

国泰君安济南能源供热封闭式
基础设施证券投资基金
招募说明书



基金管理人：上海国泰君安证券资产管理有限公司

基金托管人：北京银行股份有限公司

重要提示

国泰君安济南能源供热封闭式基础设施证券投资基金(以下简称“本基金”、“本项目”)经中国证券监督管理委员会(以下简称“中国证监会”)2024年12月24日证监许可[2024]1903号文注册募集。

基金管理人保证招募说明书的内容真实、准确、完整。本招募说明书经中国证监会注册,但中国证监会对本基金募集的注册,证券交易所同意基金份额上市,并不表明其对本基金的价值和收益做出实质性判断或保证,也不表明投资于本基金没有风险。

公开募集基础设施证券投资基金(以下简称“基础设施基金”)与投资股票或债券的公募基金具有不同的风险收益特征。本基金存续期内按照《基金合同》的约定以80%以上基金资产投资于基础设施资产支持证券,并将优先投资于以济南能源集团有限公司或其关联方拥有或推荐的优质市政基础设施项目为投资标的的资产支持专项计划,并持有资产支持专项计划的全部资产支持证券份额,基金通过基础设施资产支持证券持有基础设施项目公司全部股权,通过资产支持证券和项目公司等载体取得基础设施项目完全所有权或经营权利。基础设施基金以获取基础设施项目采暖费收入等稳定现金流为主要目的,收益分配比例不低于合并后基金年度可供分配金额的90%。投资者应充分了解基础设施基金投资风险及本招募说明书所披露的风险因素,审慎作出投资决定。投资有风险,投资人认购基金时应认真阅读本招募说明书。

本基金采取封闭式运作并在上海证券交易所上市,不开放申购与赎回。使用场外基金账户认购的基金份额持有人可通过办理跨系统转托管业务参与上海证券交易所场内交易或直接参与相关平台交易,具体可参照上海证券交易所、中国证券登记结算有限责任公司相关规则办理。

本基金的可供分配金额测算报告的相关预测结果不代表基金存续期间基础设施项目真实的现金流分配情况,也不代表本基金能够按照可供分配金额预测结果进行分配;本基金基础设施资产评估报告的相关评估结果不代表基础设施资产的实际可交易价格,不代表基础设施项目能够按照评估结果进行转让。

普通投资者在首次购买本基金时须签署风险揭示书,确认已了解本基金产品特征及主要风险。基金管理人提醒投资者基金投资的“买者自负”原则,在投资者作出投资决策后,基金运营状况导致的投资风险,由投资者自行承担。

基金的过往业绩并不预示其未来表现，基金管理人管理的其他基金的业绩也不构成对本基金业绩表现的保证。

基础设施项目在评估、现金流测算等过程中，使用了较多的假设前提，这些假设前提在未来是否能够实现存在一定不确定性，投资者应当对这些假设前提进行审慎判断。

投资有风险，投资者在投资本基金之前，请仔细阅读本基金的招募说明书、基金合同、基金产品资料概要，全面认识本基金的风险收益特征和产品特性，并充分考虑自身的风险承受能力，理性判断市场，谨慎做出投资决策。投资者应当认真阅读并完全理解基金合同第二十三部分规定的免责条款、第二十四部分规定的争议处理方式。

基金管理人依照恪尽职守、诚实信用、谨慎勤勉的原则管理和运用基金财产，但不保证基金一定盈利，也不保证最低收益。

重大风险提示

本基金的投资运作、交易等环节的主要风险包括但不限于：

（一）与公募基金相关的风险

1、集中投资风险

公开募集证券投资基金往往采用分散化投资的方式减少非系统性风险对基金投资的影响，而本基金在封闭运作期内集中持有基础设施资产支持证券，取得基础设施项目完全所有权或经营权利。因此，相较分散化投资的公开募集证券投资基金，本基金将受到所投资基础设施项目较大的影响，具有较高的集中投资风险。

2、作为上市基金存在的风险

在《基金合同》生效且本基金符合上市交易条件后，本基金将在上海证券交易所挂牌上市交易。上市期间可能因信息披露等原因导致本基金停牌，投资者在停牌期间不能买卖基金份额，由此产生流动性风险。如本基金因各种原因触发法律法规或交易所规定的终止上市，对投资者亦将产生风险，如流动性风险、基金财产因终止上市而受到损失的风险。

本基金份额在上海证券交易所的交易价格可能不同于基金份额净值，基金份额有可能产生折价的情况，从而直接或间接地对投资者造成损失。

3、流动性风险

本基金为封闭式基金，基金份额持有人无法向基金管理人申请赎回基金份额，仅能在本基金获准上市后，通过在上海证券交易所对基金份额进行交易的方式实现基金份额出售，投资者结构以机构投资者为主。结合本基金作为上市基金存在的风险，可能存在基金份额持有人需要资金时不能随时变现并可能丧失其他投资机会的风险。如基金份额持有人在基金存续期内产生流动性需求，可能面临基金份额持有期与资金需求日不匹配的流动性风险。

按照《基础设施基金指引》要求，本基金战略投资者所持有的战略配售份额需要满足一定的持有期要求，在一定时间内无法交易。因此本基金上市初期可交易份额并非本基金的全部份额，本基金面临因上市交易份额不充分而可能导致的流动性风险。

4、受同一基金管理人管理基金之间的潜在竞争、利益冲突风险

本基金主要投资于供热基础设施项目。基金管理人在本基金存续期间可能管理有其他同样投资于供热类基础设施项目的基金，尽管本基金与该等基金为完全独立的基金、彼此不发生相互交易关系且投资策略不同，但各自在角色上可能存在关联关系，同时底层资产若存在同质性，理论上将存在竞争和利益冲突的风险。

本基金的基金经理在管理本基金的同时，可能还担任其他基金的管理职务。尽管这些基金在法律上是完全独立的实体，彼此之间不发生直接的交易关系，且各自的投资策略和目标有所不同，但仍然存在潜在的利益冲突风险。

5、本基金与发起人及其关联方、运营管理机构之间的潜在竞争、利益冲突及利益输送风险

发起人及其关联方、运营管理机构不排除在本基金存续期间继续收购供热基础设施资产及运营同类资产。

因此，本基金与发起人及其关联方、运营管理机构之间存在包括但不限于如下方面的潜在竞争、利益冲突和利益输送风险：投资机会、项目收购、基础设施项目运营管理等。此外，本基金存续期间如拟收购发起人及其关联方、运营管理机构直接或间接拥有的基础设施项目，亦将存在竞争、利益冲突和利益输送风险。

6、新种类基金不达预期风险

基础设施证券投资基金属于中国证监会新设的基金种类，可能难以准确评价该业务的前景。基金管理人过往的财务资料未必一定能反映本基金日后的经营业绩、财务状况及现金流量，不能保证管理人将能成功地从基础设施经营中产生足够收益。

7、基金价格波动风险

基础设施基金大部分资产投资于基础设施项目，具有权益属性，受经济环境、运营管理等因素影响，基础设施项目市场价值及现金流情况可能发生变化，可能引起基础设施基金价格波动，甚至存在基础设施项目遭遇极端事件（如地震、台风等）发生较大损失而影响基金价格的风险。同时，本基金在上海证券交易所上市，也可能因为市场供求关系变化、限售份额集中解禁等因素而面临交易价格异常波动的风险。

8、基金净值逐年价格降低甚至趋于零的风险

本基金 80%以上基金资产投资于基础设施资产支持证券，随着基础设施项目运营年限的增长，剩余期限内如本基金未扩募新资产，则已持有资产的账面价值逐年降低，进而导致基金净值逐渐降低甚至趋于零。

9、税收等政策调整风险

基础设施基金运作过程中可能涉及基金份额持有人、公募基金、资产支持证券、基础设施项目公司等多层面税负，如果国家税收政策发生调整，可能影响投资收益。基础设施基金是创新产品，如果有关法规或政策发生变化，可能对基金运作产生影响。

10、基金发售失败风险

本基金募集期限届满后，出现以下情形之一的将致使基金募集失败：

- (1) 基金募集份额总额未达到准予注册规模的 80%；
- (2) 基金募集资金规模少于 2 亿元，或基金认购人数少于 1,000 人；
- (3) 原始权益人或其同一控制下的关联方未按规定参与战略配售；
- (4) 扣除战略配售部分后，网下发售比例低于本次公开发售数量的 70%；
- (5) 导致基金募集失败的其他情形。

发生上述情况致使基金募集失败，可能影响投资人对本基金投资的收益实现。

11、基金限售份额解禁风险

原始权益人或其同一控制下的关联方参与基础设施基金份额战略配售的比例合计不低于本次基金份额发售数量的 51%，其中基金份额发售总量的 20%持有期自上市之日起不少于 60 个月，超过 20%部分持有期自上市之日起不少于 36 个月。原始权益人或其同一控制下的关联方以外的专业机构投资者可以参与基础设施基金份额战略配售，持有基础设施基金份额期限自上市之日起不少于 12 个月。

此外，基金份额还可能根据《上海证券交易所公开募集基础设施证券投资基金（REITs）业务指引第 3 号——新购入基础设施项目（试行）》等其他规则、监管规定等产生限售，基金份额限售到期时将面临集中解禁。届时，若投资者在限售期届满时集中卖出基础设施基金份额，可能对二级市场价格造成一定的影响。

12、暂停上市或终止上市的风险

在基金合同生效且本基金符合上市交易条件后，本基金将在上海证券交易所上市交易。上市期间可能因违反法律法规或交易所规则等原因导致本基金停牌，投资者在停牌期间不能买卖基金份额。同时，本基金运作过程中可能触发法律法规、上交所规定的终止上市情形（包括但不限于未按照规定进行收益分配等情形）而终止上市，对投资者亦将产生风险，如无法在二级市场交易的风险、基金财产因终止上市而受到损失的风险等。

（二）与基础设施项目相关的风险

1、基础设施项目的行业风险

基础设施项目属于供热行业，易受人口状况、行业周期、供热设施所覆盖区域的经济活动发展影响。人口方面，供热行业依赖供热设施所覆盖区域人口入住情况影响，这与区域楼盘开发与入住率等高度相关；行业周期方面，采暖费收入季节周期特点明显，项目收入面临季节性波动，仅在供暖期内产生收入；供热设施所覆盖区域的经济活动发展方面，受到当地工商业建筑、配套设施建设的影响。上述因素若产生不利变化，可能影响基础设施项目收入，

进而影响本基金的收益。

2、基础设施项目的政策风险

政策风险所指的政策包括但不限于区域政策、行业政策等。

区域政策指基础设施资产所在区域人民政府针对该区域制定的影响项目公司经营的相关政策，如由于所在区域人民政府出台新的区域建设规划、区域发展政策、区域规章制度等，可能会对基础设施项目的运营产生影响。

行业政策指相关政府部门针对基础设施资产相关行业制定的行业发展及优惠补贴政策，如政府相关部门针对基础设施项目所在行业制定的规划和管理政策发生变化，可能对基础设施项目的运营产生影响。供热类基础设施资产收入主要为项目公司收取的采暖费，成本主要为热源采购、运营维护成本等。采暖费收费标准以及购热单价由政府主管部门制定，受政府主管部门管理。如未来采暖费收费标准、购热单价等价格政策或者行业运营标准发生变化，则可能对基金财产及投资人收益造成负面影响。

3、运营管理风险

本基金投资集中度高，收益率很大程度依赖基础设施项目运营情况，基础设施项目可能因经济环境变化或运营不善等因素影响，导致实际现金流低于测算现金流，存在基金收益率不佳的风险，基础设施项目运营过程中采暖费收入、运营管理成本的波动也将影响本基金收益分配水平的稳定。

（1）长输管网资产运营相关风险

A. 经营业绩不达预期的风险。基础设施项目收益主要来源于采暖费收入，若与此等收入相关的影响因素发生不利变化，或将会对本基金造成不利影响。此等影响或风险包括但不限于用户无法按时交纳采暖费、用户违约、因规划调整导致供暖面积变动等。影响项目未来收入的主要因素之一为停热率¹，因用户选择停热的原因复杂多样，可能导致基础设施项目的收费面积与预期值存在一定偏差。

B. 经营业绩波动的风险。基础设施项目近三年及一期的营业收入分别为 49,523.64 万元、55,104.12 万元、58,796.44 万元、39,284.15 万元，期间受济南东部地区经济发展、人口流入等多重因素影响，营业收入持续增长。由于未来宏观经济情况、停热率存在不确定性，基础设施项目的经营业绩也存在波动的可能，从而会对本基金的收益造成一定影响，出现投资人收益率波动较大的风险。

¹ 停热率=停热面积/供热面积=(供热面积-收费面积)/供热面积。

(2) 运营支出及相关税费增长的风险

基金管理人及运营管理机构将尽力在满足用户使用需求的前提下，合理控制基础设施项目运营开支。尽管如此，依然可能出现运营开支的增长速度超过项目运营收入增长的情况，从而导致项目净现金流的减少，包括但不限于：

A. 外购热源的成本增加。如现有热源厂发生关停或采购量下降，以及聊热热源厂未如期达产（该热源厂计划 2025-2026 供暖季起逐步投运，在 2025 年、2026 年、2027 年、2028 年及以后可达产 242.00 万 GJ、863.42 万 GJ、1,606.44 万 GJ、2,174.29 万 GJ，售热价格暂定 35 元/GJ；本项目谨慎假设聊热热源厂 2026 年起投入运营，2026 年、2027 年、2028 年预测采购聊热热源厂热量分别为 578.59 万 GJ、647.85 万 GJ、652.50 万 GJ，预测采购价格 37.4 元/GJ），而市场上又没有价格相近的替代热源供应，可能导致成本支出的不确定性增加。此外，政府或热源供应方对能源价格的调整也可能对成本产生影响，特别是在政策提价的情况下，基础设施项目可能面临成本上升的压力。

B. 直接或间接税务政策、法律法规的变化，基础设施项目税项及其他法定支出的增加。

C. 相关法律法规及政策变动，导致遵守相关法律法规及政策所需承担的成本增加。

D. 基础设施项目维修和保养成本及资本性支出的增加。

E. 保险费用上涨，或不在承保范围内的开支增加。

F. 对基础设施项目进行的尽职审查可能无法发现所有重大缺陷、违反法律法规的行为及其他不足之处。在基础设施项目未来的经营中，若存在设计、建筑、设备损坏或违法违规行为，可能会导致本基金为此须额外支付开支，对基金造成重大不利影响。

G. 其他不可预见情况导致的支出增长。

基金管理人可以开展维修升级计划提升基础设施项目的经营收益水平，但该计划可能无法达到预期效果，从而对基金造成不利影响。

此外，基础设施项目在日常运营、维修、抢修等管理过程中可能遇到各项业务问题，包括但不限于设备使用安全事故、运营中的安全隐患等，可能对长输管网维修进度、民生采暖保供造成不利影响，从而间接对基金财产及投资人收益造成负面影响。

(3) 运营管理机构相关风险

本基金在首次发售时，委托济南热力集团有限公司（以下简称“济南热力集团”）作为基础设施项目的运营管理机构。聘请运营管理机构为基础设施项目提供运营管理服务可能存在下述风险：

A. 基础设施项目的运营业绩与运营管理机构及其主要行政人员、主要高级管理人员持

续提供的服务及表现密切相关。若基金存续期内济南热力集团及其主要行政人员、主要高级管理人员的运营管理能力出现不利变化，则可能会对基础设施项目的运营产生影响。

B. 本基金存续期间，存在运营管理机构被解聘的可能性，运营管理机构的相关人员可能离职并在离职后从事与本基金拟投资的基础设施项目存在竞争关系的项目，对本基金的业务、财务状况、经营业绩及前景可能产生不利影响。

C. 运营管理机构的解任及更换风险。本基金存续期间，如果发生运营管理机构解聘或更换情形，该等拟聘任机构需满足《运营管理服务协议》相关要求，因此存在没有合适继任运营管理机构的可能性。如基金份额持有人大会审议运营管理机构解聘及更换事宜，与运营管理机构存在关联关系的基金份额持有人无需回避表决，存在因济南能源集团及关联方持有较高比例基金份额从而影响持有人大会审议结果的可能性。

D. 虽然建立了相应的对运营管理机构的管理机制及考核安排，基础设施项目管理的内部监控政策及程序仍可能不完全有效，本基金可能无法发现及防止基础设施项目使用人、其他第三方的员工的相关违法违规行，若出现上述情况，可能会对基金造成重大不利影响。

4、《供热经营许可证》续期风险

项目公司持有济南市行政审批服务局于 2024 年 3 月 12 日颁发的《供热经营许可证》（鲁济热许字第 A202401000001 号），有效期自 2024 年 3 月 12 日至 2029 年 3 月 11 日，项目公司持有的《供热经营许可证》有效期无法覆盖基础设施资产支持证券及基础设施基金的存续期，若基金存续期内《供热经营许可证》无法续期，项目公司可能面临无法正常从事供热业务的风险。

根据《山东省供热经营许可管理办法》第十条：《供热经营许可证》有效期为 5 年。供热经营企业需要延续已取得的供热经营许可有效期的，应当在《供热经营许可证》有效期届满 30 日前，按照审批程序向发证机关提出申请，发证机关在接到供热经营企业申请后 20 个工作日内作出是否准予延续的决定。

运营管理机构届时将协助基金管理人、项目公司向主管部门申请延续《供热经营许可证》。

5、《供热经营许可证》被主管机关提前收回的风险

《供热经营许可证》有效期为 5 年，到期换发；目前，基础设施资产原持有人的《供热经营许可证》不存在被主管机关要求提前收回的情况，但不排除项目公司的《供热经营许可证》未来因政策变动等原因发生被主管机关提前收回的极端风险。如主管机关决定提前收回相关权利并给予相应补偿，相关补偿归入基金财产，但补偿金额可能无法达到投资者预期，投资者预期的投资收益仍可能无法全部实现。

6、基础设施项目中合同签署与服务管理的风险

本基金主要投资于供热基础设施项目。在实际操作过程中，由于涉及的用户数量众多，并非所有用户都与项目公司或运营管理机构签署了正式的供暖合同。虽然理论上供暖服务提供商与用户之间形成事实合同关系，但这种关系可能导致权利义务不明确，增加了管理难度和法律风险。对此，运营管理机构已采取相应的风险防范措施，包括但不限于加强合同管理、提高服务质量、对未签署供暖合同的用户进行宣传引导、上线通过微信公众号等渠道缴费时需要先签署合同才能进行缴费的功能等。

7、采暖费收入收取账户未全部变更至项目公司监管账户的风险

因基础设施项目收费来源众多且分散，项目公司开立了多个银行账户用于收取采暖费收入，未将基础设施项目的采暖费收入收取账户全部变更至监管账户。对此，基金管理人、项目公司、运营管理机构已签订《运营管理服务协议》，约定如项目公司的除项目公司监管账户外的其他账户（包括第三方平台）收到任何基础设施项目运营收入或收到现金的，基金管理人应督促并确保运营管理机构协助项目公司自收到该笔资金起 20 个工作日内将该笔资金扣除相关手续费用预留（如需）后足额划转至项目公司监管账户。

8、资产维护及资本性支出风险

本基金投资的基础设施资产为长输管网资产的所有权及其经营权利，自长输管网资产 2014 年投入运营以来，已持续运营 9 年。未来随着使用年限的增长，基础设施资产的相关设施设备可能需要更换、维修，以保持设施品质与市场竞争力。该等维修或资本性支出具有一定的不确定性，此外，本基金存续期间，基础设施资产适用的建筑设计标准可能变得更为严格，或因为市场环境变化、资产老化等因素，需要进行额外的资本性支出。如未来实际开支数超出资产评估时预测的额度，届时发生超出预期的相关维护及资本性支出可能会对本基金的收益造成不利影响。

9、供热管网使用年限无法覆盖基金存续期限的风险

随着管网使用年限的增长，部分管网可能在基金存续期限届满前达到设计寿命，存在因使用年限到期而需要更换或大修的可能性，因此基础设施项目可能面临维护成本增加、运营效率降低等问题，从而影响基础设施项目的现金流稳定性和估值。

10、基础设施资产未来运营的可持续性、稳定性风险

本基金存续期限为 28 年，存续期较长。运营情况受采暖趋势、城市规划调整、气候变化和能源市场政策等因素影响较大。未来该等因素发生不利变化时，会影响基础设施项目运营的可持续性和稳定性，导致实际现金流出现波动，存在基金收益率不佳的风险。

(1) 采暖趋势变化的风险

基础设施项目资产为长输管网资产的所有权及经营权利，用户覆盖居民和非居民。如果未来采暖趋势（包括但不限于采暖方式、采暖技术、采暖设备、采暖服务、采暖习惯等）发生显著变化，用户对现行的集中供热方式依赖程度下降，可能导致基础设施项目收费面积²下滑，对基础设施项目经营产生不利影响，进而可能减少基础设施项目的营业收入等。

(2) 城市规划调整的风险

长输管网资产位于济南市历下区、历城区。如果未来长输管网资产所在地城市规划（包括但不限于能源发展、城镇化、污染防治、供热热源、供热管网等）发生调整，可能导致基础设施项目供热覆盖范围和运营管理成本发生变化，进而可能影响基础设施项目未来供热面积、经营净现金流的稳定性。

(3) 气候变暖的风险

基础设施项目属于供热项目，与冬季气温变化关联度较高，如气候变暖导致冬季温度升高，用户可能减少用热需求，从而可能减少基础设施项目的营业收入。

(4) 未来能源市场实施碳排放等政策的风险

随着“双碳”战略的推进，能源结构正从化石能源向可再生能源转型，碳排放政策的实施将使得热源生产端的面临的影响因素更加复杂多变，如碳排放配额的分配、碳交易市场的波动等可能导致热源生产成本变动，从而影响到基础设施项目的收益。

11、现金流预测偏差风险

根据《基础设施基金指引》，本基金对基础设施项目未来现金流进行合理预测，预测的假设条件之一为本基金持有基础设施项目并按照约定模式经营，正常情况下影响基础设施项目未来现金流的因素主要包括天气温度、购热单价、宏观经济状况、行业政策、房地产周期、区域人口、基础设施项目的运营情况及税务规定等。由于影响收入和支出的因素具有一定的不确定性或存在无法达到预期的风险，因此对基础设施项目未来现金流的预测也可能会出现一定程度的偏差，本基金持有人可能面临现金流预测偏差导致的最终获得分配偏差的风险。

12、基础设施资产公允价值下跌风险

本基金将定期公布评估机构出具的基础设施资产评估报告。基础设施资产评估报告基于多项假设作出，该报告仅供投资者参考，不构成投资建议，也不作为基础设施资产公允价值的任何承诺和保障。在基础设施项目实际运营过程中，有可能出现宏观经济低迷、运营管理

² 收费面积=供热面积-停热面积。

不善等原因导致基础设施资产公允价值下跌的风险。

13、基础设施资产估值无法体现公允价值的风险

基础设施资产的评估采用收益法，收益法进行估价时需要确定收益期、计算未来收益、确定报酬率或者资本化率，并将未来收益折现为现值。由于基础设施资产的评估值是基于相关假设条件测算得到的，估值技术和信息的局限性可能导致基础设施资产的评估值与基础设施资产真实价值并不完全相等，该评估值也不构成未来可交易价格的保证。在基础设施项目出售的过程中，可能出现成交价格低于估值的情形，对投资者的收益水平造成不利影响。

14、基金份额交易价格上涨导致收益率下降甚至亏损的风险

供热管网作为民生行业的基础设施资产，盈利能力受到其自身建设标准、区域规划及供暖需求、热源厂供给能力、行业收费政策、宏观经济发展状况等客观因素限制，供热管网的收入成长能力存在上限，在有限的经营期内，基础设施项目能够产生的可供分配金额亦存在上限。

按基金拟募集规模测算，本基金的全周期 IRR 超过 6%。若基金实际募集规模高于拟募集规模，可能导致全周期 IRR 降低，甚至可能出现低于 0%的情况，即本基金在全周期内回收金额低于投资本金的情况。

上述测算结论仅在收入、成本等符合当前假设、从本基金全周期投资的角度成立，而本基金持有的基础设施项目经营情况存在一定波动性。如未来基础设施项目的实际收入或支出相比预测值发生波动，则对应内部收益率亦将发生变动；投资者通过二级市场买卖基金份额，其交易价格与实际价值可能存在偏离，亦可能导致投资者获取的内部收益率低于上述拟募集规模假设下的全周期 IRR。因此，无论参与本基金认购还是二级市场交易，投资者应谨慎定价，理性投资。

15、基础设施项目出售/处置价格波动及处分的不确定性风险

本基金涉及基础设施项目的处置方式包括转让资产支持证券份额、SPV 公司股权及债权、基础设施项目公司股权及债权、基础设施项目的权益等。由于基础设施项目的公允价值可能受到当时市场景气程度的影响，导致售价存在不确定性，或由于基础设施项目无法按照公允价值出售，从而导致本基金获得处置收入的金额较低，从而对基金财产及投资人收益造成负面影响。

本基金存续期为 28 年，存续期届满后，经基金份额持有人大会决议通过，本基金可延长存续期限。否则，本基金存续期届满后将终止运作并进入清算期。如本基金存续期届满后终止运作的，则面临基础设施项目的处置问题。由于基础设施项目流动性较差，极端情况下

有可能出现清算期内无法完成资产处置、需要延长清算期的风险。

16、基础设施项目公司历史期间净利润为负的风险

根据审计机构出具的编号为众环审字（2024）0400118 号的《济南能源公募 REITs 资产组备考审计报告》，项目公司 2021 年、2022 年、2023 年的净利润均为负数，原因系一是项目公司承担民生供热保障职责，需要确保在提前或延期供暖期间的供热得到保障但未获得对应采暖费收入，这导致了持续的亏损；二是营业成本中非付现的折旧摊销金额较大。

根据《济南市城市集中供热管理条例》，济南市法定供暖期为当年 11 月 15 日至次年 3 月 15 日，根据气候变化，济南市人民政府应当决定提前或者延长供暖时间。提前和延期供暖均系为了保障用户在法定供暖期内享受到稳定且持续的服务，因此提前和延期供暖期间不再向居民用户另行收取采暖费。鉴于提前或延期供暖的天数具有较高的不确定性，可能对基金的市场化运作和现金流预测的准确性造成影响。

17、意外事件、安全生产事故及不可抗力给基础设施项目造成的风险

基金存续过程中可能会发生意外事件。长输管网资产、配套换热站的维护保养及维修服务涉及专用调试检测及维修工具的操作，因此可能会面临若干事故风险。此类事件可能导致长输管网资产的损害或破坏、人身伤害或死亡以及法律责任。

此外，如发生地震、台风、水灾、火灾、战争、政策、法律变更及其他不可抗力事件基础设施项目经营情况可能受到影响，严重时可能发生资产灭失的情形，进而对本基金的收益造成不利影响。

（三）与交易安排有关的风险

1、交易失败风险

本基金投资的资产支持专项计划设立后，资产支持证券管理人（代表专项计划）将通过 SPV 收购项目公司 100% 股权，并通过 SPV 向项目公司原股东支付股权转让价款。若前述交易安排未能在预定时间内完成或由于特殊原因未能完成，会对本基金的顺利运作造成不利影响，甚至可能导致基金合同提前终止。

2、交易结构涉及的相关风险

本基金通过特殊目的载体间接持有基础设施项目完全所有权或经营权利，除运营管理服务协议和监管协议另有约定外，就基础设施项目的运营管理和出售等，本基金将通过各层特殊目的载体最终向基础设施项目公司和基础设施资产出具相关指令或决定，其中任一环节存在瑕疵或延时的，均可能导致相关指令或决定无法及时、完全传递至基础设施项目公司和基础设施资产，由此可能对基础设施项目公司和基础设施资产的运作造成不利影响，进而对本

基金造成不利影响。

本基金的交易结构较为复杂，交易结构的设计以及条款设置可能存在瑕疵，使得本基金的成立和存续面临法律和税务风险。

3、业务主体更换风险

本基金通过资产支持证券直接或间接持有基础设施项目的所有权，资产支持证券管理人、资产支持证券托管人等按照法律法规和相关文件规定需要更换的，可能会导致本基金的基金管理人、基金托管人亦需要相应更换，上述业务主体更换的安排存在不确定性，需要根据届时适用的法律而定，可能会对本基金运作的稳定性造成不利影响。

4、SPV 与项目公司未能及时完成吸收合并的风险

本基金交易结构中，由于在项目公司层面可搭建债务规模较小，设置了可承载较大规模股东借款债务的特殊目的载体公司 SPV，以及基金成立后项目公司吸收合并 SPV 的安排；SPV 与项目公司吸收合并后，SPV 注销，项目公司存续并承继 SPV 对资产支持证券管理人（代表专项计划）的债务。项目公司吸收合并 SPV 存在项目公司属地相关主管部门不予同意的风险。如项目公司因任何原因不能及时完成对 SPV 的吸收合并，则项目公司不能继承 SPV 对资产支持证券管理人（代表专项计划）的债务，由于项目公司层面可搭建债务规模较小，项目公司后续年度应缴企业所得税金额将提高。另外，因未能及时完成吸收合并，后续基础设施项目运营收入逐层分配至投资人的过程中，项目公司、SPV 均需缴纳相关税费。前述情形将导致基金可供分配金额较预测值减少，影响投资人收益。

5、股东借款带来的现金流波动风险

在本基金的交易架构中，专项计划向 SPV 发放股东借款用于支付 SPV 在《项目公司股权转让协议》项下应支付的股权转让价款及股权交割涉及到的相关税费。本基金设立后，项目公司将反向吸收合并 SPV 并继承此项债务。其中部分股东借款利息可以在税前扣除，有利于优化项目公司资本结构。但该结构存在以下风险：（1）如未来关于股东借款利息的税前抵扣政策发生变动，或资本市场利率下行使股东借款利息的税前抵扣额低于预期，可能导致项目公司应纳税所得额和所得税应纳税额的提高，使本基金可供分配现金流不达预期，导致现金流波动风险；（2）如未来关于民间借贷借款利率上限的政策或法规发生变动，导致 SPV/项目公司可能不能按照《股东借款协议》的约定偿还股东借款本金和利息，使本基金现金流分配不达预期，带来现金流波动风险。

目录

第一部分 绪言.....	16
第二部分 释义.....	18
第三部分 基础设施基金整体架构.....	29
第四部分 基础设施基金治理.....	52
第五部分 基金管理人.....	78
第六部分 基金托管人.....	93
第七部分 相关参与机构.....	98
第八部分 风险揭示.....	101
第九部分 基金的募集.....	114
第十部分 基金合同的生效.....	123
第十一部分 基金份额的上市交易和结算.....	125
第十二部分 基金的投资.....	129
第十三部分 基金的财产.....	136
第十四部分 基础设施项目基本情况.....	138
第十五部分 基础设施项目财务状况及经营业绩分析.....	272
第十六部分 基础设施项目现金流测算分析及运营未来展望.....	286
第十七部分 发起人及原始权益人.....	302
第十八部分 基础设施项目运营管理安排.....	345
第十九部分 利益冲突与关联交易.....	377
第二十部分 新购入基础设施项目与基金的扩募.....	393
第二十一部分 基金资产估值.....	397
第二十二部分 基金的收益与分配.....	405
第二十三部分 基金费用与税收.....	407
第二十四部分 基金的会计与审计.....	413
第二十五部分 基金的信息披露.....	416
第二十六部分 基金合同的变更、终止与基金财产的清算.....	425
第二十七部分 基金合同的内容摘要.....	428

第二十八部分 基金托管协议的内容摘要.....	459
第二十九部分 对基金份额持有人的服务.....	479
第三十部分 招募说明书存放及其查阅方式.....	481
第三十一部分 备查文件.....	482

第一部分 绪言

《国泰君安济南能源供热封闭式基础设施证券投资基金招募说明书》（以下简称“本招募说明书”）依据《中华人民共和国民法典》（以下简称“《民法典》”）、《中华人民共和国证券投资基金法》（以下简称“《基金法》”）、《公开募集证券投资基金运作管理办法》（以下简称“《运作办法》”）、《公开募集证券投资基金销售机构监督管理办法》（以下简称“《销售办法》”）、《公开募集证券投资基金信息披露管理办法》（以下简称“《信息披露办法》”）、《关于推进基础设施领域不动产投资信托基金（REITs）试点相关工作的通知》（以下简称“《基础设施基金通知》”）、《公开募集基础设施证券投资基金指引（试行）》（以下简称“《基础设施基金指引》”）、《上海证券交易所公开募集基础设施证券投资基金（REITs）业务办法（试行）》（以下简称“《业务办法》”）、《上海证券交易所公开募集基础设施证券投资基金（REITs）规则适用指引第1号——审核关注事项（试行）（2023年修订）》《上海证券交易所公开募集基础设施证券投资基金（REITs）规则适用指引第2号——发售业务（试行）》《上海证券交易所公开募集基础设施证券投资基金（REITs）规则适用指引第3号——新购入基础设施项目（试行）》（以下简称“《新购入基础设施项目指引》”）《上海证券交易所公开募集基础设施证券投资基金（REITs）规则适用指引第5号——临时报告（试行）》（以下简称“《临时报告指引》”）《公开募集基础设施证券投资基金网下投资者管理细则》《公开募集基础设施证券投资基金尽职调查工作指引（试行）》《公开募集基础设施证券投资基金运营操作指引（试行）》《中国证券登记结算有限责任公司公开募集基础设施证券投资基金登记结算业务实施细则（试行）》《中国证券登记结算有限责任公司上海证券交易所公开募集基础设施证券投资基金登记结算业务指引（试行）》及其他有关规定以及《国泰君安济南能源供热封闭式基础设施证券投资基金基金合同》编写。

基金管理人承诺本招募说明书不存在任何虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担法律责任。本基金是根据本招募说明书所载明的资料申请募集的。本基金管理人没有委托或授权任何其他人提供未在本招募说明书中载明的信息，或对本招募说明书作任何解释或者说明。

本招募说明书根据本基金的基金合同编写，并经中国证监会注册。基金合同是约定基金合同当事人之间权利、义务的法律文件。基金投资人自依基金合同取得基金份额，即成为基金份额持有人和基金合同的当事人，其持有基金份额的行为本身即表明其对基金合同的承认

和接受，并按照《基金法》、基金合同及其他有关规定享有权利、承担义务。**基金投资人欲了解基金份额持有人的权利和义务，应详细查阅基金合同。**

第二部分 释义

在本招募说明书中，除非文意另有所指，下列词语或以下简称具有如下含义：

（一）与主体有关的定义

1、基金/本基金/基础设施基金：指国泰君安济南能源供热封闭式基础设施证券投资基金。

2、基金管理人：指上海国泰君安证券资产管理有限公司（以下简称“国君资管”），或根据基金合同任命的作为基金管理人的继任机构。

3、基金托管人：指北京银行股份有限公司（以下简称“北京银行”），或根据托管协议任命的作为基金托管人的继任机构。

4、发起人：指基础设施基金持有的基础设施项目的发起人。本基础设施基金的发起人为济南能源集团有限公司（以下简称“济南能源集团”）。

5、原始权益人：指基础设施项目的原所有人。本基础设施基金首次发售时，原始权益人指济南热力集团有限公司（以下简称“济南热力集团”）。

6、资产支持证券管理人/计划管理人：指根据《国君资管济南能源供热 1 期基础设施资产支持专项计划标准条款》（以下简称“《标准条款》”）担任资产支持证券管理人的上海国泰君安证券资产管理有限公司，或根据《标准条款》任命的作为资产支持证券管理人的继任机构，具体信息参见本招募说明书。

7、资产支持证券托管人/计划托管人：指根据《资产支持证券托管协议》担任专项计划托管人的北京银行股份有限公司济南分行，或根据该协议任命的作为托管人的继任机构，具体信息参见本招募说明书。

8、监管银行：就本基金拟以初始募集资金投资的基础设施项目而言，系指根据《项目公司监管协议》《SPV 监管协议》的约定对项目公司、SPV 公司进行监管的北京银行股份有限公司济南分行，或根据该等协议任命的作为监管银行的继任主体。

9、基础设施项目公司/项目公司：指持有基础设施资产合法、完整权益的法人实体，具体信息参见本招募说明书。就本基金拟以初始募集资金投资的基础设施项目公司而言，为济南和启热力有限公司。

10、SPV/SPV 公司：指根据特殊目的载体的相关交易安排，由原始权益人或其他相关主体设立的特殊目的公司，拟由 SPV 受让项目公司股权。原则上，SPV 与项目公司应进行吸收合并，完成吸收合并后，SPV 注销，项目公司继续存续并承继 SPV 的全部资产（除项

目公司股权外）、负债。在本基金设立时，对应受让项目公司 100%股权的 SPV 为济南和悦热力有限公司。

11、反向吸并/反向吸收合并：指项目公司以中国法律规定的方式对 SPV 进行反向吸收合并，具体方式为：注销 SPV 的独立法人地位，项目公司作为合并完成后的存续公司承继 SPV 的全部资产（项目公司股权除外）、负债（如有）、业务、资质、人员、合同及其他一切权利与义务；反向吸并完成后，作为存续公司的项目公司的名称、住所不变。

12、特殊目的载体：指由本基金根据《基础设施基金指引》的规定，直接或间接全资拥有的法律载体，本基金透过特殊目的载体取得基础设施项目完全所有权或经营权利。在本基金中，特殊目的载体指资产支持专项计划、SPV 公司和项目公司的单称或统称。

13、运营管理机构：指根据《基础设施基金指引》第三十九条的规定，按照运营管理服务协议约定提供基础设施资产运营管理服务的机构，指济南热力集团有限公司，具体信息参见本招募说明书。

14、财务顾问：指基金管理人聘请的取得保荐业务资格的证券公司，对基础设施项目进行尽职调查、出具财务顾问报告或受托办理基础设施基金份额发售的路演推介、询价、定价、配售等相关业务活动。本基金首次发售时，指国泰君安证券股份有限公司。

15、评估机构：指符合法律法规规定的条件，基金管理人依法聘请的为基础设施项目提供资产评估服务的专业评估机构及其继任机构。就本基金以初始募集资金投资的基础设施项目而言，系北京国友大正资产评估有限公司，具体信息参见本招募说明书。

16、律师事务所/法律顾问：指符合法律法规规定的条件，基金管理人依法聘请的为本基金提供法律咨询服务的律师事务所及其继任机构。就本基金以初始募集资金投资的基础设施项目而言，系上海市锦天城律师事务所，具体信息参见本招募说明书。

17、会计师事务所/审计机构：指符合法律法规规定的条件，基金管理人依法聘请为本基金提供会计/审计服务的会计师事务所及其继任机构。就本基金以初始募集资金投资的基础设施项目而言，系中审众环会计师事务所（特殊普通合伙），具体信息参见本招募说明书。

18、资产支持证券持有人：指任何持有专项计划资产支持证券的投资者，包括首次认购、扩募认购和受让取得资产支持证券的投资者。

19、个人投资者：指依据有关法律法规规定可投资于证券投资基金的自然人。

20、机构投资者：指依法可以投资证券投资基金的、在中华人民共和国境内合法登记并存续或经有关政府部门批准设立并存续的企业法人、事业法人、社会团体或其他组织。

21、网下投资者：指证券公司、基金管理公司、信托公司、财务公司、保险公司及保险

资产管理公司、合格境外机构投资者、人民币合格境外机构投资者、商业银行及银行理财子公司、政策性银行、符合规定的私募基金管理人以及其他符合中国证监会及证券交易所投资者适当性规定的专业机构投资者。全国社会保障基金、基本养老保险基金、年金基金等可根据有关规定参与基础设施基金网下询价。

22、公众投资者：指符合法律法规规定的可投资于基础设施证券投资基金的个人投资者、机构投资者、合格境外机构投资者和人民币合格境外机构投资者以及法律法规或中国证监会允许购买证券投资基金的其他投资人。参与网下询价的配售对象及其关联账户不得再通过面向公众投资者发售部分认购基金份额。

23、战略投资者：指符合国家法律、法规，通过战略配售认购本基金基金份额并签署战略投资者配售协议的投资者。

24、合格境外机构投资者：指符合《合格境外机构投资者和人民币合格境外机构投资者境内证券期货投资管理办法》（包括其不时修订）及相关法律法规规定，经中国证监会批准，使用来自境外的资金进行境内证券期货投资的境外机构投资者。

25、人民币合格境外机构投资者：指符合《合格境外机构投资者和人民币合格境外机构投资者境内证券期货投资管理办法》（包括其不时修订）及相关法律法规规定，经中国证监会批准，使用来自境外的人民币资金进行境内证券期货投资的境外机构投资者。

26、投资人/投资者：指个人投资者、机构投资者、合格境外机构投资者和人民币合格境外机构投资者以及法律法规或中国证监会允许购买资产支持证券或证券投资基金的其他投资人的合称。

27、基金份额持有人：指依据基金合同和本招募说明书合法取得基金份额的投资者。

28、基金合同当事人：指受基金合同约束，根据基金合同享有权利并承担义务的法律主体，包括基金管理人、基金托管人和基金份额持有人。

29、销售机构：指上海国泰君安证券资产管理有限公司以及符合《销售办法》和中国证监会规定的其他条件，取得基金销售业务资格并与基金管理人签订了基金销售服务协议，办理基金销售业务的机构，以及可通过上海证券交易所办理基金销售业务的会员单位。其中，可通过上海证券交易所办理本基金销售业务的机构必须具有基金销售业务资格、并经上交所和中国结算认可的上交所会员单位。

30、流动性服务商：指为基础设施基金提供双边报价等服务的专业机构。

（二）与基金或专项计划主要文件有关的定义

31、基金合同/《基金合同》：指《国泰君安济南能源供热封闭式基础设施证券投资基金

基金合同》及对基金合同的任何有效修订、补充或更新。

32、基金托管协议/《基金托管协议》：指基金管理人与基金托管人就本基金签署的《国泰君安济南能源供热封闭式基础设施证券投资基金托管协议》及对基金托管协议的任何有效修订、补充或更新。

33、招募说明书/《招募说明书》：指《国泰君安济南能源供热封闭式基础设施证券投资基金招募说明书》及对该招募说明书的任何有效修订、补充或更新。

34、基金份额发售公告：指《国泰君安济南能源供热封闭式基础设施证券投资基金基金份额发售公告》及对该发售公告的任何有效修订、补充或更新。

35、基金产品资料概要：指《国泰君安济南能源供热封闭式基础设施证券投资基金基金产品资料概要》及对该资料概要的任何有效修订、补充或更新。

36、上市交易公告书：指《国泰君安济南能源供热封闭式基础设施证券投资基金上市交易公告书》及对该文件的任何有效修订、补充或更新。

37、基金份额询价公告：指《国泰君安济南能源供热封闭式基础设施证券投资基金基金份额询价公告》及对该文件的任何有效修订、补充或更新。

38、专项计划文件：指与专项计划有关的主要交易文件和募集文件。

39、运营管理服务协议/《运营管理服务协议》：指基金管理人、项目公司、运营管理机构签署的《国泰君安济南能源供热封闭式基础设施证券投资基金运营管理服务协议》及对该协议的任何有效修订、补充或更新。

40、SPV 监管协议/《SPV 监管协议》：指资产支持证券管理人、监管银行与 SPV 等相关方签署的《资金监管协议》及其任何有效修改或补充。

41、项目公司监管协议/《项目公司监管协议》：指资产支持证券管理人、监管银行与项目公司等相关方签署的《资金监管协议》及其任何有效修改或补充。

42、监管协议/《监管协议》：就本基金拟以初始募集资金投资的专项计划而言，指《SPV 监管协议》《项目公司监管协议》的单称或统称，视上下文义而定。

43、SPV 股权转让协议/《SPV 股权转让协议》：指原始权益人与资产支持证券管理人签署的《SPV 股权转让协议》及其任何有效修改或补充。

44、股东借款协议/《股东借款协议》：指就资产支持证券管理人向 SPV 提供借款用于支付 SPV 收购项目公司事宜，由资产支持证券管理人、SPV 与项目公司之间签署的《借款协议》及其任何有效修改或补充。

45、增资协议/《增资协议》：指 SPV 公司与资产支持证券管理人签署的《增资协议》

及其任何有效修改或补充。

46、项目公司股权转让协议/《项目公司股权转让协议》：指就 SPV 受让项目公司 100% 股权事宜，由 SPV、资产支持证券管理人与原始权益人签署的《关于济南和启热力有限公司之股权转让协议》，及对前述协议的任何有效修订及补充。

47、吸收合并协议/《吸收合并协议》：指由项目公司与 SPV 就项目公司吸收合并 SPV 事项签署的《吸收合并协议》及其任何有效修改或补充。

（三）与基金相关的定义

48、封闭式基金：指基金份额总额在基金合同期限内固定不变，基金份额持有人不得申请赎回的证券投资基金，因扩募或者因本基金发生份额折算导致基金份额总额变更的情况除外。

49、基金合同生效日/基金设立日：指基金募集达到法律法规规定及基金合同规定的条件，基金管理人向中国证监会办理完毕基金备案手续，并获得中国证监会书面确认的日期。

50、基金合同终止日：指基金合同规定的基金合同终止事由出现后，基金财产清算完毕，清算结果报中国证监会备案并予以公告的日期。

51、基金募集期：指自基金份额发售之日起至发售结束之日止的期间，具体详见基金份额发售公告。

52、存续期/基金封闭期/封闭期：指基金合同生效至终止之间的期限。

53、基金销售业务：指基金管理人或销售机构宣传推介基金，发售基金份额，办理基金份额的转托管等业务。

54、场外：指通过上交所交易系统外的销售机构进行基金份额认购等业务的场所。通过该等场所办理基金份额的认购也称为场外认购。

55、场内：指通过上交所交易系统内具有基金销售业务资格的会员单位通过上交所系统进行基金份额认购以及上市交易的场所。通过该等场所办理基金份额的认购也称为场内认购。

56、会员单位/场内证券经营机构：指具有基金销售业务资格并经上交所和中国结算认可的上交所会员单位。

57、登记业务：指中国结算相关业务规则定义的基金登记、存管、过户、清算和结算业务，具体内容包括投资人基金账户的建立和管理、基金份额登记、基金销售业务的确认、清算和结算、代理发放红利、建立并保管基金份额持有人名册和办理非交易过户等。

58、登记机构/中证登/中国结算：指办理登记业务的机构。本基金的登记机构为中国证

券登记结算有限责任公司。

59、登记托管机构：系指中国证券登记结算有限责任公司上海分公司。

60、登记结算系统：指中国结算开放式基金登记结算系统。投资人通过场外基金销售机构认购所得的基金份额登记在该系统下。

61、证券登记结算系统：指中国结算上海分公司证券登记结算系统。投资人通过场内会员单位认购或买入所得的基金份额登记在该系统下。

62、基础设施基金资金账户：指基金托管人根据基金合同、相关法律法规、业务规则为本基金投资所需而开立、管理的专用资金账户。

63、开放式基金账户/场外基金账户：指投资人通过场外销售机构在中国结算注册的开放式基金账户，用于记录其持有的、基金管理人所管理的基金份额余额及其变动情况的账户。

64、基金交易账户：指销售机构为投资人开立的、记录投资人通过该销售机构办理认购、转托管等业务而引起的基金份额变动及结余情况的账户。

65、场内证券账户：指投资人在中国证券登记结算有限责任公司上海分公司开立的上海人民币普通股票账户或封闭式基金账户。

66、战略配售：指以锁定持有基金份额一定期限为代价获得优先认购基金份额的权利的配售方式。

67、认购：指在基金募集期内，投资人根据基金合同、本招募说明书及相关公告的规定申请购买基金份额的行为。

68、转托管：指基金份额持有人在本基金的不同销售机构之间实施的变更所持基金份额销售机构的操作，包括系统内转托管和跨系统转托管。

69、系统内转托管：指基金份额持有人将持有的基金份额在登记结算系统内不同销售机构（网点）之间或证券登记结算系统内不同会员单位（席位或交易单元）之间进行指定关系变更的行为。

70、跨系统转托管：指基金份额持有人将持有的基金份额在证券登记结算系统内某会员单位（席位或交易单元）与登记结算系统内的某销售机构（网点）之间进行转托管的行为。

71、基金可供分配金额：指在基金合并财务报表净利润基础上进行合理调整后的金额，相关计算调整项目至少包括基础设施项目资产的公允价值变动损益、折旧与摊销，同时应当综合考虑基础设施项目公司持续发展、偿债能力和经营现金流等因素，具体法律法规另有规定的，从其规定。

72、基金收益：指基金投资所得资产支持证券分配收益、债券利息、买卖证券价差、银

行存款利息、已实现的其他合法收入及因运用基金财产带来的成本和费用的节约。

73、基金资产总值/基金总资产：指基金合并财务报表层面计量的基金总资产，包括基金拥有的基础设施资产支持证券（包含应纳入合并范围的各会计主体所拥有的资产）、其他有价证券、银行存款本息、应收款项以及其他资产的价值总和。

74、基金资产净值/基金净资产：指基金资产总值减去基金负债后的价值，以合并口径计算。

75、基金份额净值：指估值日基金资产净值除以估值日基金份额总数。

76、基金资产估值：指计算评估基金资产和负债的价值，以确定基金资产净值和基金份额净值的过程。

77、估值日：指根据国家法律法规规定需要对外披露合并财务报表的资产负债表日，估值日包括每自然年度的半年度和年度最后一日，以及法律法规规定的其他日期。

78、权益登记日：指登记享有分红权益的基金份额的日期，基金份额持有人在权益登记日持有的基金份额享有收益分配的权利。

79、规定媒介：指规定报刊及规定网站等媒介。

80、规定报刊：指符合中国证监会规定条件的用以进行信息披露的全国性报刊。

81、规定网站：指符合《信息披露办法》规定的互联网网站（包括基金管理人网站、基金托管人网站、中国证监会基金电子披露网站）。

（四）与资产及账户相关的定义

82、基础设施资产支持证券/资产支持证券：指本基金以基金资产投资的，依据《证券公司及基金管理公司子公司资产证券化业务管理规定》等有关规定，以基础设施项目产生的现金流为偿付来源，以基础设施资产支持专项计划为载体，向投资者发行的代表基础设施财产或财产权益份额的有价证券。

83、基础设施资产支持专项计划/专项计划：指基础设施资产支持证券的发行载体。本基金拟以初始募集资金投资的专项计划为国君资管济南能源供热 1 期基础设施资产支持专项计划。

84、长输管网/长输管网资产：指原始权益人根据《资产划转协议》及其补充协议划转至项目公司的 232 段供热管网，具体资产范围为山东省济南市济南二环东路以东、围子山路以西、胶济铁路以南、经十东路以北。

85、基础设施资产/基础设施项目资产：指本基金所投资的符合《基础设施基金指引》的底层基础设施资产，具体信息参见本招募说明书。就本基金拟以初始募集资金投资的基础

设施资产而言，涉及如下资产：（1）长输管网资产的所有权；（2）长输管网资产经营权利，即运营、管理、处置长输管网资产的权利及合法享有长输管网资产所产生的收益。

86、基础设施项目/长输管网项目：系指基础设施资产和基础设施项目公司的合称。

87、项目公司监管账户/运营收支账户：指监管银行根据《项目公司监管协议》、相关法律法规、业务规则为基础设施项目公司开立的，专门用于接收基础设施项目运营收入、基础设施资产处置收入及基金管理人认可的其他款项，并根据《项目公司监管协议》的约定对外支付相关费用和支出的人民币资金账户，具体账户信息以《项目公司监管协议》的约定为准。

88、SPV 监管账户：指 SPV 根据《SPV 监管协议》开立的专门用于接收专项计划发放的借款、专项计划支付的注册资金或增资款项、收取项目公司支付的分红、项目公司偿还的借款本息（如有）及其他基金管理人认可的款项，并根据约定向项目公司原始权益人支付股权转让价款、向项目公司发放借款（如有）、向专项计划支付资金等《SPV 监管协议》约定用途的人民币资金账户，具体账户信息以《SPV 监管协议》的约定为准。

89、监管账户：在项目公司与 SPV 吸收合并前，系指项目公司监管账户和/或 SPV 监管账户的单称或合称；在项目公司与 SPV 吸收合并后，系指项目公司监管账户。

90、专项计划账户/专项计划托管账户：指资产支持证券管理人以专项计划的名义在托管人开立的人民币资金账户。专项计划的相关货币收支活动，包括但不限于接收募集资金专户划付的认购资金、接收回收款及其他应属专项计划的款项、支付基础资产购买价款、进行基础资产追加投资、进行合格投资、支付专项计划利益及专项计划费用，均必须通过该账户进行。

91、采暖费收入收取账户：指项目公司开立的用于收取采暖费收入的账户。截至本招募说明书出具之日，开户银行包括齐鲁银行股份有限公司历下分行、中国邮政储蓄银行股份有限公司济南市杆石桥支行等 11 家，具体信息参见本招募说明书。

（五）其他定义

92、法律法规：指中国现行有效并公布实施的法律、行政法规、规范性文件、司法解释、行政规章以及其他对基金合同当事人有约束力的决定、决议、通知等，为基金合同之目的，基金合同项下的法律法规亦包括基金份额上市交易所的证券交易所、中国证券投资基金业协会、中国证券业协会等行业自律组织的规范。

93、《民法典》：指 2020 年 5 月 28 日第十三届全国人民代表大会第三次会议通过，2020 年 5 月 28 日中华人民共和国主席令第四十五号公布，自 2021 年 1 月 1 日起施行的《中

华人民国民法典》及颁布机关对其不时做出的修订。

94、《基金法》：指 2003 年 10 月 28 日经第十届全国人民代表大会常务委员会第五次会议通过,经 2012 年 12 月 28 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第三十次会议修订,自 2013 年 6 月 1 日起实施,并经 2015 年 4 月 24 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第十四次会议《全国人民代表大会常务委员会关于修改<中华人民共和国港口法>等七部法律的决定》修正的《中华人民共和国证券投资基金法》及颁布机关对其不时做出的修订。

95、《证券法》：指 1998 年 12 月 29 日经第九届全国人民代表大会常务委员会第六次会议通过,经 2004 年 8 月 28 日第十届全国人民代表大会常务委员会第十一次会议《关于修改〈中华人民共和国证券法〉的决定》第一次修正,2005 年 10 月 27 日第十届全国人民代表大会常务委员会第十八次会议第一次修订,2013 年 6 月 29 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第三次会议《关于修改〈中华人民共和国文物保护法〉等十二部法律的决定》第二次修正,2014 年 8 月 31 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改〈中华人民共和国保险法〉等五部法律的决定》第三次修正,2019 年 12 月 28 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十五次会议第二次修订,并自 2020 年 3 月 1 日起施行的《中华人民共和国证券法》及颁布机关对其不时做出的修订。

96、《销售办法》：指中国证监会 2020 年 8 月 28 日颁布、同年 10 月 1 日实施的《公开募集证券投资基金销售机构监督管理办法》及颁布机关对其不时做出的修订。

97、《信息披露办法》：指中国证监会 2019 年 7 月 26 日颁布、同年 9 月 1 日实施,并经 2020 年 3 月 20 日中国证监会《关于修改部分证券期货规章的决定》修改的《公开募集证券投资基金信息披露管理办法》及颁布机关对其不时做出的修订。

98、《运作办法》：指中国证监会 2014 年 7 月 7 日颁布、同年 8 月 8 日实施的《公开募集证券投资基金运作管理办法》及颁布机关对其不时做出的修订。

99、《基础设施基金通知》：指中国证监会和国家发改委 2020 年 4 月 24 日颁布的《关于推进基础设施领域不动产投资信托基金（REITs）试点相关工作的通知》。

100、《基础设施基金指引》：指中国证监会 2020 年 8 月 7 日颁布并实施的《公开募集基础设施证券投资基金指引（试行）》及颁布机关对其不时做出的修订。

101、上交所业务规则：指上海证券交易所颁布并实施的《上海证券交易所公开募集基础设施证券投资基金（REITs）业务办法（试行）》《上海证券交易所公开募集基础设施证券投资基金（REITs）规则适用指引第 1 号——审核关注事项（试行）（2023 年修订）》《上海证券交易所公开募集基础设施证券投资基金（REITs）规则适用指引第 2 号——发售业务

（试行）》《上海证券交易所公开募集基础设施证券投资基金（REITs）规则适用指引第 3 号——新购入基础设施项目（试行）》及上交所针对公开募集基础设施证券投资基金发布的其他业务规则，及颁布机关对其不时做出的修订。

102、证券业协会业务规则：指中国证券业协会于 2021 年 1 月 29 日颁布并实施的《公开募集基础设施证券投资基金网下投资者管理细则》及中国证券业协会针对公开募集基础设施证券投资基金发布的其他业务规则，及颁布机关对其不时做出的修订。

103、基金业协会业务规则：指中国证券投资基金业协会于 2021 年 2 月 8 日颁布并实施的《公开募集基础设施证券投资基金尽职调查工作指引（试行）》《公开募集基础设施证券投资基金运营操作指引（试行）》及中国证券投资基金业协会针对公开募集基础设施证券投资基金发布的其他业务规则，及颁布机关对其不时做出的修订。

104、中国结算业务规则：指中国证券登记结算有限责任公司于 2021 年 2 月 5 日颁布并实施的《中国证券登记结算有限责任公司公开募集基础设施证券投资基金登记结算业务实施细则（试行）》《中国证券登记结算有限责任公司上海证券交易所公开募集基础设施证券投资基金登记结算业务指引（试行）》，及中国证券登记结算有限责任公司发布的适用于公开募集基础设施证券投资基金的其他业务规则，及颁布机关对其不时做出的修订。

105、业务规则：指上交所业务规则、证券业协会业务规则、基金业协会业务规则、中国结算业务规则及基金管理人、销售机构相关业务规则的合称。

106、中国：指中华人民共和国。

107、国家发改委：指中华人民共和国国家发展和改革委员会。

108、中国证监会/证监会：指中国证券监督管理委员会。

109、上交所/证券交易所/交易场所：指上海证券交易所。

110、基金业协会：指中国证券投资基金业协会。

111、采暖季：指专项计划存续期内，每个自然年度的供暖期间，通常为每个自然年度的 11 月 15 日至次年 3 月 15 日，如有提前或延期供暖情况则按届时主管部门通知执行。

112、收缴率：指某一个采暖季内项目公司实际收到且归属于该采暖季的资产运营收入总额/在该采暖季内项目公司按照相关合同及其他文件应当归属于该采暖季的资产运营收入总额，收缴率数值以“济南热力集团收费系统”中的数据为准，基金管理人有权不定期的核查该系统中收缴率的计算方式。

113、工作日/交易日：指上海证券交易所的正常交易日。

114、元：指人民币元。

115、不可抗力：指基金合同当事人无法预见、无法避免、无法克服且在基金合同由基金管理人、基金托管人签署之日后发生的，使基金合同当事人无法全部或部分履行基金合同的任何事件，包括但不限于洪水、地震及其他自然灾害、疫情、战争、骚乱、火灾、政府征用、没收、恐怖袭击、公共卫生事件、法律法规变化、突发停电或其他突发事件、证券交易所非正常暂停或停止交易。

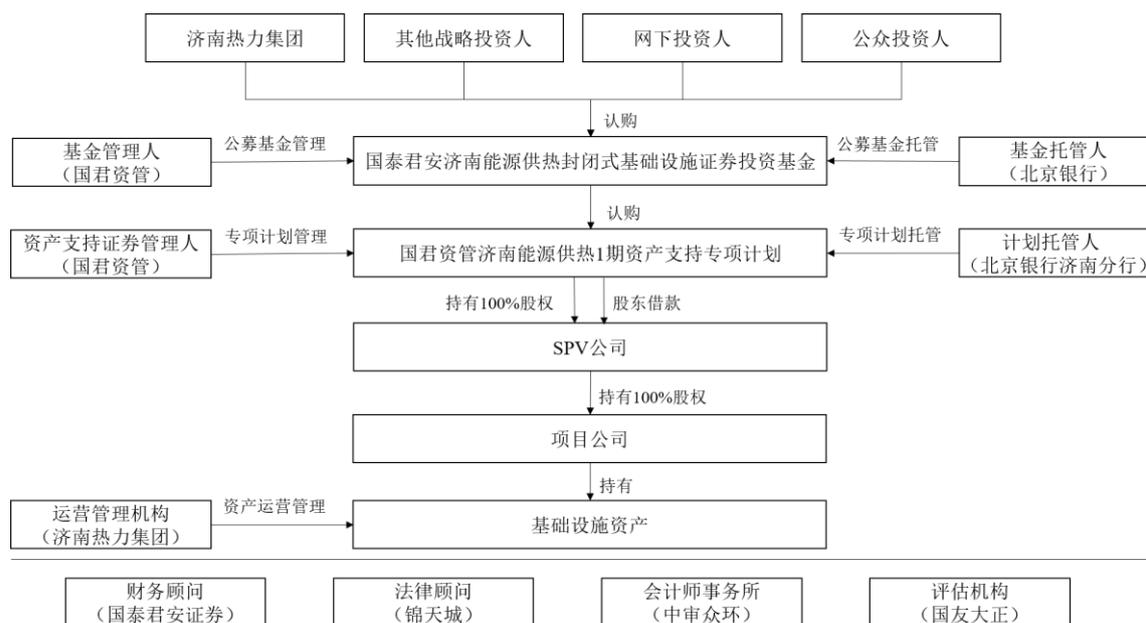
第三部分 基础设施基金整体架构

一、基础设施基金整体架构

(一) 基础设施基金整体架构的交易结构图

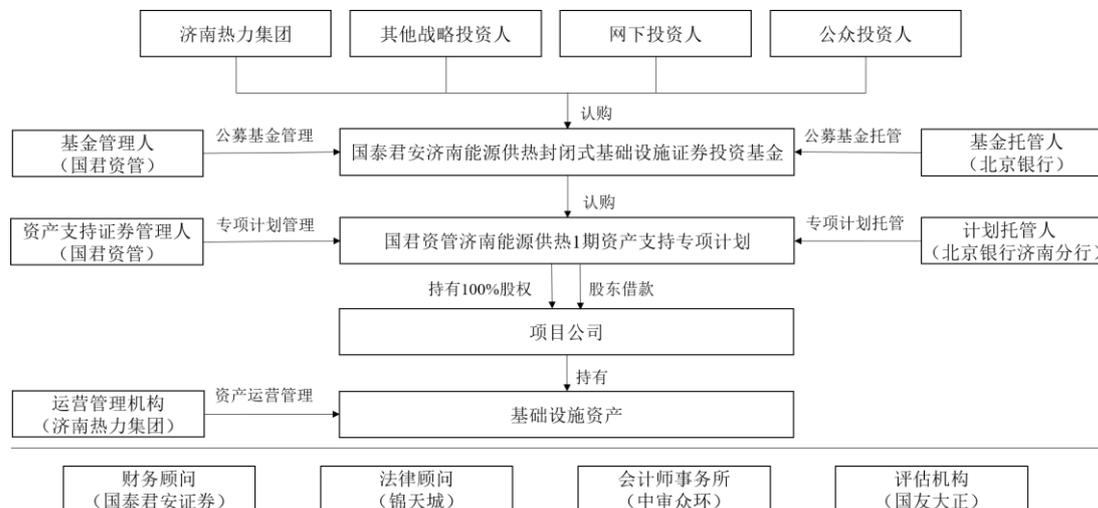
本基金在基金合同生效并完成基金合同、资产支持专项计划相关交易文件约定的交易后，且项目公司吸收合并 SPV 公司前，本基金的整体架构如下图所示：

图 3-1：项目公司吸收合并 SPV 公司前本基金交易结构图



根据本基金交易安排，项目公司吸收合并 SPV 公司完成后，SPV 公司注销，项目公司继续存续，项目公司的股东变更为国君资管（代表资产支持专项计划），本基金的整体架构如下图所示：

图 3-2：项目公司吸收合并 SPV 公司后本基金交易结构图



注：

1、 济南热力集团系本项目原始权益人，参与本基金的战略配售，具体详见“第九部分 基金的募集”之“二、战略配售数量、比例及持有期限安排-（二）战略配售数量、比例及持有期限安排”。

2、 本基金的名称为国泰君安济南能源供热封闭式基础设施证券投资基金，基金名称表明了基金的类别和投资特征，基金名称中不存在损害国家利益、社会公共利益，欺诈、误导投资者，或者其他侵犯他人合法权益的内容。

（二）基础设施基金整体架构概述

1、 基金管理人向中国证监会申请注册国泰君安济南能源供热封闭式基础设施证券投资基金（暂定名，最终以中国证监会注册的名称为准），经询价配售和公开发售，基础设施基金成立。投资人取得基础设施基金份额，成为基础设施基金份额持有人。

2、 基础设施基金拟以募集资金认购专项计划资产支持证券的全部份额。基金管理人（代表本基金）通过与资产支持证券管理人签订《国君资管济南能源供热 1 期基础设施资产支持专项计划资产支持证券认购协议》（以下简称“《认购协议》”），将认购资金以专项资产管理方式委托资产支持证券管理人管理，资产支持证券管理人设立并管理专项计划，基金管理人（代表本基金）取得资产支持证券，成为资产支持证券持有人。

3、 资产支持证券管理人（代表专项计划）按照资产支持证券管理人与 SPV 公司原股东就 SPV 公司 100% 股权转让事宜签订的《SPV 股权转让协议》的相关约定受让 SPV 公司 100% 的股权，同时按照《增资协议》《股东借款协议》的相关约定，向 SPV 公司增资并提供股东借款。

4、 SPV 按照与原始权益人就项目公司 100% 股权转让事宜签订的《项目公司股权转让协议》的相关约定受让基础设施项目公司 100% 的股权，同时按照《项目公司股权转让协议》的相关约定，向原始权益人支付转让价款。

5、 上述投资完成后，项目公司将根据《吸收合并协议》的约定吸收合并 SPV 公司并办理工商登记，合并后项目公司作为合并后存续主体承接 SPV 的全部资产和债务。

6、 基础设施项目公司在项目运营过程中均使用项目公司监管账户收取基础设施项目公司运营收入。

7、 吸收合并完成后，基础设施项目公司应按照其与资产支持证券管理人（代表专项计划）、SPV 签署的《股东借款协议》约定，向资产支持证券管理人（代表专项计划）偿还相应股东借款的本金和/或利息，并分配股息、红利等股权投资收益。

8、 资产支持证券管理人按照《标准条款》约定，向基础设施基金划付资产支持证券收

益。

9、基金管理人按照《基金合同》约定，向投资人分配基础设施基金份额收益。

二、基础设施基金涉及的交易安排

（一）基金合同生效与基金投资

1、基金合同生效

基金合同经基金管理人、基金托管人双方盖章以及双方法定代表人或授权代表签字或盖章，并在募集达到基金备案条件的募集结束后经基金管理人向中国证监会办理基金备案手续，并经中国证监会书面确认后生效。自基金合同生效之日起，基金管理人根据法律法规和基金合同独立运用并管理基金财产。

2、基金投资

本基金存续期内按照基金合同的约定主要投资于以优质市政基础设施项目为投资标的的资产支持专项计划，并持有资产支持专项计划的全部资产支持证券份额，从而取得基础设施项目完全所有权或经营权利。本基金将优先投资于以济南能源集团有限公司或其关联方拥有或推荐的优质市政基础设施项目为投资标的的资产支持专项计划。本基金的其余基金资产应当依法投资于利率债（国债、政策性金融债、央行票据）、AAA级信用债（企业债、公司债、金融债、中期票据、短期融资券、超短期融资债券、公开发行的次级债、可分离交易可转债的纯债部分）或货币市场工具（债券回购、银行存款、同业存单等）以及法律法规或中国证监会允许基础设施证券投资基金投资的其他金融工具。

本基金不投资于股票等权益类资产，也不投资于可转换债券（可分离交易可转债的纯债部分除外）、可交换债券。

如法律法规或监管机构以后允许基金投资其他品种，基金管理人在履行适当程序后，可以将其纳入投资范围，并可依据届时有有效的法律法规适时合理地调整投资范围。

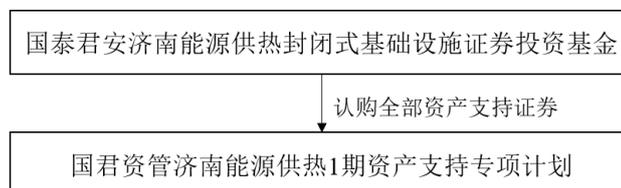
（二）资产支持专项计划设立与投资

1、资产支持专项计划设立

专项计划认购期间内，基金管理人（代表本基金）认购资金总额（不含认购期间认购资金产生的利息）达到或超过资产支持证券目标募集规模，专项计划认购期间终止。资产支持证券管理人应在资产支持证券缴款截止日后的第一个工作日内完成对专项计划募集资金专户内认购资金的验资，并在验资完成当日或其后的第一个工作日将专项计划认购资金（包括认购资金在专项计划募集资金专户中产生的利息）扣除银行手续费后全部划转至已开立的专

项计划账户。认购资金划入专项计划账户之日为专项计划设立日，资产支持证券管理人于该日宣布专项计划设立并于该日或其后第一个工作日通知所有认购人，并在专项计划设立日起5个工作日内向计划托管人提交验资报告。

图 3-3：资产支持专项计划设立



2、资产支持专项计划投资

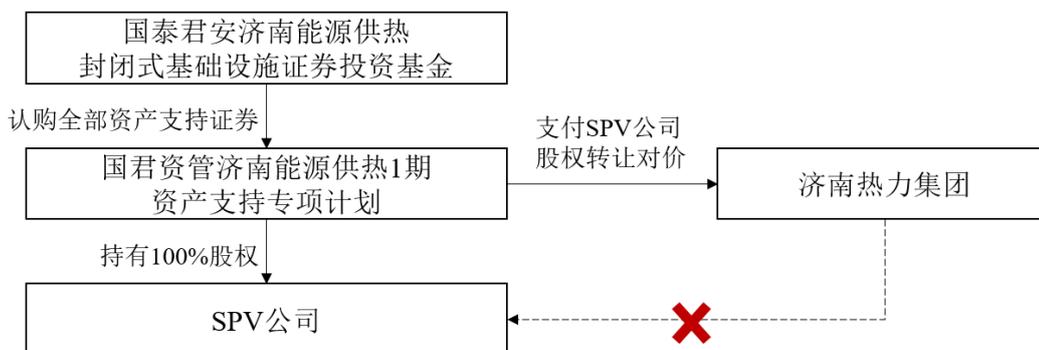
(1) 基础资产投资

A.收购原始权益人持有的 SPV 公司 100%股权

在专项计划设立后，资产支持证券管理人(代表专项计划)应按照专项计划文件的约定，在扣除专项计划层面预留费用后，将募集资金用于购买 SPV 股权并向 SPV 发放借款和/或增资。

针对 SPV 股权的购买安排，资产支持证券管理人应根据《SPV 股权转让协议》约定向 SPV 原股东指定的账户支付《SPV 股权转让协议》项下的转让价款，用于购买 SPV 股权。

图 3-4：专项计划向原始权益人收购 SPV 公司 100%股权



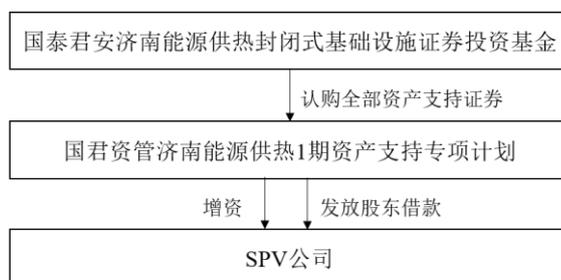
B.资产支持专项计划向 SPV 公司增资并发放股东借款

针对向 SPV 发放借款和/或增资的安排，资产支持证券管理人(代表专项计划)受让 SPV 股权后，应根据《SPV 股权转让协议》《股东借款协议》《增资协议》向 SPV 发放借款和/或增资，借款金额和/或增资金额以《SPV 股权转让协议》《股东借款协议》《增资协议》约定的金额为准。

资产支持证券管理人应代表专项计划向资产支持证券托管人发出付款指令，指示资产支持证券托管人将专项计划认购资金资产支持证券原始权益人指定的账户支付《SPV 股权转

让协议》项下的股权转让价款并实缴注册资本和/或增资（如有），向 SPV 指定的账户支付《股东借款协议》项下的借款和/或增资款（如有）。资产支持证券托管人应根据相关交易文件及《资产支持证券托管协议》的约定对付款指令中资金的用途及金额进行核对，核对无误后应按照《标准条款》与《资产支持证券托管协议》的约定予以划款。

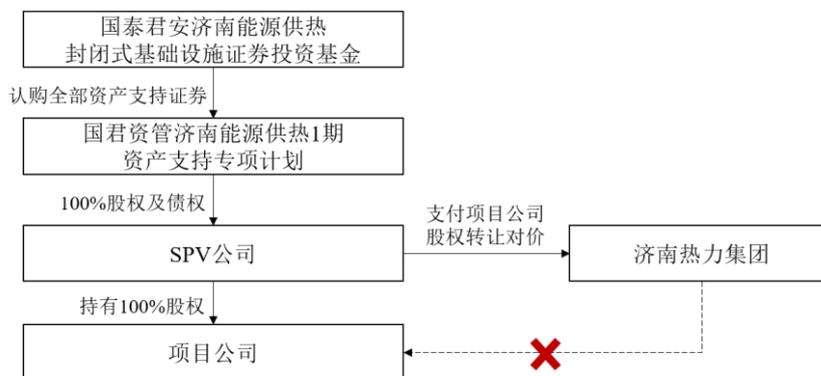
图 3-5：专项计划向 SPV 公司增资并发放股东借款



C.SPV 公司收购原始权益人持有的项目公司 100%股权

资产支持证券管理人（代表专项计划）向 SPV 公司增资并发放股东借款后，SPV 公司取得增资款以及股东借款。根据 SPV 公司与济南热力集团签署的《项目公司股权转让协议》，由 SPV 公司向原始权益人支付项目公司股权转让价款并取得项目公司 100%股权。

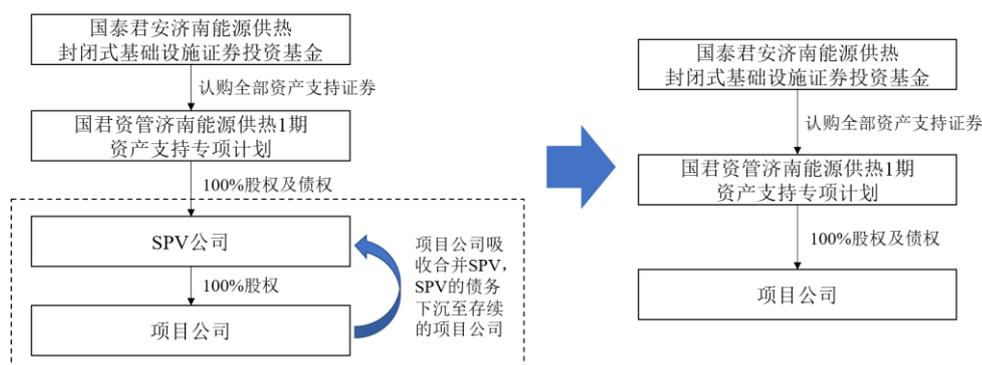
图 3-6：SPV 公司收购原始权益人持有的项目公司 100%股权



D.项目公司吸收合并 SPV 公司

SPV 公司取得项目公司 100%股权后，根据 SPV 公司与项目公司签署的《吸收合并协议》，项目公司吸收合并 SPV 公司。完成吸收合并后，SPV 公司注销，项目公司继续存续。SPV 公司原有的对资产支持专项计划的债务下沉到项目公司，资产支持专项计划直接持有项目公司的股权以及对项目公司的债权。

图 3-7：项目公司吸收合并 SPV 公司



(2) 合格投资

在《标准条款》允许的范围内，资产支持证券管理人可以在有效控制风险、保持流动性的前提下，以现金管理为目的，指示资产支持证券托管人将专项计划账户中的资金进行合格投资，即将专项计划账户内的资金在向原始权益人购买基础资产、进行基础资产追加投资后，专项计划账户中的资金可以投资于利率债（国债、政策性金融债、央行票据）、AAA 级信用债（企业债、公司债、金融债、中期票据、短期融资券、超短期融资债券、公开发行的次级债、可分离交易可转债的纯债部分）或货币市场工具（债券回购、银行存款、同业存单等）以及法律法规或中国证监会允许投资的其他金融工具。

特别地，在专项计划向原始权益人购买基础资产后，并在对基础资产进行追加投资前，资产支持证券管理人可指示资产支持证券托管人将专项计划账户中投资于协定存款等银行存款，但应于专项计划履行对基础资产的追加投资义务之前到期。

合格投资中相当于当期分配所需的部分应于初始核算日之前到期、变现并转入专项计划账户，且不必就提前提取支付任何罚款。

专项计划资金进行合格投资的全部投资收益构成回收款的一部分，全部投资收益直接转入专项计划账户，如果资产支持证券管理人收到该投资收益的退税款项，应将该款项作为专项计划资产转入专项计划账户。

只要资产支持证券管理人按照专项计划文件的规定，指示资产支持证券托管人将专项计划账户中的资金进行合格投资，资产支持证券托管人按照《标准条款》和《资产支持证券托管协议》的约定将专项计划账户中的资金用于合格投资，则资产支持证券管理人和资产支持证券托管人对于因价值贬值或该等合格投资造成的任何损失不承担责任，对于该等投资的回报少于采用其他方式投资所得的回报也不承担责任。

(三) 股权转让对价支付安排、股权交割、工商变更登记等事项

1、SPV 公司股权转让相关安排

(1) SPV 公司股权转让价款

计划管理人代表专项计划的利益作为 SPV 公司股权的受让方，以专项计划资产而非自有资产向原始权益人支付 SPV 公司股权转让价款。

《SPV 股权转让协议》项下的股权转让款为人民币 0 元。在《SPV 股权转让协议》约定的支付条件均满足后，计划管理人应在条件满足后向原始权益人指定的账户支付完毕 SPV 公司股权的全部转让价款。

(2) SPV 公司工商变更登记安排

就 SPV 股权转让工商变更登记而言，《SPV 股权转让协议》约定原始权益人有义务配合国君资管（代表专项计划）自交割日起 10 个工作日内于 SPV 注册地工商登记部门办理完成工商变更登记程序（国君资管（代表专项计划）作为 SPV 唯一股东的工商变更登记完成、工商登记部门就此核发新的营业执照且 SPV 保存的股东名册记载国君资管（代表专项计划）为其唯一股东为“工商变更登记日”）。为免疑义，如因不可抗力、工商登记部门办事流程导致未按期办理完毕工商变更登记不视为违约。

就专项计划向 SPV 投资的工商变更登记而言，国君资管（代表专项计划）自前述股权转让工商变更登记日后 5 个工作日内向 SPV 实缴注册资本，并向 SPV 增资及/或提供股东借款。在完成向 SPV 的投资后，完成 SPV 的工商变更登记。

2、项目公司股权转让相关安排

SPV 应根据《项目公司股权转让协议》的约定，向原始权益人购买其持有的项目公司 100% 股权，并在满足《项目公司股权转让协议》约定的转让价款支付条件后由 SPV 向原权益人支付项目公司股权转让价款。

(1) 项目公司股权转让价款

《项目公司股权转让协议》的签署各方同意根据经网下投资者询价方式确定的基础设施基金的认购价格确定项目公司的股权转让价款。

项目公司股权的转让价款=基础设施基金募集资金总额-预留总费用-其他应收款+交割审计调整价款

其中：

基础设施基金募集资金总额以验资机构审验确定的基础设施基金有效净认购金额为准（详见基础设施基金公告文件）。

预留总费用包括：基础设施基金层面、专项计划层面、受让方层面、项目公司层面需预留款项，含交易应支付的相关税费、预留划款相关费用、项目公司备用款项等，暂定为人民

币 100 万元。如由于基础设施基金募集规模原因导致交易税费上升，导致全部费用和税费超过人民币 100 万元的，则相应调整预留总费用。

其他应收款系指项目公司对转让方济南热力集团的相关债权，该金额以交割审计报告中相关数据为准。该款项由受让方（完成吸收合并之前为 SPV，完成吸收合并之后为资产支持专项计划）代转让方支付至项目公司。

（2）交割审计

交割日后，SPV 选聘济南热力集团认可的一家具有相应专业资质的会计师事务所完成交割审计，交割审计的费用由济南热力集团承担。

交割审计调整价款的核算原则：项目公司自评估基准日（不含）至交割日（含）（简称“过渡期”）因正常运营基础设施项目所得收入、必要的合理支出和费用（包括按照惯常会计处理的折旧摊销以及基础设施项目合理的运营管理相关成本和费用）等所产生的损益归属于基金，与基础设施项目日常运营无关的损益以及项目公司非正常经营损失均由原始权益人承担。

（3）转让价款支付

SPV 应于《项目公司股权转让协议》约定条件全部成就后的 5 个工作日内，向原始权益人一次性支付全部股权转让价款，相关条件包括：

- A. 《项目公司股权转让协议》已签署并生效；
- B. 审计师出具交割审计报告且双方签署股权转让价款确认函；
- C. 资产支持证券管理人（代表专项计划）已根据《SPV 股权转让协议》受让 SPV 公司 100% 股权，并已支付 SPV 股转价款；
- D. 资产支持证券管理人（代表专项计划）已根据《增资协议》及/或《股东借款协议》完成对于 SPV 的投资，向 SPV 实缴注册资本款、支付增资款及/或股东借款；
- E. 根据《项目公司股权转让协议》约定完成项目公司运营权的移交；
- F. 原始权益人已按照规定办理完毕关于标的股权转让的国家出资企业产权登记手续等；
- G. 《项目公司股权转让协议》中原始权益人保证事宜持续满足。

（4）项目公司股权交割安排

自交割日（即专项计划设立日）起，根据中国法律和公司章程规定的标的股权所代表的一切权利义务和损益由 SPV 享有和承担，在此之前由原始权益人享有和承担。

在交割日或交割日前，原始权益人应向专项计划或其指定主体按照《运营管理服务协议》

的约定交付以下文件，并完成基础设施项目公司运营权的移交：

- A. 基础设施项目公司已将 SPV 登记为持有基础设施项目公司 100% 股权之股东的公司股东名册、出资证明书及公司章程；
- B. 基础设施项目公司已取得的各项批文、执照、登记文件；
- C. 基础设施项目公司的公章、财务专用章、合同专用章等印章；
- D. 其他由原始权益人持有或保管的，关于基础设施项目公司或基础设施资产的其他文件、资料。

(5) 项目公司股权工商变更登记安排

为确保股权转让顺利交割，《SPV 股权转让协议》《项目公司股权转让协议》签署后，资产支持证券管理人、SPV 和原始权益人应积极配合办理如下事项：

A. 资产支持证券管理人主导完成专项计划的筹备和设立手续，包括但不限于积极向证券交易场所和其他监管部门提交相关申请，开展备案、登记、募集等相关工作；

B. 专项计划设立后，资产支持证券管理人选聘原始权益人认可的一家具有相应专业资质的会计师事务所按照《股权转让协议》确定的基准日完成交割审计，交割审计的费用由原始权益人承担。

C. 资产支持证券管理人与原始权益人应协调并促使会计师事务所于交割日后 10 个工作日内出具交割审计报告，双方完成股权转让价款的确认并签署股权转让价款确认函；

D. 受限于《项目公司股权转让协议》约定的转让价款支付条件全部成就，资产支持证券管理人应促使 SPV 在签署股权转让价款确认函后 5 个工作日内向原始权益人一次性支付股权转让价款；

E. 资产支持证券管理人、SPV 与原始权益人应尽快配合办理 SPV 及项目公司股权转让涉及的相关流程及登记手续，确保于交割日起 30 个工作日内办理完毕股权变更工商登记手续。

三、资产支持证券的相关情况

每一资产支持证券均代表其持有人享有的专项计划资产中不可分割的权益，包括但不限于根据《认购协议》和《标准条款》的约定接受专项计划利益分配的权利。

(一) 资产支持证券的基本情况

1、资产支持证券名称

国君资管济南能源供热 1 期基础设施资产支持专项计划资产支持证券。

2、资产支持证券管理人

上海国泰君安证券资产管理有限公司。

3、规模

资产支持证券的目标募集规模根据基础设施基金的询价发行结果确定，具体以资产支持证券管理人和基金管理人签署的《认购协议》中约定的募集规模为准。

4、发行方式

面值发行。

5、资产支持证券面值

每份资产支持证券的面值为 100 元。

6、产品期限

资产支持证券的存续期限为自专项计划设立日至专项计划终止日，但资产支持证券可根据资产支持证券持有人大会决议进行延期。

7、收益率

资产支持证券的收益为浮动收益，每一期资产支持证券可获得分配的收益具体以相应的兑付日前资产支持证券管理人的公告为准。

8、分配方式

按照《标准条款》第十二条和第十九条的规定进行分配。

9、权益登记日

权益登记日为每个兑付日³前第 1 个工作日。每个权益登记日日终在登记托管机构登记在册的资产支持证券持有人有权于该兑付日取得资产支持证券在当期的利益。

10、托管

资产支持证券的托管银行为北京银行股份有限公司济南分行，或由根据《资产支持证券托管协议》任命的继任机构负责托管。

11、交易场所

上海证券交易所。

(二) 专项计划资产的构成及其管理、运用和处分

1、专项计划资产的构成

专项计划资产包括但不限于以下资产：

³ 系指专项计划的普通分配兑付日、处分分配兑付日及清算分配兑付日，视上下文义而定。

(1) 认购人根据《认购协议》及《标准条款》交付的认购资金；

(2) 专项计划设立后，资产支持证券管理人按照《标准条款》管理、运用认购资金而形成的全部资产及其任何权利、权益或收益（包括但不限于基础资产、合格投资、回收款以及其他根据专项计划文件属于专项计划的资产）；

(3) 其他根据中国法律的规定或专项计划文件的约定因专项计划资产的管理、运用、处分或其他情形而取得财产。

专项计划依据《计划说明书》及《标准条款》终止以前，资产支持证券持有人不得要求分割专项计划资产，或在其他资产支持证券持有人转让资产支持证券时主张优先购买权，不得要求专项计划回购资产支持证券。资产管理合同另有约定的除外。

2、专项计划资产的管理和运用

详见本招募说明书“第三部分 基础设施基金整体架构”之“二、基础设施基金涉及的交易安排-（二）资产支持专项计划设立与投资”。

3、专项计划资产的处分

专项计划资金由资产支持证券托管人托管，并独立于原始权益人、资产支持证券管理人、资产支持证券托管人、资产支持证券持有人及其他业务参与人的固有财产及前述主体管理、托管的其他资产。

原始权益人、资产支持证券管理人、资产支持证券托管人及其他业务参与机构因依法解散、被依法撤销或者宣告破产等原因进行清算的，专项计划资产不属于其清算财产。

资产支持证券管理人管理、运用和处分专项计划资产所产生的债权，不得与原始权益人、资产支持证券管理人、资产支持证券托管人、资产支持证券持有人及其他业务参与人的固有财产产生的债务相互抵销。资产支持证券管理人管理、运用和处分不同专项计划资产所产生的债权债务，不得相互抵销。

除依《证券公司及基金管理公司子公司资产证券化业务管理规定》（以下简称“《管理规定》”）及其他有关规定和《标准条款》约定处分外，专项计划资产不得被处分。

（三）专项计划的设立、终止等事项

1、专项计划的设立

详见本招募说明书“第三部分 基础设施基金整体架构”之“二、基础设施基金涉及的交易安排-（二）资产支持专项计划设立与投资”。

2、专项计划的终止

专项计划不因资产支持证券持有人解散、被撤销、破产、清算或资产支持证券管理人的

解任或辞任而终止；资产支持证券持有人的承继人或指定受益人以及继任资产支持证券管理人享有并承担《标准条款》的相应权利义务。

以下事件为专项计划终止事件，如发生以下第（1）-（3）项任一事件的，专项计划于该等任一事件发生之日进入清算程序；如发生以下第（4）-（7）项任一事件的，专项计划自资产支持证券持有人大会决议专项计划进入清算程序之日起进入清算程序；如发生以下第（8）项情形的，由资产支持证券管理人按照资产管理合同的约定执行：

- （1）专项计划被法院或仲裁机构依法撤销、被认定为无效或被判决终止；
- （2）专项计划资产全部处分完毕并完成全部处分分配；
- （3）全体资产支持证券持有人一致同意专项计划终止的（且无需召集资产支持证券持有人大会）；
- （4）由于法律或法规的修改或变更导致继续进行专项计划将成为不合法的；
- （5）专项计划设立日后 6 个月内，基础设施基金未能通过 SPV 公司和项目公司成功购入基础设施项目；
- （6）发生火灾、不可抗力事件（如地震、政府征收等），使基础设施项目的运行情况或产生现金流的能力发生重大不利变化且无法进行弥补；
- （7）当基金管理人（代表基础设施基金）为资产支持证券持有人时，根据《基金合同》的规定发生应终止专项计划的事项的；
- （8）资产管理合同约定的其他专项计划终止事由。

（四）信息披露安排

1、信息披露的形式

专项计划信息披露事项将在以下指定网站（以下简称“披露网站”）上公告：

- （1）上海国泰君安证券资产管理有限公司网站：www.gtajzg.com
- （2）上海证券交易所网站：www.sse.com.cn
- （3）中国基金业协会指定的网站

2、信息披露的内容及时间

（1）定期公告

专项计划定期公告主要包括《年度资产管理报告》《年度托管报告》《审计报告》《收益分配报告》《清算报告》。

（2）临时公告

专项计划存续期间，在发生可能对资产支持证券投资价值或价格有实质性影响的重大事

件时，资产支持证券管理人应在知悉或应当知悉重大事件发生后以及取得相关进展后两个工作日内按照《管理规定》《上海证券交易所资产支持证券临时报告信息披露指引》等适用法律及中国证监会规定的方式向资产支持证券持有人作临时披露，说明事件的起因、目前的状态和可能产生的法律后果，并向交易场所、中国基金业协会报告。

（3）澄清公告与说明

在任何公共传播媒介中出现的或者在市场上流传的消息可能对资产支持证券持有人的收益预期产生误导性影响或引起较大恐慌时，相关的信息披露义务人知悉后应当立即对该消息进行澄清或说明，并将有关情况立即向交易场所、中国基金业协会报告。

（4）信息披露文件的存放与查阅

定期公告和临时公告的文本文件在编制完成后，将存放于资产支持证券管理人所在地、资产支持证券托管人所在地、有关销售机构及其网点，并在指定网站披露，供资产支持证券持有人查阅。资产支持证券持有人在支付工本费后，可在合理时间内取得上述文件复制件或复印件。

资产支持证券管理人和资产支持证券托管人保证文本的内容与所公告的内容完全一致。资产支持证券持有人按上述方式所获得的文件或其复印件，资产支持证券管理人和资产支持证券托管人应保证与所公告的内容完全一致。

（5）向监管机构的备案及信息披露

专项计划设立日起 5 个工作日内，资产支持证券管理人应将专项计划的设立情况报中国基金业协会备案。

《标准条款》所述定期公告、临时公告、澄清公告与说明在指定网站对资产支持证券持有人披露后 5 个工作日内由资产支持证券管理人向中国基金业协会备案。

资产支持证券管理人职责终止的，应当在完成移交手续之日起 5 个工作日内向中国基金业协会报告。

专项计划清算完成之日起 10 个工作日内，资产支持证券管理人应将清算结果向中国基金业协会报告。

监管机构如有其他信息披露规定及监管要求的，从其规定执行。

（五）主要交易文件摘要

1、资产管理合同

根据《标准条款》的约定，《标准条款》《计划说明书》《认购协议》《风险揭示书》共同构成专项计划的资产管理合同。

(1) 《计划说明书》

《计划说明书》主要约定以下内容：产品特性及主要风险提示；释义；当事人的权利及义务；专项计划与资产支持证券基本情况；专项计划交易结构以及相关方简介；专项计划的信用增级方式；原始权益人、资产支持证券管理人和其他主要业务参与人情况；基础资产情况及现金流预测分析；专项计划现金流归集、投资及分配；专项计划资产的管理安排；原始权益人风险自留的相关情况；风险揭示与防范措施；专项计划的销售、设立及终止等事项；资产支持证券的登记及转让安排；信息披露安排；资产支持证券持有人大会；主要交易文件摘要；其他事项；违约责任与争议解决；备查文件存放及查阅方式等事项。

(2) 《标准条款》

《标准条款》主要约定以下内容：前言、定义、当事人、认购资金、专项计划（包括专项计划的名称、目的、投资范围、设立、未成功设立、存续期间、备案）、专项计划资金的运用和收益、资产支持证券（包括资产支持证券的品种及基本特征、取得、登记、转让）、投资者的陈述和保证、资产支持证券管理人的陈述和保证、资产支持证券持有人的权利和义务、资产支持证券管理人的权利和义务、专项计划账户、专项计划的分配、信息披露、资产支持证券持有人大会、资产支持证券管理人的解任和辞任、专项计划费用、风险揭示、专项计划的扩募安排、资产管理合同和专项计划的终止、违约责任、不可抗力、保密义务、法律适用和争议解决等事项。

(3) 《认购协议》及《风险揭示书》

《认购协议》指在专项计划设立或扩募时，资产支持证券管理人与资产支持证券投资者签订的《国君资管济南能源供热 1 期基础设施资产支持专项计划资产支持证券认购协议》以及对该协议的任何有效修改或补充。《风险揭示书》系作为《认购协议》附件的资产支持证券管理人与资产支持证券投资者签署的《国君资管济南能源供热 1 期基础设施资产支持专项计划风险揭示书》，以及对该等文件的任何有效修改或补充。

《认购协议》就发行和认购资产支持证券事宜作出约定。《风险揭示书》旨在揭示专项计划可能面临的各种风险，以便认购人了解投资风险。

2、《资产支持证券托管协议》

《资产支持证券托管协议》主要约定以下内容：定义；资产支持证券托管人的委任；资产支持证券管理人的陈述和保证；资产支持证券托管人的陈述和保证；资产支持证券管理人的权利和义务；资产支持证券托管人的权利和义务；与专项计划有关的账户的开立和管理；划款指令的发送、确认和执行；资金的保管和运用；专项计划的会计核算和账户核对；托管

报告；资产支持证券托管人和资产支持证券管理人之间的业务监督；资产支持证券托管人的解任和资产支持证券管理人的更换；专项计划的托管费；协议终止；违约责任；不可抗力；保密义务与反虚假宣传条款；法律适用和争议解决等事项。

3、《SPV 股权转让协议》

就资产支持专项计划作为受让方购买 SPV 公司 100%的股权的事宜，原始权益人、资产支持证券管理人（代表专项计划）签署了《SPV 股权转让协议》。《SPV 股权转让协议》主要约定以下内容：定义与解释、股权转让及交易步骤、转让价款及增资安排、转让价款及增资款支付、应收补贴款安排、签订日后的安排、陈述、承诺与保证、违约及提前终止等事项。

4、《股东借款协议》

资产支持证券管理人(代表专项计划)就向 SPV 公司提供股东借款的事宜与 SPV 公司、项目公司签署了《股东借款协议》。《股东借款协议》主要约定了以下内容：定义；本次借款；借款的支付；权利义务的转让；各方的权利义务；违约及提前终止；法律适用与争议解决；不可抗力；通知与送达；生效及其他等事项。

5、《项目公司股权转让协议》

就 SPV 公司作为受让方购买项目公司 100%的股权的事宜，资产支持证券管理人、SPV 与原始权益人签署了《项目公司股权转让协议》。《项目公司股权转让协议》主要约定了以下内容：释义；股权转让和交易步骤；转让价款；转让价款支付；签订日后的安排；项目移交；特别约定；陈述、承诺与保证；违约及提前终止；其他等重大事项。

6、《吸收合并协议》

资产支持证券管理人、项目公司与 SPV 就项目公司吸收合并 SPV 签署了《吸收合并协议》。《吸收合并协议》明确约定了吸收合并；存续公司的注册资本和实收资本；经营范围；合并基准日；合并的结果；被吸收方和吸收方的声明、保证和承诺；违约责任；税费承担；适用法律和争议解决；通知；其他等重大事项。

四、SPV 公司有关情况

（一）基本信息

表 3-1：SPV 公司基本信息表

注册名称	济南和悦热力有限公司
统一社会信用代码	91370102MAD7EMDQ9Y
公司类型	有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）

公司住所	山东省济南市历下区解放东路3号齐鲁百老会花苑A楼1212室
法定代表人	孙洁
注册资本	100万人民币
成立日期	2023年12月8日
营业期限	2023年12月8日至无固定期限
经营范围	许可项目：热力生产和供应，供暖服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）。 一般项目：住宅水电安装维护服务，太阳能热利用产品销售；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；太阳能热发电产品销售；特种设备销售；合同能源管理，工程和技术研究和试验发展；余热余压余气利用技术研发；新兴能源技术研发；供冷服务。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

（二）SPV 公司人员安排

截至本招募说明书出具之日，SPV 设法定代表人兼总经理 1 名，执行董事 1 名，监事 1 名，财务负责人 1 名，除此外无其他人员。

五、项目公司有关情况

（一）基本信息

表 3-2：项目公司基本信息表

注册名称	济南和启热力有限公司
统一社会信用代码	91370102MAD6D2XC0X
公司类型	有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）
公司住所	山东省济南市历下区解放东路3号齐鲁百老会花苑A楼1211室
法定代表人	孙洁
注册资本	1,000万人民币
成立日期	2023年12月7日
营业期限	2023年12月7日至无固定期限
经营范围	许可项目：热力生产和供应，供暖服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）。一般项目：住宅水电安装维护服务，太阳能热利用产品销售；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；太阳能热发电产品销售；特种设备销售；合同能源管理，工程和技术研究和试验发展；余热余压余气利用技术研发；新兴能源技术研发；供冷服务。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

（二）设立及存续情况

1、公司设立

项目公司是由济南热力集团于 2023 年 12 月 7 日出资设立的有限责任公司，于济南市历下区市场监督管理局注册登记，取得了统一社会信用代码为 91370102MAD6D2XC0X 的《企业法人营业执照》，注册资本为人民币 100 万元。法定代表人为孙洁。济南热力集团持有项目公司 100% 的股权。

2、历次变更

2023 年 12 月 27 日，项目公司注册资本由 100 万元人民币增加到 1,000 万元人民币，增加注册资本 900 万元人民币并完成工商变更登记。济南热力集团在此次增资中认缴注册资本 900 万元人民币，增资后累计认缴出资额为 1,000 万元人民币。

经核查，截至本招募说明书出具日，项目公司于设立后除上述增资外，未发生其他工商变更。

（三）股东出资及股权结构

1、股东出资

截至本招募说明书出具之日，项目公司的股本数量及持股情况如下：

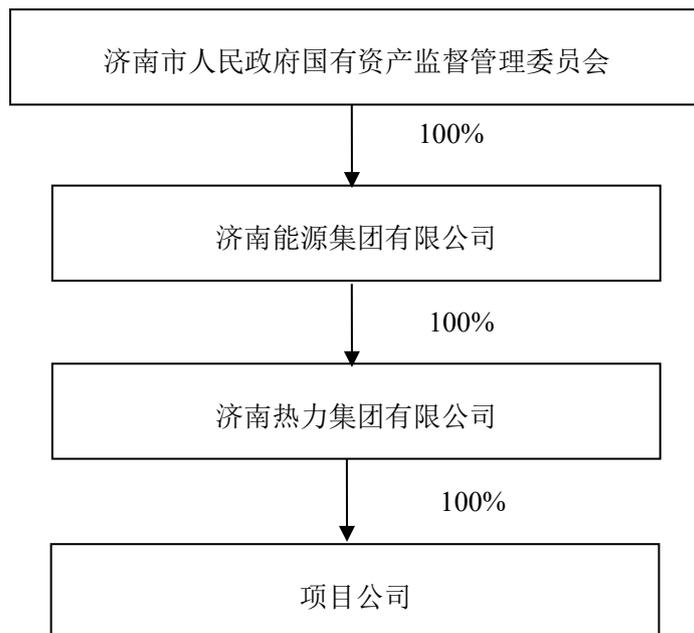
表 3-3：项目公司股权结构表

股东名称	认缴出资额	实缴出资额	股权比例
济南热力集团有限公司	1,000 万元	0 元	100%
合计	1,000 万元	0 元	100%

2、股权结构

截至本招募说明书出具之日，项目公司的股权结构如下：

图 3-2：项目公司股权结构图



（四）重大重组情况

截至本招募说明书出具之日，项目公司除以下重大重组情况外，未发生过其他对投资者作出投资决策具有重大影响的重组事项。

根据《国家发展改革委关于全面推动基础设施领域不动产投资信托基金（REITs）项目常态化发行的通知》（发改投资〔2024〕1014号，以下简称“1014号文”）等相关政策规定，开展公募REITs的基础设施资产应权属清晰、资产范围明确。重组前，基础设施资产由济南热力集团所有，按上述要求，根据本项目交易安排，济南热力集团需对基础设施资产进行重组，设立项目公司济南和启热力有限公司，由项目公司持有基础设施资产。

项目公司于2023年12月7日设立，截至2024年9月末的注册资本为1,000万元，已按照济南热力集团相关规定制定《公司章程》并办理新设公司工商登记。

2023年6月19日，济南能源集团作出了《济南热力集团有限公司股东决定》，济南热力集团作出了《济南热力集团有限公司董事会决议》；2023年6月20日，济南能源集团作出了《济南能源集团有限公司董事会2023年第8次会议决议》同意以长输管网项目参与基础设施REITs试点的发行及重组方案。

济南热力集团与项目公司于2024年8月签署《资产划转协议》，济南热力集团将基础设施资产以及与其相关联的债权、债务、人员一并划转给项目公司，项目公司无须就本次划转支付现金对价，本次划转涉及的资产大于债务的净值作为对项目公司权益性投入直接计入项目公司资本公积。2024年11月，济南热力集团与项目公司签署补充协议，进一步约定资

产范围。根据项目公司持有济南市行政审批服务局于 2024 年 3 月 12 日颁发的《供热经营许可证》（鲁济热许字第 A202401000001 号）及《资产划转协议》确认，项目公司为对应基础设施资产的运营主体，且合法享有的运营长输管网所产生的采暖费收入以及由此产生的全部收益。

（五）组织架构、治理结构和内部控制情况

1、组织架构

根据项目公司《公司章程》，其不设股东会、董事会与监事会。股东、执行董事、监事、经理及其他公司高级管理人员形成了公司决策、监督和执行相分离的管理体系。

2、治理结构

（1）股东

公司依法不设股东会，股东行使以下职权：

- A. 决定公司的经营方针和投资计划；
- B. 任命和更换执行董事、监事，决定有关执行董事、监事的报酬事项；
- C. 审议批准执行董事的报告；
- D. 审议批准监事的报告；
- E. 审议批准公司的年度财务预算方案、决算方案；
- F. 审议批准公司的利润分配方案和弥补亏损的方案；
- G. 对发行公司债券作出决定；
- H. 对公司增加或者减少注册资本作出决定；
- I. 对公司合并、分立、变更公司形式，解散和清算等事项作出决定；
- J. 修改公司章程。

股东对前款所列事项作出决定时采用书面形式，由股东签名或者盖章后置备于公司。

（2）执行董事

根据项目公司公司章程，其不设董事会，设执行董事一人，由股东任命，执行董事对股东负责。执行董事任期 3 年，任期届满可继续任用。执行董事行使下列职权：

- A. 向股东报告工作；
- B. 执行股东的决定；
- C. 决定公司的经营计划和投资方案；
- D. 制订公司的年度财务方案、决算方案；
- E. 制订公司的利润分配方案和弥补亏损方案；

- F. 制订公司增加或者减少注册资本的方案；
- G. 制订公司合并、分立、解散或变更公司形式的方案；
- H. 决定公司内部管理机构的设置；
- I. 决定聘任或者解聘公司经理及其报酬事项，根据经理的提名决定聘任或者解聘公司副经理、财务负责人及其报酬事项；
- J. 制定公司的基本管理制度；
- K. 其他职权。

(3) 法定代表人

根据项目公司公司章程，经理为公司法定代表人，依照法律、行政法规和公司章程的规定代表公司对外开展活动，行使民事权利、履行民事义务，签署有关法律文件。法定代表人在职权范围内代表公司的行为，其法律后果由公司承担，但法定代表人职务行为之外的个人行为，其后果由本人承担。

(4) 经营管理机构

根据项目公司公司章程，项目公司本着精干、高效原则，根据公司实际工作需要设立相应的经营管理机构。项目公司设总经理一人，由执行董事聘任。总经理对执行董事负责。经理行使下列职权：

- A. 主持公司的生产经营管理工作；
- B. 组织实施公司年度经营计划和投资方案；
- C. 拟订公司内部管理机构设置方案；
- D. 拟订公司的基本管理制度；
- E. 制定公司的具体规章；
- F. 提请聘任或者解聘公司副经理；
- G. 决定聘任或者解聘除应由执行董事聘任或者解聘以外的负责管理人员；
- H. 执行董事授予的其他职权。

(5) 监事

根据项目公司公司章程，设监事一人，由股东任命，监事任期每届 3 年，任期届满，可继续任用。监事行使下列职权：

- A. 检查公司财务；
- B. 对执行董事、高级管理人员执行公司职务的行为进行监督，对违反法律、行政法规、公司章程或者股东决定的执行董事、高级管理人员提出罢免的建议；

C. 当执行董事、高级管理人员的行为损害公司的利益时，要求执行董事、高级管理人员予以纠正；

D. 向股东提出提案；

E. 依照《公司法》有关规定，对执行董事、高级管理人员提起诉讼。

3、内部控制情况

项目公司作为济南热力集团的全资子公司，其内控制度参照济南热力集团的内控制度执行。

经核查，截至本招募说明书出具之日，项目公司的公司章程（已办理工商备案登记）符合《公司法》的规定，项目公司设置了股东、执行董事、经理、监事等，项目公司组织机构健全、清晰，符合《公司法》有关法人治理结构的要求。

（六）主营业务情况

项目公司仅持有和运营基础设施资产，其所属行业及竞争状况可参见“第十四部分 基础设施项目基本情况”之“二、基础设施项目所属行业、市场概况及所在地区宏观经济概况”。

（七）财务状况

项目公司成立于2023年12月7日，主要负责运营济南热力集团长输管网项目，其财务状况可参见“第十五部分 基础设施项目财务状况及经营业绩分析”之“一、基础设施项目财务状况”。

（八）独立性情况

1、资产独立性情况

项目公司主要资产为（1）长输管网资产的所有权；（2）长输管网资产经营权利，即运营、管理、处置长输管网资产的权利及合法享有长输管网资产所产生的收益。长输管网资产的所有权及基础设施项目权益的权属完全由项目公司独立享有，不存在与原始权益人及其关联方共用的情况。截至本招募说明书出具之日，项目公司没有以其资产或信誉为原始权益人及其关联方的债务提供担保。项目公司资产亦不存在重大经济、法律纠纷或潜在纠纷。具体的资产完备及合法情况参见本招募说明书“第十四部分 基础设施项目基本情况”。

经核查，截至本招募说明书出具之日，项目公司资产具有独立性，不存在被原始权益人及其关联方控制和占用的情况。

2、财务独立性情况

截至本招募说明书出具之日，济南热力集团按照《公司法》《会计法》《企业会计准则》

等法律法规的规定建立了规范、完整、适合集团公司经营特点的会计制度和财务管理制度以及相关的操作规程。济南热力集团制定了《计划、合同、资金支付审批管理办法》，项目公司作为济南热力集团全资子公司适用前述财务管理规定。根据济南热力集团上述相关规定，项目公司已在银行开立账户，与原始权益人账户完全分立。

在本基金设立后，基金管理人将向项目公司派驻财务负责人，因此基金设立后项目公司具备财务人员，并建立独立的会计核算体系，设立监管账户（即基本户）监管项目公司的收入和支出，并至少每年进行一次审计工作。基金设立后项目公司具备财务独立性。

（九）资信情况

1、经营合法合规性情况

经查询国家企业信用信息公示系统网站（<http://www.gsxt.gov.cn>）、信用中国网站（<http://www.creditchina.gov.cn>）、中国执行信息公开网（<http://zxgk.court.gov.cn>）、中华人民共和国应急管理部网站（<https://www.mem.gov.cn>）、中华人民共和国生态环境部网站（<https://www.mee.gov.cn>）、国家市场监督管理总局（<http://www.samr.gov.cn>）、国家发展和改革委员会网站（<http://www.ndrc.gov.cn>）和财政部网站（<http://www.mof.gov.cn>）、国家统计局网站（<http://www.stats.gov.cn>）、国家税务总局网站（<http://www.chinatax.gov.cn>），截至2024年12月10日，项目公司不存在安全生产领域、环境保护领域、产品质量领域、财政性资金管理使用领域等方面的失信记录，不存在因严重违法失信行为被有权部门认定为失信被执行人、重大税收违法案件当事人或涉金融严重失信人的情形，公司经营合法合规。

2、商业信用情况

根据中国人民银行征信中心于2024年11月28日出具的《企业信用报告》，项目公司无未结清不良信贷信息，无未结清欠息信息。

项目公司均按期缴纳相关税、费，合同履行情况良好，不存在重大违法、违规或不诚信行为，商业信用良好。

（十）基础设施基金成立后事项

1、项目公司治理人员安排

项目公司纳入基础设施基金后，项目公司人员安排将进行调整。

基金管理人通过SPV公司（项目公司完成吸收合并SPV公司前，SPV作为项目公司股东）或计划管理人（项目公司完成吸收合并SPV公司后，计划管理人（代表专项计划）作为项目公司股东）任命项目公司的法定代表人、董事、监事、经理及财务负责人。其中，项目公司的法定代表人兼经理拟由运营管理机构推荐的人员担任，项目公司的董事、监事及财

务负责人拟由基金管理人委派的人员担任，具体可参见“第四部分 基础设施基金治理”之“四、SPV 及项目公司层面的治理安排”。

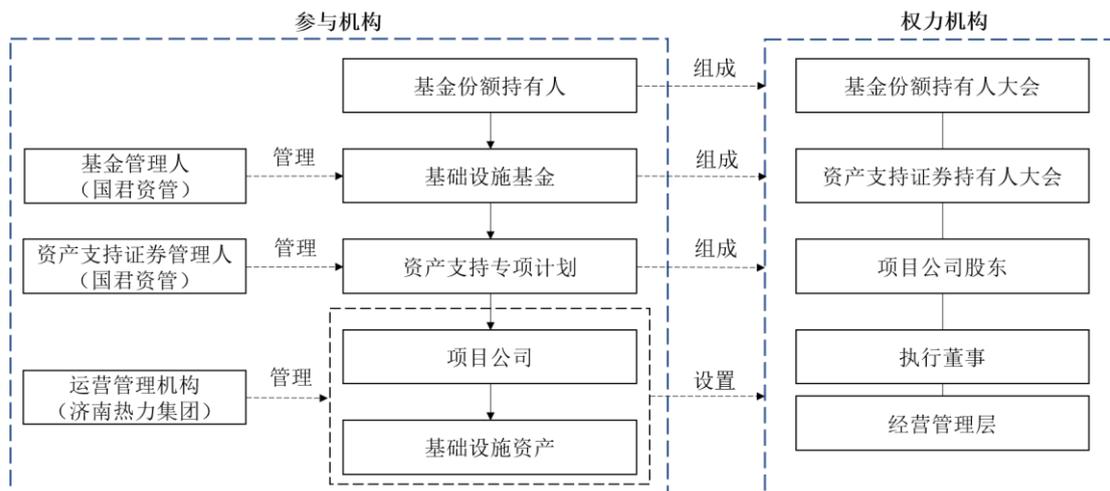
在本基金设立后，基金管理人将向项目公司派驻财务负责人，项目公司建立独立的会计核算体系，独立在银行开户并纳税，基础设施项目将由济南热力集团担任运营管理机构负责日常运营管理，其财务制度参照济南热力集团的财务制度执行。

前述安排能够满足基础设施基金正常运作和安全管理需要。

第四部分 基础设施基金治理

一、基金整体治理架构概述

图 4-1：基金整体治理架构



二、基金层面的治理安排

（一）基金份额持有人大会

基金份额持有人大会由基金份额持有人组成，基金份额持有人的合法授权代表有权代表基金份额持有人出席会议并表决。基金份额持有人持有的每一基金份额拥有平等的投票权。

本基金份额持有人大会不设日常机构。若将来法律法规对基金份额持有人大会另有规定的，以届时有效的法律法规为准。

1、召开事由

（1）当出现或需要决定下列事由之一的，应当召开基金份额持有人大会，但法律法规、中国证监会另有规定或基金合同另有约定的除外：

- A.提前终止基金合同；
- B.更换基金管理人、基金托管人；
- C.转换基金运作方式；
- D.调整基金管理人、基金托管人的报酬标准；
- E.变更基金类别；
- F.本基金与其他基金的合并；
- G.对基金的投资目标、投资策略等作出重大调整；
- H.变更基金投资范围；

I.变更基金份额持有人大会程序；

J.基金管理人或基金托管人要求召开基金份额持有人大会；

K.提前终止基金上市，但因基金不再具备上市条件而被上海证券交易所终止上市的除外；

L.单独或合计持有本基金总份额 10%以上（含 10%）基金份额的基金份额持有人（以基金管理人收到提议当日的基金份额计算，下同）就同一事项书面要求召开基金份额持有人大会；

M.本基金进行扩募；

N.本基金以首次发售募集资金收购基础设施项目后，对金额超过基金净资产 20%的其他基础设施项目或基础设施资产支持证券的购入或处置（金额是指连续 12 个月内累计发生金额）；

O.本基金以首次发售募集资金收购基础设施项目后，金额超过本基金净资产 5%的关联交易（金额是指连续 12 个月内累计发生金额）；

P.延长基金合同期限；

Q.除基金合同约定解聘运营机构的法定解聘情形外，基金管理人解聘、更换运营机构的；

R.修改基金合同的重要内容；

S.法律法规及中国证监会规定的和基金合同约定的对基金合同当事人权利和义务产生重大影响的其他事项（包括但不限于国家或当地有权机构出台相关规定、政策等鼓励、倡导基础设施项目减免采暖费收入等情形），以及其他应当召开基金份额持有人大会的事项；

T.本基金以首次发售募集资金收购基础设施项目后金额超过基金净资产 5%（不含 5%）的基础设施项目新建或改造等产生的资本化支出，且运营管理机构与基金管理人未就该事项达成一致意见的。

（2）在符合法律法规规定和《基金合同》约定且对基金份额持有人利益无实质性不利影响的前提下，以下情况可由基金管理人和基金托管人协商后决定，不需召开基金份额持有人大会：

A.收取法律法规要求增加的基金费用和其他应由基金和特殊目的载体承担的费用；

B.基础设施项目所有权或经营权期限延长的，基金合同期限相应延长；

C.按照法律法规的规定，调整有关基金认购、基金交易、非交易过户、转托管等业务的规则；

D.按照法律法规的规定，增加、减少或调整基金份额类别设置及对基金份额分类办法、

规则进行调整；

E.因相关法律法规发生变动而应当对《基金合同》进行修改；

F.因相关业务规则发生变动而应当对《基金合同》进行修改；

G.在对基金份额持有人利益无实质性不利影响或修改不涉及《基金合同》当事人权利义务关系发生重大变化的情况下，对基金合同进行修改；

H.履行相关程序后，基金推出新业务或服务；

I.若上交所、中国结算增加了基金上市交易、份额转让的新功能，基金管理人在履行相关程序后增加相应功能；

J.本基金以首次发售募集资金所投资的资产支持专项计划在基金合同生效之日起6个月内未成功设立或本基金未于前述时限内成功认购取得其全部资产支持证券的，从而终止《基金合同》；

K.资产支持专项计划在基金合同生效之日起6个月内，未直接或间接成功购入项目公司全部股权或对应的《项目公司股权转让协议》被解除的，从而终止基金合同；

L.本基金所持有的基础设施项目无法维持正常、持续运营，或难以再产生持续、稳定现金流，从而终止《基金合同》；

M.基金管理人因第三方机构提供服务时存在违法违规或其他损害基金份额持有人利益的行为而解聘上述机构，但若因发生运营管理机构法定解聘情形以外的事项需解聘运营管理机构，应提交基金份额持有人表决；

N.基金管理人在发生运营管理机构法定解聘情形时解聘运营管理机构从而应当对《基金合同》及相关文件进行修改；

O.按照专项计划文件的约定，在专项计划文件中约定的分配兑付日外，增设专项计划的分配兑付日；

P.国家或当地有权机构出台相关规定、政策等鼓励、倡导基础设施项目减免采暖费收入，但基金管理人、运营管理机构通过减免管理费，或者原始权益人等通过协助申请相关部门采取直接给予用户补贴的形式实施减免，或者原始权益人自身及其关联主体或者其协助申请相关部门就减免事宜给予项目公司补偿等缓释方式使得对应期间项目公司未发生因减免采暖费收入的政策性因素使得收入减少进而导致可供分配金额下降的情形；或基于明确适用于基础设施基金的相关强制性法律法规、政策要求导致基础设施项目减免采暖费的情形；

Q.基础设施项目的经营期至2052年3月31日（含该日），基础设施项目经营期届满后，基金管理人将按照持有人利益优先原则对基础设施项目（含项目公司股权、专项计划对

项目公司享有的股东借款债权、基础设施资产)进行处置,并尽快完成剩余财产的分配。资产处置期间,基金管理人应当按照法律法规规定和基金合同约定履行信息披露义务;

R.按照法律法规和《基金合同》规定不需召开基金份额持有人大会的其他情形。

2、提案人

基金管理人、基金托管人、代表基金份额百分之十以上的基金份额持有人可以向基金份额持有人大会提出议案。

3、会议召集人及召集方式

(1)除法律法规规定或《基金合同》另有约定外,基金份额持有人大会由基金管理人召集。

(2)基金管理人未按规定召集或不能召集时,由基金托管人召集。

(3)基金托管人认为有必要召开基金份额持有人大会的,应当向基金管理人提出书面提议。基金管理人应当自收到书面提议之日起 10 日内决定是否召集,并书面告知基金托管人。基金管理人决定召集的,应当自出具书面决定之日起 60 日内召开;基金管理人决定不召集,基金托管人仍认为有必要召开的,应当由基金托管人自行召集,并自出具书面决定之日起 60 日内召开并告知基金管理人,基金管理人应当配合。

(4)代表基金份额 10%以上(含 10%)的基金份额持有人就同一事项书面要求召开基金份额持有人大会,应当向基金管理人提出书面提议。基金管理人应当自收到书面提议之日起 10 日内决定是否召集,并书面告知提出提议的基金份额持有人代表和基金托管人。基金管理人决定召集的,应当自出具书面决定之日起 60 日内召开;基金管理人决定不召集,单独或合计代表基金份额 10%以上(含 10%)的基金份额持有人仍认为有必要召开的,应当向基金托管人提出书面提议。基金托管人应当自收到书面提议之日起 10 日内决定是否召集,并书面告知提出提议的基金份额持有人代表和基金管理人;基金托管人决定召集的,应当自出具书面决定之日起 60 日内召开并告知基金管理人,基金管理人应当配合。

(5)单独或合计代表基金份额 10%以上(含 10%)的基金份额持有人就同一事项要求召开基金份额持有人大会,而基金管理人、基金托管人都不召集的,单独或合计代表基金份额 10%以上(含 10%)的基金份额持有人有权自行召集,并至少提前 30 日报中国证监会备案。基金份额持有人依法自行召集基金份额持有人大会的,基金管理人、基金托管人应当配合,不得阻碍、干扰。

(6)基金份额持有人会议的召集人负责选择确定开会时间、地点、方式和权益登记日。

4、召开基金份额持有人大会的通知时间、通知内容、通知方式

(1) 召开基金份额持有人大会，召集人应于会议召开前至少 30 日，在规定媒介公告。基金份额持有人大会通知应至少载明以下内容：

- A. 会议召开的时间、地点和会议形式；
- B. 会议拟审议的事项、议事程序和表决方式；
- C. 有权出席基金份额持有人大会的基金份额持有人的权益登记日；
- D. 授权委托证明的内容要求(包括但不限于代理人身份,代理权限和代理有效期限等)、送达时间和地点；
- E. 会务常设联系人姓名及联系电话；
- F. 出席会议者必须准备的文件和必须履行的手续；
- G. 召集人需要通知的其他事项。

(2) 采取通讯开会方式并进行表决的情况下，由会议召集人决定在会议通知中说明本次基金份额持有人大会所采取的具体通讯方式、委托的公证机关及其联系方式和联系人、表决意见寄交的截止时间和收取方式。明确采用网络投票方式的，由会议召集人在会议通知中说明网络投票的方式、时间、表决方式、投票网络系统名称、网络投票系统的注册/登录网址、移动终端应用/公众号/程序名称、网络投票流程、操作指引等。

(3) 如召集人为基金管理人，还应另行书面通知基金托管人到指定地点对表决意见的计票进行监督；如召集人为基金托管人，则应另行书面通知基金管理人到指定地点对表决意见的计票进行监督；如召集人为基金份额持有人，则应另行书面通知基金管理人和基金托管人到指定地点对表决意见的计票进行监督。基金管理人或基金托管人拒不派代表对表决意见的计票进行监督的，不影响表决意见的计票效力。

(4) 基金就扩募、项目购入或出售等重大事项召开基金份额持有人大会的，相关信息披露义务人应当依法公告持有人大会事项，披露相关重大事项的详细方案及法律意见书等文件，方案内容包括但不限于：交易概况、交易标的及交易对手方的基本情况、交易标的定价方式、交易主要风险、交易各方声明与承诺等。

(5) 召开基金份额持有人大会的，基金管理人、基金销售机构及上海证券交易所会员等相关机构应当及时告知投资者基金份额持有人大会相关事宜。

5、基金份额持有人出席会议的方式

基金份额持有人大会可通过现场开会方式、通讯开会方式或法律法规和监管机关、基金合同允许的其他方式召开，会议的召开方式由会议召集人确定。

(1) 现场开会

由基金份额持有人本人出席或以代理投票授权委托证明委派代表出席，现场开会时基金管理人和基金托管人的授权代表应当列席基金份额持有人大会，基金管理人或基金托管人不派代表列席的，不影响表决效力。现场开会同时符合以下条件时，可以进行基金份额持有人大会议程：

A.亲自出席会议者持有基金份额的凭证、受托出席会议者出具的委托人持有基金份额的凭证及委托人的代理投票授权委托证明符合法律法规、《基金合同》和会议通知的规定，并且持有基金份额的凭证与基金管理人持有的登记资料相符；

B.经核对，汇总到会者出示的在权益登记日持有基金份额的凭证显示，有效的基金份额不少于本基金在权益登记日基金总份额的二分之一（含二分之一）。若到会者在权益登记日代表的有效的基金份额少于本基金在权益登记日基金总份额的二分之一，召集人可以在原公告的基金份额持有人大会召开时间的3个月以后、6个月以内，就原定审议事项重新召集基金份额持有人大会。重新召集的基金份额持有人大会到会者在权益登记日代表的有效的基金份额应不少于本基金在权益登记日基金总份额的三分之一（含三分之一）。

（2）通讯开会

通讯开会系指基金份额持有人将其对表决事项的投票以书面方式或大会公告载明的其他方式在表决截止日以前送达至召集人指定的地址。通讯开会应以书面方式或大会公告载明的其他方式进行表决。

在同时符合以下条件时，通讯开会的方式视为有效：

A.会议召集人按《基金合同》约定公布会议通知后，在2个工作日内连续公布相关提示性公告；

B.召集人按基金合同约定通知基金托管人（如果基金托管人为召集人，则为基金管理人）到指定地点对表决意见的计票进行监督。会议召集人在基金托管人（如果基金托管人为召集人，则为基金管理人）和公证机关的监督下按照会议通知规定的方式收取基金份额持有人的表决意见；基金托管人或基金管理人经通知不参加收取表决意见的，不影响表决效力；

C.本人直接出具表决意见或授权他人代表出具表决意见的，基金份额持有人所持有的基金份额不小于在权益登记日基金总份额的二分之一（含二分之一）；若本人直接出具表决意见或授权他人代表出具表决意见的，基金份额持有人所持有的基金份额小于在权益登记日基金总份额的二分之一，召集人可以在原公告的基金份额持有人大会召开时间的3个月以后、6个月以内，就原定审议事项重新召集基金份额持有人大会。重新召集的基金份额持有人大会应当有代表三分之一以上（含三分之一）基金份额的持有人直接出具表决意见或授权他人

代表出具表决意见；

D.上述第 C 项中直接出具表决意见的基金份额持有人或受托代表他人出具表决意见的代理人，同时提交的持有基金份额的凭证、受托出具表决意见的代理人出具的委托人持有基金份额的凭证及委托人的代理投票授权委托书符合法律法规、《基金合同》和会议通知的规定，并与基金登记机构记录相符。

(3) 在不与法律法规冲突的前提下，基金份额持有人大会可通过网络、电话或其他方式召开，基金份额持有人可以采用书面、网络、电话、短信或其他方式进行表决，具体方式由会议召集人确定并在会议通知中列明。

(4) 召集人应当提供网络投票和其他合法方式为基金份额持有人行使投票权提供便利。

(5) 在不与法律法规冲突的前提下，基金份额持有人授权他人代为出席会议并表决的，授权方式可以采用书面、网络、电话、短信或其他方式，具体方式在会议通知中列明。

6、议事内容与程序

(1) 议事内容及提案权

议事内容为关系基金份额持有人利益的重大事项，如《基金合同》的重大修改、决定终止《基金合同》、更换基金管理人、更换基金托管人、与其他基金合并、法律法规及《基金合同》规定的其他事项以及会议召集人认为需提交基金份额持有人大会讨论的其他事项。

基金份额持有人大会的召集人发出召集会议的通知后，对原有提案的修改应当在基金份额持有人大会召开前及时公告。

本基金存续期间拟购入基础设施项目或发生其他中国证监会或相关法规规定的需履行变更注册等程序的情形时，应当按照《运作办法》第四十条相关规定履行变更注册等程序。需提交基金份额持有人大会投票表决的，应当事先履行变更注册程序。

本基金存续期间拟购入基础设施项目的标准和要求、战略配售安排、尽职调查要求、信息披露等应当与本基金首次发售要求一致，中国证监会认定的情形除外。

基金份额持有人大会不得对未事先公告的议事内容进行表决。

(2) 议事程序

A.现场开会

在现场开会的方式下，首先由大会主持人按照下列第 8 条“计票”规定程序确定和公布监票人，然后由大会主持人宣读提案，经讨论后进行表决，并形成大会决议。大会主持人为基金管理人授权出席会议的代表，在基金管理人授权代表未能主持大会的情况下，由基金托管人授权其出席会议的代表主持；如果基金管理人授权代表和基金托管人授权代表均未能主持

大会，则由出席大会的基金份额持有人和代理人所持表决权的二分之一以上（含二分之一）选举产生一名基金份额持有人作为该次基金份额持有人大会的主持人。基金管理人和基金托管人拒不出席或主持基金份额持有人大会，不影响基金份额持有人大会作出的决议的效力。

会议召集人应当制作出席会议人员的签名册。签名册载明参加会议人员姓名（或单位名称）、身份证明文件号码、持有或代表有表决权的基金份额、委托人姓名（或单位名称）和联系方式等事项。

B. 通讯开会

在通讯开会的情况下，首先由召集人在收取会议审议事项表决意见截止时间前提前至少 30 日公布提案，在所通知的表决截止日期后 2 个工作日内在公证机关监督下由召集人统计全部有效表决，在公证机关监督下形成决议。

(3) 会议记录

A. 基金份额持有人大会的会议记录由召集人负责，并由出席会议的召集人或其代表在会议记录上签名。

B. 现场开会的情形下，会议记录应记载以下内容：

- (a) 会议时间、地点、方式、议程和召集人姓名或名称；
- (b) 会议主持人以及出席或列席会议的基金份额持有人或其授权代表；
- (c) 出席会议的基金份额持有人和代理人人数、所持有表决权的基金份额总数及占基金全部份额总数的比例；
- (d) 对每一提案的审议经过、发言要点和表决结果；
- (e) 律师及计票人、监票人姓名；
- (f) 法律法规和基金合同规定应当载入会议记录的其他内容。

C. 通讯开会的情形下，会议记录应记载以下内容：

- (a) 会议时间、地点、方式、议程、召集人姓名或名称和会议主持人；
- (b) 参加会议的基金份额持有人和代理人人数、所持有表决权的基金份额总数及占基金全部份额总数的比例；
- (c) 律师及计票人、监票人姓名；
- (d) 法律法规和基金合同规定应当载入会议记录的其他内容。

7、表决

基金份额持有人所持每份基金份额有同等表决权。其中，若基金份额持有人与表决事项存在关联关系时，应当回避表决，其所持基金份额不计入有表决权的基金份额总数。

与运营管理机构存在关联关系的基金份额持有人就解聘、更换运营管理机构事项无需回避表决，中国证监会认可的特殊情形除外。

基金份额持有人大会决议分为一般决议和特别决议：

(1) 一般决议，一般决议须经参加大会的基金份额持有人或其代理人所持表决权的二分之一以上（含二分之一）通过方为有效；除下列第（2）项所规定的须以特别决议通过事项以外的其他事项均以一般决议的方式通过。

(2) 特别决议，特别决议应当经参加大会的基金份额持有人或其代理人所持表决权的三分之二以上（含三分之二）通过方可做出。除法律法规、监管机构另有规定或基金合同另有约定外，涉及如下事项须特别决议通过方为有效：

A.转换基金运作方式；

B.本基金与其他基金合并；

C.更换基金管理人或者基金托管人；

D.提前终止《基金合同》；

E.对本基金的投资目标和投资策略等作出重大调整；

F.本基金以首次发售募集资金收购基础设施项目后，金额占基金净资产 50%及以上的基础设施项目或基础设施资产支持证券购入或处置（金额是指连续 12 个月内累计发生金额）；

G.本基金以首次发售募集资金收购基础设施项目后，金额占基金净资产 50%及以上的扩募（金额是指连续 12 个月内累计发生金额）；

H.本基金以首次发售募集资金收购基础设施项目后，金额占基金净资产 20%及以上的关联交易（金额是指连续 12 个月内累计发生金额）。

基金份额持有人大会采取记名方式进行投票表决。

采取通讯方式进行表决时，除非在计票时有充分的相反证据证明，否则提交符合会议通知中规定的确认投资人身份文件的表决视为有效出席的投资人，表面符合会议通知规定的表决意见视为有效表决，表决意见模糊不清或相互矛盾的视为弃权表决，但应当计入出具表决意见的基金份额持有人所代表的基金份额总数。

基金份额持有人大会的各项提案或同一项提案内并列的各项议题应当分开审议、逐项表决。

8、计票

(1) 现场开会

A.如大会由基金管理人或基金托管人召集，基金份额持有人大会的主持人应当在会议开

始后宣布在出席会议的基金份额持有人和代理人中选举两名基金份额持有人代表与大会召集人授权的一名监督员共同担任监票人；如大会由基金份额持有人自行召集或大会虽然由基金管理人或基金托管人召集，但是基金管理人或基金托管人未出席大会的，基金份额持有人大会的主持人应当在会议开始后宣布在出席会议的基金份额持有人中选举三名基金份额持有人代表担任监票人。基金管理人或基金托管人不出席大会的，不影响计票的效力。

B. 监票人应当在基金份额持有人表决后立即进行清点并由大会主持人当场公布计票结果。

C. 如果会议主持人或基金份额持有人或代理人对于提交的表决结果有异议，可以在宣布表决结果后立即对所投票数要求进行重新清点。监票人应当进行重新清点，重新清点以一次为限。重新清点后，大会主持人应当当场公布重新清点结果。

D. 计票过程应由公证机关予以公证，基金管理人或基金托管人拒不出席大会的，不影响计票的效力。

(2) 通讯开会

在通讯开会的情况下，计票方式为：由大会召集人授权的两名监督员在基金托管人授权代表（若由基金托管人召集，则为基金管理人授权代表）的监督下进行计票，并由公证机关对其计票过程予以公证。基金管理人或基金托管人拒派代表对表决意见的计票进行监督的，不影响计票和表决结果。

9、生效与公告

基金份额持有人大会的决议，召集人应当自通过之日起 5 日内报中国证监会备案。

基金份额持有人大会的决议自表决通过之日起生效。

基金份额持有人大会决议自生效之日起于规定时间内在规定媒介上公告。如果采用通讯方式进行表决，在公告基金份额持有人大会决议时，必须将公证书全文、公证机构、公证员姓名等一同公告。

召集人应当聘请律师事务所对基金份额持有人大会的召开时间、会议形式、审议事项、议事程序、表决方式及决议结果等事项出具法律意见，并与基金份额持有人大会决议一并披露。

基金管理人、基金托管人和基金份额持有人应当执行生效的基金份额持有人大会的决议。生效的基金份额持有人大会决议对全体基金份额持有人、基金管理人、基金托管人均有约束力。基金管理人、基金托管人依据基金份额持有人大会生效决议行事的结果由全体基金份额

持有人承担。

10、本部分关于基金份额持有人大会召开事由、召开条件、议事程序、表决条件等规定，凡是直接引用法律法规或监管规则的部分，如将来法律法规或监管规则修改导致相关内容被取消或变更的，基金管理人与基金托管人根据新颁布的法律法规或监管规则协商一致并提前公告后，可直接对本部分内容进行修改和调整，无需召开基金份额持有人大会审议。

（二）基金管理人与基金托管人的权利及义务

1、基金管理人的权利与义务

（1）根据《基金法》《运作办法》《基础设施基金指引》及其他有关规定，基金管理人的权利包括但不限于：

A.依法募集资金；

B.自《基金合同》生效之日起，根据法律法规和《基金合同》独立运用并管理基金财产；

C.依照《基金合同》收取基金管理费以及法律法规规定或中国证监会批准的其他费用；

D.发售基金份额；

E.按照规定召集基金份额持有人大会；

F.依据《基金合同》及有关法律规规定监督基金托管人，如认为基金托管人违反了《基金合同》及国家有关法律规定，应呈报中国证监会和其他监管部门，并采取必要措施保护基金投资人的利益；

G.在基金托管人更换时，提名新的基金托管人；

H.在运营管理机构更换时，提名并聘任新的运营管理机构；

I.选择、更换基金销售机构，对基金销售机构的相关行为进行监督和处理；

J.担任或委托其他符合条件的机构担任基金登记机构办理基金登记业务并获得《基金合同》规定的费用；

K.依据《基金合同》及有关法律规规定决定基金收益的分配方案；

L.按照有关规定运营管理基础设施项目；设立专门的子公司或委托外部运营管理机构承担部分基础设施项目运营管理职责，派员负责基础设施项目公司财务管理，基金管理人依法应当承担的责任不因委托而免除；

M.依照法律法规为基金的利益行使因基金财产投资于包括资产支持证券在内的证券所产生的权利，包括但不限于：

（a）作为资产支持证券持有人的权利，包括决定资产支持证券的扩募、延长资产支持证券的期限、决定修改资产支持证券法律文件重要内容等；

(b) 为基金的利益通过专项计划间接行使对 SPV（如涉及）、基础设施项目公司所享有的权利，包括决定基础设施项目公司的经营方针和投资计划、选举和更换非由职工代表担任的董事和监事、审议批准基础设施项目公司董事会/执行董事的报告、审议批准基础设施项目公司的年度财务预算和决算方案、派员负责基础设施项目公司财务管理等；

前述事项如果间接涉及应由基金份额持有人大会决议的事项的，基金管理人应在基金份额持有人大会决议范围内行使相关权利；

N.以基金管理人的名义，代表基金份额持有人的利益行使诉讼权利或者实施其他法律行为；

O.选择、更换律师事务所、会计师事务所、证券经纪商、资产评估机构、运营管理机构、财务顾问、流动性服务商或其他为基金提供服务的外部机构（基金合同另有约定的除外）；

P.在符合有关法律、法规的前提下，制订和调整有关基金认购、非交易过户等业务规则；

Q.遴选符合本基金投资策略的基础设施项目作为潜在投资标的，进行投资可行性分析、尽职调查和资产评估等工作；对于属于基金合同第八部分基金份额持有人大会召集事由的，应将合适的潜在投资标的提交基金份额持有人大会表决，表决通过后根据大会决议实施基金扩募或出售其他基金资产等方式并购买相关基础设施项目；

R.对相关资产进行出售可行性分析和资产评估等工作，对于属于基金合同第八部分基金份额持有人大会召集事由的，应将相关资产出售事项提交基金份额持有人大会表决，表决通过后根据大会决议实施资产出售；

S.依照法律法规，可以为基金的利益行使相关法律法规、部门规章、规范性文件及交易所业务规则未明确行使主体的权利，包括决定金额占基金净资产 20%及以下的基础设施项目或资产支持证券的购入或出售事项（金额是指连续 12 个月内累计发生金额）、决定金额未超过本基金净资产 5%的关联交易（金额是指连续 12 个月内累计发生金额）等（基金合同另有约定的除外）；

T.在符合有关法律、法规的前提下，制订、实施、调整并决定有关基金直接或间接的对外借款方案；

U.调整运营管理机构运营管理费标准；

V.发生运营管理机构法定解聘情形时，解聘运营管理机构；

W.法律法规及中国证监会规定的和《基金合同》约定的其他权利。

(2) 根据《基金法》《运作办法》《基础设施基金指引》及其他有关规定，基金管理人的义务包括但不限于：

A.依法募集资金，办理或者委托经中国证监会认定的其他机构代为办理基金份额的发售和登记事宜；

B.办理基金备案和基金上市所需手续；

C.自《基金合同》生效之日起，以诚实信用、谨慎勤勉的原则管理和运用基金财产；

D.配备足够的具有专业资格的人员进行基金投资分析、决策，以专业化的经营方式管理和运作基金财产；

E.制定完善的尽职调查内部管理制度，建立健全业务流程；建立健全内部风险控制、监察与稽核、财务管理及人事管理等制度，保证所管理的基金财产和基金管理人的财产相互独立，对所管理的不同基金分别管理，分别记账，进行证券投资；

F.除依据《基金法》《基金合同》及其他有关规定外，不得利用基金财产为自己及任何第三人谋取利益，不得委托第三人运作基金财产；

G.依法接受基金托管人的监督和对相关事项的复核；

H.在本基金网下询价阶段，根据网下投资者报价并结合公募证券投资基金、公募理财产品、社保基金、养老金、企业年金基金、保险资金、合格境外机构投资者资金等配售对象的报价情况，与财务顾问审慎合理确定基金份额认购价格；

I.编制基金中期与年度合并及单独财务报表；

J.编制基金定期与临时报告；

K.严格按照《基金法》《基金合同》及其他有关规定，履行信息披露及报告义务；

L.保守基金商业秘密，不泄露基金投资计划、投资意向等。除《基金法》《基金合同》及其他有关法律法规或监管机构另有规定或要求外，在基金信息公开披露前应予保密，不向他人泄露，但向监管机构、司法机关或因审计、法律、资产评估等外部专业顾问提供服务而向其提供的情况除外；

M.按《基金合同》的约定确定基金收益分配方案，及时向基金份额持有人分配基金收益；

N.依据《基金法》《基金合同》及其他有关规定召集基金份额持有人大会或配合基金托管人、基金份额持有人依法召集基金份额持有人大会；

O.按规定保存基金财产管理业务活动的会计账册、报表、记录和其他相关资料，保存期限不少于法律法规规定的最低期限；

P.确保需要向基金投资人提供的各项文件或资料在规定时间发出，并且保证投资人能够按照《基金合同》规定的时间和方式，随时查阅到与基金有关的公开资料，并在支付合理成本的前提下得到有关资料的复印件；

Q.组织并参加基金财产清算小组，参与基金财产的保管、清理、估价、变现和分配，并按照法律法规规定和基金合同约定履行信息披露义务；

R.基金清算涉及基础设施项目处置的，应遵循基金份额持有人利益优先的原则，按照法律法规规定进行资产处置，并尽快完成剩余财产的分配；

S.面临解散、依法被撤销或者被依法宣告破产时，及时报告中国证监会并通知基金托管人；

T.因违反《基金合同》导致基金财产的损失或损害基金份额持有人合法权益时，应当承担赔偿责任，其赔偿责任不因其退任而免除；

U.监督基金托管人按法律法规和《基金合同》规定履行自己的义务，基金托管人违反《基金合同》造成基金财产损失时，基金管理人应为基金份额持有人利益向基金托管人追偿；

V.当基金管理人将其义务委托第三方处理时，应当对第三方处理有关基金事务的行为承担责任；

W.以基金管理人名义，代表基金份额持有人利益行使诉讼权利或实施其他法律行为；

X.基金管理人在募集期间未能达到基金的备案条件，《基金合同》不能生效，基金管理人承担全部募集费用，将已募集资金并加计银行同期活期存款利息在基金募集期结束后 30 日内退还基金认购人；

Y.执行生效的基金份额持有人大会的决议；

Z.建立并保存基金份额持有人名册；

AA.本基金运作过程中，基金管理人应当按照法律法规规定和基金合同约定专业审慎运营管理基础设施项目，主动履行基础设施项目运营管理职责，包括：

(a) 及时办理基础设施项目、印章证照、账册合同、账户管理权限交割等；

(b) 建立账户和现金流管理机制，有效管理基础设施项目运营等产生的现金流，防止现金流流失、挪用等；

(c) 建立印章管理、使用机制，妥善管理基础设施项目各种印章；

(d) 自行或委托运营管理机构代表项目公司为基础设施项目购买足够的财产保险和公众责任保险，并向基金托管人提供相关保险合同原件及投保发票等投保凭证；未经基金托管人事先书面同意不得变更、解除或终止相关保险合同；

(e) 制定及落实基础设施项目运营策略；

(f) 签署并执行基础设施项目运营的相关协议；

(g) 收取基础设施项目运营等产生的收益，追收欠缴款项等；

- (h) 执行日常运营服务，如安保、消防、通讯及紧急事故管理等；
- (i) 实施基础设施项目维修、改造等；
- (j) 负责基础设施项目档案归集管理；
- (k) 聘请评估机构、审计机构进行评估与审计；
- (l) 依法披露基础设施项目运营情况；
- (m) 提供公共产品和服务的基础设施资产的运营管理，应符合国家有关监管要求，严格履行运营管理义务，保障公共利益；
- (n) 建立相关机制防范运营机构的履约风险、基础设施项目经营风险、关联交易及利益冲突风险、利益输送和内部人控制风险等基础设施项目运营过程中的风险；
- (o) 按照基金合同约定和持有人利益优先的原则，专业审慎处置资产；
- (p) 中国证监会规定的其他职责。

BB.基金管理人可以设立专门的子公司承担基础设施项目运营管理职责，也可以委托运营管理机构负责上述第 AA 条第（d）至（i）项运营管理职责，其依法应当承担的责任不因委托而免除。

基金管理人委托运营管理机构运营管理基础设施项目的，应当自行派员负责基础设施项目公司财务管理。基金管理人与运营管理机构应当签订基础设施项目运营管理服务协议，明确双方的权利义务、费用收取、运营管理机构考核安排、运营管理机构解聘情形和程序、协议终止情形和程序等事项。

CC.基金管理人应当对接受委托的运营管理机构进行充分的尽职调查，确保其在专业资质（如有）、人员配备、公司治理等方面符合法律法规要求，具备充分的履职能力。

基金管理人应当持续加强对运营管理机构履职情况的监督、检查，至少每年对其履职情况进行评估，确保其勤勉尽责履行运营管理职责。基金管理人应当定期检查运营管理机构就其获委托从事基础设施项目运营管理活动而保存的记录、合同等文件，检查频率不少于每半年 1 次。

委托事项终止后，基金管理人应当妥善保管基础设施项目运营维护相关档案。

DD.发生下列情形之一的，基金管理人应当解聘运营管理机构：

- (a) 运营管理机构因故意或重大过失给本基金造成重大损失；
- (b) 运营管理机构依法解散、被依法撤销、被依法宣告破产或者出现重大违法违规行为；
- (c) 运营管理机构专业资质、人员配备等发生重大不利变化已无法继续履职；

(d) 法律法规及中国证监会规定的其他情形和基金合同约定的其他义务。

EE.发生运营管理服务协议约定的除上述第 DD 条情形以外的运营管理机构解聘情形时,基金管理人应按《基金合同》的约定召集基金份额持有人大会,并提请基金份额持有人大会就解任运营管理机构、聘任新的运营管理机构等具体方案进行表决;经召开基金份额持有人大会作出有效表决后,基金管理人应解聘或更换运营管理机构;若发生上述第(a)-(c)种情形的,基金管理人有权直接解聘运营管理机构,无需召开基金份额持有人大会审议。基金管理人应在上述法定解聘情形发生之日起 6 个月内聘任新任运营管理机构,无需召集基金份额持有人大会。发生上述第(d)种情形的,基金管理人应按《基金合同》的约定召集基金份额持有人大会,并提请基金份额持有人大会就解任运营管理机构、聘任新的运营管理机构等具体方案进行表决;经召开基金份额持有人大会作出有效表决后,基金管理人应解聘或更换运营管理机构;

FF.本基金存续期间,基金管理人应当聘请评估机构对基础设施项目资产每年进行 1 次评估。出现下列情形之一的,基金管理人应当及时聘请评估机构对基础设施项目资产进行评估:

- (a) 基础设施项目购入或出售;
- (b) 本基金扩募;
- (c) 提前终止基金合同拟进行资产处置;
- (d) 基础设施项目现金流发生重大变化且对持有人利益有实质性影响;
- (e) 对基金份额持有人利益有重大影响的其他情形。

GG.充分揭示风险,设置相应风险缓释措施,保障基金份额持有人权益;

HH.基础设施基金上市期间,基金管理人原则上应当选定不少于 1 家流动性服务商为基础设施基金提供双边报价等服务;

II.基金管理人将采取聘用流动性服务商等一系列措施提高基金产品的流动性;

JJ.本基金及其下设特殊目的载体借入款项安排,基金管理人应及时将借款合同以及证明借入款项资金流向的证明文件提交基金托管人;基金合同生效后,基金管理人应及时向基金托管人报送基础设施项目已借款情况。如保留基础设施项目对外借款,基金管理人应当向基金托管人报送借款文件以及说明材料,说明保留基础设施项目对外借款的金额、比例、偿付安排、满足的法定条件等;

KK.法律法规及中国证监会规定的和《基金合同》约定的其他义务。

2、基金托管人的权利与义务

(1) 根据《基金法》《运作办法》《基础设施基金指引》及其他有关规定，基金托管人的权利包括但不限于：

A.自《基金合同》生效之日起，依《基金合同》的约定安全保管基金财产；

B.依《基金合同》约定及时、足额获得基金托管费以及法律法规规定或监管部门批准的其他费用；

C.根据基金合同以及基金托管协议约定，有权监督基础设施基金资金账户；

D.根据基金合同以及基金托管协议约定，有权监督基金管理人对本基金的投资运作，如发现基金管理人违反《基金合同》及国家法律法规行为，对基金财产、其他当事人的利益造成重大损失的情形，有权呈报中国证监会，并有权采取必要措施保护基金投资人的利益；

E.提议召开或召集基金份额持有人大会；

F.在基金管理人更换时，提名新的基金管理人；

G.法律法规及中国证监会规定的和《基金合同》《基金托管协议》约定的其他权利。

(2) 根据《基金法》《运作办法》《基础设施基金指引》及其他有关规定，基金托管人的义务包括但不限于：

A.以诚实信用、勤勉尽责的原则安全保管基金财产、基金管理人交付的权属证书及相关文件；

B.设立专门的基金托管部门，具有符合要求的营业场所，配备足够的、合格的熟悉基金托管业务的专职人员，负责基金财产托管事宜；

C.建立健全内部风险控制、监察与稽核、财务管理及人事管理等制度，确保基金财产的安全，保证其托管的基金财产与基金托管人自有财产以及不同的基金财产相互独立；对所托管的不同的基金分别设置账户，独立核算，分账管理，保证不同基金之间在账户设置、资金划拨、账册记录等方面相互独立；

D.除依据《基金法》《基金合同》及其他有关规定外，不得利用基金财产为自己及任何第三人谋取非法利益，不得委托第三人托管基金财产；

E.保管基金管理人交付给基金托管人的由基金管理人代表基金签订的与基金有关的重大合同及有关凭证；

F.按规定协助基金管理人开设基金财产的资金账户和证券账户等投资所需账户，按照《基金合同》《基金托管协议》的约定，根据基金管理人的投资指令，及时办理清算、交割事宜；

G.保守基金商业秘密，除《基金法》、《基金合同》及其他有关法律法规或监管机构另

有规定或要求外，在基金信息公开披露前予以保密，不得向他人泄露，但向监管机构、司法机关等有权机关或因审计、法律等外部专业顾问提供服务而向其提供的，或因基金托管人上市的证券交易所要求披露的情况除外；

H.办理与基金托管业务活动有关的信息披露事项；

I.对基金财务会计报告、季度报告、中期报告和年度报告出具意见，说明基金管理人在各重要方面的运作是否严格按照《基金合同》的规定进行；如果基金管理人未执行《基金合同》规定的行为，还应当说明基金托管人是否采取了适当的措施；

J.保存基金托管业务活动的记录、账册、报表和其他相关资料，保存期限不少于法律法规规定的最低期限；

K.从基金管理人或其委托的登记机构处接收并保存基金份额持有人名册；

L.按规定制作相关账册并与基金管理人核对；

M.依据基金管理人的指令或有关规定向基金份额持有人支付基金收益；

N.依据《基金法》、《基金合同》及其他有关规定，召集基金份额持有人大会或配合基金管理人、基金份额持有人依法召集基金份额持有人大会；

O.有权按照《基金合同》的约定监督、复核基金管理人的投资运作、收益分配、信息披露等；

P.参加基金财产清算小组，参与基金财产的保管、清理、估价、变现和分配，并按照国家法律法规规定和基金合同约定履行信息披露义务；

Q.面临解散、依法被撤销或者被依法宣告破产时，及时报告中国证监会和银行业监督管理机构，并通知基金管理人；

R.因自身过错违反《基金合同》导致基金财产直接经济损失时，应承担赔偿责任，其赔偿责任不因其退任而免除；

S.有权按《基金合同》约定监督基金管理人的投资运作，基金管理人因违反《基金合同》造成基金财产损失时，有权为基金份额持有人利益向基金管理人追偿；

T.执行生效的基金份额持有人大会的决议；

U.有权按《基金合同》约定监管本基金资金账户，符合法律法规规定和基金合同约定；

V.监督基金管理人为基础设施项目购买足够的保险；

W.复核本基金信息披露文件，复核、审查基金管理人计算的基金资产净值、基金份额净值；

X.法律法规及中国证监会规定的和《基金合同》约定的其他义务。

（三）投资管理议事机构

基金管理人设立投资管理议事机构，对基础设施项目运营管理重大事项采取集体决策制度，负责基金份额持有人大会决策事项之外，由基金管理人有权自行决策的与运营管理相关重大事项的决策。

1、职权范围

投资管理议事机构的职责包括：

（1）通过专项计划行使对 SPV 公司和/或项目公司所享有的相关股东权利，包括决定 SPV 公司和/或项目公司的经营方针和投资计划，选举和更换非由职工代表担任的董事、监事，审议批准 SPV 公司和/或项目公司董事会/执行董事的报告，审议批准 SPV 公司和/或项目公司的年度财务预算方案和决算方案等；

（2）在符合有关法律、法规的前提下，制订、实施、调整并决定有关基金直接或间接的对外借款方案；

（3）审议金额占基金净资产 5%及以下的关联交易（金额是指连续 12 个月内累计发生金额）；

（4）审议金额不超过基金净资产 20%的其他基础设施项目或基础设施资产支持证券的购入或处置（金额是指连续 12 个月内累计发生金额）；

（5）审议由基金管理人或基金份额持有人提出的、对于基金扩募事项的建议及方案，并履行适当程序后，召集基金份额持有人大会投票表决；

（6）运营管理机构提议审议的、法律法规规定或基金文件约定的其他与运营相关的重要事项。

2、人员构成

投资管理议事机构委员共有 5 个席位，均由基金管理人委派（由公司总裁、公司督察长、首席风险官（或风险管理负责人员）、不动产投资部分管领导及相关专业委员组成）。具体人员如下：

陶耿先生，上海国泰君安证券资产管理有限公司党委书记、副董事长、总裁兼财务负责人；

叶明先生，上海国泰君安证券资产管理有限公司副总裁、首席信息官（代为履职）、首席市场官，兼财富管理部总经理、机构企业客户部总经理、南方分公司总经理；

吕巍先生，上海国泰君安证券资产管理有限公司合规总监、督察长、首席风险官，兼任法务监察部总经理；

徐刚先生，上海国泰君安证券资产管理有限公司总裁助理、首席投资官（CIO）；

王红莲女士，上海国泰君安证券资产管理有限公司风险管理部总经理、公司职工监事。

3、议事规则

投资管理议事机构议事形式分为线上和线下两种，在发生投资管理议事机构审议事项时，由任意一名委员或基金经理负责召集并决定议事形式。

若投资管理议事机构全体委员无法就审议事项在线上达成一致意见时，则由任意一名委员或基金经理负责就同一审议事项召集线下会议。

投资管理议事机构线下会议审议事项须经三分之二以上（含三分之二）委员表决通过后方可实施。

三、专项计划层面的治理安排

（一）资产支持证券管理人的权利与义务

1、资产支持证券管理人的权利

（1）资产支持证券管理人有权根据《标准条款》及《认购协议》的约定将专项计划发行收入用于支付专项计划费用，购买基础资产（包括代表专项计划收购作为基础资产的项目公司股权并办理相关交割手续等），进行基础资产追加投资、合格投资或进行其他《标准条款》、资产支持证券持有人决议同意的专项计划资金运作方式，并管理专项计划资产、分配专项计划利益。

（2）资产支持证券管理人有权根据《标准条款》的规定终止专项计划的运作。

（3）资产支持证券管理人有权委托资产支持证券托管人托管专项计划资金，并根据《资产支持证券托管协议》的约定，监督资产支持证券托管人的托管行为，并针对资产支持证券托管人的违约行为采取必要措施保护资产支持证券持有人的合法权益。

（4）当专项计划资产或资产支持证券持有人的利益受到其他任何第三方损害时，资产支持证券管理人有权代表全体资产支持证券持有人依法向相关责任方追究法律责任。

（5）资产支持证券管理人有权根据《标准条款》及《认购协议》的约定召集资产支持证券持有人大会。

（6）资产支持证券管理人有权代表资产支持证券持有人行使 SPV 公司和/或项目公司股东的相关权利，包括且不限于对 SPV 与项目公司进行吸收合并作出决定、变更公司会计政策、取得股东分红及清算后的剩余公司财产等。

（7）资产支持证券管理人有权按照《标准条款》的约定取得已经实际垫付但未受偿的

专项计划费用。

(8) 根据资产支持证券持有人大会有效决议代表专项计划配合对外签署融资合同、借款协议等。

(9) 资产支持证券管理人有权根据《资产支持证券托管协议》的规定解任资产支持证券托管人或接受资产支持证券托管人的辞任。

2、资产支持证券管理人的义务

(1) 资产支持证券管理人应在专项计划管理中恪尽职守，根据《认购协议》及《标准条款》的规定为资产支持证券持有人提供服务。

(2) 资产支持证券管理人应根据《管理规定》建立健全内部风险控制，将专项计划的资产与其固有财产分开管理，并将不同客户资产支持专项计划的资产分别记账，切实防范专项计划资产与其他资产混同以及被侵占、挪用等风险。

(3) 资产支持证券管理人应根据《管理规定》以及《标准条款》的规定，将专项计划认购资金用于向原始权益人购买基础资产，并进行基础资产追加投资以及进行合格投资。

(4) 资产支持证券管理人在管理、运用专项计划资产时，应根据《管理规定》和《资产支持证券托管协议》的约定，接受资产支持证券托管人对专项计划资金拨付的监督。

(5) 资产支持证券管理人应根据《管理规定》及《标准条款》的约定，按期出具资产支持证券管理人报告及其他相关信息披露义务，保证资产支持证券持有人能够及时了解有关专项计划资产与收益等信息。

(6) 资产支持证券管理人应按照《标准条款》的规定向资产支持证券持有人分配专项计划利益。

(7) 资产支持证券管理人应按照《管理规定》及《标准条款》的约定，妥善保存与专项计划有关的合同、协议、销售文件、交易记录、会计账册等文件、资料，保存期不少于专项计划终止后 10 年。

(8) 在专项计划终止时，资产支持证券管理人应按照《管理规定》《标准条款》及《资产支持证券托管协议》的约定，妥善处理有关清算事宜。

(9) 资产支持证券管理人因自身或其代理人的过错造成专项计划资产损失的，应向资产支持证券持有人承担赔偿责任。

(10) 因资产支持证券托管人过错造成专项计划资产损失时，资产支持证券管理人应代表资产支持证券持有人向资产支持证券托管人追偿。

(11) 资产支持证券管理人应监督资产支持证券托管人、项目公司及其他相关机构履行

各自在专项计划文件项下的职责或义务，如前述机构发生违约情形，则资产支持证券管理人应代表资产支持证券持有人根据有关专项计划文件的规定追究其违约责任。

(12) 资产支持证券管理人应当在资产支持证券存续期履职过程中，遵守上海证券交易所关于资产支持证券存续期信用风险管理的相关要求，履行信用风险管理职责。

(13) 在基金管理人（代表基础设施基金）成为专项计划唯一的资产支持证券持有人的情况下，资产支持证券管理人应配合基金管理人根据《基金合同》规定开展联合工作，就根据《基金合同》的约定应召开基础设施基金份额持有人大会或由基金管理人决定的涉及专项计划、SPV、项目公司的事宜，资产支持证券管理人应根据基金管理人（代表基础设施基金）的决定或指示行使及履行其作为 SPV 股东、项目公司股东、依据 SPV 公司章程、项目公司章程及/或中国法律规定所享有及承担的股东权利、权力及职责；在资产支持证券管理人需要行使或履行其作为项目公司股东的股东权利、权力及职责的情形时，资产支持证券管理人应当向基金管理人发出征询通知，基金管理人（代表基础设施基金）应当在收到前述征询通知后 5 个工作日内将其书面决定发送资产支持证券管理人。

(二) 资产支持证券托管人的权利和义务

1、资产支持证券托管人的权利

(1) 资产支持证券托管人发现资产支持证券管理人的划款指令与《管理规定》及其他相关法律法规、《计划说明书》《标准条款》和《资产支持证券托管协议》约定、《收益分配报告》不符的，有权拒绝执行，并要求其改正；未能改正的，应当拒绝执行并及时向中国基金业协会报告，同时抄送对资产支持证券管理人有辖区监管权的中国证监会派出机构。由此给专项计划或资产支持证券持有人造成的损失，资产支持证券托管人不承担责任。

(2) 因资产支持证券管理人过错导致资产支持证券托管人产生任何损失时，资产支持证券托管人有权向资产支持证券管理人进行追偿。

2、资产支持证券托管人的义务

(1) 资产支持证券托管人应在专项计划托管活动中恪尽职守，履行诚实信用、谨慎勤勉的义务，妥善保管专项计划账户内资金，确保专项计划账户内资金的独立和安全，依法保护资产支持证券持有人的财产权益。

(2) 资产支持证券托管人应依据《资产支持证券托管协议》的约定，执行资产支持证券管理人的划款指令，负责办理专项计划名下的资金往来。

(3) 资产支持证券托管人收到募集资金专户划付的认购资金及其他应属专项计划的款

项后，资产支持证券管理人可通过开通网银查询功能查询资金的到账情况。

(4) 资产支持证券托管人应按《资产支持证券托管协议》的约定制作并按时向资产支持证券管理人提供有关资产支持证券托管人履行《资产支持证券托管协议》项下义务的《托管报告》。

(5) 专项计划存续期内，如果发生下列可能对资产支持证券持有人权益产生重大影响的临时事项，资产支持证券托管人应在知道该临时事项发生之日起5个工作日内以邮寄、传真或电子邮件的方式通知资产支持证券管理人：

- A. 发生资产支持证券托管人解任事件；
- B. 资产支持证券托管人的法定名称、住所等工商登记事项发生变更，可能影响资产支持证券按时分配收益；
- C. 资产支持证券托管人涉及重大法律纠纷，可能影响资产支持证券按时分配收益；
- D. 资产支持证券托管人或其总行经营情况发生重大变化，或者作出减资、合并、分立、解散、申请破产等决定。

(6) 资产支持证券托管人应妥善保存基础资产转让协议原件以及与专项计划托管业务有关的记录专项计划业务活动的原始凭证、记账凭证、专项计划账册、交易记录和重要合同等文件、资料，保管期限至自专项计划终止日起二十年。

(7) 在专项计划到期终止或《资产支持证券托管协议》终止时，资产支持证券托管人应协助资产支持证券管理人妥善处理有关清算事宜，包括但不限于复核资产支持证券管理人编制的清算报告所涉及的相关财务数据，以及办理专项计划资金的分配。

(8) 资产支持证券托管人未按《资产支持证券托管协议》约定执行指令或者错误执行指令进而导致专项计划资产产生损失的，资产支持证券托管人发现后应及时采取措施予以弥补，并依据相关法律法规承担相应责任。

(9) 法律、行政法规、部门规章等规定或者《资产支持证券托管协议》约定的其他职责。

(三) 资产支持证券持有人的权利和义务

1、资产支持证券持有人的权利

(1) 专项计划的资产支持证券持有人有权按照《标准条款》的规定，取得专项计划利益。

(2) 资产支持证券持有人有权依据专项计划文件的约定知悉有关专项计划投资运作的信息，包括专项计划资产配置、投资比例、损益状况等，有权了解专项计划资产的管理、运

用、处分及收支情况，并有权要求资产支持证券管理人作出说明。

(3) 专项计划的资产支持证券持有人有权按照《标准条款》的规定，知悉有关专项计划利益的分配信息。

(4) 专项计划资产支持证券持有人的合法权益因资产支持证券管理人、资产支持证券托管人过错而受到损害的，有权按照《标准条款》及其他专项计划文件的规定取得赔偿。

(5) 资产支持证券持有人有权将其所持有的资产支持证券在上交所固定收益证券平台进行转让及监管机构认可的其他平台进行转让。

(6) 资产支持证券持有人享有按照《标准条款》的约定召集或出席资产支持证券持有人大会，并行使表决等权利；或根据《标准条款》的约定作出特别决议。

(7) 资产支持证券持有人有权按照《标准条款》的约定参与分配清算后的专项计划剩余资产。

(8) 资产支持证券持有人有权以交易或质押等方式处置资产支持证券，且有权根据上海证券交易所的相关规则通过回购进行融资。

2、资产支持证券持有人的义务

(1) 专项计划的资产支持证券持有人应根据《认购协议》及《标准条款》的规定，按期缴纳专项计划的认购资金，并承担相应的费用。

(2) 专项计划的资产支持证券持有人应自行承担专项计划的投资损失。

(3) 资产支持证券持有人按法律法规规定承担纳税义务。

(4) 专项计划存续期间，资产支持证券持有人不得要求专项计划赎回其取得或受让的资产支持证券。

四、SPV 及项目公司层面的治理安排

(一) SPV 公司治理安排

1、SPV 公司治理架构

本基金成立后，将通过专项计划持有 SPV 公司 100% 股权。在项目公司吸收合并 SPV 公司完成之前，根据 SPV 公司章程，SPV 公司不设股东会，由股东根据更新的公司章程行使股东权利；SPV 公司不设董事会，设董事一名，由基金管理人通过计划管理人（作为 SPV 公司股东）委派，董事任期三年，届满后经基金管理人继续委派可以连任；SPV 公司不设监事会，设监事一名，由基金管理人通过计划管理人（作为 SPV 公司股东）委派，监事任期每届三年，届满后经基金管理人继续委派可以连任；SPV 公司设经理一名，同时担任法定代

表人，经理每届任期三年，任期届满后可以连任。SPV 公司财务负责人由基金管理人委派，财务负责人的委任、解任通过董事决定的方式完成。

在项目公司完成吸收合并 SPV 公司后，SPV 公司注销，专项计划将直接持有项目公司 100% 股权。

2、SPV 公司账户安排

本基金成立前及成立后，SPV 公司仅有一个开立在基金托管人分支机构的银行账户，并由基金管理人、资产支持证券管理人、监管银行和 SPV 签署了《SPV 监管协议》，对该账户资金收支进行监管。

（二）项目公司治理安排

本基金通过特殊目的载体取得项目公司 100% 股权后，将变更项目公司章程，对项目公司的治理安排将进行调整。

基金管理人通过 SPV 公司（项目公司完成吸收合并 SPV 公司前，SPV 作为项目公司股东）或计划管理人（项目公司完成吸收合并 SPV 公司后，计划管理人（代表专项计划）作为项目公司股东）委派任命项目公司的法定代表人、董事、监事、总经理及财务负责人，基金管理人通过委派人员实施对项目公司的管理。其中，项目公司的法定代表人拟由运营管理机构推荐的人员担任，项目公司的董事、监事及财务负责人将由基金管理人委派的人员担任。

基金管理人委派的董事、监事、财务负责人将根据《公司法》、届时有效的公司章程行使其职权。

1、执行董事

项目公司不设董事会，设执行董事一（1）名，由基金管理人通过 SPV 公司或计划管理人委派产生。执行董事的任期每届为三（3）年。执行董事任期届满，可以连任。执行董事任期届满，或者执行董事在任期内辞职，在新的执行董事就任前，原执行董事仍应当依照法律、行政法规和公司章程的规定，履行执行董事职务。执行董事行使下列职权：

- （1）向股东报告工作；
- （2）执行股东的决定；
- （3）制订公司的经营计划和投资方案；
- （4）制订公司的年度财务预算方案、决算方案；
- （5）制订公司的利润分配方案和弥补亏损方案；
- （6）制订公司增加或者减少注册资本以及发行公司债券的方案；
- （7）制订公司合并、分立、解散或者变更公司形式的方案；

(8) 决定公司内部管理机构的设置;

(9) 决定聘任或者解聘公司经理及其报酬事项, 并根据经理的提名决定聘任或者解聘公司副经理及其报酬事项;

(10) 制定公司的基本管理制度;

(11) 公司章程规定的其他职权。

2、监事

项目公司不设监事会, 设监事一(1)人, 由基金管理人通过 SPV 公司或计划管理人委派产生。监事的任期每届为三(3)年, 任期届满, 可以连任。监事任期届满, 或者监事在任期内辞职, 在新的监事就任前, 原监事仍应当依照法律、行政法规和公司章程的规定, 履行监事职务。监事行使下列职权:

(1) 检查公司财务;

(2) 对执行董事、高级管理人员执行公司职务的行为进行监督, 对违反法律、行政法规、公司章程或者股东决定的执行董事、高级管理人员提出罢免的建议;

(3) 当执行董事、高级管理人员的行为损害公司的利益时, 要求执行董事、高级管理人员予以纠正;

(4) 依照《公司法》第一百五十一条的规定, 对执行董事、高级管理人员提起诉讼;

(5) 法律、法规规定的其他职权。

监事发现公司经营情况异常, 可以进行调查; 必要时, 可以聘请会计师事务所等协助其工作, 费用由公司承担。

3、经理及财务负责人

项目公司设经理一(1)名, 由法定代表人兼任, 即项目公司的经理由基金管理人通过 SPV 公司或计划管理人委派产生, 且拟由运营管理机构推荐的人员担任。

项目公司的财务负责人由基金管理人通过 SPV 公司或计划管理人委派产生, 财务负责人直接向基金管理人汇报并对基金管理人负责。

五、基础设施项目运营管理安排

基础设施项目运营管理安排见招募说明书“第十八部分 基础设施项目运营管理安排”。

第五部分 基金管理人

一、基金管理人概况

（一）基本信息

公司名称：上海国泰君安证券资产管理有限公司（以下简称“国君资管”）

注册地址：上海市黄浦区南苏州路 381 号 409A10 室

办公地址：上海市静安区新闻路 669 号博华广场 22-23 层及 25 层

设立日期：2010 年 8 月 27 日

法定代表人：陶耿

联系电话：021-38676999

联系人：倪帆、胡家伟、张泓雨、张晋、刘玉柱、杜盛磊、刘帝天、邓俊宇、苏影、杨智行、吕志豪

注册资本：20 亿元人民币

批准设立机关及文号：中国证券监督管理委员会；证监许可〔2010〕631 号

存续期限：持续经营

股权结构：股东为国泰君安证券股份有限公司，持有股份 100%。

经营范围：许可项目：公募基金管理业务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：证券资产管理业务。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。

（二）基本介绍

国君资管正式成立于 2010 年 8 月 27 日，是业内首批证券公司系资产管理公司。作为国泰君安证券股份有限公司（以下简称“国泰君安证券”、“国泰君安”）的全资子公司，公司注册资本 20 亿元，是国内目前较大的证券资产管理公司之一。

国泰君安证券自 1993 年起开展客户资产管理业务，是国内最早开展资产管理业务的证券公司。早在 2003 年，国泰君安证券就开始了低风险套利的投资实践，是国内最早从事 ETF、权证等金融衍生品领域套利投资的证券公司之一。2005 年，国泰君安证券成为首批获准开展集合资产管理业务的证券公司。2006 年，在首批企业证券化业务试点中，成功发行浦东建设 4 年期、4.25 亿的 BT 项目资产支持收益专项资产管理计划。2010 年，成立上海国泰君安证券资产管理有限公司专门开展证券资产管理业务。

目前，国君资管已经形成了一条包括股票、基金、债券、货币、量化、市值管理、海外

投资等多个系列的产品线。

截至 2023 年 12 月 31 日，国君资管总资产为 69.71 亿元，净资产为 59.86 亿元；2023 年实现营业收入 14.35 亿元，净利润 2.84 亿元。

二、股东情况介绍

（一）公司概况

中文名称：国泰君安证券股份有限公司

英文名称：GUOTAI JUN'AN SECURITIES CO., LTD

法定代表人：朱健

成立日期：1999 年 8 月 18 日

注册地址：中国（上海）自由贸易试验区商城路 618 号

注册资本：人民币 89.05 亿元

办公地址：上海市静安区南京西路 768 号国泰君安大厦

邮政编码：200040

联系电话：021-38676666

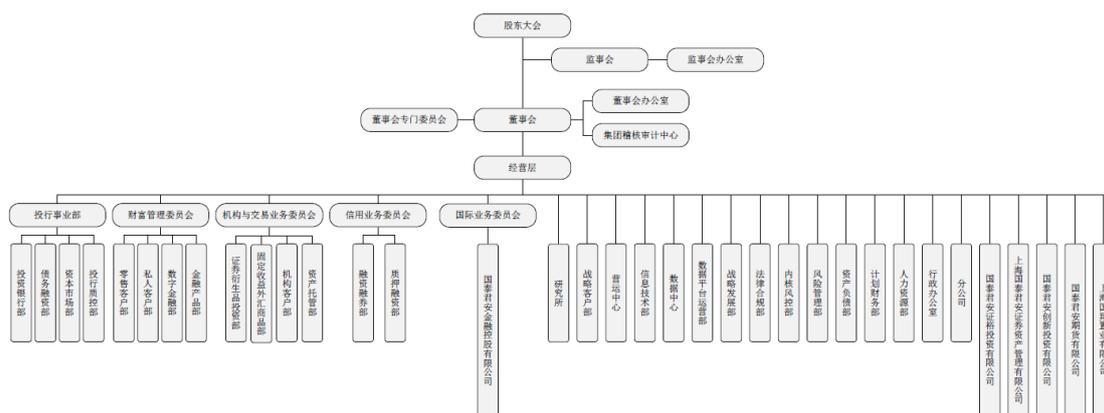
传真号码：021-38670666

经营范围：许可项目：证券业务；证券投资咨询；证券公司为期货公司提供中间介绍业务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：证券财务顾问服务。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。

（二）组织机构及职能

国泰君安证券按照《公司法》《证券法》《证券公司内部控制指引》等有关法律法规及《公司章程》的规定，规范运作，设立有关管理机构、业务机构和分支机构。2011 年，公司根据实际需要，配合公司市场化改革、推行经营责任制，适当调整设立了公司组织架构，设立了经纪业务、投行业务、交易投资业务、研究与机构业务等四个专业委员会，并对各委员会下辖的业务线，进行了组织架构梳理、岗位调整和人员配置。根据业务发展需要，公司还成立了战略管理部、北京代表处等部门。公司组织架构示意如下：

图 5-1：公司组织机构结构图



(三) 经营及资信情况

国泰君安 A 股于 2015 年 6 月 17 日-6 月 18 日在上海证券交易所发行，募集资金 300.58 亿元，并于 6 月 24 日成功上市，股票代码 601211。之后，公司于 2017 年 4 月 11 日在香港联合交易所主板正式挂牌交易，股票代码为 2611，募集资金约 160.41 亿港元。A 股、H 股成功上市进一步增加国泰君安的资本实力，为公司扩大业务规模，巩固和提升市场地位奠定基础。

截至 2023 年末，公司直接拥有 6 家境内子公司和 1 家境外子公司，在境内共设有 37 家证券分公司和 17 家期货分公司。集团在境内共设有 344 家证券营业部、8 家期货营业部。

截至 2023 年末，国泰君安总资产达 9,254.02 亿元，净资产 1,669.69 亿元，全年实现营业收入 361.41 亿元，利润总额 121.48 亿元，净利润 98.85 亿元。

国泰君安具有最齐全的业务牌照，拥有覆盖大中华地区的业务网络，业务范围全面，牌照齐全：投资银行业务、零售业务、销售交易业务、融资融券业务、资产管理业务、证券及衍生产品投资业务、境外业务、期货业务及直接投资业务。

证券公司分类结果是证券监管部门根据审慎监管的需要，以证券公司风险管理能力为基础，结合公司市场竞争力和合规管理水平，对证券公司进行的综合性评价。自 2008 年以来，国泰君安连续十五年获得中国证监会授予的 A 类 AA 级监管评级，该评级是迄今为止中国证券公司获得的最高评级，充分体现了国泰君安的专业能力和信誉度。

一直以来，国泰君安向客户提供卓越、全面的资本市场服务，并以诚信的文化、专业的技术、创新的精神、周到的服务在业内树立了良好的品牌，并以业内瞩目的各项业绩，多次获得境内外知名媒体和相关权威机构评选的奖项。

国泰君安综合实力首屈一指，自 2014 年初以来累计获得 80 余项境内外知名财经杂志评选的业内权威奖项，涵盖股权融资、并购重组、债券承销、行业研究等各个领域，基本囊

括业内最具影响力的所有大奖，奠定了国泰君安在行业中的领先地位。国泰君安为唯一一家连续 9 年入选中国 500 最具价值品牌的券商，受到诸多境外知名评选机构的高度认可，多次获得境内外知名财经杂志评选的奖项。

三、主要成员情况

（一）基金管理人董事会成员

谢乐斌，男，博士。1993 年 7 月至今，历任万国证券投资银行部融资经理、君安证券投资银行部常务董事、国泰君安证券股份有限公司稽核审计部（沪）副总经理、稽核审计总部副总经理、稽核审计总部副总经理（主持工作）、稽核审计总部总经理、计划财务部总经理、副财务总监兼计划财务部总经理、财务总监兼计划财务部总经理、营运总监、首席风险官、投行事业部总裁、执行委员会主任。现任国泰君安证券股份有限公司副总裁、国泰君安金融控股有限公司董事会主席、公司董事长。

陶耿，男，博士，高级经济师，中共党员。历任中国银行、中国人民银行科员，中国证监会上海监管局机构处主任科员、机构监管二处副处长、基金监管处处长、办公室主任，光大保德信基金管理有限公司总经理，现任本公司党委书记、副董事长、总裁兼财务负责人。

王吉学，男，硕士。历任黑龙江省齐齐哈尔市富拉尔基区人民法院书记员、助理审判员，国泰证券法律事务部业务员，国泰君安证券法律事务部业务员、法律事务总部主管、经理、风险监管总部经理、法律及合规部高级法律顾问、法律部合规测研与检查总监、法律部副总经理、总经理，现任国泰君安证券股份有限公司法律合规部总经理、公司董事。

王新宇，男，EMBA。历任吉林省机械进出口公司上海子公司员工，中国投资银行吉林省分行国际部员工，君安证券长春营业部零售客户部研究咨询，国泰君安证券长春大马路营业部研究咨询、经纪业务部经理、总经理助理、营业部负责人（主持工作）、副总经理（主持工作）、长春大街营业部副总经理（主持工作）、吉林营销总部副总经理、长春西安大路营业部总经理、吉林营销总部副总经理（主持工作）、总经理、吉林分公司总经理、零售业务部总经理，现任国泰君安证券股份有限公司零售客户部总经理、公司董事。

刘敬东，男，硕士。历任君安证券研发中心职员、副所长、国际业务部副总经理、海口营业部总经理，国泰君安证券深圳华强北路营业部总经理、深圳华发路营业部总经理、深圳笋岗路营业部总经理、深圳分公司副总经理、深圳分公司副总经理（主持工作）、深圳分公司总经理、国泰君安证券股份有限公司机构客户部总经理，现任粤港澳大湾区协同发展委员会办公室主任、公司董事。

黄韦，男，硕士。历任君安证券有限公司信息技术中心主任助理，国泰君安证券信息技术部副总经理，现任国泰君安证券股份有限公司信息技术部总经理，公司董事。

陈稹，男，博士。历任中国人民大学劳动人事学院教师、副院长兼副书记，中国证监会人事教育部干部、处长，中国证监会山西监管局党委委员、副局长，中国证监会北京监管局党委委员、副局长，中国证监会中证金融研究院党委书记、常务副院长，现任中国人民大学国家发展与战略研究院高级研究员，国新证券股份有限公司独立董事，公司独立董事。

袁志刚，男，博士。历任复旦大学经济学系系主任，复旦大学经济学院院长，宁波富达股份有限公司独立非执行董事，交银施罗德基金管理有限公司独立非执行董事，中建投信托有限责任公司独立非执行董事，上海浦东发展银行股份有限公司独立董事，上海银行外部监事，现任复旦大学经济学院教授，复旦大学就业与社会保障研究中心主任，上海市人民政府决策咨询研究基地袁志刚工作室首席专家，上海市决策咨询委员会委员，融创中国控股有限公司独立董事等职务，公司独立董事。

钱军，男，博士。历任美国波士顿学院卡罗尔管理学院金融系终身教授，美国麻省理工学院斯隆管理学院金融学访问副教授，清华大学经济管理学院金融系特聘教授，上海交通大学上海高级金融学院金融学特聘教授、教授、博士生导师、EMBA 项目联席主任、EMBA/DBA/EE 项目联席主任，上海交通大学中国金融研究院副院长，国际学术杂志 *Review of Finance* 副主编，中信银行股份有限公司独立非执行董事，现任复旦大学泛海国际金融学院金融学教授、执行院长，政协上海市第十四届委员会常务委员，复旦西部国际金融研究院院长，民建复旦大学委员会主任委员，美国宾夕法尼亚大学沃顿商学院金融机构中心研究员，国际学术杂志 *International Studies of Economics* 编委，公司独立董事。

（二）基金管理人监事

董博阳，男，大学本科。历任国泰证券天津分公司财务部主管会计、天津第二营业部财务部财务经理，国泰君安证券公司稽核审计部（沪）职员、稽核审计总部助理稽核师、审计总监、风险管理部总经理助理级、市场风险管理总监、风险管理一部副总经理、集团稽核审计中心副总经理（主持工作），国泰君安金融控股有限公司首席风险官，现任国泰君安证券计划财务部总经理，公司监事。

王红莲，女，经济学硕士。历任国泰君安证券股份有限公司资产管理总部业务经理，本公司营运部高级业务经理、风险管理部副总经理（主持工作），现任公司风险管理部总经理、公司职工监事。

（三）基金管理人高级管理人员

陶耿，男，1968年1月出生，博士，高级经济师，中共党员。历任中国银行、中国人民银行科员，中国证监会上海监管局机构处主任科员、机构监管二处副处长、基金监管处处长、办公室主任，光大保德信基金管理有限公司总经理。现任公司党委书记、副董事长、总裁兼财务负责人。

叶明，男，1976年8月出生，大学本科，中共党员。1995年7月入职原国泰证券，1999年7月加入国泰君安证券，先后担任计划财务部副经理、资金清算总部总经理助理、营运中心副总经理；2010年8月起加入本公司，历任营运总监兼任营运部总经理、董事会秘书、代履职合规总监职责、合规总监、首席风险官、首席营运官（COO）、财务负责人，现任公司副总裁、首席信息官（代为履职）、首席市场官，兼财富管理部总经理、机构企业客户部总经理、南方分公司总经理。

丁杰能，男，1981年3月出生，硕士研究生，中共党员。2006年4月入职国泰君安证券，历任固定收益证券总部投资经理助理（自营）、固定收益证券总部董事（自营）、固定收益证券部执行董事（自营）、固定收益证券部利率投资经理、固定收益证券部自营投资业务主管 MD、固定收益证券部 FI 自营主管、投资业务部总经理；2021年3月起加入公司，历任固定收益投资部总经理、固定收益研究部总经理及 AI 投资部总经理，现任公司副总裁、首席投资官（CIO），兼任固定收益投资部（上海）总经理，固定收益研究部总经理，固定收益投资部（公募）总经理，固定收益投资部（私募）总经理。

李艳，女，1974年2月出生，硕士研究生，FRM，中共党员。2001年3月入职上海证券有限责任公司，历任证券投资总部高级经理、创新产品总部高级经理、研究所金融工程部负责人、基金评价研究中心副总经理、创新发展总部总经理兼基金评价研究中心总经理，2015年9月起加入本公司担任战略发展部（原综合管理部）总经理，现任公司董事会秘书，兼任党委办公室/纪检办公室主任。

吕巍，男，1976年9月出生，硕士研究生。2002年7月入职中国银行深圳分行法律合规部担任法律顾问；2005年8月入职中国证监会深圳证监局担任主任科员；2012年1月入职中信证券股份有限公司担任合规部主管；2016年8月起加入公司担任法务监察部总经理；现任公司合规总监、督察长、首席风险官，兼任法务监察部总经理。

孙佳宁，男，1981年8月出生，硕士研究生，中共党员。2006年7月入职国泰君安证券，历任证券及衍生品投资总部投资经理（策略投资）、证券及衍生品投资总部交易经理、证券衍生品投资部高级交易经理；2014年7月起加入本公司，历任量化投资部副总经理（主持工作）、总经理，权益与衍生品部总监、总经理，量化投资部总经理、权益研究部总经理，

现任公司总裁助理、首席研究官（CRO），兼任权益投资部总经理、基金投资部（公募）总经理。

徐刚，男，1985年8月出生，博士研究生，中共党员。2011年7月入职中海信托股份有限公司风险管理总部；2013年2月起加入本公司，历任金融市场部投资经理，结构融资部高级投资经理，资产证券化部总经理助理（主持工作）、总经理，结构金融部总经理、不动产投资部总经理，现任公司总裁助理、首席投资官（CIO）。

（四）管理本基金专门设置的部门及基金经理情况

1、管理本基金专门设置的部门及基金经理情况

基金管理人管理基础设施基金专门设置不动产投资部门，部门主要负责基础设施基金产品开发的牵头工作，并统筹协调公司其他业务部门的参与工作。本基金的拟任基金经理的具体专业背景、管理经验如下：

张泓雨女士，中国人民大学保险硕士。自2018年起，先后任职于苏州元联投资基金管理有限公司、国金基金管理有限公司、中银国际证券股份有限公司，从事基础设施资产证券化与REITs工作。2023年加入上海国泰君安证券资产管理有限公司，任职于不动产投资部，满足5年以上基础设施投资管理经验要求。

王瀚霆先生，硕士研究生学历，毕业于英国伦敦大学学院UCL，英国皇家特许测量师，PMP，中级经济师。硕士毕业后任职于英国LGC绿色基础设施有限公司，从事亚太区的商务拓展工作；2016年加入新加坡丰树产业私人有限公司，从事不动产投资与资产运营管理工作，参与上海、江苏、浙江、福建、广东等地区的产业园区、物流仓储项目的收并购和运营管理工作。2021年加入上海国泰君安证券资产管理有限公司，任职于不动产投资部，满足5年以上基础设施运营管理经验要求。

冯晓昀女士，复旦大学管理学学士，中国注册会计师，香港注册会计师。自2012年起先后任职于普华永道中天会计师事务所（特殊普通合伙）高级审计员、上海复星高科技（集团）有限公司；2017年加入珠海万纬物流发展有限公司（万科物流地产板块），从事不动产资产运营管理及财务管理工作，负责南京、合肥、宁波、天津、无锡、常熟等地区项目公司全面资产运营管理及财务管理工作。2022年加入上海国泰君安证券资产管理有限公司，任职于不动产投资部，满足5年以上基础设施运营管理经验要求。

截至目前，张泓雨女士未担任其他基金的基金经理，并已完成本基金拟任基金经理的注册；王瀚霆先生已担任本公司管理的国泰君安临港创新产业园REIT的基金经理，冯晓昀女士已担任本公司管理的国泰君安东久新经济REIT的基金经理。国泰君安临港创新产业园

REIT、国泰君安东久新经济 REIT 已分别于 2022 年 9 月 22 日、2022 年 9 月 23 日成立。因此，本基金成立后，王瀚霆先生和冯晓昀女士将同时担任两只基础设施基金的基金经理。

综合考量基金管理人管理的 REITs 产品数量、王瀚霆先生和冯晓昀女士的专业能力、本基金所投资的基础设施项目类型及基金管理人内部管理安排等因素，基金管理人认为王瀚霆先生、冯晓昀女士同时担任两只基金的基金经理具有合理性，具体说明如下：

(1) 截至目前，国君资管作为基金管理人同时管理三只已上市的基础设施 REITs 项目，分别是国泰君安临港创新产业园 REIT、国泰君安东久新经济 REIT、国泰君安城投宽庭保租房 REIT。

(2) 王瀚霆先生和冯晓昀女士在担任本基金的基金经理之前，从事了多年经营权类基础设施项目相关运营管理工作。王瀚霆先生在担任本基金的基金经理之前，曾就职于英国 LGC 绿色基础设施有限公司、新加坡丰树产业私人有限公司，从事码头区域管网建设、公共设施运营、产业园区和物流仓储项目的资产管理等工作，具有丰富的经营权类和产权类基础设施资产的专业运营能力。此外，王瀚霆先生自 2022 年 9 月 22 日起担任国泰君安临港创新产业园 REIT 的基金经理，承担基金运营管理工作，具备 1 年以上的基础设施 REITs 管理经验。冯晓昀女士在担任国泰君安东久新经济 REIT 的基金经理之前，曾就职于普华永道中天会计师事务所（特殊普通合伙）、上海复星高科技（集团）有限公司，从事了多年经营权项目相关的审计及运营管理工作，同时具备丰富的经营权类和产权类基础设施资产的专业运营能力。此外，冯晓昀女士自 2022 年 9 月 23 日起担任国泰君安东久新经济 REIT 的基金经理，承担基金运营管理工作，具备 1 年以上的基础设施 REITs 管理经验。

(3) 国泰君安临港创新产业园 REIT、国泰君安东久新经济 REIT 投资的项目行业类型为产业园区，本基金所投资的项目行业类型为市政供热，两只基金投资的基础设施项目与本基金所投资的项目行业类型不同，两只基金的基金经理兼任不存在潜在利益冲突风险。

(4) 基金管理人建立了完善的内部制度和治理机制，就基础设施基金建立了相关的利益冲突防范机制，在基金管理人的各项制度中明确防范办法和解决方式，并严格按照相关法律法规以及基金管理人内部管理制度防范利益冲突，确保基金经理公平对待其所管理的不同基础设施基金

2、基金管理人内部制度层面安排及基金经理兼任合理性说明

基金管理人制定了《上海国泰君安证券资产管理有限公司关联交易管理办法》《上海国泰君安证券资产管理有限公司公平交易管理办法》《上海国泰君安证券资产管理有限公司防控内幕交易管理办法》等内部制度，能够有效防范本基金层面的利益冲突和关联交易风险，

保障基金管理人管理的不同基金之间的公平性。

针对公募 REITs 业务，基金管理人还制定了《上海国泰君安证券资产管理有限公司公开募集基础设施证券投资基金业务管理办法》《上海国泰君安证券资产管理有限公司投资管理办法》《上海国泰君安证券资产管理有限公司公开募集基础设施证券投资基金业务风险控制管理办法》和《上海国泰君安证券资产管理有限公司公开募集基础设施证券投资基金运营管理办法》等内部制度，建立了基础设施证券投资基金的内部运营管理规则，能够有效防范不同基础设施基金之间的利益冲突。

针对公募 REITs 业务的潜在利益冲突的防范，基金管理人专门制定了《上海国泰君安证券资产管理有限公司公开募集基础设施证券投资基金公平交易管理办法》，该制度从基础设施基金的投资决策、运营管理及交易、投资交易行为监控与核查、报告和信息披露等角度，对利益冲突防范措施进行了细化。

（1）基础设施基金的投资决策

根据《上海国泰君安证券资产管理有限公司公开募集基础设施证券投资基金公平交易管理办法》，公司对公募 REITs 业务实行独立的投资决策体系，公司管理的不同公募 REITs 产品之间在投资时（含首发投资及扩募投资）原则上应进行信息隔离并履行互相独立的决策程序。这表明基金经理在兼任多个基金的管理时，需要确保各个基金的投资决策是独立的，避免利益冲突和信息泄露。

（2）基础设施基金的运营管理

根据《上海国泰君安证券资产管理有限公司公开募集基础设施证券投资基金公平交易管理办法》，在运营管理过程中，公募 REITs 产品之间存在或可能存在潜在利益冲突的议案时，相关人员应主动回避。公募 REITs 产品之间存在或可能存在利益冲突的首发、扩募收购项目的，不同公募 REITs 产品的基金经理应独立立项、独立尽调、独立谈判、独立决策等。

对于不同公募 REITs 产品，公司应聘请不同的运营管理机构，且原则上不同运营管理机构之间不存在关联关系。各公募 REITs 产品项目公司的年度计划及预算原则上应由运营管理机构拟定，经公司审批通过后方可执行。

以上内容表明基金经理在同时管理多个基金时，必须维持独立性、客观性和公正性。此外，由于不同的 REITs 产品委托不同的运营管理机构运营，运营管理策略的实施存在差异且相互独立。

（3）基础设施基金的交易

根据《上海国泰君安证券资产管理有限公司公开募集基础设施证券投资基金公平交易管

理办法》，公募 REITs 业务实行集中交易制度，投资管理与交易执行相分离。交易由中央交易室集中执行，确保各公募 REITs 产品享有公平的交易机会，不同公募 REITs 产品交易指令均能够得到公平、及时、准确地执行。公司应在交易系统中设置相应参数，对公募 REITs 产品投资交易环节进行监督和控制。系统公平交易模块强制启动，保障公募 REITs 产品公平交易的顺利实施。

基金管理人已建立有效的管理机制，将合理安排国泰君安临港创新产业园 REIT、国泰君安东久新经济 REIT 与本基金的各基金经理的职责与分工，保障王瀚霆先生、冯晓昀女士的工作职责安排合理、有效，确保两位具有充足的时间和能力，可同时胜任其在两只基金中承担的工作职责。

除基金经理以外，基金管理人的投资管理议事机构负责对公募 REITs 业务的重大事项进行决策，基金管理人产品管理部、营运管理部、风险管理部、信息技术部等部门为公募 REITs 业务提供标准化运营及数字化系统服务。

综上所述，基金管理人认为本基金的拟任基金经理具备专业胜任能力。王瀚霆先生兼任国泰君安临港创新产业园 REIT 与本基金的基金经理、冯晓昀女士兼任国泰君安东久新经济 REIT 与本基金的基金经理具备合理性。

四、基金管理人承诺

（一）关于基金管理人遵守法律法规的承诺

1、基金管理人承诺遵守《基金法》及其他相关法律法规的规定，建立健全的内部控制制度，采取有效措施，防止违反《基金法》及其他相关法律法规行为的发生。

2、基金管理人承诺不从事下列行为：

- （1）将基金管理人固有财产或者他人财产混同于基金财产从事证券投资；
- （2）不公平地对待管理的不同基金财产；
- （3）利用基金财产或者职务之便为基金份额持有人以外的人牟取利益；
- （4）向基金份额持有人违规承诺收益或者承担损失；
- （5）侵占、挪用基金财产；
- （6）泄露因职务便利获取的未公开信息、利用该信息从事或者明示、暗示他人从事相关的交易活动；
- （7）玩忽职守，不按照规定履行职责；
- （8）法律、行政法规和中国证监会规定禁止的其他行为。

（二）关于基金管理人加强人员管理、强化职业操守的承诺

承诺加强人员管理，强化职业操守，督促和约束员工遵守国家有关法律、法规及行业规范，诚实信用、勤勉尽责，不从事以下活动：

- 1、越权或违规经营；
- 2、违反基金合同或基金托管协议；
- 3、故意损害基金份额持有人或其他基金相关机构的合法利益；
- 4、在向中国证监会报送的资料中弄虚作假；
- 5、拒绝、干扰、阻挠或严重影响中国证监会依法监管；
- 6、玩忽职守、滥用职权；

7、违反现行有效的有关法律、法规、规章、基金合同和中国证监会的有关规定，泄露在任职期间知悉的有关证券、基金的商业秘密，尚未依法公开的基金投资内容、基金投资计划等信息；

- 8、违反证券交易场所业务规则，利用对敲、倒仓等手段操纵市场价格，扰乱市场秩序；
- 9、贬损同行，以抬高自己；
- 10、以不正当手段谋求业务发展；
- 11、有悖社会公德，损害证券投资基金人员形象；
- 12、在公开信息披露和广告中故意含有虚假、误导、欺诈成分；
- 13、其他法律、行政法规以及中国证监会禁止的行为。

（三）基金经理承诺

1、依照有关法律、法规和基金合同的规定，本着谨慎的原则为基金份额持有人谋取最大利益；

2、不利用职务之便为自己及其代理人、受雇人或任何第三人谋取利益；

3、不违反现行有效的有关法律、法规、规章、基金合同和中国证监会的有关规定，泄露在任职期间知悉的有关证券、基金的商业秘密、尚未依法公开的基金投资内容、基金投资计划等信息；

4、不从事损害基金财产和基金份额持有人利益的证券交易及其他活动。

五、基金管理人的内部控制制度

（一）内部控制制度概述

为保障公司及其所开展的资产管理业务规范运作，有效防范、规避和化解各类风险，最

大限度地保护利益相关者及公司的合法权益，基金管理人建立了科学合理、控制严密、运行高效的内部控制制度。

内部控制制度是对公司章程规定的内控原则的细化和展开，是公司各项基本管理制度的纲要和总揽，贯穿公司运营的所有环节，其内容包括公司内控目标、内控原则、控制环境、内控措施等。

（二）内部控制原则

1、健全性原则。内部控制机制应当做到事前、事中、事后控制相统一；覆盖公司各个部门和各级岗位，渗透到决策、执行、监督、反馈等各个环节。

2、有效性原则。通过科学的内控手段和方法，建立合理的内部控制程序，维护内控制度的有效执行。

3、独立性原则。公司各部门和岗位职责应当保持相对独立，公司对受托资产、自有资产、其他资产的管理运作必须分离；公司设立法律合规部及风险管理部，承担内部控制监督检查职能，对各部门、岗位进行流程监控和风险管理。

4、相互制约原则。内部部门和岗位的设置必须权责分明、相互制衡；前台业务运作与后台管理支持适当分离。

5、成本效益原则。公司内部控制与公司业务范围、经营规模、风险状况相适应，运用科学化的经营管理方法，以合理的成本实现内部控制目标。

（三）内部控制制度

公司建立科学严密的风险控制评估体系，通过定期与不定期风险评估，对公司内外部风险进行识别、评估和分析，发现风险来源和类型，针对不同的风险由相关部门提出相应的风险控制方案，及时防范和化解风险。

控制活动主要包括：授权控制、内幕交易控制、关联交易控制和法律风险控制等。内部控制的主要内容包括：市场开发业务控制、投资管理业务控制、信息披露控制、信息技术系统控制、会计系统控制和人力资源控制等。

（四）基础设施基金业务相关的内部管理制度

公司建立了基础设施证券投资基金业务管理制度，规范基础设施基金的发起、尽职调查、设立、运作等相关活动，有效防范和控制投资运作风险，保护投资者合法权益。公司设立了不动产投资部。公司设有投资管理议事机构，介入基础设施基金业务的立项评审等主要环节，对基础设施基金业务的关键节点进行风险把控。公司根据基础设施基金业务特点制定科学、合理的薪酬考核体系，合理设定考核指标、权重及方式，与不同岗位的职责要求相适应，

保证内部控制人员独立、有效地履行内部控制职责。

（五）尽职调查制度

公司作为基金管理人为了调高尽职调查工作质量，制定了相应的基础设施证券投资基金尽职调查工作指引，对包括业务参与人的法律存续状态、业务资质及相关业务经营情况、基础设施项目的财务情况、对外借款情况、估值的合理性、形成和存续的合法性、转让的合法性、现金流情况及现金流归集账户、所属行业及竞争情况等各方面的尽职调查内容做了规定和细化。公司对基础设施基金拟认购的资产支持专项计划是否符合法律法规、中国证监会的有关规定，以及对专业中介机构是否履行了相应的尽职调查义务等进行核查和判断，如发生了对投资者做出投资决策有重大影响的其他事项，公司同样应当勤勉尽责进行尽职调查。

（六）投资管理制度及风险管理制度

公司建立了基础设施证券投资基金风险控制管理办法，明确了基础设施证券投资基金的风险控制原则、风险控制架构、业务风险识别和风险控制等内容，并设置可操作性强的风控指标体系。

（七）项目运营制度

公司建立了基础设施证券投资基金运营管理办法，明确了基础设施证券投资基金项目治理工作。公司设立不动产投资部，负责对公司担任基金管理人所持有的底层基础设施项目日常运营的监督管理。

六、基金管理人及其同一控制下的关联方同类产品或业务经验的说明

国君资管作为基金管理人和资产支持证券管理人，在基础设施资产证券化业务上具备丰富经验。其中国君资管作为基金管理人管理的基础设施 REITs 项目如下：

表 5-1：国君资管管理的基础设施证券投资基金情况

项目名称	底层资产类型
国泰君安临港创新智造产业园封闭式基础设施证券投资基金	园区基础设施
国泰君安东久新经济产业园封闭式基础设施证券投资基金	园区基础设施
国泰君安城投宽庭保障性租赁住房封闭式基础设施证券投资基金	保障性租赁住房

国君资管作为资产支持证券管理人与基础设施有关的部分项目如下：

表 5-2：国君资管基础设施资产证券化业务情况

项目名称	基础资产
国君资管城投宽庭保障性租赁住房基础设施资产支持专项计划	保障性租赁住房

项目名称	基础资产
国君资管东久新经济产业园基础设施资产支持专项计划	园区基础设施
国君资管临港创新智造产业园基础设施资产支持专项计划	园区基础设施
国君资管张江光大园资产支持专项计划	园区基础设施
武汉杨泗港路桥 PPP 项目资产支持专项计划	PPP
国君-中建五局岳宁大道 PPP 项目资产支持专项计划	PPP
2020 年苏高速车辆通行费收益权资产支持专项计划	高速公路
2019 年苏高速车辆通行费收益权资产支持专项计划	高速公路
国君资管联东 U 谷一期资产支持专项计划	园区基础设施
国君资管山财大莱芜校区 PPP 资产支持专项计划	PPP
青州益能供热收费收益权资产支持专项计划	供热
国电电力宁夏新能源电力上网收费权资产支持专项计划	供电
申通资产地下通信空间收益权资产支持专项计划	通信基础设施
连徐公司车辆通行费资产支持专项计划	高速公路
国君资管-武汉江夏供水收费权资产支持专项计划	供水
国君-钱投-杭停股份智慧停车资产支持专项计划	停车场
成都交投停车费收益权资产支持专项计划	停车场

截至 2024 年 9 月末，国君资管累计发行企业资产证券化产品 411 只，累计发行规模 5,177.03 亿，长期位居行业前列，基本涵盖所有大类资产，并持续不断创新产品类型。

（一）发行首批基础设施 REITs 项目

2021 年 6 月，由国君资管作为资产支持证券管理人的张江产业园 REIT（曾用名“张江光大园 REIT”）项目成功上市，这是全国首批获批的 9 单公募 REITs 项目之一，也是上海市首单公募 REITs 项目，是上海科创中心和金融中心联动发展的重大成果。

（二）稳步持续推进多单基础设施 REITs 项目

2022 年 10 月，国君资管成功完成临港创新产业园 REIT 和东久新经济 REIT 项目上市。临港创新产业园 REIT、东久新经济 REIT 项目为全国首批标准厂房 REITs，标的资产坐落于上海和苏锡常各地的国家级开发区内，园区承载租户以新一代信息技术、高新材料、精密机械、新能源汽车等智能制造类行业为主。项目的发行将助力企业盘活存量资产，提高产业园创新投融资动力，培育发展新兴产业集群。2024 年 1 月，国泰君安城投宽庭保租房 REIT 完成基金上市。国泰君安城投宽庭保租房 REIT 作为长三角区域企业首单保租房 REITs 和上海市国企首单保租房 REITs 产品，也是截至目前规模最大的保租房 REITs 项目，在上市后能

够为保障性租赁住房资产提供上市通道和资本金来源，形成新项目投资、建设、运营、上市的良好循环，有助于广泛吸纳各类社会资金共同参与保租房建设，扩大区域投资，优化投融资结构，对打造长三角区域企业存量保租房资产盘活标杆案例具有典型示范意义。

（三）践行金融报国理念，实现多项创新突破

在资产证券化领域，国君资管奋勇争先，实现了多个首单类产品的发行，全国首单智慧停车产业 ABS 产品，全国首单三星级绿色建筑和国际 LEED 金奖建筑 CMBS 产品，全国首单普惠金融票据收益权 ABS 产品，全国首单高等院校 PPP 和首单央企参与的 PPP 资产证券化项目，业内首单建筑类央企可再生能源补贴绿色资产支持专项计划，业内首单以新能源领域中风力发电所产生收费收益权为基础资产的资产证券化产品，业内首单空间收益权证化产品等。

（四）实现资产证券化全产业链运作

在过去几年的资产证券化业务实践中，国君资管已经完成了全产业链的资产证券化业务覆盖，基础资产基本涵盖所有大类类别，包括应收账款债权、小额贷款债权、收费收益权、不动产资产证券化、绿色资产证券化产品等，并积极推进诸多创新类产品。通过深入实践，国君资管在各类产品中总结实操要点，并凭借自身综合能力为客户提供最优服务。

（五）业内领先的资产证券化团队并荣获多项荣誉

基于优异表现，国君资管公募 REITs 及资产证券化领域荣获多项荣誉。在公募 REITs 业务领域，国君资管于 2021-2022 年，连续两年荣获上海证券交易所年度“优秀基础设施公募 REITs 参与者”；2023 年获得由上海市国际股权投资基金协会颁布的“2023 中国最佳 REITs 资产管理机构”年度奖项。在资产证券化业务领域，国君资管于 2017-2022 年，连续六年荣获上海证券交易所年度“资产支持专项计划优秀管理人”；2018-2020 年，连续多年获得上海证券交易所年度“资产证券化综合创新奖”；并荣获 2019 年及 2021 年金牛资产管理团队、2018 年及 2020 年三年期金牛券商集合资产管理人、2022 年五年期金牛券商集合资产管理人，2023 年荣获中国证券业全能资管机构君鼎奖、中国证券业资管固收团队君鼎奖、中国证券业资管权益团队君鼎奖、中国证券业量化资管计划君鼎奖、中国证券业固收+资管计划君鼎奖等奖项。

第六部分 基金托管人

一、基金托管人概况

(一) 基本情况

名称：北京银行股份有限公司

统一社会信用代码：91110000101174712L

注册地址：北京市西城区金融大街甲 17 号首层

办公地址：北京市西城区金融大街丙 17 号

法定代表人：霍学文

成立时间：1996 年 01 月 29 日

组织形式：股份有限公司（上市）

注册资本：人民币 2,114,298.4272 万元

存续期间：持续经营

联系人：盖君

官方客服电话：95526

基金托管资格批准文号：中国证监会证监许可[2008]776 号

经营范围：吸收公众存款；发放短期、中期和长期贷款；办理国内结算；办理票据贴现；发行金融债券；代理发行、代理兑付、承销政府债券；买卖政府债券；从事同业拆借；提供担保；代理收付款项及代理保险业务；提供保管箱业务；办理地方财政信用周转使用资金的委托贷款业务；外汇存款；外汇贷款；外汇汇款；外币兑换；同业外汇拆借；国际结算；结汇、售汇；外汇票据的承兑和贴现；外汇担保；资信调查、咨询、见证业务；买卖和代理买卖股票以外的外币有价证券；自营和代客外汇买卖；证券结算业务；开放式证券投资基金代销业务；债券结算代理业务；短期融资券主承销业务；经中国银行业监督管理委员会批准的其它业务。

经基金管理人核查，北京银行作为本基金及资产支持证券的托管人，系合法设立且有效存续的股份有限公司，不存在《公司法》等相关法律、法规、规范性文件及其公司章程规定的应当终止的情形。

(二) 经营情况

北京银行成立于 1996 年，抢抓时代机遇，相继实现引资、上市、跨区域等发展突破，在北京、天津、上海、西安、深圳、杭州、长沙、南京、济南、南昌、石家庄、乌鲁木齐、

青岛、宁波、苏州等十余个中心城市设立 630 余家分支机构。近年来，坚持以数字化转型统领发展模式、业务结构、客户结构、营运能力、管理方式“五大转型”，着力建设伴您一生的银行、专精特新第一行、投行驱动的商业银行、成就人才梦想的银行、人工智能驱动的商业银行等特色银行，致力于打造一家不一样、有特色、让人想得起、记得住、用得好的银行。

截至 2024 年 6 月末，北京银行资产总额 3.95 万亿元，2024 年上半年实现归母净利润 145.79 亿元，成本收入比 25.63%，不良贷款率 1.31%，拨备覆盖率 208.16%，资本充足率 13.11%，各项经营指标均达到国际银行业先进水平。品牌价值达 1036.62 亿元。入选全国系统重要性银行。一级资本排名全球千家大银行 51 位，连续 11 年跻身全球银行业百强。

北京银行凭借优秀的经营业绩和优质的金融服务，赢得了社会各界的高度赞誉，先后荣获“全国文明单位”“亚洲十大最佳上市银行”“中国最佳城市商业零售银行”“最佳区域性银行”“最佳支持中小企业贡献奖”“中国上市公司百强企业”“中国社会责任优秀企业”“最具持续投资价值上市公司”“中国最受尊敬企业”“最受尊敬银行”“最值得百姓信赖的银行机构”“中国优秀企业公民”“最佳供应链金融银行”“年度最佳科创金融服务银行”等称号。

二、资信情况

根据联合资信评估股份有限公司于 2024 年 7 月 10 日出具的《北京银行股份有限公司 2024 年跟踪评级报告》（联合〔2024〕6292 号），经综合评估，北京银行主体信用等级为 AAA，评级展望为稳定。

截至 2024 年 12 月 10 日，北京银行在“信用中国”网（www.creditchina.gov.cn）、中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）没有被列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单。北京银行指定的服务分行在基金托管业务方面近三年无重大过失以及行政主管部门或司法机关处罚的不良记录。

三、托管业务资质

北京银行是国内最早一批开展托管业务的城市商业银行，北京银行于 2007 年 6 月 26 日取得中国银行业监督管理委员会核批的《中华人民共和国金融许可证》，可经营中国银行业监督管理委员会依照有关法律、行政法规和其他规定批准的业务；2008 年 6 月 3 日，北京银行取得中国证券监督管理委员会和中国人民银行批准的《关于核准北京银行证券投资基金托管资格的批复》（证监许可〔2008〕776 号），核准北京银行证券投资基金托管资格。

四、主要人员情况

北京银行资产托管部充分发挥作为新兴托管银行的高起点优势，搭建了由高素质人才组成的专业团队，内设估值核算岗、资金清算岗、投资监督岗、系统管理岗、内控稽核岗等岗位，各岗位人员均分别具有相应的会计核算、资产估值、资金清算、投资监督、风险控制等方面的专业知识和丰富的业务经验。主要人员情况如下：

表 6-1：北京银行资产托管部主要人员简历概况

姓名	职务	工作年限	个人简历
贺凌	资产托管部总经理	21	2003 年加入北京银行，历任北京银行公司银行部总经理助理、北京银行公司银行部副总经理，2023 年加入总行资产托管部，现任北京银行资产托管部总经理。
闫朝	资产托管部副总经理	28	具有多年银行营销和托管运营从业经验，历任总行营业部、香港代表处等多个部门及分支机构领导，现任资产托管部副总经理，负责托管业务运营管理工作，具有丰富的托管业务营销及运营管理经验。
张晶	资产托管部总经理助理	28	具备多年资产托管业务营销管理及风险管理经验，主要负责托管业务营销管理及风险管理等工作，负责公募 REITs 等创新产品政策研究、同业调研及培训管理工作。
李甜甜	托管运营室经理	9	具有多年托管运营从业经验，具有多年公募基金等各类核心托管项目的估值核算工作经验，主要负责托管运营管理工作，负责公募 REITs 等创新产品政策研究、同业调研及培训管理。
宋倩	托管运营（北京）中心室副经理	11	具备丰富的资产托管业务风险控制、投资监督经验，熟悉相关法律法规和行业监管政策，目前主要从事核心托管项目的投资监督、公募 REITs 等创新产品政策研究、同业调研等工作。
张喆	系统管理	10	具有计算机专业背景，具备多年资产托管业务系统研发、建设及管理经验，同时具备多年公募基金估值核算工作经验，能够精准把握客户需求及业务需要，负责公募 REITs 模块研发与维护。
薛霞	托管营销	17	具备多年资产托管业务营销管理及风险管理经验，主要从事托管项目营销及合同审查工作。
石嘉琳	投资监督	7	具备丰富的资产托管业务风险控制、投资监督、业务系统研发经验，熟悉相关法律法规和行业监管政策，目前主要从事核心托管项目的投资监督以及监管数据报送及系统研发等工作。

姓名	职务	工作年限	个人简历
王子豪	资金清算	8	具备多年资产托管业务账户管理、资金证券清算交收、业务系统研发经验，主要从事各类核心托管项目账户管理、资金调拨、系统研发等工作。
祁超	资金清算	10	具备多年资产托管业务账户管理、资金证券交收经验，主要从事各类核心托管项目账户管理、资金证券调拨、合同审查等工作。
徐增花	估值核算	9	具备多年公募基金估值核算从业经验，目前主要从事核心托管项目估值核算、合同审查等工作。
吴彤	估值核算	11	具备资产托管业务各类产品估值核算工作经验，具备丰富的会计专业知识，目前主要从事核心托管项目估值核算、合同审查等工作。

五、基础设施领域资产管理产品托管情况

北京银行资产托管部秉持“严谨、专业、高效”的经营理念，严格履行托管人的各项职责，切实维护基金持有人的合法权益，为基金提供高质量的托管服务。经过多年稳步发展，北京银行托管资产规模不断扩大，托管业务品种不断增加，已形成包括证券投资基金、基金专户理财、证券公司资产管理计划、信托计划、银行理财、保险资金、股权投资基金等产品在内的托管产品体系，北京银行专业高效的托管服务赢得了客户的广泛高度认同。

截至 2024 年 6 月末，北京银行共托管证券投资基金 96 只，规模共计 1,415 亿元。

六、托管人的内部控制制度

（一）内部控制目标

作为基金托管人，北京银行严格遵守国家有关托管业务的法律法规、行业监管规章和本行有关管理规定，守法经营、规范运作、严格管理，确保基金托管业务的稳健运行，保证基金财产的安全完整，确保有关信息的真实、准确、完整、及时披露，保护基金份额持有人的合法权益。

（二）内部控制组织结构

北京银行总行设立内控与操作风险管理委员会，负责审议总行重要内部控制制度、流程，开展总行内部控制体系建设规划，并组织实施。总行法律合规与内控部作为内部控制管理职能部门，牵头本行内部控制体系的统筹规划、组织落实和检查评估，总行审计部履行对内部控制的监督职能，负责对本行内部控制的充分性和有效性进行审计。资产托管部设有专职内

控稽核岗。

（三）内部控制原则

1、全覆盖原则。内部控制应当贯穿决策、执行和监督全过程，覆盖各项业务流程和管理活动，覆盖所有部门、岗位和人员，任何决策或操作均应当有案可查。

2、制衡性原则。内部控制在治理结构、机构设置及权责分配、业务流程等方面形成相互制约、相互监督机制。

3、审慎性原则。内部控制应当坚持风险为本、审慎经营的理念，尤其是设立新的机构或开办新的业务，均应当体现“内控优先”的要求。

4、相匹配原则。内部控制应与本行管理模式、业务规模、产品复杂程度、风险状况等相适应，并根据情况变化及时进行调整。

（四）内部控制制度及措施

北京银行资产托管部具备系统、完善的内部控制制度体系，建立了业务管理制度、内部控制制度、业务操作流程，可以保证托管业务的规范操作和顺利进行；业务人员均具备从业资格；业务操作严格实行经办、复核、审批制度，授权工作实行集中控制，制约机制严格有效；业务印章按规程保管、存放、使用，账户资料严格保管，未经授权不得查看；业务操作区实行独立封闭管理，配备音像监控；业务信息由专职业务人员负责复核、信息披露，防止泄密；业务实现系统自动化操作，有效预防人为操作风险的发生；技术系统完整、独立。

七、基金托管人对基金管理人运作基金进行监督的方法和程序

根据《中华人民共和国证券投资基金法》、《公开募集证券投资基金运作管理办法》的相关规定，基金托管人发现基金管理人的投资指令违反法律、行政法规和其他有关规定，或者违反基金合同约定的，应当拒绝执行，立即通知基金管理人，并及时向证券监督管理机构报告。基金托管人如发现基金管理人依据交易程序已经生效的投资指令违反法律、行政法规和其他有关规定，或者违反基金合同约定的，应当立即通知基金管理人，并及时向证券监督管理机构报告。

第七部分 相关参与机构

一、销售机构

具体见发售公告及相关公告。

二、资产支持证券管理人

名称：上海国泰君安证券资产管理有限公司

法定代表人：陶耿

注册地址：上海市黄浦区南苏州路 381 号 409A10 室

办公地址：上海市静安区新闻路 669 号博华广场 23 层

电话：021-38676040

传真：021-38909089

联系人：徐刚、严洁、郑树强、周宇凯、张晗

三、财务顾问

名称：国泰君安证券股份有限公司

法定代表人：朱健

注册地址：中国（上海）自由贸易试验区商城路 618 号

办公地址：上海市静安区新闻路 669 号博华广场 33 层

电话：021-38676666

传真：021-38670666

联系人：田野、吴迪珂、李璐、石一、钟文洁、胡记丰、钟建飞、吴际衍、张众豪、王博华、毛剑豪、闫子语

四、登记机构

名称：中国证券登记结算有限责任公司

法定代表人：于文强

注册地址：北京市西城区太平桥大街 17 号

办公地址：北京市西城区太平桥大街 17 号

联系电话：010-50938921

联系人：赵亦清

五、出具法律意见书的律师事务所

名称：上海市锦天城律师事务所

注册地址：上海市浦东新区银城中路 501 号上海中心大厦 9、11、12 层

办公地址：上海市浦东新区银城中路 501 号上海中心大厦 9、11、12 层

负责人：沈国权

联系电话：021-20511082

传真：（8621）2051-1999

联系人：奚乐乐

经办律师：奚乐乐、宋金一、任华杰

六、会计师事务所

（一）基础设施项目会计师事务所

名称：中审众环会计师事务所（特殊普通合伙）

住所：山东省济南市历下区解放东路 3 号金宇大厦东楼 502 室

办公地址：山东省济南市历下区解放东路 3 号金宇大厦东楼 502 室

负责人：刘波

联系电话：185-6187-6553

传真：0531-67815158

联系人：方配配

经办注册会计师：苏长庆、刘申宁

（二）基金存续期会计师事务所

名称：安永华明会计师事务所（特殊普通合伙）

注册地址：北京市东城区东长安街 1 号东方广场安永大楼 17 层 01-12 室

办公地址：上海市浦东新区世纪大道 100 号上海环球金融中心 50 楼

执行事务合伙人：毛鞍宁

电话：021-22283479

传真：021-22280000

经办注册会计师：蒋燕华、魏文博

联系人：魏文博

七、资产评估机构

名称：北京国友大正资产评估有限公司

住所：北京市朝阳区建国路乙 118 号京汇大厦 8 层

办公地址：北京市朝阳区建国路乙 118 号京汇大厦 8 层

法定代表人：夏洪岩

联系电话：188-1793-7130

联系人：汪依然

八、审阅基金可供分配金额测算报告的会计师事务所

名称：中审众环会计师事务所（特殊普通合伙）

住所：山东省济南市历下区解放东路 3 号金宇大厦东楼 502 室

办公地址：山东省济南市历下区解放东路 3 号金宇大厦东楼 502 室

负责人：刘波

联系电话：185-6187-6553

传真：0531-67815158

联系人：方配配

经办注册会计师：苏长庆、刘申宁

九、运营管理机构

名称：济南热力集团有限公司

住所：济南市历下区解放东路 3 号

办公地址：济南市历下区解放东路 3 号

法定代表人：张学谦

联系电话：151-5316-3688

联系人：鲍海燕

第八部分 风险揭示

一、本基金特有风险

本基金为基础设施证券投资基金，主要投资于市政基础设施资产支持证券全部份额，取得基础设施项目完全所有权或经营权利，以获取基础设施项目的运营收益同时承担基础设施资产价格和运营业绩波动。本基金主要特有风险包括但不限于：

（一）与公募基金相关的风险

1、集中投资风险

公开募集证券投资基金往往采用分散化投资的方式减少非系统性风险对基金投资的影响，而本基金在封闭运作期内集中持有基础设施资产支持证券，取得基础设施项目完全所有权或经营权利。因此，相较分散化投资的公开募集证券投资基金，本基金将受到所投资基础设施项目较大的影响，具有较高的集中投资风险。

2、作为上市基金存在的风险

在《基金合同》生效且本基金符合上市交易条件后，本基金将在上海证券交易所挂牌上市交易。上市期间可能因信息披露等原因导致本基金停牌，投资者在停牌期间不能买卖基金份额，由此产生流动性风险。如本基金因各种原因触发法律法规或交易所规定的终止上市，对投资者亦将产生风险，如流动性风险、基金财产因终止上市而受到损失的风险。

本基金份额在上海证券交易所的交易价格可能不同于基金份额净值，基金份额有可能产生折价的情况，从而直接或间接地对投资者造成损失。

3、流动性风险

本基金为封闭式基金，基金份额持有人无法向基金管理人申请赎回基金份额，仅能在本基金获准上市后，通过在上海证券交易所对基金份额进行交易的方式实现基金份额出售，投资者结构以机构投资者为主。结合本基金作为上市基金存在的风险，可能存在基金份额持有人需要资金时不能随时变现并可能丧失其他投资机会的风险。如基金份额持有人在基金存续期内产生流动性需求，可能面临基金份额持有期与资金需求日不匹配的流动性风险。

按照《基础设施基金指引》要求，本基金战略投资者所持有的战略配售份额需要满足一定的持有期要求，在一定时间内无法交易。因此本基金上市初期可交易份额并非本基金的全部份额，本基金面临因上市交易份额不充分而可能导致的流动性风险。

4、受同一基金管理人管理基金之间的潜在竞争、利益冲突风险

本基金主要投资于供热基础设施项目。基金管理人在本基金存续期间可能管理有其他同

样投资于供热类基础设施项目的基金，尽管本基金与该等基金为完全独立的基金、彼此不发生相互交易关系且投资策略不同，但各自在角色上可能存在关联关系，同时底层资产若存在同质性，理论上将存在竞争和利益冲突的风险。

本基金的基金经理在管理本基金的同时，可能还担任其他基金的管理职务。尽管这些基金在法律上是完全独立的实体，彼此之间不发生直接的交易关系，且各自的投资策略和目标有所不同，但仍然存在潜在的利益冲突风险。

5、本基金与发起人及其关联方、运营管理机构之间的潜在竞争、利益冲突及利益输送风险

发起人及其关联方、运营管理机构不排除在本基金存续期间继续收购供热基础设施资产及运营同类资产。

因此，本基金与发起人及其关联方、运营管理机构之间存在包括但不限于如下方面的潜在竞争、利益冲突和利益输送风险：投资机会、项目收购、基础设施项目运营管理等。此外，本基金存续期间如拟收购发起人及其关联方、运营管理机构直接或间接拥有的基础设施项目，亦将存在竞争、利益冲突和利益输送风险。

6、新种类基金不达预期风险

基础设施证券投资基金属于中国证监会新设的基金种类，可能难以准确评价该业务的前景。基金管理人过往的财务资料未必一定能反映本基金日后的经营业绩、财务状况及现金流量，不能保证管理人将能成功地从基础设施经营中产生足够收益。

7、基金价格波动风险

基础设施基金大部分资产投资于基础设施项目，具有权益属性，受经济环境、运营管理等因素影响，基础设施项目市场价值及现金流情况可能发生变化，可能引起基础设施基金价格波动，甚至存在基础设施项目遭遇极端事件（如地震、台风等）发生较大损失而影响基金价格的风险。同时，本基金在上海证券交易所上市，也可能因为市场供求关系变化、限售份额集中解禁等因素而面临交易价格异常波动的风险。

8、基金净值逐年价格降低甚至趋于零的风险

本基金 80%以上基金资产投资于基础设施资产支持证券，随着基础设施项目运营年限的增长，剩余期限内如本基金未扩募新资产，则已持有资产的账面价值逐年降低，进而导致基金净值逐渐降低甚至趋于零。

9、税收等政策调整风险

基础设施基金运作过程中可能涉及基金份额持有人、公募基金、资产支持证券、基础设

施项目公司等多层面税负，如果国家税收政策发生调整，可能影响投资收益。基础设施基金是创新产品，如果有关法规或政策发生变化，可能对基金运作产生影响。

10、基金发售失败风险

本基金募集期限届满后，出现以下情形之一的将致使基金募集失败：

- (1) 基金募集份额总额未达到准予注册规模的 80%；
- (2) 基金募集资金规模少于 2 亿元，或基金认购人数少于 1,000 人；
- (3) 原始权益人或其同一控制下的关联方未按规定参与战略配售；
- (4) 扣除战略配售部分后，网下发售比例低于本次公开发售数量的 70%；
- (5) 导致基金募集失败的其他情形。

发生上述情况致使基金募集失败，可能影响投资人对本基金投资的收益实现。

11、基金限售份额解禁风险

原始权益人或其同一控制下的关联方参与基础设施基金份额战略配售的比例合计不低于本次基金份额发售数量的 51%，其中基金份额发售总量的 20%持有期自上市之日起不少于 60 个月，超过 20%部分持有期自上市之日起不少于 36 个月。原始权益人或其同一控制下的关联方以外的专业机构投资者可以参与基础设施基金份额战略配售，持有基础设施基金份额期限自上市之日起不少于 12 个月。

此外，基金份额还可能根据《上海证券交易所公开募集基础设施证券投资基金（REITs）业务指引第 3 号——新购入基础设施项目（试行）》等其他规则、监管规定等产生限售，基金份额限售到期时将面临集中解禁。届时，若投资者在限售期届满时集中卖出基础设施基金份额，可能对二级市场价格造成一定的影响。

12、暂停上市或终止上市的风险

在基金合同生效且本基金符合上市交易条件后，本基金将在上海证券交易所上市交易。上市期间可能因违反法律法规或交易所规则等原因导致本基金停牌，投资者在停牌期间不能买卖基金份额。同时，本基金运作过程中可能触发法律法规、上交所规定的终止上市情形（包括但不限于未按照规定进行收益分配等情形）而终止上市，对投资者亦将产生风险，如无法在二级市场交易的风险、基金财产因终止上市而受到损失的风险等。

（二）与基础设施项目相关的风险

1、基础设施项目的行业风险

基础设施项目属于供热行业，易受人口状况、行业周期、供热设施所覆盖区域的经济活动发展影响。人口方面，供热行业依赖供热设施所覆盖区域人口入住情况影响，这与区域楼

盘开发与入住率等高度相关；行业周期方面，采暖费收入季节周期特点明显，项目收入面临季节性波动，仅在供暖期内产生收入；供热设施所覆盖区域的经济活动发展方面，受到当地工商业建筑、配套设施建设的影响。上述因素若产生不利变化，可能影响基础设施项目收入，进而影响本基金的收益。

2、基础设施项目的政策风险

政策风险所指的政策包括但不限于区域政策、行业政策等。

区域政策指基础设施资产所在区域人民政府针对该区域制定的影响项目公司经营的相关政策，如由于所在区域人民政府出台新的区域建设规划、区域发展政策、区域规章制度等，可能会对基础设施项目的运营产生影响。

行业政策指相关政府部门针对基础设施资产相关行业制定的行业发展及优惠补贴政策，如政府相关部门针对基础设施项目所在行业制定的规划和管理政策发生变化，可能对基础设施项目的运营产生影响。供热类基础设施资产收入主要为项目公司收取的采暖费，成本主要为热源采购、运营维护成本等。采暖费收费标准以及购热单价由政府主管部门制定，受政府主管部门管理。如未来采暖费收费标准、购热单价等价格政策或者行业运营标准发生变化，则可能对基金财产及投资人收益造成负面影响。

3、运营管理风险

本基金投资集中度高，收益率很大程度依赖基础设施项目运营情况，基础设施项目可能因经济环境变化或运营不善等因素影响，导致实际现金流低于测算现金流，存在基金收益率不佳的风险，基础设施项目运营过程中采暖费收入、运营管理成本的波动也将影响本基金收益分配水平的稳定。

（1）长输管网资产运营相关风险

A. 经营业绩不达预期的风险。基础设施项目收益主要来源于采暖费收入，若与此等收入相关的影响因素发生不利变化，或将会对本基金造成不利影响。此等影响或风险包括但不限于用户无法按时交纳采暖费、用户违约、因规划调整导致供暖面积变动等。影响项目未来收入的主要因素之一为停热率，因用户选择停热的原因复杂多样，可能导致基础设施项目的收费面积与预期值存在一定偏差。

B. 经营业绩波动的风险。基础设施项目近三年及一期的营业收入分别为 49,523.64 万元、55,104.12 万元、58,796.44 万元、39,284.15 万元，期间受济南东部地区经济发展、人口流入等多重因素影响，营业收入持续增长。由于未来宏观经济情况、停热率存在不确定性，基础设施项目的经营业绩也存在波动的可能，从而会对本基金的收益造成一定影响，出现投资人

收益率波动较大的风险。

(2) 运营支出及相关税费增长的风险

基金管理人及运营管理机构将尽力在满足用户使用需求的前提下，合理控制基础设施项目运营开支。尽管如此，依然可能出现运营开支的增长速度超过项目运营收入增长的情况，从而导致项目净现金流的减少，包括但不限于：

A. 外购热源的成本增加。如现有热源厂发生关停或采购量下降，以及聊热热源厂未如期达产（该热源厂计划 2025-2026 供暖季起逐步投运，在 2025 年、2026 年、2027 年、2028 年及以后可达产 242.00 万 GJ、863.42 万 GJ、1,606.44 万 GJ、2,174.29 万 GJ，售热价格暂定 35 元/GJ；本项目谨慎假设聊热热源厂 2026 年起投入运营，2026 年、2027 年、2028 年预测采购聊热热源厂热量分别为 578.59 万 GJ、647.85 万 GJ、652.50 万 GJ，预测采购价格 37.4 元/GJ），而市场上又没有价格相近的替代热源供应，可能导致成本支出的不确定性增加。此外，政府或热源供应方对能源价格的调整也可能对成本产生影响，特别是在政策提价的情况下，基础设施项目可能面临成本上升的压力。

B. 直接或间接税务政策、法律法规的变化，基础设施项目税项及其他法定支出的增加。

C. 相关法律法规及政策变动，导致遵守相关法律法规及政策所需承担的成本增加。

D. 基础设施项目维修和保养成本及资本性支出的增加。

E. 保险费用上涨，或不在承保范围内的开支增加。

F. 对基础设施项目进行的尽职审查可能无法发现所有重大缺陷、违反法律法规的行为及其他不足之处。在基础设施项目未来的经营中，若存在设计、建筑、设备损坏或违法违规行为，可能会导致本基金为此须额外支付开支，对基金造成重大不利影响。

G. 其他不可预见情况导致的支出增长。

基金管理人可以开展维修升级计划提升基础设施项目的经营收益水平，但该计划可能无法达到预期效果，从而对基金造成不利影响。

此外，基础设施项目在日常运营、维修、抢修等管理过程中可能遇到各项业务问题，包括但不限于设备使用安全事故、运营中的安全隐患等，可能对长输管网维修进度、民生采暖保供造成不利影响，从而间接对基金财产及投资人收益造成负面影响。

(3) 运营管理机构相关风险

本基金在首次发售时，委托济南热力集团作为基础设施项目的运营管理机构。聘请运营管理机构为基础设施项目提供运营管理服务可能存在下述风险：

A. 基础设施项目的运营业绩与运营管理机构及其主要行政人员、主要高级管理人员持

续提供的服务及表现密切相关。若基金存续期内济南热力集团及其主要行政人员、主要高级管理人员的运营管理能力出现不利变化，则可能会对基础设施项目的运营产生影响。

B. 本基金存续期间，存在运营管理机构被解聘的可能性，运营管理机构的相关人员可能离职并在离职后从事与本基金拟投资的基础设施项目存在竞争关系的项目，对本基金的业务、财务状况、经营业绩及前景可能产生不利影响。

C. 运营管理机构的解任及更换风险。本基金存续期间，如果发生运营管理机构解聘或更换情形，该等拟聘任机构需满足《运营管理服务协议》相关要求，因此存在没有合适继任运营管理机构的可能性。如基金份额持有人大会审议运营管理机构解聘及更换事宜，与运营管理机构存在关联关系的基金份额持有人无需回避表决，存在因济南能源集团及关联方持有较高比例基金份额从而影响持有人大会审议结果的可能性。

D. 虽然建立了相应的对运营管理机构的管理机制及考核安排，基础设施项目管理的内部监控政策及程序仍可能不完全有效，本基金可能无法发现及防止基础设施项目使用人、其他第三方的员工的相关违法违规行，若出现上述情况，可能会对基金造成重大不利影响。

4、《供热经营许可证》续期风险

项目公司持有济南市行政审批服务局于 2024 年 3 月 12 日颁发的《供热经营许可证》（鲁济热许字第 A202401000001 号），有效期自 2024 年 3 月 12 日至 2029 年 3 月 11 日，项目公司持有的《供热经营许可证》有效期无法覆盖基础设施资产支持证券及基础设施基金的存续期，若基金存续期内《供热经营许可证》无法续期，项目公司可能面临无法正常从事供热业务的风险。

根据《山东省供热经营许可管理办法》第十条：《供热经营许可证》有效期为 5 年。供热经营企业需要延续已取得的供热经营许可有效期的，应当在《供热经营许可证》有效期届满 30 日前，按照审批程序向发证机关提出申请，发证机关在接到供热经营企业申请后 20 个工作日内作出是否准予延续的决定。

运营管理机构届时将协助基金管理人、项目公司向主管部门申请延续《供热经营许可证》。

5、《供热经营许可证》被主管机关提前收回的风险

《供热经营许可证》有效期为 5 年，到期换发；目前，基础设施资产原持有人的《供热经营许可证》不存在被主管机关要求提前收回的情况，但不排除项目公司的《供热经营许可证》未来因政策变动等原因发生被主管机关提前收回的极端风险。如主管机关决定提前收回相关权利并给予相应补偿，相关补偿归入基金财产，但补偿金额可能无法达到投资者预期，投资者预期的投资收益仍可能无法全部实现。

6、基础设施项目中合同签署与服务管理的风险

本基金主要投资于供热基础设施项目。在实际操作过程中，由于涉及的用户数量众多，并非所有用户都与项目公司或运营管理机构签署了正式的供暖合同。虽然理论上供暖服务提供商与用户之间形成事实合同关系，但这种关系可能导致权利义务不明确，增加了管理难度和法律风险。对此，运营管理机构已采取相应的风险防范措施，包括但不限于加强合同管理、提高服务质量、对未签署供暖合同的用户进行宣传引导、上线通过微信公众号等渠道缴费时需要先签署合同才能进行缴费的功能等。

7、采暖费收入收取账户未全部变更至项目公司监管账户的风险

因基础设施项目收费来源众多且分散，项目公司开立了多个银行账户用于收取采暖费收入，未将基础设施项目的采暖费收入收取账户全部变更至监管账户。对此，基金管理人、项目公司、运营管理机构已签订《运营管理服务协议》，约定如项目公司的除项目公司监管账户外的其他账户（包括第三方平台）收到任何基础设施项目运营收入或收到现金的，基金管理人应督促并确保运营管理机构协助项目公司自收到该笔资金起 20 个工作日内将该笔资金扣除相关手续费用预留（如需）后足额划转至项目公司监管账户。

8、资产维护及资本性支出风险

本基金投资的基础设施资产为长输管网资产的所有权及其经营权利，自长输管网资产 2014 年投入运营以来，已持续运营 9 年。未来随着使用年限的增长，基础设施资产的相关设施设备可能需要更换、维修，以保持设施品质与市场竞争力。该等维修或资本性支出具有一定的不确定性，此外，本基金存续期间，基础设施资产适用的建筑设计标准可能变得更为严格，或因为市场环境变化、资产老化等因素，需要进行额外的资本性支出。如未来实际开支数超出资产评估时预测的额度，届时发生超出预期的相关维护及资本性支出可能会对本基金的收益造成不利影响。

9、供热管网使用年限无法覆盖基金存续期限的风险

随着管网使用年限的增长，部分管网可能在基金存续期限届满前达到设计寿命，存在因使用年限到期而需要更换或大修的可能性，因此基础设施项目可能面临维护成本增加、运营效率降低等问题，从而影响基础设施项目的现金流稳定性和估值。

10、基础设施资产未来运营的可持续性、稳定性风险

本基金存续期限为 28 年，存续期较长。运营情况受采暖趋势、城市规划调整等因素影响较大。未来该等因素发生不利变化时，会影响基础设施项目运营的可持续性和稳定性，导致实际现金流出现波动，存在基金收益率不佳的风险。

(1) 采暖趋势变化的风险

基础设施项目资产为长输管网资产的所有权及经营权利，用户覆盖居民和非居民。如果未来采暖趋势（包括但不限于采暖方式、采暖技术、采暖设备、采暖服务、采暖习惯等）发生显著变化，用户对现行的集中供热方式依赖程度下降，可能导致基础设施项目收费面积下滑，对基础设施项目经营产生不利影响，进而可能减少基础设施项目的营业收入等。

(2) 城市规划调整的风险

长输管网资产位于济南市历下区、历城区。如果未来长输管网资产所在地城市规划（包括但不限于能源发展、城镇化、污染防治、供热热源、供热管网等）发生调整，可能导致基础设施项目供热覆盖范围和运营管理成本发生变化，进而可能影响基础设施项目未来供热面积、经营净现金流的稳定性。

(3) 气候变暖的风险

基础设施项目属于供热项目，与冬季气温变化关联度较高，如气候变暖导致冬季温度升高，用户可能减少用热需求，从而可能减少基础设施项目的营业收入。

(4) 未来能源市场实施碳排放等政策的风险

随着“双碳”战略的推进，能源结构正从化石能源向可再生能源转型，碳排放政策的实施将使得热源生产端的面临的影响因素更加复杂多变，如碳排放配额的分配、碳交易市场的波动等可能导致热源生产成本变动，从而影响到基础设施项目的收益。

11、现金流预测偏差风险

根据《基础设施基金指引》，本基金对基础设施项目未来现金流进行合理预测，预测的假设条件之一为本基金持有基础设施项目并按照约定模式经营，正常情况下影响基础设施项目未来现金流的因素主要包括天气温度、购热单价、宏观经济状况、行业政策、房地产周期、区域人口、基础设施项目的运营情况及税务规定等。由于影响收入和支出的因素具有一定的不确定性或存在无法达到预期的风险，因此对基础设施项目未来现金流的预测也可能会出现一定程度的偏差，本基金持有人可能面临现金流预测偏差导致的最终获得分配偏差的风险。

12、基础设施资产公允价值下跌风险

本基金将定期公布评估机构出具的基础设施资产评估报告。基础设施资产评估报告基于多项假设作出，该报告仅供投资者参考，不构成投资建议，也不作为基础设施资产公允价值的任何承诺和保障。在基础设施项目实际运营过程中，有可能出现宏观经济低迷、运营管理不善等原因导致基础设施资产公允价值下跌的风险。

13、基础设施资产估值无法体现公允价值的风险

基础设施资产的评估采用收益法，收益法进行估价时需要确定收益期、计算未来收益、确定报酬率或者资本化率，并将未来收益折现为现值。由于基础设施资产的评估是基于相关假设条件测算得到的，估值技术和信息的局限性可能导致基础设施资产的评估值与基础设施资产真实价值并不完全相等，该评估值也不构成未来可交易价格的保证。在基础设施项目出售的过程中，可能出现成交价格低于估值的情形，对投资者的收益水平造成不利影响。

14、基金份额交易价格上涨导致收益率下降甚至亏损的风险

供热管网作为民生行业的基础设施资产，盈利能力受到其自身建设标准、区域规划及供暖需求、热源厂供给能力、行业收费政策、宏观经济发展状况等客观因素限制，供热管网的收入成长能力存在上限，在有限的经营期内，基础设施项目能够产生的可供分配金额亦存在上限。

按基金拟募集规模测算，本基金的全周期 IRR 超过 6%。若基金实际募集规模高于拟募集规模，可能导致全周期 IRR 降低，甚至可能出现低于 0%的情况，即本基金在全周期内回收金额低于投资本金的情况。

上述测算结论仅在收入、成本等符合当前假设、从本基金全周期投资的角度成立，而本基金持有的基础设施项目经营情况存在一定波动性。如未来基础设施项目的实际收入或支出相比预测值发生波动，则对应内部收益率亦将发生变动；投资者通过二级市场买卖基金份额，其交易价格与实际价值可能存在偏离，亦可能导致投资者获取的内部收益率低于上述拟募集规模假设下的全周期 IRR。因此，无论参与本基金认购还是二级市场交易，投资者应谨慎定价，理性投资。

15、基础设施项目出售/处置价格波动及处分的不确定性风险

本基金涉及基础设施项目的处置方式包括转让资产支持证券份额、SPV 公司股权及债权、基础设施项目公司股权及债权、基础设施项目的权益等。由于基础设施项目的公允价值可能受到当时市场景气程度的影响，导致售价存在不确定性，或由于基础设施项目无法按照公允价值出售，从而导致本基金获得处置收入的金额较低，从而对基金财产及投资人收益造成负面影响。

本基金存续期为 28 年，存续期届满后，经基金份额持有人大会决议通过，本基金可延长存续期限。否则，本基金存续期届满后将终止运作并进入清算期。如本基金存续期届满后终止运作的，则面临基础设施项目的处置问题。由于基础设施项目流动性较差，极端情况下有可能出现清算期内无法完成资产处置、需要延长清算期的风险。

16、基础设施项目公司历史期间净利润为负的风险

根据审计机构出具的编号为众环审字（2024）0400118 号的《济南能源公募 REITs 资产组备考审计报告》，项目公司 2021 年、2022 年、2023 年的净利润均为负数，原因系一是项目公司承担民生供热保障职责，需要确保在提前或延期供暖期间的供热得到保障但未获得对应采暖费收入，这导致了持续的亏损；二是营业成本中非付现的折旧摊销金额较大。

根据《济南市城市集中供热管理条例》，济南市法定供暖期为当年 11 月 15 日至次年 3 月 15 日，根据气候变化，济南市人民政府应当决定提前或者延长供暖时间。提前和延期供暖均系为了保障用户在法定供暖期内享受到稳定且持续的服务，因此提前和延期供暖期间不再向居民用户另行收取采暖费。鉴于提前或延期供暖的天数具有较高的不确定性，可能对基金的市场化运作和现金流预测的准确性造成影响。

17、意外事件、安全生产事故及不可抗力给基础设施项目造成的风险

基金存续过程中可能会发生意外事件。长输管网资产、配套换热站的维护保养及维修服务涉及专用调试检测及维修工具的操作，因此可能会面临若干事故风险。此类事件可能导致长输管网资产的损害或破坏、人身伤害或死亡以及法律责任。

此外，如发生地震、台风、水灾、火灾、战争、政策、法律变更及其他不可抗力事件基础设施项目经营情况可能受到影响，严重时可能发生资产灭失的情形，进而对本基金的收益造成不利影响。

（三）与交易安排有关的风险

1、交易失败风险

本基金投资的资产支持专项计划设立后，资产支持证券管理人（代表专项计划）将通过 SPV 收购项目公司 100% 股权，并通过 SPV 向项目公司原股东支付股权转让价款。若前述交易安排未能在预定时间内完成或由于特殊原因未能完成，会对本基金的顺利运作造成不利影响，甚至可能导致基金合同提前终止。

2、交易结构涉及的相关风险

本基金通过特殊目的载体间接持有基础设施项目完全所有权或经营权利，除运营管理服务协议和监管协议另有约定外，就基础设施项目的运营管理和出售等，本基金将通过各层特殊目的载体最终向基础设施项目公司和基础设施资产出具相关指令或决定，其中任一环节存在瑕疵或延时的，均可能导致相关指令或决定无法及时、完全传递至基础设施项目公司和基础设施资产，由此可能对基础设施项目公司和基础设施资产的运作造成不利影响，进而对本基金造成不利影响。

本基金的交易结构较为复杂，交易结构的设计以及条款设置可能存在瑕疵，使得本基金

的成立和存续面临法律和税务风险。

3、业务主体更换风险

本基金通过资产支持证券直接或间接持有基础设施项目的所有权，资产支持证券管理人、资产支持证券托管人等按照法律法规和相关文件规定需要更换的，可能会导致本基金的基金管理人、基金托管人亦需要相应更换，上述业务主体更换的安排存在不确定性，需要根据届时适用的法律而定，可能会对本基金运作的稳定性造成不利影响。

4、SPV 与项目公司未能及时完成吸收合并的风险

本基金交易结构中，由于在项目公司层面可搭建债务规模较小，设置了可承载较大规模股东借款债务的特殊目的载体公司 SPV，以及基金成立后项目公司吸收合并 SPV 的安排；SPV 与项目公司吸收合并后，SPV 注销，项目公司存续并承继 SPV 对资产支持证券管理人（代表专项计划）的债务。项目公司吸收合并 SPV 存在项目公司属地相关主管部门不予同意的风险。如项目公司因任何原因不能及时完成对 SPV 的吸收合并，则项目公司不能继承 SPV 对资产支持证券管理人（代表专项计划）的债务，由于项目公司层面可搭建债务规模较小，项目公司后续年度应缴企业所得税金额将提高。另外，因未能及时完成吸收合并，后续基础设施项目运营收入逐层分配至投资人的过程中，项目公司、SPV 均需缴纳相关税费。前述情形将导致基金可供分配金额较预测值减少，影响投资人收益。

5、股东借款带来的现金流波动风险

在本基金的交易架构中，专项计划向 SPV 发放股东借款用于支付 SPV 在《项目公司股权转让协议》项下应支付的股权转让价款及股权交割涉及到的相关税费。本基金设立后，项目公司将反向吸收合并 SPV 并继承此项债务。其中部分股东借款利息可以在税前扣除，有利于优化项目公司资本结构。但该结构存在以下风险：（1）如未来关于股东借款利息的税前抵扣政策发生变动，或资本市场利率下行使股东借款利息的税前抵扣额低于预期，可能导致项目公司应纳税所得额和所得税应纳税额的提高，使本基金可供分配现金流不达预期，导致现金流波动风险；（2）如未来关于民间借贷借款利率上限的政策或法规发生变动，导致 SPV/项目公司可能不能按照《股东借款协议》的约定偿还股东借款本金和利息，使本基金现金流分配不达预期，带来现金流波动风险。

二、本基金其他风险

（一）信用风险

基金在交易过程发生交收违约，或交易对手方可能因财务状况或其他原因不能履行付款

或结算的义务，从而对基金资产价值造成不利影响，导致基金资产损失。

（二）管理风险

在基金管理运作过程中，可能因基金管理人对经济形势和证券市场等判断有误、获取的信息不全等影响基金的收益水平。基金管理人的管理水平、管理手段和管理技术等对基金收益水平存在影响。

（三）操作或技术风险

指相关当事人在业务各环节操作过程中，因内部控制存在缺陷或者人为因素造成操作失误或违反操作规程等引致的风险，例如，越权违规交易、会计部门欺诈、交易错误、IT 系统故障等风险。

在本基金的各种交易行为或者后台运作中，可能因为技术系统的故障或者差错而影响交易的正常进行或者导致投资者的利益受到影响。这种技术风险可能来自基金管理公司、登记机构、其他销售机构、证券交易所、证券登记结算机构等。

（四）合规性风险

指基金管理或运作过程中，违反国家法律法规的规定，或者基金投资违反法规及基金合同有关规定的风险。

（五）政策变更风险

因相关法律法规或监管机构政策修改等基金管理人无法控制的因素的变化，使基金或投资者利益受到影响的，例如，监管机构基金估值政策的修改导致基金估值方法的调整而引起基金净值波动的风险；相关法规的修改导致基金投资范围变化，基金管理人为调整投资组合而引起基金净值波动的风险等。

（六）其他风险

1、战争、自然灾害等不可抗力因素的出现，将会严重影响证券市场的运行，可能导致基金资产的损失。

2、金融市场危机、行业竞争、代理商违约、托管人违约等超出基金管理人自身直接控制能力之外的风险，可能导致基金或者基金持有人利益受损。

3、因人为因素而产生的风险，如基金经理违反职业操守的道德风险，以及因内幕交易、欺诈等行为产生的违规风险。

（七）本基金法律文件风险收益特征表述与销售机构基金风险评价可能不一致的风险

本基金法律文件投资章节有关风险收益特征的表述是基于投资范围、投资比例、证券市场普遍规律等做出的概述性描述，代表了一般市场情况下本基金的长期风险收益特征。销售

机构(包括基金管理人直销机构和其他销售机构)根据相关法律法规对本基金进行风险评价,不同的销售机构采用的评价方法也不同,因此销售机构的风险等级评价与基金法律文件中风险收益特征的表述可能存在不同,投资人在购买本基金时需按照销售机构的要求完成风险承受能力与产品风险之间的匹配检验。

第九部分 基金的募集

本基金由基金管理人依照《基金法》《运作办法》《销售办法》《基金指引》、基金合同及其他有关规定，并经中国证监会于2024年12月24日出具的证监许可[2024]1903号文注册募集。本基金基金份额发售的相关业务活动应当符合法律法规、业务规则的有关规定。若上交所、中国结算、证券业协会及相关登记机构针对基础设施证券投资基金的发售推出新的规则或对现有规则进行调整，本基金管理人可相应对本基金的发售方式进行调整，但应在实施日前依照《信息披露办法》的有关规定在规定媒介上公告。

本基金为公开募集基础设施证券投资基金，运作方式为契约型封闭式。基金存续期限为28年。

一、基金份额的发售时间、发售方式、发售对象范围及选择标准

（一）发售时间

具体发售时间见基金份额询价公告、发售公告等相关公告。

（二）发售方式

本基金的首次发售将通过向战略投资者定向配售、向网下投资者询价发售及向公众投资者定价发售相结合的方式进行。具体发售安排及办理销售业务的机构的具体名单见基金份额询价公告、基金份额发售公告等相关公告。基金管理人应将基金募集期间募集的资金存入专门账户，在基金募集行为结束前，任何人不得动用。

（三）发售对象范围及选择标准

发售对象包括战略投资者、网下投资者及公众投资者。

1、战略投资者

基础设施项目原始权益人或其同一控制下的关联方应当参与基础设施基金的战略配售，前述主体以外的专业机构投资者可以参与基础设施基金的战略配售。参与战略配售的专业机构投资者，应当具备良好的市场声誉和影响力，具有较强资金实力，认可基础设施基金长期投资价值。

参与基金份额战略配售的投资者应当满足《基础设施基金指引》及相关业务规则规定的要求，不得接受他人委托或者委托他人参与，但依法设立并符合特定投资目的的证券投资基金、公募理财产品等资管产品，以及全国社会保障基金、基本养老保险基金、年金基金等除外。

2、网下投资者

网下投资者为证券公司、基金管理公司、信托公司、财务公司、保险公司及保险资产管理公司、合格境外机构投资者、人民币合格境外机构投资者、商业银行及银行理财子公司、政策性银行、符合规定的私募基金管理人以及其他符合中国证监会及证券交易所投资者适当性规定的专业机构投资者。全国社会保障基金、基本养老保险基金、年金基金等可根据有关规定参与基础设施基金网下询价。

原始权益人及其关联方、基金管理人、财务顾问、战略投资者以及其他与定价存在利益冲突的主体不得参与网下询价,但基金管理人管理的公募证券投资基金、全国社会保障基金、基本养老保险基金和年金基金除外。

参与本次战略配售的投资者不得参与本次基金份额网下询价,但依法设立且未参与本次战略配售的证券投资基金、理财产品和其他资产管理产品除外。

3、公众投资者

公众投资者为符合法律法规规定的可投资于基础设施证券投资基金的个人投资者、机构投资者、合格境外机构投资者和人民币合格境外机构投资者以及法律法规或中国证监会允许购买证券投资基金的其他投资人。参与网下询价的配售对象及其关联账户不得再通过面向公众投资者发售部分认购基金份额。

具体发售对象见基金份额发售公告以及基金管理人届时发布的相关公告。

二、战略配售原则、数量、比例及持有期限安排

(一) 战略配售原则

基础设施项目原始权益人或其同一控制下的关联方参与基础设施基金份额战略配售的比例合计不得低于本次基金份额发售总量的 20%，其中基金份额发售总量的 20%持有期自上市之日起不少于 60 个月，超过 20%部分持有期自上市之日起不少于 36 个月，基金份额持有期间不允许质押。

基础设施项目控股股东或实际控制人，或其同一控制下的关联方，原则上还应当单独适用前款规定。

基础设施项目原始权益人或其同一控制下的关联方以外的专业机构投资者可以参与基础设施基金份额战略配售，战略配售比例由基金管理人合理确定，持有基础设施基金份额期限自上市之日起不少于 12 个月。

(二) 战略配售数量、比例及持有期限安排

本次战略配售募集的基金份额共计 1.5 亿份，占本次募集基金份额的 75%。

其中原始权益人或其同一控制下的关联方认购本基金首次发售份额中的 1.02 亿份，占本次募集基金份额的 51%；就原始权益人或其同一控制下的关联方而言，基金份额发售总量的 20% 持有期自上市之日起不少于 60 个月，超过 20% 部分持有期自上市之日起不少于 36 个月，基金份额持有期间不允许质押。原始权益人或其同一控制下的关联方拟卖出战略配售取得的基金份额的，应当按照相关规定履行信息披露义务。

基础设施项目原始权益人或其同一控制下的关联方以外的专业机构投资者拟认购本基金份额 4,800 万份，占本基金募集规模的 24%，持有基础设施基金份额期限自上市之日起不少于 12 个月。

以上战略配售投资者将与基金管理人事先签署战略配售协议，具体战略配售比例等相关信息将在基金份额询价公告、基金份额发售公告等相关公告中披露。最终获配的战略投资者名称、基金份额数量以及限售期安排等以基金合同生效公告中披露的情况为准。

三、网下投资者的询价与定价、发售数量、配售原则及配售方式

（一）网下询价与定价

本基金首次发售的，本基金的基金份额认购价格通过向网下投资者询价的方式确定。

上交所为本基金份额询价提供网下发行电子平台服务。网下投资者及配售对象的信息以中国证券业协会注册的信息为准。

（二）网下投资者的发售数量

扣除向战略投资者配售部分后，本基金基金份额网下发售比例应不低于本次公开发售数量的 70%。

（三）网下配售原则及配售方式

网下投资者通过上交所网下发行电子平台参与基金份额的网下配售。基金管理人和/或财务顾问按照询价确定的认购价格办理网下投资者的网下基金份额的认购和配售。

如本基金对网下投资者进行分类配售的，同类投资者获得配售比例相同。具体分类安排及配售情况见基金份额询价公告、基金份额发售公告以及基金管理人届时发布的相关公告。

四、公众投资者认购

公众投资者可以通过场内证券经营机构或者基金管理人及其委托的场外基金销售机构（包括基金管理人的直销柜台及其他销售机构）认购本基金。

参与网下询价的配售对象及其关联账户不得通过面向公众投资者发售部分认购基金份额。

公众投资者应按发售公告约定的方式进行认购，首次认购基础设施基金的需配合销售机构提供投资者适当性管理材料。

五、基金份额的认购和持有限额

（一）认购方式

本基金首次发售的，本基金的基金份额认购价格通过向网下投资者询价的方式确定。基金份额认购价格确定后，战略投资者、网下投资者和公众投资者按照对应的认购方式，参与本基金基金份额的认购。

1、战略投资者的认购方式

战略投资者需根据事先与基金管理人签订的战略配售协议进行认购。募集期结束前，战略投资者应当在约定的期限内，以认购价格认购其承诺认购的基金份额数量。参与战略配售的原始权益人，可以用现金或者中国证监会认可的其他对价进行认购。

2、网下投资者的认购方式

网下投资者应当通过上交所网下发行电子平台向基金管理人提交认购申请，参与基金份额的网下配售，且应当在募集期内通过基金管理人完成认购资金的缴纳，并通过登记机构登记份额。

各类投资者的具体认购方式、认购时间详见基金份额发售公告。

（二）认购限额

1、投资人认购时，需按销售机构规定的方式全额缴款；询价阶段，网下投资者每个配售对象填报的最低拟认购份额为 100 万份，且认购份额必须为 10 万份基金份额的整数倍，最高不得超过网下初始发售总量的 100%。发售阶段，网下投资者每个配售对象的认购数量不得低于其询价阶段填报的拟认购份额，也不得高于基金管理人和/或财务顾问确定的每个配售对象认购数量上限，且不得高于网下发售份额总量。

2、公众投资者通过具有基金销售资格的上海证券交易所会员单位及场外销售机构认购基金，单笔最低认购金额为 1,000 元元（含参与费），超过 1,000 元元（含参与费）的应为 1 元（含参与费）的整数倍。各销售机构及直销机构对最低金额限额及交易级差有其他规定的，以各销售机构及直销机构的业务规定为准。

如发生末日比例确认，认购申请确认不受最低认购数量的限制。

3、如本基金单个投资人累计认购的基金份额数达到或者超过基金总份额的 30%，基金管理人和/或财务顾问可以采取比例确认等方式对该投资人的认购申请进行限制。接受某笔或者某些认购申请有可能导致投资者变相规避前述 30%比例要求的，基金管理人和/或财务顾问有权拒绝该等全部或者部分认购申请。投资人认购的基金份额数以基金合同生效后登记机构的确认为准。

（三）认购费用

投资人认购本基金基金份额的认购费率按其认购金额的增加而递减。投资人在募集期内可以多次认购基金份额，基金份额的认购费按每笔基金份额认购申请单独计算。对于公众投资者，认购费用由投资者承担，本基金的场外认购费率如下：

表 9-1：本基金公众投资者场外的认购费率结构

单笔认购金额（M，元）	认购费率
M < 100 万	0.60%
100 ≤ M < 300 万	0.40%
300 万 ≤ M < 500 万	0.20%
M ≥ 500 万	1,000 元/笔

基金份额的场内认购费率由基金销售机构参照场外认购费率执行。

对于战略投资者及网下投资者，认购费用由基金管理人自行决定，并在基金份额询价公告、基金份额发售公告等相关公告中披露。

本基金的认购费用应在投资人认购基金份额时收取。基金认购费用不列入基金财产，主要用于基金的市场推广、销售、登记结算等募集期间发生的各项费用。

基金管理人及其他基金销售机构可以在不违背法律法规规定及《基金合同》约定的情形下，对基金认购费用实行一定的优惠，费率优惠的相关规则和流程详见基金管理人或其他基金销售机构届时发布的相关公告或通知。

（四）募集期利息的处理方式

有效认购款项在募集期间产生的利息将根据法律法规的要求计入基金资产，不折算为投资者基金份额，其中战略投资者及网下投资者利息转基金资产的具体数额以管理人的记录为准，公众投资者利息转基金资产的具体数额以登记机构的记录为准。

（五）基金认购份额的计算

1、战略投资者及网下投资者认购金额和认购份额的计算

本基金的战略投资者及网下投资者采用“份额认购、份额确认”的方式，计算公式为：

当认购费用适用比例费率时，认购份额的计算方法如下：

认购金额=认购份额×基金份额认购价格×（1+认购费率）

认购费用=认购份额×基金份额认购价格×认购费率

当认购费用为固定金额时，认购份额的计算方法如下：

认购金额=认购份额×基金份额认购价格+固定金额

认购费用=固定金额

其中，每笔认购份额最低值及追加认购份额最低值需满足相关要求，具体信息请参看基金管理人届时发布的基金份额发售公告。

认购份额的计算中，涉及基金份额的计算结果均保留到整数位，小数位部分舍去。涉及金额的计算结果保留到小数点后两位，小数点后两位以后的部分四舍五入，由此产生的收益或损失由基金财产承担。

2、公众投资者认购金额和认购份额的计算

本基金的公众投资者采用“金额认购、份额确认”的方式。基金的认购金额包括认购费用和净认购金额。

（1）当投资人选择认购基金份额且认购费用适用比例费率时，其认购份额的计算公式为：

净认购金额=认购金额/（1+认购费率）

认购费用=认购金额-净认购金额

认购份额=净认购金额/基金份额认购价格

（2）当投资人选择认购基金份额且认购费用适用固定金额时，其认购份额的计算公式为：

净认购金额=认购金额-固定金额

认购费用=固定金额

认购份额=净认购金额/基金份额认购价格

认购份额的计算中，涉及基金份额的计算结果均保留到整数位，小数位部分舍去。涉及金额的计算结果保留到小数点后两位，小数点后两位以后的部分四舍五入，由此产生的收益或损失由基金财产承担。

例如：某网下投资者认购 50,000,000 份本基金，假设认购价格为 1.01 元，则需准备的资金金额计算如下：

认购金额=1.01×50,000,000=50,500,000 元

即投资者需准备 50,500,000 元资金，方可认购到 50,000,000 份本基金基金份额。

例如：某公众投资人认购本基金 100,000 元，若销售机构设定认购费率为 0.6%，假设认购价格为 1.01 元，则认购金额和份额为：

认购价格=1.01 元

净认购金额=认购金额/（1+认购费率）=100,000/（1+0.6%）=99,403.58 元

认购费用=认购金额-净认购金额=100,000-99,403.58=596.42 元

认购份额=净认购金额/基金份额认购价格=99,403.58/1.01=98,419 份

即：投资人认购 100,000 元基金份额，可得到 98,419 份基金份额。

（六）认购申请的确认

销售机构对认购申请的受理并不代表该申请一定成功，而仅代表销售机构已经接收到认购申请。认购申请的确认以登记机构的确认结果为准。对于认购申请及认购份额的确认情况，投资人应及时查询并妥善行使合法权利，否则，由此产生的任何损失由投资者自行承担。

投资人在基金募集期内可以多次认购基金份额。认购申请一经受理不得撤销。

（七）基金份额认购金额的限制

1、基金管理人可以对每个基金交易账户的单笔最低认购份额或金额进行限制，具体限制请参见相关公告。

2、基金管理人可以对募集期间的单个投资者的累计认购金额/份额进行限制，具体限制和处理方法请参见相关公告。

3、基金管理人可以对基金份额持有人集中度进行合理约定，但不得损害《基金法》《基础设施基金指引》等相关法律法规中有关持有人收购、权益变动方面的权利，具体请参见相关公告。

六、基金份额的认购账户

投资者参与基础设施基金场内认购的，应当持有中国结算人民币普通股票账户或封闭式基金账户（以下简称“场内证券账户”）。投资者使用场内证券账户认购的基金份额，可直接参与上交所场内交易。

投资者参与基础设施基金场外认购的，应当持有中国结算开放式基金账户（以下简称“场外基金账户”）。投资者使用场外基金账户认购的基金份额可通过转托管参与上交所场内交易或直接参与相关平台交易，具体可参照证券交易所、中证登规则办理。

七、回拨机制

募集期届满，公众投资者认购份额不足的，基金管理人和/或财务顾问可以将公众投资者部分向网下发售部分进行回拨。网下投资者认购数量低于网下最低发售数量的，不得向公众投资者回拨。

网下投资者认购数量高于网下最低发售数量，且公众投资者有效认购倍数较高的，网下发售部分可以向公众投资者回拨。回拨后的网下发售比例，不得低于本次公开发售数量扣除向战略投资者配售部分后的 70%。

基金管理人和/或财务顾问应在募集期届满后的次一个交易日（或指定交易日）日终前，将公众投资者发售与网下发售之间的回拨份额通知上交所并公告。未在规定时间内通知上交所并公告的，基金管理人和/或财务顾问应根据基金份额发售公告确定的公众投资者、网下投资者发售数量进行份额配售。

本基金本次募集涉及的回拨机制具体安排请参见本基金管理人和/或财务顾问发布的基金份额发售公告等相关公告。如果法律法规、监管部门、上海证券交易所等另有规定的从其规定。

八、基金发售、上市的重要日期

本基金发售、预计上市时间表如下：

日期	发售安排
X-3 日 (2024 年 12 月 26 日, X 日为 询价日)	1.刊登《询价公告》《基金合同》《托管协议》《招募说明书》《产品资料概要》等相关公告与文件 2.网下投资者提交核查文件
X-2 日 (2024 年 12 月 27 日)	网下投资者提交核查文件
X-1 日 (2024 年 12 月 30 日)	1.网下投资者提交核查文件（当日 12:00 前） 2.网下投资者在中国证券业协会完成注册截止日（当日 12:00 前） 3.基金管理人和财务顾问开展网下投资者资格审查，并确认网下投资和及其配售对象信息
X 日 (2024 年 12 月 31 日)	基金份额询价日，询价时间为 9:00-15:00
X 日 (2024 年 12 月 31 日)	1.确定基金份额认购价格 2.确定有效报价投资者及其配售对象
T-3 自然日 (2025 年 1 月 3 日, T 日为发	刊登《发售公告》、基金管理人和财务顾问关于战略投资者配售资格的专项核查报告、律师事务所关于战略投

日期	发售安排
售日) (预计)	资者核查事项的法律意见书
T日至L日 (2025年1月6日至2025年1月7日, L日为募集期结束日) (预计)	基金份额募集期 网下认购时间: 9:00-15:00 战略投资者认购时间: 9:30-15:00 公众投资者场内认购时间: 9:30-11:30, 13:00-15:00 公众投资者场外认购时间: 以相关销售机构规定为准 L日为网下基金份额认购截止日及缴款截止日(17:00缴款截止); 公众基金份额认购截止日及缴款截止日(17:00缴款截止); 战略投资者缴纳资金截止日(17:00缴款截止)
L+1日 (2025年1月8日) (预计)	决定是否回拨, 确定最终战略配售、网下发售、公众投资者发售的基金份额数量及配售比例, 次日公告
L+N (N≥2) 日后	会计师事务所验资、证监会募集结果备案后, 刊登《基金合同生效公告》, 并在符合相关法律法规和基金上市条件后尽快办理

注:

(1) X日为基金份额询价日, T日为基金份额发售首日, L日为募集期结束日。询价日后的具体时间安排以基金管理人和财务顾问发布的《发售公告》及后续公布的公告日期为准。

(2) 上述日期为交易日, 因特别事项影响本次发售的, 基金管理人、财务顾问将及时公告并修改本次发售日程;

(3) 如果基金管理人及财务顾问确定的认购价格高于网下投资者报价的中位数和加权平均数的孰低值的, 基金管理人及财务顾问将发布投资风险特别公告, 募集期将相应延迟, 届时请以《发售公告》为准;

(4) 如因上交所公募REITs询价平台系统故障或非可控因素导致网下投资者无法正常使用其公募REITs询价平台进行询价或网下认购工作, 请网下投资者及时与基金管理人、财务顾问联系。

(5) 具体发售日程及时间以基金管理人和财务顾问发布的《发售公告》及相关公告为准。

第十部分 基金合同的生效

一、基金备案的条件

基金募集期内，满足如下各项情形，本基金达到备案条件：

- （一）本基金募集的基金份额总额达到准予注册规模的 80%；
- （二）基金募集资金规模不少于 2 亿元，且基金认购人数不少于 1,000 人；
- （三）原始权益人或其同一控制下的关联方已按规定参与战略配售；
- （四）扣除战略配售部分后，网下发售比例不低于本次公开发售数量的 70%；
- （五）无导致基金募集失败的其他情形。

基金募集期届满或基金管理人依据法律法规及招募说明书可以决定停止基金发售，基金达到备案条件的，基金管理人应在 10 日内聘请法定验资机构验资，自收到验资报告之日起 10 日内，向中国证监会办理基金备案手续。

基金募集达到基金备案条件的，自基金管理人办理完毕基金备案手续并取得中国证监会书面确认之日起，基金合同生效；否则基金合同不生效。基金管理人在收到中国证监会确认文件的次日对基金合同生效事宜予以公告。基金管理人应将基金募集期间募集的资金存入专门账户，在基金募集行为结束前，任何人不得动用。

二、募集失败

募集期限届满，本基金出现以下任何情形之一的，则本基金募集失败：

- （一）基金募集份额总额未达到准予注册规模的 80%；
- （二）基金募集资金规模少于 2 亿元，或基金认购人数少于 1,000 人；
- （三）原始权益人或其同一控制下的关联方未按规定参与战略配售；
- （四）扣除战略配售部分后，网下发售比例低于本次公开发售数量的 70%；
- （五）导致基金募集失败的其他情形。

三、基金募集失败的处理方式

如果募集期限届满本基金募集失败的，基金管理人应当承担下列责任：

- （一）以其固有财产承担因募集行为而产生的债务和费用；
- （二）在基金募集期限届满后 30 日内退还投资人已缴纳的款项，并加计银行同期活期存款利息；

（三）如基金募集失败，基金管理人、基金托管人及销售机构不得请求报酬。基金募集期间产生的评估费、财务顾问费（如有）、会计师费、律师费等各项费用不得从投资者认购款项中支付。基金管理人、基金托管人和销售机构为基金募集支付之一切费用应由各方各自承担。

第十一部分 基金份额的上市交易和结算

基金合同生效后，在符合相关法律法规和基金份额上市条件的前提下，本基金将申请在上交所上市交易。

一、基金份额的上市交易

（一）基金份额的上市交易

基础设施基金可以采取质押式协议回购及上交所认可的其他方式进行交易。

本基金上市交易后，除按照基金合同约定进行限售安排的基金份额外，登记在证券登记结算系统中的基金份额可直接在上交所上市；登记在登记结算系统中的基金份额可通过办理跨系统转托管业务将基金份额转托管在证券登记结算系统中后，再上市交易。

（二）拟上市的证券交易所

上海证券交易所。

（三）拟上市时间

基金合同生效后，在符合法律法规及上交所业务规则规定的上市条件的情况下，本基金可向上交所申请上市。在确定上市交易的时间后，基金管理人应依据法律法规规定在基金份额上市交易的三个工作日前在规定媒介上刊登基金份额上市交易公告书及提示性公告。

（四）上市交易的规则

本基金在上海证券交易所的上市交易需遵循《上海证券交易所交易规则》《上海证券交易所证券投资基金上市规则》《基础设施基金指引》及其他业务规则等有关规定及其不时修订、补充或更新。

（五）上市交易的费用

上市交易的费用按照上交所有关规定办理。

（六）上市交易的停复牌

上市基金份额的停复牌按照《基金法》相关规定和上交所的相关规定执行。具体情况见基金管理人届时相关公告。

（七）终止上市

基金份额上市交易后，有下列情形之一的，由上交所终止其上市交易，并报中国证监会备案：

- 1、不再具备《基金法》第六十二条规定的上市交易条件；
- 2、基金合同期限届满；

- 3、 基金份额持有人大会决定提前终止上市交易；
- 4、 基金合同约定的或者相关业务规则规定的终止上市交易的其他情形。

基金终止上市后，对于本基金场内份额的处理规则由基金管理人制定并按规定公告。

（八）基金份额收购及份额权益变动

1、投资者及其一致行动人的承诺

投资者及其一致行动人同意并确认，自拥有基金份额时即视为对如下事项作出了不可撤销的承诺：

（1）通过上交所交易或上交所认可的其他方式，投资者及其一致行动人拥有权益的基金份额达到本基金基金份额的 10%时，应当在该事实发生之日起 3 日内编制权益变动报告书，通知本基金管理人，并予公告；在上述期限内，不得再行买卖本基金的份额，但另有规定的除外。

（2）投资者及其一致行动人拥有权益的基金份额达到本基金基金份额的 10%后，其通过上交所交易拥有权益的基金份额占本基金基金份额的比例每增加或者减少 5%，应当在该事实发生之日起 3 日内编制权益变动报告书，通知本基金管理人，并予公告。在该事实发生之日起至公告后 3 日内，不得再行买卖本基金的份额。

投资者及其一致行动人同意在拥有基金份额时即视为承诺，承诺若违反上述第（1）、（2）条规定买入在本基金中拥有权益的基金份额的，在买入后的 36 个月内，对该超过规定比例部分的基金份额不行使表决权。

（3）投资者及其一致行动人应当参照《上市公司收购管理办法》、中国证监会公开发行证券的公司权益变动报告书内容与格式规定以及其他有关上市公司收购及股份权益变动的规定编制相关份额权益变动报告书等信息披露文件并予公告。

投资者及其一致行动人拥有权益的基金份额达到或者超过本基金份额的 10%但未达到 30%的，应当参照《上市公司收购管理办法》第十六条的规定编制权益变动报告书。

投资者及其一致行动人拥有权益的基金份额达到或者超过本基金份额的 30%但未达到 50%的，应当参照《上市公司收购管理办法》第十七条的规定编制权益变动报告书。

2、要约收购

投资者及其一致行动人拥有权益的基金份额达到基础设施基金份额的 50%时，继续增持基础设施基金份额的，应当参照《上市公司收购管理办法》以及其他有关上市公司收购及股份权益变动的有关规定，采取要约方式进行并履行相应的程序或者义务，但符合上交所业务规则规定情形的可免除发出要约。

投资者及其一致行动人通过首次发售方式拥有权益的基金份额达到或超过本基金份额 50%，继续增持本基金份额的，适用前述规定。

本基金管理人应当参照《上市公司收购管理办法》的有关规定，编制并公告管理人报告书，聘请独立财务顾问出具专业意见并予公告。

以要约方式对本基金进行收购的，要约收购期限届满至要约收购结果公告前，基础设施基金应当停牌。基金管理人披露要约收购结果公告日复牌，公告日为非交易日的，于次一交易日起复牌。

以要约方式对本基金进行收购的，当事人应当参照上海证券交易所和中国结算上市公司要约收购业务的有关规定办理相关手续。

3、免于发出要约的情形

投资者及其一致行动人拥有权益的本基金份额达到或者超过本基金份额的 2/3 的，继续增持本基金份额的，可免于发出要约。

除符合前款规定的条件外，投资者及其一致行动人拥有权益的本基金份额达到或者超过本基金份额的 50%的，且符合《上市公司收购管理办法》第六十三条列举情形之一的，可免于发出要约。

符合《上市公司收购管理办法》第六十二条列举情形之一的，投资者可以免于以要约方式增持本基金份额。

（九）扩募基金份额的上市

基础设施基金存续期间购入基础设施项目完成后，涉及扩募基金份额上市的，基金管理人需参照上交所业务规则向上交所申请新增基金份额上市。

（十）流动性服务商安排

本基金上市期间，基金管理人将选定不少于 1 家流动性服务商为基础设施基金提供双边报价等服务。基金管理人及流动性服务商开展基金流动性服务业务，按照上交所《基金流动性服务业务指引》及其他相关规定执行。

（十一）根据相关法律法规、中国证监会、上交所、中国结算对基金上市交易的规则等相关规定进行调整的，基金合同相应予以修改，且此项修改无需召开基金份额持有人大会，并在本基金更新的招募说明书中列示。

若上交所、中国结算增加了基金上市交易、份额转让的新功能，本基金管理人可以在履行适当的程序后增加相应功能，无需召开基金份额持有人大会。

二、基金份额的结算

本基金的基金份额按照中国结算的业务规则采取分系统登记原则。记录在投资者场内证券账户中的基金份额登记在中国结算证券登记结算系统；记录在投资者开放式基金账户中的基金份额登记在中国结算开放式基金登记结算系统。

基金份额的具体结算以中国结算业务规则的规定为准。

第十二部分 基金的投资

一、投资目标

本基金主要投资于基础设施资产支持证券全部份额，并取得基础设施项目完全所有权或经营权利；基础设施资产支持证券将根据实际情况追加对项目公司的权益性或债性投资。通过积极的投资管理和运营管理，力争提升基础设施项目的运营收益水平及基础设施项目价值，力争为基金份额持有人提供相对稳定的回报。

二、投资范围及比例

（一）本基金投资范围

本基金存续期内按照基金合同的约定主要投资于以优质市政基础设施项目为投资标的的资产支持专项计划，并持有资产支持专项计划的全部资产支持证券份额，从而取得基础设施项目完全所有权或经营权利。本基金将优先投资于以济南能源集团有限公司或其关联方拥有或推荐的优质市政基础设施项目为投资标的的资产支持专项计划。本基金的其余基金资产应当依法投资于利率债（国债、政策性金融债、央行票据）、AAA 级信用债（企业债、公司债、金融债、中期票据、短期融资券、超短期融资债券、公开发行的次级债、可分离交易可转债的纯债部分）或货币市场工具（债券回购、银行存款、同业存单等）以及法律法规或中国证监会允许基础设施证券投资基金投资的其他金融工具。

本基金不投资于股票等权益类资产，也不投资于可转换债券（可分离交易可转债的纯债部分除外）、可交换债券。

如法律法规或监管机构以后允许基金投资其他品种，基金管理人在履行适当程序后，可以将其纳入投资范围，并可依据届时有效的法律法规适时合理地调整投资范围。

（二）投资比例

本基金初始设立时的 100% 基金资产扣除相关费用后全部用于投资基础设施资产支持专项计划。于本基金存续期间，本基金投资于基础设施资产支持证券的比例不低于基金资产的 80%，但因基础设施项目出售、按照扩募方案实施扩募收购时收到扩募资金但尚未完成基础设施项目购入、资产支持证券或基础设施资产公允价值减少、资产支持证券收益分配及中国证监会认可的其他原因致使基金投资比例不符合上述规定投资比例的不属于违反投资比例限制；因除上述原因以外的其他原因导致不满足上述比例限制的，基金管理人应在 60 个工作日内调整。因所投资债券的信用评级下调导致不符合投资范围的，基金管理人应在 3 个月

之内调整。

如果法律法规对投资比例要求有变更的，基金管理人在履行适当程序后，可对本基金的投资比例进行相应调整。

（三）本基金以首次发售募集资金投资的资产支持证券

本基金初始募集资金在扣除相关费用后拟全部用于认购国君资管济南能源供热 1 期基础设施资产支持专项计划的全部资产支持证券。

三、投资策略

（一）资产支持证券投资策略

本基金主要投资于优质市政类型的基础设施资产，通过积极的投资管理和运营管理，力争提升基础设施项目的运营收益水平及基础设施项目价值，力争为基金份额持有人提供相对稳定的回报。主要投资策略包括：

1、初始投资策略

基金合同生效后，本基金首次发售募集资金在扣除基金层面预留费用后，拟全部投资于基础设施资产支持证券，并间接持有项目公司 100%的股权，以最终获取最初由原始权益人持有的基础设施项目完全所有权或经营权利；资产支持证券将根据需要追加对基础设施项目公司或其他特殊目的载体（如涉及）的权益性或债性投资。

前述基础设施项目公司的概况、基础设施项目情况、交易结构情况、现金流测算报告和资产评估报告等信息详见本招募说明书。

2、扩募收购策略

基金存续期内，本基金将寻求并购优质市政类型的基础设施资产，并根据实际情况选择通过基金扩募资金投资于新的资产支持证券或继续认购原有资产支持证券扩募后份额的方式实现资产收购，以扩大本基金的基础资产规模、分散化基础资产的经营风险、提高基金的资产投资和运营收益。

3、资产出售及处置策略

自 2052 年 4 月 1 日（含该日，简称“处置启动日”）起，基金管理人将根据市场环境及基础设施项目运营情况判断并经基金份额持有人大会审议，聘请第三方权威评估机构对基础设施项目（简称“处置标的”，含标的股权、专项计划对项目公司享有的股东借款债权、长输管网资产）到期后的残余价值进行评估，以对投资者利益最大化为原则制定并实施基础设施项目出售方案。

首先，基金管理人将结合基础设施项目所在区域的供热行业格局、市场份额、企业综合实力等因素，在保障供热基础公共服务质量的前提下，平衡资产对价、交割速度、付款方案等多个因素后，选择最佳对手方进行交易处置，尽可能地降低到期处置对投资者造成的不利影响或损失；其次，在同等交易条件下，济南热力集团或其指定关联方有权利优先以等同于经评估的资产组残值的价格受让基础设施项目资产；最后，如未找到合适交易对手方，济南热力集团或其指定关联方有义务根据基金管理人指令以等同于处置标的期末净残值的价格受让对应基础设施项目资产。

自处置启动日起的6个月为处置期，在处置期内，济南热力集团作为运营管理机构应协助基金管理人处理项目公司的流动资产和流动负债，协助催收应收款项等，解除基础设施项目资产上设置的任何抵押、质押等担保权益或所有权约束，以及任何种类和性质的索赔权（合称“处置前置事项”），处置期内收到的处置启动日前的应收款项归属于专项计划；处置期内因运营基础设施资产产生的应收款项归属于专项计划；自处置完成日起，处置标的权属归属处置受让主体所有，处置受让主体承担处置完成后基础设施资产的全部或部分损失或损坏的风险。

在完成处置前置事项之日或处置期届满之日（孰早）前，济南热力集团应继续负责基础设施资产的运营管理，如济南热力集团不再运营管理基础设施项目的，由资产支持证券管理人（代表专项计划）自行负责运营管理或按照基金合同约定程序聘请新的运营管理机构，因此产生的费用经结算后由济南热力集团负责承担。

济南热力集团未在处置期届满之日前完成处置前置事项的，基金管理人有权要求济南热力集团负责清偿与基础设施相关的任何债务，完全解除与本项目相关的抵押、质押、留置及其他权利限制、权利负担，并将获得的回款进行清算分配。

4、融资策略

在基金存续期内，在控制基金风险的前提下，本基金将综合使用各种杠杆工具，力争提高基金份额持有人的投资收益。基金提高杠杆的方法包括但不限于使用基金持有的债券资产做正回购、采用杠杆收购的方式收购资产、向银行申请贷款和法律法规允许的其他方式等。

本基金将确保杠杆比例、融资条件、资金用途符合相关法律法规的规定。

5、运营策略

本基金将按照法律法规规定和基金合同约定履行基础设施项目运营管理职责，积极主动运营管理所投资的基础设施项目资产，充分借助聘请的运营管理机构的专业管理经验，以获取基础设施项目采暖费收入等稳定现金流为主要目的，并通过主动管理提升基础设施项目资

产的市场价值。

（二）固定收益投资策略

本基金投资专项计划以外的剩余资产，应当投资于利率债（国债、政策性金融债、央行票据）、AAA 级信用债（企业债、公司债、金融债、中期票据、短期融资券、超短期融资债券、公开发行的次级债、可分离交易可转债的纯债部分）或货币市场工具（债券回购、银行存款、同业存单等）以及法律法规或中国证监会允许投资的其他金融工具。

在不影响基金当期收益分配的前提下，本基金将采用持有到期策略构建投资组合，以获取相对确定的目标收益。本基金将对利率债、AAA 级信用债、货币市场工具的持有期收益进行比较，确定优先配置的资产类别，并结合各类利率债、AAA 级信用债、货币市场工具的市场容量，确定配置比例。本基金将对整体利率债、AAA 级信用债、货币市场工具的资产投资组合久期做严格管理和匹配，完全配合基金合同期限内的允许范围。

四、业绩比较基准

本基金不设业绩比较基准。

如果相关法律法规发生变化，或者有更权威的、更能为市场普遍接受的业绩比较基准推出，经基金管理人与基金托管人协商，本基金可以在报中国证监会备案后增加或变更业绩比较基准并及时公告，无须召开基金份额持有人大会。

五、风险收益特征

本基金在存续期内主要投资于基础设施资产支持证券全部份额，以获取基础设施运营收益并承担基础设施项目价格波动，因此与股票型基金和债券型基金有不同的风险收益特征，本基金预期风险和收益高于债券型基金和货币型基金，低于股票型基金。

六、投资限制

（一）组合限制

基金的投资组合应遵循以下限制：

1、本基金投资于基础设施资产支持证券的比例不低于基金资产的 80%，但因基础设施项目出售、按照扩募方案实施扩募收购时收到扩募资金但尚未完成基础设施项目购入、资产支持证券或基础设施资产公允价值减少、资产支持证券收益分配及中国证监会认可的其他原因致使基金投资比例不符合上述规定投资比例的不属于违反投资比例限制；因除上述原因以

外的其他原因导致不满足上述比例限制的，基金管理人应在 60 个工作日内调整。因所投资债券的信用评级下调导致不符合投资范围的，基金管理人应在 3 个月之内调整；

2、除基金合同另有约定外，本基金所持有的一家公司发行的证券，其市值不超过基金资产净值的 10%，直接或间接持有基础设施资产支持证券的除外；

3、除基金合同另有约定外，本基金管理人管理的全部基金持有的一家公司发行的证券，不超过该证券的 10%，直接或间接持有基础设施资产支持证券的除外；

4、基金管理人承诺本基金与私募类证券资管产品及中国证监会认定的其他主体为交易对手开展逆回购交易的，可接受质押品的资质要求应当与基金合同约定的投资范围保持一致；

5、法律法规及中国证监会规定的和基金合同约定的其他投资限制。

因证券市场波动、证券发行人合并、基金规模变动等基金管理人之外的因素致使基金投资比例不符合上述第 2 项和第 3 项规定投资比例的，基金管理人应当在 10 个交易日内进行调整，但中国证监会规定的特殊情形除外。

基金管理人应当自基金合同生效之日起 6 个月内使基金的投资组合比例符合基金合同的有关约定。在上述期间内，本基金的投资范围、投资策略应当符合基金合同的约定。基金托管人对基金的投资的监督与检查自基金合同生效之日起开始。基金托管人不因提供监督而对基金管理人违法违规、违反基金合同约定投资等承担任何责任。

如果法律法规或监管部门对上述投资组合比例限制进行变更的，以变更后的规定为准。法律法规或监管部门取消上述限制，如适用于本基金，基金管理人在履行适当程序后，则本基金投资不再受相关限制。

（二）禁止行为

为维护基金份额持有人的合法权益，基金财产不得用于下列投资或者活动：

- 1、承销证券；
- 2、违反规定向他人贷款或者提供担保；
- 3、从事承担无限责任的投资；
- 4、买卖其他基金份额，但法律法规或中国证监会另有规定的除外；
- 5、向基金管理人、基金托管人出资；
- 6、从事内幕交易、操纵证券交易价格及其他不正当的证券交易活动；
- 7、法律、行政法规或中国证监会规定禁止的其他活动。

基金管理人运用基金财产买卖基金管理人、基金托管人及其控股股东、实际控制人或者

与其有重大利害关系的公司发行的证券或者承销期内承销的证券,或者从事其他重大关联交易的,应当符合基金的投资目标和投资策略,遵循基金份额持有人利益优先原则,防范利益冲突,建立健全内部审批机制和评估机制,按照市场公平合理价格执行。相关交易必须事先得到基金托管人的同意,并按法律法规予以披露。重大关联交易应提交基金管理人董事会审议,并经过三分之二以上的独立董事通过。基金管理人董事会应至少每半年对关联交易事项进行审查。

如法律、行政法规或监管部门取消或变更上述限制,如适用于本基金,基金管理人在履行适当程序后,则本基金投资不再受相关限制或按变更后的规定执行。

七、基金的借款

本基金直接或间接对外借入款项,应当遵循基金份额持有人利益优先原则,不得依赖外部增信,借款用途限于基础设施项目日常运营、维修改造、项目收购等,且基金总资产不得超过基金净资产的 140%。其中,用于基础设施项目收购

的借款应当符合下列条件:

- 1、借款金额不得超过基金净资产的 20%;
- 2、本基金运作稳健,未发生重大法律、财务、经营等风险;
- 3、本基金已持基础设施和拟收购基础设施相关资产变现能力较强且可以分拆转让以满足偿还借款要求,偿付安排不影响基金持续稳定运作;
- 4、本基金可支配现金流足以支付已借款和拟借款本息支出,并能保障基金分红稳定性;
- 5、本基金具有完善的融资安排及风险应对预案;
- 6、中国证监会规定的其他要求。

基金总资产被动超过基金净资产 140%的,基金不得新增借款,基金管理人应当及时向中国证监会报告相关情况及拟采取的措施等。

本基金将确保杠杆比例符合相关法律法规允许的范围规定。

法律法规或监管机构另有规定的从其规定。

八、基金管理人代表基金行使股东或债权人权利的处理原则及方法

(一)基金管理人按照国家有关规定代表基金独立行使资产支持证券持有人的权利、通过专项计划行使对基础设施项目公司的股东或债权人权利,保护基金份额持有人的利益;

(二)有利于基金财产的安全与增值;

(三) 不通过关联交易为自身、雇员、授权代理人或任何存在利害关系的第三人牟取任何不当利益。

第十三部分 基金的财产

一、基金总资产

基金总资产指基金合并财务报表层面计量的基金总资产，包括基金拥有的基础设施资产支持证券（包含应纳入合并范围的各会计主体所拥有的资产）、其他有价证券、银行存款本息、应收款项以及其他资产的价值总和，即基金合并财务报表层面计量的总资产。

二、基金净资产

基金净资产是指本基金合并财务报表层面计量的净资产，即基金总资产减去基金负债后的价值。

三、基金财产的账户

基金托管人根据相关法律法规、规范性文件协助基金管理人为本基金开立资金账户、证券账户以及投资所需的其他专用账户，并由基金托管人按照基金合同及基金托管协议等的约定进行管理。开立的基金专用账户与基金管理人、基金托管人、运营管理机构、基金销售机构、资产支持证券管理人、资产支持证券托管人和基金登记机构等相关主体自有的财产账户以及其他基金财产账户相独立。

资产支持证券托管人根据相关法律法规、规范性文件以及专项计划文件的约定为专项计划开立专项计划托管账户，并由资产支持证券托管人按照专项计划托管协议的约定进行管理。专项计划的相关货币收支活动，包括但不限于接收资产支持证券认购者的认购资金、接收基础设施项目公司分红、股东借款本息及其他款项、接收其他应属专项计划的款项、支付基础资产购买价款、支付基础资产追加投资款项、支付专项计划利益及专项计划费用，进行合格投资，均必须通过该账户进行。

基础设施项目运营收支账户由基金管理人、基础设施项目公司共同聘请的资金监管银行按照相应监管协议的约定开立，专门用于收取或支付监管协议约定的款项。

四、基金财产的保管和处分

本基金财产独立于基金管理人、基金托管人、运营管理机构、基金销售机构、资产支持证券管理人、资产支持证券托管人等相关主体的财产，并由基金托管人保管。基金管理人、基金托管人、基金登记机构、运营管理机构、基金销售机构、资产支持证券管理人、资产支

持证券托管人等相关主体以其自有的财产承担其自身的法律责任，其债权人不得对本基金财产行使请求冻结、扣押或其他权利。除依法律法规和基金合同等约定进行处分外，基金财产不得被处分。基金管理人、基金托管人、资产支持证券管理人等相关机构不得将基金财产归入其固有财产。

基金管理人、基金托管人、运营管理机构、基金销售机构、资产支持证券管理人、资产支持证券托管人等相关主体因依法解散、被依法撤销或者被依法宣告破产等原因进行清算的，基金财产不属于其清算财产。基金管理人管理运作基金财产所产生的债权，不得与其固有资产产生的债务相互抵销；基金管理人管理运作不同基金的基金财产所产生的债权债务不得相互抵销。非因基金财产本身承担的债务，不得对基金财产强制执行。

第十四部分 基础设施项目基本情况

一、基础设施项目概况

(一) 基本情况

本次拟发行基础设施 REITs 的基础设施项目为济南能源集团长输管网项目，即济南能源集团通过全资子公司济南热力集团持有的 232 段长输管网资产所有权及其对应的经营权利（截至 2024 年 9 月 30 日，共计用户数 374,463 户，供热面积⁴3,700.20 万平方米），具体资产范围为济南市二环东路以东、围子山路以西、胶济铁路以南、经十东路以北。长输管网资产总投资 14.53 亿元，截至 2024 年 9 月末，资产组账面净值 10.01 亿元，资产组初步评估值为 13.99 亿元。

表 14-1：基础设施资产概况

项目名称	长输管网项目
所在地	山东省济南市历下区、历城区
资产范围	济南市二环东路以东、围子山路以西、胶济铁路以南、经十东路以北
建设内容和规模	232 段供热管网（截至 2024 年 9 月 30 日，共计用户数 374,463 户，供热面积 3,700.20 万平方米）
开竣工时间	2013 年到 2022 年 11 月 ⁵
决算总投资（万元）	145,307.52
当期基础设施资产评估值（万元）	139,900.00
当期基础设施资产评估净值（万元）	139,900.00
运营起始时间	2014 年 12 月
项目经营权利起止时间及剩余年限（剩余年限为经营权利到期年限与基准年限之差）	2024 年至 2052 年止 ⁶ ；剩余年限：28 年。 项目公司已取得供热经营许可证，在经营许可证正常续期的情况下，可以持续向用户收取供暖费。综合考虑管网剩余可使用年限，通过计划管理人与济南热力集团签署附期限的股权转让协议，本项目收益期限设置为 28 年，至 2052 年 3 月 31 日止。 到期后 2052 年 4 月 1 日为处置启动日，在当日及以后，基金管理人将根据市场环境 with 基础设施项目运营情况判断并经基金份额持有人大会审议，对基础设施基金持有的资产进行市场化处置。基金管理人将以对投资者利益最大化为原则制定并实施基础设施项目处置方案，处置收益由基金份额持有人享有。

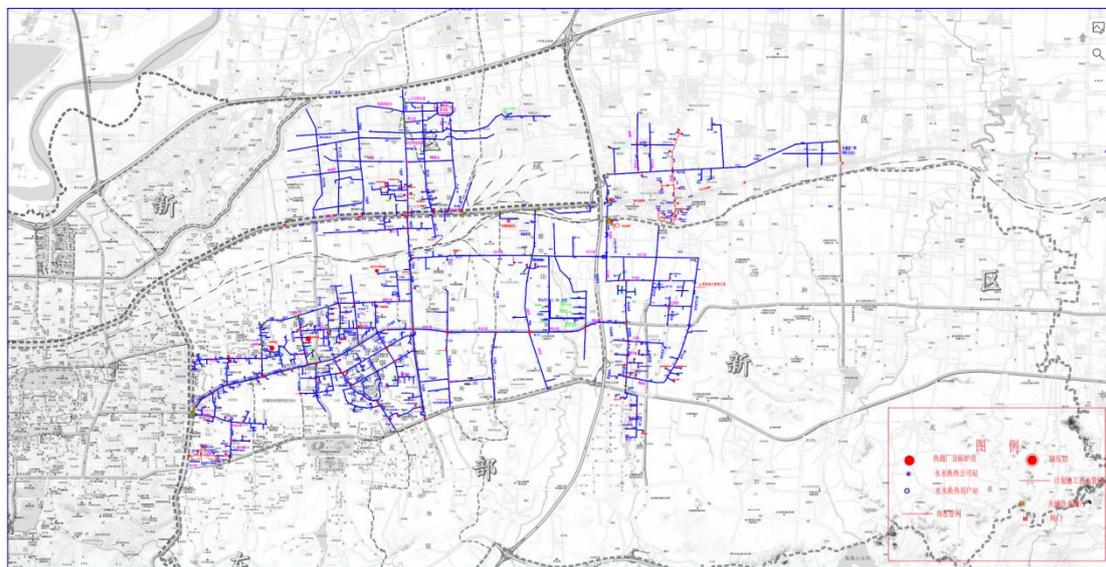
⁴ 供热面积是供热建筑物的面积，对于居民用户按套内面积计算供热面积，对于非居民用户按建筑面积计算供热面积。

⁵ 供热管网资产一般分阶段投产运营，因此导致竣工时间晚于运营时间。本项目于 2014 年 12 月首次投运，规划辐射区域为济南市新兴的东部主城区（包括历城区、历下区、高新区），期间随着东部主城区的城市建设不断发展，项目管网铺设规模也逐渐扩大，截至 2022 年 11 月，本项目涉及的最后一根管网完成铺设。本项目最后竣工时间晚于项目运营起始时间，系供热行业特点所致，符合相关法规要求。

⁶ 关于上述“权属起止时间”的设置，232 段管网最晚投建于 2022 年 11 月，使用年限终止日为 2052 年 11 月，考虑到供热行业的季节性，收益年限拟定于至最后一个供暖季结束日，即 2052 年 3 月 31 日（即收益期限为 27.5 年），故基金期限设置为 28 年。

注：基础设施资产评估净值=基础设施资产评估值-基础设施基金直接或间接对外借入款项中拟用于基础设施项目收购的部分。

图 14-1：基础设施项目示意图



（二）运营模式

1、 供热行业运营模式

供热是指以热水或蒸汽作为热媒，由一个或多个热源通过城市热网向用户提供生产、生活用热的活动。供热行业的上游行业为能源行业，即热力生产所需的燃料。目前来说，煤和天然气是热力生产的主要燃料；城市供热的下游为居民、工业、商业等终端热用户。供热行业的产业链示意图如下：

图 14-2：供热行业产业链示意图



（1）上游能源供应市场概况

能源占供热成本比例较高，根据中国城镇供热协会统计数据，2022 年度外购热力、燃煤、天然气、综合电价价格均上涨，行业平均燃料费用占总成本的比重超过 50%，能源价格

的波动对供热企业的成本有显著影响，并在很大程度上决定了供热企业的盈利能力。我国供热所用能源种类繁多，包括煤炭、天然气、燃油、电能等传统能源以及工业余热、核能、太阳能、地热、生物质能等新能源。

（2）热力生产及供应市场概况

供热主要分为集中供热和分户供热两种方式。集中供热是指在工业生产区域、城市居民聚集区域内建设集中热源，向该地区及周围的企业、居民提供生产和生活用热的一种供热方式。我国人口众多、人口密度高、用热面积大，集中供热更适合我国北方地区城市用热。分户供热是指用户自行采购安装供热设备进行供热，常见的分户供热有分户锅炉、地板辐射、电热膜等方式。

集中供热相较分户供热，具有节约燃料、减轻大气污染、节省用地、提高供热质量、噪音低、扰民少、自动化程度高、设备故障率低等优势。目前，我国城市集中供热的热源形成了以燃气锅炉、燃煤锅炉、热电联产为主，其他热源方式为补充的格局。随着中国城市化率提升，城市供热面积进一步增加，同时伴随提出“3060”目标，我国及各级地方政府将“碳达峰”“碳中和”以及“绿色低碳”写入城市发展规划，供热行业向清洁化、高效化发展。

（3）终端消费市场概况

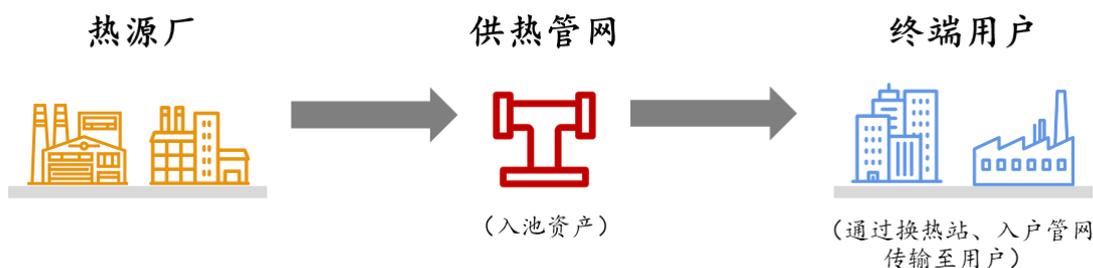
按热力消费市场的终端客户划分，热力消费行业可划分为工业市场和居民采暖市场两大类。工业生产（包括化工、造纸、制药、纺织和有色金属冶炼等）过程需要以热为基本能源。目前，除一些大型工业企业由自备热电厂供热外，大部分工业企业由锅炉供热。随着集中供热的快速发展，居民采暖热力消费量也呈现较大幅度的增长。

2、基础设施项目运营模式

本基础设施项目的上游热源供应方为华电济南章丘热电有限公司（以下简称“章丘热源厂”）、华能济南黄台发电有限公司（以下简称“黄台热源厂”）、济南和信热力有限公司（以下简称“唐冶热源厂”）、济南东盛热电有限公司（以下简称“东盛热源厂”）、济南明泉河海新能源有限公司（以下简称“河海热源厂”）等热源厂⁷，项目公司向前述热源厂购买产生的热源，经长输管网（属于一次管网）传输至换热站，经换热站调节后最终传输至终端用户。

⁷ 关于本基础设施项目上游热源供应方的进一步介绍详见本招募说明书“第十四部分 基础设施项目基本情况”之“四、基础设施项目合法合规性情况-（三）项目权属及他项权利情况-1、资产范围”。

图 14-3：集中供热系统示意图



各环节主要功能概述如下：

表 14-2：本基础设施项目集中供热系统运营模式

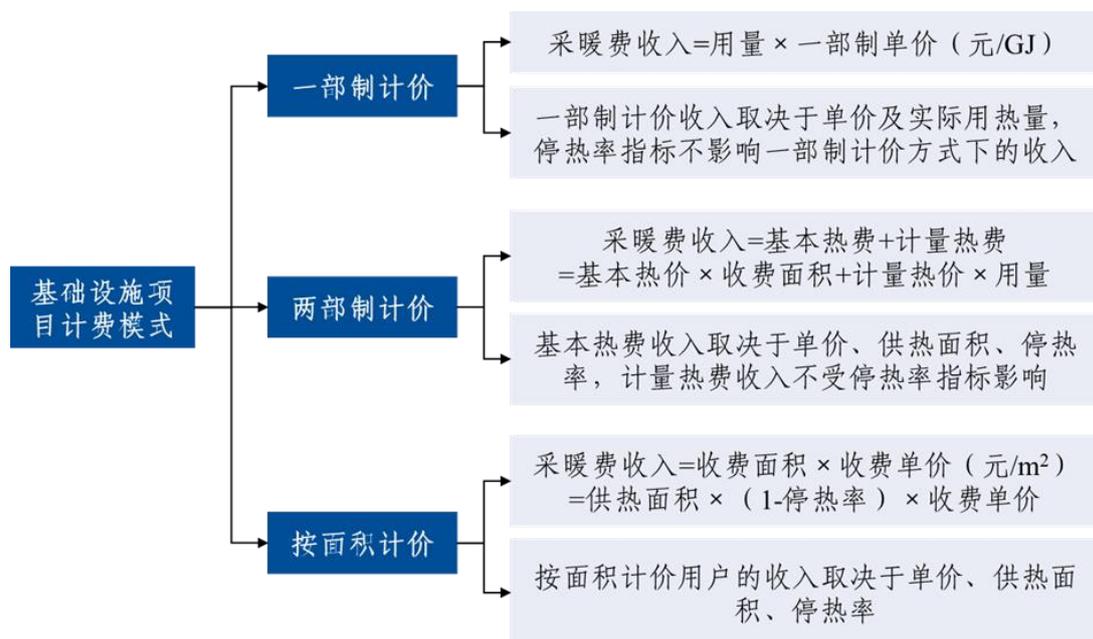
环节	概述	基金存续期内运营模式
热能生产（热源厂）	热源厂将各种能源形态转化为所需热能。	本项目采用外购热模式，各热源厂继续生产热能不受基金发行影响，由项目公司与各热源厂签署采购协议。
热源输送（含管网日常维修维护）	济南热力集团购置热能后，通过输热管网将热能输送至换热站。	项目公司持有输热管网，并承担管网维护、保养、大修等成本；济南热力集团根据《运营管理服务协议》受托运营、维护、保养管网。
热源分配（换热站及二级管网）	根据需求分配来自管网的热源，将热介质的温度、压力、流量调节到用户需要的状态。	项目公司承担换热站相应成本，并委托给济南热力集团负责日常管理维护。
热能使用（终端用户）	终端用户按照政府制定的收费标准缴纳采暖费。	项目公司设立监管户收取采暖费，实现资金闭环管理；济南热力集团根据《运营管理服务协议》受托进行收费管理、催缴等工作。

基础设施项目所在的供热行业具有天然的排他性。传热介质（如水、蒸汽等）通常通过固定的管道系统进行传输。为了避免资源浪费和重复建设，区域政府往往会对供热基础设施进行统一规划、建设和管理。一旦管网铺设完成并覆盖了特定用户群体，其他竞争对手很难进入并争夺已有用户资源。本项目所覆盖的区域不存在直接竞争对手，在覆盖区域内具有显著的垄断性和排他性。

3、基础设施项目业务收费模式

基础设施项目的运营收入为项目公司自终端用户收取的采暖费收入，供热行业常见的计费方式分为三类，包括一部制、两部制和按面积计价，具体如下：

图 14-4：供热行业计费模式示意图



采暖费收入主要取决于物价部门制定的采暖费收费标准、收费面积或/及供热量。其中，收费面积由供热面积和停热率决定。停热率的具体计算公式为：停热率=停热面积/供热面积 = (供热面积-收费面积)/供热面积，因此通过供热面积、停热率可以确认收费面积，并据此计算采暖费收入。在一部制计价方式下，由于采暖费收入取决于实际用热量和单价，因此一部制计价方式下的收入不受停热率指标影响。

(1) 济南市供热行业的计费方式和标准

供热服务关乎民生，因此其服务价格受政府管制。目前济南市供热行业的计费方式可分为一部制、两部制和按面积计价。

就本基础设施项目而言，采暖费收费标准由济南市物价部门制定。根据济南市物价局《关于调整我市城市居民供热价格的通知》（济价格字〔2008〕113号）、济南市物价局《关于非居民供热实现浮动价格的批复》（济价格字〔2010〕119号）、济南市发展和改革委员会《关于城市集中供热计量热价有关问题的通知》（济发改物价〔2017〕463号）等相关文件规定，基础设施项目业务收费标准如下表所示。

表 14-3：基础设施项目供热业务收费标准

计价方式		用户	含税单价	收费依据
一部制	该方式是按照采暖用户的实际热消耗量乘以固定单价而确定其供热费用	居民用户供暖（元/吉焦）	59.62 元/吉焦	济价格字〔2008〕113号
		非居民用户供暖（元/吉焦）	86.10 元/吉焦	济价格字〔2010〕90号

计价方式		用户	含税单价	收费依据
两部制 ⁸	该方式结合了基础面积计费和热计量收费两种方式。在这种模式下，一部分费用是根据面积收费，一部分费用是根据实际热量消耗收费	居民用户供暖（基本热费+计量热费）	基本热价：8.01 元/平方米；计量热价：0.2 元/千瓦时	济发改物价（2017）463 号
		非居民用户供暖（基本热费+计量热费）	基本热价：11.94 元/平方米；计量热价：0.3 元/千瓦时	
按面积计价	该方式是按照对用户的收费面积乘以固定单价，每供暖季收取固定费用	居民用户供暖（元/平方米）	26.7 元/平方米	济价格字（2008）113 号
		非居民用户供暖（元/平方米）	39.8 元/平方米	济价格字（2010）119 号

表 14-4：基础设施项目最近三年及一期各类计价方式的收入占比

内容	2021 年		2022 年		2023 年		2024 年 1-9 月	
	收入	占比	收入	占比	收入	占比	收入	占比
一部制	3,695.61	7.46%	4,901.85	8.90%	4,865.63	8.28%	5,007.05	12.75%
居民	3,089.22	6.24%	3,461.56	6.28%	3,253.19	5.53%	3,504.47	8.92%
非居民	606.39	1.22%	1,440.29	2.61%	1,612.44	2.74%	1,502.59	3.82%
两部制	1,622.26	3.28%	2,011.13	3.65%	2,406.83	4.09%	1,521.04	3.87%
居民	235.85	0.48%	351.85	0.64%	553.62	0.94%	422.45	1.08%
非居民	1,386.41	2.80%	1,659.29	3.01%	1,853.22	3.15%	1,098.59	2.80%
面积计价	44,205.78	89.26%	48,191.14	87.45%	51,523.98	87.63%	32,756.05	83.38%
居民	40,353.11	81.48%	44,854.82	81.40%	48,180.96	81.95%	30,644.75	78.01%
非居民	3,852.67	7.78%	3,336.31	6.05%	3,343.02	5.69%	2,111.31	5.37%
收入合计	49,523.64	100.00%	55,104.12	100.00%	58,796.44	100.00%	39,284.15	100.00%

基础设施项目近三年及一期收入中，以按面积计价的采暖费收入为主，分别占比 89.26%、87.45%、87.63%和 83.38%。

各类计价方式的收入占比详见本招募说明书“第十五部分 基础设施项目财务状况及经营业绩分析”之“二、基础设施项目经营业绩分析”。

（2）收费计价方式选择和变更

根据济南热力集团有关规定，不同计价方式可以变更及自由选择。由按面积计价转变为按计量计价（一部制、两部制）的，需满足以下条件，并向济南热力集团提出变更申请：

A.新建居民建筑符合山东省《居住建筑节能设计标准》、新建公建建筑符合《公共建筑节能设计标准》的建筑设计要求并通过建筑节能验收；既有建筑完成围护结构节能改造，并

⁸ 两部制：指热价按照基本热价和计量热价相结合的形式收费。基本热价原则上按面积计收；计量热价原则上按热量计收。此外，1 千瓦时=0.0036 吉焦，即两部制居民与非居民的计量热价分别为 55.56 元/GJ 和 83.33 元/GJ。

通过市建委验收。

B.供热系统（换热站、新能源站、隔压站、管网及楼内）设施已按照《供热计量技术规程》要求完成设计、施工并验收合格，热计量表应在山东省计量科学研究院或济南市计量检定测试院检定合格。

C.热源能力充足，热网状况良好，楼内采暖系统设计、安装合理，供热系统热平衡装置符合要求。

D.居民热用户供热调试时间满足一个采暖期，并且供热设施满足生产运行要求，供热计量装置（包括远程抄表系统）运行稳定、可靠。

（3）停热申请与恢复用热

在供热行业中，停热通常指的是供热企业或供热系统暂时停止向用户提供供暖服务。停热率是影响当期供暖收入的重要因素，其具体计算公式为： $\text{停热率} = \text{停热面积} / \text{供热面积} = (\text{供热面积} - \text{收费面积}) / \text{供热面积}$ 。

A.停热申请

用户可能因为多种原因（如生产计划的季节性安排、房屋空置、长时间外出等）向供热企业申请停热。根据《山东省供热条例》，用户要求暂停供热的，应当在当年采暖供热期开始三十日前向供热企业提出，办理暂停供热手续。用户要求暂停或者恢复供热的，供热企业不得收取任何费用。根据《济南市城市集中供热管理条例》，基础设施项目的供暖期为从当年度 11 月 15 日开始。综上，用户如果已经缴费，在当年 10 月 16 日前可申请办理停热并由济南热力集团退还用户已缴纳的采暖费，如果在供暖期开始后办理停热则不予退费。

用户可通过拨打济南能源集团 24 小时客户服务热线 96969、济南热力集团微信公众号“温心服务-服务大厅”板块中“在线报停”或登录济南热力集团官网“零跑腿”事项中“在线报停”提出报停申请；也可持身份证到济南能源集团各热力燃气客户服务中心提出报停申请。客户往年报停，当年未交费、未办理报停手续的视为延续报停。

B.恢复用热

往年已办理报停的客户，如需恢复用热可以通过以下途径选择任意一种方式办理：拨打济南能源集团 24 小时客户服务热线 96969 进行办理；微信公众号“温心服务-服务大厅”中“恢复用热”版块进行办理；登录济南热力集团官网“零跑腿”事项中“恢复用热”版块进行办理；客户通过以上途径申请恢复用热后，待供暖管家上门核实后，及时进行交费即可恢复用热。

4、采暖费结算模式及流程

(1) 采暖费收入结算模式

“面积”计费类型和“两部制”基本热费一般按照“面积×单价”计算供暖季费用，并在当个供暖期开始前预收；“一部制”计费类型和“两部制-非居民”计量热费按月度结算，当月实际费用于次月缴纳；“两部制-居民”计费类型下，居民一次性完成预缴，供暖季结束后根据计量热费用量进行结算，多退少补。缴费提醒将于11月15日前通过短信、线下通知及公众号推送等方式发送，用户在缴费前可通过线上显示或在线下告知方式获知缴费金额。各计价方式缴费期限和结算模式汇总如下：

表 14-5：基础设施项目各类计价方式的缴费结算模式

计价方式	缴费日期	结算方式
一部制	在供热过程中当月计量热费在下月进行缴纳。 居民与非居民缴费日期安排相同。	按月结算。针对有预缴采暖费的用户，如供热结束仍有剩余款项，将费用留存至供热账户中，用户可申请余额提现或抵扣下一年度的采暖费。 居民与非居民结算方式相同。
两部制	居民：基本热费于每年7月1日开始预缴，不迟于当年11月15日完成缴纳。	居民：居民用户对基本热费一次性完成预缴，供暖季结束后根据计量热费用量进行结算，多退少补，如有结余则自动留存至供热账户中，可申请余额提现或抵扣下一年度的采暖费。
	非居民：基本热费可在9月1日-11月15日期间缴纳； 计量热费在实际供热过程中按月结算，当月计量费用在下月进行缴纳。	非居民：基本热费供暖季开始前一次性完成缴纳； 计量热费按月结算。
按面积计价	每年7月1日开始缴费，不迟于当年11月15日完成缴纳。 居民与非居民缴费日期安排相同。	供暖季开始前一次性完成缴纳。 居民与非居民结算方式相同。

此外，本项目仅有三家涉及代收代付的用户，预测期收入占比极低，不超过千分之五，分别是省委组织部、火炬东第小区和唐冶历城二中教工公寓，因为历史原因或者属于单位宿舍，由物业公司或者单位统一收取后支付。

按面积计价用户按面积缴费，一部制用户按实际用量每月结算，通常不涉及退补差额。两部制用户会根据实际用热量进行调整，从而可能涉及退补操作。

其中，如需对用户进行退款，可选择以下方案进行如下处理：

A. 余额提现。可通过以下途径办理：包括通过济南热力微信公众号“温心服务→服务大厅→余额提现”申请；访问济南热力官网“零跑腿事项→余额提现”进行申请；携带相关材料至济南能源热力燃气客户服务中心亲自办理。

B. 余额可自动冲抵下一年度的采暖费。

如用户需进行补缴，则按下述情况处理：

A. 催缴措施包括：供暖季结束后，张贴用量清单告示，提示用户补交款项。工作人员通过电话或上门等方式进行催缴。

B. 逾期未交纳采暖费的，按欠费金额的日万分之二自动产生违约金，并可能影响居民正常供热服务。对不及时补缴的用户，将持续进行催缴，并保留采取法律手段的权利。

（2）采暖费收入结算流程

采暖费收入按照收费系统推送的凭证进行制单，分别按照收入日期、收费大厅名称及交款方式进行摘要的填写，根据出纳审核通过的收款单、银行回单等单据制单，凭证的科目、银行账户及银行收款时间要与单据一一对应。制定的规则为当月收入先进合同负债科目，月底按照权责发生制原则转到主营业务收入。

（3）采暖费收缴渠道

采暖费收缴方式分为线下与线上，线下可通过济南热力集团收费大厅、济南热力集团收费大厅的自助交费设备、合作银行的柜台进行采暖费缴纳；线上可通过支付宝、济南热力集团公众号、微信生活缴费、济南热力集团官网、合作银行的手机银行 app 进行采暖费的缴纳。截至 2024 年 9 月末，基础设施项目采暖费收入收取共有 15 个渠道，其中包括 11 个银行渠道、支付宝渠道、微信渠道、收费大厅及自助缴费机渠道。

（4）采暖费收费管理系统

济南热力集团采用供热收费管理系统以进行采暖费收取、供暖相关业务办理。该供热系统的核心板块及功能介绍如下：

A. 客户管理板块：记录用户基本信息，便于分类管理。

B. 基础管理板块：配置费用计算规则、基础类别、组织机构、权限等，支持不同计费方式。

C. 收费管理板块：提供多种收费渠道、记录缴费情况、办理用热变更业务等。

D. 统计分析板块：统计分析收费数据，生成报表。

收费系统建设按照“两覆盖”（事项全覆盖与流程全覆盖）、“两优化”（优化审批环节与优化服务环境）、“两增强”（增强线上线下互动功能与增强企业个性化服务功能）原则，提供新建小区开户报装申请、既有小区开户报装申请、单户居民开户报装申请、采暖费查询、采暖费交纳、电子发票、报停业务、测温、供热政策咨询信息查询、热计量用户计量核准、有偿服务等 26 项“零跑腿”事项，致力于工作流程再“瘦身”、供热服务再提速，服务多走一步，百姓少跑一趟。

依托供热收费管理系统,济南热力集团在基金存续期间能够有效保障资产运营管理的稳定性、全面性和及时性,极大提高信息准确性和管理效率功能严谨实用。借助互联网技术,济南热力集团搭建起围绕客户、面积、费用管理的综合信息化平台,完善客户用热档案,理清供热面积和状态,对外打通多条交费和服务渠道,提供便捷得业务员办理通道;对内联动财务系统及线下移动端开关栓、稽查、清欠等工作,实现各部门业务协同。最终汇总供热大数据为生产和经营提供决策支持。

5、 热源采购模式

本基础设施项目的底层资产为供热管网,不包括热源厂,基金存续期内由项目公司向各热源厂采购热源,运营管理机构协助与各热源厂之间进行协议谈判。关于热源采购的基本情况说明如下:

(1) 热源采购协议约定情况

本项目 2023-2024 供暖季内已签署的热源采购协议对比情况如下:

表 14- 6: 基础设施项目热源采购协议基本要素对比情况 (以 2023-2024 供暖季为例)

热源厂名称	采购价格	合同期限	定价方式	调价机制
章丘热源厂	43.80 元/GJ	一年一签	政府定价	根据合同所载:“经双方协商或物价部门调整,按协商或调整之后的价格结算。”
黄台热源厂	结算价格: 48.1746 元 /GJ	一年一签	政府定价	根据合同所载:“合同有效期内,遇价格调整时,按照济南市物价部门调价文件规定执行。”
河海热源厂	40.80 元/GJ	一年一签	自主定价	无明确调价机制,合同中约定“售热价不高于同期乙方采购的华电章丘发电有限公司的单位热价。”
唐冶热源厂	78 元/GJ	一年一签	自主定价	无明确调价机制,合同中仅写明价格
东盛热源厂	52.80 元/GJ	一年一签	自主定价	根据合同所载:“经双方协商或物价部门调整,按协商或调整之后的价格结算。”
聊热热源厂	已签署框架协议确定为 35 元/GJ	计划于 2025-2026 供暖季投产,已签署战略框架协议,尚未签署采购协议	自主定价	供热价格与标煤基准价波动挂钩,供热期内煤价波动超过标煤基准价 20%后启动调价机制,协议标煤基准价 1200 元/吨(含税)。即煤价波动超过标煤基准价 20%后,每百元涨跌按 2.4 元/GJ 调整供热价格。

黄台热源厂方面,根据《关于调整华能济南黄台发电有限公司居民、非居民供热比例的通知》(济发改价格(2019)252号,济南市发改委 2019 年 7 月 26 日颁发),“为进一步理顺供热价格关系,经核查济热力集团有限公司居民、非居民实际供热面积,确定你公司与济南热力集团有限公司供暖季居民用热和非居民用热按 9:1 比例结算。”根据该规定,无论供热对象是居民还是非居民,均按照黄台热源厂出厂价格进行结算,黄台热源厂的出厂价格

=居民价格×0.9+非居民价格×0.1,即(47.23 元/GJ×0.9+56.676 元/GJ×0.1=48.1746 元/GJ。

采购协议为一年一签,主要系每年济南热力集团需要根据供热面积实际情况安排采购计划,并在每年采购协议中需和各热源厂约定预计采购量以便于热能生产活动安排。

虽然采购协议为一年一签,但是采购单价较为稳定并不会每年调整,执行政府定价的章丘热源厂和黄台热源厂自 2019 年后热源采购价格至今未有变化;执行自主定价的河海热源厂、唐冶热源厂和东盛热源厂自初次采购协议签署至今单价也未有调整。具体变化情况如下:

表 14-7: 基础设施项目热源采购价格历史变动情况

热源厂名称	初次协议签署	历史变动情况
章丘热源厂	2015 年 11 月	2015-2017 采暖季 43.81 元/GJ, 政府初始指导价 2017-2018 采暖季调高至 44.3 元/GJ, 原因为煤炭价格升高 2018-2024 采暖季调低至 43.8 元/GJ, 原因为增值税率下降
黄台热源厂	2012 年 11 月	2012-2014 供暖季, 结算价格 50.6786 元/GJ, 政府初始指导价, 非居民 57.372 元/GJ、居民 47.81 元/GJ, 居民、非居民结算比例 7:3 2014-2015 供暖季, 结算价格调低至 49.7224 元/GJ, 原因系政府指导价调整了居民、非居民结算比例为 8:2 2015-2017 供暖季, 结算价格调低至 45.562 元/GJ, 原因根据市政府专题会和成本监审结果调整采购价格 2017-2018 供暖季, 结算价格调高至 49.7224 元/GJ, 原因系煤炭价格升高 2018-2019 供暖季, 结算价格 49.1192 元/GJ, 原因系政府指导价调整了居民、非居民结算比例为 9:1 2019-2024 供暖季, 结算价格 48.1746 元/GJ, 原因为增值税率下降
河海热源厂	2023 年 11 月	新引入热源厂, 40.8 元/GJ 价格至今未变
唐冶热源厂	2021 年	78 元/GJ 价格至今未变
东盛热源厂	2019 年	52.8 元/GJ 价格至今未变

因“聊热入济”规划尚在施工进度中,聊热热源厂尚未签署正式采购协议,无历史采购价格,为进一步保障本项目未来热源采购价格的稳定性,本项目已在运营管理服务协议中约定“在符合市场化原则的基础下,运营管理机构应当优先为基础设施项目寻找低价热源,并确保低价热源能够提供充足的热量供应。”

(2) 各热源厂之间采购价格存在差异的说明

A. 热源采购政府定价与自主定价存在差异的原因

本项目采取政府定价的热源厂为章丘热源厂和黄台热源厂,其中,章丘热源厂采购价格为 43.80 元/GJ,黄台热源厂采购价格结算价格为 48.1746 元/GJ;其他 4 家热源厂为自主定价,价格分别为 35 元/GJ、40.80 元/GJ、52.80 元/GJ、78 元/GJ。上述定价差异系各热源厂之间的生产成本不同所致,具体而言:

政府定价的章丘热源厂和黄台热源厂产热方式为燃煤热电联产,自主定价的聊热热源厂、

河海热源厂产热方式为工业余热，东盛热源厂为燃气锅炉热源，唐冶热源厂为燃煤锅炉热源。

表 14-8：基础设施项目热源采购定价及产热方式对比情况

热源厂名称	采购价格	定价方式	产热方式
章丘热源厂	43.80 元/GJ	政府定价	燃煤热电联产
黄台热源厂	结算价格：48.1746 元/GJ	政府定价	燃煤热电联产
聊热热源厂	35 元/GJ	自主定价	工业余热
河海热源厂	40.80 元/GJ	自主定价	工业余热
东盛热源厂	52.80 元/GJ	自主定价	燃气热水锅炉
唐冶热源厂	78 元/GJ	自主定价	燃煤热水锅炉

燃煤热电联产、燃煤热水锅炉和燃气热水锅炉都是通过燃烧燃料来产生热量，而工业余热则是利用工业生产过程中的废热，因此通常工业余热热源价格较低。燃煤热电联产可以同时产生电力和热能，效率较高且收入来源更多，在本项目中热电联产热源执行政府定价因此价格较为固定。燃气热水锅炉使用天然气作为燃料，产热效率较高，但由于天然气价格较高，所以成本较高。燃煤热水锅炉使用煤炭作为燃料，产热效率较低，同时燃煤锅炉的环保成本（如脱硫、脱硝等）较高，因此成本较高。

在预测期内，基础设施项目的主要热源供应商为河海热源厂和聊热热源厂，尽管主要热源供应商采取自主定价方式，但其销售价格仍需遵循政府指导，具体而言：河海热源厂定价挂钩政府定价，已在协议中明确约定“售热价不高于同期乙方采购的华电章丘发电有限公司的单位热价”；聊热热源厂定价及调价方案前期经山东省能源局统筹谈判，相关方案向山东省发改委、济南市政府报备，并在市政府项目专班指导下，企业双方签署框架协议确认。

B. 热源采购价格具有持续性和稳定性

本项目采购热源中的政府定价在 2018-2019 供暖季因增值税率改革政策进行了调整外，此后至今未进行调整，其中 2021-2022 供暖季煤炭采购价格是历史十年的最高价，政府定价亦未进行调整，政府定价具备持续性和稳定性。

各热源厂在报告期内的采购情况详见本招募说明书“第十五部分 基础设施项目财务状况及经营业绩分析”之“二、基础设施项目经营业绩分析”。

政府定价具备市场化优势。根据《中国城镇供热发展报告 2023》（中国城镇供热协会编著），部分集中供热城市的外购热价格如下：

表 14-9：部分集中供热城市外购热价格对比

城市	外购热力（燃煤热电联产）价格（元/GJ）	外购热力（工业余热）价格（元/GJ）
天津	28~98.62	27.60
石家庄	27~44.97	18~26.65

城市	外购热力（燃煤热电联产）价格 （元/GJ）	外购热力（工业余热）价格 （元/GJ）
济南	42.8-48.17	协会未统计全市情况，本项目预测期为 37.4-43.8
太原	20	8.50
哈尔滨	37.20	37.20

根据上表可知，工业余热热源价格低于燃煤热电联产外购热价格在行业内较为普遍，且本项目的热价格在全国范围内已属于较高水平，符合市场化定价水平，为未来保持价格持续、稳定提供有力支撑和保障。

本项目拟于 2026 年起引入新的热源供应方——聊热热源厂，框架协议约定的采购价格为 35 元/GJ，低于目前现有所有热源供应方，关于聊热热源厂的采购价格优势进一步说明如下：“聊热入济”是省级重点供热工程项目，该项目旨在将聊城市的余热引入济南，以实现济南市城区内供热燃煤锅炉的替代，为济南市提供稳定的热能供应，是实现区域能源优化和环境保护的重要举措，因此聊热热源厂不仅能够满足本项目的购热需求，还能够适应未来的发展，确保了能源供应的长期稳定性和可靠性；此外，在预测未来采购单价时，已参考历史十年平均采购标煤单价和协议约定的涨价机制进行预测。根据战略框架协议约定，聊热热源厂的采购单价为 35 元/GJ，在本项目评估预测时已根据合同价格调价机制采用预测涨价后的单价 37.4 元/GJ。综合考虑历史数据和未来可能的价格变动，聊热热源厂的预测采购价格具有持续性及稳定性。

（3）热源厂对其他热源采购方的销售价格

本项目目前采购的五个热源厂对外销售情况及价格差异如下：

表 14-10：基础设施项目采购的热源厂对第三方销售价格情况

热源厂名称	采购价格	是否涉及对 第三方供热	对第三方供 热价格	差异说明
章丘热源厂	43.80 元/GJ	是	42.80 元/GJ	根据章丘物价局章价发（2011）15 号文件，章丘区供热期供热价格为 42.8 元/ GJ。
黄台热源厂	48.1746 元/GJ	否	-	不涉及
河海热源厂	40.80 元/GJ	否	-	不涉及
唐冶热源厂	78 元/GJ	否	-	不涉及
东盛热源厂	52.80 元/GJ	否	-	不涉及

本项目中仅有章丘热源厂存在对外销售热能的情况，其对第三方销售价格略低于本项目，差异主要系地区物价部门的规定以及热源运输成本的不同。该价格差异较小，并且有地方政府定价的文件支持，因此章丘热源厂对其他第三方销售价格略低于本项目具备合理性。黄台热源厂、河海热源厂、唐冶热源厂和东盛热源厂均不涉及对第三方供热，因此没有对外销售

价格。

6、采暖费收费标准调价情况

(1) 历史调价情况

自济南热力集团 1994 年成立以来，济南市进行过两次居民供热价格调整。2004 年，由于煤炭价格大幅上涨，为缓解由于煤炭价格大幅度上涨给供热企业带来的困难，经济南市物价局批准，居民供热价格由 19.5 元/平方米调整至 22.2 元/平方米。2008 年，由于煤炭、水电等价格升高导致热力生产成本大幅增加调整供热价格，企业依据政策规定向济南市市政公用事业局申请提价，并经依法听证后批复同意，居民供热价格从 2004 年的 22.2 元/平方米调整至 26.7 元/平方米，该价格执行至今 16 年未进行调价。

(2) 调价流程

根据《关于完善城镇集中供热价格机制的指导意见》（发改价格〔2023〕647 号）、《山东省集中供热成本监审办法》（发改成本〔2019〕925 号）、《城市供热价格管理暂行办法》（发改价格〔2007〕1195 号）等文件规定，热力企业（单位）可以向政府价格主管部门提出制定或调整热价的书面建议⁹，制定和调整供热价格时，应当举行听证会听取各方面意见。具体流程如下：

A. 供热企业提交书面申请

供热企业基于实际情况，向主管单位提交价格调整的书面申请，并说明调价的原因和依据以及调价的具体方案。

B. 价格主管部门对申请进行审核

政府价格主管部门对企业提交的申请进行审核，以及对供热成本进行监审（必要时可以聘请第三方机构在价格主管部门的指导下组织开展），并依法出具监审报告。价格主管部门根据成本监审情况研究确定是否需要调价¹⁰。

C. 确认进行价格调整的，需召开听证会

根据《山东省定价听证目录》，调整供热价格需要进行听证。政府价格主管部门就供热价格调整（听证）方案，组织召开听证会，邀请经营单位、消费者、专家学者、人大及政协

⁹ 《城市供热价格管理暂行办法》（发改价格〔2007〕1195 号）第十九条，符合以下条件的热力企业（单位）可以向政府价格主管部门提出制定或调整热价的书面建议，同时抄送城市供热行政主管部门：（一）按照国家法律、法规合法经营，热价不足以补偿供热成本致使热力企业（单位）经营亏损的；（二）燃料到厂价格变化超过 10% 的。

¹⁰ 按照山东省发展改革委印发的鲁发改价格〔2023〕506 号文件规定，要求各市在成本监审基础上，确定调整价格的，要严格履行调价程序。统筹处理供热安全、经济发展、社会稳定的关系，按照“积极稳妥、分步到位”原则，控制好调价幅度，本年度调价幅度原则上不超过现行标准的 20%。

代表等进行供热价格调整听证。

D. 确定价格调整方案后报请市政府审议

政府价格主管部门研究确定供热价格，综合考虑供热企业运行状况、用户承受能力等因素后，将供热价格调整方案提交政府常务会议研究确定。

E. 发改委价格部门以通知形式明确调整后价格

经市政府批准后由济南市发改委向社会公布关于调整供热价格的通知，明确调整后的价格、供热时间、计价面积等事项。

基金存续期间，管理人和运营管理机构将积极沟通申请调价，特别是在热源成本、管理成本出现持续上涨，影响基金收益稳定性时，管理人与运营管理机构将按照相关政策规定和前述调价程序，积极与主管部门沟通并申请调价。

（三）基础设施项目运营情况

1、基础设施项目现金流的真实性

（1）基础设施资产现金流的产生基于真实、合法的经营活动

根据济南热力集团提供的项目立项、建设、节能审查、环境影响评价、竣工验收等文件，并根据济南热力集团持有的资质及出具的说明函确认，完成划转前，济南热力集团为基础设施资产的持有及运营主体，权利归属明确、资产范围明确。根据济南热力集团与项目公司签署的《资产划转协议》及其补充协议，济南热力集团已将基础设施资产划转至项目公司，项目公司已取得基础设施资产的所有权并已取得主管部门颁发的《供热经营许可证》，权利归属明确、资产范围明确。

经基金管理人、财务顾问前往济南热力集团及济南热力集团收费大厅实地核查，基础设施项目现金流来源于基础设施资产的采暖费收入，产生的现金流真实、合法，符合相关制度要求。

（2）形成基础设施资产的法律协议或文件合法、有效

关于形成基础设施资产的相关文件依据详见本招募说明书“第十四部分 基础设施项目基本情况”之“四、基础设施合法合规性情况”。

2、基础设施项目现金流稳定性

（1）运营时间

基础设施资产于 2014 年开始投入运营，截至本招募说明书出具之日，已运营超过 9 年，满足发改投资〔2024〕1014 号、《基础设施基金指引》、上交所业务规则对基础设施项目运

营时间原则上不低于 3 年的要求。

(2) 历史现金流稳定性

从近三年及一期经营情况来看，基础设施资产收入全部为采暖费收入，收入持续且呈稳定增长趋势。

表 14- 11：基础设施资产近三年及一期收益情况

单位：万元、%

类别	2024 年 1-9 月	2023 年度	2022 年度	2021 年度
营业收入	39,284.15	58,796.44	55,104.12	49,523.64
营业成本	37,733.61	59,581.31	56,493.00	49,782.72
净利润	1,550.34	-785.65	-1,389.82	-263.01
息税折旧摊销前利润（EBITDA）	4,880.70	3,661.97	3,014.50	5,545.47
经营性净现金流	4,880.70	3,661.97	3,014.50	5,545.47
净现金流收益率	3.49	2.62	2.15	3.96

注：1. 营业收入为基础设施资产运营产生的收入，不含政府补贴

2. 备考财务报表中的营业成本为当期基础设施资产运营的实际成本，包括了提前及延期供暖成本

3. 息税折旧摊销前利润（EBITDA）=净利润+所得税+利息+折旧+摊销

4. 净现金流收益率=经营性净现金流/评估基准日基础设施资产评估值

5. 净现金流收益率已年化处理

A. 历史年度净现金流分派率波动的主要原因系提前及延期供暖天数具有不确定性

2021 年至 2023 年度，长输管网项目净利润分别为-263.01 万元、-1,389.82 万元、-785.65 万元；近三年及一期经营性净现金流分别为 5,545.47 万元、3,014.50 万元、3,661.97 万元、4,880.70 万元，按本次评估结果净现金流收益率 3.96%、2.15%、2.62%、3.49%，呈现一定波动性。

近年长输管网项目净利润为负且经营性净现金流波动，主要系长输管网项目承担了提前及延期供暖的成本。供热企业通常会根据气温变化情况，在供暖季开始前进行试运营调试；同时，根据济南市物价局文件《关于调整我市城市居民供热价格的通知》（济价格字〔2008〕113 号），冬季供热时间为当年 11 月 15 日至次年 3 月 15 日，但为保障低温天气情况下用热的持续稳定且满足居民需求，济南市政府通常安排供热企业在法定供暖期前提前试运营，并在法定供暖期后延期供暖，提前及延期供暖期间不再向居民用户另行收取采暖费。

历史期间，本项目涉及提前及延期供暖的直接供暖成本，使得供暖成本上升，而无与之对应的采暖费收入，实际供暖情况汇总如下：

表 14- 12：基础设施资产近三年及一期涉及供暖季的实际供暖情况

供暖季	2020-2021	2021-2022	2022-2023	2023-2024
法定供暖季开始日期	2020/11/15	2021/11/15	2022/11/15	2023/11/15
法定供暖结束日期	2021/3/15	2022/3/15	2023/3/15	2024/3/15
法定供暖天数	120	120	120	121
实际供暖开始日期	2020/11/6	2021/11/5	2022/11/7	2023/11/7
实际供暖结束日期	2021/3/22	2022/3/22	2023/3/19	2024/3/15
实际供暖天数	136	137	132	129

B. 近两年净利润进一步下降的原因

近两年年度净利润进一步下降，主要系为维持居民供暖，原始权益人进行热力调峰，根据各热源厂与用户的距离，进行热源调配，由于不同热源厂的采购单价存在较大差异，导致购热成本增加较大。

为缓释未来继续出现因热源调配造成热源成本上升的风险，原始权益人和项目公司已与采购单价更低的热源供应方¹¹达成合作，以降低本项目供暖单位成本。河海热源厂含税供热价格为 40.8 元/GJ（不含税 37.43 元/GJ），聊热热源厂含税供热价格为 35 元/GJ（不含税 32.11 元/GJ），将有效替代高价热源厂，降低平均采购单价。因此引入新热源供应商将进一步降低本项目的热源采购成本，增强未来盈利潜力。

此外，基础设施项目所包含的管网固定资产，其账面原值为 14.53 亿元，按照 30 年的折旧年限计算，每年折旧额超过 4,400 万元。在考虑剔除非现金成本因素后，该基础设施项目在报告期内的 EBITDA（息税折旧摊销前利润）保持了正向的现金流入。

C. 基础设施项目符合《基础设施基金指引》、上交所业务规则等相关规定的要求

(a) 《上海证券交易所公开募集基础设施证券投资基金（REITs）规则适用指引第 1 号——审核关注事项（试行）（2023 年修订）》（以下简称“《指引 1 号》”）第十四条规定：“基础设施项目现金流应当符合下列条件……第（三）款要求：“具有持续性和稳定性，最近 3 年（不满 3 年的，自开始运营起）未出现不合理的异常波动”。

本项目作为集中供热项目收费周期较为明确，一般在供暖季，即当年的 11 月 15 日至次年的 3 月 15 日。虽然采暖费收入收缴时间集中，但是经营模式合理、市场需求稳定且盈利模式清晰，从历史年度看，采暖费收入稳定且持续增长。

本项目历史年度现金流波动主要原因系承担了提前及延期供暖的成本，且提前及延期供暖是由市政府基于当年气候，为保障民生作出的合理安排，因此，本项目最近 3 年未出现不

¹¹ 河海热源厂，购热含税单价 40.8 元/GJ，已于 2023-2024 年供暖季投产，聊热热源厂，购热含税单价 35 元/GJ，计划于 2025-2026 采暖季投产，购热单价均低于目前项目主要的热源提供方-华电济南章丘电厂 43.8 元/GJ 的采购单价。

合理的异常波动。

(b) 《指引 1 号》第十五条规定：“基础设施项目运营情况应当符合下列条件……第(四)款要求：“收费公路、污水处理等依托收费收入的，最近 3 年运营收入较高或者保持增长，使用者需求充足稳定，区域竞争优势显著”。

本基础设施入池资产覆盖区域主要为山东省济南市历下区及历城区，所处行业为供热行业。2021 年、2022 年、2023 年，本项目的运营收入分别为 49,523.64 万元、55,104.12 万元、58,796.44 万元，收入保持增长态势。考虑北方城市冬季寒冷，集中供暖为主流取暖方式，多数场景下为唯一取暖选择，价格敏感度低，基本不受经济周期影响，使用者需求稳定。济南市常住人口整体保持向上增长趋势，城镇化率整体不断上涨，近年来接入供热管网的新小区用户较多，实际供热收费总面积持续增长，使用者需求充足。

供热业务本身具有高进入门槛和明显的地域特性，为防止资源浪费和重复建设，通常在一个区域内只存在一家供热运营企业，管网一旦铺设完成后，竞争对手很难再进入市场争夺用户，因此，本基础设施项目区域竞争优势显著。

综上所述，基金管理人认为，本项目历史期间的净利润和经营性净现金流具备持续性和稳定性，未出现不合理的异常波动。底层资产的使用者需求充足稳定，区域竞争优势显著。

3、基础设施资产现金流独立性

项目公司主要资产为长输管网资产的所有权及基础设施项目权益(基于《资产划转协议》及其补充协议合法享有的运营长输管网所产生的采暖费收入以及由此产生的全部收益)。长输管网资产的所有权及基础设施项目权益的权属完全由项目公司独立享有，不存在与原始权益人及其关联方共用的情况。项目公司合法合规持有基础设施资产且办理了《供热经营许可证》，基础设施资产所有权与原始权益人相独立。

项目公司拥有独立的运营收支账户，由基金管理人和监管银行共同对项目公司收入和预算支出进行监管。基础设施项目的所有收入均归集至该账户，运营收支账户的所有预算支出均需经基金管理人和托管银行审批。该机制可以防范基础设施项目现金流被混同和挪用，基础设施项目现金流独立于原始权益人。

基础设施资产未来运营收入来源于终端用户缴纳的采暖费，不涉及政府补贴。

4、基础设施项目现金流分散性

本基础设施项目的采暖费收入来自于济南市历下区、历城区的居民、非居民用户，具有高度的分散性，截至 2024 年 9 月末，覆盖用户逾 37 万户，现金流来源合理分散。

5、基础设施项目的重要现金流提供方

本基础设施项目的客户为济南市历下区、历城区居民、非居民用户，对应的客户分散度极高，不存在重要现金流提供方。2023 年度，基础设施项目来自于前五大客户合计收入金额占比为 9.79%，其中最大客户收入占比金额为 6.02%。

6、设备及检修情况

长输管网资产涵盖 232 段供热管网，全部采用钢管材质，钢管的设备管径、材质和执行标准如下表所示，设备均按照国家相关规范提供了合格证书，以确保各项指标满足设计规范及设计要求。

表 14- 13：管网资产设备情况

管径	类型	材质	执行标准
DN200	无缝钢管	20 号	GB/T8163-2018
DN200-DN1200	螺旋缝埋弧焊钢管	Q235B	GB/T9711-2023
DN1400	螺旋焊缝钢管	L360	GB/T9711-2023

设备型号方面，所涉及的管径范围为 DN200-DN1400。根据《供热工程项目规范（GB55010-2021）》，这些设备的设计年限均不低于 30 年。主要设备包括管材、弯头、阀门、补偿器及支吊架等。

设备供应商方面，厂商需满足济南热力集团招标入围单位要求。长输管网资产的主要供应商包括济南和立新材料有限公司、济南和丰贸易有限公司等。

检修工作安排在非采暖季进行，自长输管网资产投入运营以来未出现过停止运行的情况。检修内容主要包括对补偿器、固定支吊架、阀门以及管材的刚度、强度、稳定性和严密性进行技术性检查。涉及更换、维修、保养提升改造等项目。每年采暖季结束后，会根据技术性检查的结果，上报需要维护维修的管材及设备设施，并制定专项改造计划。根据实际情况，会申请年度预留款项，对使用年限超过 10 年的管网进行重点检查，以判断是否存在资本性更换需求。

7、极端风险应对预案

济南热力集团已建立起完善的突发事件应急预案体系，制定并发布了《济南热力集团有限公司生产安全事故应急预案》《生产安全事故应急预案管理方法（试行）》等制度文件，各级应急预案体系包括综合应急预案、专项应急预案、现场处置方案和应急处置预案等，并针对设备故障、恶劣天气和自然灾害等灾害类型制定了专项应急预案。

（1）设备故障应对预案

本基础设施项目自长输管网资产投入运营以来未出现过停止运行的情况，且维修通常在非供暖季内进行，因此不会对供暖季的运营和收入产生影响。

就未来可能发生的供热设施故障、停水停电等事项，运营管理机构济南热力集团设置了专门的应对预案。济南热力集团根据突发事件的紧急程度、危害程度、影响范围、人员及财产损失情况，将供热事故分为四个等级并分级响应。

相关处置措施包括但不限于：

A. 供热公司应在事故上报后 20 分钟内在抢修现场设置施工围挡并疏导现场交通。调度中心接到抢修申请后，依据《应急救援合作协议》立即向抢修团队下达抢修任务。抢修任务下达后 40 分钟内，抢修队伍须将主要抢修机械、设备运达抢修现场，执行抢修任务。供热公司应在抢修作业的每个重要节点向调度中心汇报一次。

B. 根据事故地点的详细情况分析优先考虑进行抢险救援作业，如无法实施则报请上级领导征求意见，由调度中心与上游热源联系并下达调度指令。

C. 各部门根据《异常工况报送及处置管理办法》及时做好信息上报工作。客服管理部根据工况信息类型，及时将工况信息上报至 12345 上级热线、住建局数管中心；政工部按照《突发事件新闻媒体报道应对措施管理办法》做好媒体对接工作。

运营管理机构济南热力集团拥有专业的运营和检修团队，具有较为丰富的经验和应急处置能力，可为基础设施项目维修提供保障。项目公司在基金成立前将为长输管网资产购买财产一切险及公众责任险，在保险事故发生后，保险公司负责赔付，可在一定程度上减轻基础设施项目偶发故障对基金份额持有人利益的影响。

（2）恶劣天气应对预案

长输管网资产存在遭受暴雨、洪水、寒潮等恶劣天气的风险。如恶劣天气导致基础设施项目无法正常运营或造成基础设施项目资产损失等，可能对基础设施项目的持续经营和经营业绩产生不利影响。

就未来可能发生的恶劣天气，运营管理机构济南热力集团设置了专门的应对预案。济南热力集团根据政府部门、上级主管部门、各级气象台的天气预警信息，根据可能造成危害的程度，将恶劣天气分为四个等级并分级响应。

相关处置措施包括但不限于：

A. 针对暴雨：排涝系统，泄洪排涝设施及配电室、边沟、各换热站等场所必须进行检查，采取有效防御措施，以防水淹；视情况停止各项作业活动，密切监视热源设施、管网、户外悬挂物等地的情况；防汛抢险队做好随时出动抢修的准备。

B. 针对台风：对站点设备设施进行全面检查巡逻，针对存在问题，采取应急措施，确保安全运行；对高空设施和可被大风吹动的物品要进行加固；对排水口进行清理，对低洼地

区做好预防准备；视情况停止各项作业活动，密切监视热源设施、管网、户外悬挂物等处的情况；防汛抢险队做好随时出动抢修的准备。

C. 针对极寒天气：立即进行对设备的防寒防冻工作，特别是仪表导管、冷却水等易冻部位；压缩空气设备设施加强排水次数，防止压缩空气带水，造成用气设备冻结；提高供热循环水供热参数，循环水供水温度提高至合理参数；本着先保居民采暖的原则，提前向工业用户通知停汽，最大限度降低用户损失，确保居民采暖。

根据《运营管理服务协议》约定，运营管理机构的职责包括对受托范围内的安全生产管理工作负相应责任。根据不同的专业性质，运营管理机构负责安排具体日常安全管理工作，运营管理机构有关专业部门负责专业安全管理的指导和协调工作。运营管理机构应根据项目公司每年的安全生产投入计划确保安全生产设施和安全防护设施的必要投入。项目公司有权对运营管理机构的安管理业务进行监督检查。

对于可能发生的恶劣天气，项目公司将为长输管网资产投保财产一切险，并确保在基金存续期内保险范围覆盖极端恶劣天气造成的损失，合计保额能够覆盖项目资产总估值。

除对资产产生毁损外，寒潮天气下可能导致基础设施项目延长供暖时间，从而使得项目公司购热成本增加，为应对此类风险，本项目在计算购热成本时已考虑历史年度提前及延期供暖情况。

（3）地震事件应对预案

长输管网资产存在遭受地震的风险。如地震导致基础设施项目无法正常运营或造成基础设施项目资产损失等，可能对基础设施项目的持续经营和经营业绩产生不利影响。

就未来可能发生的地震事件，运营管理机构济南热力集团设置了专门的应对预案。济南热力集团根据《济南市地震应急预案》，将地震事件分为地震灾害事件和其他地震事件，根据地震烈度，公司分为Ⅰ级和Ⅱ级应急响应。

相关处置措施包括但不限于：

A. 由于地震引起出现威胁设备安全运行的情况，如：设备振动超标、管道泄漏、接地故障等，应根据运行规程紧急停运条件，立即停运设备，以保护设备安全。

B. 当地震过后供热管道发生事故，应急指挥部应及时组织工程抢险队进行维修，以防发生次生灾害，并为供暖系统恢复提供保障。

C. 地震过后，抢险指挥部根据收集到的信息，及时组织人员维护维修供热系统，为供暖系统恢复提供保障。

根据《运营管理服务协议》约定，运营管理机构的职责包括根据应急保障机制处理相关

应急事件；发生对项目公司运营产生重大影响的突发事件，运营管理机构应当立即向委托方通报情况，并按照国家及供热行业有关规定进行事故报告，开展应急救援，协助事故调查及善后处理（如需）；除法律规定或另有约定外，不得以发生争议为由，停止基础设施项目运营服务或采取其他影响公共利益的措施等。

对于可能发生的地震，项目公司将为长输管网资产投保财产保险，并确保在基金存续期内保险范围覆盖地震造成的损失，合计保额能够覆盖项目资产总估值。

(4) 基础设施项目热价调整的可能性及应对预案

A. 收入端

本基础设施项目的收费标准遵循政府定价，自 2008 年以来未发生调整，预计短期内调整的可能性较低。鉴于供热行业属于基础公共服务领域，其收费标准通常呈现上升趋势而非下降，因此，未来降低收费标准的可能性较低。针对这种极端风险，应对预案如下：

为保证本项目长期运营稳定，已在《运营管理服务协议》中约定，运营管理机构需维持采暖费价格的稳定，如发生终端采暖费价格调整，运营管理机构应当代表项目公司同济南市住建局、济南市发改委等政府相关部门进行沟通。

B. 成本端

基础设施项目历史从各热源厂采购热源的价格和定价方式如下表所示：

表 14- 14：本项目热源采购的价格（含税）情况

热源厂名称	2020-2021 采暖季	2021-2022 采暖季	2022-2023 采暖季	2023-2024 采暖季	定价方式	定价部门及文件
章丘热源厂	43.80 元/GJ				政府定价	济南市发改委《关于调整华电章丘发电有限公司供热出厂价格的通知》
黄台热源厂	居民住宅供暖用热出厂价格：47.23 元/GJ 非居民供热出厂价格：56.676 元/GJ 结算价格：48.1746 元/GJ				政府定价	济南市发改委《关于调整华能济南黄台发电有限公司供热出厂价格的通知》
唐冶热源厂	/ ¹²		78 元/GJ		自主定价	不涉及
东盛热源厂	/		52.80 元/GJ		自主定价	不涉及
河海热源厂	/		40.80 元/GJ		自主定价	不涉及

历史期间成本端的热源采购价格较为稳定，预计短期内调整的可能性较低。针对未来热源采购价格波动的风险，风险缓释措施如下：

A. 评估参数选取设置已考虑热源相关成本波动

¹² 2020-2021 采暖季，唐冶热源厂由济南热力集团管理，不涉及外购热费。后遵循“一张网”规划采用厂网分离模式由济南热电集团运营管理，从 2021-2022 采暖季有结算价。

根据河海热源厂协议规定，河海热源厂采购单价不高于同期章丘电厂热源采购价，章丘热源厂为政府定价，自 2018 年起采购单价均为 43.8 元/GJ，因此河海热源采购价理论最高价格为 43.8 元/GJ，本项目在预测时保守预估自 2025-2026 采暖季开始，河海热源厂价格为理论最高价，即 43.8 元/GJ。

对于本项目拟于 2026 年引入新的热源供应方——聊热热源厂，根据战略框架协议约定，聊热热源厂的采购单价为 35 元/GJ，在本项目评估预测时已根据合同价格调价机制采用预测涨价后的单价 37.4 元/GJ。

根据项目公司在预测期内的采购安排（详见本招募说明书“第十四部分 基础设施项目基本情况”之“三、基础设施项目的估值情况-(三)关于资产评估重要参数的合理性分析”），河海热源厂及聊热热源厂自 2026 年起成为本项目的最大的热源供应方，对于主要供应方考虑了供热价格调整从而缓释了热价调整的风险。

B. 聊热热源厂未如期达产缓释措施

聊热热源厂未如期达产会提高本项目的热源采购成本。根据济南热力集团与信发集团于 2024 年 5 月签署的《合作备忘录》，约定双方均应于 2025 年 10 月 31 日前完成各自范围内的建设任务，并具备达产供热条件。如不按照双方约定日期投产运行，由责任方按本协议约定达产日期，按照违约天数承担对方投资贷款利息，利率以同期银行贷款利率为准¹³。

假设聊热热源厂延期 14 个月达产，于 2026 年 12 月 31 日达产，在原有预算成本上基础上加计违约金并按照 43.8 元/GJ 的价格向河海热源厂购买热源，2026 年能够覆盖当年缺口热量倍数为 2.16 倍¹⁴，能够有效缓释聊热热源厂未达产带来的热源采购成本上升。

此外，考虑到项目收益稳定性和区域规划合理性，项目公司进一步与运营管理机构约定，存续期间“在符合市场化原则的基础上，运营管理机构应当优先为基础设施项目寻找低价热源，并确保低价热源能够提供充足的热量供应。

C. 协议确定供应价量

后续计划与部分热源厂商商讨签订供应合同时初步约定热源价格和供应量，以确保热源供应的稳定性和可预测性。同时，未来将通过督促运管机构每年提前进行生产计划制定，和热源厂协商维持价格平稳。

D. 价格联动调整机制

¹³ 按照预计投资贷款总额，如聊热未如期达产，则信发集团需支付的月违约金额 2,915.04 万（同期银行贷款利息参考 5 年期以上 LPR 为 3.6%）。

¹⁴ 2026 年信发集团需支付违约金 34,980.48 万元，原预算采购成本 22,824.26 万元，合计可支配采购热量金额 57,804.74 万元，可购买河海热源厂热量 1,319.74 万 GJ，覆盖当年聊热热源厂热量缺口 2.16 倍。

供热收费标准、热源采购价格和热力生产成本高度相关，当热力生产成本变动时，可以向政府申请调整外购热采购价格及供暖收费价格。国家发展改革委、山东省人民政府、济南市发展改革委均分别出台相关文件，支持供热行业建立价格联动机制，有效保障供热企业合理经营利润。

表 14- 15：供热行业价格联动机制相关政策

序号	发布日期及文号	出台机构	主要规定
1	《关于建立煤热价格联动机制的指导意见》发改价格[2005]2200号	国家发展改革委	提出建立煤热价格联动机制
2	《关于<济南市规范城镇供水供电供气供暖行业收费深化价格改革促进行业高质量发展实施方案>的通知》济发改价格（2021）327	济南市发展改革委	提出要完善热力出厂价格政策，适时调整供热价格；完善定价机制。严格落实《政府制定价格行为规则》，基本建立以“准许成本+合理收益”为基础的定价机制。”
3	《关于加快城市市政公用事业改革的意见》鲁政发〔2003〕74号	山东省人民政府	提出热力收费价格按成本+税费+合理利润原则确定”。根据国家发展改革委发布的《城镇集中供热价格和收费管理办法（征求意见稿）》的规定，“鼓励建立热力出厂价格与燃料价格联动机制。

从历史上实际价格调整的情况分析，当热力生产成本升高时济南热力集团可向政府申请调高供暖收费标准，成本端和收费端具有高度相关性。历年采购端及收费端价格调整如下：

外购热成本将随着热力生产成本变动。章丘热源厂和黄台热源厂均在 2017-2018 年采暖季由于煤炭价格变动调高了热源采购价格；2018 年之后，由于增值税率下降，济南热力集团向政府申请降低采购成本，热源采购成本降低。

供暖收费随着热力生产成本提升而提价存在历史支撑。自济南热力集团 1994 年成立以来，济南市进行过两次居民供热价格调整。2004 年，由于煤炭价格大幅上涨，为缓解由于煤炭价格大幅度上涨给供热企业带来的困难，经济南市物价局批准，居民供热价格由 19.5 元/平方米调整至 22.2 元/平方米。2008 年，由于煤炭、水电等价格升高导致热力生产成本大幅增加调整供热价格，企业依据政策规定向济南市市政公用事业局申请提价，并经依法听证后批复同意，居民供热价格从 2004 年的 22.2 元/平方米调整至 26.7 元/平方米，新价格执行至今。

综上所述，价格联动机制有政策法规依据，如果后续热源成本上升，济南热力集团将依据政策向济南市发改委申请调整居民供热价格，以缓释由于成本上升可能带来的资产运营收

益下降的风险。

E. 寻找更低价格的热源供应商

自 2023-2024 供暖季开始，基础设施项目引入了新的热源供应商河海热源厂（非关联方），采购价格 40.8 元/GJ，是目前采购单价最低的热源供应商。未来，随着“聊热入济”¹⁵等供热规划的逐步完善和实施，预计将为本基础设施项目带来更多的低价热源采购选择，从而有望进一步降低未来的热源采购成本。

供热业务是重要的民生实事，保障供热能源稳定供应也是国家、区域政府的“硬性”要求，济南热力集团作为济南市重要的供热主体承担了民生保供职责，必须确保热源供给，维护社会稳定。济南热力集团作为运营管理机构和热源统筹方，应保障基础设施项目存续期间的热源采购稳定。本项目已在运营管理服务协议中进行约定：“在符合市场化原则的基础上，运营管理机构应当优先为基础设施项目寻找低价热源，并确保低价热源能够提供充足的热量供应。”

为避免同业竞争风险和保障项目公司基金存续期间持续稳定获得低价热源供应，项目公司与济南热力集团签订《避免同业竞争协议》，并约定：“济南热力集团有义务公平对待项目公司持有的长输管网项目和济南热力集团持有的其他供热管网项目，避免同业竞争行为；当项目公司存在多个符合条件的热源供应商时，济南热力集团作为基础设施基金的原始权益人，在确保该区域供热整体稳定的前提下，同意向项目公司进行资源倾斜，即优先向项目公司调配价格更为优惠的热源，并确保能够持续、充足地向长输管网资产供应等低价热源。”

同时，《避免同业竞争协议》明确约定了济南热力的违约责任，即如果济南热力集团如果违反避免同业竞争以及进行热源采购资源倾斜的义务，则“应自发生违约情形之日起，以当个供暖季项目公司应支付的热源采购费用为基数，按照每日万分之一的标准向项目公司支付违约金，直至其纠正违约行为；如济南热力集团支付的违约金不足以覆盖给项目公司造成的损失，济南热力集团还应赔偿项目公司遭受的全部经济损失，该等损失包括直接损失及预期可得利益损失。如济南热力集团未能按时支付违约金和/或未能及时赔偿项目公司遭受的损失，和启热力有权从其对济南热力集团的应付款中扣减相应金额，包括但不限于从《运营管理协议》项下应付济南热力集团的运营管理费中扣减。”

二、基础设施项目所属行业、市场概况及所在地区宏观经济概况

¹⁵ “聊热入济”项目属于济南市“十四五”能源规划重点工程，预计在 2025 年 10 月底完工后开始供热，是一项利用工业余热供热的综合性民生工程，新增供热能力约 1 亿平方米。

（一）项目公司所属行业

项目公司的经营范围为热力生产和供应、供暖服务，属于供热行业。根据中国证监会发布的《上市公司行业分类指引（2012年修订）》，公司所属行业为电力、热力、燃气及水生产和供应业（D）中的电力、热力生产和供应业（D44）；根据《中国国民经济行业分类与代码》（GB/T4754-2011），公司所属行业为电力、热力生产和供应业（D44）中的热力生产和供应（D4430）行业。

（二）供热行业相关政策

1、行业监管体制

国家供热行政主管部门主要为住房和城乡建设部（以下简称“住建部”）和国家发改委，其中，住建部主要负责制定供热行业技术标准、制定建筑节能专项规划、制定供热管网改造规划、推广供热行业新技术、供热企业管理及供热体制改革等工作；而国家发改委负责研究制定我国的能源发展规划、供热行业体制改革方案、指导城市供热价格及补贴发放政策，并具体负责项目审批。各地区供热行政主管部门主要为各地区城市管理委员会。现有行业法律、法规主要有《供水、供气、供热等公共企事业单位信息公开实施办法》、《城市燃气管道等老化更新改造实施方案（2022-2025年）》和《“十四五”建筑节能与绿色建筑发展规划》。

中国城镇供热协会等自律组织的主管部门为住建部，主要参与行业发展规划、技术政策、法规、标准的起草，统计行业信息，为供热企业提供技术咨询服务，组织进行行业技术交流活 动，培养专业技术和管理人才。

2、行业法律法规

近年来我国供热行业发布法律法规主要有：

2007年，国家发改委及建设部通过了《城市供热价格管理暂行办法》。

2008年，住建部发布《供水、供气、供热等公用事业单位信息公开实施办法》。

2010年，国家发改委等四部委发布《关于加快推行合同能源管理促进节能服务产业发展的意见》。

2011年，财政部及国家税务总局发布《关于继续执行供热企业增值税、房产税、城镇土地使用税优惠政策的通知》。

2012年6月，住建部发布《关于进一步鼓励和引导民间资本进入市政公用事业领域的实施意见》，同年12月住建部通过了《关于加快市政公用行业市场化进程的意见》。

2015年，国家发改委、住建部联合发布《关于印发〈余热暖民工程实施方案〉的通知》。

2016年3月，国家发改委等五部委发布《热电联产管理办法》，同年8月财政部、国

家税务总局联合发布《关于供热企业增值税、房产税、城镇土地使用税优惠政策的通知》，9月住建部等五部门发布《关于进一步鼓励和引导民间资本进入城市供水、燃气、供热、污水和垃圾处理行业的意见》。

2017年5月，财政部、生态环境部、住建部、国家能源局联合发布《关于开展中央财政支持北方地区冬季清洁取暖试点工作的通知》，同年12月国家发改委、证监会等十部门发布《关于印发北方地区冬季清洁取暖规划（2017-2021年）的通知》。

2018年，财政部、生态环境部、住建部、国家能源局联合发布《关于扩大中央财政支持北方地区冬季清洁取暖城市试点的通知》。

2019年4月，财政部、国家税务总局发布《关于延续供热企业增值税、房产税、城镇土地使用税优惠政策的通知》，同年6月国家能源局综合司发布《关于解决煤改气煤改电等清洁供暖推进过程中有关问题的通知》。

2020年3月，发改委发布《关于加快建立绿色生产和消费法规政策体系的意见》，同年7月住建部发布《关于印发绿色建筑创建行动方案的通知》。

2021年2月，发改委发布《关于因地制宜做好可再生能源供暖相关工作的通知》、《碳排放权交易管理办法（试行）》。

2022年1月，住建部发布《供水、供气、供热等公共企事业单位信息公开实施办法》，发改委发布《“十四五”节能减排综合工作方案》，同年3月住建部发布《“十四五”住房和城乡建设科技发展规划》、《“十四五”建筑节能与绿色建筑发展规划》，同年6月住建部发布《城市燃气管道等老化更新改造实施方案（2022-2025年）》。

3、相关政策

近年来，国务院、住建部、发改委等部门陆续印发供热行业的发展政策，具体内容见下表。

表 14-16：供热行业政策情况

发布时间	发布部门	政策名称	重点内容	政策性质
2018年3月	国务院	《2018年政府工作报告》	李克强总理在政府工作报告中强调：推进污染防治取得更大成效。巩固蓝天保卫战成果，今年二氧化硫、氮氧化物排放量要下降3%，重点地区细颗粒物(PM2.5)浓度继续下降。大力发展清洁能源。	支持类

发布时间	发布部门	政策名称	重点内容	政策性质
2019年4月	国家发展和改革委员会	《关于完善风电供暖相关电力交易机制扩大风电供暖应用的通知》	要求做好风电清洁供暖试点工作总结和发展规划工作，做好风电清洁供暖技术论证工作，研究完善风电供暖项目投资运营机制，完善风电供暖的电力市场化交易机制，做好风电清洁供暖组织协调和建设管理工作等。	支持类
2019年4月	财政部	《关于延续供热企业增值税房产税城镇土地使用税优惠政策的通知》	为支持居民供热采暖，发布“三北”地区供热企业(以下称供热企业)增值税、房产税、城镇土地使用税政策。“三北”地区，是指北京市、天津市、河北省、山西省、内蒙古自治区、辽宁省、大连市、吉林省、黑龙江省、山东省、青岛市、河南省、陕西省、甘肃省、青海省、宁夏回族自治区和新疆维吾尔自治区。自2019年1月1日至2020年供暖期结束，对供热企业向居民个人供热取得的采暖费收入免征增值税。	强制类
2019年7月	国家发展和改革委员会	《关于解决“煤改气”“煤改电”等清洁供暖推进过程有关问题的通知》(征求意见稿)	要求在峰谷分时电价、阶梯电价、电力市场化交易等方面进一步加大工作力度；要求完善风电供暖项目投资运营机制；规范完善招投标机制，保障燃气壁挂炉、电暖器等清洁供暖产品质量，在燃气壁挂炉、电暖器等清洁供暖产品的招标过程中，严把质量关。因地制宜拓展多种清洁供暖方式，在城镇地区，重点发展清洁燃煤集中供暖。	支持类
2020年3月	国家发展和改革委员会	《关于加快建立绿色生产和消费法规政策体系的意见》	《意见》明确，到2025年绿色生产和消费方式在重点领域、重点行业、重点环节全面推行，我国绿色发展水平实现总体提升。提出以推行绿色设计、强化工业清洁生产、发展工业循环经济、加强工业污染治理、促进能源清洁发展等为主要任务。	支持类
2020年4月	国家发展和改革委员会	《全国安全生产专项整治三年行动计划》	开展“煤改气”、洁净型煤燃用过程中安全风险排查治理。加强施工安全管理，明确相关主管部门、属地政府、燃气供应企业、燃气施工企业、用户的安全生产管理职责，加大入户检查指导的频次。	支持类
2020年5月	国家发展和改革委员会	《关于新时代推进西部大开发形成新格局的指导意见》	要求加强可再生能源开发利用，开展黄河梯级电站大型储能项目研究，培育一批清洁能源基地。加强电网调峰能力建设，有效解决弃风弃光弃水问题。支持符合环保、能效等标准要求的高载能行业向西部清洁能源优势地区集中。	支持类

发布时间	发布部门	政策名称	重点内容	政策性质
2020年7月	住房和城乡建设部	《关于印发绿色建筑创建行动方案的通知》	《方案》要求到2022年，当年城镇新建建筑中绿色建筑面积占比达到70%。提出要结合北方地区清洁取暖、城镇老旧小区改造、海绵城市建设等工作，推动既有居住建筑节能节水改造。	强制类
2021年2月	国家发展和改革委员会	《关于因地制宜做好可再生能源供暖相关工作的通知》	提出要科学统筹规划相关工作，合理布局可再生能源供暖项目；因地制宜推广各类可再生能源供暖技术，充分发挥各类可再生能源在供暖中的积极作用。	支持类
2021年2月	国家发展和改革委员会	《碳排放权交易管理办法(试行)》	碳排放权交易应当通过全国碳排放权交易系统，可以采取协议转让、单向竞价或者其他符合规定的方式。	支持类
2021年3月	财政部	《关于延长部分税收优惠政策执行期限的公告》	公告明确《财政部 税务总局关于延续供热企业增值税房产税城镇土地使用税优惠政策的通知》规定的税收优惠政策，执行期限延长至2023年供暖期结束。	支持类
2021年4月	国家发展和改革委员会	《2021年能源工作指导意见》	因地制宜实施清洁取暖改造，建立健全清洁取暖政策体系，确保取暖设施安全稳定运行，实现北方地区清洁取暖率达到70%。研究探索南方地区清洁取暖，在长江流域和南方发达地区，鼓励以市场化方式为主，因地制宜发展清洁取暖，培育产品制造和服务企业。研究推进西南高寒地区清洁取暖改造，加大政策支持力度，加强电网、天然气管网等建设。	支持类
2021年5月	国家发展和改革委员会	《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》	对加强生态环境分区管控和规划约束、严格“两高”项目环评审批、推进“两高”行业减污降碳协同控制、依排污许可证强化监管执法、保障政策落地见效5个方面做出规定。	支持类
2021年6月	工业和信息化部	《能源领域5G应用实施方案》	未来3-5年，围绕智能电厂、智能电网、智能煤矿、智能油气、综合能源、智能制造与建造等方面要拓展一批5G典型应用场景，建设一批5G行业专网或虚拟专网，探索形成一批可复制、易推广的有竞争力的商业模式。	支持类
2022年1月	住房和城乡建设部	《供水、供气、供热等公共企事业单位信息公开实施办法》	《实施办法》规定(1)热力销售价格，维修及相关服务价格标准，有关收费依据；(2)用热申请及用户入网接暖流程；(3)法定供热时间，供热收费的起止日期；(4)热费收缴、供热维修及相关服务办理程序、时限、网点设置、服务标准、服务承诺和便民措施。	支持类

发布时间	发布部门	政策名称	重点内容	政策性质
2022年1月	国家发展和改革委员会	《“十四五”节能减排综合工作方案》	推广大型燃煤电厂热电联产改造，充分挖掘供热潜力，推动淘汰供热管网覆盖范围内的燃煤锅炉和散煤。加大落后燃煤锅炉和燃煤小热电退出力度，推动以工业余热、电厂余热、清洁能源等替代煤炭供热(蒸汽);加快公共机构既有建筑围护结构、供热、制冷、照明等设施节能改造，深化供热体制改革，完善城镇供热价格机制。	支持类
2022年3月	住房和城乡建设部	《“十四五”住房和城乡建设科技发展规划》	开展城乡供水、排水、燃气、热力、环卫、交通、园林绿化等基础设施建设运维全过程碳减排的基础理论、应用基础、技术路径、关键技术、设备产品研究，构建市政基础设施绿色低碳技术体系与标准体系。	支持类
2022年3月	住房和城乡建设部	《“十四五”建筑节能与绿色建筑发展规划》	提高既有居住建筑节能水平。在严寒及寒冷地区，结合北方地区冬季清洁取暖工作，持续推进建筑用户侧能效提升改造、供热管网保温及智能调控改造。力争到2025年，全国完成既有居住建筑节能改造面积超过1亿平方米。	支持类
2022年6月	住房和城乡建设部	《城市燃气管道等老化更新改造实施方案(2022-2025年)》	在全面摸清城市燃气、供水、排水、供热等管道老化更新改造底数的基础上，马上规划部署，抓紧健全适应更新改造需要的政策体系和工作机制，加快开展城市燃气管道等老化更新改造工作，彻底消除安全隐患。2022年抓紧启动实施一批老化更新改造项目。2025年底前，基本完成城市燃气管道等老化更新改造任务。	强制类
2022年7月	国家发展和改革委员会	《“十四五”新型城镇化实施方案》	推进管网更新改造和地下管廊建设。全面推进燃气管道老化更新改造，重点改造城市及县城不符合标准规范、存在安全隐患的燃气管道、燃气场站、居民户内设施及监测设施。统筹推进城市及县城供排水、供热等其他管道老化更新改造	支持类
2022年9月	住房和城乡建设部、国家发展和改革委员会	《关于进一步明确城市燃气管道等老化更新改造工作要求的通知》	城市燃气、供水、供热管道老化更新改造投资、维修以及安全生产费用等，根据政府制定价格成本监审办法有关规定核定，相关成本费用计入定价成本。在成本监审基础上，综合考虑当地经济发展水平和用户承受能力等因素，按照相关规定适时适当调整供气、供水、供热价格；对应调未调产生的收入差额，可分摊到未来监管周期进行补偿。	支持类

发布时间	发布部门	政策名称	重点内容	政策性质
2023年8月	住房和城乡建设部、国家发展和改革委员会	《关于扎实推进城市燃气管道等老化更新改造工作的通知》	结合更新改造工作，全面摸清城市燃气、供水、供热、排水等管道设施基础信息数据，同步在管道重要节点配套安装物联智能感知设备，完善智能感知数据信息的收集、分析、应用机制，实时更新城市管道设施信息底图，提升风险监测、预警和防范能力。	强制类

（三）供热行业的市场环境

1、 供热行业市场环境

随着气候变化和能源的紧缺性，供热行业已经成为全球重要的行业之一。在中国，供热行业已经具有相当的规模，蕴藏着巨大的商业价值与发展潜力。自 2013 年发布《中华人民共和国热力条例》以来，国家先后出台了一系列支持供热行业的政策和措施。政策制定把握伟大形势和现代化建设的大局，以刺激需求、优化供给、改善服务、调整结构，推动绿色低碳、集约高效的产业升级。

城市供热是寒冷地区城乡居民的基本生活需求。我国冬季采暖地区主要包括黑龙江、吉林、辽宁、新疆、青海、甘肃、宁夏、内蒙古、河北、山西、北京、天津、陕西、山东北部和河南北部等地区。冬季采暖地区的城市供热事业，从热电厂厂区的附属建筑供热，到城市热电联产集中供热，再到区域锅炉房和热力网集中供热，经历了城市供热起步阶段、热电联产发展阶段和区域锅炉房发展阶段三个阶段。

2、 供热行业市场容量

从供热面积来看，近年来我国城市集中供热事业得到了快速发展，供热面积稳定增长，2023 年我国城市集中供热面积达 115.49 亿平方米，同比增长 3.81%。

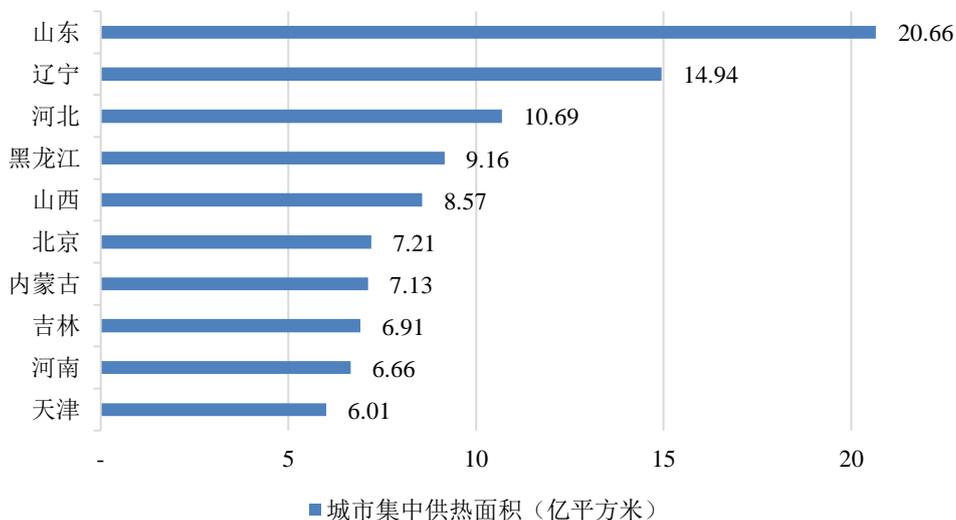
图 14- 5： 2013-2023 年我国城市集中供热面积变化情况¹⁶

¹⁶ 数据来源：住建部《2023 年中国城市建设状况公报》《2023 年城市建设统计年鉴》。



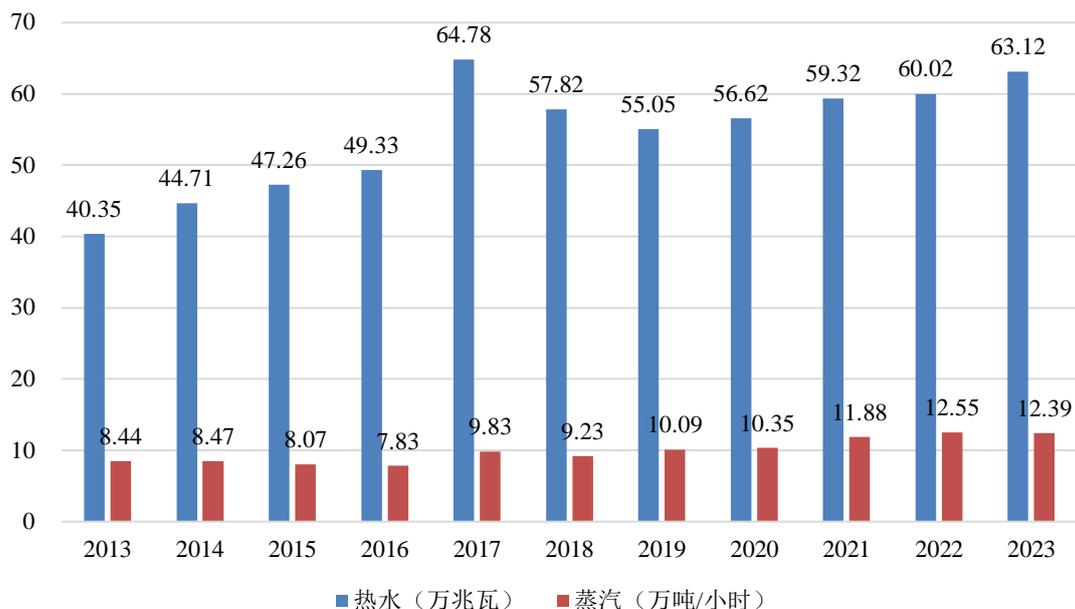
从供热面积区域分布来看，由于地理位置和气候等原因，我国城市供暖基本集中在北方地区。根据住建部数据，截至 2023 年末，城市集中供热面积排名前三的省份分别为山东、辽宁和河北，供热面积分别为 20.66 亿平方米、14.94 亿平方米和 10.69 亿平方米。

图 14-6: 2023 年我国城市集中供热面积 TOP10 省（市）情况



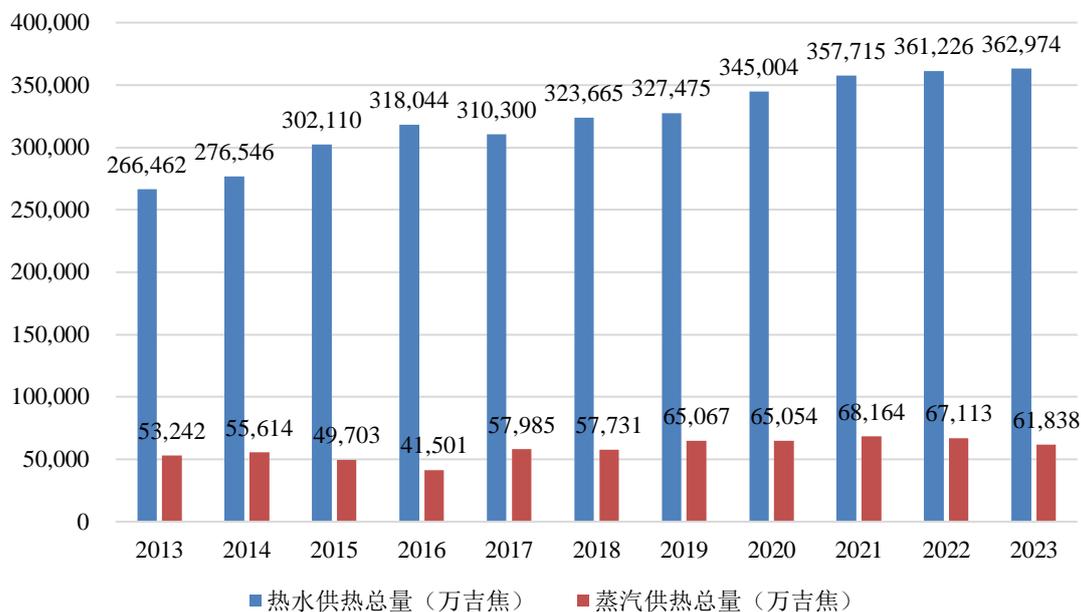
从供热能力来看，近年来我国城市供热能力整体呈波动上升的趋势。根据住建部数据，2023 年我国热水供热能力达 63.12 万兆瓦，同比增长 5.17%；蒸汽供热能力为 12.39 万吨/小时，同比下降 1.27%。

图 14-7: 2013-2023 年我国城市热水和蒸汽供热能力变化情况



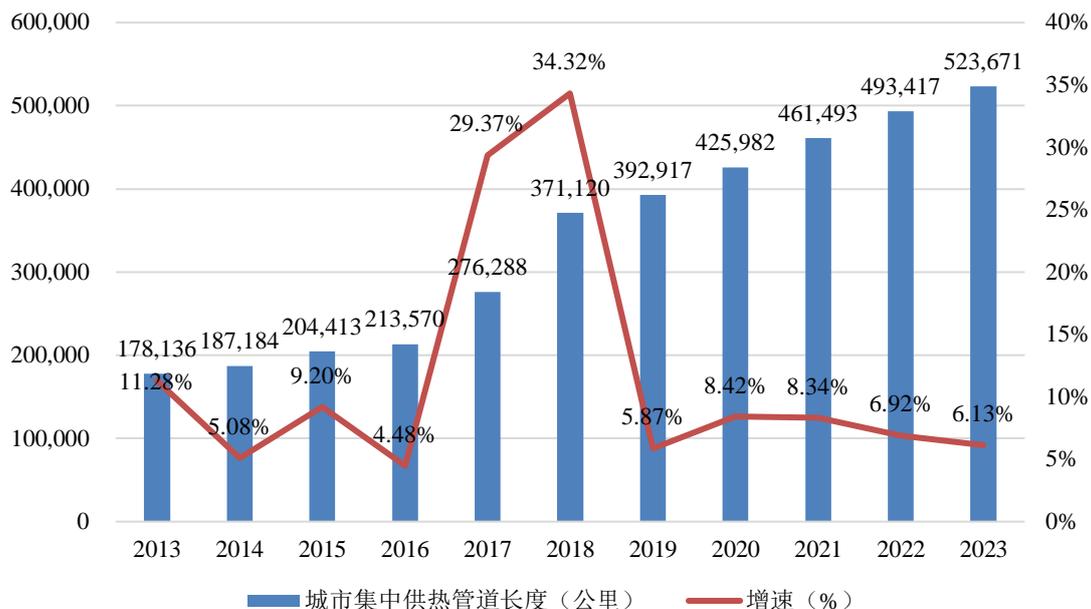
从供热总量来看，2023 年我国热水供热总量达 362,974 万吉焦，同比增长 0.48%；蒸汽供热总量达 65,489 万吉焦，同比减少 2.42%，供热介质以热水为主。

图 14-8: 2013-2023 年我国城市供热总量变化情况



随着我国城市供热行业的快速发展，城市供热的管道覆盖面积也不断增加。2023 年我国城市供热管道长度为 52.37 万公里，同比增长 6.13%。

图 14-9: 2013-2023 年中国城市供热管道长度变化情况



我国供热行业未来将以较快速度增长，环保、节能的理念是未来城市供热行业可持续发展的趋势，随着国家出台城市供热行业相关政策，供热行业标准化和规范化等因素将促进城市供热行业的市场规模增长。目前供热行业涌现一大批新的参与者，在一定程度上加剧了市场竞争，行业参与者大多规模较小，各企业加大研发投入，凭借成熟的项目经验和技術储备创造更高的价值，未来人们对于生活品质将逐渐提升，对于冬季采暖的需求越来越广泛，城市供热行业的市场规模将进一步扩大。

同时，我国建筑面积逐年增加，建筑节能整体水平较低，我国缺乏供热调控手段，过量供热与供热不足现象频发，能源利用率较低，多方面存在热量损耗。供热能源结构要向绿色方向发展，绿色低碳智能化是电力供热未来趋势。智能化的到来也为各行各业提供便利，在城市供热中，智能温控、智能计费等智能化技术也将逐渐推进，用户可自行或远程调控温度，并实现合理的智能化计费，这样可以大幅度减少能源的消耗量，为居民生活增添便利。

3、 供热行业市场细分

根据行业内企业的来源、发展过程、业务经验、技术特点的不同，我国供热行业主要存在三类业务经营模式：以产品销售为主的产品销售型，以安装、调试、施工为主的工程服务模式 and “方案设计+产品提供+工程服务+运营服务”的一体化服务型。

（1）产品销售型

采用产品销售型模式的企业多为拥有一定自主研发能力的企业或者由上游的仪器仪表企业进行产业链延伸形成。上述企业利用自身在产品設計、生产环节的优势，提供针对供热业务链中不同环节的差异化产品以获得收入和形成利润。

(2) 工程服务型

采用工程服务型模式的企业大多为区域型的供热节能企业，相对规模较小，缺乏自主研发的核心技术。上述企业通过购买产品销售型企业所提供的各类产品，并结合自身情况，提供设备安装、调试、施工为主的系统集成服务以获得收入和形成利润。

(3) 一体化服务型

采用一体化服务型模式的企业具备整体方案的开发设计和成套产品的研发生产能力，具有全产业链业务特征，产品丰富、规格品种齐全，能够提供满足客户多种需求的节能方案设计、节能产品组合、工程集成服务和运营托管、数据服务等供热能源管理服务，并以此获得收入和形成利润。

4、 供热行业市场化程度

根据各上市公司业务概况，中国供热行业上市公司业务布局呈现非常明显的地域性，主要系中国地理环境差异、区域间经济发展不平衡以及省际规划步调不一等因素造成。

截至 2024 年 9 月 30 日，我国供热行业 A 股上市公司有 20 余家，主要包括联美控股、京能电力、华电国际、豫能控股、杭州热电、哈投股份、中原环保等公司，具体情况如下：

表 14-17：我国供热行业上市公司基本情况（部分）

序号	证券代码	证券简称	总市值（亿元）	上市时间
1	600167.SH	联美控股	135.46	1999-01-28
2	000692.SZ	惠天热电	17.48	1997-02-27
3	600982.SH	宁波能源	43.70	2004-07-06
4	002893.SZ	京能热力	26.31	2017-09-15
5	600578.SH	京能电力	247.03	2002-05-10
6	600027.SH	华电国际	578.22	2005-02-03
7	001210.SZ	金房能源	17.34	2021-07-29
8	603706.SH	东方环宇	30.49	2018-07-09
9	001896.SZ	豫能控股	63.17	1998-01-22
10	000605.SZ	渤海股份	19.33	1996-09-13
11	600864.SH	哈投股份	134.61	1994-08-09
12	000544.SZ	中原环保	82.07	1993-12-08
13	605011.SH	杭州热电	94.58	2021-06-30
14	600719.SH	大连热电	28.61	1996-07-16
15	301197.SZ	工大科雅	17.50	2022-08-08
16	301129.SZ	瑞纳智能	31.59	2021-11-02

序号	证券代码	证券简称	总市值（亿元）	上市时间
17	002479.SZ	富春环保	38.15	2010-09-21

数据来源：Wind

注：总市值所用指标为“估值指标-总市值1”，统计时间为2024年9月30日。

根据国家能源局发布的《国家能源局关于加快推进能源数字化智能化发展的若干意见》以及国务院发布的《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》，未来智慧供热的市场化程度可能会进一步提升。

5、 供热行业进入壁垒

供热行业具备较高的政策壁垒、资金壁垒、技术壁垒和区域壁垒。

（1）政策壁垒

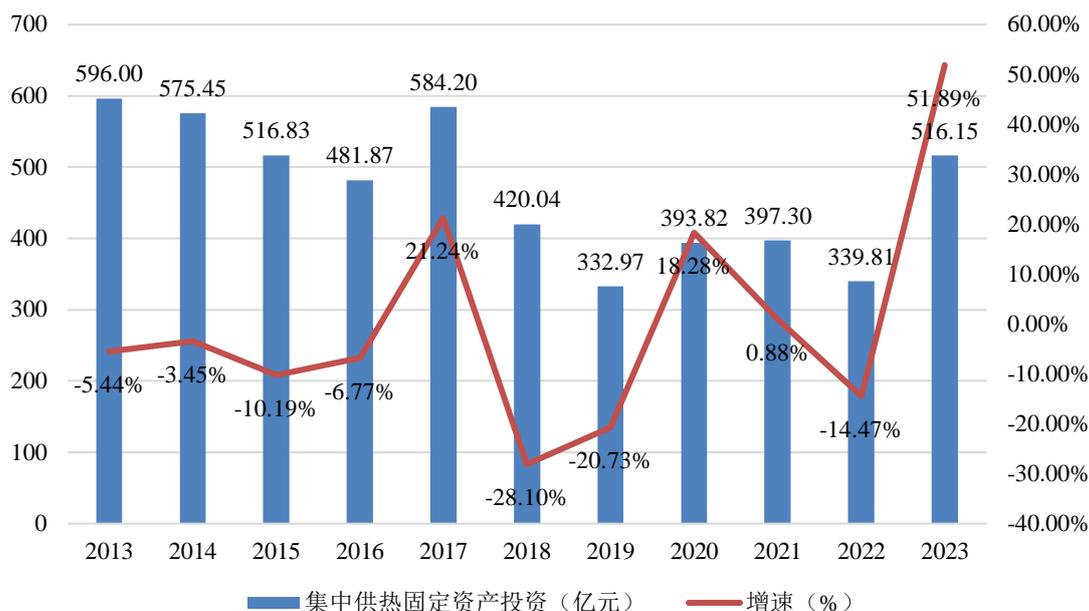
城市供热是关系到国计民生的基础公共服务行业，企业从事供热业务一般需要取得当地主管部门发放的供热经营许可证或经备案认可；同时，城市供热行业的退出也存在政策方面的限制，政府部门对供热企业有向用户保证长期稳定供热的要求，一般情况下企业无法根据自身经营情况随时决定停产或退出。

（2）资金壁垒

城市供热行业的资金壁垒较高，进入供热行业需要有大量资本投入。供热企业的基础设施包括供热管网、供热设备、锅炉房等，其购置和建设都需要大量的资金投入，供热项目的前期资金投入较大，投资回收期较长，要求新进入者具备雄厚的资金实力。

近年来，我国城市供热行业投资整体呈波动态势，2023年呈现大幅回调的趋势。根据住建部数据，2023年我国城市供热固定资产投资金额为516.15亿元，同比上升51.89%。

图 14- 10： 2013-2023 年中国城市供热固定资产投资情况



(3) 技术壁垒

城市供热行业对技术要求较高，新进入者面临多重挑战。首先，由于政府对供热价格的严格控制以及议价空间有限，企业必须依赖先进技术以优化能源使用和降低成本，同时保证服务质量，这突显了技术与研发能力的重要性。长期经营的供热企业通过技术积累形成了较高的竞争壁垒，使得新进入者难以快速突破。

近年来，信息技术的发展促进了供热信息系统的进步，支撑了智慧供热的发展，推动了供热行业的自动化、标准化和智能化管理，为实现高效节能供热提供了技术支持。当前，供热行业正在经历能源结构和供热方式的转变，供热管网的增长和智慧供热应用场景的复杂化标志着行业的不断进步和变革。

智慧供热作为新一代供热系统，依托信息化和自动化的基础，深度融合物理系统和信息系统，运用先进的互联网技术实现供热系统的全过程智能连接和控制。这种模式不仅提升了供热系统的自我调节和优化能力，还显著提高了供热的安全性、可靠性、灵活性和舒适性，同时降低了能耗和碳排放，推动了供热服务水平的全面提升。未来，信息系统集成的进一步发展预计将为供热行业提供更加智能化的解决方案，推动行业向更高端方向发展。

(4) 区域壁垒

供热行业属于公用基础设施行业，为避免重复建设，一定范围内往往只设有一个主要热源。热水和蒸汽的输送必须通过固定管网进行，供热介质的热量损失限制了热源的输送距离，因而城市供热行业区域壁垒较高。

6、 供热行业利润情况

供热行业利润水平受供热价格、热源价格、煤炭等原料价格因素影响较大。在供热价格方面，根据国家发改委、建设部发布《城市供热价格管理暂行办法》规定，城市供热价格原则上实行政府定价或政府指导价，由省、自治区、直辖市人民政府价格主管部门或者经授权的市、县人民政府制定。制定和调整居民供热价格应当举行听证会，调价方案要向社会公告。我国供热价格基本保持稳定，在热源价格、煤炭等原料价格方面，对于以热电联产和燃煤锅炉为主要生产模式的我国供热行业而言，热源价格、原料价格上涨将增加行业成本。受疫情影响，煤炭等全球大宗商品价格呈不断上涨趋势。在供热价格基本稳定和供热成本上升等因素的共同作用下，供热行业利润水平将受到一定程度的挤压。

7、 供热行业未来变动情况

中国供热行业受技术条件改善及社会经济因素影响，将会出现智能化供热、能源清洁化、绿色供热和定制化供热这四大发展趋势，其中，智慧供热系统建设是智能化供热趋势的重要象征。

（1）智能化供热

通过建立智能供热系统，实时监控和调度供暖区内交换站运行，依据用户状态信息、室内外温度等因素自动完成室内温度调控实现供热便捷性的提升。

（2）能源清洁化

传统供热以分散燃煤小锅炉为主，造成严重的城市污染，对百姓健康造成伤害，不符合美丽城市建设总体方针，大力推进煤改电、煤改气等清洁能源供热模式，鼓励发展清洁能源技术，利用热电联产、地热能、生物质能等将成为未来发展趋势。

（3）绿色供热

绿色供热即在供热行业发展过程中，采用技术和其他手段降低污染物排放，增加集中供热覆盖面，提高供热效率，避免资源浪费，促进行业可持续发展。

（4）定制化供热

在部分分散供热地区，不同家庭，不同群体存在各式各样的供暖需求，供热行业需结合市场需求，为客户提供个性化服务，满足市场多样化的需求。

（四）行业的发展前景及影响因素

城市集中供热，是在特定季节进行的集中的能源消耗。如果能将绿色节能的理念融入其中，则可以节约资源，促进环保。如在供热能源的选择上，当前以煤燃烧为主要供热能源。未来人类资源将严重短缺，水电、风电、核电和太阳能发电等清洁能源将成为主要能源，清洁能源供热可能成为新趋势。

同时，在城市供热中，智能温控、智能计费等智能化手段将逐渐推进。通过在用户端安装智能化控制设备，满足客户自行选择控制室内温度的需求，即可以通过远程控制的方式对室内温度按需调节，并能够根据客户的热量使用情况以及使用时段进行更加科学合理的智能化计费。

1、有利因素

（1）城市化进程

供热行业与城市发展紧密相关，经济总量大、服务业发达、城市人口密集的大中城市是中国供热行业的主要市场。国家统计局数据显示，2013-2023年，中国城镇常住人口逐年增长，由7.45亿人增长到9.33亿人，且城镇常住人口城镇化率也逐年增长，由54.49%增长至66.16%。中国城市化稳步推进，满足建设大型热电联产供热系统要求的城市数量增加，城市化进程加快为中国供热行业创造市场需求，扩大市场增长空间。

（2）固定资产投资

固定资产投资是近十年中国供热行业实现增长的重要推动力，集中供热可有效满足中国城市化过程中城市供热和环境保护的需求。与分户供热相比，集中供热具有污染小、供热质量高、低噪音、少扰民、资源利用率高等优势因此受到国家多项政策支持，行业各年固定资产投资均有增长。住建部统计数据显示，2009-2023年，中国集中供热固定资产投资额每年均保持在330亿元以上，其中2012年达到区间最高值630.3亿元。但固定资产投资逐渐趋于饱和，提高经营效益成为行业发展的关键发力点。

2、不利因素

中国供热行业整体为重资产运营模式，前期投入大，成本回收周期长，同时其高能耗特征使其面临环保成本压力，以上因素共同导致行业盈利处于较低水平。

（1）高投入带来的资金压力以及高能耗带来的增速压力

热力行业属于资金密集型行业，其建设投资具有很强的资产专用性和显著的成本沉淀特征，供热企业的基础设施包括供热管网的建设、供热设备的购置、供热厂房建设等，项目运行的前期均需要巨额的资金投入，且投资回收期相对较长。因此，行业进入者必须具备雄厚的资金实力。

中国北方城市供热能耗占建筑总能耗的三分之一，城镇单位建筑面积供热能耗是同纬度国家的2-3倍¹⁷。城镇建筑能耗高，造成资源浪费，限制了供热行业供热面积的提升，不利

¹⁷ 《2021年中国供热行业研究报告》，头豹研究院。

于行业的长期发展。

（2）行业主要燃料可能导致高排放和燃烧的低效率

当前，煤炭依然是中国供热行业的主要燃料。然而，煤炭的燃烧过程会产生“三废”（废水、废气、固体废物），对环境带来压力，并限制了供热行业的可持续发展。随着中国加快实现“碳达峰”和“碳中和”目标的步伐，环保政策持续收紧，对行业发展提出了更高要求。

造成供热行业效率较低的原因较为多样。从热源方面看，燃烧设备的工作效率、燃料燃烧充分性、管道保温性等均会造成能源的损耗，且目前的供暖设备缺乏气象变化调节的能力，不能适时根据不同阶段以及每天 24 小时的不同气象调节参数，致使进一步增加了热能的耗费。从热网方面看，输送管道的设计、网管保温效率等均会引起能耗增加。从终端消费来看，建筑结构的设计也会影响供热的效率，如供热系统围护结构的保温性不良、供热系统设计缺陷导致水力失调、散热器的管径和片数设计不当增加了热耗。

（五）行业内竞争情况及公司竞争优势

1、 供热行业竞争情况

（1）供热行业竞争格局

从我国城市集中供热行业竞争格局来看，第一梯队是国有电力公司和能源公司，这类企业拥有较多的资源和技术储备，也有丰富的项目经验；第二梯队是传统热力公司和新出现的新能源公司，有较强的盈利能力；第三梯队是中小热力公司和新进入参与者，受限于规模和技术，业务主要限制于局部地区。

从城市供热竞争派系上看，国有热力公司在该领域占据着比较大的优势，在热力的生产和供应上不但拥有较多的资源，在规模上也更胜一筹，例如京能集团、宁波能源等。第二梯队是深耕城市供热行业的大型热力公司，他们在城市供热领域已经形成较为成熟的商业运营模式，具有较强的盈利能力，例如联美控股、华通热力等。国内新崛起的智慧供热企业布局时间较晚，营收相对较低，但企业市场吸引力较强，且智慧供热是未来城市供热的发展趋势，具备一定的竞争力，例如工大科雅等。

从五力竞争模型¹⁸角度分析，我国城市供热在国家政策以及需求上升的推动下，行业具有较好的发展前景，对新进入者具有一定吸引力。从事城市供热的企业需要投入巨大的固定资产，同时在热力技术上也要有巨大的投入。因此，一旦企业在大量投入后想要退出行业时，也面临着较大的成本。在城市供热行业中，除“国家队”具有较强竞争能力之外，一些在新

¹⁸ 用于分析竞争环境的模型。五力分别是：供应商的讨价还价能力、购买者的讨价还价能力、潜在竞争者进入的能力、替代品的替代能力、行业内竞争者现在的竞争能力。

能源、传统热电领域已经耕耘多年的企业在经营模式、盈利模式以及客户保有上也有自身优势。除此之外，中小型企业低端市场激烈厮杀。随着清洁能源的普及和技术的进步，未来替代品的威胁将会加大。

（2）供热行业竞争情况和主要参与公司的财务表现

根据上市公司近三年的年报数据，A股上市公司营业收入排名前列主要为华电国际、京能电力、豫能控股和联美控股等，净利润排名前列主要为华电国际、联美控股、京能电力、中原环保和京能热力等。

表 14-18：供热行业上市公司近三年经营数据（部分）

序号	证券代码	证券简称	营业收入（亿元）			净利润（亿元）			毛利率（%）		
			2023	2022	2021	2023	2022	2021	2023	2022	2021
1	600167.SH	联美控股	34.12	34.50	34.68	9.09	10.01	10.74	34.63	38.95	44.40
2	000692.SZ	惠天热电	19.65	19.96	19.87	9.75	-19.58	-2.36	-24.61	-51.77	-12.99
3	600982.SH	宁波能源	53.86	83.14	69.35	4.49	3.78	5.13	11.04	6.51	8.77
4	002893.SZ	京能热力	10.85	10.29	10.05	0.53	0.31	0.28	16.16	15.10	16.24
5	600578.SH	京能电力	328.78	304.85	222.40	10.85	9.28	-38.78	9.79	9.50	-7.97
6	600027.SH	华电国际	1,171.76	1,070.59	1,046.08	48.08	-6.22	-67.79	6.43	0.43	-6.16
7	001210.SZ	金房能源	9.68	8.71	7.90	0.18	1.02	1.35	23.00	20.98	25.89
8	603706.SH	东方环宇	12.03	10.57	9.88	2.06	1.45	1.64	28.85	25.22	25.86
9	001896.SZ	豫能控股	119.84	130.98	119.41	-6.00	-23.74	-22.73	2.67	-10.19	-11.66
10	000605.SZ	渤海股份	18.45	17.53	18.12	0.40	0.37	0.36	24.80	23.03	25.46
11	600864.SH	哈投股份	27.81	25.62	29.32	1.40	-10.76	2.27	10.19	2.30	15.01
12	000544.SZ	中原环保	78.13	78.52	61.40	9.05	7.66	5.40	28.17	21.61	21.36
13	605011.SH	杭州热电	32.90	36.29	31.83	2.77	2.63	3.04	12.16	9.26	12.77
14	600719.SH	大连热电	6.33	8.07	6.60	1.06	-1.57	-1.43	-14.89	-4.85	1.63
15	301197.SZ	工大科雅	3.58	3.12	4.03	0.56	0.41	0.86	45.55	46.91	46.31
16	301129.SZ	瑞纳智能	4.32	6.47	5.30	0.67	2.01	1.71	55.66	54.77	55.07
17	002479.SZ	富春环保	44.41	47.91	45.77	3.03	3.64	3.85	17.80	16.53	18.52

数据来源：Wind

注：营业收入所用指标为“财务报表-营业收入”，净利润所用指标为“财务报表-净利润”，毛利率所用指标为计算所得。

2、济南热力集团的竞争优势

济南热力集团业务地位突出，是济南市属一级国有独资供热企业，拥有济南市规模最大的供热供应体系，供热业务在济南市内具有垄断优势，在城市能源经营领域具有极强的竞争实力。随着未来济南全市供热供气“一张网”建成，济南热力集团作为济南市唯一一家经营主体，负责统筹全市能源资源的投资、建设、运营、管理平台地位较高，且覆盖面较广，获

得的政府支持力度较大，区域内业务具有垄断优势。

从财务角度来看，2021-2023 年度，济南热力集团的营收规模达到 31.41 亿元、51.41 亿元和 67.09 亿元，同期营收规模达到甚至超过部分上市公司水平，显示出强劲的市场竞争力。

从技术角度来看，济南热力集团在全国率先提出“精准供热”模式，热网调节周期精确到“分”，成功实施了“热源、管网、换热站、楼宇、用户”五级智能调控，达到全国领先水平。可为用户提供全方位、定制化、模块化服务方案，使用户感受到智慧供热的舒适。

从服务角度来看，济南热力集团在全国同行业率先推出“供暖管家”服务模式，“党风政风行风”民主评议连续七年位居同行业第一。济南热力集团是中国城镇供热协会副理事长单位、可再生能源供热供冷工作委员会主任委员单位、山东省区域能源学会理事长单位，荣获全国模范劳动关系和谐企业、山东省级文明单位、企业信用等级 AAA 级企业、山东省企业管理优秀单位、山东省履行社会责任示范企业、山东省总工会山东省富民兴鲁劳动奖状、济南市五一劳动奖状等荣誉称号。

从地方政府支持角度来看，济南热力集团外部发展环境良好，持续得到济南市政府在财政补贴以及项目建设资金拨付方面的大力支持。

（六）行业的周期性、区域性或季节性特征

1、行业周期性

供热与民生需求密切相关，供热行业的长期存在及其技术升级、系统改造、能耗优化以及未来可能发生的经营模式转变，加之日趋严格的环境保护和节能减排要求，在客观上使其对供热节能的服务需求具有持续性，因此，供热节能行业不存在明显的周期性。

2、行业区域性

我国供热行业具有较为明显的地域性特点。目前，我国大规模开展集中供热的主要为北方地区。此外，随着国家逐步开展对夏热冬冷地区开展供热节能改造，新的业务区域正在逐步扩展当中。

根据《2023 年度供热行业综合统计报告暨企业指标对标报告》¹⁹，在统计范围内，我国供暖期起止时间有很大差异。2022-2023 供暖期统计寒冷地区城市 53 个，正式开始供暖最早时间是敦煌市 2022 年 10 月 10 日，最晚时间是 2022 年 11 月 15 日，正式结束供暖最早时间是天水市 2023 年 3 月 10 日，最晚时间是威海市 2023 年 4 月 16 日，供暖期最短时间是 121 天，最长是敦煌市 188 天。

¹⁹ 中国城镇供热协会编制。

3、行业季节性

根据所在区域的不同，我国城镇集中供暖的时间为4到7个月不等。在供暖季节内，供热企业一般不进行改造工程的现场实施。就全国范围来说，供热改造工程的现场实施大多集中于每年的7月到11月，存在明显的季节性特点。

（七）基础设施项目所在地区宏观经济概况

1、山东省区域经济情况及其对基础资产的影响

（1）区域经济情况

2023年山东省国民经济平稳较快增长，GDP达到92,068.7亿元，2000-2023年复合年均增长率为11.04%，2010-2023年复合年均增长率为7.98%。2023年三大产业比例7.1：39.1：53.8。城镇居民人均可支配收入达到39,890元，农村居民人均可支配收入达到23,776元。

表 14-19：2000-2023 年山东省经济指标发展情况

年份	人口 (万人)	GDP (亿元)	三大产业比重 (%)			人均 GDP (元)
			一产	二产	三产	
2000年	8,997	8,278.06	14.9	49.6	35.5	9,260
2001年	9,041	9,076.22	14.4	49.3	36.3	10,063
2002年	9,082	10,076.52	13.2	50.3	36.5	11,120
2003年	9,125	10,903.23	12.1	53.5	34.4	11,977
2004年	9,180	13,308.08	11.8	56.5	31.7	14,540
2005年	9,248	15,947.51	10.4	57.5	32.1	17,308
2006年	9,309	18,967.80	9.7	57.7	32.6	20,443
2007年	9,367	22,718.06	9.7	57.1	33.2	24,329
2008年	9,417	27,106.22	9.6	57.0	33.4	28,861
2009年	9,470	29,540.80	9.6	56.3	34.1	31,282
2010年	9,579	33,922.49	9.1	54.3	36.6	35,599
2011年	9,665	39,064.93	8.8	52.9	38.3	40,581
2012年	9,708	42,957.31	8.6	51.4	40.0	44,348
2013年	9,746	47,344.33	8.7	50.1	41.2	48,673
2014年	9,808	50,774.84	8.1	48.4	43.5	51,933
2015年	9,866	55,288.89	7.9	46.8	45.3	56,205
2016年	9,973	58,762.46	7.3	45.4	47.3	59,239
2017年	10,033	63,012.10	6.7	45.3	48.0	62,993
2018年	10,077	66,648.87	6.5	44.0	49.5	66,284
2019年	10,106	70,540.48	7.2	39.8	53.0	69,901
2020年	10,165	72,798.17	7.3	39.1	53.6	71,825
2021年	10,170	83,095.90	7.3	39.9	52.8	81,510
2022年	10,163	87,435.10	7.2	40.0	52.8	86,003
2023年	10,123	92,068.70	7.1	39.1	53.8	90,594

年份	人口 (万人)	GDP (亿元)	三大产业比重 (%)			人均 GDP (元)
			一产	二产	三产	
2000~2023 年 GDP 复合年均增长率			11.04%			
2010~2023 年 GDP 复合年均增长率			7.98%			
2022 年 GDP 增长速度			5.22%			
2023 年 GDP 增长速度			5.30%			

(2) 区域经济对基础资产的影响

山东省经济近年来稳中有进,2023 年山东省生产总值为 92,069 亿元,按不变价格计算,比上年增长 6.0%。分产业看,第一产业增加值 6,506 亿元,比上年增长 4.5%;第二产业增加值 35,988 亿元,比上年增长 6.5%;第三产业增加值 49,575 亿元,比上年增长 5.8%。

山东省聚焦制造业强省建设,加快新兴产业发展壮大,制造业核心竞争力有效增强。全年规模以上工业增加值同比增长 6.3%,41 个大类行业中,33 个行业保持增长。分三大门类看,采矿业增加值增长 6.6%,制造业增加值增长 7.8%,电力、热力、燃气及水的生产和供应业增加值增长 0.9%。高技术制造业增加值增长 5.6%,占规模以上工业增加值的比重为 9.7%。

山东省居民消费稳步增长,生活水平稳步提升。2023 年山东省居民人均可支配收入 39,890 元,比上年名义增长 6.2%。按常住地分,城镇居民人均可支配收入 51,571 元,增长 5.1%;农村居民人均可支配收入 23,776 元,增长 7.5%。

山东省经济持续向好,居民消费水平逐渐提升,供热服务作为基础的生活保障服务,将维持稳中向好的格局,本基础设施资产预计将持续受益。

2、济南市区域经济情况及其对基础资产的影响

(1) 区域经济情况

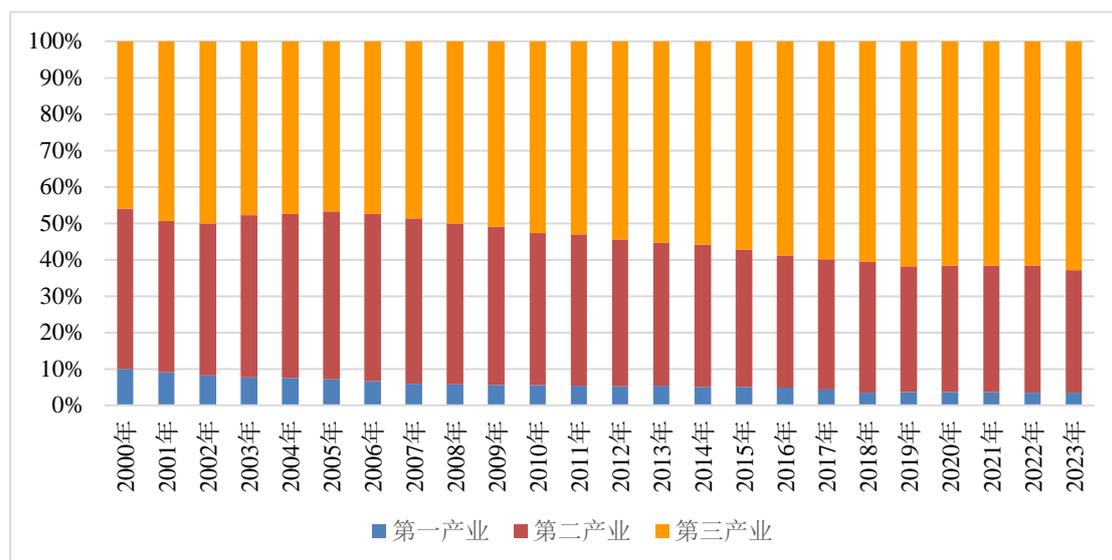
2023 年济南市地区生产总值为 12,757.40 亿元,2000-2023 年复合年均增长率为 11.94%,2010-2023 年复合年均增长率为 9.52%。

表 14-20: 2000-2023 年济南市经济指标发展情况

年份	人口 (万人)	GDP (亿元)	三大产业比重 (%)			人均 GDP (元)
			一产	二产	三产	
2000	592	952.20	10.0	43.9	46.1	17,001
2001	569	1,066.20	9.1	41.5	49.4	18,843
2002	575	1,200.00	8.2	41.8	50.0	20,979
2003	583	1,367.80	7.6	44.6	47.8	23,632
2004	590	1,618.90	7.5	45.1	47.4	27,610
2005	643	1,876.50	7.2	46.0	46.8	31,604
2006	648	2,185.10	6.6	45.9	47.5	36,394

年份	人口 (万人)	GDP (亿元)	三大产业比重 (%)			人均 GDP (元)
			一产	二产	三产	
2007	657	2,554.30	5.9	45.5	48.6	42,171
2008	663	3,017.40	5.8	44.1	50.1	45,724
2009	668	3,351.40	5.6	43.4	51.0	50,376
2010	682	3,910.80	5.5	41.9	52.6	55,248
2011	689	4,406.30	5.4	41.5	53.1	64,331
2012	695	4,812.70	5.2	40.3	54.5	69,574
2013	700	5,230.20	5.4	39.3	55.3	76,044
2014	707	5,770.60	5.0	39.2	55.8	82,052
2015	713	6,100.23	5.0	37.8	57.2	85,919
2016	723	6,536.10	4.9	36.2	58.9	90,999
2017	732	7,201.96	4.4	35.7	59.9	98,967
2018	746	7,856.56	3.5	36.0	60.5	106,302
2019	891	9,443.37	3.6	34.6	61.8	106,416
2020	920	10,140.90	3.6	34.8	61.6	110,198
2021	934	11,432.20	3.6	34.7	61.7	122,400
2022	942	12,027.50	3.5	34.8	61.7	128,829
2023	944	12,757.40	3.4	33.8	62.8	135,142
2000~2023 年 GDP 复合年均增长率			11.94%			
2010~2023 年 GDP 复合年均增长率			9.52%			
2022 年 GDP 增长速度			5.21%			
2023 年 GDP 增长速度			6.07%			

图 14-11：济南市历年三大产业结构变化示意



(2) 区域经济对基础资产的影响

济南市近年整体经济稳步增长，2023 年全市生产总值为 12,757.4 亿元，按不变价格计算，比上年增长 6.1%。其中，第一产业增加值 429.5 亿元，比上年增长 4.1%；第二产业增

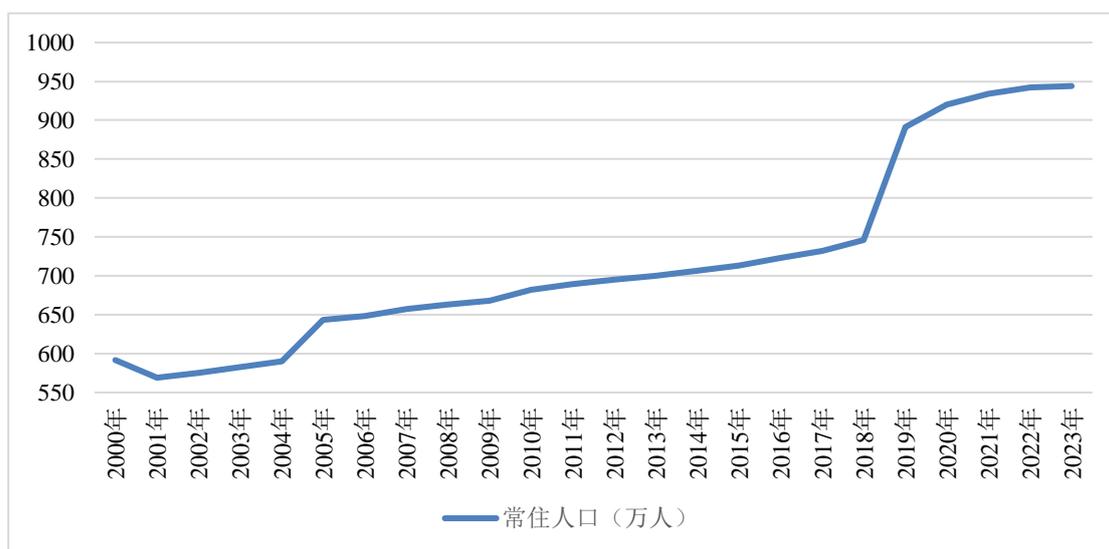
加值 4,312.0 亿元，比上年增长 7.8%；第三产业增加值 8,015.9 亿元，比上年增长 5.2%。三次产业构成比 3.4:33.8:62.8。

济南市工业生产回升向好，高技术制造业增势强劲。2023 年全市规模以上工业实现增加值增长 12.4%。41 个大类行业中，24 个行业实现增加值同比增长，增长面达 58.5%。规模以上高技术制造业增势良好，实现增加值增长 6.1%，拉动规模以上工业增长 1.3 个百分点。

济南市城乡居民收入稳定增加，物价指数温和上涨。2023 年全市居民人均可支配收入 51,757 元，增长 6.0%。其中，城镇居民人均可支配收入 62,506 元，增长 5.1%；农村居民人均可支配收入 25,587 元，增长 7.3%。城乡居民人均可支配收入比为 2.44:1，比上年缩小 0.05。居民消费价格指数（CPI）上涨 0.6%，涨幅比上年回落 0.8 个百分点。八大类商品及服务价格指数“六涨一落一持平”。食品烟酒、衣着、生活用品及服务、教育文化娱乐、医疗保健、其他用品及服务价格分别上涨 1.0%、1.4%、0.3%、2.3%、0.8%、3.9%；交通通信价格下降 1.8%；居住价格保持稳定。

济南市常住人口整体保持向上增长趋势，城镇化率整体不断上涨。济南市 2023 年末常住人口 943.7 万人，比上年末增长 0.2%，其中，城镇常住人口 710.4 万人，占总人口比重（常住人口城镇化率）75.3%，比上年末提高 1.0 个百分点。户籍人口 825.3 万人，增长 0.7%。全年人才流入 27.5 万人，净流入 14.6 万人。

图 14-12：济南市 2000-2023 年常住人口走势图



基础设施资产所处的供热行业属于公共事业类行业，主要面向居民和非居民企业用户提供供热服务。供热行业与城市发展紧密相关，伴随着济南市经济持续发展和城镇化率持续提高，供热面积预计在未来有所扩大，基础设施资产收益将在这一趋势下稳定提高。

（3）区域供热发展规划对基础资产的影响

2022年3月30日，济南市政府发布了《济南市“十四五”能源发展规划》，将供热能力保障工程视为“十四五”期间能源发展的重点工程，并作出了详细规划。主要包括以下内容：

A. 供热发展总体规划

供热工程作为能源惠民工程之一，将持续提升供应保障能力。“十四五”期间，济南市将有序推进热源整合，积极布局长输供热，大力推进工业余热、天然气、可再生能源供热，构建厂网分开、一网多源、热源互备、互联互通的热网体系，形成以集中供热为主，分布式供热为辅的清洁化、集约化供热格局，推动供热能力和供热效率持续提升。

B. 供热规划主要任务

（a）有序推进热源整合

坚持替代优先、先立后破、统筹兼顾、因地制宜的原则，有序推进燃煤供热锅炉、小型燃煤热电厂热源整合工作。加快推进明湖热电燃煤机组关停，积极探索布局大型热源替代北郊、东新、金鸡岭等小型燃煤热源点，推进长清大学科技园热源厂等燃煤热电联产供热背压机组项目建设。

（b）深度挖潜工业余热

充分挖掘钢铁、化工、炭素、污水处理等行业余热潜能，积极推进莱钢、泰钢、富伦钢铁、平阴炭素产业园余热梯级利用，加快刁镇化工产业园余热利用项目建设，鼓励发展工业低品位余热与热泵相结合的供热方式，提高工业余热供热能力。

（c）积极布局长输供热

发展以超低排放燃煤热电联产为主要热源的长输供热，推动实现中心城区无煤化。扩建华电章丘电厂供热管网，提升供热能力，积极推进国电石横电厂、华能莱芜电厂、华电莱城电厂等大型火电厂长距离供热项目实施，满足中心城区供热需求。

（d）大力发展清洁供暖

扩大天然气供暖范围，推进华能黄台电厂、华电章丘电厂、华山热源厂等燃气—蒸汽联合循环热电联产机组项目建设。积极发展可再生能源供暖，推进北部热电、圣泉集团等生物质热电联产项目建设，支持明科嘉阳、玉泉、华能济阳等现有农林生物质电厂，以及光大环保（济南新旧动能转换起步区）等现有生活垃圾、污泥焚烧发电厂实施供暖项目改造；鼓励现有大型热电联产燃煤机组开展耦合生物质、污泥改造；充分发挥商河县、济阳区、济南新旧动能转换起步区等地热资源优势，规范有序推进地热能供暖。大力推广地源热泵、空气源

热泵、蓄热蓄能等清洁供暖方式，推进天然气、可再生能源、电能等多能互补的清洁高效供暖模式发展，提高清洁供暖能力。

(e) 推进核能小堆供热

安全有序发展核能小堆供热，开展选址和技术方案研究等前期工作，探索推进池式堆供暖、壳式堆供热，解决居民供暖热源缺口、工业用煤有序替代。

C. 供热规划建设目标

济南市将在“十四五”期间积极推进一张热网建设。依托济南能源集团，遵循市域统筹、一张热网的原则，打破热源间、区域内供热壁垒，推进供热管网整合。加快与清洁热源相配套的城镇供热管网、换热站等规划建设，推动热源热网同步规划、同步建设、同步投运。实施老旧管网系统升级，不断完善热网自控系统，提高管网智能化水平和输送能效。

表 14- 21: 济南市“十四五”期间供热工程建设计划

预计建成时间	工程名称	预计新增供热能力
2023 年	济南能源华山热源厂 2×75MW 燃气-蒸汽联合循环冷热电三联供	4,400 余万平方米
	济南长清热电有限公司 2×70MW 燃气锅炉	
	庄科热源厂 6×70MW 燃气锅炉和燃气分布式机组	
	刁镇化工产业园余热利用及华电章丘电厂长输供热管线扩建	
2025 年	华能黄台电厂 2×9F 燃气-蒸汽联合循环热电联产机组	7,600 余万平方米
	济南国际医学科学中心热源厂	
	长清大学科技园热源厂新建 3×360t/h 燃煤循环流化床锅炉和 3×B60MW 背压机组	
	国电石横电厂长输供热管线	

济南市将深度挖掘新旧动能转换起步区可再生能源，以生物质能、污水源热泵、地热能等能源为主，采用集中与分散相结合的供给模式，打造“四心、十岛、多站”的热源格局。

四心：以大桥热源厂、鹊山生物质热电厂、光大环保（济南新旧动能转换起步区）垃圾焚烧厂、高官寨垃圾焚烧厂为 4 大集中供热中心，承担大桥、崔寨、孙耿、桑梓店、临空（小清河以北）的基本供热需求。

十岛：依托各污水处理厂（站），耦合地热能、空气能及工业余热等，打造 10 座多能互补能源岛，实现冷、热、电综合供应。

多站：因地制宜建设以电+可再生能源为主的能源站，实现冷、热联供。推进济南北部热电厂 3 万千瓦生物质热电联产、光大环保（济南新旧动能转换起步区）垃圾焚烧发电供热改造、大桥热源厂扩建 3×58MW 燃气锅炉等项目建设，计划 2023 年建成投运，预计新增供热能力 800 余万平方米；推进济南绿动环保有限公司供热改造、机场燃气锅炉房新建

2×46MW+3×14MW 燃气锅炉等项目建设，计划 2025 年建成投运，预计新增供热能力 600 余万平方米。

随着区域供热规划的逐步完善和实施，预计将为本基础设施项目带来更丰富的热源采购选择，从而有望进一步降低未来的热源采购成本，提升项目的财务表现。

三、基础设施项目的估值情况

评估机构就基础设施资产于评估基准日 2024 年 9 月 30 日的市场价值进行了评估，出具了编号为大正评报字〔2024〕第 343A 号评估报告。

（一）评估方法和评估结果

1、评估方法

根据评估机构出具的评估报告，本次出具报告的评估目的为发行公开募集基础设施证券投资基金，报告使用者关注的是资产未来带来的现金流或其市场交易价值，与成本法或市场法的技术路径存在差异，故不采用成本法或市场法。

收益法是指将预期收益资本化或者折现，确定评估对象价值的评估方法。收益法常用的具体方法包括股利折现法和现金流量折现法。

股利折现法是将预期股利进行折现以确定评估对象价值的具体方法，通常适用于缺乏控制权的股东部分权益价值评估。

现金流量折现法通常包括企业自由现金流折现模型和股权自由现金流折现模型。

委估资产为供热管网，相关资产历史年度采暖费收入较为稳定，未来现金流可预测，故可以采用收益法进行评估。

本次评估中，评估机构将基础设施资产未来 28 年的经营期（截止至 2052 年 3 月 31 日）作为预测期，对上述预测期内每年收入、成本费用及税金进行估算后取得预测期内每年的净收益，对上述预测期内的每年净收益进行贴现至评估基准日。

2、评估对象和评估范围

本项目的评估对象及评估范围为济南热力集团有限公司供热管网资产组，包括审计机构出具的众环审字〔2024〕0400118 号《济南能源公募 REITs 资产组备考审计报告》中 2024 年 9 月 30 日账面的流动资产、固定资产、其他非流动资产及相关负债，及产权持有单位申报的表外无形资产供暖收费权。

其中：

(1) 固定资产：经审计的固定资产账面原值为 1,453,075,248.49 元，账面净值为 1,036,836,982.26 元，共计 232 项，系长输管网资产。

截至评估基准日，纳入评估范围的资产组经审计的各科目账面价值如下：

表 14- 22：资产组账面价值明细

单位：元

资产组构成	基准日账面值
应收账款	224,919.19
其他应收款	53,694,776.41
固定资产	1,036,836,982.26
资产总额	1,090,756,677.86
应付账款	36,026,118.76
合同负债	53,426,058.64
其他流动负债	493,636.96
负债总额	89,945,814.36
资产组净额	1,000,810,863.50

3、评估结果及评估结果与账面价值的差异情况

截至评估基准日，供热管网资产组账面值 100,081.09 万元，评估值 139,900.00 万元，评估增值 39,818.91 万元，增值率 39.79%。

(二) 评估过程

1、运营收入预测

基础设施项目历史期间营业收入情况如下：

表 14- 23：资产组账面价值明细

单位：万元

项目	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年 1-9 月
营业收入	49,523.64	55,104.12	58,796.44	39,284.15

根据财政部发布的《关于延续实施供热企业有关税收政策的公告》（财政部 税务总局公告 2023 年第 56 号），向居民供热取得的采暖费收入免征增值税，政策执行至 2027 年供暖期结束。

由于基准日前热力集团基于整体税务统筹，未采用该税收优惠政策。截至评估基准日 2024 年 9 月 30 日，营业收入数据均为不含增值税金额。

本次资产组重组后基于项目公司业务情况考虑采用该税收优惠政策，故预测 2024 年 10 月-2028 年 3 月居向居民供热取得的收入免征增值税，根据经营企业实际从居民取得的采暖

费收入占采暖费总收入的比例计算的相应成本的增值税同时不得抵扣，相应收入和成本均以含增值税金额计入损益表。

长输管网项目营业收入主要分为三种经营模式：

一部制计量：一部制计量是指按照所供热量计费。供暖公司根据用户实际使用的热能量，并按照一定的价格标准计算收取采暖费。一部制收入=用热量×供暖用量单价。

两部制计量：两部制计量是指热力销售价格采取基本热价和计量热价相结合的一种价格制定模式，其中基本热费根据用户面积计费，计量热费根据用户实际使用的热量来计费。两部制收入=基础热费+计量热费=收费面积×供暖面积单价+用热量×供暖用量单价。

面积计量：面积计量是指按照用户所需供暖面积计算供热费用的一种方式，面积计量收入为采暖季固定收入，不随供暖季提前/延长而变化。面积收入=收费面积×供暖面积单价。

长输管网项目重组至项目公司前，入池供暖用户由原始权益人和义、和光两家公司分别负责维护，每户供暖用户的经营数据在原始权益人收费系统内独立核算。

(1) 一部制

A. 一部制-居民：

供暖单价：根据济南市物价局文件（济价格字（2008）113号）《关于调整我市城市居民供热价格的通知》，确定居民住宅集中供热项目蒸汽供热含税价为 59.62 元/百万千焦。本次评估，2024 年 10 月至 2028 年 3 月采用批复含税单价 59.62 元/百万千焦，2028 年 4 月至预测期末采用批复不含税单价 54.70 元/百万千焦（1 百万千焦=1 吉焦）。

用量：考虑到一部制规模相对稳定，本次评估 2024 年 10-12 月采用 1-9 月实际耗用量按照供暖天数等比例测算，2025 年度用量按照 2023 和 2024 年度用量平均，后续年度均与 2025 年度水平保持一致。

B. 一部制-东盛居民：

供暖单价：由于产权持有单位从东盛热源厂采购热源，购热含税单价为 52.8 元/GJ，同时也向东盛居民供热，售热的含税单价也为 52.8 元/GJ，由于东盛热源厂较为特殊的交易模式，因此在定价上最终确定为买卖双方价格相同的模式。故本次评估，2024 年 10 月至 2028 年 3 月采用供热含税单价 52.80 元/GJ 作为预测价格，2028 年 4 月至预测期末采用批复不含税单价 48.44 元/GJ。

用量：考虑到东盛居民用量历年存在波动，本次评估，2024 年 10-12 月采用 1-9 月实际耗用量按照供暖天数等比例测算，2025 年度用量按照 2020 至 2024 年度用量平均，后续年度均与 2025 年度水平保持一致。

C. 一部制-非居民收入：

供暖单价：根据济南市物价局文件（济价格字〔2010〕90号）《关于非居民用热实行浮动价格的批复》，确定非居民热水管网供热项目含税价为86.10元/GJ。本次预测期内采用批复不含税单价78.99元/GJ。

用量：考虑到2023-2024采暖季，非居民新增180,902.91平方米新用户。本次评估，2024年10-12月采用1-9月实际耗用量按照供暖天数等比例测算，2025年度及以后均按照2024年度水平进行测算。

(2) 两部制

A. 和义-两部制-居民

供暖单价：根据济南市发展和改革委员会文件（济发改物价〔2017〕463号）《关于城市集中供热计量热价有关问题的通知》，确定两部制供热计量情况下：居民住宅基本热价含税价为每平方米8.01元，计量热价含税价为每千瓦时0.20元。本次评估，2024年10月至2028年3月采用供热含税单价8.01元/平方米和0.20元/千瓦时作为预测价格，2028年4月至预测期末采用批复不含税单价7.35元/平方米和0.18元/千瓦时。

供暖面积：截至2024年3月供暖季结束，供暖面积为190,696.54平方米。本次评估预测期采用总供暖面积合计190,696.54平方米。

收费面积：本次评估通过供暖面积减报停面积预测收费面积，报停面积通过供暖面积乘以停热率进行预测。基于历史数据分析，两部制-居民停热率处于逐年下降的趋势，最新一期停热率下降至14.36%。考虑历史趋势及结合热力集团两部制-居民最新一期平均停热率10.74%，依据与企业访谈纪要，新增供暖面积停热率达到稳定水平一般需要5年。故锚定2030年两部制-居民停热率将达到热力集团的平均水平10.74%。

用热量：本次评估，2024年10-12月按照2023年度和2024年1-9月平均单位面积用热量结合当期收费面积测算，2025年度及以后采用相同测算口径。

表 14- 24：和义-两部制-居民业务线预测情况

项目	2024年 10-12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
和义-两部制-居民收入（万元）	130.09	334.48	336.82	339.16	330.46	315.45	317.60
基础热费（万元）	51.24*	131.74	132.66	133.58	130.16	124.25	125.09
收费面积（平方米）	163,318.68	164,469.71	165,620.75	166,771.78	167,922.81	169,073.84	170,224.88
单价（元/平方米）	8.01	8.01	8.01	8.01	8.01	7.35	7.35
供暖面积（平方米）	190,696.54	190,696.54	190,696.54	190,696.54	190,696.54	190,696.54	190,696.54
停热率	14.36%	13.75%	13.15%	12.55%	11.94%	11.34%	10.74%
计量热费（万元）	78.85	202.74	204.16	205.58	200.30	191.21	192.51

项目	2024年 10-12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
用热量（千瓦时）	3,942,527.36	10,207,913.44	10,278,856.52	10,349,799.59	10,420,742.66	10,491,685.74	10,207,913.44
单位面积耗热量	61.63	61.63	61.63	61.63	61.63	61.63	61.63
单价（元/千瓦时）	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.18	0.18

注：*为计量期间面积收入，非全年收费面积对应收入。计量期间面积收入调整比例为完整供暖季面积收入的 39.17%。

B. 和义-两部制-非居民

供暖单价：根据济南市发展和改革委员会文件（济发改物价〔2017〕463号）《关于城市集中供热计量热价有关问题的通知》，确定两部制供热计量情况下：非居民用热基本热价含税价为每平方米 11.94 元，计量热价含税价为每千瓦时 0.30 元。本次预测期内采用批复不含税单价 10.95 元/平方米，0.28 元/千瓦时。

收费面积：本次评估，2024 年 10-12 月采用 1-9 月实际收费面积测算，2025 年度及以后均按照 2024 年度水平进行测算。

用热量：本次评估，2024 年 10-12 月按照 2023 年度和 2024 年 1-9 月平均单位面积用热量结合当期收费面积测算，2025 年度及以后采用相同测算口径。

C. 和光-两部制-居民收入

供暖单价：根据济南市发展和改革委员会文件（济发改物价〔2017〕463号）《关于城市集中供热计量热价有关问题的通知》，确定两部制供热计量情况下：居民住宅基本热价含税价为每平方米 8.01 元，计量热价含税价为每千瓦时 0.20 元。本次评估，2024 年 10 月至 2028 年 3 月采用供热含税单价 8.01 元/平方米和 0.20 元/千瓦时作为预测价格，2028 年 4 月至预测期末采用批复不含税单价 7.35 元/平方米和 0.18 元/千瓦时。

供暖面积：截至 2024 年 3 月供暖季结束，供暖面积为 234,443.23 平方米，2024 年 4 月-9 月两部制-居民新增 18,242.23 平方米供暖面积。本次评估预测期采用总供暖面积合计 252,685.46 平方米。

收费面积：本次评估通过供暖面积减报停面积预测收费面积，报停面积通过供暖面积乘以停热率进行预测。基于历史数据分析，两部制-居民停热率处于逐年下降的趋势，最新一期停热率下降至 11.71%。由于两部制-居民新增 18,242.23 平方米供暖面积，假设该新增供暖面积转化成收费面积的情况下，停热率上升至 15.20%。考虑历史趋势及结合热力集团两部制-居民最新一期平均停热率 10.74%，依据与企业访谈纪要，新增供暖面积停热率达到稳定水平一般需要 5 年。故锚定 2030 年两部制-居民停热率将达到热力集团的平均水平 10.74%。

用热量：本次评估，2024 年 10-12 月按照 2023 年度和 2024 年 1-9 月平均单位面积用热

量结合当期收费面积测算，2025 年度及以后采用相同测算口径。

表 14- 25: 和光-两部制-居民业务线预测情况

项目	2024 年 10-12 月	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年
和光-两部制-居民收入（万元）	173.91	447.92	451.81	455.70	444.73	425.22	428.79
基础热费（万元）	67.23*	173.15	174.65	176.16	171.92	164.37	165.75
收费面积（平方米）	214,287.88	216,166.43	218,044.97	219,923.52	221,802.07	223,680.61	225,559.16
单价（元/平方米）	8.01	8.01	8.01	8.01	8.01	7.35	7.35
供暖面积（平方米）	252,685.46	252,685.46	252,685.46	252,685.46	252,685.46	252,685.46	252,685.46
停热率	15.20%	14.45%	13.71%	12.97%	12.22%	11.48%	10.74%
计量热费（万元）	106.68	274.77	277.16	279.54	272.81	260.84	263.03
用热量（千瓦时）	5,334,125.10	13,738,433.63	13,857,824.44	13,977,215.26	14,096,606.07	14,215,996.89	14,335,387.70
单位面积耗热量	63.55	63.55	63.55	63.55	63.55	63.55	63.55
单价（元/千瓦时）	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.18	0.18

注：*为计量期间面积收入，非全年收费面积对应收入。计量期间面积收入调整比例为完整供暖季面积收入的 39.17%。

D. 和光-两部制-非居民

供暖单价：根据济南市发展和改革委员会文件（济发改物价〔2017〕463 号）《关于城市集中供热计量热价有关问题的通知》，确定两部制供热计量情况下：非居民用热基本热价含税价为每平方米 11.94 元，计量热价含税价为每千瓦时 0.30 元。本次预测期内采用批复不含税单价 10.95 元/平方米，0.28 元/千瓦时。

收费面积：本次评估，2024 年 10-12 月采用 1-9 月实际收费面积测算，2025 年度及以后均按照 2024 年度水平进行测算。

用热量：本次评估，2024 年 10-12 月按照 2023 年度和 2024 年 1-9 月平均单位面积用热量结合当期收费面积测算，2025 年度及以后采用相同测算口径。

(3) 面积

A. 和义-面积-居民收入

供暖单价：根据济南市物价局文件（济价格字〔2008〕113 号）《关于调整我市城市居民供热价格的通知》，确定居民住宅集中供热项目按套内面积含税价为每季 26.70 元/平方米。根据济南市《关于调整我市城市居民供热价格的通知》（济价格字〔2008〕113 号）文件规定，对济南市持有《城市居民最低生活保障证》或《济南市特困职工优待证》的居民家庭供热按套内建筑面积每季每平方米 19.50 元的收费标准收取。由于评估范围内低保特困户供暖面积占比较低，2024 年 1-9 月有效单价与正常收费单价一致，故本次评估，2024 年 10 月至 2028 年 3 月采用供热含税单价 26.70 元/平方米作为预测价格，2028 年 4 月至预测期末采用批复不含税单价 24.50 元/平方米。

供暖面积：截至 2024 年 3 月供暖季结束，供暖面积为 15,282,755.45 平方米，2024 年 4 月-9 月面积-居民新增 13,722.09 平方米用户规模，故预测期内供暖面积合计 15,296,477.54 平方米。

收费面积：本次评估通过供暖面积减报停面积预测收费面积，报停面积通过供暖面积乘以停热率进行预测。基于历史数据分析，面积-居民停热率由于供暖面积逐步增加，其停热率逐年上升，最新一期停热率上升至 28.87%。由于面积-居民新增 13,722.09 平方米供暖面积，对 4-9 月新增用户按照企业预算考虑 60% 停热率，停热率上升至 28.90%。考虑历史趋势及结合热力集团面积-居民最新一期平均停热率 29.28%，仍高于预计停热率。由于预测期内供暖面积不增长，且面积-居民停热率低于热力集团平均水平，已达到稳定期。故预测期内停热率保持 28.90% 不变。

表 14- 26：和义-面积-居民业务线预测情况

项目	2024 年 10-12 月	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年
和义-面积-居民收入（万元）	11,373.40*	29,038.47	29,038.47	29,038.47	28,099.38	26,640.80	26,640.80
收费面积（平方米）	10,875,832.26	10,875,832.26	10,875,832.26	10,875,832.26	10,875,832.26	10,875,832.26	10,875,832.26
单价（元/平方米）	26.70	26.70	26.70	26.70	26.70	24.50	24.50
供暖面积（平方米）	15,296,477.54	15,296,477.54	15,296,477.54	15,296,477.54	15,296,477.54	15,296,477.54	15,296,477.54
停热率	28.90%	28.90%	28.90%	28.90%	28.90%	28.90%	28.90%

注：*为计量期间面积收入，非全年收费面积对应收入。计量期间面积收入调整比例为完整供暖季面积收入的 39.17%。

B. 和义-面积-非居民

供暖单价：根据济南市物价局文件（济价格字〔2010〕119 号）《关于非居民供热实现浮动价格的批复》，确定非居民住宅供热含税价为按建筑面积每供热季每平方米 39.8 元（不含税单价为 36.51 元/平方米）。根据企业介绍，主要系晚供减免情形导致和义面积计价-非居民业务线下，实际单价低于标准单价。明细情况如下：

表 14- 27：和义-面积-非居民业务线历史期间单价情况

项目	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年 1-9 月	平均
非居民-单价（元/平方米）	36.11	36.54	36.55	36.49	36.43

本次考虑上述事项对平均单价的影响，采用历史年度单价平均数进行预测。

供暖面积：截至 2024 年 3 月供暖季结束，供暖面积为 1,452,945.53 平方米，2024 年 4 月-9 月面积-非居民新增 3,074.83 平方米用户规模。故预测期供暖面积合计 1,456,020.36 平方米。

收费面积：本次评估通过供暖面积减报停面积预测收费面积，报停面积通过供暖面积乘

以停热率进行预测。基于历史数据分析，面积-非居民停热率近年稳定在 50%-60% 区间，最新一期停热率为 55.32%。由于面积-非居民新增 3,074.83 平方米供暖面积，对 4-9 月新增用户按照企业预算考虑 60% 停热率，停热率上升至 55.33%。考虑历史趋势及结合热力集团面积-非居民最新一期平均停热率 43.69%，由于历史期停热率较为稳定，故预测期内停热率保持 55.33% 不变。预测明细如下：

表 14- 28：和义-面积-非居民业务线预测情况

项目	2024 年 10-12 月	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年
和义-面积-非居民 (万元)	927.89*	2,369.08	2,369.08	2,369.08	2,369.08	2,369.08	2,369.08
收费面积(平方米)	650,396.80	650,396.80	650,396.80	650,396.80	650,396.80	650,396.80	650,396.80
单价(元/平方米)	36.43	36.43	36.43	36.43	36.43	36.43	36.43
供暖面积(平方米)	1,456,020.36	1,456,020.36	1,456,020.36	1,456,020.36	1,456,020.36	1,456,020.36	1,456,020.36
停热率	55.33%	55.33%	55.33%	55.33%	55.33%	55.33%	55.33%

注：*为计量期间面积收入，非全年收费面积对应收入。计量期间面积收入调整比例为完整供暖季面积收入的 39.17%。

C. 和光-面积-居民收入

供暖单价：根据济南市物价局文件（济价格字〔2008〕113 号）《关于调整我市城市居民供热价格的通知》，确定居民住宅集中供热项目按套内面积含税价为每季 26.70 元/平方米。根据济南市《关于调整我市城市居民供热价格的通知》（济价格字〔2008〕113 号）文件规定，对济南市持有《城市居民最低生活保障证》或《济南市特困职工优待证》的居民家庭供热按套内建筑面积每季每平方米 19.50 元的收费标准收取。由于评估范围内低保特困户供暖面积占比较低，2021 年度至 2024 年 1-9 月有效单价高于正常收费单价，系供暖季中途停热或部分小区享有开发商保底供热率 60% 政策所致，故本次评估，2024 年 10 月至 2028 年 3 月采用供热含税单价 26.70 元/平方米作为预测价格，2028 年 4 月至预测期末采用批复不含税单价 24.50 元/平方米。

供暖面积：截至 2024 年 3 月供暖季结束，供暖面积为 14,895,612.78 平方米，2024 年 4 月-9 月面积-居民新增 3,058,766.39 平方米用户规模，故预测期内供暖面积合计 17,954,379.17 平方米。

收费面积：本次评估通过供暖面积减报停面积预测收费面积，报停面积通过供暖面积乘以停热率进行预测。基于历史数据分析，面积-居民停热率由于供暖面积逐步增加，其停热率逐年上升，最新一期停热率上升至 35.33%。由于面积-居民新增 3,058,766.39 平方米供暖面积，对 4-9 月新增用户按照企业预算考虑 60% 停热率，停热率上升至 39.53%。考虑历史

趋势及结合热力集团面积-居民最新一期平均停热率 29.28%，由于和光长输管网运营时间较短，新接入小区多为新投产小区，依据与企业访谈纪要，新增供暖面积停热率达到稳定水平一般需要 5 年。故锚定 2030 年面积-居民停热率将达到热力集团的平均水平 29.28%。预测明细如下：

表 14- 29：和光-面积-居民业务线预测情况

项目	2024年 10-12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
和光-面积-居民收入（万元）	11,352.83*	28,985.95	29,969.34	30,952.73	30,903.32	30,201.38	31,103.58
收费面积（平方米）	10,856,159.97	10,856,159.97	11,224,470.91	11,592,781.84	11,961,092.77	12,329,403.70	12,697,714.64
单价（元/平方米）	26.70	26.70	26.70	26.70	26.70	24.50	24.50
供暖面积（平方米）	17,954,379.17	17,954,379.17	17,954,379.17	17,954,379.17	17,954,379.17	17,954,379.17	17,954,379.17
停热率	39.53%	39.53%	37.48%	35.43%	33.38%	31.33%	29.28%

注：*为计量期间面积收入，非全年收费面积对应收入。计量期间面积收入调整比例为完整供暖季面积收入的 39.17%。

D. 和光-面积-非居民收入

供暖单价：根据济南市物价局文件（济价格字（2010）119 号）《关于非居民供热实现浮动价格的批复》，确定非居民供热含税价为按建筑面积每供暖季每平方米 39.8 元。本次评估采用不含税批复单价 36.51 元/平方米。

供暖面积：截至 2024 年 3 月供暖季结束，供暖面积为 785,026.47 平方米，2024 年 4 月-9 月面积-非居民新增 29,179.96 平方米用户规模，故预测期内供暖面积合计 814,206.43 平方米。

收费面积：本次评估通过供暖面积减报停面积预测收费面积，报停面积通过供暖面积乘以停热率进行预测。基于历史数据分析，面积-非居民停热率由于供暖面积的变动导致波动较大，但收费面积近年稳定在 22 万平方米至 26 万平方米区间，最新一期停热率为 67.52%，收费面积为 255,006.98 平方米。由于面积-非居民新增 29,179.96 平方米供暖面积，对 4-9 月新增用户按照企业预算考虑 60%停热率，停热率下降至 67.00%，收费面积为 268,689.16 平方米。考虑历史趋势及结合热力集团面积-非居民最新一期平均停热率 43.69%，由于历史期收费面积的规模较为稳定，故预测期内停热率保持 67.00%不变。预测明细如下：

表 14- 30：和光-面积-非居民业务线预测情况

项目	2024年 10-12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
和光-面积-非居民收入（万元）	384.26	981.09	981.09	981.09	981.09	981.09	981.09
收费面积（平方米）	268,689.16	268,689.16	268,689.16	268,689.16	268,689.16	268,689.16	268,689.16
单价（元/平方米）	36.51	36.51	36.51	36.51	36.51	36.51	36.51
供暖面积（平方米）	814,206.43	814,206.43	814,206.43	814,206.43	814,206.43	814,206.43	814,206.43

停热率	67.00%	67.00%	67.00%	67.00%	67.00%	67.00%	67.00%
-----	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

注：*为计量期间面积收入，非全年收费面积对应收入。计量期间面积收入调整比例为完整供暖季面积收入的 39.17%。

综上，长输管网项目整体稳定期停热率为 30.27%。根据以上参数求出每年供暖收入。

表 14- 31：两部制及居民业务线预测情况

年度	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年
收费面积（平方米）	17,952,755.89	19,914,648.44	21,624,186.72	23,158,828.70	23,923,015.61
供热面积（平方米）	25,041,795.57	27,712,166.59	31,120,313.48	36,970,990.76	36,970,990.76
停热率	28.31%	28.14%	30.51%	37.36%	35.29%
年度	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年及以后
收费面积（平方米）	24,294,356.12	24,665,696.64	25,037,037.15	25,408,377.66	25,779,718.17
供热面积（平方米）	36,970,990.76	36,970,990.76	36,970,990.76	36,970,990.76	36,970,990.76
停热率	34.29%	33.28%	32.28%	31.27%	30.27%

2、运营成本费用的预测

（1）热源成本

根据济南热力集团提供的采购计划表，预测期内将采用 5 家热源厂（章丘、黄台、河海、唐冶、聊热）作为热源供应方。结合本项目预测期内的用热需求，对各热源厂计划的购热量及占比如下：

表 14- 32：预测期内采购量及占比情况

单位：万 GJ

热源厂	2024 年 10-12 月	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年
章丘热源厂	286.90	573.02	227.03	218.43	208.79	199.16	194.82
占比	76.27%	54.04%	21.12%	20.05%	18.91%	17.80%	17.19%
河海热源厂	46.47	384.82	212.51	196.64	217.36	235.39	246.95
占比	12.35%	36.29%	19.77%	18.05%	19.69%	21.04%	21.79%
黄台热源厂	10.47	28.81	27.61	26.56	25.39	24.22	23.69
占比	2.78%	2.72%	2.57%	2.44%	2.30%	2.16%	2.09%
聊热热源厂	-	-	578.59	647.85	652.50	659.82	667.68
占比	0.00%	0.00%	53.83%	59.46%	59.10%	58.99%	58.92%
唐冶热源厂	32.33	73.71	29.18	-	-	-	-
占比	8.59%	6.95%	2.71%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
合计	376.17	1,060.36	1,074.92	1,089.47	1,104.03	1,118.59	1,133.14

根据上述预测情况，预测期内本项目所采用的热源厂未来的变化情况及向本项目的热源供应地位如下：

表 14- 33：预测期内热源厂变化情况

序号	热源厂	未来状态	未来向本项目的热源供应地位
----	-----	------	---------------

1	聊热热源厂	省级重点项目，2025年、2026年逐步投产；基于谨慎考虑，按照2026年投产预测，具备量价优势，作为主要供应商	主要供应
2	章丘热源厂	2025年关停部分机组，且部分热源向章丘区优先供应	辅助供应
3	河海热源厂	同时供给本项目及周边区域	辅助供应
4	黄台热源厂	根据历史供应量水平向本项目供应	补充供应
5	唐冶热源厂	2026年逐步停运后无供应	退出供应
6	东盛热源厂	历史供应量水平低，后续停止合作	退出供应

上述采购计划说明如下：

A. 聊热热源厂：聊热热源厂作为省级重点供热工程项目，该项目旨在将聊城市的工业余热引入济南，以实现济南市城区内供热燃煤锅炉的替代，为济南市全市提供稳定的热能供应。根据济南市“十四五”能源发展规划，将作为本项目的主要热源供应商进行引入，填补因章丘热源厂、唐冶热源厂供热量降低造成的热源空缺，后续作为本项目主力热源，形成以聊热为主，章丘、河海为辅的热源结构。

(a) 聊热热源厂如期供热保障性强

① “聊热入济”工程是山东省“十四五”期间省级重点项目

根据山东省住房和城乡建设厅等部门编制的《山东省城市市政公用设施网建设行动计划》，“十四五”期间山东将投资4,897亿元用于城市市政公用设施网建设提升。“聊热入济”工程作为省级重点项目，也已经纳入到山东省《基础设施“七网”建设行动计划》中《城市市政公用设施网建设行动计划》“十四五”重点（储备）项目清单。根据山东省人民政府颁布的《关于下达2024年省重大项目名单的通知（鲁政字〔2024〕4号）》，“济南热力集团有限公司聊热入济长距离供热工程”已列入2024年山东省重大项目名单。

项目由山东省和济南市成立“聊热项目省、市联合推进工作专班”，统筹协调解决项目推进过程中的重大问题。

② “聊热入济”项目建设方、供热方和施工方均签署相关承诺协议，如未如期达产违约成本高

“聊热入济”工程项目建设单位是济南热力集团，供热方是信发集团，施工方是中建八局第二建设有限公司等单位。在相关协议中，上述几方均明确于2025年10月实现完工达产并设置了罚则条款。若未按照约定如期完工达成违约成本高，发生未如期完工达产的概率较低。

③ “聊热入济”工程进度符合规划预期，预计2025年10月能顺利完成完工达产

“聊热入济”工程项目建设单位是济南热力集团，其中聊热入济长距离供热北线工程（简称“聊热北线工程”）与本项目热源供给相关。截至 2024 年 11 月 28 日，聊热北线工程已完成项目备案、用地预审与选址意见书、环评和节能评估审查等手续的办理工作，规划与施工许可手续正在办理中。该项目被列为省市重点项目，根据政策可以边开工边办理以加快进度。

“聊热入济”工程项目总承包牵头单位为中建八局第二建设有限公司，委托其主要负责齐河在平界至济南段供热管网土建施工及中继泵站建筑施工。截至 11 月 28 日，聊热北线管网铺设进度已达 5.4%，符合工程进度预期，其中聊城段已完成 5 公里管网铺设，16 公里围挡支设工程建设，济南段已完成 4 公里围挡支设工程建设；北线盾构穿黄工程已经完成始发井维护结构施工，正在进行主体结构施工（聊热入济盾构穿黄工程是黄河中下游首条穿越黄河的供热专用隧道工程，同时也是全国最长的供热隧道）。

聊热热源厂热源来源于信发集团旗下聊城信源集团有限公司电厂一厂²⁰余热和园区工业余热，电厂位于茌平县北部的信发工业园区，是信发集团电解铝、氧化铝主要生产基地。当前电厂设备最早 2015 年即投产运营。为了响应“聊热入济”规划的需求，计划在现有基础上，对电厂进行设备加装更新及改造以充分利用电厂余热，能够在 2025 年 10 月之前完成全部工作。

电厂目前具备 6 台运行机组，发电机组总装机容量为 3,960MW，未来供热改造完毕后可实现对应总供热能力 4,480MW（年供热量约 3,158 万 GJ），其中计划将 640MW（年供热量约 451 万 GJ）用于满足聊城市本地的需求，占比 14%；剩余 3,840MW（年供热量约 2,707 万 GJ）供给济南市区，占比 86%。根据《战略合作框架协议》约定，其中 3,084MW（年供热量约 2,174 万 GJ）将专门供给济南热力集团，低于信发集团能够向济南市区提供的总热量上限，因此电厂改造后向济南市区及济南热力集团供热具备可实现性。基础设施项目预计稳定期使用聊热热量为 668 万 GJ，仅占信发集团约定向济南热力集团供热量的 31%，因此聊热热源厂热量存在足够的覆盖空间来保证基础设施项目的正常运行。

²⁰ 历史期间电厂发电主要用于聊城信源集团内部的电解铝生产。根据公开信息，信发集团是中国排名第三的电解铝企业，拥有合规电解铝产能 442 万吨/年。作为全球领先的电解铝生产商之一，在 2023 年全球十大电解铝生产商排行榜中位列第四。同时，中国电解铝产量近年来稳步保持增长，近四年复合增长率为 3.72%。

从历史数据看，信发集团电解铝生产一直维持在较高水平，且电解铝产能 100%自发电。位于茌平区的聊城信源集团是信发集团最主要的电解铝生产单位，电厂历史产能稳定，未来供热达产确定性较强。此外，电厂所在的聊城市茌平区是全国知名的铝及铝精深加工生产基地，依托信发集团等企业，该地区已经建立起了一条完整铝的产业链，2023 年铝产业链条规上企业达到 54 家，实现产值 912 亿元，占全区规上工业总产值的 71.8%。区域产业优势十分突出，保障了每年电解铝产能持续稳定，进而确保余热供给满足要求。

④项目前期手续均已办妥，省市政府成立专班，整体工程协调难度低

本项目已完成前期备案、用地、环评等基本手续，根据山东省重大项目政策后续可边开工边办理，合规性手续办理不存在障碍，相关问题省、市均已成立专班小组专项协调解决。项目规划中工程管线沿途绕过村庄，不涉及居民房屋拆迁，也不涉及温室大棚、灌溉设施等地上附着物拆迁。仅涉及极少数、零星的围墙、电杆、明沟等地上附着物的拆迁，工程协调难度低。

⑤济南热力集团已有按时完成“外热引入项目”的历史经验

在济南市“外热入济”规划中，共包括“石热入济”和“聊热入济”两个项目，全部由济南热力集团担任建设单位。其中，“石热入济”项目规划于2023年10月投产，项目已按计划如期达产运行。针对“外热入济”工程，济南热力集团拥有丰富的工程建设经验，能够确保工程按期完工并投产。

⑥为保障基金运行稳定，由济南热力集团提供保障支持

为进一步降低聊热入济项目对基金平稳运行的影响，由济南热力集团为因聊热入济未如期完工达产下产生的成本差额进行补足，并在股转协议中约定：如“聊热入济”项目未于2025年10月31日投运及向项目公司提供热源，则在2025年10月31日至“聊热入济”项目达产投运并向项目公司提供热源期间，转让方应按评估报告中预测的“聊热入济”项目使用量，于每季度末向项目公司支付该季度项目公司使用其他热源与使用“聊热入济”项目热源的差价等额的补偿款；如“聊热入济”项目于2025年10月31日投运并向项目公司提供热源，则转让方无需向项目公司支付前述补偿款。

(b) 聊热热源厂供应量已通过协议明确且能够覆盖项目需求，且谨慎预测2026年起使用

根据工程进度安排及济南热力集团与信发集团²¹（聊热所属集团公司）于2024年3月签署的战略合作协议约定，聊热热源厂将于2025-2026供暖季起逐步投运，根据聊热热源厂产能规划²²，2025年、2026年、2027年、2028年及以后可达产242.00万GJ、863.42万GJ、1,606.441万GJ、2,174.29万GJ，本项目预测期谨慎假设聊热热源厂2026年起使用，结合上述达产进度制定了相应热量采购计划，预测采购热量为2025年、2026年、2027年、2028

²¹信发集团成立于1972年，是一家集发电、供热、氧化铝、电解铝、碳素、岩盐、烧碱、石灰、电石、聚氯乙烯、煤炭开发、铝深加工等产业于一体的现代化大型企业集团。现有所属及控股企业72家，总资产3,000亿元。2023年，信发集团实现营业收入2,907亿元，并以此位列今年发布的2024中国民企500强第18位，排名山东民企第2位，履约能力较强。

²²根据供暖季产能（2025-2026供暖季、2026-2027供暖季、2027-2028供暖季的预计产能可达到620.42万GJ、1,240.84万GJ、2,174.29万GJ）调整为自然年度产能。

年分别为 0 万 GJ、578.59 万 GJ、647.85 万 GJ、652.50 万 GJ，均低于当年预估达产产能，以确保预测用量可实现。

此外，根据济南城投设计有限公司出具的《外热入济一张网负荷消纳设施建设必要性与经济性分析报告》及与信发集团签署的《合作备忘录》，济南市东部城区（基础设施项目所在区域）2026 年以后整体热源结构中，聊热热源厂供热占比预计将超过 60%。目前预测稳定期热源结构中聊热热源厂占比约为 59%，符合区域整体比例水平。

B. 章丘热源厂：根据济南市发展与改革委员会《济南市小煤电机组关停并转工作方案》要求，章丘热源厂拟于 2025 年关停 1 号和 2 号机组，装机容量从 1,122MW 降低至 800MW，产能下降约 28.70%，2026 年较 2025 年向本项目的供热量下降 28.70%，约 166 万 GJ；此外，根据章丘区供热规划，华电章丘项目优先保障章丘区供暖需求²³；综合前述产能下降和转移，章丘热源厂 2026 年较 2025 年合计向本项目的供热量下降约 335 万 GJ，在 2027 年聊热热源厂充分投产后，章丘热源厂将作为辅助热源厂，其供应量维持稳定微降的趋势。

C. 河海热源厂：河海热源厂自 2023-2024 供暖季投运，其主要向本项目及周边区域供应热源；2027 年聊热热源厂充分投产后，河海热源厂将作为辅助热源厂，其供应量预计将维持稳定微降的趋势。

D. 黄台热源厂：本项目历史三年向黄台热源厂采购热量均为 20-30 万 GJ，历史三年一期基本维持在 3%左右，后续年度黄台热源厂将继续作为补充热源厂，其热源采购量占全部采购量的比例预测维持在 3%左右，每年略有下降。

E. 唐冶热源厂：唐冶热源厂为热水锅炉热源，按照山东省、济南市供暖燃煤锅炉清洁替代行动方案有关要求，未来将被更清洁高效的热源厂所替代，该热源厂计划于 2026 年内停运，后续不再有热源供应。

F. 东盛热源厂：东盛热源厂亦为热水锅炉热源，未来将逐步停运。考虑到其历史供热量基本占本项目热源采购量的 1%以下，占比极低，为提升热源管理效率和优化热源结构，自 2024-2025 年供暖季起，不再与东盛热源厂开展合作，因此未预测采购量。

（2）增值税、税金及附加的预测

根据《中华人民共和国增值税暂行条例》、《关于全面推开营业税改征增值税试点的通知》、《关于调整增值税税率的通知》、《财政部税务总局海关总署关于深化增值税改革有

²³ 章丘区 2023 年年末人口 110 万，主要热源厂由两个，包括华电章丘热源厂、山东新升实业公司热源厂，根据《济南市小煤电机组关停并转工作方案》要求，2025 年关停华电章丘电厂 1 号和 2 号机组、山东新升实业公司 2 号和 4 号机组，因此 2025 年章丘本地供暖产能将有大幅下降，为保证章丘区本地用热需求，章丘热源厂将原本向本项目供应的部分热源转向章丘本地供应。

关政策的公告》，应税供暖销售收入的销项税税率为 9%。运营管理费用进项税率 6%。附加税主要为城市维护建设税、教育费附加、地方教育费附加以及其他附加税，城市维护建设税率为 7%、教育费附加为 3%、地方教育费附加为 2%，印花税 0.03%。

根据财政部发布的《关于延续实施供热企业有关税收政策的公告》（财政部 税务总局公告 2023 年第 56 号），向居民供热取得的采暖费收入免征增值税，政策执行至 2027 年供暖期结束。本次预测对于 2024 年 4 月-2028 年 3 月居民收入考虑免征增值税。

（3）折旧摊销费用的预测

固定资产从达到预定可使用状态的次月起，采用年限平均法在使用寿命内计提折旧。各类固定资产的使用寿命、预计净残值和年折旧率如下：

表 14- 34：折旧摊销费用明细

类别	折旧方法	折旧年限（年）	残值率（%）	年折旧率（%）
管网资产	年限平均法	30	3.00	3.23

根据住建部与国家市场监督管理总局于 2021 年 4 月 9 日联合发布，自 2022 年 1 月 1 日起实施的 GB55010-2021《供热工程项目规范》，热水供热管道的设计工作年限不应小于 30 年。根据《济南热力集团有限公司董事会决议》，济南热力集团的管网资产折旧年限确定为 30 年。

（4）资本性支出的预测

本次评估，资本性支出主要系长输管网设备经济使用年限到期后的更新资本性支出，按照重置成本及设备经济使用年限每年预提更新资本性支出，每年维持在 907.07 万。

（5）营运资金的预测

营运资金=年度营运现金最低需求量+经营性资产-经营性负债

A. 未来年度营运现金最低需求量的预测

由于供暖行业的特殊性，供暖季横跨两个财务年度，从 11 月 15 日至次年 3 月 15 日，且先收供暖费后供暖。考虑到该特殊性，将预测期划分到具体月份。根据企业收入成本计量的会计政策，考虑到需要足够的安全运营资金来覆盖未来每个月的供热成本及固定成本，故本次按照每年度需要的全部付现成本进行测算。

B. 应收款项

应收款项主要是两部制热计量收入。根据各项收入的回款周期，结合当年的预测收入测算当年的应收款项余额。为谨慎各业务线的账期，且考虑到供暖季的收入季节性特点，账期设置调整为假设当个供暖季收缴率为 98%，剩余未缴纳的 2%采暖费收入在供暖季结束后继

续追收，直至当年 6 月收回，并结合当年的预测收入测算当年的应收款项余额，应收账款回款时间、营运资金变动额，反映对每年税前自由现金流和估值的影响。

C. 应付款项

应付款项主要是耗热成本。根据各项费用的支付周期，结合当年的预测成本测算当年的应付款项余额。

D. 合同负债

合同负债主要是预收的两部制业务线下面积计量基础热费收入以及面积业务线收入。根据各项收入的计量周期，结合当年的预测收入测算当年的合同负债余额。

E. 以后年度需要追加的营运资金

营运资金追加额=当年度需要的营运资金-上一年度需要的营运资金

(6) 到期后不动产回收价值

本次预测截至时点长输管网项目资产组所涉管网不存在实物资产处置收益，考虑到目前资本性投入仅覆盖预测期内的资产使用，根据谨慎性原则，本次不考虑到期后不动产回收价值。

(7) 待抵扣进项税预测

基准日时点，资产组无待抵扣税项。

3、折现率 r 的确定

本次评估折现率选取税前加权平均资本成本（税前 WACC）。

$$r=(r_d \times w_d+r_e \times w_e)/(1-t)$$

式中：

r_d ：所得税后长期付息债务利率；

$$r_d=r_0 \times (1-t) ;$$

r_0 ：所得税前长期付息债务利率；

t：适用所得税税率；

W_d ：付息债务价值在投资性资产中所占的比例；

$$W_d = \frac{D}{(E+D)}$$

W_e ：权益资本价值在投资性资产中所占的比例；

$$W_e = \frac{E}{(E+D)}$$

r_e : 权益资本成本, 采用 CAPM (Capital Asset Pricing Model) 模型确定。

公式如下:

$$r_e = r_f + \beta (r_m - r_f) + \varepsilon$$

式中:

r_e : 权益资本成本;

r_f : 无风险报酬率;

β : 企业风险系数;

$r_m - r_f$: 市场风险溢价;

r_m : 市场报酬率;

ε : 公司特定风险调整系数。

(1) 无风险报酬率 r_f 的确定

无风险报酬率反映的是在本金没有违约风险、期望收入得到保证时资金的基本价值。在此情形下, 投资者仅仅牺牲了某一时期货币的使用价值或效能。对一般投资者而言, 国债利率通常成为无风险报酬率的参考标准。这不仅因为各国的国债利率是金融市场上同类金融产品中最低的, 而且还因为国债具有有期性、安全性、收益性和流动性等特点。

根据中国证监会发布的《监管规则适用指引——评估类第 1 号》、中国资产评估协会发布的《资产评估专家指引第 12 号——收益法评估企业价值中折现率的测算》, 持续经营假设前提下的企业价值评估中, 无风险利率可以采用剩余到期年限 10 年期或 10 年期以上国债的到期收益率。

评估机构通过 iFinD 资讯查询, 选取距评估基准日到期年限 10 年期以上的国债到期收益率 3.53% (复利收益率) 作为无风险收益率。

无风险回报率 $r_f = 3.53\%$ 。

(2) 权益系统风险系数 β 值确定

β 被认为是衡量公司相对风险的指标, 投资股市中一个公司, 如果其 β 值为 1.1, 则意味着股票风险比整个股市场平均风险高 10%; 相反, 如果公司 β 为 0.9, 则表示其股票风险比股市场平均低 10%。

个股的合理回报率 = 无风险回报率 + $\beta \times$ (整体股市回报率 - 无风险回报率) + 企业特定风险调整系数

$\beta = 1$ 时, 代表该个股的系统风险 = 大盘整体系统风险;

$\beta > 1$ 时代表该个股的系统风险高于大盘, 一般是易受经济周期影响;

$\beta < 1$ 代表该个股风险低于大盘，一般不易受经济周期影响。

权益的系统风险系数 β ：

$$\beta = \beta_u \times [1 + (1-t)D/E]$$

其中： β ：权益系统风险系数（有财务杠杆的 β ）；

β_u ：无财务杠杆的 β ；

D/E：债务市值/权益市值；

t：所得税率。

根据中国证监会发布的《监管规则适用指引——评估类第 1 号》、中国资产评估协会发布的《资产评估专家指引第 12 号——收益法评估企业价值中折现率的测算》，非上市公司的股权贝塔系数，通常由多家可比上市公司的平均股权贝塔系数调整得到。其中，可比上市公司的股权贝塔系数可以通过回归方法计算得到，也可以从相关数据平台查询获取。同时，资产评估机构执行证券评估业务，在确定贝塔系数时应当遵循以下要求：一是应当综合考虑可比公司与被评估企业在业务类型、企业规模、盈利能力、成长性、行业竞争力、企业发展阶段等多方面的可比性，合理确定关键可比指标，选取恰当的可比公司，并应当充分考虑可比公司数量与可比性的平衡。二是应当结合可比公司数量、可比性、上市年限等因素，选取合理时间跨度的贝塔数据。三是应当在资产评估报告中充分披露可比公司的选取标准及公司情况、贝塔系数的确定过程及结果、数据来源等。

评估机构通过 iFinD 资讯软件系统，选取与产权持有单位业务范围相同、经营规模相近、资本结构相似的国内同行业上市公司 5 家，查取可比上市公司的有财务杠杆贝塔系数、带息债务与权益资本价值比值、企业所得税率，并求取可比上市公司无财务杠杆贝塔系数的平均数作为被评估企业无财务杠杆 β_u 的系数，如下表：

表 14-35：可比上市公司无财务杠杆的贝塔系数 β_u 一览表

序号	名称	带息债务 / 股权价值(%)	无杠杆贝塔系数	代码
1	京能热力	15.5984	0.4247	002893
2	华光环能	81.6058	0.3145	600475
3	哈投股份	198.8503	0.3829	600864
4	大连热电	54.4591	0.2791	600719
	平均数	87.6284	0.3503	

数据来源：iFinD 资讯

有财务杠杆的系统风险系数如下所示：

表 14-36：有财务杠杆的系统风险系数参数计算表

无杠杆风险系数	0.3503
所得税	25.00%
带息债务 / 股权价值	0.8763
有杠杆风险系数	0.5805

(3) 市场报酬率 r_m 的确定

市场报酬率 r_m 是计算市场风险溢价的重要参数，市场报酬率是预期市场证券组合收益率， r_m 的确定既可以依靠历史数据，又可以基于事前估算。根据中国证监会发布的《监管规则适用指引——评估类第 1 号》、中国资产评估协会发布的《资产评估专家指引第 12 号——收益法评估企业价值中折现率的测算》，中国市场风险溢价通常可以利用中国证券市场指数的历史风险溢价数据计算、采用其他成熟资本市场风险溢价调整方法、引用相关专家学者或专业机构研究发布的数据。

评估机构选取证券市场沪深 300 指数自发布以来的历史年度平均报酬率作为市场报酬率，通过 iFinD 资讯系统，查取证券市场基准日前历史数据平均报酬率 r_m 为 8.14%。

(4) 公司特定风险调整系数 ϵ 的确定

特定公司风险溢、折价，表示非系统风险，由于目标公司具有特定的优势或劣势，要求的回报率也相应增加或减少。本次产权持有单位为非上市公司，而评估参数选取参照的是上市公司，故需通过特定风险调整。综合考虑企业的规模、企业所处经营阶段、主要产品所处发展阶段、企业经营业务、产品和地区分布、企业经营状况、企业内部管理和控制机制、管理人员的经验和资历、对主要客户及供应商的依赖等，确定委估企业特定风险调整系数为 2.50%。

(5) r_e 折现率的确定

将上述各值分别代入公式： $r_e = r_f + \beta \times (r_m - r_f) + \epsilon$

表 14-37：权益资本收益率参数计算表

项目	参数值
无风险报酬率 r_f	3.53%
市场风险收益率 r_m	8.14%
风险系数 β	0.5805
企业特定风险调整系数 ϵ	2.50%
CAPM 折现率 $r_e = r_f + \beta \times (r_m - r_f) + \epsilon$	8.71%

(6) 综合税后折现率 r 的确定

所得税前付息债务利率取 2024 年 9 月的 5 年以上 LPR 为 3.85%；

w_d ：付息债务价值在投资性资产中所占的比例；

w_e : 权益资本价值在投资性资产中所占的比例;

则根据公式: $r = r_d \times w_d + r_e \times w_e$

表 14- 38: 加权平均资本成本参数计算表

项目	参数值
企业所得税率 t	25.00%
行业的资本结构 D/E (保持不变)	0.8763
股东权益资本报酬率 r_e	8.71%
Wd: 债务资本百分比	46.70%
We: 权益资本百分比	53.30%
加权平均资本成本 (WACC)	5.99%

税前折现率=税后折现率/(1-所得税率)=5.99%/(1-25%)=7.99%

根据前述计算过程, 得出税前折现率7.99%。

4、税前现金流现值

将折现率带入公式, 得出未来预期税前现金流的现值为人民币139,643.01万元。期末可回收运营资金为1,766.93万元, 净现值213.39万元; 期末固定资产可回收净值0.00元。资产组(含负债)估值合计为139,900.00万元。

(三) 关于资产评估重要参数的合理性分析

1、运营收入的合理性分析

本项目运营收入仅考虑采暖费收入, 各类计价方式下的采暖费收入计算公式如下:

一部制用户收入计算方式=用量(GJ)×单价(元/GJ), 其收入取决于单价及用热量。

按面积计价用户收入计算方式=收费面积(平方米)×单价(元/平方米), 其收入取决于单价及收费面积。因为停热率=(供热面积-收费面积)/供热面积, 因此按面积计价用户的收入取决于单价、供热面积、停热率。

两部制用户收入计算方式=用量(千瓦时)×单价(元/千瓦时)+收费面积(平方米)×单价(元/平方米), 其收入兼具一部制计价方式和按面积计价方式的特点, 同时受到单价、用热量、供热面积及停热率影响。

(1) 未来收入预测的方式及合理性

基础设施项目历史期间各业务条线对应业务规模逐年变动, 整体用户数量保持增长, 预测期供热面积限定为基准日2024年9月30日所覆盖的供热面积和2024年内拟新增的供热面积, 后续供热面积、用户规模和结构不再变动, 采暖费收入预测基于入池范围维持**现有用热水平和缴费情况的假设**。

此外，基础设施项目所处区域人口快速增长，居民业务线范围内部分小区入住率仍有提升空间，因此“和义-面积-居民”、“和光-面积-居民”、“和义-两部制-居民”、“和光-两部制-居民”还考虑了入住率上升、停热率下降、收费面积增加²⁴带来的收入增长。

整体而言，基础设施项目不同收费条线可对应归类为“现状预测”和“增长预测”两种预测方式。

表 14-39：基础设施项目各收费类型预测方式分类表

	一部制	两部制	面积
居民	“现状预测”	“增长预测”	“增长预测”
非居民	“现状预测”	“现状预测”	“现状预测”

A. “现状预测”方式

限定预测期用户范围后，“一部制”、“两部制-非居民”和“面积-非居民”用热情况相对趋于稳定，不假设未来爬坡增长，收费面积、用热量或停热率主要以 2024 年最新预测值为基准对未来进行“现状预测”，未来每年维持 2024 年最新预测值不变。

(a) 2024 年最新预测值确定方法

针对“一部制”的 2024 年最新预测值，评估机构选取用热量的指标进行模拟确定；“两部制-非居民-计量计价”选取用热量、单位面积用热量的指标进行模拟确定；针对“两部制-非居民-面积计价”和“面积-非居民”的 2024 年最新预测值，评估机构选取供热面积、收费面积、停热率等指标。具体方式如下。

表 14-40：基础设施项目各收费类型预测指标、选取标准、计算公式汇总表

	预测指标	选取标准	计算公式	选取原因
一部制	用热量	按供暖天数等比例换算	2024 年 1-9 月供暖天数占 73 天，占 2024 年法定供暖期 120 天的 60.83%，以 2024 年 1-9 月用热量除以 60.83% 系数，推算得出 2024 年全年用热量	用热量指标与供热天数呈较强的线性关系，按天数推算全年的准确度较高
两部制-非居民-面积计价	收费面积	供热面积为评估基准日供热面积 收费面积为评估基准日收费面积	/	采用评估基准日供热面积和收费面积，符合最新供热“现状”的情况
两部制-非居民-计量计价	用热量、单位面积用热量	计算近一年及一期“两部制”单位收费面积下的用热量均值，乘以对应预测的收费面积，得出用热量	单位面积用热量=“两部制-计量计价”用热量与“两部制-面积计价”收费面积之比 用热量=单位面积用热量*对应收费面积	“两部制-计量计价”之用热量与对应收费面积和供暖日期呈强相关，以单位面积用热量系数和收费面积确定，准确度较高
面积-非居民	供热面积、收费面积、基准停热率	供热面积为评估基准日供热面积加拟于 2024 年内新增的供热面积 收费面积为评估基准日收费面积加拟于 2024 年内新增	基准停热率=1-（评估基准日收费面积+拟于 2024 年内新增收费面积）/（评估基准日供热面积+拟于 2024 年内新增供热面积）	本业务线于更新评估基准日期间（2024 年 4-9 月）新增了用户，对此在 2024 年 10-12 月预测了相应新增供热面积、收费面积，以此计算基准停热率，基准停热

²⁴ 收费面积=供热面积*(1-停热率)，面积计价收入=收费面积*单价。假定未来供热面积不变的情况下，预测期停热率下降导致收费面积和面积计价收入上升。

	的收费面积	率在预测期内保持不变
--	-------	------------

(b) 2025 年及以后预测方式

①未考虑历史年度：“一部制-非居民”、“两部制-非居民”、“面积-非居民”

采用“现状预测”的业务条线中，“一部制-非居民”、“两部制-非居民”、“面积-非居民”预测区间主要选取 2024 年预测值，未考虑历史数据进行平均，主要系历史期间上述条线用户规模与未来用户范围不一致，历史运营数据不具备参考价值；另一方面，城镇供暖业务的用户粘性极强，未来用户范围和结构发生大规模变动的可能性较低，维持现状或基于现状增长的可实现性较高。

②考虑 2023 年历史数据：“一部制-其他片区居民”

除上述条线外，“一部制-其他片区居民”选取了 2023 年实际值和 2024 年预测值的平均，主要系一部制-其他片区居民条线近一年及一期用户规模以及未来用户规模一致，历史数据参考性较强，近两年用量呈现一定增长趋势，出于谨慎考虑未来不继续考虑增长，而是以两年均值作为未来预测。

③考虑 2019 年至 2023 年历史数据：“一部制-东盛片区居民”

一部制-东盛片区居民选取了 2019 年-2023 年实际值和 2024 年预测值的平均。一部制-东盛片区居民条线用热量在历史年度的波动较大，主要源于业务模式的差异。该片区拥有单独热源厂东盛热源厂，当基础设施项目在历史年度向其他业务条线提供更多供热时，东盛片区居民条线可以从东盛热源厂采购热源，从而确保区域用户的生产生活不受影响，而随着近年来东盛热源厂对片区供热量减少，一部制-东盛片区居民条线用热量逐年增加。

考虑到未来用热量逐年增加的趋势，最近一期用热量已超过 2023 年全年用热量，以 2024 年全年用热量 602,049.86 GJ 预测全周期不变已体现一定审慎性。但出于进一步保守考虑，2025 年及以后预测期间用热量选取了更长历史区间进行预测，低于 602,049.86 GJ，参数谨慎合理。

此外，东盛热源厂未来根据区域低碳转型规划将逐步停止运营，随着东盛热源厂停运计划的逐步实施，一部制-东盛片区居民条线用热量有进一步增长潜力，但出于谨慎考虑未来不考虑继续增长。

B. “增长预测”方式

“和义-面积-居民”、“和光-面积-居民”、“和义-两部制-居民”、“和光-两部制-居民”主要采用“增长预测”方式，限定预测期供热面积后未来停热率预计下降企稳，收费面积、采暖费收入仍有上升空间，因此假设供热面积保持2024年9月末水平不变（含拟新增供

热面积)，通过线性调整停热率对收费面积进行“增长预测”。该预测方式仅考虑基准日截点的经营数据情况，不涉及历史运营数据的选取参考，具备合理性。

总体来看，和义、和光公司相同业务条线下预测逻辑一致。和义、和光公司各收费条线下预测逻辑以及预测区间参考选取原因汇总如下：

表 14- 41：基础设施项目各收费类型预测逻辑汇总表

计价模式	细分类别		和义公司				和光公司					
			预测方式	预测变量	2024 年预测值	2025 年至预测期结束预测取值区间	取值区间选择原因	预测方式	预测变量	2024 年预测值	2025 年至预测期结束预测取值区间	取值区间选择原因
一部制	其他片区居民		现状预测	用热量	2024 年全年用热量（120 天） =（2024 年 1-9 月实际用热量） /73×120	2023 年至 2024 年平均值，保持不变	近一年及一期以及未来的用户规模维持不变，近两年用量呈上升趋势，选取两年平均值作为稳定期参考	/	/	/	/	/
	东盛片区居民		现状预测	用热量		2019 年至 2024 年平均值，保持不变	历史期间因业务模式原因用热量波动较大且最近一期出现较大幅度增长，因此选取更长期间跨度平均值	/	/	/	/	/
	非居民		现状预测	用热量		2024 年预测值，保持不变	历史期间用户规模存在变动且用热量持续增长，以最新供暖季情况为准，未来保持 2024 年水平，不再考虑增长	/	/	/	/	/
两部制	居民	基本热费	增长预测	收费面积	评估基准日供热面积、收费面积、停热率	参考济南热力集团停热率逐年下降至稳定	不涉及数据期间选择	增长预测	收费面积	评估基准日+2024 年内拟新增的供热面积、收费面积计算基准停热率	参考济南热力集团停热率逐年下降至稳定	不涉及数据期间选择

计价模式	细分类别	和义公司					和光公司				
		预测方式	预测变量	2024年预测值	2025年至预测期结束预测取值区间	取值区间选择原因	预测方式	预测变量	2024年预测值	2025年至预测期结束预测取值区间	取值区间选择原因
	计量热费	增长预测	用热量	以2023年和2024年1-9月用热量和收费面积比值确定平均单位面积用热量	根据单位面积用热量和预测的收费面积，确定每年用热量	不涉及数据期间选择	增长预测	用热量	以2023年和2024年1-9月用热量和收费面积比值确定平均单位面积用热量	根据单位面积用热量和预测的收费面积，确定每年用热量	不涉及数据期间选择
	非居民	基本热费	现状预测	评估基准日供热面积、收费面积、停热率	2024年预测值，保持不变	历史期间用户数量存在变动，以最新供暖季情况为准，未来保持2024年水平，不再考虑增长	现状预测	收费面积	评估基准日供热面积、收费面积、停热率	停热率、供热面积、收费面积保持不变	历史期间用户规模存在变动，以最新供暖季情况为准，未来保持2024年水平，不再考虑增长
		计量热费	现状预测	用热量	以2023年和2024年1-9月用热量和收费面积比值确定平均单位面积用热量，结合预测的收费面积确定预测用热量	2024年预测值，保持不变	历史期间用户数量存在变动，以最新供暖季情况为准，未来保持2024年水平，不再考虑增长	现状预测	用热量	以2023年和2024年1-9月用热量和收费面积比值确定平均单位面积用热量，结合预测的收费面积确定预测用热量	2024年预测值，保持不变
	面积	居民	增长预测	停热率	评估基准日+拟于2024年内新增的供热面积、收费面积计算基	参考济南热力集团停热率逐年下降至稳定	不涉及数据期间选择	增长预测	停热率	评估基准日+拟于2024年内拟新增的供热面积、收费面积计算基准停热率	参考济南热力集团停热率逐年下降至稳定

计价模式	细分类别	和义公司					和光公司				
		预测方式	预测变量	2024年预测值	2025年至预测期结束预测取值区间	取值区间选择原因	预测方式	预测变量	2024年预测值	2025年至预测期结束预测取值区间	取值区间选择原因
				准停热率，逐年下调停热率至区域稳定水平							
	非居民	现状预测	停热率	评估基准日+拟于2024年内新增的供热面积、收费面积计算基准停热率	基准停热率全周期保持不变	不涉及数据期间选择	现状预测	停热率	评估基准日+拟于2024年内新增的供热面积、收费面积计算基准停热率	基准停热率全周期保持不变	不涉及数据期间选择

(2) 单价

本项目收费标准在基金存续期内假设按照现有标准长期执行，不考虑调价等因素，具有审慎合理性，关于存续期内不预测价格调整的合理性说明如下：

A. 未来采暖费收费标准下调的可能性较小

采暖费收费标准制定与供热企业生产运营成本相关性较高。考虑到由于通货膨胀的影响，物价普遍上涨。现行采暖费标准于2008年制定，历史标煤均价为777.21元/吨，近年来随着能源市场价格变化，标煤均价已突破千元，企业生产成本未来降低可能性较小。且除燃料成本外，运营管理、员工工资、环保投入等成本多年来呈现上升趋势，上述成本的增加使得价格调低的可能性较低。

B. 供热价格调价有政策保障，但预测期未考虑调价

供热价格调价具有明确的政策法规依据，济南市居民供热价格连续16年未调整，未来价格上调趋势显著。但是基于谨慎考虑，本项目预测期间假设收费标准保持不变。

(3) 供热面积

本项目预测供热面积为截至评估基准日已有的供热面积和拟于2024年内新增的供热面积。基准日前已确认供热面积3,700.20万平方米，和光公司拟新增供热面积309.60万平方米，预测期内供热面积合计为4,009.80万平方米并假设保持稳定，预计与上一个供暖季相比增长312.30万平方米。

截至2024年9月末，基础设施项目供热面积情况如下：

表 14- 42：基础设施项目历史期间供热面积情况

单位：万平方米

区域	内容	2020-2021	2021-2022	2022-2023	2023-2024	2024-2025 (预计)
和义	一部制	221.94	291.57	294.61	312.70	312.70
	两部制	71.24	71.24	74.39	74.39	74.39
	面积计价	1,618.17	1,670.05	1,682.38	1,673.57	1,675.25
	供热面积合计	1,911.35	2,032.86	2,051.38	2,060.66	2,062.34
和光	两部制	47.13	47.78	68.78	68.78	70.60
	面积计价	767.63	982.15	1,286.48	1,568.06	1,567.26
	供热面积合计	814.76	1,029.92	1,355.26	1,636.84	1,637.86
供热面积总计		2,726.12	3,062.78	3,406.64	3,697.50	3,700.20
供热面积增加额		-	336.66	343.86	290.86	312.30

报告期内本项目每年新增供热面积约 300 万平方米，但**谨慎考虑未来面积新增预测，仅预测首个供暖季新增面积**。虽然未来管网上的新增面积相关收入归属项目公司，但是考虑到城乡建设规划、覆盖区域内的建筑设施建设周期等均具备不确定性，本次预测谨慎选取截至

评估基准日已纳入和预测将于 2024 年内纳入的供热面积，除首个供暖季外，在基金存续期内不考虑供热面积增长。

鉴于评估基准日 2024 年 9 月 30 日与供暖季正式起始时间非常接近，本次预测时将预计在 2024 年内拟新增的供热面积 309.60 万平方米纳入评估范围，这部分面积新增**基于和光区域历史供热面积的增长趋势及原始权益人目前持有的开户协议具备可实现性**，管理人、评估机构认为将其纳入预测供热面积具有合理性。

关于该部分拟计划新增的供热面积 309.60 万平方米的进一步说明如下：

该部分新增面积来源于原始权益人目前持有的开户协议，新签署开户协议面积和供热面积、收费面积的关系为：①济南热力集团与拟用热用户签署开户协议，确定意向供热面积及预计供热时间，双方确认供热合作关系：供暖季开始以前，拟用热用户递交开户申请给济南热力集团，济南热力集团进行现场勘查，对热源及管网的承载可行性等进行技术论证审核，审核通过后，济南热力集团与拟用热用户签订《集中供热开户协议书》，约定供热人和用热人关于预计供热面积、预计供热时间、供热工程施工相关权利义务。②正式签署供热协议，确定供热面积。正式向用户供热前，济南热力集团与拟用热用户签订正式供热协议，确定供热面积。③收取用户采暖费，实现收费面积增加。后续用户按合同约定缴纳采暖费，形成实际收费面积；用户缴纳采暖费后，济南热力集团按供热合同约定时间开始供热。

截至 2024 年 9 月末，根据新签署的开户协议，基础设施项目相关用户申请供热建筑面积合计 752.99 万平方米，该 752.99 万平方米用户因已签署开户协议，相关小区已按照规划接入本项目管网，不存在变更可能，未来纳入基础设施项目供热面积的确定性强。但考虑到部分小区今年尚未交房，当年度可能不会全部转化为供热面积，基于谨慎考虑，仅考虑已完工且已交房用户，合计建筑面积 412.80 万平方米，预计供热面积（按套内面积计）309.60 万平方米，新增面积的假设保守合理。

表 14- 43：基础设施项目 2024-2025 供暖季内拟新增面积情况

面积口径	类型	面积（平方米）
建筑面积	面积-居民	7,431,090.97
	面积-非居民	98,888.23
	合计	7,529,979.20
筛选已交房且已完工		
建筑面积	面积-居民	4,053,415.87
	面积-非居民	74,566.77
	合计	4,127,982.64
按建筑面积×75%		

面积口径	类型	面积（平方米）
供热面积（套内建筑面积）	面积-居民	3,040,061.90
	面积-非居民	55,925.08
	合计	3,095,986.98
首年停热率设定 60%（即其中 40%为收费面积）		
收费面积	面积-居民	1,216,024.76
	面积-非居民	22,370.03
	合计	1,238,394.79

A. 由建筑面积转化至供热面积

根据济价格字〔2008〕113号、济供热办字〔2009〕2号、济价格字〔2010〕119号、济价格字〔2012〕111号等文件，供热收费面积的计算有相应规定，具体包括：居民用户按套内建筑面积、非居民用户按建筑面积计算；超高楼层的供热面积需在建筑面积基础上乘以层高系数（实际层高/3）计算等情形，因此从建筑面积到供热面积存在一定的转化比例。

按建筑面积计算的供热面积与考虑层高系数计算的供热面积均会高于按套内建筑面积计算的供热面积。本次假设按照最保守方式预测，主要考虑居民用户按套内建筑面积计算因素，且设置得房率 75%，整体低于济南热力集团历史实际转化水平，较为谨慎合理。

表 14-44：济南热力集团供热面积和建筑面积的比例情况

供暖季	建筑面积(万平方米)	供热面积(万平方米)	供热面积/建筑面积
2021-2022	18,846.73	15,678.86	83.19%
2022-2023	20,655.23	17,119.45	82.88%
2023-2024	22,156.70	18,420.79	83.14%

基于前述假设，预计供热面积新增 $412.80 \times 75\% = 309.60$ 万平方米，新增供热面积的假设保守合理。

B. 由供热面积转化至收费面积

收费面积=供热面积×（1-停热率），停热率主要取决于当年的实际入住情况，考虑到前述已交房且已完工的面积中超过 70%为 2023 年交房的用户，供热需求确定性相对较高，但是基于谨慎假设，设定预测首期为 60%的停热率，假设合理性进一步说明如下：

统计和光公司区域在 2020-2021 供暖季内新增的 35,519 户停热情况，其供热面积为 289.13 万平方米，在纳入供热面积的首个供暖季内，该部分用户的停热率为 50.18%。考虑到本次新增用户均属于和光公司区域内的用户，因此参考过往案例，新增用户在首个供暖季内的停热率约 50%，基于谨慎假设，管理人、评估机构设定 2024 年内拟新增供热面积的首期停热率为 60%。

考虑新增供热面积后，本项目预测期内供热面积为 4,009.80 万平方米，各业务线下的具

体分布如下：

表 14- 45：基础设施项目预测期内供热面积情况

区域	内容	2024年9月末供热面积（万平方米）	预测新增供热面积（万平方米）	预测期供热面积（万平方米）
和义	一部制	312.70	0	312.70
	居民	201.66	0	201.66
	非居民	111.05	0	111.05
	两部制	74.39	0	74.39
	居民	19.07	0	19.07
	非居民	55.32	0	55.32
	面积计价	1,675.25	0	1,675.25
	居民	1,529.65	0	1,529.65
	非居民	145.60	0	145.60
	供热面积合计	2,062.34	0	2,062.34
和光	两部制	70.60	0	70.60
	居民	25.27	0	25.27
	非居民	45.33	0	45.33
	面积计价	1,567.26	309.60	1,876.86
	居民	1,491.43	304.01	1,795.44
	非居民	75.83	5.59	81.42
	供热面积合计	1,637.86	309.60	1,947.46
供热面积总计		3,700.20	309.60	4,009.80

本次预测新增供热面积均归属于和光公司，符合历史期间增长规律，拟新增供热面积占预测期内供热面积的7.72%，对基础设施项目未来整体预测的影响较小。

剩余已签署开户协议但是未纳入预测的意向用热面积预计将于2024年末-2025年一季度陆续建成及交房，考虑到交房周期和入住装修等因素，该部分面积实际转化为本项目供热面积预计在2025年-2026年。

（4）用热量

对于一部制用户的用热量，本次预测采用历史期间的用热量平均值作为预测基础，对于两部制用户的用热量，计算近一年及一期“两部制”单位收费面积下的用热量均值，乘以对应预测的收费面积，得出用热量。

A. 一部制

由于用热量与供热天数呈较强的线性关系，2024年全年供暖天数为法定供暖期120天，2024年1-9月用热时间为2024年1月1日-3月15日，实际供暖天数73天，占全年供暖天数比60.83%，用热量以2024年1-9月实际用热量按天数等比例换算得出。

表 14- 46：基础设施项目一部制历史及预测用热量情况

细分类别	2021年	2022年	2023年	2024年1-9月	2024年预测值 ²⁵	2025年至预测期结束预测取值区间	取值区间选择原因
其他居民	165,632.00	417,146.00	485,165.00	316,351.00	520,029.04	2023年至2024年平均值, 保持不变, 为520,029.04 GJ	近一年及一期以及未来的用户规模维持不变, 近两年用量呈上升趋势, 选取两年平均值作为稳定期参考
东盛片区居民	450,710.00	293,618.00	208,920.00	366,247.00	602,049.86	2019年至2024年平均值, 保持不变, 为426,571.28 GJ	历史期间用户变动较为频繁, 数据波动较大, 且最近一期增长幅度较大, 因此选取更长期间跨度平均值
非居民	76,766.88	223,172.00	260,219.00	190,223.00	312,695.34	2024年预测值, 保持不变, 为312,695.34 GJ	历史期间用户规模存在变动, 以最新供暖季情况为准, 未来保持2024年水平, 不再考虑增长

(a) 一部制-居民

选取了2023年实际值和2024年预测值的平均, 主要系一部制-其他片区居民条线近一年及一期用户规模以及未来用户规模一致, 历史数据参考性较强, 近两年用量呈现一定增长趋势, 出于谨慎考虑未来不继续考虑增长, 而是以两年均值作为未来预测。

(b) 一部制-东盛居民

一部制-东盛片区居民选取了2019年-2023年实际值和2024年预测值的平均。一部制-东盛片区居民条线用热量在历史年度的波动较大, 主要源于业务模式的差异。该片区拥有单独热源厂东盛热源厂, 当基础设施项目在历史年度向其他业务条线提供更多供热时, 东盛片区居民条线可以从东盛热源厂采购热源, 从而确保区域用户的生产生活不受影响, 而随着近年来东盛热源厂对片区供热量减少, 一部制-东盛片区居民条线用热量逐年增加。

考虑到未来用热量逐年增加的趋势, 最近一期用热量已超过2023年全年用热量, 以2024年全年用热量602,049.86 GJ预测全周期不变已体现一定审慎性。但出于进一步保守考虑, 2025年及以后预测期间用热量选取了更长历史区间进行预测, 低于602,049.86 GJ, 参数谨慎合理。

此外, 东盛热源厂未来根据区域低碳转型规划将逐步停止运营, 随着东盛热源厂停运计划的逐步实施, 一部制-东盛片区居民条线用热量有进一步增长潜力, 但出于谨慎考虑未来不考虑继续增长。

(c) 一部制-非居民

预测区间主要选取2024年预测值, 未考虑历史数据进行平均, 主要系历史期间上述条线用户规模与未来用户范围不一致, 历史运营数据不具备参考价值; 另一方面, 城镇供暖业务

²⁵ 以2024年1-9月用热量为基准, 按供暖季天数等比例调整。

的用户粘性极强，未来用户范围和结构发生大规模变动的可能性较低，维持现状或基于现状增长的可实现性较高。

B. 两部制-计量计价

两部制-计量计价用热量主要通过计算近一年及一期“两部制”单位收费面积下的用热量均值，乘以对应预测的收费面积，得出用热量。“两部制-计量计价”之用热量与对应收费面积和供暖日期呈强相关，以单位面积用热量系数和收费面积确定，准确度较高。

(5) 停热率

A. 采用济南热力集团停热率平均水平作为预测依据的原因及合理性

表 14-47：基础设施项目停热率选择依据及合理性

	两部制、面积业务的停热率选取原则	选取原因
基准停热率	1-【(2024年1-9月实际收费面积)+(2024年10-12月的拟新增收费面积,如有)】÷【(2024年1-9月实际供热面积)+(2024年10-12月的拟新增供热面积,如有)】	1、2024年1-9月的收费面积和供热面积为最新实际数,具有参考性; 2、2024年10-12月有拟新增收费面积和供热面积且确定性较高; 3、2025年及以后不考虑供热面积增长。 因此以基准停热率作为预测的起点更具参考性。
非居民业务线	直接以基准停热率作为稳定期停热率,不进一步下降	本项目非居民业务线近三年停热率存在波动,且近一年出现上升情况。虽然区域经济持续增长、人口亦持续净流入,停热率仍然具备进一步下降潜力,但是未来不再预测下降。
居民业务线	稳定期停热率按照基准停热率与济南热力集团最近供暖季停热率孰低: 1、基准停热率低于济南热力集团最近供暖季停热率,则预测保持不变; 2、基准停热率高于济南热力集团最近供暖季停热率,则在预测增长期(2025-2030年)内线性下降趋近,2030年以后保持不变。	1、济南市以及历下区、历城区人口均呈现净流入,为区域住房入住率提高提供保障; 2、2025年以后供热面积保持不变,随着区域入住率的提高,停热率逐步下降具有可实现性; 3、济南热力集团涵盖济南市区97%以上的供热区域,其停热率对稳定期停热率选取具有参考性; 4、济南热力集团覆盖的历下区各业务线停热率优于济南热力集团整体情况,调整后选取济南热力集团最近供暖季停热率数据作为参考相对谨慎。

本次评估更新后,考虑到基础设施项目非居民业务线停热率历史呈现波动趋势,且最近一年收费面积出现下降,故非居民业务线停热率参考基准停热率情况保持不变。

基础设施项目的居民业务线停热率调整为主要参考济南热力集团的停热率,就此调整的合理性说明如下:

(a) 济南热力集团停热率数据所涵盖范围广、计价模式完整,更具有代表性

济南热力集团运营历史较长且覆盖了济南市区97%的区域,其停热率数据能够代表济南市整体的停热趋势及停热状况,且济南热力集团的用户涵盖了全部计价模式,其停热率数据可为基础设施项目不同计价模式下的停热率预测提供参照。因此,以济南热力集团停热率数据为参考更具代表性。

(b) 居民业务线下预测停热率下降的合理性

基础设施项目覆盖济南市历下区和历城区，近年来历下区和历城区的新兴产业发展带动了就业增长，常住人口规模增速高于全市平均水平，为区域住房入住率的提升提供了有力保障。

此外，在预测期内，假设基础设施项目供热面积保持不变，不会因为收费面积增长不及供热面积增长等变动因素影响停热率预测准确性。

因此，在预测期供热面积不变的情况下，随着新完工交房的小区住户不断入住，未来停热率存在较大下降空间，已有供暖面积转化为收费面积的趋势较为明确，可以合理参考同区域停热率水平进行下降预测。

(c) 非居民业务线下预测停热率稳定的合理性

本项目非居民业务线供热面积除首个供暖季新增外，在基金存续期内不考虑供热面积增长。

截至 2024 年 9 月末，非居民业务线供热面积中主要类型用户按面积占比如下：

表 14-48：非居民业务线主要用户类型及面积占比

用户类型	供热面积（平方米）	供热面积占比
政府单位	960,893	30.30%
公寓	821,908	25.92%
商业办公	782,667	24.68%
商铺	260,709	8.22%
大学	241,598	7.62%
其他	40,333	1.27%
部队	38,810	1.22%
医疗机构	24,337	0.77%
合计	3,171,255	100.00%

一方面，非居民用户中政府单位、大学、部队、医疗单位等用户的用热需求较为稳定；另一方面，对于公寓、商铺、商业办公等用户，随着经济持续复苏向好，区域产业配套日益完善，常住人口持续增加以及居民消费市场持续回暖，其用热需求未来仍然存在较大的增长潜力。

同时，非居民业务线在基金存续期内不预测供热面积持续增长，未来潜在的新增面积能够带来增量收入或者一定程度上缓释市场经济环境变化带来的企业类用户用热需求下降风险。

综上，虽然非居民业务线未来仍然存在一定增长空间且未预测供热面积增长的安排进一步提供了收入稳定保障，但是考虑到非居民业务线更易受到市场经济变动影响，且近两年存在波动，因此将非居民业务线停热率设定为在预测期内保持最新一期水平不再变动，该假设较为谨慎合理。

(d) 历下区整体停热率表现优于济南热力集团，参考济南热力集团更为谨慎

表 14-49：历下区、济南热力集团近三个供暖季停热率数据情况

单位：万平方米

区域	内容	2021-2022	2022-2023	2023-2024
历下区 ²⁶	两部制-居民			
	收费面积	31.25	31.54	36.07
	供热面积	34.94	35.80	40.19
	停热率	10.55%	11.90%	10.26%
	面积-居民			
	收费面积	1,600.65	1,647.46	1,690.92
	供热面积	2,112.61	2,224.70	2,297.12
	停热率	24.23%	25.95%	26.39%
济南热力集团整体	两部制-居民			
	收费面积	155.63	180.79	217.34
	供热面积	171.86	200.76	243.48
	停热率	9.45%	9.95%	10.74%
	面积-居民			
	收费面积	9,260.07	9,915.32	10,415.25
	供热面积	12,671.61	13,875.00	14,727.02
	停热率	26.92%	28.54%	29.28%

近年来，济南热力集团服务的历下区居民业务线整体收费面积持续增长，且最近供暖季的停热率情况优于济南热力集团整体水平。调整后统一参考济南热力集团最近供暖季停热率更为谨慎合理，具体分析如下：

如基础设施项目居民业务线的基准停热率已低于济南热力集团最新供暖季停热率，则假定该条线供热业务已处于成熟运营状态，采用基准停热率进行预测并保持不变；如基准停热率高于济南热力集团水平，则在预测增长期（2025-2030年）内线性下降至济南热力集团最近供暖季停热率水平，并在2030年后保持不变。

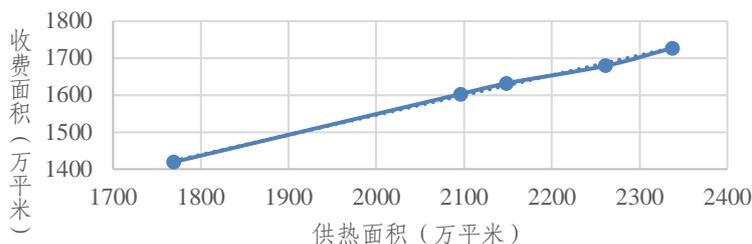
就参考济南热力集团最近供暖季停热率水平的合理性进一步说明如下：

本项目停热率预测是将济南热力集团对应业务线2023-2024年最新供暖季的实际数据作为稳定停热率，并假定自2024-2025年供暖季开始，经过6年下降到稳定停热率水平，且仅有居民面积部分（包括按面积计价-居民和两部制计价-居民）涉及停热率下降。

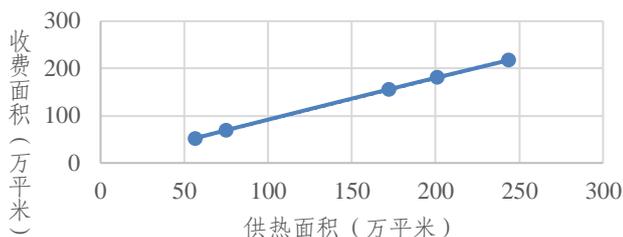
济南热力集团作为覆盖济南市区97%以上供热区域的供热企业，其停热率数据对于预测基础设施项目稳定期的停热率具有较高参考价值。历史年度济南热力集团的停热率虽有波动，但总体趋势保持稳定，波动主要是由于其供热面积的增长速度超过了收费面积的增长速度。从2019至2024年的供暖季数据来看，济南热力集团居民业务的收费面积与供热面积之比（即1-停热率）基本保持稳定趋势，具体趋势如图：

²⁶ 济南热力集团所覆盖的历下区业务范围。

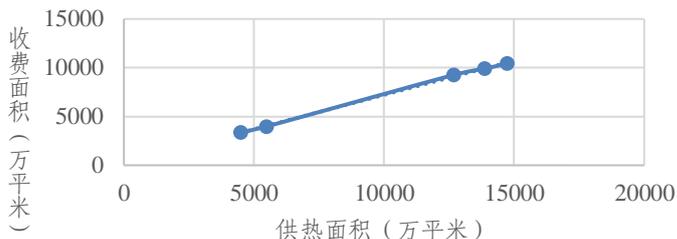
济南热力集团居民业务线整体收费面积、供热面积



集团两部制-居民业务线收费面积、供热面积



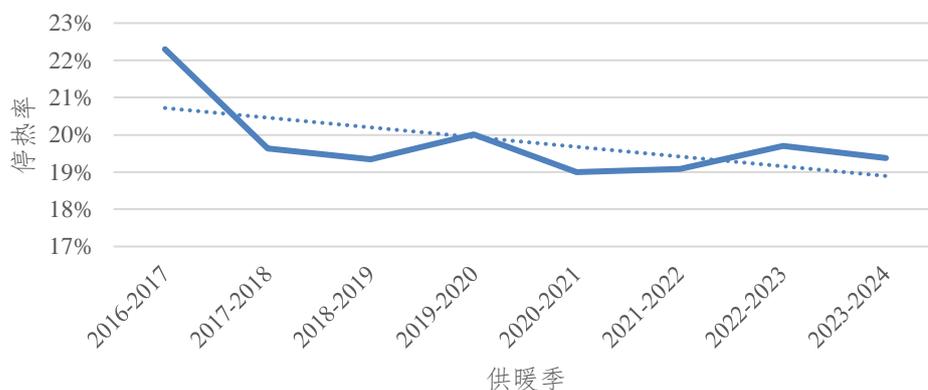
集团面积-居民业务线收费面积、供热面积



为进一步验证济南热力集团整体停热率变动趋势，并剔除供热面积变化带来的影响因素，特选取历史期间供热面积相对稳定的用户范围进行停热率数据追溯分析。自 2015-2016 供暖季以来，济南热力集团所覆盖的且供热面积未发生变化的供热单元（均为面积-居民业务线）合计 1,892 个（简称“固定供热面积”），这些单元分布在济南市历下区、历城区、高新区、市中区、天桥区、槐荫区、长清区等城区，合计供热面积 3,367.80 万平方米，占 2015-2016 供暖季全部供热面积的 61.25%，与本项目供热服务体量相当，数据具有代表性。

从 2016-2017 供暖季至 2023-2024 供暖季，上述供热单元整体停热率分别为 22.30%、19.63%、19.35%、20.02%、19.00%、19.08%、19.71%和 19.38%。数据显示，在最近 8 年内，用户停热率整体还处于下降周期，在供热面积保持稳定的前提下，固定供热面积的停热率整体呈现出先下降后趋于稳定的趋势，如图：

2016-2017 供暖季以来固定供热面积停热率变动趋势



截至 2023-2024 年供暖季末，本项目面积业务线停热面积中约 600 万平方米（占全部停热面积比超过 50%）来自于 2018 年以后新交付的小区，参考历史情况，目前仍处于下降周期。预测期间，前述部分区域将逐步有效转化为收费面积，从而进一步降低基础设施项目的停热率、提升营业收入。

因此，参考济南热力集团最近一期停热率具备合理性，且假设 6 年以后（2030 年）就不再下降，较为保守谨慎。

2) 区域人口变化、经济发展水平及计价模式差异等影响因素考量

A. 区域人口变化

基础设施项目所处的历下区和历城区近年来重点推动科技创新和产业升级，区域人口呈现快速增长趋势，在预测期内预计居民业务线其用热量上升、停热率下降具备合理性。具体情况如下：

基础设施项目覆盖济南市历下区和历城区。济南市常住人口整体保持向上增长趋势，近年历下区和历城区的新兴产业发展带动了就业增长，常住人口规模增速高于全市平均水平。

济南市 2023 年末常住人口 944 万人，历下区常住人口 99 万人，历城区常住人口 163 万人；近四年，历下区和历城区常住人口年均复合增长率分别为 6.48% 和 13.66%，显著高于济南市 0.86% 的复合增长水平。

表 14- 50：济南市历下区和历城区常住人口变化情况

单位：万人

年份	历下区常住人口	历城区常住人口	济南市常住人口
2020 年	82	111	920
2021 年	未披露	113	934
2022 年	未披露	未披露	942
2023 年	99	163	944
近四年复合增长率	6.48%	13.66%	0.86%

历下区作为济南市的中心城区，经济较为发达，统筹布局提出构建“一轴三区多园”城市发展新格局，推进科创金融、现代商贸、新一代信息技术等产业方向，着力打造明湖国际信创产业园等一批特色产业园区，构建集约化产业发展矩阵；并重点培育引进外资银行等金融总部和新金融，打造业态齐全、良性互动的金融生态圈，提供了丰富的就业机会。此外，区域内汇聚了众多企业和高端商业设施，以及山东大学、山东师范大学、山东中医药大学、齐鲁工业大学等知名高校，吸引了大量人口聚集，人口净流入较多。

历城区是济南东部重要的政治、经济、文化中心，近年来立足自身资源优势，聚力发展

数字经济、生物医药、贸易物流和新兴服务业四大主导产业，并持续加大研发投入、提供载体平台，拥有两院院士等省市级以上领军人才 300 余人，国家超算中心、空天信息研究院等一批“国字号”“鲁字号”重大科创平台，为拉动区域经济持续健康发展提供充足动力。区域内拥有丰富的教育及科研资源，如山东大学、山东建筑大学、山东省农业科学院等多所高校和科研院所。同时，历城区位于济南市的东部扩展核心地带，随着济南市的城市建设和扩张，历城区成为了最大的获益者之一，吸引了大量人口流入。

B.经济增长水平

对于居民业务线，历下区、历城区的人均可支配收入均高于济南市水平，为区域范围内的商品房销售去化、用户支付能力及意愿等提供有力支撑，在预测期内预计基础设施项目居民业务线停热率下降具备合理性。

近年来历下区、历城区人均可支配收入水平均超过济南市平均水平，具体情况如下：

表 14- 51：济南市历下区和历城区人均可支配收入变化情况

单位：元

年份	历下区人均可支配收入	历城区人均可支配收入	济南市人均可支配收入
2020 年	62,716	43,249	43,056
2021 年	67,893	47,172	46,725
2022 年	70,974	49,552	48,827
2023 年	74,968	52,858	51,757
近四年复合增长率	6.13%	6.92%	6.33%

对于非居民业务线，基础设施项目所处的历下区和历城区近年来经济发展增速，历下区、历城区的第二产业 GDP、规模以上工业企业营业收入增速均优于济南市全市水平，因此非居民业务线的用热需求有望进一步提升且超过济南热力集团水平²⁷，本次预测仅采用基础设施项目历史期间停热率水平谨慎合理。

近年来济南市 GDP 保持稳定增长，历下区和历城区 GDP 增速高于全市水平，具体统计如下：

表 14- 52：历下区、历城区和济南市 GDP 变化情况

单位：亿元

年份	历下区 GDP	历城区 GDP	济南市 GDP
2020 年	1,910.4	1,017.0	10,140.9
2021 年	2,124.1	1,166.0	11,413.5
2022 年	2,282.9	1,240.7	12,027.5

²⁷ 考虑到济南热力集团覆盖了济南市区 97%的供热业务，因此认为济南热力集团的停热率水平可基本代表全市的停热率水平。

2023年	2,446.9	1,327.8	12,757.4
近四年复合增长率	8.60%	9.30%	7.95%

近年来历下区第二产业 GDP 增速与济南市水平基本一致，历城区第二产业 GDP 增速高于全市水平，具体统计如下：

表 14- 53：历下区、历城区和济南市第二产业 GDP 变化情况

单位：亿元

年份	历下区第二产业 GDP	历城区第二产业 GDP	济南市第二产业 GDP
2020年	432.9	266.9	3,530.7
2021年	439.3	310.7	3,964.1
2022年	476.8	342.2	4,180.2
2023年	526.0	354.8	4,312.0
近四年复合增长率	6.71%	9.96%	6.89%

近年来历下区、历城区规模以上工业企业营业收入增速超过全市水平，具体统计如下：

表 14- 54：历下区、历城区和济南市规模以上工业企业营业收入变化情况

单位：亿元

年份	历下区规模以上工业企业营业收入	历城区规模以上工业企业营业收入	济南市规模以上工业企业营业收入
2020年	286.9	263.0	7,387.8
2021年	337.2	338.5	8,335.8
2022年	450.2	429.3	8,139.9
2023年	464.9	467.5	9,208.1
近四年复合增长率	17.46%	21.14%	7.62%

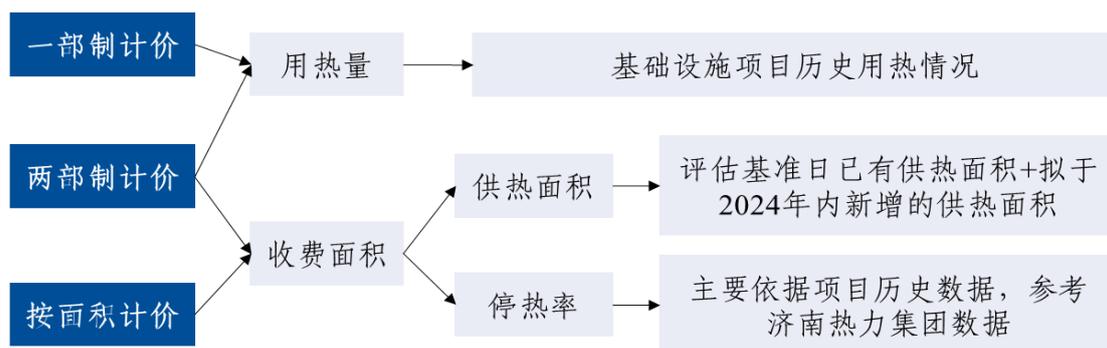
(6) 收缴率及低保特困户的影响

基础设施项目 2021-2023 年低保特困户采暖费收入占整体收入比例为 0.02%，基础设施项目的收缴率在 2024 年 9 月末为 99.97%，历史期间数据详见本招募说明书“第十五部分基础设施项目财务状况及经营业绩分析”之“二、基础设施项目经营业绩分析”。

基于谨慎性假设，本次评估假设中谨慎考虑每年收缴和低保特困户影响合计对现金流带来的损失为 0.5%，即采暖费回收率假设为 99.5%。

(7) 计费模式结构

基础设施项目分为一部制、两部制和按面积计价三种计价模式，由于三种计价模式下影响收入的因素各不相同，因此预测基础设施项目未来运营收入时，考虑了计价模式的差异对各指标进行预测。



在预测用热量时，主要依据为基础设施项目的历史用热量。

在预测供热面积时，主要考虑截至评估基准日已有的供热面积和拟于 2024 年内新增的供热面积；在预测停热率时，主要依据基础设施项目的历史停热率并参考济南热力集团同类业务线的停热率，已经考虑了计价模式和业务线的差异对运营收入的影响。

基础设施项目历史期间计费模式结构较为稳定，未发生大范围模式调整的情况。因此不再单独预测计价模式变动对估值的影响。按供热面积口径区分各类计价模式的面积及占比如下：

表 14-55：基础设施项目历史期间各计价模式供热面积及占比情况

内容	2020-2021		2021-2022		2022-2023		2024年1-9月	
	面积	占比	面积	占比	面积	占比	面积	占比
一部制计价	221.94	8.14	291.57	9.52	294.61	8.65	312.70	8.45
两部制计价	118.38	4.34	119.02	3.89	143.16	4.20	144.99	3.92
按面积计价	2,385.80	87.52	2,652.20	86.59	2,968.87	87.15	3,241.63	87.63
合计	2,726.12	100.00	3,062.78	100.00	3,406.64	100.00	3,700.20	100.00

在未提前申请特定计费模式情况下，济南市采暖用户默认计费模式为按面积计费，部分用户选择切换为涉及计量计费的一部制、两部制模式主要取决于用热习惯、所在区域技术条件、切换成本等因素。

A. 用户用热习惯

用户主动选择不同计费模式的根本原因在于用热习惯，包括室内居住时长、用热温度要求、消费偏好等，例如用户采暖季内频繁变更居住场所，场所存在一定空置时间，或对室内体感温度要求较低，出于节省采暖费用的角度考虑，用户可能倾向于变更收费模式为一部制或两部制，空置期内关闭阀门或调低阀门进热量以降低采暖费用，但是当天气极为寒冷时，按计量收费下缴纳的采暖费收入可能超过按面积计费的收入，因此也有用户选择从一部制或两部制切换回按面积计费。

但是，多数用户采暖季内长期处于室内，对室内恒定温度需求较高；且区域消费能力有一定保障，对采暖费用的价格敏感度相对较低。此外，按面积计费下需缴纳的采暖费明确可预期，不受气温变化影响，因此按面积计费的收费模式更符合多数用户的用热消费习惯，符合历史实际情况。

B. 用户区域技术条件

采暖用户如需从面积计费切换至一部制或两部制计费模式，需具备分户用热计量条件并安装计量装置，部分区域暂不具备此条件则用户暂无法切换模式，历史上未出现大面积区域进行计费模式调整。

C. 模式切换成本

计费模式切换涉及流程时间和成本费用。用户由面积计费切换至一部制、两部制模式需履行热计量核准流程，用户在提交申请后，供热企业于2个工作日内现场将计量表拆下并送往山东省计量科学研究院或济南市质量技术监督局检定，以确认是否满足计量计费条件，检定完毕后2个工作日内送回原址安装，涉及检定费用由用户承担。因此，大多数用户更愿意保持原有默认计费模式，切换模式的动机较弱。

基于用户用热和消费习惯的持续性，切换模式客观条件限制和切换成本，历史期间各类计费方式结构占比相对稳定意味着用户切换计费方式的需求较低，因此在预测期内假设计费模式结构相对稳定具有合理性。

2、购热成本的合理性分析

基础设施项目历史期间自各热源厂采购的热量及成本详见本招募说明书“第十五部分基础设施项目财务状况及经营业绩分析”之“二、基础设施项目经营业绩分析-（三）经营成本分析”。

考虑到存续期内购热需覆盖供暖季内的用户需求，因此购热成本基于耗热量进行预测，即根据单位收费面积耗热量（GJ/平方米）和收费面积²⁸预测未来项目所需的总耗热量，再结合项目目前的采购情况及未来采购规划，预测存续期内项目公司的购热成本。

表 14- 56：长输管网项目历史期间单位收费面积耗热量情况

年度	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年
购热成本（万元）	34,135.54	34,101.14	40,944.53	43,800.02
合计耗热量（万 GJ）	771.25	782.39	864.20	939.19
合计收费面积（万平方米）	1,839.87	2,017.21	2,283.03	2,457.03

²⁸ 为预测基础设施项目全部业务线的耗热量及购热成本，计算单位收费面积耗热量指标时，收费面积为全部计价模式下的收费面积，含一部制、两部制和按面积计价。由于一部制计价方式下不统计收费面积，因此一部制计价方式下的收费面积视为与供热面积相等。

年度	2020年	2021年	2022年	2023年
单位收费面积耗热量 (GJ/平方米)	0.4192	0.3879	0.3785	0.3822

考虑到 2020 年的提前及延期供暖时间是近十年最长的一年，因此谨慎起见预测本项目未来单位收费面积耗热量时取 2020-2023 年度平均值，为 0.3920GJ/平方米。2024 年未有延期情况发生，预测时出于谨慎考虑不纳入参考。

表 14-57：济南市近年来提前及延期供暖情况

年份	提前天数	提前期时间	延长天数	延长期时间	提前及延期天数合计
2014年	14	2014年11月1日-14日	7	2014年3月15日-21日	21
2015年	14	2015年11月1日-14日	5	2015年3月15日-19日	19
2016年	12	2016年11月3日-14日	11	2016年3月15日-25日	23
2017年	12	2017年11月3日-14日	1	2017年3月15日-15日	13
2018年	11	2018年11月4日-14日	7	2018年3月15日-21日	18
2019年	9	2019年11月6日-14日	12	2019年3月15日-26日	21
2020年	9	2020年11月6日-14日	20	2020年3月15日-4月3日	29
2021年	10	2021年11月5日-14日	8	2021年3月15日-22日	18
2022年	8	2022年11月7日-14日	8	2022年3月15日-22日	16
2023年	8	2023年11月7日-14日	5	2023年3月15日-19日	13
2024年	7	2024年11月8日-14日-	0	未延期供暖	7

预测期内将采用 5 家热源厂（章丘、黄台、河海、唐冶、聊热）作为热源供应方，2024-2030 年预测增长期限内，为确保供热的稳定性，项目公司拟与热源厂约定保底购热量及采购单价。对于超出预算的热源需求，假设项目公司以当年热源采购的加权平均单价进行采购；2031 年度至预测期末，由于未假设新增供暖面积，预计购热规模保持 2030 年度水平。对各热源厂计划的购热量及单价情况明细如下：

表 14-58：预测期内计划采购热量及单价情况

热源厂	含税单价 (元/GJ)	购热量 (万 GJ)						
		2024年10-12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
章丘热源厂	43.8	286.90	573.02	227.03	218.43	208.79	199.16	194.82
河海热源厂	40.8/43.8	46.47	384.82	212.51	196.64	217.36	235.39	246.95
黄台热源厂	48.1746	10.47	28.81	27.61	26.56	25.39	24.22	23.69
聊热热源厂	37.4	-	-	578.59	647.85	652.50	659.82	667.68
唐冶热源厂	78.0	32.33	73.71	29.18	-	-	-	-
合计		376.17	1,060.36	1,074.92	1,089.47	1,104.03	1,118.59	1,133.14
加权平均购热单价		46.49	45.63	41.40	40.10	40.12	40.12	40.12

上述采购计划说明如下：章丘热源厂根据济南市发改委《济南市小煤电机组关停并转工作方案》要求拟于 2025 年关停 1 号和 2 号机组从而导致供热量下降；聊热热源厂为省级重点项目，根据济南市“十四五”能源发展规划和工程进度安排将于 2025-2026 供暖季投运供热；唐冶热源厂和东盛热源厂均为热水锅炉热源，按照山东省、济南市供暖燃煤锅炉清洁替代行动方案有关要求，未来将被更清洁高效的热源厂所替代，因此预测期内采购量逐渐减少，此外东盛热源厂为备用补充热源，历史供热量较少因此未预测采购量。

关于含税单价预测说明如下：

章丘热源厂、黄台热源厂、唐冶热源厂目前供热合同中无明确调价机制，且章丘热源厂及黄台热源厂为政府指导定价，因此在预测期内假设单价保持稳定。

河海热源厂单价预测基于谨慎考虑采用了合同约定的理论最高价。根据河海热源厂协议规定，河海热源厂采购单价不高于同期章丘热源厂热源采购价，章丘热源厂为政府定价，自 2018 年起采购单价均为 43.8 元/GJ，因此河海热源厂采购价理论最高价格为 43.8 元/GJ，保守预估自 2025-2026 供暖季开始，河海热源厂价格为理论最高价，即 43.8 元/GJ。

聊热热源厂单价预测基于历史采购标煤单价谨慎考虑了调价因素。依据济南热力集团有限公司与信发集团签署的《供热战略合作框架协议》，“聊热入济”（聊热热源厂）供热热源综合售价暂定为 35 元/GJ（含税），煤价波动超过标煤基准价 20%后，每百元涨跌按 2.4 元/GJ 调整供热价格，标煤基准价为 1,200 元/吨。故煤价波动超过 1,440 元/吨后每百元涨跌按 2.4 元/GJ 调整供热价格。

从历史十年看，2021-2024 三个供暖季的煤价为历史最高值，未来发生调价可能性较低。2021-2024 三个供暖季济南热力集团内部平均采购标煤单价为 1,528.71 元/吨，触发调价阈值为 1,540 元/吨，2024-2025 供暖季采购标煤单价为 1,084.00 元/吨，距离触发调价机制仍有 42%上涨空间。鉴于历史三个完整供暖季已是过去十年标煤单价最高的三年，且高于 2024-2025 年供暖季单价，上述参数假设设置保守合理。

表 14- 59：历史采购标煤单价

采暖季	采购单价（元/吨）	采暖季	采购单价（元/吨）
2012-2013	966.58	2019-2020	874.75
2013-2014	865.41	2020-2021	915.44
2014-2015	753.59	2021-2022	1,766.26
2015-2016	546.66	2022-2023	1,645.97
2016-2017	866.19	2023-2024	1,173.91
2017-2018	893.38	2024-2025	1,084.00
2018-2019	929.71		

在供热行业中，燃煤热源厂的关停及清洁热源的替代属于行业常态。以济南市为例，近年来加快推进清洁供热替代：明湖热电厂已于 2024 年 5 月停运，东新热电厂陆续关停机组并于 2024 年冬季停运，原有供热片区由河海、石热等热源厂进行供热替换。从全国范围来看以清洁能源替代传统燃煤热源属于发展趋势²⁹，上述热源厂替代顺应国家政策导向，而且更好满足了冬季清洁取暖的实际需求。

《山东省政府工作报告》《济南市新型城镇化规划（2021-2035 年）》《济南市深化新旧动能转换推动绿色低碳高质量发展三年行动计划（2023-2025 年）》等文件均明确提出要“抓好跨区供热等重大项目建设”“实施外热入济项目，推动济南都市圈供热一体化。”

“外热入济”规划包括“石热入济”和“聊热入济”，其中位于济南市西部区域的“石热入济”项目已经按计划于 2023 年底如期建成并达产。目前正在顺利推进，按照计划可基本替代城区及沿线区域的燃煤热源。

因此，未来热源结构安排符合行业发展趋势及区域规划安排。

3、运营管理成本的合理性分析

（1）历史运营成本支出及运营管理费率设置的合理性说明

根据本项目《运营管理服务协议》，2024-2026 年项目公司按主营业务收入的 21%向运营管理机构支付运营管理费用；2027 年及以后，考虑到新的热源厂引入和未来供热用户的增长，运营管理机构的热源统筹管理以及用户服务工作增加，因此项目公司按主营业务收入的 23%向运营管理机构支付运营管理费用。

运营管理费中包括了耗电耗水成本、运营维护成本、人工成本及未来合理增长空间和利润，运营管理费率设置的合理性及各项成本的内容说明如下：

表 14- 60：长输管网项目运营管理费涵盖内容历史期间情况

单位：万元

年度	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年 1-9 月
耗电成本	3,140.47	2,934.34	2,956.01	2,094.74
耗水成本	179.00	107.14	305.21	210.62
运营维护成本	1,552.57	2,538.01	2,727.52	686.77
人工成本	5,004.99	5,565.60	5,345.72	3,657.66
运营管理费合计	9,877.04	11,145.08	11,334.45	6,649.79
营业收入	49,523.64	55,104.12	58,796.44	39,284.15
占营收比重	19.94%	20.23%	19.28%	16.93%

²⁹ 辽宁省已于 2020 年关停拆除全省单台锅炉容量 20t/h（含）以下的燃煤锅炉，预计于 2025 年完成 40t/h（含）以下燃煤锅炉关停或清洁化改造；呼和浩特市预计于 2024 年冬季淘汰全部 31 台燃煤锅炉，替代为热电联产的清洁热源。

历史期间，基础设施项目运营管理费包含成本项合计占营收的比重最高值为 20.23%。基于前述各参数预测假设并考虑到委托运营管理的商业合理性，设定 2024-2026 年为 21%，2027 年及以后为 23%的基础运营管理费率可以覆盖项目日常经营的运营管理成本和运营管理机构微量利润，并合理考虑未来由于热源统筹管理、用户增长带来的成本增加。

(2) 运营管理费用包含的各细项成本内容预测

支付给运营管理机构的运营管理费用用以覆盖基础设施项目的耗电耗水成本、运营维护成本及人工成本，各细项成本的内容说明如下：

A. 耗电、耗水成本

耗电、耗水成本为运营管理换热站等设施运行时产生的成本，拟作为委托运营管理内容纳入运营服务费中。考虑到基础设施项目运行已趋于稳定，耗水及耗电成本按照历史年度平均成本占收入的比例进行测算。

表 14- 61：长输管网项目历史耗水、耗电成本情况

单位：万元

年度	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年 1-9 月
营业收入	49,523.64	55,104.12	58,796.44	39,284.15
耗电成本	3,140.47	2,934.34	2,956.01	2,094.74
占营收比重	6.34%	5.33%	5.03%	5.33%
耗水成本	179.00	107.14	305.21	210.62
占营收比重	0.36%	0.19%	0.52%	0.54%

2021-2023 年，耗电成本、耗水成本占营收比重平均值分别为 5.56%、0.36%，预测存续期内基础设施项目耗电成本、耗水成本占营收比重保持历史期间平均值不变。

B. 运营维护成本

由于运营维护成本与固定资产的规模和使用状况相关性较高，因此在预测时主要按照占固定资产规模比例³⁰进行测算。

具体可以将运营维护成本分为两类：与修理直接相关和不相关的费用。对于不涉及修理的费用类型，如技术服务费、检验检测费、运行维护费和其他（主要是安全经费、交通费、车辆使用费等），按照该项费用占固定资产规模比例的平均值进行预测。对于与修理直接相关的费用类型，如技改维修费（含维修维护费）和修理费，按照占固定资产规模比例的最大值进行测算，以保障管网资产在预测期内能够正常运行。

³⁰ 根据财政部发布的《企业会计准则第 4 号——固定资产》及其应用指南，固定资产的修理费用属于固定资产的后续支出，应根据准则要求确认计入固定资产成本或计入当期损益。根据国家发展改革委发布的《政府制定价格成本监审办法》第三十一条，修理费用原则上据实核定，也可以按照固定资产原值的一定比例核定，或者在固定资产原值的一定比例内据实核定。

以上所有费用项目未来均作为委托运营管理内容纳入基础运营管理费中。测算方法考虑了固定资产的规模和使用状况，能够较为准确地反映运营维护和修理的实际成本。

上述运营维护成本在历史期间的分类支出情况如下所示：

表 14- 62：长输管网项目历史运营维护成本情况

单位：万元

年度	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年 1-9 月
与修理无关的费用类型				
技术服务费	595.55	556.61	264.32	49.03
检验检测费	37.26	17.15	17.93	62.55
运行维护费	38.79	22.53	218.53	13.23
其他	189.46	273.03	240.86	146.30
小计	863.16	869.32	741.64	271.12
固定资产账面原值	143,872.40	145,307.52	145,307.52	145,307.52
小计占固定资产规模比例	0.60%	0.60%	0.51%	0.19%
与修理有关的费用类型				
技改维修费（含维修维护费）	689.41	1,668.69	1,814.38	415.31
修理费	2.10	-	171.50	0.34
小计	691.51	1,668.69	1,985.88	415.65
固定资产账面原值	143,872.40	145,307.52	145,307.52	145,307.52
小计占固定资产规模比例	0.48%	1.15%	1.37%	0.29%
运营维护成本合计	1,552.57	2,538.01	2,727.52	686.77

对于与修理无关的费用类型，2021-2023 年，技术服务费、检验检测费、运行维护费及其他费用小计占固定资产规模比例的平均值为 0.57%，预测存续期内基础设施项目前述各项费用小计每年需支出 $145,307.52 \times 0.57\% = 826.87$ 万元。

对于与修理相关的费用类型。预测存续期内技改维修费（含维修维护费）、修理费小计占固定资产规模的比例为 1.37%，因此预测存续期内基础设施项目前述各项费用小计每年需支出 $145,307.52 \times 1.37\% = 1,985.88$ 万元。项目投入运营以来每年发生与修理有关的费用类型占固定资产原值的比例整体波动较大，本次选取 1.37% 基准显著高于绝大多数历史年份情况。且本次预测的每年技改维修费（含维修维护费）、修理费与资本性支出之和为 2,892.95 万元，占固定资产原值的 1.99%，根据《山东省集中供热定价成本监审办法》³¹，大修理费用（含资本化支出）核定范围为不超过审核后固定资产原值的 1.6%，该数据具有行业普遍参考性，本项目预测比例高于核定上限，较为谨慎合理。

³¹ 根据山东省发改委、山东省住建厅发布的《山东省集中供热定价成本监审办法》（鲁发改成本〔2019〕925 号）第二十一条，……大修理费用在不超过审核后固定资产原值的 1.6% 的范围内合理确定。并约定大修费用包括资本化支出：……符合下列条件之一的固定资产修理，应视为固定资产改良支出，并重新核定固定资产的原值、使用寿命及年折旧费用：（一）经过修理后该项固定资产使用寿命延长；（二）经过修理后该项固定资产生产能力提高（如使产品质量实质性提高、使产品成本实质性降低）；（三）经过修理后的固定资产被用于新的或不同的用途。

综上，运营维护成本在存续期内预测每年需要支出 $826.87 + 1,985.88 = 2,812.75$ 万元

C.人工成本

人工成本包括直接人工成本和办公通信费用，未来拟作为委托运营管理内容纳入运营服务费中，参考历年度平均成本占收入的比例并结合运营管理协议约定测算。测算方法符合行业惯例，同时通过明确的协议约定，可以规范各方行为，保障供热系统的稳定运行和长期发展。

表 14- 63：基础设施项目历史人工成本情况

单位：万元

年度	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年 1-9 月
营业收入	49,523.64	55,104.12	58,796.44	39,284.15
人工成本	5,004.99	5,565.60	5,345.72	3,657.66
直接人工成本	4,972.22	5,557.26	5,332.86	3,639.50
占营收比重	10.04%	10.09%	9.07%	9.26%
办公通信费用	32.76	8.33	12.86	18.16

2021-2023 年，直接人工成本占营业收入的比重平均值为 9.73%，预测存续期内基础设施项目直接人工成本占营收比重保持不变；办公通信费用参考最近一期年化值并考虑到通货膨胀等因素的影响，假设在存续期内每年增长 2%。

上述各项成本预测仅作为预测基础，实际运营管理费仍然按照收入比例支付。历史期间基础设施项目运营管理支出合计占营业收入的比重最高值为 20.23%，2027 年及以后运营费率提升至营业收入的 23%，已经为未来可能发生的运营成本增加预留了充足空间。

4、资本性支出的合理性分析

本次评估中的资本性支出考虑新增资本性支出，即超出技改维修费和维修维护费的部分，按照每年 907.07 万元进行预测，进一步说明如下：

(1) 历史年度基础设施项目维修维护费、技改维修费和资本化支出情况

与基础设施项目维护、维修、技改等工程施工相关的支出计入技改维修费（含维护维修费），对管网的改造或替换等计入资本化支出。

A.技改维修费（含维护维修费）

根据项目公司备考报表，技改维修费（含维护维修费）的范围具体包括：井室抢修、泵站设备维保、管网附着设备更换、加装、废旧管道拆除、各小区涉及的换热站维修（包含漏水和防水治理，热表/阀门/循环泵更换和维修，以及日常供暖中换热站发生的其他问题）等。

报告期内技改维修费（含维护维修费）发生情况如下：

表 14- 64：历史年度技改维修费（含维修维护费）明细

单位：万元

项目	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年 1-9 月
技改维修费（含维护维修费）	458.38	689.41	1,668.69	1,814.38	415.31

B.资本化支出

根据项目公司备考报表，资本化支出的范围具体包括：对现有管网进行重大改造或升级，以延长其使用寿命，对现有管网的替换。

自投入运营以来，基础设施项目未发生资本化支出。

（2）预测期间技改维修费的具体测算逻辑

由于技改维修费（含维护维修费）与固定资产规模相关性较大，本次预测调整时采用相关费用占固定资产规模的比例作为依据，谨慎选取 2018 年以来技改维修费占固定资产规模的比例的最高值（2023 年 1.25%）为基准，预测期内假设每年的技改维修费（含维护维修费）为 $145,307.52 \times 1.25\% = 1,814.38$ 万元。

表 14- 65：历史年度技改维修费占固定资产规模比例

单位：万元

项目	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年 1-9 月
技改维修费	1,065.20	851.87	458.38	689.41	1,668.69	1,814.38	415.31
固定资产规模	110,287.25	131,769.26	141,856.28	143,872.40	145,307.52	145,307.52	145,307.52
技改维修费占固定资产规模的比例	0.97%	0.65%	0.32%	0.48%	1.15%	1.25%	0.29%

（3）预测期间资本化支出的具体测算逻辑和合理性

A. 供热行业中对供热管网无定期大修翻新或技术改造规定

依据《城镇供热系统安全运行维护技术规程》CJJ 88-2014（以下简称“《技术规程》”），锅炉及辅助设备的检修间隔宜按以下规定执行：检修类别分为小修、中修、大修，对应的检修间隔周期分别为 1、2、3 个采暖期。而供热管网的运维和热源厂内的锅炉等资产不同，依据《技术规程》第 4.4.8 条规定：供热管网投入运行后应定期进行巡检，但是并未同锅炉及辅助设备一样设置检修间隔。

综上，相关文件仅规定供热管网需按要求进行检修维护，并未涉及大修翻新概念，因此，供热管网无需按照固定周期进行大修翻新，本项目基于基础设施资产情况进行未来资本化支持预测。

B. 历史未有资本化支出，预测期就覆盖期外的管网考虑按照账面原值计提资本化支出
 本项目供热管网自投入运营以来未进行过管网更换，资本化支出为 0，无历史数据参考。

根据《供热工程项目规范》要求，热水供热管道的本身设计工作年限不应小于 30 年，使用过程中通过改造升级，如局部应用内减阻防腐涂层工艺等技术手段，能够进一步延长管道使用寿命和提高供热能力，减少未来更换管道的成本。同时参考供热行业惯例，即使管网使用年限到期出现老化情形，也可根据实际情况，通过非开挖内衬修复技术³²等手段进一步延长管网使用寿命。

本项目供热管网的建设期分布在 2013-2022 年，根据设计标准，供热管网的设计使用年限均为 30 年，预计到期时间分布在 2043-2052 年，部分管网使用年限无法覆盖收益期期限，本次预测调整时就覆盖期外的管网考虑按照账面原值计提资本化支出，用于未来可能发生的管网老化改造和更换。具体分析及调整如下：

截至评估基准日（2024 年 9 月 30 日），供热管网算术平均剩余使用年限为 23.42 年，其中部分管网的使用年限无法覆盖本项目收益期限（至 2052 年 3 月 31 日），本次预测的资本化支出将用于原管网资产使用年限到期时的资产改造升级或替换，使资产维持正常运营至收益期限届满。资本化支出不包括维护性费用支出（该部分计入技改维修费），也不包括扩大资产规模的增容改造支出。

本项目供热管网的账面原值为 145,307.52 万元，截至 2024 年 9 月末，账面净值为 103,683.70 万元。基于上述安排，资本化支出将按照每段管网的到期时间进行拆分预测，根据每段管网在收益期内超出其使用期限的时长（未覆盖年限）及其账面原值计算需要改造或替换的资本化支出金额，计算公式为：

$$\text{资本化支出金额} = \text{账面原值} \times (\text{未覆盖年限} / \text{规定使用年限})。$$

根据上述公式将 232 段管网的资本化支出金额汇总如下表，得到资本化支出总额为 24,943.53 万元，平均分配到预测期内的每一年得到每年资本化金额为 907.07 万元。

表 14- 66：本项目固定资产使用期限分布及预计资本化支出

建成年份	到期年份	数量（段）	平均已使用年限（年）	平均剩余使用年限（年）	预计资本化支出（万元）
2013	2043	6	10.99	19.01	1,784.09
2014	2044	31	9.96	20.04	8,603.30
2015	2045	28	9.06	20.94	5,307.53
2016	2046	20	8.09	21.91	2,202.87
2017	2047	23	7.02	22.98	2,702.67
2018	2048	20	6.15	23.85	1,904.68
2019	2049	48	5.16	24.84	1,862.20

³² 非开挖内衬修复技术修复技术相较于全断面开挖（重新铺设）投资费用更低，且修复后管网使用可达 20 年以上。

建成年份	到期年份	数量（段）	平均已使用年限（年）	平均剩余使用年限（年）	预计资本化支出（万元）
2020	2050	34	4.17	25.83	539.81
2021	2051	16	3.06	26.94	36.36
2022	2052	6	2.11	27.89	0.01
合计		232	-	-	24,943.53

本次资本化支出预测充分考虑了部分管网设计使用年限无法覆盖收益期限的情况，预测期内的资本化支出安排系根据管网规定使用到期年限和预测截止日间的期限差异、结合账面原值谨慎测算，符合历史和现状情况，具备一定合理性。

为进一步保障基金平稳运营和确保投资人利益不受损失，本项目已在《运营管理服务协议》中约定：若当年计提金额及累计预留金额仍不足以覆盖当年的管网改造相关资本化支出的，不足部分由运营管理机构承担。该机制主要是为了督促运营管理机构期间严格做好管网的维修维护（目前已在运营管理费中预留充足的费用并考虑了未来的增长），最大化使用运营维护成本（含修理费、技改维修费等）延长管网寿命，并按照“量入为出”的原则合理安排改造工作，保障期间现金流稳定；促使运营管理机构在供热管网的设计、施工、监理及材料采购等方面合理把控费用，降低工程成本。

5、折现率的合理性分析

（1）企业特定风险系数的设定依据

企业特定风险系数为 2.5%，主要考虑到入池资产对比供热企业上市公司其收入来源单一，供暖区域单一，无法有效分散风险，故基于上市公司提取结果进行调整。

（2）可比公司的选取情况

截至评估基准日，评估机构选取了京能热力、华光环能、哈投股份和大连热电 4 家可比上市公司，各可比公司情况介绍及选取原因如下：

表 14- 67：可比上市公司的选取情况

序号	证券代码	证券简称	上市日期	主营产品名称	主营业务构成（2023 年报）	选取理由
1	002893.SZ	京能热力	2017/9/15	热力供应、工程	热力服务收入：99.91%	1、主营业务内容相似； 2、供暖收入占比 60% 及以上。
2	600475.SH	华光环能	2003/7/21	燃机余热炉、生活垃圾焚烧炉、垃圾炉排、生物质炉、危废余热炉、	地方热电运营服务：37.85%；市政	1、主营业务内容相

序号	证券代码	证券简称	上市日期	主营产品名称	主营业务构成 (2023 年报)	选取理由
				污泥焚烧炉、固废处置工程及系统集成服务（包括生活垃圾、餐厨垃圾、污水、污泥、蓝藻藻泥、飞灰等）、烟气治理（脱硫脱硝）工程、固废运营处置项目，包括生活垃圾焚烧处置项目、餐厨垃圾处置、藻泥处置、飞灰填埋、循环流化床锅炉、煤粉锅炉、传统火电、新能源光伏电站工程总承包业务、蒸汽（主要）、电力、光伏发电	环保工程及服务：19.96%； 电站工程与服务：21.45%； 环保设备：8.38%； 环保运营服务：5.76%； 节能高效发电设备：5.40%	似； 2、供暖收入占比系各业务线占比最高。
3	600864.SH	哈投股份	1994/8/9	电、供暖、蒸汽、水泥、入网配套费、超细矿粉、证券及期货经纪业务、证券自营及其他投资业务、证券承销及保荐业务、资产及基金管理业务、信用业务	供暖：53.44%； 入网配套费：3.34%； 电：2.75%； 蒸汽：1.12%； 水泥：1.08%； 超细矿粉：0.24%	1、主营业务内容相似； 2、供暖相关收入占比 60% 及以上。
4	600719.SH	大连热电	1996/7/16	电力、工业蒸汽、高温水、居民供暖	热力：89.08%； 电力：9.43%	1、主营业务内容相似； 2、供暖收入占比 60% 及以上。

综上，最终选定的四家可比上市公司均因其主营业务与基础设施项目公司主营业务热力生产及供应具有高度相似性，且这些公司的供暖业务在其收入结构中占有较高比例，因此可比公司的选择是合理的。

（3）上市公司重大资产重组和大宗交易情况

经查询 A 股上市公司公告，近年来存在的供热企业买卖案例大多以资产基础法或成本法进行估值，公开材料中采用收益法估值并披露折现率的较为有限。上市公司可比交易中折现率及其构成与本次评估中的折现率相关指标对比情况如下：

表 14- 68：上市公司案例及折现率情况

序号	交易事件	评估基准日	税后折现率	债务资本成本	无风险收益率	有财务杠杆的 β	市场风险溢价	企业特定风险调整系数	报告来源
1	豫能控股收购濮阳豫能（管网+机组设备特许经营	2020/9/30	6.70%-8.40%	4.65%	3.61%	1.0742	6.11%	1%	中联评报字[2021]第 192 号

序号	交易事件	评估基准日	税后折现率	债务资本成本	无风险收益率	有财务杠杆的 β	市场风险溢价	企业特定风险调整系数	报告来源
	营权)								
2	豫能控股收购濮阳豫能(燃煤发电联产)	2020/9/30	6.80%-9.50%	4.65%	3.61%	0.9677	6.11%	3%	中联评报字[2021]第192号
3	北清环能联合收购新城热力72.39%股权	2020/6/30	9.91%	5.67%	2.83%	1.1461	7.54%	3%	国融兴华评报字[2020]第010284号

上述案例税后折现率取值在 6.70%-9.91%之间，本项目税前折现率取值为 7.99%（税后折现率 5.99%），低于上述案例取值区间下限，主要原因如下：

A. 上述资产收并购案例评估基准日处于 2020 年间，距本项目评估基准日已超过四年，近几年，受宏观环境下行的影响，LPR 及市场风险溢价等参数均在不断下降，其中，五年以上 LPR 自 2020 年 9 月末至本项目评估基准日已下降 0.8%（4.65%下降至 3.85%），市场风险溢价 2020 年 9 月至本项目评估基准日已下降 1.50%（6.11%下降至 4.61%），如将上述 2020 年 LPR 和市场风险溢价参数代入本项目折现率计算，得出税后折现率为 6.83%，处于上述案例折现率区间范围；

B. 本基础设施项目仅包括供热管网资产，可比案例的资产为燃煤发电联产、管网+机组设备资产组，管网资产的运营流程及资产类型复杂程度均远低于热电联产资产或管网+机组设备资产组，即本项目基础设施项目资产组未来现金流量所隐含的风险程度低于可比案例基础设施，风险越小，投资者要求的回报率越小，故折现率越小。

（4）与其他上市公司或已上市公募 REITs 项目对比

1) 贝塔系数 β 对比

①各行业上市公司的贝塔系数 β 对比

热力服务行业、水务行业作为公用事业行业，需求相对稳定，经营收益波动性较低，受经济周期的影响较小，通常被视为防御性行业，风险系数相对较低。水力发电行业因水资源的稳定性及发电成本较低的优势，盈利水平相较于其他发电方式有一定的竞争优势，风险系数较低。风力发电行业、光伏发电行业受气候、宏观经济波动的影响较大，也是面临着技术迭代和市场竞争的强周期行业，风险系数相对较高。

从热力服务行业、水务行业、水力发电行业、风力发电行业、光伏发电行业的贝塔系数 β 来看，热力服务行业、水务行业贝塔系数 β 接近且居中，水力发电行业贝塔系数 β 最低，

风力发电、光伏发电水平接近且最高，与行业整体情况相符。

表 14- 69：申万行业分类中各行业的贝塔系数 β 对比情况

申万行业分类	有财务杠杆的 β 算术平均值	有财务杠杆的 β 中位数
热力服务行业	0.7787	0.7278 ³³
水务行业	0.7837	0.8335
水力发电行业	0.6197	0.3385
风力发电行业	0.9363	0.9615
光伏发电行业	1.0778	1.1324

②与已获批 REITs 项目贝塔系数 β 对比

从已获批 REITs 项目来看，本项目的贝塔系数 β 较电建水电 REIT 项目的贝塔系数 β 高，较风力发电、光伏发电领域基础设施 REITs 的贝塔系数 β 低，与绍兴原水 REIT 项目的贝塔系数 β 相接近且取值更为保守，整体与上市公司贝塔系数 β 情况保持一致趋势，具备合理性。

表 14- 70：已上市 REITs 项目折现率采用的贝塔系数 β 对比情况

行业	基础设施 REITs	底层资产	资产所在地区	评估基准日	有财务杠杆的 β
供热	本项目	长输管网项目	山东省济南市	2024-9-30	0.5805
水库水利	绍兴原水 REIT	汤浦水库工程	浙江省绍兴市	2024-6-30	0.5401
水力发电	电建水电 REIT	五一桥电站	四川省甘孜藏族自治州	2023-9-30	0.4013
风力发电	蒙能清洁能源 REIT	华晨风电项目/恒润一期风电项目	内蒙古自治区包头市/内蒙古自治区乌兰察布市	2024-6-30	1.1114
	明阳智能 REIT	黄骅旧城风电场/红土井子风电场	河北省沧州市黄骅市/内蒙古自治区赤峰市	2023-12-31	1.1082
	国电投 REIT	滨海北 H1 项目、H2 项目	江苏省盐城市	2022-12-31	0.9649
光伏发电	特变电工 REIT	哈密项目	新疆维吾尔自治区哈密市伊州区	2023-12-31	0.9970
	京能光伏 REIT	榆林光伏项目/晶泰光伏项目	陕西省榆林市/湖北省随州市	2022-9-30	0.7999

2) 折现率比较

目前市场上尚不存在已发行的供热基础设施公募 REITs，本次选取与供热资产具有一定相似性的绍兴原水 REIT 项目进行对比分析。详细对比项目折现率参数如下：

表 14- 71：已上市公募 REITs 案例及折现率情况

可比基础设施 REITs	本项目	绍兴原水 REIT
底层资产类型	供热	水库水利
评估基准日	2024/9/30	2024/6/30
长期付息债务利率	3.85%	3.95%
无风险收益率	3.53%	2.53%

³³ 申万行业分类下的热力服务行业贝塔系数较基础设施项目高的原因主要包括：一是上市公司业务构成更为多元，因此面临的经营风险和市场风险更为复杂；二是上市公司的资本结构和运作更为复杂，因此面临的财务风险更高。综上主要因素导致热力服务行业风险较高，贝塔系数较基础设施项目更高。

风险系数	0.5805	0.5401
市场风险收益率	8.14%	8.88%
企业特定风险调整系数	2.50%	0.80%
权益资本收益率	8.71%	6.76%
所得税率	25%	25%
税前折现率	7.99%	7.48%

上述对比中，本项目折现率取值时各项变动说明如下：

①长期付息债务利率：本项目长期付息债务利率取值为 3.85%，绍兴原水 REIT 取值为 3.95%，该参数下降原因系受宏观环境下行的影响，市场 LPR 不断下降导致。

②无风险收益率：本项目无风险收益率取值为 3.53%，与绍兴原水 REIT 相比有所上升，主要系评估基准日更新。

③风险系数：本项目风险系数取值为 0.5805，高于绍兴原水 REIT。

④市场风险收益率：本项目市场风险收益率取值为 8.14%，低于绍兴原水 REIT，主要系受评估基准日更新时宏观环境不同的影响，市场风险收益率不断下降。

⑤企业特定风险调整系数：本项目企业特定风险调整系数取值为 2.5%，高于绍兴原水 REIT，系评估机构采用更为谨慎保守的口径进行预测。

综上分析，本次评估折现率水平较可比项目较高，取值谨慎合理。

(5) 本项目折现率取值的合理性补充说明

除评估报告内信息外，管理人及评估机构对已发行上市的公募 REITs 信息进行统计及对底层资产涉及行业进行分析，结合《2023 企业绩效评价标准值》（国务院国资委考核分配局编）可分为 6 种大类资产，下表列举出各资产所属行业各收益率指标和已上市 REITs 发行时税前折现率情况：

表 14- 72：行业数据指标情况表

发行折现率	所属行业	总资产收益率				EBITDA 占营业总收入				营业收入利润率		
		优秀值	良好值	平均值	差异区间	优秀值	良好值	平均值	差异区间	优秀值	良好值	平均值
暂无	热力生产和供应业	4.7%	3.4%	1.4%	3.3%	18.5%	11.3%	4.1%	14.4%	11.8%	6.2%	0.3%
6.00%-8.25%	房地产开发经营	3.5%	2.8%	1.8%	1.7%	40.8%	24.5%	13.7%	27.1%	19.9%	14.4%	9.5%
9.03%-10.36%	太阳能发电业	8.1%	7.0%	5.4%	2.7%	47.8%	38.8%	25.4%	22.4%	42.2%	34.7%	23.4%
8.69%-10.16%	风力发电业	9.3%	7.9%	6.3%	3.0%	43.2%	39.1%	37.0%	6.2%	50.1%	44.0%	34.8%
8.00%-11.40%	高速公路	5.0%	3.5%	1.4%	3.6%	20.8%	11.7%	5.6%	15.2%	26.1%	15.3%	3.9%
7.95%	水生产与供应业	4.5%	2.8%	1.9%	2.6%	36.0%	27.0%	15.3%	20.7%	14.7%	10.9%	6.4%
6.95%、8.95%	火力发电业	6.2%	3.6%	1.2%	5.0%	27.7%	17.5%	9.8%	17.9%	9.6%	4.5%	1.3%

从总资产收益率平均值来看，火力发电业、房地产开发经营业、热力生产和供应业处于较低水平，对应已上市的 REITs 其折现率范围在 6%-8.95%之间。

从 EBITDA 占营业总收入平均值、营业收入利润率平均值来看，热力生产和供应业均为最低。考虑到风险和收益之间呈正相关关系，因此热力生产和供应业风险也应当较低。

此外，由于行业风险导致的结果是收益率的波动，因此对于风险大小的判断也可以通过优秀值与平均值的差异区间反映。由上表排序可以看出，热力生产和供应业的总资产收益率的波动和 EBITDA 占营业收入比例均介于风力发电与高速公路行业之间。

综上，从跨行业比较风险及收益角度，热力生产和供应业的折现率应当高于房地产开发经营业低于高速公路行业、水力发电行业。故印证，市场提取法得出的热力供应资产组税前折现率为7.99%较为合理。

6、敏感性分析和压力测试

本次评估结论为以基础设施项目历史年度运营和收益情况为基础，考虑基准日时点我国现行的有关法律法规及政策、宏观经济情况、区域经济情况、基础设施项目所处行业的发展状况，结合基础设施项目未来发展规划、竞争环境及优劣势等因素经过综合分析得出。评估机构进行未来收益预测及折现率测算过程中考虑了不可抗力因素的影响。对于评估基准日时点未见相关可能发生迹象的重大自然灾害、重大社会非正常事件、政府行为等不可抗力因素，本次未进行特殊调整。此外，项目公司拟购买财产保险且基金存续期内均持续购买财产一切险、公众责任险，亦可以在一定程度上降低和转移不可抗力因素可能带来的损失。

同时，由于评估涉及的预测周期较长，基础设施项目仍然可能因不可抗力或其他不可预测因素导致收益预测数据与实际情况产生偏离。为了更好地衡量关键因素波动对评估结论产生的影响，基于基准日 2024 年 9 月 30 日的评估结果，评估机构分别针对预测期内用热量、收费面积（停热率）、购热单价、折现率设置进行了敏感性分析及压力测试，具体情况说明如下：

（1）预测期内用热量

用热量主要涉及一部制计价和两部制计价用户，针对用热量进行敏感性分析具体如下：

表 14- 73：用热量的变化对估值的影响

评估基准日估值		139,900.00 万元
用热量	情景下估值（万元）	估值变动比例
增长 10%	147,300.00	5.29%
增长 5%	143,600.00	2.64%
基准	139,900.00	0.00%

下降 5%	136,100.00	-2.72%
下降 10%	132,400.00	-5.36%

(2) 预测期内收费面积（停热率）

在项目估值模型下，由于供热面积在稳定期内保持不变，因此收费面积与停热率一一对应，对收费面积进行敏感性分析如下：

表 14- 74：收费面积的变化对估值的影响

评估基准日估值				139,900.00 万元
收费面积	收费面积（万平方米）	稳定期停热率	情景下估值（万元）	估值变动比例
增长 10%	2,835.77	23.30%	148,800.00	6.36%
增长 5%	2,706.87	26.78%	144,300.00	3.15%
基准	2,577.97	30.27%	139,900.00	0.00%
下降 5%	2,449.07	33.76%	135,400.00	-3.22%
下降 10%	2,320.17	37.24%	130,900.00	-6.43%

(3) 预测期内购热单价

在项目估值模型下，目前稳定期 2030 年及以后加权平均购热单价为 40.12 元/GJ，对该单价进行敏感性分析如下：

表 14- 75：购热单价的变化对估值的影响

评估基准日估值		139,900.00 万元
稳定期加权平均购热单价(元/GJ)	情景下估值（万元）	估值变动比例
41.12	132,200.00	-5.50%
40.62	136,000.00	-2.79%
基准（40.12）	139,900.00	0.00%
39.62	143,700.00	2.72%
39.12	147,500.00	5.43%

(4) 折现率

在项目估值模型下，目前假设折现率为 7.99%，对折现率取值进行敏感性分析如下：

表 14- 76：折现率的变化对估值的影响

评估基准日估值		139,900.00 万元
折现率	情景下估值（万元）	估值变动比例
6.99%	152,900.00	9.29%
7.49%	146,100.00	4.43%
基准（7.99%）	139,900.00	0.00%
8.49%	134,000.00	-4.22%
8.99%	128,600.00	-8.08%

以上敏感性分析及压力测试旨在对上述因素发生一定范围内的波动时评估结论的变动幅度进行揭示并提供参考，而未来实际发生情况和变动幅度亦可能超出所示范围。

四、基础设施项目合法合规性情况

(一) 项目符合相关政策要求的情况

1、符合国家重大战略、国家宏观调控政策情况

目前我国正处于“十四五”规划时期，国家经济重点布局建设现代化经济体系，同时加快构建以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局。而城市供热行业发展聚焦“重点城市”及“重点行业”，是“国内大循环”的重要基础。随着国家对于城市建设规划性的逐渐增强，过去有需要才有设计的供热规划模式将得到改善，着眼于城市整体规划与发展的供热规划模式将逐渐兴起并为城市发展助力。城市供热行业未来发展潜力巨大，优质资产价值将逐步显现。当前，传统的海外投资对经济的拉动作用逐渐衰退，各地政府依靠城投负债开展基础设施建设的方式无法持续，在此多重因素影响的背景下，基础设施 REITs 成为国家盘活存量资产、拓宽社会资本投资渠道、促进形成投资良性循环的重要手段。而济南能源集团 REITs 项目的实施是对国家政策以及发展战略的有效落实。为深入贯彻党的二十大精神，全面落实创新开放的战略定位和使命任务，优化人才发展和创新创业环境，提高城市竞争力，济南能源集团发行基础设施 REITs 项目，充分利用现有载体及叠加的政策优势，以制度创新为抓手，为推动企业健康发展提供强有力的保障支撑，同时坚持打造全国一流综合能源供应企业，成为引领全省高质量发展的强力引擎，为其他城市供热企业发展树立了标杆。

另一方面，新型城镇化是推动中国经济高质量发展的重要引擎和内在动力，对畅通国内大循环发展格局具有重要意义。供热基础设施公募 REITs 将发挥权益资金的渠道、期限和结构等优势，有效带动区域内供热投资，改变城镇化投融资的路径依赖，缓解基础设施投融资的高杠杆率和资金沉淀问题，相关配套制度规则也为新型城镇化投融资机制创新拓宽路径，为新型城镇化建设做出积极贡献。

有鉴于此，本项目既符合国家宏观调控政策支持类别，也符合国家战略发展方向，系济南能源集团为支持基础设施 REITs 试点所推荐的优质标的资产。

2、符合国民经济和社会发展规划情况

住房和城乡建设部、国家发展改革委在 2022 年发布《“十四五”全国城市基础设施建设规划》（以下简称《规划》）提出，加大对城市基础设施在建项目和“十四五”时期重大项目建设的财政资金投入力度。《规划》提出，到 2025 年，城市建设方式和生产生活方式绿色转型成效显著，基础设施体系化水平、运行效率和防风险能力显著提升，基础设施运行

更加高效，大中城市基础设施质量明显提升，中小城市基础设施短板加快补齐。山东省也在 2021 年发布《山东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》以及提出实施八大发展战略，将“支持重大基础设施建设”作为八大发展战略之一，推进新时代现代化强省建设，配套谋划了重大工程和重点项目，突出低碳发展节能降耗、突出可落地可实施，聚焦产业升级、生态环保、基础设施等方面。济南市也在“十四五”期间，以新型城镇建设为依托，适度超前开展基础设施建设，提高能源设施、城乡建设等领域绿色建设水平，打造更加低碳的城乡建设体系，构建绿色低碳、高效实用、安全可靠的现代化基础设施体系。济南热力集团基础设施 REITs 项目积极响应国家“节能降耗”的经济战略，在全国同行业率先推出“供暖管家”服务模式，并在全国率先提出“精准供热”模式，热网调节周期精确到“分”，成功实施了“热源、管网、换热站、楼宇、用户”五级智能调控，平均供热单耗仅有 28.7 瓦/平方米。

济南热力集团项目发行基础设施 REITs 项目高度契合国家及地方经济发展战略，通过发行 REITs 项目可带动管网资产存量盘活，对于促进地区乃至全国经济循环发展，推动“十四五”规划建设实施具有典型示范意义。

3、符合有关专项规划和区域规划情况

2023 年 3 月，国家能源局发布《2023 年能源行业标准计划立项指南》。其中，行业标准计划包括支撑能源领域碳达峰、碳中和目标的行业标准计划；涉及能源绿色低碳转型、新兴技术产业发展、能效提升和产业链碳减排等重点方向的行业标准计划；显著提升能源行业整体技术水平和产品、服务质量的行业标准计划；与相关国家标准的实施相配套的行业标准计划；服务我局开展能源行业管理需要的行业标准计划；对标国外、国际先进标准，有利于提升中国标准国际公信力、影响力的行业标准计划；具体来看，为贯彻落实国家和省有关清洁取暖工作要求，构建绿色、节约、高效、协调、适用、安全的清洁供暖体系，山东省住房和城乡建设厅等共同印发了《2022 年全省清洁取暖建设工作方案》，山东省能源局也发布了关于印发《山东省能源绿色低碳高质量发展三年行动计划（2023—2025 年）》和《山东省能源绿色低碳高质量发展 2023 年重点工作任务》的通知，《行动计划》提出，到 2025 年，能源绿色低碳转型发展取得重要突破，能源结构显著优化；济南市也通过《济南市“十四五”能源发展规划》从供热、能源装备等重点工程出发，有序推动燃煤供热锅炉、小型燃煤热电厂热源整合工作，积极布局长输供热，大力推进工业余热、天然气、可再生能源供热，鼓励多能互补清洁高效供暖模式发展，推动供热能力和供热效率持续提升。

本项目原始权益人济南热力集团作为集热力生产、供应与服务，能源技术开发、咨询与

应用，能源设施建设与维修于一体的综合性大型企业，具有成熟的经营模式及市场化运营能力，此次基础设施资产为供热管网，基础设施资产已达到稳定成熟的运营状态，投资回报良好，已产生持续、稳定的现金流，具有持续经营能力和较好的增长潜力。

济南热力集团项目先行先试参与基础设施 REITs 试点，可以有效利用公募 REITs 平台助力集团实现“轻资产+重运营”的全周期循环运作模式，使集团逐步扩大自身运营规模，打造可复制的运营模式和服务品牌，成为全国一流综合能源供应企业，以新旧动能转换为主线，建设全国新旧动能转换先行区，促进济南成为新时代的“创新先锋”。

4、符合《产业结构调整指导目录》和相关行业政策规定情况

当前，我国经济已由高速增长阶段转向高质量发展阶段，产业结构正在面临深刻调整。2023 年 12 月，国家发展改革委修订发布了新版《产业结构调整指导目录（2024 年本）》。

《目录（2024 年本）》为深入贯彻党的二十大精神，落实中央财经委第一次会议部署，适应产业发展新形势新任务新要求，加快建设现代化产业体系，根据《国务院关于发布实施〈促进产业结构调整暂行规定〉的决定》（国发〔2005〕40 号），国家发展改革委牵头会同相关部门共同修订形成。本项目属于城镇基础设施（城镇集中供热建设和改造工程），根据《目录（2024 年本）》，为“鼓励类”的产业目录。

有鉴于此，本项目作为供热基础设施项目，符合《产业结构调整指导目录》和行业政策规定。

（二）固定资产投资管理相关手续情况

经基金管理人、法律顾问核查，项目主要固定资产投资管理相关手续办理情况如下。

表 14- 77：固定资产投资管理相关手续办理情况

序号	手续名称	签发时间	签发机构	文件编号	备注
1	企业投资项目核准	2012 年 8 月	济南市发展和改革委员会	济发改投资（2012）455 号	\
		2012 年 12 月	济南市发展和改革委员会	济发改投资（2012）792 号	
		2013 年 2 月	济南市发展和改革委员会	济发改投资（2013）69 号	
		2013 年 6 月	济南市发展和改革委员会	济发改投资（2013）69 号/济发改投资（2013）367 号	
		2013 年 9 月	济南市发展和改革委员会	济发改投资[2013]581 号	
		2014 年 2 月	济南市发展和改革委员会	济发改投资（2014）88 号	
		2014 年 5 月	济南市发展和改革委员会	济发改投资（2014）391 号	
		2014 年 9 月	济南市发展和改革委员会	济发改投资（2012）545 号	
		2015 年 3 月	济南市发展和改革委员会	济发改投资（2015）72 号	

序号	手续名称	签发时间	签发机构	文件编号	备注	
			革委员会			
		2016年3月	济南市发展和改革委员会	济发改投资(2016)100号		
		2016年7月	济南市发展和改革委员会	济发改投资(2016)344号		
		2017年3月	济南市发展和改革委员会	济发改投资(2017)113号		
		2017年9月	济南市发展和改革委员会	济发改投资(2017)538号		
		2018年4月	济南市发展和改革委员会	济发改投资(2018)284号		
		2018年10月	山东省发展和改革委员会	鲁发改外资[2018]1166号		
		2019年2月	济南市发展和改革委员会	济发改审批审[2019]4号		
		2019年3月	济南市发展和改革委员会	济发改审批核[2019]17号		
		2019年8月	济南市行政审批服务局	济行审字(2019)209号		
		2020年5月	济南市行政审批服务局	济行审工字(2020)43号		
		2020年11月	济南市行政审批服务局	济行审工字(2020)324号		
		2021年8月	济南市行政审批服务局	济行审工字(2021)412号		
		2023年6月	济南市行政审批服务局	济行审工字(2023)229号		
	企业投资项目备案	2010年6月	济南高新技术产业开发区管理委员会	济高备2010-54	\	
2	规划	建设工程规划许可证	2024年5月	济南市自然资源和规划局	建设项目规划咨询意见函(2024-002号)	\
			2024年5月	济南市自然资源和规划局	关于济南热力集团有限公司150米以下供热管网工程规划许可手续意见的函	\
			2024年5月	济南市自然资源和规划局	建设工程规划许可证(建字第3701032024000344)	\
			2024年5月	济南市自然资源和规划局	建设工程规划许可证(建字第3701032024000345)	\
			2024年5月	济南市自然资源和规划局	建设工程规划许可证(建字第3701032024000348)	\
			2024年5月	济南市自然资源和规划局	建设工程规划许可证(建字第3701032024000346)	\
			2024年5月	济南市自然资源和规划局	建设工程规划许可证(建字第3701032024000347)	\
3	环评	环境影响评价(报告书、报告表和登记表)	2013年4月	济南市环境保护局	济环报告表(2013)35号	\
			2013年4月	济南市环境保护局	济环报告表(2013)36号	
			2014年1月	济南市环境保护局	济环报告表(2014)18号	
			2016年4月	济南市环境保护局	济环报告表(2016)15号	
			2017年4月	济南市环境保护局	济环报告表(2017)8号	

序号	手续名称		签发时间	签发机构	文件编号	备注
		批复	2019年9月	济南市生态环境局	济环报告表(2019)71号	
			2020年6月	济南市生态环境局	济环报告表(2020)36号	
			2020年12月	济南市生态环境局	济环报告表(2020)77号	
			2023年5月	济南市生态环境局	关于对济南热力集团有限公司供热管网建设项目环境影响评价情况的确认函	
4	施工许可	施工许可证	2024年5月	济南市住房和城乡建设局	关于供热管网建设项目施工许可的证明	\
			2024年5月	济南市住房和城乡建设局	建设工程施工许可证(370100202405311502)	\
			2024年5月	济南市住房和城乡建设局	建设工程施工许可证(370100202405311102)	\
			2024年5月	济南市住房和城乡建设局	建设工程施工许可证(370100202405311302)	\
			2024年5月	济南市住房和城乡建设局	建设工程施工许可证(370100202405311202)	\
			2024年5月	济南市住房和城乡建设局	建设工程施工许可证(370100202405311402)	\
5	竣工验收	综合验收	2014年12月	业主单位、施工单位等	3-1 A-2013-08-04 王舍人镇政府供热工程	\
			2014年3月	业主单位、施工单位等	3-2 A-2013-09-01(外) 唐冶外网工程—世纪大道(唐冶西路-凤凰路)	
			2014年9月	业主单位、施工单位等	3-3 A-2014-05-01 世纪大道(绕城高速-工业南路)热力工程	
			2016年2月	业主单位、施工单位等	3-4 A-2014-08-01 济钢余热(工业北路-世纪大道)	
			2014年10月	业主单位、施工单位等	3-5 A-2014-08-02 凤鸣路热力管网	
			2022年7月	业主单位、施工单位等	3-6 A-2014-08-03 雪山片区1~4号路工程	
			2015年9月	业主单位、施工单位等	3-7 A-2014-08-04 凤凰路(工业北路-世纪大道)	
			2014年12月	业主单位、施工单位等	3-8 A-2014-09-01(外)-01 世纪大道热力05工程(唐冶西路至绕城高速)—世纪大道(唐冶西路-凤凰路)	
			2015年2月	业主单位、施工单位等	3-9 A-2014-09-01(外)-08 唐冶纵二路热力管网工程(经十东路至横六路)	
			2015年5月	业主单位、施工单位等	3-10 A-2014-09-01(外)-02 唐冶纵二路热力05工程(经十东路至横六路)	
			2014年11月	业主单位、施工单位等	3-11 A-2014-09-01(外)-04 区间路热力05工程(唐冶纵二路至唐冶西路)—围子山路(兴元街-敬德街)	
			2015年2月	业主单位、施工单位等	3-12 A-2014-09-01(外)-08 经十东路热力05工程(唐冶西路至保税区A3路)—港兴路(经十东路-东岸嘉园)	
2014年11月	业主单位、施工单位等	3-13 A-2014-09-01(外)-09 敬德街热力05工程(唐冶西路				

序号	手续名称	签发时间	签发机构	文件编号	备注
				至围子山路)一敬德街(围子山路-唐冶西路)	
		2014年9月	业主单位、施工单位等	3-14 A-2014-09-02 外 龙凤山路热力05—围子山路(兴元街-敬德街)	
		2014年9月	业主单位、施工单位等	3-15 A-2014-09-03(外) 唐冶A3路热力工程—港兴路(经十东路-东岸嘉园)	
		2015年6月	业主单位、施工单位等	3-16 A-2014-09-04(外) 机场路热力工程—机场路(工业北路-虞山大道)	
		2014年10月	业主单位、施工单位等	3-17 A-2014-09-11(外) 唐冶经十东路及经十东路热力工程	
		2015年11月	业主单位、施工单位等	3-18 A-2015-13-01 工业南路长输管网热力工程	
		2016年12月	业主单位、施工单位等	3-19 A-2015-13-02 小鸭长输管网进线工程	
		2013年10月	业主单位、施工单位等	3-20 B1-2013-05-01 涵源大街新建供热管道项目	
		2013年10月	业主单位、施工单位等	3-21 B1-2013-05-02 高新区 A-A路管网工程	
		2014年10月	业主单位、施工单位等	3-22 B1-2013-05-04 奥体中路新建热力管网工程	
		2013年8月	业主单位、施工单位等	3-23 B1-2013-05-05 康虹路新建热力管网工程	
		2014年9月	业主单位、施工单位等	3-24 B1-2014-05-01 涵源大街新建供热 05 工程—花园东路管网(化纤厂路-凤凰路)	
		2014年6月	业主单位、施工单位等	3-25 B1-2014-05-03 胜利路北延新建供热管网工程	
		2015年3月	业主单位、施工单位等	3-26 B1-2014-05-05 正丰路热力工程	
		2014年12月	业主单位、施工单位等	3-27 B1-2014-07-02 莲花山凤凰路(经十东路-世纪大道)	
		2015年9月	业主单位、施工单位等	3-28 B1-2014-08-02 凤凰路(工业北路—田园大道)工程	
		2015年11月	业主单位、施工单位等	3-29 B1-2015-03-04 坝王路热力工程(工业北路至赵仙庄)	
		2015年6月	业主单位、施工单位等	3-30 B1-2015-03-05 冷水路热力管网工程	
		2015年11月	业主单位、施工单位等	3-31 B1-2015-03-06 万象新天北区一二期集中供热工程	
		2015年10月	业主单位、施工单位等	3-32 B1-2015-05-01 涵源大街(开拓路至舜华北路)热力工程	
		2015年10月	业主单位、施工单位等	3-33 B1-2015-05-02 涵源大街(化纤厂路-正丰路)热力工程	
		2015年6月	业主单位、施工单位等	3-34 B1-2015-05-03 舜华路热力工程	
		2015年6月	业主单位、施工单位等	3-35 B1-2015-05-04 海亮院里一次网工程	
		2015年12月	业主单位、施工单位等	3-36 B1-2015-05-08 百花小区6、7号楼新用户一次网工程	
		2015年12月	业主单位、施工单位等	3-37 B1-2015-09-01 敬德街(恒大名都分支向东30m至土河桥东)一唐冶西路(兴元街-经十东路)	

序号	手续名称	签发时间	签发机构	文件编号	备注
		2015年10月	业主单位、施工单位等	3-38 B1-2015-09-02 围子山路热力工程（土河桥东至世纪大道）—围子山路（兴元街-敬德街）	
		2015年10月	业主单位、施工单位等	3-39 B1-2015-09-03 幼安街（唐冶西路以西）热力05工程—唐冶西路（兴元街-经十东路）	
		2015年10月	业主单位、施工单位等	3-40 B1-2015-09-04 幼安街（围子山路以西）热力工程—围子山路（兴元街-敬德街）	
		2015年10月	业主单位、施工单位等	3-41 B1-2015-09-05 区间路（围子山路以西）热力工程—围子山路（兴元街-敬德街）	
		2015年9月	业主单位、施工单位等	3-42 B1-2015-09-06 文苑街热力工程—唐冶西路（兴元街-经十东路）	
		2015年9月	业主单位、施工单位等	3-43 B1-2015-09-07 文苑街（龙凤山路—唐冶东路）—唐冶西路（兴元街-经十东路）	
		2016年11月	业主单位、施工单位等	3-44 B1-2015-09-08 交警救援中心热力工程—港兴路（经十东路-东岸嘉园）	
		2016年10月	业主单位、施工单位等	3-45 B1-2015-09-09 鲁商凤凰城二期热力工程—唐冶西路（兴元街-经十东路）	
		2016年10月	业主单位、施工单位等	3-46 B1-2015-09-10 和润幸福城热力工程—唐冶西路（兴元街-经十东路）	
		2015年10月	业主单位、施工单位等	3-47 B1-2015-09-12 唐冶中路（文苑街—幼安街）热力工程—唐冶中路（兴元街-飞跃大道）	
		2016年9月	业主单位、施工单位等	3-48 B1-2016-02-01 北控污水源供热配套管网—胜利路管网（花园东路-北控税务东）	
		2016年7月	业主单位、施工单位等	3-49 B1-2016-03-06 工业北路（钢化路至机场路）	
		2016年9月	业主单位、施工单位等	3-50 B1-2016-03-11 济南十八中路（铁厂北路东延）热力工程	
		2016年7月	业主单位、施工单位等	3-51 B1-2016-03-12 万象新天北区三期集中供热工程	
		2017年1月	业主单位、施工单位等	3-52 B1-2016-05-03 新泺大街（崇华路至开拓路）	
		2016年6月	业主单位、施工单位等	3-53 B1-2016-05-04 舜华西路（黄金时代至舜华路）	
		2016年8月	业主单位、施工单位等	3-54 B1-2016-05-05 颖秀路（涵源大街至工业南路）	
		2017年12月	业主单位、施工单位等	3-55 B1-2016-05-07 凤凰路（赵庄至铁厂路）	
		2016年4月	业主单位、施工单位等	3-56 B1-2016-05-08 胜利路和中林路接口	
		2016年10月	业主单位、施工单位等	3-57 B1-2016-05-09 浆水泉路（解放东路至经十路）	
		2016年9月	业主单位、施工单位等	3-58 B1-2016-05-10 工业南路与规划二号路路口开口	
		2016年7月	业主单位、施工单位等	3-59 B1-2016-05-11 工业南路与茂陵三号路路口开口	

序号	手续名称	签发时间	签发机构	文件编号	备注
		2016年9月	业主单位、施工单位等	3-60 B1-2016-05-12 工业南路与茂陵二号路路口开口	
		2016年9月	业主单位、施工单位等	3-61 B1-2016-05-13 凤凰路R2线改造项目	
		2017年3月	业主单位、施工单位等	3-62 B1-2016-05-15 奥体中路局办公楼新建供热管网工程	
		2020年1月	业主单位、施工单位等	3-63 B1-2016-05-16 新泺大街(奥体西路至奥体中路)	
		2016年9月	业主单位、施工单位等	3-64 B1-2016-07-01 凤歧路(世纪大道至经十东路)	
		2018年9月	业主单位、施工单位等	3-65 B1-2016-09-01 唐冶中街北延(飞跃大道—贞观街)—唐冶中路(兴元街-飞跃大道)	
		2017年9月	业主单位、施工单位等	3-66 B1-2016-09-02 兴元街(唐冶西路—围子山路)—兴元街(龙凤山路-唐冶东路)	
		2017年9月	业主单位、施工单位等	3-67 B1-2016-09-03 贞观街(唐冶中路—围子山路)—唐冶东路(横一路-贞观街)	
		2017年6月	业主单位、施工单位等	3-68 B1-2016-09-04 飞跃大道(龙凤山路—唐冶中路)—飞跃大道(凤鸣路-工业南路)	
		2017年9月	业主单位、施工单位等	3-69 B1-2016-09-05 围子山北路(世纪大道—兴元街)—围子山路(兴元街-敬德街)	
		2017年10月	业主单位、施工单位等	3-70 B1-2016-09-06 唐冶东路(贞观街—世纪大道)—唐冶东路(兴元街-二中北路)	
		2016年10月	业主单位、施工单位等	3-71 B1-2016-09-07 山东省减灾中心高温热水05分支	
		2017年9月	业主单位、施工单位等	3-72 B1-2016-13-01 飞跃大道	
		2017年12月	业主单位、施工单位等	3-73 B1-2017-02-01 杨柳路(胜利路至凤凰 SOHO)	
		2018年9月	业主单位、施工单位等	3-74 B1-2017-03-01 凤凰路(田园大道至济青高速)热力工程—凤凰路(滩九路-舜泰北路)	
		2019年3月	业主单位、施工单位等	3-75 B1-2017-03-02 坝王路(静馨苑至滩九路)热力工程—坝王路(工业北路-响泉路)	
		2019年3月	业主单位、施工单位等	3-76 B1-2017-03-03 田园大道(凤凰路至钢化路)热力工程—凤凰路(滩九路-舜泰北路)	
		2018年2月	业主单位、施工单位等	3-77 B1-2017-03-04 田园大道(钢化路至枢纽东进场南路)热力工程	
		2018年7月	业主单位、施工单位等	3-78 B1-2017-03-05 钢化路(田园大道至响泉路)热力工程—凤凰路(滩九路-舜泰北路)	
		2019年11月	业主单位、施工	3-79 B1-2017-03-06 钢化路(田	

序号	手续名称	签发时间	签发机构	文件编号	备注
			单位等	园大道至新东站)热力工程—凤凰路(滩九路-舜泰北路)	
		2017年12月	业主单位、施工单位等	3-80 B1-2017-03-10 铁厂北路(奥体中路至冷水路)热力工程—铁厂北路(冷水路-凤凰路)	
		2019年2月	业主单位、施工单位等	3-81 B1-2017-03-17 龙东路热力工程	
		2019年6月	业主单位、施工单位等	3-82 B1-2017-03-18 站东路热力工程	
		2018年9月	业主单位、施工单位等	3-83 B1-2017-03-19 滩九路热力工程—滩九路(凤凰路-火车站)	
		2019年2月	业主单位、施工单位等	3-84 B1-2017-03-20 龙西路热力工程	
		2019年4月	业主单位、施工单位等	3-85 B1-2017-03-21 北环路热力工程	
		2018年3月	业主单位、施工单位等	3-86 B1-2017-03-22 公交联络道热力工程	
		2018年10月	业主单位、施工单位等	3-87 B1-2017-03-24 枢纽西进场路热力工程	
		2019年4月	业主单位、施工单位等	3-88 B1-2017-03-25 站北路热力工程	
		2019年7月	业主单位、施工单位等	3-89 B1-2017-03-26 东站西路热力工程	
		2018年7月	业主单位、施工单位等	3-90 B1-2017-03-28 站南路热力工程	
		2018年1月	业主单位、施工单位等	3-91 B1-2017-05-01 凤鸣路(工业北路至飞跃大道)	
		2019年12月	业主单位、施工单位等	3-92 B1-2017-05-09 安家庄路(纵二路至纵八路)—安家路(韩仓河东路-凤鸣路)	
		2017年12月	业主单位、施工单位等	3-93 B1-2017-05-10 蒋山东路(飞跃大道至世纪大道)—蒋山东路(安家路-世纪大道)	
		2019年12月	业主单位、施工单位等	3-94 B1-2017-05-11 韩仓河东路(规划路至横六路)—韩仓河东路(飞跃大道南100米处-龙湖春江丽城南侧)	
		2019年7月	业主单位、施工单位等	3-95 B1-2017-05-14 康虹路西延(大辛河至奥体西路)	
		2019年2月	业主单位、施工单位等	3-96 B1-2017-05-16 会展路西延(奥体中路至正丰路)—正丰路管网(工业南路-花园东路)	
		2017年4月	业主单位、施工单位等	3-97 B1-2017-05-21 康虹路(正丰路—开拓路)热力工程	
		2017年4月	业主单位、施工单位等	3-98 B1-2017-05-22 舜华北路(康虹路至涵源大街)热力工程	
		2017年9月	业主单位、施工单位等	3-99 B1-2017-05-23 沁园大街(舜华北路至高新实验小学)	
		2019年4月	业主单位、施工单位等	3-100 B1-2017-05-25 涵源大街(牛王庄、明湖太学院、高新交警、费斯托气动四处分支)—花园东路管网(化纤厂路-凤凰路)	
		2017年12月	业主单位、施工	3-101 B1-2017-05-26 工业南路	

序号	手续名称	签发时间	签发机构	文件编号	备注
			单位等	(茂陵二号路—茂陵三号路)—工业南路管网(二环东路-凤凰路)	
		2018年10月	业主单位、施工单位等	3-102 B1-2017-05-27 配合轨道交通集团奥体西路改造工程(R2、R3及环线改造)	
		2017年12月	业主单位、施工单位等	3-103 B1-2017-05-30 涵源大街轨道交通R3线改造工程	
		2017年10月	业主单位、施工单位等	3-104 B1-2017-05-31 山前新路热力工程	
		2017年9月	业主单位、施工单位等	3-105 B1-2017-05-33 凤歧路(飞跃大道至世纪大道)热力工程—凤歧路(世纪大道-经十东路(北200米处)景和山庄)	
		2018年10月	业主单位、施工单位等	3-106 B1-2017-05-34 济钢新事业集中供热工程—虞山大道(机场路-孙唐路)	
		2017年7月	业主单位、施工单位等	3-107 B1-2017-09-01 围子山路顶管横穿世纪大道—围子山路(兴元街-敬德街)	
		2018年9月	业主单位、施工单位等	3-108 B1-2017-09-04 飞跃大道(唐冶中路-围子山路)热力工程—飞跃大道(凤鸣路-工业南路)	
		2019年11月	业主单位、施工单位等	3-109 B1-2017-09-05 围子山路北延(兴元街-横一路)热力工程—围子山路(兴元街-敬德街)	
		2018年4月	业主单位、施工单位等	3-110 B1-2017-09-06 唐冶东路北延(横一路-贞观街)热力工程—唐冶东路(横一路-贞观街)	
		2018年8月	业主单位、施工单位等	3-111 B1-2017-09-07 唐冶西路北延(横一路-兴元街)热力工程—唐冶西路(横一路-兴元街)	
		2018年4月	业主单位、施工单位等	3-112 B1-2017-09-08 围子山路南延(敬德街-经十东路)热力工程	
		2017年9月	业主单位、施工单位等	3-113 B1-2017-13-07 李家西路	
		2017年12月	业主单位、施工单位等	3-114 B1-2017-13-08 虞山北路(港西路—郭董路)	
		2021年10月	业主单位、施工单位等	3-115 B1-2018-05-05 飞跃大道(凤凰路至工业南路)	
		2018年9月	业主单位、施工单位等	3-116 B1-2018-05-06 飞跃大道(凤鸣路至韩仓河)	
		2018年10月	业主单位、施工单位等	3-117 B1-2018-05-07 凤鸣路(世纪大道至经十东路)	
		2019年7月	业主单位、施工单位等	3-118 B1-2018-05-08 铁厂北路西段(奥体西路至奥体中路)	
		2019年6月	业主单位、施工单位等	3-119 B1-2018-05-09 万科南路(奥体中路至开源路)	
		2019年5月	业主单位、施工单位等	3-120 B1-2018-05-10 安置三区规划一路(田园大道至规划二路)	
		2019年6月	业主单位、施工单位等	3-121 B1-2018-05-11 安置三区规划二路(规划一路至韩仓河)	

序号	手续名称	签发时间	签发机构	文件编号	备注
				西路)	
		2019年6月	业主单位、施工单位等	3-122 B1-2018-05-13 韩仓河西路(枢纽东进场南路—规划二路)工程	
		2018年4月	业主单位、施工单位等	3-123 B1-2018-05-14 历城二中北路	
		2018年10月	业主单位、施工单位等	3-124 B1-2018-05-16 配合轨道迁改工业北路站	
		2022年7月	业主单位、施工单位等	3-125 B1-2018-05-28 飞跃大道(韩仓河至龙凤山路)	
		2020年10月	业主单位、施工单位等	3-126 B1-2018-05-30 田园大道南侧管廊热力工程	
		2019年6月	业主单位、施工单位等	3-127 B1-2018-05-31 开源路热力工程	
		2019年4月	业主单位、施工单位等	3-128 B1-2018-05-32 新东站片区南环路热力工程	
		2019年5月	业主单位、施工单位等	3-129 B1-2018-05-37 解放东路窑头大沟热力管线迁移工程	
		2020年2月	业主单位、施工单位等	3-130 B1-2018-05-40 凤鸣路(世纪大道至工业北路)	
		2019年12月	业主单位、施工单位等	3-131 B1-2018-05-42 天辰路(奥体西路至大辛河)	
		2019年8月	业主单位、施工单位等	3-132 B1-2018-05-44 临港智能产业聚集区规划一号路	
		2019年8月	业主单位、施工单位等	3-133 B1-2018-05-45 临港智能产业聚集区规划四号路	
		2019年8月	业主单位、施工单位等	3-134 B1-2018-05-46 临港智能产业聚集区规划七号路	
		2020年1月	业主单位、施工单位等	3-135 B1-2018-05-49 新泺大街(奥体西路至奥体中路)热力工程	
		2019年3月	业主单位、施工单位等	3-136 B1-2018-05-51 响泉路热力工程	
		2021年8月	业主单位、施工单位等	3-137 B1-2018-05-52 山钢新天地一次网分支管网工程	
		2019年10月	业主单位、施工单位等	3-138 B1-2018-05-55 神武片区横一路热力工程(港西路至神武纵一路)	
		2019年3月	业主单位、施工单位等	3-139 B1-2018-05-56 田园大道北幅(二期)热力工程	
		2019年4月	业主单位、施工单位等	3-140 B1-2018-05-62 济南市田园大道南幅二期热力工程	
		2019年9月	业主单位、施工单位等	3-141 B1-2018-07-11 凤岐路(经十路至世纪大道)局部改造工程	
		2019年5月	业主单位、施工单位等	3-142 B1-2018-13-04 丁家庄安置房项目一次管网工程(工业南路至天辰路)	
		2019年8月	业主单位、施工单位等	3-143 B1-2019-05-01 工业北路冷水路分支	
		2019年9月	业主单位、施工单位等	3-144 B1-2019-05-02 机床四厂路(花园东路向北950米,颖秀路北延)	
		2019年9月	业主单位、施工单位等	3-145 B1-2019-05-03 世纪大道(工业南路至龙凤山路)热力管网工程	

序号	手续名称	签发时间	签发机构	文件编号	备注
		2019年8月	业主单位、施工单位等	3-146 B1-2019-05-04 花园东路（舜华北路至凤凰路）热力管网工程	
		2019年11月	业主单位、施工单位等	3-147 B1-2019-05-05 虞山大道（机场路至孙唐路）新建管网工程	
		2019年9月	业主单位、施工单位等	3-148 B1-2019-05-06 凤山路北段（世纪大道至凤山北路）新建管网工程	
		2020年12月	业主单位、施工单位等	3-149 B1-2019-05-07 凤山路南段（凤山北路至经十路）新建管网工程	
		2019年8月	业主单位、施工单位等	3-150 B1-2019-05-08 铁厂北路东延（十八中至朝山街）新建管网工程	
		2020年2月	业主单位、施工单位等	3-151 B1-2019-05-09 舜华路（工业南路至旅游路）热力管网工程	
		2019年9月	业主单位、施工单位等	3-152 B1-2019-05-10 鲍山街道纵一路（飞跃大道至烈士山路）新建管网工程	
		2020年6月	业主单位、施工单位等	3-153 B1-2019-05-12 响泉路（张马环路至开源路）	
		2020年2月	业主单位、施工单位等	3-154 B1-2019-05-13 新东站安置一区规划一号路（杨家路向南至新东站安置一区换热站）	
		2020年7月	业主单位、施工单位等	3-155 B1-2019-05-14 奥体中路（田园大道北幅至工业北路）热力工程	
		2020年7月	业主单位、施工单位等	3-156 B1-2019-05-15 杨家路（奥体西路西辅路至开源路）热力工程	
		2020年9月	业主单位、施工单位等	3-157 B1-2019-05-16 张马大街（田园大道北幅至工业北路）热力工程	
		2020年1月	业主单位、施工单位等	3-158 B1-2019-05-17 窑头大沟河道（二环东路至茂陵二号路）热力管线迁移项目	
		2020年7月	业主单位、施工单位等	3-159 B1-2019-05-18 梦想小镇纵二路热力工程（横二路至横一路）	
		2020年7月	业主单位、施工单位等	3-160 B1-2019-05-19 梦想小镇横二路（横一路至纵二路东）热力工程	
		2019年11月	业主单位、施工单位等	3-161 B1-2019-05-20 虞山东路（工业北路-董家安置北侧规划路）热力工程	
		2020年8月	业主单位、施工单位等	3-162 B1-2019-05-21 郭店片区李家北路（纵三路-虞山东路）热力工程	
		2020年8月	业主单位、施工单位等	3-163 B1-2019-05-22 郭店片区纵三路（虞山北路-董家南路）热力工程	
		2020年8月	业主单位、施工单位等	3-164 B1-2019-05-23 纵五路（工业北路-虞山大道）热力工程	

序号	手续名称	签发时间	签发机构	文件编号	备注
		2020年7月	业主单位、施工单位等	3-165 B1-2019-05-24 李家东路（李家北路-虞山大道）热力工程	
		2020年10月	业主单位、施工单位等	3-166 B1-2019-05-25 凤凰路胶济铁路段（接凤凰路现状热力管线）热力迁改工程	
		2021年11月	业主单位、施工单位等	3-167 B1-2019-05-26 韩仓河东路热力管网工程	
		2020年7月	业主单位、施工单位等	3-168 B1-2019-05-27 飞跃大道穿越凤凰路	
		2020年7月	业主单位、施工单位等	3-169 B1-2019-05-28 大辛河西路（新泺大街-大辛河西路）	
		2020年4月	业主单位、施工单位等	3-170 B1-2019-05-29 中林路热力工程	
		2018年10月	业主单位、施工单位等	3-171 B1-2019-05-30 轨道交通工业北路站改造工程（工业北路只奥体中路交叉口）	
		2019年8月	业主单位、施工单位等	3-172 B1-2019-05-31 长岭山南路热力管网工程	
		2019年8月	业主单位、施工单位等	3-173 B1-2019-05-32 长岭山路热力管网工程（凤凰路至刘智远路）	
		2019年9月	业主单位、施工单位等	3-174 B1-2019-05-33 凤山南路热力管网工程（凤山路至刘智远路）	
		2019年9月	业主单位、施工单位等	3-175 B1-2019-05-34 华龙路至百花站窑头大沟架空管线改造（华龙路北端和道至南延140米）	
		2020年8月	业主单位、施工单位等	3-176 B1-2019-05-35 炼化路热力05工程（工业南路至世纪大道）—炼化路（世纪大道-东篱花园）	
		2021年8月	业主单位、施工单位等	3-177 B1-2019-05-37 唐冶中路北延热力管网工程	
		2019年10月	业主单位、施工单位等	3-178 B1-2019-05-38 会展路西延热力迁改工程	
		2013年12月	业主单位、施工单位等	3-179 B2-2013-11-05 化纤厂路汽改水工程	
		2014年6月	业主单位、施工单位等	3-180 B2-2013-05-03 开拓路汽改水改造项目	
		2014年6月	业主单位、施工单位等	3-181 B2-2013-05-04 天辰路汽改水改造项目	
		2014年6月	业主单位、施工单位等	3-182 B2-2013-05-14 理想家园热力管网工程	
		2014年6月	业主单位、施工单位等	3-183 B2-2013-05-15 鑫苑国际热力管网工程	
		2013年6月	业主单位、施工单位等	3-184 B2-2013-11-02 华阳路“汽改水”工程	
		2013年9月	业主单位、施工单位等	3-185 B2-2013-11-03 工业南路汽改水工程	
		2014年9月	业主单位、施工单位等	3-186 B2-2014-03-02 解放东路汽改水热力工程（奥体西路-二环东路）	
		2014年9月	业主单位、施工单位等	3-187 B2-2014-03-04 茂陵山路热力工程	

序号	手续名称	签发时间	签发机构	文件编号	备注
		2014年3月	业主单位、施工单位等	3-188 B2-2014-05-01 天辰路汽改水	
		2014年12月	业主单位、施工单位等	3-189 B2-2014-05-02 崇华路“汽改水”改造项目	
		2014年12月	业主单位、施工单位等	3-190 B2-2014-05-03 颖秀路“汽改水”改造项目	
		2014年12月	业主单位、施工单位等	3-191 B2-2014-05-04 五公司伯乐路“汽改水”改造项目	
		2015年12月	业主单位、施工单位等	3-192 B2-2014-05-05 舜风路“汽改水”改造项目	
		2014年12月	业主单位、施工单位等	3-193 B2-2014-05-06 五公司舜华西路“汽改水”改造项目	
		2014年12月	业主单位、施工单位等	3-194 B2-2014-05-07 舜华东路“汽改水”改造项目	
		2014年11月	业主单位、施工单位等	3-195 B2-2014-05-08 天添路“汽改水”改造项目	
		2014年12月	业主单位、施工单位等	3-196 B2-2014-05-09 新添大街“汽改水”改造项目	
		2015年1月	业主单位、施工单位等	3-197 B2-2014-05-10 奥体中路“汽改水”改造项目	
		2014年10月	业主单位、施工单位等	3-198 B2-2014-05-11 五公司浪潮路“汽改水”改造项目	
		2019年9月	业主单位、施工单位等	3-199 B2-2019-05-02 春江悦茗一次网分支（唐冶西路一规划路）	
		2020年6月	业主单位、施工单位等	3-200 B2-2019-05-06 康虹路（贤文门口向东250米）	
		2020年8月	业主单位、施工单位等	3-201 B2-2019-05-07 崇华路（涵源大街至沁园路南侧）	
		2020年8月	业主单位、施工单位等	3-202 B2-2019-05-08 炼油厂东篱花园一次网横穿工业南路	
		2020年3月	业主单位、施工单位等	3-203 B2-2019-05-09 山东省监狱热力分支改造工程	
		2014年12月	业主单位、施工单位等	3-204 13年凤鸣路管网	
		2014年12月	业主单位、施工单位等	3-205 13年济钢余热管网	
		2016年1月	业主单位、施工单位等	3-206 供热五公司正丰路管网	
		2015年9月	业主单位、施工单位等	3-207 B1-2015-07-06 兴港路（凤岐路-雪山路）热力工程—兴港路管网（雪山路-凤山路）	
		2015年8月	业主单位、施工单位等	3-208 B1-2015-07-02 兴港路（凤山路至凤岐路）—兴港路管网（雪山路-凤山路）	
		2017年9月	业主单位、施工单位等	3-209 B1-2017-07-03 舜泰北路管道迁移项目	
		2020年10月	业主单位、施工单位等	3-210 B1-2020-05-14 化纤厂路北口热力改造（康虹路沿线切换至黄台南线）	
		2020年11月	业主单位、施工单位等	3-211 B1-2020-05-20 奥体中路热力管网工程	
		2020年11月	业主单位、施工单位等	3-212 B1-2020-05-34 姜家庄车辆段一次网热力工程（颖秀路北延）	
		2020年11月	业主单位、施工单位等	3-213 B1-2020-05-53 水文公司	

序号	手续名称	签发时间	签发机构	文件编号	备注
			单位等	一次网接入工程（烈士山北路至水文换热站）	
		2021年9月	业主单位、施工单位等	3-214 B1-2020-05-56 韩仓河东纵二路热力管网工程（飞跃大道至纵二路各小区红线）	
		2021年4月	业主单位、施工单位等	3-215 B1-2020-05-59 鲁能泰山7号一次网预留（唐冶西路至唐冶中路）	
		2022年3月	业主单位、施工单位等	3-216 B1-2020-05-60 农机小区一次网工程（铁厂北路东延至农机小区）	
		2020年9月	业主单位、施工单位等	3-217 B1-2020-05-61 山水苑一次网改造工程（刘公河东侧支路）	
		2021年5月	业主单位、施工单位等	3-218 B1-2020-05-62 万科翡翠山语代建路一次管网工程（兴元街—玄武街）	
		2021年8月	业主单位、施工单位等	3-219 B1-2021-05-03 百花站西侧窑头大沟内热力管线更换	
		2021年5月	业主单位、施工单位等	3-220 B1-2021-05-13 万科翡翠山语代建路一次管网项目	
		2020年11月	业主单位、施工单位等	3-221 B2-2020-05-09 美莲广场一次网热力管网工程	
		2021年4月	业主单位、施工单位等	3-222 B2-2020-05-10 正丰路24班小学一次网分支	
		2021年9月	业主单位、施工单位等	3-223 B2-2021-05-02 中垠御苑热力管网工程	
		2021年9月	业主单位、施工单位等	3-224 B2-2021-05-03 田园新城D-5 幼儿园热力管网工程	
		2020年8月	业主单位、施工单位等	3-225 B2-2021-05-04 恒大城地块Q、N栋热力管网工程	
		2021年11月	业主单位、施工单位等	3-226 B2-2021-05-05 高铁黄金广场热力管网工程	
		2021年10月	业主单位、施工单位等	3-227 B2-2021-05-07 田园新城C7-2 小学热力管网工程	
		2021年11月	业主单位、施工单位等	3-228 B2-2021-05-08 海信天辰九号热力管网工程	
		2022年11月	业主单位、施工单位等	3-229 B2-2021-05-09 金地华著热力管网工程	
		2021年10月	业主单位、施工单位等	3-230 B2-2021-05-10 中国航天科技城热力管网工程	
		2022年9月	业主单位、施工单位等	3-231 B2-2021-05-11 中垠广场一次网接入工程	
		2022年9月	业主单位、施工单位等	3-232 D-B1-2022-RL-05-01 海信慧园西区一次网进站管道更换	
		专项验收	\	\	\
8	其他重要手续				\
		节能审查			
		2012年7月	济南市发展和改革委员会	济发改能审备（2012）124号	
		2012年9月	济南市发展和改革委员会	济发改能审备（2012）155号	
		2012年12月	济南市发展和改革委员会	济发改能审书（2012）64号	
		2013年1月	济南市发展和改革委员会	济发改能审备（2013）15号	

序号	手续名称	签发时间	签发机构	文件编号	备注
		2014年2月	济南市发展和改革委员会	济发改能审备(2014)18号	
		2014年4月	济南市发展和改革委员会	济发改能审备(2014)112号	
		2015年3月	济南市发展和改革委员会	济发改能审备(2015)27号	
		2016年2月	济南市发展和改革委员会	济发改能审备(2016)22号	
		2016年7月	济南市发展和改革委员会	济发改能审备(2016)98号	
		2018年4月	济南市发展和改革委员会	济发改能函(2018)73号	
		2023年5月	济南市发展和改革委员会	关于济南热力集团有限公司供热管网建设项目节能审查情况的确认函	

本项目入池资产仅为管网资产，不涉及房屋及土地，无需进行不动产权登记。同时，管网铺设在市政道路下方深度至少 1.5 米（根据道路情况而定），道路上方无建筑，不涉及对第三方所属的土地占用，因此前期投资管理手续不涉及用地相关手续。

本项目所涉上方城市道路均为政府投资，产权由政府所有。根据法律法规由济南市市政设施主管部门进行统一监督管理，不存在限制性规定及要求。经访谈、咨询济南市城乡交通运输局（济南市城市道路市政设施主管部门），主管部门答复热力管网运营期间的正常使用不存在限制规定及要求。经法律顾问查阅相关法律法规，本项目管网运营使用过程中亦不存在限制性规定及要求。

1、项目立项文件

经基金管理人、法律顾问核查，拟入池的 232 段供热管网中有 122 条已具备相应立项文件。截至本招募说明书出具之日，其余 110 条供热管网项目均已完成立项补办，拟入池的 232 段供热管网均已具备相应立项文件。（具体情况见表 14-77）。

2、项目规划相关文件

经基金管理人、法律顾问核查，拟入池的 232 段供热管网中，所涉全部规划手续完备（具体情况见表 14-77）。

经管理人、法律顾问核查济南热力集团提供的批复材料，基础设施项目所涉 232 段供热管网中，188 条供热管网已补办建设工程规划许可证，编号分别为：建字第 370103202400344 号、建字第 370103202400345 号、建字第 370103202400346 号、建字第 370103202400347 号、建字第 370103202400348 号；另外 44 条均为城市道路内建设的长度在 150 米及以下的管线工程建设项目，根据《济南市人民政府关于印发济南市工程建设项目审批制度改革实施方案的通知》（济政发〔2019〕12 号）和《关于进一步明确为用户直接服务地下管线项目规划审

批事项的通知》（济自然规划发〔2019〕102号）的规定，无需单独办理建设工程规划许可证。为此，济南市自然资源和规划局已出具《关于济南热力集团有限公司150米以下供热管网工程规划许可手续意见的函》（济自然规划函〔2024〕269号）确认：根据《济南市人民政府关于印发济南市工程建设项目审批制度改革实施方案的通知》（济政发〔2019〕12号）和济南市自然资源和规划局《关于进一步明确为用户直接服务地下管线项目规划审批事项的通知》（济自然规划发〔2019〕102号）的规定，位于城市道路内建设的长度在150米及以下的管线工程建设项目，按简易程序办理，实行告知承诺制，按规划咨询事项申报，济南市自然资源和规划局出具建设项目规划咨询意见函，无需单独办理建设工程规划许可证。济南市自然资源和规划局已针对上述44条管网出具《建设项目规划咨询意见函》（〔2024〕002号）。

3、节能审查文件

经基金管理人、法律顾问核查，拟入池的232段供热管网中，63段供热管网具备节能审查手续（具体情况见表14-77）。

针对其余169段长输管网资产，根据相关规定无需单独进行节能审查。国家发展和改革委员会发布的《固定资产投资项目节能审查办法》（国家发展和改革委员会令2016年第44号）以及《山东省固定资产投资项目节能审查实施办法》（鲁发改环资〔2018〕93号）规定，年综合能源消费量不满1000吨标准煤，且年电力消费量不满500万千瓦时的固定资产投资项目以及用能工艺简单、节能潜力小的行业的固定资产投资项目应按照相关节能标准、规范建设，不再单独进行节能审查。

济南市发展和改革委员会已于2023年5月24日出具《关于济南市热力集团有限公司供热管网建设项目节能审查情况的确认函》，确认前述供热管网工程项目符合《固定资产投资项目节能审查办法》（国家发展和改革委员会令2016年第44号）以及《山东省固定资产投资项目节能审查实施办法》（鲁发改环资〔2018〕93号）规定的情况，无需单独进行节能审查。

4、环境影响评价手续

经基金管理人、法律顾问核查，拟入池的232段供热管网中，73段供热管网具备环境影响评价手续（具体情况见表14-77）。

针对其余159段长输管网资产，济南市生态环境局已于2023年5月18日出具《关于对济南热力集团有限公司供热管网建设项目环境影响评价情况的确认函》，说明按照生态环境部《建设项目环境影响登记表备案管理办法》相关规定，《已完成登记备案管网清单》中济

南热力供热管网项目均已在网上完成环境影响登记备案。

5、 建设工程施工许可

经基金管理人、法律顾问核查，拟入池的 232 段供热管网中，所涉全部施工许可手续完备（具体情况见表 14- 77）。

基础设施项目所涉 232 段供热管网中，188 条供热管网已补办施工许可证，编号分别为：370100202405311502、37010020240531102、370100202405311302、370100202405311402、370100202405311202；另外 44 条符合无需办理施工许可证的情况，且已经济南市住房和城乡建设局出具的《关于供热管网建设项目施工许可的证明》确认：根据《关于规范地下管线工程施工许可管理的通知》（济建发〔2021〕51 号）的规定，自 2021 年 9 月 9 日起，在城市道路内从事燃气、热力等各类地下管线工程的施工，建设单位在开工前应当按照有关规定，向工程所在地县级以上行政审批服务部门申请领取施工许可证；工程投资额在 100 万以下（含）或长度在 150 米以下（含）的地下管线工程，可以不申请办理施工许可证，上述 44 条管网长度均为 150 米以下，符合无需办理施工许可证的情况。

6、 竣工验收及其备案手续

经基金管理人、法律顾问核查，拟入池的 232 段供热管网均具备相应竣工验收手续。（具体情况见表 14- 77）。

7、 环保验收手续

经基金管理人、法律顾问核查，73 段供热管网具备验收手续，159 段供热管网根据济南生态局于 2023 年 12 月 4 日出具的《关于对济南热力集团有限公司供热管网建设项目环保验收有关问题的复函》，无需办理环保验收手续（具体情况见表 14- 77）。

济南热力集团已于 2023 年 11 月 23 日向济南市生态环境局提交《关于供热管网建设项目环保验收有关问题的请示》，说明济南热力部分供热管网工程项目分别于 2013 年、2014 年、2016 年、2017 年、2019 年、2020 年和 2022 年编制了建设项目环境影响报告表或填报了建设项目环境影响登记表，现需确认该等供热管网工程的项目环保验收手续办理问题。济南生态局已于 2023 年 12 月 4 日出具《关于对济南热力集团有限公司供热管网建设项目环保验收有关问题的复函》，确认“编制环境影响报告表的供热管网项目应依法由您公司组织对配套建设的环境保护设施进行自主验收，依法办理环境影响登记表备案的供热管网项目无须办理竣工环境保护验收手续。”

8、 排污许可证文件

本项目入池资产为长输管网，不包括锅炉房等设备，不属于办理排污许可证的范围，

因此本项目入池管网资产不涉及办理排污许可证，符合相关法律法规要求，满足合规性要求。

本项目同步对所涉热源厂（锅炉房）的排污许可手续进行了核查，本项目涉及章丘热源厂、黄台热源厂、唐冶热源厂、东盛热源厂、河海热源厂，均已依法合规办理排污许可证。具体情况如下表：

表 14-78：长输管网项目涉及热源厂的排污许可证办理情况

序号	热源厂名称	排污许可证情况
1	章丘热源厂	证书编号：913701817059297419001P 有效期限：自 2020 年 05 月 31 日至 2025 年 05 月 30 日止 发证机关：济南市生态环境局
2	黄台热源厂	证书编号：913700001630435316001P 有效期限：自 2020 年 03 月 28 日至 2025 年 03 月 27 日止 发证机关：济南市生态环境局
3	唐冶热源厂	证书编号：91370112MA955XWGXF002V 有效期限：自 2022 年 11 月 25 日至 2027 年 11 月 24 日止 发证机关：济南市生态环境局
4	东盛热源厂	证书编号：91370100568143389W008U 有效期限：自 2021 年 12 月 14 日至 2026 年 12 月 13 日止 发证机关：济南市生态环境局
5	河海热源厂	证书编号：91370181MA94RRR42P001V 有效期限：自 2023 年 9 月 27 日至 2028 年 9 月 26 日止 发证机关：济南市生态环境局

9、管网资产无需办理不动产权属登记

本项目的底层资产仅为管网资产，不涉及房屋及土地，无需进行不动产权属登记。同时，管网铺设在市政道路下方深度至少 1.5 米（根据道路情况而定），道路上方无建筑，不涉及对第三方所属的土地占用，因此前期投资管理手续不涉及用地相关手续。

关于供热行业的规定，仅提及“新建、扩建、改建城市集中供热工程，必须符合城市集中供热规划。”和“城市集中供用热设施建设工程竣工，建设单位应当依法组织验收，未经验收或者验收不合格的不得投入使用。”这些规定并未明确要求管网资产必须在有关部门进行权属登记。本项目管网资产已具备规划、验收等手续，符合现有行业规定，未进行权属登记不违反相关规定。

本项目法律顾问已核查相关法律法规，现行法律未有明文规定供热长输管网需办理不动产权证书，且经电话咨询济南市不动产登记中心，目前未开展为供热长输管网办理不动产登记的业务。

基于上述，基金管理人、法律顾问认为，基础设施项目所涉长输管网资产已根据相关

法律法规办理了必要的立项、规划、环评等审批、核准、备案、登记以及其他依据相关法律法规应当办理的手续。基础设施项目已产生持续、稳定现金流，具有持续经营能力，不存在影响持续经营的法律障碍。

另经查询信用中国（www.creditchina.gov.cn）、国家企业信用信息公示系统（www.gsxt.gov.cn）、国家发展和改革委员会（www.ndrc.gov.cn）、国家生态环境部（www.mee.gov.cn）、国家住房和城乡建设部（www.mohurd.gov.cn）、国家自然资源部（www.mnr.gov.cn）等网站，截至 2024 年 12 月 10 日，济南热力集团不存在与本项目相关的行政处罚记录。

（三）项目权属及他项权利情况

1、资产范围

（1）基础设施项目资产范围

本基金初始投资的基础设施项目为济南能源集团长输管网项目，入池资产为济南东部新兴主城区（具体位于济南二环东路以东、围子山路以西、胶济铁路以南、经十东路以北，供热区域为济南市历城、历下、高新区）的 232 段供热管网资产所有权及其经营权利。

本项目关于未来新铺设管网及由于新铺设管网带来的新增供热面积安排如下：

A. 不涉及长输管网资产固定资产投资建设支出的新接入用户直接纳入基础设施项目用户范围。对于不涉及长输管网资产固定资产投资建设支出的，就长输管网资产新接入用户所产生的成本及收入直接由项目公司支付及收取。此种情形主要为后续直接连接至 232 段长输管网资产的二级管网所接入的用户，相应的用户将被纳入基础设施项目用户范围，相应采暖费收入归属项目公司、购热成本由项目公司承担。

B. 涉及长输管网资产固定资产投资建设支出的，按照关联交易一部制计价收取采暖费。对于涉及长输管网资产固定资产投资建设支出的管网（简称“新增管网”），其建设成本由济南热力集团承担，所有权归属于济南热力集团，因此这些新增管网资产本身不会直接纳入基础设施项目的范围。但是，考虑到新增管网资产对应的终端新增用户将使用 232 段长输管网资产进行供热，未来拟按照关联交易趸售模式进行结算：项目公司将济南热力集团视为一部制居民计价用户按照实际用热量向济南热力集团售热并以一部制采暖费定价标准收取采暖费；同时，终端新增用户由管网所有权人济南热力集团按照政策规定收费。随着这些新增管网资产覆盖的用户运营逐渐成熟，在符合基础设施 REITs 发行要求后，计划通过扩募的方式将这些新增管网及终端新增用户直接纳入基金，以保持项目的整体性。

考虑到基础设施项目所属区域较为成熟，未来长期新增用户暂无现有的规划政策支持，

较难量化预测，因此基于谨慎假设，现金流预测仅包含截至评估基准日已有供热面积和拟于 2024 年内新增供热面积所包含用户带来的收益。

本项目规划辐射区域为济南市东部主城区，管网覆盖范围济南市二环东路以东、围子山路以西、胶济铁路以南、经十东路以北，合计 232 段供热管网（截至 2024 年 9 月 30 日，供热面积 3,700.20 万平方米），是覆盖区域内唯一的管网工程，具有垄断性。为防止资源浪费和避免重复建设，政府会对供热基础设施进行统一规划，管网铺设完成后，同一区域不会再重复建设，调整规划需要市政府审批。且管网一般埋于市政道路下方 1.5m 以下，在原有管网负荷充足的情况，重复建设成本高、效益低。因此，上述模式安排确定性以及可实现性较强。

预测期间，项目公司不承担新增供热面积相关的建设成本，承担的主要成本为购热成本和日常运营成本（包括运营维护、水电费及人工等成本），其中日常运营成本已通过运营管理费形式（稳定期按照收入占比 23% 的固定费率）委托给运营管理机构。基于目前的成本结构，新增面积带来的收益较为确定，且目前现金流预测中未考虑相关收益，预计未来能够提高项目的潜在盈利水平。

为进一步保障投资人利益，就相关事项，项目公司与济南热力集团在《避免同业竞争协议》中进一步约定：“当长输管网资产所在区域存在新增用户时，该等新增用户需递交开户申请至济南热力集团，济南热力集团负责组织专业人员进行现场勘查，根据热源及管网的负荷及承载能力、周边地形、施工难度及施工成本进行综合审核论证，确定新增用户拟接入的管网及换热站，技术勘察通过后与新增的拟用热用户签订开户协议。济南热力集团承诺，在满足长输管网资产供热承载力且具备将新增用户接入长输管网资产条件的情况下，济南热力集团将优先把新增用户接入长输管网资产。”

（2）入池资产范围及收入成本匹配情况

A. 收入范围和成本范围匹配度

本项目收入与成本核算遵循真实商业逻辑，收入方面全部为采暖用户所缴纳的采暖费收入，而为完成供暖业务、实现采暖费收入所必要的热源采购、一二级管网和换热站运营维护相关成本类型均已入池，本项目收入与成本范围相匹配。

B. 资产范围和收入成本范围匹配度

本项目为供热经营收益权项目，供热业务资产中的热源厂、换热站、二级管网，因产权归属等客观原因无法入池，但是核心资产一级管网已入池，且项目公司对于未入池资产的经营管理权完备，供热业务能够实现一体化管理，经营收益权确权具备合法保障。

(3) 入池资产与其他所有非入池资产的关系及说明

供热业务链条中的主要资产包括热源厂、一级管网³⁴、换热站、二级管网，本项目仅一级管网入池，热源厂、换热站及二级管网不入池，但基于经营管理一体化要求，相关换热站及二级管网的期间运营维护成本在基金发行后仍将由项目公司承担。具体情况说明如下：

表 14- 79：供热业务涉及的资产入池情况及合理性说明

涉及资产	是否入池	合理性说明
热源厂	否	1、根据济南市政府要求，供热业务应当采用“厂网分离”模式，热源厂、管网相互独立运营符合地方政府的规划和政策要求。 2、本项目的热源厂权属归外部单位华电股份、华能股份所有，入池可行性较低。
一级管网	是	1、本项目的一级管网原始所有权人为济南热力集团，由济南热力集团履行相关程序后划转至项目公司。 2、一级管网为供暖业务核心资产，能依靠其稳定现金流，符合 REITs 的投资要求，因此入池。
换热站	否	1、换热站的房屋建筑和土地归属于开发商或居民所有，因此不考虑入池。 2、根据相关规定、济南市住房和城乡建设局确认和《运营管理服务协议》约定，本项目所涉换热站的维护和管理由济南热力集团负责，因此即便换热站不入池，也不影响一级管网向终端用户供热。
二级管网	否	根据《济南市城市集中供热管理条例》等文件，用户内部的分支供热管网及附属设备产权归用户并由其负责维护管理，因此不考虑入池。

A. 本项目所涉热源厂不入池的说明

本项目涉及热源厂 5 处，主要热源厂章丘热源厂、黄台热源厂、河海热源厂隶属外部单位，其余热源厂为关联方持有或占比较小，因此基于项目实际情况，不考虑入池热源厂。此外，根据济南市委市政府指导实施的一张网³⁵整合工程，总体要求将管网运营主体与热源运营主体相互独立，以实现专业化分工运营管理。根据区域政策和对行业的规划要求，本项目从事供热业务历史上均采用“厂网分离”的运作模式。

表 14- 80：基础设施项目涉及热源厂情况

序号	热源厂名称	权属公司	所属单位	备注
1	章丘热源厂	华电济南章丘热电有限公司	华电国际电力股份有限公司	均为外部单位热源厂，报告期内为本项目主要热源，2021-2023 年提供热量平均占比 77%
2	黄台热源厂	华能济南黄台发电	华能国际电力股份有	

³⁴ 一级管网为热源至换热站之间的供热管网，不包括各类热源厂内部的管道长度。二级管网为换热站至热用户热力入口之间的供热管网。资料来源：中国城镇供热协会，《供热运营数据与统计方法（2019.1）》。

³⁵ 在济南市委、市政府部署要求下，发起人济南能源集团（济南热力集团母公司）于 2021 年 2 月份出具供热一张网整合实施方案，明确公司功能定位：其中，济南热电集团有限公司定位为热源公司，主要负责热源建设、运行、设备保养维护等工作，实现热源厂专业化运营管理；济南热力集团定位为热网公司，主要负责管网建设维护、热网精细化调节及入户服务工作，实现直供到户，服务到户，不断提升供热质量及用户满意度，最终实现管网分立，即“管网公司”与“热源公司”相关独立运营，各自进行专业化管理。

序号	热源厂名称	权属公司	所属单位	备注
		有限公司	限公司	
3	唐冶热源厂	济南和信热力有限公司	济南热电集团有限公司	根据一张网方案，由济南热电集团有限公司统一管理，2021-2023 年提供热量平均占比 12%
4	东盛热源厂	济南东盛热电有限公司	济南热力集团有限公司	备用补充热源，2020-2022 年提供热量平均占比 1%
5	河海热源厂	济南明泉河海新能源有限公司（曾用名“河海新能源（济南）有限公司”）	江苏河海新能源股份有限公司、万华化学集团股份有限公司、明泉集团股份有限公司	系 2023-2024 采暖季新启用外部单位热源厂，缓解华电章丘热源厂和华能黄台热源厂的供热压力，2023-2024 完整采暖季供热量占比 12%

注：济南市东新热源厂（隶属于济南热电集团）历史期间也作为本项目热源之一，由于区域产能规划调整目前该热源厂已停运，该热源厂 2021-2023 年提供热量平均占比为 6%。

（a）章丘热源厂、黄台热源厂、河海热源厂资产权属不属于济南热力集团，因此不入池

章丘热源厂、黄台热源厂分别隶属于华电国际电力股份有限公司、华能国际电力股份有限公司，为外部热源厂，2021-2023 年为本项目提供热源平均占比 77%（济南热力集团与之分别签署供热采购协议，供热采购价格为政府指导价，能够保障长期供给）。河海热源厂隶属于江苏河海新能源股份有限公司、万华化学集团股份有限公司、明泉集团股份有限公司，热源厂资产权属不属于济南热力集团，因此不入池。

（b）唐冶热源厂由济南热电实际管理运营，不考虑入池

唐冶热源厂隶属于济南热电集团，为济南热力集团兄弟单位，2021-2023 年为本项目供热平均占比 12%。从 2021 年 2 月起，济南能源集团按市委市政府指导实施了一张网整合工程，即济南热电集团负责热源厂的运营，济南热力负责管网的运营，以实现“厂网分立”的专业化运营。因此目前热源厂由济南热电集团实际管理运营，符合区域供热整体战略规划，本项目不考虑入池该热源厂。

（c）东盛热源厂为备用热源，不考虑入池

东盛热源厂作为本项目备用热源，仅在应对极寒天气、上游热源不足或其他突发状况下向本项目提供热源，2021-2023 年其为本项目供热平均占比 1%³⁶，虽然为济南热力集团直接持有，但其为非常态化的主要热源，因此本项目暂不考虑入池。

（d）热源厂不入池对项目稳定性不产生影响

本项目历史期间即主要采用向非关联方的外部热源厂采购热源的运营模式，热源采购成

³⁶ 本项目 2020 年未采用东盛热源厂供热，2021-2022 年少量采购，2020-2022 三年的采购热量平均占比 1%。

本已纳入评估模型考虑并在评估价值中体现，项目公司在基金存续期内承担热源采购成本不会损害投资人权益。同时，这种安排可以有效隔离基础设施项目与热源厂经营的风险，确保基础设施项目的稳定运行不受热源厂经营管理波动的直接影响。此外，通过项目公司对热源采购成本的内部管理，可以减少燃料成本价格波动对基础设施项目现金流的潜在冲击，增强项目财务的稳定性和预测性。

B. 关于换热站等设备不入池的说明

(a) 关于换热站等设备不入池的合理性

本项目换热站的房屋建筑所有权和土地使用权为开发商/业主所有，换热站内的设备产权均归属于用户，因此换热站相关资产不考虑入池。尽管换热站资产不入池，但其经营管理权利归属于供热企业。

换热站管理运营权利归属供热企业，由项目公司委托给济南热力集团实际运营，不存在使用限制，不影响向终端用户供热。

换热站运营管理权限归属于济南热力集团。根据《山东省供热条例》以及《济南市城市集中供热管理条例》，供热企业应当实行热源、管网、换热站经营管理一体化，城市集中供热设施和用热设施的界限以入户总仪表为准，入户总仪表及其以外的设施为供热设施，由供热单位负责维护管理；入户总仪表以内的设施为用热设施，由房屋产权人负责维护管理。基于此，换热站设施设备应由供热单位进行统一维护和经营管理。

(b) 换热站等设备不入池对基础设施项目稳定运营不产生影响

济南市住房和城乡建设局已于 2023 年 6 月 27 日出具《关于济南热力集团有限公司有权使用换热站的确认函》，确认就本项目拟入池供热管网需使用的换热站，济南热力集团有权合理使用并统一维护、管理。

根据项目公司与济南热力集团签署的《运营管理服务协议》，济南热力集团作为运营管理机构应负责其他未划转至项目公司的配套设施，包括但不限于换热站、中继泵站等的日常检查、运营、监测与维护，采取必要的保障措施促使该等配套设施持续健康平稳运营，保证对于基础设施资产的运营不会产生不利影响。

综上，济南热力集团针对本项目所涉换热站有运营管理权利，且不存在使用上的限制，不影响向终端用户供热。

2、基础设施资产的权属

(1) 长输管网资产的所有权

现行法律未有明文规定供热长输管网需办理不动产权证书，且经电话咨询济南市不动产

登记中心，目前未开展为供热长输管网办理不动产登记的业务。

为核查基础设施项目所涉 232 段长输管网资产的真实性及权利归属，管理人及法律顾问已前往管网坐落位置现场核查管网情况，并同步核查了管网相应的立项、建设、节能审查、环境影响评价、竣工验收等文件，原始权益人同步出具《济南热力 REITs 供热管网资产核查确认单》及《济南热力集团有限公司关于设立基础设施领域不动产投资信托基金（REITs）相关事宜之承诺函》。

经核查，基础设施项目所涉 232 段长输管网资产均为济南热力投资建设，《济南市城市地下管线建设管理办法（试行）》第二十四条规定：“地下管线工程按照‘谁投资、谁所有、谁受益、谁维护’的原则，允许管线产权单位对其投资开发建设的地下管线工程自主经营或依法转让租赁。”因此，原始权益人拥有长输管网资产所有权。

法律顾问已核查中国人民银行征信中心动产融资统一登记公示系统，基础设施项目不存在以经营权利或未来收入为质押物的质押记录或应收账款转让记录。原始权益人已出具《济南热力集团有限公司关于设立基础设施领域不动产投资信托基金（REITs）相关事宜之承诺函》，确认基础设施项目所有权及其享有的经营权利均不存在任何权利负担。

济南热力集团已与项目公司于 2024 年 8 月签署《资产划转协议》并完成相关资产划转，2024 年 11 月签署补充协议进一步约定资产范围，现项目公司享有长输管网资产的所有权。

（2）长输管网的经营权

A. 项目公司已取得长输管网资产的所有权及项目经营权利

截至 2024 年 9 月末，项目公司已完成资产划转，具备供热管网资产所有权；项目公司已取得济南市行政审批服务局于 2024 年 3 月 12 日颁发的《供热经营许可证》（鲁济热许字第 A202401000001 号），并据此取得运营长输管网资产的经营权利，经营许可合法、有效。

截至 2024 年 9 月末，本项目供热面积为 3,700.20 万平方米，用户数 374,463 户，其中 43% 的用户已与济南热力集团签署《供热合同》，57% 的用户尚未与济南热力集团签署书面《供热合同》，但接受济南热力集团提供的供热服务并支付相应供热费用。

根据《民法典》第四百九十条规定：“在签名、盖章或者按指印之前，当事人一方已经履行主要义务，对方接受时，该合同成立。法律、行政法规规定或者当事人约定合同应当采用书面形式订立，当事人未采用书面形式但是一方已经履行主要义务，对方接受时，该合同成立”。因此，对于未签署供热合同的用户，因其已接受济南热力集团提供的供热服务，故双方之间存在事实上的供用热力合同关系，济南热力集团有权依据《供热合同》要求用户履行义务、承担责任，包括但不限于用户应按政府制定的收费标准支付采暖费，济南热力集团

有权根据收费标准收取采暖费、对逾期未缴纳的用户进行催缴并按规定收取滞纳金。

上述管网资产及经营范围可明确区分，能够独立产生持续、稳定的现金流，并具备持续经营能力，符合《基础设施基金指引》的要求。

B. 关于《供热经营许可证》的说明

项目公司持有济南市行政审批服务局于 2024 年 3 月 12 日颁发的《供热经营许可证》（鲁济热许字第 A202401000001 号），有效期限为 2024 年 3 月 12 日至 2029 年 3 月 11 日。项目公司的《供热经营许可证》未来在延续并持续持有等方面不存在实质性障碍，具体说明性如下：

（a）供热经营许可证延续有效期限在法律规定上不存在实质障碍

根据《山东省供热经营许可管理办法》第十条：《供热经营许可证》有效期为 5 年。供热经营企业需要延续已取得的供热经营许可有效期的，应当在《供热经营许可证》有效期届满 30 日前，按照审批程序向发证机关提出申请，发证机关在接到供热经营企业申请后 20 个工作日内作出是否准予延续的决定。

根据山东省人民政府政务服务网关于“供热经营许可证延续”的办事指南的要求，供热经营许可证延续需提供资料及审批流程同首次申请基本一致，申请延续有限期限的新增提供文件为“企业应提供上一个采暖期供热服务质量、供热能耗及污染物排放达标情况的书面材料”。

因此，从法律规定和申请材料来看，《供热经营许可证》有效期续期不存在法律法规上的障碍。

（b）项目公司供热业务兼具区域垄断性及民生保障双重属性，《供热经营许可证》提前收回或不予续期的风险极低

供热业务具有高进入门槛和明显的地域特性。为防止资源浪费和重复建设，通常在一个区域内只存在一家供热运营企业。项目公司在其服务区域内拥有广泛的供热管网设施，截至 2024 年 9 月末，已服务用户达到 374,463 户，覆盖供热面积达 3,700.20 万平方米。鉴于项目公司为众多用户提供必需的供热服务，若其《供热经营许可证》被提前收回或未能续期，对于政府和用户而言，在短时期内找到替代的供热方案可能性较小，因此项目公司的《供热经营许可证》被提前收回或无法续期的风险极低。

（c）《运营管理服务协议》中已约定，济南热力集团作为运管机构需保证基金存续期内项目公司均能获颁供热经营许可证

本项目《运营管理服务协议》已明确约定，运营管理机构需“确保项目公司符合具备办

理供热经营许可证的各项条件，在供热经营许可证届至前的相应期限内，代表项目公司向主管部门办理供热经营许可证延期相关手续，保证基金存续期内项目公司均能正常获颁供热经营许可证。”

综上，项目公司《供热经营许可证》的延续和持续持有不存在实质性障碍。

C. 供热经营资质续期的风险缓释措施

基金管理人与运营管理机构将安排相关人员提前熟悉《供热经营许可证》的续期流程，与济南市住建局、济南市行政审批局等有关部门保持充分沟通，在相关业务许可证到期前，提前制定工作计划，按相关法律法规的要求准备续期材料，及时提交续期申请，并跟进后续的现场核查等流程（如需）。各方将积极采取措施以规避项目公司财务状况、主要管理人员任职资格、供热服务质量等许可条件发生重大变化的情况，以减小相关业务许可证无法续期的可能性。

基于上述，基金管理人、法律顾问认为，前述长输管网资产可为权利归属明确、资产范围明确的基础设施资产，济南热力集团持有合法享有前述长输管网资产的经营权利。

（3）国有资产评估备案情况

项目公司的股权由原始权益人济南热力集团 100% 持有，济南热力集团的股权由济南能源集团 100% 持有，济南能源集团的股权由济南市国资委 100% 持有。因此，项目公司转让行为应按《企业国有资产评估管理暂行办法》进行资产评估。

根据《企业国有资产评估管理暂行办法》第四条第 4 款的规定，地方国有资产监督管理机构及其所出资企业的资产评估项目备案管理工作的职责分工，由地方国有资产监督管理机构根据各地实际情况自行规定。故项目公司在收到资产评估机构出具的评估报告后，应当依法履行备案程序。具体的备案程序为：1.企业收到资产评估机构出具的评估报告后，将备案材料逐级报送给国有资产监督管理机构或其所出资企业，自评估基准日起 9 个月内提出备案申请；2.国有资产监督管理机构或者所出资企业收到备案材料后，对材料齐全的，在 20 个工作日内办理备案手续，必要时可组织有关专家参与备案评审。

截至本招募说明书出具之日，本项目尚未完成上述评估、备案程序。管理人、原始权益人将于本基础设施公募 REITs 基金设立前完成国有资产转让的评估与备案。

3、基础设施项目的权利限制情况

经基金管理人、法律顾问核查于 2024 年 11 月 27 日在中国人民银行征信中心动产融资统一登记公示系统查询的结果，截至该查询日，基础设施项目不存在以收费权或未来收入为质押物的质押记录或应收账款转让记录。济南热力集团已出具《济南热力集团有限公司关于

设立基础设施领域不动产投资信托基金（REITs）相关事宜之承诺函》，确认基础设施项目所有权及其享有的收费权均不存在任何权利负担。

综上所述，基金管理人、法律顾问认为，基础设施项目所涉长输管网资产已根据相关法律法规办理了必要的立项、规划、环评等审批、核准、备案、登记以及其他依据相关法律法规应当办理的手续；就长输管网资产需使用的换热站，项目公司作为供热管网范围内的供热单位，有权合理使用并统一维护、管理，项目公司已将相应权利委托给济南热力集团；项目公司有权依据《供热合同》收取供热费用；基础设施项目已产生持续、稳定现金流，具有持续经营能力，不存在影响持续经营的法律障碍。基础设施项目所涉长输管网资产在依法履行转让程序后，可进行资产转让及处置。

（四）基础设施项目转让行为的合法性

基金管理人拟通过特殊目的载体向原始权益人受让项目公司的全部股权。上述交易完成后，本基金将通过投资并持有基础设施资产支持证券穿透取得基础设施项目完全所有权或经营权利。因此，本次基础设施项目所涉转让行为包括项目公司转让行为和 SPV 转让行为，所涉及的转让限制及对应的批准、同意和限制解除情况如下：

1、股权转让涉及国有产权交易，已取得国资监管机关同意非公开协议转让的批复

项目公司的股权由原始权益人济南热力集团 100% 持有，济南热力集团的股权由济南能源集团 100% 持有，济南能源集团的股权由济南市人民政府国有资产监督管理委员会（以下简称“济南市国资委”）100% 持有。

根据《企业国有资产交易监督管理办法》（国务院国有资产监督管理委员会财政部令 32 号）第四条³⁷及项目公司上述股权结构，济南热力集团及项目公司可被认定为 32 号令第四条第（一）项下的“国有及国有控股企业”。济南市国资委为济南热力集团的同级国有资产监督管理机构。

据此，济南热力集团转让项目公司股权应属于《企业国有资产交易监督管理办法》中规定的国有产权转让行为，按照规定应履行企业国有产权转让的相关程序。《国务院办公厅关

³⁷《企业国有资产交易监督管理办法》第四条：“本办法所称国有及国有控股企业、国有实际控制企业包括：（一）政府部门、机构、事业单位出资设立的国有独资企业（公司），以及上述单位、企业直接或间接合计持股为 100% 的国有全资企业；（二）本条第（一）款所列单位、企业单独或共同出资，合计拥有产（股）权比例超过 50%，且其中之一为最大股东的企业；（三）本条第（一）、（二）款所列企业对外出资，拥有股权比例超过 50% 的各级子企业；（四）政府部门、机构、事业单位、单一国有及国有控股企业直接或间接持股比例未超过 50%，但为第一大股东，并且通过股东协议、公司章程、董事会决议或者其他协议安排能够对其实际支配的企业。”

于进一步盘活存量资产扩大有效投资的意见》（国办发〔2022〕19号）第（四）条及《关于企业国有资产交易流转有关事项的通知》（国资发产权规〔2022〕39号）第三条进一步规定，国有企业发行基础设施 REITs 涉及国有产权非公开协议转让的，按规定报同级国有资产监督管理机构批准。

就此，济南热力集团已取得济南市国资委于 2023 年 6 月 29 日出具的《济南市国资委关于济南能源集团有限公司发行供热基础设施公募 REITs 项目非公开协议转让的批复》（以下简称“《国资批复》”），同意为发行供热基础设施公募 REITs 之目的，济南能源集团全资子公司济南热力集团以非公开协议转让方式，将持有供热管网资产的项目公司 100% 股权转让给为发行公募 REITs 设立的资产支持专项计划。

2、资产评估与备案情况

《企业国有资产评估管理暂行办法》（国务院国有资产监督管理委员会第 12 号令）第二条规定：“各级国有资产监督管理机构履行出资人职责的企业(以下统称所出资企业)及其各级子企业(以下统称企业)涉及的资产评估，适用本办法。”同时，该办法第六条第（五）款规定了上述企业有产权转让行为时，应当对相关资产进行评估。

项目公司的股权由原始权益人济南热力集团 100% 持有，济南热力集团的股权由济南能源集团 100% 持有，济南能源集团的股权由济南市国资委 100% 持有。因此，项目公司转让行为应按《企业国有资产评估管理暂行办法》进行资产评估。

根据《企业国有资产评估管理暂行办法》第四条第 4 款的规定，地方国有资产监督管理机构及其所出资企业的资产评估项目备案管理工作的职责分工，由地方国有资产监督管理机构根据各地实际情况自行规定。故济南热力在收到资产评估机构出具的评估报告后，应当依法履行备案程序。具体的备案程序为：1.企业收到资产评估机构出具的评估报告后，将备案材料逐级报送给国有资产监督管理机构或其所出资企业，自评估基准日起 9 个月内提出备案申请；2.国有资产监督管理机构或者所出资企业收到备案材料后，对材料齐全的，在 20 个工作日内办理备案手续，必要时可组织有关专家参与备案评审。

截至本招募说明书出具之日，本项目尚未完成上述评估、备案程序，将于本基金设立前完成国有资产转让的评估与备案。

3、行业主管部门出具的批复文件

本项目为经营收益权项目。济南市住房和城乡建设局已于 2023 年 6 月 27 日出具《关于同意济南能源集团有限公司申报基础设施领域不动产投资信托基金（REITs）试点相关事项的函》，同意济南热力集团以济南市（二环东路以东、围子山路以西、胶济铁路以南、经十

东路以北)的供热管网及其供热收费权益以项目公司 100%股权转让方式申报和发行基础设施领域不动产投资信托基金(REITs)。

4、 转让的内部决策程序

(1) 项目公司转让行为的内部决策程序

济南热力集团的唯一股东济南能源集团及济南热力集团董事会已于 2023 年 6 月 19 日分别作出《济南热力集团有限公司股东决定》及《济南热力集团有限公司董事会决议》，同意为实施基础设施公募 REITs 之目的进行重组，由济南热力集团将项目公司 100%股权作为基础资产，按照股权转让协议转让予国君资管担任资产支持证券管理人设立的专项计划，完成股权转让后专项计划直接或间接持有项目公司股权及基础设施资产。

(2) SPV 转让行为的内部决策程序

济南热力集团的唯一股东济南能源集团及济南热力集团董事会已于 2023 年 6 月 19 日分别作出《济南热力集团有限公司股东决定》及《济南热力集团有限公司董事会决议》，同意公司设立 100%持股的 SPV 公司并由公司将 SPV 公司的 100%的股权按照股权转让协议转让给专项计划。

根据《公司法》、济南热力集团的公司章程，基金管理人及法律顾问认为，项目公司重组及转让事项已完成了必要的内部决策，相关内部决议、决定合法、有效。

基于上述，基金管理人及法律顾问认为，截至本招募说明书出具之日，除上述限制条件或特殊规定、约定外，项目公司相关股权转让或资产处置事项不存在任何其他限制或特殊规定、约定，且上述限制均已满足解除条件。项目公司股东济南热力集团已经内部决策程序同意以转让项目公司 100%股权的方式以基础设施项目申报发行基础设施基金，项目公司股权转让不违反中国法律的禁止性规定。

(五) 基础设施项目的投保情况

截至 2024 年 10 月末，基础设施项目已投保财产一切险及公众责任险。具体如下：

1、 已购买保险情况和不同险种覆盖的具体范围

根据项目公司与泰山财产保险股份有限公司山东分公司签署的《济南和启热力有限公司持有的供热管网财产一切险、公众责任险项目合同》，项目公司已投保财产一切险保额 146,000 万元、公众责任险保额 2,000 万元。

当前项目资产评估值为 139,900 万元，财产一切险保额为 146,000 万元，保额能够覆盖项目资产总估值。

项目公司不同险种覆盖的具体范围如下：

表 14- 81：项目公司财产一切险投保情况

保险单号	201260101022024000239
被保险人名称	济南和启热力有限公司
保险项目	管道固定资产
保险金额	146,000 万元
保险期限	自 2024 年 10 月 8 日 0 时起至 2025 年 10 月 7 日 24 时止
免赔	每次事故绝对免赔额为人民币 1000 元或损失金额的 10%，两者以高者为准。

表 14- 82：项目公司公众责任险投保情况

保险单号	201260104682024000249
被保险人名称	济南和启热力有限公司
承保区域	资产明细清单内的热力管道，即 232 段长输管网资产
赔偿限额	本保单累计赔偿限额 2000 万元，每次事故赔偿限额 2000 万，每次事故每人人身伤亡赔偿限额 200 万元。
保险期限	自 2024 年 10 月 8 日 0 时起至 2025 年 10 月 7 日 24 时止
免赔	每次事故绝对免赔额为人民币 1000 元或损失金额的 10%，两者以高者为准。

2、 现有保险合同到期后的续签安排

根据《运营管理服务协议》的约定，运营管理机构应为基础设施资产购买足够的财产保险和公众责任保险；确保项目公司为受益人，并代表项目公司进行理赔事宜，保险费由项目公司承担。

现有保险合同有效期为自 2024 年 10 月 8 日 0 时起至 2025 年 10 月 7 日 24 时止。现有保险合同到期后，运营管理机构将继续为基础设施项目购买足额保险，保险费由项目公司进行支付。基础设施基金存续期间的项目公司年度保险费用已在估值测算中考虑。

综上，本基金保险安排满足《基础设施基金指引》第三十八条（四）相关要求。

第十五部分 基础设施项目财务状况及经营业绩分析

一、基础设施项目财务状况

(一) 备考审计报告及审计意见

审计机构按照中国注册会计师审计准则的规定审计了济南热力集团持有的以二环东路以东、围子山路以西、胶济铁路以南、经十东路以北的 232 段供热管网相关资产及业务为标的资产的模拟财务报表，包括 2021 年 12 月 31 日、2022 年 12 月 31 日、2023 年 12 月 31 日及 2024 年 9 月 30 日的模拟资产负债表，2021 年度、2022 年度、2023 年度及 2024 年 1-9 月的模拟利润表以及模拟汇总财务报表附注，并出具了标准无保留意见的《审计报告》（众环审字〔2024〕0400118 号）。基础设施项目最近三年及一期的财务状况如下：

1、资产负债表

表 15-1：近三年及一期模拟资产负债表

单位：万元

项目	2024 年 9 月末	2023 年末	2022 年末	2021 年末
流动资产：				
应收账款	22.49	607.59	457.88	426.26
其他应收款	5,369.48	-	-	-
流动资产合计	5,391.97	607.59	457.88	426.26
非流动资产：		-	-	-
固定资产	103,683.70	107,004.47	111,432.17	114,398.52
非流动资产合计	103,683.70	107,004.47	111,432.17	114,398.52
资产合计	109,075.67	107,612.06	111,890.04	114,824.79
流动负债：		-		
应付账款	3,602.61	14,053.68	14,085.40	9,110.81
预收款项	-	-	-	-
合同负债	5,342.61	33,515.53	31,142.45	29,124.17
应交税费	-	0.11	0.90	3.94
其他流动负债	49.36	3,016.40	2,802.82	2,621.18
流动负债合计	8,994.58	51,065.76	48,031.57	40,860.09
非流动负债合计		-	-	-
负债合计	8,994.58	51,065.76	48,031.57	40,860.09
股东权益合计	100,081.09	56,546.30	63,858.47	73,964.69
负债和股东权益总计	109,075.67	107,612.06	111,890.04	114,824.79

2、利润表

表 15-2：近三年及一期模拟利润表

单位：万元

项目	2024年1-9月	2023年度	2022年度	2021年度
一、营业收入	39,284.15	58,796.44	55,104.12	49,523.64
减：营业成本	37,733.61	59,581.31	56,493.00	49,782.72
税金及附加	0.20	0.78	0.90	3.94
二、营业利润	1,550.34	-785.65	-1,389.79	-263.01
加：营业外收入	-	-	-	-
减：营业外支出	-	-	-	-
三、利润总额	1,550.34	-785.65	-1,389.79	-263.01
减：所得税费用	-	-	-	-
四、净利润	1,550.34	-785.65	-1,389.79	-263.01
五、其他综合收益的税后净额	-	-	-	-
六、综合收益总额	1,550.34	-785.65	-1,389.79	-263.01

（二）模拟财务报表的编制基础

济南能源集团管理层编制备考财务报表以反映交易标的于 2024 年 9 月 30 日、2023 年 12 月 31 日、2022 年 12 月 31 日及 2021 年 12 月 31 日的财务状况，以及 2024 年 1-9 月、2023 年度、2022 年度及 2021 年度的经营成果。

备考财务报表仅反映交易标的于备考财务报表期间的财务状况及经营成果，不适用于其他目的。基于编制备考财务报表的特殊目的，备考财务报表仅列示备考资产负债表、备考利润表以及对备考财务报表使用者具有重大参考意义的备考财务报表项目附注。

济南能源集团管理层认为交易标的经营活动、融资安排以及其他可运用的财务资源能够提供足够的营运资金，以确保标的资产在资产负债表日后未来十二个月内能够清偿到期债务保持持续经营。因此，备考财务报表以持续经营为基础编制。

由于备考财务报表的报告主体并非真实的公司实体，备考财务报表所附财务信息并不反映备考财务报表主体如作为真实的公司实体时，在报表期间或未来期间的真实财务状况和经营成果。

济南能源集团通过其子公司济南热力集团持有的二环东路以东、围子山路以西、胶济铁路以南、经十东路以北的 232 段供热管网对应的管网资产产权清晰、物理特征可明确区分，日常运营管理业务独立管理。济南热力集团历史会计记录中，对交易标的收入、大部分成本及费用、相关资产负债单独进行会计核算。备考财务报表基于济南热力集团历史会计记录，按照下述编制基础及主要会计政策进行编制。

1、编制备考资产负债表

（1）本次交易中的目标资产，即二环东路以东、围子山路以西、胶济铁路以南、经十

东路以北的 232 段供热管网于 2024 年 9 月 30 日、2023 年 12 月 31 日、2022 年 12 月 31 日及 2021 年 12 月 31 日按照其于济南热力集团的账面价值反映。

(2) 应收账款于 2024 年 9 月 30 日、2023 年 12 月 31 日、2022 年 12 月 31 日及 2021 年 12 月 31 日均为资产组管网资产对应的采暖费收入所产生的应收账款。

(3) 应付账款，主要核算的为该部分管网资产所对应的购热成本，2024 年 9 月 30 日、2023 年 12 月 31 日、2022 年 12 月 31 日及 2021 年 12 月 31 日按照其于济南热力集团的账面价值反映。

(4) 合同负债，主要核算的为该部分管网资产所对应的提供供暖服务所提前收取的供暖费，2024 年 9 月 30 日、2023 年 12 月 31 日、2022 年 12 月 31 日及 2021 年 12 月 31 日按照其于济南热力集团的账面价值反映。

(5) 应交税费，主要核算的为该部分管网资产所对应的相关税费，2024 年 9 月 30 日、2023 年 12 月 31 日、2022 年 12 月 31 日及 2021 年 12 月 31 日按照其于济南热力集团的账面价值反映。

(6) 其他流动负债，主要核算的为该部分管网资产所对应的提供供暖服务所提前收取的供暖费中的销项税额，2024 年 9 月 30 日、2023 年 12 月 31 日、2022 年 12 月 31 日及 2021 年 12 月 31 日按照其于济南热力集团的账面价值反映。

2、编制备考利润表

(1) 2024 年 1-9 月、2023 年度、2022 年度以及 2021 年度，与交易标的直接相关并单独核算的收入、成本（包括管网资产的折旧、直接全职服务于交易标的职工薪酬以及购热成本以及各项直接成本）、单独核算的费用直接纳入备考利润表。非标的资产产生的收入、成本及费用均不纳入备考利润表。

(2) 2024 年 1-9 月、2023 年度、2022 年度以及 2021 年度，发生的成本及间接费用（包括不拟转入项目公司的职工产生的薪酬费用），参考交易标的与非交易标的供热面积占比的比例并考虑管理难度等因素进行分摊。

(3) 税金及附加：2024 年 1-9 月、2023 年度、2022 年度以及 2021 年度为交易标在备考期间实际发生的相关税金，主要包含城建税、教育费附加、与签订合同相关的印花税等。

(三) 主要财务指标分析

1、资产情况分析

表 15-3: 最近三年及一期资产状况分析

单位: 万元

项目	2024 年 9 月末		2023 年末		2022 年末		2021 年末	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
流动资产合计	5,391.97	4.94%	607.59	0.56%	457.88	0.41%	426.26	0.37%
非流动资产合计	103,683.70	95.06%	107,004.47	99.44%	111,432.17	99.59%	114,398.52	99.63%
资产总计	109,075.67	100.00%	107,612.06	100.00%	111,890.04	100.00%	114,824.79	100.00%

2021 年末、2022 年末、2023 年末及 2024 年 9 月末,基础设施项目总资产分别是 114,824.79 万元、111,890.04 万元、107,612.06 万元和 109,075.67 万元,整体资产规模保持稳定。

资产内部结构上看,2021 年末、2022 年末、2023 年末及 2024 年 9 月末,流动资产分别为 426.26 万元、457.88 万元、607.59 万元和 5,391.97 万元,占总资产的规模比例分别为 0.37%、0.41%、0.56%和 4.94%;非流动资产分别为 114,398.52 万元、111,432.17 万元和、107,004.47 万元和 103,683.70 万元,占总资产的规模比例分别为 99.63%、99.59%、99.44%和 95.06%。其中,非流动资产全部为固定资产,与经营性资产组主营业务构成相符。

(1) 流动资产分析

表 15-4: 最近三年及一期流动资产状况分析

单位: 万元

项目	2024 年 9 月末		2023 年末		2022 年末		2021 年末	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
应收账款	22.49	0.42%	607.59	100.00%	457.88	100.00%	426.26	100.00%
其他应收款	5,369.48	99.58%	-	-	-	-	-	-
流动资产合计	5,391.97	100.00%	607.59	100.00%	457.88	100.00%	426.26	100.00%

从流动资产构成来看,近三年流动资产主要为应收账款和其他应收款,应收账款主要为对应两部制用户产生的应收采暖费收入;近一期除应收账款外还存在其他应收款,系应收原始权益人预缴热费。项目公司于 2024 年 3 月后成立,根据相关划转协议,2024 年 4-9 月期间发生的营业成本由原始权益人垫付,项目公司因期间营业成本确认一笔对原始权益人的应付账款;同时,应由项目公司预收的 2024-2025 采暖季采暖费暂由原始权益人代收,项目公司确认一笔对原始权益人的其他应收款。

2021 年末、2022 年末、2023 年末及 2024 年 9 月末,应收账款分别为 426.26 万元、457.88 万元、607.59 万元和 22.49 万元,应收账款减值准备均为 0.00 万元,账龄在一年以内的应收账款占比均为 100.00%。

(2) 非流动性资产分析

表 15-5: 最近三年及一期非流动资产状况分析

单位: 万元

项目	2024 年 9 月末		2023 年末		2022 年末		2021 年末	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
固定资产	103,683.70	100.00%	107,004.47	100.00%	111,432.17	100.00%	114,398.52	100.00%
非流动资产合计	103,683.70	100.00%	107,004.47	100.00%	111,432.17	100.00%	114,398.52	100.00%

从非流动资产构成来看, 固定资产为非流动资产的构成科目。2021 年末、2022 年末、2023 年末及 2024 年 9 月末, 固定资产分别为 114,398.52 万元、111,432.17 万元、107,004.47 万元和 103,683.70 万元, 其金额逐年减少系固定资产采用年限平均法在使用寿命内计提折旧所致。本项目的固定资产为长输管网。

2、负债状况分析

表 15-6: 最近三年及一期负债状况分析

单位: 万元

项目	2024 年 9 月末		2023 年末		2022 年末		2021 年末	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
流动负债合计	8,994.58	100.00%	50,585.72	100.00%	48,031.57	100.00%	40,860.09	100.00%
负债合计	8,994.58	100.00%	50,585.72	100.00%	48,031.57	100.00%	40,860.09	100.00%

2021 年末、2022 年末、2023 年末及 2024 年 9 月末, 总负债分别是 40,860.09 万元、48,031.57 万元、50,585.72 万元和 8,994.58 万元。本项目负债均为流动负债。

(1) 流动负债分析

表 15-7: 最近三年及一期流动负债状况分析

单位: 万元

项目	2024 年 9 月末		2023 年末		2022 年末		2021 年末	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
应付账款	3,602.61	40.05%	14,053.68	27.78%	14,085.40	29.33%	9,110.81	22.30%
合同负债	5,342.61	59.40%	33,515.53	66.25%	31,142.45	64.84%	29,124.17	71.28%
应交税费	-	-	0.11	0.00%	0.90	0.00%	3.94	0.01%
其他流动负债	49.36	0.55%	3,016.40	5.96%	2,802.82	5.84%	2,621.18	6.42%
流动负债合计	8,994.58	100.00%	50,585.72	100.00%	48,031.57	100.00%	40,860.09	100.00%

2021 年-2023 年末, 基础设施项目流动负债规模逐年增长, 分别是 40,860.09 万元、48,031.57 万元、50,585.72 万元, 同比增幅为 17.55%、5.32%。2024 年 9 月末, 流动负债规模为 8,994.58 万元, 较 2023 年末下降了 82.22%。流动负债的波动主要系应付账款和合同负债的变化。本项目的应付账款主要系购热款, 通常在法定供暖期内产生付款义务。本项目的合同负债主要系提前收取的采暖费, 2023 年末至 2024 年 9 月末, 合同负债显著减少是因为

项目采取了预收费的经营模式，2023年末处于法定供暖期间，因此合同负债在2023年末的数额包括已提前收取但尚未确认收入的2024年1-9月供暖期内的采暖费。本项目的其他流动负债系待转销项税额。

3、盈利能力分析

表 15-8：最近三年及一期盈利能力分析表

单位：万元

项目	2024年1-9月	2023年	2022年	2021年
营业总收入	39,284.15	58,796.44	55,104.12	49,523.64
营业总成本	37,733.81	59,582.09	56,493.90	49,786.65
其中：营业成本	37,733.61	59,581.31	56,493.00	49,782.72
营业利润	1,550.34	-785.65	-1,389.79	-263.01
净利润	1,550.34	-785.65	-1,389.79	-263.01
净利润率	3.95%	-1.34%	-2.52%	-0.53%
营业毛利率	3.95%	-1.33%	-2.52%	-0.52%
总资产收益率	1.43%	-0.72%	-1.23%	-0.23%
净资产收益率	1.97%	-1.30%	-2.02%	-0.36%

注：1、营业毛利率=(营业总收入-营业成本)/营业总收入×100%；

2、净利润率=(净利润/营业总收入)×100%；

3、总资产收益率=净利润/[(年初资产总额+年末资产总额)/2]×100%；2020年总资产收益率=净利润/年末资产总额×100%；

4、净资产收益率=净利润/[(期初净资产+期末净资产)/2]×100%；2020年净资产收益率=净利润/年末净资产×100%。

(1) 营业收入及成本分析

2021年度、2022年度、2023年度及2024年1-9月，营业总收入分别为49,523.64万元、55,104.12万元、58,796.44万元和39,284.15万元，营业总收入呈逐年增长趋势。

2021年度、2022年度、2023年度及2024年1-9月，营业成本分别为49,782.72万元、56,493.00万元、59,581.31万元和37,733.61万元，营业成本主要系材料及动力、人工成本、制造费用等。

(2) 利润率及净利润分析

2021年度、2022年度、2023年度及2024年1-9月，营业毛利率分别为-0.52%、-2.52%、-1.33%和3.95%，整体呈现波动向好趋势。

2021年度、2022年度、2023年度及2024年1-9月，净利润分别为-263.01万元、-1,389.79万元、-785.65万元和1,550.34万元，2022年年度净利润大幅下降主要系当期煤为维持居民

供暖，原始权益人进行热力调峰，根据各热源厂与用户的距离，进行热源调配，由于不同热源厂的热单价存在较大差异，导致热成本增加较大。为防止未来继续出现因热源调配造成热源成本上升的情况，同时也为缓解供热成本上升的趋势，济南热力集团已与采购单价更低的热源供应方³⁸达成合作，以降低本项目供暖单位成本。

基础设施项目历史年度的备考财务报表数据审计内容以实际经营发生为依据，包括法定供暖期内的营业成本，也包括提前和延期供暖成本。

二、基础设施项目经营业绩分析

（一）经营数据分析

1、用户类型分析

从收入和现金流的最终来源来看，长输管网项目主要面向济南市历下区、历城区居民及非居民用户提供供热服务并收取采暖费，截至 2024 年 9 月末，项目覆盖用户 374,463 户，具体分布如下：

表 15-9：基准日的用户分布情况（2024 年 9 月 30 日）

单位：户

类型	和义	和光	合计
一部制	21	-	21
居民	8	-	8
非居民	13	-	13
两部制	1,897	2,781	4,678
居民	1,884	2,773	4,657
非居民	13	8	21
面积	185,196	184,568	369,764
居民	179,474	175,232	354,706
非居民	5,722	9,336	15,058
合计	187,114	187,349	374,463

从用户类型来看，基础设施项目服务用户以居民用户为主，居民用户合计 359,371 户，占比为 95.97%。从计价方式来看，基础设施项目用户大部分选择按面积计价，按面积计价用户合计 369,764 户，占比为 98.75%。

2、低保特困户

³⁸ 河海热源厂，购热含税单价 40.8 元/GJ，低于目前项目主要的热源提供方-华电济南章丘电厂 43.8 元/GJ 的采购单价，已于 2023-2024 年供暖季投产。历史三年及一期内，本项目主要热源来源华电济南章丘电厂，该厂隶属于华电国际电力股份有限公司。

截至 2024 年 9 月 30 日，本项目共计覆盖用户数 374,463 户，其中持有《城市居民最低生活保障证》或《济南市特困职工优待证》证件并申请低保特困资格通过低保特困户共计 108 户，占比 0.029%。根据济南市《关于调整我市城市居民供热价格的通知》（济价格字〔2008〕113 号）文件规定，低保特困户收费按套内建筑面积每季每平方米 19.50 元标准收取。

近三年及一期，低保特困户平均收费面积分别为 0.39 万平方米、0.48 万平方米、0.60 万平方米和 0.66 万平方米；应收和实收采暖费分别为 7.63 万元、9.34 万元、11.79 万元和 4.98 万元，占全部营业收入约 0.02%；因申请低保特困合计减免金额分别为 2.83 万元、3.45 万元、4.35 万元和 1.84 万元，占全部营业收入约 0.01%；历史期间收缴率达 100%。具体统计如下：

表 15-10：基础设施项目低保特困户情况

年份	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年 1-9 月
户数（户）	63	70	89	108
收费面积（平方米）	3,915.65	4,790.87	6,044.80	6,612.01
应收采暖费（万元）	7.63	9.34	11.79	4.98
实收采暖费（万元）	7.63	9.34	11.79	4.98
低保特困户采暖费占全部收入比重	0.02%	0.02%	0.02%	0.01%
减免金额（万元）	2.83	3.45	4.35	1.84
减免金额占全部收入比重	0.01%	0.01%	0.01%	0.00%
收缴率	100%	100%	100%	100%

和义、和光公司均存在低保特困用户，合计用户数 108 户，体现在面积-居民收费条线，收费面积 6,612.01 平方米，占该收费条线全部收费面积的 0.03%左右。

面积-居民收费条线收入统一按照基准日供热面积×（1-停热率）×单价预测，和义、和光公司未来低保特困户的供热面积、停热率数据较难单独预测，且即使考虑低保特困情况，按收费面积加权平均单价为 26.698 元/平方米，与 26.7 元/平方米标准单价相差极小，因此评估机构对面积计价单价进位取整并做简化处理，未来与收缴率对现金流的影响拟合并考虑，相关风险通过设置采暖费回收率为 99.5%进行合并考量。

3、供热面积分析

供热面积是供暖建筑物的建筑面积。基础设施项目历史年度供热面积如下表所示：

表 15-11：最近三年及一期供热面积情况表

单位：万平方米、%

区域	内容	2020-2021		2021-2022		2022-2023		2024 年 9 月末	
		面积	占比	面积	占比	面积	占比	面积	占比
和义	一部制	221.94	8.14	291.57	9.52	294.61	8.65	312.70	8.45

	居民	207.82	7.62	206.43	6.74	209.47	6.15	201.66	5.45
	非居民	14.12	0.52	85.14	2.78	85.14	2.50	111.05	3.00
	两部制	71.24	2.61	71.24	2.33	74.39	2.18	74.39	2.01
	居民	14.03	0.51	14.03	0.46	17.17	0.50	19.07	0.52
	非居民	57.21	2.10	57.21	1.87	57.21	1.68	55.32	1.49
	面积计价	1,618.17	59.36	1,670.05	54.53	1,682.38	49.39	1,675.25	45.27
	居民	1,457.97	53.48	1,509.53	49.29	1,521.92	44.68	1,529.65	41.34
	非居民	160.20	5.88	160.52	5.24	160.46	4.71	145.60	3.93
	供热面积合计	1,911.35	70.11	2,032.86	66.37	2,051.38	60.22	2,062.34	55.74
和光	两部制	47.13	1.73	47.78	1.56	68.78	2.02	70.60	1.91
	居民	12.68	0.47	12.75	0.42	23.44	0.69	25.27	0.68
	非居民	34.45	1.26	35.03	1.14	45.33	1.33	45.33	1.23
	面积计价	767.63	28.16	982.15	32.07	1,286.48	37.76	1,567.26	42.36
	居民	724.85	26.59	958.82	31.31	1,247.06	36.61	1,491.43	40.31
	非居民	42.78	1.57	23.32	0.76	39.42	1.16	75.83	2.05
	供热面积合计	814.76	29.89	1,029.92	33.63	1,355.26	39.78	1,637.86	44.26
供热面积总计		2,726.12	100.00	3,062.78	100.00	3,406.64	100.00	3,700.20	100.00

报告期内，基础设施项目的供热面积稳定增加，且一部制、两部制、按面积计价三种收费计价方式下的供热面积均在稳定增加。近三年及一期，从供热面积角度来看，一部制计价方式供热面积占比分别为 8.14%、9.52%、8.65%和 8.45%；两部制计价方式供热面积占比分别为 4.34%、3.89%、4.20%和 3.92%；按面积计价方式供热面积占比分别为 87.52%、86.60%、87.15%和 87.63%，各类计价方式的面积占比较为稳定。

（二）经营收入分析

基础设施项目近三年及一期营业收入分别为 49,523.64 万元、55,104.12 万元、58,796.44 万元和 39,284.15 万元，近三年呈现逐年上升趋势，主要系长输管网项目覆盖济南市人口经济快速增长的历下区、历城区新兴片区，供暖用户和供热面积上升带动采暖费收入稳定增长。

采暖费收入主要与用户规模³⁹、收费面积、用热量呈现正相关。历史情况来看，项目近三年及一期用户数量、供热单元（包括小区、单位等）数量、用热量和收费面积均呈现上升趋势，与采暖费收入呈现较强的正相关，增长原因具备合理性。

表 15-12：最近三年及一期基础设施项目覆盖用户数量变化

	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年 1-9 月
用户数量（户）	266,625	300,927	337,711	374,463
居民	259,303	292,818	327,228	357,839
非居民	7,322	8,109	10,483	15,717

³⁹ 用户规模主要体现为用户数量（户）、居民条线的小区数量（个）和非居民条线的公建单位数量（个），小区数量和公建单位数量可合计为供热单元，反映覆盖用户整体规模情况。

供热单元（个）	470	521	566	607
总用热量（万 GJ）	782.39	864.20	939.19	654.23
收费面积（万平方米）	1,795.28	1,991.46	2,162.42	2,266.88
营业收入（万元）	49,523.64	55,104.12	58,796.44	39,284.15

1、经营收入分析

长输管网项目重组至项目公司前，入池供暖用户由原始权益人和义、和光两家公司分别负责维护，每户供暖用户的经营数据在原始权益人收费系统内独立核算。

近三年及一期，和光公司营业收入分别为 14,358.74 万元、19,065.66 万元、23,507.20 万元和 15,871.81 万元，近三年年均复合增长率 27.95%，收入呈现逐年上升趋势。

近三年及一期，和义公司营业收入分别为 35,164.90 万元、36,038.46 万元、35,289.24 万元和 23,412.34 万元，近三年收入略有波动但整体呈现稳定趋势，且由于和光公司收入不断增加，和义公司收入比重逐年下降。

表 15-13：和义、和光公司各计价模式下的运营收入及占比

单位：万元、%

区域	内容	2021 年		2022 年		2023 年		2024 年 1-9 月	
		收入	占比	收入	占比	收入	占比	收入	占比
和义	一部制	3,695.61	7.46	4,901.85	8.90	4,865.63	8.28	5,007.05	12.75
	居民	3,089.22	6.24	3,461.56	6.28	3,253.19	5.53	3,504.47	8.92
	非居民	606.39	1.22	1,440.29	2.61	1,612.44	2.74	1,502.59	3.82
	两部制	1,336.33	2.70	1,257.89	2.28	1,317.14	2.24	761.13	1.94
	居民	186.20	0.38	209.57	0.38	272.43	0.46	184.09	0.47
	非居民	1,150.13	2.32	1,048.33	1.90	1,044.72	1.78	577.04	1.47
	面积计价	30,132.97	60.85	29,878.72	54.22	29,106.47	49.50	17,644.15	44.91
	居民	27,229.55	54.98	27,192.55	49.35	26,668.79	45.36	16,202.98	41.25
	非居民	2,903.41	5.86	2,686.17	4.87	2,437.68	4.15	1,441.17	3.67
收入合计	35,164.90	71.01	36,038.46	65.40	35,289.24	60.02	23,412.34	59.60	
和光	两部制	285.93	0.58	753.24	1.37	1,089.69	1.85	759.91	1.93
	居民	49.65	0.10	142.28	0.26	281.19	0.48	238.36	0.61
	非居民	236.28	0.48	610.96	1.11	808.50	1.38	521.55	1.33
	面积	14,072.81	28.42	18,312.42	33.23	22,417.51	38.13	15,111.90	38.47
	居民	13,123.56	26.50	17,662.27	32.05	21,512.17	36.59	14,441.77	36.76
	非居民	949.26	1.92	650.14	1.18	905.34	1.54	670.14	1.71
	收入合计	14,358.74	28.99	19,065.66	34.60	23,507.20	39.98	15,871.81	40.40
收入总计	49,523.64	100.00	55,104.12	100.00	58,796.44	100.00	39,284.15	100.00	

2、用热量分析

近三年及一期，长输管网项目计量收费模式下（一部制和两部制计量部分⁴⁰）用热量分

⁴⁰ 两部制计量收费单位为 kWh，已根据 1 kWh=0.0036 GJ 换算统一为 GJ 单位。

别为 82.02 万 GJ、108.26 万 GJ、113.57 万 GJ 和 98.99 万 GJ，其中和义分公司用热量分别为 79.71 万 GJ、102.68 万 GJ、105.51 万 GJ、92.89 万 GJ，平均占比 94.69%，主要系和义一部制条线用热量较高，近三年分别达到 69.31 万 GJ、93.39 万 GJ 和 95.43 万 GJ，是计量收费模式下用热量主要来源。

表 15-14：和义、和光公司用热量及占比

单位：万 GJ、%

区域	内容	2021 年		2022 年		2023 年		2024 年 1-9 月	
		用热量	占比	用热量	占比	用热量	占比	用热量	占比
和义	一部制	69.31	84.51	93.39	86.26	95.43	84.03	87.28	88.17
	居民	61.63	75.15	71.08	65.65	69.41	61.12	68.26	68.96
	非居民	7.68	9.36	22.32	20.61	26.02	22.91	19.02	19.22
	两部制	10.40	12.68	9.29	8.58	10.08	8.88	5.60	5.66
	居民	2.22	2.70	2.42	2.23	3.26	2.87	2.21	2.23
	非居民	8.18	9.97	6.87	6.35	6.82	6.01	3.39	3.43
	用热量合计	79.71	97.19	102.68	94.84	105.51	92.91	92.89	93.83
和光	两部制	2.31	2.81	5.59	5.16	8.05	7.09	6.10	6.17
	居民	0.61	0.75	1.72	1.59	3.42	3.01	2.92	2.95
	非居民	1.69	2.06	3.87	3.57	4.64	4.08	3.19	3.22
	用热量合计	2.31	2.81	5.59	5.16	8.05	7.09	6.10	6.17
用热量总计		82.02	100.00	108.26	100.00	113.57	100.00	98.99	100.00

3、收费面积分析

近三年及一期，和义公司收费面积分别为 1,251.10 万平方米、1,243.52 万平方米、1,217.30 万平方米和 1,215.96 万平方米，占全部收费面积比重为 69.69%、62.44%、56.29%和 53.64%，由于和光收费面积不断增长，和义收费面积占比逐年下降。

近三年及一期，和光公司收费面积分别为 544.17 万平方米、747.94 万平方米、945.12 万平方米和 1,050.92 万平方米，占全部收费面积比重为 30.31%、37.56%、43.71%和 46.36%，近三年年均复合增长率 31.79%，占比逐年上升。

和义、和光公司收费面积主要来源于“面积”收费类型，近三年合计占全部收费面积比重为 96.07%、95.16%和 94.49%。

表 15-15：和义、和光公司收费面积及占比

单位：万平方米、%

区域	内容	2021 年		2022 年		2023 年		2024 年 1-9 月	
		收费面积	占比	收费面积	占比	收费面积	占比	收费面积	占比
和义	两部制	58.18	3.24	59.77	3.00	62.53	2.89	64.01	2.82
	居民	10.28	0.57	12.01	0.60	14.75	0.68	16.33	0.72

区域	内容	2021年		2022年		2023年		2024年1-9月	
		收费面积	占比	收费面积	占比	收费面积	占比	收费面积	占比
	非居民	47.90	2.67	47.76	2.40	47.78	2.21	47.68	2.10
	面积计价	1,192.92	66.45	1,183.76	59.44	1,154.77	53.40	1,151.95	50.82
	居民	1,112.52	61.97	1,110.24	55.75	1,088.08	50.32	1,087.03	47.95
	非居民	80.40	4.48	73.51	3.69	66.69	3.08	64.92	2.86
	收费面积合计	1,251.10	69.69	1,243.52	62.44	1,217.30	56.29	1,215.96	53.64
和光	两部制	12.38	0.69	36.53	1.83	56.58	2.62	62.15	2.74
	居民	2.63	0.15	7.75	0.39	15.12	0.70	20.70	0.91
	非居民	9.75	0.54	28.79	1.45	41.45	1.92	41.45	1.83
	面积计价	531.80	29.62	711.41	35.72	888.54	41.09	988.77	43.62
	居民	506.01	28.19	693.79	34.84	865.85	40.04	963.27	42.49
	非居民	25.79	1.44	17.62	0.88	22.69	1.05	25.50	1.12
	收费面积合计	544.17	30.31	747.94	37.56	945.12	43.71	1,050.92	46.36
收费面积总计	1,795.28	100.00	1,991.46	100.00	2,162.42	100.00	2,266.88	100.00	

4、收缴率分析

(1) 预收费模式

基础设施项目适用的收费结算模式详见本招募说明书“第十四部分基础设施项目基本情况”之“一、基础设施项目概况-（二）运营模式-4、采暖费结算模式及流程”。

(2) 基础设施项目收缴率分析

基础设施项目收缴率为当个供暖结算周期内截至统计日的实收采暖费/截至统计日的应收采暖费，分别以2024年9月30日、2023年12月31日、2022年12月31日、2021年12月31日作为统计日对所属供暖期内的收缴率进行统计，基础设施项目历史年度收缴率情况如下表所示：

表 15-16：基础设施项目最近三年及一期收缴率情况表

时间	2021年末	2022年末	2023年末	2024年9月末
收缴率	99.80%	99.79%	99.80%	99.97%

截至2024年9月30日，基础设施项目收缴率99.97%，其中极少部分用户未按期缴纳，主要系少数老旧小区由于历史原因未完成阀门安装到户工作，仅以楼栋为单位进行供热，因而无法针对未按期缴纳的用户关阀停热，该部分用户存在应收未收情况，导致收缴率未达100%。

截至2024年9月30日，应收未收的采暖费金额约20万元，预计对未来每年收入预测影响较低。

目前原始权益人正在对济南市老旧小区进行技术改造，拟将全部阀门安装到户，以进一步提升收缴率。随着该项工作的开展，近年来原始权益人和基础设施项目收缴率逐年提升。

但是，基于谨慎性假设，本次评估假设中谨慎考虑每年收缴和低保特困户影响合计对现金流带来的损失为 0.5%，即采暖费回收率假设为 99.5%。

（三）经营成本分析

1、成本类型分析

报告期内，基础设施项目涉及的付现营业成本包括购热成本、耗电成本、耗水成本、运营维护成本、人工成本，其中购热成本为主要成本。历史期间项目实际成本支出情况如下：

表 15-17：基础设施项目历史收入及成本情况

单位：万元

年度	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年 1-9 月
营业收入	49,523.64	55,104.12	58,796.44	39,284.15
付现营业成本	43,978.17	52,089.61	55,134.47	34,403.44
购热成本	34,101.14	40,944.53	43,800.02	27,753.66
耗电成本	3,140.47	2,934.34	2,956.01	2,094.74
耗水成本	179.00	107.14	305.21	210.62
运营维护成本	1,552.57	2,538.01	2,727.52	686.77
人工成本	5,004.99	5,565.60	5,345.72	3,657.66

2、购热成本情况

报告期内，基础设施项目从各热源厂采购热量的情况和成本如下：

（1）热量占比情况

表 15-18：基础设施项目历史期间热量采购占比

单位：GJ

		2021 年	2022 年	2023 年	2024 年 1-9 月
热量总计		7,823,915	8,641,951	9,053,796	6,279,961
章丘	热量	6,511,450	6,356,441	5,950,774	4,329,647
	占比	83.22%	73.55%	65.73%	68.94%
黄台	热量	328,201	250,992	265,208	146,253
	占比	4.19%	2.90%	2.93%	2.33%
唐冶	热量	632,228	1,275,062	1,828,100	861,879
	占比	8.08%	14.75%	20.19%	13.72%
东盛	热量	42,160	115,102	62,157	13,589
	占比	0.54%	1.33%	0.69%	0.22%
东新	热量	309,876	644,354	523,281	-
	占比	3.96%	7.46%	5.78%	-
河海	热量	-	-	424,276	928,593
	占比	-	-	4.69%	14.79%

从购热量来看，近三年及一期，基础设施项目最大的热源供应方为章丘热源厂，2021-2023 年，章丘热源厂为基础设施项目提供的热能逐年减少，占比逐年降低，系随着章丘区

发展，章丘热源厂需要先行保障区域内的用热需求，因此向基础设施项目供热减少。

东新热源厂（隶属于济南热电集团）历史期间作为本项目热源之一，由于区域产能规划调整目前该热源厂已停运，该热源厂 2021-2023 年提供热量平均占比为 6%。

唐冶热源厂、东盛热源厂均为补充热源，在主要热源厂无法完全满足覆盖用户需求时，唐冶热源厂、东盛热源厂作为补充热源厂能够提供更为稳定的热源供应，有效减少供应中断的风险，确保用户耗热需求得到及时满足。

河海热源厂为 2023-2024 供暖季新引入的热源厂，随着热源厂产能逐步提升，为基础设施项目的供热量及占比也逐渐增加，根据河海热源厂与济南热力集团之间签署的《供用热合作协议》，河海热源厂在 2023-2024 供暖季、2024-2025 供暖季、2025-2026 供暖季及以后年度分别可向济南热力集团供热 500 万 GJ、800 万 GJ、1,000 万 GJ，因此在基金存续期内预计自河海热源厂采购热量及占比将较历史期间提升。

(2) 热源成本占比情况

表 15-19: 基础设施项目历史期间热源采购成本占比

单位：万元

		2021 年	2022 年	2023 年	2024 年 1-9 月
	成本总计	34,101.14	40,944.53	43,800.02	27,753.66
章丘	成本	26,165.28	25,542.40	23,912.28	17,398.03
	占比	76.73%	62.38%	54.59%	62.69%
黄台	成本	1,450.55	1,109.31	1,172.14	646.39
	占比	4.25%	2.71%	2.68%	2.33%
唐冶	成本	4,721.69	9,124.30	13,081.82	6,167.57
	占比	13.85%	22.28%	29.87%	22.22%
东盛	成本	204.22	557.56	301.09	65.83
	占比	0.60%	1.36%	0.69%	0.24%
东新	成本	1,559.40	4,610.97	3,744.58	-
	占比	4.57%	11.26%	8.55%	-
河海	成本	-	-	1,588.12	3,475.83
	占比	-	-	3.63%	12.52%

从购热成本来看，近三年及一期，基础设施项目最大的热源供应方为章丘热源厂。购热成本及占比的变动趋势与购热量角度基本一致。

第十六部分 基础设施项目现金流测算分析及运营未来展望

一、预测合并利润表、预测合并现金流量表及可供分配金额计算表

基金管理人编制了可供分配金额计算表及其附注，会计师事务所对该测算报告进行了审核并出具了可供分配金额测算报告审核报告。

可供分配金额测算报告是基金管理人在最佳估计假设的基础上编制的，所依据的各种假设具有不确定性，合并可供分配金额测算表存在无法实现的风险，提醒投资者进行决策时应谨慎使用。

(一) 预测合并利润表

表 16-1: 基础设施基金预测合并利润表

单位：万元

项目	2025 年度预测数	2026 年度预测数
一、营业收入	71,689.20	72,678.83
二、营业总成本	70,117.37	66,439.14
其中：营业成本	69,296.16	65,652.18
税金及附加	413.02	401.06
管理费用	388.19	365.90
其中：管理人报酬	279.80	257.57
托管费	8.39	7.73
其他费用	100.00	100.00
财务费用	20.00	20.00
资产减值损失（损失以“-”号填列）	-358.45	-363.39
三、营业利润（亏损以“-”号填列）	1,213.38	5,876.30
加：营业外收入		
减：营业外支出		
四、利润总额（亏损总额以“-”号填列）	1,213.38	5,876.30
减：所得税费用		
五、净利润（净亏损以“-”号填列）	1,213.38	5,876.30
六、综合收益总额	1,213.38	5,876.30

(二) 预测合并现金流量表

表 16-2: 基础设施基金预测现金流量表

单位：万元

项目	2025 年度预测数	2026 年度预测数
一、经营活动产生的现金流量		

项目	2025 年度预测数	2026 年度预测数
销售商品、提供劳务收到的现金	72,109.19	73,117.65
经营活动现金流入小计	72,109.19	73,117.65
购买商品、接受劳务支付的现金	62,751.74	60,195.22
支付的各项税费	583.79	401.06
支付其他与经营活动有关的现金	20.00	20.00
经营活动现金流出小计	63,355.53	60,616.28
经营活动产生的现金流量净额	8,753.65	12,501.37
二、投资活动产生的现金流量		
投资活动现金流入小计		
取得子公司及其他营业单位支付的现金净额	139,900.00	
投资活动现金流出小计	139,900.00	
投资活动产生的现金流量净额	-139,900.00	
三、筹资活动产生的现金流量		
发行基金份额收到的现金	139,900.00	
筹资活动现金流入小计	139,900.00	
向基金份额持有人分配支付的现金	12,031.40	11,518.43
筹资活动现金流出小计	12,031.40	11,518.43
筹资活动产生的现金流量净额	127,868.60	-11,518.43
四、现金及现金等价物净增加额	-3,277.75	982.94
加：期初现金及现金等价物余额	44,987.24	41,709.49
五、期末现金及现金等价物余额	41,709.49	42,692.43

（三）合并可供分配金额测算表

表 16-3：基础设施基金合并可供分配金额测算表

单位：万元

项目	2025 年度预测数	2026 年度预测数
一、合并净利润	1,213.38	5,876.30
二、将合并净利润调整为税息折旧及摊销前利润	7,520.14	12,183.06
折旧和摊销	6,306.76	6,306.76
利息支出		
所得税费用		
三、其他调整	-40,435.49	-42,350.85
基础设施基金发行份额募集的资金	139,900.00	
应收和应付项目的变动	1,233.51	107.92
购买基础设施项目的支出	-139,900.00	

项目	2025 年度预测数	2026 年度预测数
支付的利息及所得税费用		
未来合理的相关支出预留	-41,669.00	-42,458.78
——重大资本性支出	-907.07	-1,814.14
——未来合理期间内的债务利息偿还		
——未来合理期间内的运营费用	-40,761.93	-40,644.63
期初现金余额	44,987.24	41,709.49
四、可供分配金额	12,071.88	11,541.70
五、预计分配金额	12,031.40	11,518.43
六、预计分派率	8.60%	8.23%

二、预测的关键假设和依据、计算方法

投资人需仔细阅读由会计师事务所出具的可供分配金额测算报告及审阅报告全文。

可供分配金额测算报告是基金管理人在最佳估计假设的基础上编制的，所依据的各种假设具有不确定性，合并可供分配金额测算表存在无法实现的风险，提醒投资者进行决策时应谨慎使用。

（一）基本假设

合并可供分配金额测算表的基本假设如下：

1、国家或地方现行的相关政治、法律、法规、政策及经济环境在 2025 年及 2026 年度（即合并可供分配金额测算表预测期间，以下简称“预测期”）内不会出现可能对本基金运营造成重大不利影响的任何重大事项或变化；

2、对基础设施项目公司生产经营有影响的法律法规、行业规定和行业质量标准等无重大变化；

3、本基金的运营及基础设施资产在预测期内的经营计划将如期实现，不会因任何不可抗力事件或非基金管理人所能控制的任何无法预料的原因（包括但不限于政府行为、自然灾害、安全事故、卫生事件、供应中断、劳务纠纷、重大诉讼及仲裁）而受到严重影响；

4、本基金及本基金所投资的基础设施资产行业、市场、周边环境不发生重大变化；

5、目前已从中国的相关监管机构获得其经营所需的所有证书、许可证和营业执照，在预测期内不会被吊销，并在到期时将可以进行续期；

6、本基金、SPV 及项目公司所采用的企业会计准则或其他财务报告规定在预测期内均不会发生重大变化，本基金、SPV 及项目公司目前采用的重要会计政策及会计估计详见可供分配金额测算报告附注五、财务报表的编制基础；

7、预测期内基金管理人董事、高级管理人员以及其他关键人员能够持续参与本基金的运营，且基金管理人能够在备考可供分配金额预测期内保持关键管理人员的稳定性；

8、预测期内国家现行的利率、汇率及通货膨胀水平不会发生重大变化；

9、预测期内相关税法规定不会发生重大变化，公募基金、专项计划及项目公司层面适用的主要税种及税率详见可供分配金额测算报告附注六、税项。专项计划作为所得税穿透实体，不缴纳企业所得税，由投资者按相关政策规定缴纳所得税。

（二）特定假设

1、基础设施基金发行份额募集的资金

假定本基金于 2025 年 1 月 1 日成立，预计募集资金总计人民币 139,900 万元。募集资金扣除本基金、专项计划及 SPV 公司预留支出后拟全部投资于专项计划，由专项计划向原始权益人支付购买项目公司的价款。

2、本基金购买基础设施项目的对价及合并对价的分摊

根据《SPV 股权转让协议》《项目公司股权转让协议》及《股东借款协议》约定，股权的最终转让价款为基础设施基金募集资金总额扣除预留费用。基础设施基金预留费用主要包括基础设施基金和专项计划的初始直接交易费用等，预计金额为 100 万元，因金额不重大，故在测算时假设为零。因此本基金购买基础设施项目的对价的假设金额与募集资金假设金额一致。

3、营业收入

营业收入为项目公司的采暖费收入。于预测期间，营业收入根据不同收费方式分别计算。预测期内供热面积根据项目公司与原始权益人签署的《资产划转协议》及其补充协议计算。预测期内收费面积根据历史经验、原始权益人沟通情况预测，考虑停热率等因素，以保守审慎的原则预测 2025 年度、2026 年度全年收费面积。

4、营业成本

营业成本主要包括基础设施项目运营的各项成本，包括购热成本、运营管理服务费、折旧、保险费用。运营管理成本根据国君资管、济南热力集团及项目公司签署的《运营管理服务协议》约定的定价机制预测。运营管理成本中已考虑保险费，年度保险费按照基础设施资产未来投保计划进行预测。

折旧和摊销是基于已划转至项目公司的固定资产和本基金收购项目公司的入账价值，考虑划转过程中的评估增值因素，假设原会计政策和会计估计保持不变，不考虑项目公司预测期内的资本性支出可能对折旧和摊销产生的影响进行预测。

5、税项

增值税及其附加税费、房产税、印花税、城镇土地使用税、企业所得税等税项根据预测期间相关纳税主体适用的税率及预测的纳税基础进行预测。

6、管理费用

管理费用主要包括本基金的管理费及托管费，本基金、专项计划及项目公司的审计、评估、财务代理、税务代理及其他相关费用等专业服务费用等。

本基金的管理费及托管费在预测期间内按照拟签署《国泰君安济南能源供热封闭式基础设施证券投资基金合同》约定的费率和计算方法，并据预测期间基金资产净值进行预测。

7、利息收入

利息收入主要为存放银行的存款产生的利息。本基金计划将募集的资金全部投资于基础设施项目，假设本基金存放银行的均为活期存款且平均余额较小，银行存款的利息收入预测为零元。

基础设施项目公司日常经营产生资金沉淀可以在基金管理人的监督下进行合格投资，暂未考虑合格投资带来的投资收益。

8、投资收益

本基金募集的资金全部投资于项目公司，预测期暂无其他投资计划，因此不对投资收益进行预测。

9、其他收入及费用

其他收入及费用主要包括资产处置收益、资产减值损失、信用减值损失及营业外收入、营业外支出等其他利润表项目。本基金依据基础设施项目资产的现有运行状况、项目公司有关过去的事项、当前状况及对未来经济状况的预期，预测期内考虑每个采暖费收入的回收率为 99.5%，即每年营业收入的 0.5% 计入资产减值损失。

10、应收项目的回款

本基金依据现有政策、历史收款情况及其他已知因素对采暖费收入的回款进行预测并且预计预测期内新签订或变更的供热合同的主要条款与截至 2024 年 9 月 30 日止已签订的供热合同的主要条款基本保持一致。

11、应付项目的支付

本基金根据项目公司已签订的相关协议以及未来付款计划对应付项目的支付进行预测。

12、资本性支出的预留和使用

资本性支出主要是长输管网资产的技术改造与基建费用，根据长输管网资产的技术改造

政策、历史年度技术改造与基建费用数据进行预测。资本性支出的款项在实际发生的当期一次性支付，预测期内每年预留 907.07 万元，该笔金额仅进行预留，不实际发生资本性支出。

13、预留营运资金

本基金对预测期间生产经营所需金额进行预留，在预测期间每一年度末预留金额为项目公司年末的安全现金保有量，即年末至下一个供暖季收费开始前尚未支付的税款及相关成本费用支出。

14、基金的收益分配

(1) 收益分配政策：在符合有关基金分红条件的前提下，本基金应当将 90%以上合并后基金年度可供分配金额分配给投资者，每年不得少于 1 次，若基金合同生效不满 6 个月可不进行收益分配；本基金收益分配方式为现金分红；每一基金份额享有同等分配权；法律法规或监管机关另有规定的，从其规定。

(2) 预测期内，本基金拟在符合分配条件的情况下，每年度分配一次。收益分配基准日为当年 12 月 31 日，预测期内假设在当年度宣告分配并实施。

15、其他

除上述假设外，在编制可供分配金额预测报告时，基金管理人还采用了如下假设：

(1) 反向吸收合并安排于 2025 年 1 月 1 日，假设本基金成立时完成。

(2) 项目公司开立的采暖费收入收取账户根据约定需要定期归集至监管账户，在划款转账过程中根据银行规定可能产生一定的手续费。考虑到手续费划转主要发生在供暖季开始日前后，即每年的第四季度，因此 2025 年度、2026 年度预计手续费为 20 万元。

(3) 基础设施资产的折旧年限、折旧方法等符合税法规定的扣除条件，可以税前扣除。

(4) 项目公司的运营管理费支付进度与成本发生进度保持一致。

(5) 项目公司应缴纳的税金及附加费用在发生当期平均支付。税金及附加主要包括城市维护建设税、教育费附加及其他，主要基于预测的应交增值税结合相应税率进行预测，于当年度平均支付。应交增值税是根据预测的应纳税增值税额结合相应税率进行预测，于当月支付，假设上述税收政策预测期内均保持不变。

(6) 项目公司在股权转让后，不产生除股东方外的借款利息支出。

(7) 股东对项目公司的债权性投资与权益性投资的比符合我国税法规定的抵扣标准，使得股东借款利息支出在税务主管部门认可的税率范围内的部分可以在计算应纳税所得额时扣除。

(三) 税项

增值税及其附加税费、印花税和企业所得税等税项根据预测期间相关纳税主体适用的税率及预测的纳税基础进行预测。

1、本基金及纳入合并范围的专项计划适用的主要税种及税率

根据财政部、国家税务总局财税〔1998〕55号《关于证券投资基金税收问题的通知》、财税〔2008〕1号《关于企业所得税若干优惠政策的通知》、财税〔2016〕36号《关于全面推开营业税改征增值税试点的通知》、财税〔2016〕46号《关于进一步明确全面推开营改增试点金融业有关政策的通知》、财税〔2016〕70号《关于金融机构同业往来等增值税政策的补充通知》、财税〔2016〕140号《关于明确金融房地产开发教育辅助服务等增值税政策的通知》、财税〔2017〕2号《关于资管产品增值税政策有关问题的补充通知》、财税〔2017〕56号《关于资管产品增值税有关问题的通知》及其他相关财税法规和实务操作，主要税项列示如下：

(1) 资管产品运营过程中发生的增值税应税行为，以资管产品管理人为增值税纳税人。资管产品管理人运营资管产品过程中发生的增值税应税行为，暂适用简易计税方法，按照3%的征收率缴纳增值税。对证券投资基金管理人运用基金买卖债券的转让收入免征增值税。对国债、地方政府债以及金融同业往来利息收入亦免征增值税。资管产品管理人运营资管产品提供的贷款服务，以产生的利息及利息性质的收入为销售额。

(2) 专项计划及本基金以契约形式的形式存在，其并非企业所得税纳税主体，其从项目公司取得的利息收入或投资收益及分红无需缴纳企业所得税。

(3) 资管产品的城市维护建设税、教育费附加和地方教育附加等税费按照实际缴纳增值税额的适用比例计算缴纳。

2、本基金纳入合并范围的项目公司适用的主要税种及税率

税种	具体税率情况
增值税	应税收入按9%的税率计算销项税，并按扣除当期允许抵扣的进项税额后的差额计缴增值税
城市维护建设税	按实际缴纳的流转税的7%计缴
教育费附加	按实际缴纳的流转税的3%计缴
地方教育费附加	按实际缴纳的流转税的2%计缴
印花税	按照实际合同类型缴纳
企业所得税	按应纳税所得额的25%计缴

3、税收优惠及批文

《财政部、国家税务总局关于延续供热企业增值税、房产税、城镇土地使用税优惠政策的通知》（财税〔2019〕38号）、《财政部、税务总局关于延长部分税收优惠政策执行期限

的公告》（财政部税务总局公告2021年第6号）及《关于延续实施供热企业有关税收政策的公告》（财政部税务总局公告2023年第56号），对供热企业向居民个人供热而取得的采暖费收入免征增值税。

本项目在预测期内选择享受该政策，对于向居民个人供热而取得的采暖费收入免征增值税，向非居民供热而取得的采暖费收入正常纳税。

三、可供分配金额测算报告测算说明

投资人需仔细阅读由会计师事务所出具的可供分配金额测算报告及审阅报告全文。

（一）营业收入

合并可供分配金额测算表中营业收入主要包括供暖费收入。各项目明细预测数据如下：

表 16-4：营业收入预测数据表

单位：万元

项目	2025 年度预测数	2026 年度预测数
供暖费收入	71,689.27	72,678.90
合计	71,689.27	72,678.90

营业收入系供暖费收入，主要根据现行执行的供暖费收费标准及未来用量由评估机构进行预测。长输管网项目营业收入主要分为三种经营模式：

一部制计量：一部制计量是指按照所供热量计费。供暖公司会根据用户所需供暖面积、供暖季节和供暖要求等因素，计算出所需的热量，然后按照一定的价格标准计费。

两部制计量：两部制计量是指热力销售价格采取基本热价和计量热价相结合的一种价格制定模式，其中供热成本由供热固定成本和变动成本组成。基本热价反映热力商品的固定成本，计量热价反映热力产品的变动成本，因此，两部制热价定价模式下的城市热力销售价格等于基本热价加计量热价。

面积计量：面积计量是指按照用户所需供暖面积计算供热费用的一种方式，面积计量收入为采暖季固定收入，不随供暖季提前/延长而变化。

收入预测详细情况如下：

1、供暖单价预测

一部制单价：根据济南市物价局文件（济价格字〔2008〕113号）《关于调整我市城市居民供热价格的通知》，确定居民住宅集中供热项目按套内面积含税价为每季 26.70 元/平方米，蒸汽供热含税价为 59.62 元/GJ。根据济南市物价局文件（济价格字〔2010〕90号）《关

于非居民用热实行浮动价格的批复》，确定非居民热水管网供热项目含税价为 86.10 元/GJ。根据历史期间济南热力集团与东盛热源厂之间签订的协议，对于东盛热源厂收费的单价为 52.8 元/GJ，该定价系东盛热源厂交易安排较为特殊所致，基础设施项目既从东盛热源厂购热，又向东盛热源厂供热，因此对东盛热源厂的售热价格与其对基础设施项目供热价格保持一致，均为 52.8 元/GJ。

两部制单价：根据济南市发展和改革委员会文件（济发改物价〔2017〕463 号）《关于城市集中供热计量热价有关问题的通知》，确定两部制供热计量情况下：居民住宅基本热价含税价为每平方米 8.01 元，计量热价含税价为每千瓦时 0.20 元；非居民用热基本热价含税价为每平方米 11.94 元，计量热价含税价为每千瓦时 0.30 元。

按面积计价：根据济南市物价局文件（济价格字〔2010〕119 号）《关于非居民供热实行浮动价格的批复》，确定非居民住宅供热含税价为按建筑面积每供热季每平方米 39.8 元（含税，不含税为 36.51 元）。根据企业介绍，每年度和义存在一定的晚供减免情形，导致和义面积计价-居民业务线下，实际单价低于标准单价。本次考虑上述情形对平均单价的影响，采用历史年度单价平均数（不含税 36.43 元）进行预测。

因基础设施项目属于供热行业享有税收优惠政策，对供热企业向居民个人供热而取得的采暖费收入免征增值税，因此对于居民收入以含税价格预测收入，对于非居民收入以不含税价格预测收入。

据此预测未来年度供暖单价。

2、用热量/收费面积预测

对于一部制，基于其历史用热量数据进行预测未来用热量。以 2024 年 1-9 月已实际发生用热量预测 2024 年全年用热量，对于一部制-居民的未来用热量预测取 2023-2024 年用热量平均值，对于一部制-东盛居民未来预测取 2019-2024 年用热量平均值，对于一部制-非居民未来预测取 2024 年预测值，选取区间差异系业务模式、历史数据波动情况不同所致。

对于两部制及按面积计价用户，基于其供热面积、停热率预测其收费面积，根据收费面积预测两部制计价模式下的基本热费收入（收费面积×基本热价）、按面积计价模式下的采暖费。截至 2024 年 9 月末，基础设施项目供热面积为 3,700.20 万平方米，根据与企业管理层访谈，2024-2025 供暖季内拟新增供热面积 309.6 万平方米，预测期内供热面积合计为 4,009.80 万平方米（一部制 312.70 万平方米，两部制 144.99 万平方米，按面积计价为 3,522.11 万平方米）。

非居民业务线（两部制、按面积计价）假设在预测期内保持基准日停热率不变。居民业

务线（两部制、按面积计价）基准日停热率如不及济南热力集团水平，则在增长期内（2025-2030年）停热率趋近于济南热力集团 2023-2024 供暖季同类业务线（两部制-居民为 10.74%，面积-居民为 29.28%）的停热率，2030 年后保持不变；如优于济南热力集团水平，则在预测期内保持不变。

综上所述，长输管网项目在 2025-2026 年的停热率预测如下，根据以上参数求出每年供暖收入。

表 16-5：长输管网项目停热率预测

项目	2025 年预测数据	2026 年预测数据
和义-两部制-居民	13.75%	13.15%
和义-两部制-非居民	13.82%	13.82%
和义-面积-居民	28.90%	28.90%
和义-面积-非居民	55.33%	55.33%
和光-两部制-居民	14.45%	13.71%
和光-两部制-非居民	8.56%	8.56%
和光-面积-居民	39.53%	37.48%
和光-面积-非居民	67.00%	67.00%

对于两部制计价模式下的计量热费收入，根据收费面积×单位面积用热量×计量热价计算得出，单位面积用热量取该条业务线 2023 年及 2024 年 1-9 月的单位面积用热量平均值。

（二）营业成本

表 16-6：营业成本项目明细预测数据表

单位：万元

项目	2025 年度预测数	2026 年度预测数
固定资产折旧	6,306.76	6,306.76
购热成本	47,962.15	44,110.35
运营管理成本	14,963.83	15,171.65
保险费支出	63.41	63.42
合计	69,296.16	65,652.18

其中营业成本费用预测的预测情况：

成本费用包括折旧和运营管理等。

1、折旧费用

根据本次交易架构的设计与安排，专项计划将通过 SPV 支付总价款约人民币 13.99 亿元收购基础设施项目公司，交易完成后，本基金确认长输管网资产及其经营权利的账面原值为人民币 13.99 亿元，计入固定资产科目。

固定资产从达到预定可使用状态的次月起，采用年限平均法在使用寿命内计提折旧。各

类固定资产的使用寿命、预计净残值和年折旧率如下：

表 16-7：基础设施项目折旧预测依据表

类别	折旧方法	折旧年限（年）	残值率（%）	年折旧率（%）
管网资产	年限平均法	30	3	3.23

2、购热成本

根据预测期内用热量和采购计划计算得出，预测期内采购情况如下所示：

表 16-8：各热源厂购热预测数据表

项目	预测采购单价（含税，元/GJ）	2025 年预测采购量（万 GJ）	2026 年预测采购量（万 GJ）
章丘热源厂	43.80	573.02	227.03
河海热源厂	2024-2025 供暖季为 40.8，此后供暖季为 43.8	384.82	212.51
黄台热源厂	48.1746	28.81	27.61
聊热热源厂	37.4	-	578.59
唐冶热源厂	78	73.71	29.18

考虑到税收因素，上述采购预测表中的计算出的购热成本与营业成本预测表中的购热成本有差异，原因系居民收入部分对应比例的购热成本增值税不得抵扣，计入营业成本，非居民收入部分对应比例的购热成本增值税可进行抵扣，不计入营业成本。

3、运营管理成本

运营管理成本系生产运营过程中产生的耗水耗电成本、运营维护成本和人工成本。根据国君资管、济南热力和项目公司签订的《运营管理服务协议》约定，每个自然季度的基础运营管理费（含税金额）=该自然季度主营业务收入×21%（2027 年 1 月 1 日起，运管费率调整至 23%）。故本次按照运营管理成本按照占预测期内收入的 21%进行测算。

考虑到税收因素，上述依据营业收入乘以 21%费率计算出的运营管理成本与营业成本预测表中的运营管理成本有差异，原因系居民收入部分对应比例的运营管理成本增值税不得抵扣，计入营业成本，非居民收入部分对应比例的运营管理成本增值税可进行抵扣，不计入营业成本。

在预测期内，基金管理人假设项目公司产生的 EBITDA 与初始评估报告预测情况没有差异，不会产生绩效管理费。

4、保险费支出

年度保险费按照基础设施资产未来投保计划进行预测。项目公司目前签署的保险支出为：财产一切险费率为 0.03%（保险金额为 146,000 万元），公众责任险金额为 20 万元。预测期

内假设保险费支出每年 63.8 万元保持不变。

（三）税金及附加

本基金的税金及附加主要包括城市建设维护税、教育费附加、地方教育费附加以及印花税等。预测期内税金及附加的发生额分别如下：

表 16-9：税金及附加明细

单位：万元

项目	2025 年度预测数据	2026 年度预测数据
专项计划增值税	350.43	335.49
城市维护建设税	36.48	38.21
教育费附加	15.64	16.38
地方教育费附加	10.42	10.92
印花税	0.05	0.06
合计	413.02	401.06

注：增值税为专项计划向项目公司提供借款的利息在基金层面未完全抵消的增值税。

（四）管理费用

1、基金管理费及基金托管费

（1）基金管理费

本基金的基金管理费包括资产支持专项计划和公募基金的管理费用，预测期内该类支出每年均按照基金规模的一定比例进行确定，并且假定于预测期内比例保持不变。

本基金的基金管理费为固定管理费，以最近一期年度审计的基金资产净值为基数（首次年度审计报告出具之前，以基金募集资金规模（含募集期利息）为基数）按 0.2% 的年费率按日计提，计算方法如下：

$$B=A \times 0.2\% \div \text{当年天数};$$

B 为每日应计提的基金管理费；

A 为截至计提日基金管理人最近一期经审计的定期报告中披露的基金净资产（产品成立日后至第一次披露经审计的基金净资产前为本基金募集资金金额（含募集期利息））。若涉及基金扩募等原因导致基金规模变化时，需按照实际规模变化期间进行调整，分段计算。

（2）基金托管费

本基金的基金托管费包括资产支持专项计划和公募基金的托管费用，预测期内该类支出每年均按照基金规模的一定比例进行确定，并且假定于预测期内比例保持不变。

基金托管费以最近一期年度审计的基金资产净值为基数（首次年度审计报告出具之前，以基金募集资金规模（含募集期利息）为基数）按 0.006% 的年费率按年度计提。计算方法

如下：

$M=L \times 0.006\% \div \text{当年天数} \times \text{基金在当前年度存续的自然天数}$ ；

M 为每年度应计提的基金托管费；

L 为最近一期年度审计的基金资产净值（首次年度审计报告出具之前，以基金募集资金规模（含募集期利息）为基数）；

基金管理人与基金托管人双方核对无误后，以协商确定的方式和时点从基金财产中支付，若遇法定节假日、公休假等，支付日期顺延。

2、其他费用

其他主要为本基金发生的中介服务、信披、登记等费用，于预测期间内预计每年发生额为人民币 100 万元。

（五）资产减值损失

资产减值损失主要是考虑到部分用户采暖费拖欠产生的预期信用损失准备。基础设施项目于在预测期内假设每年采暖费收入回收率为 99.5%，即每年收入损失率为 0.5%，计入资产减值损失，2025 及 2026 年度的资产减值损失分别为-358.45 万元、-363.39 万元。

（六）所得税

本基金适用可供分配金额测算报告附注四、税项所述的现行税务法律法规，假定于预测期内维持不变。其中，项目公司于预测期内根据应纳税所得按照 25%的税率计算缴纳企业所得税，预测期内的预计项目公司不缴纳所得税。

（七）经营活动现金流量净额

1、销售商品、提供劳务收到的现金主要为预测期项目公司收到的供暖费。参考历史回款周期，并考虑相关的增值税，测算销售商品、提供劳务收到的现金。

2、购买商品、接受劳务支付的现金主要为预测期项目公司发生的购热、运营管理、保险费等成本支出及相应的增值税进项税额，于当年支付。

3、支付的各项税费为本基金于预测期支付的各项税费。本基金的增值税及增值税附加税、项目公司和专项计划的所得税、项目公司和专项计划的其他税费均于当年支付。

4、支付其他与经营活动有关的现金主要系当期管理人报酬、基金托管费与中介服务费等费用。本基金发生的管理人报酬、基金托管费与中介服务等均于发生的当年支付。

（八）投资活动现金流量净额

1、购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金：根据未来资本性支出及资本性支出均在当期支付的假设测算购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金。本基

金在预测期内进行资本性支出的预留，每年 907.07 万元，按实际使用情况进行支付，预测期内假设仅预留，不发生实际投资活动现金流量流出。

2、取得子公司及其他营业单位支付的现金净额：根据拟进行的交易安排进行测算，假设本基金的募集资金中将用于收购基础设施项目公司 100% 股权的现金支出，同时剔除交割日项目公司带入的现金。

（九）筹资活动产生的现金流量净额

1、发行基金份额收到的现金：根据基金拟发行规模进行预测。

2、偿还利息支付的现金：主要系根据相关协议约定于预测期内支付的利息支出测算的财务费用利息支出。

3、分配支付的现金：假设基金在符合分配条件的情况下，每年度分配一次。收益分配基准日为当年 12 月 31 日，在当年末宣告分配并实施。假设本基金在预测期内进行现金分配，预计分配金额分别为 12,031.40 万元、11,518.43 万元。

（十）应收和应付项目的变动

1、应收账款：主要为两部制收费模式下的计量热费。

2、预付账款：主要为购热成本。购热行业特性要需要在供暖季开始前向热源厂预付部分采购款，预测期内假设每年 10 月按预测当个供暖季全部购热成本的 40% 预付，后续每个月与热源厂按实际发生成本进行结算。

3、应付账款：主要为运营管理成本。

4、合同负债：主要为每年预收的采暖费。

表 16-10：应收和应付项目的变动预测数据表

单位：万元

项目	2025 年末预测数据	2026 年末预测数据
应收账款	561.74	569.63
预付账款	-	-
应付账款	4,419.63	3,935.73
合同负债	38,715.32	39,315.03
应收和应付项目的变动	1,233.51	107.92

应收和应付项目的变动=（期末合同负债-期初合同负债）+（期末应付账款-期初应付账款）-（期末应收账款-期初应收账款）-（期末预付账款-期初预付账款）。

（十一）未来合理期间内的运营费用

未来年度营运现金最低需求量的预测：由于供暖行业的特殊性，供暖季横跨两个财务年度，从11月15日至次年3月15日，且先收费后供暖。此外，最为主要的购热成本支付也存在明显的季节性特征，在采暖季正式开始前需要进行预付。考虑到该特殊性，将预测期划分到具体月份。根据企业收入成本计量的会计政策，考虑到需要足够的安全运营资金来覆盖未来每个月的购热成本及运营管理成本，故本次按照每年度需要的全部付现成本进行测算。

（十二）影响可供分配金额测算结果实现的主要因素

本基金所编制可供分配金额测算报告已综合考虑各方面因素，并遵循了谨慎原则，但由于可供分配金额测算所依据的各种假设具有不确定性，本基金提醒投资者进行投资决策时不应过于依赖该项资料，并注意以下有关风险的影响：

1、受山东省济南市经济和人口增长情况影响，若经济和人口增长放缓，导致整体用热需求下降，将对本项目采暖费收入造成较大不利影响。

2、受国家增值税税收政策影响，若增值税税率发生变化，将对本项目盈利能力及现金流造成较大影响；受国家所得税税收政策影响，若本基金、专项计划及项目公司所享受所得税优惠政策发生变化，将对本项目盈利能力及现金流造成较大影响；受地方税收征收政策影响若项目公司股东内部借款利息不能按预测进行税前抵扣，将对本项目盈利能力及现金流造成较大影响。

3、受价格政策不确定性影响，如下调采暖费收费标准，将可能对本项目盈利能力及现金流造成不利影响。

4、热源采购等成本根据采购协议、《运营管理服务协议》所约定的标准与热源厂、运营管理机构结算，可供分配金额测算过程中未考虑运营费率变动对成本的影响。如热源采购等成本发生了较大变动、根据实际情况合理调整运营费率，将对本项目盈利能力及现金流造成较大影响。

（十三）敏感性分析

可供分配金额测算表是基金管理人基于多项假设进行编制的，其中的预测数据可能存在不确定性及偏差。为了评估部分假设对可供分配金额的影响，基金管理人针对关于收入和成本的关键假设进行了敏感性分析，以说明在其他假设保持不变的情况下，该关键假设对可供分配金额的影响。

敏感性分析仅考虑了关键假设变动对可供分配金额的影响，但实际情况中各种假设的变动是互相关联的，关键假设的变动会引起其他假设条件的变动。因此，改变某一个假设而进行的敏感性分析可能无法得出与该假设对应的可供分配金额预测结果。

预测期内，如基础设施项目的收入下降 3%，首年可供分配金额下降 2,070.50 万元；如成本上升 3%，首年可供分配金额下降 1,826.97 万元。

（十四）基础设施项目层面现金流预测结果对比

基金管理人对照评估报告与可供分配金额测算报告进行了核查，基础设施项目层面2025年度及2026年度的现金流预测结果差异率分别为82.26%和4.62%。

2025年度评估报告现金流与可供分配金额测算报告结果差异较大系由于测算2025年度可供分配金额时将2024年10-12月的现金流和2025年度现金流合并考虑所致。2024年10-12月产生税前自由现金流7,015.82万元，假设基金购买项目公司股权日为2025年1月1日，因此假设2024年10-12月现金流未搭建股债结构需要缴纳所得税，税后现金流与2025年度评估报告现金流合计为11,885.49万元，与可供分配金额测算报告现金流的差异率为1.23%，不超过5%。

表16-11：基础设施项目层面现金流预测结果对比

单位：万元

	2025 年度	2026 年度
评估报告	6,623.62	12,100.60
可供分配金额测算报告	12,071.88	11,541.70
差异金额	5,448.26	558.90
差异率（差异金额/评估报告口径）	82.26%	4.62%

四、基金运营计划及展望

（一）发行当年运营计划

基金管理人计划维持目前项目整体运营安排，使资产包内所有资产达到稳定运营的状态，暂不使用资产收购、资产处置及杠杆等运营策略来调整目前整体基金运营状态。

（二）未来两年的运营计划

未来两年基金管理人计划通过持续运营实现现有资产的稳定收益及价值提升，同时会结合实际情况合理运用资产收购、资产处置及杠杆等运营策略来扩大基金规模，通过杠杆或纳入优质资产的方式来进一步提升基金的派息收益。

第十七部分 发起人及原始权益人

一、发起人

本基础设施基金的发起人为济南能源集团。

(一) 基本信息

表 17-1：发起人基本信息表

公司名称	法定代表人	成立日期	注册资本	注册地址	经营范围
济南能源集团有限公司	潘世英	2020年7月23日	100亿元人民币	济南市历下区解放东路3号	一般项目：热力生产与供应；管道燃气供应、供冷、发电；加气站、加氢站的经营；充电桩服务；市政公用工程的设计、施工；新能源技术研发；新一代信息技术（信息技术咨询）；开展综合能源利用和服务。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

(二) 股东出资及股权结构

1、股东出资

截至 2024 年 9 月 30 日，济南能源集团的股本数量及持股情况如下：

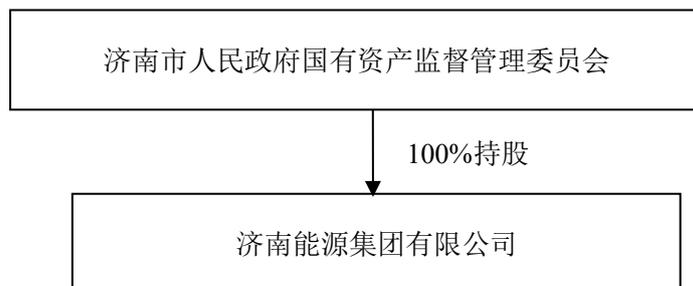
表 17-2：发起人股东出资情况表

序号	股东姓名/名称	出资额 (万人民币)	出资比例 (%)
1	济南市人民政府国有资产监督管理委员会	1,000,000	100.00
合计		1,000,000	100.00

2、股权结构

截至 2024 年 9 月 30 日，济南能源集团的股权结构如下图所示：

图 17-1：济南能源集团股权结构图



济南能源集团控股股东及实际控制人为济南市国资委。

（三）组织架构、治理结构及内部控制情况

1、治理机制

公司依据《公司法》等法律法规的要求，依法建立了董事会、监事会及总经理在内的完善的治理结构。公司制定了《公司章程》并建立健全了董事会、监事会等各项规章制度，确保其行使决策权、执行权和监督权。发起人的治理结构如下：

（1）股东的权利

- A. 决定公司的经营方针、发展战略规划、公司主业；
- B. 委派和更换非由职工代表担任的董事、监事，对其进行年度和任期考核，根据考核结果决定其报酬及奖惩事项；
- C. 审议批准董事会的报告、监事会的报告、公司的年度财务预算方案和决算方案、公司的利润分配方案和弥补亏损方案；
- D. 依法决定增加或减少公司注册资本；
- E. 获得红利和其他形式的利益分配；
- F. 决定公司发行中长期债券、合并、分立、改制、解散、申请破产或者变更公司形式事宜，必要时报请市政府批准；
- G. 决定公司股权激励计划；
- H. 制定和修改公司章程；
- I. 对公司的经营行为进行监督，提出建议或质询。根据需要聘请会计师事务所，对公司重要经济活动和重大财务事项进行审计；
- J. 对公司经营状况、财务状况以及法律法规和公司章程规定的公司重大事项，享有知情权；
- K. 查阅、复制公司章程、公司债券存根、董事会会议决议、监事会会议决议、财务会计报告，可以要求查阅公司会计账簿；
- L. 提议召开董事会会议；
- M. 依照法律法规和公司章程的规定转让或质押其所持股权；
- N. 公司终止或者清算时，参加公司剩余财产的分配；
- O. 根据《公司法》的相关规定对公司、董事、监事、高级管理人员提起诉讼；
- P. 法律法规及公司章程赋予股东的其他权利。

（2）董事会

公司设董事会，由9名董事组成，其中股东委派董事8名（含外部董事5名）、职工代表

董事1名。公司董事每届任期三年。任期届满，获得连续委派或者连续当选可以连任。董事任期届满或者董事在任期内辞职、被免职，应在三个月内更换新的董事。董事任期届满未及改选，或者董事在任期内辞职导致董事会人数低于《公司法》规定的最低人数的，在新的董事就任前，原董事仍应当依照法律法规和公司章程的规定，履行董事职务。董事会设董事长1名，由股东在董事会成员中指定。

董事会行使下列职权：

- A.向公司股东报告工作；
- B.执行公司股东的决定；
- C.决定公司的经营计划、年度投资计划和投资方案；
- D.制订公司的年度财务预算方案、决算方案；
- E.制订公司的利润分配方案和弥补亏损方案；
- F.制订公司增加或者减少注册资本以及发行债券的方案；
- G.制订公司合并、分立、改制、解散、申请破产或者变更公司形式的方案；
- H.决定公司内部管理机构的设置，决定公司分支机构的设立和撤销；
- I.按照有关规定，行使对公司高级管理人员职务的管理权。决定聘任或者解聘公司总经理；根据董事长的提名，决定聘任或者解聘公司董事会秘书；根据总经理的提名，决定聘任或者解聘副总经理等高级管理人员；负责对以上人员进行业绩考核并决定其报酬和奖惩事项；
- J.制订公司章程修订稿或修正案草案；
- K.制定公司的基本管理制度；
- L.制定董事会议事规则，对董事会召开和表决的程序等作出规定；
- M.决定公司发行中期票据、超短期融资券、其他债券融资工具等一年期内（含一年）的短期债券类产品，转让重大财产以及年度预算范围内的对外捐赠或赞助，对公司为他人提供担保作出决议；
- N.决定公司的风险管理体系，对公司风险管理进行监控，审议公司内部审计报告；
- O.决定公司劳动、人事、分配制度改革方案，决定职工收入分配方案；
- P.决定公司内部业务重组和改革事项，决定公司资产减值准备财务核销事项；
- Q.对公司经营管理实施监督，听取或审议总经理的工作报告，检查总经理和其他高级管理人员对董事会决议的执行情况；
- R.管理公司财务等重大信息公开事项；

S.法律法规、章程及股东授予的其他职权。

(3) 监事会

公司设监事会，由5名监事组成（不少于5名），其中股东代表监事1名、职工代表监事4名（职工代表监事不低于三分之一）。监事会成员由国有资产监督管理机构委派；但是，监事会成员中的职工代表由公司职工代表大会选举产生。

监事会设主席1人，由国有资产监督管理机构从监事会成员中指定。监事会主席召集和主持监事会会议；监事会主席不能履行职务或不履行职务的，由半数以上监事共同推举1名监事召集和主持监事会会议。

监事的任期每届为3年，届满可以连任。监事任期届满未及时任命，或监事在任期内辞职导致监事会成员低于法定人数的，在新委任的监事就任前，原监事仍应当依照法律法规和公司章程的规定，履行监事职务。

监事会行使下列职权：

A.对董事、高级管理人员执行公司职务的行为进行监督，对违反法律法规、公司章程或股东决定的董事、高级管理人员提出罢免的建议；

B.检查公司财务；

C.当董事、高级管理人员的行为损害公司利益时，要求董事、高级管理人员予以纠正；

D.提议召开董事会临时会议；

E.向股东提出提案、报告工作，提出意见和建议；

F.发现公司经营情况异常，可以进行调查；必要时可以聘请会计师事务所、律师事务所等专业机构协助其工作，费用由公司承担；

G.依照《公司法》有关规定，对董事、高级管理人员提起诉讼；

H.法律法规、公司章程及股东授予的其他职权。

(4) 总经理

公司设总经理1名、副总经理若干。公司总经理、副总经理为公司高级管理人员。总经理任期由董事会确定，一般不超过本届董事会的任期，连聘可以连任。总经理对董事会负责，行使下列职权：

A.主持公司的生产经营管理工作，组织实施董事会决议，并向董事会报告工作；

B.组织实施公司年度经营计划、投资方案和财务预算；

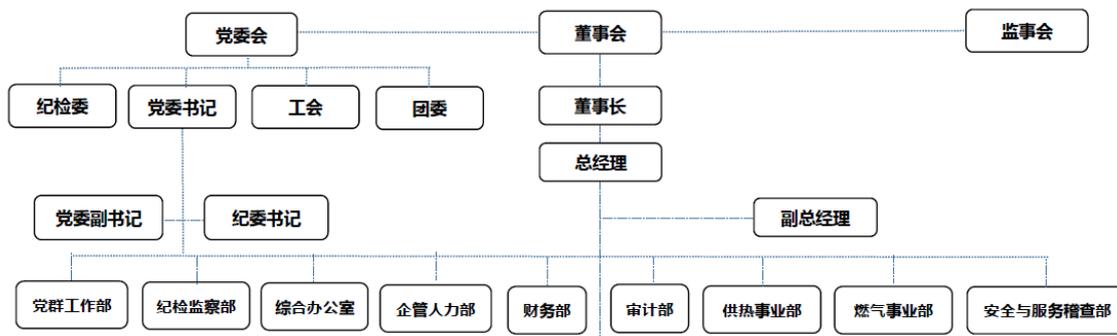
C.拟订公司内部管理机构设置方案；

D.拟订公司的基本管理制度；

- E.制定公司的具体规章;
 - F.按照有关规定, 提请聘任或者解聘公司副总经理等高级管理人员;
 - G.按照有关规定, 决定聘任或者解聘除应由董事会决定聘任或者解聘以外的其他管理人员;
 - H.公司章程或董事会授予的其他职权。
- 发起人董事、监事、高级管理人员的任职符合《公司法》及《公司章程》的规定。

2、组织结构

图 17-2: 济南能源集团组织结构图



(1) 综合办公室

负责集团公司行政管理、文秘工作、印鉴管理、后勤管理, 同时承担党委办公室职能。

(2) 党群工作部

负责集团公司党务工作、企业文化、宣传、群团等工作。

(3) 企管人力部

负责集团公司战略发展规划、组织人事、薪酬管理、绩效考核、制度建设、对外投资管理及法律事务工作, 同时承担董事会办公室职能。

(4) 财务部

负责集团公司财务管理、核算分析、制度制定及贯彻执行; 融资、资金、产权、财政资金管理及财政资金的申请与拨付; 集团公司及所属企业财务预算的管理及动态调整。

(5) 审计部

负责集团公司审计计划的制定及执行; 开展内部控制、审计监督及审计整改工作; 负责制定相关审计制度的制定并贯彻监督执行。

(6) 安全与服务稽查部

负责落实集团公司安全生产责任制；建立风险分级管控和隐患排查治理“双体系”机制；监督、检查集团公司所属企业的安全生产、安全培训、应急预案、事故管理及安全投入等工作；疫情管控等突发事件的管理；行风评议及服务督查考核等工作。

(7) 纪检监察部

负责集团公司的党风廉政建设、纪检及信访工作，同时承担监事会办公室职能。

(8) 供热事业部

负责集团公司供热（制冷）业务板块发展及供热“一张网”战略规划方案的设计和组织实施；制定热源、热网中长期规划；供热工程项目的投资分析，进度监督管理及考核；负责供热生产类固定资产管理；供热配套费项目分配及环境保护等相关制度建设。

(9) 燃气事业部

负责集团公司燃气业务板块发展及燃气“一张网”战略规划方案的设计和组织实施；制定气源、高压、次高压管网中长期规划；燃气工程项目的投资分析，进度监督管理及考核；负责燃气产业链的搭建；供气生产类固定资产管理；燃气配套费项目分配及环境保护等相关制度建设。

3、内部控制情况

为进一步推进公司内控规范实施工作，提高公司经营管理水平和风险防范能力，促进公司健康持续发展，济南能源集团有限公司及下属公司建立了一套完整的、涵盖集团及各子公司财务管理、预算管理、重大投、融资决策等的内部控制制度，这些制度构成了发起人内部控制制度体系。

(1) 财务管理制度

为加强集团公司财务管理，明确财务审批流程和权限，规范济南能源集团有限公司各类资金支付审批和财务报销程序，根据《中华人民共和国会计法》国务院财政部《企业会计制度》、《会计基础工作规范》，结合集团公司实际情况，制定《济南能源集团有限公司财务支出管理办法（试行）》。该办法适用于集团公司总部。集团公司总部各部门对其管理职责范围内开展经济业务的合理性、合法性、必要性进行审核控制，确保本部门经办业务的真实性和合法性，严格控制成本费用开支，负责对本部门经办业务形成的往来款项进行对账、催收。

(2) 预算管理制度

为推动集团公司预算管理的顺利实施，提升公司管理水平，强化内部控制，防范经营风险，实现公司经营目标，结合集团公司实际情况，制定了《济南能源集团有限公司财务支出

管理办法（试行）》、《济南能源集团有限公司“三重一大”集体决策规则》，上述相关办法规定集团公司预算内项目需履行相应的合规审批流程，规定集团公司预算外项目且符合“三重一大”的预算外项目需经董事会决策，规定集团公司不符合“三重一大”的预算外项目由职能部室提请办公会研究决策并按照预算内项目进行审批。

（3）重大投、融资决策制度

为规范济南能源集团有限公司重大投资、融资决策，保障国有资产安全和保值增值，根据《中华人民共和国公司法》、《中华人民共和国企业国有资产法》、《济南市市属企业投融资监督管理办法》等有关法律法规的规定，制定《济南能源集团有限公司“三重一大”集体决策规则》、《济南能源集团有限公司投资管理办法（试行）》等。上述办法针对集团公司年度投资计划、融资安排、重大投资项目以及引进重要技术和设备、重大项目安排事项、大额度资金运作事项等，约定了重大投融资活动的决策原则和程序、管理机构及职责、风险管理等。

（4）工程质量管理制

为加强公司工程项目的安全管理，保证工程项目优质、高效地完成。根据国家有关法律、法规，特制订《济南能源集团有限公司生产安全事故管理规定》、《济南能源集团有限公司安全工作会议管理办法》、《济南能源集团有限公司安全管理机构设置与安全管理机构配备管理规定》等。公司实施的工程项目必须按照相关制度进行管理和推进，确保项目安全、有效完成。

（5）对下属子公司资产、人员、财务的内部控制

为加强对公司子公司的管理控制，规范公司内部运作机制，维护公司和投资者合法权益，根据《公司法》等法律、法规、规范性文件以及《公司章程》的有关规定，结合公司实际情况，制定了包括《济南能源集团有限公司财务支出管理办法（试行）》、《银行账户管理办法（试行）》、《资产损失财务核销管理办法》、《济南能源集团有限公司“三重一大”集体决策规则》等。上述制度规范了集团子公司资产、人员、财务相关方面的管理和运作。

（6）审计中介机构管理制度

为加强对审计中介机构的管理，规范审计中介机构的行为，依据有关法律法规，结合集团公司实际，制定《济南能源集团有限公司审计中介机构管理办法》。集团公司审计部遵循“公开公正、统一管理、规范选用、综合考评、动态调整”的原则对审计中介机构进行选用与管理。

（7）担保管理暂行办法（试行）

为规范济南能源集团有限公司担保行为，切实防范担保风险，根据《中华人民共和国担保法》、《中华人民共和国合同法》、《中华人民共和国担保法》、《中华人民共和国企业国有资产法》、《济南市市属企业担保管理暂行办法》及其他国有资产监管法律法规、政策规定，结合实际，制定《济南能源集团有限公司担保管理暂行办法（试行）》。本办法适用于集团公司及所属企业。本办法所称的担保行为指集团公司及所属企业对内担保和对外担保行为。集团公司及所属企业是担保行为的责任主体，其担保行为属于“三重一大”事项的，应依照公司章程和“三重一大”事项相关管理规定履行决策程序。

（8）关联交易决策制度

为加强公司关联交易的管理，明确管理职责和分工，维护公司、股东和债权人的合法权益，保证公司关联交易的合法性、公允性，根据《中华人民共和国公司法》、《济南能源集团有限公司章程》等法律法规，发起人对关联交易的决策权限、决策程序、定价机制作了具体规定和安排，采取了必要措施保护公司、股东及债权人的合法权益，确定了公司关联交易以市场价格为基础，遵循独立核算的原则和公开、公平、合理、平等的原则。

（四）主营业务

发起人按照国家能源安全发展的“四个革命，一个合作”战略要求，以“打造全国一流能源服务商”为战略目标，主营业务围绕供热板块相关业务、供气板块相关业务、工程相关业务及其他业务展开。经过多年的快速发展，发起人综合实力不断增强。

2021-2023 年度及 2024 年 1-9 月，发起人营业收入分别为 1,068,611.59 万元、1,221,661.81 万元、1,510,100.21 万元和 1,004,882.33 万元，营业收入呈持续上升趋势，主要包括供热板块相关业务、供气板块相关业务及工程相关业务三部分。

2021-2023 年度，发起人供热板块相关业务收入分别占发起人营业收入的 36.88%、33.92%、28.43%。发起人供热业务的垄断优势明显，随着在建热源及配套管网项目的不断推进以及济南市面临的良好的产业政策和投资环境，发起人供热面积将进一步拓展，业务规模将进一步扩大。

2021-2023 年度，发起人供气板块相关业务收入分别占发起人营业收入的 22.81%、23.58%、20.77%。发起人近年来供气业务发展较为迅速，2022 年较 2021 年，供气板块相关业务营收增长 44,346.75 万元，增幅 18.20%；2023 年较 2022 年，供气板块相关业务营收增长 25,622.94 万元，增幅 8.90%。

2021-2023 年度，发起人工程相关业务收入分别占发起人营业收入的 33.13%、33.33%、37.35%。发起人工程相关业务收入呈上升趋势，2022 年较 2021 年，工程相关业务营收增长

53,149.06 万元，增幅 15.01%；2023 年较 2022 年，工程相关业务营收增长 156,877.73 万元，增幅 38.53%。

2021-2023 年度，发起人其他业务收入分别占发起人营业收入的 7.18%、9.17%、13.45%。发起人其他业务主要为燃气销售、零星改造、工程报装、有偿服务收入和维修费、技术服务等业务。

2021-2023 年度，发起人营业成本分别为 1,096,787.08 万元、1,237,697.85 万元、1,426,682.83 万元，营业成本变动与营业收入变动基本保持一致。发起人毛利率分别为-2.64%、-1.31%、5.52%。2023 年毛利率为正，主要系 2023 年以来煤炭、天然气价格回落以及毛利率较高的清洁能源、供气、工程等其他业务板块经营效益持续提升所致。

表 17-3：济南能源集团最近三年及一期主营业务情况表

单位：万元、%

	2023 年	2022 年	2021 年
供热板块相关业务	429,293.68	414,387.46	394,152.86
供气板块相关业务	313,667.89	288,044.95	243,698.20
工程相关业务	564,066.29	407,188.55	354,039.49
其他业务	203,072.35	112,040.85	76,721.04
营业收入合计	1,510,100.21	1,221,661.81	1,068,611.59
营业成本合计	1,426,682.83	1,237,697.85	1,096,787.08
毛利率	5.52	-1.31	-2.64

（五）行业地位和竞争优势

发起人是经济南市人民政府批准，整合原济南市四家供热、燃气企业成立的市属一级国有独资大型功能类能源企业。按照市委、市政府提出的“统筹全市能源资源的投资、建设、运营、管理”定位，发起人一方面推动市域范围内相关企业整合调整，优化资源配置，逐步实现济南市范围内的供热“一张网”、供气“一张网”阶段化目标；另一方面综合运用各类市场化手段，在全国范围内对各类能源资源进行投资、建设、专业化运营，不断提升服务济南市经济社会发展和人民生活的能力。

发起人揭牌成立后，拉开了济南市做强做优做大大能源板块、构建能源一体化发展新格局的大幕。在深化供热“一张网”建设方面，根据《济南市“十四五”能源发展规划》，济南市将在“十四五”期间依托济南能源集团，遵循市域统筹、一张热网的原则，打破热源间、

区域内供热壁垒，推进供热管网整合。此外，发起人还聚焦国家“双碳”战略，持续优化能源结构，按照“稳煤、增气、引热、推新、研核”热源发展思路稳步推进热源建设。发起人携手法国电力打造国内首个利用同套管网实现冷热一体化示范项目，成为中国节能减排的标杆；与世界顶级空气源热泵企业——欧适能合作，自主研究“和同”热泵规模化推广应用，引领清洁取暖新趋势、新方向；建成全国首家集成 10 种能源利用供暖的综合能源站项目，形成了可供复制、推广的试点和示范。在统筹供气“一张网”实施方面，发起人按照“一环六射、保障中心、辐射周边”的高压供气“一张网”规划，统筹全市域高压供气“一张网”的规划、建设及运营。

发起人目前已逐步形成以能源综合开发利用、市政公用工程设计与施工、新一代信息为 3 大主业，以清洁供热、燃气供应、工程与设计、新能源投资、城市照明、新一代信息技术为 6 大优势板块，打造形成 9 家专业化子公司，在济南市经济发展中发挥着不可替代的作用。

自整合成立以来，发起人为济南市基础设施建设的完善、投资环境的提升和经济社会的发展做出了巨大的贡献。截至 2024 年 9 月末，发起人总资产 7,729,946.09 万元，2021-2023 年平均毛利率为 0.52%，主体评级为 AAA，具有较大的竞争优势。

（六）财务状况

本节所引用的财务数据，除非经特别说明，均引自发起人 2021 年、2022 年、2023 年经审计的年度财务报表及 2024 年 1-9 月未经审计的财务报表。

发起人 2021 年度-2023 年度财务报表已经天健会计师事务所（特殊普通合伙）审计，并出具了编号为天健审（2021）4-41 号、天健审（2022）4-10 号和天健审（2023）4-10 号的标准无保留意见的审计报告。

本部分所引用的财务数据中，2021 年财务数据使用 2022 年审计报告年初数据，2022 年财务数据使用 2023 年审计报告年初数据，2023 年财务数据使用 2023 年审计报告年末数据。

表 17-4：济南能源集团近三年及一期合并资产负债表

单位：万元

项目	2024 年 9 月末	2023 年末	2022 年末	2021 年末
货币资金	786,724.71	928,611.55	750,962.67	745,211.70
应收票据	19,568.41	8,180.70	6,231.12	4,351.61
应收账款	434,888.73	333,401.80	243,824.29	140,097.68
应收款项融资	291.16	9,983.87	2,259.23	9,953.29

项目	2024年9月末	2023年末	2022年末	2021年末
预付款项	173,753.82	173,955.91	175,581.36	158,431.13
其他应收款	866,209.53	773,191.34	579,461.75	408,149.49
存货	462,512.23	400,688.22	323,538.04	221,659.10
合同资产	126,190.51	74,411.44	53,409.13	21,964.66
其他流动资产	14,096.74	55,626.56	25,311.07	66,193.12
一年内到期的非流动资产	-	5,689.61	-	453.56
流动资产合计	2,884,235.84	2,763,740.99	2,160,578.65	1,776,465.33
债权投资	-	34,612.00	73,772.91	70,649.78
长期应收款	6,783.28	150.66	-	1,016.87
可供出售金融资产	-	-	-	-
长期股权投资	203,328.98	64,936.85	57,468.89	19,602.20
其他权益工具投资	2,578.40	2,067.70	2,503.00	1,946.00
其他非流动金融资产	18,187.28	71,346.32	22,852.20	23,513.93
投资性房地产	3,950.95	3,785.58	3,901.79	4,018.01
固定资产净值	2,407,794.52	2,451,900.73	1,982,779.31	1,732,201.12
在建工程	1,665,417.32	993,867.41	681,692.44	640,772.11
使用权资产	15,681.22	9,068.24	14,214.93	8,159.05
无形资产	127,627.27	129,343.36	102,248.83	93,107.27
开发支出	7.02	-	-	-
商誉	33,185.76	37,623.78	37,606.43	8,834.40
长期待摊费用	135,086.96	131,009.96	130,235.37	89,351.71
递延所得税资产	8,635.67	4,952.28	4,153.09	2,047.64
其他非流动资产	217,445.61	304,216.99	15,677.42	17,238.64
非流动资产合计	4,845,710.26	4,238,881.85	3,129,106.61	2,712,458.74
资产总计	7,729,946.09	7,002,622.84	5,289,685.26	4,488,924.07
短期借款	285,499.01	256,544.64	141,283.76	147,202.08
应付票据	437,132.95	283,546.95	299,077.13	250,918.75
应付账款	1,019,057.30	1,162,492.99	818,508.18	629,169.24
预收款项	19,352.20	460.29	621.92	330.52
合同负债	495,163.38	744,636.64	750,964.28	718,404.40
应付职工薪酬	27,412.55	62,489.46	54,627.55	38,694.30
应交税费	-59,022.78	9,207.47	9,801.35	7,538.41

项目	2024年9月末	2023年末	2022年末	2021年末
其他应付款	533,680.62	346,331.39	328,499.61	382,136.09
一年内到期的非流动负债	5,587.83	68,482.39	67,619.11	31,781.88
其他流动负债	252,591.20	161,620.59	113,551.38	28,258.03
流动负债合计	3,016,454.26	3,095,812.81	2,584,554.26	2,234,433.69
应付债券	380,000.00	130,000.00	80,000.00	-
长期借款	1,654,503.40	849,973.51	428,839.01	338,669.46
租赁负债	84,188.49	6,028.71	8,748.29	7,074.33
长期应付款（合计）	254,496.23	790,686.53	557,545.66	493,921.29
预计负债	626.94	520.16	464.28	-
递延收益	131,958.02	96,515.88	102,622.41	82,677.73
递延所得税负债	7,862.74	1,949.11	1,523.21	1,161.57
其他非流动负债	0.00	-	-	-
非流动负债合计	2,513,635.82	1,875,673.92	1,179,742.86	923,504.37
负债合计	5,530,090.08	4,971,486.73	3,764,297.13	3,157,938.06
归属于母公司所有者权益合计	1,960,167.85	1,782,924.03	1,271,943.84	1,130,289.76
少数股东权益	239,688.16	248,212.08	253,444.30	200,696.25
所有者权益合计	2,199,856.01	2,031,136.11	1,525,388.13	1,330,986.01
负债和所有者权益总计	7,729,946.09	7,002,622.84	5,289,685.26	4,488,924.07

表 17-5：济南能源集团近三年及一期合并利润表

单位：万元

项目	2024年1-9月	2023年度	2022年度	2021年度
一、营业总收入	1,004,882.33	1,510,100.21	1,221,661.81	1,068,611.59
二、营业总成本	1,139,450.70	1,690,783.17	1,439,669.79	1,229,909.45
其中：营业成本	956,995.53	1,426,682.83	1,237,697.85	1,096,787.08
税金及附加	5,228.48	7,476.37	5,357.79	3,617.90
销售费用	36,854.42	52,538.91	40,919.38	30,972.83
管理费用	90,454.95	138,882.35	119,927.52	87,048.51
研发费用	8,639.82	15,637.44	6,942.16	2,586.33
财务费用	41,277.50	49,565.26	28,825.08	8,896.80
其中：利息费用	-	51,080.42	38,965.01	19,841.17

项目	2024年1-9月	2023年度	2022年度	2021年度
利息收入	-	10,543.95	15,129.21	10,996.59
加：其他收益（损失以“-”号填列）	56,745.65	150,952.76	164,500.77	147,158.39
投资收益（损失以“-”号填列）	5,463.56	12,642.73	8,668.17	1,911.53
其中：对联营企业和合营企业的投资收益	-	3,203.98	3,832.98	1,907.53
公允价值变动收益（损失以“-”号填列）	-	2,371.12	844.40	4,463.93
信用减值损失（损失以“-”号填列）	-351.80	-8,566.70	-4,999.77	-13,443.28
资产减值损失（损失以“-”号填列）	-207.23	-705.73	-7,562.27	181.53
资产处置收益（损失以“-”号填列）	38.21	17.96	103.27	-162.22
三、营业利润（亏损以“-”号填列）	-72,879.99	-23,970.81	-56,453.41	-21,187.99
加：营业外收入	1,441.87	777.59	2,608.31	3,239.37
减：营业外支出	445.97	1,885.21	824.37	2,173.19
四、利润总额（亏损总额以“-”号填列）	-71,884.10	-25,078.44	-54,669.47	-20,121.81
减：所得税费用	8,397.45	13,224.93	10,316.07	12,974.35
五、净利润（净亏损以“-”号填列）	-80,281.55	-38,303.37	-64,985.54	-33,096.15
归属于母公司所有者的净利润	-70,731.96	-24,749.57	-43,091.34	-31,424.45
少数股东损益	-9,549.59	-13,553.80	-21,894.20	-1,671.71

表 17-6：济南能源集团近三年及一期合并现金流量表

单位：万元

项目	2024年1-9月	2023年度	2022年度	2021年度
一、经营活动产生的现金流量：				
销售商品、提供劳务收到的现金	1,087,206.71	1,366,732.80	1,283,210.87	1,052,082.80
收到的税费返还	69,713.42	68,988.10	81,690.21	30,067.74
收到其他与经营活动有关的现金	174,738.60	250,523.15	173,149.81	221,899.90
经营活动现金流入小计	1,331,658.73	1,686,244.04	1,538,050.89	1,304,050.44
购买商品、接受劳务支付的现金	1,215,886.04	1,182,405.65	1,239,673.14	878,713.88
支付给职工以及为职工支付的现金	176,581.16	212,635.37	189,898.24	148,416.39
支付的各项税费	31,493.75	52,448.62	22,251.26	20,633.33
支付其他与经营活动有关的现金	204,785.08	176,750.29	170,358.07	200,287.01
经营活动现金流出小计	1,628,746.03	1,624,239.93	1,622,180.71	1,248,050.60
经营活动产生的现金流量净额	-297,087.30	62,004.11	-84,129.82	55,999.85

项目	2024年1-9月	2023年度	2022年度	2021年度
二、投资活动产生的现金流量：				
收回投资收到的现金	403.18	40,300.00	8,649.13	978.31
取得投资收益收到的现金	2,896.74	7,120.27	2,929.58	106.12
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	142.92	2,827.24	359.20	410.51
处置子公司及其他营业单位收到的现金净额	122.15	4,200.36	-	-
收到其他与投资活动有关的现金	25,078.10	300.26	20,748.27	396.44
投资活动现金流入小计	28,643.09	54,748.13	32,686.18	1,891.37
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	530,151.21	1,011,689.87	326,468.72	334,415.02
投资支付的现金	109,435.47	13,323.00	30,000.00	18,631.76
取得子公司及其他营业单位支付的现金净额	3,680.00	-	2,015.57	373.13
支付其他与投资活动有关的现金	98,159.15	27,433.69	12,631.32	58,054.08
投资活动现金流出小计	741,425.83	1,052,446.56	371,115.61	411,474.00
投资活动产生的现金流量净额	-712,782.74	-997,698.43	-338,429.43	-409,582.62
三、筹资活动产生的现金流量：				
吸收投资收到的现金	6,501.46	204,556.08	12,289.23	3,876.00
其中：子公司吸收少数股东投资收到的现金	-	1,202.65	10,337.57	1,876.00
取得借款收到的现金	1,555,776.71	942,109.23	631,969.14	402,157.01
发行债券收到的现金	-	-	-	-
收到其他与筹资活动有关的现金	117,556.44	450,481.34	184,434.32	230,839.64
筹资活动现金流入小计	1,679,834.60	1,597,146.65	828,692.69	636,872.65
偿还债务支付的现金	722,481.63	317,634.60	265,171.02	167,523.02
分配股利、利润或偿付利息支付的现金	75,147.68	60,615.27	32,901.64	21,533.71
支付其他与筹资活动有关的现金	9,148.38	91,135.11	68,778.80	29,357.77
筹资活动现金流出小计	806,777.68	469,384.98	366,851.46	218,414.51
筹资活动产生的现金流量净额	873,056.92	1,127,761.67	461,841.24	418,458.15
四、汇率变动对现金及现金等价物的影响	-551.58	-626.82	1,009.58	-0.02
五、现金及现金等价物净增加额	-137,364.69	191,440.53	40,291.57	64,875.34
加：期初现金及现金等价物余额	912,999.09	688,861.85	648,570.29	583,694.94
六、期末现金及现金等价物余额	775,634.39	880,302.38	688,861.85	648,570.29

1、资产结构分析

2021-2023 年末及 2024 年 9 月末，济南能源集团总资产分别为 4,488,924.07 万元、5,289,685.26 万元、7,002,622.84 万元和 7,729,946.09 万元，总资产规模持续增长，以管网设备、机器设备构成的固定资产和在建工程等非流动资产为主，符合行业特征，整体资产质量尚可。

2、负债结构分析

2021-2023 年末及 2024 年 9 月末，济南能源集团总负债分别为 3,157,938.06 万元、3,764,297.13 万元、4,971,486.73 万元和 5,530,090.08 万元，资产负债率分别为 70.35%、71.16%、70.99%和 71.54%，资产负债率呈上升趋势。

3、营业收入和净利润分析

2021-2023 年及 2024 年 1-9 月，济南能源集团营业总收入分别为 1,068,611.59 万元、1,221,661.81 万元、1,510,100.21 万元和 1,004,882.33 万元，净利润分别为-33,096.15 万元、-64,985.54 万元、-38,303.37 和-80,281.55 万元。发起人营业收入规模持续增长，供气板块发展稳定、工程业务板块发展迅速、供热板块担负民生保障持续呈政策性亏损状态。但发起人作为济南市属一级国有独资能源企业，具备较强的区域垄断性，能够持续得到济南市政府在股东投资、资源导入、财税金融政策等方面的大力支持，综合能源业务有望进一步拓展。

4、现金使用分析

2021-2023 年及 2024 年 1-9 月，济南能源集团现金及现金等价物余额分别为 648,570.29 万元、688,861.85 万元、880,302.38 万元和 775,634.39 万元；2021-2023 年及 2024 年 1-9 月，济南能源集团现金及现金等价物净增加额分别为 64,875.34 万元、40,291.57 万元、191,440.53 万元和-137,364.69 万元。

2021-2023 年及 2024 年 1-9 月，济南能源集团实现经营活动产生的现金流量净额分别为 55,999.85 万元、-84,129.82 万元、62,004.11 万元和-297,087.30 万元，实现投资活动产生的现金流量净额分别为-409,582.62 万元、-338,429.43 万元、-997,698.43 万元和-712,782.74 万元，实现筹资活动产生的现金流量净额分别为 418,458.15 万元、461,841.24 万元、1,127,761.67 万元和 873,056.92 万元。

（七）信用状况

经基金管理人、财务顾问于 2024 年 12 月 10 日查询中国裁判文书网（<http://wenshu.court.gov.cn>）、国家企业信用信息公示系统（<http://www.gsxt.gov.cn>）、国家税务总局网站（<http://www.chinatax.gov.cn/>）、国家税务总局重大税收违法案件信息公布栏

(<http://www.chinatax.gov.cn/chinatax/c101249/n2020011502/index.html>)、国家税务总局山东省税务局网站(<http://shandong.chinatax.gov.cn/>)、中国证监会网站(<http://www.csrc.gov.cn>)、中国证券监督管理委员会证券期货市场失信记录查询网站(<http://neris.csrc.gov.cn/shixinchaxun/>)、中国人民银行网站(<http://www.pbc.gov.cn/>)、国家外汇管理局网站(<https://www.safe.gov.cn/>)、国家金融监督管理总局网站(<http://www.cbirc.gov.cn/cn/view/pages/index/index.html>)、中华人民共和国国家市场监督管理总局网站(<http://www.samr.gov.cn/>)、中华人民共和国国家发展和改革委员会网站(<http://www.ndrc.gov.cn/>)、中华人民共和国财政部网站(<http://www.mof.gov.cn/>)、“信用中国”网站(<http://www.creditchina.gov.cn>)、中国执行信息公开网-被执行人信息查询系统(<http://zxgk.court.gov.cn/zhixing/>)及中国执行信息公开网-失信被执行人信息查询系统(<http://zxgk.court.gov.cn/shixin/>)、中国市场监管行政处罚文书网(<http://cfws.samr.gov.cn/>)、中华人民共和国住房和城乡建设部网站(<http://www.mohurd.gov.cn/>)、中华人民共和国自然资源部网站(<http://www.mnr.gov.cn/>)、中华人民共和国应急管理部网站(<https://www.mem.gov.cn/>)、中华人民共和国生态环境部网站(<http://www.mee.gov.cn/>)，截至尽职调查基准日，济南能源集团最近三年在投资建设、生产运营、金融监管、工商、税务等方面不存在重大违法违规记录。

(八) 同业竞争影响分析

济南能源集团是济南市属一级国有独资能源企业和重要的公用事业经营主体。济南能源集团的供热业务在济南市呈现垄断态势，截至 2024 年 3 月末，济南能源集团供热管网总长度约 10,808 公里，已开户面积合计 35,689.36 万平方米，供热业务覆盖全市约 97%以上的区域。

济南能源集团的供热业务主要由下属全资子公司济南热力集团、济南能源投资控股集团有限公司（以下简称“济南能投集团”）、济南热电集团有限公司开展。济南热电集团有限公司主要负责热能生产及采购，为济南热力集团等热力公司提供热能。济南热力集团和济南能投集团有限公司面向客户，负责热能从供应端向消费端的连接，其中济南热力集团主要负责济南市区范围内的热能供应，济南能投集团主要负责济南城区周边区域包括章丘、济阳和商河等地的热能供应。

根据济南市行政审批服务局公开信息披露，除济南热力集团、济南能投集团有限公司和济南热电集团有限公司外，济南市具有供热特许经营资质的公司还有华能济南黄台发电有限公司、山东黄泰热力有限公司和济南东泰热力有限公司。截至 2024 年 9 月底，市内供热公

司的经营情况见下表。

表 17-7：济南市供热公司经营情况

公司	供热片区范围
济南热力集团	市中区、槐荫区、天桥区、部分历下区、部分历城区、部分高新区、部分长清区
济南能投集团	中心城区部分热网未达小区、山东大学及济阳区、商河县、长清去、章丘区
山东黄泰热力有限公司	黄台电厂附近、东风地区、富翔天地
济南东泰热力有限公司	奥体西路沿线、龙鼎大道沿线、姚家片区部分区域

供热行业具备较高的进入壁垒，管网建设运营所需技术、资金门槛要求较高，前期投入较大，投资回报周期长，另外，供热行业具备较强的排他性，由于供热行业中的传热介质（如水、蒸汽等）一般通过固定的管道进行传输，为了避免重复建设，一个有供热需求的地区往往由政府进行统一规划、建设、运营，当管网完成铺设以及覆盖用户后，其他行业竞争对手难以争抢存量客群。济南能源集团体系内公司无交叉竞争关系，长输管网项目所覆盖区域不存在竞争对手，不存在直接或通过其他任何方式间接投资、持有或管理其他同一覆盖区域、存在直接竞争的供热设施项目。

二、原始权益人

本基础设施基金的原始权益人为济南热力集团。

（一）基本资料

表 17-8：原始权益人基本情况表

公司名称	法定代表人	成立日期	注册资本	注册地址	经营范围
济南热力集团有限公司	张学谦	1994年02月01日	60,000万人民币	济南市历下区解放东路3号	热力生产和供应（有效期限以许可证为准）；提供热力技术开发、咨询、应用及供用热设施建设、维修服务；售电（凭许可证经营）。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。一般项目：供冷服务（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：热力生产和供应；燃气经营；燃气汽车加气经营；供电业务（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以审批结果为准）。

（二）设立、存续情况

济南热力集团有限公司成立于 1994 年 2 月 1 日，是济南市属国有独资大型能源企业，隶属于济南能源集团有限公司，是集热力生产、供应与服务，能源技术开发、咨询与应用，能源设施建设与维修于一体的综合性大型企业。主要承担济南市区域内高新区、历下区、市中区、历城区、天桥区、槐荫区及先行区等区域的供热及燃气供应保障任务。具体情况如下：

1、公司设立

1994 年 2 月，济南热力集团设立。

2、股东变更

2020 年 10 月 23 日，济南城市投资集团有限公司将济南热力集团全部股权划转给济南能源集团有限公司，据此济南能源集团有限公司持有济南热力集团 100%的股权。济南能源集团有限公司为济南热力集团控股股东，济南市人民政府国有资产监督管理委员会为济南热力集团实际控制人。

（三）股权结构、控股股东及实际控制人情况

1、股权结构

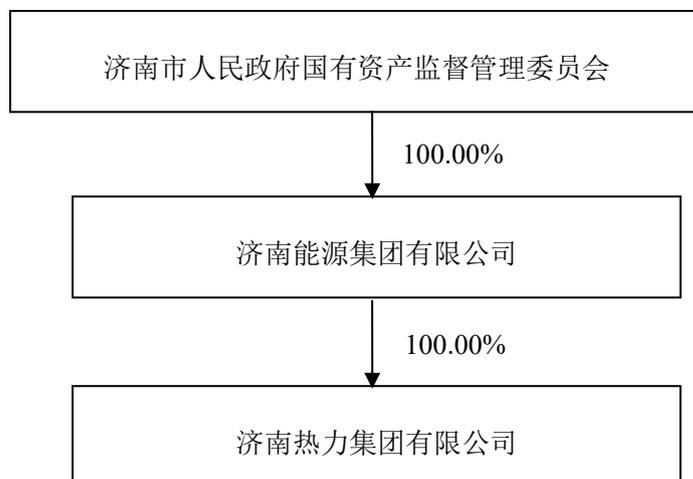
截至 2024 年 9 月 30 日，济南热力集团的股本数量及持股情况如下：

表 17-9：原始权益人股东出资情况表

序号	股东姓名/名称	出资额（万人民币）	出资比例（%）
1	济南能源集团有限公司	60,000	100.00
	合计	60,000	100.00

截至 2024 年 9 月 30 日，济南热力集团的股权结构如下图所示，济南能源集团直接持有济南热力集团 100%股权，为济南热力集团的控股股东。

图 17-3：济南热力集团股权结构图



2、控股股东及实际控制人情况

济南热力集团的控股股东为济南能源集团，济南能源集团的具体情况详见“第十七部分 发起人及原始权益人”之“一、发起人”。

济南热力集团的实际控制人为济南市国资委。

（四）组织架构、治理结构及内部控制情况

1、治理结构

济南热力集团作为本项目运营管理机构，公司股东决定聘任或解聘公司董事会成员、经理层成员、监事，并决定董事会、经理层成员的考核等事项。相关事宜照《公司章程》及现有的管理制度执行。目前，济南热力集团的治理结构如下：

（1）股东

公司股东依法享有以下权利：

- A. 决定公司的经营方针、发展战略规划；
- B. 委派和更换非由职工代表担任的董事、监事，对其进行年度和任期考核，根据考核结果决定其报酬及奖惩事项，指定董事长、副董事长、监事会主席；
- C. 审议批准董事会的报告、监事会的报告、公司的年度财务预算方案和决算方案、公司的利润分配方案和弥补亏损方案；
- D. 依法决定增加或减少公司注册资本；
- E. 获得红利和其他形式的利益分配；
- F. 决定公司发行债券、合并、分立、改制、解散、申请破产或者变更公司形式事宜，必要时报请市政府批准；
- G. 决定公司股权激励计划；
- H. 制定和修改公司章程；
- I. 对公司的经营行为进行监督，提出建议或质询。根据需要聘请会计师事务所，对公司重要经济活动和重大财务事项进行审计；
- J. 对公司经营状况、财务状况以及法律法规和公司章程规定的公司重大事项，享有知情权；
- K. 查阅、复制公司章程、公司债券存根、董事会会议决议、监事会会议决议、财务会计报告，可以要求查阅公司会计账簿；

- L. 提议召开董事会会议；
- M. 依照法律法规和公司章程的规定转让或质押其所持股权；
- N. 公司终止或者清算时，参加公司剩余财产的分配；
- O. 根据《公司法》的相关规定对公司、董事、监事高级管理人员提起诉讼；
- P. 法律法规及公司章程赋予股东的其他权利。

(2) 党委

根据中国共产党章程的规定，公司设立党委和基层党组织，履行党组织的职责，开展党的工作。公司党委和基层党组织由上级党组织批准成立，向上级党组织报告工作，按规定进行选举和换届。

济南热力集团党委职责如下：

- A. 保证监督党和国家的路线、方针、政策在公司贯彻执行，把握发展改革正确方向，抓好公司各项任务落实；
- B. 研究讨论公司重大事项，加强集体领导、推进科学决策，支持董事会、监事会、经理层依法行使职权；
- C. 坚持党管干部、党管人才原则，在选人用人工作中发挥领导和把关作用，加强各级领导班子和职工队伍建设；
- D. 全心全意依靠职工群众，支持职工代表大会开展工作；
- E. 加强党组织自身建设，领导思想政治工作、精神文明建设和工会、共青团等群众组织；
- F. 履行全面从严治党主体责任，加强党风廉政建设和反腐败工作；
- G. 党章和上级党组织赋予的其他职责。

党委是公司治理结构的领导核心和政治核心，董事会、监事会和经理层要自觉维护党委的核心地位。党委对公司重大事项发挥把关定向作用，公司重大决策、重要干部任免、重大项目安排、大额资金运作等重大事项经党委研究讨论后，再由董事会或经理层做出决定。

党委设书记1人，副书记2人，委员若干人。公司实行“双向进入，交叉任职”的领导体制。党委书记、董事长由一人担任，中共党员总经理担任党委副书记，设专职副书记一名（公司高级管理人员）。符合条件的党委领导班子成员通过法定程序分别进入董事会、监事会和经理层，董事会、监事会和经理层中符合条件的中共党员依照有关规定和程序进入党委领导班子。

(3) 董事会

济南热力集团设董事会，由9名董事组成，由股东委派，其中1人为职工董事。董事会

成员中的职工代表由公司职工代表大会选举产生。公司党委书记、未兼任工会主席的党委副书记和纪委书记、高级管理人员、以及财务、人力资源部门负责人，不得担任职工代表董事。公司董事每届任期三年。任期届满，获得连续委派或者连续当选可以连任。董事任期届满或者董事在任期内辞职，被免职，应在三个月内更换新的董事。董事任期届满未及时改选，或者董事在任期内辞职导致董事会人数低于《公司法》规定的最低人数的，在新的董事就任前原董事仍应当依照法律法规和公司章程的规定，履行董事职务。董事会设董事长 1 名，由股东在董事会成员中指定。

董事会对公司股东负责，行使下列职权：

- A. 向公司股东报告工作；
- B. 执行公司股东的决定；
- C. 决定公司的主营业务、经营计划、年度投资计划和投资方案，特别重大的投资项目须按照有关规定报股东或市政府批准；
- D. 制订公司的年度财务预算方案、决算方案；
- E. 制订公司的利润分配方案和弥补亏损方案；
- F. 制订公司增加或者减少注册资本以及发行债券的方案；
- G. 制订公司合并、分立、改制、解散、申请破产或者变更公司形式的方案；
- H. 决定公司内部管理机构的设置，决定公司分支机构的设立和撤销；
- I. 按照有关规定，行使对公司高级管理人员职务的管理权。决定聘任或者解聘公司总经理；根据董事长的提名，决定聘任或者解聘公司首事会秘书，根据总经理的提名，决定聘任或者解聘副总经理等高级管理人员；负责对以上人员进行业绩考核并决定其报酬和奖惩事项；
- J. 制订公司章程修订稿或修正案草案；
- K. 制定公司的基本管理制度；
- L. 制定董事会议事规则，对董事会召开和表决的程序等作出规定；
- M. 决定公司除发行债券外的融资方案、转让重大财产以及年度预算范围内的对外捐赠或赞助，对公司为他人提供担保作出决议；
- N. 决定公司的风险管理体系，对公司风险管理进行监控，审议公司内部审计报告；
- O. 决定公司劳动、人事、分配制度改革方案，决定职工收入分配方案；
- P. 决定公司内部业务重组和改革事项，决定公司资产减值准备财务核销事项；
- Q. 对公司经营管理实施监督，听取或审议总经理的工作报告，检查总经理和其他高级

管理人员对董事会决议的执行情况；

R. 管理公司财务等重大信息公开事项；

S. 法律法规、公司章程及股东授予的其他职权。

董事会建立与股东、监事会重大事项沟通制度，如实提供有关情况和报告。董事会按照有关法律法规规定，制定经理层人员选聘标准和程序，严格规范操作，按市场化原则选聘。经理层的选聘标准、选聘程序、聘任人员等，向有关部门备案。董事会应当建立健全对外投资、融资、资产处置、对外担保、委托理财等重大事项的审查和决策程序严防经营风险。

(4) 监事会

济南热力集团设监事会，由 5 名监事组成（不少于 5 名），其中股东代表监事 3 名、职工代表监事 2 名。监事会成员由股东委派；但是，监事会成员中的职工代表由公司职工代表大会选举产生。监事会设主席 1 人，由股东从监事会成员中指定。监事会主席召集和主持监事会会议；监事会主席不能履行职务或不履行职务的，由半数以上监事共同推举 1 名监事召集和主持监事会会议。董事、高级管理人员不得兼任监事。监事的任期每届为 3 年，届满可以连任。监事任期届满未及时任命，或监事在任期内辞职导致监事会成员低于法定人数的，在新委任的监事就任前，原监事仍应当依照法律法规和公司章程的规定履行监事职务。

监事会对股东负责，行使下列职权：

A. 对董事、高级管理人员执行公司职务的行为进行监督对违反法律法规、公司章程或股东决定的董事、高级管理人员提出罢免的建议；

B. 检查公司财务；

C. 当董事、高级管理人员的行为损害公司利益时，要求董事、高级管理人员予以纠正；

D. 提议召开董事会临时会议；

E. 向股东提出提案、报告工作，提出意见和建议；

F. 发现公司经营情况异常，可以进行调查，必要时可以聘请会计师事务所、律师事务所等专业机构协助其工作，费用由公司承担；

G. 依照《公司法》有关规定，对董事、高级管理人员提起诉讼；

H. 法律法规、公司章程及股东授予的其他职权。

(5) 经理层

济南热力集团设总经理 1 名、副总经理若干名、工会主席 1 名、纪委书记 1 名。为公司高级管理人员。总经理任期由董事会确定，一般不超过本届董事会的任期，连聘可以连任。未经股东同意，董事长不得兼任总经理。

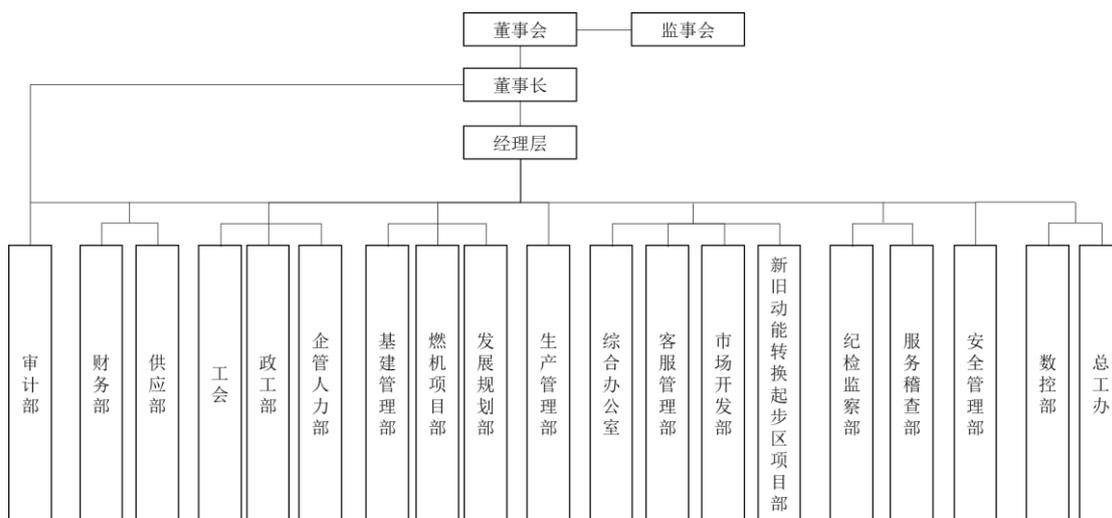
总经理对董事会负责，行使下列职权：

- A. 主持公司的生产经营管理工作，组织实施董事会决议，并向董事会报告工作；
- B. 组织实施公司年度经营计划、投资方案和财务预算；3) 拟订公司内部管理机构设置方案；
- C. 拟订公司的基本管理制度；
- D. 制定公司的具体规章；
- E. 按照有关规定，提请聘任或者解聘公司副总经理等高级管理人员；
- F. 按照有关规定，决定聘任或者解聘除应由董事会决定聘任或者解聘以外的其他管理人员；
- G. 公司章程或董事会授予的其他职权。

2、组织架构

截至 2024 年 9 月 30 日，济南热力集团组织架构图如下：

图 17-4：济南热力集团组织架构图



济南热力集团设置了综合办公室、财务部、企管人力部、发展规划部、政工部、工会、纪检监察部、审计部、总工办、客服管理部、市场开发部、基建管理部、数控部、服务稽查部、生产管理部、安全管理部、供应部、信息化中心、燃机项目部、新旧动能转换起步区项目部等部门。各部门主要职能如下：

(1) 综合办公室

负责济南热力集团日常行政事务管理工作，是济南热力集团行政、后勤、公司物业等管理工作的责任部门，同时兼任济南热力集团党委办公室、监事会办公室。

(2) 财务部

负责济南热力集团的财务管理、会计核算工作，及时、准确地反映济南热力集团的经营情况，是财务管理、核算的职能部门。

(3) 企管人力部

负责济南热力集团企业管理、改革改制、人力资源、工商事务、法律事务、工程项目、绩效考核及档案管理工作，是公司综合性管理及人力资源管理的职能部门。

(4) 发展规划部

负责投资项目前期手续办理、国外贷款及与工程项目有关的政府补助资金的申请工作；是组织各类项目评价、勘察、规划、立项等前期手续办理的职能部门。

(5) 政工部

负责济南热力集团党的建设、宣传、精神文明、企业文化、共青团、文艺协会等工作，是党建、政工、宣传等管理工作的职能部门。

(6) 工会

负责贯彻执行有关工会工作的法律、法规、规章和政策，履行工会维护、建设、参与、教育四大职能。

(7) 纪检监察部

负责济南热力集团党纪检查、信访稳定工作，监督党的章程及党内法规、党的路线、方针和决议的执行情况，实施党内监督，是行使纪检监察职责的管理职能部门。

(8) 审计部

负责济南热力集团内部工程审计及与工程造价有关的审计工作，是济南热力集团内部审计管理的归口部门。

(9) 总工办

负责济南热力集团设计、中长期发展规划编制、技术规范、“四新”推广、中国城镇供热协会可再生能源委员会、山东省区域能源学会等工作，是公司技术管理工作的职能部门。

(10) 客服管理部

负责济南热力集团供热服务、行风评议管理工作，是经营收费、用热服务、热线工单、热力燃气客户服务中心及行风评议工作的管理职能部门。

(11) 市场开发部

负责济南热力集团市场开发、新用户工程管理工作，是公司市场开发、新用户工程等工作管理的职能部门。

(12) 基建管理部

负责建设项目实施阶段的投资、进度、质量、安全、环保及文明施工等全过程管理，是基建及大中型技改项目管理的职能部门。

(13) 数控部

负责济南热力集团数据中心、网络建设及安全、热计量、自控等工作，是各类系统数据上传、自控、网络、计量等管理工作的职能部门，配合信息化中心提升公司信息化水平。

(14) 服务稽查部

负责对违规用热行为进行稽查、对服务质量、上级督办事项进行督查，是济南热力集团规范供用热行为、监督供热服务质量的职能管理部门。

(15) 生产管理部

全面负责济南热力集团生产运行调度、生产运行数据统计、环保节能管理、设备管理、抢修管理及生产类工程项目管理，是公司生产运营管理的职能部门。

(16) 安全管理部

负责济南热力集团安全保卫工作，是济南热力集团安全生产、保卫、施工环保管理、疫情防控、事故预防与处理的职能管理部门。

(17) 供应部

负责公司生产运营、工程施工等所需物资的采购供应及库存管理，是保障公司物资供应的责任部门。

(18) 信息化中心

负责济南热力集团信息化建设总体规划部署，实施建设 ERP 平台六大中心系统，是信息化建设工作的职能部门。

(19) 燃机项目部

负责燃机项目推进工作，是燃机项目实施的责任部门。

(20) 新旧动能转换起步区项目部

负责新旧动能转换起步区市场开发、工程项目建设、安全生产运行、用户服务、经营收费等工作，是起步区供热生产经营服务工作的责任部门。

3、内部控制情况

按照现代企业制度管理要求，济南热力集团制定了较为系统的内部管理制度，使治理结构更为清晰，组织架构更为紧密，充分发挥了集团的整体优势。内控制度涵盖以下内容。

(1) “三重一大”集体决策规则

“三重一大”是指企业的重大决策、重要人事任免、重大项目安排和大额度资金运作。

集团党委研究决定“三重一大”事项，必须充分发扬民主，落实民主集中制原则；坚持“集体领导、民主集中、个别酝酿、会议决定”的要求；实行集体议事，必要时可进行会议表决。该规则规定了决策事项范围、程序和责任分工等事项。

（2）预算管理办法

预算管理办法系为提高资产运营效率，优化资源配置，加强内部控制机制，防范经营风险，实现经营目标，提高经营管理水平所制定。该办法所称财务预算是指在科学预测和决策的基础上，对一定期间内济南热力集团及其下属单位各种收入和成本费用支出所做的预期安排。

（3）融资管理办法

为规范济南热力集团融资活动，防范财务风险，根据《公司法》、《企业国有资产法》、《济南市市属企业投融资监督管理办法》等相关法律法规制定该办法。

济南热力集团融资业务的开展，应符合中长期发展规划，以满足资金需求为目的，对资金借、用、还统筹考虑，降低融资成本，提高资金使用效率。

该办法适用于济南热力集团及下属各子公司。

该办法所指融资是指通过银行贷款、信托、融资租赁、发行债券等方式对外举借债务，济南热力集团内部资金统筹调配不适用该办法。

（4）工程项目管理制度

为加强工程项目管理，明确职责分工，理顺工作流程，规范工程建设行为，达到程序合规、施工安全、过程环保、质量优良、工期合理、节约成本、整洁文明的总体目标，制定该办法。

该办法适用于济南热力集团固定资产投资计划所列项目、抢修项目、新用户工程项目、自管站回收项目（含三供一业移交工程）、新能源项目及经济南热力集团党委会研究决定新增加的工程项目。

（五）业务范围及业务开展情况

原始权益人是济南市属国有独资大型能源企业，成立于 1994 年，隶属于济南能源集团，是集热力生产、供应与服务，能源技术开发、咨询与应用，能源设施建设与维修于一体的综合性大型企业。原始权益人在全国率先提出“精准供热”模式，热网调节周期精确到“分”，成功实施了“热源、管网、换热站、楼宇、用户”五级智能调控，有效降低供热单耗。可为用户提供全方位、定制化、模块化服务方案，使用户感受到智慧供热的舒适。原始权益人在

全国同行业率先推出“供暖管家”服务模式，“党风政风行风”民主评议连续六年位居同行业第一。

原始权益人是中国城镇供热协会副理事长单位、可再生能源供热供冷工作委员会主任委员单位、山东省区域能源学会理事长单位，荣获全国模范劳动关系和谐企业、山东省级文明单位、企业信用等级 AAA 级企业、山东省企业管理优秀单位、山东省履行社会责任示范企业、山东省总工会山东省富民兴鲁劳动奖状、济南市五一劳动奖状等荣誉称号。

原始权益人主要承担济南市区域内高新区、历下区、市中区、历城区、天桥区、槐荫区及先行区等区域的供热及燃气供应保障任务。截至 2024 年 3 月末，原始权益人供热管网总长度约 8,274.3 公里，供热面积合计约 26,000 万平方米。

2021-2023 年度及 2024 年 1-9 月，原始权益人营业收入分别为 314,124.51 万元、514,078.02 万元、670,867.19 万元和 317,400.57 万元，营业收入呈波动上升趋势。原始权益人营业成本分别为 332,543.00 万元、536,951.94 万元、686,082.53 万元和 359,379.04 万元，营业成本变动与营业收入变动基本保持一致。2021-2023 年度及 2024 年 1-9 月，原始权益人毛利率分别为 -5.86%、-4.45%、-2.27%和 -13.23%。原始权益人主营的供热业务在一年当中采暖费收入和相关成本发生分布不均，2024 年 11 月以来的 2024-2025 供暖季收入尚未确认，导致最近一期的利润率较低。

表 17-10: 济南热力集团近三年及一期主营业务情况

单位：万元、%

	2024 年 1-9 月	2023 年	2022 年	2021 年
营业收入	317,400.57	670,867.19	514,078.02	314,124.51
营业成本	359,379.04	686,082.53	536,951.94	332,543.00
毛利率	-13.23	-2.27	-4.45	-5.86

（六）财务状况

1、近三年及一期财务报表

2021-2023 年度财务报表均经天健会计师事务所（特殊普通合伙）山东分所审计，出具了天健鲁审（2022）89 号、天健鲁审（2023）315 号和天健鲁审（2024）292 号标准无保留意见审计报告，2024 年 1-9 月财务报表未经审计。

本招募说明书中，2021 年末/度数据引自天健鲁审（2023）315 号审计报告数据，2022 年末/度和 2023 年末/度数据引自天健鲁审（2024）292 号审计报告数据。

表 17-11：济南热力集团近三年及一期合并资产负债表

单位：万元

项目	2024年9月末	2023年末	2022年末	2021年末
流动资产：				
货币资金	88,381.58	286,864.11	287,195.45	203,840.11
应收票据	4,464.27	826.69	596.81	-
应收账款	145,719.24	120,008.10	45,691.21	24,284.01
应收账款融资	-	-	2,020.58	2,287.24
预付账款	67,318.42	65,950.45	51,521.27	118,955.89
其他应收款（合计）	362,108.82	318,488.54	290,572.62	308,750.15
存货	67,179.03	71,906.56	75,247.21	72,895.01
合同资产	-	-	-	-
划分为持有待售的资产	-	-	-	-
一年内到期的非流动资产	-	-	-	-
其他流动资产	-	14,713.36	1,895.27	8,577.18
流动资产合计	735,171.35	878,757.81	754,740.42	739,589.58
非流动资产：				
债权投资	-	20,862.00	20,862.00	-
可供出售金融资产	-	-	-	-
其他权益工具投资	1,000.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00
长期应收款	-	-	-	-
长期股权投资	36,045.40	25,867.12	18,452.39	16,433.33
投资性房地产	14,765.64	14,765.64	14,716.48	14,560.06
固定资产（合计）	1,069,279.52	1,102,276.40	755,718.09	651,701.97
在建工程（合计）	785,013.22	485,720.20	269,129.18	211,073.63
生产性生物资产	-	-	-	-
使用权资产	-	312.71	659.90	-
无形资产	26,056.66	28,661.86	16,231.32	16,201.35
开发支出	0.64	-	-	-
商誉	-	-	-	-
长期待摊费用	67,479.59	66,412.80	69,744.34	62,698.51
递延所得税资产	-	0.37	-	-
其他非流动资产	-	14,442.36	9,567.36	12,555.78

项目	2024年9月末	2023年末	2022年末	2021年末
非流动资产合计	1,999,640.66	1,760,821.45	1,176,581.05	986,724.62
资产总计	2,734,812.01	2,639,579.26	1,931,321.48	1,726,314.20
流动负债:				
短期借款	128,170.17	90,512.45	38,294.97	53,686.97
交易性金融负债	-	-	-	-
应付票据	230,824.49	229,322.90	180,325.91	163,836.22
应付账款	410,192.60	425,748.81	238,808.87	192,620.17
预收款项	44.60	64.48	65.99	71.72
合同负债	141,850.85	289,185.67	329,570.45	346,768.67
应付职工薪酬	6,589.04	13,506.37	9,784.39	6,215.65
应交税费	-10,586.87	535.93	1,280.90	1,306.58
其他应付款(合计)	132,304.15	90,938.46	94,738.09	92,111.24
一年内到期的非流动负债	-	22,990.03	11,976.99	16,560.21
其他流动负债	-	3,152.14	7,458.99	9,752.02
流动负债合计	1,039,389.04	1,165,957.25	912,305.55	882,929.45
非流动负债:				
长期借款	623,640.47	239,459.48	99,803.13	66,982.16
应付债券	-	-	-	-
租赁负债	-93.78	99.64	167.47	-
长期应付款	214,909.00	604,205.94	332,853.97	282,206.22
递延所得税负债	2,625.23	2,619.11	2,625.23	2,586.13
递延收益-非流动负债	119,184.26	80,642.22	83,878.44	68,525.24
其他非流动负债	-	-	-	-
非流动负债合计	960,265.18	927,026.39	519,328.24	420,299.74
负债合计	1,999,654.21	2,092,983.64	1,431,633.80	1,303,229.19
所有者权益:				
实收资本(或股本)	60,000.00	60,000.00	60,000.00	60,000.00
其他权益工具	-	-	-	-
资本公积	967,074.85	745,050.32	682,910.91	602,280.73
其他综合收益	7,795.15	7,721.52	7,721.52	7,721.52
专项储备	1,095.01	558.71	300.15	53.93
盈余公积	-	-	-	-
一般风险准备	-	-	-	-

项目	2024年9月末	2023年末	2022年末	2021年末
未分配利润	-301,044.49	-281,149.09	-266,723.53	-262,957.25
归属于母公司所有者权益合计	734,920.52	532,181.46	484,209.05	407,098.93
少数股东权益	237.28	14,414.15	15,478.63	15,986.08
所有者权益合计	735,157.80	546,595.61	499,687.68	423,085.01
负债和所有者权益总计	2,734,812.01	2,639,579.26	1,931,321.48	1,726,314.20

表 17-12: 济南热力集团近三年及一期合并利润表

单位: 万元

项目	2024年1-9月	2023年	2022年	2021年
营业总收入	317,400.57	670,867.19	514,078.02	314,124.51
营业总成本	391,363.44	736,495.35	579,855.21	368,766.96
减: 营业成本	359,379.04	686,082.53	536,951.94	332,543.00
税金及附加	1,547.12	1,734.15	1,340.20	1,399.15
销售费用	5,249.29	8,793.26	7,457.71	5,288.05
管理费用	14,497.93	26,105.86	24,862.58	23,584.55
研发费用	-	310.19	-	-
财务费用	10,690.06	13,469.36	9,242.79	5,952.21
加: 其他收益	43,297.74	53,131.17	61,615.67	48,646.97
投资净收益	-	1,644.92	1,494.05	1,126.90
公允价值变动	-	49.16	156.42	79.13
资产减值损失	-	-	-	-
信用减值损失	-19.42	-912.37	-219.47	-1,835.44
资产处置收益	18.65	-163.12	2.29	-8.68
营业利润	-30,665.91	-11,878.40	-2,728.23	-6,633.56
加: 营业外收入	98.17	70.04	104.45	163.65
减: 营业外支出	113.70	134.85	454.82	735.75
利润总额	-30,681.44	-11,943.20	-3,078.60	-7,205.66
减: 所得税	1,774.18	1,327.58	1,137.69	832.18
净利润	-32,455.62	-13,270.78	-4,216.30	-8,037.84
归属于母公司所有者的净利润	-32,002.62	-11,091.80	-3,715.90	-7,636.08
少数股东损益	-453.01	-2,178.98	-500.39	-401.77

项目	2024年1-9月	2023年	2022年	2021年
综合收益总额	-32,002.62	-13,270.78	-4,216.30	-8,037.84

表 17-13：济南热力集团近三年及一期合并现金流量表

单位：万元

项目	2024年1-9月	2023年	2022年	2021年
经营活动产生的现金流量：				
销售商品、提供劳务收到的现金	137,552.06	631,062.46	495,436.31	480,854.78
收到的税费返还	35,652.67	46,359.82	18,250.23	13,489.01
收到其他与经营活动有关的现金	76,273.83	23,833.76	56,898.21	46,643.39
经营活动产生现金流入小计	249,478.57	701,256.04	570,584.75	540,987.18
购买商品、接受劳务支付的现金	244,703.94	438,616.47	318,600.89	265,427.63
支付给职工以及为职工支付的现金	39,210.00	47,673.77	48,870.40	38,752.53
支付的各项税费	5,981.88	17,748.55	4,023.69	2,982.58
支付其他与经营活动有关的现金	30,268.56	40,514.56	45,156.31	24,201.33
经营活动现金流出小计	320,164.37	544,553.35	416,651.29	331,364.06
经营活动产生的现金流量净额	-70,685.80	156,702.69	153,933.46	209,623.12
投资活动产生的现金流量：	-	-	-	-
收回投资收到的现金	-	-	-	978.31
取得投资收益收到的现金	-	60.18	-	4.00
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	124.02	2,628.28	17.29	71.55
处置子公司及其他营业单位收到的现金净额	-	-	-	-
收到其他与投资活动有关的现金	20,692.00	-	55,000.00	-
投资活动现金流入小计	20,816.02	2,688.46	55,017.29	1,053.86
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	256,991.73	692,325.48	210,914.68	215,935.18
投资支付的现金	7,210.97	5,830.00	525.00	1,695.00
取得子公司及其他营业单位支付的现金净额	-	-	-	-
支付其他与投资活动有关的现金	2.66	8,476.61	30,458.64	217,377.55
投资活动现金流出小计	264,205.36	706,632.09	241,898.32	435,007.73
投资活动产生的现金流量净额	-243,389.34	-703,943.63	-186,881.03	-433,953.87
筹资活动产生的现金流量：	-	-	-	-

项目	2024年1-9月	2023年	2022年	2021年
吸收投资收到的现金	-	-	-	-
取得借款收到的现金	335,633.13	240,082.31	119,927.76	116,504.47
收到其他与筹资活动有关的现金	48,091.32	369,666.64	67,220.62	75,813.16
筹资活动现金流入小计	383,724.45	609,748.95	187,148.37	192,317.63
偿还债务支付的现金	234,961.99	43,309.08	40,351.99	30,097.05
分配股利、利润或偿付利息支付的现金	26,530.94	19,332.26	10,078.98	7,201.46
支付其他与筹措活动有关的现金	-	9,280.45	7,721.59	16,644.03
筹资活动现金流出小计	261,492.93	71,921.79	58,152.56	53,942.54
筹资活动产生的现金流量净额	122,231.52	537,827.16	128,995.81	138,375.09
汇率变动对现金及现金等价物的影响	-	-	591.06	-
现金及现金等价物净增加额	-191,843.63	-9,413.78	96,639.30	-85,955.67
加：期初现金及现金等价物余额	274,145.07	275,793.14	179,153.84	265,109.51
期末现金及现金等价物余额	82,301.44	266,379.35	275,793.14	179,153.84

2、财务分析

表 17-14：济南热力集团近三年及一期主要财务指标

单位：万元、%

项目	2024年1-9月/末	2023年度/末	2022年度/末	2021年度/末
总资产	2,734,812.01	2,639,579.26	1,931,321.48	1,726,314.20
总负债	1,999,654.21	2,092,983.64	1,431,633.80	1,303,229.19
资产负债率	73.12	79.29	74.13	75.49
营业收入	317,400.57	670,867.19	514,078.02	314,124.51
净利润	-32,455.62	-13,270.78	-4,216.30	-8,037.84
经营活动产生的现金流量净额	-70,685.80	156,702.69	153,933.46	209,623.12

(1) 资产结构分析

2021-2023 年末及 2024 年 9 月末，公司总资产基本保持稳定，分别为 1,726,314.20 万元、1,931,451.48 万元、2,639,579.26 万元和 2,734,812.01 万元。

公司资产结构以非流动资产为主，近三年及一期非流动资产分别为 986,724.62 万元、1,176,581.05 万元、1,760,821.45 万元和 1,999,640.66 万元，占总资产的比重分别为 57.16%、60.92%、66.71%和 73.12%，占比较高。公司非流动资产主要以固定资产、在建工程和长期

待摊费用为主。固定资产占比最高，近三年及一期固定资产占非流动资产比例分别为 66.05%、64.23%、62.60%和 53.47%。固定资产主要为房屋及建筑物、专用设备和通用设备。

近三年及一期流动资产分别为 739,589.58 万元、754,740.42 万元、878,757.81 万元和 735,171.35 万元，占总资产的比重分别为 42.84%、39.08%、33.29%和 26.88%。流动资产主要为其他应收款。近三年及一期，其他应收款占流动资产比例分别为 41.75%、38.50%、36.24%和 49.26%。

(2) 负债结构分析

近三年及一期末，公司负债合计分别为 1,303,229.19 万元、1,431,633.80 万元、2,092,983.64 万元和 1,999,654.21 万元，负债规模相对稳定。从负债结构可以看出，应付票据、应付账款和其他应付款等构成了公司流动负债的主要部分，长期借款、长期应付款和递延收益-非流动负债构成了公司非流动负债的主要部分。

公司以流动负债为主，近三年及一期，流动负债分别为 882,929.45 万元、912,305.55 万元、1,165,957.25 万元和 1,039,389.04 万元，占总负债比例分别为 67.75%、63.72%、55.71%和 51.98%。

公司非流动负债占比呈波动趋势，近三年及一期，非流动负债分别为 420,299.74 万元、519,328.24 万元、927,026.39 万元和 960,265.18 万元，占总负债比例分别为 32.25%、36.28%、44.29%和 48.02%。

(3) 盈利能力分析

表 17-15: 济南热力集团近三年及一期盈利能力指标

单位：万元

项目	2024 年 1-9 月/末	2023 年度/末	2022 年度/末	2021 年度/末
营业收入	317,400.57	670,867.19	514,078.02	314,124.51
营业成本	359,379.04	686,082.53	536,951.94	332,543.00
期间费用	30,437.28	48,678.67	41,563.08	34,824.81
利润总额	-30,681.44	-11,943.20	-3,078.60	-7,205.66
净利润	-32,455.62	-13,270.78	-4,216.30	-8,037.84
毛利率	-23.30%	-2.27%	-4.45%	-5.86%
总资产收益率	-1.21%	-0.58%	-0.23%	-0.47%
净资产收益率	-5.06%	-2.54%	-0.91%	-1.90%

注：毛利率=（营业收入-营业成本）/营业收入*100%；

总资产收益率=净利润/[（期初总资产+期末总资产）/2]*100%；

净资产收益率=净利润/[（期初净资产+期末净资产）/2]*100%。

2021-2023 年度及 2024 年 1-9 月，济南热力集团实现营业收入分别为 314,124.51 万元、514,078.02 万元、670,867.19 万元和 317,400.57 万元，呈逐年增长态势；净利润分别为-8,037.84 万元、-4,216.30 万元、-13,270.78 万元和-32,455.62 万元。济南热力集团净利润为负，主要是由于一方面，供暖、供气行业属于公共事业，热源购买和供热价格均由政府有关部门制定，报告期内，由于供热业务属于民生保障业务，收费标准长期稳定，而成本因煤炭等原材料价格波动、人工成本增长逐年攀升，业务毛利率持续为负，导致原始权益人主营业务持续亏损。另一方面，济南热力集团承担部分市政工程建设任务，在收到政府拨付的市政配套建设费时，将相应款项计入“资本公积”科目，上述款项作为企业的现金流入，由于款项性质未能计入利润表中，无法从财务报表层面提升企业利润水平，而市政工程所涉及的相关管网设备按成本法正常计提折旧摊销，因为对净利润造成一定侵蚀，造成原始权益人一定程度的亏损。

从盈利指标来看，济南热力集团总资产收益率分别为-0.47%、-0.23%、-0.58%和-1.21%，净资产收益率分别为-1.90%、-0.91%、-2.54%和-5.06%。原始权益人收益率持续为负，主要系供热及供气板块业务盈利能力低而引发的净利润持续为负所致。2024 年 1-9 月，原始权益人毛利率、总资产收益率、净资产收益率分别为-23.30%、-1.21%和-5.06%，最近一期亏损情况主要系 2024 年 11 月采暖季开始收入尚未确认，未能覆盖相关成本所致。

（4）偿债能力分析

表 17-16：济南热力集团近三年及一期偿债能力指标

项目	2024 年 1-9 月/末	2023 年度/末	2022 年度/末	2021 年度/末
流动比率（倍）	0.71	0.75	0.83	0.84
速动比率（倍）	0.64	0.69	0.74	0.76
资产负债率（%）	73.12	79.29	74.13	75.49
EBITDA（万元）	/	34,985.41	40,876.94	42,768.45
EBITDA/利息支出（倍）	/	3.24	4.06	6.27

注：流动比率=流动资产/流动负债；

速动比率=（流动资产-存货）/流动负债；

EBITDA=利润总额+费用化利息支出+固定资产折旧+使用权资产折旧+摊销（无形资产摊销+长期待摊费用摊销）。

近三年及一期，济南热力集团资产负债率分别为 75.49%、74.13%、79.29%和 73.12%，

主要是因为济南热力集团所处的城市集中供热行业特性所致。济南热力集团主要承担济南市区域内高新区、历下区、市中区、历城区、天桥区、槐荫区及先行区等区域的供热及燃气供应保障任务。第一，随着济南市城市建设水平的不断提高，原始权益人供暖、供气系统规模不断扩张，公司业务保持较快的发展速度，在建及拟建项目所需投资金额较大，需要较大规模中长期的资金投入。随着公司资本支出增多，相应的融资规模有所增长，长短期借款及长期应付款金额较大，负债总额持续上升，因此资产负债率偏高。第二，公司收取的配套工程款在收取后计入“其他应付款”、“合同负债”等科目，需待项目完工后再结转收入，因此，由于在建项目未完工导致相应的配套工程款计入负债科目，导致负债总额增加，造成资产负债率偏高。

从短期偿债指标看，近三年及一期，济南热力集团流动比率和速动比率均呈逐年增长的趋势。

(5) 现金流情况分析

表 17-17: 济南热力集团近三年及一期现金流情况

单位：万元

项目	2024 年 1-9 月	2023 年度	2022 年度	2021 年度
经营活动现金流入小计	249,478.57	701,256.04	570,584.75	540,987.18
经营活动现金流出小计	320,164.37	544,553.35	416,651.29	331,364.06
经营活动产生的现金流量净额	-70,685.80	156,702.69	153,933.46	209,623.12
投资活动现金流入小计	20,816.02	2,688.46	55,017.29	1,053.86
投资活动现金流出小计	264,205.36	706,632.09	241,898.32	435,007.73
投资活动产生的现金流量净额	-243,389.34	-703,943.63	-186,881.03	-433,953.87
筹资活动现金流入小计	383,724.45	609,748.95	187,148.37	192,317.63
筹资活动现金流出小计	261,492.93	71,921.79	58,152.56	53,942.54
筹资活动产生的现金流量净额	122,231.52	537,827.16	128,995.81	138,375.09
现金及现金等价物净增加额	-191,843.63	-9,413.78	96,639.30	-85,955.67

从经营活动来看，2021 年-2023 年及 2024 年 1-9 月，济南热力集团经营活动产生的现金流量净额分别为 209,623.12 万元、153,933.46 万元、156,702.69 万元和-70,685.80 万元。

经营活动现金流入方面，报告期内原始权益人“销售商品、提供劳务收到的现金”金额呈上升趋势，系业务规模逐渐扩大所致，主要为供热、供气以及工程施工业务收到的现金流。

“收到其他与经营活动有关的现金”主要为除配套费补贴以外其余所有政府补助以及往来款项。报告期内完整年度原始权益人经营活动现金流入呈递增趋势。经营活动现金流出方面，

主要为“购买商品、接受劳务支付的现金”，年初为企业供热集中付款期，主要为购买热源及原材料，与“销售商品、提供劳务收到的现金”保持相同变动趋势。“支付其他与经营活动有关的现金”主要包括往来款项等。报告期内，原始权益人“支付其他与经营活动有关的现金”呈现上升趋势，主要系往来款支出增加所致。

从投资活动来看，2021-2023 年度及 2024 年 1-9 月，原始权益人投资活动产生的现金流量净额分别为-433,953.87 万元、-186,881.03 万元、-703,943.63 万元和-243,389.34 万元。

报告期内原始权益人投资活动现金流入呈波动下降趋势，主要系收到其他与投资活动有关的现金减少及收回投资收到的现金所致。投资活动现金流出方面，报告期内，随着业务规模增大，原始权益人购置大量固定资产、无形资产和其他长期资产，导致投资活动产生的现金流出高于现金流入，呈现投资活动现金净流出状态。

从筹资活动来看，2021-2023 年度及 2024 年 1-9 月，原始权益人筹资活动产生的现金流量净额分别为 138,375.09 万元、128,995.81 万元、537,827.16 万元和 122,231.52 万元。

“收到其他与筹资活动有关的现金”主要为政府拨付的配套费，“支付其他与筹资活动有关的现金”主要为主要是支付融资租赁利息和承兑手续费等。原始权益人具有一定的融资能力，足以支持到期债务的偿还、经营活动和投资活动的正常开展。综合来看，报告期内完整年度公司经营性现金流以及筹资性现金流表现为净流入，投资性净现金流表现为净流出，且净流出金额较大，原始权益人在扩大业务规模并具备一定的融资能力。

（七）对基础设施资产的所有权及转让许可

1、对基础设施资产的所有权

根据济南热力集团与项目公司签署的《资产划转协议》及其补充协议，济南热力集团已将基础设施资产划转至项目公司，项目公司已取得基础设施资产的所有权并已取得主管部门颁发的《供热经营许可证》，权利归属明确、资产范围明确。

2、对基础设施资产的转让许可

基础设施项目转让是指项目公司股东济南热力集团作为原始权益人向资产支持证券管理人（代表资产支持证券的利益）转让其持有的项目公司 100%股权的行为。济南热力集团的董事会已于 2023 年 6 月 19 日作出《济南热力集团有限公司董事会决议》，济南热力集团的股东济南能源集团已于 2023 年 6 月 19 日作出《济南热力集团有限公司股东决定》，济南能源集团的董事会已于 2023 年 6 月 20 日作出《济南能源集团有限公司董事会 2023 年第 8 次会议决议》，同意“对底层基础设施项目进行重组，由公司将底层基础设施项目资产（含上述资产对应的债权、债务和劳动力）划转至项目公司，并将项目公司 100%股权作为基础

资产,按照股权转让协议转让予上海国泰君安证券资产管理有限公司担任专项资产支持证券管理人设立的资产支持专项计划或其下属的特殊目的载体,完成股权转让后专项计划直接或间接持有项目公司股权及基础设施项目资产”。

济南市国资委已于 2023 年 6 月 29 日出具了《济南市国资委关于济南能源集团有限公司发行供热基础设施公募 REITs 项目非公开协议转让的批复》(济国资收益(2023)2号),同意济南热力集团以非公开协议转让方式,将持有供热管网资产的项目公司 100%股权,转让给为发行公募 REITs 设立的资产支持专项计划。

根据上述董事会决议、股东决定及《济南市国资委关于济南能源集团有限公司发行供热基础设施公募 REITs 项目非公开协议转让的批复》(济国资收益(2023)2号),济南热力集团内部有权机构已同意将项目公司的 100%股权转让于基础设施基金项下的资产支持证券。

(八) 公司及公司控股股东、实际控制人持有的其他同类基础设施资产情况

经初步筛选运营较为成熟的可扩募资产情况,如下表所示,济南热力集团以绝对控股或相对控股方式持有的、符合国家发改委“1014 号文”要求的部分可扩募资产总投资约 192.90 亿,可扩募资产规模超过首次拟发行规模的 10 倍,原始权益人可扩募资产储备充足。

表 17-18: 原始权益人可扩募资产情况

资产名称	所属行业	所在区域	资产状态(在建、完工或运营及时间)	资产规模(建筑面积,万平方米)	决算总投资(亿元)	原始权益人直接或间接持股比例	具体持有方式
济南热力城区供热资产	供热	济南市城区(历下、高新、章丘、天桥等)	已运营 运营时间: 1997年8月31日起至今	覆盖约 2500 万m ² 供热面积的供热管网工程	24.88	100%	直接持有
东城智慧一期项目	供热	济南市城区(章丘、高新等)	在建 建设时间: 2021年10月1日至2023年12月	主要建设内容为新敷设钢管高温水管线,管径 DN600-DN1500,沟槽总长度约 35.11 千米	10.37	100%	直接持有
济南域外余热利用项目一期管网工程项目	供热	济南市长清区槐荫区、历城区、天桥区、市中区	在建,建设时间: 2022年10月日至2023年12月	主要建设内容为新敷设钢管高温水管线,管径 DN1600-DN1000,沟槽总长度约 83.15 千米	45.14	100%	直接持有
聊热入济长距离供热工程	供热	济南市长清区、德州市齐河县,聊城市茌平区	在建,建设时间: 2024年3月至2025年10月	项目主要建设 DN1400 供热管网、盾构穿越黄河工程及 2 座泵站(N1#中继泵站和 N2#中继能源站)。供热管	38.00	100%	直接持有

资产名称	所属行业	所在区域	资产状态（在建、完工或运营及时间）	资产规模（建筑面积，万平方米）	决算总投资（亿元）	原始权益人直接或间接持股比例	具体持有方式
				网起点为郝集电厂，途经聊城市茌平区、德州市齐河县、济南市长清区，终点为长清区文昌街道窑头村西北侧（接入石热 3#泵站出线）。 供热管网管径为 2×DN1400，沟槽总长度约 40.8 公里（备注：其中穿黄段 4.8 公里）。			
济南西部城区供热工程	供热	济南市长清区、平阴县	在建，建设时间：2023 年 3 月至 2024 年 12 月	主要建设内容为新敷设钢管高温水管线，管径 2xDN1400，沟槽总长度约 48.8 千米，设计压力 2.5MPa；新建 3 处中继泵站及 1 处中继能源站	37.56	100%	直接持有
聊热入济城区配套管网工程	供热	济南市长清区、槐荫区等	在建，建设时间：2024 年 5 月至 2025 年 10 月	拟新建潍坊路、济齐路等 46 条 DN300-DN1600 热力管网共计 70.48 公里，其中 2×DN300-DN1600 热力管网 68.88 公里，单根 DN1000 热力管网 1.6 公里	36.95	100%	直接持有
合计					192.90	100%	

（九）信用状况

经核查济南热力集团提供的中国人民银行征信中心于 2024 年 11 月 28 日出具的济南热力集团的《企业信用报告》和济南热力集团出具的书面说明及确认文件，并经基金管理人、财务顾问于 2024 年 12 月 10 日查询中国裁判文书网（<http://wenshu.court.gov.cn>）、国家企业信用信息公示系统（<http://www.gsxt.gov.cn>）、国家税务总局网站（<http://www.chinatax.gov.cn/>）、国家税务总局重大税收违法案件信息公布栏（<http://www.chinatax.gov.cn/chinatax/c101249/n2020011502/index.html>）、国家税务总局山东省税务局网站（<http://shandong.chinatax.gov.cn/>）、中国证监会网站（<http://www.csrc.gov.cn>）、中国证券监督管理委员会证券期货市场失信记录查询网站

(<http://neris.csrc.gov.cn/shixinchaxun/>)、中国人民银行网站(<http://www.pbc.gov.cn/>)、国家外汇管理局网站(<https://www.safe.gov.cn/>)、国家金融监督管理总局网站(<http://www.cbirc.gov.cn/cn/view/pages/index/index.html>)、中华人民共和国国家市场监督管理总局网站(<http://www.samr.gov.cn/>)、中华人民共和国国家发展和改革委员会网站(<http://www.ndrc.gov.cn/>)、中华人民共和国财政部网站(<http://www.mof.gov.cn/>)、“信用中国”网站(<http://www.creditchina.gov.cn/>)、中国执行信息公开网-被执行人信息查询系统(<http://zxgk.court.gov.cn/zhixing/>)及中国执行信息公开网-失信被执行人信息查询系统(<http://zxgk.court.gov.cn/shixin/>)、中国市场监管行政处罚文书网(<http://cfws.samr.gov.cn/>)、中华人民共和国住房和城乡建设部网站(<http://www.mohurd.gov.cn/>)、中华人民共和国自然资源部网站(<http://www.mnr.gov.cn/>)、中华人民共和国应急管理部网站(<https://www.mem.gov.cn/>)、中华人民共和国生态环境部网站(<http://www.mee.gov.cn/>)，截至尽职调查基准日，济南热力集团最近三年在投资建设、生产运营、金融监管、工商、税务等方面不存在重大违法违规记录。

(十) 原始权益人的主要义务

根据《基础设施基金指引》，原始权益人应当履行以下义务：

- 1、不得侵占、损害基础设施基金所持有的基础设施项目；
- 2、配合基金管理人、基金托管人以及其他为基础设施基金提供服务的专业机构履行职责；
- 3、确保基础设施项目真实、合法，确保向基金管理人等机构提供的文件资料真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏；
- 4、依据法律法规、基金合同及相关协议约定及时移交基础设施项目及相关印章证照、账册合同、账户管理权限等；
- 5、原始权益人提供的文件资料存在隐瞒重要事实或者编造重大虚假内容等重大违法违规行为的，应当购回全部基金份额或基础设施项目权益；
- 6、及时配合项目公司到工商行政管理机关提交办理项目公司股权转让的相关资料，办理股权变更的工商变更登记手续；
- 7、法律法规及相关协议约定的其他义务。

三、原始权益人转让基础设施项目回收资金用途

济南热力集团承诺将基础设施 REITs 的回收资金主要用于新的基础设施项目建设，紧

跟国家经济发展重点领域，优先支持基础设施补短板项目。结合公司当前业务安排，本次回收资金拟主要集中拟用于济南热力集团下列项目建设。具体情况如下表所列：

表 17-19：募集资金拟投资项目

项目名称	聊热入济长距离供热工程	聊热入济城区配套管网工程	“大热电”长输管网项目
项目总投资（亿元）	38.00	36.95	7.28
项目资本金（亿元）	7.60	7.39	1.46
项目资本金缺口（亿元）	6.78	7.39	1.46
建设内容和规模	该项目位于济南长清区，项目主要建设 DN1400 供热管网、盾构穿越黄河工程及 2 座泵站（N1#中继泵站和 N2#中继能源站）。供热管网起点为郝集电厂，途经聊城市茌平区、德州市齐河县、济南市长清区，终点为长清区文昌街道窑头村西北侧（接入石热 3#泵站出线）。供热管网管径为 2×DN1400，沟槽总长度约 40.8 公里（备注：其中穿黄段 4.8 公里）	该项目位于济南市历下区、历城区、市中区、槐荫区、天桥区，拟新建潍坊路、济齐路等 46 条 DN300-DN1600 热力管网共计 70.48 公里，其中 2×DN300-DN1600 热力管网 68.88 公里，单根 DN1000 热力管网 1.6 公里	该项目位于济南市市中区、长清区，拟新建 DN1600 热力管网 8.5 公里，同时配套建设同时配套建设九曲中继泵站，兴隆隔压站，腊山隔压站，领秀城中继泵站，浆水泉隔压站
前期工作进展	已开工，已完成建设项目备案证明，计划 2025 年 10 月竣工	已开工，预计 2025 年 10 月竣工	已开工，预计 2025 年 12 月竣工
（拟）开工时间	已于 2024 年 3 月开工	已于 2024 年 3 月开工	已于 2024 年 9 月开工
拟使用募集资金规模（亿元）	2.62	2.86	0.56
募集资金投入项目的具体方式	资本金投入	资本金投入	资本金投入

四、其他与原始权益人及基础设施项目相关的公开披露事项

（一）就基础设施项目转让事宜的相关承诺

济南热力集团已无条件且不可撤销地作出如下承诺和声明：

1、针对法律法规、政策文件、投资管理手续、项目合同协议等各种相关规定或协议中存在的对公司股权、经营收益权、相关资产处置的任何限定条件或特殊规定、约定的情况，就以目标项目发行基础设施 REITs 所涉及的转让行为已按照各种相关规定及协议的要求如

实办理了所有相关手续，不存在任何缺失、遗漏或虚假陈述，并承担相应法律责任。

2、承诺就以目标项目发行基础设施 REITs 已制定完整的拟纳税方案，已就纳税方案向有权管辖的税务部门进行咨询、沟通并书面报告，承诺按照税法规定依法纳税。承诺目标项目历史运营期间已符合税收等政策规定，不存在重大瑕疵和合规性风险，且承诺在基础设施 REITs 发行及存续期内，将严格遵守税收等政策规定。

3、承诺在基础设施 REITs 发行或存续期间，如税务部门要求补充缴纳发行基础设施 REITs 过程中可能涉及的土地增值税等相关税费，将按照要求缴纳（或全额补偿其他相关缴税主体）相应税金并承担所有相关经济和法律风险。

（二）关于基础设施项目的合法合规性

法律顾问出具了《上海市锦天城律师事务所关于申请募集注册国泰君安济南能源供热封闭式基础设施证券投资基金的法律意见书》（以下简称“《基础设施基金法律意见书》”），法律顾问依据中国律师行业公认的业务标准、道德规范和勤勉尽责精神，对与本基金有关的事实进行了尽职调查，查阅了其认为必须查阅的文件，并就本基金及与之相关的问题向有关人员做了询问或与之进行了必要的讨论。《基础设施基金法律意见书》中不存在虚假记载、误导性陈述、重大遗漏等情况。《基础设施基金法律意见书》对如下事项发表了意见：

- 1、基础设施项目的资产范围和权属；
- 2、基础设施项目的合法合规性；
- 3、基础设施项目转让行为的合法合规性。

《基础设施基金法律意见书》已列明了法律法规和有关融资及担保合同对于基础设施项目转让的规定和约定，以及基础设施项目已取得的土地出让人的同意、债权人的同意等。基础设施项目的转让已取得必要的内部和外部批准和同意。

（三）关于募集资金用途的承诺

具体用途见本部分“三、原始权益人转让基础设施项目回收资金用途”。

济南能源集团、济南热力集团承诺拟新投资的项目真实存在，且前期工作相对成熟，项目符合国家政策和主营业务，符合国家重大战略、发展规划、产业政策等情况，并承诺将以项目资本金等方式将募集资金用于拟新投资的项目。

（四）关于促进基础设施项目持续健康平稳运营的承诺

济南热力集团已作出如下承诺和声明：

1、作为基础设施项目运营管理机构承诺负责基础设施的日常运营维护、档案归集管理等工作，拟签署并适当履行运营管理服务协议。具备5年以上供热业务等基础设施项目的运

营管理经验；已配备了充足的具有供热业务等基础设施项目运营经验的专业人员；公司治理和财务状况良好；具有持续经营能力。

2、不属于失信被执行人或失信生产经营单位或其他失信单位。且最近三年在投资建设、生产运营、金融监管、工商、税务等方面无重大违法违规记录，不存在因严重违法失信行为，被有权部门认定为失信被执行人，重大税收违法案件当事人，安全生产领域、环境保护领域、产品质量领域、财政性资金管理使用领域失信人，或涉金融严重失信人的情形；亦不存在因重大违反法律、行政法规及其他规定而受到工商、税务、土地、环保、安全等政府主管部门处罚的情形。

3、运营基础设施项目期间，基础设施项目的建设、运营不存在安全、质量、环保等方面的重大问题。

4、不存在任何与基础设施项目间接相关的、正在进行的或尚未完结的重大诉讼、仲裁等情况。

（五）关于避免同业竞争的承诺

济南能源集团、济南热力集团、项目公司已无条件且不可撤销地作出如下承诺和声明：

- 1、将平等对待基础设施项目和旗下直接或间接持有的其他相同或相似项目。
- 2、不会主动诱导基础设施项目的用户解除、终止相关供热合同或降低采暖费标准，也不会故意降低基础设施项目的市场竞争能力。
- 3、对于可能构成实质性竞争的供热业务机会，承诺将给予基础设施项目在同等条件下享有优先获得该业务机会的权利。

（六）就申报材料的承诺

济南能源集团、济南热力集团已无条件且不可撤销地作出如下承诺和声明：

已经提供了本次基础设施 REITs 试点项目申报所必需的、全部的、真实的原始书面材料、副本材料或其他材料，承诺并确认该等材料真实、有效、合规、完备，不存在任何隐瞒、虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，上述材料上所有签字与印章真实，复印件与原件一致。已披露标的项目和参与方的全部事实，无任何隐瞒、虚假或误导之处。

（七）就欺诈回购的承诺

原始权益人及其控股股东、实际控制人已无条件且不可撤销地作出如下承诺和声明：如提供的文件资料存在隐瞒重要事实或者编造重大虚假内容等重大违法违规行为的，承诺购回基础设施基金的全部基金份额或基础设施项目权益。

（八）原始权益人或其同一控制下的关联方拟认购的基金份额的情况

本基金的战略投资者济南热力集团拟通过战略配售认购本基金首次发售份额中的1.02亿份，占本次基金首次发售份额比例的51%；其中，基金份额发售总量的20%持有期自上市之日起不少于60个月，超过20%部分持有期自上市之日起不少于36个月。

以上比例以基金合同生效公告中披露的情况为准。基金份额持有期间不允许质押。

第十八部分 基础设施项目运营管理安排

一、运营管理安排

（一）基础设施项目公司已与基金管理人和运营管理机构签订相关运营管理服务协议，基金管理人和基础设施项目公司委托济南热力集团担任基础设施项目的运营管理机构。济南热力集团为基础设施项目提供运营管理服务并接受基金管理人和基础设施项目公司的监督。

委托管理期限为自本基金成立之日起至基础设施基金终止并清算完毕之日。期限届满前基金管理人和运营管理机构可决定是否延长委托管理期限。

（二）在运营管理服务协议期限内，基金管理人和基础设施项目公司委托运营管理机构作为委托方的授权代理人提供相关运营管理服务，具体运营管理服务内容见“第十八部分基础设施项目运营管理安排”之“四、运营管理服务内容”。

（三）若发生运营管理机构解聘情形的，基金管理人有权解聘运营管理机构，具体解聘情形及解聘流程见“第十八部分基础设施项目运营管理安排”之“六、运营管理机构解聘机制”。

（四）本基金购入其他基础设施项目的，新购入基础设施项目的运营管理机构优先选择聘用济南热力集团或其同一控制下关联方，依据基金份额持有人大会的表决结果确定。

二、运营管理机构的基本概况

本基础设施基金的运营管理机构为济南热力集团。

（一）设立、存续和历史沿革情况

济南热力集团设立、存续和历史沿革情况见“第十七部分 发起人及原始权益人”之“二、原始权益人-（二）设立、存续情况”。

（二）股权结构与治理结构

济南热力集团股权结构及治理结构情况见“第十七部分 发起人及原始权益人”之“二、原始权益人-（三）股权结构、控股股东及实际控制人情况”及“二、原始权益人-（四）组织架构、治理结构及内部控制情况”。

（三）持续经营能力

济南热力集团具备良好的资信情况，其组织架构、治理结构、财务制度和风控体系完善，业务团队具备丰富的专业运营管理经验，且不存在任何对其持续经营能力产生重大影响的事项。济南热力集团具备持续经营能力，能够为其履行基础设施资产的运营管理服务职责提供较强保证。

（四）运营管理服务经验及人员配置情况

济南热力集团运营管理供热资产多年，对周边市场了解深入，具备丰富的经验。核心运营管理人员从业经验丰富，符合专业化配置要求。

1、同类型基础设施项目运营情况

济南热力集团同类型基础设施项目运营情况见“第十七部分 发起人及原始权益人”之“二、原始权益人-（八）公司及公司控股股东、实际控制人持有的其他同类基础设施资产情况”。

2、主要负责人员与管理人员情况

济南热力集团作为本项目运营管理机构，公司股东决定聘任或解聘公司董事会成员、经理层成员、监事，并决定董事会、经理层成员的考核等事项。相关事宜照《公司章程》及现有的管理制度执行。济南热力集团的主要人员聘用、安排和职责情况描述如下：

董事会：公司设董事会，由 9 名董事组成，由股东委派。公司董事每届任期三年。任期届满，获得连续委派或者连续当选可以连任。董事任期届满或者董事在任期内辞职、被免职，应在三个月内更换新的董事。董事任期届满未及时改选，或者董事在任期内辞职导致董事会人数低于《公司法》规定的最低人数的，在新的董事就任前，原董事仍应当依照法律法规和公司章程的规定，履行董事职务。董事会设董事长 1 名，由股东在董事会成员中指定。

经理层：公司设总经理 1 名、副总经理若干名、总工程师 1 名、工会主席 1 名、纪委书记 1 名，为公司高级管理人员。总经理任期由董事会确定，一般不超过本届董事会的任期，连聘可以连任。未经股东同意，董事长不得兼任总经理。

监事：由 5 名监事组成（不少于 5 名），其中股东代表监事 3 名、职工代表监事 2 名（职工代表监事不低于三分之一）。监事会成员由股东委派。但是，监事会成员中的职工代表由公司职工代表大会选举产生。监事会设主席 1 人，由股东从监事会成员中指定。监事会主席召集和主持监事会会议；监事会主席不能履行职务或不履行职务的，由半数以上监事共同推举 1 名监事召集和主持监事会会议。董事、高级管理人员不得兼任监事。

监事的任期每届为 3 年，届满可以连任。监事任期届满未及时任命，或监事在任期内辞职导致监事会成员低于法定人数的，在新委任的监事就任前，原监事仍应当依照法律法规和公司章程的规定，履行监事职务。

表 18-1：运营管理人员情况

序号	姓名	职位	简介
1	张学谦	党支书	中共党员，大学学历。2003 年 7 月参加工作，历任济南港华燃

序号	姓名	职位	简介
		记、董事长	气热力有限公司董事长、党支部书记，济南能源环保科技有限公司董事长、党支部书记，济南能源投资控股集团有限公司党委副书记、董事、总经理、党委书记、董事长等职，现任济南热力集团有限公司党委书记、董事长，济南能源投资控股集团有限公司党委副书记、董事长，济南市冷热联供有限公司董事长。
2	安利东	党委副书记、总经理、董事	中共党员。1994年7月参加工作，历任济南热电有限公司物资公司总经理，济南热电有限公司供热公司党委书记、总经理等职，现任济南热力集团有限公司党委副书记、董事、总经理。
3	于乃松	党委副书记、工会主席、董事	中共党员，研究生学历。1992年7月参加工作，历任济南市煤气公司党委委员、副经理，山东济华燃气有限公司副总经理、党委委员、董事，济南港华燃气有限公司副总经理、党委委员、董事等职，现任济南热力集团有限公司党委副书记、工会主席、董事。
4	任均忠	党委副书记、常务副总经理、董事	中共党员，大学学历。1997年7月参加工作，历任山东济华燃气有限公司常务副总经理，济南港华燃气有限公司党委委员、董事、副总经理等职，现任济南热力集团有限公司党委副书记、常务副总经理、董事。
5	邵东	党委委员、纪委书记、监事	中共党员，大学学历。1988年12月参加工作，历任济南北郊热电厂供热公司经营处处长，济南热电有限公司机关党委书记，山东济华燃气有限公司党委委员、纪委书记等职，现任济南热力集团有限公司党委委员、纪委书记、监事。
6	李杰	党委委员、副总经理	中共党员，大学学历。2002年7月参加工作，历任济南东盛热电有限公司党支部书记、董事长，济南热力集团有限公司生产管理部总经理等职，现任济南热力集团有限公司党委委员、副总经理。
7	王炎	党委委员、安全总监	中共党员，大学学历。1997年7月参加工作，历任济南热力集团有限公司供热五公司经理，济南和义热力有限公司董事长、党总支书记等职，现任济南热力集团有限公司党委委员、安全总监。
8	周旭	党委委员、副总经理	中共党员。2009年9月参加工作，历任山东济宣能源科技有限公司董事长、总经理、党支部书记、新能源事业部经理，山东和光智慧能源科技有限公司党支部书记、董事长等职，现任济南热力集团有限公司党委委员、副总经理。
9	国爱文	监事会主席	中共党员，大学学历。1983年7月参加工作，历任济南水业集团有限责任公司党委书记、董事长，山东济华燃气有限公司董事、董事长、党委书记，济南能源集团有限公司党委委员、董事等职，现任济南热力集团有限公司监事会主席。

(五) 不动产运营相关业务流程、管理制度、风险控制制度

为提升济南热力集团运营管理水平和经济效益，除本报告“第十七部分 发起人及原始

权益人”之“二、原始权益人-（四）组织架构、治理结构及内部控制情况”之外，济南热力集团还制定了其他一系列相关制度，包括但不限于以下：

1、 财务人员工作交接制度

为加强财务人员的管理，确保财务人员变动岗位时财务工作的前后衔接，防止账目不清、责任不明等情况的发生，根据《中华人民共和国会计法》及财政部《会计基础工作规范》有关规定制定该制度。该制度适用于济南热力集团及各子公司财务人员的工作交接。

2、 财务收支及核销管理规定

为规范济南热力集团财务收支及审核报销管理工作，明确职责和权限，根据《会计法》、《会计基础工作规范》、《企业财务通则》、《现金管理暂行条例》等财经法律法规制定该规定。该规定适用于济南热力集团所有部室、子公司、项目部的一切财务收支。各独立核算子公司参照该办法制定适合该单位的财务开支及核销管理办法。

3、 工程款支付管理办法

为规范济南热力集团基本建设工程项目工程款支付程序，明确各部门在工程付款中的职责，提高工作效率，根据国家相关法律法规及济南热力集团工程项目管理制度制定该办法。该办法适用于济南热力集团所属全资子公司、控股子公司与基本建设工程、技改维修改造工程相关的所有款项支付，包括但不限于工程款、设备款、材料款、监理费、探伤费、设计费及外国政府或国际金融组织资金支付等。

4、 备用金管理办法

为严格控制费用支出，加强济南热力集团备用金管理，有效控制资金占用，促进各部门工作人员积极灵活地开展业务，提高工作效率，根据济南热力集团财务管理的有关规定所制定该办法。

备用金是济南热力集团内部各部门工作人员用作零星采购、差旅费等应急付款审批单事项，且无法使用公务卡支付时借用的款项，能使用公务卡支付的不允许借用备用金。

5、 水电费业务办理流程

水电费业务办理流程系规范济南热力集团水电费付款、报销流程所编制。

6、 银行未达账项管理制度

为规范济南热力集团银行未达账项管理、减少未达账项积存制定该制度。

为减少银行未达账项产生，财务人员应在款项支付后、手续完备时及时入账，避免跨月入账。尽量减少因入账延迟产生的未达账项。

7、 应收账款管理制度

为加强济南热力集团应收账款管理，落实应收账款各业务环节工作责任，防止坏账发生而建立该制度。

济南热力集团须建立应收账款台账管理，按照客户名称设立应收账款台账，详细反映应收账款发生、增减变动、余额以及每笔应收账款账龄等财务信息。同时加强合同管理，对债务人执行合同情况进行跟踪分析，防止坏账风险发生。

（六）内部组织架构情况、内部控制的监督和评价制度的有效性情况

济南热力集团内部组织架构情况、内部控制的监督和评价制度的有效性情况见“第十七部分 发起人及原始权益人”之“二、原始权益人-（四）组织架构、治理结构及内部控制情况”。

济南热力集团有限公司内部控制制度能够适应公司管理要求和公司发展的需要，能够对编制真实、公允的财务报表提供合理的保证，能够对公司各项业务活动的健康运行及国家有关法规和单位内部规章制度的贯彻执行提供合理保证，在完整性、有效性及合理性方面不存在重大缺陷。公司内部控制制度在确保公司规范运作，提高科学管理水平，保证投资者利益等方面发挥了良好的作用。

（七）管理人员任职情况、管理人员专业能力和资信状况

济南热力集团管理人员任职情况、管理人员专业能力情况见本节“（四）运营管理服务经验及人员配置情况”。管理层及核心运营管理人员均为行业内资深从业人员，具备良好的业界信誉，资信良好。

（八）财务状况

济南热力集团财务状况见“第十七部分 发起人及原始权益人”之“二、原始权益人-（六）财务状况”。

（九）防止利益冲突的措施

1、运营管理机构将根据自身针对供热同类资产的既有管理规范 and 标准以及《运营管理服务协议》生效后针对同类资产制定的新的管理规范 and 标准，严格按照诚实信用、勤勉尽责、公平公正的原则，以不低于公司管理的或未来可能管理的其他同类资产的运营管理水平为本项目提供运营管理服务，在管理运营其他同类资产时，公司将公平公正对待不同的基础设施项目，采取适当措施避免可能出现的利益冲突，充分保护基金份额持有人的利益。

2、运营管理机构不会将所取得或可能取得的优先业务机会授予或提供给任何其他竞争性项目，亦不会利用基础设施基金运营管理机构或该地位获得的信息作出不利于基础设施基金而有利于其他竞争性项目的决定或判断，并将避免该种客观结果的发生。

3、如因本项目与竞争性项目的同业竞争而发生争议，且基金管理人认为可能严重影响基础设施基金投资者利益的，运营管理机构承诺将与基金管理人积极协商解决措施。

(十) 资信情况

济南热力集团资信情况见“第十七部分 发起人及原始权益人”之“二、原始权益人-(九) 信用状况”。

三、资金归集及资金安全保障安排

(一) 账户设置

1、监管账户

在项目公司与 SPV 吸收合并前，系指项目公司监管账户和/或 SPV 监管账户的单称或合称；在项目公司与 SPV 吸收合并后，系指项目公司监管账户。

就项目公司监管账户而言，系指项目公司根据《项目公司监管协议》开立的专门用于接收专项计划或 SPV 发放的借款（如有）、专项计划或 SPV 支付的增资款项（如有）、收取基础设施项目运营收入、收取基础设施项目处置收入及其他基金管理人认可的款项，并根据约定对外支付运营支出（包括但不限于运营管理费、项目公司监管账户手续费、相关税费、资本性支出、保险费等）及其他相关费用和支出，退还用户取暖费用、偿付借款本息、划付股东分红、偿付负债、进行合格投资的人民币资金账户。

就 SPV 监管账户而言，系指 SPV 根据《SPV 监管协议》开立的专门用于接收专项计划发放的借款、专项计划支付的注册资金或增资款项、收取项目公司支付的分红、项目公司偿还的借款本息（如有）及其他基金管理人认可的款项，并根据约定向项目公司原始权益人支付股权转让价款、向项目公司发放借款（如有）、向专项计划支付资金等《SPV 监管协议》约定用途的人民币资金账户。

SPV、项目公司原则上仅各保留一个基本账户并作为监管账户，但为了满足 SPV 与项目公司吸收合并事宜而必须保留的银行账户、保持原收费渠道不变而开立的收款账户（即采暖费收入收取账户，仅限收取用户缴纳的采暖费）除外。

2、采暖费收入收取账户

采暖费收入收取账户系指项目公司在原收费渠道开立的人民币资金账户，该账户根据《运营管理服务协议》约定，收到任何基础设施项目运营收入或收到现金的，应在自收到该笔资金起 20 个工作日内将该笔资金扣除相关手续费用预留（如需）后足额划转至项目公司监管账户。

3、专项计划托管账户

专项计划托管账户系指计划管理人以专项计划的名义在计划托管人开立的人民币资金账户。专项计划的相关货币收支活动，包括但不限于接收募集资金专户划付的认购资金、接回收款及其他应属专项计划的款项、支付基础资产购买价款、进行基础资产追加投资、进行合格投资、支付专项计划利益及专项计划费用，均必须通过该账户进行。

4、基金托管账户

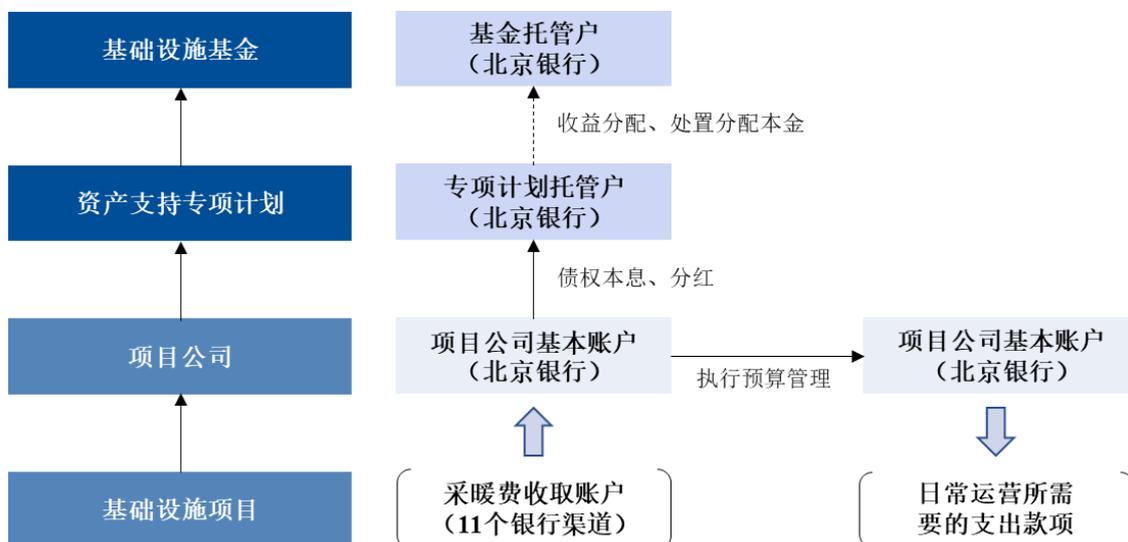
指基金管理人以基金的名义在基金托管人处开立的人民币资金账户。基金的相关货币收支活动，包括但不限于接收募集资金专户划付的认购资金、接收资产支持专项计划分红款及处置款、向基金份额持有人进行收益分配、支付基金相关费用等，均须通过基金托管账户进行。

除上述账户外，本基金原则上不得有任何其他账户。如因基金运作或项目公司运营确需新设其他账户的，基金管理人需向基金托管人、监管银行充分说明其存在的必要性和合理性，经基金托管人、监管银行同意后，方可开立并纳入托管人、监管银行的统一监督管理。

(二) 现金流的归集与管理

本项目现金流的归集与管理机制如下图所示：

图 18-1：现金流归集与管理机制



1、在项目公司层面，设置了项目公司监管账户（基本户）、采暖费收入收取账户，分别根据《项目公司监管协议》、《运营管理服务协议》对项目公司账户收支进行管理。

(1) 项目公司监管账户的使用和监管安排

A. 未经基金管理人、监管银行书面同意，项目公司不得增加、改变或撤销监管账户，监

管银行应拒绝项目公司的前述申请；除基础设施基金或专项计划文件另有约定的以外，项目公司亦不得对监管账户或其中资金设立保证金质押、账户质押或存单质押，否则由此造成的监管资金损失，全部由项目公司承担。除根据《项目公司监管协议》约定进行相应的资金划款操作流程外，监管银行应当拒绝基金管理人或项目公司单方面提出的对监管账户的任何操作，包括但不限于违反《项目公司监管协议》约定的资金用途向其他账户划付监管账户内的资金、变更划款操作流程、预留银行印鉴增加、改变或撤销监管账户等。

B.项目公司原则上仅保留一个基本账户作为监管账户，但为保持原收费渠道不变而开立的收款账户（仅限收取用户缴纳采暖费用）除外。

C.基础设施基金设立后，项目公司监管账户及为保持原收费渠道不变而开立的收款账户外的其他银行账户（以下简称“非必要银行账户”）仍未能销户的，非必要银行账户内资金仅用于向监管账户划转余额，非必要银行账户网银复核 KEY 由基金管理人掌握且项目公司财务章应由基金管理人管理。

D.项目公司应于每月初向监管银行提供所有他行银行账户的上月银行对账单。

E.各方一致同意并确认，项目公司监管协议生效日前，项目公司监管账户的银行预留印鉴应设置为项目公司财务专用章、基金管理人指定人员名章。在监管期间内，未经基金管理人、监管银行书面同意，项目公司不得申请变更前述银行预留印鉴。

F.项目公司不得申请为项目公司监管账户开通提现、通存通兑、电话银行、手机银行、企业网银（直接划款）转账等业务，不得购买、开立支票、汇票、本票等业务。但为了便于取暖费用的缴纳，项目公司监管账户可以开通支付宝、微信、POS 机等第三方平台，但第三方平台仅能用于取暖费用、违约金等款项的收取，不可通过第三方平台进行对外资金支付。

G.项目公司监管账户内的资金的使用仅限于以下用途，除税费可通过税务系统自动扣款外，下述所有划款操作流程均须据项目公司监管协议约定通过由基金管理人向监管银行发送相应划款指令的操作方式进行：偿还存量债务及补充生产、经营所需流动资金；偿还专项计划借款本息；项目公司股权的股利分配（如有）；运营支出；进行项目公司监管账户合格投资；按照《运营管理服务协议》的约定向运营管理机构支付运营管理费用；项目公司代运营机构收取的相关费用；其他经基金管理人与监管银行另行共同商定与项目公司相关的款项支付。

H.非经基金管理人书面同意或应法律法规强制要求或项目公司监管协议另有约定外，项目公司不得使用监管账户款项。

I.监管银行应依据项目公司监管协议的规定监督并记录项目公司监管账户的资金划拨。

J. 监管银行应根据基金管理人的要求将项目公司监管账户的收付款情况（包括现金流入、流出及结息情况）提供给基金管理人，而无须事先获得项目公司的任何同意。

（2）项目公司采暖费收入收取账户的使用和监管

就基础设施项目采暖费收入收取账户监管事宜，监管方案如下：

A. 审核机制闭环：基金管理人将通过网银终端进行复核，并运用线下预留的管理人印鉴，以确保资金流动的闭环监管，保障资金安全与合规性。

B. 账户功能明确限定：在监管协议中明确规定，收入账户的功能设置专供采暖费的收取及向监管账户的资金归集，严禁用于任何对外支出。若需进行退费操作，将严格限定从基本户（即监管账户）中执行。

C. 定期账单核对与资金归集：基金管理人将实施每周账单核对，确保所有资金流动严格遵循既定要求，保障资金的准确性和及时性。基金管理人、项目公司、运营管理机构已签订《运营管理服务协议》，约定如项目公司的除项目公司监管账户外的其他账户（包括第三方平台）收到任何基础设施项目运营收入或收到现金的，基金管理人应督促并确保运营管理机构协助项目公司自收到该笔资金起 20 个工作日内将该笔资金扣除相关手续费预留（如需）后足额划转至项目公司监管账户。

2、在 SPV 层面，设置了 SPV 监管账户（基本户）并根据《SPV 监管协议》对 SPV 账户收支进行管理。SPV 账户的使用和监管安排如下：

（1）未经基金管理人、监管银行书面同意，SPV 不得增加、改变或撤销监管账户，监管银行应拒绝 SPV 的前述申请；除基础设施基金或专项计划文件另有约定的以外，SPV 亦不得对监管账户或其中资金设立保证金质押、账户质押或存单质押，否则由此造成的监管资金损失，全部由 SPV 承担。除根据 SPV 监管协议约定进行相应的资金划款操作流程外，监管银行应当拒绝基金管理人或 SPV 单方面提出的对监管账户的任何操作，包括但不限于违反 SPV 监管协议约定的资金用途向其他账户划付监管账户内的资金、变更划款操作流程、预留银行印鉴增加、改变或撤销监管账户等。

（2）SPV 原则上仅保留一个基本账户作为监管账户。

（3）基础设施基金设立后，SPV 非必要银行账户（SPV 除了监管账户还开立的其他银行账户，如有）仍未能销户的，非必要银行账户内资金仅用于向监管账户划转余额，非必要银行账户网银复核 KEY 由基金管理人掌握且 SPV 财务章应由基金管理人管理。

（4）各方一致同意并确认，SPV 监管协议生效日前，SPV 监管账户的银行预留印鉴应设置为 SPV 财务专用章、基金管理人指定人员名章。在监管期间内，未经基金管理人、监

管银行书面同意，SPV 不得申请变更前述银行预留印鉴。

(5) SPV 不得申请为 SPV 监管账户开通提现、通存通兑、电话银行、手机银行、企业网银（直接划款）等业务，不得购买、开立支票、汇票、本票等业务。

(6) SPV 监管账户内的资金的使用仅限于以下用途，除税费可通过税务系统自动扣款外，下述所有划款操作流程均须据监管协议约定通过由基金管理人向监管银行发送相应划款指令的操作方式进行：向项目公司原始权益人支付股权转让价款；向项目公司发放借款（如有）；偿还专项计划借款本息；向专项计划支付分红；监管账户手续费；进行监管账户合格投资；其他经基金管理人与监管银行另行共同商定与项目公司相关的款项支付。

(7) 非经基金管理人书面同意或应法律法规强制要求或 SPV 监管协议另有约定外，SPV 不得私自使用监管账户款项。

(8) 监管银行应依据 SPV 监管协议的规定监督并记录 SPV 监管账户的资金划拨。

(9) 监管银行应根据基金管理人的要求将 SPV 监管账户的收付款情况（包括现金流入、流出及结息情况）提供给基金管理人，而无须事先获得 SPV 的任何同意。

3、在基础设施基金和专项计划层面，由基金管理人以本基金的名义开立了相应资金账户、证券账户及投资所需其他账户，由资产支持证券管理人（代表专项计划）开立了专项计划账户，并根据《基金托管协议》及《资产支持证券托管协议》的约定进行收支管理。上述现金流的归集与管理机制在各个环节由监管银行、基金托管人或资产支持证券托管人进行监督，在必要的环节由基金管理人或其委派的人员进行审批，保障了资金的安全。

4、项目公司开立多个银行账户的必要性

项目公司除在监管银行开立了唯一的监管账户外，还在其他 10 家银行开立了 10 个采暖费收入收取账户，目的是维持终端用户特别是居民用户原缴费渠道不变，保障采暖费收缴平稳、顺畅，避免引发舆情，确保项目公司运营稳定。

鉴于供热采暖属于重要市政保障领域，也是重大民生工程，终端用户特别是居民用户数量庞大，若限制项目公司采暖费收入收取账户全部变更为监管账户，则将导致终端用户无法通过原有的其他银行网银、手机银行 APP 进行缴费，那么终端用户必须前往热力缴费大厅现场缴费，或前往监管银行开立银行卡、个人网银、手机银行 APP 并通过监管银行渠道进行缴费，又或者通过微信、支付宝进行缴费。现场缴费或前往监管银行开立银行卡，均会增加终端用户操作成本，降低便利度，容易引发集中投诉等重大舆情，也与各级党委、政府关于优化营商环境、便民利企、“让百姓少跑腿”的精神要求不符。

同时，考虑到终端用户涉及面广，其中存在大量老年人，不便于或不会使用微信、支付

宝渠道，较为依赖原有银行渠道进行缴费。

综上所述，为了维持采暖费缴费渠道的稳定性，项目公司除监管账户外还在其他银行开立了采暖费收入收取账户。

5、现金流的混同和挪用等风险的防范措施

根据《指引 1 号》第二十三条相关要求，为确保基金管理人、监管银行对基础设施项目全部现金流进行封闭监管，保障资金收支闭环管控，充分参考已上市保障性租赁住房公募 REITs 等其他民生领域公募 REITs 项目的操作经验，并考虑到银行账户中的资金仅能通过柜面渠道或网银渠道两种方式向外划出，基金管理人、监管银行将通过以下方式对每个采暖费收入收取账户的柜面渠道、网银渠道进行管控，加强账户监管，从而确保资金封闭监管，防范现金流的混同和挪用等风险。

（1）预留印鉴

每个采暖费收入收取账户在开户银行的预留印鉴设定为项目公司公章、项目公司财务章、项目公司法定代表人名章以及监管银行指定人员名章 4 枚。因监管银行指定人员名章保留在监管银行处，除非监管银行同意加盖该枚名章，否则项目公司无法通过柜面方式向外转出采暖费收入收取账户中的资金，无法购买定期存款、理财等产品，也无法签约或介入任何资金归集、账户归集系统。同时项目公司亦无法单方面变更上述预留印鉴，从而确保了采暖费收入收取账户中的资金无法通过柜面渠道转出。

（2）保管并操作网银复核权限 USBKEY

每个采暖费收入收取账户均开通网银功能，网银支付所用的 USBKEY 证书配置 2 枚，其中具有发起权限的 USBKEY 由运营管理机构保管并操作，具有复核权限的 USBKEY 由基金管理人保管并操作复核，实现对资金流向的监督管理。

（3）定期资金归集

定期将其他银行收取的资金归集至监管账户，其中取暖费缴款比较集中的月份（9 月至 12 月），归集频率为每周一次；其他月份（1 月至 8 月）最长归集时间不得超过 20 个工作日。

（4）按月提供对账单

项目公司应于每月月初向监管银行提供其他银行上月的银行对账单，便于监管银行核查是否相关资金均按时、足额的归集至监管账户。

上述安排在《运营管理服务协议》《项目公司资金监管协议》《SPV 资金监管协议》中已进行约定。

四、运营管理服务内容

（一）运营管理机构的委托事项

运营管理机构应根据现行有效的基础设施资产管理规范和标准，以不低于运营管理机构管理的其他同类资产的运营管理水平为基础设施项目提供运营管理服务。在《运营管理服务协议》期限内，运营管理机构应执行的委托事项包括：

1、经营计划

运营管理机构应于每个自然年度末编制项目公司在下一年度的年度经营计划。

（1）经营计划的编制

运营管理机构应于每个自然年度 11 月 15 日和 12 月 20 日前书面提交年度经营计划初稿和修订稿至基金管理人审批。基金管理人对年度经营计划有合理的修订或完善意见的，应于该年度 12 月 20 日前向运营管理机构提出修订或完善意见。基金管理人及运营管理机构应就年度经营计划进行友好协商讨论并达成一致意见。基金管理人于 12 月 25 日前完成下一年度经营计划的最终审批。

为免疑义，《运营管理服务协议》生效之日所在自然年度剩余期限内的经营计划应由运营管理机构于本协议生效之日起 15 个工作日内完成编制，并提交基金管理人审批；若基金管理人对经营计划有修改意见的，运营管理机构应完成对经营计划的修编、调整，该经营计划应不晚于本协议生效之日起 40 个工作日内完成审批。若本协议生效之日所在自然年度剩余期限不足 15 个工作日，运营管理机构可不编制当年的经营计划，当年也不进行绩效运营管理费的考核及支付（扣减）。

（2）年度经营计划的调整

年度经营计划审批完成后，如拟对年度经营计划进行调整的，运营管理机构应编制调整方案，并提交基金管理人审批。

（3）年度经营计划的内容

年度经营计划应包括年度经营预算；年度热源采购计划；年度安全生产工作计划；资本化支出计划；年度检修、技改、保养计划；年度收费目标和计划，其中，

A. 年度经营预算应包括基础设施项目当年的财务预算、资金使用计划。

财务预算应包括资产负债表、利润表、现金流量表、EBITDA 目标金额；除 EBITDA 目标金额外，财务预算应细化至每个自然季度。

特别的，2025 年及 2026 年的 EBITDA 目标金额应不低于《可供分配现金流预测报告》

及其测算底稿中对应资产所载年度 EBITDA 预测金额。其中，EBITDA 预测金额=净利润+利息费用+所得税费用+折旧+摊销。若基础设施基金存续时间在某一自然年度不满一年的，应综合考虑《可供分配现金流预测报告》对应年度所载数据中的收入、成本在该年度的发生时间，经基金管理人与运营管理机构沟通协商一致后确认 EBITDA 目标金额；2027 年及以后年度的 EBITDA 目标金额，原则上不得低于前一年度的 EBITDA 目标金额，否则运营管理机构应在年度经营计划中说明原因。EBITDA 目标金额的设定应考虑项目公司所适用增值税的税率变化。

B. 资金使用计划应包括各项运营支出明细及金额、运营支出预计发生时点、运营支出的收款方或交易对手方（如有）；资金使用计划应细化至每个自然季度。

C. 年度安全生产工作计划应包括安全生产投入计划；各类安全故障、事故的预防、调查、分析、处理和报告工作；安全生产检查；各类专项安全培训、全员安全教育活动、专业技术培训、专业知识学习等。

2、合同谈判及执行

运营管理机构应负责谈判并执行基础设施资产运营过程中需要签署的所有合同文本，申请并取得合法签订和执行经营合同所需的外部批准和登记（如涉及）。

3、基础设施资产收费管理及客户服务

运营管理机构应负责如下收费及客户服务事项：

（1）负责认真贯彻执行国家收费政策和收费规章制度；负责对运营相关收费系统、供热系统等进行必要的升级、改造与完善，提高收费系统数据的准确性、时效性和采暖费收缴工作效率；

（2）对于第三方收费系统进行统一管理和对接维护事项。为免疑义，虽然该等系统由运营管理机构根据委托负责管理，但基金管理人有权根据需要开立与基础设施项目相关收费系统、资金管理系统最高权限监测账号；

（3）负责落实年度收费目标和计划，并据此开展基础设施资产相关的收费工作（包括但不限于催缴工作）。如运营管理机构向其负责供暖的其他资产用户开展缴费促销活动的，则应对本基础设施资产供暖的用户提供同样的促销活动，相关费用由运营管理机构或相关收款银行承担；

（4）负责组织制定基础设施资产相关的客户服务管理措施和相关考核制度，并跟踪相关措施和制度执行落地情况；

（5）妥善处理客户就供热收费、供热质量和供热服务等事项向价格主管部门、供热主

管部门及其他有关部门的投诉，尽最大努力避免纠纷；

(6) 负责各级热线工单处理工作，并对热线工单进行数据统计、分析、比较，并制作分析报告；

(7) 负责社区、用户走访工作，加强用户宣传，确保客户关系稳定；

(8) 负责社区共建联系点、管家网格化建设，及时收集、汇总、分析供热焦点、难点问题；

(9) 负责组织落实客户用热的报停、关断、开通、协议签订、费用统算、退费等工作；

(10) 负责项目公司用户档案管理工作，监督完成客户资料、表单的收集、整理、汇总、审核等工作并及时上报；

(11) 负责对违规用热行为进行检查，落实服务质量及上级交办事项，规范供用热行为；

(12) 积极配合相关部门完成新客户开发、自管站回收、供热宣传等客户服务相关工作；

(13) 制定经营服务技能培训计划，并组织实施。

4、账户管理

运营管理机构应协助 SPV、项目公司进行账户管理工作，SPV、项目公司原则上仅各保留一个基本账户并作为监管账户，为了保持原收费渠道不变而开立的收款账户（仅限收取用户缴纳采暖费用）除外。SPV、项目公司应当为基金管理人、监管银行开通监管账户的网银审核权限。运营管理机构应协助基金管理人针对第三方收费系统开立监测账号（如有）。

若 SPV、项目公司除了监管账户及为了满足 SPV 与项目公司吸收合并事宜而必须保留的银行账户、保持原收费渠道不变而开立的收款账户外还开立了其他银行账户（以下简称“非必要银行账户”）的，SPV、项目公司应在基础设施基金设立前将非必要银行账户完成销户，销户前应将非必要银行账户内资金全部划转至各自监管账户。若在基础设施基金设立前完成非必要银行账户的销户确有困难的，SPV、项目公司应在基础设施基金设立前书面通知基金管理人和监管银行。

各方确认截至运营管理服务协议签署日，SPV、项目公司已开立的账户详细信息如本协议附件一所示。除本协议另有约定外，基础设施基金设立后，SPV、项目公司仅保留监管账户及为了满足 SPV 与项目公司吸收合并事宜而必须保留的银行账户、保持原收费渠道不变而开立的收款账户。特别地，各方对于包括以下账户的使用约定如下：

(1) SPV 监管账户

SPV 监管账户用于接收专项计划或 SPV 发放的借款（如有）、专项计划或 SPV 支付的

增资款项（如有）、收取基础设施项目运营收入、收取基础设施项目处置收入及其他基金管理人认可的款项，并根据约定对外支付运营支出（包括但不限于运营管理费、项目公司监管账户手续费、相关税费、资本化支出、保险费等）及其他相关费用和支出，退还用户取暖费用、偿付借款本金、划付股东分红、偿付负债、进行合格投资。

（2）项目公司监管账户

项目公司监管账户用于接收专项计划或 SPV 发放的借款（如有）、专项计划或 SPV 支付的增资款项（如有）、收取基础设施项目运营收入、收取基础设施项目处置收入及其他基金管理人认可的款项，并根据约定对外支付运营支出（包括但不限于热源采购费用、运营管理费、项目公司监管账户手续费、相关税费、资本化支出、保险费等）及其他相关费用和支出，退还用户取暖费用、偿付借款本金、划付股东分红、偿付负债、进行合格投资。

（3）监管账户的使用

监管账户对外划款时，应根据 SPV、项目公司、基金管理人以及监管银行签署的《资金监管协议》的约定执行。《资金监管协议》生效后，基金管理人应尽快向运营管理机构发送一份《资金监管协议》的签署扫描件，并将监管账户的使用机制和流程等事项通知运营管理机构。

（4）项目公司其他账户资金的划转

各方同意，项目公司监管账户为接收和存放基础设施项目运营收入的最终账户。如项目公司的除项目公司监管账户外的其他账户（包括第三方平台）收到任何基础设施项目运营收入或收到现金的，基金管理人应督促并确保运营管理机构协助项目公司自收到该笔资金起 20 个工作日内将该笔资金扣除相关手续费用预留（如需）后足额划转至项目公司监管账户。

5、人员管理（如有）

项目公司有权聘请 5 名经运营管理机构推荐的、符合具有基础设施资产运营资格的员工协助运营管理机构开展基础设施资产的运营管理工作，并委托运营管理机构统筹负责该 5 名员工的工作安排，包括但不限于确认该 5 名员工的工作职责、考核方式，制定并向基金管理人建议该 5 名员工的工资绩效方案等。

基金管理人有权：（1）监督项目公司所聘请的 5 名员工的工作情况，对该 5 名员工的工作安排提出整改建议，运营管理机构应根据基金管理人的相关建议及时调整该 5 名员工的工作安排；（2）审核运营管理机构制定并提出的该 5 名员工的工资绩效方案。

为免歧义，项目公司所聘请的 5 名员工的用工成本应由项目公司直接承担，用工成本包括工资奖金、社保医疗、差旅办公等一切与该 5 名员工相关的成本，项目公司应在向运营管

理机构支付基础运营管理费时扣除所发生的该 5 名员工的实际成本。特别的，如项目公司所聘请的 5 名员工因服从运营管理机构安排从事相关工作而产生的责任、义务或损失应由运营管理机构承担；如项目公司代运营管理机构先行承担了前述责任、义务或损失的，项目公司有权向运营管理机构追偿。

6、信息化管理职责

运营管理机构应负责项目公司信息化管理系统的运营，包括但不限于积极应用数字系统、收费系统、办公化系统、财务化管理系统、资金系统（统称“项目公司电子化管理系统”），开展基础设施项目运营管控和审批。运营管理机构应当为基金管理人开通系统查看权限。

运营管理机构应负责基础设施资产紧急情况指挥调度指令的传达和发布工作，保障信息上传下达和及时性。负责基础设施资产各类特殊事件信息的搜集、整理、汇报工作。负责基础设施资产各类突发事件信息的搜集及上报，按照公司值班领导或安全部门相应指令，启动相应应急预案工作。

7、代表项目公司为基础设施资产购买足够的财产保险和公众责任保险；确保项目公司为受益人，并代表项目公司进行理赔事宜。此项保险费用由项目公司承担并支付。居民责任家庭财产保险、公共区域责任保险等由运营管理机构根据实际情况进行投保，此项保险费用已包含在基础运营管理费中。

8、基础设施资产日常检查、运营、监测与维护等事项影响

运营管理机构应按照国家 and 地方规定的技术标准、规范、约定和操作规程，负责基础设施资产的日常养护管理。主要是指：负责基础设施资产所涉管网的维护管理，并在基础设施基金存续期内，维持管网的正常运营；管网的日常维修维护、技改维修；基础设施资产安全生产管理。

（1）为履行上述日常养护管理职责，运营管理机构有权通过合法合规的采购程序采购日常养护管理施工方、设计方、监理方等专业服务机构、供应商（统称“第三方服务提供者”）提供运营管理职责中的辅助性服务，并由运营管理机构 and/或项目公司与第三方服务提供者签署协议并具体执行。

（2）运营管理机构拟选择由第三方服务提供者提供辅助性服务时，运营管理机构应当行使合理的商业判断以确保该等第三方服务确为业务的开展所需要，且该等项目服务提供者具备必要的资质、能力和专业性并经合法合规和符合基础设施资产所适用的全部法律文件的程序选定。如法律法规有特别强制性规定的，应当经基金份额持有人大会审议确定。若运营管理机构自行承担相应费用，则应在确认第三方服务提供者后 5 个工作日内向基金管理人

备案。若第三方服务提供者所提供额外辅助性服务需由项目公司承担费用时，应当经基金管理人审核通过后方可聘请该第三方服务提供者。

(3) 运营管理机构应勤勉尽职地对其选择的第三方服务提供者的工作进行监督，并就第三方服务提供者的工程质量、安全管理等全部工作向委托方承担受托管理责任。

运营管理机构对委托方应承担的运营管理职责和义务不因第三方服务提供者提供辅助性服务而转让或减免，如第三方服务提供者提供的服务不符合本协议约定的，导致委托方损失或基础设施资产价值减损的，委托方有权向运营管理机构主张违约责任，并由运营管理机构向委托方承担受托管理责任，运营管理机构与第三方服务提供者之间产生的纠纷或债权债务关系与委托方无关。

(4) 基金管理人有权自行或聘请第三方机构对运营管理机构和/或第三方服务提供者的相关工程质量进行抽检、检查等，如发现工程质量、采购程序等方面的相关问题的，基金管理人有权督促运营管理机构限期整改。经基金管理人通知后，运营管理机构仍怠于履行、未在基金管理人通知的期限内整改并履行完毕的，基金管理人可以请求第三方代为履行，相关费用由运营管理机构承担。

(5) 运营管理机构应妥善保存与第三方服务提供者、辅助性服务相关的主体资质、证照、记录、合同等文件、材料，基金管理人有权不定期查阅。

为免疑义，基础设施资产的日常养护管理事项不包括基础设施资产的资本化支出事项，资本性支出事项的成本和费用由项目公司承担并支付；资本化支出事项应由运营管理机构负责管理，长输管网资产更换或改造工程原则上应当在非供暖期进行，如果可能影响到用户用热，则运营管理机构应当将改造情况、历时、可能受影响的程度及区域等相关情况向基金管理人进行报告，并协助项目公司向当地供热管理部门报告（如涉及），并根据项目公司制定的具体制度实施。

日常维修事项，若项目公司可以向保险公司申请理赔，运营管理机构应积极向保险公司申请理赔，运营管理机构承担了相应维修成本后，项目公司在取得的保险理赔款限额内，可向运营管理机构支付前述维修成本。

9、运营管理机构应负责其他未划转至项目公司的配套设施，包括但不限于换热站、中继泵站等的日常检查、运营、监测与维护，采取必要的保障措施促使该等配套设施持续健康平稳运营，保证对于基础设施资产的运营不会产生不利影响。基础设施资产所涉换热站、中继泵站相关的合理费用支出由项目公司实际承担，且已包含于运营管理服务协议所约定的运营管理费中。

10、在运营管理服务协议约定的职责范围内维护与管理运营基础设施资产,以及项目公司持有的各项财产及财产权利。

11、申请、维持、更新或补办(如适用)与基础设施资产的建设、运营、养护等事项以及与相关权益、税费等相关各项事宜所涉及的各项批准或核准、许可、备案、报告、证书/证照等手续/资料;涉及的相关费用成本按照运营管理服务协议约定的预算管理条款执行。

12、维持热源采购及采暖费价格的稳定,为项目公司提供质量达到相关法律法规要求标准的稳定持续的热源供应,如发生终端采暖费价格调整,代表项目公司同济南市住房和城乡建设局、济南市发展和改革委员会等政府相关部门进行沟通。在符合市场化原则的基础上,运营管理机构应当优先为基础设施项目寻找低价热源,并确保低价热源能够提供充足的热量供应。

13、申请相关政府补贴、补助、奖励金或者其他类型的款项(如涉及);申请适用并延续税收优惠政策(如需)。

14、配合基金管理人对基础设施资产和自身管理工作的检查,包括但不限于提供日常管理资料核查,向基金管理人提交审批事项。

15、确保项目公司符合具备办理供热经营许可证的各项条件,在供热经营许可证届至前的相应期限内,代表项目公司向主管部门办理供热经营许可证延期相关手续,保证基金存续期内项目公司均能正常获颁供热经营许可证。涉及的相关费用成本按照本协议约定的预算管理条款执行(如涉及)。

16、负责 SPV、项目公司的网银制单、日常记账、报表编制、凭证维护、现金盘点、银行余额调节、往来对账、付款申请、税务核算、纳税申报等相关工作,负责项目公司运营期间和税务相关事项的对接协调,保证税务依法合规,按照要求协助进行年度资产评估、审计及其他信息披露等工作。

17、代表项目公司解决、处理基础设施项目经营过程中产生的纠纷。如需对前述主体提起诉讼、仲裁或启动其他相关司法程序时,应协助项目公司及时提起诉讼、仲裁、申请强制执行或启动其他相关司法程序,通过前述程序维护项目公司和基础设施资产的利益。协助处理相关纠纷时,应不影响项目公司和基础设施资产的正常运营。

18、代表项目公司进行基础设施资产建设、运营、维护、管理过程中与政府部门的沟通、协调。代表基金投资者及基金管理人的利益和地方政府和相关部门主动协调沟通,最大程度实现基金及基金管理人的目标。

19、经各方协商一致的其他与基础设施资产运营管理有关的事项。

（二）运营管理机构协助事项

在《运营管理服务协议》期限内，委托方聘请运营管理机构协助支持委托方完成以下运营管理工作。

1、运营管理制度更新及调整

运营管理机构应协助项目公司根据基础设施资产的项目属性、行业特点及政策法规等要素及时制定、调整、更新或改进各项运营管理制度及流程，并报基金管理人审批完成后实施。各方应严格按照基金管理人与运营管理机构共同认可的运营管理制度实施基础设施项目运营管理的各项工作。

如因政府主管部门要求拟对该等制度进行调整或更新的，运营管理机构应协助项目公司编制调整或更新方案，并在提交基金管理人审批完成后实施。

2、预算管理

项目公司的全部支出均通过预算审批制进行管理。运营管理机构按照运营管理服务协议的约定制定经营预算，并按照下述约定进行拨付。

（1）在经基金管理人批准的年度经营预算所载该季度的预算额度内，由项目公司监管账户直接对外支付运营支出；当年累计至该季度拟使用资金总额超出前述经批准的年度经营计划所载累计至该季度的预算资金总额、实际支出项目与经批准的年度经营计划中的支出项目不一致时，则运营管理机构应按照本条第（3）项的约定执行。

（2）若当年度的年度经营预算审批尚未完成（应包括基金管理人及运营管理机构未达成一致意见等情形），项目公司监管账户原则上不得对外划付运营支出；如项目公司应经营需要确需开支，基金管理人应按照前一年度经营预算对应当季度的预算情况先行支付。待年度经营预算审批通过后，再按实际批复的预算金额与已先行支付金额的差异，按照下述方式处理：若实际批复的预算金额大于已先行支付金额，则后续按照实际批复的预算金额执行；若实际批复的预算金额小于已先行支付金额，则超出实际批复的预算金额部分于次季度预算金额中扣减。

（3）如需要在已批复的预算外支付费用的，运营管理机构应提前向基金管理人提出书面申请并列明超出预算的具体原因，对外支付的预算外费用需经过基金管理人的审批同意后，方可将该笔款项由监管账户进行对外支付。

运营支出应在年度运营预算中列明，并按照运营管理服务协议约定的预算内支出管理条款约定的程序由项目公司在每个季度初的 10 个工作日内向运营管理机构支付该季度的运营管理费，运营管理机构应向项目公司开具符合法律规定的发票。

3、印章管理

项目公司的印章包括项目公司公章、法定代表人名章、合同专用章（如有）、财务专用章、发票专用章；非经基金管理人同意，项目公司不得制作或授权使用其他印章。上述印章按照如下方式进行印章管理。

（1）项目公司公章、法定代表人名章、合同专用章（如有）、财务专用章

A. 项目公司公章、法定代表人名章、合同专用章（如有）、财务专用章由基金管理人授权放入专用保险箱，存放于基金管理人或其指定的办公场所，由基金管理人管理。

B. 若运营管理机构需使用前述印章，则应提前以书面形式将使用申请（需包含用章事项、用章文件、内容和时间等）报送基金管理人进行审批。针对收入类和支出类合同，基金管理人应充分考虑运营管理机构对该等合同商务条件的专业意见。如遇公安、消防等部门临时检查或重大紧急事件需要紧急调用前述印章，基金管理人应以时间优先为原则尽最大努力满足运营管理机构的紧急用印需求。

（2）发票专用章

A. 项目公司发票专用章委托由运营管理机构协助保管及使用。但运营管理机构使用发票专用章不得使得项目公司及基础设施资产实际违背基金管理人审批通过的年度经营计划所载明的可实施事项的范围或预算范围，及所有对基础设施项目有法律约束力的文件的约定；否则运营管理机构应按照本协议约定就基础设施项目遭受的损失承担相应违约责任。

B. 运营管理机构应建立发票专用章的用章台账，记载包括但不限于用章日期、用章文件类型、用章文件名称（如涉及），并从报税系统中导出发票台账。基金管理人有权随时查阅前述用印及台账记录。

C. 若基金管理人按照相关法律法规、《基金合同》等基础设施基金文件、本协议及基金份额持有人大会决议需使用发票专用章，运营管理机构应予以配合。

4、证照管理

项目公司营业执照（正、副本）、开户许可证（如有）等项目公司自身及基础设施资产的其他证照由基金管理人授权放入专用保险箱，存放于基金管理人或其指定的办公场所，由基金管理人管理。若运营管理机构需使用前述证照，则应提前以书面形式将使用申请（需包含具体事项、文件、内容和时间等）报送基金管理人进行审批，基金管理人审批通过后，由证照保管人员配合使用。如遇公安、消防等部门临时检查或重大紧急事件需要紧急调用前述证照，基金管理人应以时间优先为原则尽最大努力满足运营管理机构的证照紧急调用需求。

5、协助融资事项

运营管理机构应就项目公司申请外部融资事宜提供协助。

6、档案、资料管理

运营管理机构应协助基金管理人建立、保存、管理相关档案与资料，建立完整的项目建设、运营档案，在基础设施资产运营过程中将档案相关资料等进行定期整理、汇编。并按照基金管理人的要求进行定期的档案与资料移交。

为免疑义，需由基金管理人履行基础设施项目档案归集管理最终职责。

7、合规经营

在运营管理服务协议约定的职责范围内维持基础设施项目合法合规经营，协助项目公司遵守国家及项目公司所在地区关于供热经营的各项规定和统一安排。

8、SPV、项目公司吸收合并

运营管理机构应协助办理 SPV、项目公司吸收合并过程中的相关手续，配合提供相关资料。

9、资产收购及处置服务

运营管理机构依据《基金合同》规定的投资目标和投资策略，可以向基金管理人提供基础设施资产相关的收购和处置咨询服务，包括但不限于对相关资产的收购或出售进行市场研究、可行性分析、评估等工作，向基金管理人提出专业意见和建议，由基金管理人独立判断和决策后具体实施。

（三）安全生产职责

基金管理人、项目公司、SPV、运营管理机构将采取包括但不限于如下措施，努力促进基础设施项目的健康平稳运营：

1、运营管理机构对受托范围内的安全生产管理工作负相应责任。根据不同的专业性质，运营管理机构负责安排具体日常安全管理工作，运营管理机构有关专业部门负责专业安全管理的指导和协调工作。运营管理机构应根据项目公司每年的安全生产投入计划确保安全生产设施和安全防护设施的必要投入。项目公司有权对运营管理机构的安全管理业务进行监督检查。委托第三方提供服务的，运营管理机构应当承担的安全管理责任不因此而免除；

2、委托运营管理范围内发生对项目公司运营产生重大影响的生产安全事故及其他突发事件，运营管理机构应当立即向基金管理人、项目公司、SPV 通报情况，并按照国家及供热行业有关规定进行事故报告，开展应急救援，协助事故调查及善后处理（如需）。如委托方进行前述事项的临时信息披露需要运营管理机构协助，运营管理机构应当提供该等协助；

3、秉持谨慎和诚信的原则，运营和维护基础设施项目，确保基础设施项目始终处于良

好、安全运营状态；

4、根据应急保障机制处理相关应急事件；

5、主动接受并积极配合有权主管部门的检查，并积极落实各项监管要求或意见；

6、除法律规定或另有约定外，不得以发生争议为由，停止基础设施项目运营服务或采取其他影响公共利益的措施；

7、发生运营管理机构解聘事件且经运营管理服务协议约定的程序解聘运营管理机构后，各方应根据运营管理服务协议的约定及时采取相应措施，保障基础设施项目持续平稳运行，保障公共利益不受侵害；

8、不得从事有损基础设施项目健康平稳运营或社会公共利益的其他行为；

9、项目公司所需的安全生产费用已包含在基础运营管理费中。

（四）其他

1、如国家和地方政府对基础设施项目的运营管理另有监管要求的，运营管理机构应在符合该等要求的前提下运营管理基础设施项目，确保基础设施项目的合法合规。

2、根据《济南市城市集中供热管理条例》，基础设施资产的供暖期为从当年度 11 月 15 日至次年 3 月 15 日。根据气候变化，市人民政府应当决定提前或者延长供暖时间。若当年度发生提前或者延期供暖情况，运营管理机构应按照市人民政府要求积极配合相关运营管理工作。运营管理机构可根据供热补贴政策自行向有关主管部门申请补贴，该补贴归属于运营管理机构，不计入项目公司资产运营收入。

3、转委托限制

运营管理机构不得将本协议约定的受委托运营管理主要职责转委托给其他机构。

五、运营管理机构费用及考核

（一）运营管理费

运营管理机构在运营管理服务协议项下就提供物业运营管理服务收取运营管理费，包括基础运营管理费、绩效运营管理费。

1、基础运营管理费

运营管理机构收取基础运营管理费主要用于支付运营管理成本。项目公司应以每个自然季度利润表中的主营业务收入金额作为基数，依据相应费率向运营管理机构支付基础运营管理费，每个自然季度的基础运营管理费（含税金额）=该自然季度主营业务收入×21%（2027 年 1 月 1 日起，运管费率调整至 23%）。若某一自然季度项目公司发生用工成本的，则在该

季度应向运营管理机构支付的基础运营管理费应扣减等额于该季度实际发生用工成本的金额。

用工成本指的是依据《运营管理服务协议》聘请的员工。项目公司有权聘请 5 名经运营管理机构推荐的、符合具有基础设施资产运营资格的员工协助运营管理机构开展基础设施资产的运营管理工作。项目公司所聘请的 5 名员工的用工成本应由项目公司直接承担，用工成本包括工资奖金、社保医疗、差旅办公等一切与该 5 名员工相关的成本，项目公司应在向运营管理机构支付基础运营管理费时扣除所发生的该 5 名员工的实际成本。

（2）基础运营管理费的支付

基础运营管理费按季度计算和支付，某一季度的基础运营管理费应由项目公司在下一个季度初始的 10 个工作日内向运营管理机构支付。自《资产划转协议》及其补充协议项下约定的资产划转基准日（即 2024 年 3 月 31 日，简称“资产划转基准日”）起，与长输管网资产运营管理相关的成本应由项目公司承担，相关收入归属于项目公司。

自资产划转基准日至基础设施基金设立日期间，长输管网资产运营管理相关成本由运营管理机构先行支付，相关费用在基础设施基金设立及支付第一笔基础运营管理费时，由项目公司与运营管理机构按如下方式统筹结算：项目公司根据 2024 年 4 月 1 日至 2024 年 12 月 31 日累计确认的主营业务收入*21%计算第一笔基础运营管理费的金额，并在 2025 年第一季度初始的 10 个工作日内向运营管理机构支付。

（3）基础运营管理费的年度核算

项目公司应根据利润表中年度主营业务收入的 21%（2027 年 1 月 1 日起，运管费率调整至 23%）扣除项目公司年度用工成本后核算该年度的基础运营管理费金额，该资产主营业务收入、项目公司年度用工成本以项目公司该年度审计报告为准。如经审计核算的基础运营管理费大于对应期间已支付的基础运营管理费，项目公司应于审计报告出具且运营管理机构提出申请后 15 个工作日内向运营管理机构支付差额部分的基础运营管理费。如经审计核算的基础运营管理费小于对应期间已支付的基础运营管理费，则项目公司有权以该等差额部分用以抵扣或扣减下一期应向运营管理机构支付的基础运营管理费。

运营管理成本指运营管理机构为运营管理基础设施资产而承担的费用，包括但不限于水电费、人工成本、安全生产费用、维修及技改维修、热源管道使用费等相关成本等。

2、绩效运营管理费

（1）绩效运营管理费的金额

绩效运营管理费（含税金额）=（该资产运营收入回收期对应基础设施资产实现的

EBITDA（为免疑义，为根据本条约定计算绩效运营管理费之目的，前述 EBITDA 为支付绩效运营管理费前的 EBITDA，本条以下均同）-该资产运营收入回收期对应基础设施资产的 EBITDA 目标金额）×N%

其中，EBITDA 目标金额为 X，实现的 EBITDA 金额为 A，绩效运营管理费的费率为 N%。

绩效运营管理费的费率 N% 具体数值以如下表格为准：

表 18-2：绩效运营管理费的费率情况

区间	绩效运营管理费的费率
$A < 0.7X$	70%
$0.7X \leq A < 0.8X$	50%
$0.8X \leq A < 0.9X$	30%
$0.9X \leq A < X$	15%
$A = X$	0%
$X < A \leq 1.1X$	15%
$1.1X < A \leq 1.2X$	30%
$1.2X < A \leq 1.3X$	50%
$A > 1.3X$	70%

实现的 EBITDA 金额高于 EBITDA 目标金额时，绩效运营管理费为正，即运营管理机构有权收取绩效运营管理费。具体系指：

A. 当实现的 EBITDA 金额高于 EBITDA 目标金额×100%，但不高于 EBITDA 目标金额×110%时，绩效运营管理费（含税金额）=（该资产运营收入回收期对应基础设施资产实现的 EBITDA-该资产运营收入回收期对应基础设施资产的 EBITDA 目标金额）×15%；

B. 当实现的 EBITDA 金额高于 EBITDA 目标金额×110%，但不高于 EBITDA 目标金额×120%时，绩效运营管理费（含税金额）=（该资产运营收入回收期对应基础设施资产实现的 EBITDA-该资产运营收入回收期对应基础设施资产的 EBITDA 目标金额）×30%；

C. 当实现的 EBITDA 金额高于 EBITDA 目标金额×120%，但不高于 EBITDA 目标金额×130%时，绩效运营管理费（含税金额）=（该资产运营收入回收期对应基础设施资产实现的 EBITDA-该资产运营收入回收期对应基础设施资产的 EBITDA 目标金额）×50%；

D. 当实现的 EBITDA 金额高于 EBITDA 目标金额×130%时，绩效运营管理费（含税金额）=（该资产运营收入回收期对应基础设施资产实现的 EBITDA-该资产运营收入回收期对应基础设施资产的 EBITDA 目标金额）×70%；

实现的 EBITDA 金额低于 EBITDA 目标金额时，绩效运营管理费为负，即运营管理机构

构需向项目公司支付该等金额的补偿,由项目公司自基础运营管理费中进行扣减。具体系指:

A. 当实现的 EBITDA 金额低于 EBITDA 目标金额 $\times 100\%$, 但不低于 EBITDA 目标金额 $\times 90\%$ 时, 绩效运营管理费(含税金额) = (该资产运营收入回收期对应基础设施资产实现的 EBITDA-该资产运营收入回收期对应基础设施资产的 EBITDA 目标金额) $\times 15\%$;

B. 当实现的 EBITDA 金额低于 EBITDA 目标金额 $\times 90\%$, 但不低于 EBITDA 目标金额 $\times 80\%$ 时, 绩效运营管理费(含税金额) = (该资产运营收入回收期对应基础设施资产实现的 EBITDA-该资产运营收入回收期对应基础设施资产的 EBITDA 目标金额) $\times 30\%$;

C. 当实现的 EBITDA 金额低于 EBITDA 目标金额 $\times 80\%$, 但不低于 EBITDA 目标金额 $\times 70\%$ 时, 绩效运营管理费(含税金额) = (该资产运营收入回收期对应基础设施资产实现的 EBITDA-该资产运营收入回收期对应基础设施资产的 EBITDA 目标金额) $\times 50\%$;

D. 当实现的 EBITDA 金额低于 EBITDA 目标金额 $\times 70\%$ 时, 绩效运营管理费(含税金额) = (该资产运营收入回收期对应基础设施资产实现的 EBITDA-该资产运营收入回收期对应基础设施资产的 EBITDA 目标金额) $\times 70\%$ 。

(2) 绩效运营管理费支付条件

根据以上计算方式, 当绩效运营管理费为负时, 无需其他前置条件, 可直接在每次支付基础运营管理费时扣减对应金额, 扣减总额以对应的资产运营收入回收期应付基础运营管理费为限。

根据以上计算方式, 还需满足以下两个条件, 才可以进行绩效运营管理费的支付:

- A. 当绩效运营管理费为正;
- B. 某一自然年度扣减基础运营管理费累积不超过 80 万元。

在任一年度采暖季结束后紧邻的 6 月 30 日, 基金管理人将对该供暖季的收缴率进行考核。若任一年度采暖季的采暖费收缴率未达到 99%, 且该年度按《运营管理服务协议》约定需支付绩效运营管理费的, 应自所需支付的绩效运营管理费中扣除按照收缴率 99%计算的目标采暖费与实际收缴的采暖费之间的差额。

项目公司应当于每一自然年度 6 月 30 日后, 且经运营管理机构提出申请之日起的 15 个工作日内由监管账户向运营管理机构支付上一个资产运营收入回收期的绩效运营管理费。

为免疑义, 上述计算公式的具体数值应以项目公司年度审计报告中的审计值为准。

运营管理机构开具的基础运营管理费和绩效运营管理费的发票形式及税率需满足当地税务局要求。

(3) 团队业绩激励

当绩效运营管理费为正数且对应自然年度扣减基础运营管理费累积不超过 80 万元时，在符合国有企业管理相关规定的情况下，运营管理机构需将每年实际收到的绩效运营管理费的不低于 10%作为团队业绩激励。相关激励岗位及激励方案由运营管理机构作为下一年度经营计划的一部分进行列示并提交本基金管理人。运营管理机构须在收到基金管理人支付的绩效运营管理费后 45 个工作日内将团队业绩激励发放完成并在发放当月的月报中列示。基金管理人有权根据运营管理机构内部激励制度履行相应的监督职责。

（二）运营管理机构考核

基金管理人有权对运营管理机构的运营管理服务进行检查考核，如违规事项对项目公司、基金及其他相关方等造成损失的，则运营管理机构还应对损失进行赔偿，损失赔偿与扣减的基础运营管理费分别计算。如某一自然年度扣减基础运营管理费累积超过 80 万元时，则当年无论资产运营收入情况，均不予发放绩效运营管理费。主要考核事项如下：

表 18-3：运营管理费的考核事项及考核机制

序号	事项	考核机制
1	年度采暖费收缴率不得低于 99%	在任一年度采暖季结束后紧邻的 6 月 30 日，基金管理人将对该供暖季的收缴率进行考核。若任一年度采暖季的采暖费收缴率未达到 99%，且该年度按本协议约定需支付绩效运营管理费的，应自所需支付的绩效运营管理费中扣除按照收缴率 99% 计算的目标采暖费与实际收缴的采暖费之间的差额
2	基础设施资产对应的连续三个资产运营收入回收期内，实际实现的资产运营收入未达到对应期间的年度经营计划目标的 90%	运营管理机构应当分析未完成上述运营业绩指标的原因并向基金管理人提交书面整改方案，若整改方案未能通过基金管理人审核，且运营管理机构未能或者拒绝按照基金管理人的要求调整整改方案并重新提交基金管理人的，基金管理人提交基础设施基金的基金份额持有人大会投票表决是否解聘运营管理机构并提前终止本协议
3	因运营管理机构原因导致其受托管理项目未能合法合规经营或出现其他违规情形，使得项目公司或基金管理人受到政府、监管部门等机构的经济处罚	除因处罚或罚款给项目公司带来的损失由运营管理机构承担外，将视具体情况扣减运营管理机构 10-40 万元基础运营管理费
4	未能按运营管理服务协议约定尽职尽责，包括但不限于未能按时或完整制定并执行年度经营计划，未能妥善进行基础设施资产检查、运营、监测与维护等事项，未能及时、真实、准确、完整的提供经营报告等文件资料，关联交易未事先取得基金管理人同意，未	每次扣减运营管理机构 10-20 万元基础运营管理费

序号	事项	考核机制
	配合履行相关信息披露义务，未将基础设施资产所发生的需基金管理人知晓并审核的事项及时告知基金管理人等怠于履行运营管理机构职责的事项，经基金管理人提示后仍拒绝配合	
5	因运营管理机构运营管理服务问题，引发严重社会负面影响，或受到省级及以上主管部门通报批评	每次扣减运营管理机构基础运营管理费 10-20 万元，如受到省级及以上主管部门通报批评的，每次扣减运营管理机构基础运营管理费 10-40 万元
6	因运营管理机构泄露或违规使用未公开信息等导致项目公司或基金管理人受到政府、监管部门和上市交易场所、行业自律机构处罚、处分或被采取行政监管措施、自律措施的	视具体情况每次扣减运营管理机构基础运营管理费 10-40 万元
7	安全管理方面：全年发生主要责任事故、较大责任事故等	如发生安全生产事故的，除因处罚或罚款给项目公司带来的损失由运营管理机构承担，且相关人员依法承担相关法定责任（如需）外：如发生一般安全生产事故的，一次扣减运营管理机构基础运营管理费 40 万元；如发生较大、重大或特别重大安全生产事故的，一次扣减运营管理机构基础运营管理费 80 万元

六、运营管理机构解聘机制

（一）运营管理机构解聘情形和程序

若发生以下事件之一的，则基金管理人有权直接解聘运营管理机构而无需召开基金份额持有人大会投票表决，《运营管理服务协议》在基金管理人发出的解聘通知中载明的终止日期终止：

- 1、运营管理机构因故意或重大过失给基础设施基金造成重大损失的；
- 2、运营管理机构依法解散，被依法撤销，被依法宣告破产或者出现重大违法违规行为的；
- 3、运营管理机构专业资质，人员配备等发生重大不利变化无法继续履职的；
- 4、法律法规及中国证监会规定的其他情形。

基金管理人应在上述法定解聘情形发生之日起 6 个月内聘任新任运营管理机构，无需召集基金份额持有人大会。

若发生上述解聘情形之外的其他情形的，基金管理人认为需要解聘、更换运营管理机构的，则应当提交基金份额持有人大会投票表决；与运营管理机构存在关联关系的基金份额持有人就解聘、更换运营管理机构事项无需回避表决，中国证监会认可的特殊情形除外。经参

加大会的基金份额持有人所持表决权的二分之一以上表决通过的,可进行运营管理机构解聘和更换。

(二) 继任运营管理机构的条件

在运营管理机构解聘生效前,基金管理人应重新聘请一家继任运营管理机构继续提供运营管理服务,并履行基础设施基金、专项计划的相关流程;继任运营管理机构应具备不低于原运营管理机构的运营管理能力(项目运营管理经验、配备运营管理人员数量及经验、公司治理能力与财务状况等),包括但不限于:

- 1、在济南地区设有总部、分公司、子公司等常设机构,且上述常设机构在济南地区存续时间已满5年;
- 2、近3年在投资建设、生产运营、金融监管、工商、税务等方面无重大违法违规记录,项目运营期间未出现安全、质量、环保等方面的重大问题;
- 3、满足供热主管单位及相关政府方的资质审核要求(如涉及)。

基金管理人应按照与运营管理服务协议条款和条件实质相同的原则与其签订新的《运营管理服务协议》,并由继任的运营管理机构享有并承担运营管理机构在运营管理服务协议项下实质相同的全部权利、权力、职责和义务,同时继任的运营管理机构应承担并履行原运营管理机构对外部各方的承诺、责任和义务。

七、违约责任

《运营管理服务协议》的签署各方应严格遵守《运营管理服务协议》的约定,任何一方不履行合同义务或者履行合同义务不符合约定的,应当承担继续履行、采取补救措施并赔偿损失等违约责任。

若一方违反《运营管理服务协议》明确规定的承诺或义务导致其他方造成直接实际损失,违约方应向守约方作出赔偿并使之免受损害。对于归因于违约方而引起的针对守约方提出、提起或维持的任何索赔、行政/民事/刑事诉讼或仲裁,如果守约方被要求就该等索赔、行政/民事/刑事诉讼或仲裁付出任何款项,或者被要求作为对该等索赔、民事或刑事诉讼、程序、指控或公诉进行抗辩的任何费用(包括但不限于合理的律师费)而付出任何款项,违约方应向守约方偿付或赔偿该等款项。尽管有上述规定,如果守约方就上述损失已经从违约方之外的其他方获得补偿的,违约方无须就该等索赔向守约方承担责任,且对于保单可实际理赔且守约方已实际获得的理赔金额之内的守约方受偿事项,违约方亦无须向守约方承担责任。

就《运营管理服务协议》中约定的由基金管理人或项目公司最终作出决策的运营管理事

项而言，运营管理机构仅按照本协议履行相关职责和义务，相关运营活动的最终决策权均由基金管理人或项目公司作出。因基金管理人或项目公司怠于作出、未能及时作出相关决策，或作出的决策错误最终导致项目公司运营活动中出现纠纷和由此造成第三方损失的，运营管理机构不承担相关责任。

八、基金分层治理机制

基础设施基金的分层治理机制分为基金份额持有人大会、基金管理人、项目公司三层，另外还包括基金管理人委托运营管理机构运营项目公司。本项目为了充分发挥外部运营管理机构及相关方参与基础设施项目运营的积极作用，在治理机制上安排如下：

表 18-4: 基金分层治理机制

治理机制层面	主要决策内容	决策程序
基金份额持有人大会层面	<p>1、基金份额持有人大会召集事由，除法定的条款外，本基金额外约定： “20、本基金以首次发售募集资金收购基础设施项目后金额超过基金净资产 5%（不含 5%）的基础设施项目新建或改造等产生的资本性支出，且运营管理机构与基金管理人未就该事项达成一致意见的”</p> <p>2、无需召集基金份额持有人大会的事由，除法定的条款外，本基金额外约定： “（16）国家或当地有权机构出台相关规定、政策等鼓励、倡导基础设施项目减免采暖费收入，但基金管理人、运营管理机构通过减免管理费，或者原始权益人等通过协助申请相关部门采取直接给予用户补贴的形式实施减免，或者原始权益人自身及其关联主体或者其协助申请相关部门就减免事宜给予项目公司补偿等缓释方式使得对应期间项目公司未发生因减免采暖费收入的政策性因素使得收入减少进而导致可供分配金额下降的情形；或基于明确适用于基础设施基金的相关强制性法律法规、政策要求导致基础设施项目减免采暖费的情形； （17）基础设施项目的经营期至 2052 年 3 月 31 日（含该日），基础设施项目经营期届满后，基金管理人将按照持有人利益优先原则对基础设施项目（含项目公司股权、专项计划对项目公司享有的股东借款债权、基础设施资产）进行处置，并尽快完成剩余财产的分配。资产处置期间，基金管理人应当按照法律法规规定和基金合同约定履行信息披露义务”</p>	按照法律法规规定或基金合同约定程序召集基金份额持有人大会决策
基金管理人层面	<p>基金管理人设立投资管理议事机构，负责基金份额持有人大会决策事项之外的决策事项，具体包括：</p> <p>1、通过专项计划行使对 SPV 公司和/或项目公司所享有的相关股东权利，包括决定 SPV 公司和/或项目公司的经营方针和投资计划，选举和更换非由职工代表担任的董事、监事，审议批准 SPV 公司和/或项目公司董事会/执行董事的报告，审议批准 SPV 公司和/或项目公司的年度财务预算方案和决算方案等；</p> <p>2、在符合有关法律、法规的前提下，制订、实施、调整并决定有关基金直接或间接的对外借款方案；</p> <p>3、审议金额占基金净资产 5% 及以下的关联交易（金额是指连续 12 个月内累计发生金额）；</p> <p>4、审议金额不超过基金净资产 20% 的其他基础设施项目或基础设施资产支持证券的购入或处置（金额是指连续 12 个月内累计发生金额）；</p> <p>5、审议由基金管理人或基金份额持有人提出的、对于基金扩募事项的建议及方案，并履行适当程序后，召集基金份额持有人大会投票表决；</p>	由运营管理机构、基金经理等提交投资管理议事机构审议决策相关事项

	<p>6、运营管理机构提议审议的、法律法规规定或基金文件约定的其他与运营相关的重大事项。</p>	
<p>项目公司层面</p>	<p>存续期间，基金管理人通过 SPV 公司（项目公司完成吸收合并 SPV 公司前，SPV 作为项目公司股东）或计划管理人（项目公司完成吸收合并 SPV 公司后，计划管理人（代表专项计划）作为项目公司股东）委派任命项目公司的法定代表人、董事、监事、总经理及财务负责人，基金管理人通过委派人员实施对项目公司的管理。</p> <p>1、项目公司的法定代表人拟由运营管理机构推荐的人员担任，强化落实对安全生产的管理和监督，保障项目稳定、安全地运行。</p> <p>2、项目公司的董事、监事及财务负责人将由基金管理人委派的人员担任，具体负责项目公司的日常运营管理，包括负责与运营管理机构签订并更新《运管备忘录》，明确项目管理的要求、标准和流程；负责或与委托外部机构负责进行具体的财务工作事项，包括但不限于日常记账、出纳工作、报表编制、凭证维护、现金盘点、银行余额调节、往来对账、付款申请、涉税事务（包括但不限于纳税申报和发票管理）等。</p> <p>基金管理人通过行使项目公司的股东权利以及决定项目公司的董事、监事、高级管理人员来对项目公司的重大经营决策行使管理权和表决权。</p>	<p>基金管理人委派的董事、监事、财务负责人将根据《公司法》、届时有效的公司章程行使其职权。</p>
<p>委托运营管理机构方面</p>	<p>在《运营管理服务协议》的有效期内，运营管理机构需承担核心职责详见本招募说明书“第十八部分 基础设施项目运营管理安排”之“四、运营管理服务内容”之“（一）运营管理机构委托事项”。</p> <p>此外，运营管理机构还将协助委托方完成特定的运营管理工作，并在安全生产方面采取必要措施，促进基础设施项目的健康平稳运营，包括但不限于：</p> <p>1、因项目公司的采暖费等资产运营收入和热源采购等资金成本在一个自然年度内并非均衡发生，可能导致项目公司短期内出现资金短缺。如出现上述情况，运营管理机构应协助项目公司解决相关资金短缺问题。</p> <p>2、运营管理机构应保持基础设施资产收费面积的整体稳定，如因国家及区域政策、城市规划变动影响、供热经营权利变动、行业技术更迭等情况导致基础设施资产实际收费面积减少或资产运营收入下降的，运营管理机构应与基金管理人协商，采取必要措施确保基础设施资产整体稳定，共同保障投资者利益不受损失。</p> <p>3、运营管理机构应根据基础设施基金、专项计划的披露要求，定期向基金管理人提供相关披露所需材料。具体以证监会、交易所等监管机构颁布的信息披露相关法及要求为准。运营管理机构应当制定信息披露配合制度，指定高级管理人员担任信息披露事务负责人，并将信息披露配合制度、信息披露事务负责人等信息向交易所报备。</p>	<p>由运营管理机构按照法律法规、运营管理协议约定及公司章程约定，对相关事项进行决策</p>

部分事项的决策流程举例如下：

（一）基金份额持有人大会层面治理机制保障运营管理机构充分发挥主动运营管理职能

由于运营管理机构及其相关方拟持有本基金 51%的份额，已超过基金份额 10%，如运营管理机构认为项目运营中有重要事项（包括但不限于金额超过基金净资产 5%（不含 5%）的基础设施项目新建或改造等产生的资本性支出，且双方未就该事项达成一致意见的）需召开基金份额持有人大会，而基金管理人和基金托管人都不召集的，运营管理机构有权自行召集。

该安排向运营管理机构及相关方提供了在与基金管理人及基金托管人意见不一致时发表意见的渠道，能够充分保障运营管理机构自身的权益，更好的发挥其参与基础设施项目运营的作用。

（二）若购热成本出现大幅上涨，运营管理机构代表项目公司向主管部分申请调价

当购热成本出现大幅上涨或其他影响资产运营收入稳定的重大运营事项时，由运营管理机构向基金管理人提交相关方案，基金管理人投资管理议事机构进行审议决策，如需进行调价的，运营管理机构应代表项目公司同济南市住建局、济南市发改委等政府相关部门进行沟通，申请采暖价格调整。

（三）运营管理费由运营管理机构自主决策使用

项目公司向运营管理机构支付运营管理费，用于运营管理机构提供运营管理服务，该笔费用由运营管理机构自主决策具体费用的使用。以上费用包括人工成本、耗电成本、耗水成本、办公通信费、技术服务费、检验检测费、运行维护费、技改维修费等。

第十九部分 利益冲突与关联交易

一、基金存在的或可能存在利益冲突的情形

(一) 利益冲突的情形

1、基金管理人管理的其他同类型基础设施基金的情况

本基金的基金管理人为国君资管，本基金成立之时，基金管理人不存在管理其他同类型基础设施基金的情形。

2、运营管理机构为其他同类型基础设施基金、基础设施项目提供运营管理服务的情形

本基金的运营管理机构为济南热力集团，运营管理机构除为本基金投资的基础设施项目提供运营管理服务外，还管理和运营了其他同类型基础设施项目，详见本招募说明书“第十七部分发起人及原始权益人”之“二、原始权益人”之“（八）公司及公司控股股东、实际控制人持有的其他同类基础设施资产情况”。

3、发起人及原始权益人持有的其他同类资产情形

本基金的发起人为济南能源集团，原始权益人为济南热力集团，发起人、原始权益人除为持有本基金投资的基础设施项目外，还持有了其他同类型基础设施项目，详见本招募说明书“第十七部分发起人及原始权益人”之“二、原始权益人”之“（八）公司及公司控股股东、实际控制人持有的其他同类基础设施资产情况”。

(二) 与基金管理人之间的利益冲突

针对后续可能出现的潜在利益冲突，基金管理人制定了有效的内部制度和风险缓释措施，将严格做到风险隔离、基金财产隔离，防范利益冲突，主要包括以下方面：

1、在基金管理人内部制度层面

基金管理人制定了《上海国泰君安证券资产管理有限公司公平交易制度》《上海国泰君安证券资产管理有限公司关联交易管理办法》《上海国泰君安证券资产管理有限公司异常交易监控与报告管理办法》《上海国泰君安证券资产管理有限公司产品交易冲突防范与隔离管理办法》等，能够有效防范本基金层面的利益冲突和关联交易风险，保障基金管理人管理的不同基金之间的公平性。

针对公募 REITs 业务，基金管理人还制定了《上海国泰君安证券资产管理有限公司公开募集基础设施证券投资基金投资管理办法》《上海国泰君安证券资产管理有限公司公开募集基础设施证券投资基金运营管理办法》《上海国泰君安证券资产管理有限公司公开募集基础设施证券投资基金风险控制管理办法》等，建立了基础设施证券投资基金的内部运营管理规

则，能够有效防范不同基础设施基金之间的利益冲突。

为防范公募基金管理业务的潜在利益冲突，基金管理人制定了《上海国泰君安证券资产管理有限公司公开募集基础设施证券投资基金（REITs）公平交易管理办法》（以下简称“《公平交易管理办法》”），该制度对公募 REITs 业务的投资决策、运营管理、信息隔离等环节和事项进行了明确规定，进行公募 REITs 公平交易管理。

2、基础设施基金的运营管理层面

根据《公平交易管理办法》，对于同类型、不同公募 REITs 产品，基金管理人应聘请不同的运营管理机构，且原则上不同运营管理机构之间不存在关联关系。《公平交易管理办法》还规定了各公募 REITs 产品项目公司的年度计划及预算原则上应由运营管理机构拟定，经基金管理人审批通过后方可执行。必要时，基金管理人可以聘请外部专业机构对项目公司年度计划和预算发表专业意见。同时，《公平交易管理办法》还规定不同公募 REITs 产品之间不得相互投资和资金拆借，上述规定能够直接有效地防范利益输送和冲突的风险。

针对运营管理过程中的关联交易事项，基金管理人已建立了成熟的关联交易审批和检查机制，且根据基金合同规定，基础设施基金的重大关联交易应提交基金管理人董事会审议。基金管理人董事会应至少每半年对关联交易事项进行审查。此外，对于连续 12 个月超过基金净资产 5% 的关联交易，还应当提交基金份额持有人大会表决。完善的关联交易决策及审查机制，保障了日常运营管理过程中关联交易的合理性和公允性，能够充分防范利益冲突。

同时，基金管理人须对基础设施基金存在的相关利益冲突事项进行定期披露，必要时还需要进行临时披露。通过信息披露的方式接受公众监督，有利于督促基金管理人公平、公正、妥善处理相关利益冲突问题，防范相关风险。

3、基础设施基金的投资扩募层面

在投资扩募过程中，根据《公平交易管理办法》约定，基础设施基金通过信息隔离、人员隔离和决策流程独立等方式来防范利益冲突。

在信息隔离方面，针对需要进行信息隔离的公募 REITs 产品，公司实行相关信息的流转管理和监控制度。对涉及信息隔离的人员在办公电话、电子邮件等进行留痕管理，并对其使用的即时通讯工具进行监控。如具有隔离要求的相关人员调入或借调、轮岗到其他部门、基金或岗位工作的，其仍应当按照相关监管规定及公司制度的要求，对其在公募 REITs 业务中接触的信息保守秘密。

在决策流程方面，在资产交易的立项、投资以及退出决策等各主要环节，存在潜在利益冲突的人员应当主动避免可能的利益冲突。若合同、交易行为中存在或可能存在利益冲突，

相关人员应及时声明，并在有关决策时主动回避。就存在利益冲突的扩募收购项目，不同基金的基金经理独立立项、独立尽调、独立谈判、独立决策。

在两只基金存在收购同一第三方标的，并可能出现潜在竞争的情形下，基金管理人将遵循卖方决策的原则。在极端情况下，可能存在卖方完全无法在收购事宜启动前对出让对象进行决策的情况，基金管理人将安排两只基金独立进行商业判断，并交由基金份额持有人大会进行决策。

综上所述，基金管理人为同类型基础设施证券投资基金的管理、投资扩募建立了有效的内部制度和决策机制，配备了充足的运营管理人员和运营管理团队，能够有效防范不同基础设施证券投资基金之间的利益冲突和关联交易风险，不存在因自身决策损害管理的其他同类型基金利益的情况，为各基础设施证券投资基金合规、公平、平稳运作提供保障。未来，基金管理人将根据法律法规、监管规定以及基础设施证券投资基金实际运作情况持续完善内部制度、优化决策流程、人员配备和运营管理机制。

（三）存在利益冲突的处理方式与披露

1、利益冲突的处理方式

基金管理人和运营管理机构应坚持公平正义、诚实信用和基金份额持有人利益至上的行为准则，在履行职责的过程中有义务对利益冲突保持敏感和进行识别：

当存在利益冲突情形时，基金管理人应遵循基金份额持有人利益优先的原则，按照法律法规规定进行处理，严格按照法律法规和中国证监会的有关规定履行审批程序、关联方回避表决制度。其中，审批程序含内部审批程序和外部审批程序。内部审批程序系指根据法律法规、中国证监会的规定和基金管理人的内控制度所应履行的程序，根据基金管理人内部制度要求部分关联交易应提交基金管理人董事会审议；外部审批程序系指根据法律法规、中国证监会的规定和基金合同的约定所应履行的程序，例如，部分关联交易需由基金份额持有人大会以一般决议通过、部分关联交易需由基金份额持有人大会以特别决议通过，并根据相关法律法规予以披露。

2、利益冲突的披露

（1）披露内容

基金管理人应根据有关法律法规的规定披露利益冲突相关信息。

（2）披露频率

当存在利益冲突情形时，基金管理人应在定期报告中披露关联关系、报告期内发生的关联交易及相关利益冲突防范措施。

二、与发起人/原始权益人/运营管理机构之间同业竞争、利益冲突的防范措施

发起人/原始权益人/运营管理机构在运营管理基础设施项目时，应严格按照诚实信用、勤勉尽责、公平公正的原则对待其持有、运营管理的所有同类项目，采取适当措施避免可能出现的利益冲突，充分保护基金份额持有人的利益。

本基金拟持有的基础设施项目与发起人、原始权益人目前持有的基础设施项目不存在显著的同业竞争或利益冲突。为防范未来可能产生的、潜在的同业竞争风险，本基金设置了以下风险缓释措施：

（一）《运营管理服务协议》对济南热力集团的约束

根据基金管理人与运营管理机构签署的《运营管理服务协议》，运营管理机构应根据自身针对同类资产的既有管理规范 and 标准以及《运营管理服务协议》生效后自身针对同类资产制定的新的管理规范 and 标准，以运营管理机构管理的其他同类资产的运营管理水平为基础设施项目提供运营管理服务。

在运营管理期间内，运营管理机构承诺将严格遵守相关法律法规及内部制度的规定，控制与项目公司或物业资产产生同业竞争或利益冲突的潜在风险，并及时披露运营管理机构与项目公司或物业资产产生同业竞争或利益冲突的事项。运营管理机构同时向其他机构提供同类基础设施项目运营管理服务或同时直接或间接持有其他同类基础设施项目的，应采取充分、适当的措施避免可能出现的利益冲突，确保隔离不同基础设施项目之间的商业或其他敏感信息、避免不同基础设施项目在运营管理方面的交叉和冲突。

（二）出具避免同业竞争的承诺函

（1）发起人济南能源集团已于 2024 年 8 月 22 日出具《关于避免同业竞争的承诺函》，承诺内容如下：

A. 截至本函出具之日，在基础设施项目的同一服务区域内，除基础设施项目外，本公司自身和/或其实际控制的关联方不存在直接或通过其他方式间接持有或运营管理的与基础设施项目存在竞争性关系的项目（与基础设施项目存在竞争性关系的项目，下称“竞争性项目”）。

B. 在基础设施基金的存续期间内，本公司将根据本公司自身和/或本公司实际控制的关联方针对基础设施资产同类资产的既有管理规范 and 标准，严格按照诚实信用、勤勉尽责、公平公正的原则，以不低于本公司自身和/或实际控制的关联方管理的其他同类资产的运营管理水平督促、要求相关方按照该等标准为基础设施项目提供运营管理服务，采取充分、适当

的措施避免可能出现的利益冲突，充分保护基金份额持有人的利益。

C. 本公司承诺，对于本公司以绝对控股或相对控股方式持有的后续可按有关规定发行基础设施 REITs 的项目，在储备项目符合基础设施基金适用法律法规要求的基础设施项目条件的情况下，将给予基础设施基金在同等条件下优先收购该等项目的权利。本公司将在符合届时相关法律法规及相关内部、外部审批手续的前提下，积极配合基础设施基金资产扩募工作。

D. 在基础设施基金的存续期间内，如本公司自身和/或本公司实际控制的关联方持有或运营竞争性项目的，本公司将和/或督促持有或运营竞争性项目的关联方采取充分、适当的措施，公平对待基础设施项目和该等竞争性项目，避免可能出现的利益冲突。本公司承诺不会将项目公司所取得或可能取得的业务机会优先授予或提供给任何其他竞争性项目，亦不会利用本公司的优势地位或利用该地位获得的信息作出不利于基础设施基金而有利于其他竞争性项目的决定或判断，并将避免该种客观结果的发生。

E. 在基础设施基金的存续期间内，如因基础设施项目与竞争性项目的同业竞争而发生争议，且基金管理人认为可能严重影响基础设施基金投资者利益的，本公司承诺将与基金管理人积极协商解决措施。

(2) 原始权益人暨运营管理机构济南热力集团已于 2024 年 8 月 22 日出具《关于避免同业竞争的承诺函》，承诺内容如下：

A. 截至本函出具之日，在基础设施项目的同一服务区域内，除基础设施项目外，本公司自身和/或其实际控制的关联方不存在直接或通过其他方式间接持有或运营管理的与基础设施项目存在竞争性关系的项目（与基础设施项目存在竞争性关系的项目下称“竞争性项目”）。

B. 在基础设施基金的存续期间内，本公司将根据本公司自身和/或本公司实际控制的关联方针对基础设施资产同类资产的既有管理规范 and 标准，严格按照诚实信用、勤勉尽责、公平公正的原则，以不低于本公司自身和/或实际控制的关联方管理的其他同类资产的运营管理水平督促、要求相关方按照该等标准为基础设施项目提供运营管理服务，采取充分、适当的措施避免可能出现的利益冲突，充分保护基金份额持有人的利益。

C. 本公司承诺，对于本公司以绝对控股或相对控股方式持有的后续可按有关规定发行基础设施 REITs 的项目，在储备项目符合基础设施基金适用法律法规要求的基础设施项目条件的情况下，将给予基础设施基金在同等条件下优先收购该等项目的权利。本公司将在符合届时相关法律法规及相关内部、外部审批手续的前提下，积极配合基础设施基金资产扩募

工作。

D. 在基础设施基金的存续期间内，如本公司自身和/或本公司实际控制的关联方持有或运营竞争性项目的，本公司将和/或督促持有或运营竞争性项目的关联方采取充分、适当的措施，公平对待基础设施项目和该等竞争性项目，避免可能出现的利益冲突。本公司承诺不会将项目公司所取得或可能取得的业务机会优先授予或提供给任何其他竞争性项目，亦不会利用本公司的优势地位或利用该地位获得的信息作出不利于基础设施基金而有利于其他竞争性项目的决定或判断，并将避免该种客观结果的发生。

E. 在基础设施基金的存续期间内，如因基础设施项目与竞争性项目的同业竞争而发生争议，且基金管理人认为可能严重影响基础设施基金投资者利益的，本公司承诺将与基金管理人积极协商解决措施。

F. 基础设施项目在报告期内关联交易履行了必要的决策程序、采购程序，该等关联交易背景真实，关联交易符合《公司法》等相关法律法规的规定及《公司章程》等公司内部管理制度要求。基础设施项目的关联交易根据市场交易规则履行，交易条件不存在对交易之任何一方显失公平的情形。本基金发行后，本公司作为运营管理机构承诺，项目公司与关联方企业必要的关联交易，将根据有关法律法规的规定、项目公司内部管理控制要求执行，并遵守基金关联交易制度等严格履行信息披露义务和有关报批程序。

为进一步避免同业竞争风险和保障项目公司基金存续期间持续稳定获得低价热源供应，项目公司与济南热力集团签订《避免同业竞争协议》，并约定：“济南热力集团有义务公平对待项目公司持有的长输管网项目和济南热力集团持有的其他供热管网项目，避免同业竞争行为：（1）当项目公司存在多个符合条件的热源供应商时，济南热力集团作为基础设施基金的原始权益人，在确保该区域供热整体稳定的前提下，同意向项目公司进行资源倾斜，即优先向项目公司调配价格更为优惠的热源，并确保能够持续、充足地向长输管网资产供应该等低价热源。（2）当长输管网资产所在区域存在新增用户时，该等新增用户需递交开户申请至济南热力集团，济南热力集团负责组织专业人员进行现场勘查，根据热源及管网的负荷及承载能力、周边地形、施工难度及施工成本进行综合审核论证，确定新增用户拟接入的管网及换热站，技术勘察通过后与新增的拟用热用户签订开户协议。济南热力集团承诺，在满足长输管网资产供热承载力且具备将新增用户接入长输管网资产条件的情况下，济南热力集团将优先把新增用户接入长输管网资产。”

同时，《避免同业竞争协议》明确约定了济南热力的违约责任，即如果济南热力集团如果违反避免同业竞争以及进行热源采购资源倾斜的义务，则“应自发生违约情形之日起，以

当个供暖季热源采购费用为基数，按照每日万分之一的标准向项目公司支付违约金，直至其纠正违约行为；如济南热力集团支付的违约金不足以覆盖给项目公司造成的损失，济南热力集团还应赔偿项目公司遭受的全部经济损失，该等损失包括直接损失及预期可得利益损失。如济南热力集团未能按时支付违约金和/或未能及时赔偿项目公司遭受的损失，和启热力有权从其对济南热力集团的应付款中扣减相应金额，包括但不限于从《运营管理协议》项下应付济南热力集团的运营管理费中扣减。”

三、本基金首次发售前基础设施项目的关联交易

（一）关联交易明细情况

1、涉及关联交易的关联方

项目公司的母公司为济南热力集团，济南热力集团的直接控制母公司为济南能源集团，最终控制方为济南市国资委。

表 19-1：其他涉及关联交易的关联方

序号	关联方名称	关联方关系
1	济南东盛热电有限公司	与本业务同受直接控制母公司控制
2	济南和弘区域能源有限公司	与本业务同受直接控制母公司控制
3	山东睿冠电能热力有限公司	与本业务同受直接控制母公司控制
4	山东德和地热开发有限公司	与本业务同受直接控制母公司控制
5	济南和信热力有限公司	与本业务同受直接控制母公司控制

2、关联交易情况

根据审计机构出具的编号为众环审字（2024）0400118 号的《济南能源公募 REITs 资产组备考审计报告》，并经核查济南热力集团提供的基础设施项目所涉关联交易的以下相关交易合同等资料，和义及和光公司运营基础设施项目所涉关联交易的类型主要包括关联方热源采购（采购商品和接受劳务的关联交易）和关联方一部制计量供暖收费（出售商品和提供劳务的关联交易），具体如下：

（1）关联方热源采购

主要为备考资产组与关联方之间发生的采购商品和接受劳务的关联交易及因此产生的应付账款。

表 19-2：采购商品和接受劳务的关联交易明细

单位：万元

类型	关联方	2024年1-9月	2023年度	2022年度	2021年度
采购货物或服务	济南东盛热电有限公司	65.83	301.09	557.56	204.22
	济南和信热力有限公司	6,167.57	13,081.82	9,124.30	1,573.80
	济南热力集团有限公司	3,602.61	-	-	-
	小计	9,836.01	13,382.91	9,681.86	1,778.02
类型	关联方	2024年9月末	2023年末	2022年末	2021年末
应付账款	济南东盛热电有限公司	-	-	304.21	99.94
	济南和信热力有限公司	-	4,402.68	5,455.59	736.62
	济南热力集团有限公司	3,602.61	-	-	-
	小计	3,602.61	4,402.68	5,759.80	836.56

(2) 关联方一部制计量供暖收费

主要为备考资产组与关联方之间发生的出售商品和接受劳务的关联交易及因此产生的应收账款。

表 19-3：出售商品和提供劳务的关联交易明细

单位：万元

类型	关联方	2024年1-9月	2023年度	2022年度	2021年度
出售商品和提供劳务	济南和弘区域能源有限公司	106.38	128.83	148.02	79.27
	山东睿冠电能热力有限公司	2,628.43	3,248.04	3,101.16	1,195.45
	济南东盛热电有限公司	1,774.11	1,012.02	1,422.30	2,183.26
	山东德和地热开发有限公司	22.15	33.88	13.01	-
	小计	4,531.08	4,422.77	4,684.48	3,457.97
类型	关联方	2024年9月末	2023年末	2022年末	2021年末
其他应收款	济南热力集团有限公司	5,369.48	-	-	-
	小计	5,369.48	-	-	-

(二) 关联交易事项的说明

1、关联交易的合理性与公允性

(1) 关联交易的合理性

在采购热源方面，本项目与济南东盛热电有限公司、济南热电集团有限公司发生的关联交易是为了及时取得稳定且符合标准的补充热源，有利于保证基金存续期内项目公司热能的安全供应。受到地理区域和供热系统的限制，济南热力在补充采购热源时优先考虑向东盛热源厂、唐冶热源厂采购；此外，关联方热源厂的相应供热管道由济南热力集团铺设，因此，关联方热源厂一直以来也都将生产的热能销售给济南热力集团以满足区域内的供热需求。

在销售热能方面，本项目与济南能投集团子公司（济南和弘区域能源有限公司、山东睿冠电能热力有限公司、山东德和地热开发有限公司）和济南热力集团子公司济南东盛热电有限公司发生的关联交易是为上述企业提供供热服务，该关联交易可以充分利用济南热力集团供热能力优势及运营队伍专业优势，为公司带来经济及社会效益。

上述关联交易在项目在日常生产经营活动中是客观形成的，具有必要性和连续性，对项目目的独立性不会产生影响。

(2) 关联交易的公允性

A. 采购热源

本项目历史从各热源厂采购热源的价格和定价方式如下表所示：

表 19-4：本项目热源采购的价格（含税）情况

热源厂名称	2020-2021 采暖季	2021-2022 采暖季	2022-2023 采暖季	2023-2024 采暖季	定价方式	定价部门及文件
章丘热源厂	43.80 元/GJ				政府定价	济南市发改委《关于调整华电章丘发电有限公司供热出厂价格的通知》
黄台热源厂	居民住宅供暖用热出厂价格：47.23 元/GJ 非居民供热出厂价格：56.676 元/GJ 结算价格：48.1746 元/GJ				政府定价	济南市发改委《关于调整华能济南黄台发电有限公司供热出厂价格的通知》
唐冶热源厂	/ ⁴¹		78 元/GJ		自主定价	不涉及
东盛热源厂	/		52.80 元/GJ		自主定价	不涉及
河海热源厂	/		40.80 元/GJ		自主定价	不涉及

关联方交易（东盛热源厂、唐冶热源厂）执行企业自主定价（成本加成）。其中关联方热源厂的采购价格高于非关联方热源厂，原因系：非关联方热源厂为热电联产热源，唐冶热源厂、东盛热源厂为煤炭锅炉热源，在历史煤炭价格较高时，同时采购的煤炭锅炉热源价格高于热电厂热电联产热源价格，符合供应市场行情。此外，根据《关于非居民用热实行浮动价格的批复》（济价格字〔2010〕90号），自2010年起，热水管网供热最终销售价格86.10元/GJ，目前济南热力集团向关联方热源厂采购的热源价格符合政府指导价格要求。

唐冶热源厂与东盛热源厂之间的采购价格差异系运营成本、市场条件等因素综合影响所致，东盛热源厂由济南热力集团运营管理，协调难度低、成本协同性强，因此采购价格略低。

近三年及一期关联交易热源厂采购成本占全部热源采购成本比例为23.71%，且关联方

⁴¹ 2020-2021 采暖季，唐冶热源厂由济南热力集团管理，不涉及外购热费。后遵循“一张网”规划采用厂网分离模式由济南热电集团运营管理，从2021-2022 采暖季有结算价。

作为补充热源厂并非主要热源厂，因此不存在采购热源交易集中度高、项目公司对关联方产生重大依赖的情形。

B. 销售热能

本项目历史向关联方销售热能的价格和结算方式如下表所示：

表 19-5：本项目关联方热源销售的价格及结算情况

项目	对象	2020-2021 采暖季	2021-2022 采暖季	2022-2023 采暖季
销售价格	济南能投集团	/	依据济价格字（2008）113 号、济价格字（2010）90 号文件，与非关联用户无差别，详见收取标准中的一部制计量	与上游热源结算单价一致
	东盛热源厂	含税单价 52.8 元/GJ，即东盛热源厂是本项目的一部制用户，同时也是项目的热源供应方，本项目向其售热与自其购热的单价一致		
结算方式	与非关联用户无显著差别，为预收采暖费方式			

本项目向关联方济南能投集团子公司（济南和弘区域能源有限公司、山东睿冠电能热力有限公司、山东德和地热开发有限公司）供暖，因济南能投集团于 2020 年 12 月成立，故 2020-2021 采暖季未发生关联方销售。经核查近三年的供热协议，济南热力集团向关联方供热价格同向非关联方供热基本一致，仅 2022-2023 采暖季供热价格为上游热源结算价格，主要系供热市场竞争激烈且供热成本变动较大的情况下，企业选择直接采用与上游供应商的结算价而不进行额外定价。近三年济南热力集团向关联方供热的结算付款方式及周期与其他一部制计量模式的用户不存在显著差异。

除济南能投集团外，本项目还向关联方东盛热源厂供热，即东盛热源厂既是本项目的一部制用户，同时也是本项目的热源供应方。本项目自东盛热源厂购热的含税单价为 52.8 元/GJ，向东盛热源厂售热的含税单价也为 52.8 元/GJ，由于东盛热源厂较为特殊的交易模式，因此在定价上最终确定为买卖双方的价格相同，不存在一方因价格差异而获得额外利益或承担不公平成本的情况，确保了交易的公平性。

综上所述，关联交易是在切实保障项目利益的基础上，兼顾保障居民供暖安全稳定及民生责任，结合济南热电集团生产经营实际状况而开展实施的交易行为。经核查，上述关联交易内部程序合理、决策机制完善，不存在约定最低采购额或销售额的情形，关联交易产生的收入和成本占项目总收入和成本的占比较低，不存在损害项目公司利益的情形。关联交易具有其必要性、合理性、公允性。

2、关联交易风险缓释措施

成本（热源采购）方面，项目公司未来将同运营管理机构济南热力集团签署合同，由济南热力集团负责为本项目提供热源，根据历史合理成本计算供热成本及其他相关合理支出的

占比，根据项目公司采暖费收入的固定比例确定成本，这种模式可以较好地缓解关联方热源采购可能带来的风险。

自 2023-2024 供暖季开始，基础设施项目引入了新的热源供应商河海新能源（济南）有限公司（非关联方），旨在缓解章丘热源厂的供热压力，并减少对关联方补充热源的依赖程度。在基金存续期内，基金管理人和运营管理机构将在确保供热的前提下，积极寻找多元化的热源供应商，以降低关联交易的风险和影响。此外，新的热源供应方的供热价格为企业协商定价，2023-2024 采暖季的供热价格为 40.8 元/GJ⁴²。引入新的热源供应商也将进一步降低本项目的热源采购成本。

收入（采暖费收入）方面，项目收入来源为区域 37.45 万户用户的采暖费收入，来源极为分散，关联方收入整体占比较低（近三年及一期，关联方采暖收入平均占比为 8.63%），且在基金存续期内，关联方向济南热力集团支付采暖费的结算付款方式及周期等方面与其他第三方不存在显著差异，关联交易风险较为可控。

关联交易程序方面，济南热力集团、项目公司已制定内部控制制度和关联交易的相关规定，基金存续期内的关联交易将履行必要的决策程序、采购程序，确保关联交易定价不存在显失公允的情形，关联交易风险相对可控。具体来说：

济南热力集团已于其制定的《济南热力集团有限公司内部控制制度》（2021 年 10 月）之“第二节 关联交易的内部控制”中规定了关联方的认定、关联方交易的审批程序、关联交易的定价方法等；济南热力集团已出具书面承诺，就基础设施项目关联交易的合法性、合规性及交易价格的公允性事宜作出了如下承诺：“供热管网上述关联交易履行了必要的决策程序、采购程序，该等关联交易背景真实，关联交易符合《公司法》等相关法律法规的规定及《公司章程》等公司内部管理制度要求。关联交易定价依据充分，定价公允。长输管网项目的关联交易根据市场交易规则履行，交易条件不存在对交易之任何一方显失公平的情形。”

经核查，本项目的关联交易按照内部制度履行了必要的决策程序、采购程序，符合《公司法》等中国法律的规定及公司章程等公司内部管理制度要求，该等履行公允决策程序的关联交易定价不存在显失公允的情形。

本基金发行后，项目公司与关联方企业必要的关联交易，将根据有关法律法规的规定、项目公司内部管理控制要求执行，并遵守基金关联交易制度等严格履行信息披露义务和有关报批程序。

⁴² 河海新能源（济南）有限公司产热的来源为工业余热利用，因此其采购其热源的价格较低。

3、关联交易的决策机制、与运营管理机构关联交易的豁免与防范

(1) 为防范关联交易中的潜在利益冲突，有效管理关联交易风险，关联交易应根据基金管理人的章程、关联交易管理制度履行基础设施基金投资决策委员会审议等内部审批程序。基金管理人运用基金财产买卖基金管理人、基金托管人及其控股股东、实际控制人或者与其有重大利害关系的公司发行的证券或者承销期内承销的证券，或者从事其他重大关联交易的，应提交基金管理人董事会（包括 2/3 以上独立董事）审议并取得基金托管人同意。基金管理人董事会应至少每半年对关联交易事项进行审查。对于基金成立后发生的金额（连续 12 个月内累计发生金额）超过基金净资产 5% 的关联交易，还需依据《基础设施基金指引》及基金合同的约定，提交基金份额持有人大会审议。必要时，基金管理人可就关联交易的公允性等征求会计师等中介机构的独立意见。

(2) 对于正常经营范围内无法避免或有合理理由存在的关联交易，将本着公开、公平的原则确定交易价格，依法与项目公司签署关联交易合同，确保关联交易价格的公允性。

4、利益冲突的防范措施

(1) 运营管理机构将根据自身针对供热同类资产的既有管理规范 and 标准以及《运营管理服务协议》生效后针对同类资产制定的新的管理规范 and 标准，严格按照诚实信用、勤勉尽责、公平公正的原则，以不低于公司管理的或未来可能管理的其他同类资产的运营管理水平为本项目提供运营管理服务，在管理运营其他同类资产时，公司将公平公正对待不同的基础设施项目，采取适当措施避免可能出现的利益冲突，充分保护基金份额持有人的利益。

(2) 运营管理机构不会将所取得或可能取得的优先业务机会授予或提供给任何其他竞争性项目，亦不会利用基础设施基金运营管理机构地位或利用该地位获得的信息作出不利于基础设施基金而有利于其他竞争性项目的决定或判断，并将避免该种客观结果的发生。

(3) 如因本项目与竞争性项目的同业竞争而发生争议，且基金管理人认为可能严重影响基础设施基金投资者利益的，运营管理机构承诺将与基金管理人积极协商解决措施。

四、基金运作期内基础设施基金的关联交易

(一) 本基金的关联方

本基金的关联方包括如下主体：

1、关联法人

(1) 直接或者间接持有本基金 30% 以上基金份额的法人或其他组织，及其直接或间接控制的法人或其他组织；

- (2) 持有本基金 10%以上基金份额的法人或其他组织；
- (3) 基金管理人、基金托管人、资产支持证券管理人、运营管理机构及其控股股东、实际控制人或者与其有其他重大利害关系的法人或其他组织；
- (4) 同一基金管理人、资产支持证券管理人管理的同类型产品（同类型产品是指投资对象与本基金投资基础设施项目类型相同或相似的产品）；
- (5) 由本基金的关联自然人直接或者间接控制的，或者由关联自然人担任董事、高级管理人员的除本基金及其控股子公司以外的法人或其他组织；
- (6) 根据实质重于形式原则认定的其他与本基金有特殊关系，可能导致本基金利益对其倾斜的法人或其他组织。

2、关联自然人

- (1) 直接或间接持有本基金 10%以上基金份额的自然人；
- (2) 基金管理人、资产支持证券管理人、运营管理机构、项目公司的董事、监事和高级管理人员；
- (3) 本条第（1）项和第（2）项所述人士的关系密切的家庭成员，包括配偶、年满 18 周岁的子女及其配偶、父母及配偶的父母、兄弟姐妹及其配偶、配偶的兄弟姐妹、子女配偶的父母；
- (4) 根据实质重于形式原则认定的其他与本基金有特殊关系，可能导致本基金利益对其倾斜的自然人。

（二）关联关系

1、关联交易的类型

本基金的关联交易，是指本基金或者本基金控制的特殊目的载体与关联方之间发生的转移资源或者义务的事项。除基金管理人运用基金财产买卖基金管理人、基金托管人及其控股股东、实际控制人或者与其有重大利害关系的公司发行的证券或者承销期内承销的证券等事项外，还包括但不限于以下交易：

- (1) 基金层面：基础设施基金购买资产支持证券、基础设施基金借入款项、聘请运营管理机构等；
- (2) 资产支持证券层面：专项计划购买、出售项目公司股权；
- (3) 项目公司层面：基础设施项目出售与购入；基础设施项目运营、管理阶段存在的购买、销售等行为。

其中，关联交易的金额计算应当根据《基础设施基金指引》第五十条的要求，按照连续

12 个月内累计发生金额计算。关联交易具体包括如下事项：

- （1）购买或者出售资产；
- （2）对外投资（含委托理财、委托贷款等）；
- （3）提供财务资助；
- （4）提供担保；
- （5）租入或者租出资产；
- （6）委托或者受托管理资产和业务；
- （7）赠与或者受赠资产；
- （8）债权、债务重组；
- （9）签订许可使用协议；
- （10）转让或者受让研究与开发项目；
- （11）购买原材料、燃料、动力；
- （12）销售产品、商品；
- （13）提供或者接受劳务；
- （14）委托或者受托销售；
- （15）在关联方的财务公司存贷款；
- （16）与关联方共同投资；
- （17）根据实质重于形式原则认定的其他通过约定可能引致资源或者义务转移的事项；
- （18）法律法规规定的其他情形。

2、关联交易的决策与审批

（1）基金管理人运用基金财产买卖基金管理人、基金托管人及其控股股东、实际控制人或者与其有重大利害关系的公司发行的证券或者承销期内承销的证券，或者从事其他重大关联交易的，应当符合基金的投资目标和投资策略，遵循基金份额持有人利益优先原则，防范利益冲突，建立健全内部审批机制和评估机制，按照市场公平合理价格执行。相关交易必须事先得到基金托管人的同意，并按法律法规予以披露。重大关联交易应提交基金管理人董事会审议，并经过三分之二以上的独立董事通过。基金管理人董事会应至少每半年对关联交易事项进行审查。

本基金以首次发售募集资金收购基础设施项目后，金额超过本基金净资产 5%的关联交易（金额是指连续 12 个月内累计发生金额）应当召开基金份额持有人大会进行审议，前述规定之外的其他关联交易由基金管理人自主决策并执行。

(2) 无需另行决策与审批的关联交易事项

就基金合同、本招募说明书等信息披露文件以及专项计划文件已明确约定的关联交易事项，该等关联交易事项无需另行进行决策与审批，但在发生后应按法律法规、监管机构的要求及时进行信息披露。

(三) 本基金的初始关联交易

根据关联方和关联交易的定义，本基金成立时，关联方及开展的关联交易情况如下表所示：

表 19-4：关联交易情况

关联方	关联关系	关联交易
国君资管	国君资管为本基金的基金管理人	本基金 80%以上基金资产投资于国君资管作为资产支持证券管理人而设立的基础设施资产支持专项计划
济南热力集团	济南热力集团为本基金首次募集时的原始权益人	本基金持有的基础设施资产支持专项计划受让济南热力集团持有的 SPV 公司或项目公司 100%股权
济南热力集团	济南热力集团担任本基金基础设施项目的运营管理机构	本基金聘请济南热力集团担任基础设施项目的运营管理机构

(四) 关联交易的内部控制和风险防范措施

1、固定收益投资部分关联交易的内部控制措施

本基金固定收益投资部分的关联交易将依照普通证券投资基金关联交易的内部控制措施管理。

针对普通证券投资基金的关联交易，基金管理人已经制定了完善的关联交易管理办法。在基金的运作管理过程中，对关联方和关联交易在认定、识别、审议、管理和信息披露等方面进行全流程管理。具体来说，基金管理人梳理了相关关联交易禁止清单，并及时在内部系统中进行更新维护；此外，基金管理人根据法律法规进行关联交易前的审批与合规性检查，只有合理确认相关交易符合基金管理人的关联交易政策后方可继续执行。

2、基础设施项目投资部分关联交易的内部控制措施

针对基础设施证券投资基金，基金管理人制定了投资管理、运营管理和风险管理及内部控制的专项制度；其中，在专门的基础设施项目投资风险管理制度中，针对基金管理人运用基金资产收购基础设施项目后涉及的其他重大关联交易，基金管理人应当按照相关法律法规、内部要求防范利益冲突，并会同各相关部门按法规要求召开基金份额持有人大会。

针对于此，在本基金成立前，基金管理人根据关联方的识别标准，针对本基金投资于基

基础设施项目所涉及的相关主体，判断是否构成关联方；如构成关联方的，在不属于禁止或限制交易的基础上，结合关联交易的性质，严格按照法律法规、中国证监会的相关规定和内部审议程序，在审议通过的基础上执行相关交易，并严格按照规定履行信息披露和报告的义务。在本基金的运作管理过程中，凡是涉及新增关联交易的，均应当根据关联交易的性质履行相关程序（例如，由基金管理人办公会或其授权机构、基金管理人董事会、本基金的基金份额持有人大会等在各自权限范围内审议），在严格履行适当程序后方执行相关交易，并严格按照规定履行信息披露和报告的义务。

3、关联交易的风险防范措施

本基金在存续期间可能存在日常运作方面的关联交易；基础设施项目亦可能存在日常经营所必要的关联交易，或者有利于业务顺利开展和正常经营的关联交易。基金管理人将积极采取相关措施，以避免利益输送、影响基础设施项目利益从而影响基金份额持有人利益的潜在风险：

（1）严格按照法律法规和中国证监会的有关规定履行关联交易审批程序、关联方回避表决制度。其中，关联交易审批程序含内部审批程序和外部审批程序。内部审批程序系指根据法律法规、中国证监会的规定和基金管理人的内控制度所应履行的程序，例如，部分关联交易需由基金份额持有人大会以一般决议通过、部分关联交易需由基金份额持有人大会以特别决议通过，并根据相关法规予以披露。

（2）严格对市场行情、市场交易价格进行充分调查，必要时聘请专业机构提供评估、法律、审计等专业服务，以确保关联交易价格的公允性。

（3）基础设施项目日常经营过程中，基金管理人将妥善保管相关资料，并将通过不定期随机抽样查阅交易文件及银行资金流水、现场检查等方式，以核查该等关联交易的履行情况、对基础设施项目的影响等；如存在可能影响基础设施项目利益和基金份额持有人利益的情形的，应当及时采取措施避免或减少损失。

4、关联交易的信息披露安排

基金管理人应在定期报告中披露关联关系、报告期内发生的关联交易及相关风险防范措施，并以临时公告的方式披露基础设施基金发生重大关联交易。

第二十章 基金的扩募

一、扩募条件

在符合法律法规、业务规则的情况下，基金管理人可以根据市场情况发起对本基金进行扩募的程序。本基金扩募应在取得基金份额持有人大会有效决议后实施。

本基金新购入基础设施项目应当符合下列条件：

（一）符合《基金法》《运作办法》《基础设施基金指引》上交所业务规则及相关规定的要求；

（二）基础设施基金投资运作稳健，上市之日至提交基金变更注册申请之日原则上满12个月，运营业绩良好，治理结构健全，不存在运营管理混乱、内部控制和 risk 管理制度无法得到有效执行、财务状况恶化等重大经营风险；

（三）持有的基础设施项目运营状况良好，现金流稳定，不存在对持续经营有重大不利影响的情形；

（四）会计基础工作规范，最近1年财务报表的编制和披露符合企业会计准则或者相关信息披露规则的规定，最近1年财务会计报告未被出具否定意见或者无法表示意见的审计报告；最近1年财务会计报告被出具保留意见审计报告的，保留意见所涉及事项对基金的重大不利影响已经消除；

（五）中国证监会和上交所规定的其他条件。

二、新购入基础设施项目与扩募程序

（一）初步磋商

基金管理人与交易对方就基础设施项目购入进行初步磋商时，应当立即采取必要且充分的保密措施，制定严格有效的保密制度，限定相关敏感信息的知悉范围。基金管理人及交易对方聘请专业机构的，应当立即与所聘请专业机构签署保密协议。基金管理人披露拟购入基础设施项目的决定前，相关信息已在媒体上传播或者基础设施基金交易出现异常波动的，基金管理人应当立即将有关计划、方案或者相关事项的现状以及相关进展情况和风险因素等予以公告，并按照有关信息披露规则办理其他相关事宜。

（二）尽职调查

基金管理人应当按照《基础设施基金指引》等相关规定对拟购入的基础设施项目进行全面尽职调查，基金管理人可以与资产支持证券管理人联合开展尽职调查，必要时还可以

聘请财务顾问开展尽职调查，尽职调查要求与基础设施基金首次发售要求一致。

基金管理人或其关联方与新购入基础设施项目原始权益人存在关联关系，或享有基础设施项目权益时，应当聘请第三方财务顾问独立开展尽职调查，并出具财务顾问报告。

涉及新设基础设施资产支持证券的，基金管理人应当与基础设施资产支持证券管理人协商确定基础设施资产支持证券设立、发行等相关事宜，确保基金变更注册、扩募（如有）、投资运作与资产支持证券设立、发行之间有效衔接。

基金管理人聘请符合法律法规规定的律师事务所、评估机构、会计师事务所等专业机构就新购入基础设施项目出具意见。

（三）基金管理人决策

基金管理人应当在作出拟购入基础设施项目决定前履行必要内部决策程序，并于作出拟购入基础设施项目决定后 2 日内披露临时公告，同时披露拟购入基础设施项目的决定、产品变更方案、扩募方案等。

（四）向中国证监会、上交所同时提交申请文件，召开基金份额持有人大会

基金管理人依法作出拟购入基础设施项目决定的，应当履行中国证监会变更注册、上交所基础设施基金产品变更和基础设施资产支持证券相关申请确认程序（以下简称“变更注册程序”）。对于基础设施项目交易金额超过基金净资产 20%的或者涉及扩募安排的，基金管理人应当在履行变更注册程序后提交基金份额持有人大会批准。基金管理人就拟购入基础设施项目召开基金份额持有人大会的，基础设施基金应当自基金份额持有人大会召开之日（以现场方式召开的）或者基金份额持有人大会计票之日（以通讯方式召开的）开市起停牌，至基金份额持有人大会决议生效公告日复牌（如公告日为非交易日，公告后第一个交易日复牌）。

基金管理人首次发布新购入基础设施项目临时公告至提交基金变更注册申请之前，应当定期发布进展公告，说明本次购入基础设施项目的具体进展情况。若本次购入基础设施项目发生重大进展或者重大变化，基金管理人应当及时披露。

基金管理人向中国证监会申请基础设施基金产品变更注册的，基金管理人和资产支持证券管理人应当同时向上交所提交基础设施基金产品变更申请和基础设施资产支持证券相关申请，以及《业务办法》第十二条、第五十一条规定的申请文件，上交所认可的情形除外。基金管理人应当同时披露提交基金产品变更申请的公告及相关申请文件。

（五）其他

- 1、经履行适当程序后，基金管理人将发布基金份额扩募公告。

2、基金扩募的，可以向不特定对象发售，也可以向特定对象发售（以下简称“定向扩募”）。向不特定对象发售包括向原基础设施基金持有人配售份额（以下简称“向原持有人配售”）和向不特定对象募集（以下简称“公开扩募”）。

三、扩募定价原则、定价方法

（一）向原持有人配售

基金管理人、财务顾问（如有）应当遵循基金份额持有人利益优先的原则，根据基础设施基金二级市场交易价格和新购入基础设施项目的市场价值等有关因素，合理确定配售价格。

（二）公开扩募

基金管理人、财务顾问（如有）应当遵循基金份额持有人利益优先的原则，根据基础设施基金二级市场交易价格和新购入基础设施项目的市场价值等有关因素，合理确定公开扩募的发售价格。公开扩募的发售价格应当不低于发售阶段公告招募说明书前 20 个交易日或者前 1 个交易日的基础设施基金交易均价。

（三）定向扩募

1、定向扩募的发售价格应当不低于定价基准日前 20 个交易日基础设施基金交易均价的 90%。

2、定向扩募的定价基准日为基金发售期首日。基金份额持有人大会决议提前确定全部发售对象，且发售对象属于下列情形之一的，定价基准日可以为当次扩募的基金产品变更草案公告日、基金份额持有人大会决议公告日或者发售期首日：

- （1）持有份额超过 20%的第一大基础设施基金持有人或者通过认购本次发售份额成为持有份额超过 20%的第一大基础设施基金持有人的投资者；
- （2）新购入基础设施项目的原始权益人或者其同一控制下的关联方；
- （3）通过当次扩募拟引入的战略投资者。

3、定向扩募的发售对象属于“新购入基础设施项目的原始权益人或者其同一控制下的关联方”以外的情形的，基金管理人、财务顾问（如有）应当以竞价方式确定发售价格和发售对象。基金份额持有人大会决议确定部分发售对象的，确定的发售对象不得参与竞价，且应当接受竞价结果，并明确在通过竞价方式未能产生发售价格的情况下，是否继续参与认购、价格确定原则及认购数量。

四、扩募的发售方式

具体见届时基金管理人发布的扩募发售公告。

五、若法律法规、业务规则就基础设施基金扩募另有规定的，按照届时有效的规定执行。

第二十一部分 基金资产估值

一、估值日

本基金的估值日为根据国家法律法规规定需要对外披露财务报表的资产负债表日，基金资产的估值日包括每自然年度的半年度和年度最后一日，以及法律法规规定的其他日期。如果基金合同生效少于 2 个月，期间的自然半年度最后一日或自然年度最后一日不作为估值日。

二、估值对象

基金及纳入合并范围的各类会计主体所持有的各项资产和负债，包括但不限于资产支持证券、债券、银行存款、应收款项、无形资产、固定资产、借款、应付款项等。

三、会计核算及估值方法

基金管理人应当按照《企业会计准则》的规定，遵循实质重于形式的原则，编制基础设施基金合并及个别财务报表，以反映基础设施基金整体财务状况、经营成果和现金流量。由于基础设施基金通过特殊目的载体获得基础设施项目完全所有权或经营权利，并拥有特殊目的载体及基础设施项目完全的控制权和处置权，基金管理人在编制企业合并财务报表时，应当统一基础设施基金和被合并主体所采用的会计政策。如被合并主体采用的会计政策与基础设施基金不一致的，基金管理人应当按照基础设施基金的会计政策对其财务报表进行必要的调整。

基金管理人在确定相关资产和负债的价值和基础设施基金合并财务报表及个别财务报表的净资产时，应符合《企业会计准则》和监管部门的有关规定，并按照以下方法执行：

（一）基金管理人在编制基础设施基金合并日或购买日合并资产负债表时，应当按照《企业会计准则解释第 13 号》的规定，审慎判断取得的基础设施项目是否构成业务。不构成业务的，应作为取得一组资产及负债（如有）进行确认和计量；构成业务的，应该依据《企业会计准则第 20 号——企业合并》，审慎判断基金收购项目公司股权的交易性质，确定属于同一控制下的企业合并或是非同一控制下的企业合并，并进行相应的会计确认和计量。属于非同一控制下的企业合并的，基金管理人应对基础设施项目各项可辨认资产、负债按照购买日确定的公允价值进行初始计量。

（二）应当按照《企业会计准则》的规定，在合并层面对基金的各项资产和负债进行后

续计量，除准则要求可采用公允价值进行后续计量外，原则上采用成本模式计量，以购买日确定的账面价值为基础，计提折旧、摊销、减值。计量模式确定后不得随意变更。

在符合会计准则（即有确凿证据证明公允价值可持续可靠计量等）和最大限度保护基金份额持有人合法权益的前提下，如基础设施资产公允价值显著高于账面价值，经履行相关决策程序后，基金管理人可以将相关资产计量从成本模式调整为公允价值模式。

对于非金融资产选择采用公允价值模式进行后续计量的，应按照《企业会计准则第 39 号——公允价值计量》及其他相关规定在定期报告中披露相关事项，包括但不限于：公允价值的确定依据、方法及所用假设的全部重要信息；影响公允价值确定结果的重要参数、采用公允价值模式计量的合理性说明等。

（三）在确定基础设施项目或其可辨认资产和负债的公允价值时，应当将收益法中现金流量折现法作为主要的评估方法，并选择其他分属于不同估值技术的估值方法进行校验。采用现金流量折现法的，其折现率选取应当从市场参与者角度出发，综合反映资金的时间价值以及与现金流预测相匹配的风险因素。

采用评估机构出具的评估值作为公允价值入账依据的，基金管理人应审慎分析评估质量，不能简单依赖评估机构的评估值，并在定期财务报告中充分说明公允价值估值程序等事项，且基金管理人依法应当承担的责任不得免除。

（四）对于采用成本模式计量的投资性房地产、固定资产、无形资产等长期资产，若存在减值迹象的，应当按照《企业会计准则》规定进行减值测试并计提资产减值准备。对于商誉和使用寿命不确定的无形资产，基金管理人应至少于每年年末进行减值测试。上述资产减值损失一经确认，在以后会计期间不再转回。基金管理人应于每年年度终了时对长期资产的折旧和摊销的期限及方法进行复核并作适当调整。确认发生减值时，基金管理人应当按照《企业会计准则》规定在定期报告中披露，包括但不限于可回收金额计算过程等。

（五）基础设施基金持有的资产支持证券在基金个别财务报表上确认为一项长期股权投资，采用成本法进行后续计量。

（六）基金持有的其他资产及负债的估值方法

1、证券交易所上市的有价证券的估值

（1）交易所上市交易或挂牌转让的不含权固定收益品种，选取估值日第三方估值基准服务机构提供的相应品种当日的估值全价进行估值；

（2）交易所上市交易或挂牌转让的含权固定收益品种，选取估值日第三方估值基准服务机构提供的相应品种当日的唯一估值全价或推荐估值全价进行估值；

(3) 对在交易所市场发行未上市或未挂牌转让的债券，对存在活跃市场的情况下，应以活跃市场上未经调整的报价作为估值日的公允价值；对于活跃市场报价未能代表估值日公允价值的情况下，应对市场报价进行调整以确认估值日的公允价值；对于不存在市场活动或市场活动很少的情况下，应采用在当前情况下适用并且有足够可利用数据和其他信息支持的估值技术确定其公允价值。

2、处于未上市期间的有价证券应区分如下情况处理

首次公开发行未上市的债券，采用估值技术确定公允价值，在估值技术难以可靠计量公允价值的情况下，采用在当前情况下适用并且有足够可利用数据和其他信息支持的估值技术确定其公允价值。

3、对全国银行间市场上不含权的固定收益品种，按照第三方估值机构提供的相应品种当日的估值全价估值。对银行间市场上含权的固定收益品种，按照第三方估值机构提供的相应品种当日的唯一估值全价或推荐估值全价估值。对银行间市场未上市，且第三方估值机构未提供估值价格的债券，在发行利率与二级市场利率不存在明显差异，未上市期间市场利率没有发生大的变动的情况下，采用当前情况下适用并且有足够可利用数据和其他信息支持的估值技术确定其公允价值。

4、同一证券同时在两个或两个以上市场交易的，按证券所处的市场分别估值。

5、持有的银行定期存款或通知存款以本金列示，按协议或合同利率逐日确认利息收入。

(七) 如有确凿证据表明按上述方法进行估值不能客观反映其公允价值的，基金管理人可根据具体情况与基金托管人商定后，按最能反映公允价值的方法估值。

(八) 相关法律法规以及监管部门有强制规定的，从其规定。如有新增事项，按国家最新规定估值。

如基金管理人或基金托管人发现基金估值违反基金合同订明的估值方法、程序及相关法律法规的规定或者未能充分维护基金份额持有人利益时，应通知对方，共同查明原因，双方协商解决。

根据有关法律法规，基金资产净值计算和基金会计核算的义务由基金管理人承担。本基金的基金会计责任方由基金管理人担任，因此，就与本基金有关的会计问题，如经相关各方在平等基础上充分讨论后，仍无法达成一致的意见，按照基金管理人对基金净值信息的计算结果按规定对外予以公布，对于由此引致的任何结果基金托管人不承担责任。

四、核算及估值程序

（一）基金份额净值按照估值日基金净资产除以该日基金份额的余额数量计算，精确到 0.0001 元，小数点后第 5 位四舍五入。国家另有规定的，从其规定。

（二）基金管理人应于每个估值日对基金资产估值，但基金管理人根据法律法规或基金合同的规定暂停估值时除外。基金管理人于每个估值日对基金资产进行估值后，将基金资产净值和基金份额净值结果发送基金托管人，经基金托管人复核无误后，由基金管理人按照基金合同规定对外公布。

（三）根据《基础设施基金指引》的有关规定，基础设施基金存续期间，基金管理人应当聘请评估机构对基础设施项目资产每年进行 1 次评估，并在基础设施基金年度报告中披露评估报告。对于采用成本模式计量的基础设施项目资产，上述评估结果不影响基础设施基金合并财务报表的净资产及基金份额净值。

（四）基金管理人应在取得资产评估机构的评估报告、相关报表等计量依据后五个工作日内提交基金托管人。各方认可，基金托管人以基金管理人提供的资产确认、计量过程的依据（包括但不限于资产评估机构的评估报告、相关报表、合并报表计算过程、会计师事务所审计意见和评估意见等）为基础对基金管理人的计算过程进行复核，但不对该资产确认和计量过程依据的合法性、真实性、准确性、完整性和有效性负责。

五、核算及估值错误的处理

基金管理人和基金托管人将采取必要、适当、合理的措施确保基金资产估值的准确性、及时性。当基础设施基金财务报表的净资产和基金份额净值发生可能误导财务报表使用者的重大错误时，视为基金份额净值错误。

发生上述错误情形时，基金合同的当事人应按照以下约定处理：

（一）估值错误类型

本基金运作过程中，如果由于基金管理人或基金托管人、或登记机构、或销售机构、或投资人自身的过错造成估值错误，导致其他当事人遭受损失的，过错的责任人应当对由于该估值错误遭受损失当事人（“受损方”）的直接经济损失按下述“估值错误处理原则”给予赔偿，承担赔偿责任。

上述估值错误的主要类型包括但不限于：资料申报差错、数据传输差错、数据计算差错、下达指令差错等。对于因技术原因引起的差错，若系同行业现有技术水平不能预见、不能避免、不能克服，则属不可抗力，按照下述规定执行：

因不可抗力原因出现差错的当事人不对其他当事人承担赔偿责任，但因该差错取得不当

得利的当事人仍应负有返还不当得利的义务。

（二）估值错误处理原则

1、估值错误已发生，但尚未给当事人造成损失时，估值错误责任方应及时协调各方，及时进行更正，因更正估值错误发生的费用由估值错误责任方承担；由于估值错误责任方未及时更正已产生的估值错误，给当事人造成损失的，由估值错误责任方对直接损失承担赔偿责任；若估值错误责任方已经积极协调，但有协助义务的当事人有足够的时间进行更正而未更正，则其应当承担相应赔偿责任。估值错误责任方应对更正的情况向有关当事人进行确认，确保估值错误已得到更正；

2、估值错误的责任方对有关当事人的直接损失负责，不对间接损失负责，并且仅对估值错误的有关直接当事人负责，不对第三方负责；

3、因估值错误而获得不当得利的当事人负有及时返还不当得利的义务。但估值错误责任方仍应对估值错误负责。如果由于获得不当得利的当事人不返还或不全部返还不当得利造成其他当事人的利益损失（“受损方”），则估值错误责任方应赔偿受损方的损失，并在其支付的赔偿金额的范围内对获得不当得利的当事人享有要求交付不当得利的权利；如果获得不当得利的当事人已经将此部分不当得利返还给受损方，则受损方应当将其已经获得的赔偿额加上已经获得的不当得利返还的总和超过其实际损失的差额部分支付给估值错误责任方；

4、估值错误调整采用尽量恢复至假设未发生估值错误的正确情形的方式。

（三）估值错误处理程序

估值错误被发现后，有关的当事人应当及时进行处理，处理的程序如下：

1、查明估值错误发生的原因，列明所有的当事人，并根据估值错误发生的原因确定估值错误的责任方；

2、根据估值错误处理原则或当事人协商的方法对因估值错误造成的损失进行评估；

3、根据估值错误处理原则或当事人协商的方法由估值错误的责任方进行更正和赔偿损失；

4、根据估值错误处理的方法，需要修改基金登记机构交易数据的，由基金登记机构进行更正，并就估值错误的更正向有关当事人进行确认。

（四）基金份额净值估值错误处理的方法：

1、基金份额净值计算出现错误时，基金管理人应当立即予以纠正，通报基金托管人，并采取合理的措施防止损失进一步扩大；

2、错误偏差达到基金份额净值或基金净资产的 0.25%时，基金管理人应当通报基金托

管人并报中国证监会备案；错误偏差达到基金份额净值或基金净资产的 0.5%时，基金管理人应当公告，并报中国证监会备案；

3、当基金份额净值计算差错给基金和基金份额持有人造成损失需要进行赔偿时，基金管理人和基金托管人应根据实际情况界定双方承担的责任，经确认后按以下条款进行赔偿：

（1）本基金的基金会计责任方由基金管理人担任，与本基金有关的会计问题，如经双方在平等基础上充分讨论后，尚不能达成一致时，按基金管理人的建议执行，由此给基金份额持有人和基金财产造成的损失，由基金管理人负责赔付；

（2）若基金管理人计算的基金份额净值已由基金托管人复核确认后公告，由此给基金份额持有人造成损失的，应根据法律法规的规定对投资者或基金支付赔偿金，就实际向投资者或基金支付的赔偿金额，除托管协议约定由基金管理人承担责任的情况外，基金管理人与基金托管人按照过错程度各自承担相应的责任；

（3）如基金管理人和基金托管人对基金份额净值的计算结果，虽然多次重新计算和核对，尚不能达成一致时，为避免不能按时公布基金份额净值的情形，以基金管理人的计算结果对外公布，由此给基金份额持有人和基金造成的损失，由基金管理人负责赔付。

4、前述内容如法律法规或监管机关另有规定的，从其规定处理。如果行业另有通行做法，基金管理人、基金托管人应本着平等和保护基金份额持有人利益的原则进行协商。

六、暂停核算及估值的情形

- （一）因不可抗力致使基金管理人、基金托管人无法准确评估基金资产价值时；
- （二）法律法规规定、中国证监会和基金合同认定的其他情形。

七、基金合并报表及份额净值的确认

基础设施基金合并财务报表、相关财务信息及基金份额净值由基金管理人负责计算，基金托管人负责进行复核。基金管理人披露基础设施基金合并财务报表的净资产和基金份额净值前，应将相关财务信息发送给基金托管人。基金托管人对合并报表净值计算结果复核确认后发送给基金管理人，由基金管理人对基金净值按规定予以公布。

八、特殊情况的处理

（一）基金管理人或基金托管人按照上述核算及估值方法因基于合理假设进行会计估计、资产估值所造成的误差不作为基金资产核算及估值错误处理。

(二) 由于不可抗力原因, 或由于证券交易所、第三方估值机构及登记结算公司等机构发送的数据错误, 或国家会计政策变更、市场规则变更等, 基金管理人和基金托管人虽然已经采取必要、适当、合理的措施进行检查, 但未能发现错误的, 由此造成的基金资产核算及估值错误, 基金管理人和基金托管人免除赔偿责任。但基金管理人、基金托管人应当积极采取必要的措施减轻或消除由此造成的影响。

九、基础设施项目的评估

(一) 基础设施项目评估结果不代表真实市场价值, 也不代表基础设施项目资产能够按照评估结果进行转让。

(二) 基金存续期间, 基金管理人应当聘请符合条件并经中国证监会备案的评估机构对基础设施资产每年进行 1 次评估。评估机构为同一只基础设施基金提供评估服务不得连续超过 3 年。基金管理人可根据法律法规规定及基金合同约定, 以及相关服务协议约定, 解聘并更换评估机构。

出现下列情形之一的, 基金管理人应当及时聘请评估机构对基础设施项目资产进行评估:

- 1、基础设施项目购入或出售;
- 2、基础设施基金扩募;
- 3、提前终止基金合同拟进行资产处置;
- 4、基础设施项目现金流发生重大变化且对持有人利益有实质性影响;
- 5、对基金份额持有人利益有重大影响的其他情形。

本基金的基金份额首次发售, 评估基准日距离基金份额发售公告日不得超过 6 个月; 基金运作过程中发生购入或出售基础设施项目等情形时, 评估基准日距离签署购入或出售协议等情形发生日不得超过 6 个月。

(三) 评估报告应包括下列内容:

- 1、评估基础及所用假设的全部重要信息;
- 2、所采用的评估方法及评估方法的选择依据和合理性说明;
- 3、基础设施项目详细信息, 包括基础设施项目地址、权属性质、现有用途、经营现状等, 每期运营收入、应缴税收、各项支出等收益和支出情况及其他相关事项;
- 4、基础设施项目的市场情况, 包括供求情况、市场趋势等;
- 5、影响评估结果的重要参数, 包括土地使用权或经营权利剩余期限、运营收入、运营成本、运营净收益、资本化支出、未来现金流变动预期、折现率等;

- 6、评估机构独立性及其评估报告公允性的相关说明；
- 7、调整所采用评估方法或重要参数情况及理由（如有）；
- 8、可能影响基础设施项目评估的其他事项。

（四）更换评估机构的程序

基础设施基金存续期限内，基金管理人有权自行决定更换评估机构，基金管理人更换评估机构后应及时进行披露。

第二十二部分 基金的收益与分配

一、基金可供分配金额的计算方式

基金可供分配金额是指合并净利润基础上进行合理调整后的金额，可包括合并净利润和超出合并净利润的其他返还；法律法规另有规定的，从其规定。

可供分配金额计算过程中，应当先将合并财务报表净利润调整为税息折旧及摊销前利润，并在此基础上综合考虑项目公司持续发展、项目公司偿债能力、经营现金流等因素后确定可供分配金额计算调整项。

合并财务报表净利润调整为税息折旧及摊销前利润需加回以下调整项：

- （一）折旧和摊销；
- （二）利息支出；
- （三）所得税费用。

将税息折旧及摊销前利润调整为可供分配金额可能涉及的调整项包括：

- （一）期初现金余额；
- （二）基础设施基金发行份额募集的资金；
- （三）取得借款收到的本金及偿还借款本金支付的现金；
- （四）当期购买基础设施项目等资本性支出；
- （五）基础设施项目资产的公允价值变动损益（包括处置当年转回以前年度累计调整的公允价值变动损益）；
- （六）基础设施项目资产减值准备的变动；
- （七）处置基础设施项目资产取得的现金；
- （八）基础设施项目资产的处置利得或损失；
- （九）支付的利息及所得税费用；
- （十）应收和应付项目的变动；
- （十一）未来合理相关支出预留，包括重大资本化支出（如固定资产正常更新、大修、改造等）、未来合理期间内的债务利息、运营费用等；涉及未来合理支出相关预留调整项的，基金管理人应当充分说明理由；基金管理人应当在定期报告中披露合理相关支出预留的使用情况；
- （十二）金融资产相关调整。

二、基金可供分配金额相关计算调整项的变更程序

基金可供分配金额的相关计算调整项不可随意变更，如需变更的，需经基金管理人和基金托管人协商一致后方可变更，并依据法律法规及基金合同进行信息披露。

三、基金收益分配原则

(一) 本基金收益分配采取现金分红方式；

(二) 本基金应当将不低于合并后年度可供分配金额的 90% 以现金形式分配给投资者。本基金的收益分配在符合分配条件的情况下每年不得少于 1 次；若基金合同生效不满 3 个月可不进行收益分配；

(三) 每一基金份额享有同等分配权；

(四) 法律法规或监管机关另有规定的，从其规定。

在不违反法律法规、基金合同的约定以及对基金份额持有人利益无实质不利影响的前提下，基金管理人可与基金托管人协商一致，并按照监管部门要求履行适当程序后对基金收益分配原则和支付方式进行调整，此项调整不需召开基金份额持有人大会，但应于变更实施日在规定媒介公告。

四、收益分配方案

基金收益分配方案中应载明截至收益分配基准日的可供分配金额、基金收益分配对象、分配时间、分配数额及比例、分配方式等内容。

五、收益分配方案的确定、公告与实施

本基金收益分配方案由基金管理人拟定，并由基金托管人复核，依照《信息披露办法》《基础设施基金指引》的有关规定在规定媒介公告。

各方认可，基金托管人以基金管理人提供的经审计的年度可供分配金额为基础对本基金收益分配方案进行复核，不对本基金可供分配金额的准确性负责。

六、基金收益分配中发生的费用

基金收益分配时所发生的银行转账或其他手续费用由投资人自行承担。

第二十三部分 基金费用与税收

一、基金费用的种类

- (一) 基金管理费；
- (二) 基金托管费；
- (三) 基金上市费用及年费、登记结算费用；
- (四) 基金合同生效后与基金相关的信息披露费用，法律法规、中国证监会另有规定的除外；
- (五) 基金合同生效后与基金相关的会计师费、律师费、资产评估费、诉讼费和仲裁费；
- (六) 基金份额持有人大会费用；
- (七) 基金的证券交易费用；
- (八) 基金的银行汇划费用；
- (九) 基金相关账户的开户及维护费用；
- (十) 涉及要约收购时基金聘请财务顾问的费用；
- (十一) 基金在资产购入和出售过程中产生的会计师费、律师费、资产评估费、诉讼费等相关中介费用；
- (十二) 按照国家有关规定、基金合同、资产支持证券法律文件等，在资产支持证券和基础设施项目运营过程中可以在基金财产中列支的其他费用。

二、基金费用计提方法、计提标准和支付方式

(一) 基金管理费

本基金的基金管理费为固定管理费，以最近一期年度审计的基金资产净值为基数（首次年度审计报告出具之前，以基金募集资金规模（含募集期利息）为基数）按 0.2% 的年费率按日计提，计算方法如下：

$$B = A \times 0.2\% \div \text{当年天数};$$

B 为每日应计提的基金管理费；

A 为截至计提日基金管理人最近一期经审计的定期报告中披露的基金净资产（产品成立日后至第一次披露经审计的基金净资产前为本基金募集资金金额（含募集期利息））。若涉及基金扩募等原因导致基金规模变化时，需按照实际规模变化期间进行调整，分段计算。

本基金的基金固定管理费按年支付，基金管理人与基金托管人双方核对无误后，以协商

确定的方式和时点从基金财产中支付，若遇法定节假日、公休假等，支付日期顺延至最近一个工作日。

（二）运营管理费

本基金的运营管理费为运营管理机构在运营管理服务协议项下就提供物业运营管理服务收取的管理费，包括基础运营管理费、绩效运营管理费。具体费率及支付方式按以下约定：

1、基础运营管理费

（1）基础运营管理费的计算

运营管理机构收取基础运营管理费主要用于支付运营管理成本。项目公司应以每个自然季度利润表中的主营业务收入金额作为基数，依据相应费率向运营管理机构支付基础运营管理费，每个自然季度的基础运营管理费（含税金额）=该自然季度主营业务收入×21%（2027年1月1日起，运管费率调整至23%）。若某一自然季度项目公司发生用工成本的，则在该季度应向运营管理机构支付的基础运营管理费应扣减等额于该季度实际发生用工成本的金额。

用工成本指的是依据《运营管理服务协议》聘请的员工。项目公司有权聘请5名经运营管理机构推荐的、符合具有基础设施资产运营资格的员工协助运营管理机构开展基础设施资产的运营管理工作。项目公司所聘请的5名员工的用工成本应由项目公司直接承担，用工成本包括工资奖金、社保医疗、差旅办公等一切与该5名员工相关的成本，项目公司应在向运营管理机构支付基础运营管理费时扣除所发生的该5名员工的实际成本。

（2）基础运营管理费的支付

基础运营管理费按季度计算和支付，某一季度的基础运营管理费应由项目公司在下一个季度初始的10个工作日内向运营管理机构支付。自《资产划转协议》及其补充协议项下约定的资产划转基准日（即2024年3月31日，简称“资产划转基准日”）起，与长输管网资产运营管理相关的成本应由项目公司承担，相关收入归属于项目公司。

自资产划转基准日至基础设施基金设立日期间，长输管网资产运营管理相关成本由运营管理机构先行支付，相关费用在基础设施基金设立及支付第一笔基础运营管理费时，由项目公司与运营管理机构按如下方式统筹结算：项目公司根据2024年4月1日至2024年12月31日累计确认的主营业务收入*21%计算第一笔基础运营管理费的金额，并在2025年第一季度初始的10个工作日内向运营管理机构支付。

（3）基础运营管理费的年度核算

项目公司应根据利润表中年度主营业务收入的21%（2027年1月1日起，运管费率调

整至 23%) 扣除项目公司年度用工成本后核算该年度的基础运营管理费金额, 该资产主营业务收入、项目公司年度用工成本以项目公司该年度审计报告为准。如经审计核算的基础运营管理费大于对应期间已支付的基础运营管理费, 项目公司应于审计报告出具且运营管理机构提出申请后 15 个工作日内向运营管理机构支付差额部分的基础运营管理费。如经审计核算的基础运营管理费小于对应期间已支付的基础运营管理费, 则项目公司有权以该等差额部分用以抵扣或扣减下一期应向运营管理机构支付的基础运营管理费。

运营管理成本指运营管理机构为运营管理基础设施资产而承担的费用, 包括但不限于水电费、人工成本、安全生产费用、维修及技改维修、热源管道使用费等相关成本等。

2、绩效运营管理费

(1) 绩效运营管理费的金额

绩效运营管理费 (含税金额) = (该资产运营收入回收期对应基础设施资产实现的 EBITDA-该资产运营收入回收期对应基础设施资产的 EBITDA 目标金额) × N%

其中, EBITDA 目标金额为 X, 实现的 EBITDA 金额为 A, 绩效运营管理费的费率为 N%。为免疑义, 为根据本条约定计算绩效运营管理费之目的, 前述 EBITDA 为支付绩效运营管理费前的 EBITDA, 本条以下均同。

绩效运营管理费的费率 N% 具体数值以如下表格为准:

表 23-1: 绩效运营管理费的费率情况

区间	绩效运营管理费的费率
$A < 0.7X$	70%
$0.7X \leq A < 0.8X$	50%
$0.8X \leq A < 0.9X$	30%
$0.9X \leq A < X$	15%
$A = X$	0%
$X < A \leq 1.1X$	15%
$1.1X < A \leq 1.2X$	30%
$1.2X < A \leq 1.3X$	50%
$A > 1.3X$	70%

实现的 EBITDA 金额高于 EBITDA 目标金额时, 绩效运营管理费为正, 即运营管理机构有权收取绩效运营管理费。具体系指:

A. 当实现的 EBITDA 金额高于 EBITDA 目标金额 × 100%, 但不高于 EBITDA 目标金额 × 110% 时, 绩效运营管理费 (含税金额) = (该资产运营收入回收期对应基础设施资产实现的 EBITDA-该资产运营收入回收期对应基础设施资产的 EBITDA 目标金额) × 15%;

B. 当实现的 EBITDA 金额高于 EBITDA 目标金额×110%，但不高于 EBITDA 目标金额×120%时，绩效运营管理费（含税金额）=（该资产运营收入回收期对应基础设施资产实现的 EBITDA-该资产运营收入回收期对应基础设施资产的 EBITDA 目标金额）×30%；

C. 当实现的 EBITDA 金额高于 EBITDA 目标金额×120%，但不高于 EBITDA 目标金额×130%时，绩效运营管理费（含税金额）=（该资产运营收入回收期对应基础设施资产实现的 EBITDA-该资产运营收入回收期对应基础设施资产的 EBITDA 目标金额）×50%；

D. 当实现的 EBITDA 金额高于 EBITDA 目标金额×130%时，绩效运营管理费（含税金额）=（该资产运营收入回收期对应基础设施资产实现的 EBITDA-该资产运营收入回收期对应基础设施资产的 EBITDA 目标金额）×70%；

实现的 EBITDA 金额低于 EBITDA 目标金额时，绩效运营管理费为负，即运营管理机构需向项目公司支付该等金额的补偿，由项目公司自基础运营管理费中进行扣减。具体系指：

A. 当实现的 EBITDA 金额低于 EBITDA 目标金额×100%，但不低于 EBITDA 目标金额×90%时，绩效运营管理费（含税金额）=（该资产运营收入回收期对应基础设施资产实现的 EBITDA-该资产运营收入回收期对应基础设施资产的 EBITDA 目标金额）×15%；

B. 当实现的 EBITDA 金额低于 EBITDA 目标金额×90%，但不低于 EBITDA 目标金额×80%时，绩效运营管理费（含税金额）=（该资产运营收入回收期对应基础设施资产实现的 EBITDA-该资产运营收入回收期对应基础设施资产的 EBITDA 目标金额）×30%；

C. 当实现的 EBITDA 金额低于 EBITDA 目标金额×80%，但不低于 EBITDA 目标金额×70%时，绩效运营管理费（含税金额）=（该资产运营收入回收期对应基础设施资产实现的 EBITDA-该资产运营收入回收期对应基础设施资产的 EBITDA 目标金额）×50%；

D. 当实现的 EBITDA 金额低于 EBITDA 目标金额×70%时，绩效运营管理费（含税金额）=（该资产运营收入回收期对应基础设施资产实现的 EBITDA-该资产运营收入回收期对应基础设施资产的 EBITDA 目标金额）×70%。

（2）绩效运营管理费支付条件

根据以上计算方式，当绩效运营管理费为负时，无需其他前置条件，可直接在每次支付基础运营管理费时扣减对应金额，扣减总额以对应的资产运营收入回收期应付基础运营管理费为限。

根据以上计算方式，还需满足以下两个条件，才可以进行绩效运营管理费的支付：

- A. 当绩效运营管理费为正；
- B. 某一自然年度扣减基础运营管理费累积不超过 80 万元。

在任一年度采暖季结束后紧邻的 6 月 30 日，基金管理人将对该供暖季的收缴率进行考核。若任一年度采暖季的采暖费收缴率未达到 99%，且该年度按本协议约定需支付绩效运营管理费的，应自所需支付的绩效运营管理费中扣除按照收缴率 99% 计算的目标采暖费与实际收缴的采暖费之间的差额。

项目公司应当于每一自然年度 6 月 30 日后，且经运营管理机构提出申请之日起的 15 个工作日内由监管账户向运营管理机构支付上一个资产运营收入回收期的绩效运营管理费。

为免疑义，上述计算公式的具体数值应以项目公司年度审计报告中的审计值为准。

运营管理机构开具的基础运营管理费和绩效运营管理费的发票形式及税率需满足当地税务局要求。

（三）基金托管费

基金托管费以最近一期年度审计的基金资产净值为基数（首次年度审计报告出具之前，以基金募集资金规模（含募集期利息）为基数）按 0.006% 的年费率按年度计提。计算方法如下：

$M=L \times 0.006\% \div \text{当年天数} \times \text{基金在当前年度存续的自然天数}$ ；

M 为每年度应计提的基金托管费；

L 为最近一期年度审计的基金资产净值（首次年度审计报告出具之前，以基金募集资金规模（含募集期利息）为基数）；

基金管理人与基金托管人双方核对无误后，以协商确定的方式和时点从基金财产中支付，若遇法定节假日、公休假等，支付日期顺延至最近一个工作日。

（四）上述“一、基金费用的种类”中的其他费用，根据有关法律法规及相应协议规定，按费用实际支出金额列入当期费用，从基金财产中支付。

三、不列入基金费用的项目

下列费用不列入基金费用：

（一）基金管理人和基金托管人因未履行或未完全履行义务导致的费用支出或基金财产的损失；

（二）基金管理人和基金托管人处理与基金运作无关的事项发生的费用；

（三）基金合同生效前的相关费用；

（四）基金募集期间产生的评估费、财务顾问费（如有）、会计师费、律师费等各项费用不得从基金财产中列支。如基金募集失败，上述相关费用不得从投资者认购款项中支付；

(五) 其他根据相关法律法规及中国证监会的有关规定不得列入基金费用的项目。

四、基金税收

本基金支付给管理人、托管人的各项费用均为含税价格，具体税率适用中国税务主管机关的规定。

本基金运作过程中涉及的各项纳税主体，其纳税义务按国家税收法律、法规执行。

基金财产投资的相关税收，由基金份额持有人承担，基金管理人或者其他扣缴义务人按照国家有关税收征收的规定代扣代缴。

第二十四部分 基金的会计与审计

一、基金会计政策

- (一) 基金管理人为本基金的基金会计责任方；
- (二) 基金的会计年度为公历年度的 1 月 1 日至 12 月 31 日；基金首次募集的会计年度按如下原则：如果基金合同生效少于 2 个月，可以并入下一个会计年度披露；
- (三) 基金核算以人民币为记账本位币，以人民币元为记账单位；
- (四) 会计制度执行国家有关会计制度；
- (五) 本基金合并层面各项可辨认资产和负债的后续计量模式。

本基金合并层面可辨认资产主要是固定资产、应收款项，可辨认负债主要是金融负债，其后续计量模式如下：

1、固定资产

(1) 确认条件

固定资产是指为生产商品、提供劳务、出租或经营管理而持有的，使用寿命超过一个会计年度的有形资产。固定资产仅在与其有关的经济利益很可能流入本基金，且其成本能够可靠地计量时才予以确认。固定资产按成本并考虑预计弃置费用因素的影响进行初始计量。

(2) 折旧方法

固定资产从达到预定可使用状态的次月起，采用年限平均法在使用寿命内计提折旧及摊销。固定资产的使用寿命、预计净残值和年折旧率如下：

类别	折旧方法	折旧年限（年）	净残值率（%）	年折旧率（%）
管网资产	年限平均法	30.00	3.00	3.23

预计净残值是指假定固定资产预计使用寿命已满并处于使用寿命终了时的预期状态，本基金目前从该项资产处置中获得的扣除预计处置费用后的金额。

(3) 减值测试方法和减值准备计提方法

对于固定资产、在建工程、使用权资产（适用于执行新租赁准则的年度）、使用寿命有限的无形资产、以成本模式计量的投资性房地产及对子基金、合营企业、联营企业的长期股权投资等非流动非金融资产，本基金于资产负债表日判断是否存在减值迹象。如存在减值迹象的，则估计其可收回金额，进行减值测试。商誉、使用寿命不确定的无形资产和尚未达到可使用状态的无形资产，无论是否存在减值迹象，每年均进行减值测试。

减值测试结果表明资产的可收回金额低于其账面价值的，按其差额计提减值准备并计入

减值损失。可收回金额为资产的公允价值减去处置费用后的净额与资产预计未来现金流量的现值两者之间的较高者。资产的公允价值根据公平交易中销售协议价格确定；不存在销售协议但存在资产活跃市场的，公允价值按照该资产的买方出价确定；不存在销售协议和资产活跃市场的，则以可获取的最佳信息为基础估计资产的公允价值。处置费用包括与资产处置有关的法律费用、相关税费、搬运费以及为使资产达到可销售状态所发生的直接费用。资产预计未来现金流量的现值，按照资产在持续使用过程中和最终处置时所产生的预计未来现金流量，选择恰当的折现率对其进行折现后的金额加以确定。资产减值准备按单项资产为基础计算并确认，如果难以对单项资产的可收回金额进行估计的，以该资产所属的资产组确定资产组的可收回金额。资产组是能够独立产生现金流入的最小资产组合。

在财务报表中单独列示的商誉，在进行减值测试时，将商誉的账面价值分摊至预期从企业合并的协同效应中受益的资产组或资产组组合。测试结果表明包含分摊的商誉的资产组或资产组组合的可收回金额低于其账面价值的，确认相应的减值损失。减值损失金额先抵减分摊至该资产组或资产组组合的商誉的账面价值，再根据资产组或资产组组合中除商誉以外的其他各项资产的账面价值所占比重，按比例抵减其他各项资产的账面价值。

上述资产减值损失一经确认，以后期间不予转回价值得以恢复的部分。

（4）其他说明

与固定资产有关的后续支出，符合该确认条件的，计入固定资产成本，并终止确认被替换部分的账面价值；否则，在发生时计入当期损益。固定资产计提折旧，根据用途计入相关资产的成本或者当期损益。

当固定资产处于处置状态或预期通过使用或处置不能产生经济利益时，终止确认该固定资产。固定资产出售、转让、报废或毁损的处置收入扣除其账面价值和相关税费后的差额计入当期损益。

本基金至少于年度终了对固定资产的使用寿命、预计净残值和折旧方法进行复核，如发生改变则作为会计估计变更处理。

2、应收款项

应收款项为应收账款。

本基金将对应收款项单独进行减值测试。当存在客观证据表明将无法按应收款项的原有条款收回款项时，根据其预计未来现金流量现值低于其账面价值的差额，计提坏账准备。

3、金融负债

金融负债于初始确认时分类为以摊余成本计量的金融负债和以公允价值计量且其变动

计入当期损益的金融负债。本基金的金融负债主要为以摊余成本计量的金融负债，包括应付账款、其他应付款及借款等。该类金融负债按其公允价值扣除交易费用后的金额进行初始计量，并采用实际利率法进行后续计量。当金融负债的现时义务全部或部分已经解除时，本基金终止确认该金融负债或义务已解除的部分。终止确认部分的账面价值与支付的对价之间的差额，计入当期损益。

（六）本基金独立建账、独立核算；

（七）基金管理人及基金托管人各自保留完整的会计账目、凭证并进行日常的会计核算，按照有关规定编制基金会计报表；

（八）基金托管人与基金管理人于每年中期报告和年度报告出具前就基金的会计核算、报表编制等进行核对并以书面或电子方式确认；

（九）基金管理人应当按照法律法规、企业会计准则及中国证监会相关规定进行资产负债确认计量，编制本基金中期与年度合并及单独财务报表，财务报表至少包括合并及个别资产负债表、合并及个别利润表、合并及个别现金流量表、合并及个别所有者权益（基金净值）变动表及报表附注。

二、基金的年度审计

（一）基金管理人聘请与基金管理人、基金托管人相互独立的符合《证券法》规定的会计师事务所及其注册会计师对本基金的年度财务报表进行审计；

（二）会计师事务所更换经办注册会计师，应事先征得基金管理人同意；

（三）基金管理人认为有充足理由更换会计师事务所，须通报基金托管人。更换会计师事务所需按规定在规定媒介公告；

（四）会计师事务所在年度审计中应当评价基金管理人和评估机构采用的评估方法和参数的合理性。

第二十五部分 基金的信息披露

一、信息披露依据

本基金的信息披露应符合《基金法》《运作办法》《信息披露办法》《基础设施基金指引》、《上海证券交易所公开募集基础设施证券投资基金业务指引第5号——临时报告（试行）》、基金合同及其他业务办法及有关规定，但下列事项因不适用于本基金，不予披露：每周基金资产净值和基金份额净值，半年度和年度最后一个交易日基金份额净值和基金份额累计净值，定期报告基金净值增长率及相关比较信息。

相关法律法规关于信息披露、披露内容、登载媒介、报备方式等规定发生变化时，本基金从其最新规定。

二、信息披露义务人

本基金信息披露义务人包括基金管理人、基金托管人、召集基金份额持有人大会的基金份额持有人、基金的收购及基金份额权益变动活动中的信息披露义务人等法律、行政法规和中国证监会规定的自然人、法人和非法人组织。

本基金信息披露义务人以保护基金份额持有人利益为根本出发点，按照法律法规和中国证监会的规定披露基金信息，并保证所披露信息的真实性、准确性、完整性、及时性、简明性和易得性。

本基金信息披露义务人应当在中国证监会规定时间内，将应予披露的基金信息通过符合中国证监会规定条件的全国性报刊（以下简称“规定报刊”）及《信息披露办法》规定的互联网网站（包括基金管理人网站、基金托管人网站、中国证监会基金电子披露网站，以下简称“规定网站”）等媒介披露，并保证基金投资者能够按照基金合同约定的时间和方式查阅或者复制公开披露的信息资料。

三、本基金信息披露义务人承诺公开披露的基金信息，不得有下列行为：

- （一）虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏；
- （二）对证券投资业绩进行预测；
- （三）违规承诺收益或者承担损失；
- （四）诋毁其他基金管理人、基金托管人或者基金销售机构；
- （五）登载任何自然人、法人和非法人组织的祝贺性、恭维性或推荐性的文字；

(六) 中国证监会禁止的其他行为。

四、本基金公开披露的信息应采用中文文本。同时采用外文文本的，基金信息披露义务人应保证不同文本的内容一致。不同文本之间发生歧义的，以中文文本为准。本基金公开披露的信息采用阿拉伯数字；除特别说明外，货币单位为人民币元。

五、公开披露的基金信息

公开披露的基金信息包括：

(一) 基金招募说明书、基金合同、基金托管协议、基金产品资料概要

1、基金合同是界定基金合同当事人的各项权利、义务关系，明确基金份额持有人大会召开的规则及具体程序，说明基金产品的特性等涉及基金投资人重大利益事项的法律文件。

2、基金招募说明书应当最大限度地披露影响基金投资人决策的全部事项，说明基金认购安排；基金投资；基金产品特性；风险揭示；信息披露及基金份额持有人服务；本基金整体架构及持有特殊目的载体的情况；基金份额发售安排；预计上市时间表；基金募集及存续期相关费用，并说明费用收取的合理性；募集资金用途；资产支持证券基本情况；基础设施项目基本情况（包括项目所在地区宏观经济概况、基础设施项目所属行业和市场概况、项目概况、运营数据、合规情况、风险情况等）；基础设施财务状况及经营业绩分析；基础设施项目现金流测算分析；基础设施项目运营未来展望；为管理本基金配备的主要负责人员情况；基础设施项目运营管理安排；借款安排；关联关系、关联交易等潜在利益冲突及防控措施；原始权益人基本情况及原始权益人或其同一控制下的关联方拟认购基础设施基金份额情况；基金募集失败的情形和处理安排；基金拟持有的基础设施项目权属到期、处置等相关安排；主要原始权益人及其控股股东、实际控制人对相关事项的承诺；基础设施项目最近三年及一期的财务报告及审计报告；经会计师事务所审阅的基金可供分配金额测算报告；基础设施项目尽职调查报告、财务顾问报告（如有）；基础设施项目评估报告；相关参与机构基本情况；战略投资者选取标准、向战略投资者配售的基金份额数量、占本次基金发售数量的比例以及持有期限安排；财务顾问费（如有）、审计与验资、律师费、信息披露费以及发售的手续费等情况，及费用承担方式；可能影响投资者决策的其他重要信息。基金合同生效后，基金招募说明书的信息发生重大变更的，基金管理人应当在三个工作日内，更新基金招募说明书并登载在规定网站上；基金招募说明书其他信息发生变更的，基金管理人至少每年更新一次。基金终止运作的，基金管理人不再更新基金招募说明书。

3、基金托管协议是界定基金托管人和基金管理人在基金财产保管及基金运作监督等活动中的权利、义务关系的法律文件。

4、基金产品资料概要是基金招募说明书的摘要文件，用于向投资者提供简明的基金概要信息。基金合同生效后，基金产品资料概要的信息发生重大变更的，基金管理人应当在三个工作日内，更新基金产品资料概要，并登载在规定网站及基金销售机构网站或营业网点；基金产品资料概要其他信息发生变更的，基金管理人至少每年更新一次。基金终止运作的，基金管理人不再更新基金产品资料概要。

5、基金募集申请经中国证监会注册后，基金管理人在基金份额公开发售 3 日前，将基金份额发售公告、基金招募说明书提示性公告和基金合同提示性公告登载在规定报刊上，将基金份额发售公告、基金招募说明书、基金产品资料概要、基金合同和基金托管协议登载在规定网站上，并将基金产品资料概要登载在基金销售机构网站或营业网点；基金托管人应当同时将基金合同、基金托管协议登载在规定网站上。

（二）基金份额询价公告

基金管理人在网下询价开始前，应当按照规定披露基金份额询价公告。

（三）基金份额发售公告

基金管理人应当就基金份额发售的具体事宜编制基金份额发售公告，并按规定披露。

（四）基金合同生效公告

基金管理人应当在收到中国证监会确认文件的次日在规定媒介上登载基金合同生效公告。基金管理人应当在公告中披露最终向战略投资者、网下投资者和向公众投资者发售的基金份额数量及其比例，获配战略投资者、网下投资者名称以及每个获配投资者的报价、认购数量、获配数量以及战略投资者的持有期限安排等，并明确说明自主配售的结果是否符合事先公布的配售原则。对于提供有效报价但未参与认购，或实际认购数量明显少于报价时拟认购数量的网下投资者应列表公示并着重说明。

（五）基金份额上市交易公告书

基金份额获准在上交所上市交易的，基金管理人应当在基金份额上市交易的三个工作日前，将基金份额上市交易公告书登载在规定网站上，并将上市交易公告书提示性公告登载在规定报刊上。

（六）基金净值信息

基金管理人应当在中期报告和年度报告中披露期末基金总资产、期末基金净资产、期末基金份额净值、基金总资产占基金净资产比例等。

(七) 基金定期报告，包括基金年度报告、基金中期报告和基金季度报告

基金管理人应当在每年结束之日起三个月内，编制完成基金年度报告，将年度报告登载在规定网站上，并将年度报告提示性公告登载在规定报刊上。基金年度报告中的财务会计报告应当经过符合《证券法》规定的会计师事务所审计。

基金管理人应当在上半年结束之日起两个月内，编制完成基金中期报告，将中期报告登载在规定网站上，并将中期报告提示性公告登载在规定报刊上。

基金管理人应当在季度结束之日起 15 个工作日内，编制完成基金季度报告，将季度报告登载在规定网站上，并将季度报告提示性公告登载在规定报刊上。

基金合同生效不足 2 个月的，基金管理人可以不编制当期季度报告、中期报告或者年度报告。

本基金定期报告除按照法规要求披露相关信息外，还应当设立专门章节详细披露下列信息：

1、本基金产品概况及主要财务指标。季度报告主要财务指标包括基金本期收入、本期净利润、本期经营活动产生的现金流量、本期可供分配金额和单位可供分配金额及计算过程、本期及过往实际分配金额（如有）和单位实际分配金额（如有）等；中期报告和年度报告主要财务指标除前述指标外还应当包括期末基金总资产、期末基金净资产、期末基金份额净值、基金总资产占基金净资产比例等，年度报告需说明实际可供分配金额与测算可供分配金额差异情况（如有）；

2、基础设施项目明细及运营情况；

3、本基金财务报告及基础设施项目财务状况、业绩表现、未来展望情况；

4、基础设施项目现金流归集、管理、使用及变化情况，如单一客户占比较高的，应当说明该收入的公允性和稳定性；

5、基础设施项目公司对外借入款项及使用情况，包括不符合《基础设施基金指引》借款要求的情况说明；

6、基础设施基金及资产支持证券管理人、资产支持证券托管人及运营管理机构等履职情况；

7、基础设施基金及资产支持证券管理人、资产支持证券托管人及参与机构费用收取情况；

8、报告期内购入或出售基础设施项目情况；

9、关联关系、报告期内发生的关联交易及相关利益冲突防范措施；

10、报告期内本基金份额持有人结构变化情况，并说明关联方持有本基金份额及变化情况；

11、可能影响投资者决策的其他重要信息。

本基金季度报告披露内容可不包括前款第 3、6、9、10 项，本基金年度报告还应当载有基础设施项目的评估报告、年度审计报告。

（八）临时报告

本基金发生重大事件，有关信息披露义务人应当按《信息披露办法》《临时报告指引》等规定编制临时报告书，并登载在规定报刊和规定网站上。

前款所称重大事件，是指可能对基金份额持有人权益或者基金份额的价格产生重大影响的下列事件：

- 1、基金份额持有人大会的召开及决定的事项；
- 2、基金合同终止、基金清算；
- 3、基金扩募或延长基金合同期限；
- 4、转换基金运作方式、基金合并；
- 5、更换基金管理人、基金托管人、基金份额登记机构，基金改聘会计师事务所、评估机构等专业机构；或运营管理机构发生变更；
- 6、基金管理人委托基金服务机构代为办理基金的份额登记、核算、估值等事项，基金托管人委托基金服务机构代为办理基金的核算、估值、复核等事项；
- 7、基金管理人、基金托管人的法定名称、住所发生变更；
- 8、基金管理人变更持有百分之五以上股权的股东、基金管理人的实际控制人变更；
- 9、基金中止发售、募集期延长或提前结束募集；
- 10、基金管理人的高级管理人员、基金经理和基金托管人专门基金托管部门负责人发生变动；
- 11、基金管理人的董事在最近 12 个月内变更超过百分之五十，基金管理人、基金托管人专门基金托管部门的主要业务人员在最近 12 个月内变动超过百分之三十；
- 12、涉及基金财产、基金管理业务、基金托管业务的诉讼或仲裁；
- 13、基金管理人或其高级管理人员、基金经理因基金管理业务相关行为受到重大行政处罚、刑事处罚，基金托管人或其专门基金托管部门负责人因基金托管业务相关行为受到重大行政处罚、刑事处罚；
- 14、基金管理人运用基金财产买卖基金管理人、基金托管人及其控股股东、实际控制人

或者与其有重大利害关系的公司发行的证券或者承销期内承销的证券,或者从事其他重大关联交易事项,但中国证监会另有规定的除外;

15、基金收益分配事项;

16、管理费、托管费、基础设施项目运营管理机构服务报酬等费用计提标准、计提方式和费率发生变更;

17、基金份额净值计价错误达基金份额净值 0.5%;

18、基金份额回拨;

19、除上述规定的情形外,发生下列情形时基金管理人应当依法编制并发布临时公告:

(1) 本基础设施基金发生重大关联交易;

(2) 基础设施项目公司对外借入款项或者基金总资产被动超过基金净资产 140%;

(3) 金额占基金净资产 10%及以上的交易;

(4) 金额占基金净资产 10%及以上的损失;

(5) 基础设施项目购入或出售;

(6) 基础设施项目运营情况、现金流或产生现金流能力发生重大变化,项目公司、运营管理机构发生重大变化;

(7) 基金管理人、资产支持证券管理人发生重大变化或管理基础设施基金的主要负责人员发生变动;

(8) 基金管理人、基金托管人、资产支持证券管理人、资产支持证券托管人、项目公司、运营管理机构等涉及重大诉讼或者仲裁;

(9) 原始权益人或者其同一控制下的关联方卖出战略配售取得的基础设施基金份额;

(10) 基础设施基金交易价格发生较大波动、基础设施基金停复牌或终止上市;

(11) 出现可能对基金份额价格产生误导性影响或者引起较大波动,以及可能损害基金份额持有人权益的传闻或者报道;

20、法律法规、中国证监会、交易所规定或者基金信息披露义务人认为可能对基金份额持有人权益或者基金份额的价格产生重大影响的其他事项。

(九) 权益变动公告

本基金发生下述权益变动情形,有关信息披露义务人应进行公告:

1、投资者及其一致行动人拥有权益的基金份额达到本基金份额的 10%时,应当在该事实发生之日起 3 日内编制权益变动报告书,通知基金管理人,并于公告;

2、投资者及其一致行动人在拥有权益的基金份额达到本基金份额的 10%后,通过上交

所交易拥有权益的基金份额占本基金基金份额的比例每增加或者减少 5%时，应当在该事实发生之日起 3 日内编制权益变动报告书，通知基金管理人，并予公告；

3、投资者及其一致行动人应当参照《上市公司收购管理办法》、中国证监会公开发行证券的公司权益变动报告书内容与格式规定以及其他有关上市公司收购及股份权益变动的规定编制相关份额权益变动报告书等信息披露文件并予公告。

投资者及其一致行动人拥有权益的基金份额达到或者超过基金份额的 10%但未达到 30% 的，应当参照《上市公司收购管理办法》第十六条规定编制权益变动报告书。

投资者及其一致行动人拥有权益的基金份额达到或者超过基金份额的 30%但未达到 50% 的，应当参照《上市公司收购管理办法》第十七条规定编制权益变动报告书。

4、投资者及其一致行动人拥有权益的基金份额达到基础设施基金份额的 50%时，继续增持基础设施基金份额的，应当参照《上市公司收购管理办法》以及其他有关上市公司收购及股份权益变动的有关规定，采取要约方式进行并履行相应的程序或者义务，但符合上交所业务规则规定情形的可免于发出要约；被收购基础设施基金的管理人应当参照《上市公司收购管理办法》的规定，编制并公告管理人报告书，聘请独立财务顾问出具专业意见并予公告。

（十）澄清公告

在基金合同存续期限内，任何公共媒介中出现的或者在市场上流传的消息可能对基金份额价格产生误导性影响或者引起较大波动，以及可能损害基金份额持有人权益的，相关信息披露义务人知悉后应当立即对该消息进行公开澄清，并将有关情况立即报告中国证监会和上交所。

（十一）回拨份额公告

基金管理人、财务顾问应在募集期届满后的次一个交易日（或指定交易日）日终前，将公众投资者发售与网下发售之间的回拨份额通知上交所并公告。

（十二）战略配售份额解除限售的公告

战略投资者持有的基础设施基金战略配售份额符合解除限售条件的，可以通过基金管理人在限售解除前 5 个交易日披露解除限售安排。申请解除限售时，基金管理人应当向上交所提交基金份额解除限售的提示性公告。

（十三）基金份额持有人大会决议

基金份额持有人大会决定的事项，应当依法报中国证监会备案，并予以公告。

（十四）清算报告

基金终止运作的，基金管理人应当依法组织基金财产清算小组对基金财产进行清算并作

出清算报告。基金财产清算小组应当将清算报告登载在规定网站上，并将清算报告提示性公告登载在规定报刊上。

（十五）中国证监会规定的其他信息。

六、信息披露事务管理

基金管理人、基金托管人应当建立健全信息披露管理制度，指定专门部门及高级管理人员负责管理信息披露事务。

基金信息披露义务人公开披露基金信息，应当符合中国证监会相关基金信息披露内容与格式准则等法规以及上交所的自律管理规则规定。

基金托管人应当按照相关法律法规、中国证监会的规定和基金合同的约定，对基金管理人编制的基金资产净值、基金份额净值、基金定期报告、更新的招募说明书、基金产品资料概要、基金清算报告等相关基金信息进行复核、审查，并向基金管理人进行书面或电子确认。

基金管理人、基金托管人应当在规定报刊中选择一家报刊披露本基金信息。基金管理人、基金托管人应当向中国证监会基金电子披露网站报送拟披露的基金信息，并保证相关报送信息的真实、准确、完整、及时。

基金管理人、基金托管人除依法在规定媒介上披露信息外，还可以根据需要在其他公共媒介披露信息，但是其他公共媒介不得早于规定媒介和基金上市的上交所网站披露信息，并且在不同媒介上披露同一信息的内容应当一致。

基金管理人、基金托管人除按法律法规要求披露信息外，也可着眼于为投资者决策提供有用信息的角度，在保证公平对待投资者、不误导投资者、不影响基金正常投资操作的前提下，自主提升信息披露服务的质量。具体要求应当符合中国证监会及自律规则的相关规定。前述自主披露如产生信息披露费用，该费用不得从基金财产中列支。

为基金信息披露义务人公开披露的基金信息出具审计报告、法律意见书的专业机构，应当制作工作底稿，并将相关档案至少保存到基金合同终止后 10 年。

七、信息披露文件的存放与查阅

依法必须披露的信息发布后，基金管理人、基金托管人应当按照相关法律法规规定将信息置备于各自住所、上交所，供社会公众查阅、复制。

八、暂缓披露基金相关信息的情形

拟披露的信息存在不确定性、属于临时性商业秘密或者具有上海证券交易所认可的其他情形,及时披露可能会损害基金利益或者误导投资者,且同时符合以下条件的,经审慎评估,基金管理人等信息披露义务人可以暂缓披露:

- (一) 拟披露的信息未泄露;
- (二) 有关内幕信息知情人已书面承诺保密;
- (三) 本基础设施基金交易未发生异常波动;
- (四) 暂缓信息披露并不违反法律法规、监管规定。

暂缓披露的信息确实难以保密、已经泄露或者出现市场传闻,导致本基础设施基金交易价格发生大幅波动的,信息披露义务人应当立即予以披露。

九、暂停或延迟披露基金相关信息的情形

当出现下述情况时,基金管理人和基金托管人可暂停或延迟披露基金相关信息:

- (一) 基金投资所涉及的证券交易所遇法定节假日或因其他原因暂停营业时;
- (二) 不可抗力;
- (三) 法律法规规定、中国证监会或基金合同认定的其他情形。

十、法律法规或中国证监会对信息披露另有规定的,从其规定。

第二十六部分 基金合同的变更、终止与基金财产的清算

一、基金合同的变更

（一）变更基金合同涉及法律法规规定或基金合同约定应经基金份额持有人大会决议通过的事项的，应召开基金份额持有人大会决议通过。对于法律法规规定和基金合同约定可不经基金份额持有人大会决议通过的事项，由基金管理人和基金托管人同意后变更并公告，并报中国证监会备案。

（二）关于基金合同变更的基金份额持有人大会决议自生效后方可执行，并自决议生效后按规定在规定媒介公告。

二、基金合同的终止事由

有下列情形之一的，经履行相关程序后，基金合同应当终止：

- （一）本基金存续期届满，且未延长合同有效期限；
- （二）基金份额持有人大会决定终止的；
- （三）基金管理人、基金托管人职责终止，在 6 个月内没有新基金管理人、新基金托管人承接的；
- （四）本基金所持有的资产支持证券在基金合同期限届满前全部终止或本基金所持有的资产支持证券份额在基金合同期限届满前全部变现；
- （五）本基金以首次发售募集资金所投资的资产支持专项计划在基金合同生效之日起 6 个月内未成功设立或本基金未于前述时限内成功认购取得其全部资产支持证券的；
- （六）本基金以首次发售募集资金所投资的基础设施资产支持专项计划在基金合同初始生效日起 6 个月内未直接或间接成功购入项目公司全部股权，或对应的《项目公司股权转让协议》被解除的；
- （七）本基金投资的全部基础设施项目无法维持正常、持续运营；
- （八）本基金投资的全部基础设施项目难以再产生持续、稳定现金流；
- （九）基金合同约定的其他情形；
- （十）相关法律法规和中国证监会规定的其他情况。

三、基金财产的清算

- （一）基金财产清算小组：自出现基金合同终止事由之日起 30 个工作日内成立基金财

产清算小组，基金管理人组织基金财产清算小组并在中国证监会的监督下进行基金清算。

（二）在基金财产清算小组接管基金财产之前，基金管理人和基金托管人应按照基金合同和基金托管协议的规定继续履行保护基金财产安全的职责。

（三）基金财产清算小组组成：基金财产清算小组成员由基金管理人、基金托管人、符合《证券法》规定的注册会计师、律师以及中国证监会指定的人员组成。基金财产清算小组可以聘用必要的工作人员。

（四）基金财产清算小组职责：基金财产清算小组负责基金财产的保管、清理、估价、变现和分配，并按照法律法规规定和基金合同约定履行信息披露义务。基金财产清算小组可以依法进行必要的民事活动。

（五）基金财产清算程序：

1、基金合同终止情形出现时，由基金财产清算小组统一接管基金；

2、对基金财产和债权债务进行清理和确认；

3、处分方案及实施：基金财产清算小组应聘请至少一家第三方专业评估机构（如相关法律法规和主管部门有相应资质要求的，应当符合其要求），由该专业评估机构对基金财产进行评估并确定评估价值，届时如相关法律法规和有权主管部门对基金财产评估事宜另有规定，从其规定。若基金财产中涉及非现金财产的，基金财产评估价值确定后，基金财产清算小组制定相关处分方案并提起基金份额持有人大会决议，如处分方案经审议通过的，基金财产清算小组按照该等处分方案实施处分；如处分方案经审议未通过的，基金财产清算小组将进一步修订处分方案，并将修改后的处分方案及时再次提交审议，直至份额持有人大会审议通过为止；

4、制作清算报告；

5、聘请会计师事务所对清算报告进行外部审计，聘请律师事务所对清算报告出具法律意见书；

6、将清算报告报中国证监会备案并公告；

7、对基金剩余财产进行分配。

（六）基金财产清算的期限为 24 个月，但因本基金所持资产支持证券份额、其他证券或基础设施资产的流动性受到限制而不能及时变现的，清算期限可相应顺延，若清算时间超过 24 个月则应当以公告形式告知基金份额持有人，此后每顺延 12 个月应当公告一次。在清算期间，基金管理人可以将已清算的基金财产按比例分配给持有人。在清算完成后，基金管理人应当在清算完成日期起计的 1 个月内作出一次性的分配。

(七) 基金清算涉及基础设施项目处置的,基金管理人应当遵循基金份额持有人利益优先的原则,按照法律法规规定进行资产处置,并尽快完成剩余财产的分配。资产处置期间,基金管理人应当按照法律法规规定和基金合同约定履行信息披露义务。

四、清算费用

清算费用是指基金财产清算小组在进行基金清算过程中发生的所有合理费用,清算费用由基金财产清算小组优先从基金剩余财产中支付。

五、基金财产清算剩余资产的分配

依据基金财产清算的分配方案,将基金财产清算后的全部剩余资产扣除基金财产清算费用、交纳所欠税款并清偿基金债务后,按基金份额持有人持有的基金份额比例进行分配。

六、基金财产清算的公告

清算过程中的有关重大事项须及时公告;基金财产清算报告经符合《证券法》规定的会计师事务所审计并由律师事务所出具法律意见书后报中国证监会备案并公告。基金财产清算公告于基金财产清算报告报中国证监会备案后 5 个工作日内由基金财产清算小组进行公告,基金财产清算小组应当将清算报告登载在规定网站上,并将清算报告提示性公告登载在规定报刊上。

七、基金财产清算账册及文件的保存

基金财产清算账册及有关文件由基金托管人保存,保存期限不少于法律法规规定的最低期限。

第二十七部分 基金合同的内容摘要

一、基金份额持有人、基金管理人和基金托管人的权利与义务

(一) 基金份额持有人的权利和义务

1、根据《基金法》《运作办法》《基础设施基金指引》及其他有关规定，基金份额持有人的权利包括但不限于：

- (1) 分享基金财产收益；
- (2) 参与分配清算后的剩余基金财产；
- (3) 依法转让其持有的基金份额；
- (4) 按照规定要求召开基金份额持有人大会或者召集基金份额持有人大会；
- (5) 出席或者委派代表出席基金份额持有人大会，对基金份额持有人大会审议事项行使表决权；
- (6) 查阅或者复制公开披露的基金信息资料；
- (7) 监督基金管理人的投资运作；
- (8) 对基金管理人、基金托管人、基金服务机构损害其合法权益的行为依法提起诉讼或仲裁；
- (9) 法律法规及中国证监会规定的和基金合同约定的其他权利。

2、根据《基金法》《运作办法》《基础设施基金指引》及其他有关规定，基金份额持有人的义务包括但不限于：

- (1) 认真阅读并遵守基金合同、招募说明书等信息披露文件；
- (2) 了解所投资基金产品，了解自身风险承受能力，自主判断基金的投资价值，自主做出投资决策，自行承担投资风险；
- (3) 关注基金信息披露，及时行使权利和履行义务；
- (4) 交纳基金认购款项及法律法规和基金合同所规定的费用；
- (5) 在其持有的基金份额范围内，承担基金亏损或者基金合同终止的有限责任；
- (6) 不从事任何有损基金及其他基金合同当事人合法权益的活动；
- (7) 拥有权益的基金份额达到特定比例时，按照规定履行份额权益变动相应的程序或者义务；
- (8) 拥有权益的基金份额达到 10%和后续每增加或减少 5%时，投资者及其一致行动人应当按照《上海证券交易所公开募集基础设施证券投资基金（REITs）业务办法（试行）》

的规定履行相应的程序或者义务。拥有权益的基金份额达到 50%时，继续增持该基础设施基金份额的，按照《上海证券交易所公开募集基础设施证券投资基金（REITs）业务办法（试行）》的规定履行基础设施基金收购的程序或者义务。

特别的，违反权益变动信息披露义务的，投资者及其一致行动人在买入后的 36 个月内，对该超过规定比例部分的基金份额不行使表决权；

（9）执行生效的基金份额持有人大会的决议；

（10）返还在基金交易过程中因任何原因获得的不当得利；

（11）战略投资者持有基金份额的期限应满足《基础设施基金指引》《新购入基础设施项目指引》等规定的相关要求；原始权益人或其同一控制下的关联方参与本基金份额战略配售对应的基金份额在持有期间不允许质押；

（12）配合基金管理人和基金托管人根据法律法规、监管部门有关反洗钱要求开展相关反洗钱工作，提供真实、准确、完整的资料，遵守各方反洗钱与反恐怖融资相关管理规定；

（13）法律法规及中国证监会规定的和基金合同约定的其他义务。

（二）作为战略投资者的原始权益人或其同一控制下的关联方的义务

1、不得侵占、损害基础设施基金所持有的基础设施项目；

2、配合基金管理人、基金托管人以及其他为基础设施基金提供服务的专业机构履行职责；

3、确保基础设施项目真实、合法，确保向基金管理人等机构提供的文件资料真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏；

4、依据法律法规、基金合同及相关协议约定及时移交基础设施项目及相关印章证照、账册合同、账户管理权限等；

5、主要原始权益人及其控股股东、实际控制人提供的文件资料存在隐瞒重要事实或者编造重大虚假内容等重大违法违规行为的，应当购回全部基金份额或基础设施项目权益；

6、及时配合项目公司到工商行政管理机关提交办理项目公司股权转让的相关资料，办理股权变更的工商变更登记手续；

7、法律法规及相关协议约定的其他义务。

（三）基金管理人的权利与义务

1、根据《基金法》《运作办法》《基础设施基金指引》及其他有关规定，基金管理人的权利包括但不限于：

（1）依法募集资金；

- (2) 自基金合同生效之日起, 根据法律法规和基金合同独立运用并管理基金财产;
 - (3) 依照基金合同收取基金管理费以及法律法规规定或中国证监会批准的其他费用;
 - (4) 发售基金份额;
 - (5) 按照规定召集基金份额持有人大会;
 - (6) 依据基金合同及有关法律规定监督基金托管人, 如认为基金托管人违反了基金合同及国家有关法律规定, 应呈报中国证监会和其他监管部门, 并采取必要措施保护基金投资人的利益;
 - (7) 在基金托管人更换时, 提名新的基金托管人;
 - (8) 在运营管理机构更换时, 提名并聘任新的运营管理机构;
 - (9) 选择、更换基金销售机构, 对基金销售机构的相关行为进行监督和处理;
 - (10) 担任或委托其他符合条件的机构担任基金登记机构办理基金登记业务并获得基金合同规定的费用;
 - (11) 依据基金合同及有关法律规定决定基金收益的分配方案;
 - (12) 按照有关规定运营管理基础设施项目; 设立专门的子公司或委托外部运营管理机构承担部分基础设施项目运营管理职责, 派员负责基础设施项目公司财务管理, 基金管理人依法应当承担的责任不因委托而免除;
 - (13) 依照法律法规为基金的利益行使因基金财产投资于包括资产支持证券在内的证券所产生的权利, 包括但不限于:
 - A. 作为资产支持证券持有人的权利, 包括决定资产支持证券的扩募、延长资产支持证券的期限、决定修改资产支持证券法律文件重要内容等;
 - B. 为基金的利益通过专项计划间接行使对 SPV (如涉及)、基础设施项目公司所享有的权利, 包括决定基础设施项目公司的经营方针和投资计划、选举和更换非由职工代表担任的董事和监事、审议批准基础设施项目公司董事会/执行董事的报告、审议批准基础设施项目公司的年度财务预算和决算方案、派员负责基础设施项目公司财务管理等。
- 前述事项如果间接涉及应由基金份额持有人大会决议的事项的, 基金管理人应在基金份额持有人大会决议范围内行使相关权利;
- (14) 以基金管理人的名义, 代表基金份额持有人的利益行使诉讼权利或者实施其他法律行为;
 - (15) 选择、更换律师事务所、会计师事务所、证券经纪商、资产评估机构、运营管理机构、财务顾问、流动性服务商或其他为基金提供服务的外部机构 (基金合同另有约定的除

外)；

(16) 在符合有关法律、法规的前提下，制订和调整有关基金认购、非交易过户等业务规则；

(17) 遴选符合本基金投资策略的基础设施项目作为潜在投资标的，进行投资可行性分析、尽职调查和资产评估等工作；对于属于基金合同第八部分基金份额持有人大会召集事由的，应将合适的潜在投资标的提交基金份额持有人大会表决，表决通过后根据大会决议实施基金扩募或出售其他基金资产等方式并购买相关基础设施项目；

(18) 对相关资产进行出售可行性分析和资产评估等工作，对于属于基金合同第八部分基金份额持有人大会召集事由的，应将相关资产出售事项提交基金份额持有人大会表决，表决通过后根据大会决议实施资产出售；

(19) 依照法律法规，可以为基金的利益行使相关法律法规、部门规章、规范性文件及交易所业务规则未明确行使主体的权利，包括决定金额占基金净资产 20%及以下的基础设施项目或资产支持证券的购入或出售事项（金额是指连续 12 个月内累计发生金额）、决定金额未超过本基金净资产 5%的关联交易（金额是指连续 12 个月内累计发生金额）等（基金合同另有约定的除外）；

(20) 在符合有关法律、法规的前提下，制订、实施、调整并决定有关基金直接或间接的对外借款方案；

(21) 调整运营管理机构运营管理费标准；

(22) 发生运营管理机构法定解聘情形时，解聘运营管理机构；

(23) 法律法规及中国证监会规定的和基金合同约定的其他权利。

2、根据《基金法》《运作办法》《基础设施基金指引》及其他有关规定，基金管理人的义务包括但不限于：

(1) 依法募集资金，办理或者委托经中国证监会认定的其他机构代为办理基金份额的发售和登记事宜；

(2) 办理基金备案和基金上市所需手续；

(3) 自基金合同生效之日起，以诚实信用、谨慎勤勉的原则管理和运用基金财产；

(4) 配备足够的具有专业资格的人员进行基金投资分析、决策，以专业化的经营方式管理和运作基金财产；

(5) 制定完善的尽职调查内部管理制度，建立健全业务流程；建立健全内部风险控制、监察与稽核、财务管理及人事管理等制度，保证所管理的基金财产和基金管理人的财产相互

独立，对所管理的不同基金分别管理，分别记账，进行证券投资；

(6) 除依据《基金法》、基金合同及其他有关规定外，不得利用基金财产为自己及任何第三人谋取利益，不得委托第三人运作基金财产；

(7) 依法接受基金托管人的监督和对相关事项的复核；

(8) 在本基金网下询价阶段，根据网下投资者报价并结合公募证券投资基金、公募理财产品、社保基金、养老金、企业年金基金、保险资金、合格境外机构投资者资金等配售对象的报价情况，与财务顾问审慎合理确定基金份额认购价格；

(9) 编制基金中期与年度合并及单独财务报表；

(10) 编制基金定期与临时报告；

(11) 严格按照《基金法》、基金合同及其他有关规定，履行信息披露及报告义务；

(12) 保守基金商业秘密，不泄露基金投资计划、投资意向等。除《基金法》、基金合同及其他有关法律法规或监管机构另有规定或要求外，在基金信息公开披露前应予保密，不向他人泄露，但向监管机构、司法机关或因审计、法律、资产评估等外部专业顾问提供服务而向其提供的情况除外；

(13) 按基金合同的约定确定基金收益分配方案，及时向基金份额持有人分配基金收益；

(14) 依据《基金法》、基金合同及其他有关规定召集基金份额持有人大会或配合基金托管人、基金份额持有人依法召集基金份额持有人大会；

(15) 按规定保存基金财产管理业务活动的会计账册、报表、记录和其他相关资料，保存期限不少于法律法规规定的最低期限；

(16) 确保需要向基金投资人提供的各项文件或资料在规定时间内发出，并且保证投资人能够按照基金合同规定的时间和方式，随时查阅到与基金有关的公开资料，并在支付合理成本的前提下得到有关资料的复印件；

(17) 组织并参加基金财产清算小组，参与基金财产的保管、清理、估价、变现和分配，并按照法律法规规定和基金合同约定履行信息披露义务；

(18) 基金清算涉及基础设施项目处置的，应遵循基金份额持有人利益优先的原则，按照法律法规规定进行资产处置，并尽快完成剩余财产的分配；

(19) 面临解散、依法被撤销或者被依法宣告破产时，及时报告中国证监会并通知基金托管人；

(20) 因违反基金合同导致基金财产的损失或损害基金份额持有人合法权益时，应当承担赔偿责任，其赔偿责任不因其退任而免除；

(21) 监督基金托管人按法律法规和基金合同规定履行自己的义务，基金托管人违反基金合同造成基金财产损失时，基金管理人应为基金份额持有人利益向基金托管人追偿；

(22) 当基金管理人将其义务委托第三方处理时，应当对第三方处理有关基金事务的行为承担责任；

(23) 以基金管理人名义，代表基金份额持有人利益行使诉讼权利或实施其他法律行为；

(24) 基金管理人在募集期间未能达到基金的备案条件，基金合同不能生效，基金管理人承担全部募集费用，将已募集资金并加计银行同期活期存款利息在基金募集期结束后 30 日内退还基金认购人；

(25) 执行生效的基金份额持有人大会的决议；

(26) 建立并保存基金份额持有人名册；

(27) 本基金运作过程中，基金管理人应当按照法律法规规定和基金合同约定专业审慎运营管理基础设施项目，主动履行基础设施项目运营管理职责，包括：

A. 及时办理基础设施项目、印章证照、账册合同、账户管理权限交割等；

B. 建立账户和现金流管理机制，有效管理基础设施项目运营等产生的现金流，防止现金流流失、挪用等；

C. 建立印章管理、使用机制，妥善管理基础设施项目各种印章；

D. 自行或委托运营管理机构代表项目公司为基础设施项目购买足够的财产保险和公众责任保险，并向基金托管人提供相关保险合同原件及投保发票等投保凭证；未经基金托管人事先书面同意不得变更、解除或终止相关保险合同；

E. 制定及落实基础设施项目运营策略；

F. 签署并执行基础设施项目运营的相关协议；

G. 收取基础设施项目运营等产生的收益，追收欠缴款项等；

H. 执行日常运营服务，如安保、消防、通讯及紧急事故管理等；

I. 实施基础设施项目维修、改造等；

J. 负责基础设施项目档案归集管理；

K. 聘请评估机构、审计机构进行评估与审计；

L. 依法披露基础设施项目运营情况；

M. 提供公共产品和服务的基础设施资产的运营管理，应符合国家有关监管要求，严格履行运营管理义务，保障公共利益；

N. 建立相关机制防范运营管理机构履约风险、基础设施项目经营风险、关联交易及

利益冲突风险、利益输送和内部人控制风险等基础设施项目运营过程中的风险；

O. 按照基金合同约定和持有人利益优先的原则，专业审慎处置资产；

P. 中国证监会规定的其他职责。

(28) 基金管理人可以设立专门的子公司承担基础设施项目运营管理职责，也可以委托运营管理机构负责上述第(27)条第D至I项运营管理职责，其依法应当承担的责任不因委托而免除；基金管理人委托运营管理机构运营管理基础设施项目的，应当自行派员负责基础设施项目公司财务管理。基金管理人与运营管理机构应当签订基础设施项目运营管理服务协议，明确双方的权利义务、费用收取、运营管理机构考核安排、运营管理机构解聘情形和程序、协议终止情形和程序等事项；

(29) 基金管理人应当对接受委托的运营管理机构进行充分的尽职调查，确保其在专业资质（如有）、人员配备、公司治理等方面符合法律法规要求，具备充分的履职能力；

基金管理人应当持续加强对运营管理机构履职情况的监督、检查，至少每年对其履职情况进行评估，确保其勤勉尽责履行运营管理职责。基金管理人应当定期检查运营管理机构就其获委托从事基础设施项目运营管理活动而保存的记录、合同等文件，检查频率不少于每半年1次；

委托事项终止后，基金管理人应当妥善保管基础设施项目运营维护相关档案；

(30) 发生下列情形之一的，基金管理人应当解聘运营管理机构：

- A. 运营管理机构因故意或重大过失给本基金造成重大损失；
- B. 运营管理机构依法解散、被依法撤销、被依法宣告破产或者出现重大违法违规行为；
- C. 运营管理机构专业资质、人员配备等发生重大不利变化已无法继续履职；
- D. 法律法规及中国证监会规定的其他情形和本合同约定的其他义务。

(31) 若发生上述第A-C种情形的，基金管理人有权直接解聘运营管理机构，无需召开基金份额持有人大会审议。基金管理人应在上述法定解聘情形发生之日起6个月内聘任新任运营管理机构，无需召集基金份额持有人大会。发生上述第D种情形的，基金管理人应按基金合同的约定召集基金份额持有人大会，并提请基金份额持有人大会就解任运营管理机构、聘任新的运营管理机构等具体方案进行表决；经召开基金份额持有人大会作出有效表决后，基金管理人应解聘或更换运营管理机构；

(32) 本基金存续期间，基金管理人应当聘请评估机构对基础设施项目资产每年进行1次评估。出现下列情形之一的，基金管理人应当及时聘请评估机构对基础设施项目资产进行评估：

- A. 基础设施项目购入或出售；
- B. 本基金扩募；
- C. 提前终止基金合同拟进行资产处置；
- D. 基础设施项目现金流发生重大变化且对持有人利益有实质性影响；
- E. 对基金份额持有人利益有重大影响的其他情形。

(33) 充分揭示风险，设置相应风险缓释措施，保障基金份额持有人权益；

(34) 基础设施基金上市期间，基金管理人原则上应当选定不少于 1 家流动性服务商为基础设施基金提供双边报价等服务；

(35) 基金管理人将采取聘用流动性服务商等一系列措施提高基金产品的流动性；

(36) 本基金及其下设特殊目的载体借入款项安排，基金管理人应及时将借款合同以及证明借入款项资金流向的证明文件提交基金托管人；基金合同生效后，基金管理人应及时向基金托管人报送基础设施项目已借款情况。如保留基础设施项目对外借款，基金管理人应当向基金托管人报送借款文件以及说明材料，说明保留基础设施项目对外借款的金额、比例、偿付安排、满足的法定条件等；

(37) 法律法规及中国证监会规定的和基金合同约定的其他义务。

(四) 基金托管人的权利与义务

1、根据《基金法》《运作办法》《基础设施基金指引》及其他有关规定，基金托管人的权利包括但不限于：

(1) 自基金合同生效之日起，依基金合同的约定安全保管基金财产；

(2) 依基金合同约定及时、足额获得基金托管费以及法律法规规定或监管部门批准的其他费用；

(3) 根据基金合同以及基金托管协议约定，有权监督基础设施基金资金账户；

(4) 根据基金合同以及基金托管协议约定，有权监督基金管理人对本基金的投资运作，如发现基金管理人违反基金合同及国家法律法规行为，对基金财产、其他当事人的利益造成重大损失的情形，有权呈报中国证监会，并有权采取必要措施保护基金投资人的利益；

(5) 提议召开或召集基金份额持有人大会；

(6) 在基金管理人更换时，提名新的基金管理人；

(7) 法律法规及中国证监会规定的和基金合同、基金托管协议约定的其他权利。

2、根据《基金法》《运作办法》《基础设施基金指引》及其他有关规定，基金托管人的义务包括但不限于：

(1) 以诚实信用、勤勉尽责的原则安全保管基金财产、基金管理人交付的权属证书及相关文件；

(2) 设立专门的基金托管部门，具有符合要求的营业场所，配备足够的、合格的熟悉基金托管业务的专职人员，负责基金财产托管事宜；

(3) 建立健全内部风险控制、监察与稽核、财务管理及人事管理等制度，确保基金财产的安全，保证其托管的基金财产与基金托管人自有财产以及不同的基金财产相互独立；对所托管的不同的基金分别设置账户，独立核算，分账管理，保证不同基金之间在账户设置、资金划拨、账册记录等方面相互独立；

(4) 除依据《基金法》、基金合同及其他有关规定外，不得利用基金财产为自己及任何第三人谋取非法利益，不得委托第三人托管基金财产；

(5) 保管基金管理人交付给基金托管人的由基金管理人代表基金签订的与基金有关的重大合同及有关凭证；

(6) 按规定协助基金管理人开设基金财产的资金账户和证券账户等投资所需账户，按照基金合同、基金托管协议的约定，根据基金管理人的投资指令，及时办理清算、交割事宜；

(7) 保守基金商业秘密，除《基金法》、基金合同及其他有关法律法规或监管机构另有规定或要求外，在基金信息公开披露前予以保密，不得向他人泄露，但向监管机构、司法机关等有权机关或因审计、法律等外部专业顾问提供服务而向其提供的，或因基金托管人上市的证券交易所要求披露的情况除外；

(8) 办理与基金托管业务活动有关的信息披露事项；

(9) 对基金财务会计报告、季度报告、中期报告和年度报告出具意见，说明基金管理人在各重要方面的运作是否严格按照基金合同的规定进行；如果基金管理人未执行基金合同规定的行为，还应当说明基金托管人是否采取了适当的措施；

(10) 保存基金托管业务活动的记录、账册、报表和其他相关资料，保存期限不少于法律法规规定的最低期限；

(11) 从基金管理人或其委托的登记机构处接收并保存基金份额持有人名册；

(12) 按规定制作相关账册并与基金管理人核对；

(13) 依据基金管理人的指令或有关规定向基金份额持有人支付基金收益；

(14) 依据《基金法》、基金合同及其他有关规定，召集基金份额持有人大会或配合基金管理人、基金份额持有人依法召集基金份额持有人大会；

(15) 有权按照基金合同的约定监督、复核基金管理人的投资运作、收益分配、信息披

露等；

(16) 参加基金财产清算小组，参与基金财产的保管、清理、估价、变现和分配，并按照法律法规规定和基金合同约定履行信息披露义务；

(17) 面临解散、依法被撤销或者被依法宣告破产时，及时报告中国证监会和银行业监督管理机构，并通知基金管理人；

(18) 因自身过错违反基金合同导致基金财产直接经济损失时，应承担赔偿责任，其赔偿责任不因其退任而免除；

(19) 有权按基金合同约定监督基金管理人的投资运作，基金管理人因违反基金合同造成基金财产损失时，有权为基金份额持有人利益向基金管理人追偿；

(20) 执行生效的基金份额持有人大会的决议；

(21) 有权按基金合同约定监管本基金资金账户，符合法律法规规定和基金合同约定；

(22) 监督基金管理人为基础设施项目购买足够的保险；

(23) 复核本基金信息披露文件，复核、审查基金管理人计算的基金资产净值、基金份额净值；

(24) 法律法规及中国证监会规定的和基金合同约定的其他义务。

二、基金份额持有人大会召集、议事及表决的程序和规则

基金份额持有人大会由基金份额持有人组成，基金份额持有人的合法授权代表有权代表基金份额持有人出席会议并表决。基金份额持有人持有的每一基金份额拥有平等的投票权。

本基金份额持有人大会不设日常机构。

若将来法律法规对基金份额持有人大会另有规定的，以届时有效的法律法规为准。

(一) 召开事由

1、当出现或需要决定下列事由之一的，应当召开基金份额持有人大会，但法律法规、中国证监会另有规定或基金合同另有约定的除外：

- (1) 提前终止基金合同；
- (2) 更换基金管理人、基金托管人；
- (3) 转换基金运作方式；
- (4) 调整基金管理人、基金托管人的报酬标准；
- (5) 变更基金类别；
- (6) 本基金与其他基金的合并；

- (7) 对基金的投资目标、投资策略等作出重大调整；
- (8) 变更基金投资范围；
- (9) 变更基金份额持有人大会程序；
- (10) 基金管理人或基金托管人要求召开基金份额持有人大会；
- (11) 提前终止基金上市，但因基金不再具备上市条件而被上海证券交易所终止上市的除外；
- (12) 单独或合计持有本基金总份额 10%以上（含 10%）基金份额的基金份额持有人（以基金管理人收到提议当日的基金份额计算，下同）就同一事项书面要求召开基金份额持有人大会；
- (13) 本基金进行扩募；
- (14) 本基金以首次发售募集资金收购基础设施项目后，对金额超过基金净资产 20%的其他基础设施项目或基础设施资产支持证券的购入或处置（金额是指连续 12 个月内累计发生金额）；
- (15) 本基金以首次发售募集资金收购基础设施项目后，金额超过本基金净资产 5%的关联交易（金额是指连续 12 个月内累计发生金额）；
- (16) 延长基金合同期限；
- (17) 除基金合同约定解聘运营管理机构法定解聘情形外，基金管理人解聘、更换运营管理机构的；
- (18) 修改基金合同的重要内容；
- (19) 法律法规及中国证监会规定的和基金合同约定的对基金合同当事人权利和义务产生重大影响的其他事项（包括但不限于国家或当地有权机构出台相关规定、政策等鼓励、倡导基础设施项目减免采暖费收入等情形），以及其他应当召开基金份额持有人大会的事项；
- (20) 本基金以首次发售募集资金收购基础设施项目后金额超过基金净资产 5%（不含 5%）的基础设施项目新建或改造等产生的资本化支出，且运营管理机构与基金管理人未就该事项达成一致意见的。

2、在符合法律法规规定和基金合同约定且对基金份额持有人利益无实质性不利影响的前提下，以下情况可由基金管理人和基金托管人协商后决定，不需召开基金份额持有人大会：

- (1) 收取法律法规要求增加的基金费用和其他应由基金和特殊目的载体承担的费用；
- (2) 基础设施项目所有权或经营权期限延长的，基金合同期限相应延长；
- (3) 按照法律法规的规定，调整有关基金认购、基金交易、非交易过户、转托管等业

务的规则；

(4) 按照法律法规的规定，增加、减少或调整基金份额类别设置及对基金份额分类办法、规则进行调整；

(5) 因相关法律法规发生变动而应当对基金合同进行修改；

(6) 因相关业务规则发生变动而应当对基金合同进行修改；

(7) 在对基金份额持有人利益无实质性不利影响或修改不涉及基金合同当事人权利义务关系发生重大变化的情况下，对基金合同进行修改；

(8) 履行相关程序后，基金推出新业务或服务；

(9) 若上交所、中国结算增加了基金上市交易、份额转让的新功能，基金管理人在履行相关程序后增加相应功能；

(10) 本基金以首次发售募集资金所投资的资产支持专项计划在基金合同生效之日起 6 个月内未成功设立或本基金未于前述时限内成功认购取得其全部资产支持证券的，从而终止基金合同；

(11) 资产支持专项计划在基金合同生效之日起 6 个月内，未直接或间接成功购入项目公司全部股权或对应的《项目公司股权转让协议》被解除的，从而终止基金合同；

(12) 本基金所持有的基础设施项目无法维持正常、持续运营，或难以再产生持续、稳定现金流，从而终止基金合同；

(13) 基金管理人因第三方机构提供服务时存在违法违规或其他损害基金份额持有人利益的行为而解聘上述机构，但若因发生运营管理机构法定解聘情形以外的事项需解聘运营管理机构，应提交基金份额持有人表决；

(14) 基金管理人在发生运营管理机构法定解聘情形时解聘运营管理机构从而应当对基金合同及相关文件进行修改；

(15) 按照专项计划文件的约定，在专项计划文件中约定的分配兑付日外，增设专项计划的分配兑付日；

(16) 国家或当地有权机构出台相关规定、政策等鼓励、倡导基础设施项目减免采暖费收入，但基金管理人、运营管理机构通过减免管理费，或者原始权益人等通过协助申请相关部门采取直接给予用户补贴的形式实施减免，或者原始权益人自身及其关联主体或者其协助申请相关部门就减免事宜给予项目公司补偿等缓释方式使得对应期间项目公司未发生因减免采暖费收入的政策性因素使得收入减少进而导致可供分配金额下降的情形；或基于明确适用于基础设施基金的相关强制性法律法规、政策要求导致基础设施项目减免采暖费的情形；

(17) 基础设施项目的经营期至 2052 年 3 月 31 日（含该日），基础设施项目经营期届满后，基金管理人将按照持有人利益优先原则对基础设施项目（含项目公司股权、专项计划对项目公司享有的股东借款债权、基础设施资产）进行处置，并尽快完成剩余财产的分配。资产处置期间，基金管理人应当按照法律法规规定和基金合同约定履行信息披露义务；

(18) 按照法律法规和基金合同规定不需召开基金份额持有人大会的其他情形。

(二) 提案人

基金管理人、基金托管人、代表基金份额百分之十以上的基金份额持有人可以向基金份额持有人大会提出议案。

(三) 会议召集人及召集方式

1、除法律法规规定或基金合同另有约定外，基金份额持有人大会由基金管理人召集；

2、基金管理人未按规定召集或不能召集时，由基金托管人召集；

3、基金托管人认为有必要召开基金份额持有人大会的，应当向基金管理人提出书面提议。基金管理人应当自收到书面提议之日起 10 日内决定是否召集，并书面告知基金托管人。基金管理人决定召集的，应当自出具书面决定之日起 60 日内召开；基金管理人决定不召集，基金托管人仍认为有必要召开的，应当由基金托管人自行召集，并自出具书面决定之日起 60 日内召开并告知基金管理人，基金管理人应当配合；

4、代表基金份额 10%以上（含 10%）的基金份额持有人就同一事项书面要求召开基金份额持有人大会，应当向基金管理人提出书面提议。基金管理人应当自收到书面提议之日起 10 日内决定是否召集，并书面告知提出提议的基金份额持有人代表和基金托管人。基金管理人决定召集的，应当自出具书面决定之日起 60 日内召开；基金管理人决定不召集，单独或合计代表基金份额 10%以上（含 10%）的基金份额持有人仍认为有必要召开的，应当向基金托管人提出书面提议。基金托管人应当自收到书面提议之日起 10 日内决定是否召集，并书面告知提出提议的基金份额持有人代表和基金管理人；基金托管人决定召集的，应当自出具书面决定之日起 60 日内召开并告知基金管理人，基金管理人应当配合；

5、单独或合计代表基金份额 10%以上（含 10%）的基金份额持有人就同一事项要求召开基金份额持有人大会，而基金管理人、基金托管人都不召集的，单独或合计代表基金份额 10%以上（含 10%）的基金份额持有人有权自行召集，并至少提前 30 日报中国证监会备案。基金份额持有人依法自行召集基金份额持有人大会的，基金管理人、基金托管人应当配合，不得阻碍、干扰；

6、基金份额持有人会议的召集人负责选择确定开会时间、地点、方式和权益登记日。

（四）召开基金份额持有人大会的通知时间、通知内容、通知方式

1、召开基金份额持有人大会，召集人应于会议召开前至少 30 日，在规定媒介公告。基金份额持有人大会通知应至少载明以下内容：

- （1）会议召开的时间、地点和会议形式；
- （2）会议拟审议的事项、议事程序和表决方式；
- （3）有权出席基金份额持有人大会的基金份额持有人的权益登记日；
- （4）授权委托证明的内容要求（包括但不限于代理人身份，代理权限和代理有效期限等）、送达时间和地点；
- （5）会务常设联系人姓名及联系电话；
- （6）出席会议者必须准备的文件和必须履行的手续；
- （7）召集人需要通知的其他事项。

2、采取通讯开会方式并进行表决的情况下，由会议召集人决定在会议通知中说明本次基金份额持有人大会所采取的具体通讯方式、委托的公证机关及其联系方式和联系人、表决意见寄交的截止时间和收取方式；明确采用网络投票方式的，由会议召集人在会议通知中说明网络投票的方式、时间、表决方式、投票网络系统名称、网络投票系统的注册/登录网址、移动终端应用/公众号/程序名称、网络投票流程、操作指引等；

3、如召集人为基金管理人，还应另行书面通知基金托管人到指定地点对表决意见的计票进行监督；如召集人为基金托管人，则应另行书面通知基金管理人到指定地点对表决意见的计票进行监督；如召集人为基金份额持有人，则应另行书面通知基金管理人和基金托管人到指定地点对表决意见的计票进行监督。基金管理人或基金托管人拒不派代表对表决意见的计票进行监督的，不影响表决意见的计票效力；

4、基金就扩募、项目购入或出售等重大事项召开基金份额持有人大会的，相关信息披露义务人应当依法公告持有人大会事项，披露相关重大事项的详细方案及法律意见书等文件，方案内容包括但不限于：交易概况、交易标的及交易对手方的基本情况、交易标的定价方式、交易主要风险、交易各方声明与承诺等；

5、召开基金份额持有人大会的，基金管理人、基金销售机构及上海证券交易所会员等相关机构应当及时告知投资者基金份额持有人大会相关事宜。

（五）基金份额持有人出席会议的方式

基金份额持有人大会可通过现场开会方式、通讯开会方式或法律法规和监管机关、基金合同允许的其他方式召开，会议的召开方式由会议召集人确定。

1、现场开会

由基金份额持有人本人出席或以代理投票授权委托证明委派代表出席，现场开会时基金管理人和基金托管人的授权代表应当列席基金份额持有人大会，基金管理人或基金托管人不派代表列席的，不影响表决效力。现场开会同时符合以下条件时，可以进行基金份额持有人大会议程：

（1）亲自出席会议者持有基金份额的凭证、受托出席会议者出具的委托人持有基金份额的凭证及委托人的代理投票授权委托证明符合法律法规、基金合同和会议通知的规定，并且持有基金份额的凭证与基金管理人持有的登记资料相符；

（2）经核对，汇总到会者出示的在权益登记日持有基金份额的凭证显示，有效的基金份额不少于本基金在权益登记日基金总份额的二分之一（含二分之一）。若到会者在权益登记日代表的有效的基金份额少于本基金在权益登记日基金总份额的二分之一，召集人可以在原公告的基金份额持有人大会召开时间的 3 个月以后、6 个月以内，就原定审议事项重新召集基金份额持有人大会。重新召集的基金份额持有人大会到会者在权益登记日代表的有效的基金份额应不少于本基金在权益登记日基金总份额的三分之一（含三分之一）。

2、通讯开会

通讯开会系指基金份额持有人将其对表决事项的投票以书面方式或大会公告载明的其他方式在表决截止日以前送达至召集人指定的地址。通讯开会应以书面方式或大会公告载明的其他方式进行表决。

在同时符合以下条件时，通讯开会的方式视为有效：

（1）会议召集人按基金合同约定公布会议通知后，在 2 个工作日内连续公布相关提示性公告；

（2）召集人按基金合同约定通知基金托管人（如果基金托管人为召集人，则为基金管理人）到指定地点对表决意见的计票进行监督。会议召集人在基金托管人（如果基金托管人为召集人，则为基金管理人）和公证机关的监督下按照会议通知规定的方式收取基金份额持有人的表决意见；基金托管人或基金管理人经通知不参加收取表决意见的，不影响表决效力；

（3）本人直接出具表决意见或授权他人代表出具表决意见的，基金份额持有人所持有的基金份额不小于在权益登记日基金总份额的二分之一（含二分之一）；若本人直接出具表决意见或授权他人代表出具表决意见的，基金份额持有人所持有的基金份额小于在权益登记日基金总份额的二分之一，召集人可以在原公告的基金份额持有人大会召开时间的 3 个月以后、6 个月以内，就原定审议事项重新召集基金份额持有人大会。重新召集的基金份额持

有人大会应当有代表三分之一以上（含三分之一）基金份额的持有人直接出具表决意见或授权他人代表出具表决意见；

（4）上述第（3）项中直接出具表决意见的基金份额持有人或受托代表他人出具表决意见的代理人，同时提交的持有基金份额的凭证、受托出具表决意见的代理人出具的委托人持有基金份额的凭证及委托人的代理投票授权委托证明符合法律法规、基金合同和会议通知的规定，并与基金登记机构记录相符。

3、在不与法律法规冲突的前提下，基金份额持有人大会可通过网络、电话或其他方式召开，基金份额持有人可以采用书面、网络、电话、短信或其他方式进行表决，具体方式由会议召集人确定并在会议通知中列明。

召集人应当提供网络投票和其他合法方式为基金份额持有人行使投票权提供便利。

4、在不与法律法规冲突的前提下，基金份额持有人授权他人代为出席会议并表决的，授权方式可以采用书面、网络、电话、短信或其他方式，具体方式在会议通知中列明。

（六）议事内容与程序

1、议事内容及提案权

议事内容为关系基金份额持有人利益的重大事项，如基金合同的重大修改、决定终止基金合同、更换基金管理人、更换基金托管人、与其他基金合并、法律法规及基金合同规定的其他事项以及会议召集人认为需提交基金份额持有人大会讨论的其他事项。

基金份额持有人大会的召集人发出召集会议的通知后，对原有提案的修改应当在基金份额持有人大会召开前及时公告。

本基金存续期间拟购入基础设施项目或发生其他中国证监会或相关法规规定的需履行变更注册等程序的情形时，应当按照《运作办法》第四十条相关规定履行变更注册等程序。需提交基金份额持有人大会投票表决的，应当事先履行变更注册程序。

本基金存续期间拟购入基础设施项目的标准和要求、战略配售安排、尽职调查要求、信息披露等应当与本基金首次发售要求一致，中国证监会认定的情形除外。

基金份额持有人大会不得对未事先公告的议事内容进行表决。

2、议事程序

（1）现场开会

在现场开会的方式下，首先由大会主持人按照下列第八条“计票”规定程序确定和公布监票人，然后由大会主持人宣读提案，经讨论后进行表决，并形成大会决议。大会主持人为基金管理人授权出席会议的代表，在基金管理人授权代表未能主持大会的情况下，由基金托

管人授权其出席会议的代表主持；如果基金管理人授权代表和基金托管人授权代表均未能主持大会，则由出席大会的基金份额持有人和代理人所持表决权的二分之一以上（含二分之一）选举产生一名基金份额持有人作为该次基金份额持有人大会的主持人。基金管理人和基金托管人拒不出席或主持基金份额持有人大会，不影响基金份额持有人大会作出的决议的效力。

会议召集人应当制作出席会议人员的签名册。签名册载明参加会议人员姓名（或单位名称）、身份证明文件号码、持有或代表有表决权的基金份额、委托人姓名（或单位名称）和联系方式等事项。

（2）通讯开会

在通讯开会的情况下，首先由召集人在收取会议审议事项表决意见截止时间前至少 30 日公布提案，在所通知的表决截止日期后 2 个工作日内在公证机关监督下由召集人统计全部有效表决，在公证机关监督下形成决议。

3、会议记录

（1）基金份额持有人大会的会议记录由召集人负责，并由出席会议的召集人或其代表在会议记录上签名。

（2）现场开会的情形下，会议记录应记载以下内容：

会议时间、地点、方式、议程和召集人姓名或名称；

会议主持人以及出席或列席会议的基金份额持有人或其授权代表；

出席会议的基金份额持有人和代理人人数、所持有表决权的基金份额总数及占基金全部份额总数的比例；

对每一提案的审议经过、发言要点和表决结果；

律师及计票人、监票人姓名；

法律法规和基金合同规定应当载入会议记录的其他内容。

（3）通讯开会的情形下，会议记录应记载以下内容：

会议时间、地点、方式、议程、召集人姓名或名称和会议主持人；

参加会议的基金份额持有人和代理人人数、所持有表决权的基金份额总数及占基金全部份额总数的比例；

律师及计票人、监票人姓名；

法律法规和基金合同规定应当载入会议记录的其他内容。

（七）表决

基金份额持有人所持每份基金份额有同等表决权。其中，若基金份额持有人与表决事项

存在关联关系时，应当回避表决，其所持基金份额不计入有表决权的基金份额总数。

与运营管理机构存在关联关系的基金份额持有人就解聘、更换运营管理机构事项无需回避表决，中国证监会认可的特殊情形除外。

基金份额持有人大会决议分为一般决议和特别决议：

1、一般决议，一般决议须经参加大会的基金份额持有人或其代理人所持表决权的二分之一以上（含二分之一）通过方为有效；除下列第 2 项所规定的须以特别决议通过事项以外的其他事项均以一般决议的方式通过；

2、特别决议，特别决议应当经参加大会的基金份额持有人或其代理人所持表决权的三分之二以上（含三分之二）通过方可做出。除法律法规、监管机构另有规定或基金合同另有约定外，涉及如下事项须特别决议通过方为有效：

- (1) 转换基金运作方式；
- (2) 本基金与其他基金合并；
- (3) 更换基金管理人或者基金托管人；
- (4) 提前终止基金合同；
- (5) 对本基金的投资目标和投资策略等作出重大调整；
- (6) 本基金以首次发售募集资金收购基础设施项目后，金额占基金净资产 50%及以上的基础设施项目或基础设施资产支持证券购入或处置（金额是指连续 12 个月内累计发生金额）；
- (7) 本基金以首次发售募集资金收购基础设施项目后，金额占基金净资产 50%及以上的扩募（金额是指连续 12 个月内累计发生金额）；
- (8) 本基金以首次发售募集资金收购基础设施项目后，金额占基金净资产 20%及以上的关联交易（金额是指连续 12 个月内累计发生金额）。

基金份额持有人大会采取记名方式进行投票表决。

采取通讯方式进行表决时，除非在计票时有充分的相反证据证明，否则提交符合会议通知中规定的确认投资人身份文件的表决视为有效出席的投资人，表面符合会议通知规定的表决意见视为有效表决，表决意见模糊不清或相互矛盾的视为弃权表决，但应当计入出具表决意见的基金份额持有人所代表的基金份额总数。

基金份额持有人大会的各项提案或同一项提案内并列的各项议题应当分开审议、逐项表决。

（八）计票

1、现场开会

(1) 如大会由基金管理人或基金托管人召集，基金份额持有人大会的主持人应当在会议开始后宣布在出席会议的基金份额持有人和代理人中选举两名基金份额持有人代表与大会召集人授权的一名监督员共同担任监票人；如大会由基金份额持有人自行召集或大会虽然由基金管理人或基金托管人召集，但是基金管理人或基金托管人未出席大会的，基金份额持有人大会的主持人应当在会议开始后宣布在出席会议的基金份额持有人中选举三名基金份额持有人代表担任监票人。基金管理人或基金托管人不出席大会的，不影响计票的效力。

(2) 监票人应当在基金份额持有人表决后立即进行清点并由大会主持人当场公布计票结果。

(3) 如果会议主持人或基金份额持有人或代理人对于提交的表决结果有异议，可以在宣布表决结果后立即对所投票数要求进行重新清点。监票人应当进行重新清点，重新清点以一次为限。重新清点后，大会主持人应当当场公布重新清点结果。

(4) 计票过程应由公证机关予以公证，基金管理人或基金托管人拒不出席大会的，不影响计票的效力。

2、通讯开会

在通讯开会的情况下，计票方式为：由大会召集人授权的两名监督员在基金托管人授权代表（若由基金托管人召集，则为基金管理人授权代表）的监督下进行计票，并由公证机关对其计票过程予以公证。基金管理人或基金托管人拒派代表对表决意见的计票进行监督的，不影响计票和表决结果。

(九) 生效与公告

基金份额持有人大会的决议，召集人应当自通过之日起 5 日内报中国证监会备案。

基金份额持有人大会的决议自表决通过之日起生效。

基金份额持有人大会决议自生效之日起于规定时间内在规定媒介上公告。如果采用通讯方式进行表决，在公告基金份额持有人大会决议时，必须将公证书全文、公证机构、公证员姓名等一同公告。

召集人应当聘请律师事务所对基金份额持有人大会的召开时间、会议形式、审议事项、议事程序、表决方式及决议结果等事项出具法律意见，并与基金份额持有人大会决议一并披露。

基金管理人、基金托管人和基金份额持有人应当执行生效的基金份额持有人大会的决议。生效的基金份额持有人大会决议对全体基金份额持有人、基金管理人、基金托管人均有约束

力。基金管理人、基金托管人依据基金份额持有人大会生效决议行事的结果由全体基金份额持有人承担。

(十) 本部分关于基金份额持有人大会召开事由、召开条件、议事程序、表决条件等规定,凡是直接引用法律法规或监管规则的部分,如将来法律法规或监管规则修改导致相关内容被取消或变更的,基金管理人、基金托管人根据新颁布的法律法规或监管规则协商一致并提前公告后,可直接对本部分内容进行修改和调整,无需召开基金份额持有人大会审议。

三、基金收益分配原则、执行方式

(一) 基金可供分配金额的计算方式

基金可供分配金额是指在合并净利润基础上进行合理调整后的金额,可包括合并净利润和超出合并净利润的其他返还;法律法规另有规定的,从其规定。

可供分配金额计算过程中,应当先将合并财务报表净利润调整为税息折旧及摊销前利润,并在此基础上综合考虑项目公司持续发展、项目公司偿债能力、经营现金流等因素后确定可供分配金额计算调整项。

合并财务报表净利润调整为税息折旧及摊销前利润需加回以下调整项:

- 1、折旧和摊销;
- 2、利息支出;
- 3、所得税费用。

将税息折旧及摊销前利润调整为可供分配金额可能涉及的调整项包括:

- 1、期初现金余额;
- 2、基础设施基金发行份额募集的资金;
- 3、取得借款收到的本金及偿还借款本金支付的现金;
- 4、当期购买基础设施项目等资本性支出;
- 5、基础设施项目资产的公允价值变动损益(包括处置当年转回以前年度累计调整的公允价值变动损益);
- 6、基础设施项目资产减值准备的变动;
- 7、处置基础设施项目资产取得的现金;
- 8、基础设施项目资产的处置利得或损失;
- 9、支付的利息及所得税费用;
- 10、应收和应付项目的变动;

11、未来合理相关支出预留，包括重大资本化支出（如固定资产正常更新、大修、改造等）、未来合理期间内的债务利息、运营费用等；涉及未来合理支出相关预留调整项的，基金管理人应当充分说明理由；基金管理人应当在定期报告中披露合理相关支出预留的使用情况；

12、金融资产相关调整。

（二）基金可供分配金额相关计算调整项的变更程序

基金可供分配金额的相关计算调整项不可随意变更，如需变更的，需经基金管理人和基金托管人协商一致后方可变更，并依据法律法规及基金合同进行信息披露。

（三）基金收益分配原则

1、本基金收益分配采取现金分红方式；

2、本基金应当将不低于合并后年度可供分配金额的 90%以现金形式分配给投资者。本基金的收益分配在符合分配条件的情况下每年不得少于 1 次；若基金合同生效不满 3 个月可不进行收益分配；

3、每一基金份额享有同等分配权；

4、法律法规或监管机关另有规定的，从其规定。

在不违反法律法规、基金合同的约定以及对基金份额持有人利益无实质不利影响的前提下，基金管理人可与基金托管人协商一致，并按照监管部门要求履行适当程序后对基金收益分配原则和支付方式进行调整，此项调整不需召开基金份额持有人大会，但应于变更实施日在规定媒介公告。

（四）收益分配方案

基金收益分配方案中应载明截至收益分配基准日的可供分配金额、基金收益分配对象、分配时间、分配数额及比例、分配方式等内容。

（五）收益分配方案的确定、公告与实施

本基金收益分配方案由基金管理人拟定，并由基金托管人复核，依照《信息披露办法》《基础设施基金指引》的有关规定在规定媒介公告。

各方认可，基金托管人以基金管理人提供的经审计的年度可供分配金额为基础对本基金收益分配方案进行复核，不对本基金可供分配金额的准确性负责。

（六）基金收益分配中发生的费用

基金收益分配时所发生的银行转账或其他手续费用由投资人自行承担。

四、与基金财产管理、运用有关费用的提取、支付方式与比例

（一）基金管理费

本基金的基金管理费为固定管理费，以最近一期年度审计的基金资产净值为基数（首次年度审计报告出具之前，以基金募集资金规模（含募集期利息）为基数）按 0.2%的年费率按日计提，计算方法如下：

$$B=A \times 0.2\% \div \text{当年天数};$$

B 为每日应计提的基金管理费；

A 为截至计提日基金管理人最近一期经审计的定期报告中披露的基金净资产（产品成立日后至第一次披露经审计的基金净资产前为本基金募集资金金额（含募集期利息））。若涉及基金扩募等原因导致基金规模变化时，需按照实际规模变化期间进行调整，分段计算。

本基金的基金固定管理费按年支付，基金管理人与基金托管人双方核对无误后，以协商确定的方式和时点从基金财产中支付，若遇法定节假日、公休假等，支付日期顺延至最近一个工作日。

（二）运营管理费

本基金的运营管理费为运营管理机构在运营管理服务协议项下就提供物业运营管理服务收取的管理费，包括基础运营管理费、绩效运营管理费。具体费率及支付方式按以下约定：

1、基础运营管理费

（1）基础运营管理费的计算

运营管理机构收取基础运营管理费主要用于支付运营管理成本。项目公司应以每个自然季度利润表中的主营业务收入金额作为基数，依据相应费率向运营管理机构支付基础运营管理费，每个自然季度的基础运营管理费（含税金额）=该自然季度主营业务收入×21%（2027年1月1日起，运管费率调整至23%）。若某一自然季度项目公司发生用工成本的，则在该季度应向运营管理机构支付的基础运营管理费应扣减等额于该季度实际发生用工成本的金额。

用工成本指的是依据《运营管理服务协议》聘请的员工。项目公司有权聘请5名经运营管理机构推荐的、符合具有基础设施资产运营资格的员工协助运营管理机构开展基础设施资产的运营管理工作。项目公司所聘请的5名员工的用工成本应由项目公司直接承担，用工成本包括工资奖金、社保医疗、差旅办公等一切与该5名员工相关的成本，项目公司应在向运营管理机构支付基础运营管理费时扣除所发生的该5名员工的实际成本。

（2）基础运营管理费的支付

基础运营管理费按季度计算和支付，某一季度的基础运营管理费应由项目公司在下一个

季度初始的 10 个工作日内向运营管理机构支付。自《资产划转协议》及其补充协议项下约定的资产划转基准日（即 2024 年 3 月 31 日，简称“资产划转基准日”）起，与长输管网资产运营管理相关的成本应由项目公司承担，相关收入归属于项目公司。

自资产划转基准日至基础设施基金设立日期间，长输管网资产运营管理相关成本由运营管理机构先行支付，相关费用在基础设施基金设立及支付第一笔基础运营管理费时，由项目公司与运营管理机构按如下方式统筹结算：项目公司根据 2024 年 4 月 1 日至 2024 年 12 月 31 日累计确认的主营业务收入*21%计算第一笔基础运营管理费的金额，并在 2025 年第一季度初始的 10 个工作日内向运营管理机构支付。

（3）基础运营管理费的年度核算

项目公司应根据利润表中年度主营业务收入的 21%（2027 年 1 月 1 日起，运管费率调整至 23%）扣除项目公司年度用工成本后核算该年度的基础运营管理费金额，该资产主营业务收入、项目公司年度用工成本以项目公司该年度审计报告为准。如经审计核算的基础运营管理费大于对应期间已支付的基础运营管理费，项目公司应于审计报告出具且运营管理机构提出申请后 15 个工作日内向运营管理机构支付差额部分的基础运营管理费。如经审计核算的基础运营管理费小于对应期间已支付的基础运营管理费，则项目公司有权以该等差额部分用以抵扣或扣减下一期应向运营管理机构支付的基础运营管理费。

运营管理成本指运营管理机构为运营管理基础设施资产而承担的费用，包括但不限于水电费、人工成本、安全生产费用、维修及技改维修、热源管道使用费等相关成本等。

2、绩效运营管理费

（1）绩效运营管理费的金额

绩效运营管理费（含税金额）=（该资产运营收入回收期对应基础设施资产实现的 EBITDA-该资产运营收入回收期对应基础设施资产的 EBITDA 目标金额）×N%

其中，EBITDA 目标金额为 X，实现的 EBITDA 金额为 A，绩效运营管理费的费率为 N%。为免疑义，为根据本条约定计算绩效运营管理费之目的，前述 EBITDA 为支付绩效运营管理费前的 EBITDA，本条以下均同。

绩效运营管理费的费率 N%具体数值以如下表格为准：

表 27-1：绩效运营管理费的费率情况

区间	绩效运营管理费的费率
$A < 0.7X$	70%
$0.7X \leq A < 0.8X$	50%

$0.8X \leq A < 0.9X$	30%
$0.9X \leq A < X$	15%
$A = X$	0%
$X < A \leq 1.1X$	15%
$1.1X < A \leq 1.2X$	30%
$1.2X < A \leq 1.3X$	50%
$A > 1.3X$	70%

实现的 EBITDA 金额高于 EBITDA 目标金额时，绩效运营管理费为正，即运营管理机构有权收取绩效运营管理费。具体系指：

A. 当实现的 EBITDA 金额高于 EBITDA 目标金额 $\times 100\%$ ，但不高于 EBITDA 目标金额 $\times 110\%$ 时，绩效运营管理费（含税金额）=（该资产运营收入回收期对应基础设施资产实现的 EBITDA-该资产运营收入回收期对应基础设施资产的 EBITDA 目标金额） $\times 15\%$ ；

B. 当实现的 EBITDA 金额高于 EBITDA 目标金额 $\times 110\%$ ，但不高于 EBITDA 目标金额 $\times 120\%$ 时，绩效运营管理费（含税金额）=（该资产运营收入回收期对应基础设施资产实现的 EBITDA-该资产运营收入回收期对应基础设施资产的 EBITDA 目标金额） $\times 30\%$ ；

C. 当实现的 EBITDA 金额高于 EBITDA 目标金额 $\times 120\%$ 时，但不高于 EBITDA 目标金额 $\times 130\%$ 时，绩效运营管理费（含税金额）=（该资产运营收入回收期对应基础设施资产实现的 EBITDA-该资产运营收入回收期对应基础设施资产的 EBITDA 目标金额） $\times 50\%$ ；

D. 当实现的 EBITDA 金额高于 EBITDA 目标金额 $\times 130\%$ 时，绩效运营管理费（含税金额）=（该资产运营收入回收期对应基础设施资产实现的 EBITDA-该资产运营收入回收期对应基础设施资产的 EBITDA 目标金额） $\times 70\%$ ；

实现的 EBITDA 金额低于 EBITDA 目标金额时，绩效运营管理费为负，即运营管理机构需向项目公司支付该等金额的补偿，由项目公司自基础运营管理费中进行扣减。具体系指：

A. 当实现的 EBITDA 金额低于 EBITDA 目标金额 $\times 100\%$ ，但不低于 EBITDA 目标金额 $\times 90\%$ 时，绩效运营管理费（含税金额）=（该资产运营收入回收期对应基础设施资产实现的 EBITDA-该资产运营收入回收期对应基础设施资产的 EBITDA 目标金额） $\times 15\%$ ；

B. 当实现的 EBITDA 金额低于 EBITDA 目标金额 $\times 90\%$ ，但不低于 EBITDA 目标金额 $\times 80\%$ 时，绩效运营管理费（含税金额）=（该资产运营收入回收期对应基础设施资产实现的 EBITDA-该资产运营收入回收期对应基础设施资产的 EBITDA 目标金额） $\times 30\%$ ；

C. 当实现的 EBITDA 金额低于 EBITDA 目标金额 $\times 80\%$ ，但不低于 EBITDA 目标金额 $\times 70\%$ 时，绩效运营管理费（含税金额）=（该资产运营收入回收期对应基础设施资产实现

的 EBITDA-该资产运营收入回收期对应基础设施资产的 EBITDA 目标金额) × 50%;

D. 当实现的 EBITDA 金额低于 EBITDA 目标金额 × 70% 时, 绩效运营管理费 (含税金额) = (该资产运营收入回收期对应基础设施资产实现的 EBITDA-该资产运营收入回收期对应基础设施资产的 EBITDA 目标金额) × 70%。

(2) 绩效运营管理费支付条件

根据以上计算方式, 当绩效运营管理费为负时, 无需其他前置条件, 可直接在每次支付基础运营管理费时扣减对应金额, 扣减总额以对应的资产运营收入回收期应付基础运营管理费为限。

根据以上计算方式, 还需满足以下两个条件, 才可以进行绩效运营管理费的支付:

- A. 当绩效运营管理费为正;
- B. 某一自然年度扣减基础运营管理费累积不超过 80 万元。

在任一年度采暖季结束后紧邻的 6 月 30 日, 基金管理人将对该供暖季的收缴率进行考核。若任一年度采暖季的采暖费收缴率未达到 99%, 且该年度按本协议约定需支付绩效运营管理费的, 应自所需支付的绩效运营管理费中扣除按照收缴率 99% 计算的目标采暖费与实际收缴的采暖费之间的差额。

项目公司应当于每一自然年度 6 月 30 日后, 且经运营管理机构提出申请之日起的 15 个工作日内由监管账户向运营管理机构支付上一个资产运营收入回收期的绩效运营管理费。

为免疑义, 上述计算公式的具体数值应以项目公司年度审计报告中的审计值为准。

运营管理机构开具的基础运营管理费和绩效运营管理费的发票形式及税率需满足当地税务局要求。

(三) 基金托管费

基金托管费以最近一期年度审计的基金资产净值为基数 (首次年度审计报告出具之前, 以基金募集资金规模 (含募集期利息) 为基数) 按 0.006% 的年费率按年度计提。计算方法如下:

$M=L \times 0.006\% \div \text{当年天数} \times \text{基金在当前年度存续的自然天数};$

M 为每年度应计提的基金托管费;

L 为最近一期年度审计的基金资产净值 (首次年度审计报告出具之前, 以基金募集资金规模 (含募集期利息) 为基数);

基金管理人与基金托管人双方核对无误后, 以协商确定的方式和时点从基金财产中支付, 若遇法定节假日、公休假等, 支付日期顺延至最近一个工作日。

(四) 上述“(一)基金费用的种类”中的其他费用,根据有关法律法规及相应协议规定,按费用实际支出金额列入当期费用,从基金财产中支付。

五、基金财产的投资方向和投资限制

(一) 投资范围

1、本基金投资范围

本基金存续期内按照基金合同的约定主要投资于以优质市政基础设施项目为投资标的的资产支持专项计划,并持有资产支持专项计划的全部资产支持证券份额,从而取得基础设施项目完全所有权或经营权利。本基金将优先投资于以济南能源集团有限公司或其关联方拥有或推荐的优质市政基础设施项目为投资标的的资产支持专项计划。本基金的其余基金资产应当依法投资于利率债(国债、政策性金融债、央行票据)、AAA级信用债(企业债、公司债、金融债、中期票据、短期融资券、超短期融资债券、公开发行的次级债、可分离交易可转债的纯债部分)或货币市场工具(债券回购、银行存款、同业存单等)以及法律法规或中国证监会允许基础设施证券投资基金投资的其他金融工具。

本基金不投资于股票等权益类资产,也不投资于可转换债券(可分离交易可转债的纯债部分除外)、可交换债券。

如法律法规或监管机构以后允许基金投资其他品种,基金管理人在履行适当程序后,可以将其纳入投资范围,并可依据届时有效的法律法规适时合理地调整投资范围。

2、投资比例

本基金初始设立时的100%基金资产扣除相关费用后全部用于投资基础设施资产支持专项计划。于本基金存续期间,本基金投资于基础设施资产支持证券的比例不低于基金资产的80%,但因基础设施项目出售、按照扩募方案实施扩募收购时收到扩募资金但尚未完成基础设施项目购入、资产支持证券或基础设施资产公允价值减少、资产支持证券收益分配及中国证监会认可的其他原因致使基金投资比例不符合上述规定投资比例的不属于违反投资比例限制;因除上述原因以外的其他原因导致不满足上述比例限制的,基金管理人应在60个工作日内调整。因所投资债券的信用评级下调导致不符合投资范围的,基金管理人应在3个月之内调整。

如果法律法规对投资比例要求有变更的,基金管理人在履行适当程序后,可对本基金的投资比例进行相应调整。

3、本基金以首次发售募集资金投资的资产支持证券

本基金初始募集资金在扣除相关费用后拟全部用于认购国君资管济南能源供热1期基

基础设施资产支持专项计划的全部资产支持证券。

（二）投资限制

1、组合限制

基金的投资组合应遵循以下限制：

（1）本基金投资于基础设施资产支持证券的比例不低于基金资产的 80%，但因基础设施项目出售、按照扩募方案实施扩募收购时收到扩募资金但尚未完成基础设施项目购入、资产支持证券或基础设施资产公允价值减少、资产支持证券收益分配及中国证监会认可的其他原因致使基金投资比例不符合上述规定投资比例的不属于违反投资比例限制；因除上述原因以外的其他原因导致不满足上述比例限制的，基金管理人应在 60 个工作日内调整。因所投资债券的信用评级下调导致不符合投资范围的，基金管理人应在 3 个月之内调整；

（2）除基金合同另有约定外，本基金所持有家公司发行的证券，其市值不超过基金资产净值的 10%，直接或间接持有基础设施资产支持证券的除外；

（3）除基金合同另有约定外，本基金管理人管理的全部基金持有家公司发行的证券，不超过该证券的 10%，直接或间接持有基础设施资产支持证券的除外；

（4）基金管理人承诺本基金与私募类证券资管产品及中国证监会认定的其他主体为交易对手开展逆回购交易的，可接受质押品的资质要求应当与基金合同约定的投资范围保持一致；

（5）法律法规及中国证监会规定的和基金合同约定的其他投资限制。

因证券市场波动、证券发行人合并、基金规模变动等基金管理人之外的因素致使基金投资比例不符合上述第（2）项和第（3）项规定投资比例的，基金管理人应当在 10 个交易日内进行调整，但中国证监会规定的特殊情形除外。

基金管理人应当自基金合同生效之日起 6 个月内使基金的投资组合比例符合基金合同的有关约定。在上述期间内，本基金的投资范围、投资策略应当符合基金合同的约定。基金托管人对基金的投资的监督与检查自基金合同生效之日起开始。基金托管人不因提供监督而对基金管理人违法违规、违反基金合同约定投资等承担任何责任。

如果法律法规或监管部门对上述投资组合比例限制进行变更的，以变更后的规定为准。法律法规或监管部门取消上述限制，如适用于本基金，基金管理人在履行适当程序后，则本基金投资不再受相关限制。

2、禁止行为

为维护基金份额持有人的合法权益，基金财产不得用于下列投资或者活动：

- (1) 承销证券；
- (2) 违反规定向他人贷款或者提供担保；
- (3) 从事承担无限责任的投资；
- (4) 买卖其他基金份额，但法律法规或中国证监会另有规定的除外；
- (5) 向基金管理人、基金托管人出资；
- (6) 从事内幕交易、操纵证券交易价格及其他不正当的证券交易活动；
- (7) 法律、行政法规或中国证监会规定禁止的其他活动。

基金管理人运用基金财产买卖基金管理人、基金托管人及其控股股东、实际控制人或者与其有重大利害关系的公司发行的证券或者承销期内承销的证券，或者从事其他重大关联交易的，应当符合基金的投资目标和投资策略，遵循基金份额持有人利益优先原则，防范利益冲突，建立健全内部审批机制和评估机制，按照市场公平合理价格执行。相关交易必须事先得到基金托管人的同意，并按法律法规予以披露。重大关联交易应提交基金管理人董事会审议，并经过三分之二以上的独立董事通过。基金管理人董事会应至少每半年对关联交易事项进行审查。

如法律、行政法规或监管部门取消或变更上述限制，如适用于本基金，基金管理人在履行适当程序后，则本基金投资不再受相关限制或按变更后的规定执行。

六、基金资产净值的计算方法和公告方式

(一) 基金总资产

基金总资产指基金合并财务报表层面计量的基金总资产，包括基金拥有的基础设施资产支持证券（包含应纳入合并范围的各会计主体所拥有的资产）、其他有价证券、银行存款本息、应收款项以及其他资产的价值总和，即基金合并财务报表层面计量的总资产。

(二) 基金净资产

基金净资产是指本基金合并财务报表层面计量的净资产，即基金总资产减去基金负债后的价值。

(三) 基金净值信息

基金管理人应当在中期报告和年度报告中披露期末基金总资产、期末基金净资产、期末基金份额净值、基金总资产占基金净资产比例等。

七、基金合同解除和终止的事由、程序以及基金财产清算方式

（一）《基金合同》的终止事由

有下列情形之一的，经履行相关程序后，基金合同应当终止：

- 1、本基金存续期届满，且未延长合同有效期限；
- 2、基金份额持有人大会决定终止的；
- 3、基金管理人、基金托管人职责终止，在 6 个月内没有新基金管理人、新基金托管人承接的；
- 4、本基金所持有的资产支持证券在基金合同期限届满前全部终止或本基金所持有的资产支持证券份额在基金合同期限届满前全部变现；
- 5、本基金以首次发售募集资金所投资的资产支持专项计划在基金合同生效之日起 6 个月内未成功设立或本基金未于前述时限内成功认购取得其全部资产支持证券的；
- 6、本基金以首次发售募集资金所投资的基础设施资产支持专项计划在基金合同初始生效日起 6 个月内未直接或间接成功购入项目公司全部股权，或对应的《项目公司股权转让协议》被解除的；
- 7、本基金投资的全部基础设施项目无法维持正常、持续运营；
- 8、本基金投资的全部基础设施项目难以再产生持续、稳定现金流；
- 9、基金合同约定的其他情形；
- 10、相关法律法规和中国证监会规定的其他情况。

（二）基金财产的清算

1、基金财产清算小组：自出现基金合同终止事由之日起 30 个工作日内成立基金财产清算小组，基金管理人组织基金财产清算小组并在中国证监会的监督下进行基金清算。

2、在基金财产清算小组接管基金财产之前，基金管理人和基金托管人应按照基金合同和基金托管协议的规定继续履行保护基金财产安全的职责。

3、基金财产清算小组组成：基金财产清算小组成员由基金管理人、基金托管人、符合《证券法》规定的注册会计师、律师以及中国证监会指定的人员组成。基金财产清算小组可以聘用必要的工作人员。

4、基金财产清算小组职责：基金财产清算小组负责基金财产的保管、清理、估价、变现和分配，并按照法律法规规定和基金合同约定履行信息披露义务。基金财产清算小组可以依法进行必要的民事活动。

5、基金财产清算程序：

- （1）基金合同终止情形出现时，由基金财产清算小组统一接管基金；

(2) 对基金财产和债权债务进行清理和确认；

(3) 处分方案及实施：基金财产清算小组应聘请至少一家第三方专业评估机构（如相关法律法规和主管部门有相应资质要求的，应当符合其要求），由该专业评估机构对基金财产进行评估并确定评估价值，届时如相关法律法规和有权主管部门对基金财产评估事宜另有规定，从其规定。若基金财产中涉及非现金财产的，基金财产评估价值确定后，基金财产清算小组制定相关处分方案并提起基金份额持有人大会决议，如处分方案经审议通过的，基金财产清算小组按照该等处分方案实施处分；如处分方案经审议未通过的，基金财产清算小组将进一步修订处分方案，并将修改后的处分方案及时再次提交审议，直至基金份额持有人大会审议通过为止；

(4) 制作清算报告；

(5) 聘请会计师事务所对清算报告进行外部审计，聘请律师事务所对清算报告出具法律意见书；

(6) 将清算报告报中国证监会备案并公告；

(7) 对基金剩余财产进行分配。

6、基金财产清算的期限为 24 个月，但因本基金所持资产支持证券份额、其他证券或基础设施资产的流动性受到限制而不能及时变现的，清算期限可相应顺延，若清算时间超过 24 个月则应当以公告形式告知基金份额持有人，此后每顺延 12 个月应当公告一次。在清算期间，基金管理人可以将已清算的基金财产按比例分配给持有人。在清算完成后，基金管理人应当在清算完成日期起计的 1 个月内作出一次性的分配。

7、基金清算涉及基础设施项目处置的，基金管理人应当遵循基金份额持有人利益优先的原则，按照法律法规规定进行资产处置，并尽快完成剩余财产的分配。资产处置期间，基金管理人应当按照法律法规规定和基金合同约定履行信息披露义务。

（三）清算费用

清算费用是指基金财产清算小组在进行基金清算过程中发生的所有合理费用，清算费用由基金财产清算小组优先从基金剩余财产中支付。

（四）基金财产清算剩余资产的分配

依据基金财产清算的分配方案，将基金财产清算后的全部剩余资产扣除基金财产清算费用、交纳所欠税款并清偿基金债务后，按基金份额持有人持有的基金份额比例进行分配。

（五）基金财产清算的公告

清算过程中的有关重大事项须及时公告；基金财产清算报告经符合《证券法》规定的会

会计师事务所审计并由律师事务所出具法律意见书后报中国证监会备案并公告。基金财产清算公告于基金财产清算报告报中国证监会备案后 5 个工作日内由基金财产清算小组进行公告，基金财产清算小组应当将清算报告登载在规定网站上，并将清算报告提示性公告登载在规定报刊上。

（六）基金财产清算账册及文件的保存

基金财产清算账册及有关文件由基金托管人保存，保存期限不少于法律法规规定的最低期限。

八、争议解决方式

凡基金合同引起的或与基金合同有关的任何争议，如经友好协商未能解决的，任何一方均有权将争议提交上海金融仲裁院，按照上海金融仲裁院届时有效的仲裁规则进行仲裁。仲裁地点为上海市，仲裁裁决是终局的，对当事人均有约束力。除非仲裁裁决另有决定，仲裁费用由败诉方承担。

争议处理期间，基金管理人和基金托管人应恪守各自的职责，继续忠实、勤勉、尽责地履行基金合同约定的义务，维护基金份额持有人的合法权益。

基金合同受中国法律（为本基金合同之目的，不包括香港特别行政区、澳门特别行政区法律和台湾地区有关规定）管辖并从其解释。

九、基金合同存放地和投资者取得基金合同的方式

基金合同可印制成册，供投资人在基金管理人、基金托管人、销售机构的办公场所和营业场所查阅。

第二十八部分 基金托管协议的内容摘要

一、基金托管协议当事人

（一）基金管理人

注册名称：上海国泰君安证券资产管理有限公司

住所：上海市黄浦区南苏州路 381 号 409A10 室

法定代表人：陶耿

成立时间：2010 年 8 月 27 日

组织形式：有限责任公司

注册资本：人民币 20 亿元

存续期间：持续经营

批准设立机关：中国证券监督管理委员会

批准设立文号：证监许可〔2010〕631 号

经营范围：许可项目：公募基金管理业务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：证券资产管理业务。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

（二）基金托管人

名称：北京银行股份有限公司

住所：北京市西城区金融大街甲 17 号首层

法定代表人：霍学文

成立时间：1996 年 1 月 29 日

组织形式：股份有限公司（上市）

注册资本：2114298.4272 万元人民币

批准设立机关和设立文号：中国人民银行 1995 年 12 月 28 日《关于北京城市合作银行开业的批复》（银复〔1995〕470 号）

基金托管资格批准文号：中国证监会证监许可〔2008〕776 号

存续期间：持续经营

经营范围：吸收公众存款；发放短期、中期和长期贷款；办理国内结算；办理票据贴现；发行金融债券；代理发行、代理兑付、承销政府债券；买卖政府债券；从事同业拆借；提供担保；代理收付款项及代理保险业务；提供保管箱业务；办理地方财政信用周转使用资金的

委托贷款业务；外汇存款；外汇贷款；外汇汇款；外币兑换；同业外汇拆借；国际结算；结汇、售汇；外汇票据的承兑和贴现；外汇担保；资信调查、咨询、见证业务；买卖和代理买卖股票以外的外币有价证券；自营和代客外汇买卖；证券结算业务；开放式证券投资基金代销业务；债券结算代理业务；短期融资券主承销业务；经中国银行业监督管理委员会批准的其它业务。

二、基金托管人对基金管理人的业务监督和核查

（一）基金托管人对基金管理人的投资行为行使监督权

1、投资范围、投资对象

基金托管人根据有关法律法规的规定和《基金合同》的约定，对下述基金投资范围、投资对象进行监督：

本基金存续期内按照《基金合同》的约定主要投资于以优质市政基础设施项目为投资标的的资产支持专项计划，并持有资产支持专项计划的全部资产支持证券份额，从而取得基础设施项目完全所有权或经营权利。本基金将优先投资于以济南能源集团有限公司或其关联方拥有或推荐的优质市政基础设施项目为投资标的的资产支持专项计划。本基金的其余基金资产应当依法投资于利率债（国债、政策性金融债、央行票据）、AAA 级信用债（企业债、公司债、金融债、中期票据、短期融资券、超短期融资债券、公开发行的次级债、可分离交易可转债的纯债部分）或货币市场工具（债券回购、银行存款、同业存单等）以及法律法规或中国证监会允许基础设施证券投资基金投资的其他金融工具。

本基金不投资于股票等权益类资产，也不投资于可转换债券（可分离交易可转债的纯债部分除外）、可交换债券。

如法律法规或监管机构以后允许基金投资其他品种，基金管理人在履行适当程序后，可以将其纳入投资范围，并可依据届时有有效的法律法规适时合理地调整投资范围。

2、投资比例

基金托管人根据有关法律法规的规定及《基金合同》的约定对下述基金投资比例进行监督：

本基金初始设立时的 100%基金资产扣除相关费用后全部用于投资基础设施资产支持专项计划。于本基金存续期间，本基金投资于基础设施资产支持证券的比例不低于基金资产的 80%，但因基础设施项目出售、按照扩募方案实施扩募收购时收到扩募资金但尚未完成基础设施项目购入、资产支持证券或基础设施资产公允价值减少、资产支持证券收益分配及中国

证监会认可的其他原因致使基金投资比例不符合上述规定投资比例的不属于违反投资比例限制；因除上述原因以外的其他原因导致不满足上述比例限制的，基金管理人应在 60 个工作日内调整。因所投资债券的信用评级下调导致不符合投资范围的，基金管理人应在 3 个月之内调整。

如果法律法规对投资比例要求有变更的，基金管理人在履行适当程序后，可对本基金的投资比例进行相应调整。

3、投资限制

基金的投资组合应遵循以下限制：

(1) 本基金投资于基础设施资产支持证券的比例不低于基金资产的 80%，但因基础设施项目出售、按照扩募方案实施扩募收购时收到扩募资金但尚未完成基础设施项目购入、资产支持证券或基础设施资产公允价值减少、资产支持证券收益分配及中国证监会认可的其他原因致使基金投资比例不符合上述规定投资比例的不属于违反投资比例限制；因除上述原因以外的其他原因导致不满足上述比例限制的，基金管理人应在 60 个工作日内调整。因所投资债券的信用评级下调导致不符合投资范围的，基金管理人应在 3 个月之内调整；

(2) 除基金合同另有约定外，本基金所持有家公司发行的证券，其市值不超过基金资产净值的 10%，直接或间接持有基础设施资产支持证券的除外；

(3) 除《基金合同》另有约定外，本基金管理人管理的全部基金持有家公司发行的证券，不超过该证券的 10%，直接或间接持有基础设施资产支持证券的除外；

(4) 基金管理人承诺本基金与私募类证券资管产品及中国证监会认定的其他主体为交易对手开展逆回购交易的，可接受质押品的资质要求应当与基金合同约定的投资范围保持一致；

(5) 法律法规及中国证监会规定的和《基金合同》约定的其他投资限制。

因证券市场波动、证券发行人合并、基金规模变动等基金管理人之外的因素致使基金投资比例不符合上述第 2 项和第 3 项规定投资比例的，基金管理人应当在 10 个交易日内进行调整，但中国证监会规定的特殊情形除外。

基金管理人应当自《基金合同》生效之日起 6 个月内使基金的投资组合比例符合《基金合同》的有关约定。在上述期间内，本基金的投资范围、投资策略应当符合《基金合同》的约定。基金托管人对基金的投资的监督与检查自《基金合同》生效之日起开始。基金托管人不因提供监督而对基金管理人违法违规、违反基金合同或基金托管协议约定投资等承担任何责任。

如果法律法规或监管部门对上述投资组合比例限制进行变更的，以变更后的规定为准。法律法规或监管部门取消上述限制，如适用于本基金，基金管理人在履行适当程序后，则本基金投资不再受相关限制。

4、禁止行为

基金托管人根据有关法律法规的规定及《基金合同》的约定对下述基金投资禁止行为进行监督：

根据法律法规的规定及《基金合同》的约定，本基金禁止从事下列行为：

- (1) 承销证券；
- (2) 违反规定向他人贷款或者提供担保；
- (3) 从事承担无限责任的投资；
- (4) 买卖其他基金份额，但法律法规或中国证监会另有规定的除外；
- (5) 向基金管理人、基金托管人出资；
- (6) 从事内幕交易、操纵证券交易价格及其他不正当的证券交易活动；
- (7) 法律、行政法规和中国证监会规定禁止的其他活动。

基金管理人运用基金财产买卖基金管理人、基金托管人及其控股股东、实际控制人或者与其有重大利害关系的公司发行的证券或者承销期内承销的证券，或者从事其他重大关联交易的，应当符合基金的投资目标和投资策略，遵循基金份额持有人利益优先原则，防范利益冲突，建立健全内部审批机制和评估机制，按照市场公平合理价格执行。相关交易必须事先得到基金托管人的同意，并按法律法规予以披露。重大关联交易应提交基金管理人董事会审议，并经过三分之二以上的独立董事通过。基金管理人董事会应至少每半年对关联交易事项进行审查。

《基金合同》对本基金新购入基础设施项目后从事其他关联交易另有约定的，从其约定。

关联方名单的具体发送及获取方式，由基金管理人和基金托管人通过函件或邮件等形式约定。

法律、行政法规或监管部门取消或变更上述限制性规定，如适用于本基金，基金管理人在履行适当程序后，则本基金投资不再受相关限制或按变更后的规定执行。

5、基金托管人根据有关法律法规的规定和《基金合同》的约定对基金管理人参与银行间债券市场进行监督

基金管理人应在基金投资运作之前向基金托管人提供符合法律法规及行业标准的、经慎重选择的、本基金适用的银行间债券市场交易对手名单，基金管理人有责任确保及时将更新

后的交易对手名单发送给基金托管人，否则由此造成的损失应由基金管理人承担。基金托管人根据基金管理人提供的银行间债券市场交易对手名单监督基金管理人是否按事前提提供的银行间债券市场交易对手名单进行交易。如基金管理人未向基金托管人提供交易对手书面名单，基金托管人有权不对交易对手是否在名单内进行监督。如基金管理人在基金投资运作之前未向基金托管人提供银行间债券市场交易对手名单的，视为基金管理人认可全市场交易对手。基金管理人有责任控制交易对手的资信风险，由于交易对手的资信风险引起的损失，基金管理人应当负责向相关责任人追偿，基金托管人不承担由此造成的责任及损失。

6、基金托管人对基金管理人选择存款银行进行监督。

基金投资银行定期存款的，基金管理人应根据法律法规的规定及《基金合同》的约定，确定符合条件的所有存款银行的名单，并及时提供给基金托管人，基金托管人据以对基金投资银行存款的交易对手是否按存款银行名单交易进行监督。如基金管理人未向基金托管人提供符合条件的存款银行名单，基金托管人有权不对基金投资银行存款的交易对手进行监督。如基金管理人未向基金托管人提供符合条件的存款银行名单，视为基金管理人认可全市场存款银行。

（二）基金托管人应根据有关法律法规的规定及《基金合同》的约定，对基础设施项目估值、基金净资产计算、基金份额净值计算、应收资金到账、基金费用开支及收入确定、可供分配金额的计算及基金收益分配、相关信息披露（包括但不限于基金定期报告、更新的招募说明书、基金产品资料概要、基金清算报告等）、登载基金业绩表现数据等进行复核。

（三）基金托管人在上述第（一）、（二）款的监督和核查中发现基金管理人违反上述约定，有权及时提示基金管理人，基金管理人收到提示后应及时核对并以书面形式对基金托管人发出回函并进行解释或举证。在限期内，基金托管人有权随时对提示事项进行复查。基金管理人对基金托管人提示的违规事项未能在限期内纠正的，基金托管人有权向中国证监会报告。基金管理人负有义务赔偿因其违反《基金合同》而致使投资者遭受的损失。

（四）基金管理人应积极配合和协助基金托管人的监督和核查，包括但不限于：须在规定时间内答复基金托管人并改正，就基金托管人的疑义进行解释或举证，提供相关数据资料和制度等。

（五）基金管理人承诺其按照《中华人民共和国反洗钱法》等反洗钱相关法律法规及监管规定的要求履行反洗钱义务，不会实施任何违反前述规定的违法行为。基金管理人或其委托的销售机构应当开展客户身份识别及交易记录保存工作，在基金存续期间及时更新基金份额持有人信息，基金托管人根据相关法律法规及中国人民银行反洗钱监管规定，有权要求基

金管理人向基金托管人提供基金份额持有人的身份证明文件和其他相关资料的复印件或影印件，基金托管人具备合理理由怀疑基金管理人或本基金涉嫌洗钱、恐怖融资的，基金托管人有权按照相关法律法规及中国人民银行反洗钱监管规定采取必要管控措施，并有权向反洗钱监管部门报告。

（六）基金托管人发现基金管理人有关重大违规行为，有权及时报告中国证监会，同时有权书面通知基金管理人限期纠正。

（七）基金管理人无正当理由，拒绝、阻挠基金托管人根据本协议规定行使监督权，或采取拖延、欺诈等手段妨碍基金托管人进行有效监督，情节严重或经基金托管人提出书面警告仍不改正的，基金托管人有权报告中国证监会。基金托管人不因提供监督而对基金管理人违法违规投资等承担责任。

三、基金管理人对基金托管人的业务核查

（一）根据有关法律法规、《基金合同》及《基金托管协议》规定，基金管理人对基金托管人履行托管职责情况进行核查，核查事项包括基金托管人安全保管基金财产、权属证书及相关文件；开设基金财产的资金账户和证券账户；复核基金管理人计算的基金净资产和基金份额净值；根据基金管理人指令办理清算交收、相关信息披露和监督基金投资运作等行为。

（二）基金管理人发现基金托管人擅自挪用基金财产、未对基金财产实行分账管理、无正当理由未执行或延迟执行基金管理人的有效资金划拨指令、违反约定泄露基金投资信息等违反法律法规、《基金合同》及《基金托管协议》有关规定时，应及时以书面形式通知基金托管人限期纠正，基金托管人收到通知后应及时核对并以书面形式对基金管理人发出回函。在限期内，基金管理人有权对通知事项进行复查，督促基金托管人改正。基金托管人对基金管理人通知的违规事项未能在限期内纠正的，基金管理人应依照法律法规的规定报告中国证监会。

（三）基金托管人应积极配合基金管理人的核查行为，包括但不限于：提交相关资料以供基金管理人核查托管财产的完整性和真实性，在规定时间内答复基金管理人并改正。

（四）基金托管人无正当理由，拒绝、阻挠基金管理人根据本协议规定行使监督权，或采取拖延、欺诈等手段妨碍基金管理人进行有效监督，情节严重或经基金管理人提出警告仍不改正的，基金管理人应报告中国证监会。

四、基金财产的保管

（一）基金财产保管的原则

1、基金财产应独立于原始权益人、基金管理人、基金托管人的固有财产。

（1）原始权益人、基金管理人、基金托管人因依法解散、被依法撤销或者被依法宣告破产等原因进行清算的，基金财产不属于其清算财产；

（2）基金财产的债权，不得与原始权益人、基金管理人、基金托管人及其他参与机构的固有财产产生的债务相抵消。不同基础设施基金的债权债务，不得相互抵消。

2、基金托管人应按照《基金托管协议》的约定安全保管基金财产、权属证书及相关文件，未经基金管理人的正当指令或法律法规、《基金合同》及《基金托管协议》另有约定，不得自行运用、处分、分配基金的任何财产、权属证书及相关文件。不属于基金托管人实际控制下的资产和实物证券等在基金托管人保管期间的损坏、灭失，基金托管人不承担由此产生的责任。

基金管理人应在《基金合同》生效前明确需移交基金托管人保管的基础设施项目权属证书及相关文件清单，并对权属证书及相关文件的合法性、真实性及完整性进行验证后，将原件移交基金托管人保管，基金托管人不对权属证书及相关文件的合法性、真实性及完整性进行核验，亦不就任何所有权的缺陷负责。

文件原件由基金托管人负责保管，如需使用，基金管理人应提前书面通知基金托管人并说明用途及使用期限，基金托管人审核通过后将相关文件原件交由基金管理人指定人员，使用完毕后应及时交由基金托管人保管。

3、基金托管人按照规定协助基金管理人开设基金财产的资金账户和证券账户等投资所需账户；有权监督基金的资金账户。

4、基金托管人对所托管的不同基金财产分别设置账户，与基金托管人的其他业务和其他基金的托管业务实行严格的分账管理，确保基金财产的完整与独立。

5、基金托管人根据基金管理人的指令，按照《基金合同》及《基金托管协议》的约定保管基金财产。

6、对于因基金认（申）购、基金投资过程中产生的应收财产，应由基金管理人负责与有关当事人确定到账日期并通知基金托管人。由此给基金造成损失的，基金管理人应负责向有关当事人追偿基金的损失，基金托管人应予以必要的协助和配合，但对此不承担责任。

7、除依据《基金法》《运作办法》《基础设施基金指引》《基金合同》及其他有关法律法规规定外，基金托管人不得委托第三人托管基金财产。

8、基金托管人对因为基金管理人投资产生的存放或存管在基金托管人以外机构的基金

资产，或交由证券公司负责清算交收的基金资产及其收益，由于该等机构或该机构会员单位等托管协议当事人外第三方欺诈、疏忽、过失或破产等原因给基金资产造成的损失等不承担责任。

（二）募集资金的验资和入账

基金募集期间募集的资金应存于基金管理人在基金托管人的营业机构或在其他银行开立的基金募集专户，该账户由基金管理人委托的登记机构开立并管理。基金募集期满，募集的基金份额总额、基金募集金额、基金份额持有人人数、战略配售情况、网下发售比例等条件符合《基金法》《运作办法》《基础设施基金指引》等有关基金备案条件的规定后，基金管理人应将募集的属于本基金财产的全部资金划入基金托管人为本基金开立的资产托管专户中，基金托管人在收到资金当日出具确认文件。同时，基金管理人应聘请法定验资机构验资，出具验资报告。出具的验资报告应由参加验资的2名以上（含2名）中国注册会计师签字方为有效。

若基金募集期限届满，未能达到《基金合同》备案的条件，由基金管理人按规定办理退款等事宜，基金托管人应予以必要的协助和配合。

（三）基金的资产托管专户（银行账户）的开立和管理

1、基金托管人应协助基金管理人完成本基金银行账户的开设和管理。

2、基金托管人以本基金的名义开设本基金的资产托管专户（银行账户）。本基金的银行预留印鉴由基金托管人保管和使用。本基金的一切货币收支活动，包括但不限于投资、收回基金投资、支付基金收益、收取申购款，基金管理人保证均需通过本基金的银行账户进行。

3、本基金银行账户的开立和使用，限于满足开展本基金业务的需要。基金托管人和基金管理人不得假借本基金的名义开立其他任何银行账户；亦不得使用本基金的银行账户进行本基金业务以外的活动。

4、基金银行账户的管理应符合法律法规的有关规定。因托管人原因预留印鉴变更时，管理人应配合提供相关资料。基金托管人对由于基金管理人违反本协议导致由于账户信息变更不及时而引发的合规等风险，不承担责任。

（四）基金进行定期存款投资的账户开设和管理

基金管理人以基金名义在存款银行的指定营业网点开立存款账户，基金托管人负责该账户银行预留印鉴的保管和使用。在上述账户开立和账户相关信息变更过程中，基金管理人应提前向基金托管人提供开户或账户变更所需的相关资料。

（五）基金证券账户和证券交易资金账户的开立和管理

基金托管人以基金托管人和本基金联名的方式在中国证券登记结算有限责任公司上海分公司/深圳分公司/北京分公司开立证券账户。

基金证券账户的开立和使用，仅限于满足开展本基金业务的需要。基金托管人和基金管理人不得出借或转让基金的任何证券账户，亦不得使用基金的任何证券账户进行本基金业务以外的活动。

基金证券账户的开立由基金托管人负责，账户资产的管理和运用由基金管理人负责。证券账户开立后，基金管理人以本基金的名义在代理证券买卖的证券经纪商处开立证券交易资金账户，用于本基金交易所场内证券交易的结算以及现金资产的记录。本基金参与交易所证券交易的交易结算资金应由第三方存管银行存管，本基金在证券经纪商开立的证券交易资金账户、基金管理人以本基金名义在第三方存管银行开立的银行结算账户以及第三方存管银行为本基金建立的交易结算资金管理账户应当一一对应。基金管理人代表本基金与证券经纪商和第三方存管银行签署第三方存管协议及相关协议。本协议生效期间，银证转账密码由基金托管人负责保管和使用。

（六）债券托管专户的开设和管理

《基金合同》生效后，基金管理人负责以本基金的名义申请并取得进入全国银行间同业拆借市场的交易资格，并代表基金进行交易；基金托管人负责以本基金的名义在中央国债登记结算有限责任公司和银行间市场登记结算机构开立银行间债券市场债券托管账户，并由基金托管人负责基金的债券交易的后台确认及资金的清算。

（七）其他账户的开立和管理

基金托管人和基金管理人应当在开户过程中相互配合，并提供所需材料。基金管理人保证所提供的账户开户材料的真实性和有效性，且在相关资料变更后及时将变更的资料提供给基金托管人。

1、因业务发展需要而开立的其他账户，可以根据法律法规和《基金合同》的规定，由基金管理人协助基金托管人按照有关法律法规和本协议的约定协商后开立。新账户按有关规定使用并管理。

2、法律法规等有关规定对相关账户的开立和管理另有规定的，从其规定办理。

（八）基金财产投资的有关有价凭证等的保管

基金财产投资的实物证券、银行定期存款存单等有价凭证由基金托管人负责妥善保管。基金托管人对由基金托管人实际有效控制以外的有价凭证不承担保管责任。

（九）与基金财产有关的重大合同及有关凭证的保管

基金托管人按照法律法规保管由基金管理人代表基金签署的与基金有关的重大合同及有关凭证。除《基金托管协议》另有规定外，基金管理人在代表基金签署与基金有关的重大合同时，应保证基金一方持有两份以上的正本，以便基金管理人和基金托管人至少各持有一份正本的原件。对于无法取得二份以上的正本的，基金管理人应向基金托管人提供与合同原件核对一致的并加盖基金管理人公章的合同传真件或复印件，未经双方协商一致，合同原件不得转移。

基金管理人在合同签署后 30 个工作日内通过专人送达、挂号邮寄等安全方式将合同原件送达基金托管人处。重大合同由基金管理人与基金托管人按规定各自保管，期限不少于法律法规规定的最低期限。

五、基金净资产计算和会计核算

（一）基金净资产的计算、复核的时间和程序

基金资产总值是指基金合并财务报表层面计量的基金总资产，包括基金拥有的基础设施资产支持证券（包含应纳入合并范围的各会计主体所拥有的资产）、其他有价证券、银行存款本息、应收款项以及其他资产的价值总和，即基金合并财务报表层面计量的总资产。

基金资产净值是指基金资产总值减去基金负债后的价值，以合并口径计算。基金份额净值是指估值日基金净资产除以估值日基金总份额后的数值。估值日包括每自然年度的半年度和年度最后一日，以及法律法规规定的其他日期。基金份额净值的计算保留到小数点后 4 位，小数点后第 5 位四舍五入，由此产生的误差计入基金财产。国家另有规定的，从其规定。

基金管理人应于每个估值日对基金资产估值，但基金管理人根据法律法规或基金合同的规定暂停估值时除外。估值原则应符合《基金合同》、《基金托管协议》、《企业会计准则》、

《证券投资基金会计核算业务指引》及其他法律、法规的规定。基金净资产和基金份额净值由基金管理人负责计算，基金托管人进行复核。基金管理人披露基金净资产和基金份额净值前，应将基金净资产和基金份额净值发送给基金托管人复核，并将基础设施项目的资产确认、计量过程的依据提供给基金托管人。基金托管人对净值计算结果复核确认后发送给基金管理人，由基金管理人对基金净值按规定予以公布。估值复核与基金会计账目的核对同时进行。

根据有关法律法规，基金资产净值计算和基金会计核算的义务由基金管理人承担。本基金的基金会计责任方由基金管理人担任，因此，就与本基金有关的会计问题，如经相关各方在平等基础上充分讨论后，仍无法达成一致的意见，基金管理人可以按照其对基金份额净值的计算结果对外予以公布，基金托管人有权将相关情况报中国证监会备案，对于由此引致的

任何结果基金托管人不承担责任。

法律法规以及监管部门有强制规定的，从其规定。如有新增事项，按国家最新规定估值。

（二）基金资产估值

1、估值对象

基金及纳入合并范围的各类会计主体所持有的各项资产和负债，包括但不限于资产支持证券、债券、银行存款、应收款项、无形资产、固定资产、借款、应付款项等。

2、会计核算及估值方法

基金管理人应当按照《企业会计准则》的规定，遵循实质重于形式的原则，编制基础设施基金合并及个别财务报表，以反映基础设施基金整体财务状况、经营成果和现金流量。由于基础设施基金通过特殊目的载体获得基础设施项目完全所有权或经营权利，并拥有特殊目的载体及基础设施项目完全的控制权和处置权，基金管理人在编制企业合并财务报表时，应当统一基础设施基金和被合并主体所采用的会计政策。如被合并主体采用的会计政策与基础设施基金不一致的，基金管理人应当按照基础设施基金的会计政策对其财务报表进行必要的调整。

基金管理人在确定相关资产和负债的价值和基础设施基金合并财务报表及个别财务报表的净资产时，应符合《企业会计准则》和监管部门的有关规定，并按照以下方法执行：

（1）基金管理人在编制基础设施基金合并日或购买日合并资产负债表时，应当按照《企业会计准则解释第 13 号》的规定，审慎判断取得的基础设施项目是否构成业务。不构成业务的，应作为取得一组资产及负债（如有）进行确认和计量；构成业务的，应该依据《企业会计准则第 20 号——企业合并》，审慎判断基金收购项目公司股权的交易性质，确定属于同一控制下的企业合并或是非同一控制下的企业合并，并进行相应的会计确认和计量。属于非同一控制下的企业合并的，基金管理人应对基础设施项目各项可辨认资产、负债按照购买日确定的公允价值进行初始计量。

（2）应当按照《企业会计准则》的规定，在合并层面对基金的各项资产和负债进行后续计量，除准则要求可采用公允价值进行后续计量外，原则上采用成本模式计量，以购买日确定的账面价值为基础，计提折旧、摊销、减值。计量模式确定后不得随意变更。

在符合会计准则（即有确凿证据证明公允价值可持续可靠计量等）和最大限度保护基金份额持有人合法权益的前提下，如基础设施资产公允价值显著高于账面价值，经履行相关决策程序后，基金管理人可以将相关资产计量从成本模式调整为公允价值模式。

对于非金融资产选择采用公允价值模式进行后续计量的，应按照《企业会计准则第 39

号——公允价值计量》及其他相关规定在定期报告中披露相关事项，包括但不限于：公允价值的确定依据、方法及所用假设的全部重要信息；影响公允价值确定结果的重要参数、采用公允价值模式计量的合理性说明等。

(3) 在确定基础设施项目或其可辨认资产和负债的公允价值时，应当将收益法中现金流量折现法作为主要的评估方法，并选择其他分属于不同估值技术的估值方法进行校验。采用现金流量折现法的，其折现率选取应当从市场参与者角度出发，综合反映资金的时间价值以及与现金流预测相匹配的风险因素。

采用评估机构出具的评估值作为公允价值入账依据的，基金管理人应审慎分析评估质量，不能简单依赖评估机构的评估值，并在定期财务报告中充分说明公允价值估值程序等事项，且基金管理人依法应当承担的责任不得免除。

(4) 对于采用成本模式计量的投资性房地产、固定资产、无形资产等长期资产，若存在减值迹象的，应当按照《企业会计准则》规定进行减值测试并计提资产减值准备。对于商誉和使用寿命不确定的无形资产，基金管理人应至少于每年年末进行减值测试。上述资产减值损失一经确认，在以后会计期间不再转回。基金管理人应于每年年度终了时对长期资产的折旧和摊销的期限及方法进行复核并作适当调整。确认发生减值时，基金管理人应当按照《企业会计准则》规定在定期报告中披露，包括但不限于可回收金额计算过程等。

(5) 基础设施基金持有的资产支持证券在基金个别财务报表上确认为一项长期股权投资，采用成本法进行后续计量。

(6) 基金持有的其他资产及负债的估值方法

A. 证券交易所上市的有价证券的估值

a) 交易所上市交易或挂牌转让的不含权固定收益品种，选取估值日第三方估值基准服务机构提供的相应品种当日的估值全价进行估值；

b) 交易所上市交易或挂牌转让的含权固定收益品种，选取估值日第三方估值基准服务机构提供的相应品种当日的唯一估值全价或推荐估值全价进行估值；

c) 对在交易所市场发行未上市或未挂牌转让的债券，对存在活跃市场的情况下，应以活跃市场上未经调整的报价作为估值日的公允价值；对于活跃市场报价未能代表估值日公允价值的情况下，应对市场报价进行调整以确认估值日的公允价值；对于不存在市场活动或市场活动很少的情况下，应采用在当前情况下适用并且有足够可利用数据和其他信息支持的估值技术确定其公允价值。

B. 处于未上市期间的有价证券应区分如下情况处理

首次公开发行未上市的债券，采用估值技术确定公允价值，在估值技术难以可靠计量公允价值的情况下，采用在当前情况下适用并且有足够可利用数据和其他信息支持的估值技术确定其公允价值；

C. 对全国银行间市场上不含权的固定收益品种，按照第三方估值机构提供的相应品种当日的估值全价估值。对银行间市场上含权的固定收益品种，按照第三方估值机构提供的相应品种当日的唯一估值全价或推荐估值全价估值。对银行间市场未上市，且第三方估值机构未提供估值价格的债券，在发行利率与二级市场利率不存在明显差异，未上市期间市场利率没有发生大的变动的情况下，采用当前情况下适用并且有足够可利用数据和其他信息支持的估值技术确定其公允价值。

D. 同一证券同时在两个或两个以上市场交易的，按证券所处的市场分别估值。

E. 持有的银行定期存款或通知存款以本金列示，按协议或合同利率逐日确认利息收入。

(7) 如有确凿证据表明按上述方法进行估值不能客观反映其公允价值的，基金管理人可根据具体情况与基金托管人商定后，按最能反映公允价值的方法估值。

(8) 相关法律法规以及监管部门有强制规定的，从其规定。如有新增事项，按国家最新规定估值。

如基金管理人或基金托管人发现基金估值违反基金合同订明的估值方法、程序及相关法律法规的规定或者未能充分维护基金份额持有人利益时，应通知对方，共同查明原因，双方协商解决。

根据有关法律法规，基金资产净值计算和基金会计核算的义务由基金管理人承担。本基金的基金会计责任方由基金管理人担任，因此，就与本基金有关的会计问题，如经相关各方在平等基础上充分讨论后，仍无法达成一致的意见，按照基金管理人对于基金净值信息的计算结果按规定对外予以公布，对于由此引致的任何结果基金托管人不承担责任。

(三) 核算及估值程序

1、基金份额净值按照估值日基金净资产除以该日基金份额的余额数量计算，精确到0.0001元，小数点后第5位四舍五入。国家另有规定的，从其规定。

2、基金管理人应于每个估值日对基金资产估值，但基金管理人根据法律法规或基金合同的规定暂停估值时除外。基金管理人于每个估值日对基金资产进行估值后，将基金资产净值和基金份额净值结果发送基金托管人，经基金托管人复核无误后，由基金管理人按照基金合同规定对外公布。

3、根据《基础设施基金指引》的有关规定，基础设施基金存续期间，基金管理人应当

聘请评估机构对基础设施项目资产每年进行 1 次评估，并在基础设施基金年度报告中披露评估报告。对于采用成本模式计量的基础设施项目资产，上述评估结果不影响基础设施基金合并财务报表的净资产及基金份额净值。

4、基金管理人应在取得资产评估机构的评估报告、相关报表等计量依据后五个工作日内提交基金托管人。各方认可，基金托管人以基金管理人提供的资产确认、计量过程的依据（包括但不限于资产评估机构的评估报告、相关报表、合并报表计算过程、会计师事务所审计意见和评估意见等）为基础对基金管理人的计算过程进行复核，但不对该资产确认和计量过程依据的合法性、真实性、准确性、完整性和有效性负责。

（四）核算及估值错误的处理

基金管理人和基金托管人将采取必要、适当、合理的措施确保基金资产估值的准确性、及时性。当基础设施基金财务报表的净资产和基金份额净值发生可能误导财务报表使用者的重大错误时，视为基金份额净值错误。

发生上述错误情形时，基金合同的当事人应按照以下约定处理：

1、估值错误类型

本基金运作过程中，如果由于基金管理人或基金托管人、或登记机构、或销售机构、或投资人自身的过错造成估值错误，导致其他当事人遭受损失的，过错的责任人应当对由于该估值错误遭受损失当事人（“受损方”）的直接经济损失按下述“估值错误处理原则”给予赔偿，承担赔偿责任。

上述估值错误的主要类型包括但不限于：资料申报差错、数据传输差错、数据计算差错、下达指令差错等。对于因技术原因引起的差错，若系同行业现有技术水平不能预见、不能避免、不能克服，则属不可抗力，按照下述规定执行。

因不可抗力原因出现差错的当事人不对其他当事人承担赔偿责任，但因该差错取得不当得利的当事人仍应负有返还不当得利的义务。

2、估值错误处理原则

（1）估值错误已发生，但尚未给当事人造成损失时，估值错误责任方应及时协调各方，及时进行更正，因更正估值错误发生的费用由估值错误责任方承担；由于估值错误责任方未及时更正已产生的估值错误，给当事人造成损失的，由估值错误责任方对直接损失承担赔偿责任；若估值错误责任方已经积极协调，但有协助义务的当事人有足够的时间进行更正而未更正，则其应当承担相应赔偿责任。估值错误责任方应对更正的情况向有关当事人进行确认，确保估值错误已得到更正；

(2) 估值错误的责任方对有关当事人的直接损失负责，不对间接损失负责，并且仅对估值错误的有关直接当事人负责，不对第三方负责；

(3) 因估值错误而获得不当得利的当事人负有及时返还不当得利的义务。但估值错误责任方仍应对估值错误负责。如果由于获得不当得利的当事人不返还或不全部返还不当得利造成其他当事人的利益损失（简称“受损方”），则估值错误责任方应赔偿受损方的损失，并在其支付的赔偿金额的范围内对获得不当得利的当事人享有要求交付不当得利的权利；如果获得不当得利的当事人已经将此部分不当得利返还给受损方，则受损方应当将其已经获得的赔偿额加上已经获得的不当得利返还的总和超过其实际损失的差额部分支付给估值错误责任方。

(4) 估值错误调整采用尽量恢复至假设未发生估值错误的正确情形的方式。

3、估值错误处理程序

估值错误被发现后，有关的当事人应当及时进行处理，处理的程序如下：

(1) 查明估值错误发生的原因，列明所有的当事人，并根据估值错误发生的原因确定估值错误的责任方；

(2) 根据估值错误处理原则或当事人协商的方法对因估值错误造成的损失进行评估；

(3) 根据估值错误处理原则或当事人协商的方法由估值错误的责任方进行更正和赔偿损失；

(4) 根据估值错误处理的方法，需要修改基金登记机构交易数据的，由基金登记机构进行更正，并就估值错误的更正向有关当事人进行确认。

4、基金份额净值估值错误处理的方法：

(1) 基金份额净值计算出现错误时，基金管理人应当立即予以纠正，通报基金托管人，并采取合理的措施防止损失进一步扩大；

(2) 错误偏差达到基金份额净值或基金净资产的 0.25%时，基金管理人应当通报基金托管人并报中国证监会备案；错误偏差达到基金份额净值或基金净资产的 0.5%时，基金管理人应当公告，并报中国证监会备案；

(3) 当基金份额净值计算差错给基金和基金份额持有人造成损失需要进行赔偿时，基金管理人和基金托管人应根据实际情况界定双方承担的责任，经确认后按以下条款进行赔偿：

A. 本基金的基金会计责任方由基金管理人担任，与本基金有关的会计问题，如经双方在平等基础上充分讨论后，尚不能达成一致时，按基金管理人的建议执行，由此给基金份额

持有人和基金财产造成的损失，由基金管理人负责赔付。

B. 若基金管理人计算的基金份额净值已由基金托管人复核确认后公告，由此给基金份额持有人造成损失的，应根据法律法规的规定对投资者或基金支付赔偿金，就实际向投资者或基金支付的赔偿金额，除本协议约定由基金管理人承担责任的情况外，基金管理人与基金托管人按照过错程度各自承担相应的责任。

C. 如基金管理人和基金托管人对基金份额净值的计算结果，虽然多次重新计算和核对，尚不能达成一致时，为避免不能按时公布基金份额净值的情形，以基金管理人的计算结果对外公布，由此给基金份额持有人和基金造成的损失，由基金管理人负责赔付。

(4) 前述内容如法律法规或监管机关另有规定的，从其规定处理。如果行业另有通行做法，基金管理人、基金托管人应本着平等和保护基金份额持有人利益的原则进行协商。

(五) 基金账册的建立

基金管理人和基金托管人在《基金合同》生效后，应按照双方约定的同一记账方法和会计处理原则，分别独立地设置、登录和保管本基金的全套账册，对双方各自的账册定期进行核对，互相监督，以保证基金资产的安全。若双方对会计处理方法存在分歧，应以基金管理人的处理方法为准，对此引致的任何后果基金托管人不承担责任。

经对账发现双方的账目存在不符的，基金管理人和基金托管人必须及时查明原因并纠正，保证双方的账册记录完全相符。若当日核对不符，暂时无法查找到错账的原因而影响到基金净值的计算和公告的，以基金管理人的账册为准，对此引致的任何后果基金托管人不承担责任。

(六) 会计数据和财务指标的核对

基金管理人和基金托管人应定期就会计数据和财务指标进行核对，每年就基金的会计核算、报表编制等进行核对并以书面或电子方式确认。如发现存在不符，双方应及时查明原因并纠正。

(七) 基金定期报告的编制和复核

基金财务报表由基金管理人编制，基金托管人复核；《基金合同》生效后，基金招募说明书的信息发生重大变更的，基金管理人应当在三个工作日内，更新基金招募说明书并登载在规定网站上；基金招募说明书其他信息发生变更的，基金管理人至少每年更新一次。基金终止运作的，基金管理人不再更新基金招募说明书。《基金合同》生效后，基金产品资料概要的信息发生重大变更的，基金管理人应当在三个工作日内，更新基金产品资料概要，并登载在规定网站及基金销售机构网站或营业网点；基金产品资料概要其他信息发生变更的，基

金管理人至少每年更新一次。基金终止运作的，基金管理人不再更新基金产品资料概要。

基金管理人应当在每年结束之日起三个月内，编制完成基金年度报告，将年度报告登载在规定网站上，并将年度报告提示性公告登载在规定报刊上。基金管理人应当在上半年结束之日起两个月内，编制完成基金中期报告，将中期报告登载在规定网站上，并将中期报告提示性公告登载在规定报刊上。基金管理人应当在季度结束之日起 15 个工作日内，编制完成基金季度报告，将季度报告登载在规定网站上，并将季度报告提示性公告登载在规定报刊上。

《基金合同》生效不足 2 个月的，基金管理人可以不编制当期季度报告、中期报告或者年度报告。基金管理人应给基金托管人预留充足的定期报告复核时间。

定期报告包括基础设施基金中期与年度合并及单独财务报表，财务报表至少包括合并及个别资产负债表、合并及个别利润表、合并及个别现金流量表、合并及个别所有者权益变动表及报表附注。

基金托管人在复核过程中，发现双方的报表存在不符时，基金管理人和基金托管人应共同查明原因，进行调整，调整以双方认可的账务处理方式为准；若双方无法达成一致以基金管理人的账务处理为准。核对无误后，基金托管人在基金管理人提供的报告上加盖托管业务部门公章或者出具加盖托管业务部门公章的复核意见书或进行电子确认。如果基金管理人与基金托管人不能于应当发布公告之日之前就相关报表达成一致，基金管理人有权按照其编制的报表对外发布公告，基金托管人有权就相关情况报证监会备案，由此引致的任何结果托管人不承担责任。

（八）暂停估值的情形

- 1、因不可抗力致使基金管理人、基金托管人无法准确评估基金资产价值时；
- 2、法律法规规定、中国证监会和基金合同认定的其他情形。

六、基金份额持有人名册的保管

基金份额持有人名册至少应包括基金份额持有人的名称和持有的基金份额。基金份额持有人名册由基金登记机构根据基金管理人的指令编制和保管，基金管理人和基金托管人应分别保管基金份额持有人名册，基金登记机构保存期不少于法律法规规定的最低期限。如不能妥善保管，则按相关法规承担责任。

在基金托管人要求或编制中期报告和年度报告前，基金管理人应将有关资料送交基金托管人，不得无故拒绝或延误提供，并保证其合法性、有效性、真实性、准确性和完整性。基金托管人不得将所保管的基金份额持有人名册用于基金托管业务以外的其他用途，并应遵

守保密义务，法律法规另有规定或有权机关、监管机构、证券交易所另有要求的除外。

七、适用法律及争议解决方式

（一）《基金托管协议》适用中华人民共和国法律（为《基金托管协议》之目的，不包括香港特别行政区、澳门特别行政区法律和台湾地区有关规定）并从其解释。

（二）基金管理人与基金托管人之间因《基金托管协议》产生的或与《基金托管协议》有关的争议可通过友好协商解决。但若自一方书面提出协商解决争议之日起 60 日内争议未能以协商方式解决的，则任何一方有权将争议提交位于上海的海上金融仲裁院，并按其时有效的仲裁规则在上海进行仲裁。仲裁裁决是终局的，对仲裁各方当事人均具有约束力。

（三）除争议所涉的内容之外，托管协议的当事人仍应履行《基金托管协议》的其他规定。

八、基金托管协议的变更、终止与基金财产的清算

（一）基金托管协议的变更与终止

1、托管协议的变更程序

《基金托管协议》双方当事人经协商一致，可以对协议的内容进行变更。变更后的托管新协议，其内容不得与《基金合同》的规定有任何冲突。《基金托管协议》的变更应报中国证监会备案。

2、基金托管协议的终止的情形

发生以下情况，《基金托管协议》在履行适当程序后终止：

- （1）《基金合同》终止；
- （2）基金托管人解散、依法被撤销、破产或本基金更换基金托管人；
- （3）本基金更换基金管理人；
- （4）发生《基金法》《运作办法》《基础设施基金指引》或其他法律法规规定的终止事项。

（二）基金财产的清算

1、基金财产清算小组：自出现《基金合同》终止事由之日起 30 个工作日内成立基金财产清算小组，基金管理人组织基金财产清算小组并在中国证监会的监督下进行基金清算。

2、在基金财产清算小组接管基金财产之前，基金管理人和基金托管人应依照《基金合同》和托管协议的规定继续履行保护基金财产安全的职责。

3、基金财产清算小组组成：基金财产清算小组成员由基金管理人、基金托管人、符合《证券法》规定的注册会计师、律师以及中国证监会指定的人员组成。基金财产清算小组可以聘用必要的工作人员。

4、基金财产清算小组职责：基金财产清算小组负责基金财产的保管、清理、估价、变现和分配，并按照法律法规规定和基金合同约定履行信息披露义务。基金财产清算小组可以依法进行必要的民事活动。

5、基金财产清算程序：

(1) 《基金合同》终止情形出现时，由基金财产清算小组统一接管基金；

(2) 对基金财产和债权债务进行清理和确认；

(3) 处分方案及实施：基金财产清算小组应聘请至少一家第三方专业评估机构（如相关法律法规和主管部门有相应资质要求的，应当符合其要求），由该专业评估机构对基金财产进行评估并确定评估价值，届时如相关法律法规和有权主管部门对基金财产评估事宜另有规定，从其规定。若基金财产中涉及非现金财产的，基金财产评估价值确定后，基金财产清算小组制定相关处分方案并提起基金份额持有人大会决议，如处分方案经审议通过的，基金财产清算小组按照该等处分方案实施处分；如处分方案经审议未通过的，基金财产清算小组将进一步修订处分方案，并将修改后的处分方案及时再次提交审议，直至份额持有人大会审议通过为止；

(4) 制作清算报告；

(5) 聘请会计师事务所对清算报告进行外部审计，聘请律师事务所对清算报告出具法律意见书；

(6) 将清算报告报中国证监会备案并公告；

(7) 对基金剩余财产进行分配。

6、基金财产清算的期限为 24 个月，但因本基金所持资产支持证券份额、其他证券或基础设施资产的流动性受到限制而不能及时变现的，清算期限可相应顺延，若清算时间超过 24 个月则应当以公告形式告知基金份额持有人，此后每顺延 12 个月应当公告一次。在清算期间，基金管理人可以将已清算的基金财产按比例分配给持有人。在清算完成后，基金管理人应当在清算完成日期起计的 1 个月内作出一次性的分配。

7、基金清算涉及基础设施项目处置的，基金管理人应当遵循基金份额持有人利益优先的原则，按照法律法规规定进行资产处置，并尽快完成剩余财产的分配。资产处置期间，基金管理人应当按照法律法规规定和《基金合同》约定履行信息披露义务。

8、清算费用

清算费用是指基金财产清算小组在进行基金清算过程中发生的所有合理费用，清算费用由基金财产清算小组优先从基金剩余财产中支付。

7、基金财产清算剩余资产的分配

依据基金财产清算的分配方案，将基金财产清算后的全部剩余资产扣除基金财产清算费用、交纳所欠税款并清偿基金债务后，按基金份额持有人持有的基金份额比例进行分配。

（三）基金财产清算的公告

清算过程中的有关重大事项须及时公告；基金财产清算报告经符合《证券法》规定的会计师事务所审计并由律师事务所出具法律意见书后报中国证监会备案并公告。基金财产清算公告于基金财产清算报告报中国证监会备案后 5 个工作日内由基金财产清算小组进行公告，基金财产清算小组应当将清算报告登载在规定网站上，并将清算报告提示性公告登载在规定报刊上。

（四）基金财产清算账册及文件的保存

基金财产清算账册及有关文件由基金托管人保存，保存期限不少于法律法规规定的最低期限。

第二十九部分 对基金份额持有人的服务

基金管理人承诺为基金份额持有人提供一系列的服务。基金管理人可根据基金份额持有人的需要和市场的变化，增加、修改服务项目。主要服务内容如下：

一、基金份额持有人交易记录查询服务

本基金份额持有人可通过基金管理人的官方网站(www.gtjazg.com)和网上直销系统(国君资管 APP)查询历史交易记录。

二、基金份额持有人的对账单服务

基金管理人至少每年度以电子邮件、短信或其他电子形式向通过基金管理人直销机构持有基金管理人基金份额的持有人提供基金保有情况信息，基金份额持有人也可通过网上直销系统(国君资管 APP)查询对账单。

由于持有人提供的邮寄地址、手机号码、电子邮箱不详、错误、未及时变更或邮局投递差错、通讯故障、延误等原因有可能造成前述服务无法按时或准确送达。因上述原因无法正常获得前述服务的持有人，敬请及时通过基金管理人官方网站或网上直销系统(国君资管 APP)，或拨打基金管理人客服热线查询、核对、变更预留联系方式。

三、资讯服务

(一) 客户服务电话

投资者如果想了解基金产品、服务等信息，或反馈投资过程中需要投诉与建议的情况，可拨打如下电话：95521。

(二) 基金管理人官方网站

www.gtjazg.com

(三) 基金管理人网上直销系统

投资者可以在应用市场搜索“国泰君安资管”，或者扫描下方二维码，下载国君资管 APP，了解基金产品、服务等信息。



国君资管 APP 下载二维码

如本招募说明书存在任何您/贵机构无法理解的内容，请通过上述客户服务电话或其他方式联系基金管理人。请确保投资前，您/贵机构已经全面理解了本招募说明书。

第三十部分 招募说明书存放及其查阅方式

本招募说明书按相关法律法规，存放在基金管理人、基金销售机构等的办公场所，投资人可在基金管理人办公时间免费查阅；也可在支付工本费后在合理时间内获取本招募说明书复制件或复印件，但应以招募说明书正本为准。投资人也可以直接登录基金管理人的网站进行查阅。

基金管理人保证文本的内容与所公告的内容完全一致。

第三十一部分 备查文件

一、备查文件

- (一) 中国证监会准予本基金募集注册的文件
- (二) 《国泰君安济南能源供热封闭式基础设施证券投资基金基金合同》
- (三) 《国泰君安济南能源供热封闭式基础设施证券投资基金托管协议》
- (四) 注册登记协议（如有）
- (五) 法律意见书
- (六) 基金管理人业务资格批件、营业执照
- (七) 基金托管人业务资格批件、营业执照
- (八) 中国证监会要求的其他文件

二、备查文件的存放地点和投资人查阅方式

(一) 存放地点：《基金合同》《基金托管协议》存放在基金管理人和基金托管人处；其余备查文件存放在基金管理人处。

(二) 查阅方式：投资人可在基金管理人营业时间免费到存放地点查阅，也可按工本费购买复印件。

（本页无正文，为《国泰君安济南能源供热封闭式基础设施证券投资基金招募说明书》签署页）

上海国泰君安证券资产管理有限公司



2024年12月26日

招募说明书附件：

- 原始权益人及其控股股东、实际控制人相关承诺函
- 基础设施项目财务报告及审计报告
- 基金可供分配金额测算报告
- 基础设施项目尽职调查报告
- 财务顾问报告
- 基础设施项目评估报告

济南热力集团有限公司

承诺函

济南热力集团有限公司（以下简称“本公司”）作为原始权益人以其根据《资产划转协议》划转至济南和启热力有限公司（以下简称“项目公司”）的位于山东省济南市济南二环东路以东、围子山路以西、胶济铁路以南、经十东路以北的232段供热管网资产（简称“供热管网资产”）的所有权及供热管网资产的经营权利作为基础设施资产（以下简称“基础设施资产”，基础设施资产和项目公司合称“基础设施项目”），由上海国泰君安证券资产管理有限公司（简称“基金管理人”）担任基金管理人向中国证券监督管理委员会申请募集注册国泰君安济南能源供热封闭式基础设施证券投资基金（简称“基础设施基金”，最终名称以在中国证监会注册的名称为准）。本公司同时作为基础设施项目的运营管理机构。

本公司承诺如下：

1. 对于基础设施基金拟间接投资的基础设施项目，本公司作为该等基础设施项目当前的实质所有人，拥有其完全所有权或经营权利，该等基础设施项目不存在重大经济或法律纠纷，且不存在他项权利；本公司承诺该等基础设施项目投资建设手续齐全。

2. 本公司已经提供了法律顾问为就专项计划及基础设施 REITs 进行法律尽职调查、出具法律意见书必需的、全部的、真实的信息、原始书面材料、副本材料或其他材料，本公司承诺并确认该等材料、信息真实、有效、合规、完备，不存在任何隐瞒、虚假记载，上述材料上所有签字与印章真实，复印件与原件一致。

3. 本公司系根据中国法律依法设立且有效存续的有限责任公司，不存在《中华人民共和国公司法》（简称“《公司法》”）等中国法律及本公司章程规定的应当终止的情形，不存在影响本公司持续经营的法律障碍。

4. 截至本函出具之日，本公司内部机构设置符合《公司法》规定，并已制定相应议事规则、内部管理制度文件，公司治理情况良好，公司经营状况良好并具备持续经营能力。

5. 截至本函出具之日，本公司近三年在投资建设、生产运营、金融监管、市场监管、税务等方面无重大违法违规记录，项目运营期间未出现安全、质量、环保等方面的重大问题。本公司近三年不存在其他重大违法违规记录，不存在因严重违法失信行为被有权部门认定为失信被执行人、失信生产经营单位或者其他



失信单位或被暂停或者限制进行融资的情形。

6. 本公司为运营管理基础设施项目配备不少于 4 名专业人员，承诺所配备的专业人员具备 5 年以上供热基础设施项目运营经验，且不存在因违法违规行、失信行为而被列入失信被执行人名单的情形。

本承诺函自本公司加盖公章之日起生效。本公司将自愿接受监管机关、社会公众及投资者的监督，积极采取合法措施履行本承诺函项下的承诺，并依法承担相应责任。本承诺函所载的每一项承诺均为可独立执行之承诺，任何一项承诺若被视为无效或终止将不影响其他各项承诺的有效性。

特此承诺。

(以下无正文)

(本页无正文，为《济南热力集团有限公司承诺函》之盖章页)

济南热力集团有限公司 (公章)

2024年 8 月 22 日



济南能源集团有限公司

关于避免同业竞争的承诺函

济南能源集团有限公司（以下简称“**本公司**”）作为发起人，以济南热力集团有限公司作为原始权益人根据《资产划转协议》划转至济南和启热力有限公司（以下简称“**项目公司**”）的位于山东省济南市济南二环东路以东、围子山路以西、胶济铁路以南、经十东路以北的 232 段供热管网资产（简称“**供热管网资产**”）所有权及供热管网资产的经营权利作为基础设施资产（以下简称“**基础设施资产**”，基础设施资产和项目公司合称“**基础设施项目**”），由上海国泰君安证券资产管理有限公司（简称“**基金管理人**”）担任基金管理人向中国证券监督管理委员会申请募集注册国泰君安济南能源供热封闭式基础设施证券投资基金（简称“**基础设施基金**”，最终名称以在中国证监会注册的名称为准）。本公司持有济南热力 100% 股权，为济南热力唯一股东。

为最大限度保障基础设施基金的利益，避免同业竞争，本公司承诺如下：

1. 截至本函出具之日，在基础设施项目的同一服务区域内，除基础设施项目外，本公司自身和/或其实际控制的关联方不存在直接或通过其他方式间接持有或运营管理的与基础设施项目存在竞争性关系的项目（与基础设施项目存在竞争性关系的项目下称“**竞争性项目**”）。
2. 在基础设施基金的存续期间内，本公司将根据本公司自身和/或本公司实际控制的关联方针对基础设施资产同类资产的既有管理规范 and 标准，严格按照诚实信用、勤勉尽责、公平公正的原则，以不低于本公司自身和/或实际控制的关联方管理的其他同类资产的运营管理水平督促、要求相关方按照该等标准为基础设施项目提供运营管理服务，采取充分、适当的措施避免可能出现的利益冲突，充分保护基金份额持有人的利益。
3. 本公司承诺，对于本公司以绝对控股或相对控股方式持有的后续可按有关规定发行基础设施 REITs 的项目，在储备项目符合基础设施基金适用法律法规要求的基础设施项目条件的情况下，将给予基础设施基金在同等条件下优先收购该等项目的权利。本公司将在符合届时相关法律法规及相关内部、外部审批手续的前提下，积极配合基础设施基金资产扩募工作。
4. 在基础设施基金的存续期间内，如本公司自身和/或本公司实际控制的关联方持有或运营竞争性项目的，本公司将和/或督促持有或运营竞争性项目的关联方采取充分、适当的措施，公平对待基础设施项目和该等竞争性项目，避免可能出现的利益冲突。本公司承诺不会将项目公司所取得或可能取得的业务

机会优先授予或提供给任何其他竞争性项目，亦不会利用本公司的优势地位或利用该地位获得的信息作出不利于基础设施基金而有利于其他竞争性项目的决定或判断，并将避免该种客观结果的发生。

5. 在基础设施基金的存续期间内，如因基础设施项目与竞争性项目的同业竞争而发生争议，且基金管理人认为可能严重影响基础设施基金投资者利益的，本公司承诺将与基金管理人积极协商解决措施。

本承诺函自本公司加盖公章之日起生效。本公司将自愿接受监管机关、社会公众及投资者的监督，积极采取合法措施履行本承诺函项下的承诺，并依法承担相应责任。本承诺函所载的每一项承诺均为可独立执行之承诺，任何一项承诺若被视为无效或终止将不影响其他各项承诺的有效性。

特此承诺。

(以下无正文)

(本页无正文，为《济南能源集团有限公司关于避免同业竞争的承诺函》之盖章页)

济南能源集团有限公司(公章)

2024年8月22日



济南热力集团有限公司

关于避免同业竞争的承诺函

济南热力集团有限公司（以下简称“本公司”）作为原始权益人以其根据《资产划转协议》划转至济南和启热力有限公司（以下简称“项目公司”）的位于山东省济南市济南二环东路以东、围子山路以西、胶济铁路以南、经十东路以北的232段供热管网资产（简称“供热管网资产”）的所有权及供热管网资产的经营权利作为基础设施资产（以下简称“基础设施资产”，基础设施资产和项目公司合称“基础设施项目”），由上海国泰君安证券资产管理有限公司（简称“基金管理人”）担任基金管理人向中国证券监督管理委员会申请募集注册国泰君安济南能源供热封闭式基础设施证券投资基金（简称“基础设施基金”，最终名称以在中国证监会注册的名称为准）。本公司同时作为基础设施项目的运营管理机构。

为最大限度保障基础设施基金的利益，避免同业竞争，本公司承诺如下：

1. 截至本函出具之日，在基础设施项目的同一服务区域内，除基础设施项目外，本公司自身和/或其实际控制的关联方不存在直接或通过其他方式间接持有或运营管理的与基础设施项目存在竞争性关系的项目（与基础设施项目存在竞争性关系的项目下称“竞争性项目”）。
2. 在基础设施基金的存续期间内，本公司将根据本公司自身和/或本公司实际控制的关联方针对基础设施资产同类资产的既有管理规范 and 标准，严格按照诚实信用、勤勉尽责、公平公正的原则，以不低于本公司自身和/或实际控制的关联方管理的其他同类资产的运营管理水平督促、要求相关方按照该等标准为基础设施项目提供运营管理服务，采取充分、适当的措施避免可能出现的利益冲突，充分保护基金份额持有人的利益。
3. 本公司承诺，对于本公司以绝对控股或相对控股方式持有的后续可按有关规定发行基础设施REITs的项目，在储备项目符合基础设施基金适用法律法规要求的基础设施项目条件的情况下，将给予基础设施基金在同等条件下优先收购该等项目的权利。本公司将在符合届时相关法律法规及相关内部、外部审批手续的前提下，积极配合基础设施基金资产扩募工作。
4. 在基础设施基金的存续期间内，如本公司自身和/或本公司实际控制的关联方持有或运营竞争性项目的，本公司将和/或督促持有或运营竞争性项目的关联方采取充分、适当的措施，公平对待基础设施项目和该等竞争性项目，避免可能出现的利益冲突。本公司承诺不会将项目公司所取得或可能取得的业务机会优先授予或提供给任何其他竞争性项目，亦不会利用本公司的优势地位



或利用该地位获得的信息作出不利于基础设施基金而有利于其他竞争性项目的决定或判断，并将避免该种客观结果的发生。

5. 在基础设施基金的存续期间内，如因基础设施项目与竞争性项目的同业竞争而发生争议，且基金管理人认为可能严重影响基础设施基金投资者利益的，本公司承诺将与基金管理人积极协商解决措施。
6. 基础设施项目在报告期内关联交易履行了必要的决策程序、采购程序，该等关联交易背景真实，关联交易符合《公司法》等相关法律法规的规定及《公司章程》等公司内部管理制度要求。基础设施项目的关联交易根据市场交易规则履行，交易条件不存在对交易之任何一方显失公平的情形。本基金发行后，本公司作为运营管理机构承诺，项目公司与关联方企业必要的关联交易，将根据有关法律法规的规定、项目公司内部管理控制要求执行，并遵守基金关联交易制度等严格履行信息披露义务和有关报批程序。

本承诺函自本公司加盖公章之日起生效。本公司将自愿接受监管机关、社会公众及投资者的监督，积极采取合法措施履行本承诺函项下的承诺，并依法承担相应责任。本承诺函所载的每一项承诺均为可独立执行之承诺，任何一项承诺若被视为无效或终止将不影响其他各项承诺的有效性。

特此承诺。

(以下无正文)

(本页无正文，为《济南热力集团有限公司关于避免同业竞争的承诺函》之盖章页)



济南热力集团有限公司 (公章)

2024年 8 月 22 日



济南热力集团有限公司及关联方 关于参与战略配售的承诺函

济南热力集团有限公司（以下简称“本公司”）作为原始权益人根据《资产划转协议》划转至济南和启热力有限公司（以下简称“项目公司”）的位于山东省济南市济南二环东路以东、围子山路以西、胶济铁路以南、经十东路以北的232段供热管网资产（简称“供热管网资产”）的所有权及供热管网资产的经营权利作为基础设施资产（以下简称“基础设施资产”，基础设施资产和项目公司合称“基础设施项目”），作为底层基础设施项目，由上海国泰君安证券资产管理有限公司（简称“基金管理人”）担任基金管理人向中国证券监督管理委员会申请募集注册国泰君安济南能源供热封闭式基础设施证券投资基金（简称“基础设施基金”，最终名称以在中国证监会注册的名称为准）。本公司同时作为基础设施项目的运营管理机构。

本公司承诺如下：

1. 本公司及其同一控制下的关联方作为战略投资者拟通过战略配售认购本基金首次发售份额比例的【51】%；其中，基金份额发售总量的20%持有期自上市之日起不少于60个月，超过20%部分持有期自上市之日起不少于36个月。
2. 本公司将依法依规认购、持有、出售战略配售份额。
3. 基金份额配售不存在任何利益输送。

本承诺函自本公司加盖公章之日起生效。本公司将自愿接受监管机关、社会公众及投资者的监督，积极采取合法措施履行本承诺函项下的承诺，并依法承担相应责任。本承诺函所载的每一项承诺均为可独立执行之承诺，任何一项承诺若被视为无效或终止将不影响其他各项承诺的有效性。

特此承诺。

（以下无正文）



(本页无正文，为《济南热力集团有限公司及关联方关于参与战略配售的承诺函》之盖章页)



济南热力集团有限公司（公章）

2024年 8 月 22 日



济南能源集团有限公司

关于欺诈回购的承诺函

济南能源集团有限公司（以下简称“**本公司**”）作为发起人，以济南热力集团有限公司（以下简称“**济南热力**”）根据《资产划转协议》划转至济南和启热力有限公司（以下简称“**项目公司**”）的位于山东省济南市济南二环东路以东、围子山路以西、胶济铁路以南、经十东路以北的 232 段供热管网资产（简称“**供热管网资产**”）的所有权及供热管网资产的经营权利作为基础设施资产（以下简称“**基础设施资产**”，基础设施资产和项目公司合称“**基础设施项目**”），由上海国泰君安证券资产管理有限公司（简称“**基金管理人**”）担任基金管理人向中国证券监督管理委员会申请募集注册国泰君安济南能源供热封闭式基础设施证券投资基金（简称“**基础设施基金**”，最终名称以在中国证监会注册的名称为准）。本公司持有济南热力 100% 股权，为济南热力唯一股东。

本公司承诺如下：

如济南热力和/或本公司提供的文件资料存在隐瞒重要事实或者编造重大虚假信息等重大违法违规行为的情形，针对济南热力未购回的基金份额或基础设施项目权益，本公司承诺购回基础设施基金的全部基金份额或基础设施项目权益。

本承诺函自本公司加盖公章之日起生效。本公司将自愿接受监管机关、社会公众及投资者的监督，积极采取合法措施履行本承诺函项下的承诺，并依法承担相应责任。

特此承诺。

（以下无正文）

(本页无正文，为《济南能源集团有限公司关于关于欺诈回购的承诺函》之盖章页)

济南能源集团有限公司(公章)



2024年08月22日

济南能源集团有限公司

关于募集资金使用用途的承诺函

济南能源集团有限公司（以下简称“本公司”）作为发起人，以济南热力集团有限公司（以下简称“济南热力”）作为原始权益人根据《资产划转协议》划转至济南和启热力有限公司（以下简称“项目公司”）的位于山东省济南市济南二环东路以东、围子山路以西、胶济铁路以南、经十东路以北的 232 段供热管网资产（简称“供热管网资产”）的所有权及供热管网资产的经营权利作为基础设施资产（以下简称“基础设施资产”，基础设施资产和项目公司合称“基础设施项目”），由上海国泰君安证券资产管理有限公司（简称“基金管理人”）担任基金管理人向中国证券监督管理委员会申请募集注册国泰君安济南能源供热封闭式基础设施证券投资基金（简称“基础设施基金”，最终名称以在中国证监会注册的名称为准）。本公司持有济南热力 100% 股权，为济南热力唯一股东。

就基础设施基金的净回收资金（即原始权益人向基础设施 REITs 出售基础设施项目对应的项目公司股权而获得基础设施 REITs 公开发售基金份额募集的资金，在扣除偿还外部债务、原始权益人认购基金份额出资以及缴纳相关税费等费用后的回收资金净额），本公司特作出如下承诺：

1. 本公司承诺将基础设施 REITs 的回收资金主要用于新的基础设施项目建设，紧跟国家经济发展重点领域，优先支持基础设施补短板项目。结合公司当前业务安排，本次回收资金拟主要集中拟用于本公司下列项目建设。具体情况如下表所列：

项目名称	聊热入济长距离供热工程	聊热入济城区配套管网工程	“大热电”长输管网项目
项目总投资（亿元）	38	36.95	7.28
项目资本金（亿元）	7.6	7.39	1.46
项目资本金缺口（亿元）	7.6	7.39	1.46
建设内容和规模	该项目位于济南长清区，项目主要建设 DN1400 供热管网、盾构穿越黄河工程及 2 座泵站（N1# 中继泵站和 N2# 中继能源站）。供热管网起点为郝集电厂，途经聊城市茌平区、	该项目位于济南市历下区、历城区、市中区、槐荫区、天桥区，拟新建潍坊路、济齐路等 46 条 DN300-DN1600 热力管网共计 70.48 公里，其中 2×	该项目位于济南市市中区、长清区，拟新建 DN1600 热力管网 8.5 公里，同时配套建设同时配套建设九曲中继泵站，兴隆隔压站，腊山隔压站，领秀城中继泵

项目名称	聊热入济长距离供热工程	聊热入济城区配套管网工程	“大热电”长输管网项目
	德州市齐河县、济南市长清区，终点为长清区文昌街道窑头村西北侧（接入石热3#泵站出线）。供热管网管径为2×DN1400，沟槽总长度约40.8公里（备注：其中穿黄段4.8公里）	DN300-DN1600热力管网68.88公里，单根DN1000热力管网1.6公里	站，浆水泉隔压站
前期工作进展	已开工，已完成建设项目备案证明，计划2025年10月竣工	已开工，2025年10月竣工	暂未开工，目前已完成项目申请报告编制，建委批复完成。预计2024年9月开工，2025年12月竣工
(拟)开工时间	已于2024年3月开工	已于2024年3月开工	拟于2024年9月开工
拟使用募集资金规模(亿元)	2.62	2.86	0.56
募集资金投入项目的具体方式	资本金投入	资本金投入	资本金投入

截至本承诺函出具之日，拟新投资的项目真实存在，且前期工作相对成熟，项目符合国家政策和原始权益人主营业务，符合国家重大战略、发展规划、产业政策等情况。原始权益人承诺将以项目资本金等方式将募集资金用于拟新投资的项目。

2. 除上述用途外，严格管控基础设施基金的净回收资金确保不会流入商品住宅开发领域，本公司不得以任何方式挪用回收资金。

3. 同意本承诺函在招募说明书中披露。

本承诺函自本公司加盖公章之日起生效。本公司将自愿接受监管机关、社会公众及投资者的监督，积极采取合法措施履行本承诺函项下的承诺，并依法承担相应责任。本承诺函所载的每一项承诺均为可独立执行之承诺，任何一项承诺若被视为无效或终止将不影响其他各项承诺的有效性。特此承诺。

(以下无正文)

(本页无正文，为《济南能源集团有限公司关于募集资金使用用途的承诺函》之盖章页)

济南能源集团有限公司(公章)

2024年8月22日

济南热力集团有限公司

关于项目合规性的承诺函

济南热力集团有限公司（以下简称“本公司”）作为原始权益人根据《资产划转协议》划转至济南和启热力有限公司（以下简称“项目公司”）的位于山东省济南市济南二环东路以东、围子山路以西、胶济铁路以南、经十东路以北的232段供热管网资产（简称“供热管网资产”）的所有权及供热管网资产的经营权利作为基础设施资产（以下简称“基础设施资产”，基础设施资产和项目公司合称“基础设施项目”），由上海国泰君安证券资产管理有限公司（简称“基金管理人”）担任基金管理人向中国证券监督管理委员会申请募集注册国泰君安济南能源供热封闭式基础设施证券投资基金（简称“基础设施基金”，最终名称以在中国证监会注册的名称为准）。本公司同时作为基础设施项目的运营管理机构。

本公司承诺如下：

1. 基础设施资产已根据相关法律法规办理了必要的立项、规划、环评、验收等审批、核准、备案、登记以及其他依据相关法律法规应当办理的手续。

2. 就基础设施项目存在的合规问题，本公司对其可能导致的风险承担兜底责任，如因此给项目公司或基础设施基金造成损失，所有责任由本公司承担。

本承诺函自本公司加盖公章之日起生效。本公司将自愿接受监管机关、社会公众及投资者的监督，积极采取合法措施履行本承诺函项下的承诺，并依法承担相应责任。本承诺函所载的每一项承诺均为可独立执行之承诺，任何一项承诺若被视为无效或终止将不影响其他各项承诺的有效性。

特此承诺。

（以下无正文）



(本页无正文，为《济南热力集团有限公司关于项目合规性的承诺函》之盖章页)



济南热力集团有限公司 (公章)

2024年 8 月 22 日



济南热力集团有限公司

关于转让及税收的承诺函

济南热力集团有限公司（以下简称“本公司”）作为原始权益人以根据《资产划转协议》划转至济南和启热力有限公司（以下简称“项目公司”）的位于山东省济南市济南二环东路以东、围子山路以西、胶济铁路以南、经十东路以北的232段供热管网资产（简称“供热管网资产”）的所有权及供热管网资产的经营权利作为基础设施资产（以下简称“基础设施资产”，基础设施资产和项目公司合称“基础设施项目”），由上海国泰君安证券资产管理有限公司（简称“基金管理人”）担任基金管理人向中国证券监督管理委员会申请募集注册国泰君安济南能源供热封闭式基础设施证券投资基金（简称“基础设施基金”，最终名称以在中国证监会注册的名称为准）。本公司同时作为基础设施项目的运营管理机构。

本公司承诺如下：

1. 本公司承诺针对法律法规、政策文件、投资管理手续、项目合同协议等各种相关规定或协议中存在的对公司股权、经营权利、相关资产处置的任何限定条件或特殊规定、约定的情况，就以基础设施项目发行基础设施基金所涉及的转让行为已按照各种相关规定及协议的要求如实办理了所有相关手续，不存在任何缺失、遗漏或虚假陈述，并承担相应法律责任。

2. 基础设施项目历史运营期间已符合税收等政策规定，不存在重大瑕疵和合规性风险，在基础设施基金发行及存续期内，本公司将严格遵守税收等政策规定。

3. 本公司承诺在基础设施基金发行或存续期间，如税务部门要求补充缴纳发行基础设施基金过程中可能涉及的土地增值税等相关税费，本公司将按照要求缴纳（或全额补偿其他相关缴税主体）相应税金并承担所有相关经济和法律责任。

本承诺函自本公司加盖公章之日起生效。本公司将自愿接受监管机关、社会公众及投资者的监督，积极采取合法措施履行本承诺函项下的承诺，并依法承担相应责任。本承诺函所载的每一项承诺均为可独立执行之承诺，任何一项承诺若被视为无效或终止将不影响其他各项承诺的有效性。

特此承诺。

（以下无正文）



(本页无正文，为《济南热力集团有限公司关于转让及税收的承诺函》之盖章页)

济南热力集团有限公司 (公章)

2024年 8 月 22 日



济南热力集团有限公司

关于欺诈回购的承诺函

济南热力集团有限公司（以下简称“本公司”）作为原始权益人以根据《资产划转协议》划转至济南和启热力有限公司（以下简称“项目公司”）的位于山东省济南市济南二环东路以东、围子山路以西、胶济铁路以南、经十东路以北的232段供热管网资产（简称“供热管网资产”）的所有权及供热管网资产的经营权利作为基础设施资产（以下简称“基础设施资产”，基础设施资产和项目公司合称“基础设施项目”），由上海国泰君安证券资产管理有限公司（简称“基金管理人”）担任基金管理人向中国证券监督管理委员会申请募集注册国泰君安南能源供热封闭式基础设施证券投资基金（简称“基础设施基金”，最终名称以在中国证监会注册的名称为准）。本公司同时作为基础设施项目的运营管理机构。

本公司承诺如下：

如本公司及本公司的控股股东、实际控制人提供的文件资料存在隐瞒重要事实或者编造重大虚假内容等重大违法违规行为的，本公司承诺购回基础设施基金的全部基金份额或基础设施项目权益。

本承诺函自本公司加盖公章之日起生效。本公司将自愿接受监管机关、社会公众及投资者的监督，积极采取合法措施履行本承诺函项下的承诺，并依法承担相应责任。

特此承诺。

（以下无正文）



(本页无正文，为《济南热力集团有限公司关于欺诈回购的承诺函》之盖章页)

济南热力集团有限公司 (公章)

2024年 8 月 22 日



济南热力集团有限公司

自查说明及承诺

济南热力集团有限公司（以下简称“本公司”）作为原始权益人根据《资产划转协议》划转至济南和启热力有限公司（以下简称“项目公司”）的位于山东省济南市济南二环东路以东、围子山路以西、胶济铁路以南、经十东路以北的232段供热管网资产（简称“供热管网资产”）的所有权及供热管网资产的经营权利作为基础设施资产（以下简称“基础设施资产”，基础设施资产和项目公司合称“基础设施项目”），由上海国泰君安证券资产管理有限公司（简称“基金管理人”）担任基金管理人向中国证券投资基金业协会申请募集注册国泰君安济南能源供热封闭式基础设施证券投资基金（简称“基础设施基金”，最终名称以在中国证监会注册的名称为准）。本公司同时作为基础设施项目的运营管理机构。

本公司承诺如下：

1. 本公司已经提供了本次基础设施REITs申报所必需的、全部的、真实的原始书面材料、副本材料或其他材料，原始权益人承诺并确认该等材料真实、有效、合规、完备，不存在任何隐瞒、虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，上述材料上所有签字与印章真实，复印件与原件一致。

2. 截至本函出具之日，本公司近3年在投资建设、生产运营、金融监管、市场监管、税务等方面无重大违法违规记录，基础设施项目运营期间未出现安全、质量、环保等方面的重大问题；不存在因违反中国法律而被政府主管部门处以行政处罚的情形。

3. 本公司承诺，本公司作为原始权益人所持有项目公司100%的股权不存在争议，不存在质押等担保负担或其他权利限制的情形。

4. 本公司承诺，截至本函出具之日，基础设施资产（即本公司转让给专项计划的所持项目公司100%股权及其他附属权益（如有）、以及在专项计划设立后专项计划享有的债权）及其转让是完整的，不存在被分割的情形；基础资产是特定的，不存在与其他未入池资产混同的情形。

5. 本公司承诺，基础设施资产不属于中国证券投资基金业协会2014年12月发布的《资产证券化业务基础资产负面清单指引》中规定的资产，不属于《证券公司及基金管理公司子公司资产证券化业务管理规定》禁止从事资产证券化业务的范围。



6. 本公司承诺，本资产证券化业务符合地方政府性债务管理的相关规定，不存在通过发行资产支持证券新增地方政府隐性债务的情形。

7. 本公司披露了基础设施REITs所涉转让事宜相关的所有限定条件，对资产转让限定条件不存在任何缺失、遗漏或虚假陈述，已如实办理所有与资产转让相关的事项，并承诺承担相应法律责任。

8. 本公司承诺将基础设施REITs的回收资金主要用于新的基础设施项目建设，紧跟国家经济发展重点领域，优先支持基础设施补短板项目。结合公司当前业务安排，本次回收资金拟主要集中拟用于本公司下列项目建设。具体情况如下表所列：

项目名称	聊热入济长距离供热工程	聊热入济城区配套管网工程	“大热电”长输管网项目
项目总投资(亿元)	38	36.95	7.28
项目资本金(亿元)	7.6	7.39	1.46
项目资本金缺口(亿元)	7.6	7.39	1.46
建设内容和规模	<p>该项目位于济南长清区，项目主要建设DN1400供热管网、盾构穿越黄河工程及2座泵站(N1#中继泵站和N2#中继能源站)。供热管网起点为郝集电厂，途经聊城市茌平区、德州市齐河县、济南市长清区，终点为长清区文昌街道窑头村西北侧(接入石热3#泵站出线)。</p> <p>供热管网管径为2×DN1400，沟槽总长度约40.8公里(备注：其中穿黄段4.8公里)</p>	<p>该项目位于济南市历下区、历城区、市中区、槐荫区、天桥区，拟新建潍坊路、济齐路等46条DN300-DN1600热力管网共计70.48公里，其中2×DN300-DN1600热力管网68.88公里，单根DN1000热力管网1.6公里</p>	<p>该项目位于济南市市中区、长清区，拟新建DN1600热力管网8.5公里，同时配套建设同时配套建设九曲中继泵站，兴隆隔压站，腊山隔压站，领秀城中继泵站，浆水泉隔压站</p>
前期工作进展	已开工，已完成建设项目备案证明，计划2025年10月竣工	已开工，2025年10月竣工	暂未开工，目前已完成项目申请报告编制，建委批复完成。预计2024年9月开工，2025年12月竣工

项目名称	聊热入济长距离供热工程	聊热入济城区配套管网工程	“大热电”长输管网项目
(拟) 开工时间	已于 2024 年 3 月开工	已于 2024 年 3 月开工	拟于 2024 年 9 月开工
拟使用募集资金规模 (亿元)	2.62	2.86	0.56
募集资金投入项目的具体方式	资本金投入	资本金投入	资本金投入

截至本承诺函出具之日，拟新投资的项目真实存在，且前期工作相对成熟，项目符合国家政策和原始权益人主营业务，符合国家重大战略、发展规划、产业政策等情况。原始权益人承诺将以项目资本金等方式将募集资金用于拟新投资的项目。

9. 本公司严格管控基础设施 REITs 的净回收资金，除上述用途外，确保不会流入商品住宅开发领域。如违反前述承诺，愿接受监管机关的相关处罚。

10. 本公司承诺基础设施 REITs 发行或存续期间，如税务部门要求补充缴纳发行基础设施 REITs 过程中可能涉及的相关税费，本公司将按要求缴纳（或全额补偿其他相关缴税主体）相应税金（含滞纳金或罚金）并承担所有相关经济和法律风险。本公司不会将相关税收风险转由基础设施 REITs 基金管理人或投资人承担。

11. 本公司承诺，如因入池基础设施项目存在合规问题导致风险，由本公司承担相关法律责任和罚款。

12. 针对基础设施项目的运营管理安排，为促进项目持续健康平稳运营，基础设施项目公司已与基金管理人和运营管理机构签订相关运营管理服务协议，基金管理人和基础设施项目公司委托济南热力集团担任各基础设施项目的运营管理机构。济南热力集团为基础设施项目提供运营管理服务并接受基金管理人和基础设施项目公司的监督。

13. 该承诺函在基础设施 REITs 的招募说明书中披露并向社会公开。

本承诺函自本公司加盖公章之日起生效。本公司将自愿接受监管机关、社会公众及投资者的监督，积极采取合法措施履行本承诺函项下的承诺，并依法承担相应责任。本承诺函所载的每一项承诺均为可独立执行之承诺，任何一项承诺若被视为无效或终止将不影响其他各项承诺的有效性。



特此承诺。

(以下无正文)

(本页无正文，为《济南热力集团有限公司自查说明及承诺》之盖章页)

济南热力集团有限公司(公章)



2024年 8 月 22 日



关于聊热入济项目相关事宜的承诺函

济南热力集团承诺，作为“聊热入济”项目的牵头单位，应确保“聊热入济”项目在 2025 年 10 月 31 日前达到投产运营条件，并向济南和启热力有限公司提供热源。如“聊热入济”项目未于 2025 年 10 月 31 日投运及向济南和启热力有限公司提供热源，则在 2025 年 10 月 31 日至“聊热入济”项目达产投运并向济南和启热力有限公司提供热源期间，转让方应按编号为“大正评报字（2024）第 343A”的《上海国泰君安证券资产管理有限公司拟公开募集基础设施证券投资基金涉及的济南能源长输管网项目资产组价值项目资产评估报告》中预测的“聊热入济”项目使用量及采购价格对应的采购成本，于每季度末向济南和启热力有限公司支付该季度济南和启热力有限公司使用其他热源与使用“聊热入济”项目热源的采购成本差价等额的补偿款。



济南热力集团有限公司

2024 年 12 月 13 日

济南能源公募REITs资产组 备考审计报告

众环审字(2024)0400118号

目 录

	起始页码
审计报告	1
财务报表	
备考资产负债表	1
备考利润表	3
备考财务报表附注	4



审计报告

众环审字(2024)0400118号

上海国泰君安资产管理有限公司:

一、审计意见

我们审计了济南能源集团有限公司(以下简称“济南能源”)通过其子公司济南热力集团有限公司(以下简称“济南热力”)持有的位于济南市内232段供热管网相关资产及业务(以下简称“交易标的”)为交易标的备考财务报表,包括2024年9月30日、2023年12月31日、2022年12月31日、2021年12月31日的备考资产负债表,2024年1-9月、2023年度、2022年度、2021年度的备考利润表以及相关备考财务报表附注。

我们认为,后附的财务报表在所有重大方面按照备考财务报表附注二所述的编制基础编制。

二、形成审计意见的基础

我们按照中国注册会计师审计准则的规定执行了审计工作。审计报告的“注册会计师对备考财务报表审计的责任”部分进一步阐述了我们在这些准则下的责任。按照中国注册会计师职业道德守则,我们独立于济南能源及上海国泰君安资产管理有限公司(以下简称“国君资管”),并履行了职业道德方面的其他责任。我们相信,我们获取的审计证据是充分、适当的,为发表审计意见提供了基础。

三、编制基础及使用限制

上述备考财务报表并不构成按照企业会计准则编制的完整财务报表。济南能源管理层编制备考财务报表是为了反映通过其子公司济南热力持有位于济南市内232段供热管网资产的相关资产及业务于2024年9月30日、2023年12月31日、2022年12月31日及2021年12月31日的财务状况,2024年1-9月、2023年度、2022年度及2021年度的经营成果,为济南能源及国君资管向监管机构提交拟由济南热力作为原始权益人、国君资管作为基金管理人的公开募集基础设施证券投资基金并上市(“公开募集基础设施基金”)的注册申请文件之用,因此,备考财务报表可能不适用于其他用途。本报告仅向国君资管出具,供其向监管机构提交公开募集基础设施基金的注册申请文件之用,不得用作任何其他目的。我们明确表示不会就本报告的内容向任何其他方承担责任。本段内容不影响已经发表的审计意见。

四、管理层和治理层对财务报表的责任

审计报告第1页共4页

此码用于证明该审计报告是否由具有执业许可的会计师事务所出具,您可使用手机“扫一扫”或进入“注册会计师行业统一监管平台(<http://acc.mof.gov.cn>)”进行查验。
报告编号:鄂24BV1MKAVD



济南能源管理层负责按照备考财务报表附注二所述的编制基础编制备考财务报表，并设计、执行和维护必要的内部控制，以使备考财务报表不存在由于舞弊或错误导致的重大错报。济南能源治理层负责监督备考财务报表的编制，确保备考财务报表不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏。

在编制备考财务报表时，济南能源管理层负责评估交易标的持续经营能力，披露与持续经营相关的事项，并运用持续经营假设，除非管理层计划清算交易标的、终止运营或别无其他现实的选择。

济南能源治理层负责监督交易标的备考财务报告过程。

五、注册会计师对财务报表审计的责任

我们的目标是对备考财务报表整体是否不存在由于舞弊或错误导致的重大错报获取合理保证，并出具包含审计意见的审计报告。合理保证是高水平的保证，但并不能保证按照审计准则执行的审计在某一重大错报存在时总能发现。错报可能由于舞弊或错误导致，如果合理预期错报单独或汇总起来可能影响财务报表使用者依据财务报表作出的经济决策，则通常认为错报是重大的。

在按照审计准则执行审计工作的过程中，我们运用职业判断，并保持职业怀疑。同时，我们也执行以下工作：

（一）识别和评估由于舞弊或错误导致的财务报表重大错报风险，设计和实施审计程序以应对这些风险，并获取充分、适当的审计证据，作为发表审计意见的基础。由于舞弊可能涉及串通、伪造、故意遗漏、虚假陈述或凌驾于内部控制之上，未能发现由于舞弊导致的重大错报的风险高于未能发现由于错误导致的重大错报的风险。

（二）了解与审计相关的内部控制，以设计恰当的审计程序，但目的并非对内部控制的有效性发表意见。

（三）评价管理层选用会计政策的恰当性和作出会计估计及相关披露的合理性。

（四）对管理层使用持续经营假设的恰当性得出结论。同时，根据获取的审计证据，就可能导致对交易标的持续经营能力产生重大疑虑的事项或情况是否存在重大不确定性得出结论。如果我们得出结论认为存在重大不确定性，审计准则要求我们在审计报告中提请报表使用者注意财务报表中的相关披露；如果披露不充分，我们应当发表非无保留意见。我们的结论基于截至审计报告日可获得的信息。然而，未来的事项或情况可能导致交易标的不能持续经营。

（五）评价备考财务报表的总体列报、结构和内容，并评价备考财务报表是否公允反映



相关交易和事项。

我们与治理层就计划的审计范围、时间安排和重大审计发现等事项进行沟通，包括沟通我们在审计中识别出的值得关注的内部控制缺陷。

我们还就已遵守与独立性相关的职业道德要求向治理层提供声明，并与治理层沟通可能被合理认为影响我们独立性的所有关系和其他事项，以及相关的防范措施。



(本页无正文，为济南能源公募REITs资产组2021-2024年9月备考财务报表审计报告签章页)

中审众环会计师事务所(特殊普通合伙)



中国注册会计师:

苏长庆

苏长庆



中国注册会计师:

刘申宁

刘申宁



中国·武汉

2024年10月31日





备考资产负债表

编制单位：济南能源集团有限公司

金额单位：人民币元

项 目	附注	2024.9.30	2023.12.31	2022.12.31	2021.12.31
流动资产：					
货币资金					
应收账款	六、1	224,919.19	6,075,893.30	4,578,781.84	4,262,631.96
预付款项					
其他应收款		53,694,776.41			
其中：应收利息					
应收股利					
存货					
合同资产					
一年内到期的非流动资产					
其他流动资产					
流动资产合计		53,919,695.60	6,075,893.30	4,578,781.84	4,262,631.96
非流动资产：					
固定资产	六、2	1,036,836,982.26	1,070,044,702.06	1,114,321,661.15	1,143,985,234.43
在建工程					
其他非流动资产					
非流动资产合计		1,036,836,982.26	1,070,044,702.06	1,114,321,661.15	1,143,985,234.43
资产总计		1,090,756,677.86	1,076,120,595.36	1,118,900,442.99	1,148,247,866.39

公司负责人：

主管会计工作负责人：

会计机构负责人：



Handwritten signature of the Chief Accountant.

Handwritten signature of the Accounting Institution Responsible Person.





备考资产负债表（续）



编制单位：济南能源集团有限公司

金额单位：人民币元

项 目	附注	2024.9.30	2023.12.31	2022.12.31	2021.12.31
流动负债：					
短期借款					
应付票据					
应付账款	六、3	36,026,118.76	140,536,807.49	140,854,038.09	91,108,077.73
预收款项					
合同负债	六、4	53,426,058.64	335,155,313.88	311,424,475.45	291,241,746.49
应付职工薪酬	六、5				
应交税费	六、6		1,139.88	9,012.28	39,350.65
其他应付款					
其中：应付利息					
应付股利					
一年内到期的非流动负债					
其他流动负债	六、7	493,636.96	30,163,978.25	28,028,202.79	26,211,757.18
流动负债合计		89,945,814.36	505,857,239.50	480,315,728.61	408,600,932.05
非流动负债合计					
负债合计		89,945,814.36	505,857,239.50	480,315,728.61	408,600,932.05
股东权益：					
股东权益合计		1,000,810,863.50	570,263,355.86	638,584,714.38	739,646,934.34
负债和股东权益总计		1,090,756,677.86	1,076,120,595.36	1,118,900,442.99	1,148,247,866.39

公司负责人：



主管会计工作负责人：

会计机构负责人：





备考利润表

编制单位：济南能源集团有限公司

金额单位：人民币元

项 目	附注	2024年1-9月	2023年度	2022年度	2021年度
一、营业收入	六、8	392,841,466.40	587,964,409.83	551,041,152.21	495,236,381.94
减：营业成本		377,336,099.97	595,813,079.45	564,930,034.49	497,827,176.20
税金及附加	六、9	1,970.59	7,819.68	9,012.28	39,350.65
销售费用					
管理费用					
研发费用					
财务费用					
其中：利息费用					
利息收入					
加：其他收益					
信用减值损失（损失以“-”号填列）					
资产减值损失（损失以“-”号填列）					
二、营业利润（亏损以“-”号填列）		15,503,395.84	-7,856,489.31	-13,897,894.56	-2,630,144.91
加：营业外收入					
减：营业外支出					
三、利润总额（亏损总额以“-”号填列）		15,503,395.84	-7,856,489.31	-13,897,894.56	-2,630,144.91
减：所得税费用					
四、净利润（净亏损以“-”号填列）		15,503,395.84	-7,856,489.31	-13,897,894.56	-2,630,144.91
（一）持续经营净利润（净亏损以“-”号填列）					
（二）终止经营净利润（净亏损以“-”号填列）					
五、其他综合收益的税后净额					
（一）不能重分类进损益的其他综合收益					
1、重新计量设定受益计划变动额					
2、权益法下不能转损益的其他综合收益					
3、其他权益工具投资公允价值变动					
4、企业自身信用风险公允价值变动					
5、其他					
（二）将重分类进损益的其他综合收益					
1、权益法下可转损益的其他综合收益					
2、其他债权投资公允价值变动					
3、金融资产重分类计入其他综合收益的金额					
4、其他债权投资信用减值准备					
5、现金流量套期储备					
6、外币财务报表折算差额					
7、其他					
六、综合收益总额		15,503,395.84	-7,856,489.31	-13,897,894.56	-2,630,144.91

公司负责人：

主管会计工作负责人：

会计机构负责人：



张世英

董村山



济南能源公募 REITs 资产组项目 财务报表附注

2024 年 1-9 月、2023 年度、2022 年度及 2021 年度

(除特别说明外, 金额单位为人民币元)

一、基本情况

(一) 项目基本情况

济南能源集团有限公司(以下简称“济南能源”)拟通过其子公司济南热力集团有限公司(以下简称“济南热力”)持有的位于济南市内 232 段供热管网的资产及业务作为 REITs 资产组的交易标的, 用于发行公募 REITs 基金。

(二) 原始权益人基本情况

济南热力集团有限公司于 1994 年 2 月 1 日在济南市市场监督管理局登记注册, 现持有统一社会信用代码为 91370100264313027J 的企业法人营业执照, 注册资本 60,000.00 万元。

济南热力经营范围: 热力生产和供应(有效期限以许可证为准); 提供热力技术开发、咨询、应用及供用热设施建设、维修服务; 售电(凭许可证经营)。(依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动)。一般项目: 供冷服务(除依法须经批准的项目外, 凭营业执照依法自主开展经营活动)。许可项目: 热力生产和供应; 燃气经营; 燃气汽车加气经营; 供电业务(依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动, 具体经营项目以审批结果为准)

(三) 本次交易的基本情况

济南能源拟通过其子公司济南热力所持有的位于济南市内 232 段供热管网相关收费权以对应的管网资产、人员无偿划转至拟设立的全资子公司。本次交易中的 232 段供热管网按照账面价值划转, 货币资金按照 0 元划转, 上述交易已于 2023 年 4 月完成, 至此项目公司已取得该 232 段供热管网业务, 实现单独运营及核算。

上海国泰君安证券资产管理有限公司(以下简称“国君资管”)拟作为基金管理人依据《证券投资基金法》《基础设施投资基金指引》《基金合同》等相关法规及中国证监会许可公开募集基础设施证券投资基金(以下简称“基础设施基金”)。基础设施基金 100.00% 投资于国君资管作为计划管理人设立的基础设施资产支持证券并持有其全部份额, 基础设施基金通过基础设施资产支持证券收购并持有项目公司全部股权。

济南能源管理层为本次交易的目的编制了本备考财务报表并由济南能源企业负责人于 2024 年 10 月 31 日批准报出。



二、 财务报表的编制基础

济南能源管理层为附注一中所述交易目的编制了本备考财务报表，以反映交易标的于 2024 年 9 月 30 日、2023 年 12 月 31 日、2022 年 12 月 31 日及 2021 年 12 月 31 日的财务状况，以及 2024 年 1-9 月、2023 年度、2022 年度及 2021 年度的经营成果。

本备考财务报表仅反映交易标的于本备考财务报表期间的财务状况及经营成果，不适用于其他目的。基于编制本备考财务报表的特殊目的，本备考财务报表仅列示备考资产负债表、备考利润表以及对本备考财务报表使用者具有重大参考意义的备考财务报表项目附注。

济南能源管理层认为交易标的经营活动、融资安排以及其他可运用的财务资源能够提供足够的营运资金，以确保标的资产在资产负债表日后未来十二个月内能够清偿到期债务保持持续经营。因此，本备考财务报表以持续经营为基础编制。

由于本备考财务报表的报告主体并非真实的公司实体，本备考财务报表所附财务信息并不反映备考财务报表主体如作为真实的公司实体时，在报表期间或未来期间的真实财务状况和经营成果。

济南能源通过其子公司济南热力持有的位于济南市内 232 段供热管网所对应的管网资产产权清晰、物理特征可明确区分，日常运营管理业务独立管理。本备考财务报表基于济南热力历史会计记录，按照下述编制基础及附注三所述主要会计政策进行编制。

（一）在编制备考资产负债表时：

1、本次交易中的目标资产，即位于济南市内 232 段供热管网，于 2023 年 12 月 31 日、2022 年 12 月 31 日及 2021 年 12 月 31 日按照其于济南热力的账面价值反映。于 2024 年 9 月 30 日按照其于项目公司账面价值反映。

2、应收账款，主要核算的为该部分管网资产提供供暖服务所对应的无条件收款权，于 2023 年 12 月 31 日、2022 年 12 月 31 日及 2021 年 12 月 31 日按照其于济南热力的账面价值反映。于 2024 年 9 月 30 日按照其于项目公司账面价值反映。均为报告期内供热收入所产生的应收账款。

3、应付账款，主要核算的为该部分管网资产所对应的购热成本及运管费用，于 2023 年 12 月 31 日、2022 年 12 月 31 日及 2021 年 12 月 31 日按照资产组当月的购热实际使用量对应价值进行反映。于 2024 年 9 月 30 日按照其于项目公司账面价值进行反映。

4、合同负债，主要核算的为该部分管网资产所对应的提供供暖服务所提前收取的供暖费，于 2023 年 12 月 31 日、2022 年 12 月 31 日及 2021 年 12 月 31 日按照其预收的供暖费价值反映。于 2024 年 9 月 30 日按照其于项目公司账面价值反映。



5、应交税费，主要核算的为该部分管网资产所对应的相关税费，于 2023 年 12 月 31 日、2022 年 12 月 31 日及 2021 年 12 月 31 日按照其于济南热力的账面价值反映。于 2024 年 9 月 30 日按照其于项目公司账面价值反映。

6、其他流动负债，主要核算的为该部分管网资产所对应的提供供暖服务所提前收取的供暖费中的销项税额，于 2023 年 12 月 31 日、2022 年 12 月 31 日及 2021 年 12 月 31 日按照其实际收取的供暖费拆分进行反映。于 2024 年 9 月 30 日按照其于项目公司账面价值反映。

7、其他应收款、其他应付款于 2023 年 12 月 31 日、2022 年 12 月 31 日及 2021 年 12 月 31 日按照 0 余额反映。于 2024 年 9 月 30 日按照其于项目公司账面价值反映。

（二）在编制备考利润表时：

1、2024 年 1-3 月、2023 年度、2022 年度以及 2021 年度，与交易标的直接相关并单独核算的收入、成本（包括管网资产的折旧、直接全职服务于交易标的的职工薪酬以及购热成本以及各项直接成本）、单独核算的费用直接纳入备考利润表。非标的资产产生的收入、成本及费用均不纳入本备考利润表。2024 年 4 月 1 日至 9 月 30 日，按照其于项目公司账面发生额反映。

2、2024 年 1-3 月、2023 年度、2022 年度以及 2021 年度，发生的成本及间接费用（包括不拟转入项目公司的职工产生的薪酬费用），参考交易标的与非交易标的的供热面积占比并考虑管理难度等因素进行分摊。2024 年 4 月 1 日至 9 月 30 日，按照其于项目公司账面发生额反映。

3、2024 年 1-3 月、2023 年度、2022 年度以及 2021 年度，税金及附加为交易标的在备考期间实际发生的相关税金，主要包含签订合同相关的印花税等。2024 年 4 月 1 日至 9 月 30 日，按照其于项目公司账面发生额反映。

三、重要会计政策和会计估计

（一）会计期间

本集团的会计期间分为年度和中期，会计中期指短于一个完整的会计年度的报告期间。本集团会计年度采用公历年度，即每年自 1 月 1 日起至 12 月 31 日止。

（二）营业周期

正常营业周期是指本集团从购买用于加工的资产起至实现现金或现金等价物的期间。本集团以 12 个月作为一个营业周期，并以其作为资产和负债的流动性划分标准。

（三）记账本位币

人民币为本公司经营所处的主要经济环境中的货币，本公司以人民币为记账本位币。本



公司编制本财务报表时所采用的货币为人民币。

（四）金融工具

在本公司成为金融工具合同的一方时确认一项金融资产或金融负债。

1、金融资产的分类、确认和计量

本公司根据管理金融资产的业务模式和金融资产的合同现金流量特征，将金融资产划分为：以摊余成本计量的金融资产；以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产；以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产。

金融资产在初始确认时以公允价值计量。对于以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产，相关交易费用直接计入当期损益；对于其他类别的金融资产，相关交易费用计入初始确认金额。因销售产品或提供劳务而产生的、未包含或不考虑重大融资成分的应收账款或应收票据，本公司按照预期有权收取的对价金额作为初始确认金额。

（1）以摊余成本计量的金融资产

本公司管理以摊余成本计量的金融资产的业务模式为以收取合同现金流量为目标，且此类金融资产的合同现金流量特征与基本借贷安排相一致，即在特定日期产生的现金流量，仅为对本金和以未偿付本金金额为基础的利息的支付。本公司对于此类金融资产，采用实际利率法，按照摊余成本进行后续计量，其摊销或减值产生的利得或损失，计入当期损益。

（2）以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产

本公司管理此类金融资产的业务模式为既以收取合同现金流量为目标又以出售为目标，且此类金融资产的合同现金流量特征与基本借贷安排相一致。本公司对此类金融资产按照公允价值计量且其变动计入其他综合收益，但减值损失或利得、汇兑损益和按照实际利率法计算的利息收入计入当期损益。

此外，本公司将部分非交易性权益工具投资指定为以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产。本公司将该类金融资产的相关股利收入计入当期损益，公允价值变动计入其他综合收益。当该金融资产终止确认时，之前计入其他综合收益的累计利得或损失将从其他综合收益转入留存收益，不计入当期损益。

（3）以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产

本公司将上述以摊余成本计量的金融资产和以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产之外的金融资产，分类为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产。此外，在初始确认时，本公司为了消除或显著减少会计错配，将部分金融资产指定为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产。对于此类金融资产，本公司采用公允价值进行



后续计量，公允价值变动计入当期损益。

2、金融负债的分类、确认和计量

金融负债于初始确认时分类为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债和其他金融负债。对于以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债，相关交易费用直接计入当期损益，其他金融负债的相关交易费用计入其初始确认金额。

(1) 以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债

以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债，包括交易性金融负债（含属于金融负债的衍生工具）和初始确认时指定为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债。

交易性金融负债（含属于金融负债的衍生工具），按照公允价值进行后续计量，除与套期会计有关外，公允价值变动计入当期损益。

被指定为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债，该负债由本公司自身信用风险变动引起的公允价值变动计入其他综合收益，且终止确认该负债时，计入其他综合收益的自身信用风险变动引起的其公允价值累计变动额转入留存收益。其余公允价值变动计入当期损益。若按上述方式对该等金融负债的自身信用风险变动的影响进行处理会造成或扩大损益中的会计错配的，本公司将该金融负债的全部利得或损失（包括企业自身信用风险变动的影响金额）计入当期损益。

(2) 其他金融负债

除金融资产转移不符合终止确认条件或继续涉入被转移金融资产所形成的金融负债、财务担保合同外的其他金融负债分类为以摊余成本计量的金融负债，按摊余成本进行后续计量，终止确认或摊销产生的利得或损失计入当期损益。

3、金融资产转移的确认依据和计量方法

满足下列条件之一的金融资产，予以终止确认：①收取该金融资产现金流量的合同权利终止；②该金融资产已转移，且将金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬转移给转入方；③该金融资产已转移，虽然企业既没有转移也没有保留金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬，但是放弃了对该金融资产的控制。

若企业既没有转移也没有保留金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬，且未放弃对该金融资产的控制的，则按照继续涉入所转移金融资产的程度确认有关金融资产，并相应确认有关负债。继续涉入所转移金融资产的程度，是指该金融资产价值变动使企业面临的风险水平。

金融资产整体转移满足终止确认条件的，将所转移金融资产的账面价值及因转移而收到



的对价与原计入其他综合收益的公允价值变动累计额之和的差额计入当期损益。

金融资产部分转移满足终止确认条件的,将所转移金融资产的账面价值在终止确认及未终止确认部分之间按其相对的公允价值进行分摊,并将因转移而收到的对价与应分摊至终止确认部分的原计入其他综合收益的公允价值变动累计额之和与分摊的前述账面金额之差额计入当期损益。

本公司对采用附追索权方式出售的金融资产,或将持有的金融资产背书转让,需确定该金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬是否已经转移。已将该金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬转移给转入方的,终止确认该金融资产;保留了金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬的,不终止确认该金融资产;既没有转移也没有保留金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬的,则继续判断企业是否对该资产保留了控制,并根据前面各段所述的原则进行会计处理。

4、金融负债的终止确认

金融负债(或其一部分)的现时义务已经解除的,本公司终止确认该金融负债(或该部分金融负债)。本公司(借入方)与借出方签订协议,以承担新金融负债的方式替换原金融负债,且新金融负债与原金融负债的合同条款实质上不同的,终止确认原金融负债,同时确认一项新金融负债。本公司对原金融负债(或其一部分)的合同条款作出实质性修改的,终止确认原金融负债,同时按照修改后的条款确认一项新金融负债。

金融负债(或其一部分)终止确认的,本公司将其账面价值与支付的对价(包括转出的非现金资产或承担的负债)之间的差额,计入当期损益。

5、金融资产和金融负债的抵销

当本公司具有抵销已确认金额的金融资产和金融负债的法定权利,且该种法定权利是当前可执行的,同时本公司计划以净额结算或同时变现该金融资产和清偿该金融负债时,金融资产和金融负债以相互抵销后的净额在资产负债表内列示。除此以外,金融资产和金融负债在资产负债表内分别列示,不予相互抵销。

6、金融资产和金融负债的公允价值确定方法

公允价值,是指市场参与者在计量日发生的有序交易中,出售一项资产所能收到或者转移一项负债所需支付的价格。金融工具存在活跃市场的,本公司采用活跃市场中的报价确定其公允价值。活跃市场中的报价是指易于定期从交易所、经纪商、行业协会、定价服务机构等获得的价格,且代表了在公平交易中实际发生的市场交易的价格。金融工具不存在活跃市场的,本公司采用估值技术确定其公允价值。估值技术包括参考熟悉情况并自愿交易的各方



最近进行的市场交易中使用的价格，参照实质上相同的其他金融工具当前的公允价值、现金流量折现法和期权定价模型等。在估值时，本公司采用在当前情况下适用并且有足够可利用数据和其他信息支持的估值技术，选择与市场参与者在相关资产或负债的交易中所考虑的资产或负债特征相一致的输入值，并尽可能优先使用相关可观察输入值。在相关可观察输入值无法取得或取得不切实可行的情况下，使用不可输入值。

7、权益工具

权益工具是指能证明拥有本公司在扣除所有负债后的资产中的剩余权益的合同。本公司发行（含再融资）、回购、出售或注销权益工具作为权益的变动处理，与权益性交易相关的交易费用从权益中扣减。本公司不确认权益工具的公允价值变动。

本公司权益工具在存续期间分派股利（含分类为权益工具的工具所产生的“利息”）的，作为利润分配处理。

（五）金融资产减值

本公司需确认减值损失的金融资产系以摊余成本计量的金融资产、以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的债务工具、租赁应收款，主要包括应收票据、应收账款、应收款项融资、其他应收款、债权投资、其他债权投资、长期应收款等。此外，对合同资产及部分财务担保合同，也按照本部分所述会计政策计提减值准备和确认信用减值损失。

1、减值准备的确认方法

本公司以预期信用损失为基础，对上述各项目按照其适用的预期信用损失计量方法（一般方法或简化方法）计提减值准备并确认信用减值损失。

信用损失，是指本公司按照原实际利率折现的、根据合同应收的所有合同现金流量与预期收取的所有现金流量之间的差额，即全部现金短缺的现值。其中，对于购买或源生的已发生信用减值的金融资产，本公司按照该金融资产经信用调整的实际利率折现。

预期信用损失计量的一般方法是指，本公司在每个资产负债表日评估金融资产（含合同资产等其他适用项目，下同）的信用风险自初始确认后是否已经显著增加，如果信用风险自初始确认后已显著增加，本公司按照相当于整个存续期内预期信用损失的金额计量损失准备；如果信用风险自初始确认后未显著增加，本公司按照相当于未来 12 个月内预期信用损失的金额计量损失准备。本公司在评估预期信用损失时，考虑所有合理且有依据的信息，包括前瞻性信息。

对于在资产负债表日具有较低信用风险的金融工具，本公司假设其信用风险自初始确认后并未显著增加，选择按照未来 12 个月内的预期信用损失计量损失准备。



2、信用风险自初始确认后是否显著增加的判断标准

如果某项金融资产在资产负债表日确定的预计存续期内的违约概率显著高于在初始确认时确定的预计存续期内的违约概率，则表明该项金融资产的信用风险显著增加。

以组合为基础评估预期信用风险的组合方法

本公司对信用风险显著不同的金融资产单项评价信用风险，如：应收关联方款项；与对方存在争议或涉及诉讼、仲裁的应收款项；已有明显迹象表明债务人很可能无法履行还款义务的应收款项等。

除了单项评估信用风险的金融资产外，本公司基于共同风险特征将金融资产划分为不同的组别，在组合的基础上评估信用风险。

3、金融资产减值的会计处理方法

期末，本公司计算各类金融资产的预计信用损失，如果该预计信用损失大于其当前减值准备的账面金额，将其差额确认为减值损失；如果小于当前减值准备的账面金额，则将差额确认为减值利得。

4、各类金融资产信用损失的确定方法

(1) 应收票据

本公司对于应收票据按照相当于整个存续期内的预期信用损失金额计量损失准备。基于应收票据的信用风险特征，将其划分为不同组合：

项 目	确定组合的依据
银行承兑汇票	承兑人为信用风险较小的银行
商业承兑汇票	根据承兑人的信用风险划分

(2) 应收账款及合同资产

对于不含重大融资成分的应收款项和合同资产，本公司按照相当于整个存续期内的预期信用损失金额计量损失准备。

对于包含重大融资成分的应收款项、合同资产和租赁应收款，本公司选择始终按照相当于存续期内预期信用损失的金额计量损失准备。

除了单项评估信用风险的应收账款外，基于其信用风险特征，将其划分为不同组合：

项 目	确定组合的依据
应收账款：	
押金、保证金、备用金、关联方组合	本组合为押金、保证金、备用金、关联方款项等。



项 目	确定组合的依据
账龄组合	本组合以应收款项的账龄作为信用风险特征。
合同资产：	
账龄组合	本组合为用户尚未结算的供热费用。
押金、保证金、备用金、关联方组合	本组合为押金、保证金、备用金、关联方款项等。

(3) 其他应收款

本公司依据其他应收款信用风险自初始确认后是否已经显著增加，采用相当于未来 12 个月内、或整个存续期的预期信用损失的金额计量减值损失。除了单项评估信用风险的其他应收款外，基于其信用风险特征，将其划分为不同组合：

项 目	确定组合的依据
押金、保证金、备用金组合	本组合为日常经常活动中应收取各类押金、代垫款、质保金等应收款项。
账龄组合	本组合以其他应收款项的账龄作为信用风险特征。
关联方组合	本组合为日常经常活动中收取的关联方款项

(六) 固定资产

1、固定资产确认条件

固定资产是指为生产商品、提供劳务、出租或经营管理而持有的，使用寿命超过一个会计年度的有形资产。固定资产仅在与其有关的经济利益很可能流入本公司，且其成本能够可靠地计量时才予以确认。固定资产按成本并考虑预计弃置费用因素的影响进行初始计量。

2、各类固定资产的折旧方法

固定资产从达到预定可使用状态的次月起，采用年限平均法在使用寿命内计提折旧。各类固定资产的使用寿命、预计净残值和年折旧率如下：

类别	折旧方法	折旧年限（年）	残值率（%）	年折旧率（%）
管网资产	年限平均法	30	3	3.23

预计净残值是指假定固定资产预计使用寿命已满并处于使用寿命终了时的预期状态，本公司目前从该项资产处置中获得的扣除预计处置费用后的金额。

3、固定资产的减值测试方法及减值准备计提方法

固定资产的减值测试方法和减值准备计提方法详见附注三、（七）“长期资产减值”。

4、其他说明

与固定资产有关的后续支出，如果与该固定资产有关的经济利益很可能流入且其成本能



可靠地计量，则计入固定资产成本，并终止确认被替换部分的账面价值。除此以外的其他后续支出，在发生时计入当期损益。

当固定资产处于处置状态或预期通过使用或处置不能产生经济利益时，终止确认该固定资产。固定资产出售、转让、报废或毁损的处置收入扣除其账面价值和相关税费后的差额计入当期损益。

本公司至少于年度终了对固定资产的使用寿命、预计净残值和折旧方法进行复核，如发生改变则作为会计估计变更处理。

（七）长期资产减值

对于固定资产、在建工程、使用权资产（适用于执行新租赁准则的年度）、使用寿命有限的无形资产、以成本模式计量的投资性房地产及对子公司、合营企业、联营企业的长期股权投资等非流动非金融资产，本公司于资产负债表日判断是否存在减值迹象。如存在减值迹象的，则估计其可收回金额，进行减值测试。商誉、使用寿命不确定的无形资产和尚未达到可使用状态的无形资产，无论是否存在减值迹象，每年均进行减值测试。

减值测试结果表明资产的可收回金额低于其账面价值的，按其差额计提减值准备并计入减值损失。可收回金额为资产的公允价值减去处置费用后的净额与资产预计未来现金流量的现值两者之间的较高者。资产的公允价值根据公平交易中销售协议价格确定；不存在销售协议但存在资产活跃市场的，公允价值按照该资产的买方出价确定；不存在销售协议和资产活跃市场的，则以可获取的最佳信息为基础估计资产的公允价值。处置费用包括与资产处置有关的法律费用、相关税费、搬运费以及为使资产达到可销售状态所发生的直接费用。资产预计未来现金流量的现值，按照资产在持续使用过程中和最终处置时所产生的预计未来现金流量，选择恰当的折现率对其进行折现后的金额加以确定。资产减值准备按单项资产为基础计算并确认，如果难以对单项资产的可收回金额进行估计的，以该资产所属的资产组确定资产组的可收回金额。资产组是能够独立产生现金流入的最小资产组合。

在财务报表中单独列示的商誉，在进行减值测试时，将商誉的账面价值分摊至预期从企业合并的协同效应中受益的资产组或资产组组合。测试结果表明包含分摊的商誉的资产组或资产组组合的可收回金额低于其账面价值的，确认相应的减值损失。减值损失金额先抵减分摊至该资产组或资产组组合的商誉的账面价值，再根据资产组或资产组组合中除商誉以外的其他各项资产的账面价值所占比重，按比例抵减其他各项资产的账面价值。

上述资产减值损失一经确认，以后期间不予转回价值得以恢复的部分。

（八）合同负债



合同负债，是指本公司已收或应收客户对价而应向客户转让商品的义务。如果在本公司向客户转让商品之前，客户已经支付了合同对价或本公司已经取得了无条件收款权，本公司在客户实际支付款项和到期应支付款项孰早时点，将该已收或应收款项列示为合同负债。同一合同下的合同资产和合同负债以净额列示，不同合同下的合同资产和合同负债不予抵销。

（九）职工薪酬

本公司职工薪酬主要包括短期职工薪酬、离职后福利、辞退福利以及其他长期职工福利。

短期薪酬主要包括工资、奖金、津贴和补贴、职工福利费、医疗保险费、生育保险费、工伤保险费、住房公积金、工会经费和职工教育经费、非货币性福利等。本公司在职工为本公司提供服务的会计期间将实际发生的短期职工薪酬确认为负债，并计入当期损益或相关资产成本。其中非货币性福利按公允价值计量。

离职后福利主要包括基本养老保险、失业保险以及年金等。离职后福利计划包括设定提存计划。采用设定提存计划的，相应的应缴存金额于发生时计入相关资产成本或当期损益。

在职工劳动合同到期之前解除与职工的劳动关系，或为鼓励职工自愿接受裁减而提出给予补偿的建议，在本公司不能单方面撤回因解除劳动关系计划或裁减建议所提供的辞退福利时，和本公司确认与涉及支付辞退福利的重组相关的成本两者孰早日，确认辞退福利产生的职工薪酬负债，并计入当期损益。但辞退福利预期在年度报告期结束后十二个月不能完全支付的，按照其他长期职工薪酬处理。

职工内部退休计划采用与上述辞退福利相同的原则处理。本公司将自职工停止提供服务日至正常退休日的期间拟支付的内退人员工资和缴纳的社会保险费等，在符合预计负债确认条件时，计入当期损益（辞退福利）。

本公司向职工提供的其他长期职工福利，符合设定提存计划的，按照设定提存计划进行会计处理，除此之外按照设定受益计划进行会计处理。

（十）收入

1、收入确认原则：收入，是本公司在日常活动中形成的、会导致股东权益增加的、与股东投入资本无关的经济利益的总流入。本公司与客户之间的合同同时满足下列条件时，在客户取得相关商品（含劳务，下同）控制权时确认收入：合同各方已批准该合同并承诺将履行各自义务；合同明确了合同各方与所转让商品或提供劳务相关的权利和义务；合同有明确的与所转让商品相关的支付条款；合同具有商业实质，即履行该合同将改变本公司未来现金流量的风险、时间分布或金额；本公司因向客户转让商品而有权取得的对价很可能收回。其中，取得相关商品控制权，是指能够主导该商品的使用并从中获得几乎全部的经济利益。



在合同开始日，本公司识别合同中存在的各单项履约义务，并将交易价格按照各单项履约义务所承诺商品的单独售价的相对比例分摊至各单项履约义务。在确定交易价格时考虑了可变对价、合同中存在的重大融资成分、非现金对价、应付客户对价等因素的影响。

对于合同中的每个单项履约义务，如果满足下列条件之一的，本公司在相关履约时段内按照履约进度将分摊至该单项履约义务的交易价格确认为收入：客户在本公司履约的同时即取得并消耗本公司履约所带来的经济利益；客户能够控制本公司履约过程中在建的商品；本公司履约过程中所产出的商品具有不可替代用途，且本公司在整个合同期间内有权就累计至今已完成的履约部分收取款项。履约进度根据所转让商品的性质采用投入法或产出法确定，当履约进度不能合理确定时，本公司已经发生的成本预计能够得到补偿的，按照已经发生的成本金额确认收入，直到履约进度能够合理确定为止。

如果不满足上述条件之一，则本公司在客户取得相关商品控制权的时点按照分摊至该单项履约义务的交易价格确认收入。在判断客户是否已取得商品控制权时，本公司考虑下列迹象：企业就该商品享有现时收款权利，即客户就该商品负有现时付款义务；企业已将该商品的法定所有权转移给客户，即客户已拥有该商品的法定所有权；企业已将该商品实物转移给客户，即客户已实物占有该商品；企业已将该商品所有权上的主要风险和报酬转移给客户，即客户已取得该商品所有权上的主要风险和报酬；客户已接受该商品；其他表明客户已取得商品控制权的迹象。

2、收入计量原则：

(1) 公司按照分摊至各单项履约义务的交易价格计量收入。交易价格是公司因向客户转让商品或服务而预期有权收取的对价金额，不包括代第三方收取的款项以及预期将退还给客户的款项。

(2) 合同中存在可变对价的，公司按照期望值或最可能发生金额确定可变对价的最佳估计数，但包含可变对价的交易价格，不超过在相关不确定性消除时累计已确认收入极可能不会发生重大转回的金额。

(3) 合同中存在重大融资成分的，公司按照假定客户在取得商品或服务控制权时即以现金支付的应付金额确定交易价格。该交易价格与合同对价之间的差额，在合同期间内采用实际利率法摊销。合同开始日，公司预计客户取得商品或服务控制权与客户支付价款间隔不超过一年的，不考虑合同中存在的重大融资成分。

(4) 合同中包含两项或多项履约义务的，公司于合同开始日，按照各单项履约义务所承诺商品的单独售价的相对比例，将交易价格分摊至各单项履约义务。



（十一）重大会计判断和估计

1、固定资产减值准备

本公司于资产负债表日对固定资产判断是否存在可能发生减值的迹象。

固定资产账面价值高于可收回金额，即公允价值减去处置费用后的净额和预计未来现金流量的现值中的较高者，表明发生了减值。

公允价值减去处置费用后的净额，参考公平交易中类似资产的销售协议价格或可观察到的市场价格，减去可直接归属于该资产处置的增量成本确定。

在预计未来现金流量现值时，需要对该资产相关经营成本以及计算现值时使用的折现率等作出重大判断。本公司在估计可收回金额时会采用所有能够获得的相关资料，包括根据合理和可支持的假设所作出有关产量、售价和相关经营成本的预测。

2、固定资产折旧和摊销

本公司对固定资产在考虑其残值后，在使用寿命内按直线法计提折旧和摊销。本公司定期复核使用寿命，以决定将计入每个报告期的折旧和摊销费用数额。使用寿命是本公司根据对同类资产的以往经验并结合预期的技术更新而确定的。如果以前的估计发生重大变化，则会在未来期间对折旧和摊销费用进行调整。

四、会计政策、会计估计变更以及差错更正的说明

（一） 会计政策变更

1、 因执行新企业会计准则导致的会计政策变更

财政部于 2022 年 12 月 13 日发布了《企业会计准则解释第 16 号》（以下简称“解释 16 号”）。根据解释 16 号问题一：

对于不是企业合并、交易发生时既不影响会计利润也不影响应纳税所得额（或可抵扣亏损）、且初始确认的资产和负债导致产生等额应纳税暂时性差异和可抵扣暂时性差异的单项交易，不再豁免初始确认递延所得税负债和递延所得税资产。本公司对该类交易因资产和负债的初始确认所产生的应纳税暂时性差异和可抵扣暂时性差异，在交易发生时分别确认相应的递延所得税负债和递延所得税资产，该变更对本公司 2022 年 12 月 31 日及 2022 年度财务报表无影响。

五、税项

（一）主要税种及税率

税种	具体税率情况
----	--------



税种	具体税率情况
增值税	应税收入按 9% 的税率计算销项税，并按扣除当期允许抵扣的进项税额后的差额计缴增值税。
城市维护建设税	按实际缴纳的流转税的 7% 计缴。
教育费附加	按实际缴纳的流转税的 3% 计缴。
地方教育费附加	按实际缴纳的流转税的 2% 计缴。
企业所得税	按应纳税所得额的 25% 计缴。

(二) 税收优惠及批文

无

六、财务报表项目注释

(一) 应收账款

1、应收账款基本情况

(1) 按账龄披露

账龄	2024-9-30	2023-12-31	2022-12-31	2021-12-31
1 年以内	224,919.19	6,075,893.30	4,578,781.84	4,262,631.96
小计	224,919.19	6,075,893.30	4,578,781.84	4,262,631.96
减：坏账准备				
合计	224,919.19	6,075,893.30	4,578,781.84	4,262,631.96

(2) 按坏账计提方法分类列示

类别	2024-9-30				账面价值
	账面余额		坏账准备		
	金额	比例 (%)	金额	计提比例 (%)	
按单项计提坏账准备的应收账款					
按组合计提坏账准备的应收账款	224,919.19	100.00			224,919.19
其中：					
账龄组合	224,919.19	100.00			224,919.19
合计	224,919.19	100.00			224,919.19



类别	2023-12-31				
	账面余额		坏账准备		账面价值
	金额	比例 (%)	金额	计提比例 (%)	
按单项计提坏账准备的应收账款					
按组合计提坏账准备的应收账款	6,075,893.30	100.00			6,075,893.30
其中:					
账龄组合	6,075,893.30	100.00			6,075,893.30
合计	6,075,893.30	100.00			6,075,893.30

类别	2022-12-31				
	账面余额		坏账准备		账面价值
	金额	比例 (%)	金额	计提比例 (%)	
按单项计提坏账准备的应收账款					
按组合计提坏账准备的应收账款	4,578,781.84	100.00			4,578,781.84
其中:					
账龄组合	4,578,781.84	100.00			4,578,781.84
合计	4,578,781.84	100.00			4,578,781.84

类别	2021-12-31				
	账面余额		坏账准备		账面价值
	金额	比例 (%)	金额	计提比例 (%)	
按单项计提坏账准备的应收账款					
按组合计提坏账准备的应收账款	4,262,631.96	100.00			4,262,631.96



类别	2021-12-31				账面价值
	账面余额		坏账准备		
	金额	比例 (%)	金额	计提比例 (%)	
其中:					
账龄组合	4,262,631.96	100.00			4,262,631.96
合计	4,262,631.96	100.00			4,262,631.96

(二) 其他应收款

项目	2024-9-30	2023-12-31	2022-12-31	2021-12-31
其他应收款项	53,694,776.41			
合计	53,694,776.41			

(1) 其他应收款项基本情况

①按账龄披露其他应收款项

账龄	2024-9-30		2023-12-31		2022-12-31		2021-12-31	
	账面余额	坏账准备	账面余额	坏账准备	账面余额	坏账准备	账面余额	坏账准备
1年以内(含1年)	53,694,776.41							
合计	53,694,776.41							

②按坏账准备计提方法分类披露其他应收款项

类别	2024-9-30				账面价值
	账面余额		坏账准备		
	金额	比例 (%)	金额	预期信用损失率/计提比例 (%)	
单项计提坏账准备的其他应收款项					
按信用风险特征组合计提坏账准备的其他应收款项	53,694,776.41	100.00			53,694,776.41
其中: 账龄组合					
关联方组合	53,694,776.41	100.00			53,694,776.41
合计	53,694,776.41	—		—	53,694,776.41

(2) 按欠款方归集的年末金额前五名的其他应收款项情况



债务人名称	款项性质	账面余额	账龄	占其他应收款项合计的比例 (%)	坏账准备
济南热力集团有限公司	代收代付款	53,694,776.41	1 年以内	100.00	

(三) 固定资产

项目	2024-9-30	2023-12-31	2022-12-31	2021-12-31
固定资产	1,036,836,982.26	1,070,044,702.06	1,114,321,661.15	1,143,985,234.43
合计	1,036,836,982.26	1,070,044,702.06	1,114,321,661.15	1,143,985,234.43

1、固定资产情况

(1) 2024 年 1-9 月情况

项目	2023-12-31	本期增加	本期减少	2024-9-30
一、账面原值合计	1,453,075,248.49			1,453,075,248.49
其中：管网设备	1,453,075,248.49			1,453,075,248.49
二、累计折旧合计	383,030,546.43	33,207,719.80		416,238,266.23
其中：管网设备	383,030,546.43	33,207,719.80		416,238,266.23
三、账面净值合计	1,070,044,702.06			1,036,836,982.26
其中：管网设备	1,070,044,702.06			1,036,836,982.26
四、减值准备合计				
其中：管网设备				
五、账面价值合计	1,070,044,702.06			1,036,836,982.26
其中：管网设备	1,070,044,702.06			1,036,836,982.26

(2) 2023 年情况

项目	2022-12-31	本年增加	本年减少	2023-12-31
一、账面原值合计	1,453,075,248.49			1,453,075,248.49
其中：管网设备	1,453,075,248.49			1,453,075,248.49
二、累计折旧合计	338,753,587.34	44,276,959.09		383,030,546.43
其中：管网设备	338,753,587.34	44,276,959.09		383,030,546.43
三、账面净值合计	1,114,321,661.15			1,070,044,702.06
其中：管网设备	1,114,321,661.15			1,070,044,702.06
四、减值准备合计				



项目	2022-12-31	本年增加	本年减少	2023-12-31
其中：管网设备				
五、账面价值合计	1,114,321,661.15			1,070,044,702.06
其中：管网设备	1,114,321,661.15			1,070,044,702.06

(3) 2022 年情况

项目	2021-12-31	本年增加	本年减少	2022-12-31
一、账面原值合计	1,438,723,989.14	14,351,259.35		1,453,075,248.49
其中：管网设备	1,438,723,989.14	14,351,259.35		1,453,075,248.49
二、累计折旧合计	294,738,754.71	44,014,832.63		338,753,587.34
其中：管网设备	294,738,754.71	44,014,832.63		338,753,587.34
三、账面净值合计	1,143,985,234.43			1,114,321,661.15
其中：管网设备	1,143,985,234.43			1,114,321,661.15
四、减值准备合计				
其中：管网设备				
五、账面价值合计	1,143,985,234.43			1,114,321,661.15
其中：管网设备	1,143,985,234.43			1,114,321,661.15

(4) 2021 年情况

项目	2021-1-1	本年增加	本年减少	2021-12-31
一、账面原值合计	1,418,562,843.74	20,161,145.40		1,438,723,989.14
其中：管网设备	1,418,562,843.74	20,161,145.40		1,438,723,989.14
二、累计折旧合计	236,709,575.80	58,029,178.91		294,738,754.71
其中：管网设备	236,709,575.80	58,029,178.91		294,738,754.71
三、账面净值合计	1,181,853,267.94			1,143,985,234.43
其中：管网设备	1,181,853,267.94			1,143,985,234.43
四、减值准备合计				
其中：管网设备				
五、账面价值合计	1,181,853,267.94			1,143,985,234.43
其中：管网设备	1,181,853,267.94			1,143,985,234.43

(三) 应付账款

1、应付账款列示



项 目	2024-9-30	2023-12-31	2022-12-31	2021-12-31
应付购热款		140,536,807.49	140,854,038.09	91,108,077.73
运营管理费	36,026,118.76			
合 计	36,026,118.76	140,536,807.49	140,854,038.09	91,108,077.73

2、账龄超过 1 年的重要应付账款

本资产组项目无账龄超过 1 年的应付账款。

(四) 合同负债

1、合同负债情况

项 目	2024-9-30	2023-12-31	2022-12-31	2021-12-31
预收供暖费	53,919,695.60	365,319,292.13	339,452,678.24	317,453,503.67
减：计入其他流动负债	493,636.96	30,163,978.25	28,028,202.79	26,211,757.18
合 计	53,426,058.64	335,155,313.88	311,424,475.45	291,241,746.49

(五) 应付职工薪酬

1、应付职工薪酬列示

项目	2023-12-31	2024年1-9月		2024-9-30
		增加	减少	
一、短期薪酬		15,164,296.37	15,164,296.37	
二、离职后福利-设定提存计划		1,674,864.80	1,674,864.80	
合 计		16,839,161.17	16,839,161.17	

项目	2022-12-31	2023 年		2023-12-31
		增加	减少	
一、短期薪酬		47,764,500.05	47,764,500.05	
二、离职后福利-设定提存计划		5,512,675.77	5,512,675.77	
合 计		53,277,175.82	53,277,175.82	

项目	2021-12-31	2022 年		2022-12-31
		增加	减少	
一、短期薪酬		49,877,699.04	49,877,699.04	



项目	2021-12-31	2022 年		2022-12-31
		增加	减少	
二、离职后福利-设定提存计划		5,554,148.68	5,554,148.68	
合 计		55,431,847.72	55,431,847.72	

项目	2021-1-1	2021 年		2021-12-31
		增加	减少	
一、短期薪酬		44,095,884.53	44,095,884.53	
二、离职后福利-设定提存计划		5,572,635.88	5,572,635.88	
合 计		49,668,520.41	49,668,520.41	

2、短期薪酬列示

项目	2023-12-31	2024 年 1-9 月		2024-9-30
		增加	减少	
一、工资、奖金、津贴和补贴		7,891,034.48	7,891,034.48	
二、职工福利费		663,974.20	663,974.20	
三、社会保险费		627,647.09	627,647.09	
其中：医疗保险费		593,672.55	593,672.55	
工伤保险费		33,974.54	33,974.54	
四、住房公积金		681,183.57	681,183.57	
五、工会经费和职工教育经费		198,782.16	198,782.16	
六、劳务派遣		5,101,674.87	5,101,674.87	
合 计		15,164,296.37	15,164,296.37	

项目	2022-12-31	2023 年		2023-12-31
		增加	减少	
一、工资、奖金、津贴和补贴		32,344,585.61	32,344,585.61	
二、职工福利费		2,549,684.59	2,549,684.59	
三、社会保险费		1,877,186.78	1,877,186.78	
其中：医疗保险费		1,775,574.65	1,775,574.65	
工伤保险费		101,612.13	101,612.13	



项目	2022-12-31	2023 年		2023-12-31
		增加	减少	
四、住房公积金		2,754,682.05	2,754,682.05	
五、工会经费和职工教育经费		435,741.93	435,741.93	
六、劳务派遣		7,802,619.09	7,802,619.09	
合 计		47,764,500.05	47,764,500.05	

项目	2021-12-31	2022 年		2022-12-31
		增加	减少	
一、工资、奖金、津贴和补贴		33,563,090.31	33,563,090.31	
二、职工福利费		2,318,294.78	2,318,294.78	
三、社会保险费		1,956,650.54	1,956,650.54	
其中：医疗保险费		1,850,737.04	1,850,737.04	
工伤保险费		105,913.50	105,913.50	
四、住房公积金		2,954,627.16	2,954,627.16	
五、工会经费和职工教育经费		443,968.71	443,968.71	
六、劳务派遣		8,641,067.54	8,641,067.54	
合 计		49,877,699.04	49,877,699.04	

项目	2021-1-1	2021 年		2021-12-31
		增加	减少	
一、工资、奖金、津贴和补贴		28,736,471.96	28,736,471.96	
二、职工福利费		2,225,240.81	2,225,240.81	
三、社会保险费		1,896,602.37	1,896,602.37	
其中：医疗保险费		1,848,073.52	1,848,073.52	
工伤保险费		48,528.85	48,528.85	
四、住房公积金		2,650,173.68	2,650,173.68	
五、工会经费和职工教育经费		357,524.74	357,524.74	
六、劳务派遣		8,229,870.97	8,229,870.97	
合 计		44,095,884.53	44,095,884.53	

3、设定提存计划列示

项 目	2023-12-31	2024 年 1-9 月	2024-9-30
-----	------------	--------------	-----------



		增加	减少	
一、基本养老保险		1,187,783.18	1,187,783.18	
二、失业保险费		51,968.39	51,968.39	
三、企业年金缴费		435,113.23	435,113.23	
合 计		1,674,864.80	1,674,864.80	

项 目	2022-12-31	2023 年		2023-12-31
		增加	减少	
一、基本养老保险		3,552,459.53	3,552,459.53	
二、失业保险费		155,428.72	155,428.72	
三、企业年金缴费		1,804,787.52	1,804,787.52	
合 计		5,512,675.77	5,512,675.77	

项 目	2021-12-31	2022 年		2022-12-31
		增加	减少	
一、基本养老保险		3,702,839.78	3,702,839.78	
二、失业保险费		162,008.23	162,008.23	
三、企业年金缴费		1,689,300.67	1,689,300.67	
合 计		5,554,148.68	5,554,148.68	

项 目	2021-1-1	2021 年		2021-12-31
		增加	减少	
一、基本养老保险		3,750,630.79	3,750,630.79	
二、失业保险费		163,311.96	163,311.96	
三、企业年金缴费		1,658,693.13	1,658,693.13	
合 计		5,572,635.88	5,572,635.88	

注：本项目按规定参加由政府机构设立的养老保险、失业保险计划，根据该等计划，向该等计划缴存费用。除上述每月缴存费用外，本项目不再承担进一步支付义务。相应的支出于发生时计入当期成本。

(六) 应交税费

项 目	2024-9-30	2023-12-31	2022-12-31	2021-12-31
印花税		1,139.88	9,012.28	39,350.65



项 目	2024-9-30	2023-12-31	2022-12-31	2021-12-31
合 计		1,139.88	9,012.28	39,350.65

(七) 其他流动负债

项 目	2024-9-30	2023-12-31	2022-12-31	2021-12-31
待转销项税额	493,636.96	30,163,978.25	28,028,202.79	26,211,757.18
合 计	493,636.96	30,163,978.25	28,028,202.79	26,211,757.18

(八) 营业收入和营业成本

1、营业收入和营业成本情况

项 目	2024 年 1-9 月		2023 年度	
	收入	成本	收入	成本
主营业务小计	392,841,466.40	377,336,099.97	587,964,409.83	595,813,079.45
其中：供暖收入	392,841,466.40	377,336,099.97	587,964,409.83	595,813,079.45
合 计	392,841,466.40	377,336,099.97	587,964,409.83	595,813,079.45

项 目	2022 年度		2021 年度	
	收入	成本	收入	成本
主营业务小计	551,041,152.21	564,930,034.49	495,236,381.94	497,827,176.20
其中：供暖收入	551,041,152.21	564,930,034.49	495,236,381.94	497,827,176.20
合 计	551,041,152.21	564,930,034.49	495,236,381.94	497,827,176.20

(九) 税金及附加

项 目	2024年1-9月	2023年度	2022年度	2021年度
印花税	1,970.59	7,819.68	9,012.28	39,350.65
合 计	1,970.59	7,819.68	9,012.28	39,350.65

七、或有事项

截至 2024 年 9 月 30 日，本项目无需要披露的重大或有事项。

八、资产负债表日后事项

本项目无需要披露的资产负债表日后事项。

九、与原始权益人集团内其他主体的交易

原始权益人集团其他主体指济南能源合并范围内的实体。本业务从原始权益人集团其他主体购买货物或服务的价格以双方商定的合同价格作为定价基础。



(一) 本业务的持有主体

本业务的持有主体为济南热力，注册地为山东省济南市，济南热力的直接控制母公司为济南能源，最终控制方为济南市国有资产监督管理委员会。

(二) 其他关联方情况

其他关联方名称	其他关联方与本集团关系
济南东盛热电有限公司	与本业务同受直接控制母公司控制
济南和弘区域能源有限公司	与本业务同受直接控制母公司控制
山东睿冠电能热力有限公司	与本业务同受直接控制母公司控制
山东德和地热开发有限公司	与本业务同受直接控制母公司控制
济南和信热力有限公司	与本业务同受直接控制母公司控制

(三) 交易情况

1、采购货物或服务

关联方名称	2024年1-9月	2023年度	2022年度	2021年度
济南东盛热电有限公司	658,256.15	3,010,907.89	5,575,583.12	2,042,245.87
济南和信热力有限公司	61,675,744.95	130,818,165.14	91,242,968.81	15,737,966.97
济南热力集团有限公司	36,026,118.76			

2、出售商品

关联方名称	2024年1-9月	2023年度	2022年度	2021年度
济南和弘区域能源有限公司	1,063,848.44	1,288,278.99	1,480,201.10	792,672.94
山东睿冠电能热力有限公司	26,284,333.06	32,480,398.37	31,011,589.34	11,954,470.31
济南东盛热电有限公司	17,741,139.08	10,120,161.47	14,222,963.67	21,832,557.80
山东德和地热开发有限公司	221,469.16	338,814.42	130,073.94	

3、其他应收款

关联方名称	2024年1-9月	2023年度	2022年度	2021年度
济南热力集团有限公司	53,694,776.41			

4、应付账款

关联方名称	2024-9-30	2023-12-31	2022-12-31	2021-12-31
济南东盛热电有限公司			3,042,072.00	999,398.40
济南和信热力有限公司		44,026,788.00	54,555,930.00	7,366,242.00
济南热力集团有限公司	36,026,118.76			



十、按照有关财务会计制度应披露的其他内容

截至 2024 年 9 月 30 日，本项目无按照有关财务会计制度应披露的其他内容。

公司负责人：



主管会计工作负责人：

会计机构负责人：





营业执照

(副本)

5 - 1

统一社会信用代码

91420106081978608B



扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息。

名称 中审众环会计师事务所（特殊普通合伙）

出资额 叁仟捌佰贰拾万圆人民币

类型 特殊普通合伙企业

成立日期 2013年11月6日

执行事务合伙人 石文先、管云鸿、杨荣华

主要经营场所

湖北省武汉市武昌区水果湖街道中北路166号长江产业大厦17-18楼

经营范围

审查企业会计报表，出具审计报告；验证企业资本，出具验资报告；办理企业合并、分立、清算事宜中的审计业务，出具有关报告；基本建设中的审计业务，出具审计报告；法律、行政法规规定的其他业务；（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）



登记机关

2024年1月26日

证书序号: 0017829

说明

- 1、《会计师事务所执业证书》是证明持有人经财政部门依法审批，准予执行注册会计师法定业务的凭证。
- 2、《会计师事务所执业证书》记载事项发生变动的，应当向财政部门申请换发。
- 3、《会计师事务所执业证书》不得伪造、涂改、出租、出借、转让。
会计师事务所终止或执业许可注销的，应当向财政部门交回《会计师事务所执业证书》。

发证机关:

湖北省财政厅

二〇一四年二月五日

中华人民共和国财政部制



会计师事务所 执业证书

名称: 中审众环会计师事务所(特殊普通合伙)

首席合伙人: 石文先

主任会计师:

经营场所: 湖北省武汉市武昌区水果湖街道中北路166号长江产业大厦17-18楼

组织形式: 特殊普通合伙

执业证书编号: 42010005

批准执业文号: 鄂财会发(2013) 25号

批准执业日期: 2013年10月28日





姓名 苏长庆
Full name 苏长庆
性别 男
Sex 男
出生日期 985-12-11
Date of birth 985-12-11
工作单位 中审众环会计师事务所(特殊普通合伙) 山东分所
Working unit 中审众环会计师事务所(特殊普通合伙) 山东分所
身份证号码 37048119851211423X
Identity card No. 37048119851211423X



年度检验登记
Annual Renewal Registration

本证书经检验合格，继续有效一年。
This certificate is valid for another year after this renewal.

证书编号:
No of Certificate 110101300384

批准注册协会:
Authorized Institute of CPAs 山东省注册会计师协会

发证日期:
Date of Issuance 2014 年 09 月 16 日
y m d





年度检验登记
Annual Renewal Registration

本证书经检验合格，继续有效一年。
This certificate is valid for another year after
this renewal.

年度检验登记
Annual Renewal Registration

本证书经检验合格，继续有效一年。
This certificate is valid for another year after
this renewal.

年 月 日
y m d

年 月 日
y m d





姓名	刘申宇
Full name	刘申宇
性别	男
Sex	男
出生日期	1988-06-30
Date of birth	1988-06-30
工作单位	中曹众环会计师事务所(特 殊普通合伙)山东分所
Working unit	中曹众环会计师事务所(特 殊普通合伙)山东分所
身份证号码	371523198806306218
Identity card No.	371523198806306218



年度检验登记

Annual Renewal Registration

本证书经检验合格, 继续有效一年。
This certificate is valid for another year after
this renewal.



证书编号: 420100050918
No. of Certificate

批准注册协会: 山东省注册会计师协会
Authorized Institute of CPA 山东省注册会计师协会

发证日期: 2022 年 03 月 29 日
Date of Issuance

年 月 日
y m d

关于国泰君安济南能源封闭式 基础设施证券投资基金（筹） 合并可供分配现金流量的专项审核报告

众环专字(2024)0400203号

目 录

	起始页码
审核报告	1
财务报表	
预测合并利润表	1
预测合并现金流量表	2
可供分配现金流量表	3
合并可供分配财务报表附注	4

关于国泰君安济南能源封闭式基础设施证券投资基金(筹) 合并可供分配现金流量的专项审核报告

众环专字(2024)0400203号

国泰君安济南能源封闭式基础设施证券投资基金(筹)持有人:

我们审核了后附的上海国泰君安证券资产管理有限公司(以下简称“国君资管”)编制的国泰君安济南能源封闭式基础设施证券投资基金(筹)(以下简称“济南能源基础设施基金”)合并可供分配金额测算报告,包括2025度(假设基金成立日为2025年1月1日)、2026年度预测合并利润表、预测合并现金流量表、可供分配金额测算表以及相关附注。我们的审核依据是《中国注册会计师其他鉴证业务准则第3111号——预测性财务信息的审核》。国君资管对该可供分配金额测算报告及其所依据的各项假设负责。这些假设已在可供分配金额测算报告中披露。

根据我们对支持这些假设的证据的审核,我们没有注意到任何事项使我们认为这些假设没有为可供分配金额测算报告提供合理基础。而且我们认为,该可供分配金额测算报告是在这些假设的基础上恰当编制的,并按照后附的可供分配金额测算报告附注中所述的编制基础进行了列报。

由于预期事项通常并非如预期那样发生,并且变动可能重大,实际结果可能与可供分配金额测算报告存在差异。

本报告仅供济南能源基础设施基金公开募集使用,不得用作任何其他目的。我们同意本报告作为济南能源基础设施基金公开募集申报材料的必备文件,随同其他文件一起报送。



(本页无正文,为国泰君安济南能源封闭式基础设施证券投资基金可供分配金额测算审核报告之签章页)



中国注册会计师:

苏长庆



中国注册会计师:

刘申宁



中国·武汉

2024年12月2日



预测合并利润表

编制单位：上海国泰君安证券资产管理有限公司

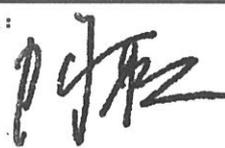
单位：人民币万元

项 目	附注	2025年度	2026年度
一、营业收入	七、1	71,689.20	72,678.83
二、营业总成本		70,117.37	66,439.14
其中：营业成本	七、2	69,296.16	65,652.18
税金及附加	七、3	413.02	401.06
管理费用	七、4	388.19	365.90
其中：管理人报酬		279.80	257.57
托管费		8.39	7.73
其他费用		100.00	100.00
财务费用		20.00	20.00
资产减值损失（损失以“-”号填列）	七、5	-358.45	-363.39
二、营业利润（亏损以“-”号填列）		1,213.38	5,876.30
加：营业外收入			
减：营业外支出			
三、利润总额（亏损总额以“-”号填列）		1,213.38	5,876.30
减：所得税费用	七、6		
四、净利润（净亏损以“-”号填列）		1,213.38	5,876.30
五、综合收益总额		1,213.38	5,876.30

基金管理负责人：



主管会计工作负责人：



会计机构负责人：




预测合并现金流量表

编制单位：上海国泰君安证券资产管理有限公司

单位：人民币万元

项 目	附注	2025年度	2026年度
一、经营活动产生的现金流量：			
销售商品、提供劳务收到的现金		72,109.19	73,117.65
收到的税费返还			
收到其他与经营活动有关的现金			
经营活动现金流入小计		72,109.19	73,117.65
购买商品、接受劳务支付的现金		62,751.74	60,195.22
支付的各项税费		583.79	401.06
支付其他与经营活动有关的现金		20.00	20.00
经营活动现金流出小计		63,355.53	60,616.28
经营活动产生的现金流量净额	七、7	8,753.65	12,501.37
二、投资活动产生的现金流量：			
收回投资收到的现金			
取得投资收益收到的现金			
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额			
收到其他与投资活动有关的现金			
投资活动现金流入小计			
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金			
取得子公司及其他营业单位支付的现金净额		139,900.00	
支付其他与投资活动有关的现金			
投资活动现金流出小计		139,900.00	
投资活动产生的现金流量净额	七、8	-139,900.00	
三、筹资活动产生的现金流量：			
发行基金份额收到的现金		139,900.00	
取得借款收到的现金			
筹资活动现金流入小计		139,900.00	
偿还借款支付的现金			
偿还利息支付的现金			
向基金份额持有人分配支付的现金		12,031.40	11,518.43
筹资活动现金流出小计		12,031.40	11,518.43
筹资活动产生的现金流量净额	七、9	127,868.60	-11,518.43
四、现金及现金等价物净增加（减少）额		-3,277.75	982.94
加：期初现金及现金等价物余额		44,987.24	41,709.49
收购基础设施项目收到的现金及现金等价物			
六、期末现金及现金等价物余额		41,709.49	42,692.43

基金管理负责人：

主管会计工作负责人：

会计机构负责人：

陈旭

陈旭

陈旭



可供分配金额测算表

编制单位：上海国泰君安证券资产管理有限公司

单位：人民币万元

项 目	附注	2025年度	2026年度
一、合并净利润：		1,213.38	5,876.30
折旧和摊销		6,306.76	6,306.76
利息支出			
所得税费用			
二、将合并净利润调整为税息折旧及摊销前利润：		7,520.14	12,183.06
三、其他调整：		-40,435.49	-42,350.85
调增项：			
基础设施基金发行份额募集的资金		139,900.00	
应收和应付项目的变动		1,233.51	107.92
使用上期预留资金支付本期费用			
调减项：			
购买基础设施项目的支出		-139,900.00	
支付的利息及所得税费用			
未来合理的相关支出预留		-41,669.00	-42,458.78
——重大资本性支出		-907.07	-1,814.14
——未来合理期间的债务利息偿还			
——未来合理期间的运营费用		-40,761.93	-40,644.63
其他可能的调整项目，如处置基础设施资产取得的现金、金			
期初现金余额		44,987.24	41,709.49
四、可供分配金额		12,071.88	11,541.70
五、预计分配金额		12,031.40	11,518.43

基金管理负责人：

主管会计工作负责人：

会计机构负责人：

陈超

陈超

陈超



国泰君安济南能源封闭式基础设施投资基金（筹） 合并可供分配金额测算表附注

2025 年度、2026 年度

（除特别说明外，金额单位为人民币元）

重要提示：本合并可供分配金额测算表是国泰君安济南能源封闭式基础设施证券投资基金的基金（筹）的基金管理人上海国泰君安证券资产管理有限公司（以下简称“国君资管”）在最佳估计假设的基础上编制的，所依据的各种假设具有不确定性，合并可供分配金额测算表存在无法实现的风险，提醒投资者进行决策时应谨慎使用。如无特别说明，本报告中所使用的简称与《国泰君安济南能源供热封闭式基础设施证券投资基金招募说明书》中的简称具有相同含义。

一、 基金简介

（一）基金基本情况

基金名称：国泰君安济南能源基金封闭式基础设施证券投资基金（筹）

基金类型：基础设施证券投资基金

募集规模：13.99 亿元

交易安排：

国君资管作为基金管理人依据《证券投资基金法》、《基础设施投资基金指引》、《基金合同》等相关法规及中国证监会许可公开募集基础设施证券投资基金（以下简称“基础设施基金”）。国君资管作为计划管理人设立基础设施资产专项计划（以下简称“专项计划”），并发行基础设施资产支持证券。基础设施基金主要投资于基础设施资产支持证券并持有其全部份额，通过基础设施资产支持证券收购并持有项目公司全部股权。

济南能源集团有限公司的全资子公司济南热力集团有限公司（以下简称“济南热力集团”）拟将其所持有的二环东路以东、围子山路以西、胶济铁路以南、经十东路以北的 232 段供热管网（以下简称“长输管网资产”）及长输管网资产所对应的供热业务、收益、债务和人员等一并划转给项目公司。同时，济南热力集团设立全资子公司作为本次发行基础设施基金的特殊目的载体 SPV 公司。专项计划拟收购 SPV 公司 100% 股权并向 SPV 公司发放借款、增资款，用于收购项目公司 100% 股权。收购完成后，项目公司拟吸收合并 SPV 公司。

本次交易中的长输管网资产按照账面价值划转；

基础设施资产：长输管网资产的所有权及经营权益（系指项目公司合法享有的运营长输管网所产生的采暖费收入以及由此产生的全部收益）。



基础设施项目：系指基础设施资产和基础设施项目公司的合称。

（二）基础设施项目基本情况

基础设施资产位于山东省济南市历下区、历城区，决算总投资为 145,307.52 万元。截至 2024 年 9 月 30 日，共计用户数 374,463 户，供热面积 3,700.20 万平方米。经营期限为 2024 年至 2052 年 3 月 31 日，剩余年限为 28 年。

济南和启热力有限公司（以下简称“项目公司”）是由济南热力集团于 2023 年 12 月 7 日在山东省济南市注册成立的有限责任公司。项目公司基本信息如下：

统一社会信用代码：91370102MAD6D2XC0X

公司类型：有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）

公司住所：山东省济南市历下区解放东路 3 号齐鲁百老会花苑 A 楼 1211 室

法定代表人：孙洁

注册资本：1,000 万元人民币

成立日期：2023 年 12 月 7 日

营业期限：2023 年 12 月 7 日至无固定期限

经营范围：许可项目：热力生产和供应，供暖服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）。一般项目：住宅水电安装维护服务，太阳能热利用产品销售；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；太阳能热发电产品销售；特种设备销售；合同能源管理，工程和技术研究和试验发展；余热余压余气利用技术研发；新兴能源技术研发；供冷服务。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

济南热力拟将其所持有的长输管网资产划转至项目公司，拟作为原始权益人申请公开募集本基金。

二、可供分配金额测算报告的编制基础

本可供分配金额测算报告（以下简称“本报告”）是基金管理人国君资管根据本基金所投资的标的的设施项目历史期间经营业绩，基于项目公司截至 2024 年 9 月 30 日的资产负债表并基于相关的假设推算至截至 2024 年 12 月 31 日的净资产为基础，在充分考虑本基金及本基金所投资的基础设施项目在预测期间的经营计划、投资计划、财务预算、第三方评估机构提供的基础设施项目的评估预测数据及附注“三、基本假设”和“四、特定假设”所述的前提下，本着谨慎的原则，按照中国证券监督管理委员会发布的《公开募集基础设施证券投资基金指引（试行）》、上海证券交易所颁布的《上海证券交易所公开募集基础设施证券投资基金(REITs)规则适用指引第 1 号—审核关注事项（试行）（2023 年修订）》及中国证券投资基金业协会发布的《公开募集基础设施证券投资基金运营操作指引（试行）》（以下合称“公募基金相关指引”）编制而



成。编制合并可供分配金额测算表所依据的主要会计政策及会计估计请参见附注“五、财务报表的编制基础”。合并可供分配金额测算表的预测期为 2025 年度（假设基金成立日为 2025 年 1 月 1 日）和 2026 年度。

本合并可供分配金额测算表由国君资管于 2024 年 12 月 2 日批准报出。国君资管确认截至本合并可供分配金额测算表批准报出日止，编制合并可供分配金额测算表所依据的各项假设依然适当。

本合并可供分配金额测算表仅供国君资管本次向中国证券监督管理委员会及上海证券交易所申请公开发行基础设施基金份额之目的使用。

三、基本假设

合并可供分配金额测算表的基本假设如下：

1. 国家或地方现行的相关政治、法律、法规、政策及经济环境在 2025 年度及 2026 年度（即合并可供分配金额测算表预测期间，以下简称“预测期”）内不会出现可能对本基金运营造成重大不利影响的任何重大事项或变化；

2. 对基础设施项目公司生产经营有影响的法律法规、行业规定和行业质量标准等无重大变化；

3. 本基金的运营及基础设施资产在预测期内的经营计划将如期实现，不会因任何不可抗力事件或非基金管理人所能控制的任何无法预料的原因（包括但不限于政府行为、自然灾害、安全事故、卫生事件、供应中断、劳务纠纷、重大诉讼及仲裁）而受到严重影响；

4. 本基金及本基金所投资的基础设施资产行业、市场、周边环境不发生重大变化；

5. 目前已从中国的相关监管机构获得其经营所需的所有证书、许可证和营业执照，在预测期内不会被吊销，并在到期时将可以进行续期；

6. 本基金、SPV 及项目公司所采用的企业会计准则或其他财务报告规定在预测期内均不会发生重大变化，本基金、SPV 及项目公司目前采用的重要会计政策及会计估计详见附注“五、财务报表的编制基础”；

7. 预测期内基金管理人董事、高级管理人员以及其他关键人员能够持续参与本基金的运营，且基金管理人能够在备考可供分配金额预测期内保持关键管理人员的稳定性；

8. 预测期内国家现行的利率、汇率及通货膨胀水平不会发生重大变化；

9. 预测期内相关税法规定不会发生重大变化，公募基金、专项计划及项目公司层面适用的主要税种及税率详见附注“六、税项”。专项计划作为所得税穿透实体，不缴纳企业所得税，由投资者按相关政策规定缴纳所得税。

四、特定假设

1、基础设施基金发行份额募集的资金



假定本基金于 2025 年 1 月 1 日成立，预计募集资金总计人民币 139,900 万元。募集资金扣除本基金、专项计划及 SPV 公司预留支出后拟全部投资于专项计划，由专项计划向原始权益人支付购买项目公司的价款。

2、 本基金购买基础设施项目的对价及合并对价的分摊

根据《SPV 股权转让协议》《项目公司股权转让协议》及《股东借款协议》约定，股权的最终转让价款为基础设施基金募集资金总额扣除预留费用。基础设施基金预留费用主要包括基础设施基金和专项计划的初始直接交易费用等，预计金额为 100 万元，因金额不重大，故在测算时假设为零。因此本基金购买基础设施项目的对价的假设金额与募集资金假设金额一致。

3、 营业收入

营业收入为项目公司的采暖费收入。于预测期间，营业收入根据不同收费方式分别计算。预测期内供热面积根据项目公司与原始权益人签署的《资产划转协议》及其补充协议计算。预测期内收费面积根据历史经验、原始权益人沟通情况预测，考虑停热率等因素，以保守审慎的原则预测 2025 年度、2026 年度全年收费面积。

相关预测详见附注七、1、营业收入。

4、 营业成本

营业成本主要包括基础设施项目运营的各项成本，包括购热成本、运营管理服务费、折旧、保险费用。

运营管理成本根据国君资管、济南热力集团及项目公司签署的《运营管理服务协议》约定的定价机制预测。

折旧和摊销是基于已划转至项目公司的固定资产和本基金收购项目公司的入账价值，考虑划转过程中的评估增值因素，假设原会计政策和会计估计保持不变，不考虑项目公司预测期内的资本性支出可能对折旧和摊销产生的影响进行预测。

相关预测详见附注七、2、营业成本。

5、 税项

增值税及其附加税费、房产税、印花税、城镇土地使用税、企业所得税等税项根据预测期间相关纳税主体适用的税率及预测的纳税基础进行预测。

相关预测详见附注六、税项及附注七、3、税金及附加。

6、 管理费用

管理费用主要包括本基金的管理费及托管费，本基金、专项计划及项目公司的审计、评估、财务代理、税务代理及其他相关费用等专业服务费用等。



本基金的管理费及托管费在预测期间内按照拟签署《国泰君安济南能源供热封闭式基础设施证券投资基金合同》约定的费率和计算方法，并据预测期间基金资产净值进行预测。

相关预测详见附注七、4、管理费用。

7、利息收入

利息收入主要为存放银行的存款产生的利息。本基金计划将募集的资金全部投资于基础设施项目，假设本基金存放银行的均为活期存款且平均余额较小，银行存款的利息收入预测为零元。

基础设施项目公司日常经营产生资金沉淀可以在基金管理人的监督下进行合格投资，暂未考虑合格投资带来的投资收益。

8、投资收益

本基金募集的资金全部投资于项目公司，预测期暂无其他投资计划，因此不对投资收益进行预测。

9、其他收入及费用

其他收入及费用主要包括资产处置收益、资产减值损失、信用减值损失及营业外收入、营业外支出等其他利润表项目。本基金依据基础设施项目资产的现有运行状况、项目公司有关过去的事项、当前状况及对未来经济状况的预期，预测期内考虑每个采暖费收入的回收率为 99.5%，即每年营业收入的 0.5% 计入资产减值损失。

10、应收项目的回款

本基金依据现有政策、历史收款情况及其他已知因素对采暖费收入的回款进行预测并且预计预测期内新签订或变更的供热合同的主要条款与截至 2024 年 9 月 30 日止已签订的供热合同的主要条款基本保持一致。

相关预测详见附注七、11、应收和应付项目的变动。

11、应付项目的回款

本基金根据项目公司已签订的相关协议以及未来付款计划对应付项目的支付进行预测。

相关预测详见附注七、11、应收和应付项目的变动。

12、资本性支出的预留和使用

资本性支出主要是长输管网资产的技术改造与基建费用，根据长输管网资产的技术改造政策、历史年度技术改造与基建费用数据进行预测。资本性支出的款项在实际发生的当期一次性支付，预测期内每年预留 907.07 万元，该笔金额仅进行预留，不实际发生资本性支出。

13、预留营运资金



本基金对预测期间生产经营所需金额进行预留，在预测期间每一年度末预留金额为项目公司年末的安全现金保有量，即年末至下一个供暖季收费开始前尚未支付的税款及相关成本费用支出。

相关预测详见附注七、12、未来合理期间内的运营费用。

14、 基金的收益分配

（1）收益分配政策：在符合有关基金分红条件的前提下，本基金应当将 90%以上合并后基金年度可供分配金额分配给投资者，每年不得少于 1 次，若基金合同生效不满 6 个月可不进行收益分配；本基金收益分配方式为现金分红；每一基金份额享有同等分配权；法律法规或监管机关另有规定的，从其规定。

（2）预测期内，本基金拟在符合分配条件的情况下，每年度分配一次。收益分配基准日为当年 12 月 31 日，预测期内假设在当年度宣告分配并实施。

相关预测详见附注七、10、筹资活动产生的现金流量净额。

15、 其他

除上述假设外，在编制可供分配金额预测报告时，基金管理人还采用了如下假设：

- （1） 反向吸收合并安排于 2025 年 1 月 1 日，假设本基金成立时完成。
- （2） 项目公司开立的采暖费收入收取账户根据约定需要定期归集至监管账户，在划款转账过程中根据银行规定可能产生一定的手续费。考虑到手续费划转主要发生在供暖季开始日前后，即每年的第四季度，因此 2025 年度、2026 年度预计手续费为 20 万元。
- （3） 基础设施资产的折旧年限、折旧方法等符合税法规定的扣除条件，可以税前扣除。
- （4） 项目公司的运营管理费支付进度与成本发生进度保持一致。
- （5） 项目公司应缴纳的税金及附加费用在发生当期平均支付。税金及附加主要包括城市维护建设税、教育费附加及其他，主要基于预测的应交增值税结合相应税率进行预测，于当年度平均支付。应交增值税是根据预测的应纳税增值税额结合相应税率进行预测，于当月支付，假设上述税收政策预测期内均保持不变。
- （6） 项目公司在股权转让后，不产生除股东方外的借款利息支出。
- （7） 股东对项目公司的债权性投资与权益性投资的比符合我国税法规定的抵扣标准，使得股东借款利息支出在税务主管部门认可的税率范围内的部分可以在计算应纳税所得额时扣除。

五、 财务报表的编制基础

重要会计政策和会计估计

1、 会计期间

本基金的会计期间分为年度和中期，会计中期指短于一个完整的会计年度的报告期间。本基金会计年度采用公历年度，即每年自 1 月 1 日起至 12 月 31 日止。



2、 营业周期

正常营业周期是指本基金从购买用于加工的资产起至实现现金或现金等价物的期间。本基金以 12 个月作为一个营业周期，并以其作为资产和负债的流动性划分标准。

3、 记账本位币

人民币为本基金经营所处的主要经济环境中的货币，本基金以人民币为记账本位币。本基金编制本财务报表时所采用的货币为人民币。

4、 同一控制下和非同一控制下企业合并的会计处理方法

本基金取得对另一个或多个企业（或一组资产或净资产）的控制权且其构成业务的，该交易或事项构成企业合并。企业合并分为同一控制下的企业合并和非同一控制下的企业合并。

对于非同一控制下的交易，购买方在判断取得的资产组合等是否构成一项业务时，将考虑是否选择采用“集中度测试”的简化判断方式。如果该组合通过集中度测试，则判断为不构成业务。如果该组合未通过集中度测试，仍应按照业务条件进行判断。

当本基金取得了不构成业务的一组资产或净资产时，应将购买成本按购买日所取得各项可辨认资产、负债的相对公允价值基础进行分配，不按照以下企业合并的会计处理方法进行处理。

（1） 同一控制下企业合并

参与合并的企业在合并前后均受同一方或相同的多方最终控制，且该控制并非暂时性的，为同一控制下的企业合并。同一控制下的企业合并，在合并日取得对其他参与合并企业控制权的一方为合并方，参与合并的其他企业为被合并方。合并日，是指合并方实际取得对被合并方控制权的日期。

合并方取得的资产和负债均按合并日在被合并方的账面价值计量。合并方取得的净资产账面价值与支付的合并对价账面价值（或发行股份面值总额）的差额，调整资本公积（股本溢价）；资本公积（股本溢价）不足以冲减的，调整留存收益。

合并方为进行企业合并发生的各项直接费用，于发生时计入当期损益。

（2） 非同一控制下企业合并

参与合并的企业在合并前后不受同一方或相同的多方最终控制的，为非同一控制下的企业合并。非同一控制下的企业合并，在购买日取得对其他参与合并企业控制权的一方为购买方，参与合并的其他企业为被购买方。购买日，是指为购买方实际取得对被购买方控制权的日期。

对于非同一控制下的企业合并，合并成本包含购买日购买方为取得对被购买方的控制权而付出的资产、发生或承担的负债以及发行的权益性证券的公允价值，为企业合并发生的审



计、法律服务、评估咨询等中介费用以及其他管理费用于发生时计入当期损益。购买方作为合并对价发行的权益性证券或债务性证券的交易费用，计入权益性证券或债务性证券的初始确认金额。所涉及的或有对价按其在购买日的公允价值计入合并成本，购买日后 12 个月内出现对购买日已存在情况的新的或进一步证据而需要调整或有对价的，相应调整合并商誉。购买方发生的合并成本及在合并中取得的可辨认净资产按购买日的公允价值计量。合并成本大于合并中取得的被购买方于购买日可辨认净资产公允价值份额的差额，确认为商誉。合并成本小于合并中取得的被购买方可辨认净资产公允价值份额的，首先对取得的被购买方各项可辨认资产、负债及或有负债的公允价值以及合并成本的计量进行复核，复核后合并成本仍小于合并中取得的被购买方可辨认净资产公允价值份额的，其差额计入当期损益。

5、合并财务报表的编制方法

（1）合并财务报表范围的确定原则

合并财务报表的合并范围以控制为基础予以确定。控制是指本基金拥有对被投资方的权力，通过参与被投资方的相关活动而享有可变回报，并且有能力运用对被投资方的权力影响该回报金额。合并范围包括本公司及全部子公司。子公司，是指被本基金控制的主体，包括专项计划、SPV 公司及项目公司。

一旦相关事实和情况的变化导致上述控制定义涉及的相关要素发生了变化，本基金将进行重新评估。

（2）合并财务报表编制的方法

从取得子公司的净资产和生产经营决策的实际控制权之日起，本基金开始将其纳入合并范围；从丧失实际控制权之日起停止纳入合并范围。

在编制合并财务报表时，子公司与本公司采用的会计政策或会计期间不一致的，按照本基金的会计政策和会计期间对子公司财务报表进行必要的调整。

6、金融工具

在本基金成为金融工具合同的一方时确认一项金融资产或金融负债。

（1）金融资产的分类、确认和计量

本基金根据管理金融资产的业务模式和金融资产的合同现金流量特征，将金融资产划分为：以摊余成本计量的金融资产；以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产；以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产。

金融资产在初始确认时以公允价值计量。对于以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产，相关交易费用直接计入当期损益；对于其他类别的金融资产，相关交易费用计入初始确认金额。因销售产品或提供劳务而产生的、未包含或不考虑重大融资成分的应收账款或应收票据，本基金按照预期有权收取的对价金额作为初始确认金额。



①以摊余成本计量的金融资产

本基金管理以摊余成本计量的金融资产的业务模式为以收取合同现金流量为目标，且此类金融资产的合同现金流量特征与基本借贷安排相一致，即在特定日期产生的现金流量，仅为对本金和以未偿付本金金额为基础的利息的支付。本基金对于此类金融资产，采用实际利率法，按照摊余成本进行后续计量，其摊销或减值产生的利得或损失，计入当期损益。

②以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产

本基金管理此类金融资产的业务模式为既以收取合同现金流量为目标又以出售为目标，且此类金融资产的合同现金流量特征与基本借贷安排相一致。本基金对此类金融资产按照公允价值计量且其变动计入其他综合收益，但减值损失或利得、汇兑损益和按照实际利率法计算的利息收入计入当期损益。

此外，本基金将部分非交易性权益工具投资指定为以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产。本基金将该类金融资产的相关股利收入计入当期损益，公允价值变动计入其他综合收益。当该金融资产终止确认时，之前计入其他综合收益的累计利得或损失将从其他综合收益转入留存收益，不计入当期损益。

③以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产

本基金将上述以摊余成本计量的金融资产和以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产之外的金融资产，分类为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产。此外，在初始确认时，本基金为了消除或显著减少会计错配，将部分金融资产指定为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产。对于此类金融资产，本基金采用公允价值进行后续计量，公允价值变动计入当期损益。

(2) 金融负债的分类、确认和计量

金融负债于初始确认时分类为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债和其他金融负债。对于以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债，相关交易费用直接计入当期损益，其他金融负债的相关交易费用计入其初始确认金额。

①以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债

以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债，包括交易性金融负债（含属于金融负债的衍生工具）和初始确认时指定为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债。

交易性金融负债（含属于金融负债的衍生工具），按照公允价值进行后续计量，除与套期会计有关外，公允价值变动计入当期损益。

被指定为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债，该负债由本基金自身信用风险变动引起的公允价值变动计入其他综合收益，且终止确认该负债时，计入其他综合收益的自身信用风险变动引起的其公允价值累计变动额转入留存收益。其余公允价值变动计入当



期损益。若按上述方式对该等金融负债的自身信用风险变动的影响进行处理会造成或扩大损益中的会计错配的，本基金将该金融负债的全部利得或损失（包括企业自身信用风险变动的影响金额）计入当期损益。

②其他金融负债

除金融资产转移不符合终止确认条件或继续涉入被转移金融资产所形成的金融负债、财务担保合同外的其他金融负债分类为以摊余成本计量的金融负债，按摊余成本进行后续计量，终止确认或摊销产生的利得或损失计入当期损益。

（3）金融资产转移的确认依据和计量方法

满足下列条件之一的金融资产，予以终止确认：①收取该金融资产现金流量的合同权利终止；②该金融资产已转移，且将金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬转移给转入方；③该金融资产已转移，虽然企业既没有转移也没有保留金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬，但是放弃了对该金融资产的控制。

若企业既没有转移也没有保留金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬，且未放弃对该金融资产的控制的，则按照继续涉入所转移金融资产的程度确认有关金融资产，并相应确认有关负债。继续涉入所转移金融资产的程度，是指该金融资产价值变动使企业面临的风险水平。

金融资产整体转移满足终止确认条件的，将所转移金融资产的账面价值及因转移而收到的对价与原计入其他综合收益的公允价值变动累计额之和的差额计入当期损益。

金融资产部分转移满足终止确认条件的，将所转移金融资产的账面价值在终止确认及未终止确认部分之间按其相对的公允价值进行分摊，并将因转移而收到的对价与应分摊至终止确认部分的原计入其他综合收益的公允价值变动累计额之和与分摊的前述账面金额之差额计入当期损益。

本基金对采用附追索权方式出售的金融资产，或将持有的金融资产背书转让，需确定该金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬是否已经转移。已将该金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬转移给转入方的，终止确认该金融资产；保留了金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬的，不终止确认该金融资产；既没有转移也没有保留金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬的，则继续判断企业是否对该资产保留了控制，并根据前面各段所述的原则进行会计处理。

（4）金融负债的终止确认

金融负债（或其一部分）的现时义务已经解除的，本基金终止确认该金融负债（或该部分金融负债）。本基金（借入方）与借出方签订协议，以承担新金融负债的方式替换原金融负债，且新金融负债与原金融负债的合同条款实质上不同的，终止确认原金融负债，同时确



认一项新金融负债。本基金对原金融负债（或其一部分）的合同条款作出实质性修改的，终止确认原金融负债，同时按照修改后的条款确认一项新金融负债。

金融负债（或其一部分）终止确认的，本基金将其账面价值与支付的对价（包括转出的非现金资产或承担的负债）之间的差额，计入当期损益。

（5）金融资产和金融负债的抵销

当本基金具有抵销已确认金额的金融资产和金融负债的法定权利，且该种法定权利是当前可执行的，同时本基金计划以净额结算或同时变现该金融资产和清偿该金融负债时，金融资产和金融负债以相互抵销后的净额在资产负债表内列示。除此以外，金融资产和金融负债在资产负债表内分别列示，不予相互抵销。

（6）金融资产和金融负债的公允价值确定方法

公允价值，是指市场参与者在计量日发生的有序交易中，出售一项资产所能收到或者转移一项负债所需支付的价格。金融工具存在活跃市场的，本基金采用活跃市场中的报价确定其公允价值。活跃市场中的报价是指易于定期从交易所、经纪商、行业协会、定价服务机构等获得的价格，且代表了在公平交易中实际发生的市场交易的价格。金融工具不存在活跃市场的，本基金采用估值技术确定其公允价值。估值技术包括参考熟悉情况并自愿交易的各方最近进行的市场交易中使用的价格、参照实质上相同的其他金融工具当前的公允价值、现金流量折现法和期权定价模型等。在估值时，本基金采用在当前情况下适用并且有足够可利用数据和其他信息支持的估值技术，选择与市场参与者在相关资产或负债的交易中所考虑的资产或负债特征相一致的输入值，并尽可能优先使用相关可观察输入值。在相关可观察输入值无法取得或取得不切实可行的情况下，使用不可输入值。

（7）权益工具

权益工具是指能证明拥有本基金在扣除所有负债后的资产中的剩余权益的合同。本基金发行（含再融资）、回购、出售或注销权益工具作为权益的变动处理，与权益性交易相关的交易费用从权益中扣减。本基金不确认权益工具的公允价值变动。

本基金权益工具在存续期间分派股利（含分类为权益工具的工具所产生的“利息”）的，作为利润分配处理。

7、金融资产减值

本基金需确认减值损失的金融资产系以摊余成本计量的金融资产、以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的债务工具、租赁应收款，主要包括应收票据、应收账款、应收款项融资、其他应收款、债权投资、其他债权投资、长期应收款等。此外，对合同资产及部分财务担保合同，也按照本部分所述会计政策计提减值准备和确认信用减值损失。

（1）减值准备的确认方法



本基金以预期信用损失为基础，对上述各项目按照其适用的预期信用损失计量方法（一般方法或简化方法）计提减值准备并确认信用减值损失。

信用损失，是指本基金按照原实际利率折现的、根据合同应收的所有合同现金流量与预期收取的所有现金流量之间的差额，即全部现金短缺的现值。其中，对于购买或源生的已发生信用减值的金融资产，本基金按照该金融资产经信用调整的实际利率折现。

预期信用损失计量的一般方法是指，本基金在每个资产负债表日评估金融资产（含合同资产等其他适用项目，下同）的信用风险自初始确认后是否已经显著增加，如果信用风险自初始确认后已显著增加，本基金按照相当于整个存续期内预期信用损失的金额计量损失准备；如果信用风险自初始确认后未显著增加，本基金按照相当于未来 12 个月内预期信用损失的金额计量损失准备。本基金在评估预期信用损失时，考虑所有合理且有依据的信息，包括前瞻性信息。

对于在资产负债表日具有较低信用风险的金融工具，本基金假设其信用风险自初始确认后并未显著增加，选择按照未来 12 个月内的预期信用损失计量损失准备。

（2）信用风险自初始确认后是否显著增加的判断标准

如果某项金融资产在资产负债表日确定的预计存续期内的违约概率显著高于在初始确认时确定的预计存续期内的违约概率，则表明该项金融资产的信用风险显著增加。

以组合为基础评估预期信用风险的组合方法

本基金对信用风险显著不同的金融资产单项评价信用风险，如：应收关联方款项；与对方存在争议或涉及诉讼、仲裁的应收款项；已有明显迹象表明债务人很可能无法履行还款义务的应收款项等。

除了单项评估信用风险的金融资产外，本基金基于共同风险特征将金融资产划分为不同的组别，在组合的基础上评估信用风险。

（3）金融资产减值的会计处理方法

期末，本基金计算各类金融资产的预计信用损失，如果该预计信用损失大于其当前减值准备的账面金额，将其差额确认为减值损失；如果小于当前减值准备的账面金额，则将差额确认为减值利得。

（4）各类金融资产信用损失的确定方法

①应收票据

本基金对于应收票据按照相当于整个存续期内的预期信用损失金额计量损失准备。基于应收票据的信用风险特征，将其划分为不同组合：

项 目	确定组合的依据
-----	---------



项 目	确定组合的依据
银行承兑汇票	承兑人为信用风险较小的银行
商业承兑汇票	根据承兑人的信用风险划分

②应收账款及合同资产

对于不含重大融资成分的应收款项和合同资产，本基金按照相当于整个存续期内的预期信用损失金额计量损失准备。

对于包含重大融资成分的应收款项、合同资产和租赁应收款，本基金选择始终按照相当于存续期内预期信用损失的金额计量损失准备。

除了单项评估信用风险的应收账款外，基于其信用风险特征，将其划分为不同组合：

项 目	确定组合的依据
应收账款：	
组合 1	本组合为押金、保证金、备用金、关联方组合等
组合 2	本组合以应收款项的账龄作为信用风险特征。
合同资产：	
组合 1	本组合为用户尚未结算的供热费用。
组合 2	本组合为质保金。

④其他应收款

本基金依据其他应收款信用风险自初始确认后是否已经显著增加，采用相当于未来 12 个月内、或整个存续期的预期信用损失的金额计量减值损失。除了单项评估信用风险的其他应收款外，基于其信用风险特征，将其划分为不同组合：

项 目	确定组合的依据
组合 1	本组合为日常经常活动中应收取的各类押金、代垫款、质保金等应收款项。
组合 2	本组合为日常经常活动中收取的关联方款项

8、长期股权投资

本部分所指的长期股权投资是指本集团对被投资单位具有控制、共同控制或重大影响的长期股权投资。本集团对被投资单位不具有控制、共同控制或重大影响的长期股权投资，作为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产核算，其中如果属于非交易性的，本集团在初始确认时可选择将其指定为以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产核算，其会计政策详见附注五、6“金融工具”。



共同控制，是指本集团按照相关约定对某项安排所共有的控制，并且该安排的相关活动必须经过分享控制权的参与方一致同意后才能决策。重大影响，是指本集团对被投资单位的财务和经营政策有参与决策的权力，但并不能够控制或者与其他方一起共同控制这些政策的制定。

（1）投资成本的确定

对于同一控制下的企业合并取得的长期股权投资，在合并日按照被合并方所有者权益在最终控制方合并财务报表中的账面价值的份额作为长期股权投资的初始投资成本。长期股权投资初始投资成本与支付的现金、转让的非现金资产以及所承担债务账面价值之间的差额，调整资本公积；资本公积不足冲减的，调整留存收益。以发行权益性证券作为合并对价的，在合并日按照被合并方所有者权益在最终控制方合并财务报表中的账面价值的份额作为长期股权投资的初始投资成本，按照发行股份的面值总额作为股本，长期股权投资初始投资成本与所发行股份面值总额之间的差额，调整资本公积；资本公积不足冲减的，调整留存收益。通过多次交易分步取得同一控制下被合并方的股权，最终形成同一控制下企业合并的，应分别是否属于“一揽子交易”进行处理：属于“一揽子交易”的，将各项交易作为一项取得控制权的交易进行会计处理。不属于“一揽子交易”的，在合并日按照应享有被合并方所有者权益在最终控制方合并财务报表中的账面价值的份额作为长期股权投资的初始投资成本，长期股权投资初始投资成本与达到合并前的长期股权投资账面价值加上合并日进一步取得股份新支付对价的账面价值之和的差额，调整资本公积；资本公积不足冲减的，调整留存收益。合并日之前持有的股权投资因采用权益法核算或作为以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产而确认的其他综合收益，暂不进行会计处理。

对于非同一控制下的企业合并取得的长期股权投资，在购买日按照合并成本作为长期股权投资的初始投资成本，合并成本包括购买方付出的资产、发生或承担的负债、发行的权益性证券的公允价值之和。通过多次交易分步取得被购买方的股权，最终形成非同一控制下的企业合并的，应分别是否属于“一揽子交易”进行处理：属于“一揽子交易”的，将各项交易作为一项取得控制权的交易进行会计处理。不属于“一揽子交易”的，按照原持有被购买方的股权投资账面价值加上新增投资成本之和，作为改按成本法核算的长期股权投资的初始投资成本。原持有的股权采用权益法核算的，相关其他综合收益暂不进行会计处理。合并方或购买方为企业合并发生的审计、法律服务、评估咨询等中介费用以及其他相关管理费用，于发生时计入当期损益。

除企业合并形成的长期股权投资外的其他股权投资，按成本进行初始计量，该成本视长期股权投资取得方式的不同，分别按照本集团实际支付的现金购买价款、本集团发行的权益性证券的公允价值、投资合同或协议约定的价值、非货币性资产交换交易中换出资产的公允



价值或原账面价值、该项长期股权投资自身的公允价值等方式确定。与取得长期股权投资直接相关的费用、税金及其他必要支出也计入投资成本。对于因追加投资能够对被投资单位实施重大影响或实施共同控制但不构成控制的，长期股权投资成本为按照《企业会计准则第22号——金融工具确认和计量》确定的原持有股权投资的公允价值加上新增投资成本之和。

（2）后续计量及损益确认方法

对被投资单位具有共同控制（构成共同经营者除外）或重大影响的长期股权投资，采用权益法核算。此外，公司财务报表采用成本法核算能够对被投资单位实施控制的长期股权投资。

①成本法核算的长期股权投资

采用成本法核算时，长期股权投资按初始投资成本计价，追加或收回投资调整长期股权投资的成本。除取得投资时实际支付的价款或者对价中包含的已宣告但尚未发放的现金股利或者利润外，当期投资收益按照享有被投资单位宣告发放的现金股利或利润确认。

②权益法核算的长期股权投资

采用权益法核算时，长期股权投资的初始投资成本大于投资时应享有被投资单位可辨认净资产公允价值份额的，不调整长期股权投资的初始投资成本；初始投资成本小于投资时应享有被投资单位可辨认净资产公允价值份额的，其差额计入当期损益，同时调整长期股权投资的成本。

采用权益法核算时，按照应享有或应分担的被投资单位实现的净损益和其他综合收益的份额，分别确认投资收益和其他综合收益，同时调整长期股权投资的账面价值；按照被投资单位宣告分派的利润或现金股利计算应享有的部分，相应减少长期股权投资的账面价值；对于被投资单位除净损益、其他综合收益和利润分配以外所有者权益的其他变动，调整长期股权投资的账面价值并计入资本公积。在确认应享有被投资单位净损益的份额时，以取得投资时被投资单位各项可辨认资产等的公允价值为基础，对被投资单位的净利润进行调整后确认。被投资单位采用的会计政策及会计期间与本集团不一致的，按照本集团的会计政策及会计期间对被投资单位的财务报表进行调整，并据以确认投资收益和其他综合收益。对于本集团与联营企业及合营企业之间发生的交易，投出或出售的资产不构成业务的，未实现内部交易损益按照享有的比例计算归属于本集团的部分予以抵销，在此基础上确认投资损益。但本集团与被投资单位发生的未实现内部交易损失，属于所转让资产减值损失的，不予以抵销。本集团向合营企业或联营企业投出的资产构成业务的，投资方因此取得长期股权投资但未取得控制权的，以投出业务的公允价值作为新增长期股权投资的初始投资成本，初始投资成本与投出业务的账面价值之差，全额计入当期损益。本集团向合营企业或联营企业出售的资产构成业务的，取得的对价与业务的账面价值之差，全额计入当期损益。本集团自联营企业及



合营企业购入的资产构成业务的，按《企业会计准则第 20 号——企业合并》的规定进行会计处理，全额确认与交易相关的利得或损失。

在确认应分担被投资单位发生的净亏损时，以长期股权投资的账面价值和其他实质上构成对被投资单位净投资的长期权益减记至零为限。此外，如本集团对被投资单位负有承担额外损失的义务，则按预计承担的义务确认预计负债，计入当期投资损失。被投资单位以后期间实现净利润的，本集团在收益分享额弥补未确认的亏损分担额后，恢复确认收益分享额。

③收购少数股权

在编制合并财务报表时，因购买少数股权新增的长期股权投资与按照新增持股比例计算应享有子公司自购买日（或合并日）开始持续计算的净资产份额之间的差额，调整资本公积，资本公积不足冲减的，调整留存收益。

④处置长期股权投资

在合并财务报表中，母公司在不丧失控制权的情况下部分处置对子公司的长期股权投资，处置价款与处置长期股权投资相对应享有子公司净资产的差额计入股东权益；母公司部分处置对子公司的长期股权投资导致丧失对子公司控制权的，按本附注五、5、“合并财务报表编制的方法”（2）中所述的相关会计政策处理。

其他情形下的长期股权投资处置，对于处置的股权，其账面价值与实际取得价款的差额，计入当期损益。

采用权益法核算的长期股权投资，处置后的剩余股权仍采用权益法核算的，在处置时将原计入股东权益的其他综合收益部分按相应的比例采用与被投资单位直接处置相关资产或负债相同的基础进行会计处理。因被投资方除净损益、其他综合收益和利润分配以外的其他所有者权益变动而确认的所有者权益，按比例结转入当期损益。

采用成本法核算的长期股权投资，处置后剩余股权仍采用成本法核算的，其在取得对被投资单位的控制之前因采用权益法核算或金融工具确认和计量准则核算而确认的其他综合收益，采用与被投资单位直接处置相关资产或负债相同的基础进行会计处理，并按比例结转当期损益；因采用权益法核算而确认的被投资单位净资产中除净损益、其他综合收益和利润分配以外的其他所有者权益变动按比例结转当期损益。

本集团因处置部分股权投资丧失了对被投资单位的控制的，在编制个别财务报表时，处置后的剩余股权能够对被投资单位实施共同控制或施加重大影响的，改按权益法核算，并对该剩余股权视同自取得时即采用权益法核算进行调整；处置后的剩余股权不能对被投资单位实施共同控制或施加重大影响的，改按金融工具确认和计量准则的有关规定进行会计处理，其在丧失控制之日的公允价值与账面价值之间的差额计入当期损益。对于本集团取得对被投资单位的控制之前，因采用权益法核算或金融工具确认和计量准则核算而确认的其他综合收



益，在丧失对被投资单位控制时采用与被投资单位直接处置相关资产或负债相同的基础进行会计处理，因采用权益法核算而确认的被投资单位净资产中除净损益、其他综合收益和利润分配以外的其他所有者权益变动在丧失对被投资单位控制时结转入当期损益。其中，处置后的剩余股权采用权益法核算的，其他综合收益和其他所有者权益按比例结转；处置后的剩余股权改按金融工具确认和计量准则进行会计处理的，其他综合收益和其他所有者权益全部结转。

本集团因处置部分股权投资丧失了对被投资单位的共同控制或重大影响的，处置后的剩余股权改按金融工具确认和计量准则核算，其在丧失共同控制或重大影响之日的公允价值与账面价值之间的差额计入当期损益。原股权投资因采用权益法核算而确认的其他综合收益，在终止采用权益法核算时采用与被投资单位直接处置相关资产或负债相同的基础进行会计处理，因被投资方除净损益、其他综合收益和利润分配以外的其他所有者权益变动而确认的所有者权益，在终止采用权益法时全部转入当期投资收益。

本集团通过多次交易分步处置对子公司股权投资直至丧失控制权，如果上述交易属于一揽子交易的，将各项交易作为一项处置子公司股权投资并丧失控制权的交易进行会计处理，在丧失控制权之前每一次处置价款与所处置的股权对应的长期股权投资账面价值之间的差额，先确认为其他综合收益，到丧失控制权时再一并转入丧失控制权的当期损益。

9、 固定资产

（1） 固定资产确认条件

固定资产是指为生产商品、提供劳务、出租或经营管理而持有的，使用寿命超过一个会计年度的有形资产。固定资产仅在与有关的经济利益很可能流入本基金，且其成本能够可靠地计量时才予以确认。固定资产按成本并考虑预计弃置费用因素的影响进行初始计量。

（2） 各类固定资产的折旧方法

固定资产从达到预定可使用状态的次月起，采用年限平均法在使用寿命内计提折旧。各类固定资产的使用寿命、预计净残值和年折旧率如下：

类别	折旧方法	折旧年限（年）	残值率（%）	年折旧率（%）
管网资产	年限平均法	30	3	3.23

预计净残值是指假定固定资产预计使用寿命已满并处于使用寿命终了时的预期状态，本基金目前从该项资产处置中获得的扣除预计处置费用后的金额。

（3） 固定资产的减值测试方法及减值准备计提方法

固定资产的减值测试方法和减值准备计提方法详见附注五、10“长期资产减值”。

（4） 其他说明

与固定资产有关的后续支出，如果与该固定资产有关的经济利益很可能流入且其成本能



可靠地计量，则计入固定资产成本，并终止确认被替换部分的账面价值。除此以外的其他后续支出，在发生时计入当期损益。

当固定资产处于处置状态或预期通过使用或处置不能产生经济利益时，终止确认该固定资产。固定资产出售、转让、报废或毁损的处置收入扣除其账面价值和相关税费后的差额计入当期损益。

本基金至少于年度终了对固定资产的使用寿命、预计净残值和折旧方法进行复核，如发生改变则作为会计估计变更处理。

10、 长期资产减值

对于固定资产、在建工程、使用权资产（适用于执行新租赁准则的年度）、使用寿命有限的无形资产、以成本模式计量的投资性房地产及对子基金、合营企业、联营企业的长期股权投资等非流动非金融资产，本基金于资产负债表日判断是否存在减值迹象。如存在减值迹象的，则估计其可收回金额，进行减值测试。商誉、使用寿命不确定的无形资产和尚未达到可使用状态的无形资产，无论是否存在减值迹象，每年均进行减值测试。

减值测试结果表明资产的可收回金额低于其账面价值的，按其差额计提减值准备并计入减值损失。可收回金额为资产的公允价值减去处置费用后的净额与资产预计未来现金流量的现值两者之间的较高者。资产的公允价值根据公平交易中销售协议价格确定；不存在销售协议但存在资产活跃市场的，公允价值按照该资产的买方出价确定；不存在销售协议和资产活跃市场的，则以可获取的最佳信息为基础估计资产的公允价值。处置费用包括与资产处置有关的法律费用、相关税费、搬运费以及为使资产达到可销售状态所发生的直接费用。资产预计未来现金流量的现值，按照资产在持续使用过程中和最终处置时所产生的预计未来现金流量，选择恰当的折现率对其进行折现后的金额加以确定。资产减值准备按单项资产为基础计算并确认，如果难以对单项资产的可收回金额进行估计的，以该资产所属的资产组确定资产组的可收回金额。资产组是能够独立产生现金流入的最小资产组合。

在财务报表中单独列示的商誉，在进行减值测试时，将商誉的账面价值分摊至预期从企业合并的协同效应中受益的资产组或资产组组合。测试结果表明包含分摊的商誉的资产组或资产组组合的可收回金额低于其账面价值的，确认相应的减值损失。减值损失金额先抵减分摊至该资产组或资产组组合的商誉的账面价值，再根据资产组或资产组组合中除商誉以外的其他各项资产的账面价值所占比重，按比例抵减其他各项资产的账面价值。

上述资产减值损失一经确认，以后期间不予转回价值得以恢复的部分。

11、 合同负债

合同负债，是指本基金已收或应收客户对价而应向客户转让商品的义务。如果在本基金向客户转让商品之前，客户已经支付了合同对价或本基金已经取得了无条件收款权，本基金



在客户实际支付款项和到期应支付款项孰早时点，将该已收或应收款项列示为合同负债。同一合同下的合同资产和合同负债以净额列示，不同合同下的合同资产和合同负债不予抵销。

12、 职工薪酬

本基金职工薪酬主要包括短期职工薪酬、离职后福利、辞退福利以及其他长期职工福利。

短期薪酬主要包括工资、奖金、津贴和补贴、职工福利费、医疗保险费、生育保险费、工伤保险费、住房公积金、工会经费和职工教育经费、非货币性福利等。本基金在职工为本基金提供服务的会计期间将实际发生的短期职工薪酬确认为负债，并计入当期损益或相关资产成本。其中非货币性福利按公允价值计量。

离职后福利主要包括基本养老保险、失业保险以及年金等。离职后福利计划包括设定提存计划。采用设定提存计划的，相应的应缴存金额于发生时计入相关资产成本或当期损益。

在职工劳动合同到期之前解除与职工的劳动关系，或为鼓励职工自愿接受裁减而提出给予补偿的建议，在本基金不能单方面撤回因解除劳动关系计划或裁减建议所提供的辞退福利时，和本基金确认与涉及支付辞退福利的重组相关的成本两者孰早日，确认辞退福利产生的职工薪酬负债，并计入当期损益。但辞退福利预期在年度报告期结束后十二个月不能完全支付的，按照其他长期职工薪酬处理。

职工内部退休计划采用与上述辞退福利相同的原则处理。本基金将自职工停止提供服务日至正常退休日的期间拟支付的内退人员工资和缴纳的社会保险费等，在符合预计负债确认条件时，计入当期损益（辞退福利）。

本基金向职工提供的其他长期职工福利，符合设定提存计划的，按照设定提存计划进行会计处理，除此之外按照设定受益计划进行会计处理。

13、 收入

（1）收入确认原则：收入，是本基金在日常活动中形成的、会导致股东权益增加的、与股东投入资本无关的经济利益的总流入。本基金与客户之间的合同同时满足下列条件时，在客户取得相关商品（含劳务，下同）控制权时确认收入：合同各方已批准该合同并承诺将履行各自义务；合同明确了合同各方与所转让商品或提供劳务相关的权利和义务；合同有明确的与所转让商品相关的支付条款；合同具有商业实质，即履行该合同将改变本基金未来现金流量的风险、时间分布或金额；本基金因向客户转让商品而有权取得的对价很可能收回。其中，取得相关商品控制权，是指能够主导该商品的使用并从中获得几乎全部的经济利益。

在合同开始日，本基金识别合同中存在的各单项履约义务，并将交易价格按照各单项履约义务所承诺商品的单独售价的相对比例分摊至各单项履约义务。在确定交易价格时考虑了可变对价、合同中存在的重大融资成分、非现金对价、应付客户对价等因素的影响。

对于合同中的每个单项履约义务，如果满足下列条件之一的，本基金在相关履约时段内



按照履约进度将分摊至该单项履约义务的交易价格确认为收入：客户在本基金履约的同时即取得并消耗本基金履约所带来的经济利益；客户能够控制本基金履约过程中在建的商品；本基金履约过程中所产出的商品具有不可替代用途，且本基金在整个合同期间内有权就累计至今已完成的履约部分收取款项。履约进度根据所转让商品的性质采用投入法或产出法确定，当履约进度不能合理确定时，本基金已经发生的成本预计能够得到补偿的，按照已经发生的成本金额确认收入，直到履约进度能够合理确定为止。

如果不满足上述条件之一，则本基金在客户取得相关商品控制权的时点按照分摊至该单项履约义务的交易价格确认收入。在判断客户是否已取得商品控制权时，本基金考虑下列迹象：企业就该商品享有现时收款权利，即客户就该商品负有现时付款义务；企业已将该商品的法定所有权转移给客户，即客户已拥有该商品的法定所有权；企业已将该商品实物转移给客户，即客户已实物占有该商品；企业已将该商品所有权上的主要风险和报酬转移给客户，即客户已取得该商品所有权上的主要风险和报酬；客户已接受该商品；其他表明客户已取得商品控制权的迹象。

（2）收入计量原则：

1）基金按照分摊至各单项履约义务的交易价格计量收入。交易价格是基金因向客户转让商品或服务而预期有权收取的对价金额，不包括代第三方收取的款项以及预期将退还给客户的款项。

2）合同中存在可变对价的，基金按照期望值或最可能发生金额确定可变对价的最佳估计数，但包含可变对价的交易价格，不超过在相关不确定性消除时累计已确认收入极可能不会发生重大转回的金额。

3）合同中存在重大融资成分的，基金按照假定客户在取得商品或服务控制权时即以现金支付的应付金额确定交易价格。该交易价格与合同对价之间的差额，在合同期间内采用实际利率法摊销。合同开始日，基金预计客户取得商品或服务控制权与客户支付价款间隔不超过一年的，不考虑合同中存在的重大融资成分。

4）合同中包含两项或多项履约义务的，基金于合同开始日，按照各单项履约义务所承诺商品的单独售价的相对比例，将交易价格分摊至各单项履约义务。

14、 所得税

（1） 当期所得税

资产负债表日，对于当期和以前期间形成的当期所得税负债（或资产），以按照税法规定计算的预期应交纳（或返还）的所得税金额计量。计算当期所得税费用所依据的应纳税所得额系根据有关税法规定对本报告期税前会计利润作相应调整后计算得出。

（2） 递延所得税资产及递延所得税负债



某些资产、负债项目的账面价值与其计税基础之间的差额，以及未作为资产和负债确认但按照税法规定可以确定其计税基础的项目的账面价值与计税基础之间的差额产生的暂时性差异，采用资产负债表债务法确认递延所得税资产及递延所得税负债。

与商誉的初始确认有关，以及与既不是企业合并、发生时也不影响会计利润和应纳税所得额（或可抵扣亏损）的交易中产生的资产或负债的初始确认有关的应纳税暂时性差异，不予确认有关的递延所得税负债。此外，对与子公司、联营企业及合营企业投资相关的应纳税暂时性差异，如果本集团能够控制暂时性差异转回的时间，而且该暂时性差异在可预见的未来很可能不会转回，也不予确认有关的递延所得税负债。除上述例外情况，本集团确认其他所有应纳税暂时性差异产生的递延所得税负债。

与既不是企业合并、发生时也不影响会计利润和应纳税所得额（或可抵扣亏损）的交易中产生的资产或负债的初始确认有关的可抵扣暂时性差异，不予确认有关的递延所得税资产。此外，对与子公司、联营企业及合营企业投资相关的可抵扣暂时性差异，如果暂时性差异在可预见的未来不是很可能转回，或者未来不是很可能获得用来抵扣可抵扣暂时性差异的应纳税所得额，不予确认有关的递延所得税资产。除上述例外情况，本集团以很可能取得用来抵扣可抵扣暂时性差异的应纳税所得额为限，确认其他可抵扣暂时性差异产生的递延所得税资产。

对于能够结转以后年度的可抵扣亏损和税款抵减，以很可能获得用来抵扣可抵扣亏损和税款抵减的未来应纳税所得额为限，确认相应的递延所得税资产。

资产负债表日，对于递延所得税资产和递延所得税负债，根据税法规定，按照预期收回相关资产或清偿相关负债期间的适用税率计量。

于资产负债表日，对递延所得税资产的账面价值进行复核，如果未来很可能无法获得足够的应纳税所得额用以抵扣递延所得税资产的利益，则减记递延所得税资产的账面价值。在很可能获得足够的应纳税所得额时，减记的金额予以转回。

（3）所得税费用

所得税费用包括当期所得税和递延所得税。

除确认为其他综合收益或直接计入股东权益的交易和事项相关的当期所得税和递延所得税计入其他综合收益或股东权益，以及企业合并产生的递延所得税调整商誉的账面价值外，其余当期所得税和递延所得税费用或收益计入当期损益。

（4）所得税的抵销

当拥有以净额结算的法定权利，且意图以净额结算或取得资产、清偿负债同时进行时，本集团当期所得税资产及当期所得税负债以抵销后的净额列报。

当拥有以净额结算当期所得税资产及当期所得税负债的法定权利，且递延所得税资产及



递延所得税负债是与同一税收征管部门对同一纳税主体征收的所得税相关或者是对不同的纳税主体相关，但在未来每一具有重要性的递延所得税资产及负债转回的期间内，涉及的纳税主体意图以净额结算当期所得税资产和负债或是同时取得资产、清偿负债时，本集团递延所得税资产及递延所得税负债以抵销后的净额列报。

六、税项

增值税及其附加税费、印花税和企业所得税等税项根据预测期间相关纳税主体适用的税率及预测的纳税基础进行预测。

1、本基金及纳入合并范围的专项计划适用的主要税种及税率

根据财政部、国家税务总局财税〔1998〕55号《关于证券投资基金税收旧题的通知》、财税〔2008〕1号《关于企业所得税若干优惠政策的通知》、财税〔2016〕36号《关于全面推开营业税改征增值税试点的通知》、财税〔2016〕46号《关于进一步明确全面推开营改增试点金融业有关政策的通知》、财税〔2016〕70号《关于金融机构同业往来等增值税政策的补充通知》、财税〔2016〕140号《关于明确金融房地产开发 教育辅助服务等增值税政策的通知》、财税〔2017〕2号《关于资管产品增值税政策有关问题的补充通知》、财税〔2017〕56号《关于资管产品增值税有关问题的通知》及其他相关财税法规和实务操作，主要税项列示如下：

（1）资管产品运营过程中发生的增值税应税行为，以资管产品管理人为增值税纳税人。资管产品管理人运营资管产品过程中发生的增值税应税行为，暂适用简易计税方法，按照3%的征收率缴纳增值税。对证券投资基金管理人运用基金买卖债券的转让收入免征增值税。对国债、地方政府债以及金融同业往来利息收入亦免征增值税。资管产品管理人运营资管产品提供的贷款服务，以产生的利息及利息性质的收入为销售额。

（2）专项计划及本基金以契约形式的形式存在，其并非企业所得税纳税主体，其从项目公司取得的利息收入或投资收益及分红无需缴纳企业所得税。

（3）资管产品的城市维护建设税、教育费附加和地方教育附加等税费按照实际缴纳增值税额的适用比例计算缴纳。

2、本基金纳入合并范围的项目公司适用的主要税种及税率

税种	具体税率情况
增值税	应税收入按9%的税率计算销项税，并按扣除当期允许抵扣的进项税额后的差额计缴增值税。
城市维护建设税	按实际缴纳的流转税的7%计缴。
教育费附加	按实际缴纳的流转税的3%计缴。



税种	具体税率情况
地方教育费附加	按实际缴纳的流转税的 2% 计缴。
印花税	按照实际合同类型缴纳
企业所得税	按应纳税所得额的 25% 计缴。

3、 税收优惠及批文

《财政部、国家税务总局关于延续供热企业增值税、房产税、城镇土地使用税优惠政策的通知》（财税〔2019〕38号）、《财政部、税务总局关于延长部分税收优惠政策执行期限的公告》（财政部 税务总局公告2021年第6号）及《关于延续实施供热企业有关税收政策的公告》（财政部 税务总局公告2023年第56号），对供热企业向居民个人供热而取得的采暖费收入免征增值税。

本项目在预测期内选择享受该政策，对于向居民个人供热而取得的采暖费收入免征增值税，向非居民供热而取得的采暖费收正常纳税。

七、合并可供分配财务报表项目注释

1、营业收入

（1）合并可供分配金额测算表中营业收入主要包括供暖费收入。各项目明细预测数据如下：

单位：万元

项目	2025年度预测数据	2026年度预测数据
供暖费收入	71,689.27	72,678.90
合 计	71,689.27	72,678.90

营业收入系供暖费收入，主要根据现行执行的供暖费收费标准及未来用量由评估机构进行预测。济南能源长输管网项目营业收入主要分为三种经营模式：

一部制计量：一部制计量是指按照所供热量计费。供暖公司会根据用户所需供暖面积、供暖季节和供暖要求等因素，计算出所需的热量，然后按照一定的价格标准计费。

两部制计量：两部制计量是指热力销售价格采取基本热价和计量热价相结合的一种价格制定模式，其中供热成本由供热固定成本和变动成本组成。基本热价反映热力商品的固定成本，计量热价反映热力产品的变动成本，因此，两部制热价定价模式下的城市热力销售价格等于基本热价加计量热价。

面积计量：面积计量是指按照用户所需供暖面积计算供热费用的一种方式，面积计量收入为采暖季固定收入，不随供暖季提前/延长而变化。

收入预测详细情况如下：



①供暖单价预测：

一部制单价：根据济南市物价局文件（济价格字〔2008〕113号）《关于调整我市城市居民供热价格的通知》，确定居民住宅集中供热项目按套内面积含税价为每季26.70元/平方米，蒸汽供热含税价为59.62元/吉焦。根据济南市物价局文件（济价格字〔2010〕90号）《关于非居民用热实行浮动价格的批复》，确定非居民热水管网供热项目含税价为86.10元/吉焦。根据历史期间济南热力集团与东盛热源厂之间签订的协议，对于东盛热源厂收费的单价为52.8元/吉焦，该定价系东盛热源厂交易安排较为特殊所致，基础设施项目既从东盛热源厂购热，又向东盛热源厂供热，因此对东盛热源厂的售热价格与其对基础设施项目供热价格保持一致，均为52.8元/吉焦。

两部制单价：根据济南市发展和改革委员会文件（济发改物价〔2017〕463号）《关于城市集中供热计量热价有关问题的通知》，确定两部制供热计量情况下：居民住宅基本热价含税价为每平方米8.01元，计量热价含税价为每千瓦时0.20元；非居民用热基本热价含税价为每平方米11.94元，计量热价含税价为每千瓦时0.30元。

按面积计价：根据济南市物价局文件（济价格字〔2010〕119号）《关于非居民供热实现浮动价格的批复》，确定非居民住宅供热含税价为按建筑面积每供热季每平方米39.8元（含税，不含税为36.51元）。根据企业介绍，每年度和义存在一定的晚供减免情形，导致和义面积计价-居民业务线下，实际单价低于标准单价。本次考虑上述情形对平均单价的影响，采用历史年度单价平均数（不含税36.43元）进行预测。

因基础设施项目属于供热行业享有税收优惠政策，对供热企业向居民个人供热而取得的采暖费收入免征增值税，因此对于居民收入以含税价格预测收入，对于非居民收入以不含税价格预测收入。

②用热量/收费面积预测：

对于一部制，基于其历史用热量数据进行预测未来用热量。以2024年1-9月已实际发生用热量预测2024年全年用热量，对于一部制-居民的未来用热量预测取2023-2024年用热量平均值，对于一部制-东盛居民未来预测取2019-2024年用热量平均值，对于一部制-非居民未来预测取2024年预测值，选取区间差异系业务模式、历史数据波动情况不同所致。

对于两部制及按面积计价用户，基于其供热面积、停热率预测其收费面积，根据收费面积预测两部制计价模式下的基本热费收入（收费面积×基本热价）、按面积计价模式下的采暖费。截至2024年9月末，基础设施项目供热面积为3,700.20万平方米，根据与企业管理层访谈，2024-2025供暖季内拟新增供热面积309.6万平方米，预测期内供热面积合计为4,009.80万平方米（一部制312.70万平方米，两部制144.99万平方米，按面积计价为3,522.11万平方米）。



非居民业务线（两部制、按面积计价）假设在预测期内保持基准日停热率不变。居民业务线（两部制、按面积计价）基准日停热率如不及济南热力集团水平，则在增长期内（2025-2030年）停热率趋近于济南热力集团 2023-2024 供暖季同类业务线（两部制-居民为 10.74%，面积-居民为 29.28%）的停热率，2030 年后保持不变；如优于济南热力集团水平，则在预测期内保持不变。

综上所述，长输管网项目在 2025-2026 年的停热率预测如下，根据以上参数求出每年供暖收入。

项 目	2025年预测数据	2026年预测数据
和义-两部制-居民	13.75%	13.15%
和义-两部制-非居民	13.82%	13.82%
和义-面积-居民	28.90%	28.90%
和义-面积-非居民	55.33%	55.33%
和光-两部制-居民	14.45%	13.71%
和光-两部制-非居民	8.56%	8.56%
和光-面积-居民	39.53%	37.48%
和光-面积-非居民	67.00%	67.00%

对于两部制计价模式下的计量热费收入，根据收费面积×单位面积用热量×计量热价计算得出，单位面积用热量取该条业务线 2023 年及 2024 年 1-9 月的单位面积用热量平均值。

2、营业成本

单位：万元

项 目	2025年度预测数据	2026年度预测数据
固定资产折旧	6,306.76	6,306.76
购热成本	47,962.15	44,110.35
运营管理成本	14,963.83	15,171.65
保险费支出	63.41	63.42
合 计	69,296.15	65,652.18

其中营业成本费用预测的预测情况：

成本费用包括折旧和运营管理费。

①折旧费用

根据本次交易架构的设计与安排，专项计划将通过 SPV 支付总价款约人民币 13.99 亿元收购基础设施项目公司，交易完成后，本基金确认长输管网资产及其经营权利的账面原值



为人民币 13.99 亿元，计入固定资产科目。

固定资产从达到预定可使用状态的次月起，采用年限平均法在使用寿命内计提折旧。各类固定资产的使用寿命、预计净残值和年折旧率如下：

类别	折旧方法	折旧年限（年）	残值率（%）	年折旧率（%）
管网资产	年限平均法	30	3	3.23

②购热成本

根据预测期内用热量和采购计划计算得出，预测期内采购情况如下所示：

项 目	预测采购单价 (含税, 元/GJ)	2025年预测采购量 (万GJ)	2026年预测采购量 (万GJ)
章丘热源厂	43.80	573.02	227.03
河海热源厂	2024-2025 供暖季为 40.8, 此后供暖季为 43.8	384.82	212.51
黄台热源厂	48.1746	28.81	27.61
聊热热源厂	37.4		578.59
唐冶热源厂	78	73.71	29.18

考虑到税收因素，上述采购预测表中的计算出的购热成本与营业成本预测表中的购热成本有差异，原因系居民收入部分对应比例的购热成本增值税不得抵扣，计入营业成本，非居民收入部分对应比例的购热成本增值税可进行抵扣，不计入营业成本。

③运营管理成本

运营管理成本系生产运营过程中产生的耗水耗电成本、运营维护成本和人工成本。根据国君资管、济南热力和项目公司签订的《运营管理服务协议》约定，每个自然季度的基础运营管理费（含税金额）=该自然季度主营业务收入×21%（2027年1月1日起，运管费率调整至23%）。故本次按照运营管理成本按照占预测期内收入的21%进行测算。

考虑到税收因素，上述依据营业收入乘以21%费率计算出的运营管理成本与营业成本预测表中的运营管理成本有差异，原因系居民收入部分对应比例的运营管理成本增值税不得抵扣，计入营业成本，非居民收入部分对应比例的运营管理成本增值税可进行抵扣，不计入营业成本。

在预测期内，基金管理人假设项目公司产生的 EBITDA 与初始评估报告预测情况没有差异，不会产生绩效管理费。

④保险费支出

年度保险费按照基础设施资产未来投保计划进行预测。项目公司目前签署的保险支出



为：财产一切险费率为 0.03%（保险金额为 146,000 万元），公众责任险金额为 20 万元。预测期内假设保险费支出每年 63.8 万元保持不变。

3、税金及附加

（1）税金及附加列示

本基金的税金及附加主要包括城市建设维护税、教育费附加、地方教育费附加以及印花税等。预测期内税金及附加的发生额分别如下：

单位：万元

项 目	2025年度预测数据	2026年度预测数据
专项计划增值税	350.43	335.49
城市维护建设税	36.48	38.21
教育费附加	15.64	16.38
地方教育费附加	10.42	10.92
印花税	0.05	0.06
合 计	413.02	401.06

注：增值税为专项计划向项目公司提供借款的利息在基金层面未完全抵消的增值税。

4、管理费用

（1）基金管理费

本基金的基金管理费包括资产支持专项计划和公募基金的管理费用，预测期内该类支出每年均按照基金规模的一定比例进行确定，并且假定于预测期内比例保持不变。

本基金的基金管理费为固定管理费，以最近一期年度审计的基金资产净值为基数（首次年度审计报告出具之前，以基金募集资金规模（含募集期利息）为基数）按 0.2% 的年费率按日计提，计算方法如下：

$$B = A \times 0.2\% \div \text{当年天数};$$

B 为每日应计提的基金管理费；

A 为截至计提日基金管理人最近一期经审计的定期报告中披露的基金净资产（产品成立日至第一次披露经审计的基金净资产前为本基金募集资金金额（含募集期利息））。若涉及基金扩募等原因导致基金规模变化时，需按照实际规模变化期间进行调整，分段计算。

（2）基金托管费

本基金的基金托管费包括资产支持专项计划和公募基金的托管费用，预测期内该类支出每年均按照基金规模的一定比例进行确定，并且假定于预测期内比例保持不变。

基金托管费以最近一期年度审计的基金资产净值为基数（首次年度审计报告出具之前，



以基金募集资金规模（含募集期利息）为基数）按 0.006%的年费率按年度计提。计算方法如下：

$M=L \times 0.006\% \div \text{当年天数} \times \text{基金在当前年度存续的自然天数}$ ；

M 为每年度应计提的基金托管费；

L 为最近一期年度审计的基金资产净值（首次年度审计报告出具之前，以基金募集资金规模（含募集期利息）为基数）；

基金管理人与基金托管人双方核对无误后，以协商确定的方式和时点从基金财产中支付，若遇法定节假日、公休假等，支付日期顺延。

（3）其他费用

其他主要为本基金发生的中介服务、信披、登记等费用，于预测期间内预计每年发生额为人民币 100 万元。

5、资产减值损失

资产减值损失主要是考虑到部分用户采暖费拖欠产生的预期信用损失准备。基础设施项目于在预测期内假设每年采暖费收入回收率为 99.5%，即每年收入损失率为 0.5%，计入资产减值损失，2025 及 2026 年度的资产减值损失分别为-358.45 万元、-363.39 万元。

6、所得税

本基金适用附注六、税项所述的现行税务法律法规，假定于预测期内维持不变。其中，项目公司于预测期内根据应纳税所得按照25%的税率计算缴纳企业所得税，预测期内的预计项目公司不缴纳所得税。

7、经营活动现金流量净额

（1）销售商品、提供劳务收到的现金主要为预测期项目公司收到的供暖费。参考历史回款周期，并考虑相关的增值税，测算销售商品、提供劳务收到的现金。

（2）购买商品、接受劳务支付的现金主要为预测期项目公司发生的购热、运营管理、保险费等成本支出及相应的增值税进项税额，于当年支付。

（3）支付的各项税费为本基金于预测期支付的各项税费。本基金的增值税及增值税附加税、项目公司和专项计划的所得税、项目公司和专项计划的其他税费均于当年支付。

（4）支付其他与经营活动有关的现金主要系当期管理人报酬、基金托管费与中介服务费等等费用。本基金发生的管理人报酬、基金托管费与中介服务等均于发生的当年支付。

8、投资活动现金流量净额

（1）购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金：根据未来资本性支出及资本性支出均在当期支付的假设测算购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金。本基金在预测期内进行资本性支出的预留，每年 907.07 万元，按实际使用情况进行支付，预



测期内假设仅预留，不发生实际投资活动现金流量流出。

（2）取得子公司及其他营业单位支付的现金净额：根据拟进行的交易安排进行测算，假设本基金的募集资金中将用于收购基础设施项目公司 100%股权的现金支出。

9、筹资活动产生的现金流量净额

（1）发行基金份额收到的现金：根据基金拟发行规模进行预测。

（2）偿还利息支付的现金：主要系根据相关协议约定于预测期内支付的利息支出测算的财务费用利息支出。

（3）分配支付的现金：假设基金在符合分配条件的情况下，每年度分配一次。收益分配基准日为当年 12 月 31 日，在当年末宣告分配并实施。假设本基金在预测期内进行现金分配，预计分配金额分别为 12,031.40 万元、11,518.43 元。

10、应收和应付项目的变动

（1）应收账款：主要为两部制收费模式下的计量热费。

（2）预付账款：主要为购热成本。购热行业特性要需要在供暖季开始前向热源厂预付部分采购款，预测期内假设每年 10 月按预测当个供暖季全部购热成本的 40%预付，后续每个月与热源厂按实际发生成本进行结算。

（3）应付账款：主要为运营管理成本。

（4）合同负债：主要为每年预收的采暖费。

应收和应付项目的变动预测数据表

单位：万元

项 目	2025年末预测数据	2026年末预测数据
应收账款	561.74	569.63
预付账款	-	-
应付账款	4,419.63	3,935.73
合同负债	38,715.32	39,315.03
应收和应付项目的变动	1,233.51	107.92

应收和应付项目的变动=（期末合同负债-期初合同负债）+（期末应付账款-期初应付账款）-（期末应收账款-期初应收账款）-（期末预付账款-期初预付账款）。

11、未来合理期间内的运营费用

未来年度营运现金最低需求量的预测：由于供暖行业的特殊性，供暖季横跨两个财务年度，从 11 月 15 日至次年 3 月 15 日，且先收费后供暖。此外，最为主要的购热成本支付也存在明显的季节性特征，在采暖季正式开始前需要进行预付。考虑到该特殊性，将预测期划分到具体月份。根据企业收入成本计量的会计政策，考虑到需要足够的安全运营资金来覆盖



未来每个月的购热成本及运营管理成本，故本次按照每年度需要的全部付现成本进行测算。

八、影响可供分配金额测算结果实现的主要因素

本基金所编制可供分配金额测算报告已综合考虑各方面因素，并遵循了谨慎原则，但由于可供分配金额测算所依据的各种假设具有不确定性，本基金提醒投资者进行投资决策时不应过于依赖该项资料，并注意以下有关风险的影响：

1、受山东省济南市经济和人口增长情况影响，若经济和人口增长放缓，导致整体用热需求下降，将对本项目采暖费收入造成较大不利影响；

2、受国家增值税税收政策影响，若增值税税率发生变化，将对本项目盈利能力及现金流造成较大影响；受国家所得税税收政策影响，若本基金、专项计划及项目公司所享受所得税优惠政策发生变化，将对本项目盈利能力及现金流造成较大影响；受地方税收征收政策影响若项目公司股东内部借款利息不能按预测进行税前抵扣，将对本项目盈利能力及现金流造成较大影响。

3、受价格政策不确定性影响，如下调采暖费收费标准，将可能对本项目盈利能力及现金流造成不利影响。

4、热源采购、运营管理等成本根据采购协议、《运营管理协议》所约定的标准与热源厂、运营管理机构结算，如热源采购等成本发生了较大变动、根据实际情况合理运营管理机构要求调整运营费率，将对本项目盈利能力及现金流造成较大影响。

九、敏感性分析

可供分配金额测算表是基金管理人基于多项假设进行编制的，其中的预测数据可能存在不确定性及偏差。为了评估部分假设对可供分配金额的影响，基金管理人针对关于收入和成本的关键假设进行了敏感性分析，以说明在其他假设保持不变的情况下，该关键假设对可供分配金额的影响。

敏感性分析仅考虑了关键假设变动对可供分配金额的影响，但实际情况中各种假设的变动是互相关联的，关键假设的变动会引起其他假设条件的变动。因此，改变某一个假设而进行的敏感性分析可能无法得出与该假设对应的可供分配金额预测结果。

预测期内，如基础设施项目的收入下降 3%，首年可供分配金额下降 2,070.50 万元；如成本上升 3%，首年可供分配金额下降 1,826.97 万元。

基金管理负责人：



主管会计工作负责人：



会计机构负责人：陈如






营业执照

(副本)

5 - 1

统一社会信用代码

91420106081978608B



扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息。

名称 中审众环会计师事务所（特殊普通合伙）

类型 特殊普通合伙企业

执行事务合伙人 石文先、管云鸿、杨荣华

出资额 叁仟捌佰贰拾万圆人民币

成立日期 2013年11月6日

主要经营场所 湖北省武汉市武昌区水果湖街道中北路166号长江产业大厦17-18楼

经营范围 审查企业会计报表，出具审计报告；验证企业资本，出具验资报告；办理企业合并、分立、清算等审计业务；提供代理记账、咨询和其他审计、鉴证业务；法律法规规定的其他业务；（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）



登记机关

2024年1月26日



会计师事务所 执业证书

名称：中申众环会计师事务所（特殊普通合伙）

首席合伙人：石文先

主任会计师：

经营场所：湖北省武汉市武昌区水果湖街道中北路166号长江产业大厦17-18楼

组织形式：特殊普通合伙

执业证书编号：42010005

批准执业文号：鄂财会发（2013）25号

批准执业日期：2013年10月28日

证书序号：0017829

说明

- 1、《会计师事务所执业证书》是证明持有人经财政部门依法审批，准予执行注册会计师法定业务的凭证。
- 2、《会计师事务所执业证书》记载事项发生变动的，应当向财政部门申请换发。
- 3、《会计师事务所执业证书》不得伪造、涂改、出租、出借、转让。
会计师事务所终止或执业许可注销的，应当向财政部门交回《会计师事务所执业证书》。



发证机关：

二〇二四年二月五日

中华人民共和国财政部制



姓名: 苏长庆
 性别: 男
 出生日期: 1985-12-11
 工作单位: 中审众环会计师事务所(特殊普通合伙) 山东分所
 身份证号: 37048119851211423X



年度检验登记
Annual Renewal Registration

本证书经检验合格，继续有效一年。
 This certificate is valid for another year after this renewal.



证书编号: 110101300384
No. of Certificate

批准注册协会: 山东省注册会计师协会
Authorized Institute of CPAs

发证日期: 2014年09月16日
Date of Issuance

年 月 日
y m d

年度检验登记
Annual Renewal Registration
本证书经检验合格，继续有效一年。
This certificate is valid for another year after
this renewal.

年度检验登记
Annual Renewal Registration

本证书经检验合格，继续有效一年。
This certificate is valid for another year after
this renewal.

年 /y 月 /m 日 /d

年 /y 月 /m 日 /d





姓名 刘申宁
Full name
性别 男
Sex
出生日期 1988-06-30
Date of birth
工作单位 中德众环会计师事务所(特
殊普通合伙)山东分所
Working unit
身份证号码 371523198806306918
Identity card No.



年度检验登记
Annual Renewal Registration
2023年
注册会计师
本证书经检验合格，继续有效一年。
This certificate is valid for another year after
this renewal.
2024年
注册会计师协会
年检合格专用章

证书编号:
No. of Certificate 420100050918

批准注册协会:
Authorized Institute of CPA 山东省注册会计师协会

发证日期: 2022 年 03 月 29 日
Date of Issuance /y /m /d

年 月 日
/y /m /d

国泰君安济南能源供热封闭式基础设施
证券投资基金

国君资管济南能源供热 1 期基础设施
资产支持专项计划

尽职调查报告



基金管理人/计划管理人
上海国泰君安证券资产管理有限公司

二〇二四年【十二】月



管理人声明

上海国泰君安证券资产管理有限公司作为“国泰君安济南能源供热封闭式基础设施证券投资基金”的基金管理人和“国君资管济南能源供热 1 期基础设施资产支持专项计划”的计划管理人，已按照《中华人民共和国证券法》（2019 修订）、《中华人民共和国证券投资基金法》、《中国证监会、国家发展改革委关于推进基础设施领域不动产投资信托基金（REITs）试点相关工作的通知》、《公开募集基础设施证券投资基金指引（试行）》、《公开募集基础设施证券投资基金尽职调查工作指引（试行）》、《上海证券交易所公开募集基础设施证券投资基金（REITs）规则适用指引第 1 号——审核关注事项（试行）》

（2023 年修订）》、《证券公司及基金管理公司子公司资产证券化业务管理规定》和《证券公司及基金管理公司子公司资产证券化尽职调查工作指引》的要求，对基础设施项目相关事项进行了尽职调查。

《尽职调查报告》反映了原始权益人/基础设施运营管理机构、基金托管人/资产支持证券托管人及对交易有重大影响的其他交易相关方及基础设施项目最主要、最基本的信息。我们有充分理由确信《尽职调查报告》内容不致因上述内容出现虚假记载、误导性陈述及重大遗漏，并对报告的真实性、准确性和完整性承担相应责任。

基金管理人/计划管理人按照证券行业公认的业务标准、道德规范和诚实信用、勤勉尽责精神，遵循客观、公正的原则，在认真审阅各方所提供的相关资料和充分了解本次交易行为的基础上，出具尽职调查报告，旨在就本次交易行为做出独立、客观和公正的评价，以供广大投资者及有关各方参考。现就相关事项声明和承诺如下：

（1）基金管理人/计划管理人已按照规定履行尽职调查义务，本着客观、公正的原则对本次交易出具尽职调查报告；

(2) 本尽职调查报告所依据的文件、材料由相关各方向基金管理人/计划管理人提供。相关各方对所提供的资料的真实性、准确性、完整性负责，相关各方保证不存在任何虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对所提供资料的合法性、真实性、完整性承担相应的法律责任。基金管理人/计划管理人出具的核查意见是在假设本次交易的各方当事人均按相关协议的条款和承诺全面履行其所有义务的基础上提出的，若上述假设不成立，基金管理人/计划管理人不承担由此引起的任何风险和责任；

(3) 基金管理人/计划管理人就本项目相关事宜进行了审慎核查，本尽职调查报告仅对已核实的事项向基金份额持有人提供独立核查意见；

(4) 对于本尽职调查报告至关重要而又无法得到独立证据支持或需要法律、审计、评估等专业知识来识别的事实，基金管理人/计划管理人主要依据有关政府部门、律师事务所、会计师事务所、评估机构及其他有关单位出具的意见、说明及其他文件作出判断；

(5) 基金管理人/计划管理人未委托和授权任何其他机构和个人提供未在本尽职调查报告中列载的信息和对本尽职调查报告做任何解释或者说明；

(6) 本尽职调查报告不构成对公募基金的任何投资建议，对投资者根据本尽职调查报告所作出的任何投资决策可能产生的风险，基金管理人/计划管理人不承担任何责任。

基金管理人调查人员：

倪帆

张弘雨

计划管理人调查人员：

郑树强

周宇凯



上海国泰君安证券资产管理有限公司

2024 年12月13日

目 录

释义.....	1
第一部分 尽职调查情况概述.....	6
一、尽职调查基准日	6
二、尽职调查内容	6
三、尽职调查程序	8
四、尽职调查主要结论.....	9
第二部分 基础设施项目情况.....	12
一、基础资产的情况	12
二、项目公司的基本情况.....	15
三、项目公司所属行业情况及竞争状况.....	22
四、项目公司的主营业务及经营模式	41
五、利益冲突及关联交易.....	59
六、财务报表及分析	69
第三部分 基础设施资产情况.....	78
一、项目概况	78
二、标的基础设施资产账面价值和评估价值情况	84
三、标的基础设施项目权属及权利限制情况.....	85
四、基础设施资产依法依规取得固定资产投资管理相关手续情况	89
五、土地实际用途与规划用途、权证所载用途的一致性.....	93
六、投保情况.....	93
七、维修保养情况和改造需求或规划情况.....	94
八、标的基础设施项目对外借款情况	95
九、基础设施项目的转让安排.....	95
十、基础设施资产所处的行业及区域情况分析	101
第四部分 基础设施项目资产现金流情况	111
一、基础设施资产现金流真实性	111
二、基础设施资产现金流稳定性、分散度.....	111
三、基础设施资产现金流预测分析	112
四、重要现金流提供方.....	184
五、影响预测主要因素及分析	184
六、敏感性分析	184
七、基础设施项目层面现金流预测结果对比.....	185
第五部分 对业务参与人的尽职调查	186
一、对原始权益人的尽职调查.....	186
二、对基础设施运营管理机构尽职调查.....	207
三、基金托管人/资产支持证券托管人	213
四、法律顾问	220
五、资产评估机构	222
六、会计师事务所/审计机构.....	223
七、财务顾问	225
八、关于第三方聘请的说明.....	227

第六部分 专项计划概述	228
一、交易结构图	228
二、交易结构概述	228
三、资产支持证券类别.....	229
四、信用增级方式	229

释义

在本《尽职调查报告》中，除非文义另有所指，下列简称、术语具有如下含义：

1、基金/本基金/基础设施基金：指国泰君安济南能源供热封闭式基础设施证券投资基金。

2、基金管理人/计划管理人/管理人：指上海国泰君安证券资产管理有限公司（以下简称“国君资管”）。

3、基金托管人：指北京银行股份有限公司（以下简称“北京银行”），或根据托管协议任命的作为基金托管人的继任机构。

4、发起人：指基础设施基金持有的基础设施项目的发起人。本基础设施基金的发起人为济南能源集团有限公司（以下简称“济南能源集团”）。

5、原始权益人：指基础设施项目的原所有人。本基础设施基金首次发售时，原始权益人指济南热力集团有限公司（以下简称“济南热力集团”）。

6、资产支持证券管理人/计划管理人：指根据《国君资管济南能源供热 1 期基础设施资产支持专项计划标准条款》（以下简称“《标准条款》”）担任资产支持证券管理人的上海国泰君安证券资产管理有限公司，或根据《标准条款》任命的作为资产支持证券管理人的继任机构。

7、资产支持证券托管人/计划托管人：指根据《资产支持证券托管协议》担任专项计划托管人的北京银行股份有限公司济南分行，或根据该协议任命的作为托管人的继任机构。

8、监管银行：就本基金拟以初始募集资金投资的基础设施项目而言，系指根据《项目公司监管协议》《SPV 监管协议》的约定对项目公司、SPV 公司进行监管的北京银行股份有限公司济南分行，或根据该等协议任命的作为监管银行的继任主体。

9、基础设施项目公司/项目公司：指持有基础设施资产合法、完整权益的法人实体。就本基金拟以初始募集资金投资的基础设施项目公司而言，为济南和启热力有限公司。

10、SPV/SPV 公司：指根据特殊目的载体的相关交易安排，由原始权益人或其他相关主体设立的特殊目的公司，拟由 SPV 受让项目公司股权。原则上，

SPV 与项目公司应进行吸收合并，完成吸收合并后，SPV 注销，项目公司继续存续并承继 SPV 的全部资产（除项目公司股权外）、负债。在本基金设立时，对应受让项目公司 100%股权的 SPV 为济南和悦热力有限公司。

11、反向吸并/反向吸收合并：指项目公司以中国法律规定的方式对 SPV 进行反向吸收合并，具体方式为：注销 SPV 的独立法人地位，项目公司作为合并完成后的存续公司承继 SPV 的全部资产（项目公司股权除外）、负债（如有）、业务、资质、人员、合同及其他一切权利与义务；反向吸并完成后，作为存续公司的项目公司的名称、住所不变。

12、特殊目的载体：指由本基金根据《基础设施基金指引》的规定，直接或间接全资拥有的法律载体，本基金透过特殊目的载体取得基础设施项目完全所有权或经营权利。在本基金中，特殊目的载体系指资产支持专项计划、SPV 公司和项目公司的单称或统称。

13、运营管理机构：指根据《基础设施基金指引》第三十九条的规定，按照运营管理服务协议的约定提供基础设施资产运营管理服务的机构，指济南热力集团有限公司。

14、财务顾问：指基金管理人聘请的取得保荐业务资格的证券公司，对基础设施项目进行尽职调查、出具财务顾问报告或受托办理基础设施基金份额发售的路演推介、询价、定价、配售等相关业务活动。本基金首次发售时，指国泰君安证券股份有限公司。

15、评估机构：指符合法律法规规定的条件，基金管理人依法聘请的为基础设施项目提供资产评估服务的专业评估机构及其继任机构。就本基金以初始募集资金投资的基础设施项目而言，系北京国友大正资产评估有限公司。

16、律师事务所/法律顾问：指符合法律法规规定的条件，基金管理人依法聘请的为本基金提供法律咨询服务的律师事务所及其继任机构。就本基金以初始募集资金投资的基础设施项目而言，系上海市锦天城律师事务所。

17、会计师事务所/审计机构：指符合法律法规规定的条件，基金管理人依法聘请为本基金提供会计/审计服务的会计师事务所及其继任机构。就本基金以初始募集资金投资的基础设施项目而言，系中审众环会计师事务所（特殊普通合伙）。

18、基金合同/《基金合同》：指《国泰君安济南能源供热封闭式基础设施

证券投资基金基金合同》及对基金合同的任何有效修订、补充或更新。

19、基金托管协议/《基金托管协议》：指基金管理人与基金托管人就本基金签署的《国泰君安济南能源供热封闭式基础设施证券投资基金托管协议》及对基金托管协议的任何有效修订、补充或更新。

20、招募说明书/《招募说明书》：指《国泰君安济南能源供热封闭式基础设施证券投资基金招募说明书》及对该招募说明书的任何有效修订、补充或更新。

21、专项计划文件：指与专项计划有关的主要交易文件和募集文件。

22、运营管理服务协议/《运营管理服务协议》：指基金管理人、项目公司、运营管理机构签署的《国泰君安济南能源供热封闭式基础设施证券投资基金运营管理服务协议》及对该协议的任何有效修订、补充或更新。

23、SPV 监管协议/《SPV 监管协议》：指资产支持证券管理人、监管银行与 SPV 等相关方签署的《资金监管协议》及其任何有效修改或补充。

24、项目公司监管协议/《项目公司监管协议》：指资产支持证券管理人、监管银行与项目公司等相关方签署的《资金监管协议》及其任何有效修改或补充。

25、监管协议/《监管协议》：就本基金拟以初始募集资金投资的专项计划而言，指《SPV 监管协议》《项目公司监管协议》的单称或统称，视上下文义而定。

26、SPV 股权转让协议/《SPV 股权转让协议》：指原始权益人与资产支持证券管理人签署的《SPV 股权转让协议》及其任何有效修改或补充。

27、股东借款协议/《股东借款协议》：指就资产支持证券管理人向 SPV 提供借款用于支付 SPV 收购项目公司事宜，由资产支持证券管理人、SPV 与项目公司之间签署的《借款协议》及其任何有效修改或补充。

28、增资协议/《增资协议》：指 SPV 公司与资产支持证券管理人签署的《增资协议》及其任何有效修改或补充。

29、项目公司股权转让协议/《项目公司股权转让协议》：指就 SPV 受让项目公司 100%股权事宜，由 SPV、资产支持证券管理人与原始权益人签署的《关于济南和启热力有限公司之股权转让协议》，及对前述协议的任何有效修订及补充。

30、吸收合并协议/《吸收合并协议》：指由项目公司与 SPV 就项目公司吸

收合并 SPV 事项签署的《吸收合并协议》及其任何有效修改或补充。

31、基础设施资产支持证券/资产支持证券：指以基金资产投资的，依据《证券公司及基金管理公司子公司资产证券化业务管理规定》等有关规定，以基础设施项目产生的现金流为偿付来源，以基础设施资产支持专项计划为载体，向投资者发行的代表基础设施财产或财产权益份额的有价证券。

32、基础设施资产支持专项计划/专项计划：指基础设施资产支持证券的发行载体。本基金拟以初始募集资金投资的专项计划为国君资管济南能源供热 1 期基础设施资产支持专项计划。

33、长输管网/长输管网资产：指原始权益人根据《资产划转协议》及其补充协议划转至项目公司的 232 段供热管网，具体资产范围为山东省济南市济南二环东路以东、围子山路以西、胶济铁路以南、经十东路以北。

34、基础设施资产/基础设施项目资产：指本基金所投资的符合《基础设施基金指引》的底层基础设施资产。就本基金拟以初始募集资金投资的基础设施资产而言，涉及如下资产：（1）长输管网资产的所有权；（2）长输管网资产经营权利，即运营、管理、处置长输管网资产的权利及合法享有长输管网资产所产生的收益。

35、基础设施项目/长输管网项目：系指基础设施资产和基础设施项目公司的合称。

36、项目公司监管账户/运营收支账户：指监管银行根据《项目公司监管协议》、相关法律法规、业务规则为基础设施项目公司开立的，专门用于接收基础设施项目运营收入、基础设施资产处置收入及基金管理人认可的其他款项，并根据《项目公司监管协议》的约定对外支付相关费用和支出的人民币资金账户，具体账户信息以《项目公司监管协议》的约定为准。

37、SPV 监管账户：指 SPV 根据《SPV 监管协议》开立的专门用于接收专项计划发放的借款、专项计划支付的注册资金或增资款项、收取项目公司支付的分红、项目公司偿还的借款本息（如有）及其他基金管理人认可的款项，并根据约定向项目公司原始权益人支付股权转让价款、向项目公司发放借款（如有）、向专项计划支付资金等《SPV 监管协议》约定用途的人民币资金账户，具体账户信息以《SPV 监管协议》的约定为准。

38、监管账户：在项目公司与 SPV 吸收合并前，系指项目公司监管账户和

/或 SPV 监管账户的单称或合称；在项目公司与 SPV 吸收合并后，系指项目公司监管账户。

39、专项计划账户/专项计划托管账户：指资产支持证券管理人以专项计划的名义在托管人开立的人民币资金账户。专项计划的相关货币收支活动，包括但不限于接收募集资金专户划付的认购资金、接收回收款及其他应属专项计划的款项、支付基础资产购买价款、进行基础资产追加投资、进行合格投资、支付专项计划利益及专项计划费用，均必须通过该账户进行。

40、采暖费收入收取账户：指项目公司开立的用于收取采暖费收入的账户。截至本尽调报告出具之日，开户银行包括齐鲁银行股份有限公司历下分行、中国邮政储蓄银行股份有限公司济南市杆石桥支行等 11 家。

41、采暖季：指专项计划存续期内，每个自然年度的供暖期间，通常为每个自然年度的 11 月 15 日至次年 3 月 15 日，如有提前或延期供暖情况则按届时主管部门通知执行。

42、收缴率：指某一个采暖季内项目公司实际收到且归属于该采暖季的资产运营收入总额/在该采暖季内项目公司按照相关合同及其他文件应当归属于该采暖季的资产运营收入总额，收缴率数值以“济南热力集团收费系统”中的数据为准，基金管理人有权不定期的核查该系统中收缴率的计算方式。

第一部分 尽职调查情况概述

一、尽职调查基准日

除本尽职调查报告另有说明之日外，本次尽职调查基准日为 2024 年 9 月 30 日。

二、尽职调查内容

（一）尽职调查时间

基金管理人/计划管理人根据截至本尽职调查基准日 2024 年 9 月 30 日所掌握的材料及了解到的信息出具本《尽职调查报告》（以下简称“本尽职调查报告”或“本报告”）。

（二）尽职调查方式

工作方式包括查阅、访谈、列席会议、实地调查、信息分析、印证和讨论等多种方法。

（三）尽职调查人员

国泰君安资管：倪帆、郑树强、张泓雨、周宇凯

（四）工作目标

遵循勤勉尽责、诚实信用原则，通过各种有效方法和步骤对本项目各参与方进行充分调查，基金管理人的责任是遵循诚实信用、勤勉尽责的原则，通过提问、面谈、查证等方式，依据客观事实和职业判断发表意见，对尽职调查报告中涉及内容的真实性、准确性、完整性，进行审查。

（五）尽职调查流程

尽职调查的流程主要包括以下环节：

1、确定尽职调查方案，确定调查目标、调查对象、调查重点内容、调查程序等。

2、开展调查搜集相关资料，通过各种渠道查阅原始权益人/运营管理机构/项目公司/SPV 公司/托管人/第三方服务机构和基础设施资产相关的信息，主要包括：查阅原始权益人/运营管理机构/项目公司/SPV 公司/托管人/第三方服务机构提供的合规、财务等各种材料；通过互联网等媒体查阅原始权益人/运营管理机构/项目公司/SPV 公司/托管人/第三方服务机构等本公募 REITs 项目参与主体相关公开信息；对原始权益人/运营管理机构/项目公司/SPV 公司相关部门的负

责人进行访谈，搜集和掌握基金管理人所关注的情况；实地走访原始权益人/运营管理机构/项目公司/SPV 公司/基础设施资产，核查原始权益人/运营管理机构/项目公司/SPV 公司/托管人/第三方服务机构提供的材料的真实性，深度调查项目情况；对不同渠道搜集的信息进行对比印证，以合理确定相关信息的真实性、准确性和完整性；对所搜集的信息进行整理和分析，以得出条理性和结论性的意见。

3、撰写尽职调查报告并进行内部审核。

(六) 主要调查内容

1、项目公司

调查项目公司设立情况、股东出资情况、重大资产重组情况、组织架构、治理结构、内部控制制度、独立性情况、经营合法合规性及商业信用情况、经营模式、同业竞争及关联交易、财务会计情况和资信水平及信用状况。

2、SPV 公司

调查 SPV 公司设立情况、股东出资情况、重大资产重组情况、组织架构、治理结构、内部控制制度、独立性情况、经营合法合规性及商业信用情况、经营模式、同业竞争及关联交易、财务会计情况和资信水平及信用状况。

3、基础设施资产

调查基础设施资产基础信息、账面价值、评估价值、资产权属情况、土地使用情况、依法依规取得固定资产投资管理相关手续情况、投保情况、维修保养情况和改造需求或规划情况、现金流真实性、现金流稳定性、现金流分散度、现金流预测情况。

4、原始权益人

调查原始权益人的基本情况、享有基础设施项目所有权情况、财务会计情况、对基础设施项目的转让已获得外部有权机构审批情况、资信水平及商业信用情况。

5、运营管理机构

调查运营管理机构的基本情况、运营管理经验、运营相关流程制度、人员基本情况、利益冲突防范措施。

6、托管人

托管人包括基金托管人和资产支持证券托管人。调查托管人的基本情况、条件和资质、经营情况、资信水平、托管业务流程及风险控制措施。

7、第三方服务机构

第三方服务机构包括律师事务所、会计师事务所、资产评估机构、税务顾问。调查第三方服务机构的基本情况、条件和资质、经营情况。

三、尽职调查程序

针对不同调查对象，本次尽职调查程序分别为：

（一）项目公司

查阅项目公司的营业执照、公司章程、主要工商设立及变更资料、审计报告、信用报告等上述调查内容涉及的文件资料；访谈项目公司的主要领导及核心员工，对上述调查内容进行深入了解与核实；搜索相关部门网站及其他网站，对前两种调查程序进行补充。

（二）SPV 公司

查阅 SPV 公司的营业执照、公司章程、主要工商设立及变更资料、审计报告、信用报告等上述调查内容涉及的文件资料；访谈 SPV 公司的主要领导及核心员工，对上述调查内容进行深入了解与核实；搜索相关部门网站及其他网站，对前两种调查程序进行补充。

（三）基础设施资产

查阅项目公司提供的与基础设施资产相关的文件，现场收集基础设施资产的详细资料；查阅基础设施资产历史现金流情况，收集基础设施资产详细资料；访谈基础设施资产管理运营的主要领导、各部门负责人及核心员工，实地调查基础设施项目资产的运营情况；搜索政府相关部门网站及其他网站，对上述调查程序进行补充。

（四）原始权益人

1、基本情况：查阅原始权益人营业执照、经营范围、主营业务、工商变更资料、人员和组织机构情况以及查阅原始权益人的公司章程、内部组织架构等资料。

2、主营业务及财务情况：查阅原始权益人近三年审计报告和一期财务报表，以及业务经营和发展资料，查阅内容包括但不限于原始权益人关于主营业务的业务流程和管理制度、主要债务和担保情况、资信情况、信用报告、报告期内

的违法违规情况、投资建设、生产运营、金融监管、工商、税务等方面的信用记录等。

3、运营管理业务情况：查阅原始权益人同类型基础设施项目清单，了解可扩募资产情况、查阅原始权益人公司董事、监事及高级管理人员等运营经验情况的文件资料。

4、访谈原始权益人的主要领导及核心员工，对调查内容进行深入了解与核实。

5、搜索相关部门网站及其他网站，对上述调查程序进行补充。

（五）运营管理机构

查阅运营机构的营业执照、公司章程、主要工商设立及变更资料、审计报告、信用报告等上述调查内容涉及的文件资料；查阅运营机构运营管理制度和流程、人员情况、运营机构公司董事、监事及高级管理人员等运营经验情况的文件资料；访谈运营机构的主要领导及核心员工，对上述调查内容进行深入了解与核实；搜索相关部门网站及其他网站，对上述调查程序进行补充。

（六）托管人

查阅托管人营业执照、托管业务资质、业务管理制度等上述调查内容涉及的文件资料；搜索相关部门网站及其他网站，对上述调查程序进行补充。

（七）第三方服务机构

查阅第三方服务机构提供的营业执照、业务主办人员的资格证件等文件资料；搜索相关部门网站及其他网站，对前种调查程序进行补充。

四、尽职调查主要结论

上海国泰君安证券资产管理有限公司作为基金管理人、计划管理人对业务参与人与基础设施项目勤勉尽责地进行了充分的尽职调查，同时基于业务参与人在交易文件、主要业务参与者出具的相关陈述与保证、法律顾问出具的法律意见书、经会计师事务所审计的相关方审计报告和审核的基金可供分配金额测算报告，经适当核查，基金管理人和计划管理人（以下统称“管理人”）认为截至尽职调查基准日：

（一）项目公司

项目公司合法设立并有效存续、股权结构、组织结构及治理结构完善，资信水平良好。

项目公司自设立之日起，截至本报告出具之日，未发生重大违约、虚假信息披露或其他重大违法违规行为。

（二）SPV 公司

SPV 公司合法设立并有效存续、股权结构、组织结构及治理结构完善，资信水平良好。

SPV 公司自设立之日起，截至本报告出具之日，未发生重大违约、虚假信息披露或其他重大违法违规行为。

（三）基础设施资产

基础设施资产法律基础完善，已按相关规定履行必要的审批、核准、备案、登记等相关程序；原始权益人依法享有完全所有权或经营权利，不存在重大经济或法律纠纷，且基础设施基金成立后能够解除他项权利，可依法转让；标的基础设施项目运营已超过 3 年，其产生的现金流独立、持续、稳定、可预测、可特定化；现金流来源合理分散，且主要由市场化运营产生，不依赖第三方补贴等非经常性收入。

（四）原始权益人

原始权益人是依法设立并合法存续的有限公司，股权结构清晰，组织结构与治理结构完善，公司资信水平和外部信用评级情况良好。原始权益人资产规模较大，运营稳定，能够按照法律、法规以及监管机构的要求规范运作。

原始权益人合法持有项目公司全部股权，且该等股权不存在质押、冻结，不属于法律法规所禁止转让的财产或权利，具备可转让性，原始权益人已就将其持有的项目公司股权全部转让予专项计划履行相应决策流程，基础设施基金可以合法取得基础设施项目的所有权或经营权利。

（五）运营管理机构

运营管理机构济南热力集团合法设立并有效存续，具备基础设施项目运营管理资质和经验，已建立较为完善的相关业务制度、业务流程、风险控制措施，财务状况正常，资信良好，不属于失信被执行人，具有担任基础设施项目运营管理机构的能力。

（六）托管人

北京银行、北京银行济南分行整体经营情况、资信水平良好。北京银行、北京银行济南分行分别作为基金托管人、资产支持证券托管人，其托管业务资质合法、有效，托管业务管理制度、业务流程、风险控制措施较为完备。

（七）第三方服务机构

第三方服务机构包括财务顾问、律师事务所、会计师事务所和资产评估机构。上述机构分别为基础设施基金提供财务咨询、法律咨询和出具意见书、项目公司审计和现金流测算、资产评估等相关服务。国君资管对各机构的任职资格及相关情况进行适当核查，未发现违法违规的情况。

第二部分 基础设施项目情况

一、基础资产的情况

（一）基础资产的界定

资产支持证券项下基础资产系指由原始权益人原持有的，并转让给专项计划的 SPV 公司 100% 股权；在反向吸收合并完成后，系指项目公司股权。专项计划扩募后，还包括扩募基础资产。

SPV 公司为济南和悦热力有限公司（以下简称“SPV”），基本情况如下：

表2-1：SPV 基本情况表

名称	济南和悦热力有限公司
类型	有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）
住所	山东省济南市历下区解放东路 3 号齐鲁百老会花苑 A 楼 1212 室
法定代表人	孙洁
注册资本	100 万人民币
成立日期	2023 年 12 月 8 日
营业期限	2023 年 12 月 8 日至无固定期限
经营范围	一般项目：住宅水电安装维护服务；太阳能热利用产品销售；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；太阳能热发电产品销售；特种设备销售；合同能源管理；工程和技术研究和试验发展；余热余压余气利用技术研发；新兴能源技术研发；供冷服务（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：热力生产和供应；供暖服务（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以审批结果为准）

经核查，截至 2024 年 12 月 10 日，SPV 依法设立并合法存续，设立程序、工商注册登记、股东人数、住所、出资比例符合《公司法》《中华人民共和国企业法人登记管理条例》（中华人民共和国国务院令第 1 号）的规定。

根据资产管理合同（指《标准条款》《认购协议》《风险揭示书》和《计划说明书》一同构成资产支持证券管理人与投资者之间的资产管理合同），在专项计划取得 SPV 的 100% 股权，SPV 取得项目公司的 100% 股权后，专项计划将对基础资产进行补充投资，包括但不限于向 SPV 增资、向 SPV 提供借款等。

（二）基础资产的真实性和合法性

经核查 SPV 的《营业执照》、公司章程及山东省济南市历下区行政审批服务局出具的 SPV 工商登记文件等材料，并经查询国家企业信用信息公示系统，

截至 2024 年 12 月 10 日，SPV 系依法设立且有效存续的有限责任公司，不存在《公司法》等中国法律及其公司章程规定的应当终止的情形。

经核查项目公司的《营业执照》、公司章程及山东省济南市历下区行政审批服务局出具的项目公司工商登记文件等材料，并经查询国家企业信用信息公示系统，截至 2024 年 12 月 10 日，项目公司系依法设立且有效存续的有限责任公司，不存在《公司法》等中国法律及其公司章程规定的应当终止的情形。

综上所述，基础资产的形成和存续真实、合法、有效。

（三）基础资产的权利归属、涉诉情况、权利限制和负担情况

1、基础资产的权利归属

根据 SPV 的《营业执照》、公司章程及 SPV 工商登记文件等材料、并经查询国家企业信用信息公示系统，截至工商查询之日，原始权益人持有 SPV 的 100% 股权，且 SPV 的股权不存在质押或冻结的情形。

根据项目公司的《营业执照》、公司章程及项目公司工商登记文件等材料、并经查询国家企业信用信息公示系统，截至工商查询之日，原始权益人持有项目公司的 100% 股权，且项目的股权不存在质押或冻结的情形。

2、基础资产的涉诉情况

通过 2024 年 12 月 10 日查询中国证监会网站¹、应急管理部网站²、生态环境部网站³、国家市场监督管理总局网站⁴、国家发展和改革委员会网站⁵、财政部网站⁶、国家税务总局网站⁷、国家税务总局山东省税务局网站⁸、国家企业信用信息公示系统⁹、“信用中国”平台¹⁰、证券期货市场失信记录查询平台¹¹、

¹ 网址：<http://www.csrc.gov.cn>

² 网址：<https://www.mem.gov.cn>

³ 网址：www.mee.gov.cn

⁴ 网址：www.samr.gov.cn

⁵ 网址：www.ndrc.gov.cn

⁶ 网址：www.mof.gov.cn

⁷ 网址：www.chinatax.gov.cn

⁸ 网址：<http://shandong.chinatax.gov.cn>

⁹ 网址：<http://www.gsxt.gov.cn>

¹⁰ 网址：<https://www.creditchina.gov.cn>

¹¹ 网址：<http://neris.csrc.gov.cn/shixinchaxun>

中国执行信息公开网-失信被执行人查询系统¹²和中国执行信息公开网-被执行人信息查询系统¹³进行的公开媒体渠道检索，截至查询日，于前述信息渠道，SPV 公司、项目公司均不存在被公布为失信被执行人的情况，SPV 公司、项目公司均不存在安全生产领域、环境保护领域、产品质量领域、财政性资金管理使用领域的失信记录，SPV 公司、项目公司均不存在被公示为重大税收违法案件当事人的情况。

3、基础资产的权利限制和负担情况

根据 SPV 的《营业执照》、公司章程及工商登记文件等材料、并经查询国家企业信用信息公示系统，截至 2024 年 12 月 10 日，原始权益人所持 SPV 公司的全部股权上不存在质押、查封、冻结等权利限制或负担。

4、基础资产的特定化安排

根据《SPV 股权转让协议》的约定，原始权益人将基础资产，即其合法持有的 SPV 公司 100%股权转让给计划管理人（代表专项计划）。《SPV 股权转让协议》中明确约定了股权转让、股权转让价款、股权转让价款的支付、交割及交割日后安排、违约及提前终止、转让方的陈述与保证、受让方的陈述与保证、税费分担、保密等事宜。故管理人和法律顾问认为，《SPV 股权转让协议》项下原始权益人转让的基础资产范围特定，基础资产亦可特定化。

5、基础资产的完整性

本项目基础资产为原始权益人持有的 SPV100%股权，在反向吸收合并完成后为项目公司 100%股权，原始权益人享有 SPV 股权、项目公司股权完整的权利，因此基础资产具有完整性。

6、基础资产未列入负面清单

根据中国基金业协会已经颁布的《资产证券化业务基础资产负面清单指引》，经审查，管理人和法律顾问认为，本期专项计划所涉的 SPV 股权、项目公司股权不属于《资产证券化业务基础资产负面清单指引》列示的负面清单情形。

7、对基础资产的追加投资

¹² 网址：<http://zxgk.court.gov.cn/shixin>

¹³ 网址：<http://zxgk.court.gov.cn/zhixing>

根据资产管理合同，在专项计划取得 SPV 的 100% 股权后，专项计划将对基础资产进行补充投资，包括但不限于向 SPV 增资、向 SPV 提供借款等，用以向原始权益人购买项目公司股权。为此，资产支持证券管理人（代表专项计划）与 SPV 签订《借款协议》、与项目公司签订《项目公司股权转让协议》。

经审阅上述协议，管理人和法律顾问认为该等协议的内容不违反《民法典》等法律、法规的强制性规定；且济南热力集团、SPV 公司和国泰君安资管（代表专项计划）一经签署即表明就项目公司借款事宜、股权转让事宜达成一致，在获得国资监管部门的批准后，各方须共同遵守和履行。

二、项目公司的基本情况

（一）基本信息

表2-2：项目公司基本情况表

注册名称	济南和启热力有限公司
统一社会信用代码	91370102MAD6D2XC0X
类型	有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）
住所	山东省济南市历下区解放东路 3 号齐鲁百老会花苑 A 楼 1211 室
法定代表人	孙洁
注册资本	1,000 万人民币
成立日期	2023 年 12 月 7 日
营业期限	2023 年 12 月 7 日至无固定期限
经营范围	许可项目：热力生产和供应，供暖服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）。一般项目：住宅水电安装维护服务，太阳能热利用产品销售；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；太阳能热发电产品销售；特种设备销售；合同能源管理，工程和技术研究和试验发展；余热余压余气利用技术研发；新兴能源技术研发；供冷服务。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

经核查，截至 2024 年 12 月 10 日，项目公司依法设立并合法存续，项目公司的设立程序、工商注册登记、股东人数、住所、出资比例符合《公司法》《中华人民共和国企业法人登记管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 1 号）的规定。

（二）历史沿革

1、公司设立

项目公司是由济南热力集团于2023年12月7日出资设立的有限责任公司，于济南市历下区市场监督管理局注册登记，取得了统一社会信用代码为91370102MAD6D2XC0X的《企业法人营业执照》，注册资本为人民币100万元。法定代表人为孙洁。济南热力持有项目公司100%的股权。

2、历次变更

2023年12月27日，项目公司注册资本由100万元人民币增加到1,000万元人民币，增加注册资本900万元人民币并完成工商变更登记。济南热力在此次增资中认缴注册资本900万元人民币，增资后累计出资额为1,000万元人民币，占增资后项目公司注册资本的100%。

经核查，截至2024年9月末，项目公司于设立后除上述增资外，未发生其他工商变更。

（三）项目公司控股股东及实际控制人情况

1、项目公司的股权结构

截至2024年9月末，项目公司的股权结构如下：

表2-3：项目公司股权结构表

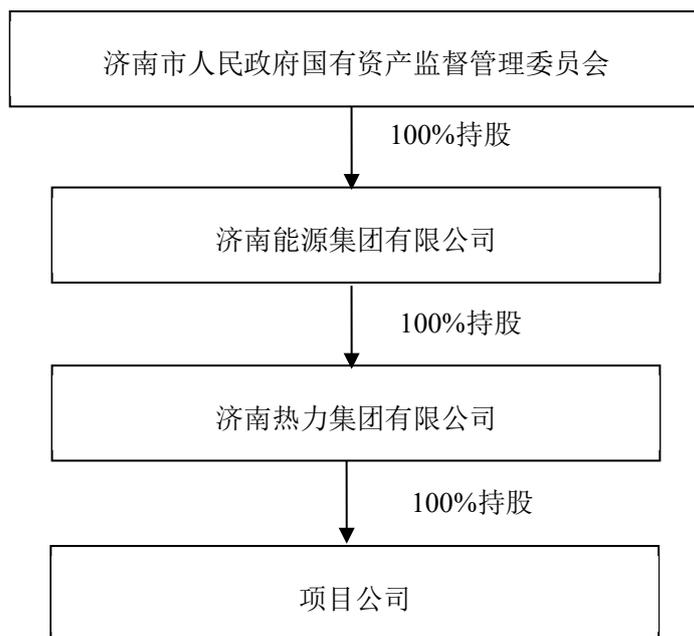
股东名称	认缴出资额	实缴出资额	股权比例
济南热力集团有限公司	1,000万元	0元	100%
合计	1,000万元	0元	100%

截至2024年9月末，济南热力集团尚未完成项目公司注册资本的实缴出资，项目公司股权不存在出质情况。

2、项目公司控股股东及实际控制人

截至2024年9月末，项目公司的控股股东为济南热力集团有限公司，持有项目公司100%股权；济南热力集团有限公司控制人为济南市人民政府国有资产监督管理委员会（以下简称“济南市国资委”）；项目公司的实际控制人为济南市国资委。截至2024年9月末，项目公司的股权结构如下：

图 2-1：项目公司股权结构图



（四）对投资者作出投资决策具有重大影响的重组情况

截至本尽调报告出具之日，项目公司除以下重大重组情况外，未发生过其他对投资者作出投资决策具有重大影响的重组事项。。

根据《国家发展改革委关于全面推动基础设施领域不动产投资信托基金（REITs）项目常态化发行的通知》（发改投资〔2024〕1014号，以下简称“1014号文”）等相关政策规定，开展公募 REITs 的基础设施资产应权属清晰、资产范围明确。重组前，基础设施资产由济南热力集团所有，按上述要求，根据本项目交易安排，济南热力集团需对基础设施资产进行重组，设立项目公司济南和启热力有限公司，由项目公司持有基础设施资产。

项目公司于 2023 年 12 月 7 日设立，截至 2024 年 9 月末的注册资本为 1,000 万元，已按照济南热力集团相关规定制定《公司章程》并办理新设公司工商登记。

2023 年 6 月 19 日，济南热力集团作出了《济南热力集团有限公司股东决定》《济南热力集团有限公司董事会决议》；2023 年 6 月 20 日，济南能源集团作出了《济南能源集团有限公司董事会 2023 年第 8 次会议决议》同意以长输管网项目参与基础设施 REITs 试点的发行及重组方案。

审计机构已按照中国注册会计师审计准则的规定审计了基础设施项目近三年及一期备考财务报表。对基础设施项目以 2024 年 9 月 30 日为基准日的模拟财务报表进行审查，明确资产划转范围清单。此次专项审计范围为 2021 年 12 月

31日、2022年12月31日、2023年12月31日及2024年9月30日的资产负债表，2021年度、2022年度、2023年度及2024年1-9月的利润表。

济南热力集团与项目公司于2024年8月签署《资产划转协议》，济南热力集团将基础设施资产以及与其相关联的债权、债务、人员一并划转给项目公司，项目公司无须就本次划转支付现金对价，本次划转涉及的资产大于债务的净值作为对项目公司权益性投入直接计入项目公司资本公积。根据项目公司持有济南市行政审批服务局于2024年3月12日颁发的《供热经营许可证》（鲁济热许字第A202401000001号，有效期自2024年3月12日至2029年3月11日）及《资产划转协议》确认，项目公司为对应基础设施资产的持有及运营主体，且合法享有的运营长输管网所产生的采暖费收入以及由此产生的全部收益。

（五）项目公司的组织架构

1、项目公司组织架构

根据项目公司《公司章程》，其不设股东会、董事会与监事会。股东、执行董事、监事、经理及其他公司高级管理人员形成了公司决策、监督和执行相分离的管理体系。

2、项目公司治理结构

（1）股东

公司依法不设股东会，股东行使以下职权：

- A. 决定公司的经营方针和投资计划；
- B. 任命和更换执行董事、监事，决定有关执行董事、监事的报酬事项；
- C. 审议批准执行董事的报告；
- D. 审议批准监事的报告；
- E. 审议批准公司的年度财务预算方案、决算方案；
- F. 审议批准公司的利润分配方案和弥补亏损的方案；
- G. 对发行公司债券作出决定；
- H. 对公司增加或者减少注册资本作出决定；
- I. 对公司合并、分立、变更公司形式，解散和清算等事项作出决定；
- J. 修改公司章程。

股东对前款所列事项作出决定时采用书面形式，由股东签名或者盖章后置于公司。

（2）执行董事

根据项目公司公司章程，其不设董事会，设执行董事一人，由股东任命，执行董事对股东负责。执行董事任期 3 年，任期届满可继续任用。执行董事行使下列职权：

- A.向股东报告工作；
- B.执行股东的决定；
- C.决定公司的经营计划和投资方案；
- D.制订公司的年度财务方案、决算方案；
- E.制订公司的利润分配方案和弥补亏损方案；
- F.制订公司增加或者减少注册资本的方案；
- G.制订公司合并、分立、解散或变更公司形式的方案；
- H.决定公司内部管理机构的设置；
- I.决定聘任或者解聘公司经理及其报酬事项，根据经理的提名决定聘任或者解聘公司副经理、财务负责人及其报酬事项；
- J.制定公司的基本管理制度；
- K.其他职权。

（3）法定代表人

根据项目公司公司章程，经理为公司法定代表人，依照法律、行政法规和公司章程的规定代表公司对外开展活动，行使民事权利、履行民事义务，签署有关法律文件。法定代表人在职权范围内代表公司的行为，其法律后果由公司承担，但法定代表人职务行为之外的个人行为，其后果由本人承担。

（4）经营管理机构

根据项目公司公司章程，项目公司本着精干、高效原则，根据公司实际工作需要设立相应的经营管理机构。项目公司设总经理一人，由执行董事聘任。总经理对执行董事负责。经理行使下列职权：

- A. 主持公司的生产经营管理工作；
- B. 组织实施公司年度经营计划和投资方案；
- C. 拟订公司内部管理机构设置方案；
- D. 拟订公司的基本管理制度；
- E. 制定公司的具体规章；

- F. 提请聘任或者解聘公司副经理；
- G. 决定聘任或者解聘除应由执行董事聘任或者解聘以外的负责管理人员；
- H. 执行董事授予的其他职权。

(5) 监事

根据项目公司章程，设监事一人，由股东任命，监事任期每届 3 年，任期届满，可继续任用。监事行使下列职权：

- A. 检查公司财务；
- B. 对执行董事、高级管理人员执行公司职务的行为进行监督，对违反法律、行政法规、公司章程或者股东决定的执行董事、高级管理人员提出罢免的建议；
- C. 当执行董事、高级管理人员的行为损害公司的利益时，要求执行董事、高级管理人员予以纠正；
- D. 向股东提出提案；
- E. 依照《公司法》有关规定，对执行董事、高级管理人员提起诉讼。

3、内部控制情况

项目公司作为济南热力集团的全资子公司，其内控制度参照济南热力集团的内控制度执行。

经核查，截至 2024 年 9 月末，项目公司的公司章程已办理工商备案登记，符合《公司法》的规定，项目公司设置了股东、执行董事、经理、监事等，项目公司组织机构健全、清晰，符合《公司法》有关法人治理结构的要求。

(六) 项目公司的独立性情况

1、项目公司的资产独立性情况

项目公司主要资产为（1）长输管网资产的所有权；（2）长输管网资产经营权利，即运营、管理、处置长输管网资产的权利及合法享有长输管网资产所产生的收益。长输管网资产的所有权及经营权利完全由项目公司独立享有，不存在与原始权益人及其关联方共用的情况。截至 2024 年 9 月末，项目公司没有以其资产或信誉为原始权益人及其关联方的债务提供担保的情况。项目公司资产亦不存在重大经济、法律纠纷或潜在纠纷。具体的资产完备及合法情况参见本报告“第三部分 基础设施资产情况”。

经核查，截至本尽调报告出具之日，项目公司资产具有独立性，不存在被原始权益人及其关联方控制和占用的情况。

2、项目公司的财务独立性情况

截至本尽调报告出具之日，济南热力集团按照《公司法》《会计法》《企业会计准则》等法律法规的规定建立了规范、完整、适合集团公司经营特点的会计制度和财务管理制度以及相关的操作规程。济南热力集团制定了《计划、合同、资金支付审批管理办法》，项目公司作为济南热力集团全资子公司适用前述财务管理规定。根据济南热力集团上述相关规定，项目公司将在基金发行前在银行完成账户开立，与原始权益人账户完全分立。

在基础设施基金设立后，基金管理人将向项目公司派驻财务负责人，设立监管账户（即基本户）监管项目公司的收入和支出，并至少每年进行一次审计工作。基金设立后项目公司具备财务独立性。

（七）项目公司的经营合法合规性及资信情况

1、经营合法合规性情况

经 2024 年 12 月 10 日查询国家企业信用信息公示系统网站（<http://www.gsxt.gov.cn>）、信用中国网站（<http://www.creditchina.gov.cn>）、中国执行信息公开网（<http://zxgk.court.gov.cn>）、中华人民共和国应急管理部网站（<https://www.mem.gov.cn>）、中华人民共和国生态环境部网站（<https://www.mee.gov.cn>）、国家市场监督管理总局（<http://www.samr.gov.cn>）、国家发展和改革委员会网站（<http://www.ndrc.gov.cn>）和财政部网站（<http://www.mof.gov.cn>）、国家统计局网站（<http://www.stats.gov.cn>）、国家税务总局网站（<http://www.chinatax.gov.cn>），截至 2024 年 12 月 10 日，项目公司在投资建设、生产运营、金融监管、工商、税务等方面不存在重大违法违规记录，不存在因严重违法失信行为被有权部门认定为失信被执行人、失信生产经营单位或者其他失信单位并被暂停或者限制进行融资的情形。

2、商业信用情况

根据中国人民银行征信中心于 2024 年 11 月 28 日出具的《企业信用报告》，项目公司无未结清不良信贷信息，无未结清欠息信息。

项目公司均按期缴纳相关税、费，合同履行情况良好，不存在重大违法、违规或不诚信行为，商业信用良好。

（八）权利限制及对外担保情况

经核查项目公司的《营业执照》、公司章程等材料，并经查询国家企业信用信息公示系统，截至 2024 年 12 月 10 日，济南热力系项目公司唯一股东，合法持有项目公司 100% 的股权，济南热力所持项目公司的全部股权及资产上不存在质押、查封、冻结等权利限制或负担。

三、项目公司所属行业情况及竞争状况

（一）项目公司所属行业

项目公司的经营范围为热力生产和供应、供暖服务，属于供热行业，根据中国证监会发布的《上市公司行业分类指引（2012 年修订）》，公司所属行业为电力、热力、燃气及水生产和供应业（D）中的电力、热力生产和供应业（D44）。根据《中国国民经济行业分类与代码》（GB/T4754-2011），公司所属行业为电力、热力生产和供应业（D44）中的热力生产和供应（D4430）行业。

（二）供热行业相关政策

1、行业监管体制

国家供热行政主管部门主要为住房和城乡建设部（简称“住建部”）和国家发改委，其中，住建部主要负责制定供热行业技术标准、制定建筑节能专项规划、制定供热管网改造规划、推广供热行业新技术、供热企业管理及供热体制改革等工作；而国家发改委负责研究制定我国的能源发展规划、供热行业体制改革方案、指导城市供热价格及补贴发放政策，并具体负责项目审批。各地区供热行政主管部门主要为各地区城市管理委员会。现有行业法律、法规主要有《供水、供气、供热等公共企事业单位信息公开实施办法》、《城市燃气管道等老化更新改造实施方案（2022-2025 年）》和《“十四五”建筑节能与绿色建筑发展规划》。

中国城镇供热协会等自律组织的主管部门为住建部，主要参与行业发展规划、技术政策、法规、标准的起草，统计行业信息，为供热企业提供技术咨询服

2、行业法律法规

近年来我国供热行业发布法律法规主要有：

2007 年，国家发改委及建设部通过了《城市供热价格管理暂行办法》。

2008 年，住建部发布《供水、供气、供热等公用事业单位信息公开实施办法》。

2010 年，国家发改委等四部委发布《关于加快推行合同能源管理促进节能服务产业发展的意见》。

2011 年，财政部及国家税务总局发布《关于继续执行供热企业增值税、房产税、城镇土地使用税优惠政策的通知》。

2012 年 6 月，住建部发布《关于进一步鼓励和引导民间资本进入市政公用事业领域的实施意见》，同年 12 月，住建部通过了《关于加快市政公用行业市场化进程的意见》。

2015 年，国家发改委、住建部联合发布《关于印发<余热暖民工程实施方案>的通知》。

2016 年 3 月，国家发改委等五部委发布《热电联产管理办法》，同年 8 月，财政部、国家税务总局联合发布《关于供热企业增值税、房产税、城镇土地使用税优惠政策的通知》，9 月，住建部等五部门发布《关于进一步鼓励和引导民间资本进入城市供水、燃气、供热、污水和垃圾处理行业的意见》。

2017 年 5 月，财政部、生态环境部、住建部、国家能源局联合发布《关于开展中央财政支持北方地区冬季清洁取暖试点工作的通知》，同年 12 月，国家发改委、证监会等十部门发布《关于印发北方地区冬季清洁取暖规划（2017-2021 年）的通知》。

2018 年，财政部、生态环境部、住建部、国家能源局联合发布《关于扩大中央财政支持北方地区冬季清洁取暖城市试点的通知》。

2019 年 4 月，财政部、国家税务总局发布《关于延续供热企业增值税、房产税、城镇土地使用税优惠政策的通知》，同年 6 月国家能源局综合司发布《关于解决煤改气煤改电等清洁供暖推进过程中有关问题的通知》。

2020 年 3 月，发改委发布《关于加快建立绿色生产和消费法规政策体系的意见》，同年 7 月，住建部发布《关于印发绿色建筑创建行动方案的通知》。

2021 年 2 月，发改委发布《关于因地制宜做好可再生能源供暖相关工作的通知》、《碳排放权交易管理办法（试行）》。

2022 年 1 月，住建部发布《供水、供气、供热等公共企事业单位信息公开实施办法》，发改委发布《“十四五”节能减排综合工作方案》，同年 3 月，住

建部发布《“十四五”住房和城乡建设科技发展规划》、《“十四五”建筑节能与绿色建筑发展规划》，同年6月住建部发布《城市燃气管道等老化更新改造实施方案（2022-2025年）》。

3、相关政策

近年来，国务院、住建部、发改委等部门陆续印发供热行业的发展政策，具体内容见下表。

表2-4：供热行业政策情况

发布时间	发布部门	政策名称	重点内容	政策性质
2018年3月	国务院	《2018年政府工作报告》	李克强总理在政府工作报告中强调：推进污染防治取得更大成效。巩固蓝天保卫战成果，今年二氧化硫、氮氧化物排放量要下降3%，重点地区细颗粒物(PM2.5)浓度继续下降。大力发展清洁能源。	支持类
2019年4月	国家发展和改革委员会	《关于完善风电供暖相关电力交易机制扩大风电供暖应用的通知》	要求做好风电清洁供暖试点工作总结和发展规划工作，做好风电清洁供暖技术论证工作，研究完善风电供暖项目投资运营机制，完善风电供暖的电力市场化交易机制，做好风电清洁供暖组织协调和建设管理工作等。	支持类
2019年4月	财政部	《关于延续供热企业增值税房产税城镇土地使用税优惠政策的通知》	为支持居民供热采暖，发布“三北”地区供热企业(以下称供热企业)增值税、房产税、城镇土地使用税政策。“三北”地区，是指北京市、天津市、河北省、山西省、内蒙古自治区、辽宁省、大连市、吉林省、黑龙江省、山东省、青岛市、河南省、陕西省、甘肃省、青海省、宁夏回族自治区和新疆维吾尔自治区。自2019年1月1日至2020年供暖期结束，对供热企业向居民个人供热取得的采暖费收入免征增值税。	强制类
2019年7月	国家发展和改革委员会	《关于解决“煤改气”“煤改电”等清洁供暖推进过程有关问题的通知》(征求意见稿)	要求在峰谷分时电价、阶梯电价、电力市场化交易等方面进一步加大工作力度；要求完善风电供暖项目投资运营机制；规范完善招投标机制，保障燃气壁挂炉、电暖器等清洁供暖产品质量，在燃气壁挂炉、电暖器等清洁供暖产品的招标过程中，严把质量关。因地制宜拓展多种清洁供暖方式，在城镇地区，重点发展清洁燃煤集中供暖。	支持类

发布时间	发布部门	政策名称	重点内容	政策性质
2020年3月	国家发展和改革委员会	《关于加快建立绿色生产和消费法规政策体系的意见》	《意见》明确，到2025年绿色生产和消费方式在重点领域、重点行业、重点环节全面推行，我国绿色发展水平实现总体提升。提出以推行绿色设计、强化工业清洁生产、发展工业循环经济、加强工业污染治理、促进能源清洁发展等为主要任务。	支持类
2020年4月	国家发展和改革委员会	《全国安全生产专项整治三年行动计划》	开展“煤改气”、洁净型煤燃用过程中安全风险排查治理。加强施工安全管理，明确相关主管部门、属地政府、燃气供应企业、燃气施工企业、用户的安全管理职责，加大入户检查指导的频次。	支持类
2020年5月	国家发展和改革委员会	《关于新时代推进西部大开发形成新格局的指导意见》	要求加强可再生能源开发利用，开展黄河梯级电站大型储能项目研究，培育一批清洁能源基地。加强电网调峰能力建设，有效解决弃风弃光弃水问题。支持符合环保、能效等标准要求的高载能行业向西部清洁能源优势地区集中。	支持类
2020年7月	住房和城乡建设部	《关于印发绿色建筑创建行动方案的通知》	《方案》要求到2022年，当年城镇新建建筑中绿色建筑面积占比达到70%。提出要结合北方地区清洁取暖、城镇老旧小区改造、海绵城市建设等工作，推动既有居住建筑节能节水改造。	强制类
2021年2月	国家发展和改革委员会	《关于因地制宜做好可再生能源供暖相关工作的通知》	提出要科学统筹规划相关工作，合理布局可再生能源供暖项目；因地制宜推广各类可再生能源供暖技术，充分发挥各类可再生能源在供暖中的积极作用。	支持类
2021年2月	国家发展和改革委员会	《碳排放权交易管理办法(试行)》	碳排放权交易应当通过全国碳排放权交易系统，可以采取协议转让、单向竞价或者其他符合规定的方式。	支持类
2021年3月	财政部	《关于延长部分税收优惠政策执行期限的公告》	公告明确《财政部·税务总局关于延续供热企业增值税房产税城镇土地使用税优惠政策的通知》规定的税收优惠政策，执行期限延长至2023年供暖期结束。	支持类
2021年4月	国家发展和改革委员会	《2021年能源工作指导意见》	因地制宜实施清洁取暖改造，建立健全清洁取暖政策体系，确保取暖设施安全稳定运行，实现北方地区清洁取暖率达到70%。研究探索南方地区清洁取暖，在长江流域和南方发达地区，鼓励以市场化方式为主，因地制宜发展清洁取暖，培育	支持类

发布时间	发布部门	政策名称	重点内容	政策性质
			产品制造和服务企业。研究推进西南高寒地区清洁取暖改造，加大政策支持力度，加强电网、天然气管网等建设。	
2021年5月	国家发展和改革委员会	《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》	对加强生态环境分区管控和规划约束、严格“两高”项目环评审批、推进“两高”行业减污降碳协同控制、依排污许可证强化监管执法、保障政策落地见效5个方面做出规定。	支持类
2021年6月	工业和信息化部	《能源领域5G应用实施方案》	未来3-5年，围绕智能电厂、智能电网、智能煤矿、智能油气、综合能源、智能制造与建造等方面要拓展一批5G典型应用场景，建设一批5G行业专网或虚拟专网，探索形成一批可复制、易推广的有竞争力的商业模式。	支持类
2022年1月	住房和城乡建设部	《供水、供气、供热等公共企事业单位信息公开实施办法》	《实施办法》规定(1)热力销售价格，维修及相关服务价格标准，有关收费依据；(2)用热申请及用户入网接暖流程；(3)法定供热时间，供热收费的起止日期；(4)热费收缴、供热维修及相关服务办理程序、时限、网点设置、服务标准、服务承诺和便民措施。	支持类
2022年1月	国家发展和改革委员会	《“十四五”节能减排综合工作方案》	推广大型燃煤电厂热电联产改造，充分挖掘供热潜力，推动淘汰供热管网覆盖范围内的燃煤锅炉和散煤。加大落后燃煤锅炉和燃煤小热电退出力度，推动以工业余热、电厂余热、清洁能源等替代煤炭供热(蒸汽)；加快公共机构既有建筑围护结构、供热、制冷、照明等设施设备节能改造，深化供热体制改革，完善城镇供热价格机制。	支持类
2022年3月	住房和城乡建设部	《“十四五”住房和城乡建设科技发展规划》	开展城乡供水、排水、燃气、热力、环卫、交通、园林绿化等基础设施建设运维全过程碳减排的基础理论、应用基础、技术路径、关键技术、设备产品研究，构建市政基础设施绿色低碳技术体系与标准体系。	支持类
2022年3月	住房和城乡建设部	《“十四五”建筑节能与绿色建筑发展规划》	提高既有居住建筑节能水平。在严寒及寒冷地区，结合北方地区冬季清洁取暖工作，持续推进建筑用户侧能效提升改造、供热管网保温及智能调控改造。力争到2025年，全国完成既有居住建筑节能改造面积	支持类

发布时间	发布部门	政策名称	重点内容	政策性质
			超过1亿平方米。	
2022年6月	住房和城乡建设部	《城市燃气管道等老化更新改造实施方案(2022-2025年)》	在全面摸清城市燃气、供水、排水、供热等管道老化更新改造底数的基础上，马上规划部署，抓紧健全适应更新改造需要的政策体系和工作机制，加快开展城市燃气管道等老化更新改造工作，彻底消除安全隐患。2022年抓紧启动实施一批老化更新改造项目。2025年底前，基本完成城市燃气管道等老化更新改造任务。	强制类
2022年7月	国家发展和改革委员会	《“十四五”新型城镇化实施方案》	推进管网更新改造和地下管廊建设。全面推进燃气管道老化更新改造，重点改造城市及县城不符合标准规范、存在安全隐患的燃气管道、燃气场站、居民户内设施及监测设施。统筹推进城市及县城供排水、供热等其他管道老化更新改造。	支持类
2022年9月	住房和城乡建设部、国家发展和改革委员会	《关于进一步明确城市燃气管道等老化更新改造工作要求的通知》	城市燃气、供水、供热管道老化更新改造投资、维修以及安全生产费用等，根据政府制定价格成本监审办法有关规定核定，相关成本费用计入定价成本。在成本监审基础上，综合考虑当地经济发展水平和用户承受能力等因素，按照相关规定适时适当调整供气、供水、供热价格；对应调未调产生的收入差额，可分摊到未来监管周期进行补偿。	支持类
2023年8月	住房和城乡建设部、国家发展和改革委员会	《关于扎实推进城市燃气管道等老化更新改造工作的通知》	结合更新改造工作，全面摸清城市燃气、供水、供热、排水等管道设施基础信息数据，同步在管道重要节点配套安装物联智能感知设备，完善智能感知数据信息的收集、分析、应用机制，实时更新城市管道设施信息底图，提升风险监测、预警和防范能力。	强制类

(三) 供热行业的市场环境

1、供热行业市场环境

随着气候变化和能源的紧缺性，供热行业已经成为全球重要的行业之一。在中国，供热行业已经具有相当的规模，蕴藏着巨大的商业价值与发展潜力。

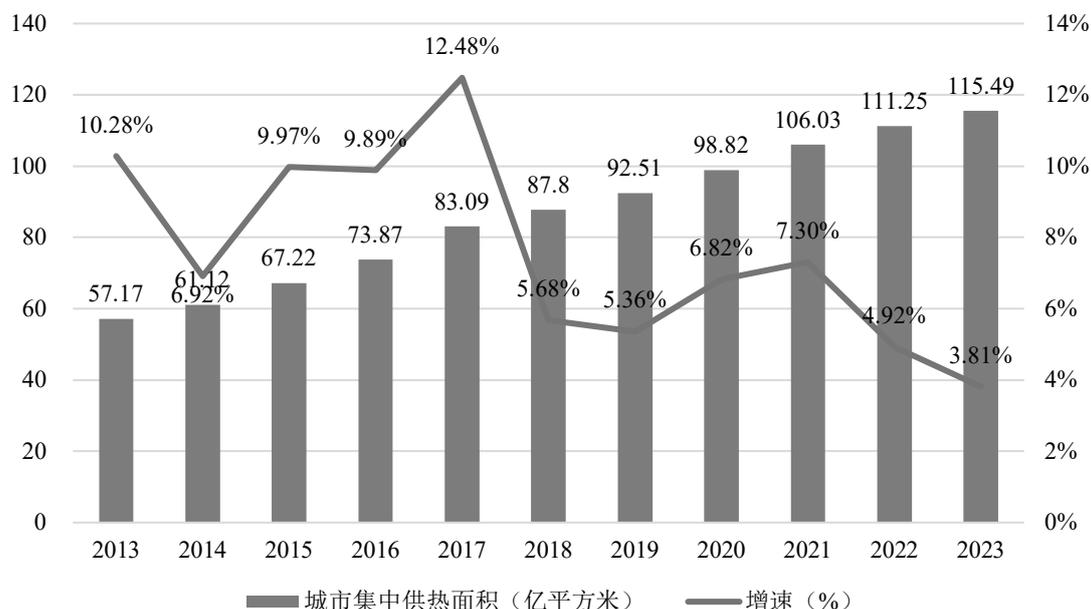
自 2013 年发布《中华人民共和国热力条例》以来，国家先后出台了一系列支持供热行业的政策和措施。政策制定把握伟大形势和现代化建设的大局，以刺激需求、优化供给、改善服务，调整结构，推动绿色低碳、集约高效的产业升级。

城市供热是寒冷地区城乡居民的基本生活需求。我国冬季采暖地区主要包括黑龙江、吉林、辽宁、新疆、青海、甘肃、宁夏、内蒙古、河北、山西、北京、天津、陕西、山东北部和河南北部等地区。冬季采暖地区的城市供热事业，从热电厂厂区的附属建筑供热，到城市热电联产集中供热，再到区域锅炉房和热力网集中供热，经历了城市供热起步阶段、热电联产发展阶段和区域锅炉房发展阶段三个阶段。

2、供热行业市场容量

从供热面积来看，近年来我国城市集中供热事业得到了快速发展，供热面积稳定增长，2023 年我国城市集中供热面积达 115.49 亿平方米，同比增长 3.81%。

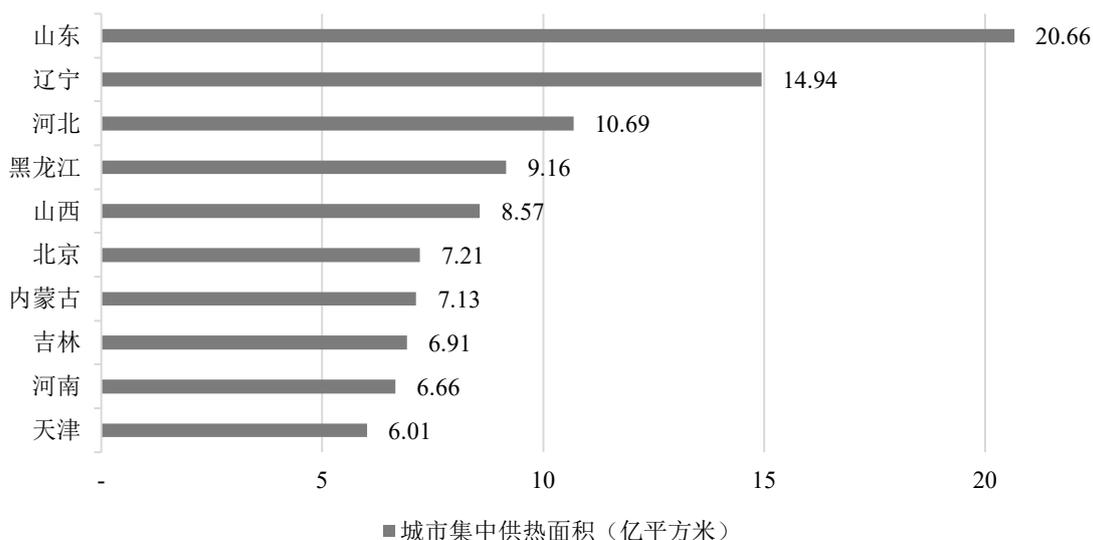
图 2-2：2013-2023 年我国城市集中供热面积变化情况¹⁴



从供热面积区域分布来看，由于地理位置和气候等原因，我国城市供暖基本集中在北方地区。根据住建部数据，截至 2023 年末，城市集中供热面积排名前三的省份分别为山东、辽宁和河北，供热面积分别为 20.66 亿平方米、14.94 亿平方米和 10.69 亿平方米。

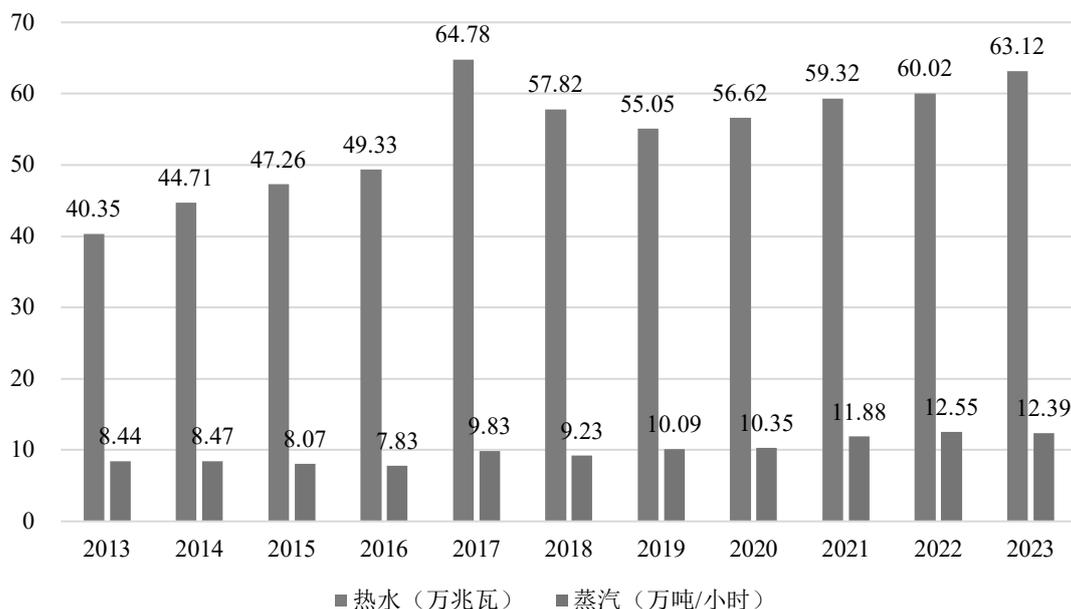
¹⁴ 数据来源：住建部《2023 年中国城市建设状况公报》《2023 年城市建设统计年鉴》。

图 2-3：2023 年中国供热面积 TOP10 省（市）情况



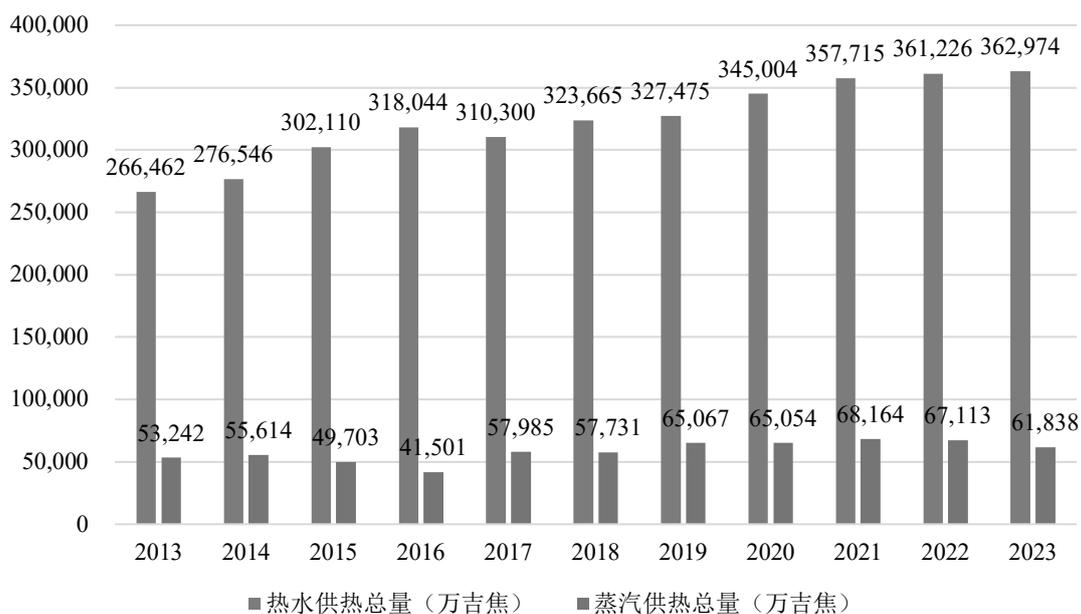
从供热能力来看，近年来我国城市供热能力整体呈波动上升的趋势。根据住建部数据，2023 年我国热水供热能力达 63.12 万兆瓦，同比增长 5.17%；蒸汽供热能力为 12.39 万吨/小时，同比下降 1.27%。

图 2-4：2013-2023 年我国城市热水和蒸汽供热能力变化情况



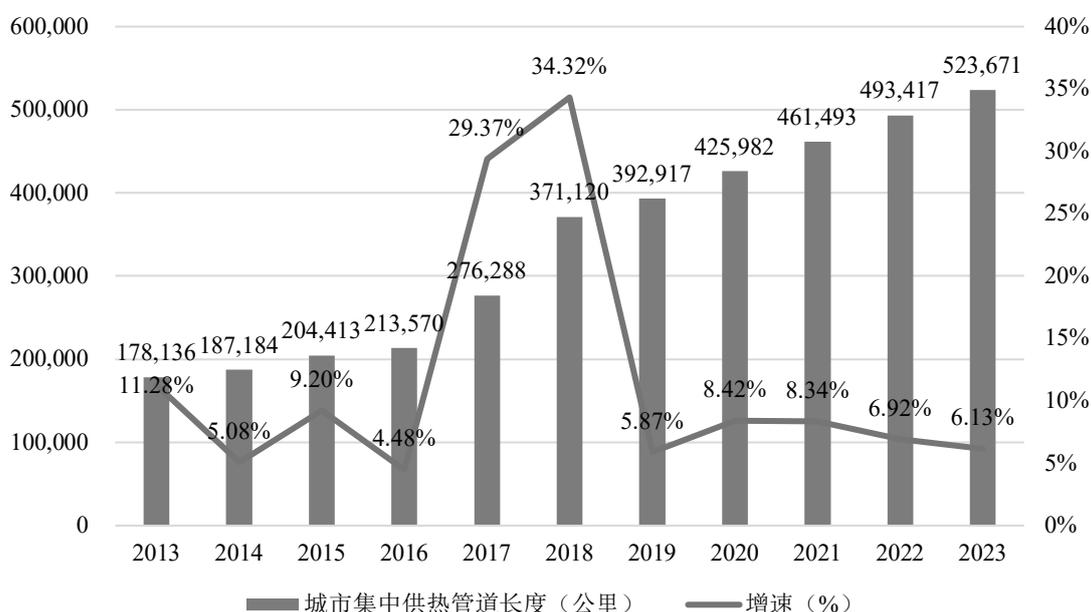
从供热总量来看，2023 年我国热水供热总量达 362,974 万吉焦，同比增长 0.48%；蒸汽供热总量达 65,489 万吉焦，同比减少 2.42%，供热介质以热水为主。

图 2-5：2013-2023 年我国城市供热总量变化情况



随着我国城市供热行业的快速发展，城市供热的管道覆盖面积也不断增加。2023 年我国城市供热管道长度为 52.37 万公里，同比增长 6.13%。

图 2-6：2013-2023 年中国城市供热管道长度变化情况



我国供热行业未来将以较快速度增长，环保、节能的理念是未来城市供热行业可持续发展的趋势，随着国家出台城市供热行业相关政策，供热行业标准化和规范化等因素将促进城市供热行业的市场规模增长。目前供热行业涌现一大批新的参与者，在一定程度上加剧了市场竞争，行业参与者大多规模较小，各企业加大研发投入，凭借成熟的项目经验和技術储备创造更高的价值，未来

人们对于生活品质将逐渐提升，对于冬季采暖的需求越来越广泛，城市供热行业的市场规模将进一步扩大。

同时，我国建筑面积逐年增加，建筑节能整体水平较低，我国缺乏供热调控手段，过量供热与供热不足现象频发，能源利用率较低，多方面存在热量损耗。供热能源结构要向绿色方向发展，绿色低碳智能化是电力供热未来趋势。智能化的到来也为各行各业提供便利，在城市供热中，智能温控、智能计费等智能化技术也将逐渐推进，用户可自行或远程调控温度，并实现合理的智能化计费，这样可以大幅度减少能源的消耗量，为居民生活增添便利。

3、供热行业市场细分

根据行业内企业的来源、发展过程、业务经验、技术特点的不同，我国供热行业主要存在三类业务经营模式：以产品销售为主的产品销售型，以安装、调试、施工为主的工程服务模式和“方案设计+产品提供+工程服务+运营服务”的一体化服务型。

（1）产品销售型

采用产品销售型模式的企业多为拥有一定自主研发能力的企业或者由上游的仪器仪表企业进行产业链延伸形成。上述企业利用自身在产品设计、生产环节的优势，提供针对供热业务链中不同环节的差异化产品以获得收入和形成利润。

（2）工程服务型

采用工程服务型模式的企业大多为区域型的供热节能企业，相对规模较小，缺乏自主研发的核心技术。上述企业通过购买产品销售型企业所提供的各类产品，并结合自身情况，提供设备安装、调试、施工为主的系统集成服务以获得收入和形成利润。

（3）一体化服务型

采用一体化服务型模式的企业具备整体方案的开发设计和成套产品的研发生产能力，具有全产业链业务特征，产品丰富、规格品种齐全，能够提供满足客户多种需求的节能方案设计、节能产品组合、工程集成服务和运营托管、数据服务等供热能源管理服务，并以此获得收入和形成利润。

4、供热行业市场化程度

根据各上市公司业务概况，中国供热行业上市公司业务布局呈现非常明显的地域性，主要系中国地理环境差异、区域间经济发展不平衡以及省际规划步调不一等因素造成。

截至2024年9月30日，我国供热行业A股上市公司有20余家，主要包括联美控股、京能电力、华电国际、豫能控股、杭州热电、哈投股份、中原环保等公司，具体情况如下：

表2-5：我国供热行业上市公司基本情况（部分）

序号	证券代码	证券简称	总市值（亿元）	上市时间
1	600167.SH	联美控股	135.46	1999-01-28
2	000692.SZ	惠天热电	17.48	1997-02-27
3	600982.SH	宁波能源	43.70	2004-07-06
4	002893.SZ	京能热力	26.31	2017-09-15
5	600578.SH	京能电力	247.03	2002-05-10
6	600027.SH	华电国际	578.22	2005-02-03
7	001210.SZ	金房能源	17.34	2021-07-29
8	603706.SH	东方环宇	30.49	2018-07-09
9	001896.SZ	豫能控股	63.17	1998-01-22
10	000605.SZ	渤海股份	19.33	1996-09-13
11	600864.SH	哈投股份	134.61	1994-08-09
12	000544.SZ	中原环保	82.07	1993-12-08
13	605011.SH	杭州热电	94.58	2021-06-30
14	600719.SH	大连热电	28.61	1996-07-16
15	301197.SZ	工大科雅	17.50	2022-08-08
16	301129.SZ	瑞纳智能	31.59	2021-11-02
17	002479.SZ	富春环保	38.15	2010-09-21

数据来源：Choice

注：总市值所用指标为“估值指标-总市值1”，统计时间为2024年9月30日。

根据国家能源局发布的《国家能源局关于加快推进能源数字化智能化发展的若干意见》以及国务院发布的《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》，未来智慧供热的市场化程度可能会进一步提升。

5、供热行业进入壁垒

供热行业具备较高的政策壁垒、资金壁垒、技术壁垒和区域壁垒。

(1) 政策壁垒

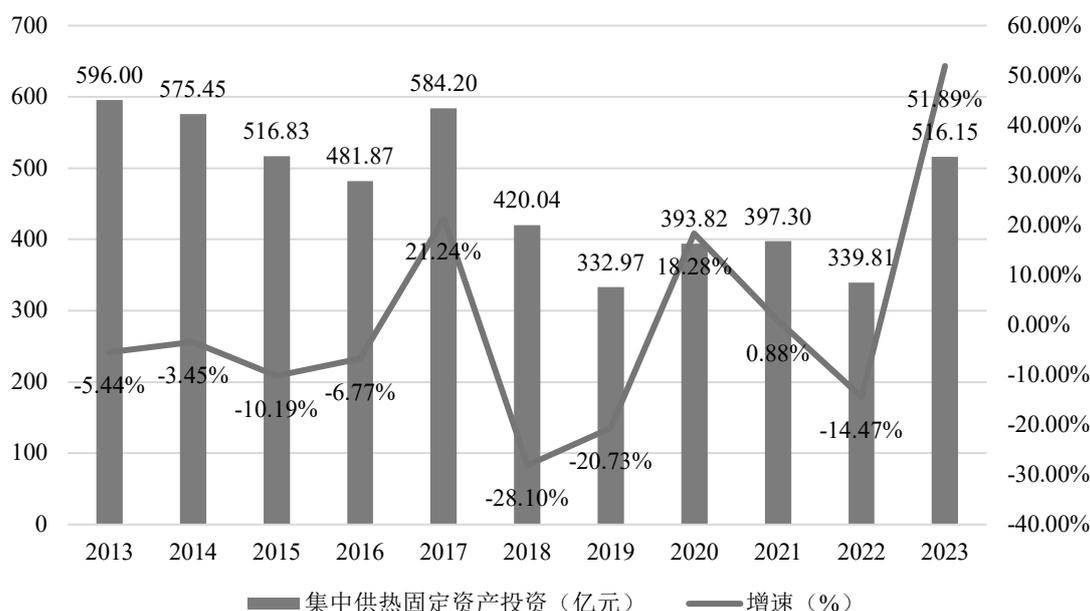
城市供热是关系到国计民生的基础公共服务行业，企业从事供热业务一般需要取得当地主管部门发放的供热经营许可证或经备案认可；同时，城市供热行业的退出也存在政策方面的限制，政府部门对供热企业有向用户保证长期稳定供热的要求，一般情况下企业无法根据自身经营情况随时决定停产或退出。

(2) 资金壁垒

城市供热行业的资金壁垒较高，进入供热行业需要有大量资本投入。供热企业的基础设施包括供热管网、供热设备、锅炉房等，其购置和建设都需要大量的资金投入，供热项目的前期资金投入较大，投资回收期较长，要求新进入者具备雄厚的资金实力。

近年来，我国城市供热行业投资整体呈波动态势，2023 年呈现大幅回调的趋势。根据住建部数据，2023 年我国城市供热固定资产投资金额为 516.15 亿元，同比上升 51.89%。

图 2-7：2013-2023 年中国城市供热固定资产投资情况



(3) 技术壁垒

城市供热行业对技术要求较高，新进入者面临多重挑战。首先，由于政府对供热价格的严格控制以及议价空间有限，企业必须依赖先进技术以优化能源使用和降低成本，同时保证服务质量，这突显了技术与研发能力的重要性。长期经营的供热企业通过技术积累形成了较高的竞争壁垒，使得新进入者难以快

速突破。

近年来，信息技术的发展促进了供热信息系统的进步，支撑了智慧供热的发展，推动了供热行业的自动化、标准化和智能化管理，为实现高效节能供热提供了技术支持。当前，供热行业正在经历能源结构和供热方式的转变，供热管网的增长和智慧供热应用场景的复杂化标志着行业的不断进步和变革。

智慧供热作为新一代供热系统，依托信息化和自动化的基础，深度融合物理系统和信息系统，运用先进的互联网技术实现供热系统的全过程智能连接和控制。这种模式不仅提升了供热系统的自我调节和优化能力，还显著提高了供热的安全性、可靠性、灵活性和舒适性，同时降低了能耗和碳排放，推动了供热服务水平的全面提升。未来，信息系统集成的进一步发展预计将为供热行业提供更加智能化的解决方案，推动行业向更高端方向发展。

（4）区域壁垒

供热行业属于公用基础设施行业，为避免重复建设，一定范围内往往只设有一个主要热源。热水和蒸汽的输送必须通过固定管网进行，供热介质的热量损失限制了热源的输送距离，因而城市供热行业区域壁垒较高。

6、供热行业利润情况

供热行业利润水平受供热价格、热源价格、煤炭等原料价格因素影响较大。在供热价格方面，根据国家发改委、建设部发布《城市供热价格管理暂行办法》规定，城市供热价格原则上实行政府定价或政府指导价，由省、自治区、直辖市人民政府价格主管部门或者经授权的市、县人民政府制定。制定和调整居民供热价格应当举行听证会，调价方案要向社会公告。我国供热价格基本保持稳定，在热源价格、煤炭等原料价格方面，对于以热电联产和燃煤锅炉为主要生产模式的我国供热行业而言，热源价格、原料价格上涨将增加行业成本。受疫情影响，煤炭等全球大宗商品价格呈不断上涨趋势。在供热价格基本稳定和供热成本上升等因素的共同作用下，供热行业利润水平将受到一定程度的挤压。

7、供热行业未来变动情况

中国供热行业受技术条件改善及社会经济因素影响，将会出现智能化供热、能源清洁化、绿色供热和定制化供热这四大发展趋势，其中，智慧供热系统建设是智能化供热趋势的重要象征。

（1）智能化供热

通过建立智能供热系统，实时监控和调度供暖区内交换站运行，依据用户状态信息、室内外温度等因素自动完成室内温度调控实现供热便捷性的提升。

（2）能源清洁化

传统供热以分散燃煤小锅炉为主，造成严重的城市污染，对百姓健康造成伤害，不符合美丽城市建设总体方针，大力推进煤改电、煤改气等清洁能源供热模式，鼓励发展清洁能源技术，利用热电联产、地热能、生物质能等将成为未来发展趋势。

（3）绿色供热

绿色供热即在供热行业发展过程中，采用技术和其他手段降低污染物排放，增加集中供热覆盖面，提高供热效率，避免资源浪费，促进行业可持续发展。

（4）定制化供热

在部分分散供热地区，不同家庭，不同群体存在各式各样的供暖需求，供热行业需结合市场需求，为客户提供个性化服务，满足市场多样化的需求。

（四）行业的发展前景及影响因素

城市集中供热，是在特定季节进行的集中的能源消耗。如果能将绿色节能的理念融入其中，则可以节约资源，促进环保。如在供热能源的选择上，当前以煤燃烧为主要供热能源。未来人类资源将严重短缺，水电、风电、核电和太阳能发电等清洁能源将成为主要能源，清洁能源供热可能成为新趋势。

同时，在城市供热中，智能温控、智能计费等智能化手段将逐渐推进。通过在用户端安装智能化控制设备，满足客户自行选择控制室内温度的需求，即可以通过远程控制的方式对室内温度按需调节。并能够根据客户的热量使用情况以及使用时段进行更加科学合理的智能化计费。

1、有利因素

（1）城市化进程

供热行业与城市发展紧密相关，经济总量大、服务业发达、城市人口密集的大中城市是中国供热行业的主要市场。国家统计局数据显示，2013-2023 年，中国城镇常住人口逐年增长，由 7.45 亿人增长到 9.33 亿人，且城镇常住人口城镇化率也逐年增长，由 54.49%增长至 66.16%。中国城市化稳步推进，满足建设

大型热电联产供热系统要求的城市数量增加，城市化进程加快为中国供热行业创造市场需求，扩大市场增长空间。

（2）固定资产投资

固定资产投资是近十年中国供热行业实现增长的重要推动力，集中供热可有效满足中国城市化过程中城市供热和环境保护的需求。与分户供热相比，集中供热具有污染小、供热质量高、低噪音、少扰民、资源利用率高等优势因此受到国家多项政策支持，行业各年固定资产投资均有增长。住建部统计数据显示，2009-2023 年，中国集中供热固定资产投资额每年均保持在 330 亿元以上，其中 2012 年达到区间最高值 630.3 亿元。但固定资产投资逐渐趋于饱和，提高经营效益成为行业发展的关键发力点。

2、不利因素

中国供热行业整体为重资产运营模式，前期投入大，成本回收周期长，同时其高能耗特征使其面临环保成本压力，以上因素共同导致行业盈利处于较低水平。

（1）高投入带来的资金压力以及高能耗带来的增速压力

热力行业属于资金密集型行业，其建设投资具有很强的资产专用性和显著的成本沉淀特征，供热企业的基础设施包括供热管网的建设、供热设备的购置、供热厂房建设等，项目运行的前期均需要巨额的资金投入，且投资回收期相对较长。因此，行业进入者必须具备雄厚的资金实力。

中国北方城市供热能耗占建筑总能耗的三分之一，城镇单位建筑面积供热能耗是同纬度国家的 2-3 倍¹⁵。城镇建筑能耗高，造成资源浪费，限制了供热行业供热面积的提升，不利于行业的长期发展。

（2）行业主要燃料可能导致高排放和燃烧的低效率

当前，煤炭依然是中国供热行业的主要燃料。然而，煤炭的燃烧过程会产生“三废”（废水、废气、固体废物），对环境带来压力，并限制了供热行业的可持续发展。随着中国加快实现“碳达峰”和“碳中和”目标的步伐，环保政策持续收紧，对行业发展提出了更高要求。

¹⁵ 《2021 年中国供热行业研究报告》，头豹研究院。

造成供热行业效率较低的原因较为多样。从热源方面看，燃烧设备的工作效率、燃料燃烧充分性、管道保温性等均会造成能源的损耗，且目前的供暖设备缺乏气象变化调节的能力，不能适时根据不同阶段以及每天 24 小时的不同气象调节参数，致使进一步增加了热能的耗费。从热网方面看，输送管道的设计、网管保温效率等均会引起能耗增加。从终端消费来看，建筑结构的设计也会影响供热的效率，如供热系统围护结构的保温性不良、供热系统设计缺陷导致水力失调、散热器的管径和片数设计不当增加了热耗。

（五）行业内竞争情况及公司竞争优势

1、供热行业竞争情况

（1）供热行业竞争格局

从我国城市集中供热行业竞争格局来看，第一梯队是国有电力公司和能源公司，这类企业拥有较多的资源和技术储备，也有丰富的项目经验；第二梯队是传统热力公司和新出现的新能源公司，有较强的盈利能力；第三梯队是中小热力公司和新进入参与者，受限于规模和技术，业务主要限制于局部地区。

从城市供热竞争派系上看，国有热力公司在该领域占据着比较大的优势，在热力的生产和供应上不但拥有较多的资源，在规模上也更胜一筹，例如京能集团、宁波能源等。第二梯队是深耕城市供热行业的大型热力公司，他们在城市供热领域已经形成较为成熟的商业运营模式，具有较强的盈利能力，例如联美控股、华通热力等。国内新崛起的智慧供热企业布局时间较晚，营收相对较低，但企业市场吸引力较强，且智慧供热是未来城市供热的发展趋势，具备一定的竞争力，例如工大科雅等。

从五力竞争模型¹⁶角度分析，我国城市供热在国家政策以及需求上升的推动下，行业具有较好的发展前景，对新进入者具有一定吸引力。从事城市供热的企业需要投入巨大的固定资产，同时在热力技术上也要有巨大的投入。因此，一旦企业在大量投入后想要退出行业时，也面临着较大的成本。在城市供热行业中，除“国家队”具有较强竞争能力之外，一些在新能源、传统热电领域已经耕耘多年的企业在经营模式、盈利模式以及客户保有上也有自身优势。除此之

¹⁶用于分析竞争环境的模型。五力分别是：供应商的讨价还价能力、购买者的讨价还价能力、潜在竞争者进入的能力、替代品的替代能力、行业内竞争者现在的竞争能力。

外，中小型企业低端市场激烈厮杀。随着清洁能源的普及和技术的进步，未来替代品的威胁将会加大

(2) 供热行业竞争情况和主要参与公司的财务表现

根据上市公司近三年的年报数据，A股上市公司营业收入排名前列主要为华电国际、京能电力、豫能控股和联美控股等，净利润排名前列主要为华电国际、联美控股、京能电力、中原环保和京能热力等。

表2-6：供热行业上市公司近三年经营数据（部分）

序号	证券代码	证券简称	营业收入（亿元）			净利润（亿元）			毛利率（%）		
			2023	2022	2021	2023	2022	2021	2023	2022	2021
1	600167.SH	联美控股	34.12	34.50	34.68	9.09	10.01	10.74	34.63	38.95	44.40
2	000692.SZ	惠天热电	19.65	19.96	19.87	9.75	-19.58	-2.36	-24.61	-51.77	-12.99
3	600982.SH	宁波能源	53.86	83.14	69.35	4.49	3.78	5.13	11.04	6.51	8.77
4	002893.SZ	京能热力	10.85	10.29	10.05	0.53	0.31	0.28	16.16	15.10	16.24
5	600578.SH	京能电力	328.78	304.85	222.40	10.85	9.28	-38.78	9.79	9.50	-7.97
6	600027.SH	华电国际	1,171.76	1,070.59	1,046.08	48.08	-6.22	-67.79	6.43	0.43	-6.16
7	001210.SZ	金房能源	9.68	8.71	7.90	0.18	1.02	1.35	23.00	20.98	25.89
8	603706.SH	东方环宇	12.03	10.57	9.88	2.06	1.45	1.64	28.85	25.22	25.86
9	001896.SZ	豫能控股	119.84	130.98	119.41	-6.00	-23.74	-22.73	2.67	-10.19	-11.66
10	000605.SZ	渤海股份	18.45	17.53	18.12	0.40	0.37	0.36	24.80	23.03	25.46
11	600864.SH	哈投股份	27.81	25.62	29.32	1.40	-10.76	2.27	10.19	2.30	15.01
12	000544.SZ	中原环保	78.13	78.52	61.40	9.05	7.66	5.40	28.17	21.61	21.36
13	605011.SH	杭州热电	32.90	36.29	31.83	2.77	2.63	3.04	12.16	9.26	12.77
14	600719.SH	大连热电	6.33	8.07	6.60	1.06	-1.57	-1.43	-14.89	-4.85	1.63
15	301197.SZ	工大科雅	3.58	3.12	4.03	0.56	0.41	0.86	45.55	46.91	46.31
16	301129.SZ	瑞纳智能	4.32	6.47	5.30	0.67	2.01	1.71	55.66	54.77	55.07
17	002479.SZ	富春环保	44.41	47.91	45.77	3.03	3.64	3.85	17.80	16.53	18.52

数据来源：Wind

注：营业收入所用指标为“财务报表-营业收入”，净利润所用指标为“财务报表-净利润”，毛利率所用指标为计算所得。

2、济南热力集团的竞争优势

(1) 供热行业竞争格局

济南热力集团业务地位突出，是济南市属一级国有独资供热企业，拥有济南市规模最大的供热供应体系，供热业务在济南市内具有垄断优势，在城市能

源经营领域具有极强的竞争实力。随着未来济南全市供热供气“一张网”建成，济南热力集团作为济南市唯一一家经营主体，负责统筹全市能源资源的投资、建设、运营、管理平台地位较高，且覆盖面较广，获得的政府支持力度较大，区域内业务具有垄断优势。

从财务角度来看，2021-2023 年度，济南热力集团的营收规模达到 31.41 亿元、51.41 亿元和 67.09 亿元，同期营收规模达到甚至超过部分上市公司水平，显示出强劲的市场竞争力。

从技术角度来看，济南热力集团在全国率先提出“精准供热”模式，热网调节周期精确到“分”，成功实施了“热源、管网、换热站、楼宇、用户”五级智能调控，达到全国领先水平。可为用户提供全方位、定制化、模块化服务方案，使用户感受到智慧供热的舒适。

从服务角度来看，济南热力集团在全国同行业率先推出“供暖管家”服务模式，“党风政风行风”民主评议连续七年位居同行业第一。济南热力集团是中国城镇供热协会副理事长单位、可再生能源供热供冷工作委员会主任委员单位、山东省区域能源学会理事长单位，荣获全国模范劳动关系和谐企业、山东省级文明单位、企业信用等级 AAA 级企业、山东省企业管理优秀单位、山东省履行社会责任示范企业、山东省总工会山东省富民兴鲁劳动奖状、济南市五一劳动奖状等荣誉称号。

从地方政府支持角度来看，济南热力集团外部发展环境良好，持续得到济南市政府在财政补贴以及项目建设资金拨付方面的大力支持。

（六）行业的技术水平及技术特点

近年来，我国软件和信息技术服务业发展不断实现突破，云计算、物联网、大数据等新技术实现快速发展和融合创新，并在传统工业信息化中实现成功落地应用。而供热信息系统作为支撑智慧供热资源整合和流程优化完善，推进供热行业标准化、精细化、自动化、智能化管理，实现智慧供热目标的基础，其自身行业的发展突破客观上为供热节能行业升级进步扫清了障碍。

当前我国供热行业正处于不断发展变革中，例如热源在能源结构和供热方式上经历转变；供热管网长度将继续增长，并以环网、联网形式发展；热用户端智慧供热应用场景复杂化。

而智慧供热作为一种新型供热运行模式，以供热信息化和自动化为基础，以信息系统与物理系统深度融合为技术路径，运用物联网、空间定位、云计算、移动互联、大数据等“互联网+”技术感知连接供热系统“源—网—站—荷”全过程要素，结合大数据、建模仿真、人工智能等先进控制技术按需精准调控系统中各层级、各环节对象。智慧供热通过构建具有自感知、自分析、自诊断、自优化、自调节、自适应特征的智慧供热系统，解决城镇集中供热系统规模扩大、系统动态性增强、环保排放约束日益严格、按需精准供热对供热品质和精细化程度要求不断提高所带来的一系列难题，全面提升供热安全性、可靠性、灵活性、舒适性、降低供热能耗及碳排放，显著提高供热服务能力和水平。未来，信息系统集成的发展突破将能为供热全面解决方案智能化升级提供技术支持，促进智慧供热行业向高端发展。

（七）行业的周期性、区域性或季节性特征

1、行业周期性

供热与民生需求密切相关，供热行业的长期存在及其技术升级、系统改造、能耗优化以及未来可能发生的经营模式转变，加之日趋严格的环境保护和节能减排要求，在客观上使其对供热节能的服务需求具有持续性，因此，供热节能行业不存在明显的周期性。

2、行业区域性

我国供热行业具有较为明显的地域性特点。目前，我国大规模开展集中供热的主要为北方地区。此外，随着国家逐步开展对夏热冬冷地区开展供热节能改造，新的业务区域正在逐步扩展当中。

根据《2023 年度供热行业综合统计报告暨企业指标对标报告》¹⁷，在统计范围内，我国供暖期起止时间有很大差异。2022-2023 供暖期统计寒冷地区城市 53 个，正式开始供暖最早时间是敦煌市 2022 年 10 月 10 日，最晚时间是 2022 年 11 月 15 日，正式结束供暖最早时间是天水市 2023 年 3 月 10 日，最晚时间是威海市 2023 年 4 月 16 日，供暖期最短时间是 121 天，最长是敦煌市 188 天。

3、行业季节性

根据所在区域的不同，我国城镇集中供暖的时间为 4 到 7 个月不等。在供

¹⁷ 中国城镇供热协会编制。

暖季节内，供热企业一般不进行改造工程的现场实施。就全国范围来说，供热改造工程的现场实施大多集中于每年的7月到11月，存在明显的季节性特点。

四、项目公司的主营业务及经营模式

（一）主营业务概况及业务开展的时间

长输管网项目为供热管网，收入主要来源于同终端用暖用户收取的采暖费用。

1、项目收入类型

截至2024年9月末，长输管网项目收入主要来源于采暖费收入。长输管网项目收入明细情况具体如下表所示：

表2-7：长输管网项目近三年及一期收入明细情况

单位：万元

类别	2024年1-9月	2023年度	2022年度	2021年度
营业收入	39,284.15	58,796.44	55,104.12	49,523.64

供热行业具备高度稳定性，历史年度收入增长主要来自于供暖面积及供暖量的增加。

2、主要客户情况

从收入和现金流的最终来源来看，长输管网项目主要面向济南市历下区、历城区居民及非居民用户提供供热服务并收取采暖费，截至2024年9月末，项目覆盖用户374,463户。

3、收入分散度情况

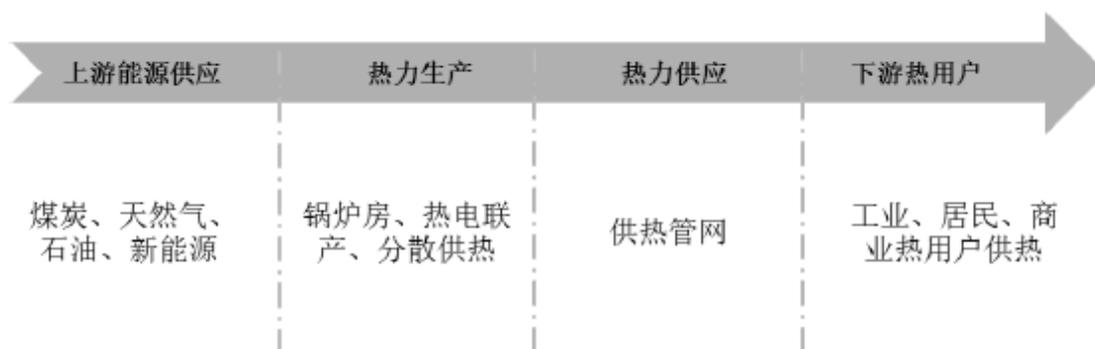
长输管网项目采暖费收入来自于济南市历下区、历城区居民、非居民用户，具有高度的分散性，现金流来源合理分散。

（二）运营模式

1、供热行业运营模式

供热是指以热水或蒸汽作为热媒，由一个或多个热源通过城市热网向用户提供生产、生活用热的活动。供热行业的上游行业为能源行业，即热力生产所需的燃料。目前来说，煤和天然气是热力生产的主要燃料；城市供热的下游为居民、工业、商业等终端热用户。供热行业的产业链示意图如下：

图 2-8：供热行业产业链示意图



(1) 上游能源供应市场概况

能源占供热成本比例较高，根据中国城镇供热协会统计数据，2022 年度外购热力、燃煤、天然气、综合电价价格均上涨，行业平均燃料费用占总成本的比重超过 50%，能源价格的波动对供热企业的成本有显著影响，并在很大程度上决定了供热企业的盈利能力。我国供热所用能源种类繁多，包括煤炭、天然气、燃油、电能等传统能源以及工业余热、核能、太阳能、地热、生物质能等新能源。

(2) 热力生产及供应市场概况

供热主要分为集中供热和分户供热两种方式。集中供热是指在工业生产区域、城市居民聚集区域内建设集中热源，向该地区及周围的企业、居民提供生产和生活用热的一种供热方式。我国人口众多、人口密度高、用热面积大，集中供热更适合我国北方地区城市用热。分户供热是指用户自行采购安装供热设备进行供热，常见的分户供热有分户锅炉、地板辐射、电热膜等方式。

集中供热相较分户供热，具有节约燃料、减轻大气污染、节省用地、提高供热质量、噪音低、扰民少、自动化程度高、设备故障率低等优势。目前，我国城市集中供热的热源形成了以燃气锅炉、燃煤锅炉、热电联产为主，其他热源方式为补充的格局。随着中国城市化率提升，城市供热面积进一步增加，同时伴随提出“3060”目标，我国及各级地方政府将“碳达峰”“碳中和”以及“绿色低碳”写入城市发展规划，供热行业向清洁化、高效化发展。

(3) 终端消费市场概况

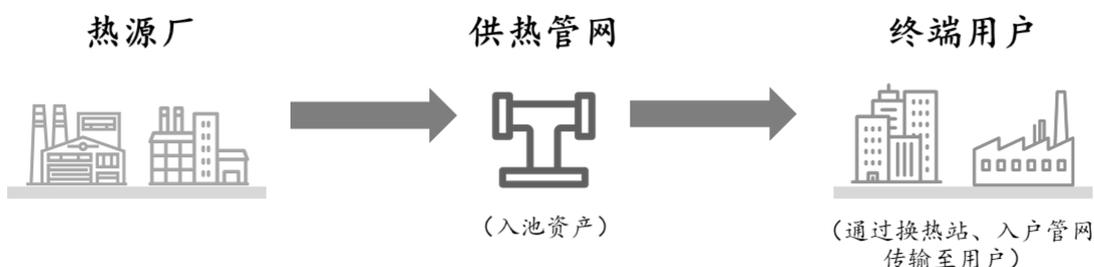
按热力消费市场的终端客户划分，热力消费行业可划分为工业市场和居民采暖市场两大类。工业生产（包括化工、造纸、制药、纺织和有色金属冶炼等）过程需要以热为基本能源。目前，除一些大型工业企业由自备热电厂供热外，

大部分工业企业由锅炉供热。随着集中供热的快速发展，居民采暖热力消费量也呈现较大幅度的增长。

2、基础设施项目运营模式

本基础设施项目上游热源供应方为华电济南章丘热电有限公司（以下简称“章丘热源厂”）、华能济南黄台发电有限公司（以下简称“黄台热源厂”）、济南和信热力有限公司（以下简称“唐冶热源厂”）、济南东盛热电有限公司（以下简称“东盛热源厂”）、济南明泉河海新能源有限公司（以下简称“河海热源厂”）等热源厂，项目公司向前述热源厂购买产生的热源，经长输管网（属于一次管网）传输至换热站，经换热站调节后最终传输至终端用户。

图 2-9：集中供热系统示意图



各环节主要功能概述如下：

表2-8：本基础设施项目集中供热系统运营模式

环节	概述	基金存续期内运营模式
热能生产 (热源厂)	热源厂将各种能源形态转化为所需热能。	本项目采用外购热模式，各热源厂继续生产热能不受基金发行影响，由项目公司与各热源厂签署采购协议。
热源输送 (含管网日常维护)	济南热力集团购置热能后，通过输热管网将热能输送至换热站。	项目公司持有输热管网，并承担管网维护、保养、大修等成本；济南热力集团根据《运营管理服务协议》受托运营、维护、保养管网。
热源分配 (换热站及二级管网)	根据需求分配来自管网的热源，将热介质的温度、压力、流量调节到用户需要的状态。	项目公司承担换热站相应成本，并委托给济南热力集团负责日常管理维护。
热能使用 (终端用户)	终端用户按照政府制定的收费标准缴纳采暖费。	项目公司设立监管户收取采暖费，实现资金闭环管理；济南热力集团根据《运营管理服务协议》受托进行收费管理、催缴等工作。

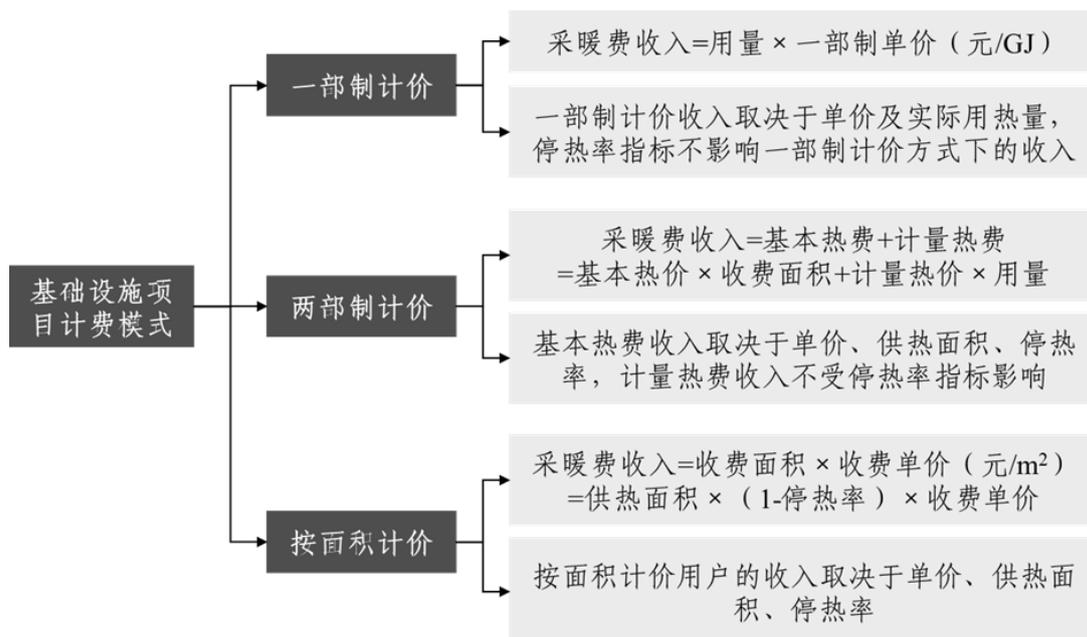
基础设施项目所在的供热行业具有天然的排他性。传热介质（如水、蒸汽等）通常通过固定的管道系统进行传输。为了避免资源浪费和重复建设，区域政府往往会对供热基础设施进行统一规划、建设和管理。一旦管网铺设完成并

覆盖了特定用户群体，其他竞争对手很难进入并争夺已有用户资源。本项目所覆盖的区域不存在直接竞争对手，在覆盖区域内具有显著的垄断性和排他性。

3、基础设施项目业务收费模式

基础设施项目的运营收入为项目公司自终端用户收取的采暖费收入，供热行业常见的计费方式分为三类，包括一部制、两部制和按面积计价，具体如下：

图 2-10：供热行业计费模式示意图



采暖费收入主要取决于物价部门制定的采暖费收费标准、收费面积或/及供热量。其中，收费面积由供热面积和停热率决定。停热率的具体计算公式为： $停热率=停热面积/供热面积=(供热面积-收费面积)/供热面积$ ，因此通过供热面积、停热率可以确认收费面积，并据此计算采暖费收入。在一部制计价方式下，由于采暖费收入取决于实际用热量和单价，因此一部制计价方式下的收入不受停热率指标影响。

(1) 济南市供热行业的计费方式和标准

供热服务关乎民生，因此其服务价格受政府管制。目前济南市供热行业的计费方式可分为一部制、两部制和按面积计价。

就本基础设施项目而言，采暖费收费标准由济南市物价部门制定。根据济南市物价局《关于调整我市城市居民供热价格的通知》（济价格字〔2008〕113号）、济南市物价局《关于非居民供热实现浮动价格的批复》（济价格字〔2010〕119号）、济南市发展和改革委员会《关于城市集中供热计量热价有关

问题的通知》（济发改物价〔2017〕463号）等相关文件规定，基础设施项目业务收费标准如下表所示。

表2-9：基础设施项目供热业务收费标准

计价方式		用户	含税单价	收费依据
一部制	该方式是按照采暖用户的实际热消耗量乘以固定单价而确定其供热费用	居民用户供暖（元/GJ）	59.62元/GJ	济价格字（2008）113号
		非居民用户供暖（元/GJ）	86.10元/GJ	济价格字（2010）90号
两部制 ¹⁸	该方式结合了基础面积计费和热计量收费两种方式。在这种模式下，一部分费用是根据面积收费，一部分费用是根据实际热量消耗收费	居民用户供暖（基本热费+计量热费）	基本热价：8.01元/平方米；计量热价：0.2元/千瓦时	济发改物价（2017）463号
		非居民用户供暖（基本热费+计量热费）	基本热价：11.94元/平方米；计量热价：0.3元/千瓦时	
按面积计价	该方式是按照对用户的收费面积乘以固定单价，每供暖季收取固定费用	居民用户供暖（元/平方米）	26.7元/平方米	济价格字（2008）113号
		非居民用户供暖（元/平方米）	39.8元/平方米	济价格字（2010）119号

表2-10：基础设施项目最近三年及一期各类计价方式的收入占比

单位：万元

内容	2021年		2022年		2023年		2024年1-9月	
	收入	占比	收入	占比	收入	占比	收入	占比
一部制	3,695.61	7.46%	4,901.85	8.90%	4,865.63	8.28%	5,007.05	12.75%
居民	3,089.22	6.24%	3,461.56	6.28%	3,253.19	5.53%	3,504.47	8.92%
非居民	606.39	1.22%	1,440.29	2.61%	1,612.44	2.74%	1,502.59	3.82%
两部制	1,622.26	3.28%	2,011.13	3.65%	2,406.83	4.09%	1,521.04	3.87%
居民	235.85	0.48%	351.85	0.64%	553.62	0.94%	422.45	1.08%
非居民	1,386.41	2.80%	1,659.29	3.01%	1,853.22	3.15%	1,098.59	2.80%
面积计价	44,205.78	89.26%	48,191.14	87.45%	51,523.98	87.63%	32,756.05	83.38%
居民	40,353.11	81.48%	44,854.82	81.40%	48,180.96	81.95%	30,644.75	78.01%

¹⁸ 两部制：指热价按照基本热价和计量热价相结合的形式收费。基本热价原则上按面积计收；计量热价原则上按热量计收。此外，1千瓦时=0.0036吉焦，即两部制居民与非居民的计量热价分别为55.56元/GJ和83.33元/GJ。

非居民	3,852.67	7.78%	3,336.31	6.05%	3,343.02	5.69%	2,111.31	5.37%
收入合计	49,523.64	100.00%	55,104.12	100.00%	58,796.44	100.00%	39,284.15	100.00%

基础设施项目近三年及一期收入中，以按面积计价的采暖费收入为主，分别占比 89.26%、87.45%、87.63%和 83.38%。

(2) 收费计价方式变更

根据济南热力集团有关规定，不同计价方式可以变更及自由选择。由按面积计价转变为按计量计价（一部制、两部制）的，需满足以下条件，并向济南热力集团提出变更申请：

A. 新建居民建筑符合山东省《居住建筑节能设计标准》、新建公建建筑符合《公共建筑节能设计标准》的建筑设计要求并通过建筑节能验收；既有建筑完成围护结构节能改造，并通过市建委验收。

B. 供热系统（换热站、新能源站、隔压站、管网及楼内）设施已按照《供热计量技术规程》要求完成设计、施工并验收合格，热计量表应在山东省计量科学研究院或济南市计量检定测试院检定合格。

C. 热源能力充足，热网状况良好，楼内采暖系统设计、安装合理，供热系统热平衡装置符合要求；居民热用户均为打散用户。

D. 居民热用户供热调试时间满足一个采暖期，并且供热设施满足生产运行要求，供热计量装置（包括远程抄表系统）运行稳定、可靠。

(3) 停热申请与恢复用热

在供热行业中，停热通常指的是供热企业或供热系统暂时停止向用户提供供暖服务。停热率是影响当期供暖收入的重要因素，其具体计算公式为：停热率=停热面积/供热面积=(供热面积-收费面积)/供热面积。

A.停热申请

用户可能因为多种原因（如生产计划的季节性安排、房屋空置、长时间外出等）向供热企业申请停热。根据《山东省供热条例》，用户要求暂停供热的，应当在当年采暖供热期开始三十日前向供热企业提出，办理暂停供热手续。用户要求暂停或者恢复供热的，供热企业不得收取任何费用。根据《济南市城市集中供热管理条例》，基础设施项目的供暖期为从当年度 11 月 15 日开始。综上，用户如果已经缴费，在当年 10 月 16 日前可申请办理停热并由济南热力集团退还用户已缴纳的采暖费，如果在供暖期开始后办理停热则不予退费。

用户可通过拨打济南能源集团 24 小时客户服务热线 96969、济南热力集团微信公众号“温心服务-服务大厅”板块中“在线报停”或登录济南热力集团官网“零跑腿”事项中“在线报停”提出报停申请；也可持身份证到济南能源集团各热力燃气客户服务中心提出报停申请。客户往年报停，当年未交费、未办理报停手续的视为延续报停。

B.恢复用热

往年已办理报停的客户，如需恢复用热可以通过以下途径选择任意一种方式办理：拨打济南能源集团 24 小时客户服务热线 96969 进行办理；微信公众号“温心服务-服务大厅”中“恢复用热”版块进行办理；登录济南热力集团官网“零跑腿”事项中“恢复用热”版块进行办理；客户通过以上途径申请恢复用热后，待供暖管家上门核实后，及时进行交费即可恢复用热。

4、采暖费结算模式及流程

(1) 采暖费收入结算模式

“面积”计费类型和“两部制”基本热费一般按照“面积×单价”计算供暖季费用，并在当个供暖期开始前预收；“一部制”计费类型和“两部制-非居民”计量热费按月度结算，当月实际费用于次月缴纳；“两部制-居民”计费类型下，居民一次性完成预缴，供暖季结束后根据计量热费用量进行结算，多退少补缴提醒将于 11 月 15 日前通过短信、线下通知及公众号推送等方式发送，用户在缴费前可通过线上显示或在线下告知方式获知缴费金额。各计价方式缴费期限和结算模式汇总如下：

表2-11：基础设施项目各类计价方式的缴费结算模式

计价方式	缴费日期	结算方式
一部制	在供热过程中当月计量热费在下月进行缴纳。 居民与非居民缴费日期安排相同。	按月结算。针对有预缴采暖费的用户，如供热结束仍有剩余款项，将费用留存至供热账户中，用户可申请余额提现或抵扣下一年度的采暖费。 居民与非居民结算方式相同。
两部制	居民： 基本热费于每年 7 月 1 日开始预缴，不迟于当年 11 月 15 日完成缴纳。	居民： 居民用户对基本热费一次性完成预缴，供暖季结束后根据计量热费用量进行结算，多退少补，如有结余则自动留存至供热账户中，可申请余额提现或抵扣下一年度的采暖费。
	非居民： 基本热费可在 9 月 1 日-11 月 15 日期间缴纳；	非居民： 基本热费供暖季开始前一次性完成缴纳；计量热费按月结算。

计价方式	缴费日期	结算方式
	计量热费在实际供热过程中按月结算，当月计量费用在下月进行缴纳。	
按面积计价	每年7月1日开始缴费，不迟于当年11月15日完成缴纳。 居民与非居民缴费日期安排相同。	供暖季开始前一次性完成缴纳。 居民与非居民结算方式相同。

此外，本项目仅有三家涉及代收代付的用户，预测期收入占比极低，不超过千分之五，分别是省委组织部、火炬东第小区和唐冶历城二中教工公寓，因为历史原因或者属于单位宿舍，由物业公司或者单位统一收取后支付。

按面积计价用户按面积缴费，一部制用户按实际用量每月结算，通常不涉及退补差额。两部制用户会根据实际用热量进行调整，从而可能涉及退补操作。

其中，如需对用户进行退款，可选择以下方案进行如下处理：

A. 余额提现。可通过以下途径办理：包括通过济南热力微信公众号“暖心服务→服务大厅→余额提现”申请；访问济南热力官网“零跑腿事项→余额提现”进行申请；携带相关材料至济南能源热力燃气客户服务中心亲自办理。

B. 余额可自动冲抵下一年度的采暖费。

如用户需进行补缴，则按下述情况处理：

A. 催缴措施包括：供暖季结束后，张贴用量清单告示，提示用户补交款项。工作人员通过电话或上门等方式进行催缴。

B. 逾期未交纳采暖费的，按欠费金额的日万分之二自动产生违约金，并可能影响居民正常供热服务。对不及时补缴的用户，将持续进行催缴，并保留采取法律手段的权利。

（2）采暖费收入结算流程

采暖费收入按照收费系统推送的凭证进行制单，分别按照收入日期、收费大厅名称及交款方式进行摘要的填写，根据出纳审核通过的收款单、银行回单等单据制单，凭证的科目、银行账户及银行收款时间要与单据一一对应。制定的规则为当月收入先进合同负债科目，月底按照权责发生制原则转到主营业务收入。

（3）采暖费收缴渠道

采暖费收缴方式分为线下与线上，线下可通过济南热力集团收费大厅、济

南热力集团收费大厅的自助交费设备、合作银行的柜台进行采暖费缴纳；线上可通过支付宝、济南热力集团公众号、微信生活缴费、济南热力集团官网、合作银行的手机银行 app 进行采暖费的缴纳。截至 2024 年 9 月末，基础设施项目采暖费收入收取共有 15 个渠道，其中包括 11 个银行渠道、支付宝渠道、微信渠道、收费大厅及自助缴费机渠道。

（4）采暖费收费管理系统

济南热力集团采用供热收费管理系统以进行供暖费收取、供暖相关业务办理。该供热系统的核心板块及功能介绍如下：

A. 客户管理板块：记录用户基本信息，便于分类管理。

B. 基础管理板块：配置费用计算规则、基础类别、组织机构、权限等，支持不同计费方式。

C. 收费管理板块：提供多种收费渠道、记录缴费情况、办理用热变更业务等。

D. 统计分析板块：统计分析收费数据，生成报表。

收费系统建设按照“两覆盖”（事项全覆盖与流程全覆盖）、“两优化”（优化审批环节与优化服务环境）、“两增强”（增强线上线下互动功能与增强企业个性化服务功能）原则，提供新建小区开户报装申请、既有小区开户报装申请、单户居民开户报装申请、采暖费查询、采暖费交纳、电子发票、报停业务、测温、供热政策咨询信息查询、热计量用户计量核准、有偿服务等 26 项“零跑腿”事项，致力于工作流程再“瘦身”、供热服务再提速，服务多走一步，百姓少跑一趟。

依托供热收费管理系统，济南热力集团在基金存续期间能够有效保障资产运营管理的稳定性、全面性和及时性，极大提高信息准确性和管理效率功能严谨实用。借助互联网技术，济南热力集团搭建起围绕客户、面积、费用管理的综合信息化平台，完善客户用热档案，理清供热面积和状态，对外打通多条交费和服务渠道，提供便捷得业务员办理通道；对内联动财务系统及线下移动端开关栓、稽查、清欠等工作，实现各部门业务协同。最终汇总供热大数据为生产和经营提供决策支持。

5、热源采购模式

本基础设施项目的底层资产为供热管网，不包括热源厂，基金存续期内由项目公司向各热源厂采购热源，运营管理机构协助与各热源厂之间进行协议谈判。关于热源采购的基本情况说明如下：

(1) 热源采购协议约定情况

本项目 2023-2024 供暖季内已签署的热源采购协议对比情况如下：

表2-12：基础设施项目热源采购协议基本要素对比情况（以 2023-2024 供暖季为例）

热源厂名称	采购价格	合同期限	定价方式	调价机制
章丘热源厂	43.80 元/GJ	一年一签	政府定价	根据合同所载：“经双方协商或物价部门调整，按协商或调整之后的价格结算。”
黄台热源厂	结算价格： 48.1746 元 /GJ	一年一签	政府定价	根据合同所载：“合同有效期内，遇价格调整时，按照济南市物价部门调价文件规定执行。”
河海热源厂	40.80 元/GJ	一年一签	自主定价	无明确调价机制，合同中约定“售热价不高于同期乙方采购的华电章丘发电有限公司的单位热价。”
唐冶热源厂	78 元/GJ	一年一签	自主定价	无明确调价机制，合同中仅写明价格
东盛热源厂	52.80 元/GJ	一年一签	自主定价	根据合同所载：“经双方协商或物价部门调整，按协商或调整之后的价格结算。”
聊热热源厂	35 元/GJ	计划于 2025-2026 供暖季投产，已签署战略框架协议，尚未签署采购协议	自主定价	供热价格与标煤基准价波动挂钩，供热期内煤价波动超过标煤基准价 20%后启动调价机制，协议标煤基准价 1200 元/吨（含税）。即煤价波动超过标煤基准价 20%后，每百元涨跌按 2.4 元/GJ 调整供热价格。

黄台热源厂方面，根据《关于调整华能济南黄台发电有限公司居民、非居民供热比例的通知》（济发改价格〔2019〕252 号，济南市发改委 2019 年 7 月 26 日颁发），“为进一步理顺供热价格关系，经核查济热力集团有限公司居民、非居民实际供热面积，确定你公司与济南热力集团有限公司供暖季居民用热和非居民用热按 9:1 比例结算。”根据该规定，无论供热对象是居民还是非居民，均按照黄台热源厂出厂价格进行结算，黄台热源厂的出厂价格=居民价格×0.9+非居民价格×0.1，即（47.23 元/GJ×0.9+56.676 元/GJ×0.1=48.1746 元/GJ）。

采购协议为一年一签，主要系每年济南热力集团需要根据供热面积实际情况安排采购计划，并在每年采购协议中需和各热源厂约定预计采购量以便于热能生产活动安排。

虽然采购协议为一年一签，但是采购单价较为稳定并不会每年调整，执行政府定价的章丘热源厂和黄台热源厂自 2019 年后热源采购价格至今未有变化；

执行自主定价的河海热源厂、唐冶热源厂和东盛热源厂自初次采购协议签署至今单价也未有调整。具体变化情况如下：

表2-13：基础设施项目热源采购价格历史变动情况

热源厂名称	初次协议签署	历史变动情况
章丘热源厂	2015 年 11 月	2015-2017 采暖季 43.81 元/GJ，政府初始指导定价 2017-2018 采暖季调高至 44.3 元/GJ，原因为煤炭价格升高 2018-2024 采暖季调低至 43.8 元/GJ，原因为增值税率下降
黄台热源厂	2012 年 11 月	2012-2014 供暖季，结算价格 50.6786 元/GJ，政府初始指导定价，非居民 57.372 元/GJ、居民 47.81 元/GJ，居民、非居民结算比例 7:3 2014-2015 供暖季，结算价格调低至 49.7224 元/GJ，原因系政府指导定价调整了居民、非居民结算比例为 8:2 2015-2017 供暖季，结算价格调低至 45.562 元/GJ，原因根据市政府专题会和成本监审结果调整采购价格 2017-2018 供暖季，结算价格调高至 49.7224 元/GJ，原因系煤炭价格升高 2018-2019 供暖季，结算价格 49.1192 元/GJ，原因系政府指导定价调整了居民、非居民结算比例为 9:1 2019-2024 供暖季，结算价格 48.1746 元/GJ，原因为增值税率下降
河海热源厂	2023 年 11 月	新引入热源厂，40.8 元/GJ 价格至今未变
唐冶热源厂	2021 年	78 元/GJ 价格至今未变
东盛热源厂	2019 年	52.8 元/GJ 价格至今未变

因“聊热入济”规划尚在施工进度中，聊热热源厂尚未签署正式采购协议，无历史采购价格，为进一步保障本项目未来热源采购价格的稳定性，本项目已在运营管理服务协议中约定“在符合市场化原则的基础下，运营管理机构应当优先为基础设施项目寻找低价热源，并确保低价热源能够提供充足的热量供应。”

（2）各热源厂之间采购价格存在差异的说明

A. 热源采购政府定价与自主定价存在差异的原因

本项目采取政府定价的热源厂为章丘热源厂和黄台热源厂，其中，章丘热源厂采购价格为 43.80 元/GJ，黄台热源厂采购价格结算价格为 48.1746 元/GJ；其他 4 家热源厂为自主定价，价格分别为 35 元/GJ、40.80 元/GJ、52.80 元/GJ、78 元/GJ。上述定价差异系各热源厂之间的生产成本不同所致，具体而言：

政府定价的章丘热源厂和黄台热源厂产热方式为燃煤热电联产，自主定价的聊热热源厂、河海热源厂产热方式为工业余热，唐冶热源厂为燃煤锅炉热源，东盛热源厂为燃气锅炉热源。

表2-14：基础设施项目热源采购定价及产热方式对比情况

热源厂名称	采购价格	定价方式	产热方式
章丘热源厂	43.80 元/GJ	政府定价	燃煤热电联产
黄台热源厂	结算价格：48.1746 元/GJ	政府定价	燃煤热电联产
河海热源厂	40.80 元/GJ	自主定价	工业余热
唐冶热源厂	78 元/GJ	自主定价	燃煤热水锅炉
东盛热源厂	52.80 元/GJ	自主定价	燃气热水锅炉
聊热热源厂	35 元/GJ	自主定价	工业余热

燃煤热电联产、燃煤热水锅炉和燃气热水锅炉都是通过燃烧燃料来产生热量，而工业余热则是利用工业生产过程中产生的废热，因此通常工业余热热源价格较低。燃煤热电联产可以同时产生电力和热能，效率较高且收入来源更多，在本项目中热电联产热源执行政府定价因此价格较为固定。燃气热水锅炉使用天然气作为燃料，产热效率较高，但由于天然气价格较高，所以成本较高。燃煤热水锅炉使用煤炭作为燃料，产热效率较低，同时燃煤锅炉的环保成本（如脱硫、脱硝等）较高，因此成本较高。

B. 热源采购价格具有持续性和稳定性

本项目采购热源中的政府定价在 2018-2019 供暖季因增值税率改革政策进行了调整后，此后至今未进行调整，其中 2021-2022 供暖季煤炭采购价格是历史十年的最高价，政府定价亦未进行调整，政府定价具备持续性和稳定性。

政府定价具备市场化优势。根据《中国城镇供热发展报告 2023》（中国城镇供热协会编著），部分集中供热城市的外购热价格如下：

表2-15：部分集中供热城市外购热价格对比

城市	外购热力（燃煤热电联产）价格（元/GJ）	外购热力（工业余热）价格（元/GJ）
天津	28~98.62	27.60
石家庄	27~44.97	18~26.65
济南	42.8~48.17	协会未统计全市情况，本项目为 40.8
太原	20	8.50
哈尔滨	37.20	37.20

根据上表可知，工业余热热源价格低于燃煤热电联产外购热价格在行业内较为普遍，且本项目的的外购热价格在全国范围内已属于较高水平，符合市场化定价水平，为未来保持价格持续、稳定提供有力支撑和保障。

本项目拟于 2026 年起引入新的热源供应方——聊热热源厂，框架协议约定的采购价格为 35 元/GJ，低于目前现有所有的热源供应方，关于聊热热源厂的

采购价格优势进一步说明如下：“聊热入济”是省级重点供热工程项目，该项目旨在将聊城市的余热引入济南，以实现济南市城区内供热燃煤锅炉的替代，为济南市提供稳定的热能供应，是实现区域能源优化和环境保护的重要举措，因此聊热热源厂不仅能够满足本项目的购热需求，还能够适应未来的发展，确保了能源供应的长期稳定性和可靠性；此外，在预测未来采购单价时，已参考历史十年平均采购标煤单价和协议约定的涨价机制进行预测。根据战略框架协议约定，聊热热源厂的采购单价为 35 元/GJ，在本项目评估预测时已根据合同价格调价机制采用预测涨价后的单价 37.4 元/GJ。综合考虑历史数据和未来可能的价格变动，聊热热源厂的预测采购价格具有持续性及稳定性。

(3) 热源厂对其他热源采购方的销售价格

本项目目前采购的五个热源厂对外销售情况及价格差异如下：

表2-16：基础设施项目采购的热源厂对第三方销售价格情况

热源厂名称	采购价格	是否涉及对第三方供热	对第三方供热价格	差异说明
章丘热源厂	43.80 元/GJ	是	42.80 元/GJ	根据章丘物价局章价发〔2011〕15 号文件，章丘区供热期供热价格为 42.8 元/GJ。
黄台热源厂	48.1746 元/GJ	否	-	不涉及
河海热源厂	40.80 元/GJ	否	-	不涉及
唐冶热源厂	78 元/GJ	否	-	不涉及
东盛热源厂	52.80 元/GJ	否	-	不涉及

本项目中仅有章丘热源厂存在对外销售热能的情况，其对第三方销售价格略低于本项目，差异主要系地区物价部门的规定以及热源运输成本的不同。该价格差异较小，并且有地方政府定价的文件支持，因此章丘热源厂对其他第三方销售价格略低于本项目具备合理性。黄台热源厂、河海热源厂、唐冶热源厂和东盛热源厂均不涉及对第三方供热，因此没有对外销售价格。

6、采暖费收费标准调价流程

根据《关于完善城镇集中供热价格机制的指导意见》（发改价格〔2023〕647 号）、《山东省集中供热成本监审办法》（发改成本〔2019〕925 号）、《城市供热价格管理暂行办法》（发改价格〔2007〕1195 号）等文件规定，热

力企业（单位）可以向政府价格主管部门提出制定或调整热价的书面建议¹⁹，制定和调整供热价格时，应当举行听证会听取各方面意见。具体流程如下：

（1）供热企业提交书面申请

供热企业基于实际情况，向主管单位提交价格调整的书面申请，并说明调价的原因和依据以及调价的具体方案。

（2）价格主管部门对申请进行审核

政府价格主管部门对企业提交的申请进行审核，以及对供热成本进行监审（必要时可以聘请第三方机构在价格主管部门的指导下组织开展），并依法出具监审报告。价格主管部门根据成本监审情况研究确定是否需要进行调价²⁰。

（3）确认进行价格调整的，需召开听证会

根据《山东省定价听证目录》，调整供热价格需要进行听证。政府价格主管部门就供热价格调整（听证）方案，组织召开听证会，邀请经营单位、消费者、专家学者、人大及政协委员等进行供热价格调整听证。

（4）确定价格调整方案后报请市政府审议

政府价格主管部门研究确定供热价格，综合考虑供热企业运行状况、用户承受能力等因素后，将供热价格调整方案提交政府常务会议研究确定。

（5）发改委价格部门以通知形式明确调整后价格

经市政府批准后由济南市发改委向社会公布关于调整供热价格的通知，明确调整后的价格、供热时间、计价面积等事项。

（三）盈利和现金流的稳定性及持续性

¹⁹ 《城市供热价格管理暂行办法》（发改价格〔2007〕1195号）第十九条，符合以下条件的热力企业（单位）可以向政府价格主管部门提出制定或调整热价的书面建议，同时抄送城市供热行政主管部门：（一）按照国家法律、法规合法经营，热价不足以补偿供热成本致使热力企业（单位）经营亏损的；（二）燃料到厂价格变化超过10%的。

²⁰ 按照山东省发展改革委印发的鲁发改价格〔2023〕506号文件规定，要求各市在成本监审基础上，确定调整价格的，要严格履行调价程序。统筹处理供热安全、经济发展、社会稳定的关系，按照“积极稳妥、分步到位”原则，控制好调价幅度，本年度调价幅度原则上不超过现行标准的20%。

本次拟发行**基础设施 REITs**的资产长输管网项目于2014年开始投入运营，截至尽调基准日，已运营超过9年，满足基础设施项目运营时间原则上不低于3年的要求。

从历史经营情况来看，基础设施资产收入全部为采暖费收入，收入持续且呈稳定增长趋势。

表2-17：长输管网项目近三年及一期收益情况

单位：万元、%

类别	2024年1-9月	2023年度	2022年度	2021年度
营业收入	39,284.15	58,796.44	55,104.12	49,523.64
营业成本	37,733.61	59,581.31	56,493.00	49,782.72
净利润	1,550.34	-785.65	-1,389.82	-263.01
息税折旧摊销前利润 (EBITDA)	4,880.70	3,661.97	3,014.50	5,545.47
经营性净现金流	4,880.70	3,661.97	3,014.50	5,545.47
净现金流收益率	3.49	2.62	2.15	3.96

注：1. 营业收入为基础设施资产运营产生的收入，不含政府补贴

2. 备考财务报表中的营业成本为当期基础设施资产运营的实际成本，包括了提前及延期供暖成本

3. 息税折旧摊销前利润（EBITDA）=净利润+所得税+利息+折旧+摊销

4. 净现金流收益率=经营性净现金流/评估基准日基础设施资产评估值

5. 净现金流收益率已年化处理

1、历史年度净现金流分派率波动的主要原因系提前及延期供暖天数具有不确定性

2021年至2023年度，长输管网项目净利润分别为-263.01万元、-1,389.82万元，-785.65万元；近三年及一期经营性净现金流分别为5,545.47万元、3,014.50万元、3,661.97万元、4,880.70万元，按本次评估结果净现金流收益率3.96%、2.15%、2.62%、3.49%，呈现一定波动性。

近年长输管网项目净利润为负且经营性净现金流波动，主要系长输管网项目承担了提前及延期供暖的成本。供热企业通常会根据气温变化情况，在供暖季开始前进行试运营调试；同时，根据济南市物价局文件《关于调整我市城市居民供热价格的通知》（济价格字〔2008〕113号），冬季供热时间为当年11月15日至次年3月15日，但为保障低温天气情况下用热的持续稳定且满足居民

需求，济南市政府通常安排供热企业在法定供暖期前提前试运营，并在法定供暖期后延期供暖，提前及延期供暖期间不再向居民用户另行收取采暖费。

历史期间，本项目涉及提前及延期供暖的直接供暖成本，使得供暖成本上升，而无与之对应的采暖费收入，实际供暖情况汇总如下：

表2-18：基础设施资产近三年及一期实际供暖情况

	2020-2021 供暖季	2021-2022 供暖季	2022-2023 供暖季	2023-2024 供暖季
法定供暖季开始日期	2020/11/15	2021/11/15	2022/11/15	2023/11/15
法定供暖季结束日期	2021/3/15	2022/3/15	2023/3/15	2024/3/15
法定供暖天数	120	120	120	121
实际供暖开始日期	2020/11/6	2021/11/5	2022/11/7	2023/11/7
实际供暖结束日期	2021/3/22	2022/3/22	2023/3/19	2024/3/15
实际供暖天数	136	137	132	129

2、近两年净利润进一步下降的原因

近两年年度净利润进一步下降，主要系为维持居民供暖，原始权益人进行热力调峰，根据各热源厂与用户的距离，进行热源调配，由于不同热源厂的采购单价存在较大差异，导致购热成本增加较大。

为缓释未来继续出现因热源调配造成热源成本上升的风险，原始权益人和项目公司已与采购单价更低的热源供应方达成合作，以降低本项目供暖单位成本。河海热源厂含税供热价格为 40.8 元/GJ（不含税 37.43 元/GJ），聊热热源厂含税供热价格为 35 元/GJ（不含税 32.11 元/GJ），将有效替代高价热源厂，降低平均采购单价。因此引入新热源供应商将进一步降低本项目的热源采购成本，增强未来盈利潜力。

此外，基础设施项目所包含的管网固定资产，其账面原值为 14.53 亿元，按照 30 年的折旧年限计算，每年折旧额超过 4,400 万元。在考虑剔除非现金成本因素后，该基础设施项目在报告期内的 EBITDA（息税折旧摊销前利润）保持了正向的现金流入。

3、基础设施项目符合《基础设施基金指引》、上交所业务规则等相关规定的要求

（1）《上海证券交易所公开募集基础设施证券投资基金（REITs）规则适用指引第 1 号——审核关注事项（试行）（2023 年修订）》（以下简称“《指引 1 号》”）第十四条规定：“基础设施项目现金流应当符合下列条件……第

(三) 款要求: “具有持续性和稳定性, 最近 3 年 (不满 3 年的, 自开始运营起) 未出现不合理的异常波动”。

本项目作为集中供热项目收费周期较为明确, 一般在供暖季, 即当年的 11 月 15 日至次年的 3 月 15 日。虽然采暖费收入收缴时间集中, 但是经营模式合理、市场需求稳定且盈利模式清晰, 从历史年度看, 采暖费收入稳定且持续增长。

本项目历史年度现金流波动主要原因系承担了提前及延期供暖的成本, 且提前及延期供暖是由市政府基于当年气候, 为保障民生作出的合理安排, 因此, 本项目最近 3 年未出现不合理的异常波动。

(2) 《指引 1 号》第十五条规定: “基础设施项目运营情况应当符合下列条件.....第 (四) 款要求: “收费公路、污水处理等依托收费收入的, 最近 3 年运营收入较高或者保持增长, 使用者需求充足稳定, 区域竞争优势显著”。

本基础设施入池资产覆盖区域主要为山东省济南市历下区及历城区, 所处行业为供热行业。2021 年、2022 年、2023 年, 本项目的运营收入分别为 49,523.64 万元、55,104.12 万元、58,796.44 万元, 收入保持增长态势。考虑北方城市冬季寒冷, 集中供暖为主流取暖方式, 多数场景下为唯一取暖选择, 价格敏感度低, 基本不受经济周期影响, 使用者需求稳定。济南市常住人口整体保持向上增长趋势, 城镇化率整体不断上涨, 近年来接入供热管网的新小区用户较多, 实际供热收费总面积持续增长, 使用者需求充足。

供热业务本身具有高进入门槛和明显的地域特性, 为防止资源浪费和重复建设, 通常在一个区域内只存在一家供热运营企业, 管网一旦铺设完成后, 竞争对手很难再进入市场争夺用户, 因此, 本基础设施项目区域竞争优势显著。

综上所述, 管理人认为, 本项目历史期间的净利润和经营性净现金流具备持续性和稳定性, 未出现不合理的异常波动。底层资产的使用者需求充足稳定, 区域竞争优势显著。

(四) 项目公司主要合同情况

经管理人核查及项目公司书面确认, 截至本报告出具日, 项目公司已签署正在履行期内的重大合同包括《资产划转协议》, 前述合同未违反法律、行政法规的强制性规定, 未损害社会公共利益及国家、集体或者第三人利益, 系合法有效。根据本次交易安排, 截至本报告出具日, 项目公司拟签署或涉及的重

大合同包括：《运营管理服务协议》《项目公司监管协议》《项目公司股权转让协议》以及《吸收合并协议》，前述合同均未违反法律、行政法规的强制性规定，未损害社会公共利益及国家、集体或者第三人利益，经各方适当签署且满足生效条件后，即对签署各方产生法律约束力。上述合同介绍如下：

1、《资产划转协议》

就基础设施资产重组至项目公司事宜，基础设施资产的原持有人与项目公司签署了《资产划转协议》。《资产划转协议》主要约定了以下内容：本次划转的范围；关于本次划转的财务处理；划转标的的交割；过渡期安排；各方陈述和保证；税负承担等。

2、《运营管理服务协议》

就基础设施资产运营管理、费用支付、运管考核等事项，基金管理人、项目公司与运营管理机构签署了《运营管理服务协议》。《运营管理服务协议》主要约定了以下内容：运营管理服务的主要内容；合同各方的权利与义务；信息披露；费用与考核；业务移交；管理监督等。

3、《项目公司监管协议》

就项目公司股权转让、反向吸收合并、基础设施资产运营管理产生的资金划付等事项，基金管理人、项目公司与监管银行签署了《项目公司监管协议》。《项目公司监管协议》主要约定了以下内容：监管银行的委任；项目公司的业务经营；账户的设立与管理；监管资金的保管和运用；资金划付操作；风险防范措施；当事人的权利义务；业务监督等。

4、《项目公司股权转让协议》

就 SPV 公司作为受让方购买项目公司 100% 的股权的事宜，资产支持证券管理人、SPV 与原始权益人签署了《项目公司股权转让协议》。《项目公司股权转让协议》主要约定了以下内容：释义；股权转让和交易步骤；转让价款；转让价款支付；签订日后的安排；项目移交；特别约定；陈述、承诺与保证；违约及提前终止；其他等重大事项。

5、《吸收合并协议》

资产支持证券管理人、项目公司与 SPV 就项目公司吸收合并 SPV 签署了《吸收合并协议》。《吸收合并协议》明确约定了吸收合并；存续公司的注册资本和实收资本；经营范围；合并基准日；合并的结果；被吸收方和吸收方的

声明、保证和承诺；违约责任；税费承担；适用法律和争议解决；通知；其他等重大事项。

五、利益冲突及关联交易

（一）利益冲突情形

1、基金管理人管理的其他同类型基础设施基金的情况

本项目的基金管理人为国君资管，基金成立之时，基金管理人不存在管理其他同类型基础设施基金的情形。

2、运营管理机构为其他同类型基础设施基金、基础设施项目提供运营管理服务的情形

本项目的运营管理机构为济南热力集团，运营管理机构除为本项目投资的基础设施项目提供运营管理服务外，还管理和运营了其他同类型基础设施项目，详见本尽调报告“第五部分 对业务参与人的尽职调查”之“二、对基础设施运营管理机构尽职调查”之“（五）同类型基础设施项目运营管理经验”。

3、发起人及原始权益人持有的其他同类资产情形

本基金的发起人为济南能源集团，原始权益人为济南热力集团，发起人、原始权益人除为持有本基金投资的基础设施项目外，还持有了其他同类型基础设施项目。

济南能源集团是济南市属一级国有独资能源企业和重要的公用事业经营主体。济南能源集团的供热业务在济南市呈现垄断态势，截至 2024 年 3 月末，济南能源集团供热管网总长度约 10,808 公里，已开户面积合计 35,689.36 万平方米，供热业务覆盖全市约 97% 以上的区域。

济南能源集团的供热业务主要由下属全资子公司济南热力集团有限公司、济南能源投资控股集团有限公司、济南热电集团有限公司开展。济南热电集团有限公司主要负责热能生产及采购，为济南热力集团等热力公司提供热能。济南热力集团和济南能源投资控股集团有限公司面向客户，负责热能从供应端向消费端的连接，其中济南热力集团主要负责济南市区范围内的热能供应，济南能源投资控股集团有限公司主要负责济南城区周边区域包括章丘、济阳和商河等地的热能供应。

根据济南市行政审批服务局公开信息披露，除济南热力集团有限公司、济南能源投资控股集团有限公司和济南热电集团有限公司外，济南市具有供热特许经营资质的公司还有山东黄泰热力有限公司和济南东泰热力有限公司。截至2024年9月底，市内供热公司的经营情况见下表。

表2-19：济南市供热公司经营情况

公司	供热片区范围
济南热力集团有限公司	市中区、槐荫区、天桥区、部分历下区、部分历城区、部分高新区、部分长清区
济南能源投资控股集团有限公司	中心城区部分热网未达小区、山东大学及济阳区、商河县、长清去、章丘区
山东黄泰热力有限公司	黄台电厂附近、东风地区、富翔天地
济南东泰热力有限公司	奥体西路沿线、龙鼎大道沿线、姚家片区部分区域

供热行业具备较高的进入壁垒，管网建设运营所需技术、资金门槛要求较高，前期投入较大，投资回报周期长，另外，供热行业具备较强的排他性，由于供热行业中的传热介质（如水、蒸汽等）一般通过固定的管道进行传输，为了避免重复建设，一个有供热需求的地区往往由区域政府进行统一规划、建设、运营，当管网完成铺设以及覆盖用户后，其他行业竞争对手难以争抢存量客群。济南能源集团体系内公司无交叉竞争关系，长输管网项目所覆盖区域不存在竞争对手，不存在直接或通过其他任何方式间接投资、持有或管理其他同一覆盖区域、存在直接竞争的供热设施项目。

4、与发起人/原始权益人/运营管理机构之间同业竞争、利益冲突的防范措施

发起人/原始权益人/运营管理机构在运营管理基础设施项目时，应严格按照诚实信用、勤勉尽责、公平公正的原则对待其持有、运营管理的所有同类项目，采取适当措施避免可能出现的利益冲突，充分保护基金份额持有人的利益。

基础设施基金拟持有的基础设施项目与发起人、原始权益人目前持有的基础设施项目不存在显著的同业竞争或利益冲突。为防范未来可能产生的、潜在的同业竞争风险，基础设施基金设置了以下风险缓释措施：

（1）《运营管理服务协议》对济南热力集团的约束

根据基金管理人与运营管理机构签署的《运营管理服务协议》，运营管理机构应根据自身针对同类资产的既有管理规范 and 标准以及《运营管理服务协议》

生效后自身针对同类资产制定的新的管理规范和标准，以运营管理机构管理的其他同类资产的运营管理水平为基础设施项目提供运营管理服务。

在运营管理期间内，运营管理机构承诺将严格遵守相关法律法规及内部制度的规定，控制与项目公司或物业资产产生同业竞争或利益冲突的潜在风险，并及时披露运营管理机构与项目公司或物业资产产生同业竞争或利益冲突的事项。运营管理机构同时向其他机构提供同类基础设施项目运营管理服务或同时直接或间接持有其他同类基础设施项目的，应采取充分、适当的措施避免可能出现的利益冲突，确保隔离不同基础设施项目之间的商业或其他敏感信息、避免不同基础设施项目在运营管理方面的交叉和冲突。

(2) 出具避免同业竞争的承诺函

1) 发起人济南能源集团已于 2024 年 8 月 22 日出具《关于避免同业竞争的承诺函》，承诺内容如下：

A. 截至本函出具之日，在基础设施项目的同一服务区域内，除基础设施项目外，本公司自身和/或其实际控制的关联方不存在直接或通过其他方式间接持有或运营管理的与基础设施项目存在竞争性关系的项目（与基础设施项目存在竞争性关系的项目，下称“竞争性项目”）。

B. 在基础设施基金的存续期间内，本公司将根据本公司自身和/或本公司实际控制的关联方针对基础设施资产同类资产的既有管理规范和标准，严格按照诚实信用、勤勉尽责、公平公正的原则，以不低于本公司自身和/或实际控制的关联方管理的其他同类资产的运营管理水平督促、要求相关方按照该等标准为基础设施项目提供运营管理服务，采取充分、适当的措施避免可能出现的利益冲突，充分保护基金份额持有人的利益。

C. 本公司承诺，对于本公司以绝对控股或相对控股方式持有的后续可按有关规定发行基础设施 REITs 的项目，在储备项目符合基础设施基金适用法律法规要求的基础设施项目条件的情况下，将给予基础设施基金在同等条件下优先收购该等项目的权利。本公司将在符合届时相关法律法规及相关内部、外部审批手续的前提下，积极配合基础设施基金资产扩募工作。

D. 在基础设施基金的存续期间内，如本公司自身和/或本公司实际控制的关联方持有或运营竞争性项目的，本公司将和/或督促持有或运营竞争性项目的

关联方采取充分、适当的措施，公平对待基础设施项目和该等竞争性项目，避免可能出现的利益冲突。本公司承诺不会将项目公司所取得或可能取得的业务机会优先授予或提供给任何其他竞争性项目，亦不会利用本公司的优势地位或利用该地位获得的信息作出不利于基础设施基金而有利于其他竞争性项目的决定或判断，并将避免该种客观结果的发生。

E. 在基础设施基金的存续期间内，如因基础设施项目与竞争性项目的同业竞争而发生争议，且基金管理人认为可能严重影响基础设施基金投资者利益的，本公司承诺将与基金管理人积极协商解决措施。

2) 原始权益人暨运营管理机构济南热力集团已于 2024 年 8 月 22 日出具《关于避免同业竞争的承诺函》，承诺内容如下：

A. 截至本函出具之日，在基础设施项目的同一服务区域内，除基础设施项目外，本公司自身和/或其实际控制的关联方不存在直接或通过其他方式间接持有或运营管理的与基础设施项目存在竞争性关系的项目（与基础设施项目存在竞争性关系的项目下称“竞争性项目”）。

B. 在基础设施基金的存续期间内，本公司将根据本公司自身和/或本公司实际控制的关联方针对基础设施资产同类资产的既有管理规范 and 标准，严格按照诚实信用、勤勉尽责、公平公正的原则，以不低于本公司自身和/或实际控制的关联方管理的其他同类资产的运营管理水平督促、要求相关方按照该等标准为基础设施项目提供运营管理服务，采取充分、适当的措施避免可能出现的利益冲突，充分保护基金份额持有人的利益。

C. 本公司承诺，对于本公司以绝对控股或相对控股方式持有的后续可按有关规定发行基础设施 REITs 的项目，在储备项目符合基础设施基金适用法律法规要求的基础设施项目条件的情况下，将给予基础设施基金在同等条件下优先收购该等项目的权利。本公司将在符合届时相关法律法规及相关内部、外部审批手续的前提下，积极配合基础设施基金资产扩募工作。

D. 在基础设施基金的存续期间内，如本公司自身和/或本公司实际控制的关联方持有或运营竞争性项目的，本公司将和/或督促持有或运营竞争性项目的关联方采取充分、适当的措施，公平对待基础设施项目和该等竞争性项目，避免可能出现的利益冲突。本公司承诺不会将项目公司所取得或可能取得的业务机会优先授予或提供给任何其他竞争性项目，亦不会利用本公司的优势地位或

利用该地位获得的信息作出不利于基础设施基金而有利于其他竞争性项目的决定或判断，并将避免该种客观结果的发生。

E. 在基础设施基金的存续期间内，如因基础设施项目与竞争性项目的同业竞争而发生争议，且基金管理人认为可能严重影响基础设施基金投资者利益的，本公司承诺将与基金管理人积极协商解决措施。

F. 基础设施项目在报告期内关联交易履行了必要的决策程序、采购程序，该等关联交易背景真实，关联交易符合《公司法》等相关法律法规的规定及《公司章程》等公司内部管理制度要求。基础设施项目的关联交易根据市场交易规则履行，交易条件不存在对交易之任何一方显失公平的情形。本基金发行后，本公司作为运营管理机构承诺，项目公司与关联方企业必要的关联交易，将根据有关法律法规的规定、项目公司内部管理控制要求执行，并遵守基金关联交易制度等严格履行信息披露义务和有关报批程序。

为进一步避免同业竞争风险和保障项目公司基金存续期间持续稳定获得低价热源供应，项目公司与济南热力集团签订《避免同业竞争协议》，并约定：

“济南热力集团有义务公平对待项目公司持有的长输管网项目和济南热力集团持有的其他供热管网项目，避免同业竞争行为；（1）当项目公司存在多个符合条件的热源供应商时，济南热力集团作为基础设施基金的原始权益人，在确保该区域供热整体稳定的前提下，同意向项目公司进行资源倾斜，即优先向项目公司调配价格更为优惠的热源，并确保能够持续、充足地向长输管网资产供应该等低价热源。（2）当长输管网资产所在区域存在新增用户时，该等新增用户需递交开户申请至济南热力集团，济南热力集团负责组织专业人员进行现场勘查，根据热源及管网的负荷及承载能力、周边地形、施工难度及施工成本进行综合审核论证，确定新增用户拟接入的管网及换热站，技术勘察通过后与新增的拟用热用户签订开户协议。济南热力集团承诺，在满足长输管网资产供热承载力且具备将新增用户接入长输管网资产条件的情况下，济南热力集团将优先把新增用户接入长输管网资产。”

同时，《避免同业竞争协议》明确约定了济南热力的违约责任，即如果济南热力集团如果违反避免同业竞争以及进行热源采购资源倾斜的义务，则“应自发生违约情形之日起，以当个供暖季热源采购费用为基数，按照每日万分之一的标准向项目公司支付违约金，直至其纠正违约行为；如济南热力集团支付

的违约金不足以覆盖给项目公司造成的损失，济南热力集团还应赔偿项目公司遭受的全部经济损失，该等损失包括直接损失及预期可得利益损失。如济南热力集团未能按时支付违约金和/或未能及时赔偿项目公司遭受的损失，和启热力有权从其对济南热力集团的应付款中扣减相应金额，包括但不限于从《运营管理协议》项下应付济南热力集团的运营管理费中扣减。”

(二) 关联交易情况

1、项目公司关联交易情况

根据审计机构出具的编号为众环审字〔2024〕0400118号的《济南能源公募REITs资产组备考审计报告》，并经核查济南热力集团提供的基础设施项目所涉关联交易的以下相关交易合同等资料，和义及和光公司运营基础设施项目所涉关联交易的类型主要包括关联方热源采购（采购商品和接受劳务的关联交易）和关联方一部制计量供暖收费（出售商品和提供劳务的关联交易），具体如下：

(1) 关联方热源采购

主要为备考资产组与关联方之间发生的采购商品和接受劳务的关联交易及因此产生的应付账款。

表2-20：采购商品和接受劳务的关联交易明细

单位：人民币万元

类型	关联方	2024年1-9月	2023年度	2022年度	2021年度
采购货物或服务	济南东盛热电有限公司	65.83	301.09	557.56	204.22
	济南和信热力有限公司	6,167.57	13,081.82	9,124.30	1,573.80
	济南热力集团有限公司	3,602.61	-	-	-
	小计	9,836.01	13,382.91	9,681.86	1,778.02
类型	关联方	2024年9月末	2023年末	2022年末	2021年末
应付账款	济南东盛热电有限公司	-	-	304.21	99.94
	济南和信热力有限公司	-	4,402.68	5,455.59	736.62
	济南热力集团有限公司	3,602.61	-	-	-
	小计	3,602.61	4,402.68	5,759.80	836.56

(2) 关联方一部制计量供暖收费

主要为备考资产组与关联方之间发生的出售商品和接受劳务的关联交易及因此产生的应收账款。

表2-21：出售商品和提供劳务的关联交易明细

单位：万元

类型	关联方	2024年1-9月	2023年度	2022年度	2021年度
出售商品和提供劳务	济南和弘区域能源有限公司	106.38	128.83	148.02	79.27
	山东睿冠电能热力有限公司	2,628.43	3,248.04	3,101.16	1,195.45
	济南东盛热电有限公司	1,774.11	1,012.02	1,422.30	2,183.26
	山东德和地热开发有限公司	22.15	33.88	13.01	-
	小计	4,531.08	4,422.77	4,684.48	3,457.97
类型	关联方	2024年9月末	2023年末	2022年末	2021年末
其他应收款	济南热力集团有限公司	5,369.48	-	-	-
	小计	5,369.48	-	-	-

2、关联交易的合理性与公允性

(1) 关联交易的合理性

在采购热源方面，本项目与济南东盛热电有限公司、济南热电集团有限公司发生的关联交易是为了及时取得稳定且符合标准的补充热源，有利于保证基金存续期内项目公司热能的安全供应。受到地理区域和供热系统的限制，济南热力在补充采购热源时优先考虑向东盛热源厂、唐冶热源厂采购；此外，关联方热源厂的相应供热管道由济南热力集团铺设，因此，关联方热源厂一直以来也都将生产的热能销售给济南热力集团以满足区域内的供热需求。

在销售热能方面，本项目与济南能投集团子公司（济南和弘区域能源有限公司、山东睿冠电能热力有限公司、山东德和地热开发有限公司）和济南热力集团子公司济南东盛热电有限公司发生的关联交易是为上述企业提供供热服务，该关联交易可以充分利用济南热力集团供热能力优势及运营队伍专业优势，为公司带来经济及社会效益。

上述关联交易在项目在日常生产经营活动中是客观形成的，具有必要性和连续性，对项目的独立性不会产生影响。

(2) 关联交易的公允性

1) 采购热源

本项目历史从各热源厂采购热源的价格和定价方式如下表所示：

表2-22：本项目热源采购的价格（含税）情况

热源厂名称	2020-2021 采暖季	2021-2022 采暖季	2022-2023 采暖季	2023-2024 采暖季	定价方式	定价部门及文件
章丘热源厂	43.80 元/GJ				政府定价	济南市发改委《关于调整华电章丘发电有限公司供热出厂价格的通知》
黄台热源厂	居民住宅供暖用热出厂价格：47.23 元/GJ 非居民供热出厂价格：56.676 元/GJ 结算价格：48.1746 元/GJ				政府定价	济南市发改委《关于调整华能济南黄台发电有限公司供热出厂价格的通知》
唐冶热源厂	/ ²¹		78 元/GJ		自主定价	不涉及
东盛热源厂	/		52.80 元/GJ		自主定价	不涉及
河海热源厂	/		40.80 元/GJ		自主定价	不涉及

关联方交易（东盛热源厂、唐冶热源厂）执行企业自主定价（成本加成）。其中关联方热源厂的采购价格高于非关联方热源厂，原因系：非关联方热源厂为热电联产热源，唐冶热源厂、东盛热源厂为煤炭锅炉热源，在历史煤炭价格较高时，同时采购的煤炭锅炉热源价格高于热电厂热电联产热源价格，符合供应市场行情。此外，根据《关于非居民用热实行浮动价格的批复》（济价格字〔2010〕90号），自2010年起，热水管网供热最终销售价格86.10元/GJ，目前济南热力集团向关联方热源厂采购的热源价格符合政府指导价格要求。

唐冶热源厂与东盛热源厂之间的采购价格差异系运营成本、市场条件等因素综合影响所致，东盛热源厂由济南热力集团运营管理，协调难度低、成本协同性强，因此采购价格略低。

近三年及一期关联交易热源厂采购成本占全部热源采购成本比例为23.71%，且关联方作为补充热源厂并非主要热源厂，因此不存在采购热源交易集中度高、项目公司对关联方产生重大依赖的情形。

2) 销售热能

本项目历史从各热源厂采购热源的价格和定价方式如下表所示：

表2-23：本项目热源采购的价格（含税）情况

项目	2020-2021采暖季	2021-2022采暖季	2022-2023采暖季
销售价格	/	依据济价格字〔2008〕113号、济价格字〔2010〕90号文件，与非关联用户无差别，详见收取标准中的一部制计量	与上游热源结算单价一致

²¹ 2020-2021 采暖季，唐冶热源厂由济南热力集团管理，不涉及外购热费。后遵循“一张网”规划采用厂网分离模式由济南热电集团运营管理，从2021-2022 采暖季有结算价。

结算方式	与非关联用户无差别，为预收采暖费方式
------	--------------------

本项目向关联方济南能投集团子公司（济南和弘区域能源有限公司、山东睿冠电能热力有限公司、山东德和地热开发有限公司）供暖，因济南能投集团于 2020 年 12 月成立，故 2020-2021 采暖季未发生关联方销售。经核查近三年的供热协议，济南热力集团向关联方供热价格同向非关联方供热基本一致，仅 2022-2023 采暖季供热价格为上游热源结算价格，主要系供热市场竞争激烈且供热成本变动较大的情况下，企业选择直接采用与上游供应商的结算价而不进行额外定价。近三年济南热力集团向关联方供热的结算付款方式及周期与其他一部制计量模式的用户不存在显著差异。

除济南能投集团外，本项目还向关联方东盛热源厂供热，即东盛热源厂既是本项目的一部制用户，同时也是本项目的热源供应方。本项目自东盛热源厂购热的含税单价为 52.8 元/GJ，向东盛热源厂售热的含税单价也为 52.8 元/GJ，由于东盛热源厂较为特殊的交易模式，因此在定价上最终确定为买卖双方的价格相同，不存在一方因价格差异而获得额外利益或承担不公平成本的情况，确保了交易的公平性。

综上所述，关联交易是在切实保障项目利益的基础上，兼顾保障居民供暖安全稳定及民生责任，结合济南热电集团生产经营实际状况而开展实施的交易行为。经核查，上述关联交易内部程序合理、决策机制完善，不存在约定最低采购额或销售额的情形，关联交易产生的收入和成本占项目总收入和成本的占比较低，不存在损害项目公司利益的情形。关联交易具有其必要性、合理性、公允性。

3、关联交易风险缓释措施

成本（热源采购）方面，项目公司未来将同运营管理机构济南热力集团签署合同，由济南热力集团负责为本项目提供热源，根据历史合理成本计算供热成本及其他相关合理支出的占比，根据项目公司采暖费收入的固定比例确定成本，这种模式可以较好地缓解关联方热源采购可能带来的风险。

自 2023-2024 供暖季开始，基础设施项目引入了新的热源供应商河海新能源（济南）有限公司（非关联方），旨在缓解章丘热源厂的供热压力，并减少对关联方补充热源的依赖程度。在基金存续期内，基金管理人和运营管理机构将在确保供热的前提下，积极寻找多元化的热源供应商，以降低关联交易的风险

和影响。此外，新的热源供应方的供热价格为企业协商定价，2023-2024 采暖季的供热价格为 40.8 元/GJ²²。引入新的热源供应商也将进一步降低本项目的热源采购成本。

收入（采暖费收入）方面，项目收入来源为区域 37.45 万户用户的采暖费收入，来源极为分散，关联方收入整体占比较低（近三年及一期，关联方采暖收入平均占比为 8.63%），且在基金存续期内，关联方向济南热力集团支付采暖费的结算付款方式及周期等方面与其他第三方不存在显著差异，关联交易风险较为可控。

关联交易程序方面，济南热力集团、项目公司已制定内部控制制度和关联交易的相关规定，基金存续期内的关联交易将履行必要的决策程序、采购程序，确保关联交易定价不存在显失公允的情形，关联交易风险相对可控。具体来说：

济南热力集团已于其制定的《济南热力集团有限公司内部控制制度》（2021 年 10 月）之“第二节 关联交易的内部控制”中规定了关联方的认定、关联方交易的审批程序、关联交易的定价方法等；济南热力集团已出具书面承诺，就基础设施项目关联交易的合法性、合规性及交易价格的公允性事宜作出了如下承诺：“供热管网上述关联交易履行了必要的决策程序、采购程序，该等关联交易背景真实，关联交易符合《公司法》等相关法律法规的规定及《公司章程》等公司内部管理制度要求。关联交易定价依据充分，定价公允。长输管网项目的关联交易根据市场交易规则履行，交易条件不存在对交易之任何一方显失公平的情形。”

经核查，本项目的关联交易按照内部制度履行了必要的决策程序、采购程序，符合《公司法》等中国法律的规定及公司章程等公司内部管理制度要求，该等履行公允决策程序的关联交易定价不存在显失公允的情形。

本基金发行后，项目公司与关联方企业必要的关联交易，将根据有关法律法规的规定、项目公司内部管理控制要求执行，并遵守基金关联交易制度等严格履行信息披露义务和有关报批程序。

4、关联交易的决策机制、与运营管理机构关联交易的豁免与防范

（1）为防范关联交易中的潜在利益冲突，有效管理关联交易风险，关联交

²² 河海新能源（济南）有限公司产热的来源为工业余热利用，因此其采购其热源的价格较低。

易应根据基金管理人的章程、关联交易管理制度履行基础设施基金投资决策委员会审议等内部审批程序。基金管理人运用基金财产买卖基金管理人、基金托管人及其控股股东、实际控制人或者与其有重大利害关系的公司发行的证券或者承销期内承销的证券，或者从事其他重大关联交易的，应提交基金管理人董事会（包括 2/3 以上独立董事）审议并取得基金托管人同意。基金管理人董事会应至少每半年对关联交易事项进行审查。对于基金成立后发生的金额（连续 12 个月内累计发生金额）超过基金净资产 5% 的关联交易，还需依据《基础设施基金指引》及基金合同的约定，提交基金份额持有人大会审议。必要时，基金管理人可就关联交易的公允性等征求会计师等中介机构的独立意见。

（2）对于正常经营范围内无法避免或有合理理由存在的关联交易，将本着公开、公平的原则确定交易价格，依法与项目公司签署关联交易合同，确保关联交易价格的公允性。

5、利益冲突的防范措施

（1）运营管理机构将根据自身针对供热同类资产的既有管理规范 and 标准以及《运营管理服务协议》生效后针对同类资产制定的新的管理规范 and 标准，严格按照诚实信用、勤勉尽责、公平公正的原则，以不低于公司管理的或未来可能管理的其他同类资产的运营管理水平为本项目提供运营管理服务，在管理运营其他同类资产时，公司将公平公正对待不同的基础设施项目，采取适当措施避免可能出现的利益冲突，充分保护基金份额持有人的利益。

（2）运营管理机构不会将所取得或可能取得的优先业务机会授予或提供给任何其他竞争性项目，亦不会利用基础设施基金运营管理机构中的地位或利用该地位获得的信息作出不利于基础设施基金而有利于其他竞争性项目的决定或判断，并将避免该种客观结果的发生。

（3）如因本项目与竞争性项目的同业竞争而发生争议，且基金管理人认为可能严重影响基础设施基金投资者利益的，运营管理机构承诺将与基金管理人积极协商解决措施。

六、财务报表及分析

（一）基础设施资产财务报表

1、长输管网项目最近三年及一期备考审计报告审计情况

审计机构按照中国注册会计师审计准则的规定审计了济南热力集团持有的以二环东路以东、围子山路以西、胶济铁路以南、经十东路以北的 232 段供热管网相关资产及业务为标的资产的模拟财务报表，包括 2021 年 12 月 31 日、2022 年 12 月 31 日、2023 年 12 月 31 日及 2024 年 9 月 30 日的模拟资产负债表，2021 年度、2022 年度、2023 年度及 2024 年 1-9 月的模拟利润表以及模拟汇总财务报表附注，并出具了标准无保留意见的《审计报告》（众环审字〔2024〕0400118 号）。

2、备考财务报表的编制基础

济南能源集团管理层编制备考财务报表以反映交易标的于 2024 年 9 月 30 日、2023 年 12 月 31 日、2022 年 12 月 31 日及 2021 年 12 月 31 日的财务状况，以及 2024 年 1-9 月、2023 年度、2022 年度及 2021 年度的经营成果。

备考财务报表仅反映交易标的于备考财务报表期间的财务状况及经营成果，不适用于其他目的。基于编制备考财务报表的特殊目的，备考财务报表仅列示备考资产负债表、备考利润表以及对备考财务报表使用者具有重大参考意义的备考财务报表项目附注。

济南能源集团管理层认为交易标的经营活动、融资安排以及其他可运用的财务资源能够提供足够的营运资金，以确保标的资产在资产负债表日后未来十二个月内能够清偿到期债务保持持续经营。因此，备考财务报表以持续经营为基础编制。

由于备考财务报表的报告主体并非真实的公司实体，备考财务报表所附财务信息并不反映备考财务报表主体如作为真实的公司实体时，在报表期间或未来期间的真实财务状况和经营成果。

济南能源集团通过其子公司济南热力集团持有的二环东路以东、围子山路以西、胶济铁路以南、经十东路以北的 232 段供热管网对应的管网资产产权清晰、物理特征可明确区分，日常运营管理业务独立管理。济南热力集团历史会计记录中，对交易标的收入、大部分成本及费用、相关资产负债单独进行会计核算。备考财务报表基于济南热力集团历史会计记录，按照下述编制基础及主要会计政策进行编制。

（1）编制备考资产负债表

1) 本次交易中的目标资产，即二环东路以东、围子山路以西、胶济铁路以南、经十东路以北的232段供热管网于2024年9月30日、2023年12月31日、2022年12月31日及2021年12月31日按照其于济南热力集团的账面价值反映。

2) 应收账款于2024年9月30日、2023年12月31日、2022年12月31日及2021年12月31日均为资产组管网资产对应的采暖费收入所产生的应收账款。

3) 应付账款，主要核算的为该部分管网资产所对应的购热成本，2024年9月30日、2023年12月31日、2022年12月31日及2021年12月31日按照其于济南热力集团的账面价值反映。

4) 合同负债，主要核算的为该部分管网资产所对应的提供供暖服务所提前收取的供暖费，2024年9月30日、2023年12月31日、2022年12月31日及2021年12月31日按照其于济南热力集团的账面价值反映。

5) 应交税费，主要核算的为该部分管网资产所对应的相关税费，2024年9月30日、2023年12月31日、2022年12月31日及2021年12月31日按照其于济南热力集团的账面价值反映。

6) 其他流动负债，主要核算的为该部分管网资产所对应的提供供暖服务所提前收取的供暖费中的销项税额，2024年9月30日、2023年12月31日、2022年12月31日及2021年12月31日按照其于济南热力集团的账面价值反映。

(2) 编制备考利润表

1) 2024年1-9月、2023年度、2022年度以及2021年度，与交易标的直接相关并单独核算的收入、成本（包括管网资产的折旧、直接全职服务于交易标的职工薪酬以及购热成本以及各项直接成本）、单独核算的费用直接纳入备考利润表。非标的资产产生的收入、成本及费用均不纳入备考利润表。

2) 2024年1-9月、2023年度、2022年度以及2021年度，发生的成本及间接费用（包括不拟转入项目公司的职工产生的薪酬费用），参考交易标的与非交易标的供热面积占比的比例并考虑管理难度等因素进行分摊。

3) 税金及附加：2024年1-9月、2023年度、2022年度以及2021年度为交易标在备考期间实际发生的相关税金，主要包含城建税、教育费附加、与签订合同相关的印花税等。

3、近三年及一期财务报表

2021年-2024年9月经审计的备考财务报表列示如下：

表2-24：近三年及一期模拟资产负债表

单位：万元

项目	2024年9月末	2023年末	2022年末	2021年末
流动资产：				
应收账款	22.49	607.59	457.88	426.26
其他应收款	5,369.48	-	-	-
流动资产合计	5,391.97	607.59	457.88	426.26
非流动资产：				
固定资产	103,683.70	107,004.47	111,432.17	114,398.52
非流动资产合计	103,683.70	107,004.47	111,432.17	114,398.52
资产合计	109,075.67	107,612.06	111,890.04	114,824.79
流动负债：				
应付账款	3,602.61	14,053.68	14,085.40	9,110.81
预收款项	-	-	-	-
合同负债	5,342.61	33,515.53	31,142.45	29,124.17
应交税费	-	0.11	0.90	3.94
其他流动负债	49.36	3,016.40	2,802.82	2,621.18
流动负债合计	8,994.58	51,065.76	48,031.57	40,860.09
非流动负债合计				
负债合计	8,994.58	51,065.76	48,031.57	40,860.09
股东权益合计	100,081.09	56,546.30	63,858.47	73,964.69
负债和股东权益总计	109,075.67	107,612.06	111,890.04	114,824.79

表2-25：近三年及一期模拟利润表

单位：万元

项目	2024年1-9月	2023年度	2022年度	2021年度
一、营业收入	39,284.15	58,796.44	55,104.12	49,523.64
减：营业成本	37,733.61	59,581.31	56,493.00	49,782.72
税金及附加	0.20	0.78	0.90	3.94
二、营业利润	1,550.34	-785.65	-1,389.79	-263.01
加：营业外收入	-	-	-	-
减：营业外支出	-	-	-	-
三、利润总额	1,550.34	-785.65	-1,389.79	-263.01

减：所得税费用	-	-	-	-
四、净利润	1,550.34	-785.65	-1,389.79	-263.01
五、其他综合收益的税后净额	-	-	-	-
六、综合收益总额	1,550.34	-785.65	-1,389.79	-263.01

(二) 资产负债情况分析

1、资产情况分析

表2-26：最近三年及一期资产状况分析

单位：万元

项目	2024年9月末		2023年末		2022年末		2021年末	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
流动资产合计	5,391.97	4.94%	607.59	0.56%	457.88	0.41%	426.26	0.37%
非流动资产合计	103,683.70	95.06%	107,004.47	99.44%	111,432.17	99.59%	114,398.52	99.63%
资产总计	109,075.67	100.00%	107,612.06	100.00%	111,890.04	100.00%	114,824.79	100.00%

2021年末、2022年末、2023年末及2024年9月末，基础设施项目总资产分别是114,824.79万元、111,890.04万元、107,612.06万元和109,075.67万元，整体资产规模保持稳定。

资产内部结构上看，2021年末、2022年末、2023年末及2024年9月末，流动资产分别为426.26万元、457.88万元、607.59万元和5,391.97万元，占总资产的规模比例分别为0.37%、0.41%、0.56%和4.94%；非流动资产分别为114,398.52万元、111,432.17万元和、107,004.47万元和103,683.70万元，占总资产的规模比例分别为99.63%、99.59%、99.44%和95.06%。其中，非流动资产全部为固定资产，与经营性资产组主营业务构成相符。

(1) 流动资产分析

表2-27：最近三年及一期流动资产状况分析

单位：万元

项目	2024年9月末		2023年末		2022年末		2021年末	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
应收账款	22.49	0.42%	607.59	100.00%	457.88	100.00%	426.26	100.00%
其他应收款	5,369.48	99.58%	-	-	-	-	-	-
流动资产合计	5,391.97	100.00%	607.59	100.00%	457.88	100.00%	426.26	100.00%

从流动资产构成来看，近三年流动资产主要为应收账款和其他应收款，应收账款主要为对应两部制用户产生的应收采暖费收入；近一期除应收账款外还存在其他应收款，系应收原始权益人预缴热费。项目公司于2024年3月后成立，根据相关划转协议，2024年4-9月期间发生的营业成本由原始权益人垫付，项目公司因期间营业成本确认一笔对原始权益人的应付账款；同时，应由项目公司预收的2024-2025采暖季采暖费暂由原始权益人代收，项目公司确认一笔对原始权益人的其他应收款。

2021年末、2022年末、2023年末及2024年9月末，应收账款分别为426.26万元、457.88万元、607.59万元和22.49万元，应收账款减值准备均为0.00万元，账龄在一年以内的应收账款占比均为100.00%。

(2) 非流动性资产分析

表2-28：最近三年及一期非流动资产状况分析

单位：万元

项目	2024年9月末		2023年末		2022年末		2021年末	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
固定资产	103,683.70	100.00%	107,004.47	100.00%	111,432.17	100.00%	114,398.52	100.00%
非流动资产合计	103,683.70	100.00%	107,004.47	100.00%	111,432.17	100.00%	114,398.52	100.00%

从非流动资产构成来看，固定资产为非流动资产的构成科目。2021年末、2022年末、2023年末及2024年9月末，固定资产分别为114,398.52万元、111,432.17万元、107,004.47万元和103,683.70万元，其金额逐年减少系固定资产采用年限平均法在使用寿命内计提折旧所致。本项目的固定资产为长输管网。

2、负债状况分析

表2-29：最近三年及一期负债状况分析

单位：万元

项目	2024年9月末		2023年末		2022年末		2021年末	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
流动负债合计	8,994.58	100.00%	50,585.72	100.00%	48,031.57	100.00%	40,860.09	100.00%
负债合计	8,994.58	100.00%	50,585.72	100.00%	48,031.57	100.00%	40,860.09	100.00%

2021年末、2022年末、2023年末及2024年9月末，总负债分别是40,860.09万元、48,031.57万元、50,585.72万元和8,994.58万元。本项目负债均为流动负债。

(1) 流动负债分析

表2-30：最近三年及一期流动负债状况分析

单位：万元

项目	2024年9月末		2023年末		2022年末		2021年末	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
应付账款	3,602.61	40.05%	14,053.68	27.78%	14,085.40	29.33%	9,110.81	22.30%
合同负债	5,342.61	59.40%	33,515.53	66.25%	31,142.45	64.84%	29,124.17	71.28%
应交税费	-	-	0.11	0.00%	0.90	0.00%	3.94	0.01%
其他流动负债	49.36	0.55%	3,016.40	5.96%	2,802.82	5.84%	2,621.18	6.42%
流动负债合计	8,994.58	100.00%	50,585.72	100.00%	48,031.57	100.00%	40,860.09	100.00%

2021年-2023年末，基础设施项目流动负债规模逐年增长，分别是40,860.09万元、48,031.57万元、50,585.72万元，同比增幅为17.55%、5.32%。2024年9月末，流动负债规模为8,994.58万元，较2023年末下降了-82.22%。流动负债的波动主要系应付账款和合同负债的变化。本项目的应付账款主要系购热款，通常在法定供暖期内产生付款义务。本项目的合同负债主要系提前收取的采暖费，2023年末至2024年9月末，合同负债显著减少是因为项目采取了预收费的经营模式，2023年末处于法定供暖期间，因此合同负债在2023年末的数额包括已提前收取但尚未确认收入的2024年1-9月供暖期内的采暖费。本项目的其他流动负债系待转销项税额。

3、逾期未偿情况

截至2024年9月末，项目公司不存在逾期未偿还债项。

4、资产受限情况

(1) 土地

本项目入池资产仅涉及管网资产，不涉及土地使用权。

(2) 房产

本项目入池资产仅涉及管网资产，不涉及房屋所有权。

(3) 货币资金

截至2024年9月末，长输管网项目货币资金不存在受限情况，对基础设施项目未来经营不存在重大影响。

(4) 重要子公司股权

截至2024年9月末，长输管网项目不存在参控股子公司。

(三) 利润情况分析

表2-31：最近三年及一期盈利状况分析

单位：万元

项目	2024年1-9月	2023年	2022年	2021年
营业总收入	39,284.15	58,796.44	55,104.12	49,523.64
营业总成本	37,733.81	59,582.09	56,493.90	49,786.65
其中：营业成本	37,733.61	59,581.31	56,493.00	49,782.72
营业利润	1,550.34	-785.65	-1,389.79	-263.01
净利润	1,550.34	-785.65	-1,389.79	-263.01
净利润率	3.95%	-1.34%	-2.52%	-0.53%
营业毛利率	3.95%	-1.33%	-2.52%	-0.52%
总资产收益率	1.43%	-0.72%	-1.23%	-0.23%
净资产收益率	1.97%	-1.30%	-2.02%	-0.36%

注：1、营业毛利率=(营业总收入-营业成本)/营业总收入×100%；

2、净利润率=(净利润/营业总收入)×100%；

3、总资产收益率=净利润/[(年初资产总额+年末资产总额)/2]×100%；2020年总资产收益率=净利润/年末资产总额×100%；

4、净资产收益率=净利润/[(期初净资产+期末净资产)/2]×100%；2020年净资产收益率=净利润/年末净资产×100%。

1、最近三年及一期的营业收入及成本分析

2021年度、2022年度、2023年度及2024年1-9月，营业总收入分别为49,523.64万元、55,104.12万元、58,796.44万元和39,284.15万元，营业总收入呈逐年增长趋势。

2021年度、2022年度、2023年度及2024年1-9月，营业成本分别为49,782.72万元、56,493.00万元、59,581.31万元和37,733.61万元，营业成本主要系材料及动力、人工成本、制造费用等。

2、最近三年及一期的利润率及净利润分析

2021年度、2022年度、2023年度及2024年1-9月，营业毛利率分别为-0.52%、-2.52%、-1.33%和3.95%，整体呈现波动向好趋势。

2021年度、2022年度、2023年度及2024年1-9月，净利润分别为-263.01万元、-1,389.79万元、-785.65万元和1,550.34万元，2022年年度净利润大幅下降主要系当期煤为维持居民供暖，原始权益人进行热力调峰，根据各热源厂与

用户的距离，进行热源调配，由于不同热源厂的热单价存在较大差异，导致热成本增加较大。为防止未来继续出现因热源调配造成热源成本上升的情况，同时也为缓解供热成本上升的趋势，济南热力集团已与采购单价更低的热源供应方²³达成合作，以降低本项目供暖单位成本。

基础设施项目历史年度的备考财务报表数据审计内容以实际经营发生为依据，包括法定供暖期内的营业成本，也包括提前和延期供暖成本。

（四）其他调查事项说明

1、或有事项

截至 2024 年 9 月末，长输管网项目无或有事项。

2、对外担保事项

截至 2024 年 9 月末，长输管网项目无对外提供担保。

3、基础设施基金成立后事项

基金管理人通过 SPV 公司（项目公司完成吸收合并 SPV 公司前，SPV 作为项目公司股东）或计划管理人（项目公司完成吸收合并 SPV 公司后，计划管理人（代表专项计划）作为项目公司股东）任命项目公司的法定代表人、执行董事、监事、总经理及财务负责人。其中，项目公司的法定代表人拟由运营管理机构推荐的人员担任，项目公司的执行董事兼总经理、监事及财务负责人拟由基金管理人委派的人员担任。

在基金设立后，基金管理人将向项目公司派驻财务负责人，项目公司将制定并执行新的独立财务会计制度，基础设施项目将由济南热力集团担任运营管理机构负责日常运营管理。

前述安排能够满足基础设施基金正常运作和安全管理需要。

²³ 河海热源厂，购热含税单价 40.8 元/GJ，低于目前项目主要的热源提供方-华电济南章丘电厂 43.8 元/GJ 的采购单价，已于 2023-2024 年供暖季投产。历史三年及一期内，本项目主要热源来源华电济南章丘电厂，该厂隶属于华电国际电力股份有限公司。

第三部分 基础设施资产情况

一、项目概况

本次拟发行基础设施 REITs 的基础设施项目为济南能源集团长输管网项目，即济南能源集团通过全资子公司济南热力集团持有的 232 段长输管网资产所有权及其对应的经营权利（截至 2024 年 9 月 30 日，共计用户数 374,463 户，供热面积²⁴3,700.20 万平方米），具体资产范围为济南市二环东路以东、围子山路以西、胶济铁路以南、经十东路以北。长输管网资产总投资 14.53 亿元，截至 2024 年 9 月末，资产组账面净值 10.01 亿元，资产组初步评估值为 13.99 亿元。

表3-1：基础设施项目资产概况

项目名称	长输管网项目
所在地	山东省济南市历下区、历城区
资产范围	济南市二环东路以东、围子山路以西、胶济铁路以南、经十东路以北
建设内容和规模	232 段供热管网（截至 2024 年 9 月 30 日，共计用户数 374,463 户，供热面积 3,700.20 万平方米）
开竣工时间	2013 年到 2022 年 11 月 ²⁵
决算总投资（万元）	145,307.52
当期基础设施资产评估值（万元）	139,900.00
当期基础设施资产评估净值（万元）	139,900.00
运营起始时间	2014 年 12 月
项目经营权利起止时间及剩余年限（剩余年限为经营权利到期年限与基准年限之差）	2024 年至 2052 年止 ²⁶ ；剩余年限：28 年。 项目公司已取得供热经营许可证，在经营许可证正常续期的情况下，可以持续向用户收取供暖费。综合考虑管网剩余可使用年限，通过计划管理人与济南热力集团签署附期限的股权转让协议，本项目收益期限设置为 28 年，至 2052 年 3 月 31 日止。 到期后 2052 年 4 月 1 日为处置启动日，在当日及以后，基金管理人将根据市场环境 with 基础设施项目运营情况判断并经基金份额持有人大会审议，对基础设施基金持有的资产进行市场化处置。基金管理人将以对投资者利益最大化为原则制定并实施基础设施项目处

²⁴ 供热面积是供热建筑物的面积，对于居民用户按套内面积计算供热面积，对于非居民用户按建筑面积计算供热面积。

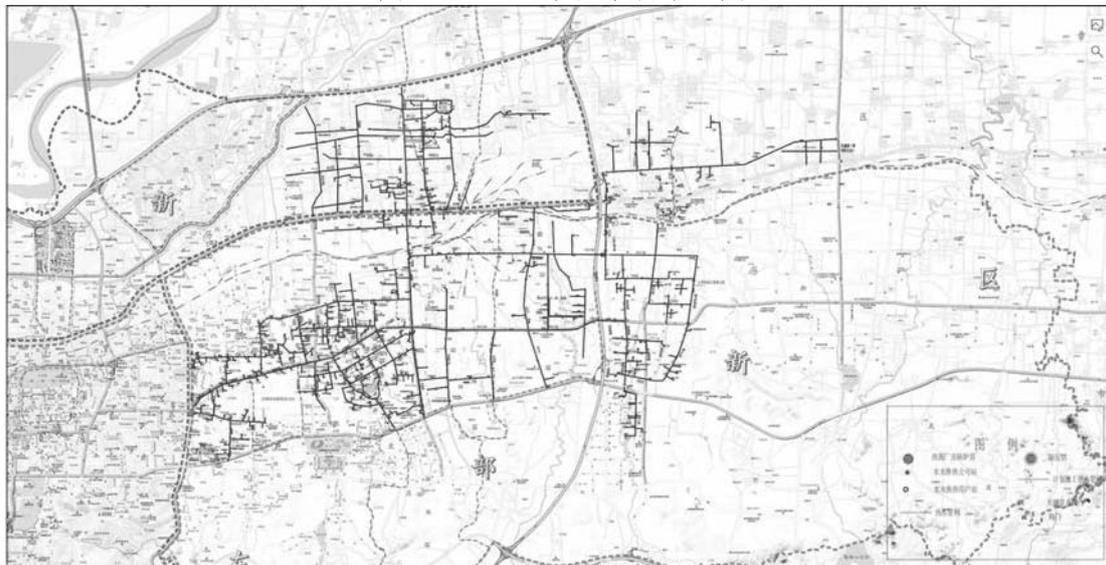
²⁵ 供热管网资产一般分阶段投产运营，因此导致竣工时间晚于运营时间。本项目于 2014 年 12 月首次投运，规划辐射区域为济南市新兴的东部主城区（包括历城区、历下区、高新区），期间随着东部主城区的城市建设不断发展，项目管网铺设规模也逐渐扩大，截至 2022 年 11 月，本项目涉及的最后一根管网完成铺设。本项目最后竣工时间晚于项目运营起始时间，系供热行业特点所致，符合相关法规要求。

²⁶ 关于上述“权属起止时间”的设置，232 段管网最晚投建于 2022 年 11 月，使用年限终止日为 2052 年 11 月，考虑到供热行业的季节性，收益年限拟定于至最后一个供暖季结束日，即 2052 年 3 月 31 日（即收益期限为 27.5 年），故基金期限设置为 28 年。

置方案，处置收益由基金份额持有人享有

注：目标不动产评估净值=目标不动产评估值-基础设施基金直接或间接对外借入款项中拟用于基础设施项目收购的部分。

图 3-1：基础设施项目示意图



（一）基础设施项目资产范围

本基金初始投资的基础设施项目为济南能源集团长输管网项目，入池资产为济南东部新兴主城区（具体位于济南二环东路以东、围子山路以西、胶济铁路以南、经十东路以北，供热区域为济南市历城、历下、高新区）的 232 段供热管网资产所有权及其经营权利，截至 2024 年 9 月末，共计用户数 374,463 户，供热面积 3,700.20 万平方米。

本项目关于未来新铺设管网及由于新铺设管网带来的新增供热面积安排如下：

A. 不涉及长输管网资产固定资产投资建设支出的新接入用户直接纳入基础设施项目用户范围。对于不涉及长输管网资产固定资产投资建设支出的，就长输管网资产新接入用户所产生的成本及收入直接由项目公司支付及收取。此种情形主要为后续直接连接至 232 段长输管网资产的二级管网所接入的用户，相应的用户将被纳入基础设施项目用户范围，相应采暖费收入归属项目公司、购热成本由项目公司承担。

B. 涉及长输管网资产固定资产投资建设支出的，按照关联交易一部制计价收取采暖费。对于涉及长输管网资产固定资产投资建设支出的管网（简称“新

增管网”），其建设成本由济南热力集团承担，所有权归属于济南热力集团，因此这些新增管网资产本身不会直接纳入基础设施项目的范围。但是，考虑到新增管网资产对应的终端新增用户将使用 232 段长输管网资产进行供热，未来拟按照关联交易趸售模式进行结算：项目公司将济南热力集团视为一部制居民计价用户按照实际用热量向济南热力集团售热并以一部制采暖费定价标准收取采暖费；同时，终端新增用户由管网所有权人济南热力集团按照政策规定收费。随着这些新增管网资产覆盖的用户运营逐渐成熟，在符合基础设施 REITs 发行要求后，计划通过扩募的方式将这些新增管网及终端新增用户直接纳入基金，以保持项目的整体性。

考虑到基础设施项目所属区域较为成熟，未来长期新增用户暂无现有的规划政策支撑，较难量化预测，因此基于谨慎假设，现金流预测仅包含截至评估基准日已有供热面积和拟于 2024 年内新增供热面积所包含用户带来的收益。

本项目规划辐射区域为济南市东部主城区，管网覆盖范围济南市二环东路以东、围子山路以西、胶济铁路以南、经十东路以北，合计 232 段供热管网（截至 2024 年 9 月 30 日，供热面积 3,700.20 万平方米），是覆盖区域内唯一的管网工程，具有垄断性。为防止资源浪费和避免重复建设，政府会对供热基础设施进行统一规划，管网铺设完成后，同一区域不会再重复建设，调整规划需要市政府审批。且管网一般埋于市政道路下方 1.5 米以下，在原有管网负荷充足的情况，重复建设成本高、效益低。因此，上述模式安排确定性以及可实现性较强。

预测期间，项目公司不承担新增供热面积相关的建设成本，承担的主要成本为购热成本和日常运营成本（包括运营维护、水电费及人工等成本），其中日常运营成本已通过运营管理费形式（稳定期按照主营业务收入占比 23% 的固定费率）委托给运营管理机构。基于目前的成本结构，新增面积带来的收益较为确定，且目前现金流预测中未考虑相关收益，预计未来能够提高项目的潜在盈利水平。

为进一步保障投资人利益，就相关事项，项目公司与济南热力集团在《避免同业竞争协议》中进一步约定：“当长输管网资产所在区域存在新增用户时，该等新增用户需递交开户申请至济南热力集团，济南热力集团负责组织专业人员进行现场勘查，根据热源及管网的负荷及承载能力、周边地形、施工难度及

施工成本进行综合审核论证，确定新增用户拟接入的管网及换热站，技术勘察通过后与新增的拟用热用户签订开户协议。济南热力集团承诺，在满足长输管网资产供热承载力且具备将新增用户接入长输管网资产条件的情况下，济南热力集团将优先把新增用户接入长输管网资产。”

（二）入池资产范围及收入成本匹配情况

1、收入范围和成本范围匹配度

本项目收入与成本核算遵循真实商业逻辑，收入方面全部为采暖用户所缴纳的采暖费收入，而为完成供暖业务、实现采暖费收入所必要的热源采购、一二级管网和换热站运营维护相关成本类型均已入池，本项目收入与成本范围相匹配。

2、资产范围和收入成本范围匹配度

本项目为供热经营收益权项目，供热业务资产中的热源厂、换热站、二级管网，因产权归属等客观原因无法入池，但是核心资产一级管网已入池，且项目公司对于未入池资产的经营管理权完备，供热业务能够实现一体化管理，经营收益权确权具备合法保障。

（三）入池资产与其他所有非入池资产的关系及说明

供热业务链条中的主要资产包括热源厂、一级管网²⁷、换热站、二级管网，本项目仅一级管网入池，热源厂、换热站及二级管网不入池，但基于经营管理一体化要求，相关换热站及二级管网的期间运营维护成本在基金发行后仍将由项目公司承担。具体情况说明如下：

表3-2：供热业务涉及的资产入池情况及合理性说明

涉及资产	是否入池	合理性说明
热源厂	否	1、根据济南市政府要求，供热业务应当采用“厂网分离”模式，热源厂、管网相互独立运营符合地方政府的规划和政策要求。 2、本项目的热源厂权属归外部单位华电股份、华能股份所有，入池可行性较低。
一级管网	是	1、本项目的一级管网原始所有权人为济南热力集团，由济南热力集团履行相关程序后划转至项目公司。 2、一级管网为供暖业务核心资产，能依靠其稳定现金流，符合 REITs 的投资要求，因此入池。
换热站	否	1、换热站的房屋建筑和土地归属于开发商或居民所有，因此

²⁷ 一级管网为热源至换热站之间的供热管网，不包括各类热源厂内部的管道长度。二级管网为换热站至热用户热力入口之间的供热管网。资料来源：中国城镇供热协会，《供热运营数据与统计方法（2019.1）》。

		不考虑入池。 2、根据相关规定、济南市住房和城乡建设局确认和《运营管理服务协议》约定，本项目所涉换热站的维护和管理由济南热力集团负责，因此即便换热站不入池，也不影响一级管网向终端用户供热。
二级管网	否	根据《济南市城市集中供热管理条例》等文件，用户内部的分支供热管网及附属设备产权归用户并由其负责维护管理，因此不考虑入池。

1、本项目所涉热源厂不入池的说明

本项目涉及热源厂 5 处，主要热源厂章丘热源厂、黄台热源厂、河海热源厂隶属外部单位，其余热源厂为关联方持有或占比较小，因此基于项目实际情况，不考虑入池热源厂。此外，根据济南市委市政府指导实施的一张网²⁸整合工程，总体要求将管网运营主体与热源运营主体相互独立，以实现专业化分工运营管理。根据区域政策和对行业的规划要求，本项目从事供热业务历史上均采用“厂网分离”的运作模式。

表3-3：基础设施项目涉及热源厂情况

序号	热源厂名称	权属公司	所属单位	备注
1	华电章丘热源厂	华电济南章丘热电有限公司	华电国际电力股份有限公司	均为外部单位热源厂，为本项目主要热源，2021-2023 年提供热量平均占比 77%
2	华能黄台热源厂	华能济南黄台发电有限公司	华能国际电力股份有限公司	
3	唐冶热源厂	济南和信热力有限公司	济南热电集团有限公司	根据一张网方案，由济南热电集团有限公司统一管理，2021-2023 年提供热量平均占比 12%
4	东盛热源厂	济南东盛热电有限公司	济南热力集团有限公司	备用补充热源，2020-2022 年提供热量平均占比 1%
5	河海热源厂	济南明泉河海新能源有限公司（曾用名“河海新能源（济南）有限公司”）	江苏河海新能源股份有限公司、万华化学集团股份有限公司、明泉集团股份有限公司	系 2023-2024 采暖季新启用外部单位热源厂，缓解华电章丘热源厂和华能黄台热源厂的供热压力，2023-2024 完整采暖季供热量占比 12%

注：济南市东新热源厂（隶属于济南热电集团）历史期间也作为本项目热源之一，由于区域产能规划调整目前该热源厂已停运，该热源厂 2021-2023 年提供热量平均占比为 6%。

²⁸ 在济南市委、市政府部署要求下，发起人济南能源集团（济南热力集团母公司）于 2021 年 2 月份出具供热一张网整合实施方案，明确公司功能定位：其中，济南热电集团有限公司定位为热源公司，主要负责热源建设、运行、设备保养维护等工作，实现热源厂专业化运营管理；济南热力集团定位为热网公司，主要负责管网建设维护、热网精细化调节及入户服务工作，实现直供到户，服务到户，不断提升供热质量及用户满意度，最终实现管网分立，即“管网公司”与“热源公司”相关独立运营，各自进行专业化管理。

(1) 章丘热源厂、黄台热源厂、河海热源厂资产权属不属于济南热力集团，因此不入池

章丘热源厂、黄台热源厂分别隶属于华电国际电力股份有限公司、华能国际电力股份有限公司，为外部热源厂，2021-2023 年为本项目提供热源平均占比 77%（济南热力集团与之分别签署供热采购协议，供热采购价格为政府指导价，能够保障长期供给）。河海热源厂隶属于江苏河海新能源股份有限公司、万华化学集团股份有限公司、明泉集团股份有限公司，热源厂资产权属不属于济南热力集团，因此不入池。

(2) 唐冶热源厂由济南热电实际管理运营，不考虑入池

唐冶热源厂隶属于济南热电集团，为济南热力集团兄弟单位，2021-2023 年为本项目供热平均占比 12%。从 2021 年 2 月起，济南能源集团按市委市政府指导实施了一张网整合工程，即济南热电集团负责热源厂的运营，济南热力负责管网的运营，以实现“厂网分立”的专业化运营。因此目前热源厂由济南热电集团实际管理运营，符合区域供热整体战略规划，本项目不考虑入池该热源厂。

(3) 东盛热源厂为备用热源，不考虑入池

东盛热源厂作为本项目备用热源，仅在应对极寒天气、上游热源不足或其他突发状况下向本项目提供热源，2021-2023 年其为本项目供热平均占比 1%²⁹，虽然为济南热力集团直接持有，但其为非常态化的主要热源，因此本项目暂不考虑入池。

(4) 热源厂不入池对项目稳定性不产生影响

本项目历史期间即主要采用向非关联方的外部热源厂采购热源的模式运营，热源采购成本已纳入评估模型考虑并在评估价值中体现，项目公司在基金存续期内承担热源采购成本不会损害投资人权益。同时，这种安排可以有效隔离基础设施项目与热源厂经营的风险，确保基础设施项目的稳定运行不受热源厂经营管理波动的直接影响。此外，通过项目公司对热源采购成本的内部管理，可以减少燃料成本价格波动对基础设施项目现金流的潜在冲击，增强项目财务的稳定性和预测性。

2、关于换热站等设备不入池的说明

²⁹ 本项目 2020 年未采用东盛热源厂供热，2021-2022 年少量采购，2020-2022 三年的采购热量平均占比 1%。

（1）关于换热站等设备不入池的合理性

本项目换热站的房屋建筑所有权和土地使用权为开发商/业主所有，换热站内的设备产权均归属于用户，因此换热站相关资产不考虑入池。尽管换热站资产不入池，但其经营管理权利归属于供热企业。

换热站管理运营权利归属供热企业，由项目公司委托给济南热力集团实际运营，不存在使用限制，不影响向终端用户供热。

换热站运营管理权限归属于济南热力集团。根据《山东省供热条例》以及《济南市城市集中供热管理条例》，供热企业应当实行热源、管网、换热站经营管理一体化，城市集中供热设施和用热设施的界限以入户总仪表为准，入户总仪表及其以外的设施为供热设施，由供热单位负责维护管理；入户总仪表以内的设施为用热设施，由房屋产权人负责维护管理。基于此，换热站设施设备应由供热单位进行统一维护和经营管理。

（2）换热站等设备不入池对基础设施项目稳定运营不产生影响

济南市住房和城乡建设局已于 2023 年 6 月 27 日出具《关于济南热力集团有限公司有权使用换热站的确认函》，确认就本项目拟入池供热管网需使用的换热站，济南热力集团有权合理使用并统一维护、管理。

根据项目公司与济南热力集团签署的《运营管理服务协议》，济南热力集团作为运营管理机构应负责其他未划转至项目公司的配套设施，包括但不限于换热站、中继泵站等的日常检查、运营、监测与维护，采取必要的保障措施促使该等配套设施持续健康平稳运营，保证对于基础设施资产的运营不会产生不利影响。

综上，济南热力集团针对本项目所涉换热站有运营管理权利，且不存在使用上的限制，不影响向终端用户供热。

二、标的基础设施资产账面价值和评估价值情况

根据审计机构出具的《济南能源公募 REITs 资产组备考审计报告》（众环审字〔2024〕0400118 号），截至 2024 年 9 月 30 日，标的基础设施资产账面净值 100,081.09 万元。根据评估机构出具的《资产评估报告》，在评估基准日（2024 年 9 月 30 日）和评估报告所列假设成立的条件下，经采用收益法评估，长输管网项目的市场价值为 139,900.00 万元。

三、标的基础设施项目权属及权利限制情况

专项计划项下的基础设施项目系指原始权益人济南热力的子公司持有的济南东部新兴主城区（具体位于济南二环东路以东、围子山路以西、胶济铁路以南、经十东路以北，供热区域为济南市区域内的历城、历下区）的 232 段供热管网资产（简称“长输管网资产”）所有权及运营长输管网资产的经营权利（简称“基础设施资产”）及项目公司的合称。

（一）基础设施项目的资产权属

1、项目公司的权属

经核查项目公司的《营业执照》、公司章程等材料，以及济南市历下区行政审批服务局出具的工商登记文件，并经查询国家企业信用信息公示系统，截至 2024 年 12 月 10 日，济南热力系项目公司唯一股东，合法持有项目公司 100% 的股权，济南热力所持项目公司的全部股权上不存在质押、查封、冻结等权利限制或负担。

2、基础设施项目资产的权属

（1）长输管网资产的所有权

现行法律未有明文规定供热长输管网需办理不动产权证书，且经电话咨询济南市不动产登记中心，目前未开展为供热长输管网办理不动产登记的业务。

为核查基础设施项目所涉 232 段长输管网资产的真实性及权利归属，管理人及法律顾问已前往管网坐落位置现场核查管网情况，并同步核查了管网相应的立项、建设、节能审查、环境影响评价、竣工验收等文件，原始权益人同步出具《济南热力 REITs 供热管网资产核查确认单》及《济南热力集团有限公司关于设立基础设施领域不动产投资信托基金（REITs）相关事宜之承诺函》。

经核查，基础设施项目所涉 232 段长输管网资产均为济南热力投资建设，《济南市城市地下管线建设管理办法（试行）》第二十四条规定：“地下管线工程按照‘谁投资、谁所有、谁受益、谁维护’的原则，允许管线产权单位对其投资开发建设的地下管线工程自主经营或依法转让租赁。”因此，原始权益人拥有长输管网资产所有权。

法律顾问已核查中国人民银行征信中心动产融资统一登记公示系统，基础设施项目不存在以经营权利或未来收入为质押物的质押记录或应收账款转让记

录。原始权益人已出具《济南热力集团有限公司关于设立基础设施领域不动产投资信托基金（REITs）相关事宜之承诺函》，确认基础设施项目所有权及其享有的经营权利均不存在任何权利负担。

济南热力集团已与项目公司于 2024 年 8 月签署《资产划转协议》并完成相关资产划转，现项目公司享有长输管网资产的所有权。

（2）长输管网资产经营权利

1) 项目公司已取得长输管网资产的所有权及项目经营权利

截至 2024 年 9 月末，项目公司已完成资产划转，具备供热管网资产所有权；项目公司已取得济南市行政审批服务局于 2024 年 3 月 12 日颁发的《供热经营许可证》（鲁济热许字第 A202401000001 号），并据此取得运营长输管网资产的经营权利，经营许可合法、有效。

截至 2024 年 9 月末，本项目供热面积为 3,700.20 万平方米，用户数 374,463 户，其中 43% 的用户已与济南热力集团签署《供热合同》，57% 的用户尚未与济南热力集团签署书面《供热合同》，但接受济南热力集团提供的供热服务并支付相应供热费用。

根据《民法典》第四百九十条规定：“在签名、盖章或者按指印之前，当事人一方已经履行主要义务，对方接受时，该合同成立。法律、行政法规规定或者当事人约定合同应当采用书面形式订立，当事人未采用书面形式但是一方已经履行主要义务，对方接受时，该合同成立”。因此，对于未签署供热合同的用户，因其已接受济南热力集团提供的供热服务，故双方之间存在事实上的供用热力合同关系，济南热力集团有权依据《供热合同》要求用户履行义务、承担责任，包括但不限于用户应按政府制定的收费标准支付采暖费，济南热力集团有权根据收费标准收取采暖费、对延期未缴纳的用户进行催缴并按规定收取滞纳金。

上述管网资产及经营范围可明确区分，能够独立产生持续、稳定的现金流，并具备持续经营能力，符合《基础设施基金指引》的要求。

2) 关于《供热经营许可证》的说明

项目公司持有济南市行政审批服务局于 2024 年 3 月 12 日颁发的《供热经营许可证》（鲁济热许字第 A202401000001 号），有效期限为 2024 年 3 月 12 日

至 2029 年 3 月 11 日。项目公司的《供热经营许可证》未来在延续并持续持有等方面不存在实质性障碍，具体说明性如下：

①供热经营许可证延续有效期限在法律规定上不存在实质障碍

根据《山东省供热经营许可管理办法》第十条：《供热经营许可证》有效期为 5 年。供热经营企业需要延续已取得的供热经营许可有效期的，应当在《供热经营许可证》有效期届满 30 日前，按照审批程序向发证机关提出申请，发证机关在接到供热经营企业申请后 20 个工作日内作出是否准予延续的决定。

根据山东省人民政府政务服务网关于“供热经营许可证延续”的办事指南的要求，供热经营许可证延续需提供资料及审批流程同首次申请基本一致，申请延续有限期限的新增提供文件为“企业应提供上一个采暖期供热服务质量、供热能耗及污染物排放达标情况的书面材料”。

因此，从法律规定和申请材料来看，《供热经营许可证》有效期续期不存在法律法规上的障碍。

②项目公司供热业务兼具区域垄断性及民生保障双重属性，《供热经营许可证》提前收回或不予续期的风险极低

供热业务具有高进入门槛和明显的地域特性。为防止资源浪费和重复建设，通常在一个区域内只存在一家供热运营企业。项目公司在其服务区域内拥有广泛的供热管网设施，截至 2024 年 9 月末，已服务用户达到 374,463 户，覆盖供热面积达 3,700.20 万平方米。鉴于项目公司为众多用户提供必需的供热服务，若其《供热经营许可证》被提前收回或未能续期，对于政府和用户而言，在短时期内找到替代的供热方案可能性较小，因此项目公司的《供热经营许可证》被提前收回或无法续期的风险极低。

③《运营管理服务协议》中已约定，济南热力集团作为运管机构需保证基金存续期内项目公司均能获颁供热经营许可证

本项目《运营管理服务协议》已明确约定，运营管理机构需“确保项目公司符合具备办理供热经营许可证的各项条件，在供热经营许可证届至前的相应期限内，代表项目公司向主管部门办理供热经营许可证延期相关手续，保证基金存续期内项目公司均能正常获颁供热经营许可证。”

综上，项目公司《供热经营许可证》的延续和持续持有不存在实质性障碍。

3) 供热经营资质续期的风险缓释措施

管理人与运营管理机构将安排相关人员提前熟悉《供热经营许可证》的续期流程，与济南市住建局、济南市行政审批局等有关部门保持充分沟通，在相关业务许可证到期前，提前制定工作计划，按相关法律法规的要求准备续期材料，及时提交续期申请，并跟进后续的现场核查等流程（如需）。各方将积极采取措施以规避项目公司财务状况、主要管理人员任职资格、供热服务质量等许可条件发生重大变化的情况，以减小相关业务许可证无法续期的可能性。

基于上述，管理人、法律顾问认为，前述长输管网资产可为权利归属明确、资产范围明确的基础设施资产，济南热力集团持有合法享有前述长输管网资产的经营权利。

(3) 国有资产评估备案情况

项目公司的股权由原始权益人济南热力集团 100%持有，济南热力集团的股权由济南能源集团 100%持有，济南能源集团的股权由济南市国资委 100%持有。因此，项目公司转让行为应按《企业国有资产评估管理暂行办法》进行资产评估。

根据《企业国有资产评估管理暂行办法》第四条第 4 款的规定，地方国有资产监督管理机构及其所出资企业的资产评估项目备案管理工作的职责分工，由地方国有资产监督管理机构根据各地实际情况自行规定。故项目公司在收到资产评估机构出具的评估报告后，应当依法履行备案程序。具体的备案程序为：1.企业收到资产评估机构出具的评估报告后，将备案材料逐级报送给国有资产监督管理机构或其所出资企业，自评估基准日起 9 个月内提出备案申请；2.国有资产监督管理机构或者所出资企业收到备案材料后，对材料齐全的，在 20 个工作日内办理备案手续，必要时可组织有关专家参与备案评审。

截至本尽调报告出具之日，本项目尚未完成上述评估、备案程序。管理人、原始权益人将于本基础设施公募 REITs 基金设立前完成国有资产转让的评估与备案。

(二) 标的基础设施项目权利限制情况

经管理人、法律顾问核查于 2024 年 11 月 27 日在中国人民银行征信中心动产融资统一登记公示系统查询的结果，截至该查询日，基础设施项目不存在以收费权或未来收入为质押物的质押记录或应收账款转让记录。济南热力集团已

出具《济南热力集团有限公司关于设立基础设施领域不动产投资信托基金（REITs）相关事宜之承诺函》，确认基础设施项目所有权及其享有的收费权均不存在任何权利负担。

综上所述，管理人、法律顾问认为，基础设施项目所涉长输管网资产已根据相关法律法规办理了必要的立项、规划、环评等审批、核准、备案、登记以及其他依据相关法律法规应当办理的手续；就长输管网资产需使用的换热站，项目公司作为供热管网范围内的供热单位，有权合理使用并统一维护、管理，项目公司已将相应权利委托给济南热力集团；项目公司有权依据《供热合同》收取供热费用；基础设施项目已产生持续、稳定现金流，具有持续经营能力，不存在影响持续经营的法律障碍。基础设施项目所涉长输管网资产在依法履行转让程序后，可进行资产转让及处置。

四、基础设施资产依法依规取得固定资产投资管理相关手续情况

（一）立项审批手续

经管理人、法律顾问核查，拟入池的 232 段供热管网中有 122 条已具备相应立项文件。截至尽调报告之日，其余 110 条供热管网项目均已完成立项补办，拟入池的 232 段供热管网均已具备相应立项文件。

（二）项目规划相关文件

经管理人、法律顾问核查，拟入池的 232 段供热管网中，所涉全部规划手续完备。

经管理人、法律顾问核查济南热力集团提供的批复材料，基础设施项目所涉 232 段供热管网中，188 条供热管网已补办建设工程规划许可证，编号分别为：建字第 370103202400344 号、建字第 370103202400345 号、建字第 370103202400346 号、建字第 370103202400347 号、建字第 370103202400348 号；另外 44 条均为城市道路内建设的长度在 150 米及以下的管线工程建设项目，根据《济南市人民政府关于印发济南市工程建设项目审批制度改革实施方案的通知》（济政发〔2019〕12 号）和《关于进一步明确为用户直接服务地下管线项目规划审批事项的通知》（济自然规发〔2019〕102 号）的规定，无需单独办理建设工程规划许可证。为此，济南市自然资源和规划局已出具《关于济南热力

集团有限公司 150 米以下供热管网工程规划许可手续意见的函》（济自然规划函〔2024〕269 号）确认：根据《济南市人民政府关于印发济南市工程建设项目审批制度改革实施方案的通知》（济政发〔2019〕12 号）和济南市自然资源和规划局《关于进一步明确为用户直接服务地下管线项目规划审批事项的通知》（济自然规划发〔2019〕102 号）的规定，位于城市道路内建设的长度在 150 米及以下的管线工程建设项目，按简易程序办理，实行告知承诺制，按规划咨询事项申报，济南市自然资源和规划局出具建设项目规划咨询意见函，无需单独办理建设工程规划许可证。济南市自然资源和规划局已针对上述 44 条管网出具《建设项目规划咨询意见函》（〔2024〕002 号）。

济南热力集团已出具《济南热力集团有限公司关于设立基础设施领域不动产投资信托基金（REITs）相关事宜之承诺函》确认，不存在因规划相关手续缺失导致的重大违法违规情形，相关文件缺失不会对济南热力对基础设施项目资产的权属及运营造成不利影响。

（三）关于节能审查手续

经管理人、法律顾问核查，拟入池的 232 段供热管网中，63 段供热管网具备节能审查手续。

针对其余 169 段长输管网资产，根据相关规定无需单独进行节能审查。国家发展和改革委员会发布的《固定资产投资项目节能审查办法》（国家发展和改革委员会令 2016 年第 44 号）以及《山东省固定资产投资项目节能审查实施办法》（鲁发改环资〔2018〕93 号）规定，年综合能源消费量不满 1000 吨标准煤，且年电力消费量不满 500 万千瓦时的固定资产投资项目以及用能工艺简单、节能潜力小的行业的固定资产投资项目应按照相关节能标准、规范建设，不再单独进行节能审查。济南市发展和改革委员会已于 2023 年 5 月 24 日出具《关于济南市热力集团有限公司供热管网建设项目节能审查情况的确认函》，确认前述供热管网工程项目符合《固定资产投资项目节能审查办法》（国家发展和改革委员会令 2016 年第 44 号）以及《山东省固定资产投资项目节能审查实施办法》（鲁发改环资〔2018〕93 号）规定的情况，无需单独进行节能审查。

（四）关于环境影响评价手续

经管理人和法律顾问核查，拟入池的 232 段供热管网中，73 供热管网具备环境影响评价手续。

针对其余 159 段长输管网资产，根据济南市生态环境局（简称“济南生态局”）于 2023 年 5 月 18 日出具的《关于对济南热力集团有限公司供热管网建设项目环境影响评价情况的确认函》及附件《已完成登记备案管网清单》，并经本所律师网络核查，该 159 段长输管网资产均已按照生态环境部《建设项目环境影响评价登记表备案管理办法》相关规定完成环境影响登记备案。

（五）关于建设工程施工许可

经管理人、法律顾问核查济南热力集团提供的批复材料，基础设施项目所涉 232 段供热管网中，188 条供热管网已补办施工许可证，编号分别为：370100202405311502 、 37010020240531102 、 370100202405311302 、 370100202405311402、370100202405311202；另外 44 条符合无需办理施工许可证的情况，且已经济南市住房和城乡建设局出具的《关于供热管网建设项目施工许可的证明》确认：根据《关于规范地下管线工程施工许可管理的通知》（济建发〔2021〕51 号）的规定，自 2021 年 9 月 9 日起，在城市道路内从事燃气、热力等各类地下管线工程的施工，建设单位在开工前应当按照有关规定，向工程所在地县级以上行政审批服务部门申请领取施工许可证；工程投资额在 100 万以下（含）或长度在 150 米以下（含）的地下管线工程，可以不申请办理施工许可证，上述 44 条管网长度均为 150 米以下，符合无需办理施工许可证的情况。

（六）关于竣工验收及其备案手续

根据《山东省供热条例》第十四条规定，供热工程竣工后，供热企业、房地产开发企业等建设单位应当组织竣工验收；未经验收或者验收不合格的供热工程，不得交付使用。根据《房屋建筑和市政基础设施工程竣工验收备案管理办法》规定，市政基础设施工程的竣工验收实行备案制。经管理人和法律顾问核查施工合同、竣工验收备案证明等材料，基础设施项目所涉 232 段供热管网均具备竣工验收手续。

（七）环保验收手续

经核查济南热力提供的材料，232 段长输管网资产中有 73 段供热管网已完成环保验收，其余 159 段供热管网根据济南生态局于 2023 年 12 月 4 日出具的《关于对济南热力集团有限公司供热管网建设项目环保验收有关问题的复函》，无需办理环保验收手续。具体如下：

济南热力已于2023年11月23日向济南生态局提交《关于供热管网建设项目环保验收有关问题的请示》（简称“《请示》”），说明济南热力部分供热管网工程项目分别于2013年、2014年、2016年、2017年、2019年、2020年和2022年编制了建设项目环境影响报告表或填报了建设项目环境影响登记表，现需确认该等供热管网工程的项目环保验收手续办理问题。济南生态局已于2023年12月4日出具《关于对济南热力集团有限公司供热管网建设项目环保验收有关问题的复函》，确认“编制环境影响报告表的供热管网项目应依法由贵公司组织对配套建设的环境保护设施进行自主验收，依法办理环境影响登记表备案的供热管网项目无须办理竣工环境保护验收手续。”

（八）关于排污许可证文件

经管理人和法律顾问核查，本项目入池资产为热力管网，不包括锅炉房等设备，不属于办理排污许可证的范围，因此本项目入池管网资产不涉及办理排污许可证，符合相关法律法规要求，满足合规性要求。

本项目同步对所涉热源厂（锅炉房）的排污许可手续进行了核查，本项目涉及华电章丘热源厂、华能黄台热源厂、济南唐冶热源厂、东盛热电热源厂、河海热源厂，均已依法合规办理排污许可证。具体情况如下表：

表3-4：长输管网项目涉及热源厂的排污许可证办理情况

序号	热源厂名称	排污许可证情况
1	华电章丘热源厂	证书编号：913701817059297419001P 有限期限：自2020年05月31日至2025年05月30日止 发证机关：济南市生态环境局
2	华能黄台热源厂	证书编号：913700001630435316001P 有限期限：自2020年03月28日至2025年03月27日止 发证机关：济南市生态环境局
3	济南唐冶热源厂	证书编号：91370112MA955XWGXF002V 有限期限：自2022年11月25日至2027年11月24日止 发证机关：济南市生态环境局
4	东盛热电热源厂	证书编号：91370100568143389W008U 有限期限：自2021年12月14日至2026年12月13日止 发证机关：济南市生态环境局
5	河海热源厂	证书编号：91370181MA94RRR42P001V 有限期限：自2023年9月27日至2028年9月26日止 发证机关：济南市生态环境局

基于上述，管理人和法律顾问认为，除已披露的事项外，济南热力集团持有的基础资产项目已根据相关法律法规办理了必要的立项、规划、环评等审批、核准、备案、登记以及其他依据相关法律法规应当办理的手续。针对部分文件

缺失的情况，济南热力集团已出具说明，确认不存在因相关文件缺失导致的重大违法违规情形，相关文件缺失不会对济南热力对基础资产的权属及运营造成不利影响。

另经查询信用中国（www.creditchina.gov.cn）、国家企业信用信息公示系统（www.gsxt.gov.cn）、国家发展和改革委员会（www.ndrc.gov.cn）、国家生态环境部（www.mee.gov.cn）、国家住房和城乡建设部（www.mohurd.gov.cn）、国家自然资源部（www.mnr.gov.cn）等网站，截至2024年12月10日，济南热力集团不存在与本项目相关的行政处罚记录。

五、土地实际用途与规划用途、权证所载用途的一致性

本项目入池资产仅涉及管网资产，不涉及土地使用权或房屋所有权。

六、投保情况

截至2024年10月末，基础设施项目已投保财产一切险及公众责任险。具体如下：

（一）已购买保险情况和不同险种覆盖的具体范围

根据项目公司与泰山财产保险股份有限公司山东分公司签署的《济南和启热力有限公司持有的供热管网财产一切险、公众责任险项目合同》，项目公司已投保财产一切险保额146,000万元、公众责任险保额2,000万元。

当前项目资产评估值为139,900万元，财产一切险保额为146,000万元，保额能够覆盖项目资产总估值。

项目公司不同险种覆盖的具体范围如下：

表3-5：项目公司财产一切险投保情况

保险单号	201260101022024000239
被保险人名称	济南和启热力有限公司
保险项目	管道固定资产
保险金额	146,000万元
保险期限	自2024年10月8日0时起至2025年10月7日24时止
免赔	每次事故绝对免赔额为人民币1000元或损失金额的10%，两者以高者为准。

表3-6：项目公司公众责任险投保情况

保险单号	201260104682024000249
被保险人名称	济南和启热力有限公司
承保区域	资产明细清单内的热力管道，即 232 段长输管网资产
赔偿限额	本保单累计赔偿限额 2000 万元，每次事故赔偿限额 2000 万，每次事故每人人身伤亡赔偿限额 200 万元。
保险期限	自 2024 年 10 月 8 日 0 时起至 2025 年 10 月 7 日 24 时止
免赔	每次事故绝对免赔额为人民币 1000 元或损失金额的 10%，两者以高者为准。

（二）现有保险合同到期后的续签安排

根据《运营管理服务协议》的约定，运营管理机构应为基础设施资产购买足够的财产保险和公众责任保险；确保项目公司为受益人，并代表项目公司进行理赔事宜，保险费由项目公司承担。

现有保险合同有效期为自 2024 年 10 月 8 日 0 时起至 2025 年 10 月 7 日 24 时止。现有保险合同到期后，运营管理机构将继续为基础设施项目购买足额保险，保险费由项目公司进行支付。基础设施基金存续期间的项目公司年度保险费用已在估值测算中考虑。

综上，本项目保险安排满足《基础设施基金指引》第三十八条（四）相关要求。

七、维修保养情况和改造需求或规划情况

维修保养和改造需求主要包括原有基础设施资产的日常运维支出及更新改造支出。基于运营管理机构意见结合基金管理人的审慎判断，本基金在可供分配金额测算表中对以后期间的日常运维支出进行预测，预测数据参考历史平均成本；对重大资本化支出金额进行预留，年度预留金额为 907.07 万元，于基金上市首年开始计提。

长输管网资产涵盖 232 段供热管网，全部采用钢管材质，钢管的设备管径、材质和执行标准如下表所示，设备均按照国家相关规范提供了合格证书，以确保各项指标满足设计规范及设计要求。

表3-7：管网资产设备情况

管径	类型	材质	执行标准
DN200	无缝钢管	20 号	GB/T8163-2018
DN200-DN1200	螺旋缝埋弧焊钢管	Q235B	GB/T9711-2023

DN1400	螺旋焊缝钢管	L360	GB/T9711-2023
--------	--------	------	---------------

设备型号方面，所涉及的管径范围为 DN200-DN1400。根据《供热工程项目规范（GB55010-2021）》，这些设备的设计年限均不低于 30 年。主要设备包括管材、弯头、阀门、补偿器及支吊架等。

设备供应商方面，厂商需满足济南热力集团招标入围单位要求。长输管网资产的主要供应商包括济南和立新材料有限公司、济南和丰贸易有限公司等。

检修工作安排在非采暖季进行，自长输管网资产投入运营以来未出现过停止运行的情况。检修内容主要包括对补偿器、固定支吊架、阀门以及管材的刚度、强度、稳定性和严密性进行技术性检查。涉及更换、维修、保养提升改造等项目。每年采暖季结束后，会根据技术性检查的结果，上报需要维护维修的管材及设备设施，并制定专项改造计划。根据实际情况，会申请年度预留款项，对使用年限超过 10 年的管网进行重点检查，以判断是否存在资本性更换需求。

八、标的基础设施项目对外借款情况

（一）重组实施前与标的基础设施相关的对外借款情况

重组实施前标的基础设施无对外借款。

（二）重组实施后与标的基础设施项目相关的对外借款情况

重组实施后标的基础设施无对外借款。

九、基础设施项目的转让安排

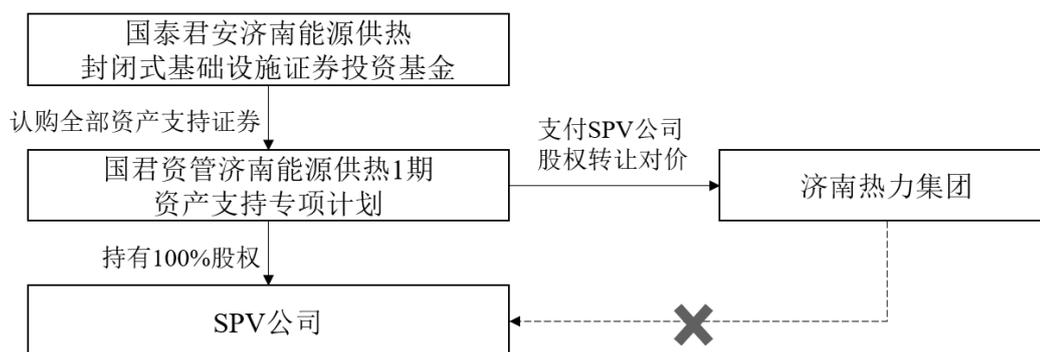
（一）标的基础设施项目转让安排概述

1、收购原始权益人持有的 SPV 公司 100% 股权

在专项计划设立后，资产支持证券管理人（代表专项计划）应按照专项计划文件的约定，在扣除专项计划层面预留费用后，将募集资金用于购买 SPV 股权并向 SPV 发放借款和/或增资。

针对 SPV 股权的购买安排，资产支持证券管理人应根据《SPV 股权转让协议》约定向 SPV 原股东指定的账户支付《SPV 股权转让协议》项下的转让价款，用于购买 SPV 股权。

图 3-2：专项计划向原始权益人收购 SPV 公司 100%股权

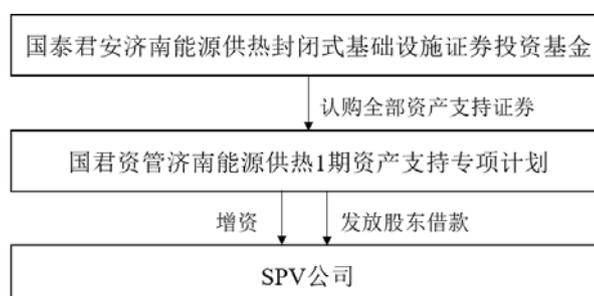


2、资产支持专项计划向 SPV 公司增资并发放股东借款

针对向 SPV 发放借款和/或增资的安排，资产支持证券管理人（代表专项计划）受让 SPV 股权后，应根据《SPV 股权转让协议》《股东借款协议》及届时资产支持证券持有人（代表专项计划）出具的关于向 SPV 增资的股东决定的约定向 SPV 发放借款和/或增资，借款金额和/或增资金额以《SPV 股权转让协议》《股东借款协议》及届时资产支持证券持有人（代表专项计划）出具的关于向 SPV 增资的股东决定约定的金额为准。

资产支持证券管理人应代表专项计划向资产支持证券托管人发出付款指令，指示资产支持证券托管人将专项计划认购资金资产支持证券原始权益人指定的账户支付《SPV 股权转让协议》项下的股权转让价款并实缴注册资本和/或增资（如有），向 SPV 指定的账户支付《股东借款协议》项下的借款和/或增资款（如有）。资产支持证券托管人应根据相关交易文件及《资产支持证券托管协议》的约定对付款指令中资金的用途及金额进行核对，核对无误后应按照《标准条款》与《资产支持证券托管协议》的约定予以划款。

图 3-3：专项计划向 SPV 公司增资并发放股东借款

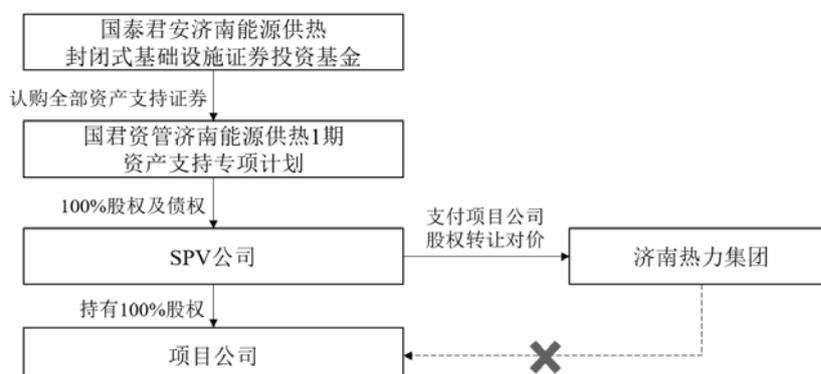


3、SPV 公司收购原始权益人持有的项目公司 100%股权

资产支持证券管理人（代表专项计划）向 SPV 公司增资并发放股东借款后，SPV 公司取得增资款以及股东借款。根据 SPV 公司与济南热力集团签署的《项

目公司股权转让协议》，由 SPV 公司向原始权益人支付项目公司股权转让价款并取得项目公司 100% 股权。

图 3-4：SPV 公司收购原始权益人持有的项目公司 100% 股权



4、项目公司吸收合并 SPV 公司

SPV 公司取得项目公司 100% 股权后，根据 SPV 公司与项目公司签署的《吸收合并协议》，项目公司吸收合并 SPV 公司。完成吸收合并后，SPV 公司注销，项目公司继续存续。SPV 公司原有的对资产支持专项计划的债务下沉到项目公司，资产支持专项计划直接持有项目公司的股权以及对项目公司的债权。

（二）发起人、原始权益人、项目公司相关股东履行内部流程情况

经管理人核查，截至尽职调查基准日，本项目已完成发起人、原始权益人、项目公司相关股东的内部决策程序。

1、发起人的内部审批情况

济南能源集团已于 2023 年 6 月 20 日作出《济南能源集团有限公司董事会 2023 年第 8 次会议决议》，同意济南能源集团作为发起人，济南能源集团下属子公司济南热力集团作为原始权益人，以济南热力集团持有的部分供热管网资产作为底层基础设施项目开展基础设施领域不动产投资信托基金（REITs），同意济南热力集团或其同一控制下的关联方根据基础设施 REITs 发行定价情况，认购基础设施 REITs 基金份额；同意为开展基础设施公募 REITs 之目的设立项目公司，并由济南热力集团 100% 持股；同意对底层基础设施项目进行重组，由济南热力集团将底层基础设施项目资产（含上述资产对应的债权、债务和劳动力）划转至项目公司，并将项目公司 100% 股权作为基础资产，按照股权转让协议转让予上海国泰君安证券资产管理有限公司担任专项计划管理人设立的资产支持专项计划或其下属的特殊目的载体；同意为开展基础设施公募 REITs 之目

的设立特殊目的载体（SPV 公司），由济南热力 100%持股，并将 SPV 公司的 100%股权按照股权转让协议转让给专项计划；同意济南热力集团作为基础设施公募 REITs 项目的外部运营管理机构并签署相关运营管理服务协议。

2、原始权益人的内部审批情况

济南热力集团股东及董事会已于 2023 年 6 月 19 日分别作出《济南热力集团有限公司股东决定》及《济南热力集团有限公司董事会决议》，同意为实施基础设施公募 REITs 之目的进行重组，由济南热力集团将项目公司 100%股权作为基础资产，按照股权转让协议转让予资产支持证券管理人设立的专项计划，完成股权转让后专项计划直接或间接持有项目公司股权及基础设施项目资产；同意济南热力集团设立 100%持股的特殊目的载体（SPV 公司），并将 SPV 公司的 100%股权按照股权转让协议转让给专项计划；同意济南热力作为基础设施公募 REITs 项目的外部运营管理机构并签署相关运营管理服务协议

3、项目公司的内部审批情况

项目公司已由原始权益人新设立，根据新设立项目公司股东济南热力有限公司已作出的董事会决议，同意开展基础设施公募 REITs，将底层基础设施资产重组至新设项目公司并转让项目公司 100%股权。

综上所述，管理人、法律顾问认为，本项目已妥善履行转让相关的决策程序中，资产转让行为合法有效。

（三）基础设施项目转让行为的合法性

基金管理人拟通过特殊目的载体向原始权益人受让项目公司的全部股权。上述交易完成后，本基金将通过投资并持有基础设施资产支持证券穿透取得基础设施项目完全所有权或经营权利。因此，本次基础设施项目所涉转让行为包括项目公司转让行为和 SPV 转让行为，所涉及的转让限制及对应的批准、同意和限制解除情况如下：

1、涉及国有产权交易，已取得国资监管机关同意非公开协议转让的批复

项目公司的股权由原始权益人济南热力集团 100%持有，济南热力集团的股权由济南能源集团 100%持有，济南能源集团的股权由济南市人民政府国有资产监督管理委员会（简称“济南市国资委”）100%持有。

根据《企业国有资产交易监督管理办法》（国务院国有资产监督管理委员会财政部令第 32 号）第四条及项目公司上述股权结构，济南热力及项目公司可

被认定为 32 号令第四条第（一）项下的“国有及国有控股企业”。济南市国资委为济南热力的同级国有资产监督管理机构。

据此，项目公司转让行为应属于《企业国有资产交易监督管理办法》中规定的国有产权转让行为，按照规定应履行企业国有产权转让的相关程序。《国务院办公厅关于进一步盘活存量资产扩大有效投资的意见》（国办发〔2022〕19 号）第（四）条及《关于企业国有资产交易流转有关事项的通知》（国资发产权规〔2022〕39 号）第三条进一步规定，国有企业发行基础设施 REITs 涉及国有产权非公开协议转让的，按规定报同级国有资产监督管理机构批准。

就此，济南热力集团已取得济南市国资委于 2023 年 6 月 29 日出具的《济南市国资委关于济南能源集团有限公司发行供热基础设施公募 REITs 项目非公开协议转让的批复》（简称“《国资批复》”），同意为发行供热基础设施公募 REITs 之目的，济南能源全资子公司济南热力以非公开协议转让方式，将持有供热管网资产的项目公司 100%股权转让给为发行公募 REITs 设立的资产支持专项计划。

根据《项目公司股权转让协议》约定，转让方和受让方同意就项目公司的资产负债等财务情况聘请审计师进行以交割日前一日为基准日的交割审计（简称“交割审计”），并根据交割审计结果计算项目公司标的股权转让价款。《项目公司股权转让协议》约定了股权转让价款的计算公式，根据该计算公式，转让价款等于基础设施基金募集资金总额扣减预留总费用，其中基础设施基金募集资金总额以验资机构审验确定的基础设施基金有效净认购金额为准；预留总费用包括：基础设施基金层面、专项计划层面、受让方层面、项目公司层面需预留款项，含交易应支付的相关税费、预留划款相关费用、项目公司备用款项等。此外，截至《SPV 股权转让协议》签署日，原始权益人对 SPV 的实缴出资为人民币 0 万元，《SPV 股权转让协议》相应拟定的 SPV 股权转让价款亦为 0 万元。

根据《基础设施基金指引》，基础设施基金的询价、定价发行规定按照公开、公平、公正的原则制定，由基金管理人按照事先公开的询价方案进行，由广泛且具备专业投资能力的网下投资者充分参与询价，网下投资者应根据基础设施项目评估情况，遵循独立、客观、诚信的原则合理报价，基金管理人应根据报价的中位数和加权平均数审慎合理确定认购价格。

因此，以基础设施基金认购价格为依据确认的项目公司股权转让价款、SPV 股权转让价款具有公允性。

2、已取得行业主管单位出具的批复文件

2023 年 6 月 27 日，济南市住房和城乡建设局出具了《关于同意济南能源集团有限公司申报基础设施领域不动产投资信托基金（REITs）试点相关事项的函》，同意济南热力以济南市（二环东路以东、围子山路以西、胶济铁路以南、经十东路以北）的供热管网所有权及运营长输管网资产的经营权利以项目公司 100%股权转让方式申报和发行基础设施领域不动产投资信托基金（REITs）。

3、供热合同中关于资产转让的约定和限制

经审阅济南热力提供的《济南热力集团有限公司城市供用热力合同（面积收费合同）》《济南热力集团有限公司城市供用热力合同（一部制计量收费合同）》《济南热力集团有限公司城市供用热力合同（两部制计量收费合同）》《济南热力集团有限公司城市供用热力合同（蒸汽量收费合同）》《济南热力集团有限公司城市供用热力合同（热计量收费合同）》《济南热力集团有限公司城市供用热力合同（面积收费合同）》和《济南市城市供用热力合同（采暖面积计费用文本）》供热合同样本，前述供热合同样本中不存在对基础设施项目转让的限制性约定。

4、转让的内部决策程序

（1）项目公司转让行为的内部决策程序

济南热力的唯一股东济南能源及济南热力董事会已于 2023 年 6 月 19 日分别作出《济南热力集团有限公司股东决定》及《济南热力集团有限公司董事会决议》，同意为实施基础设施公募 REITs 之目的进行重组，由济南热力将项目公司 100%股权作为基础资产，按照股权转让协议转让予国泰君安资管担任专项计划管理人设立的专项计划，完成股权转让后专项计划直接或间接持有项目公司股权及基础设施项目资产。

（2）SPV 转让行为的内部决策程序

济南热力的唯一股东济南能源及济南热力董事会已于 2023 年 6 月 19 日分别作出《济南热力集团有限公司股东决定》及《济南热力集团有限公司董事会决议》，同意公司设立 100%持股的特殊目的载体（简称“SPV 公司”）并由公司将 SPV 公司的 100%的股权按照股权转让协议转让给专项计划。

基于上述，管理人、法律顾问认为项目公司转让行为涉及国有产权交易，已取得国资监管机关同意非公开协议转让的批复；原始权益人已取得了行业主管单位同意项目公司股权转让的批复；除已披露的限制条件或特殊规定、约定外，基础资产相关转让或资产处置事项已没有其他任何限制条件或特殊规定、约定；项目公司转让行为及 SPV 转让行为已完成了必要的内部决策，相关内部决议、决定合法、有效。专项计划基础资产真实、合法，为完整、权属明确、可特定化的财产权利，可依法进行转让。

十、基础设施资产所处的行业及区域情况分析

（一）基础设施资产行业、区位情况以及宏观经济情况

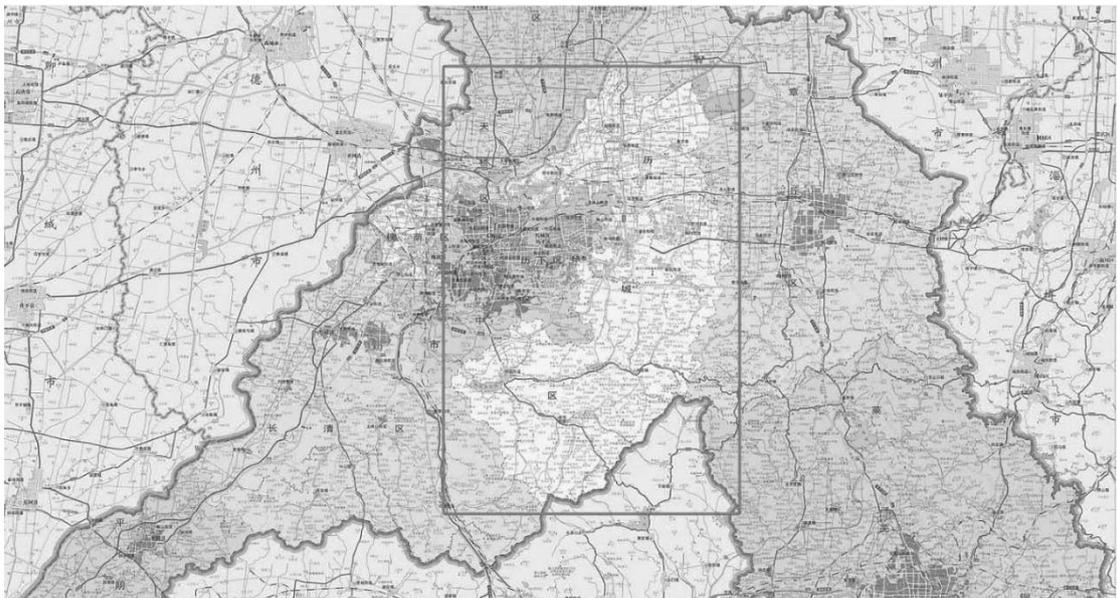
1、行业情况

见本尽职调查报告“第二部分 基础设施项目资产情况”之“三、项目公司所处行业情况及竞争状况”。

2、区位情况

本项目基础设施资产位于济南市历下区、历城区，具体资产范围为济南二环东路以东、围子山路以西、胶济铁路以南、经十东路以北。项目区位示意图如下。

图 3-5：项目区位示意图



山东省位于中国华东地区的沿海，地处北纬 $34^{\circ}22.9' \sim 38^{\circ}24.01'$ ，东经 $114^{\circ}47.5' \sim 122^{\circ}42.3'$ 之间，包括半岛和内陆两部分，山东半岛濒临渤海和黄海，

内陆部分自北而南与河北、河南、安徽、江苏4省接壤。山东省陆域面积15.58万平方公里，地形以平原丘陵为主，中南部山地突起，西南、西北低洼平坦，东部是缓丘起伏的山东半岛，西部及北部属华北平原；地跨淮河、黄河、海河、小清河和胶东五大水系；属暖温带季风气候。山东省是工业大省，拥有41个工业大类，中国重要的工业基地和北方地区经济发展的战略支点。

济南市是山东省的省会，位于山东中西部、华北平原东南部边缘，地处北纬36°01'~37°32'、东经116°11'~117°44'之间。济南市全市下辖10个区、2个县，总面积1.02万平方公里，2022年常住人口941.5万人，城镇人口699.8万人，城镇化率为74.3%。济南是环渤海经济区和京沪经济轴上的重要交汇点，也是华东地区重要的交通枢纽之一。

3、区域经济情况及其对基础资产的影响

(1) 山东省区域经济情况及其对基础资产的影响

1) 区域经济情况

2023年山东省国民经济平稳较快增长，GDP达到92,068.7亿元，2000-2023年复合年均增长率为11.04%，2010-2023年复合年均增长率为7.98%。2023年三大产业比例7.1:39.1:53.8。城镇居民人均可支配收入达到39,890元，农村居民人均可支配收入达到23,776元。

表3-8：2000-2023年山东省经济指标发展情况表

年份	人口 (万人)	GDP (亿元)	三大产业比重 (%)			人均 GDP (元)
			一产	二产	三产	
2000年	8,997	8,278.06	14.9	49.6	35.5	9,260
2001年	9,041	9,076.22	14.4	49.3	36.3	10,063
2002年	9,082	10,076.52	13.2	50.3	36.5	11,120
2003年	9,125	10,903.23	12.1	53.5	34.4	11,977
2004年	9,180	13,308.08	11.8	56.5	31.7	14,540
2005年	9,248	15,947.51	10.4	57.5	32.1	17,308
2006年	9,309	18,967.80	9.7	57.7	32.6	20,443
2007年	9,367	22,718.06	9.7	57.1	33.2	24,329
2008年	9,417	27,106.22	9.6	57.0	33.4	28,861
2009年	9,470	29,540.80	9.6	56.3	34.1	31,282
2010年	9,579	33,922.49	9.1	54.3	36.6	35,599
2011年	9,665	39,064.93	8.8	52.9	38.3	40,581
2012年	9,708	42,957.31	8.6	51.4	40.0	44,348

年份	人口 (万人)	GDP (亿元)	三大产业比重 (%)			人均 GDP (元)
			一产	二产	三产	
2013 年	9,746	47,344.33	8.7	50.1	41.2	48,673
2014 年	9,808	50,774.84	8.1	48.4	43.5	51,933
2015 年	9,866	55,288.89	7.9	46.8	45.3	56,205
2016 年	9,973	58,762.46	7.3	45.4	47.3	59,239
2017 年	10,033	63,012.10	6.7	45.3	48.0	62,993
2018 年	10,077	66,648.87	6.5	44.0	49.5	66,284
2019 年	10,106	70,540.48	7.2	39.8	53.0	69,901
2020 年	10,165	72,798.17	7.3	39.1	53.6	71,825
2021 年	10,170	8,2875.17	7.3	39.9	52.8	81,510
2022 年	10,163	87,435.13	7.2	40.0	52.8	86,003
2023 年	10,123	92,068.70	7.1	39.1	53.8	90,594
2000~2023 年 GDP 复合年均增长率						11.04%
2010~2023 年 GDP 复合年均增长率						7.98%
2022 年 GDP 增长速度						5.22%
2023 年 GDP 增长速度						5.30%

注：1、表中数据均为当年价格。

2、表中数据来源于 2023 年《山东省统计年鉴》和 2023 年山东省国民经济和社会发展统计公报。

2) 区域经济对基础资产的影响

山东省经济近年来稳中有进，2023 年山东省生产总值为 92,069 亿元，按不变价格计算，比上年增长 6.0%。分产业看，第一产业增加值 6,506 亿元，比上年增长 4.5%；第二产业增加值 35,988 亿元，比上年增长 6.5%；第三产业增加值 49,575 亿元，比上年增长 5.8%。

山东省聚焦制造业强省建设，加快新兴产业发展壮大，制造业核心竞争力有效增强。全年规模以上工业增加值同比增长 6.3%，41 个大类行业中，33 个行业保持增长。分三大门类看，采矿业增加值增长 6.6%，制造业增加值增长 7.8%，电力、热力、燃气及水的生产和供应业增加值增长 0.9%。高技术制造业增加值增长 5.6%，占规模以上工业增加值的比重为 9.7%。

山东省居民消费稳步增长，生活水平稳步提升。2023 年山东省居民人均可支配收入 39,890 元，比上年名义增长 6.2%。按常住地分，城镇居民人均可支配收入 51,571 元，增长 5.1%；农村居民人均可支配收入 23,776 元，增长 7.5%。

山东省经济持续向好，居民消费水平逐渐提升，供热服务作为基础的生活保障服务，将维持稳中向好的格局，本基础设施资产预计将持续受益。

(2) 济南市区域经济情况及其对基础资产的影响

1) 区域经济情况

2023年济南市地区生产总值为12,757.40亿元，2000-2023年复合年均增长率为11.94%，2010-2023年复合年均增长率为9.52%。

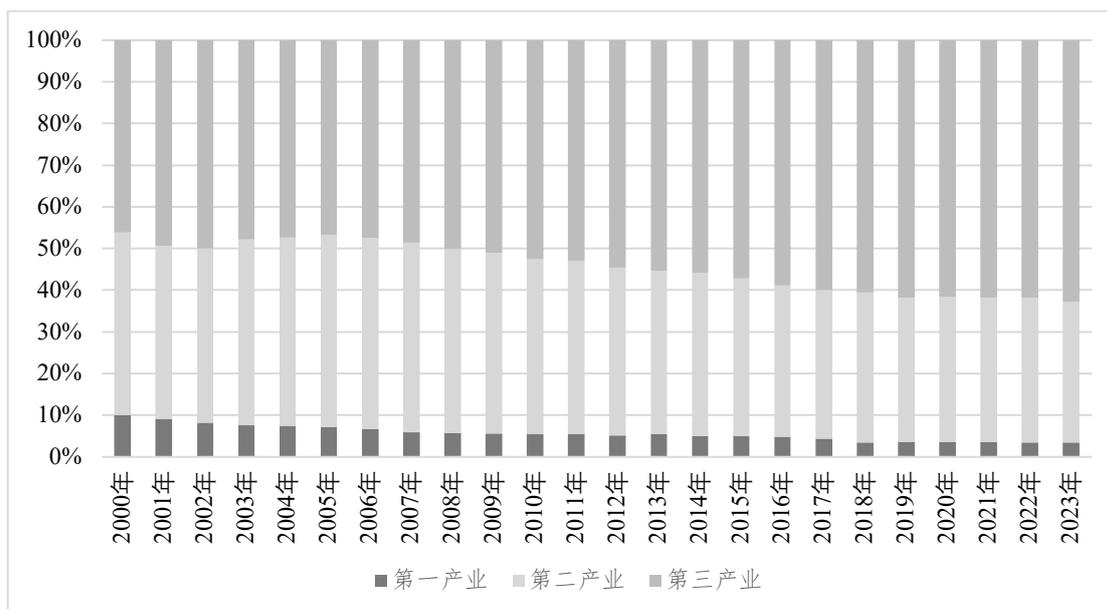
表3-9：2000-2023年济南市经济指标发展情况表

年份	人口 (万人)	GDP (亿元)	三大产业比重 (%)			人均 GDP (元)
			一产	二产	三产	
2000	592	952.20	10.0	43.9	46.1	17,001
2001	569	1,066.20	9.1	41.5	49.4	18,843
2002	575	1,200.00	8.2	41.8	50.0	20,979
2003	583	1,367.80	7.6	44.6	47.8	23,632
2004	590	1,618.90	7.5	45.1	47.4	27,610
2005	643	1,876.50	7.2	46.0	46.8	31,604
2006	648	2,185.10	6.6	45.9	47.5	36,394
2007	657	2,554.30	5.9	45.5	48.6	42,171
2008	663	3,017.40	5.8	44.1	50.1	45,724
2009	668	3,351.40	5.6	43.4	51.0	50,376
2010	682	3,910.80	5.5	41.9	52.6	55,248
2011	689	4,406.30	5.4	41.5	53.1	64,331
2012	695	4,812.70	5.2	40.3	54.5	69,574
2013	700	5,230.20	5.4	39.3	55.3	76,044
2014	707	5,770.60	5.0	39.2	55.8	82,052
2015	713	6,100.23	5.0	37.8	57.2	85,919
2016	723	6,536.10	4.9	36.2	58.9	90,999
2017	732	7,201.96	4.4	35.7	59.9	98,967
2018	746	7,856.56	3.5	36.0	60.5	106,302
2019	891	9,443.37	3.6	34.6	61.8	106,416
2020	920	10,140.90	3.6	34.8	61.6	110,198
2021	934	11,432.20	3.6	34.7	61.7	11,432
2022	942	12,027.50	3.5	34.8	61.7	128,829
2023	944	12,757.40	3.4	33.8	62.8	135,142
2000~2023年 GDP 复合年均增长率			11.94%			
2010~2023年 GDP 复合年均增长率			9.52%			
“十三五”GDP 复合年均增长率			10.70%			
2022年 GDP 增长速度			5.21%			
2023年 GDP 增长速度			6.07%			

注：1、表中数据均为当年价格。

2、表中数据来源于2023年《济南统计年鉴》和2023年济南市国民经济和社会发展统计公报等。

图 3- 6:济南市历年三大产业结构变化示意图³⁰



2) 区域经济对基础资产的影响

济南市近年整体经济稳步增长，2023 年全市生产总值为 12,757.4 亿元，按不变价格计算，比上年增长 6.1%。其中，第一产业增加值 429.5 亿元，比上年增长 4.1%；第二产业增加值 4,312.0 亿元，比上年增长 7.8%；第三产业增加值 8,015.9 亿元，比上年增长 5.2%。三次产业构成比 3.4:33.8:62.8。

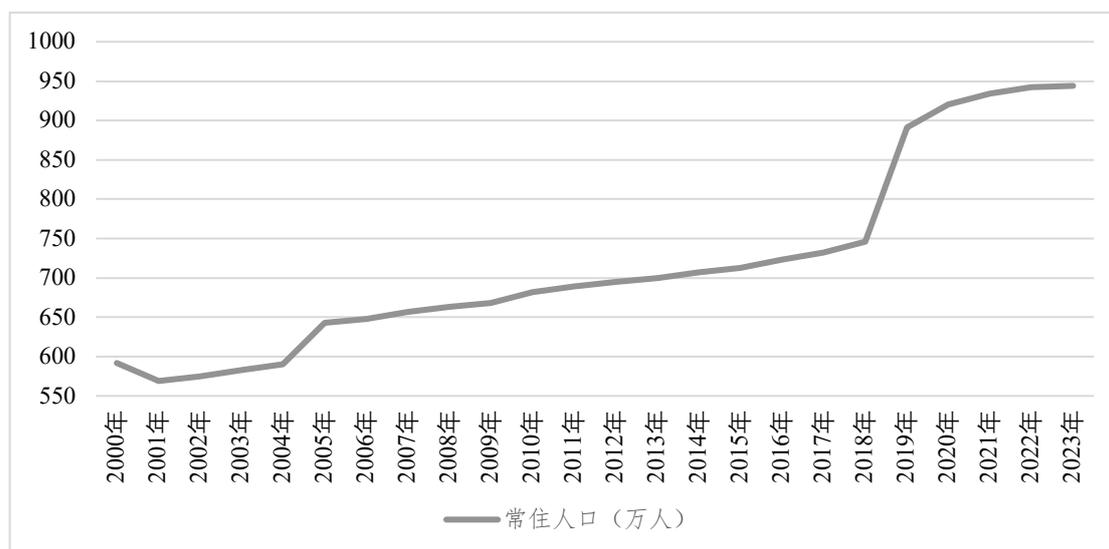
济南市工业生产回升向好，高技术制造业增势强劲。2023 年全市规模以上工业实现增加值增长 12.4%。41 个大类行业中，24 个行业实现增加值同比增长，增长面达 58.5%。规模以上高技术制造业增势良好，实现增加值增长 6.1%，拉动规模以上工业增长 1.3 个百分点。

济南市城乡居民收入稳定增加，物价指数温和上涨。2023 年全市居民人均可支配收入 51,757 元，增长 6.0%。其中，城镇居民人均可支配收入 62,506 元，增长 5.1%；农村居民人均可支配收入 25,587 元，增长 7.3%。城乡居民人均可支配收入比为 2.44:1，比上年缩小 0.05。居民消费价格指数（CPI）上涨 0.6%，涨幅比上年回落 0.8 个百分点。八大类商品及服务价格指数“六涨一落一持平”。食品烟酒、衣着、生活用品及服务、教育文化娱乐、医疗保健、其他用品及服务价格分别上涨 1.0%、1.4%、0.3%、2.3%、0.8%、3.9%；交通通信价格下降 1.8%；居住价格保持稳定。

³⁰ 数据来源：2023 年《济南统计年鉴》和 2023 年济南市国民经济和社会发展统计公报。

济南市常住人口整体保持向上增长趋势，城镇化率整体不断上涨。济南市 2023 年末常住人口 943.7 万人，比上年末增长 0.2%，其中，城镇常住人口 710.4 万人，占总人口比重（常住人口城镇化率）75.3%，比上年末提高 1.0 个百分点。户籍人口 825.3 万人，增长 0.7%。全年人才流入 27.5 万人，净流入 14.6 万人。

图 3- 7:济南市 2000-2023 年常住人口走势图



基础设施资产所处的供热行业属于公共事业类行业，主要面向居民和非居民企业用户提供供热服务。供热行业与城市发展紧密相关，伴随着济南市经济持续发展和城镇化率持续提高，供热面积预计在未来有所扩大，基础设施资产收益将在这一趋势下稳定提高。

3) 区域供热发展规划对基础资产的影响

2022 年 3 月 30 日，济南市政府发布了《济南市“十四五”能源发展规划》，将供热能力保障工程视为“十四五”期间能源发展的重点工程，并作出了详细规划。

① 供热发展总体规划

供热工程作为能源惠民工程之一，将持续提升供应保障能力。截至 2020 年年末，济南市供热管道总长度达 1.05 万千米，集中供热面积达 2.8 亿平方米；根据《2023 年济南市国民经济和社会发展统计公报》，截至 2023 年年末，济南市集中供热面积 3.6 亿平方米。

“十四五”期间，济南市将有序推进热源整合，积极布局长输供热，大力推进工业余热、天然气、可再生能源供热，构建厂网分开、一网多源、热源互备、互联互通的热网体系，形成以集中供热为主，分布式供热为辅的清洁化、集约

化供热格局，推动供热能力和供热效率持续提升。

②供热规划主要任务

a.有序推进热源整合

坚持替代优先、先立后破、统筹兼顾、因地制宜的原则，有序推进燃煤供热锅炉、小型燃煤热电厂热源整合工作。加快推进明湖热电燃煤机组关停，积极探索布局大型热源替代北郊、东新、金鸡岭等小型燃煤热源点，推进长清大学科技园热源厂等燃煤热电联产供热背压机组项目建设。

b.深度挖潜工业余热

充分挖掘钢铁、化工、炭素、污水处理等行业余热潜能，积极推进莱钢、泰钢、富伦钢铁、平阴炭素产业园余热梯级利用，加快刁镇化工产业园余热利用项目建设，鼓励发展工业低品位余热与热泵相结合的供热方式，提高工业余热供热能力。

c.积极布局长输供热

发展以超低排放燃煤热电联产为主要热源的长输供热，推动实现中心城区无煤化。扩建华电章丘电厂供热管网，提升供热能力，积极推进国电石横电厂、华能莱芜电厂、华电莱城电厂等大型火电厂长距离供热项目实施，满足中心城区供热需求。

d.大力发展清洁供暖

扩大天然气供暖范围，推进华能黄台电厂、华电章丘电厂、华山热源厂等燃气—蒸汽联合循环热电联产机组项目建设。积极发展可再生能源供暖，推进北部热电、圣泉集团等生物质热电联产项目建设，支持明科嘉阳、玉泉、华能济阳等现有农林生物质电厂，以及光大环保（济南新旧动能转换起步区）等现有生活垃圾、污泥焚烧发电厂实施供暖项目改造；鼓励现有大型热电联产燃煤机组开展耦合生物质、污泥改造；充分发挥商河县、济阳区、济南新旧动能转换起步区等地热资源优势，规范有序推进地热能供暖。大力推广地源热泵、空气源热泵、蓄热蓄能等清洁供暖方式，推进天然气、可再生能源、电能等多能互补的清洁高效供暖模式发展，提高清洁供暖能力。

e.推进核能小堆供热

安全有序发展核能小堆供热，开展选址和技术方案研究等前期工作，探索推进池式堆供暖、壳式堆供热，解决居民供暖热源缺口、工业用煤有序替代。

③供热规划建设目标

济南市将在“十四五”期间积极推进一张热网建设。依托济南能源集团，遵循市域统筹、一张热网的原则，打破热源间、区域内供热壁垒，推进供热管网整合。加快与清洁热源相配套的城镇供热管网、换热站等规划建设，推动热源热网同步规划、同步建设、同步投运。实施老旧管网系统升级，不断完善热网自控系统，提高管网智能化水平和输送能效。

表3-10：济南市“十四五”期间供热工程建设计划

预计建成时间	工程名称	预计新增供热能力
2023年	济南能源华山热源厂 2×75MW 燃气-蒸汽联合循环冷热电三联供	4400 余万平方米
	济南长清热电有限公司 2×70MW 燃气锅炉	
	庄科热源厂 6×70MW 燃气锅炉和燃气分布式机组	
	刁镇化工产业园余热利用及华电章丘电厂长输供热管线扩建	
2025年	华能黄台电厂 2×9F 燃气-蒸汽联合循环热电联产机组	7600 余万平方米
	济南国际医学科学中心热源厂	
	长清大学科技园热源厂新建 3×360t/h 燃煤循环流化床锅炉和 3×B60MW 背压机组	
	国电石横电厂长输供热管线	

济南市将深度挖掘新旧动能转换起步区可再生能源，以生物质能、污水源热泵、地热能等能源为主，采用集中与分散相结合的供给模式，打造“四心、十岛、多站”的热源格局。

四心：以大桥热源厂、鹊山生物质热电厂、光大环保（济南新旧动能转换起步区）垃圾焚烧厂、高官寨垃圾焚烧厂为 4 大集中供热中心，承担大桥、崔寨、孙耿、桑梓店、临空（小清河以北）的基本供热需求。

十岛：依托各污水处理厂（站），耦合地热能、空气能及工业余热等，打造 10 座多能互补能源岛，实现冷、热、电综合供应。

多站：因地制宜建设以电+可再生能源为主的能源站，实现冷、热联供。推进济南北部热电厂 3 万千瓦生物质热电联产、光大环保（济南新旧动能转换起步区）垃圾焚烧发电供热改造、大桥热源厂扩建 3×58MW 燃气锅炉等项目建设，计划 2023 年建成投运，预计新增供热能力 800 余万平方米；推进济南绿动环保有限公司供热改造、机场燃气锅炉房新建 2×46MW+3×14MW 燃气锅炉等项目建设。

设，计划2025年建成投运，预计新增供热能力600余万平方米。

随着区域供热规划的逐步完善和实施，预计将为本基础设施项目带来更丰富的热源采购选择，从而有望进一步降低未来的热源采购成本，提升项目的财务表现。

（二）同行业可比项目的竞争优势与劣势

原始权益人济南热力是济南能源的全资子公司，济南能源是济南市属一级国有独资能源企业和重要的公用事业经营主体。济南能源的供热业务在济南市呈现垄断态势，截至2024年3月末，济南能源集团供热管网总长度约10,808公里，已开户面积合计35,689.36万平方米，供热业务覆盖全市约97%以上的区域。

济南能源集团的供热业务主要由下属全资子公司济南热力集团、济南能源投资控股集团有限公司（简称“济南能投集团”）、济南热电集团有限公司开展。济南热电集团有限公司主要负责热能生产及采购，为济南热力集团等热力公司提供热能。济南热力集团和济南能投集团有限公司面向客户，负责热能从供应端向消费端的连接，其中济南热力集团主要负责济南市区范围内的热能供应，济南能投集团主要负责济南城区周边区域包括章丘、济阳和商河等地的热能供应。

根据济南市行政审批服务局公开信息披露，除济南热力集团、济南能投集团有限公司和济南热电集团有限公司外，济南市具有供热特许经营资质的公司还有华能济南黄台发电有限公司、山东黄泰热力有限公司和济南东泰热力有限公司。截至2024年9月底，市内供热公司的经营情况见下表。

表3-11：济南市供热公司经营情况

公司	供热片区范围
济南热力集团	市中区、槐荫区、天桥区、部分历下区、部分历城区、部分高新区、部分长清区
济南能投集团	中心城区部分热网未达小区、山东大学及济阳区、商河县、长清区、章丘区
山东黄泰热力有限公司	黄台电厂附近、东风地区、富翔天地
济南东泰热力有限公司	奥体西路沿线、龙鼎大道沿线、姚家片区部分区域

供热行业具备较高的进入壁垒，管网建设运营所需技术、资金门槛要求较高，前期投入较大，投资回报周期长，另外，供热行业具备较强的排他性，由于供热行业中的传热介质（如水、蒸汽等）一般通过固定的管道进行传输，为

为了避免重复建设，一个有供热需求的地区往往由区域政府进行统一规划、建设、运营，当管网完成铺设以及覆盖用户后，其他行业竞争对手难以争抢存量客群。济南能源集团体系内公司无交叉竞争关系，长输管网项目所覆盖区域不存在竞争对手，不存在直接或通过其他方式间接投资、持有或管理其他同一覆盖区域、存在直接竞争的供热设施项目。

第四部分 基础设施项目资产现金流情况

一、基础设施资产现金流真实性

（一）基础设施资产现金流的产生基于真实、合法的经营活动

根据济南热力集团提供的项目立项、建设、节能审查、环境影响评价、竣工验收等文件，并根据济南热力集团持有的资质及出具的说明函确认，完成划转前，济南热力集团为基础设施资产的持有及运营主体，权利归属明确、资产范围明确。根据济南热力集团与项目公司签署的《资产划转协议》及其补充协议，济南热力集团已将基础设施资产划转至项目公司，项目公司已取得基础设施资产的所有权并已取得主管部门颁发的《供热经营许可证》，权利归属明确、资产范围明确。

经管理人、财务顾问前往济南热力集团及济南热力集团收费大厅实地核查，基础设施项目现金流来源于基础设施资产的采暖费收入，产生的现金流真实、合法，符合相关制度要求。

（二）形成基础设施资产的法律协议或文件合法、有效

关于形成基础设施资产的相关文件依据详见本尽职调查报告之“第三部分 基础设施资产情况”之“三、标的基础设施项目权属及权利限制情况”。

二、基础设施资产现金流稳定性、分散度

（一）基础资产现金流稳定性情况分析

1、运营时间

基础设施资产于 2014 年开始投入运营，截至本尽调报告出具日，已运营超过 9 年，满足国家发改委“1014 号文”、《基础设施基金指引》、上交所业务规则对基础设施项目运营时间原则上不低于 3 年的要求。

2、历史现金流独立性及稳定性

长输管网项目收入来源为采暖费收入。从历史经营情况来看，长输管网项目收入全部为采暖费收入，收入持续且呈稳定增长趋势。详见本尽职调查报告之“第二部分 基础设施项目情况”之“四、项目公司的主营业务及经营模式”之“（三）盈利和现金流的稳定性及持续性”。

（二）基础资产现金流分散度分析

本基础设施项目的采暖费收入来自于济南市历下区、历城区的居民、非居民用户，具有高度的分散性，截至 2024 年 9 月末，覆盖用户逾 37 万户，现金流来源合理分散。

（三）基础设施项目的重要现金流提供方

本基础设施项目的客户为济南市历下区、历城区居民、非居民用户，对应的客户分散度极高，不存在重要现金流提供方。2023 年度，基础设施项目来自于前五大客户合计收入金额占比为 9.79%，其中最大客户收入占比金额为 6.02%。

三、基础设施资产现金流预测分析

（一）基础设施资产的估值情况

1、资产评估方法及估值结果

（1）评估方法

根据评估机构出具的评估报告，本次出具报告的评估目的为发行公开募集基础设施证券投资基金，报告使用者关注的是资产未来带来的现金流或其市场交易价值，与成本法或市场法的技术路径存在差异，故不采用成本法或市场法。

收益法是指将预期收益资本化或者折现，确定评估对象价值的评估方法。收益法常用的具体方法包括股利折现法和现金流量折现法。

股利折现法是将预期股利进行折现以确定评估对象价值的具体方法，通常适用于缺乏控制权的股东部分权益价值评估。

现金流量折现法通常包括企业自由现金流折现模型和股权自由现金流折现模型。

委估资产为供热管网，相关资产历史年度采暖费收入较为稳定，未来现金流可预测，故可以采用收益法进行评估。

本次评估中，评估机构将基础设施资产未来 28 年的经营期（截止至 2052 年 3 月 31 日）作为预测期，对上述预测期内每年收入、成本费用及税金进行估算后取得预测期内每年的净收益，对上述预测期内的每年净收益进行贴现至评估基准日。

（2）评估对象和评估范围

本项目的评估对象及评估范围为济南热力集团有限公司供热管网资产组，包括审计机构出具的众环审字〔2024〕0400118 号《济南能源公募 REITs 资产组

备考审计报告》中2024年9月30日账面的流动资产、固定资产、其他非流动资产及相关负债，及产权持有单位申报的表外无形资产供暖收费权。

其中：

1) 固定资产：经审计的固定资产账面原值为 1,453,075,248.49 元，账面净值为 1,036,836,982.26 元，共计 232 项，系长输管网资产。

截止本次评估基准日，纳入评估范围的资产组经审计的各科目账面价值如下：

表4-1：资产组账面价值明细

单位：元

资产组构成	基准日账面值
应收账款	224,919.19
其他应收款	53,694,776.41
固定资产	1,036,836,982.26
资产总额	1,090,756,677.86
应付账款	36,026,118.76
合同负债	53,426,058.64
其他流动负债	493,636.96
负债总额	89,945,814.36
资产组净额	1,000,810,863.50

(3) 评估结果及评估结果与账面价值的差异情况

截至评估基准日，供热管网资产组账面值 100,081.09 万元，评估值 139,900.00 万元，评估增值 39,818.91 万元，增值率 39.79%。

2、评估假设

(1) 收入预测

基础设施项目历史期间营业收入情况如下：

项目	2021年	2022年	2023年	2024年1-9月
营业收入	49,523.64	55,104.12	58,796.44	39,284.15

根据财政部发布的《关于延续实施供热企业有关税收政策的公告》（财政部 税务总局公告 2023 年第 56 号），向居民供热取得的采暖费收入免征增值税，政策执行至 2027 年供暖期结束。

由于基准日前热力集团基于整体税务统筹，未采用该税收优惠政策。截至评估基准日 2024 年 9 月 30 日，营业收入数据均为不含增值税金额。

本次资产组重组后基于项目公司业务情况考虑采用该税收优惠政策，故预测 2024 年 10 月-2028 年 3 月居向居民供热取得的收入免征增值税，根据经营企

业实际从居民取得的采暖费收入占采暖费总收入的比例计算的相应成本的增值税同时不得抵扣，相应收入和成本均以含增值税金额计入损益表。

长输管网项目营业收入主要分为三种经营模式：

一部制计量：一部制计量是指按照所供热量计费。供暖公司根据用户实际使用的热能量，并按照一定的价格标准计算收取采暖费。一部制收入=用热量×供暖用量单价。

两部制计量：两部制计量是指热力销售价格采取基本热价和计量热价相结合的一种价格制定模式，其中基本热费根据用户面积计费，计量热费根据用户实际使用的热量来计费。两部制收入=基础热费+计量热费=收费面积×供暖面积单价+用热量×供暖用量单价。

面积计量：面积计量是指按照用户所需供暖面积计算供热费用的一种方式，面积计量收入为采暖季固定收入，不随供暖季提前/延长而变化。面积收入=收费面积×供暖面积单价。

长输管网项目重组至项目公司前，入池供暖用户由原始权益人和义、和光两家公司分别负责维护，每户供暖用户的经营数据在原始权益人收费系统内独立核算。

1) 一部制

A.一部制-居民：

供暖单价：根据济南市物价局文件（济价格字【2008】113号）《关于调整我市城市居民供热价格的通知》，确定居民住宅集中供热项目蒸汽供热含税价为 59.62 元/百万千焦。本次评估，2024 年 10 月至 2028 年 3 月采用批复含税单价 59.62 元/百万千焦，2028 年 4 月至预测期末采用批复不含税单价 54.70 元/百万千焦（1 百万千焦=1 吉焦）。

用量：考虑到一部制规模相对稳定，本次评估 2024 年 10-12 月采用 1-9 月实际耗用量按照供暖天数等比例测算，2025 年度用量按照 2023 和 2024 年度用量平均，后续年度均与 2025 年度水平保持一致。

B.一部制-东盛居民：

供暖单价：由于产权持有单位从东盛热源厂采购热源，购热含税单价为 52.8 元/GJ，同时也向东盛居民供热，售热的含税单价也为 52.8 元/GJ，由于东盛热源厂较为特殊的交易模式，因此在定价上最终确定为买卖双方价格相同的

模式。故本次评估，2024年10月至2028年3月采用供热含税单价52.80元/GJ作为预测价格，2028年4月至预测期末采用批复不含税单价48.44元/GJ。

用量：考虑到东盛居民用量历年存在波动，本次评估，2024年10-12月采用1-9月实际耗用量按照供暖天数等比例测算，2025年度用量按照2020至2024年度用量平均，后续年度均与2025年度水平保持一致。

C.一部制-非居民收入：

供暖单价：根据济南市物价局文件（济价格字〔2010〕90号）《关于非居民用热实行浮动价格的批复》，确定非居民热水管网供热项目含税价为86.10元/GJ。本次预测期内采用批复不含税单价78.99元/GJ。

用量：考虑到2023-2024采暖季，非居民新增180,902.91平方米新用户。本次评估，2024年10-12月采用1-9月实际耗用量按照供暖天数等比例测算，2025年度及以后均按照2024年度水平进行测算。

2) 两部制

A.和义-两部制-居民

供暖单价：根据济南市发展和改革委员会文件（济发改物价【2017】463号）《关于城市集中供热计量热价有关问题的通知》，确定两部制供热计量情况下：居民住宅基本热价含税价为每平方米8.01元，计量热价含税价为每千瓦时0.20元。本次评估，2024年10月至2028年3月采用供热含税单价8.01元/平方米和0.20元/千瓦时作为预测价格，2028年4月至预测期末采用批复不含税单价7.35元/平方米和0.18元/千瓦时。

供暖面积：截至2024年3月供暖季结束，供暖面积为190,696.54平方米。本次评估预测期采用总供暖面积合计190,696.54平方米。

收费面积：本次评估通过供暖面积减报停面积预测收费面积，报停面积通过供暖面积乘以报停率进行预测。基于历史数据分析，两部制-居民报停率处于逐年下降的趋势，最新一期报停率下降至14.36%。考虑历史趋势及结合热力集团两部制-居民最新一期平均停热率10.74%，依据与企业访谈纪要，新增供暖面积停热率达到稳定水平一般需要5年。故锚定2030年两部制-居民停热率将达到热力集团的平均水平10.74%。

用热量：本次评估，2024年10-12月按照2023年度和2024年1-9月平均单位面积用热量结合当期收费面积测算，2025年度及以后采用相同测算口径。

项目 (万元)	2024年 10-12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
和义-两部制-居民	130.09	334.48	336.82	339.16	330.46	315.45	317.60
基础热费	51.24*	131.74	132.66	133.58	130.16	124.25	125.09
收费面积(平方米)	163,318.68	164,469.71	165,620.75	166,771.78	167,922.81	169,073.84	170,224.88
单价(元/平方米)	8.01	8.01	8.01	8.01	8.01	7.35	7.35
供暖面积	190,696.54	190,696.54	190,696.54	190,696.54	190,696.54	190,696.54	190,696.54
报停率	14.36%	13.75%	13.15%	12.55%	11.94%	11.34%	10.74%
计量热费	78.85	202.74	204.16	205.58	200.30	191.21	192.51
用热量(千瓦时)	3,942,527.36	10,207,913.44	10,278,856.52	10,349,799.59	10,420,742.66	10,491,685.74	10,207,913.44
单位面积耗热量	61.63	61.63	61.63	61.63	61.63	61.63	61.63
单价(元/千瓦时)	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.18	0.18

注：*为计量期间面积收入，非全年收费面积对应收入。计量期间面积收入调整比例为完整供暖季面积收入的39.17%。

B.和义-两部制-非居民

供暖单价：根据济南市发展和改革委员会文件（济发改物价【2017】463号）《关于城市集中供热计量热价有关问题的通知》，确定两部制供热计量情况下：非居民用热基本热价含税价为每平方米11.94元，计量热价含税价为每千瓦时0.30元。本次预测期内采用批复不含税单价10.95元/平方米，0.28元/千瓦时。

收费面积：本次评估，2024年10-12月采用1-9月实际收费面积测算，2025年度及以后均按照2024年度水平进行测算。

用热量：本次评估，2024年10-12月按照2023年度和2024年1-9月平均单位面积用热量结合当期收费面积测算，2025年度及以后采用相同测算口径。

C.和光-两部制-居民收入

供暖单价：根据济南市发展和改革委员会文件（济发改物价【2017】463号）《关于城市集中供热计量热价有关问题的通知》，确定两部制供热计量情况下：居民住宅基本热价含税价为每平方米8.01元，计量热价含税价为每千瓦时0.20元。本次评估，2024年10月至2028年3月采用供热含税单价8.01元/平方米和0.20元/千瓦时作为预测价格，2028年4月至预测期末采用批复不含税单价7.35元/平方米和0.18元/千瓦时。

供暖面积：截至2024年3月供暖季结束，供暖面积为234,443.23平方米，2024年4月-9月两部制-居民新增18,242.23平方米供暖面积。本次评估预测期采用总供暖面积合计252,685.46平方米。

收费面积：本次评估通过供暖面积减报停面积预测收费面积，报停面积通过供暖面积乘以报停率进行预测。基于历史数据分析，两部制-居民报停率处于逐年下降的趋势，最新一期报停率下降至 11.71%。由于两部制-居民新增 18,242.23 平方米供暖面积，假设该新增供暖面积转化成收费面积的情况下，报停率上升至 15.20%。考虑历史趋势及结合热力集团两部制-居民最新一期平均停热率 10.74%，依据与企业访谈纪要，新增供暖面积停热率达到稳定水平一般需要 5 年。故锚定 2030 年两部制-居民停热率将达到热力集团的平均水平 10.74%。

用热量：本次评估，2024 年 10-12 月按照 2023 年度和 2024 年 1-9 月平均单位面积用热量结合当期收费面积测算，2025 年度及以后采用相同测算口径。

项目 (万元)	2024年 10-12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
和光-两部制-居民	173.91	447.92	451.81	455.70	444.73	425.22	428.79
基础热费	67.23*	173.15	174.65	176.16	171.92	164.37	165.75
收费面积（平方米）	214,287.88	216,166.43	218,044.97	219,923.52	221,802.07	223,680.61	225,559.16
单价（元/平方米）	8.01	8.01	8.01	8.01	8.01	7.35	7.35
供暖面积	252,685.46	252,685.46	252,685.46	252,685.46	252,685.46	252,685.46	252,685.46
报停率	15.20%	14.45%	13.71%	12.97%	12.22%	11.48%	10.74%
计量热费	106.68	274.77	277.16	279.54	272.81	260.84	263.03
用热量（千瓦时）	5,334,125.10	13,738,433.63	13,857,824.44	13,977,215.26	14,096,606.07	14,215,996.89	14,335,387.70
单位面积耗热量	63.55	63.55	63.55	63.55	63.55	63.55	63.55
单价（元/千瓦时）	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.18	0.18

注：*为计量期间面积收入，非全年收费面积对应收入。计量期间面积收入调整比例为完整供暖季面积收入的 39.17%。

D.和光-两部制-非居民

供暖单价：根据济南市发展和改革委员会文件（济发改物价【2017】463号）《关于城市集中供热计量热价有关问题的通知》，确定两部制供热计量情况下：非居民用热基本热价含税价为每平方米 11.94 元，计量热价含税价为每千瓦时 0.30 元。本次预测期内采用批复不含税单价 10.95 元/平方米，0.28 元/千瓦时。

收费面积：本次评估，2024 年 10-12 月采用 1-9 月实际收费面积测算，2025 年度及以后均按照 2024 年度水平进行测算。

用热量：本次评估，2024年10-12月按照2023年度和2024年1-9月平均单位面积用热量结合当期收费面积测算，2025年度及以后采用相同测算口径。

3) 面积

A.和义-面积-居民收入

供暖单价：根据济南市物价局文件（济价格字【2008】113号）《关于调整我市城市居民供热价格的通知》，确定居民住宅集中供热项目按套内面积含税价为每季26.70元/平方米。根据济南市《关于调整我市城市居民供热价格的通知》（济价格字[2008]113号）文件规定，对济南市持有《城市居民最低生活保障证》或《济南市特困职工优待证》的居民家庭供热按套内建筑面积每季每平方米19.50元的收费标准收取。由于评估范围内低保特困户供暖面积占比较低，2024年1-9月有效单价与正常收费单价一致，故本次评估，2024年10月至2028年3月采用供热含税单价26.70元/平方米作为预测价格，2028年4月至预测期末采用批复不含税单价24.50元/平方米。

供暖面积：截至2024年3月供暖季结束，供暖面积为15,282,755.45平方米，2024年4月-9月面积-居民新增13,722.09平方米用户规模，故预测期内供暖面积合计15,296,477.54平方米。

收费面积：本次评估通过供暖面积减报停面积预测收费面积，报停面积通过供暖面积乘以报停率进行预测。基于历史数据分析，面积-居民报停率由于供暖面积逐步增加，其报停率逐年上升，最新一期报停率上升至28.87%。由于面积-居民新增13,722.09平方米供暖面积，对4-9月新增用户按照企业预算考虑60%报停率，报停率上升至28.90%。考虑历史趋势及结合热力集团面积-居民最新一期平均停热率29.28%，仍高于预计报停率。由于预测期内供暖面积不增长，且面积-居民停热率低于热力集团平均水平，已达到稳定期。故预测期内报停率保持28.90%不变。

项目	2024年 10-12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
和义-面积-居民	11,373.40*	29,038.47	29,038.47	29,038.47	28,099.38	26,640.80	26,640.80
收费面积 (平方米)	10,875.83 2.26						
单价 (元/平方米)	26.70	26.70	26.70	26.70	26.70	24.50	24.50
供暖面积	15,296.47 7.54						

报停率	28.90%	28.90%	28.90%	28.90%	28.90%	28.90%	28.90%
-----	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

注：*为计量期间面积收入，非全年收费面积对应收入。计量期间面积收入调整比例为完整供暖季面积收入的 39.17%。

B.和义-面积-非居民

供暖单价：根据济南市物价局文件（济价格字【2010】119号）《关于非居民供热实现浮动价格的批复》，确定非居民住宅供热含税价为按建筑面积每供暖季每平方米 39.8 元（不含税单价为 36.51 元/平方米）。根据企业介绍，系晚供减免导致和义面积计价-非居民业务线下，实际单价低于标准单价。明细情况如下：

项目	2021年	2022年	2023年	2024年1-9月	平均
非居民-单价（元/平方米）	36.11	36.54	36.55	36.49	36.43

本次考虑上述情形对平均单价的影响，采用历史年度单价平均数进行预测。

供暖面积：截至 2024 年 3 月供暖季结束，供暖面积为 1,452,945.53 平方米，2024 年 4 月-9 月面积-非居民新增 3,074.83 平方米用户规模。故预测期供暖面积合计 1,456,020.36 平方米。

收费面积：本次评估通过供暖面积减报停面积预测收费面积，报停面积通过供暖面积乘以报停率进行预测。基于历史数据分析，面积-非居民报停率近年稳定在 50%-60%区间，最新一期报停率为 55.32%。由于面积-非居民新增 3,074.83 平方米供暖面积，对 4-9 月新增用户按照企业预算考虑 60%报停率，报停率上升至 55.33%。考虑历史趋势及结合热力集团面积-非居民最新一期平均停热率 43.69%，由于历史期报停率较为稳定，故预测期内报停率保持 55.33%不变。预测明细如下：

项目	2024年 10-12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
和义-面积-非居民	927.89*	2,369.08	2,369.08	2,369.08	2,369.08	2,369.08	2,369.08
收费面积（平方米）	650,396.80	650,396.80	650,396.80	650,396.80	650,396.80	650,396.80	650,396.80
单价（元/平方米）	36.43	36.43	36.43	36.43	36.43	36.43	36.43
供暖面积	1,456,020.36	1,456,020.36	1,456,020.36	1,456,020.36	1,456,020.36	1,456,020.36	1,456,020.36
报停率	55.33%	55.33%	55.33%	55.33%	55.33%	55.33%	55.33%

注：*为计量期间面积收入，非全年收费面积对应收入。计量期间面积收入调整比例为完整供暖季面积收入的 39.17%。

C.和光-面积-居民收入

供暖单价：根据济南市物价局文件（济价格字【2008】113号）《关于调整我市城市居民供热价格的通知》，确定居民住宅集中供热项目按套内面积含税价为每季 26.70 元/平方米。根据济南市《关于调整我市城市居民供热价格的通知》（济价格字[2008]113 号）文件规定，对济南市持有《城市居民最低生活保障证》或《济南市特困职工优待证》的居民家庭供热按套内建筑面积每季每平方米 19.50 元的收费标准收取。由于评估范围内低保特困户供暖面积占比较低，2021 年度至 2024 年 1-9 月有效单价高于正常收费单价，系供暖季中途停热或部分小区享有开发商保底供热率 60%政策所致，故本次评估，2024 年 10 月至 2028 年 3 月采用供热含税单价 26.70 元/平方米作为预测价格，2028 年 4 月至预测期末采用批复不含税单价 24.50 元/平方米。

供暖面积：截至 2024 年 3 月供暖季结束，供暖面积为 14,895,612.78 平方米，2024 年 4 月-9 月面积-居民新增 3,058,766.39 平方米用户规模，故预测期内供暖面积合计 17,954,379.17 平方米。

收费面积：本次评估通过供暖面积减报停面积预测收费面积，报停面积通过供暖面积乘以报停率进行预测。基于历史数据分析，面积-居民报停率由于供暖面积逐步增加，其报停率逐年上升，最新一期报停率上升至 35.33%。由于面积-居民新增 3,058,766.39 平方米供暖面积，对 4-9 月新增用户按照企业预算考虑 60%报停率，报停率上升至 39.53%。考虑历史趋势及结合热力集团面积-居民最新一期平均停热率 29.28%，由于和光长输管网运营时间较短，新接入小区多为新投产小区，依据与企业访谈纪要，新增供暖面积停热率达到稳定水平一般需要 5 年。故锚定 2030 年面积-居民停热率将达到热力集团的平均水平 29.28%。

预测明细如下：

项目	2024年 10-12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
和光-面积-居民	11,352.83*	28,985.95	29,969.34	30,952.73	30,903.32	30,201.38	31,103.58
收费面积（平方米）	10,856,159.97	10,856,159.97	11,224,470.91	11,592,781.84	11,961,092.77	12,329,403.70	12,697,714.64
单价（元/平方米）	26.70	26.70	26.70	26.70	26.70	24.50	24.50
供暖面积	17,954,379.17	17,954,379.17	17,954,379.17	17,954,379.17	17,954,379.17	17,954,379.17	17,954,379.17
报停率	39.53%	39.53%	37.48%	35.43%	33.38%	31.33%	29.28%

注：*为计量期间面积收入，非全年收费面积对应收入。计量期间面积收入调整比例为完整供暖季面积收入的 39.17%。

D.和光-面积-非居民收入

供暖单价：根据济南市物价局文件（济价格字【2010】119号）《关于非居民供热实现浮动价格的批复》，确定非居民供热含税价为按建筑面积每供热季每平方米39.8元。本次评估采用不含税批复单价36.51元/平方米。

供暖面积：截至2024年3月供暖季结束，供暖面积为785,026.47平方米，2024年4月-9月面积-非居民新增29,179.96平方米用户规模，故预测期内供暖面积合计814,206.43平方米。

收费面积：本次评估通过供暖面积减报停面积预测收费面积，报停面积通过供暖面积乘以报停率进行预测。基于历史数据分析，面积-非居民报停率由于供暖面积的变动导致波动较大，但收费面积近年稳定在22万平方米至26万平方米区间，最新一期报停率为67.52%，收费面积为255,006.98平方米。由于面积-非居民新增29,179.96平方米供暖面积，对4-9月新增用户按照企业预算考虑60%报停率，报停率下降至67.00%，收费面积为268,689.16平方米。考虑历史趋势及结合热力集团面积-非居民最新一期平均停热率43.69%，由于历史期收费面积的规模较为稳定，故预测期内报停率保持67.00%不变。预测明细如下：

项目	2024年 10-12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
和光-面积-非居民	384.26	981.09	981.09	981.09	981.09	981.09	981.09
收费面积（平方米）	268,689.16	268,689.16	268,689.16	268,689.16	268,689.16	268,689.16	268,689.16
单价（元/平方米）	36.51	36.51	36.51	36.51	36.51	36.51	36.51
供暖面积	814,206.43	814,206.43	814,206.43	814,206.43	814,206.43	814,206.43	814,206.43
报停率	67.00%	67.00%	67.00%	67.00%	67.00%	67.00%	67.00%

注：*为计量期间面积收入，非全年收费面积对应收入。计量期间面积收入调整比例为完整供暖季面积收入的39.17%。

综上，长输管网项目整体稳定期报停率为30.27%。根据以上参数求出每年供暖收入。

（2）营业成本费用的预测

1）热源成本

根据济南热力集团提供的采购计划表，预测期内将采用5家热源厂（章丘热源厂、黄台热源厂、河海热源厂、唐冶热源厂、聊热热源厂）作为热源供应方。结合本项目预测期内的用热需求，对各热源厂计划的购热量及占比如下：

表4-2：预测期内采购量及占比情况

单位：万GJ

热源厂	2024年10-12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
章丘热源厂	286.90	573.02	227.03	218.43	208.79	199.16	194.82
占比	76.27%	54.04%	21.12%	20.05%	18.91%	17.80%	17.19%
河海热源厂	46.47	384.82	212.51	196.64	217.36	235.39	246.95
占比	12.35%	36.29%	19.77%	18.05%	19.69%	21.04%	21.79%
黄台热源厂	10.47	28.81	27.61	26.56	25.39	24.22	23.69
占比	2.78%	2.72%	2.57%	2.44%	2.30%	2.16%	2.09%
聊热热源厂	-	-	578.59	647.85	652.50	659.82	667.68
占比	0.00%	0.00%	53.83%	59.46%	59.10%	58.99%	58.92%
唐冶热源厂	32.33	73.71	29.18	-	-	-	-
占比	8.59%	6.95%	2.71%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
合计	376.17	1,060.36	1,074.92	1,089.47	1,104.03	1,118.59	1,133.14

根据上述预测情况，预测期内本项目所采用的热源厂未来的变化情况及向本项目的热源供应地位如下：

表4-3：预测期内热源厂变化情况

序号	热源厂	未来状态	未来向本项目的热源供应地位
1	聊热热源厂	省级重点项目，2025年、2026年逐步投产；基于谨慎考虑，按照2026年投产预测，具备量价优势，作为主要供应商	主要供应
2	章丘热源厂	2025年关停部分机组，且部分热源向章丘区优先供应	辅助供应
3	河海热源厂	同时供给本项目及周边区域	辅助供应
4	黄台热源厂	根据历史供应量水平向本项目供应	补充供应
5	唐冶热源厂	2026年逐步停运后无供应	退出供应
6	东盛热源厂	历史供应量水平低，后续停止合作	退出供应

上述采购计划说明如下：

A.聊热热源厂：聊热热源厂作为省级重点供热工程项目，该项目旨在将聊城市的工业余热引入济南，以实现济南市城区内供热燃煤锅炉的替代，为济南市全市提供稳定的热能供应。根据济南市“十四五”能源发展规划，将作为本项目的主要热源供应商进行引入，填补因章丘热源厂、唐冶热源厂供热量降低造成的热源空缺，后续作为本项目主力热源，形成以聊热热源厂为主，章丘热源厂、河海热源厂为辅的热源结构。

a) 聊热热源厂如期供热保障性强

① “聊热入济”工程是山东省“十四五”期间省级重点项目

根据山东省住房和城乡建设厅等部门编制的《山东省城市市政公用设施网建设行动计划》，“十四五”期间山东将投资4,897亿元用于城市市政公用设施网建设提升。“聊热入济”工程作为省级重点项目，也已经纳入到山东省《基础设施“七网”建设行动计划》中《城市市政公用设施网建设行动计划》

“十四五”重点（储备）项目清单。根据山东省人民政府颁布的《关于下达 2024 年省重大项目名单的通知（鲁政字〔2024〕4 号）》，“济南热力集团有限公司聊热入济长距离供热工程”已列入 2024 年山东省重大项目名单。

项目由山东省和济南市成立“聊热项目省、市联合推进工作专班”，统筹协调解决项目推进过程中的重大问题。

②“聊热入济”项目建设方、供热方和施工方均签署相关承诺协议，如未如期达产违约成本高

“聊热入济”工程项目建设单位是济南热力集团，供热方是信发集团，施工方是中建八局第二建设有限公司等单位。在相关协议中，上述几方均明确于 2025 年 10 月实现完工达产并设置了罚则条款。若未按照约定如期完工达成违约成本高，发生未如期完工达产的概率较低。

③“聊热入济”工程进度符合规划预期，预计 2025 年 10 月能顺利完成完工达产

“聊热入济”工程项目建设单位是济南热力集团，其中聊热入济长距离供热北线工程（简称“聊热北线工程”）与本项目热源供给相关。截至 2024 年 11 月 28 日，聊热北线工程已完成项目备案、用地预审与选址意见书、环评和节能评估审查等手续的办理工作，规划与施工许可手续正在办理中。该项目被列为省市重点项目，根据政策可以边开工边办理以加快进度。

“聊热入济”工程项目总承包牵头单位为中建八局第二建设有限公司，委托其主要负责齐河茌平界至济南段供热管网土建施工及中继泵站建筑施工。截至 11 月 28 日，聊热北线管网铺设进度已达 5.4%，符合工程进度预期，其中聊城段已完成 5 公里管网铺设，16 公里围挡支设工程建设，济南段已完成 4 公里围挡支设工程建设；北线盾构穿黄工程已经完成始发井维护结构施工，正在进行主体结构施工（聊热入济盾构穿黄工程是黄河中下游首条穿越黄河的供热专用隧道工程，同时也是全国最长的供热隧道）。

聊热热源厂热源来源于信发集团旗下聊城信源集团有限公司电厂一厂³¹

³¹ 历史期间电厂发电主要用于聊城信源集团内部的电解铝生产。根据公开信息，信发集团是中国排名第三的电解铝企业，拥有合规电解铝产能 442 万吨/年。作为全球领先的电解铝生产商之一，在 2023 年全球十大电解铝生产商排行榜中位列第四。同时，中国电解铝产量近年来稳步保持增长，近四年复合增长率为 3.72%。

从历史数据看，信发集团电解铝生产一直维持在较高水平，且电解铝产能 100%自发电。位于茌平区的聊城信源集团是信发集团最主要的电解铝生产单位，电厂历史产能稳定，未来供热达产确定性较强。

余热和园区工业余热，电厂位于茌平县北部的信发工业园区，是信发集团电解铝、氧化铝主要生产基地。当前电厂设备最早 2015 年即投产运营。为了响应“聊热入济”规划的需求，计划在现有基础上，对电厂进行设备加装更新及改造以充分利用电厂余热，能够在 2025 年 10 月之前完成全部工作。

电厂目前具备 6 台运行机组，发电机组总装机容量为 3,960MW，未来供热改造完毕后可实现对应总供热能力 4,480MW（年供热量约 3,158 万 GJ），其中计划将 640MW（年供热量约 451 万 GJ）用于满足聊城市本地的需求，占比 14%；剩余 3,840MW（年供热量约 2,707 万 GJ）供给济南市区，占比 86%。根据《战略合作框架协议》约定，其中 3,084MW（年供热量约 2,174 万 GJ）将专门供给济南热力集团，低于信发集团能够向济南市区提供的总热量上限，因此电厂改造后向济南市区及济南热力集团供热具备可实现性。基础设施项目预计稳定期使用聊热热量为 668 万 GJ，仅占信发集团约定向济南热力集团供热量的 31%，因此聊热热源厂热量存在足够的覆盖空间来保证基础设施项目的正常运行。

④项目前期手续均已办妥，省市政府成立专班，整体工程协调难度低

本项目已完成前期备案、用地、环评等基本手续，根据山东省重大项目政策后续可边开工边办理，合规性手续办理不存在障碍，相关问题省、市均已成立专班小组专项协调解决。项目规划中工程管线沿途绕过村庄，不涉及居民房屋拆迁，也不涉及温室大棚、灌溉设施等地上附着物拆迁。仅涉及极少数、零星的围墙、电杆、明沟等地上附着物的拆迁，工程协调难度低。

⑤济南热力集团已有按时完成“外热引入项目”的历史经验

在济南市“外热入济”规划中，共包括“石热入济”和“聊热入济”两个项目，全部由济南热力集团担任建设单位。其中，“石热入济”项目规划于 2023 年 10 月投产，项目已按计划如期达产运行。针对“外热入济”工程，济南热力集团拥有丰富的工程建设经验，能够确保工程按期完工并投产。

⑥为保障基金运行稳定，由济南热力集团提供保障支持

为进一步降低聊热入济项目对基金平稳运行的影响，由济南热力集团为

此外，电厂所在的聊城市茌平区是全国知名的铝及铝精深加工生产基地，依托信发集团等企业，该地区已经建立起了一条完整铝的产业链，2023 年铝产业链条规上企业达到 54 家，实现产值 912 亿元，占全区规上工业总产值的 71.8%。区域产业优势十分突出，保障了每年电解铝产能持续稳定，进而确保余热供给满足要求。

因聊热入济未如期完工达产下产生的成本差额进行补足，并在股转协议中约定：如“聊热入济”项目未于2025年10月31日投运及向项目公司提供热源，则在2025年10月31日至“聊热入济”项目达产投运并向项目公司提供热源期间，转让方应按评估报告中预测的“聊热入济”项目使用量，于每季度末向项目公司支付该季度项目公司使用其他热源与使用“聊热入济”项目热源的差价等额的补偿款；如“聊热入济”项目于2025年10月31日投运并向项目公司提供热源，则转让方无需向项目公司支付前述补偿款。

b) 聊热热源厂供应量已通过协议明确且能够覆盖项目需求，且谨慎预测2026年起使用

根据工程进度安排及济南热力集团与信发集团³²（聊热所属集团公司）于2024年3月签署的战略合作协议约定，聊热热源厂将于2025-2026供暖季起逐步投运，根据聊热热源厂产能规划³³，2025年、2026年、2027年、2028年及以后可达产242.00万GJ、863.42万GJ、1,606.441万GJ、2,174.29万GJ，本项目预测期谨慎假设聊热热源厂2026年起使用，结合上述达产进度制定了相应热量采购计划，预测采购热量为2025年、2026年、2027年、2028年分别为0万GJ、578.59万GJ、647.85万GJ、652.50万GJ，均低于当年预估达产产能，以确保预测用量可实现。

此外，根据济南城投设计有限公司出具的《外热入济一张网负荷消纳设施建设必要性与经济性分析报告》及与信发集团签署的《合作备忘录》，济南市东部城区（基础设施项目所在区域）2026年以后整体热源结构中，聊热热源厂供热占比预计将超过60%。目前预测稳定期热源结构中聊热热源厂占比约为59%，符合区域整体比例水平。

B.章丘热源厂：根据济南市发展与改革委员会《济南市小煤电机组关停并转工作方案》要求，章丘热源厂拟于2025年关停1号和2号机组，装机容量从1,122MW降低至800MW，产能下降约28.70%，2026年较2025年向本项目的供热量下降28.70%，约166万GJ；此外，根据章丘区供热规划，华电章丘项

³²信发集团成立于1972年，是一家集发电、供热、氧化铝、电解铝、碳素、岩盐、烧碱、石灰、电石、聚氯乙烯、煤炭开发、铝深加工等产业于一体的现代化大型企业集团。现有所属及控股企业72家，总资产3,000亿元。2023年，信发集团实现营业收入2,907亿元，并以此位列今年发布的2024中国民企500强第18位，排名山东民企第2位，履约能力较强。

³³根据供暖季产能（2025-2026供暖季、2026-2027供暖季、2027-2028供暖季的预计产能可达到620.42万GJ、1,240.84万GJ、2,174.29万GJ）调整为自然年度产能。

目优先保障章丘区供暖需求³⁴；综合前述产能下降和转移，章丘热源厂2026年较2025年合计向本项目的供热量下降约335万GJ，在2027年聊热热源厂充分投产后，章丘热源厂将作为辅助热源厂，其供应量维持稳定微降的趋势。

C.河海热源厂：河海热源厂自2023-2024供暖季投运，其主要向本项目及周边区域供应热源；2027年聊热热源厂充分投产后，河海热源厂将作为辅助热源厂，其供应量预计将维持稳定微降的趋势。

D.黄台热源厂：本项目历史三年向黄台热源厂采购热量均为20-30万GJ，历史三年一期基本维持在3%左右，后续年度黄台热源厂将继续作为补充热源厂，其热源采购量占全部采购量的比例预测维持在3%左右，每年略有下降。

E.唐冶热源厂：唐冶热源厂为热水锅炉热源，按照山东省、济南市供暖燃煤锅炉清洁替代行动方案有关要求，未来将被更清洁高效的热源厂所替代，该热源厂计划于2026年内停运，后续不再有热源供应。

F.东盛热源厂：东盛热源厂亦为热水锅炉热源，未来将逐步停运。考虑到其历史供热量基本占本项目热源采购量的1%以下，占比极低，为提升热源管理效率和优化热源结构，自2024-2025年供暖季起，不再与东盛热源厂开展合作，因此未预测采购量。

2) 增值税、税金及附加的预测

根据《中华人民共和国增值税暂行条例》、《关于全面推开营业税改征增值税试点的通知》、《关于调整增值税税率的通知》、《财政部税务总局海关总署关于深化增值税改革有关政策的公告》，应税供暖销售收入的销项税税率为9%。运营管理费用进项税率6%。附加税主要为城市维护建设税、教育费附加、地方教育费附加以及其他附加税，城市维护建设税率为7%、教育费附加为3%、地方教育费附加为2%，印花税0.03%。

根据财政部发布的《关于延续实施供热企业有关税收政策的公告》（财政部 税务总局公告2023年第56号），向居民供热取得的采暖费收入免征增值税，政策执行至2027年供暖期结束。本次预测对于2024年4月-2028年3月居民收入考虑免征增值税。

³⁴ 章丘区2023年年末人口110万，主要热源厂由两个，包括华电章丘热源厂、山东新升实业公司热源厂，根据《济南市小煤电机组关停并转工作方案》要求，2025年关停华电章丘电厂1号和2号机组、山东新升实业公司2号和4号机组，因此2025年章丘本地供暖产能将有大幅下降，为保证章丘区本地用热需求，章丘热源厂将原本向本项目供应的部分热源转向章丘本地供应。

3) 折旧摊销费用的预测

固定资产从达到预定可使用状态的次月起，采用年限平均法在使用寿命内计提折旧。各类固定资产的使用寿命、预计净残值和年折旧率如下：

表4-4：折旧摊销费用明细

类别	折旧方法	折旧年限（年）	残值率（%）	年折旧率（%）
管网资产	年限平均法	30	3.00	3.23

根据住建部与国家市场监督管理总局于2021年4月9日联合发布，自2022年1月1日起实施的GB55010-2021《供热工程项目规范》，热水供热管道的设计工作年限不应小于30年。根据《济南热力集团有限公司董事会决议》，济南热力集团的管网资产折旧年限确定为30年。

4) 资本性支出的预测

本次评估，资本性支出主要系长输管网设备经济使用年限到期后的更新资本性支出，按照重置成本及设备经济使用年限每年预提更新资本性支出，每年维持在907.07万。

5) 营运资金的预测

营运资金=年度营运现金最低需求量+经营性资产-经营性负债。

A. 未来年度营运现金最低需求量的预测

由于供暖行业的特殊性，供暖季横跨两个财务年度，从11月15日至次年3月15日，且先收供暖费后供暖。考虑到该特殊性，将预测期划分到具体月份。根据企业收入成本计量的会计政策，考虑到需要足够的安全运营资金来覆盖未来每个月的供热成本及固定成本，故本次按照每年度需要的全部付现成本进行测算。

B. 应收款项

应收款项主要是两部制热计量收入。根据各项收入的回款周期，结合当年的预测收入测算当年的应收款项余额。为谨慎各业务线的账期，且考虑到供暖季的收入季节性特点，账期设置调整为假设当个供暖季收缴率为98%，剩余未缴纳的2%采暖费收入在供暖季结束后继续追收，直至当年6月收回，并结合当年的预测收入测算当年的应收款项余额，应收账款回款时间、营运资金变动额，反映对每年税前自由现金流和估值的影响。

C. 应付款项

应付款项主要是耗热成本。根据各项费用的支付周期，结合当年的预测成本测算当年的应付款项余额。

D. 合同负债

合同负债主要是预收的两部制业务线下面积计量基础热费收入以及面积业务线收入。根据各项收入的计量周期，结合当年的预测收入测算当年的合同负债余额。

E. 以后年度需要追加的营运资金

营运资金追加额=当年度需要的营运资金-上一年度需要的营运资金

6) 到期后不动产回收价值

本次预测截至时点长输管网项目资产组所涉管网不存在实物资产处置收益，考虑到目前资本性投入仅覆盖预测期内的资产使用，根据谨慎性原则，本次不考虑到期后不动产回收价值。

7) 待抵扣进项税预测

基准日时点，资产组无待抵扣税项。

(3) 税前现金流

本项目预测期税前现金流如下表所示：

表4-5：预测期税前现金流

单位：万元

项目\年份	2024年10-12月	2025年	2026年	2027年	2028年
营业总收入	28,484.77	71,689.20	72,678.83	73,668.45	72,490.98
减：营业成本	20,657.06	67,417.10	63,773.12	64,649.64	63,440.77
减：营业税金及附加	2.78	7.71	14.08	14.49	103.89
加：资产减值损失	-142.42	-358.45	-363.39	-368.34	-362.45
加：折旧和摊销	1,106.92	4,427.70	4,427.70	4,427.70	4,427.70
减：资本性支出	907.07	907.07	907.07	907.07	907.07
减：营运资金净增加	866.53	816.40	-51.73	-700.61	-939.23
加：可抵扣进项流入	-	13.44			
税前自由现金流	7,015.82	6,623.62	12,100.60	12,857.21	13,043.72

(续)

项目\年份	2029年	2030年	2031年	2032年	2033年
营业总收入	70,032.98	70,940.90	70,940.90	70,940.90	70,940.90
减：营业成本	60,855.39	61,589.01	61,589.01	61,589.01	61,589.01
减：营业税金及附加	190.69	193.28	193.28	193.28	193.28
加：资产减值损失	-350.16	-354.70	-354.70	-354.70	-354.70
加：折旧和摊销	4,427.70	4,427.70	4,427.70	4,427.70	4,427.70
减：资本性支出	907.07	907.07	907.07	907.07	907.07
减：营运资金净增加	534.83	9.59	-	-	-
税前自由现金流	11,622.53	12,314.94	12,324.53	12,324.53	12,324.53

(续)

项目\年份	2034年	2035年	2036年	2037年	2038年
营业总收入	70,940.90	70,940.90	70,940.90	70,940.90	70,940.90
减: 营业成本	61,589.01	61,589.01	61,589.01	61,589.01	61,589.01
减: 营业税金及附加	193.28	193.28	193.28	193.28	193.28
加: 资产减值损失	-354.70	-354.70	-354.70	-354.70	-354.70
加: 折旧和摊销	4,427.70	4,427.70	4,427.70	4,427.70	4,427.70
减: 资本性支出	907.07	907.07	907.07	907.07	907.07
减: 营运资金净增加	-	-	-	-	-
税前自由现金流	12,324.53	12,324.53	12,324.53	12,324.53	12,324.53

(续)

项目\年份	2039年	2040年	2041年	2042年	2043年
营业总收入	70,940.90	70,940.90	70,940.90	70,940.90	70,940.90
减: 营业成本	61,589.01	61,589.01	61,589.01	61,589.01	61,547.62
减: 营业税金及附加	193.28	193.28	193.28	193.28	193.28
加: 资产减值损失	-354.70	-354.70	-354.70	-354.70	-354.70
加: 折旧和摊销	4,427.70	4,427.70	4,427.70	4,427.70	4,386.30
减: 资本性支出	907.07	907.07	907.07	907.07	907.07
减: 营运资金净增加	-	-	-	-	-
税前自由现金流	12,324.53	12,324.53	12,324.53	12,324.53	12,324.53

(续)

项目\年份	2044年	2045年	2046年	2047年	2048年
营业总收入	70,940.90	70,940.90	70,940.90	70,940.90	70,940.90
减: 营业成本	61,158.37	60,203.15	59,541.41	59,160.63	58,558.06
减: 营业税金及附加	193.28	193.28	193.28	193.28	193.28
加: 资产减值损失	-354.70	-354.70	-354.70	-354.70	-354.70
加: 折旧和摊销	3,997.06	3,041.84	2,380.10	1,999.32	1,396.75
减: 资本性支出	907.07	907.07	907.07	907.07	907.07
减: 营运资金净增加	-	-	-	-	-
税前自由现金流	12,324.53	12,324.53	12,324.53	12,324.53	12,324.53

(续)

项目\年份	2049年	2050年	2051年	2052年1-3月
营业总收入	70,940.90	70,940.90	70,940.90	43,155.71
减: 营业成本	58,040.71	57,480.89	57,253.78	34,822.92
减: 营业税金及附加	193.28	193.28	193.28	113.04
加: 资产减值损失	-354.70	-354.70	-354.70	-215.78
加: 折旧和摊销	879.40	319.58	92.47	26.21
减: 资本性支出	907.07	907.07	907.07	907.07
减: 营运资金净增加	-	-	-1,197.73	6,031.49
税前自由现金流	12,324.53	12,324.53	13,522.25	1,091.64

(4) 折现率 r 的确定

本次评估折现率选取税前加权平均资本成本(税前 WACC)。

$$r=(r_d \times w_d + r_e \times w_e) / (1-t)$$

式中:

r_d : 所得税后长期付息债务利率;

$$r_d = r_0 \times (1 - t)$$

r_0 : 所得税前长期付息债务利率;

t : 适用所得税税率;

W_d : 付息债务价值在投资性资产中所占的比例;

$$W_d = \frac{D}{(E + D)}$$

W_e : 权益资本价值在投资性资产中所占的比例;

$$W_e = \frac{E}{(E + D)}$$

r_e : 权益资本成本, 采用 CAPM (Capital Asset Pricing Model) 模型确定。

公式如下:

$$r_e = r_f + \beta (r_m - r_f) + \varepsilon$$

式中:

r_e : 权益资本成本

r_f : 无风险报酬率;

β : 企业风险系数;

$r_m - r_f$: 市场风险溢价;

r_m : 市场报酬率;

ε : 公司特定风险调整系数

1) 无风险报酬率 r_f 的确定

无风险报酬率反映的是在本金没有违约风险、期望收入得到保证时资金的基本价值。在此情形下, 投资者仅仅牺牲了某一时期货币的使用价值或效能。对一般投资者而言, 国债利率通常成为无风险报酬率的参考标准。这不仅因为各国的国债利率是金融市场上同类金融产品中最底的, 而且还因为国债具有有期性、安全性、收益性和流动性等特点。

根据中国证监会发布的《监管规则适用指引——评估类第 1 号》、中国资产评估协会发布的《资产评估专家指引第 12 号——收益法评估企业价值中折现率的测算》, 持续经营假设前提下的企业价值评估中, 无风险利率可以采用剩余到期年限 10 年期或 10 年期以上国债的到期收益率。

评估机构通过 iFinD 资讯查询，选取距评估基准日到期年限 10 年期以上的国债到期收益率 3.53%（复利收益率）作为无风险收益率。

无风险回报率 $rf=3.53\%$ 。

2) 权益系统风险系数 β 值确定

β 被认为是衡量公司相对风险的指标，投资股市中一个公司，如果其 β 值为 1.1，则意味着股票风险比整个股市场平均风险高 10%；相反，如果公司 β 为 0.9，则表示其股票风险比股市场平均低 10%。

个股的合理回报率 = 无风险回报率 + $\beta \times$ （整体股市回报率 - 无风险回报率）
+ 企业特定风险调整系数

$\beta=1$ 时，代表该个股的系统风险 = 大盘整体系统风险；

$\beta>1$ 时代表该个股的系统风险高于大盘，一般是易受经济周期影响；

$\beta<1$ 时代表该个股风险低于大盘，一般不易受经济周期影响。

权益的系统风险系数 β ：

$$\beta = \beta_u \times [1 + (1-t)D/E]$$

其中： β ：权益系统风险系数（有财务杠杆的 β ）

β_u ：无财务杠杆的 β

D/E：债务市值/权益市值

t：所得税率

根据中国证监会发布的《监管规则适用指引——评估类第 1 号》、中国资产评估协会发布的《资产评估专家指引第 12 号——收益法评估企业价值中折现率的测算》，非上市公司的股权贝塔系数，通常由多家可比上市公司的平均股权贝塔系数调整得到。其中，可比上市公司的股权贝塔系数可以通过回归方法计算得到，也可以从相关数据平台查询获取。同时，资产评估机构执行证券评估业务，在确定贝塔系数时应当遵循以下要求：一是应当综合考虑可比公司与被评估企业在业务类型、企业规模、盈利能力、成长性、行业竞争力、企业发展阶段等多方面的可比性，合理确定关键可比指标，选取恰当的可比公司，并应当充分考虑可比公司数量与可比性的平衡。二是应当结合可比公司数量、可比性、上市年限等因素，选取合理时间跨度的贝塔数据。三是应当在资产评估报告中充分披露可比公司的选取标准及公司情况、贝塔系数的确定过程及结果、数据来源等。

评估机构通过 iFinD 资讯软件系统，选取与产权持有单位业务范围相同、经营规模相近、资本结构相似的国内同行业上市公司 5 家，查取可比上市公司的有财务杠杆贝塔系数、带息债务与权益资本价值比值、企业所得税率，并求取可比上市公司无财务杠杆贝塔系数的平均数作为被评估企业无财务杠杆 β_U 的系数，如下表：

表4-6：可比上市公司无财务杠杆贝塔系数 β_U 一览表

序号	名称	带息债务 / 股权价值(%)	无杠杆贝塔系数	代码
1	京能热力	15.5984	0.4247	002893
2	华光环能	81.6058	0.3145	600475
3	哈投股份	198.8503	0.3829	600864
4	大连热电	54.4591	0.2791	600719
	平均数	87.6284	0.3503	

数据来源：iFinD 资讯

有财务杠杆的系统风险系数如下所示：

表4-7：有财务杠杆的贝塔系数 β_U

无杠杆风险系数	0.3503
所得税	25.00%
带息债务 / 股权价值	0.8763
有杠杆风险系数	0.5805

3) 市场报酬率 r_m 的确定

市场报酬率 r_m 是计算市场风险溢价的重要参数，市场报酬率是预期市场证券组合收益率， r_m 的确定既可以依靠历史数据，又可以基于事前估算。根据中国证监会发布的《监管规则适用指引——评估类第 1 号》、中国资产评估协会发布的《资产评估专家指引第 12 号——收益法评估企业价值中折现率的测算》，中国市场风险溢价通常可以利用中国证券市场指数的历史风险溢价数据计算、采用其他成熟资本市场风险溢价调整方法、引用相关专家学者或专业机构研究发布的数据。

评估机构选取证券市场沪深 300 指数自发布以来的历史年度平均报酬率作为市场报酬率，通过 iFinD 资讯系统，查取证券市场基准日前历史数据平均报酬率 r_m 为 8.14%。

4) 公司特定风险调整系数 ε 的确定

特定公司风险溢、折价，表示非系统风险，由于目标公司具有特定的优势或劣势，要求的回报率也相应增加或减少。本次产权持有单位为非上市公司，而评估参数选取参照的是上市公司，故需通过特定风险调整。综合考虑企业的规模、企业所处经营阶段、主要产品所处发展阶段、企业经营业务、产品和地区分布、企业经营状况、企业内部管理和控制机制、管理人员的经验和资历、对主要客户及供应商的依赖等，确定委估企业特定风险调整系数为 2.50%。

5) r_e 折现率的确定

将上述各值分别代入公式： $r_e = r_f + \beta \times (r_m - r_f) + \varepsilon$

表4-8： r_e 折现率的确定

项目	利率
无风险报酬率 r_f	3.53%
市场风险收益率 r_m	8.14%
风险系数 β	0.5805
企业特定风险调整系数 ε	2.50%
CAPM 折现率 $r_e=r_f+\beta\times(r_m-r_f)+\varepsilon$	8.71%

6) 综合税后折现率 r 的确定

所得税前付息债务利率取 2024 年 3 月的 5 年以上 LPR 为 3.85%；

w_d ：付息债务价值在投资性资产中所占的比例；

w_e ：权益资本价值在投资性资产中所占的比例；

则根据公式： $r = r_d \times w_d + r_e \times w_e$

表4-9：综合税后折现率 r 的确定

年份	利率
企业所得税率 t	25.00%
行业的资本结构 D/E（保持不变）	0.8763
股东权益资本报酬率 r_e	8.71%
w_d ：债务资本百分比	46.70%
w_e ：权益资本百分比	53.30%
加权平均资本成本（WACC）	5.99%

税前折现率=税后折现率/（1-所得税率）=5.99%/（1-25%）=7.99%

根据前述计算过程，得出税前折现率7.99%。

（5）税前现金流现值

将折现率带入公式，得出未来预期税前现金流的现值为人民币140,824.37万元。期末可回收运营资金为1,766.93万元，净现值213.39万元；期末固定资产可回收净值0.00元。资产组（含负债）估值合计为139,900.00万元。

3、关于资产评估重要参数的合理性分析

(1) 运营收入的合理性分析

本项目运营收入仅考虑采暖费收入，各类计价方式下的采暖费收入计算公式如下：

一部制用户收入计算方式=用量（GJ）×单价（元/GJ），其收入取决于单价及用热量。

按面积计价用户收入计算方式=收费面积（平方米）×单价（元/平方米），其收入取决于单价及收费面积。因为停热率=（供热面积-收费面积）/供热面积，因此按面积计价用户的收入取决于单价、供热面积、停热率。

两部制用户收入计算方式=用量（千瓦时）×单价（元/千瓦时）+收费面积（平方米）×单价（元/平方米），其收入兼具一部制计价方式和按面积计价方式的特点，同时受到单价、用热量、供热面积及停热率影响。

1) 未来收入预测的方式及合理性

基础设施项目历史期间各业务条线对应业务规模逐年变动，整体用户数量保持增长，预测期供热面积限定为基准日2024年9月30日所覆盖的供热面积和2024年内拟新增的供热面积，后续供热面积、用户规模和结构不再变动，采暖费收入预测基于入池范围维持现有用热水平和缴费情况的假设。

此外，基础设施项目所处区域人口快速增长，居民业务线范围内部分小区入住率仍有提升空间，因此“和义-面积-居民”、“和光-面积-居民”、“和义-两部制-居民”、“和光-两部制-居民”还考虑了入住率上升、停热率下降、收费面积增加³⁵带来的收入增长。

整体而言，基础设施项目不同收费条线可对应归类为“现状预测”和“增长预测”两种预测方式。

	一部制	两部制	面积
居民	“现状预测”	“增长预测”	“增长预测”

³⁵ 收费面积=供热面积*（1-停热率），面积计价收入=收费面积*单价。假定未来供热面积不变的情况下，预测期停热率下降导致收费面积和面积计价收入上升。

非居民	“现状预测”	“现状预测”	“现状预测”
-----	--------	--------	--------

① “现状预测”方式

限定预测期用户范围后，“一部制”、“两部制-非居民”和“面积-非居民”用热情况相对趋于稳定，不假设未来爬坡增长，收费面积、用热量或停热率主要以2024年最新预测值为基准对未来进行“现状预测”，未来每年维持2024年最新预测值不变。

A.2024年最新预测值确定方法

针对“一部制”的2024年最新预测值，评估机构选取用热量的指标进行模拟确定；“两部制-非居民-计量计价”选取用热量、单位面积用热量的指标进行模拟确定；针对“两部制-非居民-面积计价”和“面积-非居民”的2024年最新预测值，评估机构选取供热面积、收费面积、停热率等指标。具体方式如下。

	预测指标	选取标准	计算公式	选取原因
一部制	用热量	按供暖天数等比例换算	2024年1-9月供暖天数占73天，占2024年法定供暖期120天的60.83%，以2024年1-9月用热量除以60.83%系数，推算得出2024年全年用热量	用热量指标与供热天数呈较强的线性关系，按天数推算全年的准确度较高
两部制-非居民-面积计价	收费面积	供热面积为评估基准日供热面积 收费面积为评估基准日收费面积	/	采用评估基准日供热面积和收费面积，符合最新供热“现状”的情况
两部制-非居民-计量计价	用热量、单位面积用热量	计算近一年及一期“两部制”单位收费面积下的用热量均值，乘以对应预测的收费面积，得出用热量	单位面积用热量=“两部制-计量计价”用热量与“两部制-面积计价”收费面积之比 用热量=单位面积用热量*对应收费面积	“两部制-计量计价”之用热量与对应收费面积和供暖日期呈强相关，以单位面积用热量系数和收费面积确定，准确度较高
面积-非居民	供热面积、收费面积、基准停热率	供热面积为评估基准日供热面积加拟于2024年内新增的供热面积 收费面积为评估基准日收费面积加拟于2024年内新增的收费面积	基准停热率=1-(评估基准日收费面积+拟于2024年内新增收费面积)/(评估基准日供热面积+拟于2024年内新增供热面积)	本业务线于更新评估基准日期间(2024年4-9月)新增了用户，对此在2024年10-12月预测了相应新增供热面积、收费面积，以此计算基准停热率，基准停热率在预测期内保持不变

B.2025年及以后预测方式

a.未考虑历史年度：“一部制-非居民”、“两部制-非居民”、“面积-非居民”

采用“现状预测”的业务条线中，“一部制-非居民”、“两部制-非居民”、“面积-非居民”预测区间主要选取2024年预测值，未考虑历史数据进行平均，主要系历史期间上述条线用户规模与未来用户范围不一致，历史运营数据不具备参考价值；另一方面，城镇供暖业务的用户粘性极强，未来用户范围和

结构发生大规模变动的可能性较低，维持现状或基于现状增长的可实现性较高。

b.考虑2023年历史数据：“一部制-其他片区居民”

除上述条线外，“一部制-其他片区居民”选取了2023年实际值和2024年预测值的平均，主要系一部制-其他片区居民条线近一年及一期用户规模以及未来用户规模一致，历史数据参考性较强，近两年用量呈现一定增长趋势，出于谨慎考虑未来不继续考虑增长，而是以两年均值作为未来预测。

c.考虑2019年至2023年历史数据：“一部制-东盛片区居民”

一部制-东盛片区居民选取了2019年-2023年实际值和2024年预测值的平均。一部制-东盛片区居民条线用热量在历史年度的波动较大，主要源于业务模式的差异。该片区拥有单独热源厂东盛热源厂，当基础设施项目在历史年度向其他业务条线提供更多供热时，东盛片区居民条线可以从东盛热源厂采购热源，从而确保区域用户的生产生活不受影响，而随着近年来东盛热源厂对片区供热量减少，一部制-东盛片区居民条线用热量逐年增加。

考虑到未来用热量逐年增加的趋势，最近一期用热量已超过2023年全年用热量，以2024年全年用热量602,049.86 GJ预测全周期不变已体现一定审慎性。但出于进一步保守考虑，2025年及以后预测期间用热量选取了更长历史区间进行预测，低于602,049.86 GJ，参数谨慎合理。

此外，东盛热源厂未来根据区域低碳转型规划将逐步停止运营，随着东盛热源厂停运计划的逐步实施，一部制-东盛片区居民条线用热量有进一步增长潜力，出于谨慎考虑未来不考虑继续增长。

②“增长预测”方式

“和义-面积-居民”、“和光-面积-居民”、“和义-两部制-居民”、“和光-两部制-居民”主要采用“增长预测”方式，限定预测期供热面积后未来停热率预计下降企稳，收费面积、采暖费收入仍有上升空间，因此假设供热面积保持2024年9月末水平不变（含拟新增供热面积），通过线性调整停热率对收费面积进行“增长预测”。该预测方式仅考虑基准日截点的经营数据情况，不涉及历史运营数据的选取参考，具备合理性。

总体来看，和义、和光公司相同业务条线下预测逻辑一致。和义、和光公司各收费条线下预测逻辑以及预测区间参考选取原因汇总如下：

表4-10：基础设施项目各收费类型预测逻辑汇总表

计价模式	细分类别	和义公司				和光公司					
		预测方式	预测变量	2024年预测值	2025年至预测期结束预测取值区间	取值区间选择原因	预测方式	预测变量	2024年预测值	2025年至预测期结束预测取值区间	取值区间选择原因
一部制	其他片区居民	现状预测	用热量		2023年至2024年平均用热量，保持不变	近一年及一期以及未来的用户规模维持不变，近两年用热量呈上升趋势，选取两年平均值作为稳定期参考	/	/	/	/	/
		现状预测	用热量	2024年全年用热量(120天) = (2024年1-9月实际用热量) / 73 × 120	2019年至2024年平均用热量，保持不变	历史期间因业务模式原因用热量波动较大且最近一期出现较大幅度增长，因此选取更长期间跨度平均值	/	/	/	/	/
	现状预测	用热量		2024年预测值，保持不变	历史期间用户规模存在变动且用热量持续增长，以最新供暖季情况为准，未来保持2024年水平，不再考虑增长	/	/	/	/	/	
两部制	居民	增长预测	收费面积	评估基准日供热面积、收费面积、停热率	参考济南热力集团停热率逐年下降至稳定	不涉及数据期间选择	增长预测	收费面积	评估基准日+2024年内拟新增的供热面积、收费面积计算基准停热率	参考济南热力集团停热率逐年下降至稳定	不涉及数据期间选择
		增长预测	用热量	以2023年和2024年1-9月用热量和收费面积比值确定平均单位面积用热量	根据单位面积用热量和预测的收费面积，确定每年用热量	不涉及数据期间选择	增长预测	用热量	以2023年和2024年1-9月用热量和收费面积比值确定平均单位面积用热量	根据单位面积用热量和预测的收费面积，确定每年用热量	不涉及数据期间选择
	现状预测	收费面积	评估基准日供热面积、收费面积、停热率	2024年预测值，保持不变	历史期间用户数量存在变动，以最新供暖季情况为准，未来保持2024年水平，不再考虑增长	现状预测	收费面积	评估基准日供热面积、收费面积、停热率	停热率、供热面积、收费面积保持不变	历史期间用户规模存在变动，以最新供暖季情况为准，未来保持2024年水平，不再考虑增长	

计价模式	和义公司				和光公司						
	细分类别	预测方式	预测变量	2024年预测值	2025年至预测期结束预测取值区间	取值区间选择原因	预测方式	预测变量	2024年预测值	2025年至预测期结束预测取值区间	取值区间选择原因
面积	计量热费	现状预测	用热量	以2023年和2024年1-9月用热量和收费面积比值确定平均单位面积用热量，结合预测的收费面积确定预测用热量	2024年预测值，保持不变	历史期间用户数量存在变动，以最新供暖季情况为准，未来保持2024年水平，不再考虑增长	现状预测	用热量	以2023年和2024年1-9月用热量和收费面积比值确定平均单位面积用热量，结合预测的收费面积确定预测用热量	2024年预测值，保持不变	历史期间用户规模存在变动，以最新供暖季情况为准，未来保持2024年水平，不再考虑增长
	居民	增长预测	停热率	评估基准日+拟于2024年内新增的供热面积、收费面积计算基准停热率，逐年下调停热率至区域稳定水平	参考济南热力集团停热率逐年下降至稳定	不涉及数据期间选择	增长预测	停热率	评估基准日+拟于2024年内拟新增的供热面积、收费面积计算基准停热率	参考济南热力集团停热率逐年下降至稳定	不涉及数据期间选择
	非居民	现状预测	停热率	评估基准日+拟于2024年内新增的供热面积、收费面积计算基准停热率	基准停热率全周期保持不变	不涉及数据期间选择	现状预测	停热率	评估基准日+拟于2024年内新增的供热面积、收费面积计算基准停热率	基准停热率全周期保持不变	不涉及数据期间选择

2) 单价

本项目收费标准由地方政府部门制定，企业自主调价的可能性较低，因此在基金存续期内假设按照现有标准长期执行，不考虑调价等因素，具有审慎合理性。

3) 供热面积

本项目预测供热面积为截至评估基准日已有的供热面积和拟于2024年内新增的供热面积。基准日前已确认供热面积3,700.20万平方米，和光公司拟新增供热面积309.60万平方米，预测期内供热面积合计为4,009.80万平方米并假设保持稳定，预计与上一个供暖季相比增长312.30万平方米。

截至2024年9月末，基础设施项目供热面积情况如下：

表4-11：基础设施项目历史期间供热面积情况

单位：万平方米

区域	内容	2020-2021	2021-2022	2022-2023	2023-2024	2024-2025（预计）
和义	一部制	221.94	291.57	294.61	312.70	312.70
	两部制	71.24	71.24	74.39	74.39	74.39
	面积计价	1,618.17	1,670.05	1,682.38	1,673.57	1,675.25
	供热面积合计	1,911.35	2,032.86	2,051.38	2,060.66	2,062.34
和光	两部制	47.13	47.78	68.78	68.78	70.60
	面积计价	767.63	982.15	1,286.48	1,568.06	1,567.26
	供热面积合计	814.76	1,029.92	1,355.26	1,636.84	1,637.86
供热面积总计		2,726.12	3,062.78	3,406.64	3,697.50	3,700.20
供热面积增加额		-	336.66	343.86	290.86	312.30

报告期内本项目每年新增供热面积约300万平方米，但谨慎考虑未来面积新增预测，仅预测首个供暖季新增面积。虽然未来管网上的新增面积相关收入归属项目公司，但是考虑到城乡建设规划、覆盖区域内的建筑设施建设周期等均具备不确定性，本次预测谨慎选取截至评估基准日已纳入和预测将于2024年内纳入的供热面积，除首个供暖季外，在基金存续期内不考虑供热面积增长。

鉴于评估基准日2024年9月30日与供暖季正式起始时间非常接近，本次预测时将预计在2024年内拟新增的供热面积309.60万平方米纳入评估范围，这部分面积新增基于和光区域历史供热面积的增长趋势及原始权益人目前持有的开户协议具备可实现性，管理人、评估机构认为将其纳入预测供热面积具有合理性。

关于该部分拟计划新增的供热面积309.60万平方米的进一步说明如下：

该部分新增面积来源于原始权益人目前持有的开户协议，新签署开户协议面积和供热面积、收费面积的关系为：①济南热力集团与拟用热用户签署开户协议，确定意向供热面积及预计供热时间，双方确认供热合作关系：供暖季开始以前，拟用热用户递交开户申请给济南热力集团，济南热力集团进行现场勘查，对热源及管网的承载可行性等进行技术论证审核，审核通过后，济南热力集团与拟用热用户签订《集中供热开户协议书》，约定供热人和用热人关于预计供热面积、预计供热时间、供热工程施工相关权利义务。②正式签署供热协议，确定供热面积。正式向用户供热前，济南热力集团与拟用热用户签订正式供热协议，确定供热面积。③收取用户采暖费，实现收费面积增加。后续用户按合同约定缴纳采暖费，形成实际收费面积；用户缴纳采暖费后，济南热力集团按供热合同约定时间开始供热。

截至2024年9月末，根据新签署的开户协议，基础设施项目相关用户申请供热建筑面积合计752.99万平方米，该752.99万平方米用户因已签署开户协议，相关小区已按照规划接入本项目管网，不存在变更可能，但考虑到部分小区今年尚未交房，当年度可能不会全部转化为供热面积，基于谨慎考虑，仅考虑已完工且已交房用户，合计建筑面积412.80万平方米，预计供热面积（按套内面积计）309.60万平方米，新增面积的假设保守合理。

表4-12：基础设施项目 2024-2025 供暖季内拟新增面积情况

面积口径	类型	面积（平方米）
建筑面积	面积-居民	7,431,090.97
	面积-非居民	98,888.23
	合计	7,529,979.20
筛选已交房且已完工		
建筑面积	面积-居民	4,053,415.87
	面积-非居民	74,566.77
	合计	4,127,982.64
按建筑面积*75%		
供热面积（套内建筑面积）	面积-居民	3,040,061.90
	面积-非居民	55,925.08
	合计	3,095,986.98
首年停热率设定 60%（即其中 40%为收费面积）		
收费面积	面积-居民	1,216,024.76
	面积-非居民	22,370.03
	合计	1,238,394.79

A.由建筑面积转化至供热面积

根据济价格字〔2008〕113号、济供热办字〔2009〕2号、济价格字〔2010〕119号、济价格字〔2012〕111号等文件，供热收费面积的计算有相应规定，具体包括：居民用户按套内建筑面积、非居民用户按建筑面积计算；超高楼层的供热面积需在建筑面积基础上乘以层高系数（实际层高/3）计算等情形，因此从建筑面积到供热面积存在一定的转化比例。

按建筑面积计算的供热面积与考虑层高系数计算的供热面积均会高于按套内建筑面积计算的供热面积。本次假设按照最保守方式预测，主要考虑居民用户按套内建筑面积计算因素，且设置得房率75%，整体低于济南热力集团历史实际转化水平，较为谨慎合理。

表4-13：济南热力集团供热面积和建筑面积的比例情况

供暖季	建筑面积(万平方米)	供热面积(万平方米)	供热面积/建筑面积
2021-2022	18,846.73	15,678.86	83.19%
2022-2023	20,655.23	17,119.45	82.88%
2023-2024	22,156.70	18,420.79	83.14%

基于前述假设，预计供热面积新增 $412.80 \times 75\% = 309.60$ 万平方米，新增供热面积的假设保守合理。

B.由供热面积转化至收费面积

收费面积=供热面积 \times （1-停热率），停热率主要取决于当年的实际入住情况，考虑到前述已交房且已完工的面积中超过70%为2023年交房的用户，供热需求确定性相对较高，但是基于谨慎假设，设定预测首期为60%的停热率，假设合理性进一步说明如下：

统计和光公司区域在2020-2021供暖季内新增的35,519户停热情况，其供热面积为289.13万平方米，在纳入供热面积的首个供暖季内，该部分用户的停热率为50.18%。考虑到本次新增用户均属于和光公司区域内的用户，因此参考过往案例，新增用户在首个供暖季内的停热率约50%，基于谨慎假设，管理人、评估机构设定2024年内拟新增供热面积的首期停热率为60%。

考虑新增供热面积后，本项目预测期内供热面积为4,009.80万平方米，各业务线下的具体分布如下：

表4-14：本项目预测期内供热面积情况

区域	内容	2024年9月末供热面积 (万平方米)	预测新增供热面积 (万平方米)	预测期供热面积(万平方 米)
和义	一部制	312.70	0	312.70
	居民	201.66	0	201.66
	非居民	111.05	0	111.05

区域	内容	2024年9月末供热面积 (万平方米)	预测新增供热面积 (万平方米)	预测期供热面积(万平 方米)
	两部制	74.39	0	74.39
	居民	19.07	0	19.07
	非居民	55.32	0	55.32
	面积计价	1,675.25	0	1,675.25
	居民	1,529.65	0	1,529.65
	非居民	145.60	0	145.60
	供热面积合计	2,062.34	0	2,062.34
和光	两部制	70.60	0	70.60
	居民	25.27	0	25.27
	非居民	45.33	0	45.33
	面积计价	1,567.26	309.60	1,876.86
	居民	1,491.43	304.01	1,795.44
	非居民	75.83	5.59	81.42
	供热面积合计	1,637.86	309.60	1,947.46
供热面积总计	3,700.20	309.60	4,009.80	

本次预测新增供热面积均归属于和光公司，符合历史期间增长规律，拟新增供热面积占预测期内供热面积的7.72%，对基础设施项目未来整体预测的影响较小。

剩余已签署开户协议但是未纳入预测的意向用热面积预计将于2024年末-2025年一季度陆续建成及交房，考虑到交房周期和入住装修等因素，该部分面积实际转化为本项目供热面积预计在2025年-2026年。

4) 用热量

对于一部制用户的用热量，本次预测采用历史期间的用热量平均值作为预测基础，对于两部制用户的用热量，计算近一年及一期“两部制”单位收费面积下的用热量均值，乘以对应预测的收费面积，得出用热量。

A. 一部制

由于用热量与供热天数呈较强的线性关系，2024年全年供暖天数为法定供暖期120天，2024年1-9月用热时间为2024年1月1日-3月15日，实际供暖天数73天，占全年供暖天数比60.83%，用热量以2024年1-9月实际用热量按天数等比例换算得出。

细分类别	2021年	2022年	2023年	2024年1-9月	2024年预测值 ³⁶	2025年至预测期结束预测取值区间	取值区间选择原因
------	-------	-------	-------	-----------	------------------------	-------------------	----------

³⁶ 以2024年1-9月用热量为基准，按供暖季天数等比例调整。

其他居民	165,632.00	417,146.00	485,165.00	316,351.00	520,029.04	2023年至2024年平均 值，保持不变， 为 520,029.04 GJ	近一年及一期以及未 来的用户规模维持不 变，近两年用量呈上 升趋势，选取两年平 均值作为稳定期参 考
东盛片区 居民	450,710.00	293,618.00	208,920.00	366,247.00	602,049.86	2019年至2024年平 均值，保持不变， 为 426,571.28 GJ	历史期间用户变动较 为频繁，数据波动较 大，且最近一期增长 幅度较大，因此选取 更长期间跨度平均 值
非居民	76,766.88	223,172.00	260,219.00	190,223.00	312,695.34	2024年预测值，保 持不变，为 312,695.34 GJ	历史期间用户规模存 在变动，以最新供暖 季情况为准，未来保 持2024年水平，不再 考虑增长

(a) 一部制-居民

选取了2023年实际值和2024年预测值的平均，主要系一部制-其他片区居民条线近一年及一期用户规模以及未来用户规模一致，历史数据参考性较强，近两年用量呈现一定增长趋势，出于谨慎考虑未来不继续考虑增长，而是以两年均值作为未来预测。

(b) 一部制-东盛居民

一部制-东盛片区居民选取了2019年-2023年实际值和2024年预测值的平均。一部制-东盛片区居民条线用热量在历史年度的波动较大，主要源于业务模式的差异。该片区拥有单独热源厂东盛热源厂，当基础设施项目在历史年度向其他业务条线提供更多供热时，东盛片区居民条线可以从东盛热源厂采购热源，从而确保区域用户的生产生活不受影响，而随着近年来东盛热源厂对片区供热量减少，一部制-东盛片区居民条线用热量逐年增加。

考虑到未来用热量逐年增加的趋势，最近一期用热量已超过2023年全年用热量，以2024年全年用热量602,049.86 GJ预测全周期不变已体现一定审慎性。但出于进一步保守考虑，2025年及以后预测期间用热量选取了更长历史区间进行预测，低于602,049.86 GJ，参数谨慎合理。

此外，东盛热源厂未来根据区域低碳转型规划将逐步停止运营，随着东盛热源厂停运计划的逐步实施，一部制-东盛片区居民条线用热量有进一步增长潜力，出于谨慎考虑未来不考虑继续增长。

(c) 一部制-非居民

预测区间主要选取2024年预测值，未考虑历史数据进行平均，主要系历

史期间上述条线用户规模与未来用户范围不一致，历史运营数据不具备参考价值；另一方面，城镇供暖业务的用户粘性极强，未来用户范围和结构发生大规模变动的可能性较低，维持现状或基于现状增长的可实现性较高。

B.两部制-计量计价

两部制-计量计价用热量主要通过计算近一年及一期“两部制”单位收费面积下的用热量均值，乘以对应预测的收费面积，得出用热量。“两部制-计量计价”之用热量与对应收费面积和供暖日期呈强相关，以单位面积用热量系数和收费面积确定，准确度较高。

5) 停热率

A.采用济南热力集团停热率平均水平作为预测依据的原因及合理性

	两部制、面积业务的停热率选取原则	选取原因
基准停热率	1-【(2024年1-9月实际收费面积)+(2024年10-12月的拟新增收费面积,如有)】÷【(2024年1-9月实际供热面积)+(2024年10-12月的拟新增供热面积,如有)】	1、2024年1-9月的收费面积和供热面积为最新实际数,具有参考性; 2、2024年10-12月有拟新增收费面积和供热面积且确定性较高; 3、2025年及以后不考虑供热面积增长。 因此以基准停热率作为预测的起点更具参考性。
非居民业务线	直接以基准停热率作为稳定期停热率,不进一步下降	本项目非居民业务线近三年停热率存在波动,且近一年出现上升情况。虽然区域经济持续增长、人口亦持续净流入,停热率仍然具备进一步下降潜力,但是未来不再预测下降。
居民业务线	稳定期停热率按照基准停热率与济南热力集团最近供暖季停热率孰低: 1、基准停热率低于济南热力集团最近供暖季停热率,则预测保持不变; 2、基准停热率高于济南热力集团最近供暖季停热率,则在预测增长期(2025-2030年)内线性下降趋近,2030年以后保持不变。	1、济南市以及历下区、历城区人口均呈现净流入,为区域住房入住率提高提供保障; 2、2025年以后供热面积保持不变,随着区域入住率的提高,停热率逐步下降具有可实现性; 3、济南热力集团涵盖济南市区97%以上的供热区域,其停热率对稳定期停热率选取具有参考性; 4、济南热力集团覆盖的历下区各业务线停热率优于济南热力集团整体情况,调整后选取济南热力集团最近供暖季停热率数据作为参考相对谨慎。

本次评估更新后,考虑到基础设施项目非居民业务线停热率历史呈现波动趋势,且最近一年收费面积出现下降,故非居民业务线停热率参考基准停热率情况保持不变。

基础设施项目的居民业务线停热率调整为主要参考济南热力集团的停热率,就此调整的合理性说明如下:

(a) 济南热力集团停热率数据所涵盖范围广、计价模式完整,更具有代表性

济南热力集团运营历史较长且覆盖了济南市区97%的区域,其停热率数据能够代表济南市整体的停热趋势及停热状况,且济南热力集团的用户涵盖

了全部计价模式，其停热率数据可为基础设施项目不同计价模式下的停热率预测提供参照。因此，以济南热力集团停热率数据为参考更具代表性。

(b) 居民业务线下预测停热率下降的合理性

基础设施项目覆盖济南市历下区和历城区，近年来历下区和历城区的新兴产业发展带动了就业增长，常住人口规模增速高于全市平均水平，为区域住房入住率的提升提供了有力保障。

此外，在预测期内，假设基础设施项目供热面积保持不变，不会因为收费面积增长不及供热面积增长等变动因素影响停热率预测准确性。

因此，在预测期供热面积不变的情况下，随着新完工交房的小区住户不断入住，未来停热率存在较大下降空间，已有供暖面积转化为收费面积的趋势较为明确，可以合理参考同区域停热率水平进行下降预测。

(c) 非居民业务线下预测停热率稳定的合理性

本项目非居民业务线供热面积除首个供暖季新增外，在基金存续期内不考虑供热面积增长。

截至2024年9月末，非居民业务线供热面积中主要类型用户按面积占比如下：

表4-15：非居民业务线主要用户类型及面积占比

用户类型	供热面积（平方米）	供热面积占比
政府单位	960,893	30.30%
公寓	821,908	25.92%
商业办公	782,667	24.68%
商铺	260,709	8.22%
大学	241,598	7.62%
其他	40,333	1.27%
部队	38,810	1.22%
医疗机构	24,337	0.77%
合计	3,171,255	100.00%

一方面，非居民用户中政府单位、大学、部队、医疗单位等用户的用热需求较为稳定；另一方面，对于公寓、商铺、商业办公等用户，随着经济持续复苏向好，区域产业配套日益完善，常住人口持续增加以及居民消费市场持续回暖，其用热需求未来仍然存在较大的增长潜力。

同时，非居民业务线在基金存续期内不预测供热面积持续增长，未来潜在的新增面积能够带来增量收入或者一定程度上缓释市场经济环境变化带来的企业类用户用热需求下降风险。

综上，虽然非居民业务线未来仍然存在一定增长空间且未预测供热面积

增长的安排进一步提供了收入稳定保障，但是考虑到非居民业务线更易受到市场经济变动影响，且近两年存在波动，因此将非居民业务线停热率设定为在预测期内保持最新一期水平不再变动，该假设较为谨慎合理。

(d) 历下区整体停热率表现优于济南热力集团，参考济南热力集团更为谨慎

表4-16：历下区、济南热力集团近三个供暖季停热率数据情况

单位：万平方米

区域	内容	2021-2022	2022-2023	2023-2024
历下区 ³⁷	两部制-居民			
	收费面积	31.25	31.54	36.07
	供热面积	34.94	35.80	40.19
	停热率	10.55%	11.90%	10.26%
	面积-居民			
	收费面积	1,600.65	1,647.46	1,690.92
	供热面积	2,112.61	2,224.70	2,297.12
	停热率	24.23%	25.95%	26.39%
济南热力集团整体	两部制-居民			
	收费面积	155.63	180.79	217.34
	供热面积	171.86	200.76	243.48
	停热率	9.45%	9.95%	10.74%
	面积-居民			
	收费面积	9,260.07	9,915.32	10,415.25
	供热面积	12,671.61	13,875.00	14,727.02
	停热率	26.92%	28.54%	29.28%

近年来，济南热力集团服务的历下区居民业务线整体收费面积持续增长，且最近供暖季的停热率情况优于济南热力集团整体水平。调整后统一参考济南热力集团最近供暖季停热率更为谨慎合理，具体分析如下：

如基础设施项目居民业务线的基准停热率已低于济南热力集团最新供暖季停热率，则假定该条线供热业务已处于成熟运营状态，采用基准停热率进行预测并保持不变；如基准停热率高于济南热力集团水平，则在预测增长期（2025-2030年）内线性下降至济南热力集团最近供暖季停热率水平，并在2030年后保持不变。

就参考济南热力集团最近供暖季停热率水平的合理性进一步说明如下：

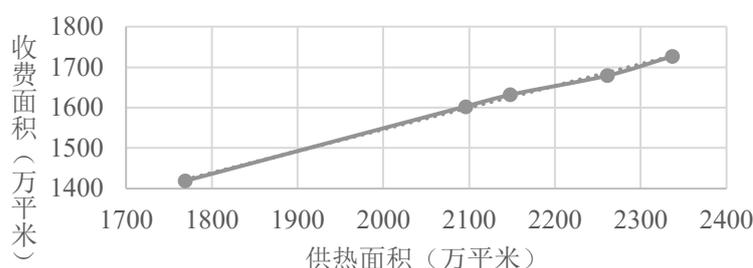
本项目停热率预测是将济南热力集团对应业务线2023-2024年最新供暖季的实际数据作为稳定停热率，并假定自2024-2025年供暖季开始，经过6年下

³⁷ 济南热力集团所覆盖的历下区业务范围。

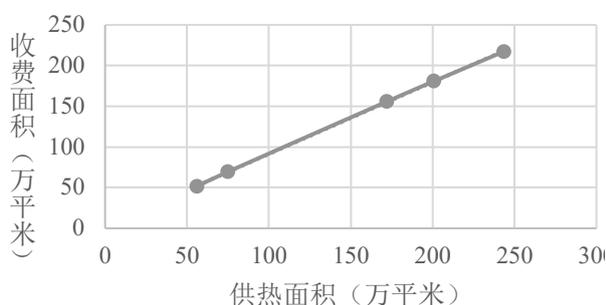
降到稳定停热率水平，且仅有居民面积部分（包括按面积计价-居民和两部制计价-居民）涉及停热率下降。

济南热力集团作为覆盖济南市区 97%以上供热区域的供热企业，其停热率数据对于预测基础设施项目稳定期的停热率具有较高参考价值。历史年度济南热力集团的停热率虽有波动，但总体趋势保持稳定，波动主要是由于其供热面积的增长速度超过了收费面积的增长速度。从 2019 至 2024 年的供暖季数据来看，济南热力集团居民业务的收费面积与供热面积之比（即 1-停热率）基本保持稳定趋势，具体趋势如图：

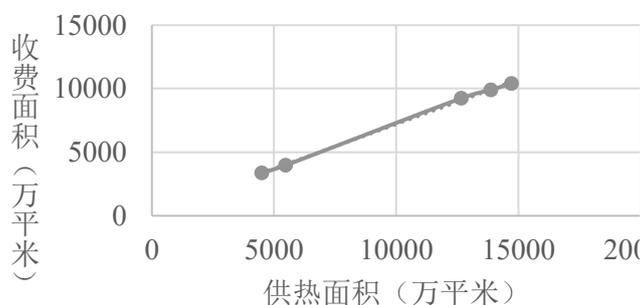
济南热力集团居民业务线整体收费面积、供热面积



集团两部制-居民业务线收费面积、供热面积



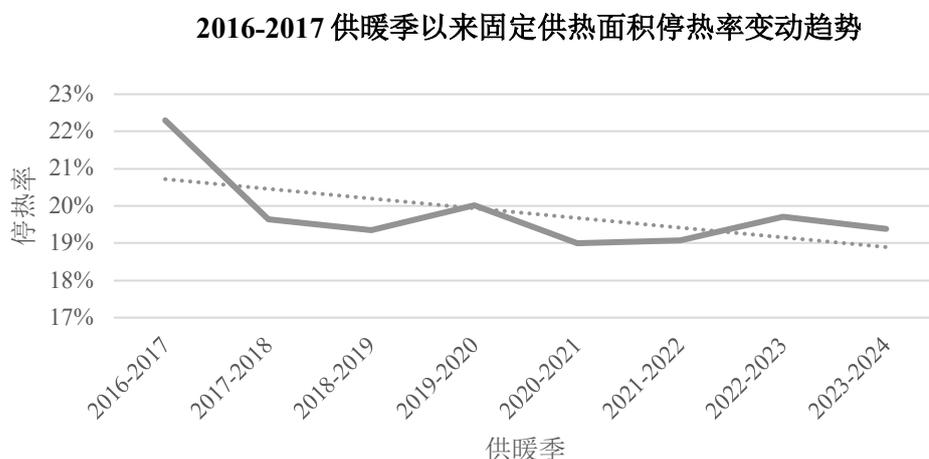
集团面积-居民业务线收费面积、供热面积



为进一步验证济南热力集团整体停热率变动趋势，并剔除供热面积变化带来的影响因素，特选取历史期间供热面积相对稳定的用户范围进行停热率数据追溯分析。自 2015-2016 供暖季以来，济南热力集团所覆盖的且供热面积未发生变化的供热单元（均为面积-居民业务线）合计 1,892 个（简称“固定供热面积”），这些单元分布在济南市历下区、历城区、高新区、市中区、天桥区、槐荫区、长清区等城区，合计供热面积 3,367.80 万平方米（约 30 余万户用户），占 2015-2016 供暖季全部供热面积的 61.25%，与本项目供热服务体量相当，数据具有代表性。

从 2016-2017 供暖季至 2023-2024 供暖季，上述供热单元整体停热率分别

为 22.30%、19.63%、19.35%、20.02%、19.00%、19.08%、19.71%和 19.38%。数据显示，在最近 8 年内，用户停热率整体还处于下降周期，在供热面积保持稳定的前提下，固定供热面积的停热率整体呈现出先下降后趋于稳定的趋势，如图：



截至 2023-2024 年供暖季末，本项目面积业务线停热面积中约 600 万平方米（占全部停热面积比超过 50%）来自于 2018 年以后新交付的小区，参考历史情况，目前仍处于下降周期。预测期间，前述部分区域将逐步有效转化为收费面积，从而进一步降低基础设施项目的停热率、提升营业收入。

因此，参考济南热力集团最近一期停热率具备合理性，且假设 6 年以后（2030 年）就不再下降，较为保守谨慎。

B.区域人口变化、经济发展水平及计价模式差异等影响因素考量

（a）区域人口变化

基础设施项目所处的历下区和历城区近年来重点推动科技创新和产业升级，区域人口呈现快速增长趋势，在预测期内预计居民业务线其用热量上升、停热率下降具备合理性。具体情况如下：

基础设施项目覆盖济南市历下区和历城区。济南市常住人口整体保持向上增长趋势，近年历下区和历城区的新兴产业发展带动了就业增长，常住人口规模增速高于全市平均水平。

济南市2023年末常住人口944万人，历下区常住人口99万人，历城区常住人口163万人；近四年，历下区和历城区常住人口年均复合增长率分别为6.48%和13.66%，显著高于济南市0.86%的复合增长水平。

表4-17：济南市历下区和历城区常住人口变化情况

单位：万人

年份	历下区常住人口	历城区常住人口	济南市常住人口
2020年	82	111	920
2021年	未披露	113	934
2022年	未披露	未披露	942
2023年	99	163	944
近四年复合增长率	6.48%	13.66%	0.86%

历下区作为济南市的中心城区，经济较为发达，统筹布局提出构建“一轴三区多园”城市发展新格局，推进科创金融、现代商贸、新一代信息技术等产业方向，着力打造明湖国际信创产业园等一批特色产业园区，构建集约化产业发展矩阵；并重点培育引进外资银行等金融总部和新金融，打造业态齐全、良性互动的金融生态圈，提供了丰富的就业机会。此外，区域内汇聚了众多企业和高端商业设施，以及山东大学、山东师范大学、山东中医药大学、齐鲁工业大学等知名高校，吸引了大量人口聚集，人口净流入较多。

历城区是济南东部重要的政治、经济、文化中心，近年来立足自身资源优势，聚力发展数字经济、生物医药、贸易物流和新兴服务业四大主导产业，并持续加大研发投入、提供载体平台，拥有两院院士等省市级以上领军人才300余人，国家超算中心、空天信息研究院等一批“国字号”“鲁字号”重大科创平台，为拉动区域经济持续健康发展提供充足动力。区域内拥有丰富的教育及科研资源，如山东大学、山东建筑大学、山东省农业科学院等多所高校和科研院所。同时，历城区位于济南市的东部扩展核心地带，随着济南市的城市建设和扩张，历城区成为了最大的获益者之一，吸引了大量人口流入。

(b) 经济增长水平

对于居民业务线，历下区、历城区的人均可支配收入均高于济南市水平，为区域范围内的商品房销售去化、用户支付能力及意愿等提供有力支撑，在预测期内预计基础设施项目居民业务线停热率下降具备合理性。

近年来历下区、历城区人均可支配收入水平均超过济南市平均水平，具体情况如下：

表4-18：济南市历下区和历城区人均可支配收入变化情况

单位：元

年份	历下区人均可支配收入	历城区人均可支配收入	济南市人均可支配收入
2020年	62,716	43,249	43,056
2021年	67,893	47,172	46,725

2022年	70,974	49,552	48,827
2023年	74,968	52,858	51,757
近四年复合增长率	6.13%	6.92%	6.33%

对于非居民业务线，基础设施项目所处的历下区和历城区近年来经济发展增速，历下区、历城区的第二产业GDP、规模以上工业企业营业收入增速均优于济南市全市水平，因此非居民业务线的用热需求有望进一步提升且超过济南热力集团水平³⁸，本次预测仅采用基础设施项目历史期间停热率水平谨慎合理。

近年来济南市GDP保持稳定增长，历下区和历城区GDP增速高于全市水平，具体统计如下：

表4-19：历下区、历城区和济南市 GDP 变化情况

单位：亿元

年份	历下区 GDP	历城区 GDP	济南市 GDP
2020年	1,910.4	1,017.0	10,140.9
2021年	2,124.1	1,166.0	11,413.5
2022年	2,282.9	1,240.7	12,027.5
2023年	2,446.9	1,327.8	12,757.4
近四年复合增长率	8.60%	9.30%	7.95%

近年来历下区第二产业GDP增速与济南市水平基本一致，历城区第二产业GDP增速高于全市水平，具体统计如下：

表4-20：历下区、历城区和济南市第二产业 GDP 变化情况

单位：亿元

年份	历下区第二产业 GDP	历城区第二产业 GDP	济南市第二产业 GDP
2020年	432.9	266.9	3,530.7
2021年	439.3	310.7	3,964.1
2022年	476.8	342.2	4,180.2
2023年	526.0	354.8	4,312.0
近四年复合增长率	6.71%	9.96%	6.89%

近年来历下区、历城区规模以上工业企业营业收入增速超过全市水平，具体统计如下：

表4-21：历下区、历城区和济南市规模以上工业企业营业收入变化情况

单位：亿元

年份	历下区规模以上工业企业营业收入	历城区规模以上工业企业营业收入	济南市规模以上工业企业营业收入
2020年	286.9	263.0	7,387.8

³⁸ 考虑到济南热力集团覆盖了济南市市区 97%的供热业务，因此认为济南热力集团的停热率水平可基本代表全市的停热率水平。

2021年	337.2	338.5	8,335.8
2022年	450.2	429.3	8,139.9
2023年	464.9	467.5	9,208.1
近四年复合增长率	17.46%	21.14%	7.62%

6) 收缴率及低保特困户的影响

基础设施项目2021-2023年低保特困户采暖费收入占整体收入比例为0.02%，基础设施项目的收缴率在2024年9月末为99.97%。

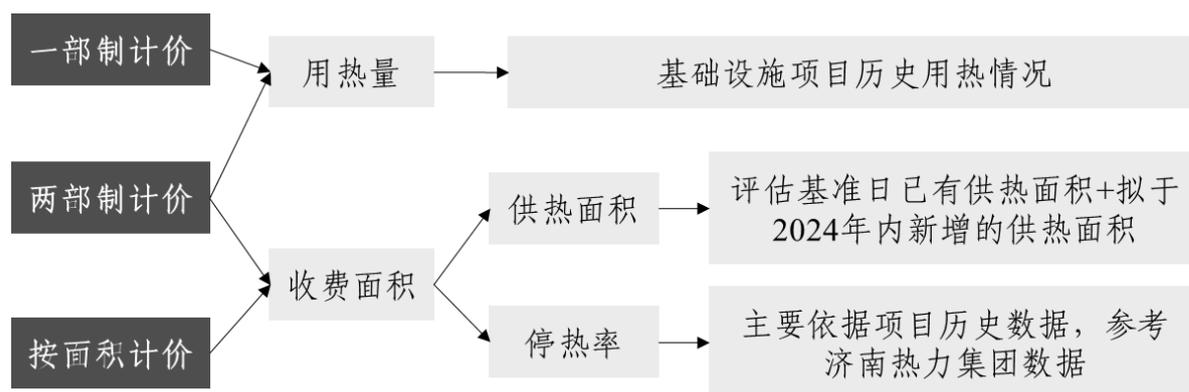
基于谨慎性假设，在考虑供暖季收入98%收缴率的同时，本次评估假设中进一步谨慎考虑每年收缴和低保特困户影响合计对现金流带来的损失为0.5%，即采暖费回收率假设为99.5%。

7) 计费模式结构

基础设施项目分为一部制、两部制和按面积计价三种计价模式，由于三种计价模式下影响收入的因素各不相同，因此预测基础设施项目未来运营收入时，考虑了计价模式的差异对各指标进行预测。

在预测用热量时，主要依据为基础设施项目的历史用热量。

在预测供热面积时，主要考虑截至评估基准日已有的供热面积和拟于2024年内新增的供热面积；在预测停热率时，主要依据基础设施项目的历史停热率并参考济南热力集团同类业务线的停热率，已经考虑了计价模式和业务线的差异对运营收入的影响。



基础设施项目历史期间计费模式结构较为稳定，未发生大范围模式调整的情况。因此不再单独预测计价模式变动对估值的影响。按供热面积口径区分各类计价模式的面积及占比如下：

内容	2020-2021	2021-2022	2022-2023	2024年1-9月
----	-----------	-----------	-----------	-----------

	面积	占比	面积	占比	面积	占比	面积	占比
一部制计价	221.94	8.14	291.57	9.52	294.61	8.65	312.70	8.45
两部制计价	118.38	4.34	119.02	3.89	143.16	4.20	144.99	3.92
按面积计价	2,385.80	87.52	2,652.20	86.59	2,968.87	87.15	3,241.63	87.63
合计	2,726.12	100.00	3,062.78	100.00	3,406.64	100.00	3,700.20	100.00

在未提前申请特定计费模式情况下，济南市采暖用户默认计费模式为按面积计费，部分用户选择切换为涉及计量计费的一部制、两部制模式主要取决于用热习惯、所在区域技术条件、切换成本等因素。

A.用户用热习惯

用户主动选择不同计费模式的根本原因在于用热习惯，包括室内居住时长、用热温度要求、消费偏好等，例如用户采暖季内频繁变更居住场所，场所存在一定空置时间，或对室内体感温度要求较低，出于节省采暖费用的角度考虑，用户可能倾向于变更收费模式为一部制或两部制，空置期内关闭阀门或调低阀门进热量以降低采暖费用，但是当天气极为寒冷时，按计量收费下缴纳的采暖费收入可能超过按面积计费的收入，因此也有用户选择从一部制或两部制切换回按面积计费。

但是，多数用户采暖季内长期处于室内，对室内恒定温度需求较高；且区域消费能力有一定保障，对采暖费用的价格敏感度相对较低。此外，按面积计费下需缴纳的采暖费明确可预期，不受气温变化影响，因此按面积计费的收费模式更符合多数用户的用热消费习惯，符合历史实际情况。

B.用户区域技术条件

采暖用户如需从面积计费切换至一部制或两部制计费模式，需具备分户用热计量条件并安装计量装置，部分区域暂不具备此条件则用户暂无法切换模式，历史上未出现大面积区域进行计费模式调整。

C.模式切换成本

计费模式切换涉及流程时间和成本费用。用户由面积计费切换至一部制、两部制模式需履行热计量核准流程，用户在提交申请后，供热企业于2个工作日内现场将计量表拆下并送往山东省计量科学研究院或济南市质量技术监督局检定，以确认是否满足计量计费条件，检定完毕后2个工作日内送回原址安装，涉及检定费用由用户承担。因此，大多数用户更愿意保持原有默认计费

模式，切换模式的动机较弱。

基于用户用热和消费习惯的持续性，切换模式客观条件限制和切换成本，历史期间各类计费方式结构占比相对稳定意味着用户切换计费方式的需求较低，因此在预测期内假设计费模式结构相对稳定具有合理性。

(2) 购热成本的合理性分析

考虑到存续期内购热需覆盖供暖季内的用户需求，因此购热成本基于耗热量进行预测，即根据单位收费面积耗热量（GJ/平方米）和收费面积³⁹预测未来项目所需的总耗热量，再结合项目目前的采购情况及未来采购规划，预测存续期内项目公司的购热成本。

表4-22：长输管网项目历史期间单位收费面积耗热量情况

年度	2020年	2021年	2022年	2023年
购热成本（万元）	34,135.54	34,101.14	40,944.53	43,800.02
合计耗热量（万GJ）	771.25	782.39	864.20	939.19
合计收费面积（万平方米）	1,839.87	2,017.21	2,283.03	2,457.03
单位收费面积耗热量（GJ/平方米）	0.4192	0.3879	0.3785	0.3822

考虑到2020年的提前及延期供暖时间是近十年最长的一年，因此谨慎起见预测本项目未来单位收费面积耗热量时取2020-2023年度平均值，为0.3920GJ/平方米。2024年未有延期情况发生，预测时出于谨慎考虑不纳入参考。

表4-23：济南市近年来提前及延期供暖情况

年份	提前天数	提前期时间	延长天数	延长期时间	提前及延期天数合计
2014年	14	2014年11月1日-14日	7	2014年3月15日-21日	21
2015年	14	2015年11月1日-14日	5	2015年3月15日-19日	19
2016年	12	2016年11月3日-14日	11	2016年3月15日-25日	23
2017年	12	2017年11月3日-14日	1	2017年3月15日-15日	13
2018年	11	2018年11月4日-14日	7	2018年3月15日-21日	18
2019年	9	2019年11月6日-14日	12	2019年3月15日-26日	21
2020年	9	2020年11月6日-14日	20	2020年3月15日-4月3日	29

³⁹ 为预测基础设施项目全部业务线的耗热量及购热成本，计算单位收费面积耗热量指标时，收费面积为全部计价模式下的收费面积，含一部制、两部制和按面积计价。由于一部制计价方式下不统计收费面积，因此一部制计价方式下的收费面积视为与供热面积相等。

2021年	10	2021年11月5日-14日	8	2021年3月15日-22日	18
2022年	8	2022年11月7日-14日	8	2022年3月15日-22日	16
2023年	8	2023年11月7日-14日	5	2023年3月15日-19日	13
2024年	7	2024年11月8日-14日-	0	未延期供暖	7

预测期内将采用5家热源厂（章丘热源厂、黄台热源厂、河海热源厂、唐冶热源厂、聊热热源厂）作为热源供应方，2024-2030年预测增长期限内，为确保供热的稳定性，项目公司拟与热源厂约定保底购热量及采购单价。对于超出预算的热源需求，假设项目公司以当年热源采购的加权平均单价进行采购；2031年度至预测期末，由于未假设新增供暖面积，预计购热规模保持2030年度水平。对各热源厂计划的购热量及单价情况明细如下：

表4-24：预测期内计划采购热量及单价情况

热源厂	含税单价 (元/GJ)	购热量（万GJ）						
		2024年10-12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
章丘热源厂	43.8	286.90	573.02	227.03	218.43	208.79	199.16	194.82
河海热源厂	40.8/43.8	46.47	384.82	212.51	196.64	217.36	235.39	246.95
黄台热源厂	48.1746	10.47	28.81	27.61	26.56	25.39	24.22	23.69
聊热热源厂	37.4	-	-	578.59	647.85	652.50	659.82	667.68
唐冶热源厂	78.0	32.33	73.71	29.18	-	-	-	-
合计		376.17	1,060.36	1,074.92	1,089.47	1,104.03	1,118.59	1,133.14
加权平均购热单价		46.49	45.63	41.40	40.10	40.12	40.12	40.12

上述采购计划说明如下：章丘热源厂根据济南市发改委《济南市小煤电机组关停并转工作方案》要求拟于2025年关停1号和2号机组从而导致供热量下降；聊热热源厂为省级重点项目，根据济南市“十四五”能源发展规划和工程进度安排将于2025-2026供暖季投运供热；唐冶热源厂和东盛热源厂均为热水锅炉热源，按照山东省、济南市供暖燃煤锅炉清洁替代行动方案有关要求，未来将被更清洁高效的热源厂所替代，因此预测期内采购量逐渐减少，此外东盛热源厂为备用补充热源，历史供热量较少因此未预测采购量。

关于含税单价预测说明如下：

章丘热源厂、黄台热源厂、唐冶热源厂目前供热合同中无明确调价机制，且章丘热源厂及黄台热源厂为政府指导定价，因此在预测期内假设单价保持稳定。

河海热源厂单价预测基于谨慎考虑采用了合同约定的理论最高价。根据河海热源厂协议规定，河海热源厂采购单价不高于同期章丘热源厂热源采购价，章丘热源厂为政府定价，自2018年起采购单价均为43.8元/GJ，因此河海热源厂采购价理论最高价格为43.8元/GJ，保守预估自2025-2026供暖季开始，河海热源厂价格为理论最高价，即43.8元/GJ。

聊热热源厂单价预测基于历史采购标煤单价谨慎考虑了调价因素。依据济南热力集团有限公司与信发集团签署的《供热战略合作框架协议》，“聊热入济”（聊热热源厂）供热热源综合售价暂定为35元/GJ（含税），煤价波动超过标煤基准价20%后，每百元涨跌按2.4元/GJ调整供热价格，标煤基准价为1,200元/吨。故煤价波动超过1,440元/吨后每百元涨跌按2.4元/GJ调整供热价格。

从历史十年看，2021-2024三个供暖季的煤价为历史最高值，未来发生调价可能性较低。2021-2024三个供暖季济南热力集团内部平均采购标煤单价为1,528.71元/吨，触发调价阈值为1,540元/吨，2024-2025供暖季采购标煤单价为1,084.00元/吨，距离触发调价机制仍有42%上涨空间。鉴于历史三个完整供暖季已是过去十年标煤单价最高的三年，且高于2024-2025年供暖季单价，上述参数假设设置保守合理。

表4-25：历史采购标煤单价

采暖季	采购单价（元/吨）	采暖季	采购单价（元/吨）
2012-2013	966.58	2019-2020	874.75
2013-2014	865.41	2020-2021	915.44
2014-2015	753.59	2021-2022	1,766.26
2015-2016	546.66	2022-2023	1,645.97
2016-2017	866.19	2023-2024	1,173.91
2017-2018	893.38	2024-2025	1,084.00
2018-2019	929.71		

在供热行业中，燃煤热源厂的关停及清洁热源的替代属于行业常态。以济南市为例，近年来加快推进清洁供热替代：明湖热电厂已于2024年5月停运，东新热电厂陆续关停机组并于2024年冬季停运，原有供热片区由河海、石热等热源厂进行供热替换。从全国范围来看以清洁能源替代传统燃煤热源属于发展趋势，上述热源厂替代顺应国家政策导向，而且更好满足了冬季清洁取暖的实际需求。

《山东省政府工作报告》《济南市新型城镇化规划（2021-2035年）》《济

南市深化新旧动能转换推动绿色低碳高质量发展三年行动计划（2023-2025年）》等文件均明确提出要“抓好跨区供热等重大项目建设”“实施外热入济项目，推动济南都市圈供热一体化。”

“外热入济”规划包括“石热入济”和“聊热入济”，其中位于济南市西部区域的“石热入济”项目已经按计划于2023年底如期建成并达产。

“聊热入济”工程作为省级重点项目，目前正在顺利推进，按照计划可基本替代城区及沿线区域的燃煤热源。因此，未来热源结构安排符合行业发展趋势及区域规划安排，采用聊热热源厂进行成本预测合理。

（3）运营管理成本的合理性分析

1) 历史运营成本支出及运营管理费率设置的合理性说明

根据本项目《运营管理服务协议》，2024 -2026年项目公司按主营业务收入的21%向运营管理机构支付运营管理费用；2027年及以后，考虑到新的热源厂引入和未来供热用户的增长，运营管理机构的热源统筹管理以及用户服务工作增加，因此项目公司按主营业务收入的23%向运营管理机构支付运营管理费用。

运营管理费中包括了耗电耗水成本、运营维护成本、人工成本及未来合理增长空间和利润，运营管理费率设置的合理性及各项成本的内容说明如下：

表4-26：长输管网项目运营管理费涵盖内容历史期间情况

单位：万元

年度	2021年	2022年	2023年	2024年1-9月
耗电成本	3,140.47	2,934.34	2,956.01	2,094.74
耗水成本	179.00	107.14	305.21	210.62
运营维护成本	1,552.57	2,538.01	2,727.52	686.77
人工成本	5,004.99	5,565.60	5,345.72	3,657.66
运营管理费合计	9,877.04	11,145.08	11,334.45	6,649.79
营业收入	49,523.64	55,104.12	58,796.44	39,284.15
占营收比重	19.94%	20.23%	19.28%	16.93%

历史期间，基础设施项目运营管理费包含成本项合计占营收的比重最高值为20.23%。基于前述各参数预测假设并考虑到委托运营管理的商业合理性，设定2024-2026年为21%，2027年及以后为23%的基础运营管理费率可以覆盖项目日常经营的运营管理成本和运营管理机构微量利润，并合理考虑未来由于热源统筹管理、用户增长带来的成本增加。

2) 运营管理费用包含的各细项成本内容预测

支付给运营管理机构运营管理费用用以覆盖基础设施项目的耗电耗水成本、运营维护成本及人工成本，各细项成本的内容说明如下：

A. 耗电、耗水成本

耗电、耗水成本为运营管理换热站等设施设备时产生的成本，拟作为委托运营管理内容纳入运管服务费中。考虑到基础设施项目运行已趋于稳定，耗水及耗电成本按照历史年度平均成本占收入的比例进行测算。

表4-27：长输管网项目历史耗水、耗电成本情况

单位：万元

年度	2021年	2022年	2023年	2024年1-9月
营业收入	49,523.64	55,104.12	58,796.44	39,284.15
耗电成本	3,140.47	2,934.34	2,956.01	2,094.74
占营收比重	6.34%	5.33%	5.03%	5.33%
耗水成本	179.00	107.14	305.21	210.62
占营收比重	0.36%	0.19%	0.52%	0.54%

2021-2023年，耗电成本、耗水成本占营收比重平均值分别为5.56%、0.36%，预测存续期内基础设施项目耗电成本、耗水成本占营收比重保持历史期间平均值不变。

B. 运营维护成本

由于运营维护成本与固定资产的规模和使用状况相关性较高，因此在预测时主要按照占固定资产规模比例⁴⁰进行测算。

具体可以将运营维护成本分为两类：与修理直接相关和不相关的费用。对于不涉及修理的费用类型，如技术服务费、检验检测费、运行维护费和其他（主要是安全经费、交通费、车辆使用费等），按照该项费用占固定资产规模比例的平均值进行预测。对于与修理直接相关的费用类型，如技改维修费（含维修维护费）和修理费，按照占固定资产规模比例的最大值进行测算，以保障管网资产在预测期内能够正常运行。

以上所有费用项目未来均作为委托运营管理内容纳入基础运营管理费中。测算方法考虑了固定资产的规模和使用状况，能够较为准确地反映运营维护和修理的实际成本。

⁴⁰ 根据财政部发布的《企业会计准则第4号——固定资产》及其应用指南，固定资产的修理费用属于固定资产的后续支出，应根据准则要求确认计入固定资产成本或计入当期损益。根据国家发改委发布的《政府制定价格成本监审办法》第三十一条，修理费用原则上据实核定，也可以按照固定资产原值的一定比例核定，或者在固定资产原值的一定比例内据实核定。

上述运营维护成本在历史期间的分类支出情况如下所示：

表4-28：长输管网项目历史运营维护成本情况

单位：万元

年度	2021年	2022年	2023年	2024年1-9月
与修理无关的费用类型				
技术服务费	595.55	556.61	264.32	49.03
检验检测费	37.26	17.15	17.93	62.55
运行维护费	38.79	22.53	218.53	13.23
其他	189.46	273.03	240.86	146.30
小计	863.16	869.32	741.64	271.12
固定资产账面原值	143,872.40	145,307.52	145,307.52	145,307.52
小计占固定资产规模比例	0.60%	0.60%	0.51%	0.19%
与修理有关的费用类型				
技改维修费（含维修维护费）	689.41	1,668.69	1,814.38	415.31
修理费	2.10	-	171.50	0.34
小计	691.51	1,668.69	1,985.88	415.65
固定资产账面原值	143,872.40	145,307.52	145,307.52	145,307.52
小计占固定资产规模比例	0.48%	1.15%	1.37%	0.29%
运营维护成本合计	1,552.57	2,538.01	2,727.52	686.77

对于与修理无关的费用类型，2021-2023年，技术服务费、检验检测费、运行维护费及其他费用小计占固定资产规模比例的平均值为0.57%，预测存续期内基础设施项目前述各项费用小计每年需支出 $145,307.52 \times 0.57\% = 826.87$ 万元。

对于与修理相关的费用类型。预测存续期内技改维修费（含维修维护费）、修理费小计占固定资产规模的比例为1.37%，因此预测存续期内基础设施项目前述各项费用小计每年需支出 $145,307.52 \times 1.37\% = 1,985.88$ 万元。项目投入运营以来每年发生与修理有关的费用类型占固定资产原值的比例整体波动较大，本次选取1.37%基准显著高于绝大多数历史年份情况。且本次预测的每年技改维修费（含维修维护费）、修理费与资本性支出之和为2,892.95万元，占固定资产原值的1.99%，根据《山东省集中供热定价成本监审办法》⁴¹，大修理费用（含资本化支出）核定范围为不超过审核后固定资产原值的1.6%，该数据具有行业普遍参考性，本项目预测比例高于核定上限，较为谨慎合理。

⁴¹ 根据山东省发改委、山东省住建厅发布的《山东省集中供热定价成本监审办法》（鲁发改成本〔2019〕925号）第二十一条，……大修理费用在不超过审核后固定资产原值的1.6%的范围内合理确定。并约定大修费用包括资本化支出：……符合下列条件之一的固定资产修理，应视为固定资产改良支出，并重新核定固定资产的原值、使用寿命及年折旧费用：（一）经过修理后该项固定资产使用寿命延长；（二）经过修理后该项固定资产生产能力提高（如使产品质量实质性提高、使产品成本实质性降低）；（三）经过修理后的固定资产被用于新的或不同的用途。

综上，运营维护成本在存续期内预测每年需要支出826.87+1,985.88=2,812.75万元

C.人工成本

人工成本包括直接人工成本和办公通信费用，未来拟作为委托运营管理内容纳入运管服务费中，参考历年度平均成本占收入的比例并结合运营协议约定测算。测算方法符合行业惯例，同时通过明确的协议约定，可以规范各方行为，保障供热系统的稳定运行和长期发展。

表4-29：基础设施项目历史人工成本情况

单位：万元

年度	2021年	2022年	2023年	2024年1-9月
营业收入	49,523.64	55,104.12	58,796.44	39,284.15
人工成本	5,004.99	5,565.60	5,345.72	3,657.66
直接人工成本	4,972.22	5,557.26	5,332.86	3,639.50
占营收比重	10.04%	10.09%	9.07%	9.26%
办公通信费用	32.76	8.33	12.86	18.16

2021-2023年，直接人工成本占营业收入的比重平均值为9.73%，预测存续期内基础设施项目直接人工成本占营收比重保持不变；办公通信费用参考最近一期年化值并考虑到通货膨胀等因素的影响，假设在存续期内每年增长2%。

上述各项成本预测仅作为预测基础，实际运营管理费仍然按照收入比例支付。历史期间基础设施项目运营管理支出合计占营业收入的比重最高值为20.23%，2027年及以后运营管理费率提升至营业收入的23%，已经为未来可能发生的运营成本增加预留了充足空间。

(4) 资本性支出的合理性分析

本次评估中的资本性支出考虑新增资本性支出，即超出技改维修费和维修维护费的部分，按照每年907.07万元进行预测，进一步说明如下：

1) 历史年度基础设施项目维修维护费、技改维修费和资本化支出情况

与基础设施项目维护、维修、技改等工程施工相关的支出计入技改维修费（含维护维修费），对管网的改造或替换等计入资本化支出。

A. 技改维修费（含维护维修费）

根据项目公司备考报表，技改维修费（含维护维修费）的范围具体包括：井室抢修、泵站设备维保、管网附着设备更换、加装、废旧管道拆除、各小

区涉及的换热站维修（包含漏水和防水治理，热表/阀门/循环泵更换和维修，以及日常供暖中换热站发生的其他问题）等。

报告期内技改维修费（含维护维修费）发生情况如下：

表4-30：历史年度技改维修费（含维护维修费）明细

单位：万元

项目	2020年	2021年	2022年	2023年	2024年1-9月
技改维修费（含维护维修费）	458.38	689.41	1,668.69	1,814.38	415.31

B.资本化支出

根据项目公司备考报表，资本化支出的范围具体包括：对现有管网进行重大改造或升级，以延长其使用寿命，对现有管网的替换。

自投入运营以来，基础设施项目未发生资本化支出。

2) 预测期间技改维修费的具体测算逻辑

由于技改维修费（含维护维修费）与固定资产规模相关性较大，本次预测调整时采用相关费用占固定资产规模的比例作为依据，谨慎选取2018年以来技改维修费占固定资产规模的比例的最高值（2023年1.25%）为基准，预测期内假设每年的技改维修费（含维护维修费）为 $145,307.52 \times 1.25\% = 1,814.38$ 万元。

表4-31：历史年度技改维修费占固定资产规模比例

单位：万元

项目	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年	2023年	2024年1-9月
技改维修费	1,065.20	851.87	458.38	689.41	1,668.69	1,814.38	415.31
固定资产规模	110,287.25	131,769.26	141,856.28	143,872.40	145,307.52	145,307.52	145,307.52
技改维修费占固定资产规模的比例	0.97%	0.65%	0.32%	0.48%	1.15%	1.25%	0.29%

3) 预测期间资本化支出的具体测算逻辑和合理性

A. 供热行业中对供热管网无定期大修翻新或技术改造规定

依据《城镇供热系统安全运行技术规程》CJJ 88-2014（以下简称“《技术规程》”），锅炉及辅助设备的检修间隔宜按以下规定执行：检修类别分为小修、中修、大修，对应的检修间隔周期分别为1、2、3个采暖期。而供热管网的运维和热源厂内的锅炉等资产不同，依据《技术规程》第4.4.8条规定：供热管网投入运行后应定期进行巡检，但是并未同锅炉及辅助设备一样设置检修间

隔。

综上，相关文件仅规定供热管网需按要求进行检修维护，并未涉及大修翻新概念，因此，供热管网无需按照固定周期进行大修翻新，本项目基于基础设施资产情况进行未来资本化支持预测。

B. 历史未有资本化支出，预测期就覆盖期外的管网考虑按照账面原值计提资本化支出

本项目供热管网自投入运营以来未进行过管网更换，资本化支出为0，无历史数据参考。根据《供热工程项目规范》要求，热水供热管道的本身设计工作年限不应小于30年，使用过程中通过改造升级，如局部应用内减阻防腐涂层工艺等技术手段，能够进一步延长管道使用寿命和提高供热能力，减少未来更换管道的成本。同时参考供热行业惯例，即使管网使用年限到期出现老化情形，也可根据实际情况，通过非开挖内衬修复技术⁴²等手段进一步延长管网使用寿命。

本项目供热管网的建设期分布在2013-2022年，根据设计标准，供热管网的设计使用年限均为30年，预计到期时间分布在2043-2052年，部分管网使用年限无法覆盖收益期期限，本次预测调整时就覆盖期外的管网考虑按照账面原值计提资本化支出，用于未来可能发生的管网老化改造和更换。具体分析及调整如下：

截至评估基准日（2024年9月30日），供热管网算术平均剩余使用年限为23.42年，其中部分管网的使用年限无法覆盖本项目收益期限（至2052年3月31日），本次预测的资本化支出将用于原管网资产使用年限到期时的资产改造升级或替换，使资产维持正常运营至收益期限届满。资本化支出不包括维护性费用支出（该部分计入技改维修费），也不包括扩大资产规模的增容改造支出。

本项目供热管网的账面原值为145,307.52万元，截至2024年9月末，账面净值为103,683.70万元。基于上述安排，资本化支出将按照每段管网的到期时间进行拆分预测，根据每段管网在收益期内超出其使用期限的时长（未覆盖年限）及其账面原值计算需要改造或替换的资本化支出金额，计算公式为：

⁴² 非开挖内衬修复技术修复技术相较于全断面开挖（重新铺设）投资费用更低，且修复后管网使用可达20年以上。

资本化支出金额=账面原值×（未覆盖年限/规定使用年限）。

根据上述公式将232段管网的资本化支出金额汇总如下表，得到资本化支出总额为24,943.53万元，平均分配到预测期内的每一年得到每年资本化金额为907.07万元。

表4-32：本项目固定资产使用期限分布及预计资本化支出

建成年份	到期年份	数量（段）	平均已使用年限（年）	平均剩余使用年限（年）	预计资本化支出（万元）
2013	2043	6	10.99	19.01	1,784.09
2014	2044	31	9.96	20.04	8,603.30
2015	2045	28	9.06	20.94	5,307.53
2016	2046	20	8.09	21.91	2,202.87
2017	2047	23	7.02	22.98	2,702.67
2018	2048	20	6.15	23.85	1,904.68
2019	2049	48	5.16	24.84	1,862.20
2020	2050	34	4.17	25.83	539.81
2021	2051	16	3.06	26.94	36.36
2022	2052	6	2.11	27.89	0.01
合计		232	-	-	24,943.53

本次资本化支出预测充分考虑了部分管网设计使用年限无法覆盖收益期限的情况，预测期内的资本化支出安排系根据管网规定使用到期年限和预测截止日间的期限差异、结合账面原值谨慎测算，符合历史和现状情况，具备一定合理性。

为进一步保障基金平稳运营和确保投资人利益不受损失，本项目已在《运营管理服务协议》中约定：若当年计提金额及累计预留金额仍不足以覆盖当年的管网改造相关资本化支出的，不足部分由运营管理机构承担。该机制主要是为了督促运营管理机构期间严格做好管网的维修维护（目前已在运营管理费中预留充足的费用并考虑了未来的增长），最大化使用运营维护成本（含修理费、技改维修费等）延长管网寿命，并按照“量入为出”的原则合理安排改造工作，保障期间现金流稳定；促使运营管理机构在供热管网的设计、施工、监理及材料采购等方面合理把控费用，降低工程成本。

（5）折现率的合理性分析

1) 企业特定风险系数的设定依据

企业特定风险系数为2.5%，主要考虑到入池资产对比供热企业上市公司其收入来源单一，供暖区域单一，无法有效分散风险，故基于上市公司提取结果进行调整。

2) 可比公司的选取情况

截至评估基准日，评估机构选取了京能热力、华光环能、哈投股份和大连热电4家可比上市公司，各可比公司情况介绍及选取原因如下：

表4-33：可比上市公司的选取情况

序号	证券代码	证券简称	上市日期	主营产品名称	主营业务构成 (2023年报)	选取理由
1	002893.SZ	京能热力	2017/9/15	热力供应、工程	热力服务收入：99.91%	1、主营业务内容相似； 2、供暖收入占比60%及以上。
2	600475.SH	华光环能	2003/7/21	燃机余热炉、生活垃圾焚烧炉、垃圾炉排、生物质炉、危废余热炉、污泥焚烧炉、固废处置工程及系统集成服务（包括生活垃圾、餐厨垃圾、污水、污泥、蓝藻藻泥、飞灰等）、烟气治理（脱硫脱硝）工程、固废运营处置项目，包括生活垃圾焚烧处置项目、餐厨垃圾处置、藻泥处置、飞灰填埋、循环流化床锅炉、煤粉锅炉、传统火电、新能源光伏电站工程总承包业务、蒸汽（主要）、电力、光伏发电	地方热电运营服务：37.85%；市政环保工程及服务：19.96%；电站工程与服务：21.45%；环保设备：8.38%；环保运营服务：5.76%；节能高效发电设备：5.40%	1、主营业务内容相似； 2、供暖收入占比系各业务线占比最高。
3	600864.SH	哈投股份	1994/8/9	电、供暖、蒸汽、水泥、入网配套费、超细矿粉、证券及期货经纪业务、证券自营及其他投资业务、证券承销及保荐业务、资产及基金管理业务、信用业务	供暖：53.44%； 入网配套费：3.34%； 电：2.75%； 蒸汽：1.12%； 水泥：1.08%； 超细矿粉：0.24%	1、主营业务内容相似； 2、供暖相关收入占比60%及以上。
4	600719.SH	大连热电	1996/7/16	电力、工业蒸汽、高温水、居民供暖	热力：89.08%； 电：9.43%	1、主营业务内容相似； 2、供暖收入占比60%及以上。

综上，最终选定的四家可比上市公司均因其主营业务与基础设施项目公

司主营业务热力生产及供应具有高度相似性，且这些公司的供暖业务在其收入结构中占有较高比例，因此可比公司的选择是合理的。

3) 上市公司重大资产重组和大宗交易情况

经查询A股上市公司公告，近年来存在的供热企业买卖案例大多以资产基础法或成本法进行估值，公开材料中采用收益法估值并披露折现率的较为有限。上市公司可比交易中折现率及其构成与本次评估中的折现率相关指标对比情况如下：

表4-34：上市公司案例及折现率情况

序号	交易事件	评估基准日	税后折现率	债务资本成本	无风险收益率	有财务杠杆的 β	市场风险溢价	企业特定风险调整系数	报告来源
1	豫能控股收购濮阳豫能（管网+机组设备特许经营权）	2020/9/30	6.70%-8.40%	4.65%	3.61%	1.0742	6.11%	1%	中联评报字[2021]第192号
2	豫能控股收购濮阳豫能（燃煤发电联产）	2020/9/30	6.80%-9.50%	4.65%	3.61%	0.9677	6.11%	3%	中联评报字[2021]第192号
3	北清环能联合收购新城热力72.39%股权	2020/6/30	9.91%	5.67%	2.83%	1.1461	7.54%	3%	国融兴华评报字[2020]第010284号

上述案例税后折现率取值在6.70%-9.91%之间，本项目税前折现率取值为7.99%（税后折现率5.99%），低于上述案例取值区间下限，主要原因如下：

A. 上述资产收并购案例评估基准日处于2020年间，距本项目评估基准日已超过四年，近几年，受宏观环境下行的影响，LPR及市场风险溢价等参数均在不断下降，其中，五年以上LPR自2020年9月末至本项目评估基准日已下降0.8%（4.65%下降至3.85%），市场风险溢价2020年9月至本项目评估基准日已下降1.50%（6.11%下降至4.61%），如将上述2020年LPR和市场风险溢价参数代入本项目折现率计算，得出税后折现率为6.83%，处于上述案例折现率区间范围；

B. 本基础设施项目仅包括供热管网资产，可比案例的资产为燃煤发电联产、管网+机组设备资产组，管网资产的运营流程及资产类型复杂程度均远低于热电联产资产或管网+机组设备资产组，即本项目基础设施项目资产组未来

现金流量所隐含的风险程度低于可比案例基础设施，风险越小，投资者要求的回报率越小，故折现率越小。

4) 与其他上市公司或已上市公募REITs项目对比

A. 贝塔系数 β 对比

① 各行业上市公司的贝塔系数 β 对比

热力服务行业、水务行业作为公用事业行业，需求相对稳定，经营收益波动性较低，受经济周期的影响较小，通常被视为防御性行业，风险系数相对较低。水力发电行业因水资源的稳定性及发电成本较低的优势，盈利水平相较于其他发电方式有一定的竞争优势，风险系数较低。风力发电行业、光伏发电行业受气候、宏观经济波动的影响较大，也是面临着技术迭代和市场竞争的强周期行业，风险系数相对较高。

从热力服务行业、水务行业、水力发电行业、风力发电行业、光伏发电行业的贝塔系数 β 来看，热力服务行业、水务行业贝塔系数 β 接近且居中，水力发电行业贝塔系数 β 最低，风力发电、光伏发电水平接近且最高，与行业整体情况相符。

表4-35：申万行业分类中各行业的贝塔系数 β 对比情况

申万行业分类	有财务杠杆的 β 算术平均值	有财务杠杆的 β 中位数
热力服务行业	0.7787	0.7278 ⁴³
水务行业	0.7837	0.8335
水力发电行业	0.6197	0.3385
风力发电行业	0.9363	0.9615
光伏发电行业	1.0778	1.1324

② 与已获批REITs项目贝塔系数 β 对比

从已获批REITs项目来看，本项目的贝塔系数 β 较电建水电REIT项目的贝塔系数 β 高，较风力发电、光伏发电领域基础设施REITs的贝塔系数 β 低，与绍兴原水REIT项目的贝塔系数 β 相接近且取值更为保守，整体与上市公司贝塔系数 β 情况保持一致趋势，具备合理性。

表4-36：已上市 REITs 项目折现率采用的贝塔系数 β 对比情况

行业	基础设施 REITs	底层资产	资产所在地区	评估基准日	有财务杠杆的 β
供热	本项目	长输管网项目	山东省济南市	2024-9-30	0.5805

⁴³ 申万行业分类下的热力服务行业贝塔系数较基础设施项目高的原因主要包括：一是上市公司业务构成更为多元，因此面临的经营风险和市场风险更为复杂；二是上市公司的资本结构和运作更为复杂，因此面临的财务风险更高。综上主要因素导致热力服务行业风险较高，贝塔系数较基础设施项目更高。

水库水利	绍兴原水 REIT	汤浦水库工程	浙江省绍兴市	2024-6-30	0.5401
水力发电	电建水电 REIT	五一桥电站	四川省甘孜藏族自治州	2023-9-30	0.4013
风力发电	蒙能清洁能源 REIT	华晨风电项目/恒润一期风电项目	内蒙古自治区包头市/内蒙古自治区乌兰察布市	2024-6-30	1.1114
	明阳智能 REIT	黄骅旧城风电场/红土井子风电场	河北省沧州市黄骅市/内蒙古自治区赤峰市	2023-12-31	1.1082
	国电投 REIT	滨海北 H1 项目、H2 项目	江苏省盐城市	2022-12-31	0.9649
光伏发电	特变电工 REIT	哈密项目	新疆维吾尔自治区哈密市伊州区	2023-12-31	0.9970
	京能光伏 REIT	榆林光伏项目/晶泰光伏项目	陕西省榆林市/湖北省随州市	2022-9-30	0.7999

5) 折现率比较

目前市场上尚不存在已发行的供热基础设施公募REITs，本次选取与供热资产具有一定相似性的绍兴原水REIT项目进行对比分析。详细对比项目折现率参数如下：

表4-37：已上市公募 REITs 案例及折现率情况

可比基础设施 REITs	本项目	绍兴原水 REIT
底层资产类型	供热	水库水利
评估基准日	2024/9/30	2024/6/30
长期付息债务利率	3.85%	3.95%
无风险收益率	3.53%	2.53%
风险系数	0.5805	0.5401
市场风险收益率	8.14%	8.88%
企业特定风险调整系数	2.50%	0.80%
权益资本收益率	8.71%	6.76%
所得税率	25%	25%
税前折现率	7.99%	7.48%

上述对比中，本项目折现率取值时各项变动说明如下：

①长期付息债务利率：本项目长期付息债务利率取值为3.85%，绍兴原水REIT取值为3.95%，该参数下降原因系受宏观环境下行的影响，市场LPR不断下降导致。

②无风险收益率：本项目无风险收益率取值为3.53%，与绍兴原水REIT相比有所上升，主要系评估基准日更新。

③风险系数：本项目风险系数取值为0.5805，高于绍兴原水REIT。

④市场风险收益率：本项目市场风险收益率取值为8.14%，低于绍兴原水REIT，主要系受评估基准日更新时宏观环境不同的影响，市场风险收益率不断下降。

⑤企业特定风险调整系数：本项目企业特定风险调整系数取值为2.5%，

高于绍兴原水REIT，系评估机构采用更为谨慎保守的口径进行预测。

综上分析，本次评估折现率水平较可比项目较高，取值谨慎合理。

6) 本项目折现率取值的合理性补充说明

除评估报告内信息外，管理人及评估机构对已发行上市的公募REITs信息进行统计及对底层资产涉及行业进行分析，结合《2023企业绩效评价标准值》（国务院国资委考核分配局编）可分为6种大类资产，下表列举出各资产所属行业各收益率指标和已上市REITs发行时税前折现率情况：

表4-38：行业数据指标情况表

发行折现率	所属行业	总资产收益率				EBITDA 占营业总收入				营业收入利润率		
		优秀值	良好值	平均值	差异区间	优秀值	良好值	平均值	差异区间	优秀值	良好值	平均值
暂无	热力生产和供应业	4.7%	3.4%	1.4%	3.3%	18.5%	11.3%	4.1%	14.4%	11.8%	6.2%	0.3%
6.00%-8.25%	房地产开发经营	3.5%	2.8%	1.8%	1.7%	40.8%	24.5%	13.7%	27.1%	19.9%	14.4%	9.5%
9.03%-10.36%	太阳能发电业	8.1%	7.0%	5.4%	2.7%	47.8%	38.8%	25.4%	22.4%	42.2%	34.7%	23.4%
8.69%-10.16%	风力发电业	9.3%	7.9%	6.3%	3.0%	43.2%	39.1%	37.0%	6.2%	50.1%	44.0%	34.8%
8.00%-11.40%	高速公路	5.0%	3.5%	1.4%	3.6%	20.8%	11.7%	5.6%	15.2%	26.1%	15.3%	3.9%
7.95%	水生产与供应业	4.5%	2.8%	1.9%	2.6%	36.0%	27.0%	15.3%	20.7%	14.7%	10.9%	6.4%
6.95%、8.95%	火力发电业	6.2%	3.6%	1.2%	5.0%	27.7%	17.5%	9.8%	17.9%	9.6%	4.5%	1.3%

从总资产收益率平均值来看，火力发电业、房地产开发经营业、热力生产和供应业处于较低水平，对应已上市的REITs其折现率范围在6%-8.95%之间。

从EBITDA占营业总收入平均值、营业收入利润率平均值来看，热力生产和供应业均为最低。考虑到风险和收益之间呈正相关关系，因此热力生产和供应业风险也应当较低。

此外，由于行业风险导致的结果是收益率的波动，因此对于风险大小的判断也可以通过优秀值与平均值的差异区间反映。由上表排序可以看出，热力生产和供应业的总资产收益率的波动和EBITDA占营业收入比例均介于风力发电与高速公路行业之间。

综上，从跨行业比较风险及收益角度，热力生产和供应业的折现率应当高于房地产开发经营行业低于高速公路行业、水力发电行业。故印证，市场提取法得出的热力供应资产组税前折现率为7.99%较为合理。

（6）敏感性分析和压力测试

本次评估结论为以基础设施项目历史年度运营和收益情况为基础，考虑基准日时点我国现行的有关法律法规及政策、宏观经济情况、区域经济情况、基础设施项目所处行业的发展状况，结合基础设施项目未来发展规划、竞争环境及优劣势等因素经过综合分析得出。评估机构进行未来收益预测及折现率测算过程中考虑了不可抗力因素的影响。对于评估基准日时点未见相关可能发生迹象的重大自然灾害、重大社会非正常事件、政府行为等不可抗力因素，本次未进行特殊调整。此外，项目公司拟购买财产保险且基金存续期内均持续购买财产一切险、公众责任险，亦可以在一定程度上降低和转移不可抗力因素可能带来的损失。

同时，由于评估涉及的预测周期较长，基础设施项目仍然可能因不可抗力或其他不可预测因素导致收益预测数据与实际情况产生偏离。为了更好地衡量关键因素波动对评估结论产生的影响，基于基准日2024年9月30日的评估结果，评估机构分别针对预测期内用热量、收费面积（停热率）、购热单价、折现率设置进行了敏感性分析及压力测试，具体情况说明如下：

1) 预测期内用热量

用热量主要涉及一部制计价和两部制计价用户，针对用热量进行敏感性分析具体如下：

表4-39：用热量的变化对估值的影响

评估基准日估值		139,900.00 万元
用热量	情景下估值（万元）	估值变动比例
增长 10%	147,300.00	5.29%
增长 5%	143,600.00	2.64%
基准	139,900.00	0.00%
下降 5%	136,100.00	-2.72%
下降 10%	132,400.00	-5.36%

2) 预测期内收费面积（停热率）

在项目估值模型下，由于供热面积在稳定期内保持不变，因此收费面积与停热率一一对应，对收费面积进行敏感性分析如下：

表4-40：收费面积的变化对估值的影响

评估基准日估值				139,900.00 万元
收费面积	收费面积（万平方米）	稳定期停热率	情景下估值（万元）	估值变动比例
增长 10%	2,835.77	23.30%	148,800.00	6.36%
增长 5%	2,706.87	26.78%	144,300.00	3.15%
基准	2,577.97	30.28%	139,900.00	0.00%
下降 5%	2,449.07	33.76%	135,400.00	-3.22
下降 10%	2,320.17	37.24%	130,900.00	-6.43%

3) 预测期内购热单价

在项目估值模型下，目前稳定期2030年及以后加权平均购热单价为40.12元/GJ，对该单价进行敏感性分析如下：

表4-41：购热单价的变化对估值的影响

评估基准日估值		139,900.00 万元
稳定期加权平均购热单价(元/GJ)	情景下估值（万元）	估值变动比例
41.12	132,200.00	-5.50%
40.62	136,000.00	-2.79%
基准（40.12）	139,900.00	0.0%
39.62	143,700.00	2.72%
39.12	147,500.00	5.43%

(4) 折现率

在项目估值模型下，目前假设折现率为7.99%，对折现率取值进行敏感性分析如下：

表4-42：折现率的变化对估值的影响

评估基准日估值		139,900.00 万元
折现率	情景下估值（万元）	估值变动比例
6.99%	152,900.00	9.29%
7.49%	146,100.00	4.43%
基准（7.99%）	139,900.00	0.00%
8.49%	134,000.00	-4.22%
8.99%	128,600.00	-8.08%

以上敏感性分析及压力测试旨在对上述因素发生一定范围内的波动时评估结论的变动幅度进行揭示并提供参考，而未来实际发生情况和变动幅度亦可能超出所示范围。

(二) 基础设施资产现金流预测

基金管理人按照中国证监会颁布的《公开募集基础设施证券投资基金指引（试行）》、上海证券交易所颁布的《上海证券交易所公开募集基础设施证券投资基金（REITs）规则适用指引第1号——审核关注事项（试行）（2023年修订）》及中国证券投资基金业协会颁布的《公开募集基础设施证券投资基金运营操作指引（试行）》的相关要求编制了国泰君安济南能源供热封闭式基础设施证券投资基金2025年度及2026年度的可供分配金额测算表，会计师事务所对可供分配测算表进行审核，并出具了《国泰君安济南能源供热封闭式基础设施证券投资基金（暂定名）可供分配金额测算表及审核报告2025年度及2026年度》（简称“《可供分配金额测算报告》”）。

1、可供分配金额测算

依据会计师事务所出具的《可供分配金额测算报告》，2025年度可供分配金额为12,031.40万元；2026年度可供分配金额为11,518.43万元。

表4-43：预测合并利润表

单位：万元项目	2025年度预测数	2026年度预测数
一、营业收入	71,689.20	72,678.83
二、营业总成本	70,117.37	66,439.14
其中：营业成本	69,296.16	65,652.18
税金及附加	413.02	401.06
管理费用	388.19	365.90
其中：管理人报酬	279.80	257.57
托管费	8.39	7.73
其他费用	100.00	100.00
财务费用	20.00	20.00
资产减值损失（损失以“-”号填列）	-358.45	-363.39
三、营业利润（亏损以“-”号填列）	1,213.38	5,876.30
加：营业外收入		
减：营业外支出		
四、利润总额（亏损总额以“-”号填列）	1,213.38	5,876.30
减：所得税费用		
五、净利润（净亏损以“-”号填列）	1,213.38	5,876.30
六、综合收益总额	1,213.38	5,876.30

表4-44：预测现金流量表

项目	2025年度预测数	2026年度预测数
一、经营活动产生的现金流量		

销售商品、提供劳务收到的现金	72,109.19	73,117.65
经营活动现金流入小计	72,109.19	73,117.65
购买商品、接受劳务支付的现金	62,751.74	60,194.62
支付的各项税费	583.79	401.06
支付其他与经营活动有关的现金	20.00	20.00
经营活动现金流出小计	63,355.53	60,615.68
经营活动产生的现金流量净额	8,753.65	12,501.97
二、投资活动产生的现金流量		
投资活动现金流入小计		
取得子公司及其他营业单位支付的现金净额	139,900.00	
投资活动现金流出小计	139,900.00	
投资活动产生的现金流量净额	139,900.00	
三、筹资活动产生的现金流量		
发行基金份额收到的现金	139,900.00	
筹资活动现金流入小计	139,900.00	
向基金份额持有人分配支付的现金	12,031.40	11,518.43
筹资活动现金流出小计	12,031.40	11,518.43
筹资活动产生的现金流量净额	-127,868.60	-11,518.43
四、现金及现金等价物净增加额	-3,277.75	983.53
加：期初现金及现金等价物余额	44,987.24	41,709.49
五、期末现金及现金等价物余额	41,709.49	42,693.02

表4-45：可供分配金额测算表

单位：万元

项目	2025 年度预测数	2026 年度预测数
一、合并净利润	1,213.38	5,876.30
二、将合并净利润调整为税息折旧及摊销前利润	7,520.14	12,183.06
折旧和摊销	6,306.76	6,306.76
利息支出		
所得税费用		
三、其他调整	-40,435.49	-42,350.85
基础设施基金发行份额募集的资金	139,900.00	
购买基础设施项目的支出	1,233.51	107.92
应收和应付项目的变动	-139,900.00	
支付的利息及所得税费用		
未来合理的相关支出预留	-41,669.00	-42,458.78
——重大资本性支出	-907.07	-1,814.14
——未来合理期间内的债务利息偿还		
——未来合理期间内的运营费用	-40,761.93	-40,644.63
期初现金余额	44,987.24	41,709.49

四、可供分配金额	12,071.88	11,542.29
五、预计分配金额	12,031.40	11,518.43
六、预计分派率	8.60%	8.23%

2、编制基础

根据《证券投资基金法》、《证券法》、《企业会计准则》、《公开募集基础设施证券投资基金指引（试行）》、《公开募集基础设施证券投资基金运营操作指引（试行）》等，编制可供分配金额测算表并进行列报。可供分配金额测算表是以《可供分配金额测算报告》附注二所述之本基金公开发行后的股权架构为基础，按照《可供分配金额测算报告》附注三和附注四所述的基本假设和特定假设，本着谨慎的原则编制而成

3、预测的关键假设和依据、计算方法

（1）基本假设

合并可供分配金额测算表的基本假设如下：

1) 国家或地方现行的相关政治、法律、法规、政策及经济环境在 2025 年及 2026 年度（即合并可供分配金额测算表预测期间，以下简称“预测期”）内不会出现可能对本基金运营造成重大不利影响的任何重大事项或变化；

2) 对基础设施项目公司生产经营有影响的法律法规、行业规定和行业质量标准等无重大变化；

3) 本基金的运营及基础设施资产在预测期内的经营计划将如期实现，不会因任何不可抗力事件或非基金管理人所能控制的任何无法预料的原因（包括但不限于政府行为、自然灾害、安全事故、卫生事件、供应中断、劳务纠纷、重大诉讼及仲裁）而受到严重影响；

4) 本基金及本基金所投资的基础设施资产行业、市场、周边环境不发生重
大变化；

5) 目前已从中国的相关监管机构获得其经营所需的所有证书、许可证和营业执照，在预测期内不会被吊销，并在到期时将可以进行续期；

6) 本基金、SPV 及项目公司所采用的企业会计准则或其他财务报告规定在预测期内均不会发生重大变化，本基金、SPV 及项目公司目前采用的重要会计政策及会计估计详见可供分配金额测算报告附注五、财务报表的编制基础；

7) 预测期内基金管理人董事、高级管理人员以及其他关键人员能够持续参与本基金的运营，且基金管理人能够在备考可供分配金额预测期内保持关键管理人员的稳定性；

8) 预测期内国家现行的利率、汇率及通货膨胀水平不会发生重大变化；

9) 预测期内相关税法规定不会发生重大变化，公募基金、专项计划及项目公司层面适用的主要税种及税率详见可供分配金额测算报告附注六、税项。专项计划作为所得税穿透实体，不缴纳企业所得税，由投资者按相关政策规定缴纳所得税。

(2) 特定假设

1) 基础设施基金发行份额募集的资金

假定本基金于 2025 年 1 月 1 日成立，预计募集资金总计人民币 139,900.00 万元。募集资金扣除本基金、专项计划及 SPV 公司预留支出后拟全部投资于专项计划，由专项计划向原始权益人支付购买项目公司的价款。

2) 本基金购买基础设施项目的对价及合并对价的分摊

根据《SPV 股权转让协议》《项目公司股权转让协议》及《股东借款协议》约定，股权的最终转让价款为基础设施基金募集资金总额扣除预留费用。基础设施基金预留费用主要包括基础设施基金和专项计划的初始直接交易费用等，预计金额为 100 万元，因金额不重大，故在测算时假设为零。因此本基金购买基础设施项目的对价的假设金额与募集资金假设金额一致。

3) 营业收入

营业收入为项目公司的采暖费收入。于预测期间，营业收入根据不同收费方式分别计算。预测期内供热面积根据项目公司与原始权益人签署的《资产划转协议》及其补充协议计算。预测期内收费面积根据历史经验、原始权益人沟通情况预测，考虑停热率等因素，以保守审慎的原则预测 2025 年度、2026 年度全年收费面积。

4) 营业成本

营业成本主要包括基础设施项目运营的各项成本，包括购热成本、运营管理服务费、折旧、保险费用。运营管理成本根据国君资管、济南热力集团及项目公司签署的《运营管理服务协议》约定的定价机制预测。运营管理成本中已考虑保险费，年度保险费按照基础设施资产未来投保计划进行预测。

折旧和摊销是基于已划转至项目公司的固定资产和本基金收购项目公司的入账价值，考虑划转过程中的评估增值因素，假设原会计政策和会计估计保持不变，不考虑项目公司预测期内的资本性支出可能对折旧和摊销产生的影响进行预测。

5) 税项

增值税及其附加税费、房产税、印花税、城镇土地使用税、企业所得税等税项根据预测期间相关纳税主体适用的税率及预测的纳税基础进行预测。

6) 管理费用

管理费用主要包括本基金的管理费及托管费，本基金、专项计划及项目公司的审计、评估、财务代理、税务代理及其他相关费用等专业服务费用等。

本基金的管理费及托管费在预测期间内按照拟签署《国泰君安济南能源供热封闭式基础设施证券投资基金合同》约定的费率和计算方法，并据预测期间基金资产净值进行预测。

7) 利息收入

利息收入主要为存放银行的存款产生的利息。本基金计划将募集的资金全部投资于基础设施项目，假设本基金存放银行的均为活期存款且平均余额较小，银行存款的利息收入预测为零元。

基础设施项目公司日常经营产生资金沉淀可以在基金管理人的监督下进行合格投资，暂未考虑合格投资带来的投资收益。

8) 投资收益

本基金募集的资金全部投资于项目公司，预测期暂无其他投资计划，因此不对投资收益进行预测。

9) 其他收入及费用

其他收入及费用主要包括资产处置收益、资产减值损失、信用减值损失及营业外收入、营业外支出等其他利润表项目。本基金依据基础设施项目资产的现有运行状况、项目公司有关过去的事项、当前状况及对未来经济状况的预期，预测期内考虑每个采暖费收入的回收率为 99.5%，即每年营业收入的 0.5% 计入资产减值损失。

10) 应收项目的回款

本基金依据现有政策、历史收款情况及其他已知因素对采暖费收入的回款进行预测并且预计预测期内新签订或变更的供热合同的主要条款与截至 2024 年 9 月 30 日止已签订的供热合同的主要条款基本保持一致。

10) 应收项目的回款

本基金依据现有政策、历史收款情况及其他已知因素对采暖费收入的回款进行预测并且预计预测期内新签订或变更的供热合同的主要条款与截至 2024 年 3 月 31 日止已签订的供热合同的主要条款基本保持一致。

11) 应付项目的回款

本基金根据项目公司已签订的相关协议以及未来付款计划对应付项目的支付进行预测。

12) 资本性支出的预留和使用

资本性支出主要是长输管网资产的技术改造与基建费用，根据长输管网资产的技术改造政策、历史年度技术改造与基建费用数据进行预测。资本性支出的款项在实际发生的当期一次性支付，预测期内每年预留 907.07 万元，该笔金额仅进行预留，不实际发生资本性支出。

13) 预留营运资金

本基金对预测期间生产经营所需金额进行预留，在预测期间每一年度末预留金额为项目公司年末的安全现金保有量，即年末至下一个供暖季收费开始前尚未支付的税款及相关成本费用支出。

14) 基金的收益分配

在符合有关基金分红条件的前提下，本基金应当将 90%以上合并后基金年度可供分配金额分配给投资者，每年不得少于 1 次，若基金合同生效不满 6 个月可不进行收益分配；本基金收益分配方式为现金分红；每一基金份额享有同等分配权；法律法规或监管机关另有规定的，从其规定。

预测期内，本基金拟在符合分配条件的情况下，每年度分配一次。收益分配基准日为当年 12 月 31 日，在当年度宣告分配并实施。

15) 其他

除上述假设外，在编制可供分配金额预测报告时，基金管理人还采用了如下假设：

A.反向吸收合并安排于 2025 年 1 月 1 日，假设本基金成立时完成。

B.项目公司开立的采暖费收入收取账户根据约定需要定期归集至监管账户，在划款转账过程中根据银行规定可能产生一定的手续费。考虑到手续费划转主要发生在供暖季开始日前后，即每年的第四季度，因此2025年度、2026年度预计手续费为20万元。

C.基础设施资产的折旧年限、折旧方法等符合税法规定的扣除条件，可以税前扣除。

D.项目公司的运营管理费支付进度与成本发生进度保持一致。

E.项目公司应缴纳的税金及附加费用在发生当期平均支付。税金及附加主要包括城市维护建设税、教育费附加及其他，主要基于预测的应交增值税结合相应税率进行预测，于当年度平均支付。应交增值税是根据预测的应纳税增值额结合相应税率进行预测，于当月支付，假设上述税收政策预测期内均保持不变。

F.项目公司在股权转让后，不产生除股东方外的借款利息支出。

G.股东对项目公司的债权性投资与权益性投资的比符合我国税法规定的抵扣标准，使得股东借款利息支出在税务主管部门认可的税率范围内的部分可以在计算应纳税所得额时扣除。

4、可分配金额预测报告测算说明

(1) 营业收入

利润表中营业收入为采暖费收入。明细预测数据如下：

表4-46：营业收入预测数据表

单位：万元

项目	2025年度预测值	2026年度预测值
供暖费收入	71,689.27	72,678.90
合计	71,689.27	72,678.90

营业收入系供暖费收入，主要根据现行执行的供暖费收费标准及未来用量由评估机构进行预测。长输管网项目营业收入主要分为三种经营模式：

一部制计量：一部制计量是指按照所供热量计费。供暖公司会根据用户所需供暖面积、供暖季节和供暖要求等因素，计算出所需的热量，然后按照一定的价格标准计费。

两部制计量：两部制计量是指热力销售价格采取基本热价和计量热价相结合的一种价格制定模式，其中供热成本由供热固定成本和变动成本组成。基本热价反映热力商品的固定成本，计量热价反映热力产品的变动成本，因此，两部制热价定价模式下的城市热力销售价格等于基本热价加计量热价。

面积计量：面积计量是指按照用户所需供暖面积计算供热费用的一种方式，面积计量收入为采暖季固定收入，不随供暖季提前/延长而变化。

收入预测详细情况如下：

1) 供暖单价预测

一部制单价：根据济南市物价局文件（济价格字〔2008〕113号）《关于调整我市城市居民供热价格的通知》，确定居民住宅集中供热项目按套内面积含税价为每季 26.70 元/平方米，蒸汽供热含税价为 59.62 元/GJ。根据济南市物价局文件（济价格字〔2010〕90 号）《关于非居民用热实行浮动价格的批复》，确定非居民热水管网供热项目含税价为 86.10 元/GJ。根据历史期间济南热力集团与东盛热源厂之间签订的协议，对于东盛热源厂收费的单价为 52.8 元/GJ，该定价系东盛热源厂交易安排较为特殊所致，基础设施项目既从东盛热源厂购热，又向东盛热源厂供热，因此对东盛热源厂的售热价格与其对基础设施项目供热价格保持一致，均为 52.8 元/GJ。

两部制单价：根据济南市发展和改革委员会文件（济发改物价〔2017〕463 号）《关于城市集中供热计量热价有关问题的通知》，确定两部制供热计量情况下：居民住宅基本热价含税价为每平方米 8.01 元，计量热价含税价为每千瓦时 0.20 元；非居民用热基本热价含税价为每平方米 11.94 元，计量热价含税价为每千瓦时 0.30 元。

按面积计价：根据济南市物价局文件（济价格字〔2010〕119 号）《关于非居民供热实现浮动价格的批复》，确定非居民住宅供热含税价为按建筑面积每供热季每平方米 39.8 元（含税，不含税为 36.51 元）。根据企业介绍，每年度和义存在一定的晚供减免减免情形，导致和义面积计价-居民业务线下，实际单价低于标准单价。本次考虑上述情形对平均单价的影响，采用历史年度单价平均数（不含税 36.43 元）进行预测。

因基础设施项目属于供热行业享有税收优惠政策，对供热企业向居民个人供热而取得的采暖费收入免征增值税，因此对于居民收入以含税价格预测收入，对于非居民收入以不含税价格预测收入。

据此预测未来年度供暖单价。

2) 用热量/收费面积预测

对于一部制，基于其历史用热量数据进行预测未来用热量。以 2024 年 1-9 月已实际发生用热量预测 2024 年全年用热量，对于一部制-居民的未来用热量预测取 2023-2024 年用热量平均值，对于一部制-东盛居民未来预测取 2019-2024 年用热量平均值，对于一部制-非居民未来预测取 2024 年预测值，选取区间差异系业务模式、历史数据波动情况不同所致。

对于两部制及按面积计价用户，基于其供热面积、停热率预测其收费面积，根据收费面积预测两部制计价模式下的基本热费收入（收费面积×基本热价）、按面积计价模式下的采暖费。截至 2024 年 9 月末，基础设施项目供热面积为 3,700.20 万平方米，根据与企业管理层访谈，2024-2025 供暖季内拟新增供热面积 309.6 万平方米，预测期内供热面积合计为 4,009.80 万平方米（一部制 312.70 万平方米，两部制 144.99 万平方米，按面积计价为 3,522.11 万平方米）。

非居民业务线（两部制、按面积计价）假设在预测期内保持基准日停热率不变。居民业务线（两部制、按面积计价）基准日停热率如不及济南热力集团水平，则在增长期内（2025-2030 年）停热率趋近于济南热力集团 2023-2024 供暖季同类业务线（两部制-居民为 10.74%，面积-居民为 29.28%）的停热率，2030 年后保持不变；如优于济南热力集团水平，则在预测期内保持不变。

综上所述，长输管网项目在 2025-2026 年的停热率预测如下，根据以上参数求出每年供暖收入。

表4-47：长输管网项目停热率预测

项目	2025 年预测数据	2026 年预测数据
和义-两部制-居民	13.75%	13.15%
和义-两部制-非居民	13.82%	13.82%
和义-面积-居民	28.90%	28.90%
和义-面积-非居民	55.33%	55.33%
和光-两部制-居民	14.45%	13.71%
和光-两部制-非居民	8.56%	8.56%
和光-面积-居民	39.53%	37.48%
和光-面积-非居民	67.00%	67.00%

对于两部制计价模式下的计量热费收入，根据收费面积×单位面积用热量×计量热价计算得出，单位面积用热量取该条业务线2023年及2024年1-9月的单位面积用热量平均值。

（2）营业成本

利润表中营业成本主要包括运营管理费用和折旧及摊销。各项目明细预测数据如下：

表4-48：营业成本项目明细预测数据表

单位：万元

项目	2025年度预测数	2026年度预测数
固定资产折旧	6,306.76	6,306.76
购热成本	47,962.15	44,110.35
运营管理成本	14,963.83	15,171.65
保险费支出	63.41	63.42
合计	69,296.16	65,652.18

其中营业成本费用预测的预测情况：

成本费用包括折旧和运营管理等。

1) 折旧费用

根据本次交易架构的设计与安排，专项计划将通过SPV支付总价款约人民币13.99亿元收购基础设施项目公司，交易完成后，本基金确认长输管网资产及其经营权利的账面原值为人民币13.99亿元，计入固定资产科目。

固定资产从达到预定可使用状态的次月起，采用年限平均法在使用寿命内计提折旧。各类固定资产的使用寿命、预计净残值和年折旧率如下：

类别	折旧方法	折旧年限（年）	残值率（%）	年折旧率（%）
管网资产	年限平均法	30	3	3.23

2) 购热成本

根据预测期内用热量和采购计划计算得出，预测期内采购情况如下所示：

项目	预测采购单价（含税，元/GJ）	2025年预测采购量（万GJ）	2026年预测采购量（万GJ）
章丘热源厂	43.80	573.02	227.03
河海热源厂	2024-2025供暖季为40.8，此后供暖季为43.8	384.82	212.51
黄台热源厂	48.1746	28.81	27.61
聊热热源厂	37.4	241.70	578.59
唐冶热源厂	78	73.71	29.18

考虑到税收因素，上述采购预测表中的计算出的购热成本与营业成本预测表中的购热成本有差异，原因系居民收入部分对应比例的购热成本增值税不得抵扣，计入营业成本，非居民收入部分对应比例的购热成本增值税可进行抵扣，不计入营业成本。

3) 运营管理成本

运营管理成本系生产运营过程中产生的耗水耗电成本、运营维护成本和人工成本。根据国君资管、济南热力和项目公司签订的《运营管理服务协议》约定，每个自然季度的基础运营管理费（含税金额）=该自然季度主营业务收入×21%（2027 年 1 月 1 日起，运管费率调整至 23%）。故本次按照运营管理成本按照占预测期内收入的 21%进行测算。

考虑到税收因素，上述依据营业收入乘以 21%费率计算出的运营管理成本与营业成本预测表中的运营管理成本有差异，原因系居民收入部分对应比例的运营管理成本增值税不得抵扣，计入营业成本，非居民收入部分对应比例的运营管理成本增值税可进行抵扣，不计入营业成。

在预测期内，基金管理人假设项目公司产生的 EBITDA 与初始评估报告预测情况没有差异，不会产生绩效管理费。

4) 保险费支出

年度保险费按照基础设施资产未来投保计划进行预测。项目公司目前签署的保险支出为：财产一切险费率为 0.03%（保险金额为 146,000 万元），公众责任险金额为 20 万元。预测期内假设保险费支出每年 63.8 万元保持不变。

(3) 税金及附加

本基金的税金及附加主要包括城市建设维护税、教育费附加、地方教育费附加以及印花税等。预测期内税金及附加的发生额分别如下：

表4-49：税金及附加明细

单位：万元

项目	2025 年度预测数据	2026 年度预测数据
专项计划增值税	350.43	335.49
城市维护建设税	36.48	38.21
教育费附加	15.64	16.38
地方教育费附加	10.42	10.92
印花税	0.05	0.06
合计	413.02	401.06

注：增值税为专项计划向项目公司提供借款的利息在基金层面未完全抵消的增值税。

（4）管理费用

1) 基金管理费及基金托管费

A. 基金管理费

本基金的基金管理费包括资产支持专项计划和公募基金的管理费用，预测期内该类支出每年均按照基金规模的一定比例进行确定，并且假定于预测期内比例保持不变。

本基金的基金管理费为固定管理费，以最近一期年度审计的基金资产净值为基数（首次年度审计报告出具之前，以基金募集资金规模（含募集期利息）为基数）按 0.2% 的年费率按日计提，计算方法如下：

$B = A \times 0.2\% \div \text{当年天数}$ ；

B 为每日应计提的基金管理费；

A 为截至计提日基金管理人最近一期经审计的定期报告中披露的基金净资产（产品成立日后至第一次披露经审计的基金净资产前为本基金募集资金金额（含募集期利息））。若涉及基金扩募等原因导致基金规模变化时，需按照实际规模变化期间进行调整，分段计算。

B. 基金托管费

本基金的基金托管费包括资产支持专项计划和公募基金的托管费用，预测期内该类支出每年均按照基金规模的一定比例进行确定，并且假定于预测期内比例保持不变。

基金托管费以最近一期年度审计的基金资产净值为基数（首次年度审计报告出具之前，以基金募集资金规模（含募集期利息）为基数）按 0.006% 的年费率按年度计提。计算方法如下：

$M = L \times 0.006\% \div \text{当年天数} \times \text{基金在当前年度存续的自然天数}$ ；

M 为每年度应计提的基金托管费；

L 为最近一期年度审计的基金资产净值（首次年度审计报告出具之前，以基金募集资金规模（含募集期利息）为基数）；

基金管理人与基金托管人双方核对无误后，以协商确定的方式和时点从基金财产中支付，若遇法定节假日、公休假等，支付日期顺延。

2) 其他费用

其他主要为本基金发生的中介服务、信披、登记等费用，于预测期间内预计每年发生额为人民币 100 万元。

(5) 资产减值损失

资产减值损失主要是考虑到部分用户采暖费拖欠产生的预期信用损失准备。基础设施项目于在预测期内假设每年采暖费收入回收率为 99.5%，即每年收入损失率为 0.5%，计入资产减值损失，2025 及 2026 年度的资产减值损失分别为-358.45 万元、-363.39 万元。

(6) 所得税

本基金适用可供分配金额测算报告附注四、税项所述的现行税务法律法规，假定于预测期内维持不变。其中，项目公司于预测期内根据应纳税所得按照 25% 的税率计算缴纳企业所得税，预测期内的预计项目公司不缴纳所得税。

(7) 经营活动现金流量净额

1) 销售商品、提供劳务收到的现金主要为预测期项目公司收到的供暖费。参考历史回款周期，并考虑相关的增值税，测算销售商品、提供劳务收到的现金。

2) 购买商品、接受劳务支付的现金主要为预测期项目公司发生的购热、运营管理、保险费等成本支出及相应的增值税进项税额，于当年支付。

3) 支付的各项税费为本基金于预测期支付的各项税费。本基金的增值税及增值税附加税、项目公司和专项计划的所得税、项目公司和专项计划的其他税费均于当年支付。

4) 支付其他与经营活动有关的现金主要系当期管理人报酬、基金托管费与中介服务等费用。本基金发生的管理人报酬、基金托管费与中介服务等均于发生的当年支付。

(8) 投资活动现金流量净额

1) 购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金：根据未来资本性支出及资本性支出均在当期支付的假设测算购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金。本基金在预测期内进行资本性支出的预留，每年 907.07 万元，按实际使用情况进行支付，预测期内假设仅预留，不发生实际投资活动现金流量流出。

2) 取得子公司及其他营业单位支付的现金净额：根据拟进行的交易安排进行测算，假设本基金的募集资金中将用于收购基础设施项目公司 100% 股权的现金支出，同时剔除交割日项目公司带入的现金。

(9) 筹资活动产生的现金流量净额

1、发行基金份额收到的现金：根据基金拟发行规模进行预测。

2、偿还利息支付的现金：主要系根据相关协议约定于预测期内支付的利息支出测算的财务费用利息支出。

3、分配支付的现金：假设基金在符合分配条件的情况下，每年度分配一次。收益分配基准日为当年 12 月 31 日，在当年末宣告分配并实施。假设本基金在预测期内进行现金分配，预计分配金额分别为 12,031.40 万元、11,518.43 万元。

(10) 应收和应付项目的变动

1) 应收账款：主要为两部制收费模式下的计量热费。

2) 预付账款：主要为购热成本。购热行业特性要需要在供暖季开始前向热源厂预付部分采购款，预测期内假设每年 10 月按预测当个供暖季全部购热成本的 40% 预付，后续每个月与热源厂按实际发生成本进行结算。

3) 应付账款：主要为运营管理成本。

4) 合同负债：主要为每年预收的采暖费。

表4-50：应收和应付项目的变动预测数据表

单位：万元

项目	2025 年末预测数据	2026 年末预测数据
应收账款	561.74	569.63
预付账款	-	-
应付账款	4,419.63	3,935.73
合同负债	38,715.32	39,315.03
应收和应付项目的变动	1,233.51	107.92

应收和应付项目的变动=（期末合同负债-期初合同负债）+（期末应付账款-期初应付账款）-（期末应收账款-期初应收账款）-（期末预付账款-期初预付账款）。

(11) 未来合理期间内的运营费用

未来年度营运现金最低需求量的预测：由于供暖行业的特殊性，供暖季横跨两个财务年度，从 11 月 15 日至次年 3 月 15 日，且先收费后供暖。此外，最为主要的购热成本支付也存在明显的季节性特征，在采暖季正式开始前需要进

行预付。考虑到该特殊性，将预测期划分到具体月份。根据企业收入成本计量的会计政策，考虑到需要足够的安全运营资金来覆盖未来每个月的购热成本及运营管理成本，故本次按照每年度需要的全部付现成本进行测算。

四、重要现金流提供方

本基础设施项目的客户为济南市历下区、历城区居民、非居民用户，对应的客户分散度极高，不存在重要现金流提供方。2023 年度，基础设施项目来自于前五大客户合计收入金额占比为 9.79%，其中最大客户收入占比金额为 6.02%。

五、影响预测主要因素及分析

本基金所编制可供分配金额测算报告已综合考虑各方面因素，并遵循了谨慎原则，但由于可供分配金额测算所依据的各种假设具有不确定性，本基金提醒投资者进行投资决策时不应过于依赖该项资料，并注意以下有关风险的影响：

1、受山东省济南市经济和人口增长情况影响，若经济和人口增长放缓，导致整体用热需求下降，将对本项目采暖费收入造成较大不利影响。

2、受国家增值税税收政策影响，若增值税税率发生变化，将对本项目盈利能力及现金流造成较大影响；受国家所得税税收政策影响，若本基金、专项计划及项目公司所享受所得税优惠政策发生变化，将对本项目盈利能力及现金流造成较大影响；受地方税收征收政策影响若项目公司股东内部借款利息不能按预测进行税前抵扣，将对本项目盈利能力及现金流造成较大影响。

3、受价格政策不确定性影响，如下调采暖费收费标准，将可能对本项目盈利能力及现金流造成不利影响。

4、热源采购等成本根据采购协议、《运营管理服务协议》所约定的标准与热源厂、运营管理机构结算，可供分配金额测算过程中未考虑运营费率变动对成本的影响。如热源采购等成本发生了较大变动、运营管理机构要求调整运营费率，将对本项目盈利能力及现金流造成较大影响。

六、敏感性分析

可供分配金额测算表是基金管理人基于多项假设进行编制的，其中的预测数据可能存在不确定性及偏差。为了评估部分假设对可供分配金额的影响，基

金管理人针对关于收入和成本的关键假设进行了敏感性分析，以说明在其他假设保持不变的情况下，该关键假设对可供分配金额的影响。

敏感性分析仅考虑了关键假设变动对可供分配金额的影响，但实际情况中各种假设的变动是互相关联的，关键假设的变动会引起其他假设条件的变动。因此，改变某一个假设而进行的敏感性分析可能无法得出与该假设对应的可供分配金额预测结果。

预测期内，如基础设施项目的收入下降 3%，首年可供分配金额下降 2,070.50 万元；如成本上升 3%，首年可供分配金额下降 1,826.97 万元。

七、基础设施项目层面现金流预测结果对比

基金管理人对评估报告与可供分配金额测算报告进行了核查，基础设施项目层面 2025 年度及 2026 年度的现金流预测结果差异率分别为 82.26%%和 4.62%。

2025 年度评估报告现金流与可供分配金额测算报告结果差异较大系由于测算 2025 年度可供分配金额时将 2024 年 10-12 月的现金流和 2025 年度现金流合并考虑所致。2024 年 10-12 月产生税前自由现金流 7,015.82 万元，假设基金购买项目公司股权日为 2025 年 1 月 1 日，因此假设 2024 年 10-12 月现金流未搭建股债结构需要缴纳所得税，税后现金流与 2025 年度评估报告现金流合计为 11,885.49 万元，与可供分配金额测算报告现金流的差异率为 1.23%，不超过 5%。

表4-51：基础设施项目层面现金流预测结果对比

单位：万元

	2025 年度	2026 年度
评估报告	6,623.62	12,100.60
可供分配金额测算报告	12,071.88	11,542.29
差异金额	5,448.26	558.31
差异率（差异金额/评估报告口径）	82.26%	4.62%

第五部分 对业务参与人的尽职调查

一、对原始权益人的尽职调查

(一) 基本情况

根据济南市行政审批服务局于2023年3月17日核发的《营业执照》及国家企业信用信息公示系统（www.gsxt.gov.cn）查询，济南热力集团有限公司的基本情况如下：

表5-1：济南热力集团有限公司基本情况表

注册名称	济南热力集团有限公司
法定代表人	张学谦
注册资本	60,000.00万
实缴资本	60,000.00万
设立（工商注册）日期	1994年2月1日
统一社会信用代码	91370100264313027J
住所（注册地）	济南市历下区解放东路3号
邮政编码	250014
所属行业	电力、热力、燃气及水生产和供应业
经营范围	热力生产和供应（有效期限以许可证为准）；提供热力技术开发、咨询、应用及供用热设施建设、维修服务；售电（凭许可证经营）。(依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动)。一般项目：供冷服务（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：热力生产和供应；燃气经营；燃气汽车加气经营；供电业务（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以审批结果为准）

(二) 设立情况及历史沿革

济南热力集团有限公司成立于1994年2月1日，是济南市属国有独资大型能源企业，隶属于济南能源集团有限公司，是集热力生产、供应与服务，能源技术开发、咨询与应用，能源设施建设与维修于一体的综合性大型企业。主要承担济南市区域内高新区、历下区、市中区、历城区、天桥区、槐荫区及先行区等区域的供热及燃气供应保障任务。具体情况如下：

1、公司设立

1994年2月，济南热力集团有限公司（以下简称“济南热力集团”或“济南热力”）设立。

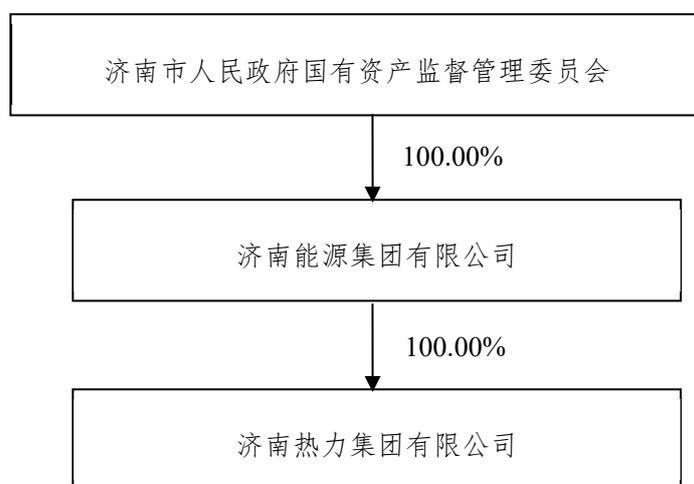
2、股东变更

2020 年 10 月 23 日，济南城市投资集团有限公司将济南热力集团全部股权划转给济南能源集团有限公司，据此济南能源集团有限公司持有济南热力集团 100% 的股权。济南能源集团有限公司为济南热力集团控股股东，济南市人民政府国有资产监督管理委员会为济南热力集团实际控制人。

（三）股权结构

截至 2024 年 9 月末，济南热力集团股权结构图如下：

图 5-1：济南热力集团股权结构图



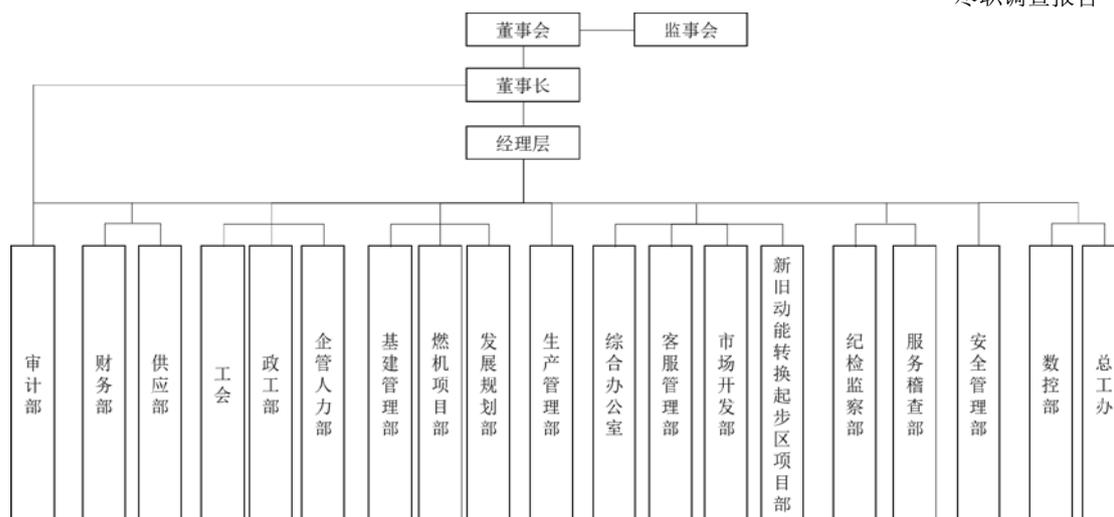
（四）控股股东及实际控制人基本情况

济南能源集团有限公司为济南热力集团控股股东，济南市人民政府国有资产监督管理委员会为济南热力集团实际控制人。济南能源集团有限公司是济南市人民政府国有资产监督管理委员会出资的国有独资公司，按照市委、市政府提出的“统筹全市能源资源的投资、建设、运营、管理”定位，目前已逐步形成以能源综合开发利用、市政公用工程设计与施工、新一代信息为 3 大主业，以清洁供热、燃气供应、工程与设计、新能源投资、城市照明、新一代信息技术为 6 大优势板块，打造形成 9 家专业化子公司，在济南市经济发展中发挥着不可替代的作用。

（五）组织架构、治理结构和内部控制情况

1、组织架构

截至 2024 年 9 月末，济南热力集团组织架构图如下：



济南热力内设综合办公室、财务部、企管人力部、发展规划部、政工部、工会、纪检监察部、审计部、总工办、客服管理部、市场开发部、基建管理部、数控部、服务稽查部、生产管理部、安全管理部、供应部、信息化中心、燃机项目部、新旧动能转换起步区项目部等部门。各部门主要职能如下：

(1) 综合办公室

负责济南热力日常行政事务管理工作，是济南热力行政、后勤、公司物业等管理工作的责任部门，同时兼任济南热力党委办公室、监事会办公室。

(2) 财务部

负责济南热力的财务管理、会计核算工作，及时、准确地反映济南热力的经营情况，是财务管理、核算的职能部门。

(3) 企管人力部

负责济南热力企业管理、改革改制、人力资源、工商事务、法律事务、工程项目、绩效考核及档案管理工作，是公司综合性管理及人力资源管理的职能部门。

(4) 发展规划部

负责投资项目前期手续办理、国外贷款及与工程项目有关的政府补助资金的申请工作；是组织各类项目评价、勘察、规划、立项等前期手续办理的职能部门。

(5) 政工部

负责济南热力党的建设、宣传、精神文明、企业文化、共青团、文艺协会等工作，是党建、政工、宣传等管理工作的职能部门。

(6) 工会

负责贯彻执行有关工会工作的法律、法规、规章和政策，履行工会维护、建设、参与、教育四大职能。

(7) 纪检监察部

负责济南热力党纪检查、信访稳定工作，监督党的章程及党内法规、党的路线、方针和决议的执行情况，实施党内监督，是行使纪检监察职责的管理职能部门。

(8) 审计部

负责济南热力内部工程审计及与工程造价有关的审计工作，是济南热力内部审计管理的归口部门。

(9) 总工办

负责济南热力设计、中长期发展规划编制、技术规范、“四新”推广、中国城镇供热协会可再生能源委员会、山东省区域能源学会等工作，是公司技术管理工作的职能部门。

(10) 客服管理部

负责济南热力供热服务、行风评议管理工作，是经营收费、用热服务、热线工单、热力燃气客户服务中心及行风评议工作的管理职能部门。

(11) 市场开发部

负责济南热力市场开发、新用户工程管理工作，是公司市场开发、新用户工程等工作管理的职能部门。

(12) 基建管理部

负责建设项目实施阶段的投资、进度、质量、安全、环保及文明施工等全过程管理，是基建及大中型技改项目管理的职能部门。

(13) 数控部

负责济南热力数据中心、网络建设及安全、热计量、自控等工作，是各类系统数据上传、自控、网络、计量等管理工作的职能部门，配合信息化中心提升公司信息化水平。

(14) 服务稽查部

负责对违规用热行为进行稽查、对服务质量、上级督办事项进行督查，是济南热力规范供用热行为、监督供热服务质量的职能管理部门。

(15) 生产管理部

全面负责济南热力生产运行调度、生产运行数据统计、环保节能管理、设备管理、抢修管理及生产类工程项目管理，是公司生产运营管理的职能部门。

(16) 安全管理部

负责济南热力安全保卫工作，是济南热力安全生产、保卫、施工环保管理、疫情防控、事故预防与处理的职能管理部门。

(17) 供应部

负责公司生产运营、工程施工等所需物资的采购供应及库存管理，是保障公司物资供应的责任部门。

(18) 信息化中心

负责济南热力信息化建设总体规划部署，实施建设 ERP 平台六大中心系统，是信息化建设工作的职能部门。

(19) 燃机项目部

负责燃机项目推进工作，是燃机项目实施的责任部门。

(20) 新旧动能转换起步区项目部

负责新旧动能转换起步区市场开发、工程项目建设、安全生产运行、用户服务、经营收费等工作，是起步区供热生产经营服务工作的责任部门。

2、治理结构

济南热力集团有限公司作为本项目运营管理机构，公司股东决定聘任或解聘公司董事会成员、经理层成员、监事，并决定董事会、经理层成员的考核等事项。相关事宜照《公司章程》及现有的管理制度执行。目前，济南热力集团的治理结构如下：

(1) 股东

公司股东依法享有以下权利：

1) 决定公司的经营方针、发展战略规划；2) 委派和更换非由职工代表担任的董事、监事，对其进行年度和任期考核，根据考核结果决定其报酬及奖惩事项，指定董事长、副董事长、监事会主席；3) 审议批准董事会的报告、监事会的报告、公司的年度财务预算方案和决算方案、公司的利润分配方案和弥补

亏损方案；4) 依法决定增加或减少公司注册资本；5) 获得红利和其他形式的利益分配；6) 决定公司发行债券、合并、分立、改制、解散、申请破产或者变更公司形式事宜，必要时报请市政府批准；7) 决定公司股权激励计划；8) 制定和修改公司章程；9) 对公司的经营行为进行监督，提出建议或质询。根据需要聘请会计师事务所，对公司重要经济活动和重大财务事项进行审计；10) 对公司经营状况、财务状况以及法律法规和公司章程规定的公司重大事项，享有知情权；11) 查阅、复制公司章程、公司债券存根、董事会会议决议、监事会会议决议、财务会计报告，可以要求查阅公司会计账簿；12) 提议召开董事会会议；13) 依照法律法规和公司章程的规定转让或质押其所持股权；14) 公司终止或者清算时，参加公司剩余财产的分配；15) 根据《公司法》的相关规定对公司、董事、监事高级管理人员提起诉讼；16) 法律法规及公司章程赋予股东的其他权利。

(2) 党委

根据中国共产党章程的规定，公司设立党委和基层党组织，履行党组织的职责，开展党的工作。公司党委和基层党组织由上级党组织批准成立，向上级党组织报告工作，按规定进行选举和换届。

济南热力集团党委职责：

1) 保证监督党和国家的路线、方针、政策在公司贯彻执行，把握发展改革正确方向，抓好公司各项任务落实；2) 研究讨论公司重大事项，加强集体领导、推进科学决策，支持董事会、监事会、经理层依法行使职权；3) 坚持党管干部、党管人才原则，在选人用人工作中发挥领导和把关作用，加强各级领导班子和职工队伍建设；4) 全心全意依靠职工群众，支持职工代表大会开展工作；5) 加强党组织自身建设，领导思想政治工作、精神文明建设和工会、共青团等群众组织；6) 履行全面从严治党主体责任，加强党风廉政建设和反腐败工作；7) 党章和上级党组织赋予的其他职责。

党委是公司治理结构的领导核心和政治核心，董事会、监事会和经理层要自觉维护党委的核心地位。党委对公司重大事项发挥把关定向作用，公司重大决策、重要干部任免、重大项目安排、大额资金运作等重大事项经党委研究讨论后，再由董事会或经理层做出决定。

党委设书记1人，副书记2人，委员若干人。公司实行“双向进入，交叉任职”的领导体制。党委书记、董事长由一人担任，中共党员总经理担任党委副书记，设专职副书记一名（公司高级管理人员）。符合条件的党委领导班子成员通过法定程序分别进入董事会、监事会和经理层，董事会、监事会和经理层中符合条件的中共党员依照有关规定和程序进入党委领导班子。

（3）董事会

济南热力集团设董事会，由9名董事组成，由股东委派，其中1人为职工董事。董事会成员中的职工代表由公司职工代表大会选举产生。公司党委书记、未兼任工会主席的党委副书记和纪委书记、高级管理人员、以及财务、人力资源部门负责人，不得担任职工代表董事。公司董事每届任期三年。任期届满，获得连续委派或者连续当选可以连任。董事任期届满或者董事在任期内辞职，被免职，应在三个月内更换新的董事。董事任期届满未及时改选，或者董事在任期内辞职导致董事会人数低于《公司法》规定的最低人数的，在新的董事就任前原董事仍应当依照法律法规和本章程的规定，履行董事职务。董事会设董事长1名，由股东在董事会成员中指定。

董事会对公司股东负责，行使下列职权：

1) 向公司股东报告工作；2) 执行公司股东的决定；3) 决定公司的主营业务、经营计划、年度投资计划和投资方案，特别重大的投资项目须按照有关规定报股东或市政府批准；4) 制订公司的年度财务预算方案、决算方案；5) 制订公司的利润分配方案和弥补亏损方案；6) 制订公司增加或者减少注册资本以及发行债券的方案；7) 制订公司合并、分立、改制、解散、申请破产或者变更公司形式的方案；8) 决定公司内部管理机构的设置，决定公司分支机构的设立和撤销；9) 按照有关规定，行使对公司高级管理人员职务的管理权。决定聘任或者解聘公司总经理；根据董事长的提名，决定聘任或者解聘公司首事会秘书，根据总经理的提名，决定聘任或者解聘副总经理等高级管理人员；负责对以上人员进行业绩考核并决定其报酬和奖惩事项；10) 制订公司章程修订稿或修正案草案；11) 制定公司的基本管理制度；12) 制定董事会议事规则，对董事会召开和表决的程序等作出规定；13) 决定公司除发行债券外的融资方案、转让重大财产以及年度预算范围内的对外捐赠或赞助，对公司为他人提供担保作出决议；14) 决定公司的风险管理体系，对公司风险管理进行监控，审议公司内

部审计报告；15) 决定公司劳动、人事、分配制度改革方案，决定职工收入分配方案；16) 决定公司内部业务重组和改革事项，决定公司资产减值准备财务核销事项；17) 对公司经营管理实施监督，听取或审议总经理的工作报告，检查总经理和其他高级管理人员对董事会决议的执行情况；18) 管理公司财务等重大信息公开事项；19) 法律法规、本章程及股东授予的其他职权。

董事会建立与股东、监事会重大事项沟通制度，如实提供有关情况和报告。董事会按照有关法律法规规定，制定经理层人员选聘标准和程序，严格规范操作，按市场化原则选聘。经理层的选聘标准、选聘程序、聘任人员等，向有关部门备案。董事会应当建立健全对外投资、融资、资产处置、对外担保、委托理财等重大事项的审查和决策程序严防经营风险。

(4) 监事会

济南热力集团设监事会，由5名监事组成（不少于5名），其中股东代表监事3名、职工代表监事2名。监事会成员由股东委派；但是，监事会成员中的职工代表由公司职工代表大会选举产生。监事会设主席1人，由股东从监事会成员中指定。监事会主席召集和主持监事会会议；监事会主席不能履行职务或不履行职务的，由半数以上监事共同推举1名监事召集和主持监事会会议。董事、高级管理人员不得兼任监事。监事的任期每届为3年，届满可以连任。监事任期届满未及时任命，或监事在任期内辞职导致监事会成员低于法定人数的，在新委任的监事就任前，原监事仍应当依照法律法规和本章程的规定履行监事职务。

监事会对股东负责，行使下列职权：

1) 对董事、高级管理人员执行公司职务的行为进行监督对违反法律法规、本章程或股东决定的董事、高级管理人员提出罢免的建议；2) 检查公司财务；3) 当董事、高级管理人员的行为损害公司利益时，要求董事、高级管理人员予以纠正；4) 提议召开董事会临时会议；5) 向股东提出提案、报告工作，提出意见和建议；6) 发现公司经营情况异常，可以进行调查，必要时可以聘请会计师事务所、律师事务所等专业机构协助其工作，费用由公司承担；7) 依照《公司法》有关规定，对董事、高级管理人员提起诉讼；8) 法律法规、本章程及股东授予的其他职权。

(5) 经理层

济南热力集团设总经理1名、副总经理若干名、工会主席1名、纪委书记1名。为公司高级管理人员。总经理任期由董事会确定，一般不超过本届董事会的任期，连聘可以连任。未经股东同意，董事长不得兼任总经理。

总经理对董事会负责，行使下列职权：

1) 主持公司的生产经营管理工作，组织实施董事会决议，并向董事会报告工作；2) 组织实施公司年度经营计划、投资方案和财务预算；3) 拟订公司内部管理机构设置方案；4) 拟订公司的基本管理制度；5) 制定公司的具体规章；6) 按照有关规定，提请聘任或者解聘公司副总经理等高级管理人员；7) 按照有关规定，决定聘任或者解聘除应由董事会决定聘任或者解聘以外的其他管理人员；8) 本章程或董事会授予的其他职权。

3、内部控制制度

按照现代企业制度管理要求，济南热力集团制定了较为系统的内部管理制度，使治理结构更为清晰，组织架构更为紧密，充分发挥了集团的整体优势。内控制度涵盖以下内容。

(1) “三重一大”集体决策规则

“三重一大”是指企业的重大决策、重要人事任免、重大项目安排和大额度资金运作。集团党委研究决定“三重一大”事项，必须充分发扬民主，落实民主集中制原则；坚持“集体领导、民主集中、个别酝酿、会议决定”的要求；实行集体议事，必要时可进行会议表决定。该规则规定了决策事项范围、程序和责任分工等事项。

(2) 预算管理办法

预算管理办法系为提高资产运营效率，优化资源配置，加强内部控制机制，防范经营风险，实现经营目标，提高经营管理水平所制定。该办法所称财务预算是指在科学预测和决策的基础上，对一定期间内济南热力集团及其下属单位各种收入和成本费用支出所做的预期安排。

(3) 融资管理办法

为规范济南热力集团融资活动，防范财务风险，根据《公司法》、《企业国有资产法》、《济南市市属企业投融资监督管理办法》等相关法律法规制定该办法。

济南热力集团融资业务的开展，应符合中长期发展规划，以满足资金需求为目的，对资金借、用、还统筹考虑，降低融资成本，提高资金使用效率。

该办法适用于济南热力集团及下属各子公司。

该办法所指融资是指通过银行贷款、信托、融资租赁、发行债券等方式对外举借债务，济南热力集团内部资金统筹调配不适用该办法。

（4）工程项目管理制度

为加强工程项目管理，明确职责分工，理顺工作流程，规范工程建设行为，达到程序合规、施工安全、过程环保、质量优良、工期合理、节约成本、整洁文明的总体目标，制定该办法。

该办法适用于济南热力集团固定资产投资计划所列项目、抢修项目、新用户工程项目、自管站回收项目（含三供一业移交工程）、新能源项目及经济南热力集团党委会研究决定新增加的工程项目。

（六）对基础设施项目享有完全所有权或经营权利情况

济南热力集团持有济南市行政审批服务局于 2022 年 5 月 10 日颁发的《供热经营许可证》（鲁济热许字第 202201000001 号），有效期自 2022 年 5 月 10 日至 2027 年 5 月 10 日。济南热力集团已于 2023 年 12 月 7 日设立项目公司，并拟将基础设施资产整体划转至项目公司后，项目公司持有济南市行政审批服务局于 2024 年 3 月 12 日颁发的《供热经营许可证》（鲁济热许字第 A202401000001 号），项目公司运营基础设施资产具备合法性。

综上，截至尽职调查基准日，济南热力集团持有基础设施项目的完全所有权，上述权利不存在重大经济或法律纠纷。

（七）转让标的基础设施项目的内部授权情况

基础设施项目转让是指项目公司股东济南热力集团作为原始权益人向资产支持证券管理人（代表资产支持证券的利益）转让其持有的项目公司 100% 股权的行为。济南热力集团的董事会已于 2022 年 6 月 19 日作出《济南热力集团有限公司董事会决议》，济南热力集团的股东济南能源集团已于 2022 年 6 月 19 日作出《济南热力集团有限公司股东决定》，济南能源集团的董事会已于 2023 年 6 月 20 日作出《济南能源集团有限公司董事会 2023 年第 8 次会议决议》，同意“对底层基础设施项目进行重组，由公司将底层基础设施项目资产（含上述资产对应的债权、债务和劳动力）划转至项目公司，并将项目公司 100% 股权作为基

础资产，按照股权转让协议转让予上海国泰君安证券资产管理有限公司担任专项资产支持证券管理人设立的资产支持专项计划或其下属的特殊目的载体，完成股权转让后专项计划直接或间接持有项目公司股权及基础设施项目资产”。

济南市国资委已于 2023 年 6 月 29 日出具了《济南市国资委关于济南能源集团有限公司发行供热基础设施公募 REITs 项目非公开协议转让的批复》（济国资收益〔2023〕2 号），同意河济南热力集团以非公开协议转让方式，将持有供热管网资产的项目公司 100% 股权，转让给为发行公募 REITs 设立的资产支持专项计划。

根据上述董事会决议、股东决定及《济南市国资委关于济南能源集团有限公司发行供热基础设施公募 REITs 项目非公开协议转让的批复》（济国资收益〔2023〕2 号），济南热力集团内部有权机构已同意将项目公司的 100% 股权转让于基础设施基金项下的资产支持证券。

（八）主营业务情况

原始权益人是济南市属国有独资大型能源企业，成立于 1994 年，隶属于济南能源集团，是集热力生产、供应与服务，能源技术开发、咨询与应用，能源设施建设与维修于一体的综合性大型企业。原始权益人在全国率先提出“精准供热”模式，热网调节周期精确到“分”，成功实施了“热源、管网、换热站、楼宇、用户”五级智能调控，有效降低供热单耗。可为用户提供全方位、定制化、模块化服务方案，使用户感受到智慧供热的舒适。原始权益人在全国同行业率先推出“供暖管家”服务模式，“党风政风行风”民主评议连续六年位居同行业第一。

原始权益人是中国城镇供热协会副理事长单位、可再生能源供热供冷工作委员会主任委员单位、山东省区域能源学会理事长单位，荣获全国模范劳动关系和谐企业、山东省级文明单位、企业信用等级 AAA 级企业、山东省企业管理优秀单位、山东省履行社会责任示范企业、山东省总工会山东省富民兴鲁劳动奖状、济南市五一劳动奖状等荣誉称号。

原始权益人主要承担济南市区域内高新区、历下区、市中区、历城区、天桥区、槐荫区及先行区等区域的供热及燃气供应保障任务。截至 2024 年 3 月末，原始权益人供热管网总长度约 8,274.3 公里，供热面积合计约 26,000 万平方米。

2021-2023 年度及 2024 年 1-9 月，原始权益人营业收入分别为 314,124.51 万元、514,078.02 万元、670,867.19 万元和 317,400.57 万元，营业收入呈波动上升

趋势。原始权益人营业成本分别为 332,543.00 万元、536,951.94 万元、686,082.53 万元和 359,379.04 万元，营业成本变动与营业收入变动基本保持一致。2021-2023 年度及 2024 年 1-9 月，原始权益人毛利率分别为-5.86%、-4.45%、-2.27%和-13.23%。原始权益人主营的供热业务在一年当中采暖费收入和相关成本发生分布不均，2024 年 11 月以来的 2024-2025 供暖季收入尚未确认，导致最近一期的利润率较低。

表5-2：济南热力集团近三年及一期主营业务情况

单位：万元、%

	2024 年 1-9 月	2023 年	2022 年	2021 年
营业收入	317,400.57	670,867.19	514,078.02	314,124.51
营业成本	359,379.04	686,082.53	536,951.94	332,543.00
毛利率	-13.23	-2.27	-4.45	-5.86

（九）财务状况

1、近三年及一期财务报表

2021-2023年度财务报表均经天健会计师事务所（特殊普通合伙）山东分所审计，出具了天健鲁审〔2022〕89号、天健鲁审〔2023〕315号和天健鲁审〔2024〕292号标准无保留意见审计报告，2024年1-9月财务报表未经审计。

本报告中，2021年末/度数据引自天健鲁审〔2023〕315号审计报告数据，2022年末/度和2023年末/度数据引自天健鲁审〔2024〕292号审计报告数据。

表5-3：近三年及一期济南热力集团合并资产负债表

单位：万元

国泰君安济南能源供热封闭式基础设施证券投资基金
国君资管济南能源供热1期基础设施资产支持专项计划
尽职调查报告

项目	2024年9月末	2023年末	2022年末	2021年末
流动资产：				
货币资金	88,381.58	286,864.11	287,195.45	203,840.11
应收票据	4,464.27	826.69	596.81	-
应收账款	145,719.24	120,008.10	45,691.21	24,284.01
应收账款融资	-	-	2,020.58	2,287.24
预付账款	67,318.42	65,950.45	51,521.27	118,955.89
其他应收款（合计）	362,108.82	318,488.54	290,572.62	308,750.15
存货	67,179.03	71,906.56	75,247.21	72,895.01
合同资产	-	-	-	-
划分为持有待售的资产	-	-	-	-
一年内到期的非流动资产	-	-	-	-
其他流动资产	-	14,713.36	1,895.27	8,577.18
流动资产合计	735,171.35	878,757.81	754,740.42	739,589.58
非流动资产：				
债权投资	-	20,862.00	20,862.00	-
可供出售金融资产	-	-	-	-
其他权益工具投资	1,000.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00
长期应收款	-	-	-	-
长期股权投资	36,045.40	25,867.12	18,452.39	16,433.33
投资性房地产	14,765.64	14,765.64	14,716.48	14,560.06
固定资产（合计）	1,069,279.52	1,102,276.40	755,718.09	651,701.97
在建工程（合计）	785,013.22	485,720.20	269,129.18	211,073.63
生产性生物资产	-	-	-	-
使用权资产	-	312.71	659.90	-
无形资产	26,056.66	28,661.86	16,231.32	16,201.35
开发支出	0.64	-	-	-
商誉	-	-	-	-
长期待摊费用	67,479.59	66,412.80	69,744.34	62,698.51
递延所得税资产	-	0.37	-	-
其他非流动资产	-	14,442.36	9,567.36	12,555.78
非流动资产合计	1,999,640.66	1,760,821.45	1,176,581.05	986,724.62
资产总计	2,734,812.01	2,639,579.26	1,931,321.48	1,726,314.20
流动负债：				

国泰君安济南能源供热封闭式基础设施证券投资基金
国君资管济南能源供热1期基础设施资产支持专项计划
尽职调查报告

短期借款	128,170.17	90,512.45	38,294.97	53,686.97
交易性金融负债	-	-	-	-
应付票据	230,824.49	229,322.90	180,325.91	163,836.22
应付账款	410,192.60	425,748.81	238,808.87	192,620.17
预收款项	44.60	64.48	65.99	71.72
合同负债	141,850.85	289,185.67	329,570.45	346,768.67
应付职工薪酬	6,589.04	13,506.37	9,784.39	6,215.65
应交税费	-10,586.87	535.93	1,280.90	1,306.58
其他应付款（合计）	132,304.15	90,938.46	94,738.09	92,111.24
一年内到期的非流动负债	-	22,990.03	11,976.99	16,560.21
其他流动负债	-	3,152.14	7,458.99	9,752.02
流动负债合计	1,039,389.04	1,165,957.25	912,305.55	882,929.45
非流动负债：				
长期借款	623,640.47	239,459.48	99,803.13	66,982.16
应付债券	-	-	-	-
租赁负债	-93.78	99.64	167.47	-
长期应付款	214,909.00	604,205.94	332,853.97	282,206.22
递延所得税负债	2,625.23	2,619.11	2,625.23	2,586.13
递延收益-非流动负债	119,184.26	80,642.22	83,878.44	68,525.24
其他非流动负债	-	-	-	-
非流动负债合计	960,265.18	927,026.39	519,328.24	420,299.74
负债合计	1,999,654.21	2,092,983.64	1,431,633.80	1,303,229.19
所有者权益：				
实收资本(或股本)	60,000.00	60,000.00	60,000.00	60,000.00
其他权益工具	-	-	-	-
资本公积	967,074.85	745,050.32	682,910.91	602,280.73
其他综合收益	7,795.15	7,721.52	7,721.52	7,721.52
专项储备	1,095.01	558.71	300.15	53.93
盈余公积	-	-	-	-
一般风险准备	-	-	-	-
未分配利润	-301,044.49	-281,149.09	-266,723.53	-262,957.25
归属于母公司所有者权益合计	734,920.52	532,181.46	484,209.05	407,098.93
少数股东权益	237.28	14,414.15	15,478.63	15,986.08

所有者权益合计	735,157.80	546,595.61	499,687.68	423,085.01
负债和所有者权益总计	2,734,812.01	2,639,579.26	1,931,321.48	1,726,314.20

表5-4：近三年及一期济南热力集团合并利润表

单位：万元

项目	2024年1-9月	2023年	2022年	2021年
营业总收入	317,400.57	670,867.19	514,078.02	314,124.51
营业总成本	391,363.44	736,495.35	579,855.21	368,766.96
减：营业成本	359,379.04	686,082.53	536,951.94	332,543.00
税金及附加	1,547.12	1,734.15	1,340.20	1,399.15
销售费用	5,249.29	8,793.26	7,457.71	5,288.05
管理费用	14,497.93	26,105.86	24,862.58	23,584.55
研发费用	-	310.19	-	-
财务费用	10,690.06	13,469.36	9,242.79	5,952.21
加：其他收益	43,297.74	53,131.17	61,615.67	48,646.97
投资净收益	-	1,644.92	1,494.05	1,126.90
公允价值变动	-	49.16	156.42	79.13
资产减值损失	-	-	-	-
信用减值损失	-19.42	-912.37	-219.47	-1,835.44
资产处置收益	18.65	-163.12	2.29	-8.68
营业利润	-30,665.91	-11,878.40	-2,728.23	-6,633.56
加：营业外收入	98.17	70.04	104.45	163.65
减：营业外支出	113.70	134.85	454.82	735.75
利润总额	-30,681.44	-11,943.20	-3,078.60	-7,205.66
减：所得税	1,774.18	1,327.58	1,137.69	832.18
净利润	-32,455.62	-13,270.78	-4,216.30	-8,037.84
归属于母公司所有者的净利润	-32,002.62	-11,091.80	-3,715.90	-7,636.08
少数股东损益	-453.01	-2,178.98	-500.39	-401.77
综合收益总额	-32,002.62	-13,270.78	-4,216.30	-8,037.84

表5-5：近三年及一期济南热力集团合并现金流量表

单位：万元

项目	2024年1-9月	2023年	2022年	2021年
经营活动产生的现金流量：				
销售商品、提供劳务收到的现金	137,552.06	631,062.46	495,436.31	480,854.78

国泰君安济南能源供热封闭式基础设施证券投资基金
国君资管济南能源供热1期基础设施资产支持专项计划
尽职调查报告

收到的税费返还	35,652.67	46,359.82	18,250.23	13,489.01
收到其他与经营活动有关的现金	76,273.83	23,833.76	56,898.21	46,643.39
经营活动产生现金流入小计	249,478.57	701,256.04	570,584.75	540,987.18
购买商品、接受劳务支付的现金	244,703.94	438,616.47	318,600.89	265,427.63
支付给职工以及为职工支付的现金	39,210.00	47,673.77	48,870.40	38,752.53
支付的各项税费	5,981.88	17,748.55	4,023.69	2,982.58
支付其他与经营活动有关的现金	30,268.56	40,514.56	45,156.31	24,201.33
经营活动现金流出小计	320,164.37	544,553.35	416,651.29	331,364.06
经营活动产生的现金流量净额	-70,685.80	156,702.69	153,933.46	209,623.12
投资活动产生的现金流量：	-	-	-	-
收回投资收到的现金	-	-	-	978.31
取得投资收益收到的现金	-	60.18	-	4.00
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	124.02	2,628.28	17.29	71.55
处置子公司及其他营业单位收到的现金净额	-	-	-	-
收到其他与投资活动有关的现金	20,692.00	-	55,000.00	-
投资活动现金流入小计	20,816.02	2,688.46	55,017.29	1,053.86
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	256,991.73	692,325.48	210,914.68	215,935.18
投资支付的现金	7,210.97	5,830.00	525.00	1,695.00
取得子公司及其他营业单位支付的现金净额	-	-	-	-
支付其他与投资活动有关的现金	2.66	8,476.61	30,458.64	217,377.55
投资活动现金流出小计	264,205.36	706,632.09	241,898.32	435,007.73
投资活动产生的现金流量净额	-243,389.34	-703,943.63	-186,881.03	-433,953.87
筹资活动产生的现金流量：	-	-	-	-
吸收投资收到的现金	-	-	-	-
取得借款收到的现金	335,633.13	240,082.31	119,927.76	116,504.47
收到其他与筹资活动有关的现金	48,091.32	369,666.64	67,220.62	75,813.16
筹资活动现金流入小计	383,724.45	609,748.95	187,148.37	192,317.63
偿还债务支付的现金	234,961.99	43,309.08	40,351.99	30,097.05
分配股利、利润或偿付利息支付的现金	26,530.94	19,332.26	10,078.98	7,201.46
支付其他与筹措活动有关的现金	-	9,280.45	7,721.59	16,644.03
筹资活动现金流出小计	261,492.93	71,921.79	58,152.56	53,942.54

筹资活动产生的现金流量净额	122,231.52	537,827.16	128,995.81	138,375.09
汇率变动对现金及现金等价物的影响	-	-	591.06	-
现金及现金等价物净增加额	-191,843.63	-9,413.78	96,639.30	-85,955.67
加：期初现金及现金等价物余额	274,145.07	275,793.14	179,153.84	265,109.51
期末现金及现金等价物余额	82,301.44	266,379.35	275,793.14	179,153.84

2、主要财务指标分析

表5-6：近三年及一期济南热力集团主要财务指标

单位：万元、%

项目	2024年1-9月/末	2023年度/末	2022年度/末	2021年度/末
总资产	2,734,812.01	2,639,579.26	1,931,321.48	1,726,314.20
总负债	1,999,654.21	2,092,983.64	1,431,633.80	1,303,229.19
资产负债率	73.12	79.29	74.13	75.49
营业收入	317,400.57	670,867.19	514,078.02	314,124.51
净利润	-32,455.62	-13,270.78	-4,216.30	-8,037.84
经营活动产生的现金流量净额	-70,685.80	156,702.69	153,933.46	209,623.12

3、财务分析

（1）资产结构分析

2021年-2024年9月末，公司总资产基本保持稳定，分别为1,726,314.20万元、1,931,451.48万元、2,639,579.26万元和2,734,812.01万元。

公司资产结构以非流动资产为主，近三年及一期非流动资产分别为986,724.62万元、1,176,581.05万元、1,760,821.45万元和1,999,640.66万元，占总资产的比重分别为57.16%、60.92%、66.71%和73.12%，占比较高。公司非流动资产主要以固定资产、在建工程和长期待摊费用为主。固定资产占比最高，近三年及一期固定资产占非流动资产比例分别为66.05%、64.23%、62.60%和53.47%。固定资产主要为房屋及建筑物、专用设备和通用设备。

近三年及一期流动资产分别为739,589.58万元、754,740.42万元、878,757.81万元和735,171.35万元，占总资产的比重分别为42.84%、39.08%、33.29%和26.88%。流动资产主要为其他应收款。近三年及一期，其他应收款占流动资产比例分别为41.75%、38.50%、36.24%和49.26%。

（2）负债结构分析

近三年及一期末，公司负债合计分别为1,303,229.19万元、1,431,633.80万元、

2,092,983.64万元和1,999,654.21万元，负债规模相对稳定。从负债结构可以看出，应付票据、应付账款和其他应付款等构成了公司流动负债的主要部分，长期借款、长期应付款和递延收益-非流动负债构成了公司非流动负债的主要部分。

公司以流动负债为主，近三年及一期，流动负债分别为882,929.45万元、912,305.55万元、1,165,957.25万元和1,039,389.04万元，占总负债比例分别为67.75%、63.72%、55.71%和51.98%。

公司非流动负债占比呈波动趋势，近三年及一期，非流动负债分别为420,299.74万元、519,328.24万元、927,026.39万元和960,265.18万元，占总负债比例分别为32.25%、36.28%、44.29%和48.02%。

(3) 盈利能力分析

表5-7：近三年及一期济南热力集团盈利能力指标

单位：万元，%

项目	2024年1-9月/末	2023年度/末	2022年度/末	2021年度/末
营业收入	317,400.57	670,867.19	514,078.02	314,124.51
营业成本	359,379.04	686,082.53	536,951.94	332,543.00
期间费用	30,437.28	48,678.67	41,563.08	34,824.81
利润总额	-30,681.44	-11,943.20	-3,078.60	-7,205.66
净利润	-32,455.62	-13,270.78	-4,216.30	-8,037.84
毛利率	-23.30%	-2.27%	-4.45%	-5.86%
总资产收益率	-1.21%	-0.58%	-0.23%	-0.47%
净资产收益率	-5.06%	-2.54%	-0.91%	-1.90%

注：毛利率=(营业收入-营业成本)/营业收入*100%；

总资产收益率=净利润[(期初总资产+期末总资产)/2]*100%，均已年化；

净资产收益率=净利润[(期初净资产+期末净资产)/2]*100%，均已年化。

2021年-2024年9月末，济南热力集团实现营业收入分别为314,124.51万元、514,078.02万元、670,867.19万元和317,400.57万元，呈逐年增长态势；净利润分别为-8,037.84万元、-4,216.30、-13,270.78万元和-32,455.62万元。济南热力集团净利润为负，主要是由于一方面，供暖、供气行业属于公共事业，热源购买和供热价格均由政府有关部门制定，报告期内，由于供热业务属于民生保障业务，收费标准长期稳定，而成本因煤炭等原材料价格波动、人工成本增长逐年攀升，业务毛利率持续为负，导致原始权益人主营业务持续亏损。另一方面，济南热力集团承担部分市政工程建设任务，在收到政府拨付的市政配套建设费时，将

相应款项计入“资本公积”科目，上述款项作为企业的现金流入，由于款项性质未能计入利润表中，无法从财务报表层面提升企业利润水平，而市政工程所涉及的相关管网设备按成本法正常计提折旧摊销，因为对净利润造成一定侵蚀，造成原始权益人一定程度的亏损。

从盈利指标来看，济南热力集团总资产收益率分别为-0.47%、-0.23%、-0.58%和-1.21%，净资产收益率分别为-1.90%、-0.91%、-2.54%和-5.06%。原始权益人收益率持续为负，主要系供热及供气板块业务盈利能力低而引发的净利润持续为负所致。2024年1-9月，原始权益人毛利率、总资产收益率、净资产收益率分别为-23.30%、-1.21%和-5.06%，最近一期亏损情况主要系2024年11月采暖季开始收入尚未确认，未能覆盖相关成本所致。

(4) 偿债能力分析

表5-8：济南热力集团近三年及一期偿债能力指标

项目	2024年1-9月/末	2023年度/末	2022年度/末	2021年度/末
流动比率（倍）	0.71	0.75	0.83	0.84
速动比率（倍）	0.64	0.69	0.74	0.76
资产负债率（%）	73.12	79.29	74.13	75.49
EBITDA（万元）	/	34,985.41	40,876.94	42,768.45
EBITDA/利息支出（倍）	/	3.24	4.06	6.27

注：流动比率=流动资产/流动负债；

速动比率=（流动资产-存货）/流动负债；

EBITDA=利润总额+费用化利息支出+固定资产折旧+使用权资产折旧+摊销（无形资产摊销+长期待摊费用摊销）。

近三年及一期，济南热力集团资产负债率分别为75.49%、74.13%、79.29%和73.12%，主要是因为济南热力集团所处的城市集中供热行业特性所致。济南热力集团主要承担济南市区域内高新区、历下区、市中区、历城区、天桥区、槐荫区及先行区等区域的供热及燃气供应保障任务。第一，随着济南市城市建设水平的不断提高，原始权益人供暖、供气系统规模不断扩张，公司业务保持较快的发展速度，在建及拟建项目所需投资金额较大，需要较大规模中长期的资金投入。随着公司资本支出增多，相应的融资规模有所增长，长短期借款及长期应付款金额较大，负债总额持续上升，因此资产负债率偏高。第二，公司收取的配套工程款在收取后计入“其他应付款”、“合同负债”等科目，需待项目完工后再结转收入，因此，由于在建项目未完工导致相应的配套工程款计

入负债科目，导致负债总额增加，造成资产负债率偏高。

从短期偿债指标看，近三年及一期，济南热力集团流动比率和速动比率均呈逐年增长的态势。

(5) 现金流情况分析

表5-9：近三年及一期济南热力集团现金流情况

单位：万元

项目	2024年1-9月	2023年度	2022年度	2021年度
经营活动现金流入小计	249,478.57	701,256.04	570,584.75	540,987.18
经营活动现金流出小计	320,164.37	544,553.35	416,651.29	331,364.06
经营活动产生的现金流量净额	-70,685.80	156,702.69	153,933.46	209,623.12
投资活动现金流入小计	20,816.02	2,688.46	55,017.29	1,053.86
投资活动现金流出小计	264,205.36	706,632.09	241,898.32	435,007.73
投资活动产生的现金流量净额	-243,389.34	-703,943.63	-186,881.03	-433,953.87
筹资活动现金流入小计	383,724.45	609,748.95	187,148.37	192,317.63
筹资活动现金流出小计	261,492.93	71,921.79	58,152.56	53,942.54
筹资活动产生的现金流量净额	122,231.52	537,827.16	128,995.81	138,375.09
现金及现金等价物净增加额	-191,843.63	-9,413.78	96,639.30	-85,955.67

从经营活动来看，2021年-2023年及2024年1-9月，济南热力集团经营活动产生的现金流量净额分别为209,623.12万元、153,933.46万元、156,702.69万元和-70,685.80万元。

经营活动现金流入方面，报告期内原始权益人“销售商品、提供劳务收到的现金”金额呈上升趋势，系业务规模逐渐扩大所致，主要为供热、供气以及工程施工业务收到的现金流。“收到其他与经营活动有关的现金”主要为除配套费补贴以外其余所有政府补助以及往来款项。报告期内完整年度原始权益人经营活动现金流入呈递增趋势。经营活动现金流出方面，主要为“购买商品、接受劳务支付的现金”，年初为企业供热集中付款期，主要为购买热源及原材料，与“销售商品、提供劳务收到的现金”保持相同变动趋势。“支付其他与经营活动有关的现金”主要包括往来款项等。报告期内，原始权益人“支付其他与经营活动有关的现金”呈现上升趋势，主要系往来款支出增加所致。

从投资活动来看，2021-2023年度及2024年1-9月，原始权益人投资活动产生的现金流量净额分别为-433,953.87万元、-186,881.03万元、-703,943.63万

元和-243,389.34 万元。

报告期内原始权益人投资活动现金流入呈波动下降趋势，主要系收到其他与投资活动有关的现金减少及收回投资收到的现金所致。投资活动现金流出方面，报告期内，随着业务规模增大，原始权益人购置大量固定资产、无形资产和其他长期资产，导致投资活动产生的现金流出高于现金流入，呈现投资活动现金净流出状态。

从筹资活动来看，2021-2023 年度及 2024 年 1-9 月，原始权益人筹资活动产生的现金流量净额分别为 138,375.09 万元、128,995.81 万元、537,827.16 万元和 122,231.52 万元。

“收到其他与筹资活动有关的现金”主要为政府拨付的配套费，“支付其他与筹资活动有关的现金”主要为主要是支付融资租赁利息和承兑手续费等。原始权益人具有一定的融资能力，足以支持到期债务的偿还、经营活动和投资活动的正常开展。综合来看，报告期内完整年度公司经营性现金流以及筹资性现金流表现为净流入，投资性净现金流表现为净流出，且净流出金额较大，原始权益人在扩大业务规模并具备一定的融资能力。

（十）资信情况

经核查济南热力集团提供的中国人民银行征信中心于 2024 年 11 月 28 日出具的济南热力集团的《企业信用报告》和济南热力集团出具的书面说明及确认文件，并经管理人联合尽调小组于 2024 年 12 月 10 日查询中国裁判文书网（<http://wenshu.court.gov.cn>）、国家企业信用信息公示系统（<http://www.gsxt.gov.cn>）、国家税务总局网站（<http://www.chinatax.gov.cn/>）、国家税务总局重大税收违法案件信息公布栏（<http://www.chinatax.gov.cn/chinatax/c101249/n2020011502/index.html>）、国家税务总局山东省税务局网站（<http://shandong.chinatax.gov.cn/>）、中国证监会网站（<http://www.csrc.gov.cn>）、中国证券监督管理委员会证券期货市场失信记录查询网站（<http://neris.csrc.gov.cn/shixinchaxun/>）、中国人民银行网站（<http://www.pbc.gov.cn/>）、国家外汇管理局网站（<https://www.safe.gov.cn/>）、国家金融监督管理总局网站（<http://www.cbirc.gov.cn/cn/view/pages/index/index.html>）、中华人民共和国国家市场监督管理总局网站（<http://www.samr.gov.cn/>）、中华人民共和国国家发

展和改革委员会网站（<http://www.ndrc.gov.cn/>）、中华人民共和国财政部网站（<http://www.mof.gov.cn/>）、“信用中国”网站（<http://www.creditchina.gov.cn>）、中国执行信息公开网-被执行人信息查询系统（<http://zxgk.court.gov.cn/zhixing/>）及中国执行信息公开网-失信被执行人信息查询系统（<http://zxgk.court.gov.cn/shixin/>）、中国市场监管行政处罚文书网（<http://cfws.samr.gov.cn/>）、中华人民共和国住房和城乡建设部网站（<http://www.mohurd.gov.cn/>）、中华人民共和国自然资源部网站（<http://www.mnr.gov.cn/>）中华人民共和国应急管理部网站（<https://www.mem.gov.cn/>）、中华人民共和国生态环境部网站（<http://www.mee.gov.cn/>），截至查询日，济南热力集团最近三年在投资建设、生产运营、金融监管、工商、税务等方面不存在重大违法违规记录。

二、对基础设施运营管理机构尽职调查

（一）设立、存续和历史沿革情况

请参见本报告“第五部分 对业务参与人的尽职调查”之“一、对原始权益人的尽职调查”之“（一）基本情况及（二）设立情况及历史沿革”。

（二）股权结构

请参见本报告“第五部分 对业务参与人的尽职调查”之“一、对原始权益人的尽职调查”之“（三）股权结构”。

（三）组织架构和治理结构情况

请参见本报告“第五部分 对业务参与人的尽职调查”之“一、对原始权益人的尽职调查”之“（五）组织架构、治理结构和内部控制情况”。

（四）持续经营能力

请参见本报告“第五部分 对业务参与人的尽职调查”之“一、对原始权益人的尽职调查”之“（八）主营业务情况”

（五）同类型基础设施项目运营管理经验

济南热力集团是集热力生产、供应与服务，能源技术开发、咨询与应用，能源设施建设与维修于一体的综合性大型企业。主要承担济南市区域内高新区、历下区、市中区、历城区、天桥区、槐荫区及起步区等区域的供热保障任务，供热开户面积 2.41 亿平方米，是济南居民供热的主要持有及运营主体。

通过多年来持有运营同类资产项目，济南热力集团在运营机制、人才机制和制度建设等方面积累了丰富的运营管理经验，并形成了一套行之有效的运营管理方法和制度，为济南热力集团持续健康平稳运营同类基础设施资产提供了保障。

经初步筛选运营较为成熟的可扩募资产情况，如下表所示，济南热力集团以绝对控股或相对控股方式持有的、符合国家发改委“1014 号文”要求的部分可扩募资产总投资约 192.90 亿，可扩募资产规模超过首次拟发行规模的 10 倍，原始权益人可扩募资产储备充足。

表5-10：济南热力集团持有及运营同类资产情况

资产名称	所属行业	所在区域	资产状态 (在建、完工或运营及时间)	资产规模(建筑面积, 万平方米)	决算总投资(亿元)	原始权益人直接或间接持股比例	具体持有方式
济南热力城区供热资产	供热	济南市城区(历下、高新、章丘、天桥等)	已运营 运营时间: 1997年8月31日起至今	覆盖约2500万m ² 供热面积的供热管网工程	24.88	100%	直接持有
东城智慧一期项目	供热	济南市城区(章丘、高新等)	在建 建设时间: 2021年10月1日至2023年12月	主要建设内容为新敷设钢管高温水管线, 管径DN600-DN1500, 沟槽总长度约35.11千米	10.37	100%	直接持有
济南域外余热利用项目一期管网工程项目	供热	济南市长清区槐荫区、历城区、天桥区、市中区	在建, 建设时间: 2022年10月日至2023年12月	主要建设内容为新敷设钢管高温水管线, 管径DN1600-DN1000, 沟槽总长度约83.15千米	45.14	100%	直接持有
聊热入济长距离供热工程	供热	济南市长清区、德州市齐河县, 聊城市茌平区	未开工, 建设时间: 2024年3月至2025年10月	项目主要建设DN1400供热管网、盾构穿越黄河工程及2座泵站(N1#中继泵站和N2#中继能源站)。供热管网起点为郝集电厂, 途经聊城市茌平区、德州市齐河县、济南市长清区, 终点为长清区文昌街道窑头村西北侧(接入石热3#泵站出线)。供热管网管径为2×DN1400, 沟槽总长度约40.8公	38.00	100%	直接持有

				里（备注：其中穿黄 段 4.8 公里）。			
济南西部城 区供热工程	供热	济南市长清 区、平阴县	在建，建设 时间：2023 年 3 月至 2024 年 12 月	主要建设内容为新敷 设钢管高温水管线， 管径 2xDN1400，沟 槽总长度约 48.8 千 米，设计压力 2.5MPa；新建 3 处中 继泵站及 1 处中继能 源站	37.56	100%	直接持有
聊热入济城 区配套管网 工程	供热	济南市长清 区、槐荫区 等	未开工，建 设时间： 2024 年 5 月 至 2025 年 10 月	拟新建潍坊路、济齐 路等 46 条 DN300- DN1600 热力管网共 计 70.48 公里，其中 2×DN300-DN1600 热 力管网 68.88 公里， 单根 DN1000 热力管 网 1.6 公里	36.95	100%	直接持有
合计					192.90	100%	

（六）管理人员和员工情况

1、管理人员任职情况

济南热力集团作为本项目运营管理机构，公司股东决定聘任或解聘公司董
事会成员、经理层成员、监事，并决定董事会、经理层成员的考核等事项。相
关事宜照《公司章程》及现有的管理制度执行。济南热力集团的主要人员聘用、
安排和职责情况描述如下：

董事会：公司设董事会，由 9 名董事组成，由股东委派。公司董事每届任
期三年。任期届满，获得连续委派或者连续当选可以连任。董事任期届满或者
董事在任期内辞职、被免职，应在三个月内更换新的董事。董事任期届满未及
时改选，或者董事在任期内辞职导致董事会人数低于《公司法》规定的最低人
数的，在新的董事就任前，原董事仍应当依照法律法规和公司章程的规定，履
行董事职务。董事会设董事长 1 名，由股东在董事会成员中指定。

经理层：公司设总经理 1 名、副总经理若干名、总工程师 1 名、工会主席 1
名、纪委书记 1 名，为公司高级管理人员。总经理任期由董事会确定，一般不
超过本届董事会的任期，连聘可以连任。未经股东同意，董事长不得兼任总经
理。

监事：由5名监事组成（不少于5名），其中股东代表监事3名、职工代表监事2名（职工代表监事不低于三分之一）。监事会成员由股东委派。但是，监事会成员中的职工代表由公司职工代表大会选举产生。监事会设主席1人，由股东从监事会成员中指定。监事会主席召集和主持监事会会议；监事会主席不能履行职务或不履行职务的，由半数以上监事共同推举1名监事召集和主持监事会会议。董事、高级管理人员不得兼任监事。

监事的任期每届为3年，届满可以连任。监事任期届满未及时任命，或监事在任期内辞职导致监事会成员低于法定人数的，在新委任的监事就任前，原监事仍应当依照法律法规和公司章程的规定，履行监事职务。

截至2024年9月末，济南热力集团主要管理层情况如下：

表5-11：济南热力主要管理层

序号	姓名	职位	简介
1	张学谦	党委书记、董事长	中共党员，大学学历。2003年7月参加工作，历任济南港华燃气热力有限公司董事长、党支部书记，济南能源环保科技有限公司董事长、党支部书记，济南能源投资控股集团有限公司党委副书记、董事、总经理、党委书记、董事长等职，现任济南热力集团有限公司党委书记、董事长，济南能源投资控股集团有限公司党委副书记、董事长，济南市冷热联供有限公司董事长。
2	安利东	党委副书记、总经理、董事	中共党员。1994年7月参加工作，历任济南热电有限公司物资公司总经理，济南热电有限公司供热公司党委书记、总经理等职，现任济南热力集团有限公司党委副书记、董事、总经理。
3	于乃松	党委副书记、工会主席、董事	中共党员，研究生学历。1992年7月参加工作，历任济南市煤气公司党委委员、副经理，山东济华燃气有限公司副总经理、党委委员、董事，济南港华燃气有限公司副总经理、党委委员、董事等职，现任济南热力集团有限公司党委副书记、工会主席、董事。
4	任均忠	党委副书记、常务副总经理、董事	中共党员，大学学历。1997年7月参加工作，历任山东济华燃气有限公司常务副总经理，济南港华燃气有限公司党委委员、董事、副总经理等职，现任济南热力集团有限公司党委副书记、常务副总经理、董事。
5	邵东	党委委员、纪委书记、监事	中共党员，大学学历。1988年12月参加工作，历任济南北郊热电厂供热公司经营处处长，济南热电有限公司机关党委书记，山东济华燃气有限公司党委委员、纪委书记等职，现任济南热力集团有限公司党委委员、纪委书记、监事。
6	李杰	党委委员、副总经理	中共党员，大学学历。2002年7月参加工作，历任济南东盛热电有限公司党支部书记、董事长，济南热力集团有限公司生产管理部总经理等职，现任济南热力集团有限公司党委委员、副总经理。
7	王炎	党委委员、安全	中共党员，大学学历。1997年7月参加工作，历任济南热力集团有限公司供热五公司经理，济南和义热力有限公司

序号	姓名	职位	简介
		总监	董事长、党总支书记等职，现任济南热力集团有限公司党委委员、安全总监。
8	周旭	党委委员、副总经理	中共党员。2009 年 9 月参加工作，历任山东济宣能源科技有限公司董事长、总经理、党支部书记、新能源事业部经理，山东和光智慧能源科技有限公司党支部书记、董事长等职，现任济南热力集团有限公司党委委员、副总经理。
9	国爱文	监事会主席	中共党员，大学学历。1983 年 7 月参加工作，历任济南水业集团有限责任公司党委书记、董事长，山东济华燃气有限公司董事、董事长、党委书记，济南能源集团有限公司党委委员、董事等职，现任济南热力集团有限公司监事会主席。

2、其他专业人员配置情况

在供热运营方面，济南热力根据不同区域设有独立分公司负责供热设施收费、维护、安全管理等，济南热力从事供热运营业务管理的员工从业经历大多在 15 年以上，具有丰富的运营、维护及安全管理经验，济南热力设置基建管理部、生产管理部、安全管理部等部门，为公司项目运营期进行运营、维护及安全管理提供技术支持，上述相关部门具体职能如下表：

表5-12 济南热力相关部门职责

部门	专项职能
基建管理部	负责建设项目实施阶段的投资、进度、质量、安全、环保及文明施工等全过程管理，是基建及大中型技改项目管理的职能部门。
生产管理部	全面负责济南热力生产运行调度、生产运行数据统计、环保节能管理、设备管理、抢修管理及生产类工程项目管理，是公司生产运营管理的职能部门。
安全管理部	负责济南热力安全保卫工作，是济南热力安全生产、保卫、施工环保管理、疫情防控、事故预防与处理的职能管理部门。

(七) 不动产运营相关业务流程、管理制度、风险控制制度

为提升济南热力集团运营管理水平 and 经济效益，济南热力集团还制定了其他一系列相关制度，包括但不限于以下：

1、财务人员工作交接制度

为加强财务人员的管理，确保财务人员变动岗位时财务工作的前后衔接，防止账目不清、责任不明等情况的发生，根据《中华人民共和国会计法》及财政部《会计基础工作规范》有关规定制定该制度。该制度适用于济南热力集团及各子公司财务人员的工作交接。

2、财务收支及核销管理规定

为规范济南热力集团财务收支及审核报销管理工作，明确职责和权限，根据《会计法》、《会计基础工作规范》、《企业财务通则》、《现金管理暂行条例》等财经法律法规制定该规定。该规定适用于济南热力集团所有部室、子公司、项目部的一切财务收支。各独立核算子公司参照该办法制定适合该单位的财务开支及核销管理办法。

3、工程款支付管理办法

为规范济南热力集团基本建设工程项目工程款支付程序，明确各部门在工程付款中的职责，提高工作效率，根据国家相关法律法规及济南热力集团工程项目管理制度制定该办法。该办法适用于济南热力集团所属全资子公司、控股子公司与基本建设工程、技改维修改造工程相关的所有款项支付，包括但不限于工程款、设备款、材料款、监理费、探伤费、设计费及外国政府或国际金融组织资金支付等。

4、备用金管理办法

为严格控制费用支出，加强济南热力集团备用金管理，有效控制资金占用，促进各部门工作人员积极灵活地开展业务，提高工作效率，根据济南热力集团财务管理的有关规定所制定该办法。

备用金是济南热力集团内部各部门工作人员用作零星采购、差旅费等应急付款审批单事项，且无法使用公务卡支付时借用的款项，能使用公务卡支付的不允许借用备用金。

5、水电费业务办理流程

水电费业务办理流程系规范济南热力集团水电费付款、报销流程所编制。

6、银行未达账项管理制度

为规范济南热力集团银行未达账项管理、减少未达账项积存制定该制度。

为减少银行未达账项产生，财务人员应在款项支付后、手续完备时及时入账，避免跨月入账。尽量减少因入账延迟产生的未达账项。

7、应收账款管理制度

为加强济南热力集团应收账款管理，落实应收账款各业务环节工作责任，防止坏账发生而建立该制度。

济南热力集团须建立应收账款台账管理，按照客户名称设立应收账款台账，详细反映应收账款发生、增减变动、余额以及每笔应收账款账龄等财务信息。同时加强合同管理，对债务人执行合同情况进行跟踪分析，防止坏账风险发生。

（八）利益冲突情况及防范

1、运营管理机构将根据自身针对供热同类资产的既有管理规范 and 标准以及《运营管理服务协议》生效后针对同类资产制定的新的管理规范 and 标准，严格按照诚实信用、勤勉尽责、公平公正的原则，以不低于公司管理的或未来可能管理的其他同类资产的运营管理水平为本项目提供运营管理服务，在管理运营其他同类资产时，公司将公平公正对待不同的基础设施项目，采取适当措施避免可能出现的利益冲突，充分保护基金份额持有人的利益。

2、运营管理机构不会将所取得或可能取得的优先业务机会授予或提供给任何其他竞争性项目，亦不会利用基础设施基金运营管理机构的地 位或利用该地位获得的信息作出不利于基础设施基金而有利于其他竞争性项目的决定或判断，并将避免该种客观结果的发生。

3、如因本项目与竞争性项目的同业竞争而发生争议，且基金管理人认为可能严重影响基础设施基金投资者利益的，运营管理机构承诺将与基金管理人积极协商解决措施。

三、基金托管人/资产支持证券托管人

（一）公募基金托管人

1、基本情况

北京银行股份有限公司（以下简称“北京银行”）拟担任本基金及资产支持证券的托管人。根据北京市市场监督管理局于 2022 年 4 月 7 日核发的《营业执照》及核查北京银行于上海证券交易所网站（<http://www.sse.com.cn>）公开披露的信息，北京银行的基本情况如下：

表5-13：北京银行基本信息表

企业名称	北京银行股份有限公司
统一社会信用代码	91110000101174712L
住所	北京市西城区金融大街甲 17 号首层
法定代表人	霍学文

注册资本	2,114,298.427200 万人民币
公司类型	股份有限公司（上市）
资产托管业务批准文号	证监许可（2008）776 号
经营范围	吸收公众存款；发放短期、中期和长期贷款；办理国内结算；办理票据贴现；发行金融债券；代理发行、代理兑付、承销政府债券；买卖政府债券；从事同业拆借；提供担保；代理收付款项及代理保险业务；提供保管箱业务；办理地方财政信用周转使用资金的委托贷款业务；外汇存款；外汇贷款；外汇汇款；外币兑换；同业外汇拆借；国际结算；结汇、售汇；外汇票据的承兑和贴现；外汇担保；资信调查、咨询、见证业务；买卖和代理买卖股票以外的外币有价证券；自营和代客外汇买卖；证券结算业务；开放式证券投资基金代销业务；债券结算代理业务；短期融资券主承销业务；经中国银行业监督管理委员会批准的其它业务。（企业依法自主选择经营项目，开展经营活动；依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）
成立日期	1996 年 01 月 29 日
营业期限	1996 年 01 月 29 日至长期

经管理人核查，北京银行作为本项目基金托管人，系合法设立且有效存续的股份有限公司，不存在《公司法》等相关法律、法规、规范性文件及其公司章程规定的应当终止的情形。

2、发展概况及托管资质

北京银行成立于 1996 年，总部位于北京，是全国 19 家系统重要性银行之一、国内资产规模最大的城市商业银行。

北京银行紧紧抓住金融改革开放的时代机遇，相继实现一系列战略突破，经营网络覆盖北京、天津、石家庄、济南、青岛、上海、南京、杭州、宁波、深圳、南昌、长沙、西安、乌鲁木齐等全国十余个中心城市，在香港特别行政区、荷兰设有代表处，形成了以商业银行为主体，涵盖消费金融、人寿保险、金融租赁、基金、理财、农村金融等多个领域的综合金融服务平台，积极为客户提供一体化、一站式、一揽子的综合金融服务解决方案。北京银行始终坚持差异化、特色化发展导向，坚定“服务地方经济、服务中小企业、服务市民百姓”的发展定位，持续深化金融产品服务创新，在科创金融、文化金融、绿色金融等领域形成了鲜明的服务特色，在儿童金融、数币金融、养老金融、新市民金融等“新赛道”积极开展前瞻探索，推出了“短贷宝”“小巨人”“小京卡”等一系列深

受市场认可、客户信赖的服务方案以及金融产品，以“真诚所以信赖”的服务理念全力打造“伴您一生的银行”。

截至 2023 年 12 月 31 日，北京银行实现营业收入 667.11 亿元，与上年基本持平；实现归属于母公司股东的净利润 256.24 亿元，比上年同期增长 3.93%；实现基本每股收益 1.06 元，与上年持平。本公司资产收益率（ROA）0.77%，加权平均净资产收益率（ROE）9.32%，分别较去年同期提升 0.02%和下降 0.28%。

截至 2023 年 12 月 31 日，北京银行年末全行总资产规模 3.75 万亿元，较年初增长 3,607 亿元、增速 10.65%。贷款规模 1.80 万亿元，较年初增长 1,241 亿元、增速 7.42%；零售贷款增速高于全行客户贷款增速，零售贷款增量占比 41.2%，高收益的消费贷款和经营贷款增量在零售贷款中占比 124%。存款规模 1.91 万亿元，较年初增长 2,140 亿元、增速 12.59%，增量为历年最高，存款占比上升至 62.2%。个人存款增速突破 20%，个人存款占比 28.2%，较年初提升 2 个百分点。

负债总额 34,204.47 亿元，较年初增长 11.15%；吸收存款本金 20,697.91 亿元，较年初增长 8.18%，占负债总额比重 60.51%。截至报告期末，公司存款本金总额 20,697.91 亿元，较年初增长 8.18%。其中企业活期存款较年初增长 5.60%，个人活期储蓄存款较年初增长 12.64%。

股东权益 3,282.32 亿元，较年初增长 5.67%。其中股本 211.43 亿元，其他权益工具 778.31 亿元，资本公积 438.09 亿元，盈余公积 270.50 亿元，一般风险准备 433.86 亿元，其他综合收益 29.85 亿元，未分配利润 1,107.11 亿元。

截至 2023 年 12 月 31 日，公司不良贷款率 1.32%，较年初下降 0.11 个百分点，较半年末下降 0.02 个百分点；拨备覆盖率 216.78%，较半年末下降 0.87%。

截至 2024 年 6 月末，北京银行资产总额 3.95 万亿元，2024 年上半年实现归母净利润 145.79 亿元，成本收入比 25.63%，不良贷款率 1.31%，拨备覆盖率 208.16%，资本充足率 13.11%，各项经营指标均达到国际银行业先进水平。品牌价值达 1036.62 亿元。入选全国系统重要性银行。一级资本排名全球千家大银行 51 位，连续 11 年跻身全球银行业百强。

2024 年联合资信评估股份公司对北京银行最新主体信用等级为 AAA，评级展望为“稳定”。

综上，北京银行现持有北京市市场监督管理局颁发的营业执照，以及中国银行保险监督管理委员会北京监管局颁发的《金融许可证》，并于 2008 年 6 月 3 日经中国银行业监督管理委员会和中国证券监督管理委员会核准获得证券投资基金托管资格，北京银行具备本产品托管业务资质。

3、基础设施基金托管业务专业人员配备及主要人员情况

史学通先生，中国人民大学经济学硕士学位；2004 年加入北京银行，曾在支行、总行国际业务部、总行零售银行总部工作；2016 年 2 月至 2017 年 7 月，任总行零售银行部总经理助理；2017 年 7 月至 2020 年 5 月，任总行资产管理部副总经理；2020 年 5 月至今，任总行资产托管部门副总经理。

北京银行资产托管部充分发挥作为新兴托管银行的高起点优势，搭建了由高素质人才组成的专业团队，内设估值核算岗、资金清算岗、投资监督岗、系统管理岗、内控稽核岗等岗位，各岗位人员均分别具有相应的会计核算、资产评估、资金清算、投资监督、风险控制等方面的专业知识和丰富的业务经验。

4、基金托管业务经营情况

（1）基本经营情况

2022 年度，北京银行实现资产托管业务收入 6.8 亿元，排名稳居城商行首位，其中公募基金托管收入同比增长 82%，增速位于上市银行首位。经过多年发展，北京银行资产托管规模达到 1.2 万亿元，托管业务覆盖市场主流产品，投资标的涵盖全市场品种。其中，托管私募股权基金约 1300 亿元，投资标的覆盖高新技术、医疗健康、移动互联网、文化创意、新能源、新材料以及基础设施建设等领域。与此同时，北京银行打造了集客户服务、运营、风控于一体的专业托管团队，为私募基金及管理人提供高效安全的资金清算、专业严谨的投资监督、独立准确的会计核算等一站式托管服务。目前，该行与超过 140 家私募基金管理人，形成良好的伙伴关系。

自 2021 年 4 月公募 REITs 试点以来，北京银行深层次参与公募 REITs 发行，涵盖保障性租赁住房、高速公路、物流园区、新能源、绿色环保、产业园区等全部已上市资产类型。在全市场发行的 28 单公募 REITs 中，直接参与助力 14 单项目的落地，实现对北京银行有分支机构区域的公募 REITs 投资业务的全覆盖。2023 年，全市场发行的 4 只公募 REITs，北京银行以战略投资人的身份参与其中 3 只，与企业深度合作。作为 REITs 运营账户开户行、战略配售投资人助力

全国首单公租房公募 REITs 成功发行；同时，首次参与战略配售，提供基石投资。此外，北京银行还与多家市管企业达成公募 REITs 托管行和监管行的服务合作，并积极参与首创环保等全国首批公募 REITs 扩募项目。北京银行初步探索出了一条商业银行创新服务公募 REITs 的实践路径。

(2) 托管人业务管理制度

为满足不同客户的个性化托管需求，提供更加专业的托管服务，北京银行持续增强托管系统建设方面的财务投入，不断完善托管系统功能，根据市场机构投资需要，增加了 QDII、新三板、国债期货、股指期货等系统功能，形成了包括资产估值系统、清算交割系统、投资监督系统、风险管理和绩效评估等系统的功能完善、覆盖全面、安全高效的托管业务系统。

1) 先进的风险管理和绩效评估。借助先进的风险管理系统，运用金融工程模型和方法，从不同门类的风险、不同系列的分析方法对托管资产进行风险监控和管理；通过先进的绩效评估平台，按照不同资产类别、不同组合对托管资产的整体收益、风险、风险调整后收益进行评估；

2) 安全高效的清算交割。作为中登公司结算银行，与中登公司的清算实现实时到账；配备上海证券交易所的结算参与者远程操作平台系统、深圳证券交易所综合结算平台系统（IST）、中债综合业务平台、上海清算所客户终端系统；高效完成与证券登记结算公司证券登记、存管、结算及资金清算业务，具备目前国内最为安全的清算交割能力；

3) 规范严谨的投资监督。投资监控系统根据监管机构的规定和委托人的要求将监控指标设定在系统中；系统通过科学合理的功能设置，以法律法规、产品契约、内部规章、客户个性化投资指引要求为线索组织监控指标；兼顾实时监控和 T+1 监控，并通过集中监控和监控报告的形式及时准确报告合规性风险；

4) 安全完善的风控体系。实行岗位分离体制，会计核算、资金清算、投资监督、系统管理等重要岗位、人员严格分开，运行区域进行物理分离；建立完善的资产分离制度，不同托管资产之间分别核算；建立明确的授权管理制度；采用电视监控、电话监听等技术手段来实现内部控制；法律文本均经过北京银行指定的律师审验并出示意见函，控制法律风险；对各类突发事件或故障，建立完善有效的应急计划，对重要岗位实行人员备份；

5) 托管产品安全保障。每个工作日结束后制作数据备份并异地存放, 保证系统发生故障时能够快速恢复交易业务数据定期、完整、真实、准确地转储到不可更改的介质上, 保存期限至少 20 年; 备份数据由资产托管部系统管理人员负责登记保管; 备份数据不得更改; 备份数据保管地点有防火、防热、防潮、防尘、防磁、防盗设施;

6) 完善的应急处理预案。北京银行具备完善的资金清算应急方案, 核算与估值应急方案, 数据传输应急方案, 主管行长担任组长, 资产托管部总经理担任副组长, 针对可能出现的突发事件, 制订报告路径和应急方案。

此外, 北京银行一直高度重视业务可持续运营, 建立了托管系统热灾备, 制定了完善的可持续运营制度和应急处理方案, 并定期组织业务人员进行突发情况模拟演练, 从系统、制度、人员、管理组织等方面保障托管业务的可持续运营。

(3) 基金托管人对基金管理人运作基金进行监督的方法和程序

根据《中华人民共和国证券投资基金法》《公开募集证券投资基金运作管理办法》等有关法律法规的规定及基金合同、托管协议的约定, 对基金投资范围、投资比例、投资限制、关联方交易等进行监督与核查。

基金托管人发现基金管理人的收益分配、信息披露、投资指令或实际投资运作等事项违反《基础设施基金指引》等法律法规、《基金合同》和托管协议的规定, 将及时以电话、邮件或书面提示等方式通知基金管理人限期纠正。基金管理人应积极配合和协助基金托管人的监督和核查。基金管理人收到通知后应及时核对并回复基金托管人, 对于收到的书面通知, 基金管理人应以书面形式给基金托管人发出回函, 就基金托管人的合理疑义进行解释或举证, 说明违规原因及纠正期限。在上述规定期限内, 基金托管人有权随时对通知事项进行复查, 督促基金管理人改正。基金管理人对于基金托管人通知的违规事项未能在限期内纠正的, 基金托管人应报告中国证监会。

若基金托管人发现基金管理人的投资指令违反法律法规、行政法规和其他有关规定, 或者违反基金合同约定的, 应当拒绝执行, 并立即通知基金管理人及时纠正, 并依照法律法规的规定及时向中国证监会报告。若基金托管人发现基金管理人依据交易程序已经生效的指令违反法律、行政法规和其他有关规定,

或者违反基金合同约定的，应当立即通知基金管理人及时纠正，由此造成的损失由基金管理人承担，基金托管人在履行其通知义务后，予以免责。

基金托管人发现基金管理人发生重大违规行为，应及时报告中国证监会，同时通知基金管理人限期纠正。

5、资信情况

根据北京银行公开披露的定期报告并经查询国家企业信用信息公示系统（<http://www.gsxt.gov.cn>）、国家税务总局网站（<http://www.chinatax.gov.cn/>）、国家税务总局重大税收违法案件信息公布栏（<http://www.chinatax.gov.cn/chinatax/c101249/n2020011502/index.html>）、国家税务总局北京市税务局网站（<http://beijing.chinatax.gov.cn/>）、中国证监会网站（<http://www.csrc.gov.cn>）、中国证券监督管理委员会证券期货市场失信记录查询网站（<http://neris.csrc.gov.cn/shixinchaxun/>）、中国人民银行网站（<http://www.pbc.gov.cn/>）、国家外汇管理局网站（<https://www.safe.gov.cn/>）、国家金融监督管理总局网站（<http://www.cbirc.gov.cn/cn/view/pages/index/index.html>）、国家市场监督管理总局网站（<http://www.samr.gov.cn/>）、国家发展和改革委员会网站（<http://www.ndrc.gov.cn/>）、财政部网站（<http://www.mof.gov.cn/>）、“信用中国”网站（<http://www.creditchina.gov.cn>）、中国执行信息公开网-被执行人信息查询系统（<http://zxgk.court.gov.cn/zhixing/>）及中国执行信息公开网-失信被执行人信息查询系统（<http://zxgk.court.gov.cn/shixin/>）、中国市场监管行政处罚文书网（<http://cfws.samr.gov.cn/>）、中华人民共和国应急管理部网站（<https://www.mem.gov.cn/>）、中华人民共和国生态环境部网站（<http://www.mee.gov.cn/>）等网站，截至2024年12月10日，北京银行不属于失信被执行人，非受到相关行政处罚。

（二）专项计划托管人

1、基本情况

本项目专项计划托管人/监管银行为北京银行股份有限公司济南分行，基本信息如下。

表5-14：北京银行济南分行基本信息表

企业名称	北京银行股份有限公司济南分行
------	----------------

统一社会信用代码	91370100560755882P
住所	济南市历下区经十路 11890 号
负责人	田宏
公司类型	股份有限公司分公司（上市、国有控股）
资产托管业务批准文号	证监许可（2008）776 号
经营范围	许可该机构经营中国银行业监督管理委员会依照有关法律、行政法规和其他规定批准的业务，经营范围以批准文件所列的为准。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）
成立日期	2010 年 08 月 27 日
营业期限	2010 年 08 月 27 日至无固定期限

北京银行济南分行现持有济南市工商行政管理局颁发的营业执照，以及中国银行保险监督管理委员会山东监管局颁发的《金融许可证》。北京银行于 2008 年 6 月 3 日经中国银行业监督管理委员会和中国证券监督管理委员会核准获得证券投资基金托管资格，北京银行济南分行于 2023 年 12 月 31 日获得北京银行总行资产管理与托管部最新授权，具备托管业务资质。

北京银行的具体情况详见本尽调报告“第五部分对业务参与人的调查”之“三、公募基金托管人/专项计划托管人”之（一）“公募基金托管人”。

四、法律顾问

（一）基本情况

注册名称：上海市锦天城律师事务所

成立日期：1999 年 4 月 9 日

负责人：沈国权

统一社会信用代码：31310000425097688X

注册地址：上海市银城中路 501 号上海中心大厦 11、12 层

锦天城律师事务所（简称“锦天城”）是一家提供全方位法律服务的、全国领先的中国律师事务所，也是唯一一家总部设在上海的全国性律师事务所，目前已在中国大陆二十四个城市（北京、杭州、深圳、苏州、南京、成都、重庆、太原、青岛、厦门、天津、济南、合肥、郑州、福州、南昌、西安、广州、长春、武汉、乌鲁木齐、海口、长沙）及中国香港、伦敦、西雅图、新加坡和东

京开设办公室，并与香港史蒂文生黄律师事务所联营，与国际律师事务所鸿鹄（Bird & Bird LLP）建立战略合作关系。

锦天城系由三家具有共同愿景的律师事务所于 1999 年合并而成。自成立伊始，便秉承“优质、高效、诚信、敬业”的服务宗旨，致力于在瞬息万变的商业环境中为境内外客户制定高水平的法律解决方案并提供高效率的法律服务，现已成为上海、乃至华东地区最大的律师事务所。

锦天城多次被司法部、地方司法局、律师协会以及国际知名法律媒体和权威评级机构列为中国最顶尖的法律服务提供者之一。近年来，锦天城多次荣获 ALB 年度中国律师事务所大奖/上海律师事务所大奖、LEGALBAND 中国法律卓越大奖、《商法》年度卓越律所（上海）及年度卓越综合实力律所（中国所）等综合性奖项，并在资产证券化及衍生品、私募股权投资基金、房地产与建设工程等领域多次获得钱伯斯（Chambers and Partners）亚太地区执业领域重点推荐、The Legal 500 重点领域推荐、IFLR1000 排行榜、投中榜中国创业投资暨私募股权投资行业最佳法律服务机构、Asialaw Profiles 重点推荐律所等业务领域奖项，位居全国十大品牌律师事务所前列。

（二）项目经验

从中国资产证券化元年 2005 年起，锦天城就广泛地介入了众多开国内之先河的结构融资项目，并在其中起到了重要的作用。在债券和资产证券化方面，锦天城成功代表多家大型金融机构和非金融企业发行了多种债务融资工具，为中国企业在境外发行债券提供相关法律服务。锦天城先后为数百单资产证券化项目提供全程法律服务，并参与各类创新型资产证券化业务，完成数十项具有创新意义的全国首单项目，深得市场赞誉。锦天城律师亦积极投身于基础设施证券投资基金（REITs）、类 REITs 业务领域，曾经或正在参与多起 REITs、类 REITs 项目的设立及发行工作。锦天城作为中国市场上领先的律师事务所之一，拥有业界领先的资产证券化业务团队和法律专家。

锦天城团队曾经参与或正在为多行业领域内数十家企业发行资产支持证券（ABS）、资产支持票据（ABN）、类 REITs、基础设施证券投资基金（REITs）产品提供法律服务，并多次为企业发行短期融资券、中期票据、非公开定向债务融资工具（PPN）、公司债券等融资项目提供全程法律服务。在基础设施证

券投资基金（REITs）、类 REITs 业务领域，自第一批基础设施证券投资基金（REITs）试点项目申报工作实施以来，锦天城团队为多起基础设施证券投资基金（REITs）、类 REITs 项目提供全程法律服务。锦天城团队能够基于扎实的专业知识、丰富的项目经验及对监管变化的了解，结合客户的商业诉求为相关项目提供专业法律服务，包括但不限于交易结构设计、尽职调查、交易文本的起草、参加有关交易文本的谈判、协助交易各方与监管机关的沟通、反馈与答复、就相关事宜提供法律咨询以及出具正式法律意见等，所涉标的项目涵盖物流园区、污水处理厂及自来水厂、高速公路等各类资产。

（三）专业资质

锦天城具备服务本项目多项专业法律服务资格，包括司法部、中国证监会颁发的从事证券法律业务资格；中国银行间市场交易商协会会员资格。

五、资产评估机构

（一）基本情况

注册名称：北京国友大正资产评估有限公司

成立日期：1997 年 2 月 28 日

负责人：夏洪岩

统一社会信用代码：91110105633790321N

注册地址：北京市朝阳区建国路乙 118 号 8 层
08A/08B/08C/08D/08E/08G/08H/09B/09C/09D 室

北京国友大正资产评估有限公司以下简称大正是为证券市场、大中型国有企业、优秀民营企业及外资企业提供全方位资产评估服务及咨询的专业机构。

北京国友大正资产评估有限公司成立于中国股票市场建立之初的 1997 年，在中国资产评估领域拥有 25 年的成功经验，是原国有资产管理局下属单位，是一家可提供广泛及全面的估值服务的专业公司。公司拥有中国财政部、中国证监会所颁发的证券业资产评估资质，北京土地学会颁发的土地规划资质，并获得 ISO9001 质量体系认证。曾为近百家大型中央及国有企业、130 余家上市公司提供过评估专业服务，经评估的资产总价值已经超过十万亿人民币。

国友大正在上海、广州、深圳、成都、武汉、香港特别行政区、新加坡等地设有办公室，拥有 70 余名资产评估师、土地估价师、房地产估价师、英国皇家测量师学会会员等，团队人数超过 200 人，综合实力位居中国资产评估行业前列。其中，5 位专家担任中国资产评估协会、北京资产评估协会理事、专门委员会主任委员和委员，6 位专家被聘为国务院国资委、各地方国资委、财政部评估及 20 余家央企集团的评估审核专家，8 位专家被选拔为资产评估行业领军人才、专家型管理人才、专业新锐人才、财政部及行业专业检查优秀人员，5 位专家被聘为英国皇家测量师学会（RICS）中国区考官等。

目前，大正已进入 40 余家大型央企集团的资产评估机构库并常年提供专业服务，曾为近百家大型中央及国有企业、130 余家上市公司提供过评估专业服务，经评估的资产总价值已经超过十万亿人民币，深得客户及国资委、证监会等监管机构信赖。公司有完善的内部治理机制，严格的质量管理体系和严谨的工作流程控制体系，有丰富的技术数据库资源，确保评估工作的质量。从业以来，从未受到过政府监管部门的行政处罚、资产评估协会的行业惩戒及因评估质量问题导致的诉讼。

六、会计师事务所/审计机构

（一）基本情况

注册名称：中审众环会计师事务所（特殊普通合伙）

成立日期：2013 年 11 月 6 日

执行事务合伙人：管云鸿、杨荣华、石文先

统一社会信用代码：91420106081978608B

注册地址：武汉市武昌区东湖路 169 号 2-9 层

中审众环会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“中审众环”）始创于 1987 年，是全国首批取得国家批准具有从事证券、期货相关业务资格及金融业务审计资格的大型会计师事务所之一。成立近三十年来，伴随着中国经济的快速发展，中审众环以科学化的规范管理和不断开拓进取的精神，在经营规模、服务客户、人才团队和内部治理等方面取得了飞速的发展，品牌知名度和美誉度不断提升，服务网络遍布全国，形成了一套成熟、高效的管理机制和执业规

范体系，2013 年 11 月，按照国家财政部等有关要求转制为特殊普通合伙制。为顺应中国经济的全球化发展，2017 年 11 月，中审众环与全球领先的专业服务机构玛泽国际进行联合，成为其在华唯一成员机构，可为中国企业海外上市、海外并购发展等提供高效、便捷的财税专业服务。近年来，在事务所合伙人管理委员会和首席合伙人领导下，经过全体员工不懈的努力和发展，中审众环已成为在国内业界享有重要影响力，能够提供多资质、全方位服务和最具国际协同力的知名会计师事务所和大型专业服务集团。

中审众环建立有完善的内部治理架构和组织体系，事务所最高权力机构为合伙人会议，决策机构为合伙人管理委员会，并设有多个专业委员会，包括：发展战略委员会、专业技术委员会、风险管理及质量控制委员会和提名与薪酬考核委员会等，制订形成了一系列的专业委员会决策机制，以及质量控制、人才管理和绩效考核机制，对事务所稳步快速发展提供了有力的保障。

近年来中审众环实现了多起联合及跨行业合并，组建了强大的中审众环专业服务团队，并在全国设立多个区域运营中心，建立起覆盖全国绝大部分地域的服务网络，在国内主要大中型城市包括：武汉、北京、云南、湖南、广州、上海、天津、重庆、广西、四川、河北、河南、深圳、珠海、东莞、海南、福建、浙江、山东、安徽、黑龙江、辽宁、吉林、陕西、新疆、西藏、内蒙古和香港等地设有多家分所，并在质量控制、人事管理、业务管理、技术标准、信息管理等方面实行总所的全方位统一管理。事务所总部设有多个审计业务部及技术支持部门，包括 IT 信息审计部、金融业务审计部、国际业务部以及质量控制部、标准部、市场及项目管理部、培训部、人力资源部、职业道德监察部等部门。2017 年 11 月，中审众环与全球领先的专业服务机构玛泽国际进行联合，玛泽国际在美国、欧盟、法国、香港等全球 90 多个国家和地区设有海外办公室或高度紧密的业务协同机构，具备全球主要资本市场服务资质和能力。依托玛泽国际以及中审众环香港所强大的专业技术力量、一体化的运营体系和完善的全球化服务网络，可常年服务于中国企业海内外业务需求，助力中国企业海外上市及并购发展等提供高效、便捷的财税专业服务。

中审众环自创建以来，一直高度重视人员团队的培养和规划，经过多年的发展，凝聚了一大批行业精英人才，先后拥有中国注册会计师协会惩戒委员会

副主任委员等 2 名，中国注册会计师协会资深会员多名，中国证监会主板及创业板发行审核委员会委员各 1 名，国家会计领军人才 10 余人，特许公认会计师（ACCA 注册会员）9 名，澳洲注册会计师资格 2 名，先后担任过国家及省市级财政、国资、发改、注协、税务、高法及大型企业集团的各类外聘专家、顾问等职务 80 余人。注册会计师及从业人员均受过金融、财会、法律方面的高等教育及培训，大都是相关专业的本科生、硕士、博士，人员结构呈现年轻化、知识化和专业化特点。他们具有良好的专业理论基础、丰富的实践经验、强烈的事业心、责任感和无私的奉献精神。

（二）项目经验

中审众环先后为二百多家国内 A 股、B 股上市公司，近三百多家主板、中小板、创业板拟上市企业和新三板企业，近百家大型、特大型中央地方国有企业以及债券发行企业提供了优质服务，在 IPO 企业改制辅导及申报、企业并购重组以及国有大型企业、资产证券化项目（REITs、ABS 等）、金融企业等有关领域的会计、审计和咨询服务业务形成了我们的独特服务专长和特色，并作为事务所的主要业务发展方向。对各种行业国家政策法规、行业特性、审计方法非常熟悉，具备了应对各种复杂情况的经验和能力，在中国证监会等各类监管机构的历次评价和检查中，无任何不良记录，是目前国内品牌位列前十中仅有的少数在行业内有着良好的口碑和声誉的事务所。

七、财务顾问

（一）基本情况

注册名称：国泰君安证券股份有限公司

成立日期：1999 年 8 月 18 日

法定代表人：朱健

统一社会信用代码：9131000063159284XQ

注册地址：中国（上海）自由贸易试验区商城路 618 号

国泰君安 A 股于 2015 年 6 月 17 日-6 月 18 日在上海证券交易所发行，募集资金 300.58 亿元，并于 6 月 24 日成功上市，股票代码 601211。之后，公司于

2017 年 4 月 11 日在香港联合交易所主板正式挂牌交易，股票代码为 2611，募集资金约 160.41 亿港元。A 股、H 股成功上市进一步增加国泰君安的资本实力，为公司扩大业务规模，巩固和提升市场地位奠定基础。

截至 2023 年末，公司直接拥有 6 家境内子公司和 1 家境外子公司，在境内共设有 37 家证券分公司和 17 家期货分公司。集团在境内共设有 344 家证券营业部、8 家期货营业部。

截至 2023 年末，国泰君安总资产达 9,254.02 亿元，净资产 1,669.69 亿元，全年实现营业收入 361.41 亿元，利润总额 121.48 亿元，净利润 98.85 亿元。

国泰君安具有最齐全的业务牌照，拥有覆盖大中华地区的业务网络，业务范围全面，牌照齐全：投资银行业务、零售业务、销售交易业务、融资融券业务、资产管理业务、证券及衍生产品投资业务、境外业务、期货业务及直接投资业务。

证券公司分类结果是证券监管部门根据审慎监管的需要，以证券公司风险管理能力为基础，结合公司市场竞争力和合规管理水平，对证券公司进行的综合性评价。自 2008 年以来，国泰君安连续十五年获得中国证监会授予的 A 类 AA 级监管评级，该评级是迄今为止中国证券公司获得的最高评级，充分体现了国泰君安的专业能力和信誉度。

一直以来，国泰君安向客户提供卓越、全面的资本市场服务，并以诚信的文化、专业的技术、创新的精神、周到的服务在业内树立了良好的品牌，并以业内瞩目的各项业绩，多次获得境内外知名媒体和相关权威机构评选的奖项。

国泰君安综合实力首屈一指，自 2014 年初以来累计获得 80 余项境内外知名财经杂志评选的业内权威奖项，涵盖股权融资、并购重组、债券承销、行业研究等各个领域，基本囊括业内最具影响力的所有大奖，奠定了国泰君安在行业中的领先地位。国泰君安为唯一一家连续 9 年入选中国 500 最具价值品牌的券商，受到诸多境外知名评选机构的高度认可，多次获得境内外知名财经杂志评选的奖项。

（二）项目经验

国泰君安作为财务顾问共完成 3 单公募 REITs 项目的首发及 1 单产业园区公募 REITs 项目的扩募发行，在基础设施公募 REITs 领域具备丰富的项目经验。

2021 年 6 月，由国泰君安参与的张江产业园 REIT（曾用名“张江光大园 REIT”）项目成功上市，这是全国首批获批的 9 单公募 REITs 项目之一，也是上海市首单公募 REITs 项目，是上海科创中心和金融中心联动发展的重大成果。2023 年 6 月，国泰君安作为牵头人协助张江产业园 REIT 完成扩募发行，这是市场首批 4 单扩募项目之一，标志着国泰君安作为重要参与者推动国内公募 REITs 迈向新阶段。

2024 年 1 月，由国泰君安资管作为基金管理人和资产支持证券管理人、国泰君安证券作为财务顾问的“国泰君安城投宽庭保障性租赁住房封闭式基础设施证券投资基金”在上海证券交易所举行上市挂牌仪式。本项目是长三角区域企业首单保租房 REITs，也是国泰君安首单保租房 REITs 项目。

2024 年 6 月，工银瑞信河北高速集团高速公路封闭式基础设施证券投资基金在上海证券交易所成功挂牌上市交易，成为河北省首单、京津冀高速公路行业首单、服务雄安新区公募 REITs 项目的首单。国泰君安证券作为财务顾问，全程参与了项目的尽职调查及申报工作，凭借丰富的项目经验，最终助力项目顺利推进。

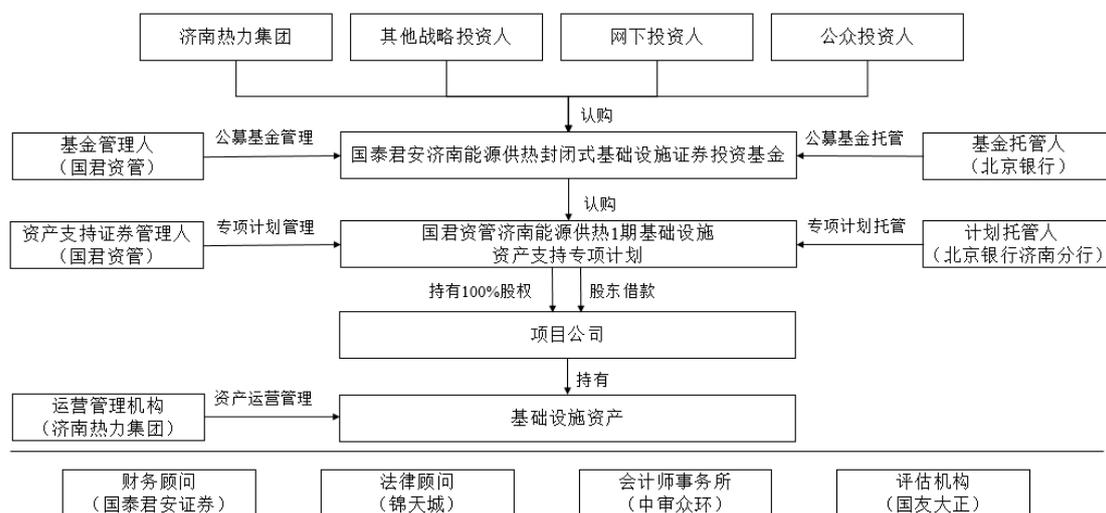
八、关于第三方聘请的说明

本项目的法律顾问、资产评估机构、税务顾问、会计师事务所、财务顾问均由基金管理人聘请，相应的聘请费用由基金管理人自有资金承担。除前述依法需聘请的证券服务机构之外，不存在其他直接或间接有偿聘请其他第三方机构的行为，管理人的相关聘请行为合法合规，符合《关于加强证券公司在投资银行类业务中聘请第三方等廉洁从业风险防控的意见》的相关规定。

第六部分 专项计划概述

一、交易结构图

图 6-1: 交易结构图



二、交易结构概述

1、基金管理人向中国证监会申请注册国泰君安济南能源供热封闭式基础设施证券投资基金（暂定名，最终以中国证监会注册的名称为准），经询价配售和公开发售，基础设施基金成立。投资人取得基础设施基金份额，成为基础设施基金份额持有人。

2、基础设施基金拟以募集资金认购专项计划资产支持证券的全部份额。基金管理人（代表本基金）通过与资产支持证券管理人签订《国君资管济南能源供热1期基础设施资产支持专项计划资产支持证券认购协议》（简称“《认购协议》”），将认购资金以专项资产管理方式委托资产支持证券管理人管理，资产支持证券管理人设立并管理专项计划，基金管理人（代表本基金）取得资产支持证券，成为资产支持证券持有人。

3、资产支持证券管理人（代表专项计划）按照资产支持证券管理人与 SPV 公司原股东就 SPV 公司 100%股权转让事宜签订的《SPV 股权转让协议》的相关约定受让 SPV 公司 100%的股权，同时按照《增资协议》《股东借款协议》的相关约定，向 SPV 公司增资并提供股东借款。

4、SPV 按照与原始权益人就项目公司 100%股权转让事宜签订的《项目公司股权转让协议》的相关约定受让基础设施项目公司 100%的股权，同时按照《项目公司股权转让协议》的相关约定，向原始权益人支付转让价款。

5、上述投资完成后，项目公司将根据《吸收合并协议》的约定吸收合并 SPV 公司并办理工商登记，合并后项目公司作为合并后存续主体承接 SPV 的全部资产和债务。

6、基础设施项目公司在项目运营过程中均使用项目公司监管账户收取基础设施项目公司运营收入。

7、吸收合并完成后，基础设施项目公司应按照其与资产支持证券管理人（代表专项计划）、SPV 签署的《股东借款协议》约定，向资产支持证券管理人（代表专项计划）偿还相应股东借款的本金和/或利息，并分配股息、红利等股权投资收益。

8、资产支持证券管理人按照《标准条款》约定，向基础设施基金划付资产支持证券收益。

9、基金管理人按照《基金合同》约定，向投资人分配基础设施基金份额收益。

三、资产支持证券类别

专项计划资产支持证券为平层结构，产品期限 28 年，具体金额以基础设施基金发行金额为准。

四、信用增级方式

无。

国泰君安济南能源供热封闭式
基础设施证券投资基金

财务顾问报告

财务顾问



2024 年 12 月

目录

释义.....	3
财务顾问声明与承诺.....	15
一、财务顾问声明.....	15
二、财务顾问承诺.....	16
风险提示.....	17
一、与基础设施基金相关的风险.....	17
二、与基础设施项目相关的风险.....	20
三、与交易安排有关的风险.....	29
第一章 尽职调查情况描述.....	32
一、尽职调查基准日.....	32
二、尽职调查的对象.....	32
三、尽职调查的方法.....	32
四、尽职调查程序.....	33
五、尽职调查内容.....	36
六、尽职调查主要结论.....	42
七、尽调过程中发现的主要问题和解决情况.....	44
第二章 基础设施基金整体架构.....	49
一、基础设施基金整体架构的交易结构图.....	49
二、基础设施基金整体架构概述.....	50
第三章 基础设施项目情况.....	52
一、项目公司的基本情况.....	52
二、项目公司所属行业情况及竞争状况.....	60
三、项目公司的主营业务及经营模式.....	81
五、同业竞争及关联交易.....	100
六、财务报表及分析.....	108
七、期后事项.....	116
第四章 基础设施资产情况.....	118
一、项目概况.....	118
二、标的基础设施资产账面价值和评估价值情况.....	119
三、标的基础设施项目权属及权利限制情况.....	120
四、基础设施资产依法依规取得固定资产投资管理相关手续情况.....	125
五、土地实际用途与规划用途、权证所载用途的一致性.....	130
六、投保情况.....	130
七、标的基础设施项目对外借款情况.....	131
八、基础设施项目的转让安排.....	132
九、基础设施资产所处的行业及区域情况分析.....	137

第五章 基础设施项目资产现金流情况	147
一、基础设施资产现金流真实性	147
二、基础设施资产现金流稳定性、分散度	147
三、基础设施资产现金流预测分析	160
四、重要现金流提供方	207
五、影响预测主要因素及分析	207
第六章 对业务参与人的尽职调查	210
一、对原始权益人的尽职调查	210
二、对基础设施运营管理机构的尽职调查	235
三、对基金管理人/资产支持证券管理人的尽职调查	251
四、公募基金托管人/资产支持证券托管人	269
第七章 关于有偿聘请第三方机构或个人行为的核查意见	276
第八章 财务顾问报告结论	277
第九章 财务顾问内部审核程序及内核意见	279
一、内部审核程序	279
二、内核意见	280

释义

在本财务顾问报告中，除非文意另有所指，下列词语或简称具有如下含义：

一、与主体有关的定义

1、 **基金/本基金/基础设施基金**：指国泰君安济南能源供热封闭式基础设施证券投资基金。

2、 **基金管理人**：指上海国泰君安证券资产管理有限公司（以下简称“国君资管”），或根据基金合同任命的作为基金管理人的继任机构。

3、 **基金托管人**：指北京银行股份有限公司（以下简称“北京银行”），或根据托管协议任命的作为基金托管人的继任机构。

4、 **发起人**：指基础设施基金持有的基础设施项目的发起人。本基础设施基金的发起人为济南能源集团有限公司（以下简称“济南能源集团”）。

5、 **原始权益人**：指基础设施项目的原所有人。本基础设施基金首次发售时，原始权益人指济南热力集团有限公司（以下简称“济南热力集团”）。

6、 **资产支持证券管理人/计划管理人**：指根据《国君资管济南能源供热1期基础设施资产支持专项计划标准条款》（以下简称“《标准条款》”）担任资产支持证券管理人的上海国泰君安证券资产管理有限公司，或根据《标准条款》任命的作为资产支持证券管理人的继任机构，具体信息参见招募说明书。

7、 **资产支持证券托管人/计划托管人**：指根据《资产支持证券托管协议》担任专项计划托管人的北京银行股份有限公司济南分行，或根据该协议任命的作为托管人的继任机构，具体信息参见本财务顾问报告。

8、 **监管银行**：就本基金拟以初始募集资金投资的基础设施项目而言，系指根据《项目公司监管协议》《SPV 监管协议》的约定对项目公司、SPV 公司进行监管的北京银行股份有限公司济南分行，或根据该等协议任命的作为监管银行的继任主体。

9、 **基础设施项目公司/项目公司**：指持有基础设施资产合法、完整权益的法人实体，具体信息参见本财务顾问报告。就本基金拟以初始募集资金投资的基础设施项目公司而言，为济南和启热力有限公司。

10、 SPV/SPV 公司：指根据特殊目的载体的相关交易安排，由原始权益人或其他相关主体设立的特殊目的公司，拟由 SPV 受让项目公司股权。原则上，SPV 与项目公司应进行吸收合并，完成吸收合并后，SPV 注销，项目公司继续存续并承继 SPV 的全部资产（除项目公司股权外）、负债。在本基金设立时，对应受让项目公司 100% 股权的 SPV 为济南和悦热力有限公司。

11、 反向吸并/反向吸收合并：指项目公司以中国法律规定的方式对 SPV 进行反向吸收合并，具体方式为：注销 SPV 的独立法人地位，项目公司作为合并完成后的存续公司承继 SPV 的全部资产（项目公司股权除外）、负债（如有）、业务、资质、人员、合同及其他一切权利与义务；反向吸并完成后，作为存续公司的项目公司的名称、住所不变。

12、 特殊目的载体：指由本基金根据《基础设施基金指引》的规定，直接或间接全资拥有的法律载体，本基金透过特殊目的载体取得基础设施项目完全所有权或经营权利。在本基金中，特殊目的载体系指资产支持专项计划、SPV 公司和项目公司的单称或统称。

13、 运营管理机构：指根据《基础设施基金指引》第三十九条的规定，按照运营管理服务协议的约定提供基础设施资产运营管理服务的机构，指济南热力集团有限公司，具体信息参见本财务顾问报告。

14、 财务顾问：指基金管理人聘请的取得保荐业务资格的证券公司，对基础设施项目进行尽职调查、出具财务顾问报告或受托办理基础设施基金份额发售的路演推介、询价、定价、配售等相关业务活动。本基金首次发售时，指国泰君安证券股份有限公司。

15、 评估机构：指符合法律法规规定的条件，基金管理人依法聘请的为基础设施项目提供资产评估服务的专业评估机构及其继任机构。就本基金以初始募集资金投资的基础设施项目而言，系北京国友大正资产评估有限公司，具体信息参见本财务顾问报告。

16、 律师事务所/法律顾问：指符合法律法规规定的条件，基金管理人依法聘请的为本基金提供法律咨询服务的律师事务所及其继任机构。就本基金以初始募集资金投资的基础设施项目而言，系上海市锦天城律师事务所，具体信息参见本财务顾问报告。

17、 会计师事务所/审计机构：指符合法律法规规定的条件，基金管理人

依法聘请为本基金提供会计/审计服务的会计师事务所及其继任机构。就本基金以初始募集资金投资的基础设施项目而言，系中审众环会计师事务所（特殊普通合伙），具体信息参见本财务顾问报告。

18、 资产支持证券持有人：指任何持有专项计划资产支持证券的投资者，包括首次认购、扩募认购和受让取得资产支持证券的投资者。

19、 个人投资者：指依据有关法律法规规定可投资于证券投资基金的自然人。

20、 机构投资者：指依法可以投资证券投资基金的、在中华人民共和国境内合法登记并存续或经有关政府部门批准设立并存续的企业法人、事业法人、社会团体或其他组织。

21、 网下投资者：指证券公司、基金管理公司、信托公司、财务公司、保险公司及保险资产管理公司、合格境外机构投资者、人民币合格境外机构投资者、商业银行及银行理财子公司、政策性银行、符合规定的私募基金管理人以及其他符合中国证监会及证券交易所投资者适当性规定的专业机构投资者。全国社会保障基金、基本养老保险基金、年金基金等可根据有关规定参与基础设施基金网下询价。

22、 公众投资者：指符合法律法规规定的可投资于基础设施证券投资基金的个人投资者、机构投资者、合格境外机构投资者和人民币合格境外机构投资者以及法律法规或中国证监会允许购买证券投资基金的其他投资人。参与网下询价的配售对象及其关联账户不得再通过面向公众投资者发售部分认购基金份额。

23、 战略投资者：指符合国家法律、法规，通过战略配售认购本基金基金份额并签署战略投资者配售协议的投资者。

24、 合格境外机构投资者：指符合《合格境外机构投资者和人民币合格境外机构投资者境内证券期货投资管理办法》（包括其不时修订）及相关法律法规规定，经中国证监会批准，使用来自境外的资金进行境内证券期货投资的境外机构投资者。

25、 人民币合格境外机构投资者：指符合《合格境外机构投资者和人民币合格境外机构投资者境内证券期货投资管理办法》（包括其不时修订）及相关法律法规规定，经中国证监会批准，使用来自境外的人民币资金进行境内证券期

货投资的境外机构投资者。

26、 投资人/投资者：指个人投资者、机构投资者、合格境外机构投资者和人民币合格境外机构投资者以及法律法规或中国证监会允许购买资产支持证券或证券投资基金的其他投资人的合称。

27、 基金份额持有人：指依据基金合同和招募说明书合法取得基金份额的投资者。

28、 基金合同当事人：指受基金合同约束，根据基金合同享有权利并承担义务的法律主体，包括基金管理人、基金托管人和基金份额持有人。

29、 销售机构：指上海国泰君安证券资产管理有限公司以及符合《销售办法》和中国证监会规定的其他条件，取得基金销售业务资格并与基金管理人签订了基金销售服务协议，办理基金销售业务的机构，以及可通过上海证券交易所办理基金销售业务的会员单位。其中，可通过上海证券交易所办理本基金销售业务的机构必须具有基金销售业务资格、并经上交所和中国结算认可的上交所会员单位。

30、 流动性服务商：指为基础设施基金提供双边报价等服务的专业机构。

二、与基金或专项计划主要文件有关的定义

31、 基金合同/《基金合同》：指《国泰君安济南能源供热封闭式基础设施证券投资基金基金合同》及对基金合同的任何有效修订、补充或更新。

32、 基金托管协议/《基金托管协议》：指基金管理人与基金托管人就本基金签署的《国泰君安济南能源供热封闭式基础设施证券投资基金托管协议》及对基金托管协议的任何有效修订、补充或更新。

33、 招募说明书/《招募说明书》：指《国泰君安济南能源供热封闭式基础设施证券投资基金招募说明书》及对该招募说明书的任何有效修订、补充或更新。

34、 基金份额发售公告：指《国泰君安济南能源供热封闭式基础设施证券投资基金基金份额发售公告》及对该发售公告的任何有效修订、补充或更新。

35、 基金产品资料概要：指《国泰君安济南能源供热封闭式基础设施证券投资基金基金产品资料概要》及对该资料概要的任何有效修订、补充或更新。

36、 上市交易公告书：指《国泰君安济南能源供热封闭式基础设施证券投资基金上市交易公告书》及对该文件的任何有效修订、补充或更新。

37、 基金份额询价公告：指《国泰君安济南能源供热封闭式基础设施证券投资基金基金份额询价公告》及对该文件的任何有效修订、补充或更新。

38、 专项计划文件：指与专项计划有关的主要交易文件和募集文件。

39、 运营管理服务协议/《运营管理服务协议》：指基金管理人、项目公司、运营管理机构签署的《国泰君安济南能源供热封闭式基础设施证券投资基金运营管理服务协议》及对该协议的任何有效修订、补充或更新。

40、 SPV 监管协议/《SPV 监管协议》：指资产支持证券管理人、监管银行与 SPV 等相关方签署的《资金监管协议》及其任何有效修改或补充。

41、 项目公司监管协议/《项目公司监管协议》：指资产支持证券管理人、监管银行与项目公司等相关方签署的《资金监管协议》及其任何有效修改或补充。

42、 监管协议/《监管协议》：就本基金拟以初始募集资金投资的专项计划而言，指《SPV 监管协议》《项目公司监管协议》的单称或统称，视上下文义而定。

43、 SPV 股权转让协议/《SPV 股权转让协议》：指原始权益人与资产支持证券管理人签署的《SPV 股权转让协议》及其任何有效修改或补充。

44、 股东借款协议/《股东借款协议》：指就资产支持证券管理人向 SPV 提供借款用于支付 SPV 收购项目公司事宜，由资产支持证券管理人、SPV 与项目公司之间签署的《借款协议》及其任何有效修改或补充。

45、 增资协议/《增资协议》：指 SPV 公司与资产支持证券管理人签署的《增资协议》及其任何有效修改或补充。

46、 项目公司股权转让协议/《项目公司股权转让协议》：指就 SPV 受让项目公司 100% 股权事宜，由 SPV、资产支持证券管理人与原始权益人签署的《关于济南和启热力有限公司之股权转让协议》，及对前述协议的任何有效修订及补充。

47、 吸收合并协议/《吸收合并协议》：指由项目公司与 SPV 就项目公司吸收合并 SPV 事项签署的《吸收合并协议》及其任何有效修改或补充。

三、与基金相关的定义

48、 封闭式基金：指基金份额总额在基金合同期限内固定不变，基金份额持有人不得申请赎回的证券投资基金，因扩募或者因本基金发生份额折算导

致基金份额总额变更的情况除外。

49、 基金合同生效日/基金设立日：指基金募集达到法律法规规定及基金合同规定的条件，基金管理人向中国证监会办理完毕基金备案手续，并获得中国证监会书面确认的日期。

50、 基金合同终止日：指基金合同规定的基金合同终止事由出现后，基金财产清算完毕，清算结果报中国证监会备案并予以公告的日期。

51、 基金募集期：指自基金份额发售之日起至发售结束之日止的期间，具体详见基金份额发售公告。

52、 存续期/基金封闭期/封闭期：指基金合同生效至终止之间的期限。

53、 基金销售业务：指基金管理人或销售机构宣传推介基金，发售基金份额，办理基金份额的转托管等业务。

54、 场外：指通过上交所交易系统外的销售机构进行基金份额认购等业务的场所。通过该等场所办理基金份额的认购也称为场外认购。

55、 场内：指通过上交所交易系统内具有基金销售业务资格的会员单位通过上交所系统进行基金份额认购以及上市交易的场所。通过该等场所办理基金份额的认购也称为场内认购。

56、 会员单位/场内证券经营机构：指具有基金销售业务资格并经上交所和中国结算认可的上交所会员单位。

57、 登记业务：指中国结算相关业务规则定义的基金登记、存管、过户、清算和结算业务，具体内容包括投资人基金账户的建立和管理、基金份额登记、基金销售业务的确认、清算和结算、代理发放红利、建立并保管基金份额持有人名册和办理非交易过户等。

58、 登记机构/中证登/中国结算：指办理登记业务的机构。本基金的登记机构为中国证券登记结算有限责任公司。

59、 登记托管机构：系指中国证券登记结算有限责任公司上海分公司。

60、 登记结算系统：指中国结算开放式基金登记结算系统。投资人通过场外基金销售机构认购所得的基金份额登记在该系统下。

61、 证券登记结算系统：指中国结算上海分公司证券登记结算系统。投资人通过场内会员单位认购或买入所得的基金份额登记在该系统下。

62、 基础设施基金资金账户：指基金托管人根据基金合同、相关法律法规

规、业务规则为本基金投资所需而开立、管理的专用资金账户。

63、 开放式基金账户/场外基金账户：指投资人通过场外销售机构在中国结算注册的开放式基金账户，用于记录其持有的、基金管理人所管理的基金份额余额及其变动情况的账户。

64、 基金交易账户：指销售机构为投资人开立的、记录投资人通过该销售机构办理认购、转托管等业务而引起的基金份额变动及结余情况的账户。

65、 场内证券账户：指投资人在中国证券登记结算有限责任公司上海分公司开立的上海人民币普通股票账户或封闭式基金账户。

66、 战略配售：指以锁定持有基金份额一定期限为代价获得优先认购基金份额的权利的配售方式。

67、 认购：指在基金募集期内，投资人根据基金合同、招募说明书及相关公告的规定申请购买基金份额的行为。

68、 转托管：指基金份额持有人在本基金的不同销售机构之间实施的变更所持基金份额销售机构的操作，包括系统内转托管和跨系统转托管。

69、 系统内转托管：指基金份额持有人将持有的基金份额在登记结算系统内不同销售机构（网点）之间或证券登记结算系统内不同会员单位（席位或交易单元）之间进行指定关系变更的行为。

70、 跨系统转托管：指基金份额持有人将持有的基金份额在证券登记结算系统内某会员单位（席位或交易单元）与登记结算系统内的某销售机构（网点）之间进行转托管的行为。

71、 基金可供分配金额：指在基金合并财务报表净利润基础上进行合理调整后的金额，相关计算调整项目至少包括基础设施项目资产的公允价值变动损益、折旧与摊销，同时应当综合考虑基础设施项目公司持续发展、偿债能力和经营现金流等因素，具体法律法规另有规定的，从其规定。

72、 基金收益：指基金投资所得资产支持证券分配收益、债券利息、买卖证券价差、银行存款利息、已实现的其他合法收入及因运用基金财产带来的成本和费用的节约。

73、 基金资产总值/基金总资产：指基金合并财务报表层面计量的基金总资产，包括基金拥有的基础设施资产支持证券（包含应纳入合并范围的各会计主体所拥有的资产）、其他有价证券、银行存款本息、应收款项以及其他资产的价

值总和。

74、 基金资产净值/基金净资产：指基金资产总值减去基金负债后的价值，以合并口径计算。

75、 基金份额净值：指估值日基金资产净值除以估值日基金份额总数。

76、 基金资产估值：指计算评估基金资产和负债的价值，以确定基金资产净值和基金份额净值的过程。

77、 估值日：指根据国家法律法规规定需要对外披露合并财务报表的资产负债表日，估值日包括每自然年度的半年度和年度最后一日，以及法律法规规定的其他日期。

78、 权益登记日：指登记享有分红权益的基金份额的日期，基金份额持有人在权益登记日持有的基金份额享有收益分配的权利。

79、 规定媒介：指规定报刊及规定网站等媒介。

80、 规定报刊：指符合中国证监会规定条件的用以进行信息披露的全国性报刊。

81、 规定网站：指符合《信息披露办法》规定的互联网网站（包括基金管理人网站、基金托管人网站、中国证监会基金电子披露网站）。

（四）与资产及账户相关的定义

82、 基础设施资产支持证券/资产支持证券：指本基金以基金资产投资的，依据《证券公司及基金管理公司子公司资产证券化业务管理规定》等有关规定，以基础设施项目产生的现金流为偿付来源，以基础设施资产支持专项计划为载体，向投资者发行的代表基础设施财产或财产权益份额的有价证券。

83、 基础设施资产支持专项计划/专项计划：指基础设施资产支持证券的发行载体。本基金拟以初始募集资金投资的专项计划为国君资管济南能源供热 1 期基础设施资产支持专项计划。

84、 长输管网/长输管网资产：指原始权益人根据《资产划转协议》及其补充协议划转至项目公司的 232 段供热管网，具体资产范围为山东省济南市济南二环东路以东、围子山路以西、胶济铁路以南、经十东路以北。

85、 基础设施资产/基础设施项目资产：指本基金所投资的符合《基础设施基金指引》的底层基础设施资产，具体信息参见本财务顾问报告。就本基金拟以初始募集资金投资的基础设施资产而言，涉及如下资产：（1）长输管网资产

的所有权；（2）长输管网资产经营权利，即运营、管理、处置长输管网资产的权利及合法享有长输管网资产所产生的收益。

86、 基础设施项目/长输管网项目：系指基础设施资产和基础设施项目公司的合称。

87、 项目公司监管账户/运营收支账户：指监管银行根据《项目公司监管协议》、相关法律法规、业务规则为基础设施项目公司开立的，专门用于接收基础设施项目运营收入、基础设施资产处置收入及基金管理人认可的其他款项，并根据《项目公司监管协议》的约定对外支付相关费用和支出的人民币资金账户，具体账户信息以《项目公司监管协议》的约定为准。

88、 SPV 监管账户：指 SPV 根据《SPV 监管协议》开立的专门用于接收专项计划发放的借款、专项计划支付的注册资金或增资款项、收取项目公司支付的分红、项目公司偿还的借款本息（如有）及其他基金管理人认可的款项，并根据约定向项目公司原始权益人支付股权转让价款、向项目公司发放借款（如有）、向专项计划支付资金等《SPV 监管协议》约定用途的人民币资金账户，具体账户信息以《SPV 监管协议》的约定为准。

89、 监管账户：在项目公司与 SPV 吸收合并前，系指项目公司监管账户和/或 SPV 监管账户的单称或合称；在项目公司与 SPV 吸收合并后，系指项目公司监管账户。

90、 专项计划账户/专项计划托管账户：指资产支持证券管理人以专项计划的名义在托管人开立的人民币资金账户。专项计划的相关货币收支活动，包括但不限于接收募集资金专户划付的认购资金、接收回收款及其他应属专项计划的款项、支付基础资产购买价款、进行基础资产追加投资、进行合格投资、支付专项计划利益及专项计划费用，均必须通过该账户进行。

91、 采暖费收入收取账户：指项目公司开立的用于收取采暖费收入的账户。截至本财务顾问报告出具之日，开户银行包括齐鲁银行股份有限公司历下分行、中国邮政储蓄银行股份有限公司济南市杆石桥支行等 11 家，具体信息参见本财务顾问报告。

（五）其他定义

92、 法律法规：指中国现行有效并公布实施的法律、行政法规、规范性文件、司法解释、行政规章以及其他对基金合同当事人有约束力的决定、决议、

通知等，为基金合同之目的，基金合同项下的法律法规亦包括基金份额上市交易所的证券交易所、中国证券投资基金业协会、中国证券业协会等行业自律组织的规范。

93、 《民法典》：指 2020 年 5 月 28 日第十三届全国人民代表大会第三次会议通过，2020 年 5 月 28 日中华人民共和国主席令第四十五号公布，自 2021 年 1 月 1 日起施行的《中华人民共和国民法典》及颁布机关对其不时做出的修订。

94、 《基金法》：指 2003 年 10 月 28 日经第十届全国人民代表大会常务委员会第五次会议通过，经 2012 年 12 月 28 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第三十次会议修订，自 2013 年 6 月 1 日起实施，并经 2015 年 4 月 24 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第十四次会议《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国港口法〉等七部法律的决定》修正的《中华人民共和国证券投资基金法》及颁布机关对其不时做出的修订。

95、 《证券法》：指 1998 年 12 月 29 日经第九届全国人民代表大会常务委员会第六次会议通过，经 2004 年 8 月 28 日第十届全国人民代表大会常务委员会第十一次会议《关于修改〈中华人民共和国证券法〉的决定》第一次修正，2005 年 10 月 27 日第十届全国人民代表大会常务委员会第十八次会议第一次修订，2013 年 6 月 29 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第三次会议《关于修改〈中华人民共和国文物保护法〉等十二部法律的决定》第二次修正，2014 年 8 月 31 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改〈中华人民共和国保险法〉等五部法律的决定》第三次修正，2019 年 12 月 28 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十五次会议第二次修订，并自 2020 年 3 月 1 日起施行的《中华人民共和国证券法》及颁布机关对其不时做出的修订。

96、 《销售办法》：指中国证监会 2020 年 8 月 28 日颁布、同年 10 月 1 日实施的《公开募集证券投资基金销售机构监督管理办法》及颁布机关对其不时做出的修订。

97、 《信息披露办法》：指中国证监会 2019 年 7 月 26 日颁布、同年 9 月 1 日实施，并经 2020 年 3 月 20 日中国证监会《关于修改部分证券期货规章的决定》修改的《公开募集证券投资基金信息披露管理办法》及颁布机关对其不时做出的修订。

98、 《运作办法》：指中国证监会 2014 年 7 月 7 日颁布、同年 8 月 8 日实施的《公开募集证券投资基金运作管理办法》及颁布机关对其不时做出的修订。

99、 《基础设施基金通知》：指中国证监会和国家发改委 2020 年 4 月 24 日颁布的《关于推进基础设施领域不动产投资信托基金（REITs）试点相关工作的通知》。

100、 《基础设施基金指引》：指中国证监会 2020 年 8 月 7 日颁布并实施的《公开募集基础设施证券投资基金指引（试行）》及颁布机关对其不时做出的修订。

101、 上交所业务规则：指上海证券交易所颁布并实施的《上海证券交易所公开募集基础设施证券投资基金（REITs）业务办法（试行）》《上海证券交易所公开募集基础设施证券投资基金（REITs）规则适用指引第 1 号——审核关注事项（试行）（2023 年修订）》《上海证券交易所公开募集基础设施证券投资基金（REITs）规则适用指引第 2 号——发售业务（试行）》《上海证券交易所公开募集基础设施证券投资基金（REITs）规则适用指引第 3 号——新购入基础设施项目（试行）》及上交所针对公开募集基础设施证券投资基金发布的其他业务规则，及颁布机关对其不时做出的修订。

102、 证券业协会业务规则：指中国证券业协会于 2021 年 1 月 29 日颁布并实施的《公开募集基础设施证券投资基金网下投资者管理细则》及中国证券业协会针对公开募集基础设施证券投资基金发布的其他业务规则，及颁布机关对其不时做出的修订。

103、 基金业协会业务规则：指中国证券投资基金业协会于 2021 年 2 月 8 日颁布并实施的《公开募集基础设施证券投资基金尽职调查工作指引（试行）》《公开募集基础设施证券投资基金运营操作指引（试行）》及中国证券投资基金业协会针对公开募集基础设施证券投资基金发布的其他业务规则，及颁布机关对其不时做出的修订。

104、 中国结算业务规则：指中国证券登记结算有限责任公司于 2021 年 2 月 5 日颁布并实施的《中国证券登记结算有限责任公司公开募集基础设施证券投资基金登记结算业务实施细则（试行）》《中国证券登记结算有限责任公司上海证券交易所公开募集基础设施证券投资基金登记结算业务指引（试行）》，及

中国证券登记结算有限责任公司发布的适用于公开募集基础设施证券投资基金的其他业务规则，及颁布机关对其不时做出的修订。

105、 业务规则：指上交所业务规则、证券业协会业务规则、基金业协会业务规则、中国结算业务规则及基金管理人、销售机构相关业务规则的合称。

106、 中国：指中华人民共和国。

107、 国家发改委：指中华人民共和国国家发展和改革委员会。

108、 中国证监会/证监会：指中国证券监督管理委员会。

109、 上交所/证券交易所/交易场所：指上海证券交易所。

110、 基金业协会：指中国证券投资基金业协会。

111、 采暖季：指专项计划存续期内，每个自然年度的供暖期间，通常为每个自然年度的11月15日至次年3月15日，如有提前或延期供暖情况则按届时主管部门通知执行。

112、 收缴率：指某一个采暖季内项目公司实际收到且归属于该采暖季的资产运营收入总额/在该采暖季内项目公司按照相关合同及其他文件应当归属于该采暖季的资产运营收入总额，收缴率数值以“济南热力集团收费系统”中的数据为准，基金管理人有权不定期的核查该系统中收缴率的计算方式。

113、 工作日/交易日：指上海证券交易所的正常交易日。

114、 元：指人民币元。

115、 不可抗力：指基金合同当事人无法预见、无法避免、无法克服且在基金合同由基金管理人、基金托管人签署之日后发生的，使基金合同当事人无法全部或部分履行基金合同的任何事件，包括但不限于洪水、地震及其他自然灾害、疫情、战争、骚乱、火灾、政府征用、没收、恐怖袭击、公共卫生事件、法律法规变化、突发停电或其他突发事件、证券交易所非正常暂停或停止交易。

财务顾问声明与承诺

一、财务顾问声明

1、国泰君安证券股份有限公司作为“国泰君安济南能源供热封闭式基础设施证券投资基金”的财务顾问，本着客观、公正的原则对本次交易出具财务顾问报告。

2、本财务顾问报告所依据的文件、材料由相关各方向本财务顾问提供。相关各方对所提供的资料的真实性、准确性、完整性负责，相关各方保证不存在任何虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对所提供资料的合法性、真实性、完整性承担相应的法律责任。本财务顾问出具的核查意见是在假设本次交易的各方当事人均按相关协议的条款和承诺全面履行其所有义务的基础上提出的，若上述假设不成立，本财务顾问不承担由此引起的任何风险责任。

3、截至尽调基准日¹，本财务顾问就本项目相关事宜进行了审慎核查，本财务顾问报告仅对已核实的事项向基金份额持有人提供独立核查意见。

4、本财务顾问同意将本财务顾问报告作为基金管理人本次交易的法定文件，报送相关监管机构，上报上海证券交易所并上网公告。

5、对于本财务顾问报告至关重要而又无法得到独立证据支持或需要法律、审计、评估等专业知识来识别的事实，本财务顾问主要依据有关政府部门、律师事务所、会计师事务所、评估机构及其他有关单位出具的意见、说明及其他文件作出判断。

6、本财务顾问未委托和授权任何其他机构和个人提供未在本财务顾问报告中列载的信息和对本财务顾问报告做任何解释或者说明。

7、本财务顾问报告不构成对公募基金的任何投资建议，对投资者根据本财务顾问报告所作出的任何投资决策可能产生的风险，本财务顾问不承担任何责任。

¹本次尽职调查的基准日为2024年9月30日，详见本财务顾问报告“第一章尽职调查情况描述”之“一、尽职调查基准日”

二、财务顾问承诺

本财务顾问已按照《中华人民共和国证券法》（2019 修订）、《中华人民共和国证券投资基金法》《中国证监会、国家发展改革委关于推进基础设施领域不动产投资信托基金（REITs）试点相关工作的通知》《公开募集基础设施证券投资基金指引（试行）》《公开募集基础设施证券投资基金尽职调查工作指引（试行）》《上海证券交易所公开募集基础设施证券投资基金（REITs）规则适用指引第 1 号——审核关注事项（试行）（2023 年修订）》《证券公司及基金管理公司子公司资产证券化业务管理规定》和《证券公司及基金管理公司子公司资产证券化尽职调查工作指引》的要求，对国泰君安济南能源供热封闭式基础设施证券投资基金相关事项独立开展了尽职调查，有充分理由确信财务顾问报告内容不致因上述内容出现虚假记载、误导性陈述及重大遗漏，并对报告的真实性、准确性和完整性承担相应责任。

本财务顾问按照证券行业公认的业务标准、道德规范和诚实信用、勤勉尽责精神，遵循客观、公正的原则，在认真审阅各方所提供的相关资料和充分了解本次交易行为的基础上，出具财务顾问报告，旨在就本次交易行为做出独立、客观和公正的评价，以供广大投资者及有关各方参考。本财务顾问已按规定履行尽职调查义务，有充分理由确信发表的专业意见与基金管理人和本项目各主要参与方披露的文件内容不存在实质性差异。本财务顾问在与基金管理人接触后至担任财务顾问期间，已采取严格的保密措施，严格执行风险控制和内部隔离制度，不存在内幕交易、操纵市场和证券欺诈问题。

风险提示

本基金的投资运作、交易等环节的主要风险包括但不限于：

一、与基础设施基金相关的风险

（一）集中投资风险

公开募集证券投资基金往往采用分散化投资的方式减少非系统性风险对基金投资的影响，而本基金在封闭运作期内集中持有基础设施资产支持证券，取得基础设施项目完全所有权或经营权利。因此，相较分散化投资的公开募集证券投资基金，本基金将受到所投资基础设施项目较大的影响，具有较高的集中投资风险。

（二）作为上市基金存在的风险

在《基金合同》生效且本基金符合上市交易条件后，本基金将在上海证券交易所挂牌上市交易。上市期间可能因信息披露等原因导致本基金停牌，投资者在停牌期间不能买卖基金份额，由此产生流动性风险。如本基金因各种原因触发法律法规或交易所规定的终止上市，对投资者亦将产生风险，如流动性风险、基金财产因终止上市而受到损失的风险。

本基金份额在上海证券交易所的交易价格可能不同于基金份额净值，基金份额有可能产生折价的情况，从而直接或间接地对投资者造成损失。

（三）流动性风险

本基金为封闭式基金，基金份额持有人无法向基金管理人申请赎回基金份额，仅能在本基金获准上市后，通过在上海证券交易所对基金份额进行交易的方式实现基金份额出售，投资者结构以机构投资者为主。结合本基金作为上市基金存在的风险，可能存在基金份额持有人需要资金时不能随时变现并可能丧失其他投资机会的风险。如基金份额持有人在基金存续期内产生流动性需求，可能面临基金份额持有期与资金需求日不匹配的流动性风险。

按照《基础设施基金指引》要求，本基金战略投资者所持有的战略配售份额需要满足一定的持有期要求，在一定时间内无法交易。因此本基金上市初期可交易份额并非本基金的全部份额，本基金面临因上市交易份额不充分而可能导致的流动性风险。

（四）受同一基金管理人管理基金之间的潜在竞争、利益冲突风险

本基金主要投资于供热基础设施项目。基金管理人在本基金存续期间可能管理有其他同样投资于供热类基础设施项目的基金，尽管本基金与该等基金为完全独立的基金、彼此不发生相互交易关系且投资策略不同，但各自在角色上可能存在关联关系，同时底层资产若存在同质性，理论上将存在竞争和利益冲突的风险。

本基金的基金经理在管理本基金的同时，可能还担任其他基金的管理职务。尽管这些基金在法律上是完全独立的实体，彼此之间不发生直接的交易关系，且各自的投资策略和目标有所不同，但仍然存在潜在的利益冲突风险。

（五）本基金与发起人及其关联方、运营管理机构之间的潜在竞争、利益冲突及利益输送风险

发起人及其关联方、运营管理机构不排除在本基金存续期间继续收购供热基础设施资产及运营同类资产。

因此，本基金与发起人及其关联方、运营管理机构之间存在包括但不限于如下方面的潜在竞争、利益冲突和利益输送风险：投资机会、项目收购、基础设施项目运营管理等。此外，本基金存续期间如拟收购发起人及其关联方、运营管理机构直接或间接拥有的基础设施项目，亦将存在竞争、利益冲突和利益输送风险。

（六）新种类基金不达预期风险

基础设施证券投资基金属于中国证监会新设的基金种类，可能难以准确评价该业务的前景。基金管理人过往的财务资料未必一定能反映本基金日后的经

营业绩、财务状况及现金流量，不能保证管理人将能成功地从基础设施经营中产生足够收益。

（七）基金价格波动风险

基础设施基金大部分资产投资于基础设施项目，具有权益属性，受经济环境、运营管理等因素影响，基础设施项目市场价值及现金流情况可能发生变化，可能引起基础设施基金价格波动，甚至存在基础设施项目遭遇极端事件（如地震、台风等）发生较大损失而影响基金价格的风险。同时，本基金在上海证券交易所上市，也可能因为市场供求关系变化、限售份额集中解禁等因素而面临交易价格异常波动的风险。

（八）基金净值逐年价格降低甚至趋于零的风险

本基金 80%以上基金资产投资于基础设施资产支持证券，随着基础设施项目运营年限的增长，剩余期限内如本基金未扩募新资产，则已持有资产的账面价值逐年降低，进而导致基金净值逐渐降低甚至趋于零。

（九）税收等政策调整风险

基础设施基金运作过程中可能涉及基金份额持有人、公募基金、资产支持证券、基础设施项目公司等多层面税负，如果国家税收政策发生调整，可能影响投资收益。基础设施基金是创新产品，如果有关法规或政策发生变化，可能对基金运作产生影响。

（十）基金发售失败风险

本基金募集期限届满后，出现以下情形之一的将致使基金募集失败：

- 1、 基金募集份额总额未达到准予注册规模的 80%；
- 2、 基金募集资金规模少于 2 亿元，或基金认购人数少于 1,000 人；
- 3、 原始权益人或其同一控制下的关联方未按规定参与战略配售；
- 4、 扣除战略配售部分后，网下发售比例低于本次公开发售数量的 70%；
- 5、 导致基金募集失败的其他情形。

发生上述情况致使基金募集失败，可能影响投资人对本基金投资的收益实现。

（十一） 基金限售份额解禁风险

原始权益人或其同一控制下的关联方参与基础设施基金份额战略配售的比例合计不低于本次基金份额发售数量的 51%，其中基金份额发售总量的 20% 持有期自上市之日起不少于 60 个月，超过 20% 部分持有期自上市之日起不少于 36 个月。原始权益人或其同一控制下的关联方以外的专业机构投资者可以参与基础设施基金份额战略配售，持有基础设施基金份额期限自上市之日起不少于 12 个月。

此外，基金份额还可能根据《上海证券交易所公开募集基础设施证券投资基金（REITs）业务指引第 3 号——新购入基础设施项目（试行）》等其他规则、监管规定等产生限售，基金份额限售到期时将面临集中解禁。届时，若投资者在限售期届满时集中卖出基础设施基金份额，可能对二级市场价格造成一定的影响。

（十二） 暂停上市或终止上市的风险

在基金合同生效且本基金符合上市交易条件后，本基金将在上海证券交易所上市交易。上市期间可能因违反法律法规或交易所规则等原因导致本基金停牌，投资者在停牌期间不能买卖基金份额。同时，本基金运作过程中可能触发法律法规、上交所规定的终止上市情形（包括但不限于未按照规定进行收益分配等情形）而终止上市，对投资者亦将产生风险，如无法在二级市场交易的风险、基金财产因终止上市而受到损失的风险等。

二、与基础设施项目相关的风险

（一） 基础设施项目的行业风险

基础设施项目属于供热行业，易受人口状况、行业周期、供热设施所覆盖区域的经济活动发展影响。人口方面，供热行业依赖供热设施所覆盖区域人口入住情况影响，这与区域楼盘开发与入住率等高度相关；行业周期方面，采暖费收入

季节周期特点明显，项目收入面临季节性波动，仅在供暖期内产生收入；供热设施所覆盖区域的经济活动发展方面，受到当地工商业建筑、配套设施建设的影响。上述因素若产生不利变化，可能影响基础设施项目收入，进而影响本基金的收益。

（二）基础设施项目的政策风险

政策风险所指的政策包括但不限于区域政策、行业政策等。

区域政策指基础设施资产所在区域人民政府针对该区域制定的影响项目公司经营的相关政策，如由于所在区域人民政府出台新的区域建设规划、区域发展政策、区域规章制度等，可能会对基础设施项目的运营产生影响。

行业政策指相关政府部门针对基础设施资产相关行业制定的行业发展及优惠补贴政策，如政府相关部门针对基础设施项目所在行业制定的规划和管理政策发生变化，可能对基础设施项目的运营产生影响。供热类基础设施资产收入主要为项目公司收取的采暖费，成本主要为热源采购、运营维护成本等。采暖费收费标准以及购热单价由政府主管部门制定，受政府主管部门管理。如未来采暖费收费标准、购热单价等价格政策或者行业运营标准发生变化，则可能对基金财产及投资人收益造成负面影响。

（三）运营管理风险

本基金投资集中度高，收益率很大程度依赖基础设施项目运营情况，基础设施项目可能因经济环境变化或运营不善等因素影响，导致实际现金流低于测算现金流，存在基金收益率不佳的风险，基础设施项目运营过程中采暖费收入、运营管理成本的波动也将影响本基金收益分配水平的稳定。

1、长输管网资产运营相关风险

（1）经营业绩不达预期的风险。

基础设施项目收益主要来源于采暖费收入，若与此等收入相关的影响因素发生不利变化，或将会对本基金造成不利影响。此等影响或风险包括但不限于用户无法按时交纳采暖费、用户违约、因规划调整导致供暖面积变动等。影响项目

未来收入的主要因素之一为停热率²，因用户选择停热的原因复杂多样，可能导致基础设施项目的收费面积与预期值存在一定偏差。

(2) 经营业绩波动的风险。

基础设施项目近三年及一期的营业收入分别为 49,523.64 万元、55,104.12 万元、58,796.44 万元、39,284.15 万元，期间受济南东部地区经济发展、人口流入等多重因素影响，营业收入持续增长。由于未来宏观经济情况、停热率存在不确定性，基础设施项目的经营业绩也存在波动的可能，从而会对本基金的收益造成一定影响，出现投资人收益率波动较大的风险。

2、运营支出及相关税费增长的风险

基金管理人及运营管理机构将尽力在满足用户使用需求的前提下，合理控制基础设施项目运营开支。尽管如此，依然可能出现运营开支的增长速度超过项目运营收入增长的情况，从而导致项目净现金流的减少，包括但不限于：

1、 外购热源的成本增加。如现有热源厂发生关停或采购量下降，以及聊热热源厂未如期达产（该热源厂计划 2025-2026 供暖季起逐步投运，在 2025 年、2026 年、2027 年、2028 年及以后可达产 242.00 万 GJ、863.42 万 GJ、1,606.44 万 GJ、2,174.29 万 GJ，售热价格暂定 35 元/GJ；本项目谨慎假设聊热热源厂 2026 年起投入运营，2026 年、2027 年、2028 年预测采购聊热热源厂热量分别为 578.59 万 GJ、647.85 万 GJ、652.50 万 GJ，预测采购价格 37.4 元/GJ），而市场上又没有价格相近的替代热源供应，可能导致成本支出的不确定性增加。此外，政府或热源供应方对能源价格的调整也可能对成本产生影响，特别是在政策提价的情况下，基础设施项目可能面临成本上升的压力。

2、 直接或间接税务政策、法律法规的变化，基础设施项目税项及其他法定支出的增加。

3、 相关法律法规及政策变动，导致遵守相关法律法规及政策所需承担的成本增加。

4、 基础设施项目维修和保养成本及资本性支出的增加。

5、 保险费用上涨，或不在承保范围内的开支增加。

² 停热率=停热面积/供热面积=（供热面积-收费面积）/供热面积。

6、对基础设施项目进行的尽职审查可能无法发现所有重大缺陷、违反法律法规的行为及其他不足之处。在基础设施项目未来的经营中，若存在设计、建筑、设备损坏或违法违规行为，可能会导致本基金为此须额外支付开支，对基金造成重大不利影响。

7、其他不可预见情况导致的支出增长。

8、基金管理人可以开展维修升级计划提升基础设施项目的经营收益水平，但该计划可能无法达到预期效果，从而对基金造成不利影响。

9、此外，基础设施项目在日常运营、维修、抢修等管理过程中可能遇到各项业务问题，包括但不限于设备使用安全事故、运营中的安全隐患等，可能对长输管网维修进度、民生保暖保供造成不利影响，从而间接对基金财产及投资人收益造成负面影响。

3、运营管理机构相关风险

本基金在首次发售时，委托济南热力集团有限公司（以下简称“济南热力集团”）作为基础设施项目的运营管理机构。聘请运营管理机构为基础设施项目提供运营管理服务可能存在下述风险：

1、基础设施项目的运营业绩与运营管理机构及其主要行政人员、主要高级人员持续提供的服务及表现密切相关。若基金存续期内济南热力集团及其主要行政人员、主要高级人员的运营管理能力出现不利变化，则可能会对基础设施项目的运营产生影响。

2、本基金存续期间，存在运营管理机构被解聘的可能性，运营管理机构的相关人员可能离职并在离职后从事与本基金拟投资的基础设施项目存在竞争关系的项目，对本基金的业务、财务状况、经营业绩及前景可能产生不利影响。

3、运营管理机构的解任及更换风险。

4、本基金存续期间，如果发生运营管理机构解聘或更换情形，该等拟聘任机构需满足《运营管理服务协议》相关要求，因此存在没有合适继任运营管理机构的可能性。如基金份额持有人大会审议运营管理机构解聘及更换事宜，与运营管理机构存在关联关系的基金份额持有人无需回避表决，存在因济南能源集团及关联方持有较高比例基金份额从而影响持有人大会审议结果的可能性。

虽然建立了相应的对运营管理机构的管理机制及考核安排，基础设施项目管理的内部监控政策及程序仍可能不完全有效，本基金可能无法发现及防止基础设施项目使用人、其他第三方的员工的相关违法违规行，若出现上述情况，可能会对基金造成重大不利影响。

（四）《供热经营许可证》续期风险

项目公司持有济南市行政审批服务局于 2024 年 3 月 12 日颁发的《供热经营许可证》（鲁济热许字第 A202401000001 号），有效期自 2024 年 3 月 12 日至 2029 年 3 月 11 日，项目公司持有的《供热经营许可证》有效期无法覆盖基础设施资产支持证券及基础设施基金的存续期，若基金存续期内《供热经营许可证》无法续期，项目公司可能面临无法正常从事供热业务的风险。

根据《山东省供热经营许可管理办法》第十条：《供热经营许可证》有效期为 5 年。供热经营企业需要延续已取得的供热经营许可有效期的，应当在《供热经营许可证》有效期届满 30 日前，按照审批程序向发证机关提出申请，发证机关在接到供热经营企业申请后 20 个工作日内作出是否准予延续的决定。

运营管理机构届时将协助基金管理人、项目公司向主管部门申请延续《供热经营许可证》。

（五）《供热经营许可证》被主管机关提前收回的风险

《供热经营许可证》有效期为5年，到期换发；目前，基础设施资产原持有人的《供热经营许可证》不存在被主管机关要求提前收回的情况，但不排除项目公司的《供热经营许可证》未来因政策变动等原因发生被主管机关提前收回的极端风险。如主管机关决定提前收回相关权利并给予相应补偿，相关补偿归入基金财产，但补偿金额可能无法达到投资者预期，投资者预期的投资收益仍可能无法全部实现。

（六）基础设施项目中合同签署与服务管理的风险

本基金主要投资于供热基础设施项目。在实际操作过程中，由于涉及的用户数量众多，并非所有用户都与项目公司或运营管理机构签署了正式的供暖合同。

虽然理论上供暖服务提供商与用户之间形成事实合同关系，但这种关系可能导致权利义务不明确，增加了管理难度和法律风险。对此，运营管理机构已采取相应的风险防范措施，包括但不限于加强合同管理、提高服务质量、对未签署供暖合同的进行宣传引导、上线通过微信公众号等渠道缴费时需要先签署合同才能进行缴费的功能等。

（七）采暖费收入收取账户未全部变更至项目公司监管账户的风险

因基础设施项目收费来源众多且分散，项目公司开立了多个银行账户用于收取采暖费收入，未将基础设施项目的采暖费收入收取账户全部变更至监管账户。对此，基金管理人、项目公司、运营管理机构已签订《运营管理服务协议》，约定如项目公司的除项目公司监管账户外的其他账户（包括第三方平台）收到任何基础设施项目运营收入或收到现金的，基金管理人应督促并确保运营管理机构协助项目公司自收到该笔资金起 20 个工作日内将该笔资金扣除相关手续费用预留（如需）后足额划转至项目公司监管账户。

（八）资产维护及资本性支出风险

本基金投资的基础设施资产为长输管网资产的所有权及其经营权利，自长输管网资产 2014 年投入运营以来，已持续运营 9 年。未来随着使用年限的增长，基础设施资产的相关设施设备可能需要更换、维修，以保持设施品质与市场竞争力。该等维修或资本性支出具有一定的不确定性，此外，本基金存续期间，基础设施资产适用的建筑设计标准可能变得更为严格，或因为市场环境变化、资产老化等因素，需要进行额外的资本性支出。如未来实际开支数超出资产评估时预测的额度，届时发生超出预期的相关维护及资本性支出可能会对本基金的收益造成不利影响。

（九）供热管网使用年限无法覆盖基金存续期限的风险

随着管网使用年限的增长，部分管网可能在基金存续期限届满前达到设计寿命，存在因使用年限到期而需要更换或大修的可能性，因此基础设施项目可能面临维护成本增加、运营效率降低等问题，从而影响基础设施项目的现金流稳定性和估值。

（十）基础设施资产未来运营的可持续性、稳定性风险

本基金存续期限为 28 年，存续期较长。运营情况受采暖趋势、城市规划调整、气候变化和能源市场政策等因素影响较大。未来该等因素发生不利变化时，会影响基础设施项目运营的可持续性和稳定性，导致实际现金流出现波动，存在基金收益率不佳的风险。

1、采暖趋势变化的风险

基础设施项目资产为长输管网资产的所有权及经营权利，用户覆盖居民和非居民。如果未来采暖趋势（包括但不限于采暖方式、采暖技术、采暖设备、采暖服务、采暖习惯等）发生显著变化，用户对现行的集中供热方式依赖程度下降，可能导致基础设施项目收费面积下滑，对基础设施项目经营产生不利影响，进而可能减少基础设施项目的营业收入等。

2、城市规划调整的风险

长输管网资产位于济南市历下区、历城区。如果未来长输管网资产所在地城市规划（包括但不限于能源发展、城镇化、污染防治、供热热源、供热管网等）发生调整，可能导致基础设施项目供热覆盖范围和运营管理成本发生变化，进而可能影响基础设施项目未来供热面积、经营净现金流的稳定性。

3、气候变暖的风险

基础设施项目属于供热项目，与冬季气温变化关联度较高，如气候变暖导致冬季温度升高，用户可能减少用热需求，从而可能减少基础设施项目的营业收入。

4、未来能源市场实施碳排放等政策的风险

随着“双碳”战略的推进，能源结构正从化石能源向可再生能源转型，碳排放政策的实施将使得热源生产端的面临的影响因素更加复杂多变，如碳排放配额的分配、碳交易市场的波动等可能导致热源生产成本变动，从而影响到基础设施项目的收益。

（十一）现金流预测偏差风险

根据《基础设施基金指引》，本基金对基础设施项目未来现金流进行合理预测，预测的假设条件之一为本基金持有基础设施项目并按照约定模式经营，正常情况下影响基础设施项目未来现金流的因素主要包括天气温度、购热单价、宏观经济状况、行业政策、房地产周期、区域人口、基础设施项目的运营情况及税务规定等。由于影响收入和支出的因素具有一定的不确定性或存在无法达到预期的风险，因此对基础设施项目未来现金流的预测也可能会出现一定程度的偏差，本基金持有人可能面临现金流预测偏差导致的最终获得分配偏差的风险。

（十二）基础设施资产公允价值下跌风险

本基金将定期公布评估机构出具的基础设施资产评估报告。基础设施资产评估报告基于多项假设作出，该报告仅供投资者参考，不构成投资建议，也不作为基础设施资产公允价值的任何承诺和保障。在基础设施项目实际运营过程中，有可能出现宏观经济低迷、运营管理不善等原因导致基础设施资产公允价值下跌的风险。

（十三）基础设施资产估值无法体现公允价值的风险

基础设施资产的评估采用收益法，收益法进行估价时需要确定收益期、计算未来收益、确定报酬率或者资本化率，并将未来收益折现为现值。由于基础设施资产的评估值是基于相关假设条件测算得到的，估值技术和信息的局限性可能导致基础设施资产的评估值与基础设施资产真实价值并不完全相等，该评估值也不构成未来可交易价格的保证。在基础设施项目出售的过程中，可能出现成交价格低于估值的情形，对投资者的收益水平造成不利影响。

（十四）基金份额交易价格上涨导致收益率下降甚至亏损的风险

供热管网作为民生行业的基础设施资产，盈利能力受到其自身建设标准、区域规划及供暖需求、热源厂供给能力、行业收费政策、宏观经济发展状况等客观因素限制，供热管网的收入成长能力存在上限，在有限的经营期内，基础设施项目能够产生的可供分配金额亦存在上限。

按基金拟募集规模测算，本基金的全周期 IRR 超过 6%。若基金实际募集规模高于拟募集规模，可能导致全周期 IRR 降低，甚至可能出现低于 0% 的情况，即本基金在全周期内回收金额低于投资本金的情况。

上述测算结论仅在收入、成本等符合当前假设、从本基金全周期投资的角度成立，而本基金持有的基础设施项目经营情况存在一定波动性。如未来基础设施项目的实际收入或支出相比预测值发生波动，则对应内部收益率亦将发生变动；投资者通过二级市场买卖基金份额，其交易价格与实际价值可能存在偏离，亦可能导致投资者获取的内部收益率低于上述拟募集规模假设下的全周期 IRR。因此，无论参与本基金认购还是二级市场交易，投资者应谨慎定价，理性投资。

（十五）基础设施项目出售/处置价格波动及处分的不确定性风险

本基金涉及基础设施项目的处置方式包括转让资产支持证券份额、SPV 公司股权及债权、基础设施项目公司股权及债权、基础设施项目的权益等。由于基础设施项目的公允价值可能受到当时市场景气程度的影响，导致售价存在不确定性，或由于基础设施项目无法按照公允价值出售，从而导致本基金获得处置收入的金额较低，从而对基金财产及投资人收益造成负面影响。

本基金存续期为 28 年，存续期届满后，经基金份额持有人大会决议通过，本基金可延长存续期限。否则，本基金存续期届满后将终止运作并进入清算期。如本基金存续期届满后终止运作的，则面临基础设施项目的处置问题。由于基础设施项目流动性较差，极端情况下有可能出现清算期内无法完成资产处置、需要延长清算期的风险。

（十六）基础设施项目公司历史期间净利润为负的风险

根据审计机构出具的编号为众环审字（2024）0400118 号的《济南能源公募 REITs 资产组备考审计报告》，基础设施项目公司 2021 年、2022 年、2023 年的净利润均为负数，系一是项目公司承担民生供热保障职责，需要确保在提前或延期供暖期间的供热得到保障但未获得对应采暖费收入，这导致了持续的亏损；二是营业成本中非付现的折旧摊销金额较大。

根据《济南市城市集中供热管理条例》，济南市法定供暖期为当年 11 月 15 日至次年 3 月 15 日，根据气候变化，济南市人民政府应当决定提前或者延长供暖时间。提前和延期供暖均系为了保障用户在法定供暖期内享受到稳定且持续的服务，因此提前和延期供暖期间不再向居民用户另行收取采暖费。鉴于提前或延期供暖的天数具有较高的不确定性，可能对基金的市场化运作和现金流预测的准确性造成影响。

（十七）意外事件、安全生产事故及不可抗力给基础设施项目造成的风险

基金存续过程中可能会发生意外事件。长输管网资产、配套换热站的维护保养及维修服务涉及专用调试检测及维修工具的操作，因此可能会面临若干事故风险。此类事件可能导致长输管网资产的损害或破坏、人身伤害或死亡以及法律责任。

此外，如发生地震、台风、水灾、火灾、战争、政策、法律变更及其他不可抗力事件基础设施项目经营情况可能受到影响，严重时可能发生资产灭失的情形，进而对本基金的收益造成不利影响。

三、与交易安排有关的风险

（一）交易失败风险

本基金投资的资产支持专项计划设立后，资产支持证券管理人（代表专项计划）将通过 SPV 收购项目公司 100% 股权，并通过 SPV 向项目公司原股东支付股权转让价款。若前述交易安排未能在预定时间内完成或由于特殊原因未能完成，会对本基金的顺利运作造成不利影响，甚至可能导致基金合同提前终止。

（二）交易结构涉及的相关风险

本基金通过特殊目的载体间接持有基础设施项目完全所有权或经营权利，除运营管理服务协议和监管协议另有约定外，就基础设施项目的运营管理和出售等，本基金将通过各层特殊目的载体最终向基础设施项目公司和基础设施资产出具相关指令或决定，其中任一环节存在瑕疵或延时的，均可能导致相关指令或决定无法及时、完全传递至基础设施项目公司和基础设施资产，由此可能对基

基础设施项目公司和基础设施资产的运作造成不利影响，进而对本基金造成不利影响。

本基金的交易结构较为复杂，交易结构的设计以及条款设置可能存在瑕疵，使得本基金的成立和存续面临法律和税务风险。

（三）业务主体更换风险

本基金通过资产支持证券直接或间接持有基础设施项目的所有权，资产支持证券管理人、资产支持证券托管人等按照法律法规和相关文件规定需要更换的，可能会导致本基金的基金管理人、基金托管人亦需要相应更换，上述业务主体更换的安排存在不确定性，需要根据届时适用的法律而定，可能会对本基金运作的稳定性造成不利影响。

（四）SPV 与项目公司未能及时完成吸收合并的风险

本基金交易结构中，由于在项目公司层面可搭建债务规模较小，设置了可承载较大规模股东借款债务的特殊目的载体公司 SPV，以及基金成立后项目公司吸收合并 SPV 的安排；SPV 与项目公司吸收合并后，SPV 注销，项目公司存续并承继 SPV 对资产支持证券管理人（代表专项计划）的债务。项目公司吸收合并 SPV 存在项目公司属地相关主管部门不同意的风险。如项目公司因任何原因不能及时完成对 SPV 的吸收合并，则项目公司不能继承 SPV 对资产支持证券管理人（代表专项计划）的债务，由于项目公司层面可搭建债务规模较小，项目公司后续年度应缴企业所得税金额将提高。另外，因未能及时完成吸收合并，后续标的基础设施项目运营收入逐层分配至投资人的过程中，项目公司、SPV 均需缴纳相关税费。前述情形将导致基金可供分配金额较预测值减少，影响投资人收益。

（五）股东借款带来的现金流波动风险

在本基金的交易架构中，专项计划向 SPV 发放股东借款用于支付 SPV 在《项目公司股权转让协议》项下应支付的股权转让价款及股权交割涉及到的相关税费。本基金设立后，项目公司将反向吸收合并 SPV 并继承此项债务。其中部分股东借款利息可以在税前扣除，有利于优化项目公司资本结构。但该结构存

在以下风险：（1）如未来关于股东借款利息的税前抵扣政策发生变动，或资本市场利率下行使股东借款利息的税前抵扣额低于预期，可能导致项目公司应纳税所得额和所得税应纳税额的提高，使本基金可供分配现金流不达预期，导致现金流波动风险；（2）如未来关于民间借贷借款利率上限的政策或法规发生变动，导致 SPV/项目公司可能不能按照《股东借款协议》的约定偿还股东借款本金和利息，使本基金现金流分配不达预期，带来现金流波动风险。

第一章 尽职调查情况描述

国泰君安证券股份有限公司是国泰君安济南能源供热封闭式基础设施证券投资基金的财务顾问，依据《中华人民共和国证券法》《中华人民共和国证券投资基金法》《公开募集证券投资基金运作管理办法》《中国证监会、国家发展改革委关于推进基础设施领域不动产投资信托基金（REITs）试点相关工作的通知》《公开募集基础设施证券投资基金指引（试行）》《公开募集基础设施证券投资基金尽职调查工作指引（试行）》《证券公司及基金管理公司子公司资产证券化业务管理规定》《证券公司及基金管理公司子公司资产证券化业务尽职调查工作指引》《上海证券交易所公开募集基础设施证券投资基金业务办法（试行）》《上海证券交易所公开募集基础设施证券投资基金（REITs）规则适用指引第1号——审核关注事项（试行）》等法律法规、中国证监会的有关规定和公司内部制度的规定，本着独立性、审慎性、专业性和全面性的原则，对本次交易参与人和基础资产做了审慎、独立的调查工作。对于本次尽职调查，财务顾问确认已履行勤勉、尽责的调查义务。

一、尽职调查基准日

《国泰君安济南能源供热封闭式基础设施证券投资基金财务顾问报告》（以下简称“本财务顾问报告”）是依据尽职调查基准日 2024 年 9 月 30 日我司所掌握的材料及了解到的信息而出具。

二、尽职调查的对象

尽职调查人员对基础设施项目及原始权益人、基础设施运营管理机构、基金托管人、资产支持证券托管人以及对交易有重大影响的其他交易相关方进行了尽职调查。

三、尽职调查的方法

本尽职调查采用了包括但不限于如下方法进行：

- 1、查阅重要参与方的相关文件、文档及数据资料；
- 2、对重要参与方的核心部门主要负责人进行访谈；
- 3、列席相关方案讨论论证会；
- 4、查阅基础设施项目相关文件、文档及数据资料；
- 5、对重要参与方及基础设施项目进行现场实地调查；
- 6、聘请专业的第三方中介机构（如律师事务所、会计师事务所、评估机构等）提供专业咨询意见。

四、尽职调查程序

针对不同调查对象，本次尽职调查程序分别为：

（一）发起人

1、基本情况：现场查阅发起人营业执照、经营范围、主营业务、工商变更资料、人员和组织机构情况以及查阅发起人的公司章程、内部组织架构等资料。

2、主营业务及财务情况：查阅发起人近三年审计报告和一期财务报表，以及业务经营和发展资料，查阅内容包括但不限于发起人关于主营业务的业务流程和管理制度、主要债务和担保情况、资信情况、信用报告、报告期内的违法违规情况、投资建设、生产运营、金融监管、工商、税务等方面的信用记录等。

3、运营管理业务情况：查阅发起人同类型基础设施项目清单，了解可扩募资产情况、查阅发起人公司董事、监事及高级管理人员等运营经验情况的文件资料。

4、访谈发起人的主要领导及核心员工，对调查内容进行深入了解与核实。

5、搜索相关部门网站及其他网站，对上述调查程序进行补充。

（二）原始权益人

1、基本情况：现场查阅原始权益人营业执照、经营范围、主营业务、工商变更资料、人员和组织机构情况以及查阅原始权益人的公司章程、内部组织架构等资料。

2、主营业务及财务情况：查阅原始权益人近三年审计报告和一期财务报表，以及业务经营和发展资料，查阅内容包括但不限于原始权益人关于主营业务的业务流程和管理制度、主要债务和担保情况、资信情况、信用报告、报告期内的违法违规情况、投资建设、生产运营、金融监管、工商、税务等方面的信用记录等。

3、运营管理业务情况：查阅原始权益人同类型基础设施项目清单，了解可扩募资产情况、查阅原始权益人公司董事、监事及高级管理人员等运营经验情况的文件资料。

4、搜索相关部门网站及其他网站，对上述调查程序进行补充。

（三）运营管理机构

1、查阅运营管理机构的营业执照、公司章程、主要工商设立及变更资料、审计报告、信用报告等上述调查内容涉及的文件资料。

2、查阅运营管理机构运营管理制度和流程、人员情况、运营管理机构公司董事、监事及高级管理人员等运营经验情况的文件资料。

3、访谈运营管理机构的主要领导及核心员工，对上述调查内容进行深入了解与核实。

4、搜索相关部门网站及其他网站，对上述调查程序进行补充。

（四）基金管理人/资产支持证券管理人

1、查阅基金管理人/资产支持证券管理人营业执照、业务资质、业务管理制度等上述调查内容涉及的文件资料。

2、搜索政府相关部门网站及其他网站，对前种调查程序进行补充。

(五) 基金托管人/资产支持证券托管人

- 1、查阅基金托管人/资产支持证券托管人营业执照、托管业务资质、业务管理制度等上述调查内容涉及的文件资料；
- 2、搜索政府相关部门网站及其他网站，对前种调查程序进行补充。

(六) 第三方服务机构

- 1、查阅第三方服务机构提供的营业执照等文件资料；
- 2、搜索相关部门网站及其他网站，对前种调查程序进行补充。

(七) 项目公司

- 1、现场查阅项目公司营业执照、公司章程、主要工商变更资料等上述调查内容涉及的文件资料；
- 2、现场访谈项目公司主要领导及核心员工，对上述调查内容进行深入了解与核实；
- 3、搜索相关部门网站及其他网站，对前两种调查程序进行补充。

(八) SPV 公司

- 1、现场查阅 SPV 公司营业执照、公司章程、主要工商变更资料等上述调查内容涉及的文件资料；
- 2、现场访谈 SPV 公司主要领导及核心员工，对上述调查内容进行深入了解与核实；
- 3、搜索相关部门网站及其他网站，对前两种调查程序进行补充。

(九) 基础设施资产

- 1、查阅项目公司提供的基础设施资产相关文件和历史现金流情况，现场踏勘并收集基础设施资产详细资料；
- 2、搜索政府相关部门网站及其他网站，对前种调查程序进行补充。

（十）基础设施资产的重要现金流提供方（如有）

本基础设施项目的客户为济南市历下区、历城区居民、非居民用户，对应的客户分散度极高，不存在重要现金流提供方。2023 年度，基础设施项目来自于前五大客户合计收入金额占比为 9.79%，其中最大客户收入占比金额为 6.02%。

（十一）出具财务顾问报告

根据调查研究结果出具财务顾问报告。

五、尽职调查内容

本次尽职调查将针对发起人、原始权益人、运营管理机构、基金管理人、资产支持证券管理人、基金托管人、资产支持证券托管人、第三方服务机构、项目公司、SPV 公司、基础设施资产及重要现金流提供方（如有）的情况进行调查。

济南能源集团有限公司（以下简称“济南能源集团”）为本项目发起人。

济南热力集团有限公司（以下简称“济南热力集团”）作为原始权益人，持有的项目公司 100% 股权，于专项计划设立后向资产支持证券管理人（代表专项计划）转让项目公司 100% 股权及其他附属权益。

济南热力集团作为运营管理机构为基础设施资产提供运营管理服务。

上海国泰君安证券资产管理有限公司（以下简称“国泰君安资管”）作为基金管理人，管理本次基础设施证券投资基金；作为资产支持证券管理人，管理本次资产支持证券。

北京银行股份有限公司（以下简称“北京银行”）作为基金托管人提供基础设施基金账户并妥善保管和管理基础设施基金资金；作为资产支持证券托管人提供专项计划账户并妥善保管和管理专项计划资金。

上海市锦天城律师事务所（以下简称“锦天城”）、北京国友大正资产评估有限公司（以下简称“国友大正”）、中审众环会计师事务所（特殊普通合伙）

山东分所（以下简称“中审众环”）作为第三方服务机构提供基础设施基金及专项计划所需的支持性服务。

济南和启热力有限公司（以下简称“和启热力”）作为项目公司，持有基础设施资产。

济南和悦热力有限公司（以下简称“和悦热力”）作为 SPV 公司，是根据特殊目的载体的相关交易安排，由原始权益人或其他相关主体设立的特殊目的公司，拟由和悦热力受让项目公司股权。

基础设施资产为和启热力持有的长输管网项目。

主要调查内容如下：

（一）发起人

调查内容：

- 1、发起人设立存续的基本情况；
- 2、发起人的历史沿革情况；
- 3、发起人的股权结构、控股股东和实际控制人情况；
- 4、发起人的组织架构、治理结构及内部控制情况；
- 5、发起人的主营业务、经营情况；
- 6、发起人的财务状况；
- 7、发起人的资信水平、商业信用情况、主体评级情况、失信情况、是否被暂停或限制进行融资的情形；
- 8、基础设施资产转让涉及的内部程序；
- 9、持有或运营同类基础设施项目情况。

（二）原始权益人

调查内容：

- 1、原始权益人设立存续的基本情况；
- 2、原始权益人的股权结构、控股股东和实际控制人情况；
- 3、原始权益人的组织架构、治理结构及内部控制情况；
- 4、原始权益人的主营业务、经营情况；
- 5、原始权益人的资信水平、商业信用情况、主体评级情况、失信情况、是否被暂停或限制进行融资的情形；
- 6、对基础设施资产的所有权及转让涉及的内部程序；
- 7、持有或运营同类基础设施项目情况。

（三）运营管理机构

调查内容：

- 1、运营管理机构设立存续的基本情况；
- 2、运营管理机构的历史沿革情况；
- 3、运营管理机构的股权结构、控股股东和实际控制人情况；
- 4、运营管理机构的组织架构、治理结构及内部控制的监督和评价制度，不动产运营相关业务流程、管理制度、风险控制制度；
- 5、运营管理机构的主营业务、经营情况、持续经营能力；
- 6、不动产运营管理资质（如有）；
- 7、同类型基础设施项目运营管理经验；
- 8、主要负责人员在基础设施项目运营或投资管理领域的经验情况、其他专业人员配备情况；

9、运营管理机构财务状况；

10、管理人员任职情况、管理人员专业能力和资信状况、公司员工结构分布和变化趋势；

11、运营管理机构同时向其他机构提供基础设施项目运营管理服务的，是否采取了避免可能出现的利益冲突的措施；

12、公司资信水平，最近三年在投资建设、生产运营、金融监管、工商、税务等方面是否存在重大违法违规记录。

(四) 基金管理人/资产支持证券管理人

调查内容：

- 1、基金管理人/资产支持证券管理人整体状况及资信水平；
- 2、基金管理人/资产支持证券管理人业务资质情况；
- 3、基金管理人/资产支持证券管理人管理制度、业务流程、风险控制措施。

(五) 基金托管人/资产支持证券托管人

调查内容：

- 1、基金托管人/资产支持证券托管人整体状况及资信水平；
- 2、基金托管人/资产支持证券托管人业务资质情况；
- 3、基金托管人/资产支持证券托管人托管业务管理制度、业务流程、风险控制措施；
- 4、基金托管人针对国君资管拟设立的“国泰君安济南能源供热封闭式基础设施证券投资基金”托管结算业务操作流程和对基金管理人的监督、复核程序；资产支持证券托管人针对国君资管拟设立的“国君资管济南能源供热基础设施资产支持专项计划”托管结算业务操作流程和对资产支持证券管理人的监督、复核程序。

（六）第三方服务机构

调查内容：

- 1、第三方服务机构设立存续的基本情况；
- 2、第三方服务机构的主营业务、经营情况。

（七）项目公司

调查内容：

- 1、项目公司设立存续的基本情况；
- 2、项目公司的历史沿革情况；
- 3、项目公司股东人数、住所、出资比例、重大股权变动的合法性；
- 4、核查项目公司股东是否合法拥有出资资产的权属，资产权属是否存在纠纷或潜在纠纷，以及有关股东投入资产的计量属性；
- 5、项目公司的治理结构及组织结构框架；
- 6、项目公司的外部信用评级及历史信用情况；
- 7、项目公司的主营业务、经营情况；
- 8、项目公司的财务状况；
- 9、项目公司的主要债务情况、银行授信情况及对外担保情况；
- 10、项目公司的独立性情况；
- 11、项目公司设立后发生过对投资者作出投资决策具有重大影响的重组事项情况；
- 12、项目公司是否按期缴纳相关税、费及合同履行情况；
- 13、项目公司所属行业情况及竞争状况；
- 14、项目公司经营模式；

15、项目公司同业竞争与关联交易情况。

(八) SPV 公司

调查内容：

- 1、项目公司设立存续的基本情况；
- 2、项目公司的历史沿革情况；
- 3、项目公司股东人数、住所、出资比例、重大股权变动的合法性；
- 4、核查项目公司股东是否合法拥有出资资产的权属，资产权属是否存在纠纷或潜在纠纷，以及有关股东投入资产的计量属性；
- 5、项目公司的治理结构及组织结构框架；
- 6、项目公司的外部信用评级及历史信用情况；

(九) 基础设施资产

调查内容：

- 1、基础设施资产权属、涉诉、权利限制和负担等情况；
- 2、基础设施资产的产权、面积、位置及出租情况；
- 3、基础设施资产的运营及管理；
- 4、基础设施资产现金流的稳定性和真实性；
- 5、基础设施资产的现金流的实际情况；
- 6、基础设施资产的未来现金流预测和分析；
- 7、基础设施资产的安全性及投资价值；
- 8、基础设施资产的重要现金流提供方（如有）；
- 9、基础设施资产的投保。

（十）基础设施资产的重要现金流提供方（如有）

本基础设施项目的客户为济南市历下区、历城区居民、非居民用户，对应的客户分散度极高，不存在重要现金流提供方。2023 年度，基础设施项目来自于前五大客户合计收入金额占比为 9.79%，其中最大客户收入占比金额为 6.02%。

六、尽职调查主要结论

本财务顾问报告基于如下假设：相关业务参与方所提供的资料、口头介绍及其他相关事实信息均是真实、准确和完整的，并且未隐瞒与此次尽职调查相关的其他重要文件和事实信息；相关业务参与方所提供的尽职调查文件上的签字和盖章均是真实的；且上述签字和盖章均系根据合法、有效的授权做出；相关业务参与方的所有审批、登记和注册文件及其它公开信息均是真实、准确、完整的；

对于对本财务顾问报告至关重要而又无法得到独立证据支持或需要法律、审计、评估等专业知识来识别的事实，国泰君安证券主要依据有关政府部门、律师事务所、会计师事务所、资产评估机构及其他有关单位、个人出具的意见、说明及其他文件做出判断。本次尽职调查主要结论如下：

（一）发起人

根据本次尽职调查，国泰君安证券认为发起人济南能源集团合法设立并有效存续，股权结构、组织结构及治理结构清晰完善，济南能源集团资信水平良好，内控机制有效，能够按照法律、法规以及监管机构的要求规范运作。

（二）原始权益人

根据本次尽职调查，国泰君安证券认为原始权益人济南热力集团是依法设立并合法存续的有限公司，股权结构清晰，组织结构与治理结构完善，公司资信水平和外部信用评级情况良好。济南热力集团资产规模较大，运营稳定，资产负债率水平良好，具有丰富的基础设施运营管理经验。济南热力集团不属于失信被执行人，就转让项目公司股权的事宜已经过公司董事会审议通过。

（三）运营管理机构

根据本次尽职调查，国泰君安证券认为基础设施运营管理机构济南热力集团合法设立并有效存续，具备基础设施项目运营管理资质和经验，已建立较为完善的相关业务制度、业务流程、风险控制措施，财务状况正常，资信良好，不属于失信被执行人，具有担任基础设施项目运营管理机构的能力。

济南热力集团经营在所处的城市供热行业具备较强的竞争实力和领先的行业地位。从最近几年的经营状况看，济南热力集团运营规模持续扩大，各项经营指标较平稳，具备持续经营能力。

（四）基金管理人/资产支持证券管理人

根据本次尽职调查，国泰君安证券认为基金管理人/资产支持证券管理人国君资管整体经营情况、资信水平良好。国君资管作为基金管理人及资产支持证券管理人，其业务资质合法、有效，业务管理制度、业务流程、风险控制措施较为完备。

（五）基金托管人/资产支持证券托管人

根据本次尽职调查，国泰君安证券认为托管人北京银行股份有限公司整体经营情况、资信水平良好，作为托管人，其托管业务资质合法、有效，托管业务管理制度、业务流程、风险控制措施较为完备、合理、有效。

（六）第三方服务机构

第三方服务机构包括法律顾问、资产评估机构和会计师事务所。上述机构分别为基础设施基金提供法律服务、资产评估、项目公司审计和现金流测算相关的服务。国泰君安证券对各机构的任职资格及相关情况进行适当核查，未发现违法违规的情况。

（七）项目公司

和启热力合法设立并有效存续、股权结构、组织结构及治理结构完善，资信水平良好。

和启热力自设立之日起，截至尽职调查基准日，未发生重大违约、虚假信息披露或其他重大违法违规行为。

（八）SPV 公司

和悦热力合法设立并有效存续、股权结构、组织结构及治理结构完善，资信水平良好。

和悦热力自设立之日起，截至本报告出具之日，未发生重大违约、虚假信息披露或其他重大违法违规行为。

（九）标的基础设施资产

标的基础设施资产法律基础完善，已按相关规定履行必要的审批、核准、备案、登记等相关程序；原始权益人依法享有完全所有权或经营权利，不存在重大经济或法律纠纷，且基础设施基金成立后能够解除他项权利，可依法转让；标的设施项目运营已超过 3 年，其产生的现金流独立、持续、稳定、可预测、可特定化；现金流来源合理分散，且主要由市场化运营产生，不依赖第三方补贴等非经常性收入。

（十）基础设施资产的重要现金流提供方（如有）

本基础设施项目的客户为济南市历下区、历城区居民、非居民用户，对应的客户分散度极高，不存在重要现金流提供方。2023 年度，基础设施项目来自于前五大客户合计收入金额占比为 9.79%，其中最大客户收入占比金额为 6.02%。

七、尽调过程中发现的主要问题和解决情况

（一）入池资产范围

供热业务链条中的主要资产包括热源厂、一级管网³、换热站、二级管网，本项目仅一级管网入池，热源厂、换热站及二级管网不入池，但基于经营管理

³ 一级管网为热源至换热站之间的供热管网，不包括各类热源厂内部的管道长度。二级管网为换热站至热用户热力入口之间的供热管网。资料来源：中国城镇供热协会，《供热运营数据与统计方法（2019.1）》。

一体化要求，相关换热站及二级管网的期间运营维护成本在基金发行后仍将由项目公司承担。具体情况说明如下：

表：供热业务涉及的资产入池情况及合理性说明

涉及资产	是否入池	合理性说明
热源厂	否	1、根据济南市政府要求，供热业务应当采用“厂网分离”模式，热源厂、管网相互独立运营符合地方政府的规划和政策要求。 2、本项目的热源厂权属归外部单位华电股份、华能股份所有，入池可行性较低。
一级管网	是	1、本项目的一级管网原始所有权人为济南热力集团，由济南热力集团履行相关程序后划转至项目公司。 2、一级管网为供暖业务核心资产，能依靠其稳定现金流，符合 REITs 的投资要求，因此入池。
换热站	否	1、换热站的房屋建筑和土地归属于开发商或居民所有，因此不考虑入池。 2、根据相关规定、济南市住房和城乡建设局确认和《运营管理服务协议》约定，本项目所涉换热站的维护和管理由济南热力集团负责，因此即便换热站不入池，也不影响一级管网向终端用户供热。
二级管网	否	根据《济南市城市集中供热管理条例》等文件，用户内部的分支供热管网及附属设备产权归用户并由其负责维护管理，因此不考虑入池。

1、本项目所涉热源厂不入池的说明

本项目涉及热源厂 5 处，主要热源厂章丘热源厂、黄台热源厂、河海热源厂隶属外部单位，其余热源厂为关联方持有或占比较小，因此基于项目实际情况，不考虑入池热源厂。此外，根据济南市委市政府指导实施的一张网⁴整合工程，总体要求将管网运营主体与热源运营主体相互独立，以实现专业化分工运营管理。根据区域政策和对行业的规划要求，本项目从事供热业务历史上均采用“厂网分离”的运作模式。

表：基础设施项目涉及热源厂情况

序号	热源厂名称	权属公司	所属单位	备注
1	章丘热源厂	华电济南章丘热电有限公司	华电国际电力股份有限公司	均为外部单位热源厂，报告期内为本项目主要热源，2021-2023 年提供热量平均占比 77%
2	黄台热源厂	华能济南黄台发电有限公司	华能国际电力股份有限公司	

⁴ 在济南市委、市政府部署要求下，发起人济南能源集团（济南热力集团母公司）于2021年2月份出具供热一张网整合实施方案，明确公司功能定位：其中，济南热电集团有限公司定位为热源公司，主要负责热源建设、运行、设备保养维护等工作，实现热源厂专业化运营管理；济南热力集团定位为热网公司，主要负责管网建设维护、热网精细化调节及入户服务工作，实现直供到户，服务到户，不断提升供热质量及用户满意度，最终实现管网分立，即“管网公司”与“热源公司”相关独立运营，各自进行专业化管理。

序号	热源厂名称	权属公司	所属单位	备注
3	唐冶热源厂	济南和信热力有限公司	济南热电集团有限公司	根据一张网方案，由济南热电集团有限公司统一管理，2021-2023 年提供热量平均占比 12%
4	东盛热源厂	济南东盛热电有限公司	济南热力集团有限公司	备用补充热源，2020-2022 年提供热量平均占比 1%
5	河海热源厂	济南明泉河海新能源有限公司（曾用名“河海新能源（济南）有限公司”）	江苏河海新能源股份有限公司、万华化学集团股份有限公司、明泉集团股份有限公司	系 2023-2024 采暖季新启用外部单位热源厂，缓解华电章丘热源厂和华能黄台热源厂的供热压力，2023-2024 完整采暖季供热量占比 12%

注：济南市东新热源厂（隶属于济南热电集团）历史期间也作为本项目热源之一，由于区域产能规划调整目前该热源厂已停运，该热源厂 2021-2023 年提供热量平均占比为 6%。

(1) 章丘热源厂、黄台热源厂、河海热源厂资产权属不属于济南热力集团，因此不入池

章丘热源厂、黄台热源厂分别隶属于华电国际电力股份有限公司、华能国际电力股份有限公司，为外部热源厂，2021-2023 年为本项目提供热源平均占比 77%（济南热力集团与之分别签署供热采购协议，供热采购价格为政府指导价，能够保障长期供给）。河海热源厂隶属于江苏河海新能源股份有限公司、万华化学集团股份有限公司、明泉集团股份有限公司，热源厂资产权属不属于济南热力集团，因此不入池。

(2) 唐冶热源厂由济南热电实际管理运营，不考虑入池

唐冶热源厂隶属于济南热电集团，为济南热力集团兄弟单位，2021-2023 年为本项目供热平均占比 12%。从 2021 年 2 月起，济南能源集团按市委市政府指导实施了一张网整合工程，即济南热电集团负责热源厂的运营，济南热力集团负责管网的运营，以实现“厂网分立”的专业化运营。因此目前热源厂由济南热电集团实际管理运营，符合区域供热整体战略规划，本项目不考虑入池该热源厂。

(3) 东盛热源厂为备用热源，不考虑入池

东盛热源厂作为本项目备用热源，仅在应对极寒天气、上游热源不足或其他突发状况下向本项目提供热源，2021-2023年其为本项目供热平均占比1%⁵，虽然为济南热力集团直接持有，但并非项目常态化运营下的主要热源，因此本项目暂不考虑入池。

(4) 热源厂不入池对项目稳定性不产生影响

本项目历史期间即主要采用向非关联方的外部热源厂采购热源的模式运营，热源采购成本已纳入评估模型考虑并在评估价值中体现，项目公司在基金存续期内承担热源采购成本不会损害投资人权益。同时，这种安排可以有效隔离基础设施项目与热源厂经营的风险，确保基础设施项目的稳定运行不受热源厂经营管理波动的直接影响。此外，通过项目公司对热源采购成本的内部管理，可以减少燃料成本价格波动对基础设施项目现金流的潜在冲击，增强项目财务的稳定性和预测性。

2、关于换热站等设备不入池的说明

本项目换热站的房屋建筑所有权和土地使用权为开发商/业主所有，换热站内的设备产权均归属于用户，因此换热站相关资产不考虑入池。尽管换热站资产不入池，但其经营管理权利归属于供热企业。

换热站管理运营权利归属供热企业，由项目公司委托给济南热力集团实际运营，不存在使用限制，不影响向终端用户供热。

换热站运营管理权限归属于济南热力集团。根据《山东省供热条例》以及《济南市城市集中供热管理条例》，供热企业应当实行热源、管网、换热站经营管理一体化，城市集中供热设施和用热设施的界限以入户总仪表为准，入户总仪表及其以外的设施为供热设施，由供热单位负责维护管理；入户总仪表以内的设施为用热设施，由房屋产权人负责维护管理。基于此，换热站设施设备应由供热单位进行统一维护和经营管理。

济南市住房和城乡建设局已于2023年6月27日出具《关于济南热力集团有限公司有权使用换热站的确认函》，确认就本项目拟入池供热管网需使用的换

⁵ 本项目2020年未采用东盛热源厂供热，2021-2022年少量采购，2020-2022三年的采购热量平均占比1%。

热站，济南热力集团作为拟入池供热管网范围内的供热单位，有权合理使用并统一维护、管理。

根据项目公司与济南热力集团签署的《运营管理服务协议》，济南热力集团作为运营管理机构应负责其他未划转至项目公司的配套设施，包括但不限于换热站、中继泵站等的日常检查、运营、监测与维护，采取必要的保障措施促使该等配套设施持续健康平稳运营，保证对于基础设施资产的运营不会产生不利影响。

综上，济南热力集团针对本项目所涉换热站有运营管理权利，且不存在使用上的限制，不影响向终端用户供热。

（二）关于提前及延期供暖的相关情况

供热企业通常会根据气温变化情况，在供暖季开始前进行试运营调试；同时，根据济南市物价局文件《关于调整我市城市居民供热价格的通知》（济价格字〔2008〕113号），冬季供热时间为当年11月15日至次年3月15日，但为保障低温天气情况下用热的持续稳定且满足居民需求，济南市政府通常安排供热企业在法定供暖期前提前试运营，并在法定供暖期后延期供暖，提前及延期供暖期间不再向居民用户另行收取采暖费。

历史期间，本项目涉及提前及延期供暖的直接供暖成本，使得供暖成本上升，而无与之对应的采暖费收入，2020年以来实际供暖情况汇总如下：

表：基础设施资产近三年及一期涉及供暖季的实际供暖情况

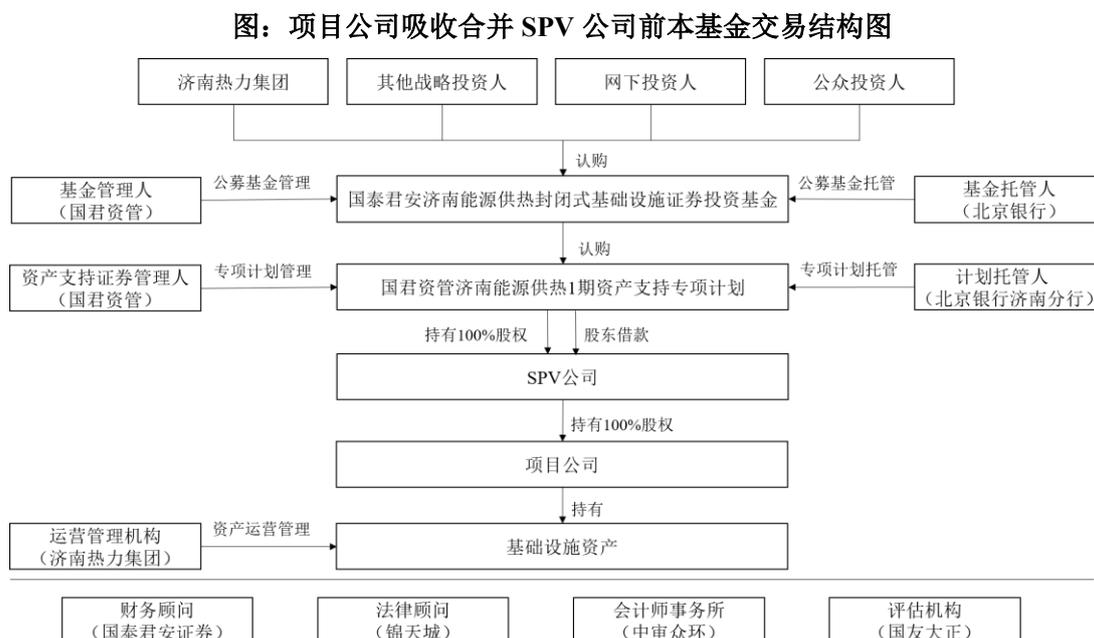
	2020-2021 供暖季	2021-2022 供暖季	2022-2023 供暖季	2023-2024 供暖季
法定供暖季开始日期	2020/11/15	2021/11/15	2022/11/15	2023/11/15
法定供暖季结束日期	2021/3/15	2022/3/15	2023/3/15	2024/3/15
法定供暖天数	120	120	120	121
实际供暖开始日期	2020/11/6	2021/11/5	2022/11/7	2023/11/7
实际供暖结束日期	2021/3/22	2022/3/22	2023/3/19	2024/3/15
实际供暖天数	136	137	132	129

本项目历史年度现金流波动主要原因系承担了提前及延期供暖的成本，且提前及延期供暖是由市政府基于当年气候，为保障民生作出的合理安排，因此，本项目最近3年未出现不合理的异常波动

第二章 基础设施基金整体架构

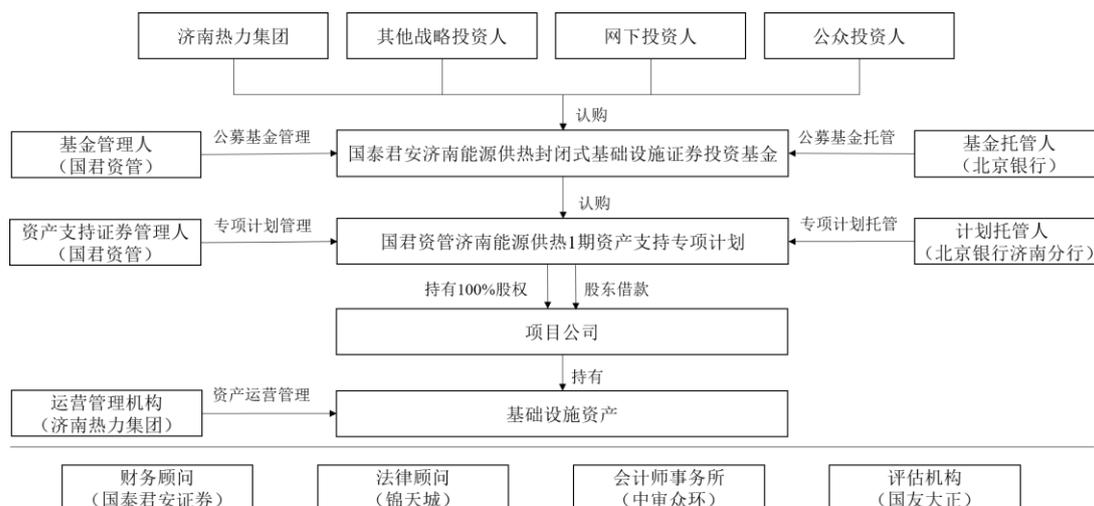
一、基础设施基金整体架构的交易结构图

本基金在基金合同生效并完成基金合同、资产支持专项计划相关交易文件约定的交易后，且项目公司吸收合并 SPV 公司前，本基金的整体架构如下图所示：



根据本基金交易安排，项目公司吸收合并 SPV 公司完成后，SPV 公司注销，项目公司继续存续，项目公司的股东变更为国君资管（代表资产支持专项计划），本基金的整体架构如下图所示：

图：项目公司吸收合并 SPV 公司后本基金交易结构图



本基金的名称为国泰君安济南能源供热封闭式基础设施证券投资基金，基金名称表明了基金的类别和投资特征，基金名称中不存在损害国家利益、社会公共利益，欺诈、误导投资者，或者其他侵犯他人合法权益的内容。

二、基础设施基金整体架构概述

1、基金管理人向中国证监会申请注册国泰君安济南能源供热封闭式基础设施证券投资基金（暂定名，最终以中国证监会注册的名称为准），经询价配售和公开发售，基础设施基金成立。投资人取得基础设施基金份额，成为基础设施基金份额持有人。

2、基础设施基金拟以募集资金认购专项计划资产支持证券的全部份额。基金管理人（代表本基金）通过与资产支持证券管理人签订《国君资管济南能源供热 1 期基础设施资产支持专项计划资产支持证券认购协议》（以下简称“《认购协议》”），将认购资金以专项资产管理方式委托资产支持证券管理人管理，资产支持证券管理人设立并管理专项计划，基金管理人（代表本基金）取得资产支持证券，成为资产支持证券持有人。

3、资产支持证券管理人（代表专项计划）按照资产支持证券管理人与 SPV 公司原股东就 SPV 公司 100%股权转让事宜签订的《SPV 股权转让协议》的相关约定受让 SPV 公司 100%的股权，同时按照《增资协议》《股东借款协议》的相关约定，向 SPV 公司增资并提供股东借款。

4、SPV 按照与原始权益人就项目公司 100%股权转让事宜签订的《项目公司股权转让协议》的相关约定受让基础设施项目公司 100%的股权，同时按照《项目公司股权转让协议》的相关约定，向原始权益人支付转让价款。

5、上述投资完成后，项目公司将根据《吸收合并协议》的约定吸收合并 SPV 公司并办理工商登记，合并后项目公司作为合并后存续主体承接 SPV 的全部资产和债务。

6、基础设施项目公司在项目运营过程中均使用项目公司监管账户收取基础设施项目公司运营收入。

7、吸收合并完成后，基础设施项目公司应按照其与资产支持证券管理人（代表专项计划）、SPV 签署的《股东借款协议》约定，向资产支持证券管理人（代表专项计划）偿还相应股东借款的本金和/或利息，并分配股息、红利等股权投资收益。

8、资产支持证券管理人按照《标准条款》约定，向基础设施基金划付资产支持证券收益。

9、基金管理人按照《基金合同》约定，向投资人分配基础设施基金份额收益。

第三章 基础设施项目情况

一、项目公司的基本情况

(一) 基本信息

项目公司的基本情况如下：

表：项目公司基本情况表

注册名称	济南和启热力有限公司
统一社会信用代码	91370102MAD6D2XC0X
类型	有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）
住所	山东省济南市历下区解放东路3号齐鲁百老会花苑A楼1211室
法定代表人	孙洁
注册资本	1,000万人民币
成立日期	2023年12月7日
营业期限	2023年12月7日至无固定期限
经营范围	许可项目：热力生产和供应，供暖服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）。一般项目：住宅水电安装维护服务，太阳能热利用产品销售；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；太阳能热发电产品销售；特种设备销售；合同能源管理，工程和技术研究和试验发展；余热余压余气利用技术研发；新兴能源技术研发；供冷服务。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

经核查，截至尽职调查基准日，项目公司依法设立并合法存续，项目公司的设立程序、工商注册登记、股东人数、住所、出资比例符合《公司法》《中华人民共和国企业法人登记管理条例》（中华人民共和国国务院令第1号）的规定。

(二) 历史沿革

1、公司设立

项目公司是由济南热力集团于2023年12月7日出资设立的有限责任公司，于济南市历下区市场监督管理局注册登记，取得了统一社会信用代码为91370102MAD6D2XC0X的《企业法人营业执照》，注册资本为人民币100万元。法定代表人为孙洁。济南热力集团持有项目公司100%的股权。

2、历次变更

2023年12月27日，项目公司注册资本由100万元人民币增加到1,000万元人民币，增加注册资本900万元人民币并完成工商变更登记。济南热力集团在此次增资中认缴注册资本900万元人民币，增资后累计认缴出资额为1,000万元人民币。

经核查，截至本财务顾问报告出具之日，项目公司于设立后除上述增资外，未发生其他工商变更。

（三）项目公司控股股东及实际控制人情况

1、项目公司的股权结构

截至本财务顾问报告出具之日，项目公司的股权结构如下：

表：项目公司股权结构表

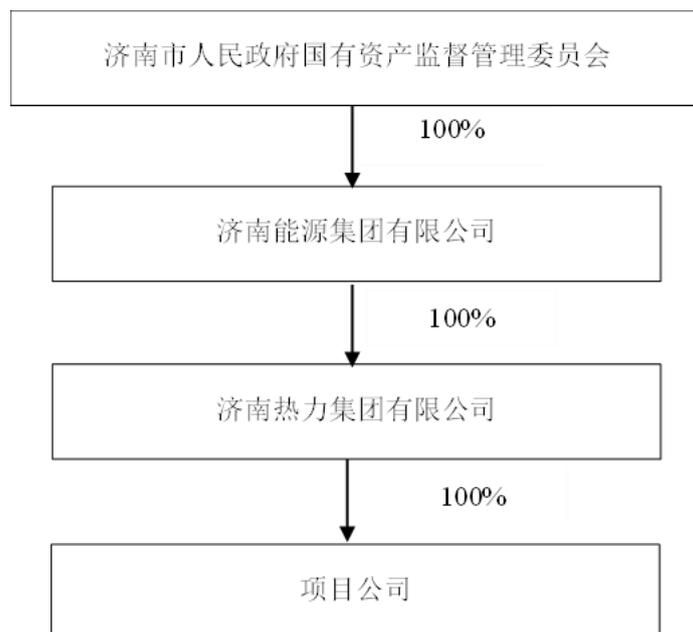
股东名称	认缴出资额	实缴出资额	股权比例
济南热力集团有限公司	1,000 万元	0 元	100%
合计	1,000 万元	0 元	100%

截至本财务顾问报告出具之日，济南热力集团尚未完成项目公司注册资本的实缴出资。

2、项目公司控股股东及实际控制人

截至本财务顾问报告出具之日，项目公司的控股股东为济南热力集团有限公司，持有100%股权；济南热力集团有限公司控制人为济南市人民政府国有资产监督管理委员会（简称“济南市国资委”），穿透来看，项目公司的实际控制人为济南市国资委。截至本财务顾问报告出具之日，项目公司的股权结构如下：

图：项目公司股权结构图



（四）对投资者作出投资决策具有重大影响的重组情况

截至本财务顾问报告出具之日，项目公司除以下重大重组情况外，未发生过其他对投资者作出投资决策具有重大影响的重组事项。

根据《国家发展改革委关于全面推动基础设施领域不动产投资信托基金（REITs）项目常态化发行的通知》（发改投资〔2024〕1014号，以下简称“1014号文”）等相关政策规定，开展公募REITs的基础设施资产应权属清晰、资产范围明确。重组前，基础设施资产由济南热力集团所有，按上述要求，根据本项目交易安排，济南热力集团需对基础设施资产进行重组，设立项目公司济南和启热力有限公司，由项目公司持有基础设施资产。

项目公司于2023年12月7日设立，截至2024年9月末的注册资本为1,000万元，已按照济南热力集团相关规定制定《公司章程》并办理新设公司工商登记。

2023年6月19日，济南热力集团作出了《济南热力集团有限公司股东决定》《济南热力集团有限公司董事会决议》；2023年6月20日，济南能源集团作出了《济南能源集团有限公司董事会2023年第8次会议决议》同意以长输管网项目参与基础设施REITs试点的发行及重组方案。

审计机构已按照中国注册会计师审计准则的规定审计了基础设施项目近三年及一期备考财务报表。对基础设施项目以 2024 年 3 月 31 日为基准日的模拟财务报表进行审查，明确资产划转范围清单。此次专项审计范围为截至 2024 年 3 月 31 日的模拟财务报表所列示的资产、负债及所有者权益。

济南热力集团与项目公司于 2024 年 8 月签署《资产划转协议》，济南热力集团将基础设施资产以及与其相关联的债权、债务、人员一并划转给项目公司，项目公司无须就本次划转支付现金对价，本次划转涉及的资产大于债务的净值作为对项目公司权益性投入直接计入项目公司资本公积。2024 年 11 月，济南热力集团与项目公司签署补充协议，进一步约定资产范围。根据项目公司持有济南市行政审批服务局于 2024 年 3 月 12 日颁发的《供热经营许可证》（鲁济热许字第 A202401000001 号）及《资产划转协议》确认，项目公司为对应基础设施资产的持有及运营主体，且合法享有的运营长输管网所产生的采暖费收入以及由此产生的全部收益。

（五）项目公司的组织结构

1、项目公司组织架构

根据项目公司《公司章程》，其不设股东会、董事会与监事会。股东、执行董事、监事、经理及其他公司高级管理人员形成了公司决策、监督和执行相分离的管理体系。

2、项目公司治理结构

（1）股东

公司依法不设股东会，股东行使以下职权：

- A. 决定公司的经营方针和投资计划；
- B. 任命和更换执行董事、监事，决定有关执行董事、监事的报酬事项；
- C. 审议批准执行董事的报告；
- D. 审议批准监事的报告；

- E. 审议批准公司的年度财务预算方案、决算方案；
- F. 审议批准公司的利润分配方案和弥补亏损的方案；
- G. 对发行公司债券作出决定；
- H. 对公司增加或者减少注册资本作出决定；
- I. 对公司合并、分立、变更公司形式，解散和清算等事项作出决定；
- J. 修改公司章程。

股东对前款所列事项作出决定时采用书面形式，由股东签名或者盖章后置备于公司。

（2）执行董事

根据项目公司公司章程，其不设董事会，设执行董事一人，由股东任命，执行董事对股东负责。执行董事任期 3 年，任期届满可继续任用。执行董事行使下列职权：

- A. 向股东报告工作；
- B. 执行股东的决定；
- C. 决定公司的经营计划和投资方案；
- D. 制订公司的年度财务方案、决算方案；
- E. 制订公司的利润分配方案和弥补亏损方案；
- F. 制订公司增加或者减少注册资本的方案；
- G. 制订公司合并、分立、解散或变更公司形式的方案；
- H. 决定公司内部管理机构的设置；
- I. 决定聘任或者解聘公司经理及其报酬事项，根据经理的提名决定聘任或者解聘公司副经理、财务负责人及其报酬事项；

J. 制定公司的基本管理制度；

K.其他职权。

（3）法定代表人

根据项目公司公司章程，经理为公司法定代表人，依照法律、行政法规和公司章程的规定代表公司对外开展活动，行使民事权利、履行民事义务，签署有关法律文件。法定代表人在职权范围内代表公司的行为，其法律后果由公司承担，但法定代表人职务行为之外的个人行为，其后果由本人承担。

（4）经营管理机构

根据项目公司公司章程，项目公司本着精干、高效原则，根据公司实际工作需要设立相应的经营管理机构。项目公司设总经理一人，由执行董事聘任。总经理对执行董事负责。经理行使下列职权：

- A. 主持公司的生产经营管理工作；
- B. 组织实施公司年度经营计划和投资方案；
- C. 拟订公司内部管理机构设置方案；
- D. 拟订公司的基本管理制度；
- E. 制定公司的具体规章；
- F. 提请聘任或者解聘公司副经理；
- G. 决定聘任或者解聘除应由执行董事聘任或者解聘以外的负责管理人员；
- H. 执行董事授予的其他职权。

（5）监事

根据项目公司公司章程，设监事一人，由股东任命，监事任期每届3年，任期届满，可继续任用。监事行使下列职权：

- A. 检查公司财务；

B. 对执行董事、高级管理人员执行公司职务的行为进行监督，对违反法律、行政法规、公司章程或者股东决定的执行董事、高级管理人员提出罢免的建议；

C. 当执行董事、高级管理人员的行为损害公司的利益时，要求执行董事、高级管理人员予以纠正；

D. 向股东提出提案；

E. 依照《公司法》有关规定，对执行董事、高级管理人员提起诉讼。

3、内部控制情况

项目公司作为济南热力集团的全资子公司，其内控制度参照济南热力集团的内控制度执行。

经核查，截至本财务顾问报告出具之日，项目公司的公司章程（已办理工商备案登记）符合《公司法》的规定，项目公司设置了股东、执行董事、经理、监事等，项目公司组织机构健全、清晰，符合《公司法》有关法人治理结构的要求。

（六）项目公司的独立性情况

1、项目公司的资产独立性情况

项目公司主要资产为（1）长输管网资产的所有权；（2）长输管网资产经营权利，即运营、管理、处置长输管网资产的权利及合法享有长输管网资产所产生的收益。长输管网资产的所有权及基础设施项目权益的权属完全由项目公司独立享有，不存在与原始权益人及其关联方共用的情况。截至本财务顾问报告出具之日，项目公司没有以其资产或信誉为原始权益人及其关联方的债务提供担保。项目公司资产亦不存在重大经济、法律纠纷或潜在纠纷。具体的资产完备及合法情况参见招募说明书“第十四部分 基础设施项目基本情况”。

经核查，截至本财务顾问报告出具之日，项目公司资产具有独立性，不存在被原始权益人及其关联方控制和占用的情况。

2、项目公司的财务独立性情况

截至本财务顾问报告出具之日，济南热力集团按照《公司法》《会计法》《企业会计准则》等法律法规的规定建立了规范、完整、适合集团公司经营特点的会计制度和财务管理制度以及相关的操作规程。济南热力集团制定了《计划、合同、资金支付审批管理办法》，项目公司作为济南热力集团全资子公司适用前述财务管理规定。根据济南热力集团上述相关规定，项目公司已在银行开立账户，与原始权益人账户完全分立。

在本基金设立后，基金管理人将向项目公司派驻财务负责人，因此基金设立后项目公司具备财务人员，并建立独立的会计核算体系，设立监管账户（即基本户）监管项目公司的收入和支出，并至少每年进行一次审计工作。基金设立后项目公司具备财务独立性。

（七）项目公司的经营合法合规性及商业信用情况

1、经营合法合规性情况

经查询国家企业信用信息公示系统网站（<http://www.gsxt.gov.cn>）、信用中国网站（<http://www.creditchina.gov.cn>）、中国执行信息公开网（<http://zxgk.court.gov.cn>）、中华人民共和国应急管理部网站（<https://www.mem.gov.cn>）、中华人民共和国生态环境部网站（<https://www.mee.gov.cn>）、国家市场监督管理总局（<http://www.samr.gov.cn>）、国家发展和改革委员会网站（<http://www.ndrc.gov.cn>）和财政部网站（<http://www.mof.gov.cn>）、国家统计局网站（<http://www.stats.gov.cn>）、国家税务总局网站（<http://www.chinatax.gov.cn>），截至2024年12月10日，项目公司不存在安全生产领域、环境保护领域、产品质量领域、财政性资金管理使用领域等方面的失信记录，不存在因严重违法失信行为被有权部门认定为失信被执行人、重大税收违法案件当事人或涉金融严重失信人的情形，公司经营合法合规。

2、商业信用情况

根据中国人民银行征信中心于2024年11月28日出具的《企业信用报告》，项目公司无未结清不良信贷信息，无未结清欠息信息。

项目公司均按期缴纳相关税、费，合同履行情况良好，不存在重大违法、违规或不诚信行为，商业信用良好。

二、项目公司所属行业情况及竞争状况

（一）项目公司所属行业

项目公司的经营范围为热力生产和供应、供暖服务，属于供热行业，根据中国证监会发布的《上市公司行业分类指引（2012年修订）》，公司所属行业为电力、热力、燃气及水生产和供应业（D）中的电力、热力生产和供应业（D44）；根据《中国国民经济行业分类与代码》（GB/T4754-2011），公司所属行业为电力、热力生产和供应业（D44）中的热力生产和供应（D4430）行业。

（二）供热行业相关政策

1、行业监管体制

国家供热行政主管部门主要为住房和城乡建设部（以下简称“住建部”）和国家发改委，其中，住建部主要负责制定供热行业技术标准、制定建筑节能专项规划、制定供热管网改造规划、推广供热行业新技术、供热企业管理及供热体制改革等工作；而国家发改委负责研究制定我国的能源发展规划、供热行业体制改革方案、指导城市供热价格及补贴发放政策，并具体负责项目审批。各地区供热行政主管部门主要为各地区城市管理委员会。现有行业法律、法规主要有《供水、供气、供热等公共企事业单位信息公开实施办法》、《城市燃气管道等老化更新改造实施方案（2022-2025年）》和《“十四五”建筑节能与绿色建筑发展规划》。

中国城镇供热协会等自律组织的主管部门为住建部，主要参与行业发展规划、技术政策、法规、标准的起草，统计行业信息，为供热企业提供技术咨询服 务，组织进行行业技术交流活动，培养专业技术和管理人才。

2、行业法律法规

近年来我国供热行业发布法律法规主要有：

2007年，国家发改委及建设部通过了《城市供热价格管理暂行办法》。

2008年，住建部发布《供水、供气、供热等公用事业单位信息公开实施办法》。

2010年，国家发改委等四部委发布《关于加快推行合同能源管理促进节能服务产业发展的意见》。

2011年，财政部及国家税务总局发布《关于继续执行供热企业增值税、房产税、城镇土地使用税优惠政策的通知》。

2012年6月，住建部发布《关于进一步鼓励和引导民间资本进入市政公用事业领域的实施意见》，同年12月住建部通过了《关于加快市政公用行业市场化进程的意见》。

2015年，国家发改委、住建部联合发布《关于印发〈余热暖民工程实施方案〉的通知》。

2016年3月，国家发改委等五部委发布《热电联产管理办法》，同年8月财政部、国家税务总局联合发布《关于供热企业增值税、房产税、城镇土地使用税优惠政策的通知》，9月住建部等五部门发布《关于进一步鼓励和引导民间资本进入城市供水、燃气、供热、污水和垃圾处理行业的意见》。

2017年5月，财政部、生态环境部、住建部、国家能源局联合发布《关于开展中央财政支持北方地区冬季清洁取暖试点工作的通知》，同年12月国家发改委、证监会等十部门发布《关于印发北方地区冬季清洁取暖规划（2017-2021年）的通知》。

2018年，财政部、生态环境部、住建部、国家能源局联合发布《关于扩大中央财政支持北方地区冬季清洁取暖城市试点的通知》。

2019年4月，财政部、国家税务总局发布《关于延续供热企业增值税、房产税、城镇土地使用税优惠政策的通知》，同年6月国家能源局综合司发布《关于解决煤改气煤改电等清洁供暖推进过程中有关问题的通知》。

2020年3月，发改委发布《关于加快建立绿色生产和消费法规政策体系的意见》，同年7月住建部发布《关于印发绿色建筑创建行动方案的通知》。

2021年2月，发改委发布《关于因地制宜做好可再生能源供暖相关工作的通知》、《碳排放权交易管理办法（试行）》。

2022年1月，住建部发布《供水、供气、供热等公共企事业单位信息公开实施办法》，发改委发布《“十四五”节能减排综合工作方案》，同年3月住建部发布《“十四五”住房和城乡建设科技发展规划》、《“十四五”建筑节能与绿色建筑发展规划》，同年6月住建部发布《城市燃气管道等老化更新改造实施方案（2022-2025年）》。

3、相关政策

近年来，国务院、住建部、发改委等部门陆续印发供热行业的发展政策，具体内容见下表。

表：供热行业政策情况

发布时间	发布部门	政策名称	重点内容	政策性质
2018年3月	国务院	《2018年政府工作报告》	李克强总理在政府工报告中强调：推进污染防治取得更大成效。巩固蓝天保卫战成果，今年二氧化硫、氮氧化物排放量要下降3%,重点地区细颗粒物(PM2.5)浓度继续下降。大力发展清洁能源。	支持类
2019年4月	国家发展和改革委员会	《关于完善风电供暖相关电力交易机制扩大风电供暖应用的通知》	要求做好风电清洁供暖试点工作总结和发展规划工作，做好风电清洁供暖技术论证工作，研究完善风电供暖项目投资运营机制，完善风电供暖的电力市场化交易机制，做好风电清洁供暖组织协调和建设管理工作等。	支持类
2019年4月	财政部	《关于延续供热企业增值税房产税城镇土地使用税优惠政策的通知》	为支持居民供热采暖，发布“三北”地区供热企业(以下称供热企业)增值税、房产税、城镇土地使用税政策。“三北”地区，是指北京市、天津市、河北省、山西省、内蒙古自治区、辽宁省、大连市、吉林省、黑龙江省、山东省、青岛市、河南省、陕西省、甘肃省、青海省、宁夏回族自治区和新疆维吾尔自治区。自2019年1月1日至2020年供暖期结束，对供热企业向居民个人供热取得的采暖费收入免征增值税。	强制类

发布时间	发布部门	政策名称	重点内容	政策性质
2019年7月	国家发展和改革委员会	《关于解决“煤改气”“煤改电”等清洁供暖推进过程有关问题的通知》(征求意见稿)	要求在峰谷分时电价、阶梯电价、电力市场化交易等方面进一步加大工作力度；要求完善风电供暖项目投资运营机制；规范完善招投标机制，保障燃气壁挂炉、电暖器等清洁供暖产品质量，在燃气壁挂炉、电暖器等清洁供暖产品的招标过程中，严把质量关。因地制宜拓展多种清洁供暖方式，在城镇地区，重点发展清洁燃煤集中供暖。	支持类
2020年3月	国家发展和改革委员会	《关于加快建立绿色生产和消费法规政策体系的意见》	《意见》明确，到2025年绿色生产和消费方式在重点领域、重点行业、重点环节全面推行，我国绿色发展水平实现总体提升。提出以推行绿色设计、强化工业清洁生产、发展工业循环经济、加强工业污染治理、促进能源清洁发展等为主要任务。	支持类
2020年4月	国家发展和改革委员会	《全国安全生产专项整治三年行动计划》	开展“煤改气”、洁净型煤燃用过程中安全风险排查治理。加强施工安全管理，明确相关主管部门、属地政府、燃气供应企业、燃气施工企业、用户的安全管理职责，加大入户检查指导的频次。	支持类
2020年5月	国家发展和改革委员会	《关于新时代推进西部大开发形成新格局的指导意见》	要求加强可再生能源开发利用，开展黄河梯级电站大型储能项目研究，培育一批清洁能源基地。加强电网调峰能力建设，有效解决弃风弃光弃水问题。支持符合环保、能效等标准要求的高载能行业向西部清洁能源优势地区集中。	支持类
2020年7月	住房和城乡建设部	《关于印发绿色建筑创建行动方案的通知》	《方案》要求到2022年，当年城镇新建建筑中绿色建筑面积占比达到70%。提出要结合北方地区清洁取暖、城镇老旧小区改造、海绵城市建设等工作，推动既有居住建筑节能节水改造。	强制类
2021年2月	国家发展和改革委员会	《关于因地制宜做好可再生能源供暖相关工作的通知》	提出要科学统筹规划相关工作，合理布局可再生能源供暖项目；因地制宜推广各类可再生能源供暖技术，充分发挥各类可再生能源在供暖中的积极作用。	支持类
2021年2月	国家发展和改革委员会	《碳排放权交易管理办法(试行)》	碳排放权交易应当通过全国碳排放权交易系统进行，可以采取协议转让、单向竞价或者其他符合规定的方式。	支持类
2021年3月	财政部	《关于延长部分税收优惠政策执行期限的公告》	公告明确《财政部 税务总局关于延续供热企业增值税房产税城镇土地使用税优惠政策的通知》规定的税收优惠政策，执行期限延长至2023年供暖期结束。	支持类
2021年4月	国家发展和改革委员会	《2021年能源工作指导意见》	因地制宜实施清洁取暖改造，建立健全清洁取暖政策体系，确保取暖设施安全稳定运行，实现北方地区清洁取暖率达到70%。研究探索南方地区清洁取暖，在长江流域和南方发达地区，鼓励以市场化方式为主，因地制宜发展清洁取暖，培育产品制造和服务企业。研究推进	支持类

发布时间	发布部门	政策名称	重点内容	政策性质
			西南高寒地区清洁取暖改造，加大政策支持力度，加强电网、天然气管网等建设。	
2021年5月	国家发展和改革委员会	《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》	对加强生态环境分区管控和规划约束、严格“两高”项目环评审批、推进“两高”行业减污降碳协同控制、依排污许可证强化监管执法、保障政策落地见效5个方面做出规定。	支持类
2021年6月	工业和信息化部	《能源领域5G应用实施方案》	未来3-5年，围绕智能电厂、智能电网、智能煤矿、智能油气、综合能源、智能制造与建造等方面要拓展一批5G典型应用场景，建设一批5G行业专网或虚拟专网，探索形成一批可复制、易推广的有竞争力的商业模式。	支持类
2022年1月	住房和城乡建设部	《供水、供气、供热等公共企事业单位信息公开实施办法》	《实施办法》规定(1)热力销售价格，维修及相关服务价格标准，有关收费依据；(2)用热申请及用户入网接暖流程；(3)法定供热时间，供热收费的起止日期；(4)热费收缴、供热维修及相关服务办理程序、时限、网点设置、服务标准、服务承诺和便民措施。	支持类
2022年1月	国家发展和改革委员会	《“十四五”节能减排综合工作方案》	推广大型燃煤电厂热电联产改造，充分挖掘供热潜力，推动淘汰供热管网覆盖范围内的燃煤锅炉和散煤。加大落后燃煤锅炉和燃煤小热电退出力度，推动以工业余热、电厂余热、清洁能源等替代煤炭供热(蒸汽);加快公共机构既有建筑围护结构、供热、制冷、照明等设施节能改造，深化供热体制改革，完善城镇供热价格机制。	支持类
2022年3月	住房和城乡建设部	《“十四五”住房和城乡建设科技发展规划》	开展城乡供水、排水、燃气、热力、环卫、交通、园林绿化等基础设施建设运维全过程碳减排的基础理论、应用基础、技术路径、关键技术、设备产品研究，构建市政基础设施绿色低碳技术体系与标准体系。	支持类
2022年3月	住房和城乡建设部	《“十四五”建筑节能与绿色建筑发展规划》	提高既有居住建筑节能水平。在严寒及寒冷地区，结合北方地区冬季清洁取暖工作，持续推进建筑用户侧能效提升改造、供热管网保温及智能调控改造。力争到2025年，全国完成既有居住建筑节能改造面积超过1亿平方米。	支持类
2022年6月	住房和城乡建设部	《城市燃气管道等老化更新改造实施方案(2022-2025年)》	在全面摸清城市燃气、供水、排水、供热等管道老化更新改造底数的基础上，马上规划部署，抓紧健全适应更新改造需要的政策体系和工作机制，加快开展城市燃气管道等老化更新改造工作，彻底消除安全隐患。2022年抓紧启动实施一批老化更新改造项目。2025年底前，基本完成城市燃气管道等老化更新改造任务。	强制类

发布时间	发布部门	政策名称	重点内容	政策性质
2022年7月	国家发展和改革委员会	《“十四五”新型城镇化实施方案》	推进管网更新改造和地下管廊建设。全面推进燃气管道老化更新改造，重点改造城市及县城不符合标准规范、存在安全隐患的燃气管道、燃气场站、居民户内设施及监测设施。统筹推进城市及县城供排水、供热等其他管道老化更新改造	支持类
2022年9月	住房和城乡建设部、国家发展和改革委员会	《关于进一步明确城市燃气管道等老化更新改造工作要求的通知》	城市燃气、供水、供热管道老化更新改造投资、维修以及安全生产费用等，根据政府制定价格成本监审办法有关规定核定，相关成本费用计入定价成本。在成本监审基础上，综合考虑当地经济发展水平和用户承受能力等因素，按照相关规定适时适当调整供气、供水、供热价格；对应调未调产生的收入差额，可分摊到未来监管周期进行补偿。	支持类
2023年8月	住房和城乡建设部、国家发展和改革委员会	《关于扎实推进城市燃气管道等老化更新改造工作的通知》	结合更新改造工作，全面摸清城市燃气、供水、供热、排水等管道设施基础信息数据，同步在管道重要节点配套安装物联智能感知设备，完善智能感知数据信息的收集、分析、应用机制，实时更新城市管道设施信息底图，提升风险监测、预警和防范能力。	强制类

（三）供热行业的市场环境

1、供热行业市场环境

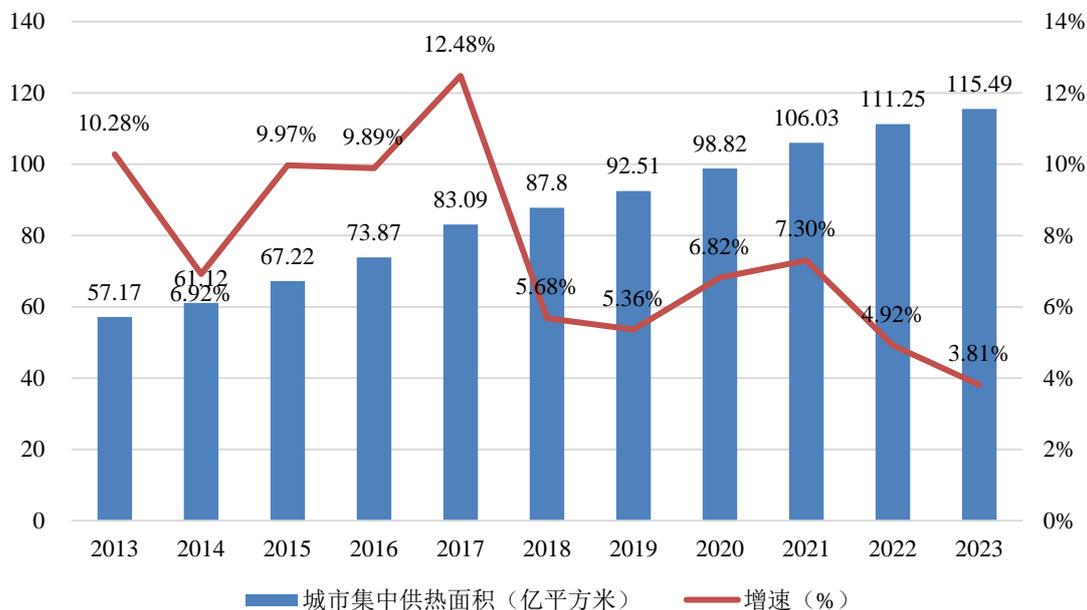
随着气候变化和能源的紧缺性，供热行业已经成为全球重要的行业之一。在中国，供热行业已经具有相当的规模，蕴藏着巨大的商业价值与发展潜力。自2013年发布《中华人民共和国热力条例》以来，国家先后出台了一系列支持供热行业的政策和措施。政策制定把握伟大形势和现代化建设的大局，以刺激需求、优化供给、改善服务，调整结构，推动绿色低碳、集约高效的产业升级。

城市供热是寒冷地区城乡居民的基本生活需求。我国冬季采暖地区主要包括黑龙江、吉林、辽宁、新疆、青海、甘肃、宁夏、内蒙古、河北、山西、北京、天津、陕西、山东北部和河南北部等地区。冬季采暖地区的城市供热事业，从热电厂厂区的附属建筑供热，到城市热电联产集中供热，再到区域锅炉房和热力网集中供热，经历了城市供热起步阶段、热电联产发展阶段和区域锅炉房发展阶段三个阶段。

2、供热行业市场容量

从供热面积来看，近年来我国城市集中供热事业得到了快速发展，供热面积稳定增长，2023 年我国城市集中供热面积达 115.49 亿平方米，同比增长 3.81%。

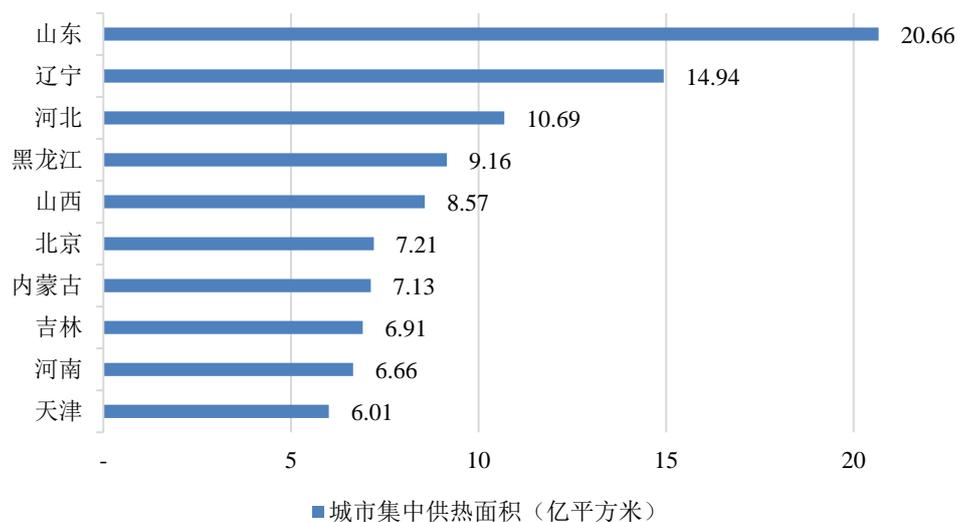
图：2013-2022 年我国城市集中供热面积变化情况⁶



从供热面积区域分布来看，由于地理位置和气候等原因，我国城市供暖基本集中在北方地区。根据住建部数据，截至 2023 年末，城市集中供热面积排名前三的省份分别为山东、辽宁和河北，供热面积分别为 20.66 亿平方米、14.94 亿平方米和 10.69 亿平方米。

⁶ 数据来源：住建部《2023年中国城市建设状况公报》《2023年城市建设统计年鉴》。

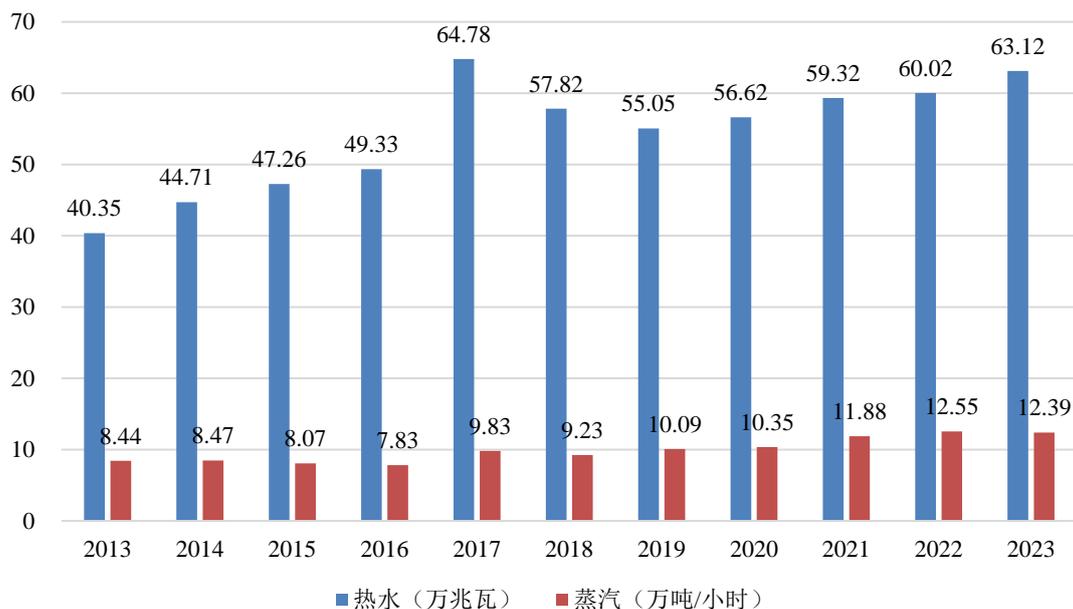
图：2023 年中国供热面积 TOP10 省（市）情况



数据来源：住建部《2023 年中国城市建设状况公报》《2023 年城市建设统计年鉴》

从供热能力来看，近年来我国城市供热能力整体呈波动上升的趋势。根据住建部数据，2023 年我国热水供热能力达 63.12 万兆瓦，同比增长 5.17%；蒸汽供热能力为 12.39 万吨/小时，同比下降 1.27%。

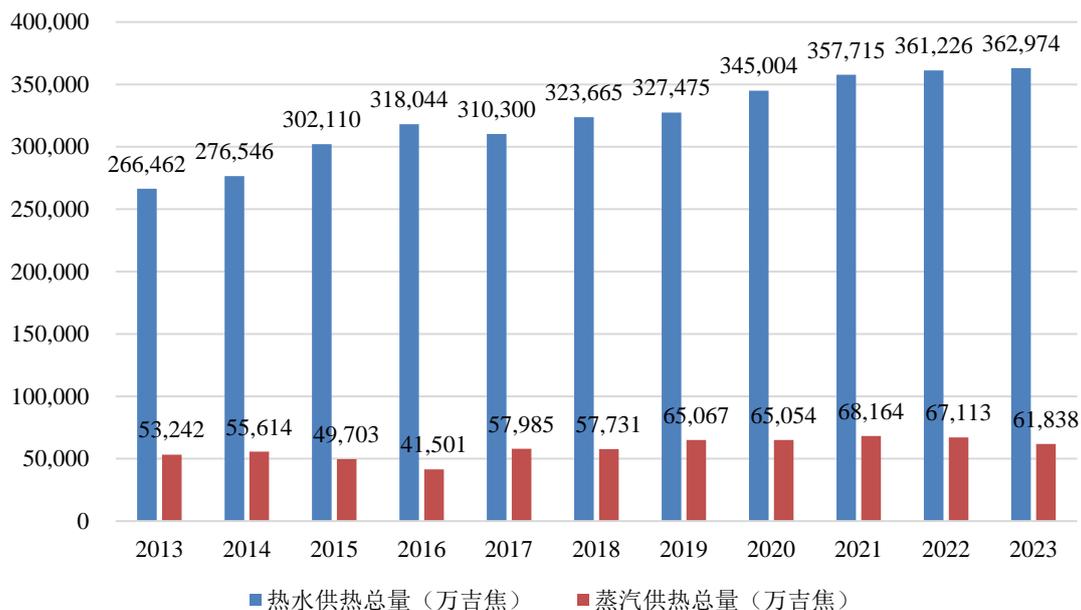
图：2013 年我国城市热水和蒸汽供热能力变化情况



数据来源：住建部《2023 年中国城市建设状况公报》《2023 年城市建设统计年鉴》

从供热总量来看，2023 年我国热水供热总量达 362,974 万吉焦，同比增长 0.48%；蒸汽供热总量达 65,489 万吉焦，同比减少 2.42%，供热介质以热水为主。

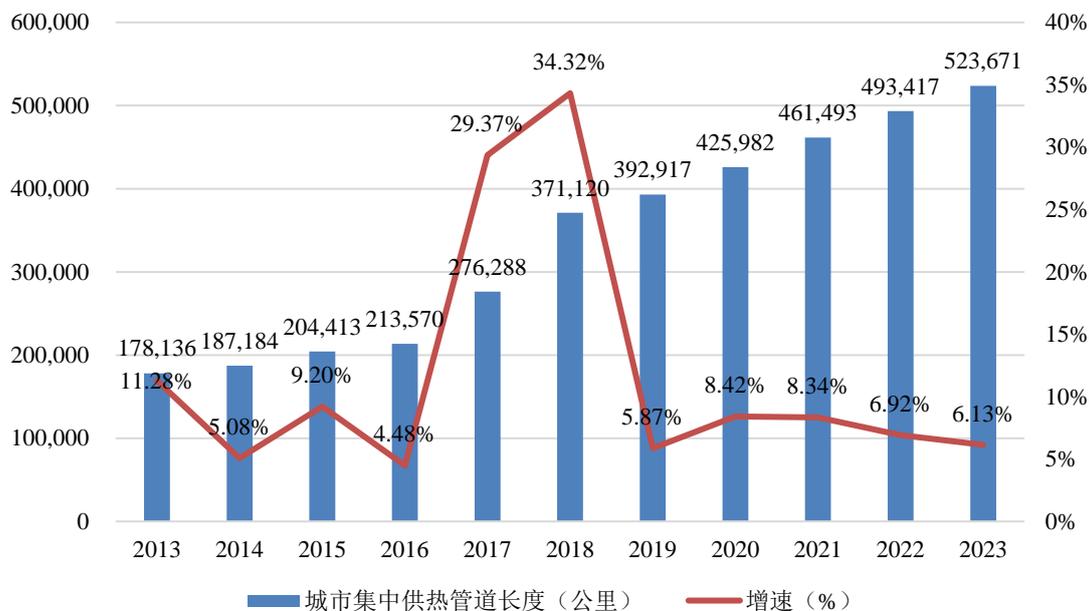
图：2013-2023 年我国城市供热总量变化情况



数据来源：住建部《2023年中国城市建设状况公报》《2023年城市建设统计年鉴》

随着我国城市供热行业的快速发展，城市供热的管道覆盖面积也不断增加。2023年我国城市供热管道长度为52.37万公里，同比增长6.13%。

图：2013-2023年中国城市供热管道长度变化情况



数据来源：住建部《2023年中国城市建设状况公报》《2023年城市建设统计年鉴》

我国供热行业未来将以较快速度增长，环保、节能的理念是未来城市供热行业可持续发展的趋势，随着国家出台城市供热行业相关政策，供热行业标准化和规范化等因素将促进城市供热行业的市场规模增长。目前供热行业涌现一大批新的参与者，在一定程度上加剧了市场竞争，行业参与者大多规模较小，各企业加大研发投入，凭借成熟的项目经验和技術储备创造更高的价值，未来人们对于生活品质将逐渐提升，对于冬季采暖的需求越来越广泛，城市供热行业的市场规模将进一步扩大。

同时，我国建筑面积逐年增加，建筑节能整体水平较低，我国缺乏供热调控手段，过量供热与供热不足现象频发，能源利用率较低，多方面存在热量损耗。供热能源结构要向绿色方向发展，绿色低碳智能化是电力供热未来趋势。智能化的到来也为各行各业提供便利，在城市供热中，智能温控、智能计费等智能化技

术也将逐渐推进，用户可自行或远程调控温度，并实现合理的智能化计费，这样可以大幅度减少能源的消耗量，为居民生活增添便利。

3、供热行业市场细分

根据行业内企业的来源、发展过程、业务经验、技术特点的不同，我国供热行业主要存在三类业务经营模式：以产品销售为主的产品销售型，以安装、调试、施工为主的工程服务模式和“方案设计+产品提供+工程服务+运营服务”的一体化服务型。

（1）产品销售型

采用产品销售型模式的企业多为拥有一定自主研发能力的企业或者由上游的仪器仪表企业进行产业链延伸形成。上述企业利用自身在产品设计、生产环节的优势，提供针对供热业务链中不同环节的差异化产品以获得收入和形成利润。

（2）工程服务型

采用工程服务型模式的企业大多为区域型的供热节能企业，相对规模较小，缺乏自主研发的核心技术。上述企业通过购买产品销售型企业所提供的各类产品，并结合自身情况，提供设备安装、调试、施工为主的系统集成服务以获得收入和形成利润。

（3）一体化服务型

采用一体化服务型模式的企业具备整体方案的开发设计和成套产品的研发生产能力，具有全产业链业务特征，产品丰富、规格品种齐全，能够提供满足客户多种需求的节能方案设计、节能产品组合、工程集成服务和运营托管、数据服务等供热能源管理服务，并以此获得收入和形成利润。

4、供热行业市场化程度

根据各上市公司业务概况，中国供热行业上市公司业务布局呈现非常明显的地域性，主要系中国地理环境差异、区域间经济发展不平衡以及省际规划步调不一等因素造成。

截至 2024 年 9 月 30 日，我国供热行业 A 股上市公司有 20 余家，主要包括联美控股、京能电力、华电国际、豫能控股、杭州热电、哈投股份、中原环保等公司，具体情况如下：

表：我国供热行业上市公司基本情况（部分）

序号	证券代码	证券简称	总市值（亿元）	上市时间
1	600167.SH	联美控股	135.46	1999-01-28
2	000692.SZ	惠天热电	17.48	1997-02-27
3	600982.SH	宁波能源	43.70	2004-07-06
4	002893.SZ	京能热力	26.31	2017-09-15
5	600578.SH	京能电力	247.03	2002-05-10
6	600027.SH	华电国际	578.22	2005-02-03
7	001210.SZ	金房能源	17.34	2021-07-29
8	603706.SH	东方环宇	30.49	2018-07-09
9	001896.SZ	豫能控股	63.17	1998-01-22
10	000605.SZ	渤海股份	19.33	1996-09-13
11	600864.SH	哈投股份	134.61	1994-08-09
12	000544.SZ	中原环保	82.07	1993-12-08
13	605011.SH	杭州热电	94.58	2021-06-30
14	600719.SH	大连热电	28.61	1996-07-16
15	301197.SZ	工大科雅	17.50	2022-08-08
16	301129.SZ	瑞纳智能	31.59	2021-11-02
17	002479.SZ	富春环保	38.15	2010-09-21

数据来源：Wind

注：总市值所用指标为“估值指标-总市值 1”，统计时间为 2024 年 9 月 30 日。

根据国家能源局发布的《国家能源局关于加快推进能源数字化智能化发展的若干意见》以及国务院发布的《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》，未来智慧供热的市场化程度可能会进一步提升。

5、供热行业进入壁垒

供热行业具备较高的政策壁垒、资金壁垒、技术壁垒和区域壁垒。

（1）政策壁垒

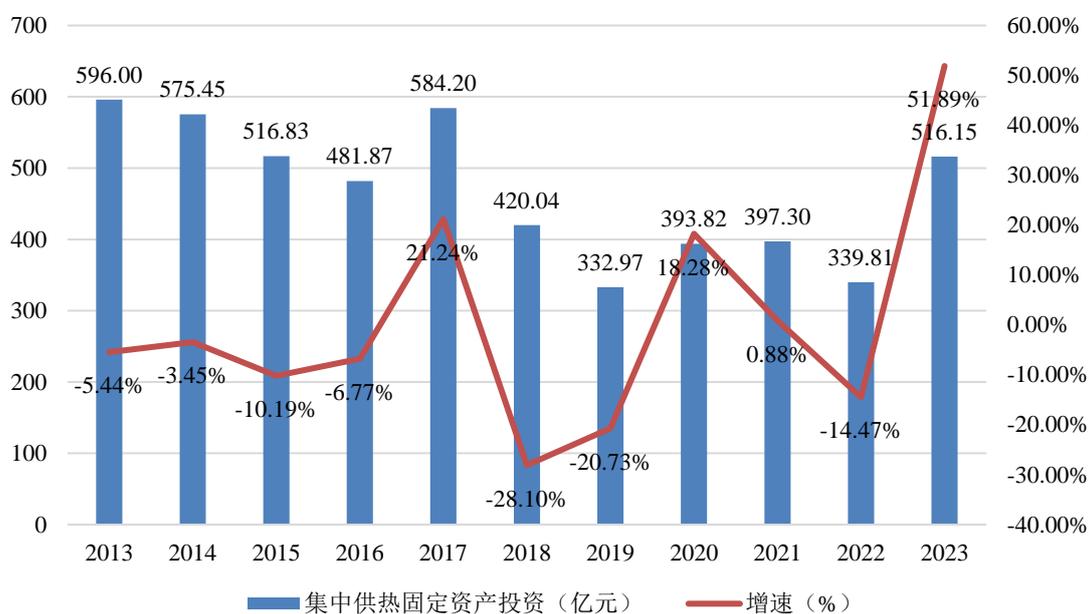
城市供热是关系到国计民生的基础公共服务行业，企业从事供热业务一般需要取得当地主管部门发放的供热经营许可证或经备案认可；同时，城市供热行业的退出也存在政策方面的限制，政府部门对供热企业有向用户保证长期稳定供热的要求，一般情况下企业无法根据自身经营情况随时决定停产或退出。

（2）资金壁垒

城市供热行业的资金壁垒较高，进入供热行业需要有大量资本投入。供热企业的基础设施包括供热管网、供热设备、锅炉房等，其购置和建设都需要大量的资金投入，供热项目的前期资金投入较大，投资回收期较长，要求新进入者具备雄厚的资金实力。

近年来，我国城市供热行业投资整体呈波动态势，2023年呈现大幅回调的趋势。根据住建部数据，2023年我国城市供热固定资产投资金额为516.15亿元，同比上升51.89%。

图：2013-2023 年中国城市供热固定资产投资情况



（3）技术壁垒

城市供热行业对技术要求较高，新进入者面临多重挑战。首先，由于政府对供热价格的严格控制以及议价空间有限，企业必须依赖先进技术以优化能源使

用和降低成本，同时保证服务质量，这突显了技术与研发能力的重要性。长期经营的供热企业通过技术积累形成了较高的竞争壁垒，使得新进入者难以快速突破。

近年来，信息技术的发展促进了供热信息系统的进步，支撑了智慧供热的发展，推动了供热行业的自动化、标准化和智能化管理，为实现高效节能供热提供了技术支持。当前，供热行业正在经历能源结构和供热方式的转变，供热管网的增长和智慧供热应用场景的复杂化标志着行业的不断进步和变革。

智慧供热作为新一代供热系统，依托信息化和自动化的基础，深度融合物理系统和信息系统，运用先进的互联网技术实现供热系统的全过程智能连接和控制。这种模式不仅提升了供热系统的自我调节和优化能力，还显著提高了供热的安全性、可靠性、灵活性和舒适性，同时降低了能耗和碳排放，推动了供热服务水平的全面提升。未来，信息系统集成的进一步发展预计将为供热行业提供更加智能化的解决方案，推动行业向更高端方向发展。

（4）区域壁垒

供热行业属于公用基础设施行业，为避免重复建设，一定范围内往往只设有一个主要热源。热水和蒸汽的输送必须通过固定管网进行，供热介质的热量损失限制了热源的输送距离，因而城市供热行业区域壁垒较高。

6、供热行业利润情况

供热行业利润水平受供热价格、热源价格、煤炭等原料价格因素影响较大。在供热价格方面，根据国家发改委、建设部发布《城市供热价格管理暂行办法》规定，城市供热价格原则上实行政府定价或政府指导价，由省、自治区、直辖市人民政府价格主管部门或者经授权的市、县人民政府制定。制定和调整居民供热价格应当举行听证会，调价方案要向社会公告。我国供热价格基本保持稳定，在热源价格、煤炭等原料价格方面，对于以热电联产和燃煤锅炉为主要生产模式的我国供热行业而言，热源价格、原料价格上涨将增加行业成本。受疫情影响，煤

炭等全球大宗商品价格呈不断上涨趋势。在供热价格基本稳定和供热成本上升等因素的共同作用下，供热行业利润水平将受到一定程度的挤压。

7、供热行业未来变动情况

中国供热行业受技术条件改善及社会经济因素影响，将会出现智能化供热、能源清洁化、绿色供热和定制化供热这四大发展趋势，其中，智慧供热系统建设是智能化供热趋势的重要象征。

（1）智能化供热

通过建立智能供热系统，实时监控和调度供暖区内交换站运行，依据用户状态信息、室内外温度等因素自动完成室内温度调控实现供热便捷性的提升。

（2）能源清洁化

传统供热以分散燃煤小锅炉为主，造成严重的城市污染，对百姓健康造成伤害，不符合美丽城市建设总体方针，大力推进煤改电、煤改气等清洁能源供热模式，鼓励发展清洁能源技术，利用热电联产、地热能、生物质能等将成为未来发展趋势。

（3）绿色供热

绿色供热即在供热行业发展过程中，采用技术和其他手段降低污染物排放，增加集中供热覆盖面，提高供热效率，避免资源浪费，促进行业可持续发展。

（4）定制化供热

在部分分散供热地区，不同家庭，不同群体存在各式各样的供暖需求，供热行业需结合市场需求，为客户提供个性化服务，满足市场多样化的需求。

8、供热行业供求状况

供热属于刚需性服务，是寒冷地区城乡居民的基本生活需求，受经济周期性波动影响较小，但呈现区域性和季节性特征，供热企业及相关公共服务设施主要集中于北方地区。伴随城镇化率的提升，新型城区面积不断扩大，北方供热面积

持续增加；同时，随着居民生活水平的提升，南方供暖市场逐步放开，为供热行业提供新兴增长点。

受上述各类因素推动，我国供热行业持续稳定发展。未来，随着环保政策的持续收紧，以及我国“碳达峰”和“碳中和”目标的设立和推进，供热行业向绿色低碳、节能环保和智慧供热方面不断发展。

（1）城镇常住人口不断增加及城镇化率稳步提升

供热行业与城市发展紧密相关，经济总量大、服务业发达、城市人口密集的大中城市是我国供热行业的主要市场。国家统计局数据显示，2013-2023年，中国城镇常住人口逐年增长，由7.45亿人增长到9.33亿人，且城镇常住人口城镇化率也逐年增长，由54.49%增长至66.16%。伴随我国城镇常住人口的增加以及城镇化率提高，城镇供热面积预计有所扩大，供热行业在这一趋势下也将持续稳定发展。

（2）供热面积增长较快

伴随着我国国民经济发展和城镇化率提升，供热面积稳定增长。截至2022年，我国供热面积达到111.25亿平方米，相比2012年增长超过一倍，2012年至2022年间城市供热面积年均复合增长率达到7.94%。

（3）城市总供热量持续增加

随着我国城镇化率的提高以及供热面积的增加，城市总供热量也逐年增加。截至2022年，我国城市总供热量达到428,339万吉焦，相比2012年增长44.99%，年均复合增长率达到3.78%。

（4）热力供应行业固定投资额基本保持增长趋势

近年来，我国经济基本保持平稳增长，电力、热力、燃气及水生产与供应业务也获得快速发展，其固定资产投资呈现快速增长的趋势。在国家鼓励和引导民间资本进入市政公用事业的政策推动下，相关行业得到快速发展，固定资产投资总额持续大幅提升。根据国家统计局数据，电力、热力、燃气及水生产和供应业

固定资产投资在 2018 年有一定幅度下降，但随后逐年提高，截至 2023 年末，电力、热力、燃气及水生产与供应业务固定资产投资额同比增加 23.0%，总体保持较高水平。

（四）行业的发展前景及行业发展的有利和不利因素

城市集中供热，是在特定季节进行的集中的能源消耗。如果能将绿色节能的理念融入其中，则可以节约资源，促进环保。如在供热能源的选择上，当前以煤燃烧为主要供热能源。未来人类资源将严重短缺，水电、风电、核电和太阳能发电等清洁能源将成为主要能源，清洁能源供热可能成为新趋势。

同时，在城市供热中，智能温控、智能计费等智能化手段将逐渐推进。通过在用户端安装智能化控制设备，满足客户自行选择控制室内温度的需求，即可以通过远程控制的方式对室内温度按需调节。并能够根据客户的热量使用情况以及使用时段进行更加科学合理的智能化计费。

1、有利因素

（1）城市化进程

供热行业与城市发展紧密相关，经济总量大、服务业发达、城市人口密集的大中城市是中国供热行业的主要市场。国家统计局数据显示，2013-2023 年，中国城镇常住人口逐年增长，由 7.45 亿人增长到 9.33 亿人，且城镇常住人口城镇化率也逐年增长，由 54.49% 增长至 66.16%。中国城市化稳步推进，满足建设大型热电联产供热系统要求的城市数量增加，城市化进程加快为中国供热行业创造市场需求，扩大市场增长空间。

（2）固定资产投资

固定资产投资是近十年中国供热行业实现增长的重要推动力，集中供热可有效满足中国城市化过程中城市供热和环境保护的需求。与分户供热相比，集中供热具有污染小、供热质量高、低噪音、少扰民、资源利用率高等优势因此受到

国家多项政策支持，行业各年固定资产投资均有增长。住建部统计数据显示，2009-2023 年，中国集中供热固定资产投资额每年均保持在 330 亿元以上，其中 2012 年达到区间最高值 630.3 亿元。但固定资产投资逐渐趋于饱和，提高经营效益成为行业发展的关键发力点。

2、不利因素

中国供热行业整体为重资产运营模式，前期投入大，成本回收周期长，同时其高能耗特征使其面临环保成本压力，以上因素共同导致行业盈利处于较低水平。

（1）高投入带来的资金压力以及高能耗带来的增速压力

热力行业属于资金密集型行业，其建设投资具有很强的资产专用性和显著的成本沉淀特征，供热企业的基础设施包括供热管网的建设、供热设备的购置、供热厂房建设等，项目运行的前期均需要巨额的资金投入，且投资回收期相对较长。因此，行业进入者必须具备雄厚的资金实力。

中国北方城市供热能耗占建筑总能耗的三分之一，城镇单位建筑面积供热能耗是同纬度国家的 2-3 倍。城镇建筑能耗高，造成资源浪费，限制了供热行业供热面积的提升，不利于行业的长期发展。

（2）行业主要燃料可能导致高排放和燃烧的低效率

当前，煤炭依然是中国供热行业的主要燃料。然而，煤炭的燃烧过程会产生“三废”（废水、废气、固体废物），对环境带来压力，并限制了供热行业的可持续发展。随着中国加快实现“碳达峰”和“碳中和”目标的步伐，环保政策持续收紧，对行业发展提出了更高要求。

造成供热行业效率较低的原因较为多样。从热源方面看，燃烧设备的工作效率、燃料燃烧充分性、管道保温性等均会造成能源的损耗，且目前的供暖设备缺乏气象变化调节的能力，不能适时根据不同阶段以及每天 24 小时的不同气象调节参数，致使进一步增加了热能的耗费。从热网方面看，输送管道的设计、网管

保温效率等均会引起能耗增加。从终端消费来看，建筑结构的设计也会影响供热的效率，如供热系统围护结构的保温性不良、供热系统设计缺陷导致水力失调、散热器的管径和片数设计不当增加了热耗。

（五）行业内竞争情况及公司竞争优势

1、供热行业竞争情况

从我国城市集中供热行业竞争格局来看，第一梯队是国有电力公司和能源公司，这类企业拥有较多的资源和技术储备，也有丰富的项目经验；第二梯队是传统热力公司和新出现的新能源公司，有较强的盈利能力；第三梯队是中小热力公司和新进入参与者，受限于规模和技术，业务主要限制于局部地区。

从城市供热竞争派系上看，国有热力公司在该领域占据着比较大的优势，在热力的生产和供应上不但拥有较多的资源，在规模上也更胜一筹，例如京能集团、宁波能源等。第二梯队是深耕城市供热行业的大型热力公司，他们在城市供热领域已经形成较为成熟的商业运营模式，具有较强的盈利能力，例如联美控股、华通热力等。国内新崛起的智慧供热企业布局时间较晚，营收相对较低，但企业市场吸引力较强，且智慧供热是未来城市供热的发展趋势，具备一定的竞争力，例如工大科雅等。

从五力竞争模型⁷角度分析，我国城市供热在国家政策以及需求上升的推动下，行业具有较好的发展前景，对新进入者具有一定吸引力。从事城市供热的企业需要投入巨大的固定资产，同时在热力技术上也要有巨大的投入。因此，一旦企业在大量投入后想要退出行业时，也面临着较大的成本。在城市供热行业中，除“国家队”具有较强竞争能力之外，一些在新能源、传统热电领域已经耕耘多年的企业在经营模式、盈利模式以及客户保有上也有自身优势。除此之外，中小型企业低端市场激烈厮杀。随着清洁能源的普及和技术的进步，未来替代品的威胁将会加大。

⁷ 用于分析竞争环境的模型。五力分别是：供应商的讨价还价能力、购买者的讨价还价能力、潜在竞争者进入的能力、替代品的替代能力、行业内竞争者现在的竞争能力。

（2）供热行业竞争情况和主要参与公司的财务表现

根据上市公司近三年的年报数据，A 股上市公司营业收入排名前列主要为华电国际、京能电力、豫能控股和联美控股等，净利润排名前列主要为华电国际、联美控股、京能电力、中原环保和京能热力等。

表：供热行业上市公司近三年净利润水平（部分）

序号	证券代码	证券简称	营业收入（亿元）			净利润（亿元）			毛利率（%）		
			2023	2022	2021	2023	2022	2021	2023	2022	2021
1	600167.SH	联美控股	34.12	34.50	34.68	9.09	10.01	10.74	34.63	38.95	44.40
2	000692.SZ	惠天热电	19.65	19.96	19.87	9.75	-19.58	-2.36	-	-	-
3	600982.SH	宁波能源	53.86	83.14	69.35	4.49	3.78	5.13	11.04	6.51	8.77
4	002893.SZ	京能热力	10.85	10.29	10.05	0.53	0.31	0.28	16.16	15.10	16.24
5	600578.SH	京能电力	328.78	304.85	222.40	10.85	9.28	-38.78	9.79	9.50	-7.97
6	600027.SH	华电国际	1,171.76	1,070.59	1,046.08	48.08	-6.22	-67.79	6.43	0.43	-6.16
7	001210.SZ	金房能源	9.68	8.71	7.90	0.18	1.02	1.35	23.00	20.98	25.89
8	603706.SH	东方环宇	12.03	10.57	9.88	2.06	1.45	1.64	28.85	25.22	25.86
9	001896.SZ	豫能控股	119.84	130.98	119.41	-6.00	-23.74	-22.73	2.67	-10.19	-11.66
10	000605.SZ	渤海股份	18.45	17.53	18.12	0.40	0.37	0.36	24.80	23.03	25.46
11	600864.SH	哈投股份	27.81	25.62	29.32	1.40	-10.76	2.27	10.19	2.30	15.01
12	000544.SZ	中原环保	78.13	78.52	61.40	9.05	7.66	5.40	28.17	21.61	21.36
13	605011.SH	杭州热电	32.90	36.29	31.83	2.77	2.63	3.04	12.16	9.26	12.77
14	600719.SH	大连热电	6.33	8.07	6.60	1.06	-1.57	-1.43	-14.89	-4.85	1.63
15	301197.SZ	工大科雅	3.58	3.12	4.03	0.56	0.41	0.86	45.55	46.91	46.31
16	301129.SZ	瑞纳智能	4.32	6.47	5.30	0.67	2.01	1.71	55.66	54.77	55.07
17	002479.SZ	富春环保	44.41	47.91	45.77	3.03	3.64	3.85	17.80	16.53	18.52

数据来源：Wind

注：营业收入所用指标为“营业收入-财务报表（币种：人民币）”，净利润所用指标为“净利润-财务报表（币种：人民币）”，毛利率所用指标为计算所得。

2、供热行业竞争情况

济南热力集团业务地位突出，是济南市属一级国有独资供热企业，拥有济南市规模最大的供热供应体系，供热业务在济南市内具有垄断优势，在城市能源经营领域具有极强的竞争实力。随着未来济南全市供热供气“一张网”建成，济南热力集团作为济南市唯一一家经营主体，负责统筹全市能源资源的投资、建设、运营、管理平台地位较高，且覆盖面较广，获得的政府支持力度较大，区域内业务具有垄断优势。

从财务角度来看，2021-2023 年度，济南热力集团的营收规模达到 31.41 亿元、51.41 亿元和 67.09 亿元，同期营收规模达到甚至超过部分上市公司水平，显示出强劲的市场竞争力。

从技术角度来看，济南热力集团在全国率先提出“精准供热”模式，热网调节周期精确到“分”，成功实施了“热源、管网、换热站、楼宇、用户”五级智能调控，达到全国领先水平。可为用户提供全方位、定制化、模块化服务方案，使用户感受到智慧供热的舒适。

从服务角度来看，济南热力集团在全国同行业率先推出“供暖管家”服务模式，“党风政风行风”民主评议连续七年位居同行业第一。济南热力集团是中国城镇供热协会副理事长单位、可再生能源供热供冷工作委员会主任委员单位、山东省区域能源学会理事长单位，荣获全国模范劳动关系和谐企业、山东省级文明单位、企业信用等级 AAA 级企业、山东省企业管理优秀单位、山东省履行社会责任示范企业、山东省总工会山东省富民兴鲁劳动奖状、济南市五一劳动奖状等荣誉称号。

从地方政府支持角度来看，济南热力集团外部发展环境良好，持续得到济南市政府在财政补贴以及项目建设资金拨付方面的大力支持。

（六）行业的周期性、区域性或季节性特征

1、行业周期性

供热与民生需求密切相关，供热行业的长期存在及其技术升级、系统改造、能耗优化以及未来可能发生的经营模式转变，加之日趋严格的环境保护和节能减排要求，在客观上使其对供热节能的服务需求具有持续性，因此，供热节能行业不存在明显的周期性。

2、行业区域性

我国供热行业具有较为明显的地域性特点。目前，我国大规模开展集中供热的主要为北方地区。此外，随着国家逐步开展对夏热冬冷地区开展供热节能改造，新的业务区域正在逐步扩展当中。

根据《2022 年度供热行业综合统计报告暨企业指标对标报告》⁸，在统计范围内，我国供暖期起止时间有很大差异。南方地区供暖期正式开始时间最早是贵阳市 2021 年 11 月 11 日，结束时间最晚是 2022 年 3 月 15 日；寒冷地区供暖期正式开始时间最早是长治市 2021 年 10 月 15 日，结束时间最晚时间是威海市 2022 年 4 月 16 日；严寒地区供暖期正式开始时间最早是乌鲁木齐 2021 年 10 月 3 日，结束时间最晚是鸡西市 2022 年 4 月 30 日。

3、行业季节性

根据所在区域的不同，我国城镇集中供暖的时间为 4 到 7 个月不等。在供暖季节内，供热节能企业一般不进行改造工程的现场实施。就全国范围来说，供热改造工程的现场实施大多集中于每年的 7 月到 11 月，存在明显的季节性特点。

三、项目公司的主营业务及经营模式

（一）主营业务概况及业务开展的时间

长输管网项目为供热管网，收入主要来源于同终端用暖用户收取的采暖费用。

1、项目收入类型

从近三年及一期经营情况来看，基础设施资产收入全部为采暖费收入，收入持续且呈稳定增长趋势。

表：基础设施资产近三年及一期收益情况

单位：万元、%

⁸ 中国城镇供热协会编制，济南热电集团有限公司专用

类别	2024年1-9月	2023年度	2022年度	2021年度
营业收入	39,284.15	58,796.44	55,104.12	49,523.64
营业成本	37,733.61	59,581.31	56,493.00	49,782.72
净利润	1,550.34	-785.65	-1,389.82	-263.01
息税折旧摊销前利润（EBITDA）	4,880.70	3,661.97	3,014.50	5,545.47
经营性净现金流	4,880.70	3,661.97	3,014.50	5,545.47
净现金流收益率	3.49	2.62	2.15	3.96

注：1. 营业收入为基础设施资产运营产生的收入，不含政府补贴

2. 备考财务报表中的营业成本为当期基础设施资产运营的实际成本，包括了提前及延期供暖成本，因此备考财务报表中历史期间净利润为负

3. 息税折旧摊销前利润（EBITDA）=净利润+所得税+利息+折旧+摊销

4. 净现金流收益率=经营性净现金流/评估基准日基础设施资产评估值

5. 净现金流收益率已年化处理

历史年度净现金流分派率波动的主要原因系提前及延期供暖天数具有不确定性。

2021年至2023年度，长输管网项目净利润分别为-263.01万元、-1,389.82万元、-785.65万元；近三年及一期经营性净现金流分别为5,545.47万元、3,014.50万元、3,661.97万元、4,880.70万元，按本次评估结果净现金流收益率3.96%、2.15%、2.62%、3.49%，呈现一定波动性。

近年长输管网项目净利润为负且经营性净现金流波动，主要系长输管网项目承担了提前及延期供暖的成本。供热企业通常会根据气温变化情况，在供暖季开始前进行试运营调试；同时，根据济南市物价局文件《关于调整我市城市居民供热价格的通知》（济价格字〔2008〕113号），冬季供热时间为当年11月15日至次年3月15日，但为保障低温天气情况下用热的持续稳定且满足居民需求，济南市政府通常安排供热企业在法定供暖期前提前试运营，并在法定供暖期后延期供暖，提前及延期供暖期间不再向居民用户另行收取采暖费。

历史期间，本项目涉及提前及延期供暖的直接供暖成本，使得供暖成本上升，而无与之对应的采暖费收入，实际供暖情况汇总如下：

表：基础设施资产近三年及一期涉及供暖季的实际供暖情况

	2020-2021 供暖季	2021-2022 供暖季	2022-2023 供暖季	2023-2024 供暖季
法定供暖季开始日期	2020/11/15	2021/11/15	2022/11/15	2023/11/15
法定供暖结束日期	2021/3/15	2022/3/15	2023/3/15	2024/3/15
法定供暖天数	120	120	120	121
实际供暖开始日期	2020/11/6	2021/11/5	2022/11/7	2023/11/7
实际供暖结束日期	2021/3/22	2022/3/22	2023/3/19	2024/3/15
实际供暖天数	136	137	132	129

2、主要客户情况

从收入和现金流的最终来源来看，长输管网项目主要面向济南市历下区、历城区居民以及非居民用户提供供热服务并收取采暖费。对应的客户分散度极高，不存在重要现金流提供方。2023 年度，基础设施项目来自于前五大客户合计收入金额占比为 9.79%，其中最大客户收入占比金额为 6.02%。

3、收入分散度情况

长输管网项目采暖费收入来自于济南市历下区、历城区居民、非居民用户，具有高度的分散性，截至 2024 年 9 月末，覆盖用户逾 37 万户，现金流来源合理分散。

（二）运营模式

1、行业经营模式

供热是指以热水或蒸汽作为热媒，由一个或多个热源通过城市热网向用户提供生产、生活用热的活动。供热行业的上游行业为能源行业，即热力生产所需的燃料。目前来说，煤和天然气是热力生产的主要燃料；城市供热的下游为居民、工业、商业等终端热用户。供热行业的产业链示意图如下。

图：供热行业产业链示意图



（1）上游能源供应市场概况

能源占供热成本比例较高，根据中国城镇供热协会统计数据，2022 年度外购热力、燃煤、天然气、综合电价价格均上涨，行业平均燃料费用占总成本的比重超过 50%，能源价格的波动对供热企业的成本有显著影响，并在很大程度上决定了供热企业的盈利能力。我国供热所用能源种类繁多，包括煤炭、天然气、燃油、电能等传统能源以及工业余热、核能、太阳能、地热、生物质能等新能源。

（2）热力生产及供应市场概况

供热主要分为集中供热和分户供热两种方式。集中供热是指在工业生产区域、城市居民聚集区域内建设集中热源，向该地区及周围的企业、居民提供生产和生活用热的一种供热方式。我国人口众多、人口密度高、用热面积大，集中供热更适合我国北方地区城市用热。分户供热是指用户自行采购安装供热设备进行供热，常见的分户供热有分户锅炉、地板辐射、电热膜等方式。

集中供热相较分户供热，具有节约燃料、减轻大气污染、节省用地、提高供热质量、噪音低、扰民少、自动化程度高、设备故障率低等优势。目前，我国城市集中供热的热源形成了以燃气锅炉、燃煤锅炉、热电联产为主，其他热源方式为补充的格局。随着中国城市化率提升，城市供热面积进一步增加，同时伴随提出“3060”目标，我国及各级地方政府将“碳达峰”“碳中和”以及“绿色低碳”写入城市发展规划，供热行业向清洁化、高效化发展。

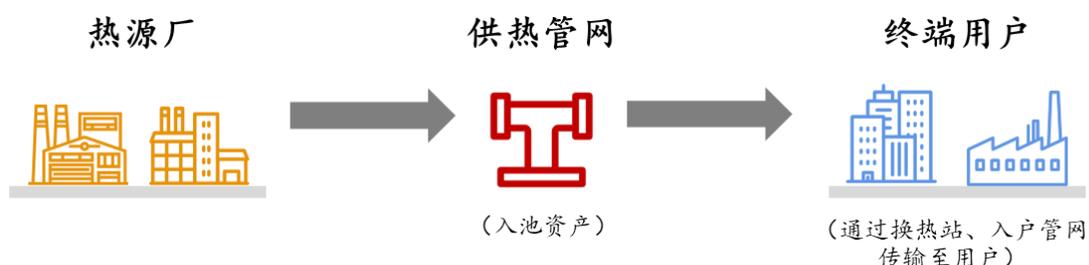
（3）终端消费市场概况

按热力消费市场的终端客户划分，热力消费行业可划分为工业市场和居民采暖市场两大类。工业生产（包括化工、造纸、制药、纺织和有色金属冶炼等）过程需要以热为基本能源。目前，除一些大型工业企业由自备热电厂供热外，大部分工业企业由锅炉供热。随着集中供热的快速发展，居民采暖热力消费量也呈现较大幅度的增长。

2、基础设施项目运营模式

本基础设施项目的上游热源供应方为华电济南章丘热电有限公司（以下简称“章丘热源厂”）、华能济南黄台发电有限公司（以下简称“黄台热源厂”）、济南和信热力有限公司（以下简称“唐冶热源厂”）、济南东盛热电有限公司（以下简称“东盛热源厂”）、济南明泉河海新能源有限公司（以下简称“河海热源厂”）等热源厂，项目公司向前述热源厂购买产生的热源，经长输管网（属于一次管网）传输至换热站，经换热站调节后最终传输至终端用户。

图：供热行业产业链示意图



基础设施项目的运营收入为项目公司收取的采暖费收入，采暖费收费标准由济南市物价局制定，因而采暖费收入主要取决于物价部门制定的采暖费收费标准及供热面积/供热量。

各环节主要功能概述如下：

表：本基础设施项目集中供热系统运营模式

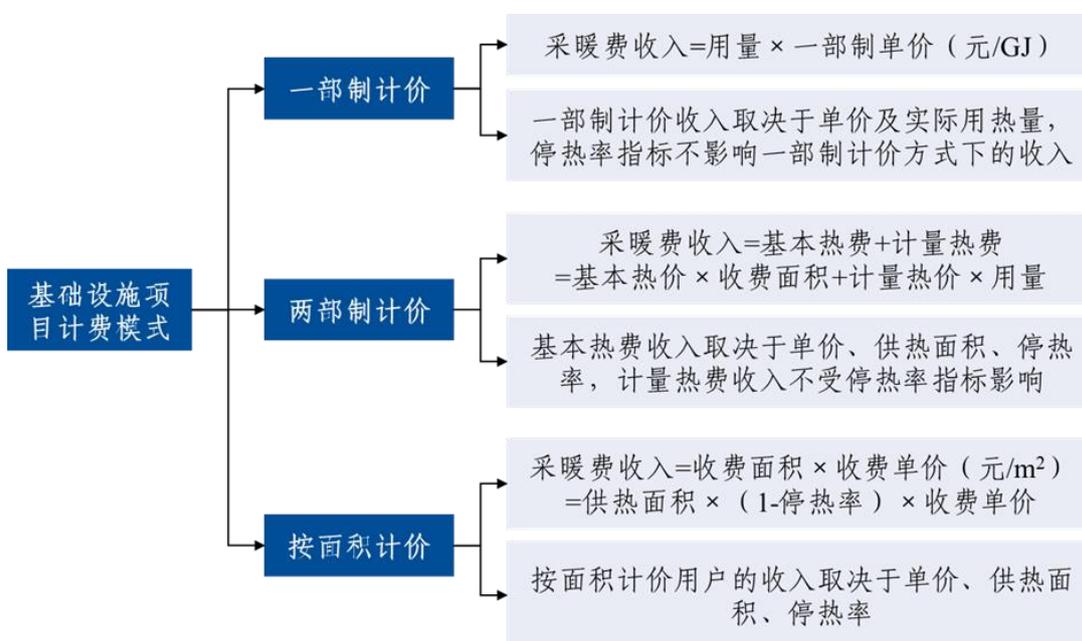
环节	概述	基金存续期内运营模式
热能生产 (热源厂)	热源厂将各种能源形态转化为所需热能。	本项目采用外购热模式，各热源厂继续生产热能不受基金发行影响，由项目公司与各热源厂签署采购协议。
热源输送 (含管网日常维护 修维护)	济南热力集团购置热能后，通过输热管网将热能输送至换热站。	项目公司持有输热管网，并承担管网维护、保养、大修等成本；济南热力集团根据《运营管理服务协议》受托运营、维护、保养管网。
热源分配 (换热站及二级 管网)	根据需求分配来自管网的热源，将热介质的温度、压力、流量调节到用户需要的状态。	项目公司承担换热站相应成本，并委托给济南热力集团负责日常管理维护。
热能使用 (终端用户)	终端用户按照政府制定的收费标准缴纳采暖费。	项目公司设立监管户收取采暖费，实现资金闭环管理；济南热力集团根据《运营管理服务协议》受托进行收费管理、催缴等工作。

基础设施项目所在的供热行业具有天然的排他性。传热介质（如水、蒸汽等）通常通过固定的管道系统进行传输。为了避免资源浪费和重复建设，区域政府往往会对供热基础设施进行统一规划、建设和管理。一旦管网铺设完成并覆盖了特定用户群体，其他竞争对手很难进入并争夺已有用户资源。本项目所覆盖的区域不存在直接竞争对手，在覆盖区域内具有显著的垄断性和排他性。

3、基础设施项目业务收费标准

基础设施项目的运营收入为项目公司自终端用户收取的采暖费收入，供热行业常见的计费方式分为三类，包括一部制、两部制和按面积计价，具体如下：

图：供热行业计费模式示意图



采暖费收入主要取决于物价部门制定的采暖费收费标准、收费面积或/及供热量。其中，收费面积由供热面积和停热率决定。停热率的具体计算公式为：停热率=停热面积/供热面积=（供热面积-收费面积）/供热面积，因此通过供热面积、停热率可以确认收费面积，并据此计算采暖费收入。在一部制计价方式下，由于采暖费收入取决于实际用热量和单价，因此一部制计价方式下的收入不受停热率指标影响。

（1）济南市供热行业的计费方式和标准

供热服务关乎民生，因此其服务价格受政府管制。目前济南市供热行业的计费方式可分为一部制、两部制和按面积计价。

就本基础设施项目而言，采暖费收费标准由济南市物价部门制定。根据济南市物价局《关于调整我市城市居民供热价格的通知》（济价格字（2008）113号）、济南市物价局《关于非居民供热实现浮动价格的批复》（济价格字（2010）119号）、济南市发展和改革委员会《关于城市集中供热计量热价有关问题的通知》（济发改物价（2017）463号）等相关文件规定，基础设施项目供热业务收费标准如下表所示。

表：基础设施项目供热业务收费标准

计价方式		用户	含税单价	收费依据
一部制	该方式是按照采暖用户的实际热消耗量乘以固定单价而确定其供热费用	居民用户供暖（元/GJ）	59.62元/GJ	济价格字（2008）113号
		非居民用户供暖（元/GJ）	86.10元/GJ	济价格字（2010）90号
两部制 ⁹	该方式结合了基础面积计费和热量计量收费两种方式。在这种模式下，一部分费用是根据面积收费，一部分费用是根据实际热量消耗收费	居民用户供暖（基本热费+计量热费）	基本热价：8.01元/平方米；计量热价：0.2元/千瓦时	济发改物价（2017）463号
		非居民用户供暖（基本热费+计量热费）	基本热价：11.94元/平方米；计量热价：0.3元/千瓦时	
按面积计价	该方式是按照对用户的收费面积乘以固定单价，每供暖季收取固定费用	居民用户供暖（元/平方米）	26.7元/平方米	济价格字（2008）113号
		非居民用户供暖（元/平方米）	39.8元/平方米	济价格字（2010）119号

表：基础设施项目最近三年及一期各类计价方式的收入占比

9

两部制：指热价按照基本热价和计量热价相结合的形式收费。基本热价原则上按面积计收；计量热价原则上按热量计收。此外，1千瓦时=0.0036吉焦，即两部制居民与非居民的计量热价分别为55.56元/GJ和83.33元/GJ。

时间	2021年		2022年		2023年		2024年	
	收入	占比	收入	占比	收入	占比	收入	占比
一部制	3,695.61	7.46%	4,901.85	8.90%	4,865.63	8.28%	5,007.05	12.75%
居民	3,089.22	6.24%	3,461.56	6.28%	3,253.19	5.53%	3,504.47	8.92%
非居民	606.39	1.22%	1,440.29	2.61%	1,612.44	2.74%	1,502.59	3.82%
两部制	1,622.26	3.28%	2,011.13	3.65%	2,406.83	4.09%	1,521.04	3.87%
居民	235.85	0.48%	351.85	0.64%	553.62	0.94%	422.45	1.08%
非居民	1,386.41	2.80%	1,659.29	3.01%	1,853.22	3.15%	1,098.59	2.80%
面积	44,205.78	89.26%	48,191.14	87.45%	51,523.98	87.63%	32,756.05	83.38%
居民	40,353.11	81.48%	44,854.82	81.40%	48,180.96	81.95%	30,644.75	78.01%
非居民	3,852.67	7.78%	3,336.31	6.05%	3,343.02	5.69%	2,111.31	5.37%
合计	49,523.64	100.00%	55,104.12	100.00%	58,796.44	100.00%	39,284.15	100.00%

基础设施项目近三年及一期收入中，以按面积计价的采暖费收入为主，分别占比 89.26%、87.45%、87.63%和 83.38%。

(2) 收费计价方式选择和变更

根据济南热力集团有关规定，不同计价方式可以变更及自由选择。由按面积计价转变为按热计量计价（一部制、两部制）的，需满足以下条件，并向济南热力集团提出变更申请：

A. 新建居民建筑符合山东省《居住建筑节能设计标准》、新建公建建筑符合《公共建筑节能设计标准》的建筑设计要求并通过建筑节能验收；既有建筑完成围护结构节能改造，并通过市建委验收。

B. 供热系统（换热站、新能源站、隔压站、管网及楼内）设施已按照《供热计量技术规程》要求完成设计、施工并验收合格，热计量表应在山东省计量科学研究院或济南市计量检定测试院检定合格。

C. 热源能力充足，热网状况良好，楼内采暖系统设计、安装合理，供热系统热平衡装置符合要求；居民热用户均为打散用户。

D. 居民热用户供热调试时间满足一个采暖期，并且供热设施满足生产运行要求，供热计量装置（包括远程抄表系统）运行稳定、可靠。

(3) 停热申请与恢复用热

在供热行业中，停热通常指的是供热企业或供热系统暂时停止向用户提供供暖服务。停热率是影响当期供暖收入的重要因素，其具体计算公式为：停热率=停热面积/供热面积=（供热面积-收费面积）/供热面积。

A.停热申请

用户可能因为多种原因（如生产计划的季节性安排、房屋空置、长时间外出等）向供热企业申请停热。根据《山东省供热条例》，用户要求暂停供热的，应当在当年采暖供热期开始三十日前向供热企业提出，办理暂停供热手续。用户要求暂停或者恢复供热的，供热企业不得收取任何费用。根据《济南市城市集中供热管理条例》，基础设施项目的供暖期为从当年度 11 月 15 日开始。综上，用户如果已经缴费，在当年 10 月 16 日前可申请办理停热并由济南热力集团退还用户已缴纳的采暖费，如果在供暖期开始后办理停热则不予退费。

用户可通过拨打济南能源集团 24 小时客户服务热线 96969、济南热力集团微信公众号“暖心服务-服务大厅”板块中“在线报停”或登录济南热力集团官网“零跑腿”事项中“在线报停”提出报停申请；也可持身份证到济南能源集团各热力燃气客户服务中心提出报停申请。客户往年报停，当年未交费、未办理报停手续的视为延续报停。

B.恢复用热

往年已办理报停的客户，如需恢复用热可以通过以下途径选择任意一种方式办理：拨打济南能源集团 24 小时客户服务热线 96969 进行办理；微信公众号“暖心服务-服务大厅”中“恢复用热”版块进行办理；登录济南热力集团官网“零跑腿”事项中“恢复用热”版块进行办理；客户通过以上途径申请恢复用热后，待供暖管家上门核实后，及时进行交费即可恢复用热。

4、采暖费结算模式及流程

(1) 采暖费收入结算模式

“面积”计费类型和“两部制”基本热费一般按照“面积×单价”计算供暖季费用，并在当个供暖期开始前预收；“一部制”计费类型和“两部制-非居民”计量热费按月度结算，当月实际费用于次月缴纳；“两部制-居民”计费类型下，居民一次性完成预缴，供暖季结束后根据计量热费用量进行结算，多退少补。缴费提醒将于 11 月 15 日前通过短信、线下通知及公众号推送等方式发送，用户在缴费前可通过线上显示或在线下告知方式获知缴费金额。

各计价方式缴费期限和结算模式汇总如下：

表：基础设施项目各类计价方式的缴费结算模式

计价方式	缴费日期	结算方式
一部制	在供热过程中当月计量热费在下月进行缴纳。 居民与非居民缴费日期安排相同。	按月结算。针对有预缴采暖费的用户，如供热结束仍有剩余款项，将费用留存至供热账户中，用户可申请余额提现或抵扣下一年度的采暖费。 居民与非居民结算方式相同。
两部制	居民：基本热费于每年7月1日开始预缴，不迟于当年11月15日完成缴纳。	居民：居民用户对基本热费一次性完成预缴，供暖季结束后根据计量热费用量进行结算，多退少补，如有结余则自动留存至供热账户中，可申请余额提现或抵扣下一年度的采暖费。
	非居民：基本热费可在9月1日-11月15日期间缴纳； 计量热费在实际供热过程中按月结算，当月计量费用在下月进行缴纳。	非居民：基本热费供暖季开始前一次性完成缴纳； 计量热费按月结算。
按面积计价	每年7月1日开始缴费，不迟于当年11月15日完成缴纳。 居民与非居民缴费日期安排相同。	供暖季开始前一次性完成缴纳。 居民与非居民结算方式相同。

此外，本项目仅有三家涉及代收代付的用户，预测期收入占比极低，不超过千分之五，分别是省委组织部、火炬东第小区和唐冶历城二中教工公寓，因为历史原因或者属于单位宿舍，由物业公司或者单位统一收取后支付。

按面积计价用户按面积缴费，一部制用户按实际用量每月结算，通常不涉及退补差额。两部制用户会根据实际用热量进行调整，从而可能涉及退补操作。

其中，如需对用户进行退款，可选择以下方案进行如下处理：

A. 余额提现。可通过以下途径办理：包括通过济南热力集团微信公众号“温心服务→服务大厅→余额提现”申请；访问济南热力集团官网“零跑腿事项→余额提现”进行申请；携带相关材料至济南能源热力燃气客户服务中心亲自办理。

B. 余额可自动冲抵下一年度的采暖费。

如用户需进行补缴，则按下述情况处理：

A. 催缴措施包括：供暖季结束后，张贴用量清单告示，提示用户补交款项。工作人员通过电话或上门等方式进行催缴。

B. 逾期未交纳采暖费的，按欠费金额的日万分之二自动产生违约金，并可能影响居民正常供热服务。对不及时补缴的用户，将持续进行催缴，并保留采取法律手段的权利。

（2）采暖费收入结算流程

采暖费收入按照收费系统推送的凭证进行制单，分别按照收入日期、收费大厅名称及交款方式进行摘要的填写，根据出纳审核通过的收款单、银行回单等单据制单，凭证的科目、银行账户及银行收款时间要与单据一一对应。制定的规则为当月收入先进合同负债科目，月底按照权责发生制原则转到主营业务收入。

（3）采暖费收缴渠道

采暖费收缴方式分为线下与线上，线下可通过济南热力集团收费大厅、济南热力集团收费大厅的自助交费设备、合作银行的柜台进行采暖费缴纳；线上可通过支付宝、济南热力集团公众号、微信生活缴费、济南热力集团官网、合作银行的手机银行 app 进行采暖费的缴纳。

截至 2024 年 9 月末，基础设施项目采暖费收入收取共有 15 个渠道，其中包括 11 个银行渠道、支付宝渠道、微信渠道、收费大厅及自助缴费机渠道。

（4）采暖费收费管理系统

济南热力集团采用供热收费管理系统以进行采暖费收取、供暖相关业务办理。该供热系统的核心板块及功能介绍如下：

A. 客户管理板块：记录用户基本信息，便于分类管理。

B. 基础管理板块：配置费用计算规则、基础类别、组织机构、权限等，支持不同计费方式。

C. 收费管理板块：提供多种收费渠道、记录缴费情况、办理用热变更业务等。

D. 统计分析板块：统计分析收费数据，生成报表。

收费系统建设按照“两覆盖”（事项全覆盖与流程全覆盖）、“两优化”（优化审批环节与优化服务环境）、“两增强”（增强线上线下互动功能与增强企业个性化服务功能）原则，提供新建小区开户报装申请、既有小区开户报装申请、单户居民开户报装申请、采暖费查询、采暖费交纳、电子发票、报停业务、测温、供热政策咨询信息查询、热计量用户计量核准、有偿服务等 26 项“零跑腿”事项，致力于工作流程再“瘦身”、供热服务再提速，服务多走一步，百姓少跑一趟。

依托供热收费管理系统，济南热力集团在基金存续期间能够有效保障资产运营管理的稳定性、全面性和及时性，极大提高信息准确性和管理效率功能严谨实用。借助互联网技术，济南热力集团搭建起围绕客户、面积、费用管理的综合信息化平台，完善客户用热档案，理清供热面积和状态，对外打通多条交费和服务渠道，提供便捷得业务员办理通道；对内联动财务系统及线下移动端开关栓、稽查、清欠等工作，实现各部门业务协同。最终汇总供热大数据为生产和经营提供决策支持。

5、热源采购模式

本基础设施项目的底层资产为供热管网，不包括热源厂，基金存续期内由项目公司向各热源厂采购热源，运营管理机构协助与各热源厂之间进行协议谈判。关于热源采购的基本情况说明如下：

（1）热源采购协议约定情况

本项目2023-2024供暖季内已签署的热源采购协议对比情况如下：

表：基础设施项目热源采购协议基本要素对比情况（以 2023-2024 供暖季为例）

热源厂名称	采购价格	合同期限	定价方式	调价机制
章丘热源厂	43.80元/GJ	一年一签	政府定价	根据合同所载：“经双方协商或物价部门调整，按协商或调整之后的价格结算。”

黄台热源厂	结算价格： 48.1746元/ GJ	一年一签	政府定价	根据合同所载：“合同有效期内，遇价格调整时，按照济南市物价部门调价文件规定执行。”
河海热源厂	40.80元/GJ	一年一签	自主定价	无明确调价机制，合同中约定“售热价不高于同期乙方采购的华电章丘发电有限公司的单位热价。”
唐冶热源厂	78元/GJ	一年一签	自主定价	无明确调价机制，合同中仅写明价格
东盛热源厂	52.80元/GJ	一年一签	自主定价	根据合同所载：“经双方协商或物价部门调整，按协商或调整之后的价格结算。”
聊热热源厂	35元/GJ	计划于2025-2026供暖季投产，已签署战略框架协议，尚未签署采购协议	自主定价	供热价格与标煤基准价波动挂钩，供暖期内煤价波动超过标煤基准价20%后启动调价机制，协议标煤基准价1200元/吨（含税）。即煤价波动超过标煤基准价20%后，每百元涨跌按2.4元/GJ调整供热价格。

黄台热源厂方面，根据《关于调整华能济南黄台发电有限公司居民、非居民供热比例的通知》（济发改价格〔2019〕252号，济南市发改委2019年7月26日颁发），“为进一步理顺供热价格关系，经核查济热力集团有限公司居民、非居民实际供热面积，确定你公司与济南热力集团有限公司供暖季居民用热和非居民用热按9:1比例结算。”根据该规定，无论供热对象是居民还是非居民，均按照黄台热源厂出厂价格进行结算，黄台热源厂的出厂价格=居民价格×0.9+非居民价格×0.1，即47.23元/GJ×0.9+56.676元/GJ×0.1=48.1746元/GJ。

采购协议为一年一签，主要系每年济南热力集团需要根据供热面积实际情况安排采购计划，并在每年采购协议中需和各热源厂约定预计采购量以便于热能生产活动安排。

虽然采购协议为一年一签，但是采购单价较为稳定并不会每年调整，执行政府定价的章丘热源厂和黄台热源厂自2019年后热源采购价格至今未有变化；执行自主定价的河海热源厂、唐冶热源厂和东盛热源厂自初次采购协议签署至今单价也未有调整。具体情况如下：

表：基础设施项目热源采购价格历史变动情况

热源厂名称	初次协议签署	历史变动情况
章丘热源厂	2015年11月	2015-2017采暖季43.81元/GJ，政府初始指导价 2017-2018采暖季调高至44.3元/GJ，原因为煤炭价格升高 2018-2024采暖季调低至43.8元/GJ，原因为增值税率下降

黄台热源厂	2012年11月	2012- 2014供暖季，结算价格50.6786元/GJ，政府初始指导定价，非居民57.372元/GJ、居民47.81元/GJ，居民、非居民结算比例7:3 2014- 2015供暖季，结算价格调低至49.7224元/GJ，原因系政府指导定价调整了居民、非居民结算比例为8:2 2015- 2017供暖季，结算价格调低至45.562元/GJ，原因根据市政府专题会和成本监审结果调整采购价格 2017- 2018供暖季，结算价格调高至49.7224元/GJ，原因系煤炭价格升高 2018- 2019供暖季，结算价格49.1192元/GJ，原因系政府指导定价调整了居民、非居民结算比例为9:1 2019-2024供暖季，结算价格48.1746元/GJ，原因为增值税率下降
河海热源厂	2023年11月	新引入热源厂，40.8元/GJ价格至今未变
唐冶热源厂	2021年	78元/GJ价格至今未变
东盛热源厂	2019年	52.8元/GJ价格至今未变

因“聊热入济”规划尚在施工进度中，聊热热源厂尚未签署正式采购协议，无历史采购价格，为进一步保障本项目未来热源采购价格的稳定性，本项目已在运营管理服务协议中约定“在符合市场化原则的基础下，运营管理机构应当优先为基础设施项目寻找低价热源，并确保低价热源能够提供充足的热量供应。”

(2) 各热源厂之间采购价格存在差异的说明

A. 热源采购政府定价与自主定价存在差异的原因

本项目采取政府定价的热源厂为章丘热源厂和黄台热源厂，其中，章丘热源厂采购价格为43.80元/GJ，黄台热源厂采购价格结算价格为48.1746元/GJ；其他4家热源厂为自主定价，价格分别为35元/GJ、40.80元/GJ、52.80元/GJ、78元/GJ。上述定价差异系各热源厂之间的生产成本不同所致，具体而言：

政府定价的章丘热源厂和黄台热源厂产热方式为燃煤热电联产，自主定价的聊热热源厂、河海热源厂产热方式为工业余热，唐冶热源厂为燃煤锅炉热源，东盛热源厂为燃气锅炉热源。

表：基础设施项目热源采购定价及产热方式对比情况

热源厂名称	采购价格	定价方式	产热方式
章丘热源厂	43.80元/GJ	政府定价	燃煤热电联产
黄台热源厂	结算价格：48.1746元/GJ	政府定价	燃煤热电联产

河海热源厂	40.80元/GJ	自主定价	工业余热
唐冶热源厂	78元/GJ	自主定价	燃煤热水锅炉
东盛热源厂	52.80元/GJ	自主定价	燃气热水锅炉
聊热热源厂	35元/GJ	自主定价	工业余热

燃煤热电联产、燃煤热水锅炉和燃气热水锅炉都是通过燃烧燃料来产生热量，而工业余热则是利用工业生产过程中产生的废热，因此通常工业余热热源价格较低。燃煤热电联产可以同时产生电力和热能，效率较高且收入来源更多，在本项目中热电联产热源执行政府定价因此价格较为固定。燃气热水锅炉使用天然气作为燃料，产热效率较高，但由于天然气价格较高，所以成本较高。燃煤热水锅炉使用煤炭作为燃料，产热效率较低，同时燃煤锅炉的环保成本（如脱硫、脱硝等）较高，因此成本较高。

B. 热源采购价格具有持续性和稳定性

历史上政府定价保持相对稳定。本项目采购热源中的政府定价在 2018-2019 供暖季因增值税率改革政策进行了调整外，此后至今未进行调整，其中 2021-2022 供暖季煤炭采购价格是历史十年的最高价，政府定价亦未进行调整，政府定价具备持续性和稳定性。各热源厂在报告期内的采购情况详见招募说明书“第十五部分 基础设施项目财务状况及经营业绩分析”之“二、基础设施项目经营业绩分析”。

政府定价具备市场化优势。根据《中国城镇供热发展报告 2023》（中国城镇供热协会编著），部分集中供热城市的外购热价格如下：

表：部分集中供热城市外购热价格对比

城市	外购热力（燃煤热电联产）价格 （元/GJ）	外购热力（工业余热）价格 （元/GJ）
天津	28~98.62	27.60
石家庄	27~44.97	18~26.65
济南	42.8~48.17	协会未统计全市情况，本项目为40.8
太原	20	8.50
哈尔滨	37.20	37.20

根据上表可知，工业余热热源价格低于燃煤热电联产外购热价格在行业内较为普遍，且本项目的的外购热价格在全国范围内已属于较高水平，符合市场化定价水平，为未来保持价格持续、稳定提供有力支撑和保障。

本项目拟于 2026 年起引入新的热源供应方——聊热热源厂，框架协议约定

的采购价格为 35 元/GJ，低于目前现有所有的热源供应方，关于聊热热源厂的采购价格优势进一步说明如下：“聊热入济”是省级重点供热工程项目，该项目旨在将聊城市的余热引入济南，以实现济南市城区内供热燃煤锅炉的替代，为济南市提供稳定的热能供应，是实现区域能源优化和环境保护的重要举措，因此聊热热源厂不仅能够满足本项目的购热需求，还能够适应未来的发展，确保了能源供应的长期稳定性和可靠性；此外，在预测未来采购单价时，已参考历史十年平均采购标煤单价和协议约定的涨价机制进行预测。根据战略框架协议约定，聊热热源厂的采购单价为 35 元/GJ，在本项目评估预测时已根据合同价格调价机制采用预测涨价后的单价 37.4 元/GJ。综合考虑历史数据和未来可能的价格变动，聊热热源厂的预测采购价格具有持续性及稳定性。

（3）热源厂对其他热源采购方的销售价格

本项目目前采购的五个热源厂对外销售情况及价格差异如下：

表：基础设施项目采购的热源厂对第三方销售价格情况

热源厂名称	采购价格	是否涉及对第三方供热	对第三方供热价格	差异说明
章丘热源厂	43.80元/GJ	是	42.80元/GJ	根据章丘物价局章价发〔2011〕15号文件，章丘区供热期供热价格为42.8元/GJ。
黄台热源厂	48.1746元/GJ	否	-	不涉及
河海热源厂	40.80元/GJ	否	-	不涉及
唐冶热源厂	78元/GJ	否	-	不涉及
东盛热源厂	52.80元/GJ	否	-	不涉及

本项目中仅有章丘热源厂存在对外销售热能的情况，其对第三方销售价格略低于本项目，差异主要系地区物价部门的规定以及热源运输成本的不同。该价格差异较小，并且有地方政府定价的文件支持，因此章丘热源厂对其他第三方销售价格略低于本项目具备合理性。黄台热源厂、河海热源厂、唐冶热源厂和东盛热源厂均不涉及对第三方供热，因此没有对外销售价格。

6、采暖费收费标准调价流程

根据《关于完善城镇集中供热价格机制的指导意见》（发改价格〔2023〕647号）、《山东省集中供热成本监审办法》（发改成本〔2019〕925号）、《城市供热价格管理暂行办法》（发改价格〔2007〕1195号）等文件规定，热力企业（单位）

可以向政府价格主管部门提出制定或调整热价的书面建议¹⁰，制定和调整供热价格时，应当举行听证会听取各方面意见。具体流程如下：

(1) 供热企业提交书面申请

供热企业基于实际情况，向主管单位提交价格调整的书面申请，并说明调价的原因和依据以及调价的具体方案。

(2) 价格主管部门对申请进行审核

政府价格主管部门对企业提交的申请进行审核，以及对供热成本进行监审（必要时可以聘请第三方机构在价格主管部门的指导下组织开展），并依法出具监审报告。价格主管部门根据成本监审情况研究确定是否需要调价¹¹。

(3) 确认进行价格调整的，需召开听证会

根据《山东省定价听证目录》，调整供热价格需要进行听证。政府价格主管部门就供热价格调整（听证）方案，组织召开听证会，邀请经营单位、消费者、专家学者、人大及政协委员等进行供热价格调整听证。

(4) 确定价格调整方案后报请市政府审议

政府价格主管部门研究确定供热价格，综合考虑供热企业运行状况、用户承受能力等因素后，将供热价格调整方案提交政府常务会议研究确定。

(5) 发改委价格部门以通知形式明确调整后价格

经市政府批准后由济南市发改委向社会公布关于调整供热价格的通知，明确调整后的价格、供热时间、计价面积等事项。

(三) 盈利和现金流的稳定性及持续性

本次拟发行基础设施 REITs 的资产长输管网项目于 2014 年开始投入运营，截至尽职调查基准日，已运营超过 9 年，满足发改投资〔2024〕1014 号、《基

¹⁰ 《城市供热价格管理暂行办法》（发改价格〔2007〕1195号）第十九条，符合以下条件的热力企业（单位）可以向政府价格主管部门提出制定或调整热价的书面建议，同时抄送城市供热行政主管部门：（一）按照国家法律、法规合法经营，热价不足以补偿供热成本致使热力企业（单位）经营亏损的；（二）燃料到厂价格变化超过10%的。

¹¹ 按照山东省发展改革委印发的鲁发改价格〔2023〕506号文件规定，要求各市在成本监审基础上，确定调整价格的，要严格履行调价程序。统筹处理供热安全、经济发展、社会稳定的关系，按照“积极稳妥、分步到位”原则，控制好调价幅度，本年度调价幅度原则上不超过现行标准的20%。

基础设施基金指引》、上交所业务规则对基础设施项目运营时间原则上不低于3年的要求。

具体详见本章“三、项目公司的主营业务及经营模式”之“（一）主营业务概况及业务开展的时间”。

（四）项目公司主要合同情况

1、资产管理合同

根据《标准条款》的约定，《标准条款》《计划说明书》《认购协议》《风险揭示书》共同构成专项计划的资产管理合同。

（1）《计划说明书》

《计划说明书》主要约定以下内容：产品特性及主要风险提示；释义；当事人的权利及义务；专项计划与资产支持证券基本情况；专项计划交易结构以及相关方简介；专项计划的信用增级方式；原始权益人、资产支持证券管理人和其他主要业务参与人情况；基础资产情况及现金流预测分析；专项计划现金流归集、投资及分配；专项计划资产的管理安排；原始权益人风险自留的相关情况；风险揭示与防范措施；专项计划的销售、设立及终止等事项；资产支持证券的登记及转让安排；信息披露安排；资产支持证券持有人大会；主要交易文件摘要；其他事项；违约责任与争议解决；备查文件存放及查阅方式等事项。

（2）《标准条款》

《标准条款》主要约定以下内容：前言、定义、当事人、认购资金、专项计划（包括专项计划的名称、目的、投资范围、设立、未成功设立、存续期间、备案）、专项计划资金的运用和收益、资产支持证券（包括资产支持证券的品种及基本特征、取得、登记、转让）、投资者的陈述和保证、资产支持证券管理人的陈述和保证、资产支持证券持有人的权利和义务、资产支持证券管理人的权利和义务、专项计划账户、专项计划的分配、信息披露、资产支持证券持有人大会、资产支持证券管理人的解任和辞任、专项计划费用、风险揭示、专项计划的扩募

安排、资产管理合同和专项计划的终止、违约责任、不可抗力、保密义务、法律适用和争议解决等事项。

(3) 《认购协议》及《风险揭示书》

《认购协议》指在专项计划设立或扩募时，资产支持证券管理人与资产支持证券投资者签订的《国君资管济南能源供热 1 期基础设施资产支持专项计划资产支持证券认购协议》以及对该协议的任何有效修改或补充。《风险揭示书》系作为《认购协议》附件的资产支持证券管理人与资产支持证券投资者签署的《国君资管济南能源供热 1 期基础设施资产支持专项计划风险揭示书》，以及对该等文件的任何有效修改或补充。

《认购协议》就发行和认购资产支持证券事宜作出约定。《风险揭示书》旨在揭示专项计划可能面临的各种风险，以便认购人了解投资风险。

2、《资产支持证券托管协议》

《资产支持证券托管协议》主要约定以下内容：定义；资产支持证券托管人的委任；资产支持证券管理人的陈述和保证；资产支持证券托管人的陈述和保证；资产支持证券管理人的权利和义务；资产支持证券托管人的权利和义务；与专项计划有关的账户的开立和管理；划款指令的发送、确认和执行；资金的保管和运用；专项计划的会计核算和账户核对；托管报告；资产支持证券托管人和资产支持证券管理人之间的业务监督；资产支持证券托管人的解任和资产支持证券管理人的更换；专项计划的托管费；协议终止；违约责任；不可抗力；保密义务与反虚假宣传条款；法律适用和争议解决等事项。

3、《SPV 股权转让协议》

就资产支持专项计划作为受让方购买 SPV 公司 100% 的股权的事宜，原始权益人、资产支持证券管理人（代表专项计划）签署了《SPV 股权转让协议》。

《SPV 股权转让协议》主要约定以下内容：定义与解释、股权转让及交易步骤、转让价款及增资安排、转让价款及增资款支付、应收补贴款安排、签订日后的安排、陈述、承诺与保证、违约及提前终止等事项。

4、《股东借款协议》

资产支持证券管理人（代表专项计划）就向 SPV 公司提供股东借款的事宜与 SPV 公司、项目公司签署了《股东借款协议》。《股东借款协议》主要约定了以下内容：定义；本次借款；借款的支付；权利义务的转让；各方的权利义务；违约及提前终止；法律适用与争议解决；不可抗力；通知与送达；生效及其他等项。

5、《项目公司股权转让协议》

就 SPV 公司作为受让方购买项目公司 100%的股权的事宜，资产支持证券管理人、SPV 与原始权益人签署了《项目公司股权转让协议》。《项目公司股权转让协议》主要约定了以下内容：释义；股权转让和交易步骤；转让价款；转让价款支付；签订日后的安排；项目移交；特别约定；陈述、承诺与保证；违约及提前终止；其他等重大事项。

6、《吸收合并协议》

资产支持证券管理人、项目公司与 SPV 就项目公司吸收合并 SPV 签署了《吸收合并协议》。《吸收合并协议》明确约定了吸收合并；存续公司的注册资本和实收资本；经营范围；合并基准日；合并的结果；被吸收方和吸收方的声明、保证和承诺；违约责任；税费承担；适用法律和争议解决；通知；其他等重大事项。

五、同业竞争及关联交易

（一）同业竞争情况

济南能源集团是济南市属一级国有独资能源企业和重要的公用事业经营主体。济南能源集团的供热业务在济南市呈现垄断态势，截至 2024 年 3 月末，济南能源集团供热管网总长度约 10,808 公里，已开户面积合计 35,689.36 万平方米，供热业务覆盖全市约 97%以上的区域。

济南能源集团的供热业务主要由下属全资子公司济南热力集团、济南能源投资控股集团有限公司（以下简称“济南能投集团”）、济南热电集团有限公司开展。济南热电集团有限公司主要负责热能生产及采购，为济南热力集团等热力公司提供热能。济南热力集团和济南能投集团有限公司面向客户，负责热能从供应端向消费端的连接，其中济南热力集团主要负责济南市区范围内的热能供应，济南能投集团主要负责济南城区周边区域包括章丘、济阳和商河等地的热能供应。

根据济南市行政审批服务局公开信息披露，除济南热力集团、济南能投集团有限公司和济南热电集团有限公司外，济南市具有供热特许经营资质的公司还有华能济南黄台发电有限公司、山东黄泰热力有限公司和济南东泰热力有限公司。截至2024年3月底，市内供热公司的经营情况见下表。

表：济南市供热公司经营情况

公司	供热片区范围
济南热力集团	市中区、槐荫区、天桥区、部分历下区、部分历城区、部分高新区、部分长清区
济南能投集团	中心城区部分热网未达小区、山东大学及济阳区、商河县、长清区、章丘区
山东黄泰热力有限公司	黄台电厂附近、东风地区、富翔天地
济南东泰热力有限公司	奥体西路沿线、龙鼎大道沿线、姚家片区部分区域

供热行业具备较高的进入壁垒，管网建设运营所需技术、资金门槛要求较高，前期投入较大，投资回报周期长，另外，供热行业具备较强的排他性，由于供热行业中的传热介质（如水、蒸汽等）一般通过固定的管道进行传输，为了避免重复建设，一个有供热需求的地区往往由区域政府进行统一规划、建设、运营，当管网完成铺设以及覆盖用户后，其他行业竞争对手难以争抢存量客群。济南能源集团体系内公司无交叉竞争关系，长输管网项目所覆盖区域不存在竞争对手，不存在直接或通过其他任何方式间接投资、持有或管理其他同一覆盖区域、存在直接竞争的供热设施项目。

（二）关联交易情况

1、项目公司关联交易情况

项目公司成立于 2023 年 12 月 7 日，划转基准日为 2024 年 9 月 30 日，本财务顾问报告有关基础设施项目历史关联交易事项的披露，仅以划转前基础设施资产直接持有方和运营方所涉交易为限。

根据审计机构出具的编号为众环审字（2024）0400118 号的《济南能源公募 REITs 资产组备考审计报告》，并经核查济南热力集团提供的基础设施项目所涉关联交易的以下相关交易合同等资料，和义及和光公司运营基础设施项目所涉关联交易的类型主要包括关联方热源采购（采购商品和接受劳务的关联交易）和关联方一部制计量供暖收费（出售商品和提供劳务的关联交易），具体如下：

（1）关联方热源采购

主要为备考资产组与关联方之间发生的采购商品和接受劳务的关联交易及因此产生的应付账款。

表：采购商品和接受劳务的关联交易明细

单位：人民币万元

类型	关联方	2024年1-9月	2023年度	2022年度	2021年度
采购货物或服务	济南东盛热电有限公司	65.83	301.09	557.56	204.22
	济南和信热力有限公司	6,167.57	13,081.82	9,124.30	1,573.80
	济南热力集团有限公司	3,602.61	-	-	-
	小计	9,836.01	13,382.91	9,681.86	1,778.02
类型	关联方	2024年9月末	2023年末	2022年末	2021年末
应付账款	济南东盛热电有限公司	-	-	304.21	99.94
	济南和信热力有限公司	-	4,402.68	5,455.59	736.62
	济南热力集团有限公司	3,602.61	-	-	-
	小计	3,602.61	4,402.68	5,759.80	836.56

（2）关联方一部制计量供暖收费（出售商品和提供劳务的关联交易）

主要为备考资产组与关联方之间发生的出售商品和接受劳务的关联交易及因此产生的应收账款。

表：出售商品和提供劳务的关联交易明细

单位：万元

类型	关联方	2024年1-9月	2023年度	2022年度	2021年度
出售商品和提供劳务	济南和弘区域能源有限公司	106.38	128.83	148.02	79.27
	山东睿冠电能热力有限公司	2,628.43	3,248.04	3,101.16	1,195.45
	济南东盛热电有限公司	1,774.11	1,012.02	1,422.30	2,183.26
	山东德和地热开发有限公司	22.15	33.88	13.01	-
	小计	4,531.08	4,422.77	4,684.48	3,457.97
类型	关联方	2024年9月末	2023年末	2022年末	2021年末
其他应收款	济南热力集团有限公司	5,369.48	-	-	-
	小计	5,369.48	-	-	-

2、关联交易的合规性

(1) 关联交易的合理性

在采购热源方面，本项目与济南东盛热电有限公司、济南热电集团有限公司发生的关联交易是为了及时取得稳定且符合标准的补充热源，有利于保证基金存续期内项目公司热能的安全供应。受到地理区域和供热系统的限制，济南热力集团在补充采购热源时优先考虑向东盛热源厂、唐冶热源厂采购；此外，关联方热源厂的相应供热管道由济南热力集团铺设，因此，关联方热源厂一直以来也都将生产的热能销售给济南热力集团以满足区域内的供热需求。

上述关联交易在项目在日常生产经营活动中是客观形成的，具有必要性和连续性，对项目的独立性不会产生影响。

(2) 关联交易的公允性

A. 采购热源

本项目历史从各热源厂采购热源的价格和定价方式如下表所示：

表：本项目热源采购的价格（含税）情况

热源厂名称	2020-2021 采暖季	2021-2022 采暖季	2022-2023 采暖季	2023-2024 采暖季	定价方式	定价部门及文件
章丘热源厂	43.80 元/GJ				政府定价	济南市发改委《关于调整华电章丘发电有限公司供热出厂价格的通知》
黄台热源厂	居民住宅供暖用热出厂价格：47.23 元/ GJ 非居民供热出厂价格： 56.676 元/ GJ 结算价格：48.1746元/GJ				政府定价	济南市发改委《关于调整华能济南黄台发电有限公司供热出厂价格的通知》

唐冶热源厂	/ ¹²	78 元/GJ	自主定价	不涉及
东盛热源厂	/	52.80 元/GJ	自主定价	不涉及
河海热源厂	/	40.80 元/GJ	自主定价	不涉及

关联方交易（东盛热源厂、唐冶热源厂）执行企业自主定价（成本加成）。其中关联方热源厂的采购价格高于非关联方热源厂，原因系：非关联方热源厂为热电联产热源，唐冶热源厂、东盛热源厂为煤炭锅炉热源，在历史煤炭价格较高时，同时采购的煤炭锅炉热源价格高于热电厂热电联产热源价格，符合供应市场行情。此外，根据《关于非居民用热实行浮动价格的批复》（济价格字〔2010〕90号），自2010年起，热水管网供热最终销售价格86.10元/GJ，目前济南热力集团向关联方热源厂采购的热源价格符合政府指导价格要求。

唐冶热源厂与东盛热源厂之间的采购价格差异系运营成本、市场条件等因素综合影响所致，东盛热源厂由济南热力集团运营管理，协调难度低、成本协同性强，因此采购价格略低。

近三年及一期关联交易热源厂采购成本占全部热源采购成本比例为23.71%，且关联方作为补充热源厂并非主要热源厂，因此不存在采购热源交易集中度高、项目公司对关联方产生重大依赖的情形。

B. 销售热能

本项目历史向关联方销售热能的价格和结算方式如下表所示：

表：本项目关联方热源销售的价格及结算情况

项目	对象	2020-2021 采暖季	2021-2022 采暖季	2022-2023 采暖季
销售价格	济南能投集团	/	依据济价格字〔2008〕113号、济价格字〔2010〕90号文件，与非关联用户无差别，详见收取标准中的一部制计量	与上游热源结算单价一致
	东盛热源厂	含税单价52.8元/GJ，即东盛热源厂是本项目的一部制用户，同时也是项目的热源供应方，本项目向其售热与自其购热的单价一致		
结算方式	与非关联用户无显著差别，为预收采暖费方式			

本项目向关联方济南能投集团子公司（济南和弘区域能源有限公司、山东睿冠电能热力有限公司、山东德和地热开发有限公司）供暖，因济南能投集团于2020年12月成立，故2020-2021采暖季未发生关联方销售。经核查近三年的供

¹² 2020-2021 采暖季，唐冶热源厂由济南热力集团管理，不涉及外购热费。后遵循“一张网”规划采用厂网分离模式由济南热电集团运营管理，从2021-2022采暖季有结算价。

热协议，济南热力集团向关联方供热价格同向非关联方供热基本一致，仅 2022-2023 采暖季供热价格为上游热源结算价格，主要系供热市场竞争激烈且供热成本变动较大的情况下，企业选择直接采用与上游供应商的结算价而不进行额外定价。近三年济南热力集团向关联方供热的结算付款方式及周期与其他一部制计量模式的用户不存在显著差异。

除济南能投集团外，本项目还向关联方东盛热源厂供热，即东盛热源厂既是本项目的一部制用户，同时也是本项目的热源供应方。本项目自东盛热源厂购热的含税单价为52.8元/GJ，向东盛热源厂售热的含税单价也为52.8元/GJ，由于东盛热源厂较为特殊的交易模式，因此在定价上最终确定为买卖双方的价格相同，不存在一方因价格差异而获得额外利益或承担不公平成本的情况，确保了交易的公平性。

综上所述，关联交易是在切实保障项目利益的基础上，兼顾保障居民供暖安全稳定及民生责任，结合济南热电集团生产经营实际状况而开展实施的交易行为。经核查，上述关联交易内部程序合理、决策机制完善，不存在约定最低采购额或销售额的情形，关联交易产生的收入和成本占项目总收入和成本的占比较低，不存在损害项目公司利益的情形。关联交易具有其必要性、合理性、公允性。

2、关联交易风险缓释措施

成本（热源采购）方面，项目公司未来将同运营管理机构济南热力集团签署合同，由济南热力集团负责为本项目提供热源，根据历史合理成本计算供热成本及其他相关合理支出的占比，根据项目公司采暖费收入的固定比例确定成本，这种模式可以较好地缓解关联方热源采购可能带来的风险；

自 2023-2024 供暖季开始，基础设施项目引入了新的热源供应商河海新能源（济南）有限公司（非关联方），旨在缓解章丘热源厂的供热压力，并减少对关联方补充热源的依赖程度。在基金存续期内，基金管理人和运营管理机构将在确保供热的前提下，积极寻找多元化的热源供应商，以降低关联交易的风险和影响。此外，新的热源供应方的供热价格为企业协商定价，2023-2024 采暖季的供

热价格为 40.8 元/GJ¹³。引入新的热源供应商也将进一步降低本项目的热源采购成本。

收入（采暖费收入）方面，项目收入来源为区域 37.45 万户用户的采暖费收入，来源极为分散，关联方收入整体占比较低（近三年及一期，关联方采暖收入平均占比为 5.33%），且在基金存续期内，关联方向济南热力集团支付采暖费的结算付款方式及周期等方面与其他第三方不存在显著差异，关联交易风险较为可控；

关联交易程序方面，济南热力集团、项目公司已制定内部控制制度和关联交易的相关规定，基金存续期内的关联交易将履行必要的决策程序、采购程序，确保关联交易定价不存在显失公允的情形，关联交易风险相对可控。具体来说：

济南热力集团已于其制定的《济南热力集团有限公司内部控制制度》（2021 年 10 月）之“第二节 关联交易的内部控制”中规定了关联方的认定、关联方交易的审批程序、关联交易的定价方法等；济南热力集团已出具书面承诺，就基础设施项目关联交易的合法性、合规性及交易价格的公允性事宜作出了如下承诺：

“供热管网上述关联交易履行了必要的决策程序、采购程序，该等关联交易背景真实，关联交易符合《公司法》等相关法律法规的规定及《公司章程》等公司内部管理制度要求。关联交易定价依据充分，定价公允。长输管网项目的关联交易根据市场交易规则履行，交易条件不存在对交易之任何一方显失公平的情形。”

经核查，本项目的关联交易按照内部制度履行了必要的决策程序、采购程序，符合《公司法》等中国法律的规定及公司章程等公司内部管理制度要求，该等履行公允决策程序的关联交易定价不存在显失公允的情形。

本基金发行后，项目公司与关联方企业必要的关联交易，将根据有关法律法规的规定、项目公司内部管理控制要求执行，并遵守基金关联交易制度等严格履行信息披露义务和有关报批程序。

3、关联交易的决策机制、与运营管理机构关联交易的豁免与防范

¹³ 河海新能源（济南）有限公司产热的来源为工业余热利用，因此其采购其热源的价格较低。

(1) 为防范关联交易中的潜在利益冲突，有效管理关联交易风险，关联交易应根据基金管理人的章程、关联交易管理制度履行基础设施基金投资决策委员会审议等内部审批程序。基金管理人运用基金财产买卖基金管理人、基金托管人及其控股股东、实际控制人或者与其有重大利害关系的公司发行的证券或者承销期内承销的证券，或者从事其他重大关联交易的，应提交基金管理人董事会（包括 2/3 以上独立董事）审议并取得基金托管人同意。基金管理人董事会应至少每半年对关联交易事项进行审查。对于基金成立后发生的金额（连续 12 个月内累计发生金额）超过基金净资产 5% 的关联交易，还需依据《基础设施基金指引》及基金合同的约定，提交基金份额持有人大会审议。必要时，基金管理人可就关联交易的公允性等征求会计师等中介机构的独立意见。

(2) 对于正常经营范围内无法避免或有合理理由存在的关联交易，将本着公开、公平的原则确定交易价格，依法与项目公司签署关联交易合同，确保关联交易价格的公允性。

4、利益冲突的防范措施

(1) 运营管理机构将根据自身针对供热同类资产的既有管理规范 and 标准以及《运营管理服务协议》生效后针对同类资产制定的新的管理规范 and 标准，严格按照诚实信用、勤勉尽责、公平公正的原则，以不低于公司管理的或未来可能管理的其他同类资产的运营管理水平为本项目提供运营管理服务，在管理运营其他同类资产时，公司将公平公正对待不同的基础设施项目，采取适当措施避免可能出现的利益冲突，充分保护基金份额持有人的利益。

(2) 运营管理机构不会将所取得或可能取得的优先业务机会授予或提供给任何其他竞争性项目，亦不会利用基础设施基金运营管理机构的地 位或利用该地位获得的信息作出不利于基础设施基金而有利于其他竞争性项目的决定或判断，并将避免该种客观结果的发生。

(3) 如因本项目与竞争性项目的同业竞争而发生争议，且基金管理人认为可能严重影响基础设施基金投资者利益的，运营管理机构承诺将与基金管理人积极协商解决措施。

六、财务报表及分析

（一）基础设施资产财务报表

1、长输管网项目最近三年及一期备考审计报告审计情况

审计机构按照中国注册会计师审计准则的规定审计了济南热力集团持有的以二环东路以东、围子山路以西、胶济铁路以南、经十东路以北的 232 段供热管网相关资产及业务为标的资产的模拟财务报表，包括 2021 年 12 月 31 日、2022 年 12 月 31 日、2023 年 12 月 31 日及 2024 年 9 月 30 日的模拟资产负债表，2021 年度、2022 年度、2023 年度及 2024 年 1-9 月的模拟利润表以及模拟汇总财务报表附注，并出具了标准无保留意见的《审计报告》（众环审字〔2024〕0400118 号）。

2、备考财务报表的编制基础

济南能源集团管理层编制备考财务报表以反映交易标的于 2024 年 9 月 30 日、2023 年 12 月 31 日、2022 年 12 月 31 日及 2021 年 12 月 31 日的财务状况，以及 2024 年 1-9 月、2023 年度、2022 年度及 2021 年度的经营成果。

备考财务报表仅反映交易标的于备考财务报表期间的财务状况及经营成果，不适用于其他目的。基于编制备考财务报表的特殊目的，备考财务报表仅列示备考资产负债表、备考利润表以及对备考财务报表使用者具有重大参考意义的备考财务报表项目附注。

济南能源集团管理层认为交易标的经营活动、融资安排以及其他可运用的财务资源能够提供足够的营运资金，以确保标的资产在资产负债表日后未来十二个月内能够清偿到期债务保持持续经营。因此，备考财务报表以持续经营为基础编制。

由于备考财务报表的报告主体并非真实的公司实体，备考财务报表所附财务信息并不反映备考财务报表主体如作为真实的公司实体时，在报表期间或未来期间的真实财务状况和经营成果。

济南能源集团通过其子公司济南热力集团持有的二环东路以东、围子山路以西、胶济铁路以南、经十东路以北的 232 段供热管网对应的管网资产产权清晰、物理特征可明确区分，日常运营管理业务独立管理。济南热力集团历史会计记录中，对交易标的收入、大部分成本及费用、相关资产负债单独进行会计核算。备考财务报表基于济南热力集团历史会计记录，按照下述编制基础及主要会计政策进行编制。

(1) 在编制备考资产负债表时

1) 本次交易中的目标资产，即二环东路以东、围子山路以西、胶济铁路以南、经十东路以北的 232 段供热管网于 2024 年 9 月 30 日、2023 年 12 月 31 日、2022 年 12 月 31 日及 2021 年 12 月 31 日按照其于济南热力集团的账面价值反映。

2) 应收账款于 2024 年 9 月 30 日、2023 年 12 月 31 日、2022 年 12 月 31 日及 2021 年 12 月 31 日均为资产组管网资产对应的采暖费收入所产生的应收账款。

3) 应付账款，主要核算的为该部分管网资产所对应的购热成本，2024 年 9 月 30 日、2023 年 12 月 31 日、2022 年 12 月 31 日及 2021 年 12 月 31 日按照其于济南热力集团的账面价值反映。

4) 合同负债，主要核算的为该部分管网资产所对应的提供供暖服务所提前收取的供暖费，2024 年 9 月 30 日、2023 年 12 月 31 日、2022 年 12 月 31 日及 2021 年 12 月 31 日按照其于济南热力集团的账面价值反映。

5) 应交税费，主要核算的为该部分管网资产所对应的相关税费，2024 年 9 月 30 日、2023 年 12 月 31 日、2022 年 12 月 31 日及 2021 年 12 月 31 日按照其于济南热力集团的账面价值反映。

6) 其他流动负债，主要核算的为该部分管网资产所对应的提供供暖服务所提前收取的供暖费中的销项税额，2024 年 9 月 30 日、2023 年 12 月 31 日、2022 年 12 月 31 日及 2021 年 12 月 31 日按照其于济南热力集团的账面价值反映。

(2) 在编制备考利润表时

1) 2024年1-9月、2023年度、2022年度以及2021年度，与交易标的直接相关并单独核算的收入、成本（包括管网资产的折旧、直接全职服务于交易标的职工薪酬以及购热成本以及各项直接成本）、单独核算的费用直接纳入备考利润表。非标的资产产生的收入、成本及费用均不纳入备考利润表。

2) 2024年1-9月、2023年度、2022年度以及2021年度，发生的成本及间接费用（包括不拟转入项目公司的职工产生的薪酬费用），参考交易标的与非交易标的的供热面积占比的比例并考虑管理难度等因素进行分摊。

3) 税金及附加：2024年1-9月、2023年度、2022年度以及2021年度为交易标在备考期间实际发生的相关税金，主要包含城建税、教育费附加、与签订合同相关的印花税等。

3、三年及一期财务报表

2020年-20234年9月经审计的备考财务报表列示如下：

表：长输管网项目备考资产负债表

单位：万元

项目	2024年9月末	2023年末	2022年末	2021年末
流动资产：				
应收账款	22.49	607.59	457.88	426.26
其他应收款	5,369.48	-	-	-
流动资产合计	5,391.97	607.59	457.88	426.26
非流动资产：		-	-	-
固定资产	103,683.70	107,004.47	111,432.17	114,398.52
非流动资产合计	103,683.70	107,004.47	111,432.17	114,398.52
资产合计	109,075.67	107,612.06	111,890.04	114,824.79
流动负债：		-		
应付账款	3,602.61	14,053.68	14,085.40	9,110.81
预收款项	-	-	-	-
合同负债	5,342.61	33,515.53	31,142.45	29,124.17
应交税费	-	0.11	0.90	3.94

项目	2024年9月末	2023年末	2022年末	2021年末
其他流动负债	49.36	3,016.40	2,802.82	2,621.18
流动负债合计	8,994.58	51,065.76	48,031.57	40,860.09
非流动负债合计		-	-	-
负债合计	8,994.58	51,065.76	48,031.57	40,860.09
股东权益合计	100,081.09	56,546.30	63,858.47	73,964.69
负债和股东权益总计	109,075.67	107,612.06	111,890.04	114,824.79

表：长输管网项目备考利润表

单位：万元

项目	2024年1-9月	2023年度	2022年度	2021年度
一、营业收入	39,284.15	58,796.44	55,104.12	49,523.64
减：营业成本	37,733.61	59,581.31	56,493.00	49,782.72
税金及附加	0.20	0.78	0.90	3.94
二、营业利润	1,550.34	-785.65	-1,389.79	-263.01
加：营业外收入	-	-	-	-
减：营业外支出	-	-	-	-
三、利润总额	1,550.34	-785.65	-1,389.79	-263.01
减：所得税费用	-	-	-	-
四、净利润	1,550.34	-785.65	-1,389.79	-263.01
五、其他综合收益的税后净额	-	-	-	-
六、综合收益总额	1,550.34	-785.65	-1,389.79	-263.01

（二）利润情况分析

1、最近三年及一期的收入情况

2021 年度、2022 年度、2023 年度及 2024 年 1-9 月，营业总收入分别为 49,523.64 万元、55,104.12 万元、58,796.44 万元和 39,284.15 万元，营业总收入呈逐年增长趋势。

2、最近三年及一期的营业成本情况

2021年末、2022年末、2023年末及2024年1-9月，营业成本分别为49,782.72万元、56,493.00万元、59,581.31万元和37,733.61万元，营业成本主要系材料及动力、人工成本、制造费用等。

3、最近三年及一期毛利润及毛利率情况

2021年度、2022年度、2023年度及2024年1-9月，营业毛利率分别为-0.52%、-2.52%、-1.33%和3.95%，整体呈现波动向好趋势：

2021年度、2022年度、2023年度及2024年1-9月，净利润分别为-263.01万元、-1,389.79万元、-785.65万元和1,550.34万元，2022年年度净利润大幅下降主要系当期煤为维持居民供暖，原始权益人进行热力调峰，根据各热源厂与用户的距离，进行热源调配，由于不同热源厂的热单价存在较大差异，导致热成本增加较大。为防止未来继续出现因热源调配造成热源成本上升的情况，同时也为缓解供热成本上升的趋势，济南热力集团已与采购单价更低的热源供应方达成合作，以降低本项目供暖单位成本。

基础设施项目历史年度的备考财务报表数据审计内容以实际经营发生为依据，包括法定供暖期内的营业成本，也包括提前和延期供暖成本。未来项目在基金存续期间，仅承担法定供暖期内的营业成本，法定供暖期外的提前和延期供暖成本，由运营管理机构通过申请财政补贴的方式解决。因此评估机构预测中的基础设施项目盈利情况与历史经营数据存在差异。

（三）资产负债情况分析

1、资产情况分析

表：最近三年及一期资产状况分析

单位：万元

项目	2024年9月末		2023年末		2022年末		2021年末	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
流动资产合计	5,391.97	4.94%	607.59	0.56%	457.88	0.41%	426.26	0.37%
非流动资产合计	103,683.70	95.06%	107,004.47	99.44%	111,432.17	99.59%	114,398.52	99.63%

项目	2024年9月末		2023年末		2022年末		2021年末	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
资产总计	109,075.67	100.00%	107,612.06	100.00%	111,890.04	100.00%	114,824.79	100.00%

2021年末、2022年末、2023年末及2024年9月末，基础设施项目总资产分别是114,824.79万元、111,890.04万元、107,612.06万元和109,075.67万元，整体资产规模保持稳定。

资产内部结构上看，2021年末、2022年末、2023年末及2024年9月末，流动资产分别为426.26万元、457.88万元、607.59万元和5,391.97万元，占总资产的规模比例分别为0.37%、0.41%、0.56%和4.94%；非流动资产分别为114,398.52万元、111,432.17万元和、107,004.47万元和103,683.70万元，占总资产的规模比例分别为99.63%、99.59%、99.44%和95.06%。其中，非流动资产全部为固定资产，与经营性资产组主营业务构成相符。

(1) 流动资产分析

表：最近三年及一期流动资产状况分析

单位：万元

项目	2024年9月末		2023年末		2022年末		2021年末	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
应收账款	22.49	0.42%	607.59	100.00%	457.88	100.00%	426.26	100.00%
其他应收款	5,369.48	99.58%	-	-	-	-	-	-
流动资产合计	5,391.97	100.00%	607.59	100.00%	457.88	100.00%	426.26	100.00%

从流动资产构成来看，近三年流动资产主要为应收账款和其他应收款，应收账款主要为对应两部制用户产生的应收采暖费收入；近一期除应收账款外还存在其他应收款，系应收原始权益人预缴热费。项目公司于2024年3月后成立，根据相关划转协议，2024年4-9月期间发生的营业成本由原始权益人垫付，项目公司因期间营业成本确认一笔对原始权益人的应付账款；同时，应由项目公司预收的2024-2025采暖季采暖费暂由原始权益人代收，项目公司确认一笔对原始权益人的其他应收款。

2021 年末、2022 年末、2023 年末及 2024 年 9 月末，应收账款分别为 426.26 万元、457.88 万元、607.59 万元和 22.49 万元，应收账款减值准备均为 0.00 万元，账龄在一年以内的应收账款占比均为 100.00%。

(2) 非流动性资产分析

表：最近三年及一期非流动资产状况分析

单位：万元

项目	2024 年 9 月末		2023 年末		2022 年末		2021 年末	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
固定资产	103,683.70	100.00%	107,004.06	100.00%	111,432.17	100.00%	114,398.52	100.00%
非流动资产合计	103,683.70	100.00%	107,004.06	100.00%	111,432.17	100.00%	114,398.52	100.00%

从非流动资产构成来看，固定资产为非流动资产的构成科目。2021 年末、2022 年末、2023 年末及 2024 年 9 月末，固定资产分别为 114,398.52 万元、111,432.17 万元、107,004.06 万元和 103,683.70 万元，其金额逐年减少系固定资产采用年限平均法在使用寿命内计提折旧所致。本项目的固定资产为长输管网。

2、负债状况分析

表：最近三年及一期负债状况分析

单位：万元

项目	2024 年 9 月末		2023 年末		2022 年末		2021 年末	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
流动负债合计	8,994.58	100.00%	50,585.72	100.00%	48,031.57	100.00%	40,860.09	100.00%
负债合计	8,994.58	100.00%	50,585.72	100.00%	48,031.57	100.00%	40,860.09	100.00%

2021 年末、2022 年末、2023 年末及 2024 年 9 月末，总负债分别是 40,860.09 万元、48,031.57 万元、50,585.72 万元和 8,994.58 万元。本项目负债均为流动负债

(1) 流动负债分析

表：最近三年及一期流动负债状况分析

单位：万元

项目	2024年9月末		2023年末		2022年末		2021年末	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
应付账款	3,602.61	40.05%	14,053.68	27.78%	14,085.40	29.33%	9,110.81	22.30%
合同负债	5,342.61	59.40%	33,515.53	66.25%	31,142.45	64.84%	29,124.17	71.28%
应交税费	-	-	0.11	0.00%	0.90	0.00%	3.94	0.01%
其他流动负债	49.36	0.55%	3,016.40	5.96%	2,802.82	5.84%	2,621.18	6.42%
流动负债合计	8,994.58	100.00%	50,585.72	100.00%	48,031.57	100.00%	40,860.09	100.00%

2021年-2023年末，基础设施项目流动负债规模逐年增长，分别是40,860.09万元、48,031.57万元、50,585.72万元，同比增幅为17.55%、5.32%。2024年9月末，流动负债规模为8,994.58万元，较2023年末下降了82.22%。流动负债的波动主要系应付账款和合同负债的变化。本项目的应付账款主要系购热款，通常在法定供暖期内产生付款义务。本项目的合同负债主要系提前收取的采暖费，2023年末至2024年9月末，合同负债显著减少是因为项目采取了预收费的经营模式，2023年末处于法定供暖期间，因此合同负债在2023年末的数额包括已提前收取但尚未确认收入的2024年1-9月供暖期内的采暖费。本项目的其他流动负债系待转销项税额。

3、有逾期未偿还债项的，应当说明其金额、未按期偿还的原因等

截至2023年9月末，项目公司不存在逾期未偿还债项。

4、对于基础设施项目未来经营有重大影响的土地、房产、货币资金、应收账款、重要子公司股权等资产，调查其主要权属证明文件，分析其受限情况

(1) 土地

本项目入池资产仅涉及管网资产，不涉及土地使用权。

(2) 房产

本项目入池资产仅涉及管网资产，不涉及房屋所有权。

(3) 货币资金

截至 2024 年 9 月末，长输管网项目货币资金不存在受限情况，对基础设施项目未来经营不存在重大影响。

（4）重要子公司股权

截至 2024 年 9 月末，长输管网项目不存在参控股子公司。

（四）其他调查事项说明

1、或有事项

截至 2024 年 9 月末，长输管网项目无或有事项。

2、对外担保事项

截至 2024 年 9 月末，长输管网项目无对外提供担保。

七、期后事项

（一）项目交割安排

自交割日（即专项计划设立日）起，根据中国法律和公司章程规定的标的股权所代表的一切权利义务和损益由 SPV 享有和承担，在此之前由原始权益人享有和承担。

在交割日或交割日前，原始权益人应向专项计划或其指定主体按照《运营管理服务协议》的约定交付以下文件，并完成基础设施项目公司运营权的移交：

1、基础设施项目公司已将 SPV 登记为持有基础设施项目公司 100% 股权之股东的公司股东名册、出资证明书及公司章程；

2、基础设施项目公司已取得的各项批文、执照、登记文件；

3、基础设施项目公司的公章、财务专用章、合同专用章等印章；

4、其他由原始权益人持有或保管的，关于基础设施项目公司或基础设施资产的其他文件、资料。

第四章 基础设施资产情况

一、项目概况

本次拟发行基础设施REITs的基础设施项目为济南能源集团长输管网项目，即济南能源集团通过全资子公司济南热力集团持有的232段长输管网资产所有权及其对应的经营权利（截至2024年9月30日，共计用户数374,463户，供热面积¹⁴3,700.20万平方米），具体资产范围为济南市二环东路以东、围子山路以西、胶济铁路以南、经十东路以北。长输管网资产总投资14.53亿元，截至2024年9月末，资产组账面净值10.01亿元，资产组初步评估值为13.99亿元。

表：基础设施项目资产概况

项目名称	长输管网项目
所在地	山东省济南市历下区、历城区
资产范围	济南市二环东路以东、围子山路以西、胶济铁路以南、经十东路以北
建设内容和规模	232段供热管网（截至2024年9月30日，共计用户数374,463户，供热面积3,700.20万平方米）
开竣工时间	2013年到2022年11月 ¹⁵
决算总投资（万元）	145,307.52
当期基础设施资产评估值（万元）	139,900.00
当期基础设施资产评估净值（万元）	139,900.00
运营起始时间	2014年12月
项目经营权利起止时间及剩余年限（剩余年限为经营权利到期年限与基准年限之差）	2024年至2052年止 ¹⁶ ；剩余年限：28年。 项目公司已取得供热经营许可证，在经营许可证正常续期的情况下，可以持续向用户收取供暖费

¹⁴ 供热面积是供热建筑物的面积，对于居民用户按套内面积计算供热面积，对于非居民用户按建筑面积计算供热面积。

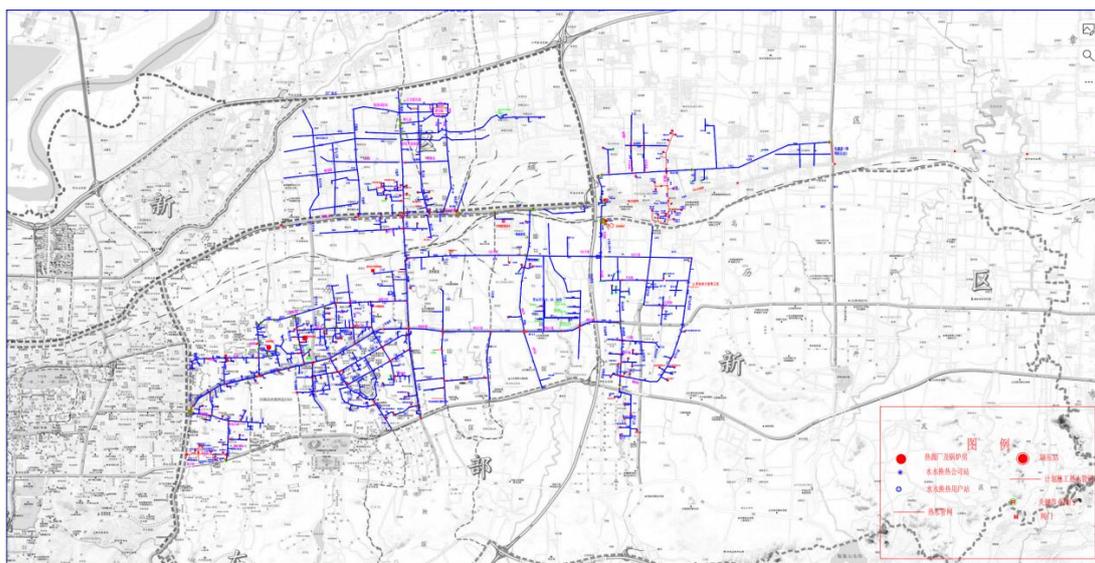
¹⁵ 供热管网资产一般分阶段投产运营，因此导致竣工时间晚于运营时间。本项目于2014年12月首次投运，规划辐射区域为济南市新兴的东部主城区（包括历城区、历下区、高新区），期间随着东部主城区的城市建设不断发展，项目管网铺设规模也逐渐扩大，截至2022年11月，本项目涉及的最后一根管网完成铺设。本项目最后竣工时间晚于项目运营起始时间，系供热行业特点所致，符合相关法规要求。

¹⁶ 关于上述“权属起止时间”的设置，232段管网最晚投建于2022年11月，使用年限终止日为2052年11月，考虑到供热行业的季节性，收益年限拟定于至最后一个供暖季结束日，即2052年3月31日（即收益期限为27.5年），故基金期限设置为28年。

	<p>。综合考虑管网剩余可使用年限，通过计划管理人与济南热力集团签署附期限的股权转让协议，本项目收益期限设置为28年，至2052年3月31日止。</p> <p>到期后2052年4月1日为处置启动日，在当日及以后，基金管理人将根据市场环境与基础设施项目运营情况判断并经基金份额持有人大会审议，对基础设施基金持有的资产进行市场化处置。基金管理人将以对投资者利益最大化为原则制定并实施基础设施项目处置方案，处置收益由基金份额持有人享有。</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

注：目标不动产评估净值=目标不动产评估值-基础设施基金直接或间接对外借入款项中拟用于基础设施项目收购的部分。

图：基础设施项目示意图



二、标的基础设施资产账面价值和评估价值情况

根据中审众环会计师事务所（特殊普通合伙）出具的《济南能源公募REITs 资产组备考审计报告》（众环审字（2024）0400118号），截至2024年9月30日，标的基础设施资产账面价值100,081.09万元。根据北京国友大正资产评估有限公司（以下简称“国友大正”）出具的《资产评估报告》，在评估基准日（2024年9月30日）和评估报告所列假设成立的条件

下，经采用收益法评估，长输管网项目的市场价值为 139,900.00 万元，评估增值 39,818.91 万元，增值率 39.79%。

三、标的基础设施项目权属及权利限制情况

（一）长输管网资产经营权利

项目公司依据《供热经营许可证》取得长输管网资产的经营权利，并根据《供热合同》向供热用户收取采暖费用。

项目公司持有济南市行政审批服务局于 2024 年 3 月 12 日颁发的《供热经营许可证》（鲁济热许字第 A202401000001 号），并据此取得运营长输管网资产的经营权利。经审阅济南热力集团提供的《济南热力集团有限公司城市供用热力合同（面积收费合同）》《济南热力集团有限公司城市供用热力合同（一部制计量收费合同）》《济南热力集团有限公司城市供用热力合同（两部制计量收费合同）》《济南热力集团有限公司城市供用热力合同（蒸汽量收费合同）》《济南热力集团有限公司城市供用热力合同（热计量收费合同）》《济南热力集团有限公司城市供用热力合同（面积收费合同）》和《济南市城市供用热力合同（采暖面积计费文本）》供热合同样本，基金管理人及法律顾问认为前述供热合同样本不违反法律、行政法规的强制性规定，不存在《民法典》规定的合同无效或可撤销的情形。该等供热合同合法有效，济南热力集团有权依据该等供热合同收取供热费用。

（二）关于《供热经营许可证》的说明

项目公司持有济南市行政审批服务局于 2024 年 3 月 12 日颁发的《供热经营许可证》（鲁济热许字第 A202401000001 号），有效期限为 2024 年 3 月 12 日至 2029 年 3 月 11 日。项目公司的《供热经营许可证》未来在延续并持续持有等方面不存在实质性障碍，具体说明性如下：

1、供热经营许可证延续有效期限在法律规定上不存在实质障碍

根据《山东省供热经营许可管理办法》第十条：《供热经营许可证》有效期为 5 年。供热经营企业需要延续已取得的供热经营许可有效期的，应当在《供热经营许可证》有效期届满 30 日前，按照审批程序向发证机关

提出申请，发证机关在接到供热经营企业申请后 20 个工作日内作出是否准予延续的决定。

根据山东省人民政府政务服务网关于“供热经营许可证延续”的办事指南的要求，供热经营许可证延续需提供资料及审批流程同首次申请基本一致，申请延续有限期限的新增提供文件为“企业应提供上一个采暖期供热服务质量、供热能耗及污染物排放达标情况的书面材料”。

因此，从法律规定和申请材料来看，《供热经营许可证》有效期续期不存在法律法规上的障碍。

2、项目公司供热业务兼具区域垄断性及民生保障双重属性，《供热经营许可证》提前收回或不予续期的风险极低

供热业务具有高进入门槛和明显的地域特性。为防止资源浪费和重复建设，通常在一个区域内只存在一家供热运营企业。项目公司在其服务区域内拥有广泛的供热管网设施，截至 2024 年 3 月末，已服务用户达到 373,557 户，覆盖供热面积达 3,697.50 万平方米。鉴于项目公司为众多用户提供必需的供热服务，若其《供热经营许可证》被提前收回或未能续期，对于政府和用户而言，在短时期内找到替代的供热方案几乎是不可能的。因此，项目公司的《供热经营许可证》被提前收回或无法续期的风险极低。

3、《运营管理服务协议》中已约定，济南热力集团作为运管机构需保证基金存续期内项目公司均能获颁供热经营许可证

本项目《运营管理服务协议》已明确约定，运营管理机构需“确保项目公司符合具备办理供热经营许可证的各项条件，在供热经营许可证届至前的相应期限内，代表项目公司向主管部门办理供热经营许可证延期相关手续，保证基金存续期内项目公司均能正常获颁供热经营许可证。”

综上，项目公司《供热经营许可证》的延续和持续持有不存在实质性障碍。

4、供热经营资质续期的风险缓释措施

基金管理人与运营管理机构将安排相关人员提前熟悉《供热经营许可

证》的续期流程，与济南市住建局、济南市行政审批局等有关部门保持充分沟通，在相关业务许可证到期前，提前制定工作计划，按相关法律法规的要求准备续期材料，及时提交续期申请，并跟进后续的现场核查等流程（如需）。各方将积极采取措施以规避项目公司财务状况、主要管理人员任职资格、供热服务质量等许可条件发生重大变化的情况，以减小相关业务许可证无法续期的可能性。

（三）长输管网资产所有权

就基础设施资产所涉 232 段长输管网资产，为核查基础设施项目所涉 232 段长输管网资产的真实性及权利归属，管理人及法律顾问已前往管网坐落位置现场核查管网情况，并同步核查了管网相应的立项、建设、节能审查、环境影响评价、竣工验收等文件，原始权益人同步出具《济南热力 REITs 供热管网资产核查确认单》及《济南热力集团有限公司关于设立基础设施领域不动产投资信托基金（REITs）相关事宜之承诺函》。根据济南热力集团出具的《济南热力 REITs 供热管网资产核查确认单》（简称“《确认单》”），长输管网资产为济南热力集团投资建设，济南热力集团拥有管网的完全所有权。根据《济南市城市地下管线建设管理办法（试行）》第二十四条规定：“地下管线工程按照‘谁投资、谁所有、谁受益、谁维护’的原则，允许管线产权单位对其投资开发建设的地下管线工程自主经营或依法转让租赁。”根据《确认单》，上述长输管网资产为济南热力集团投资建设，济南热力集团拥有上述长输管网资产的完全所有权，可对上述长输管网资产自主经营。

基于上述，基金管理人、财务顾问和法律顾问认为，前述长输管网资产可为权利归属明确、资产范围明确的基础设施资产，济南热力集团持有合法享有前述长输管网资产的经营权利。

经联合尽调小组核查于 2024 年 11 月 27 日在中国人民银行征信中心动产融资统一登记公示系统查询的结果，截至该查询日，基础设施项目不存在以收费权或未来收入为质押物的质押记录或应收账款转让记录。济南热力集团已出具《济南热力集团有限公司关于设立基础设施领域不动产投资信托基金（REITs）相关

事宜之承诺函》，确认基础设施项目所有权及其享有的收费权均不存在任何权利负担。

（四）基础设施项目转让行为的合法性

基金管理人拟通过特殊目的载体向原始权益人受让项目公司的全部股权。上述交易完成后，本基金将通过投资并持有基础设施资产支持证券穿透取得基础设施项目完全所有权或经营权利。因此，本次基础设施项目所涉转让行为包括项目公司转让行为和 SPV 转让行为，所涉及的转让限制及对应的批准、同意和限制解除情况如下。

1、股权转让涉及国有产权交易，已取得国资监管机关同意非公开协议转让的批复

项目公司的股权由原始权益人济南热力集团 100% 持有，济南热力集团的股权由济南能源集团 100% 持有，济南能源集团的股权由济南市人民政府国有资产监督管理委员会（以下简称“济南市国资委”）100% 持有。

根据《企业国有资产交易监督管理办法》（国务院国有资产监督管理委员会财政部令第 32 号）第四条¹⁷及项目公司上述股权结构，济南热力集团及项目公司可被认定为 32 号令第四条第（一）项下的“国有及国有控股企业”。济南市国资委为济南热力集团的同级国有资产监督管理机构。

据此，济南热力集团转让项目公司股权应属于《企业国有资产交易监督管理办法》中规定的国有产权转让行为，按照规定应履行企业国有产权转让的相关程序。《国务院办公厅关于进一步盘活存量资产扩大有效投资的意见》（国办发〔2022〕19 号）第（四）条及《关于企业国有资产交易流转有关事项的通知》

¹⁷ 《企业国有资产交易监督管理办法》第四条：“本办法所称国有及国有控股企业、国有实际控制企业包括：（一）政府部门、机构、事业单位出资设立的国有独资企业（公司），以及上述单位、企业直接或间接合计持股为100%的国有全资企业；（二）本条第（一）款所列单位、企业单独或共同出资，合计拥有产（股）权比例超过50%，且其中之一为最大股东的企业；（三）本条第（一）、（二）款所列企业对外出资，拥有股权比例超过50%的各级子企业；（四）政府部门、机构、事业单位、单一国有及国有控股企业直接或间接持股比例未超过50%，但为第一大股东，并且通过股东协议、公司章程、董事会决议或者其他协议安排能够对其实际支配的企业。”

（国资发产权规〔2022〕39号）第三条进一步规定，国有企业发行基础设施 REITs 涉及国有产权非公开协议转让的，按规定报同级国有资产监督管理机构批准。

就此，济南热力集团已取得济南市国资委于 2023 年 6 月 29 日出具的《济南市国资委关于济南能源集团有限公司发行供热基础设施公募 REITs 项目非公开协议转让的批复》（以下简称“《国资批复》”），同意为发行供热基础设施公募 REITs 之目的，济南能源集团全资子公司济南热力集团以非公开协议转让方式，将持有供热管网资产的项目公司 100% 股权转让给为发行公募 REITs 设立的资产支持专项计划。

2、行业主管单位出具的批复文件

本项目为经营收益权项目。济南市住房和城乡建设局已于 2023 年 6 月 27 日出具《关于同意济南能源集团有限公司申报基础设施领域不动产投资信托基金（REITs）试点相关事项的函》，同意济南热力集团以济南市（二环东路以东、围子山路以西、胶济铁路以南、经十东路以北）的供热管网及其供热收费权益以项目公司 100% 股权转让方式申报和发行基础设施领域不动产投资信托基金（REITs）。

3、转让的内部决策程序

（1）项目公司转让行为的内部决策程序

济南热力集团的唯一股东济南能源集团及济南热力集团董事会已于 2023 年 6 月 19 日分别作出《济南热力集团有限公司股东决定》及《济南热力集团有限公司董事会决议》，同意为实施基础设施公募 REITs 之目的进行重组，由济南热力集团将项目公司 100% 股权作为基础资产，按照股权转让协议转让予国君资管担任资产支持证券管理人设立的专项计划，完成股权转让后专项计划直接或间接持有项目公司股权及基础设施资产。

（2）SPV 转让行为的内部决策程序

济南热力集团的唯一股东济南能源集团及济南热力集团董事会已于 2023 年 6 月 19 日分别作出《济南热力集团有限公司股东决定》及《济南热力集团有限

公司董事会决议》，同意公司设立 100% 持股的 SPV 公司并由公司将 SPV 公司的 100% 的股权按照股权转让协议转让给专项计划。

根据《公司法》、济南热力集团的公司章程，基金管理人、财务顾问及法律顾问认为，项目公司重组及转让事项已完成了必要的内部决策，相关内部决议、决定合法、有效。

基于上述，基金管理人、财务顾问及法律顾问认为，截至本财务顾问报告出具之日，除上述限制条件或特殊规定、约定外，项目公司相关股权转让或资产处置事项不存在任何其他限制或特殊规定、约定，且上述限制均已满足解除条件。项目公司股东济南热力集团已经内部决策程序同意以转让项目公司 100% 股权的方式以基础设施项目申报发行基础设施基金，项目公司股权转让不违反中国法律的禁止性规定。

4、标的基础设施项目的抵押、质押等权利限制

经财务顾问核查，本项目不存在抵押、质押等权利限制。

四、基础设施资产依法依规取得固定资产投资管理相关手续情况

（一）立项审批手续

经基金管理人、财务顾问、法律顾问核查，拟入池的 232 段供热管网中有 122 条已具备相应立项文件。截至本财务顾问报告出具之日，其余 110 条供热管网项目均已完成立项补办，拟入池的 232 段供热管网均已具备相应立项文件。

财务顾问认为，截至尽职调查基准日，长输管网项目立项审批手续齐备。

（二）项目规划相关文件

经管理人、法律顾问核查济南热力集团提供的批复材料，基础设施项目所涉 232 段供热管网中，188 条供热管网已补办建设工程规划许可证，编号分别为：建字第 370103202400344 号、建字第 370103202400345 号、建字第 370103202400346 号、建字第 370103202400347 号、建字第 370103202400348 号；

另外 44 条均为城市道路内建设的长度在 150 米及以下的管线工程建设项目，根据《济南市人民政府关于印发济南市工程建设项目审批制度改革实施方案的通知》（济政发〔2019〕12 号）和《关于进一步明确为用户直接服务地下管线项目规划审批事项的通知》（济自然规划发〔2019〕102 号）的规定，无需单独办理建设工程规划许可证。为此，济南市自然资源和规划局已出具《关于济南热力集团有限公司 150 米以下供热管网工程规划许可手续意见的函》（济自然规划函〔2024〕269 号）确认：根据《济南市人民政府关于印发济南市工程建设项目审批制度改革实施方案的通知》（济政发〔2019〕12 号）和济南市自然资源和规划局《关于进一步明确为用户直接服务地下管线项目规划审批事项的通知》（济自然规划发〔2019〕102 号）的规定，位于城市道路内建设的长度在 150 米及以下的管线工程建设项目，按简易程序办理，实行告知承诺制，按规划咨询事项申报，济南市自然资源和规划局出具建设项目规划咨询意见函，无需单独办理建设工程规划许可证。济南市自然资源和规划局已针对上述 44 条管网出具《建设项目规划咨询意见函》（〔2024〕002 号）。

综上所述，财务顾问认为，截至尽职调查基准日，长输管网项目已取得相关规划文件。

（三）关于节能审查手续

经基金管理人、财务顾问、法律顾问核查，拟入池的 232 段供热管网中，63 段供热管网具备节能审查手续。

针对其余 169 段长输管网资产，根据相关规定无需单独进行节能审查。国家发展和改革委员会发布的《固定资产投资项目节能审查办法》（国家发展和改革委员会令 2016 年第 44 号）以及《山东省固定资产投资项目节能审查实施办法》（鲁发改环资〔2018〕93 号）规定，年综合能源消费量不满 1000 吨标准煤，且年电力消费量不满 500 万千瓦时的固定资产投资项目以及用能工艺简单、节能潜力小的行业的固定资产投资项目应按照相关节能标准、规范建设，不再单独进行节能审查。

济南市发展和改革委员会已于 2023 年 5 月 24 日出具《关于济南市热力集

团有限公司供热管网建设项目节能审查情况的确认函》，确认前述供热管网工程项目符合《固定资产投资项目节能审查办法》（国家发展和改革委员会令 2016 年第 44 号）以及《山东省固定资产投资项目节能审查实施办法》（鲁发改环资〔2018〕93 号）规定的情况，无需单独进行节能审查。

综上所述，财务顾问认为，截至尽职调查基准日，长输管网项目节能审查手续齐备。

（四）关于环境影响评价手续

经基金管理人、财务顾问、法律顾问核查，拟入池的 232 段供热管网中，73 段供热管网具备环境影响评价手续

针对其余 159 段长输管网资产，济南市生态环境局已于 2023 年 5 月 18 日出具《关于对济南热力集团有限公司供热管网建设项目环境影响评价情况的确认函》，说明按照生态环境部《建设项目环境影响登记表备案管理办法》相关规定，《已完成登记备案管网清单》中济南热力集团供热管网项目均已在网上完成环境影响登记备案。

综上所述，财务顾问认为，截至尽职调查基准日，长输管网项目环境影响评价手续齐备。

（五）关于建设工程施工许可

基础设施项目所涉 232 段供热管网中，188 条供热管网已补办施工许可证，编号分别为：370100202405311502、37010020240531102、370100202405311302、370100202405311402、370100202405311202；另外 44 条符合无需办理施工许可证的情况，且已经济南市住房和城乡建设局出具的《关于供热管网建设项目施工许可的证明》确认：根据《关于规范地下管线工程施工许可管理的通知》（济建发〔2021〕51 号）的规定，自 2021 年 9 月 9 日起，在城市道路内从事燃气、热力等各类地下管线工程的施工，建设单位在开工前应当按照有关规定，向工程所在地县级以上行政审批服务部门申请领取施工许可证；工程投资额在 100 万以下（含）或长度在 150 米以下（含）的地下管线工程，可以不申请办理施工许可

证，上述 44 条管网长度均为 150 米以下，符合无需办理施工许可证的情况。

综上所述，财务顾问认为，截至尽职调查基准日，长输管网项目可不办理建设工程施工许可证。

（六）关于竣工验收及其备案手续

入池供热管网项目全部具备竣工验收手续。根据《山东省供热条例》第十四条规定，供热工程竣工后，供热企业、房地产开发企业等建设单位应当组织竣工验收；未经验收或者验收不合格的供热工程，不得交付使用。根据《房屋建筑和市政基础设施工程竣工验收备案管理办法》规定，市政基础设施工程的竣工验收实行备案制。

综上所述，财务顾问认为，截至尽职调查基准日，长输管网项目竣工验收及其备案手续齐备。

（七）环保验收手续

经基金管理人、法律顾问核查，73 段供热管网具备验收手续，159 段供热管网根据济南生态局于 2023 年 12 月 4 日出具的《关于对济南热力集团有限公司供热管网建设项目环保验收有关问题的复函》，无需办理环保验收手续。

济南热力集团已于 2023 年 11 月 23 日向济南市生态环境局提交《关于供热管网建设项目环保验收有关问题的请示》，说明济南热力部分供热管网工程项目分别于 2013 年、2014 年、2016 年、2017 年、2019 年、2020 年和 2022 年编制了建设项目环境影响报告表或填报了建设项目环境影响登记表，现需确认该等供热管网工程的项目环保验收手续办理问题。济南生态局已于 2023 年 12 月 4 日出具《关于对济南热力集团有限公司供热管网建设项目环保验收有关问题的复函》，确认“编制环境影响报告表的供热管网项目应依法由您公司组织对配套建设的环境保护设施进行自主验收，依法办理环境影响登记表备案的供热管网项目无须办理竣工环境保护验收手续。”

基于上述，基金管理人、法律顾问认为，基础设施项目所涉长输管网资产已根据相关法律法规办理了必要的立项、规划、环评等审批、核准、备案、登记以及其他依据相关法律法规应当办理的手续。基础设施项目已产生持续、稳定现金

流，具有持续经营能力，不存在影响持续经营的法律障碍。

（八）关于排污许可证文件

本项目入池资产为长输管网，不包括锅炉房等设备，不属于办理排污许可证的范围，因此本项目入池管网资产不涉及办理排污许可证，符合相关法律法规要求，满足合规性要求。

本项目同步对所涉热源厂（锅炉房）的排污许可手续进行了核查，本项目涉及章丘热源厂、黄台热源厂、唐冶热源厂、东盛热源厂、河海热源厂，均已依法合规办理排污许可证。具体情况如下表：

表：长输管网项目涉及热源厂的排污许可证办理情况

序号	热源厂名称	排污许可证情况
1	章丘热源厂	证书编号：913701817059297419001P 有效期限：自 2020 年 05 月 31 日至 2025 年 05 月 30 日止 发证机关：济南市生态环境局
2	黄台热源厂	证书编号：913700001630435316001P 有效期限：自 2020 年 03 月 28 日至 2025 年 03 月 27 日止 发证机关：济南市生态环境局
3	唐冶热源厂	证书编号：91370112MA955XWGXF002V 有效期限：自 2022 年 11 月 25 日至 2027 年 11 月 24 日止 发证机关：济南市生态环境局
4	东盛热源厂	证书编号：91370100568143389W008U 有效期限：自 2021 年 12 月 14 日至 2026 年 12 月 13 日止 发证机关：济南市生态环境局
5	河海热源厂	证书编号：91370181MA94RRR42P001V 有效期限：自 2023 年 9 月 27 日至 2028 年 9 月 26 日止 发证机关：济南市生态环境局

（九）管网资产无需办理不动产权属登记

本项目的底层资产仅为管网资产，不涉及房屋及土地，无需进行不动产权属登记。同时，管网铺设在市政道路下方深度至少 1.5 米（根据道路情况而定），道路上方无建筑，不涉及对第三方所属的土地占用，因此前期投资管理手续不涉及用地相关手续。

关于供热行业的规定，仅提及“新建、扩建、改建城市集中供热工程，必须符合城市集中供热规划。”和“城市集中供用热设施建设工程竣工，建设单位应当依法组织验收，未经验收或者验收不合格的不得投入使用。”这些规定并未明确要求管网资产必须在有关部门进行权属登记。本项目管网资产已具备规划、验

收等手续，符合现有行业规定，未进行权属登记不违反相关规定。

本项目法律顾问已核查相关法律法规，现行法律未有明文规定供热长输管网需办理不动产权证书，且经电话咨询济南市不动产登记中心，目前未开展为供热长输管网办理不动产登记的业务。

基于上述，基金管理人、法律顾问认为，基础设施项目所涉长输管网资产已根据相关法律法规办理了必要的立项、规划、环评等审批、核准、备案、登记以及其他依据相关法律法规应当办理的手续。基础设施项目已产生持续、稳定现金流，具有持续经营能力，不存在影响持续经营的法律障碍。

另经查询信用中国（www.creditchina.gov.cn）、国家企业信用信息公示系统（www.gsxt.gov.cn）、国家发展和改革委员会（www.ndrc.gov.cn）、国家生态环境部（www.mee.gov.cn）、国家住房和城乡建设部（www.mohurd.gov.cn）、国家自然资源部（www.mnr.gov.cn）等网站，截至 2024 年 12 月 10 日，济南热力集团不存在与本项目相关的行政处罚记录。

五、土地实际用途与规划用途、权证所载用途的一致性

本项目入池资产仅涉及管网资产，不涉及土地使用权或房屋所有权。

六、投保情况

截至 2024 年 10 月末，基础设施项目已投保财产一切险及公众责任险。具体如下：

已购买保险情况和不同险种覆盖的具体范围

根据项目公司与泰山财产保险股份有限公司山东分公司签署的《济南和启热力有限公司持有的供热管网财产一切险、公众责任险项目合同》，项目公司已投保财产一切险保额 146,000 万元、公众责任险保额 2,000 万元。

当前项目资产评估值为 139,900 万元，财产一切险保额为 146,000 万元，保额能够覆盖项目资产总估值。

项目公司不同险种覆盖的具体范围如下：

表：项目公司财产一切险投保情况

保险单号	201260101022024000239
被保险人名称	济南和启热力有限公司
保险项目	管道固定资产
保险金额	146,000 万元
保险期限	自 2024 年 10 月 8 日 0 时起至 2025 年 10 月 7 日 24 时止
免赔	每次事故绝对免赔额为人民币 1000 元或损失金额的 10%，两者以高者为准。

表：项目公司公众责任险投保情况

保险单号	201260104682024000249
被保险人名称	济南和启热力有限公司
承保区域	资产明细清单内的热力管道，即 232 段长输管网资产
赔偿限额	本保单累计赔偿限额 2000 万元，每次事故赔偿限额 2000 万，每次事故每人人身伤亡赔偿限额 200 万元。
保险期限	自 2024 年 10 月 8 日 0 时起至 2025 年 10 月 7 日 24 时止
免赔	每次事故绝对免赔额为人民币 1000 元或损失金额的 10%，两者以高者为准。

根据《运营管理服务协议》的约定，运营管理机构应为基础设施资产购买足够的财产保险和公众责任保险；确保项目公司为受益人，并代表项目公司进行理赔事宜，保险费由项目公司承担。

现有保险合同有效期为自 2024 年 10 月 8 日 0 时起至 2025 年 10 月 7 日 24 时止。现有保险合同到期后，运营管理机构将继续为基础设施项目购买足额保险，保险费由项目公司进行支付。基础设施基金存续期间的项目公司年度保险费用已在估值测算中考虑。

综上，本基金保险安排满足《基础设施基金指引》第三十八条（四）相关要求。

七、标的基础设施项目对外借款情况

（一）重组实施前与标的基础设施相关的对外借款情况

重组实施前标的基础设施无对外借款。

（二）重组实施后与标的基础设施项目相关的对外借款情况

重组实施后标的基础设施无对外借款。

综上所述，财务顾问认为，基础设施项目权属清晰，资产范围明确，并已依照规定完成了相应的权属登记；基础设施项目不存在法定或约定的限制转让或限制抵押、质押的情形；基础设施项目中的收费权不存在质押等权利负担、权利限制。

八、基础设施项目的转让安排

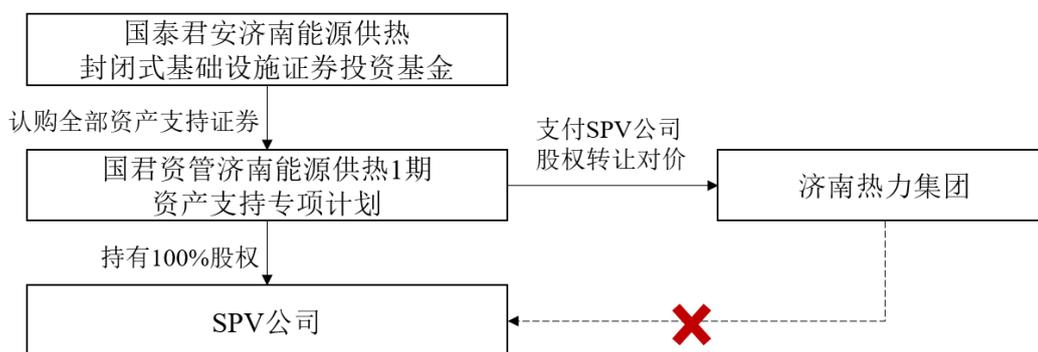
（一）标的基础设施项目转让安排概述

1、收购原始权益人持有的 SPV 公司 100% 股权

在专项计划设立后，资产支持证券管理人（代表专项计划）应按照专项计划文件的约定，在扣除专项计划层面预留费用后，将募集资金用于购买 SPV 股权并向 SPV 发放借款和/或增资。

针对 SPV 股权的购买安排，资产支持证券管理人应根据《SPV 股权转让协议》约定向 SPV 原股东指定的账户支付《SPV 股权转让协议》项下的转让价款，用于购买 SPV 股权。

图：专项计划向原始权益人收购 SPV 公司 100% 股权



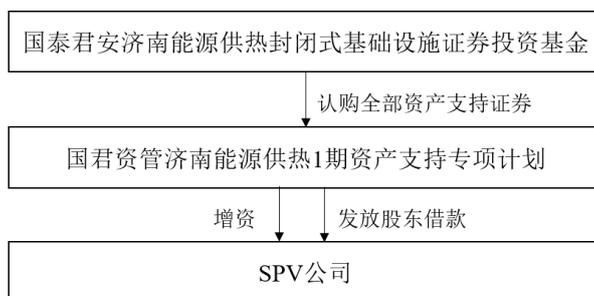
2、资产支持专项计划向 SPV 公司增资并发放股东借款

针对向 SPV 发放借款和/或增资的安排，资产支持证券管理人（代表专项计划）受让 SPV 股权后，应根据《SPV 股权转让协议》《股东借款协议》《增资

协议》向 SPV 发放借款和/或增资，借款金额和/或增资金额以《SPV 股权转让协议》《股东借款协议》《增资协议》约定的金额为准。

资产支持证券管理人应代表专项计划向资产支持证券托管人发出付款指令，指示资产支持证券托管人将专项计划认购资金资产支持证券原始权益人指定的账户支付《SPV 股权转让协议》项下的股权转让价款并实缴注册资本和/或增资（如有），向 SPV 指定的账户支付《股东借款协议》项下的借款和/或增资款（如有）。资产支持证券托管人应根据相关交易文件及《资产支持证券托管协议》的约定对付款指令中资金的用途及金额进行核对，核对无误后应按照《标准条款》与《资产支持证券托管协议》的约定予以划款。

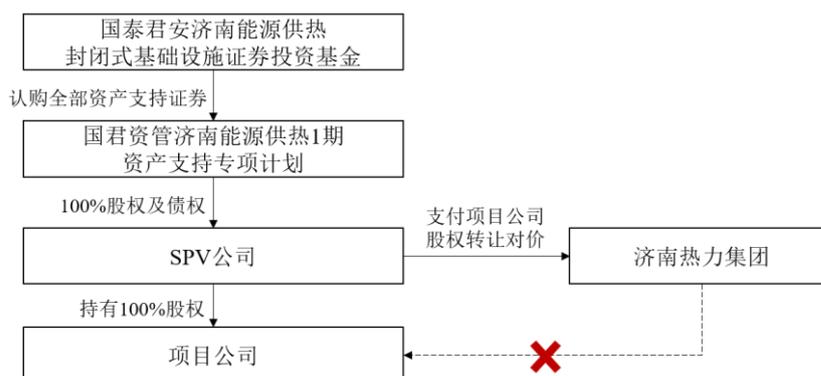
图：专项计划向 SPV 公司增资并发放股东借款



3、SPV 公司收购原始权益人持有的项目公司 100% 股权

资产支持证券管理人(代表专项计划)向 SPV 公司增资并发放股东借款后，SPV 公司取得增资款以及股东借款。根据 SPV 公司与济南热力集团签署的《项目公司股权转让协议》，由 SPV 公司向原始权益人支付项目公司股权转让价款并取得项目公司 100% 股权。

图：SPV 公司收购原始权益人持有的项目公司 100% 股权



4、项目公司吸收合并 SPV 公司

SPV 公司取得项目公司 100% 股权后，根据 SPV 公司与项目公司签署的《吸收合并协议》，项目公司吸收合并 SPV 公司。完成吸收合并后，SPV 公司注销，项目公司继续存续。SPV 公司原有的对资产支持专项计划的债务下沉到项目公司，资产支持专项计划直接持有项目公司的股权以及对项目公司的债。

(二) 发起人、原始权益人、项目公司相关股东履行内部流程情况

经财务顾问核查，截至尽职调查基准日，本项目已完成发起人、原始权益人、项目公司相关股东的内部决策程序。

1、发起人的内部审批情况

济南能源集团已于 2023 年 6 月 20 日作出《济南能源集团有限公司董事会 2023 年第 8 次会议决议》，同意“对底层基础设施项目进行重组，由公司将底层基础设施项目资产（含上述资产对应的债权、债务和劳动力）划转至项目公司，并将项目公司 100% 股权作为基础资产，按照股权转让协议转让予上海国泰君安证券资产管理有限公司担任专项资产支持证券管理人设立的资产支持专项计划或其下属的特殊目的载体，完成股权转让后专项计划直接或间接持有项目公司股权及基础设施项目资产”。

2、原始权益人的内部审批情况

济南热力集团股东及董事会已于 2023 年 6 月 19 日分别作出《济南热力集团有限公司股东决定》及《济南热力集团有限公司董事会决议》，同意“对底层基础设施项目进行重组，由公司将底层基础设施项目资产（含上述资产对应的债权、债务和劳动力）划转至项目公司，并将项目公司 100% 股权作为基础资产，按照股权转让协议转让予上海国泰君安证券资产管理有限公司担任专项资产支持证券管理人设立的资产支持专项计划或其下属的特殊目的载体，完成股权转让后专项计划直接或间接持有项目公司股权及基础设施项目资产”。

综上所述，财务顾问认为，本项目已妥善履行转让相关的决策程序中，资产转让行为合法有效。

（三）国有资产交易行为的合法性

根据国务院国资委《关于企业国有资产交易流转有关事项的通知》（国资发产权规〔2022〕39号）（以下简称“39号文”）第三条规定：“国家出资企业及其子企业通过发行基础设施 REITs 盘活存量资产，应当做好可行性分析，合理确定交易价格，对后续运营管理责任和风险防范作出安排，涉及国有产权非公开协议转让按规定报同级国有资产监督管理机构批准。”39号文第五条规定：“国有控股、实际控制企业内部实施重组整合，经国家出资企业批准，该国有控股、实际控制企业与其直接、间接全资拥有的子企业之间，或其直接、间接全资拥有的子企业之间，可比照国有产权无偿划转管理相关规定划转所持企业产权。”

根据《企业国有产权无偿划转管理暂行办法》（以下简称“《无偿划转办法》”）第十五条：“企业国有产权在所出资企业内部无偿划转的，由所出资企业批准并抄报同级国资监管机构。”

济南市国资委已于2023年6月29日出具了《济南市国资委关于济南能源集团有限公司发行供热基础设施公募 REITs 项目非公开协议转让的批复》（济国资收益〔2023〕2号），同意济南热力集团以非公开协议转让方式，将持有供热管网资产的项目公司100%股权，转让给为发行公募 REITs 设立的资产支持专项计划。

综上所述，财务顾问认为，本项目中，资产重组完成后项目公司100%的股权受让相关国有资产交易行为，已取得济南市国有资产监督管理委员会的批准，可按协议转让方式进行，无需通过产权交易机构公开进行，相应国有资产转让行为合法有效。

（四）转让对价的公允性

1、项目公司股权转让价款

《项目公司股权转让协议》的签署各方同意根据经网下投资者询价方式确定的基础设施基金的认购价格确定项目公司的股权转让价款。

项目公司股权的转让价款=基础设施基金募集资金总额-预留总费用-其他应收款+交割审计调整价款

其中：基础设施基金募集资金总额以验资机构审验确定的基础设施基金有效净认购金额为准（详见基础设施基金公告文件）。

预留总费用包括：基础设施基金层面、专项计划层面、受让方层面、项目公司层面需预留款项，含交易应支付的相关税费、预留划款相关费用、项目公司备用款项等，暂定为人民币 100 万元。如由于基础设施基金募集规模原因导致交易税费上升，导致全部费用和税费超过人民币 100 万元的，则相应调整预留总费用。

其他应收款系指项目公司对转让方济南热力集团的相关债权，该金额以交割审计报告中相关数据为准。该款项由受让方（完成吸收合并之前为SPV，完成吸收合并之后为资产支持专项计划）代转让方支付至项目公司。

2、交割审计

交割日后，SPV选聘济南热力集团认可的一家具有相应专业资质的会计师事务所完成交割审计，交割审计的费用由济南热力集团承担。

交割审计调整价款的核算原则：项目公司自评估基准日（不含）至交割日（含）（简称“过渡期”）因正常运营基础设施项目所得收入、必要的合理支出和费用（包括按照惯常会计处理的折旧摊销以及基础设施项目合理的运营管理相关成本和费用）等所产生的损益归属于基金，与基础设施项目日常运营无关的损益以及项目公司非正常经营损失均由原始权益人承担。

经审阅《招募说明书》，《招募说明书》披露了相关基础设施项目评估报告的内容；根据《基础设施基金指引》的规定，基础设施基金份额认购价格应当通过向网下投资者询价的方式确定，基础设施基金募集规模为基础设施基金份额认购价格与基础设施基金份额总数的乘积。

基于以上，财务顾问认为，基础设施基金的询价、定价按照事先公开的询价方案进行，由广泛且具备专业投资能力的网下投资者充分参与询价，网下投资者应根据标的的设施项目评估情况，遵循独立、客观、诚信的原则合理报价，基金管理人应根据报价的中位数和加权平均数审慎合理确定认购价格。因此，基于基础设施基金认购价格的定价机制的公允性，以基础设施基金认购价格为基础调整后的标的股权的转让对价具有公允性。

九、基础设施资产所处的行业及区域情况分析

（一）基础设施资产行业、区位情况以及宏观经济情况

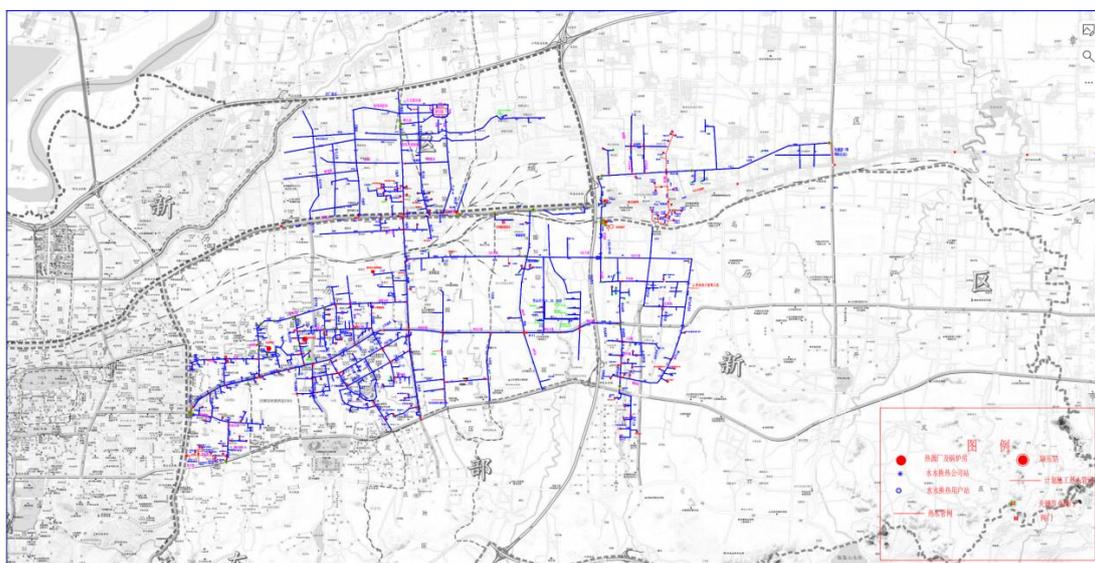
1、行业情况

见“第三章 基础设施项目情况”之“三、项目公司所属行业情况及竞争情况”。

2、区位情况

本项目基础设施资产位于济南市历下区、历城区，具体资产范围为济南二环东路以东、围子山路以西、胶济铁路以南、经十东路以北。项目区位示意图如下。

图：项目区位示意图



3、区域经济情况及其对基础资产的影响

(1) 山东省区域经济情况及其对基础资产的影响

1) 区域经济情况

2023年山东省国民经济平稳较快增长，GDP达到92,068.7亿元，2000-2023年复合年均增长率为11.04%，2010-2023年复合年均增长率为7.98%。2023年三大产业比例7.1:39.1:53.8。城镇居民人均可支配收入达到39,890元，农村居民人均可支配收入达到23,776元。

表：2000-2023年山东省经济指标发展情况

年份	人口 (万人)	GDP (亿元)	三大产业比重 (%)			人均 GDP (元)
			一产	二产	三产	
2000年	8,997	8,278.06	14.9	49.6	35.5	9,260
2001年	9,041	9,076.22	14.4	49.3	36.3	10,063
2002年	9,082	10,076.52	13.2	50.3	36.5	11,120
2003年	9,125	10,903.23	12.1	53.5	34.4	11,977
2004年	9,180	13,308.08	11.8	56.5	31.7	14,540
2005年	9,248	15,947.51	10.4	57.5	32.1	17,308
2006年	9,309	18,967.80	9.7	57.7	32.6	20,443
2007年	9,367	22,718.06	9.7	57.1	33.2	24,329
2008年	9,417	27,106.22	9.6	57.0	33.4	28,861
2009年	9,470	29,540.80	9.6	56.3	34.1	31,282
2010年	9,579	33,922.49	9.1	54.3	36.6	35,599
2011年	9,665	39,064.93	8.8	52.9	38.3	40,581
2012年	9,708	42,957.31	8.6	51.4	40.0	44,348
2013年	9,746	47,344.33	8.7	50.1	41.2	48,673
2014年	9,808	50,774.84	8.1	48.4	43.5	51,933
2015年	9,866	55,288.89	7.9	46.8	45.3	56,205
2016年	9,973	58,762.46	7.3	45.4	47.3	59,239
2017年	10,033	63,012.10	6.7	45.3	48.0	62,993
2018年	10,077	66,648.87	6.5	44.0	49.5	66,284
2019年	10,106	70,540.48	7.2	39.8	53.0	69,901
2020年	10,165	72,798.17	7.3	39.1	53.6	71,825
2021年	10,170	83,095.90	7.3	39.9	52.8	81,510
2022年	10,163	87,435.10	7.2	40.0	52.8	86,003
2023年	10,123	92,068.70	7.1	39.1	53.8	90,594
2000~2023年 GDP 复合年均增长率						11.04%

年份	人口 (万人)	GDP (亿元)	三大产业比重 (%)			人均 GDP (元)
			一产	二产	三产	
2010~2023 年 GDP 复合年均增长率			7.98%			
2022 年 GDP 增长速度			5.22%			
2023 年 GDP 增长速度			5.30%			

2) 区域经济对基础资产的影响

山东省经济近年来稳中有进，2023 年山东省生产总值为 92,069 亿元，按不变价格计算，比上年增长 6.0%。分产业看，第一产业增加值 6,506 亿元，比上年增长 4.5%；第二产业增加值 35,988 亿元，比上年增长 6.5%；第三产业增加值 49,575 亿元，比上年增长 5.8%。

山东省聚焦制造业强省建设，加快新兴产业发展壮大，制造业核心竞争力有效增强。全年规模以上工业增加值同比增长 6.3%，41 个大类行业中，33 个行业保持增长。分三大门类看，采矿业增加值增长 6.6%，制造业增加值增长 7.8%，电力、热力、燃气及水的生产和供应业增加值增长 0.9%。高技术制造业增加值增长 5.6%，占规模以上工业增加值的比重为 9.7%。

山东省居民消费稳步增长，生活水平稳步提升。2023 年山东省居民人均可支配收入 39,890 元，比上年名义增长 6.2%。按常住地分，城镇居民人均可支配收入 51,571 元，增长 5.1%；农村居民人均可支配收入 23,776 元，增长 7.5%。

山东省经济持续向好，居民消费水平逐渐提升，供热服务作为基础的生活保障服务，将维持稳中向好的格局，本基础设施资产预计将持续受益。

(2) 济南市区域经济情况及其对基础资产的影响

1) 区域经济情况

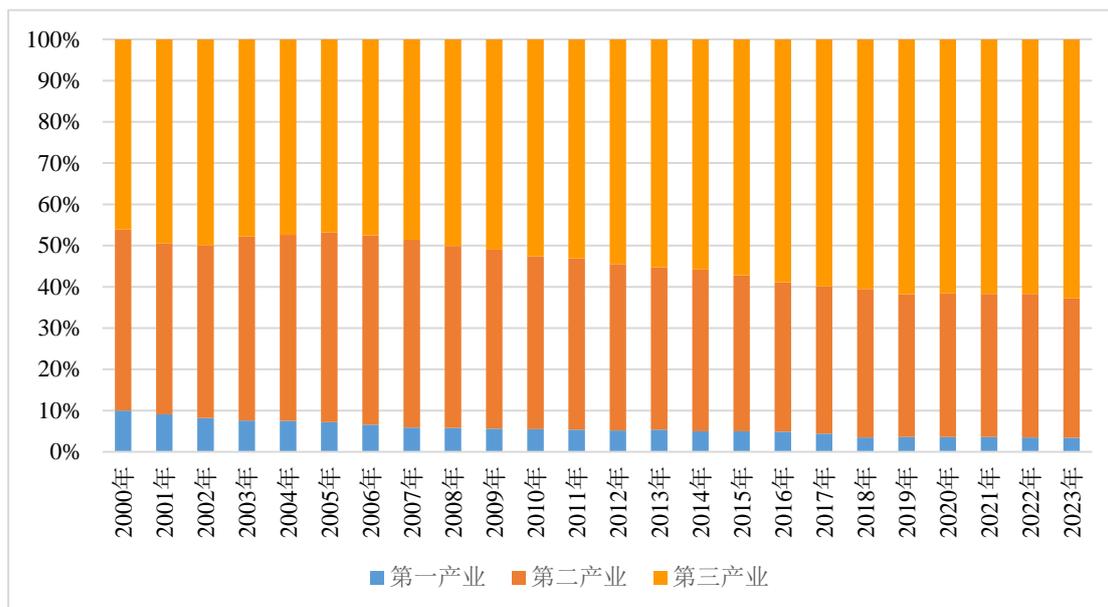
2023 年济南市地区生产总值为 12,757.40 亿元，2000-2023 年复合年均增长率为 11.94%，2010-2023 年复合年均增长率为 9.52%。

表：2000-2023 年济南市经济指标发展情况

年份	人口 (万人)	GDP (亿元)	三大产业比重 (%)			人均 GDP (元)
			一产	二产	三产	
2000	592	952.20	10.0	43.9	46.1	17,001

年份	人口 (万人)	GDP (亿元)	三大产业比重 (%)			人均 GDP (元)
			一产	二产	三产	
2001	569	1,066.20	9.1	41.5	49.4	18,843
2002	575	1,200.00	8.2	41.8	50.0	20,979
2003	583	1,367.80	7.6	44.6	47.8	23,632
2004	590	1,618.90	7.5	45.1	47.4	27,610
2005	643	1,876.50	7.2	46.0	46.8	31,604
2006	648	2,185.10	6.6	45.9	47.5	36,394
2007	657	2,554.30	5.9	45.5	48.6	42,171
2008	663	3,017.40	5.8	44.1	50.1	45,724
2009	668	3,351.40	5.6	43.4	51.0	50,376
2010	682	3,910.80	5.5	41.9	52.6	55,248
2011	689	4,406.30	5.4	41.5	53.1	64,331
2012	695	4,812.70	5.2	40.3	54.5	69,574
2013	700	5,230.20	5.4	39.3	55.3	76,044
2014	707	5,770.60	5.0	39.2	55.8	82,052
2015	713	6,100.23	5.0	37.8	57.2	85,919
2016	723	6,536.10	4.9	36.2	58.9	90,999
2017	732	7,201.96	4.4	35.7	59.9	98,967
2018	746	7,856.56	3.5	36.0	60.5	106,302
2019	891	9,443.37	3.6	34.6	61.8	106,416
2020	920	10,140.90	3.6	34.8	61.6	110,198
2021	934	11,432.20	3.6	34.7	61.7	122,400
2022	942	12,027.50	3.5	34.8	61.7	128,829
2023	944	12,757.40	3.4	33.8	62.8	135,142
2000~2023 年 GDP 复合年均增长率			11.94%			
2010~2023 年 GDP 复合年均增长率			9.52%			
2022 年 GDP 增长速度			5.21%			
2023 年 GDP 增长速度			6.07%			

图：济南市历年三大产业结构变化示意



2) 区域经济对基础资产的影响

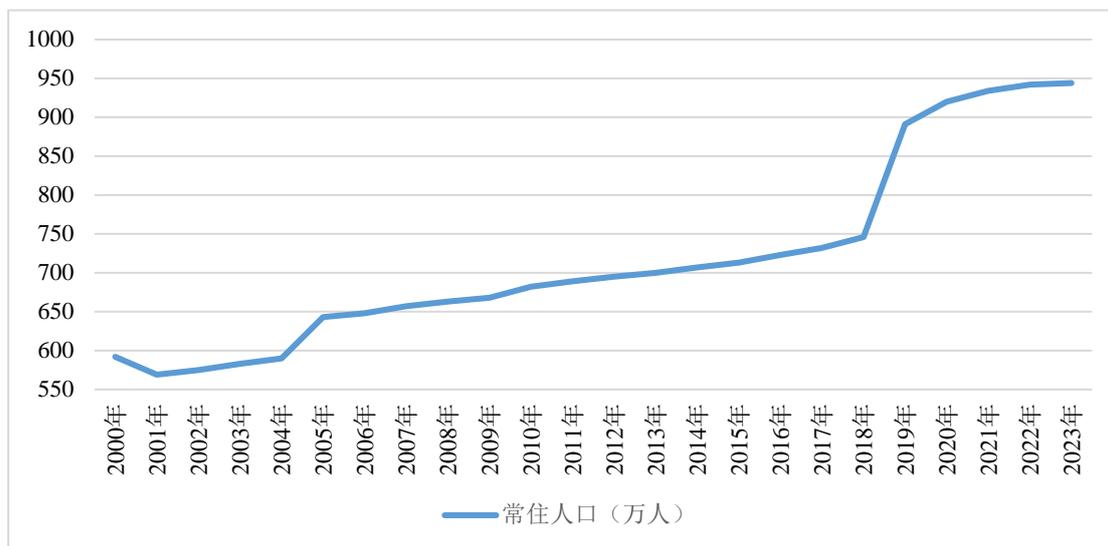
济南市近年整体经济稳步增长，2023 年全市生产总值为 12,757.4 亿元，按不变价格计算，比上年增长 6.1%。其中，第一产业增加值 429.5 亿元，比上年增长 4.1%；第二产业增加值 4,312.0 亿元，比上年增长 7.8%；第三产业增加值 8,015.9 亿元，比上年增长 5.2%。三次产业构成比 3.4:33.8:62.8。

济南市工业生产回升向好，高技术制造业增势强劲。2023 年全市规模以上工业实现增加值增长 12.4%。41 个大类行业中，24 个行业实现增加值同比增长，增长面达 58.5%。规模以上高技术制造业增势良好，实现增加值增长 6.1%，拉动规模以上工业增长 1.3 个百分点。

济南市城乡居民收入稳定增加，物价指数温和上涨。2023 年全市居民人均可支配收入 51,757 元，增长 6.0%。其中，城镇居民人均可支配收入 62,506 元，增长 5.1%；农村居民人均可支配收入 25,587 元，增长 7.3%。城乡居民人均可支配收入比为 2.44:1，比上年缩小 0.05。居民消费价格指数（CPI）上涨 0.6%，涨幅比上年回落 0.8 个百分点。八大类商品及服务价格指数“六涨一落一持平”。食品烟酒、衣着、生活用品及服务、教育文化娱乐、医疗保健、其他用品及服务价格分别上涨 1.0%、1.4%、0.3%、2.3%、0.8%、3.9%；交通通信价格下降 1.8%；居住价格保持稳定。

济南市常住人口整体保持向上增长趋势，城镇化率整体不断上涨。济南市2023年末常住人口943.7万人，比上年末增长0.2%，其中，城镇常住人口710.4万人，占总人口比重（常住人口城镇化率）75.3%，比上年末提高1.0个百分点。户籍人口825.3万人，增长0.7%。全年人才流入27.5万人，净流入14.6万人。

图：济南市2000-2023年常住人口走势图



基础设施资产所处的供热行业属于公共事业类行业，主要面向居民和非居民企业用户提供供热服务。供热行业与城市发展紧密相关，伴随着济南市经济持续发展和城镇化率持续提高，供热面积预计在未来有所扩大，基础设施资产收益将在这一趋势下稳定提高。

（3）区域供热发展规划对基础资产的影响

2022年3月30日，济南市政府发布了《济南市“十四五”能源发展规划》，将供热能力保障工程视为“十四五”期间能源发展的重点工程，并作出了详细规划。

1) 供热发展总体规划

供热工程作为能源惠民工程之一，将持续提升供应保障能力。截至2020年年末，济南市供热管道总长度达1.05万千米，集中供热面积达2.8亿平方米；清洁取暖方面，累计完成煤改电21.26万户，煤改气58.36万户。

“十四五”期间，济南市将有序推进热源整合，积极布局长输供热，大力推进工业余热、天然气、可再生能源供热，构建厂网分开、一网多源、热源互备、互联互通的热网体系，形成以集中供热为主，分布式供热为辅的清洁化、集约化供热格局，推动供热能力和供热效率持续提升。

2) 供热规划主要任务

①有序推进热源整合

坚持替代优先、先立后破、统筹兼顾、因地制宜的原则，有序推进燃煤供热锅炉、小型燃煤热电厂热源整合工作。加快推进明湖热电燃煤机组关停，积极探索布局大型热源替代北郊、东新、金鸡岭等小型燃煤热源点，推进长清大学科技园热源厂等燃煤热电联产供热背压机组项目建设。

②深度挖潜工业余热

充分挖掘钢铁、化工、炭素、污水处理等行业余热潜能，积极推进莱钢、泰钢、富伦钢铁、平阴炭素产业园余热梯级利用，加快刁镇化工产业园余热利用项目建设，鼓励发展工业低品位余热与热泵相结合的供热方式，提高工业余热供热能力。

③积极布局长输供热

发展以超低排放燃煤热电联产为主要热源的长输供热，推动实现中心城区无煤化。扩建华电章丘电厂供热管网，提升供热能力，积极推进国电石横电厂、华能莱芜电厂、华电莱城电厂等大型火电厂长距离供热项目实施，满足中心城区供热需求。

④大力发展清洁供暖

扩大天然气供暖范围，推进华能黄台电厂、华电章丘电厂、华山热源厂等燃气—蒸汽联合循环热电联产机组项目建设。积极发展可再生能源供暖，推进北部热电、圣泉集团等生物质热电联产项目建设，支持明科嘉阳、玉泉、华能济阳等现有农林生物质电厂，以及光大环保（济南新旧动能转换起步区）等现有生活垃

圾、污泥焚烧发电厂实施供暖项目改造；鼓励现有大型热电联产燃煤机组开展耦合生物质、污泥改造；充分发挥商河县、济阳区、济南新旧动能转换起步区等地热资源优势，规范有序推进地热能供暖。大力推广地源热泵、空气源热泵、蓄热蓄能等清洁供暖方式，推进天然气、可再生能源、电能等多能互补的清洁高效供暖模式发展，提高清洁供暖能力。

⑤推进核能小堆供热

安全有序发展核能小堆供热，开展选址和技术方案研究等前期工作，探索推进池式堆供暖、壳式堆供热，解决居民供暖热源缺口、工业用煤有序替代。

3) 供热规划建设目标

济南市将在“十四五”期间积极推进一张热网建设。依托济南能源集团，遵循市域统筹、一张热网的原则，打破热源间、区域内供热壁垒，推进供热管网整合。加快与清洁热源相配套的城镇供热管网、换热站等规划建设，推动热源热网同步规划、同步建设、同步投运。实施老旧管网系统升级，不断完善热网自控系统，提高管网智能化水平和输送能效。

表：济南市“十四五”期间供热工程建设计划

预计建成时间	工程名称	预计新增供热能力
2023 年	济南能源华山热源厂 2×75MW 燃气-蒸汽联合循环冷热电三联供	4,400 余万平方米
	济南长清热电有限公司 2×70MW 燃气锅炉	
	庄科热源厂 6×70MW 燃气锅炉和燃气分布式机组	
	刁镇化工产业园余热利用及华电章丘电厂长输供热管线扩建	
2025 年	华能黄台电厂 2×9F 燃气-蒸汽联合循环热电联产机组	7,600 余万平方米
	济南国际医学科学中心热源厂	
	长清大学科技园热源厂新建 3×360t/h 燃煤循环流化床锅炉和 3×B60MW 背压机组	
	国电石横电厂长输供热管线	

济南市将深度挖掘新旧动能转换起步区可再生能源，以生物质能、污水源热泵、地热能等能源为主，采用集中与分散相结合的供给模式，打造“四心、十岛、多站”的热源格局。

四心：以大桥热源厂、鹊山生物质热电厂、光大环保（济南新旧动能转换起步区）垃圾焚烧厂、高官寨垃圾焚烧厂为 4 大集中供热中心，承担大桥、崔寨、孙耿、桑梓店、临空（小清河以北）的基本供热需求。

十岛：依托各污水处理厂（站），耦合地热能、空气能及工业余热等，打造 10 座多能互补能源岛，实现冷、热、电综合供应。

多站：因地制宜建设以电+可再生能源为主的能源站，实现冷、热联供。推进济南北部热电厂 3 万千瓦生物质热电联产、光大环保（济南新旧动能转换起步区）垃圾焚烧发电供热改造、大桥热源厂扩建 3×58MW 燃气锅炉等项目建设，计划 2023 年建成投运，预计新增供热能力 800 余万平方米；推进济南绿动环保有限公司供热改造、机场燃气锅炉房新建 2×46MW+3×14MW 燃气锅炉等项目建设，计划 2025 年建成投运，预计新增供热能力 600 余万平方米。

（二）同行业可比项目的竞争优势与劣势

济南能源集团是济南市属一级国有独资能源企业和重要的公用事业经营主体。济南能源集团的供热业务在济南市呈现垄断态势，截至 2024 年 3 月末，济南能源集团供热管网总长度约 10,808 公里，已开户面积合计 35,689.36 万平方米，供热业务覆盖全市约 97%以上的区域。

济南能源集团的供热业务主要由下属全资子公司济南热力集团、济南能源投资控股集团有限公司（以下简称“济南能投集团”）、济南热电集团有限公司开展。济南热电集团有限公司主要负责热能生产及采购，为济南热力集团等热力公司提供热能。济南热力集团和济南能投集团有限公司面向客户，负责热能从供应端向消费端的连接，其中济南热力集团主要负责济南市区范围内的热能供应，济南能投集团主要负责济南城区周边区域包括章丘、济阳和商河等地的热能供应。

根据济南市行政审批服务局公开信息披露，除济南热力集团、济南能投集团有限公司和济南热电集团有限公司外，济南市具有供热特许经营资质的公司还有华能济南黄台发电有限公司、山东黄泰热力有限公司和济南东泰热力有限公司。截至 2024 年 3 月底，市内供热公司的经营情况见下表。

表：济南市供热公司经营情况

公司	供热片区范围
济南热力集团	市中区、槐荫区、天桥区、部分历下区、部分历城区、部分高新区、部分长清区
济南能源投资控股集团有限公司	中心城区部分热网未达小区、山东大学及济阳区、商河县、长清去、章丘区
山东黄泰热力有限公司	黄台电厂附近、东风地区、富翔天地
济南东泰热力有限公司	奥体西路沿线、龙鼎大道沿线、姚家片区部分区域

供热行业具备较高的进入壁垒，管网建设运营所需技术、资金门槛要求较高，前期投入较大，投资回报周期长，另外，供热行业具备较强的排他性，由于供热行业中的传热介质（如水、蒸汽等）一般通过固定的管道进行传输，为了避免重复建设，一个有供热需求的地区往往由区域政府进行统一规划、建设、运营，当管网完成铺设以及覆盖用户后，其他行业竞争对手难以争抢存量客群。济南能源集团体系内公司无交叉竞争关系，长输管网项目所覆盖区域不存在竞争对手，不存在直接或通过其他任何方式间接投资、持有或管理其他同一覆盖区域、存在直接竞争的供热设施项目。

第五章 基础设施项目资产现金流情况

一、基础设施资产现金流真实性

（一）基础设施资产现金流真实性

根据济南热力集团提供的项目立项、规划、施工、节能审查、环境影响评价、竣工验收等文件，并根据济南热力集团持有的资质及拟出具的说明函确认，济南热力集团为长输管网项目资产的持有及运营主体，且享有相应经营权，权利归属明确、资产范围明确。根据济南热力集团与项目公司签署的《资产划转协议》，济南热力集团已将基础设施资产划转至项目公司，项目公司已取得基础设施资产的所有权并已取得主管部门颁发的《供热经营许可证》，权利归属明确、资产范围明确。

经管理人前往济南热力集团及济南热力集团收费大厅实地核查，基础设施项目现金流来源于标的基础设施项目即长输管网项目的采暖收费权，各项收入均真实、合法，符合相关制度要求。

（二）形成基础设施资产的法律协议或文件合法、有效

关于形成基础设施资产的相关文件依据详见本财务顾问报告之“第四章基础设施资产情况”之“三、标的基础设施项目权属及权利限制情况”。

二、基础设施资产现金流稳定性、分散度

（一）基础资产现金流稳定性情况分析

1、运营时间

本次拟发行基础设施 REITs 的资产长输管网项目于 2014 年开始投入运营，截至本财务顾问报告出具日，已运营超过 9 年，满足发改投资〔2024〕1014 号、《基础设施基金指引》、上交所业务规则对基础设施项目运营时间原则上不低于 3 年的要求。

2、历史现金流独立性及稳定性

从近三年及一期经营情况来看，基础设施资产收入全部为采暖费收入，收入持续且呈稳定增长趋势。

表：基础设施资产近三年及一期收益情况

单位：万元、%

类别	2024年1-9月	2023年度	2022年度	2021年度
营业收入	39,284.15	58,796.44	55,104.12	49,523.64
营业成本	37,733.61	59,581.31	56,493.00	49,782.72
净利润	1,550.34	-785.65	-1,389.82	-263.01
息税折旧摊销前利润（EBITDA）	4,880.70	3,661.97	3,014.50	5,545.47
经营性净现金流	4,880.70	3,661.97	3,014.50	5,545.47
净现金流收益率	3.49	2.62	2.15	3.96

注：1. 营业收入为基础设施资产运营产生的收入，不含政府补贴

2. 备考财务报表中的营业成本为当期基础设施资产运营的实际成本，包括了提前及延期供暖成本，因此备考财务报表中历史期间净利润为负

3. 息税折旧摊销前利润（EBITDA）=净利润+所得税+利息+折旧+摊销

4. 净现金流收益率=经营性净现金流/评估基准日基础设施资产评估值

5. 净现金流收益率已年化处理

(1) 历史年度净现金流分派率波动的主要原因系提前及延期供暖天数具有不确定性

2021年至2023年度，长输管网项目净利润分别为-263.01万元、-1,389.82万元、-785.65万元；近三年及一期经营性净现金流分别为5,545.47万元、3,014.50万元、3,661.97万元、4,880.70万元，按本次评估结果净现金流收益率3.96%、2.15%、2.62%、3.49%，呈现一定波动性。

近年长输管网项目净利润为负且经营性净现金流波动，主要系长输管网项目承担了提前及延期供暖的成本。供热企业通常会根据气温变化情况，在供暖季开始前进行试运营调试；同时，根据济南市物价局文件《关于调整我市城市居民供热价格的通知》（济价格字〔2008〕113号），冬季供热时间为当年11月15日至次年3月15日，但为保障低温天气情况下用热的持续稳定且满足居民需求，济南市政府通常安排供热企业在法定供暖期前提前试运营，并在法定供暖期后

延期供暖，提前及延期供暖期间不再向居民用户另行收取采暖费。

历史期间，本项目涉及提前及延期供暖的直接供暖成本，使得供暖成本上升，而无与之对应的采暖费收入，实际供暖情况汇总如下：

表：基础设施资产近三年及一期实际供暖情况

供暖季	2020-2021 供暖季	2021-2022 供暖季	2022-2023 供暖季	2023-2024 供暖季
法定供暖季开始日期	2020/11/15	2021/11/15	2022/11/15	2023/11/15
法定供暖季结束日期	2021/3/15	2022/3/15	2023/3/15	2024/3/15
法定供暖天数	120	120	120	121
实际供暖开始日期	2020/11/6	2021/11/5	2022/11/7	2023/11/7
实际供暖结束日期	2021/3/22	2022/3/22	2023/3/19	2024/3/15
实际供暖天数	136	137	132	129

(2) 近两年净利润进一步下降的原因

近两年年度净利润进一步下降，主要系为维持居民供暖，原始权益人进行热力调峰，根据各热源厂与用户的距离，进行热源调配，由于不同热源厂的采购单价存在较大差异，导致购热成本增加较大。

为缓释未来继续出现因热源调配造成热源成本上升的风险，原始权益人和项目公司已与采购单价更低的热源供应方¹⁸达成合作，以降低本项目供暖单位成本。河海热源厂含税供热价格为 40.8 元/GJ（不含税 37.43 元/GJ），聊热热源厂含税供热价格为 35 元/GJ（不含税 32.11 元/GJ），将有效替代高价热源厂，降低平均采购单价。因此引入新热源供应商将进一步降低本项目的热源采购成本，增强未来盈利潜力。

此外，基础设施项目所包含的管网固定资产，其账面原值为 14.53 亿元，按照 30 年的折旧年限计算，每年折旧额超过 4,400 万元。在考虑剔除非现金成本因素后，该基础设施项目在报告期内的 EBITDA（息税折旧摊销前利润）保持了正向的现金流入。

(3) 基础设施项目符合《基础设施基金指引》、上交所业务规则等相关规定的要求

1) 《上海证券交易所公开募集基础设施证券投资基金（REITs）规则适用指引第 1 号——审核关注事项（试行）》（以下简称《指引 1 号》）第十四条规定：

¹⁸ 河海热源厂，购热含税单价40.8元/GJ，已于2023-2024年供暖季投产，聊热热源厂，购热含税单价35元/GJ，计划于2025-2026采暖季投产，购热单价均低于目前项目主要的热源提供方-华电济南章丘电厂43.8元/GJ的采购单价。

“基础设施项目现金流应当符合下列条件……第（三）款要求：“具有持续性和稳定性，最近3年（不满3年的，自开始运营起）未出现不合理的异常波动。”。

本项目作为集中供热项目收费周期较为明确，一般在供暖季，即当年的11月15日至次年的3月15日。虽然采暖费收入收缴时间集中，但是经营模式合理、市场需求稳定且盈利模式清晰，从历史年度看，采暖费收入稳定且持续增长。

本项目历史年度现金流波动主要原因系承担了提前及延期供暖的成本，且提前及延期供暖是由市政府基于当年气候，为保障民生作出的合理安排，因此，本项目最近3年未出现不合理的异常波动。

2)《指引1号》第十五条规定：“基础设施项目运营情况应当符合下列条件……第（四）款要求：“收费公路、污水处理等依托收费收入的，最近3年运营收入较高或者保持增长，使用者需求充足稳定，区域竞争优势显著”。

本基础设施入池资产覆盖区域主要为山东省济南市历下区及历城区，所处行业为供热行业。2021年、2022年、2023年，本项目的运营收入分别为49,523.64万元、55,104.12万元、58,796.44万元，收入保持增长态势。考虑北方城市冬季寒冷，集中供暖为主流取暖方式，多数场景下为唯一取暖选择，价格敏感度低，基本不受经济周期影响，使用者需求稳定。济南市常住人口整体保持向上增长趋势，城镇化率整体不断上涨，近年来接入供热管网的新小区用户较多，实际供热收费总面积持续增长，使用者需求充足。

供热业务本身具有高进入门槛和明显的地域特性，为防止资源浪费和重复建设，通常在一个区域内只存在一家供热运营企业，管网一旦铺设完成后，竞争对手很难再进入市场争夺用户，因此，本基础设施项目区域竞争优势显著。

综上所述，管理人认为，本项目历史期间的净利润和经营性净现金流具备持续性和稳定性，未出现不合理的异常波动。底层资产的使用者需求充足稳定，区域竞争优势显著。

（二）基础设施资产现金流独立性

项目公司主要资产为长输管网资产的所有权及基础设施项目权益（基于《资产划转协议》及其补充协议合法享有的运营长输管网所产生的采暖费收入以及由此产生的全部收益）。长输管网资产的所有权及基础设施项目权益的权属完全

由项目公司独立享有，不存在与原始权益人及其关联方共用的情况。项目公司合法合规持有基础设施资产且办理了《供热经营许可证》，基础设施资产所有权与原始权益人相独立。

项目公司拥有独立的运营收支账户，由基金管理人和监管银行共同对项目公司收入和预算支出进行监管。基础设施项目的所有收入均归集至该账户，运营收支账户的所有预算支出均需经基金管理人和托管银行审批。该机制可以防范基础设施项目现金流被混同和挪用，基础设施项目现金流独立于原始权益人。

基础设施资产未来运营收入来源于终端用户缴纳的采暖费，不涉及政府补贴。

（三）基础资产现金流分散度分析

本基础设施项目的采暖费收入来自于济南市历下区、历城区居民、非居民用户，具有高度的分散性，截至 2024 年 9 月末，覆盖用户逾 37 万户，现金流来源合理分散。

（四）基础设施项目的重要现金流提供方

本基础设施项目的客户为济南市历下区、历城区居民、非居民用户，对应的客户分散度极高，不存在重要现金流提供方。2023 年度，基础设施项目来自于前五大客户合计收入金额占比为 9.79%，其中最大客户收入占比金额为 6.02%。

（五）设备及检修情况

长输管网资产涵盖 232 段供热管网，全部采用钢管材质，钢管的设备管径、材质和执行标准如下表所示，设备均按照国家相关规范提供了合格证书，以确保各项指标满足设计规范及设计要求。

表：管网资产设备情况

管径	类型	材质	执行标准
DN200	无缝钢管	20 号	GB/T8163-2018
DN200-DN1200	螺旋缝埋弧焊钢管	Q235B	GB/T9711-2023
DN1400	螺旋焊缝钢管	L360	GB/T9711-2023

设备型号方面，所涉及的管径范围为 DN200-DN1400。根据《供热工程项目规范（GB55010-2021）》，这些设备的设计年限均不低于 30 年。主要设备包括管材、弯头、阀门、补偿器及支吊架等。

设备供应商方面，厂商需满足济南热力集团招标入围单位要求。长输管网资产的主要供应商包括济南和立新材料有限公司、济南和丰贸易有限公司等。

检修工作安排在非采暖季进行，自长输管网资产投入运营以来未出现过停止运行的情况。检修内容主要包括对补偿器、固定支吊架、阀门以及管材的刚度、强度、稳定性和严密性进行技术性检查。涉及更换、维修、保养提升改造等项目。每年采暖季结束后，会根据技术性检查的结果，上报需要维护维修的管材及设备设施，并制定专项改造计划。根据实际情况，会申请年度预留款项，对使用年限超过 10 年的管网进行重点检查，以判断是否存在资本性更换需求。

（六）极端风险应对预案

济南热力集团已建立起完善的突发事件应急预案体系，制定并发布了《济南热力集团有限公司生产安全事故应急预案》《生产安全事故应急预案管理方法（试行）》等制度文件，各级应急预案体系包括综合应急预案、专项应急预案、现场处置方案和应急处置预案等，并针对设备故障、恶劣天气和自然灾害等灾害类型制定了专项应急预案。

1、设备故障应对预案

本基础设施项目自长输管网资产投入运营以来未出现过停止运行的情况，且维修通常在非供暖季内进行，因此不会对供暖季的运营和收入产生影响。

就未来可能发生的供热设施故障、停水停电等事项，运营管理机构济南热力集团设置了专门的应对预案。济南热力集团根据突发事件的紧急程度、危害程度、影响范围、人员及财产损失情况，将供热事故分为四个等级并分级响应。

相关处置措施包括但不限于：

（1）供热公司应在事故上报后 20 分钟内在抢修现场设置施工围挡并疏导现场交通。调度中心接到抢修申请后，依据《应急救援合作协议》立即向抢修团队下达抢修任务。抢修任务下达后 40 分钟内，抢修队伍须将主要抢修机械、设

备运达抢修现场，执行抢修任务。供热公司应在抢修作业的每个重要节点向调度中心汇报一次。

(2) 根据事故地点的详细情况分析优先考虑进行抢险救援作业，如无法实施则报请上级领导征求意见，由调度中心与上游热源联系并下达调度指令。

(3) 各部门根据《异常工况报送及处置管理办法》及时做好信息上报工作。客服管理部根据工况信息类型，及时将工况信息上报至 12345 上级热线、住建局数管中心；政工部按照《突发事件新闻媒体报道应对措施管理办法》做好媒体对接工作。

运营管理机构济南热力集团拥有专业的运营和检修团队，具有较为丰富的经验和应急处置能力，可为基础设施项目维修提供保障。项目公司在基金成立前将为长输管网资产购买财产一切险及公众责任险，在保险事故发生后，保险公司负责赔付，可在一定程度上减轻基础设施项目偶发故障对基金份额持有人利益的影响。

2、恶劣天气应对预案

长输管网资产存在遭受暴雨、洪水、寒潮等恶劣天气的风险。如恶劣天气导致基础设施项目无法正常运营或造成基础设施项目资产损失等，可能对基础设施项目的持续经营和经营业绩产生不利影响。

就未来可能发生的恶劣天气，运营管理机构济南热力集团设置了专门的应对预案。济南热力集团根据政府部门、上级主管部门、各级气象台的天气预警信息，根据可能造成危害的程度，将恶劣天气分为四个等级并分级响应。

相关处置措施包括但不限于：

(1) 针对暴雨：排涝系统，泄洪排涝设施及配电室、边沟、各换热站等场所必须进行检查，采取有效防御措施，以防水淹；视情况停止各项作业活动，密切监视热源设施、管网、户外悬挂物等地的情况；防汛抢险队做好随时出动抢修的准备。

(2) 针对台风：对站点设备设施进行全面检查巡逻，针对存在问题，采取应急措施，确保安全运行；对高空设施和可被大风吹动的物品要进行加固；对排

水口进行清理，对低洼地区做好预防准备；视情况停止各项作业活动，密切监视热源设施、管网、户外悬挂物等地的情况；防汛抢险队做好随时出动抢修的准备。

（3）针对极寒天气：立即进行对设备的防寒防冻工作，特别是仪表导管、冷却水等易冻部位；压缩空气设备设施加强排水次数，防止压缩空气带水，造成用气设备冻结；提高供热循环水供热参数，循环水供水温度提高至合理参数；本着先保居民采暖的原则，提前向工业用户通知停汽，最大限度降低用户损失，确保居民采暖。

根据《运营管理服务协议》约定，运营管理机构的职责包括对受托范围内的安全生产管理工作负相应责任。根据不同的专业性质，运营管理机构负责安排具体日常安全管理工作，运营管理机构有关专业部门负责专业安全管理的指导和协调工作。运营管理机构应根据项目公司每年的安全生产投入计划确保安全生产设施和安全防护设施的必要投入。项目公司有权对运营管理机构的安全生产业务进行监督检查。

对于可能发生的恶劣天气，项目公司将为长输管网资产投保财产一切险，并确保在基金存续期内保险范围覆盖极端恶劣天气造成的损失，合计保额能够覆盖项目资产总估值。

除对资产产生毁损外，寒潮天气下可能导致基础设施项目延长供暖时间，从而使得项目公司购热成本增加，为应对此类风险，本项目在计算购热成本时已考虑历史年度提前及延期供暖情况。

3、地震事件应对预案

长输管网资产存在遭受地震的风险。如地震导致基础设施项目无法正常运行或造成基础设施项目资产损失等，可能对基础设施项目的持续经营和经营业绩产生不利影响。

就未来可能发生的地震事件，运营管理机构济南热力集团设置了专门的应对预案。济南热力集团根据《济南市地震应急预案》，将地震事件分为地震灾害事件和其他地震事件，根据地震烈度，公司分为 I 级和 II 级应急响应。

相关处置措施包括但不限于：

(1) 由于地震引起出现威胁设备安全运行的情况，如：设备振动超标、管道泄漏、接地故障等，应根据运行规程紧急停运条件，立即停运设备，以保护设备安全。

(2) 当地震过后供热管道发生事故，应急指挥部应及时组织工程抢险队进行维修，以防发生次生灾害。并为供暖系统恢复提供保障。

(3) 地震过后，抢险指挥部根据收集到的信息，及时组织人员维护维修供热系统，为供暖系统恢复提供保障。

根据《运营管理服务协议》约定，运营管理机构职责包括根据应急保障机制处理相关应急事件；发生对项目公司运营产生重大影响的突发事件，运营管理机构应当立即向委托方通报情况，并按照国家及供热行业有关规定进行事故报告，开展应急救援，协助事故调查及善后处理（如需）；除法律规定或另有约定外，不得以发生争议为由，停止基础设施项目运营服务或采取其他影响公共利益的措施等。

对于可能发生的地震，项目公司将为长输管网资产投保财产保险，并确保在基金存续期内保险范围覆盖地震造成的损失，合计保额能够覆盖项目资产总估值。

4、基础设施项目热价调整的可能性及应对预案

(1) 收入端

本基础设施项目的收费标准遵循政府定价，自 2008 年以来未发生调整，预计短期内调整的可能性较低。鉴于供热行业属于基础公共服务领域，其收费标准通常呈现上升趋势而非下降，因此，未来降低收费标准的可能性较低。针对这种极端风险，应对预案如下：

为保证本项目长期运营稳定，已在《运营管理服务协议》中约定，运营管理机构需维持采暖费价格的稳定，如发生终端采暖费价格调整，运营管理机构应当代表项目公司同济南市住建局、济南市发改委等政府相关部门进行沟通。

(2) 成本端

基础设施项目历史从各热源厂采购热源的价格和定价方式如下表所示：

表：本项目热源采购的价格（含税）情况

热源厂名称	2020-2021 采暖季	2021-2022 采暖季	2022-2023 采暖季	2023-2024 采暖季	定价方式	定价部门及文件
章丘热源厂	43.80 元/GJ				政府定价	济南市发改委《关于调整华电章丘发电有限公司供热出厂价格的通知》
黄台热源厂	居民住宅供暖用热出厂价格：47.23 元/GJ 非居民供热出厂价格：56.676 元/GJ 结算价格：48.1746 元/GJ				政府定价	济南市发改委《关于调整华能济南黄台发电有限公司供热出厂价格的通知》
唐冶热源厂	/ ¹⁹		78 元/GJ		自主定价	不涉及
东盛热源厂	/		52.80 元/GJ		自主定价	不涉及
河海热源厂	/		40.80 元/GJ		自主定价	不涉及

历史期间成本端的热源采购价格较为稳定，预计短期内调整的可能性较低。

针对未来热源采购价格波动的风险，风险缓释措施如下：

A. 评估参数选取设置已考虑热源相关成本波动

根据河海热源厂协议规定，河海热源厂采购单价不高于同期章丘电厂热源采购价，章丘热源厂为政府定价，自 2018 年起采购单价均为 43.8 元/GJ，因此河海热源采购价理论最高价格为 43.8 元/GJ，本项目在预测时保守预估自 2025-2026 采暖季开始，河海热源厂价格为理论最高价，即 43.8 元/GJ。

对于本项目拟于 2025-2026 供暖季引入新的热源供应方——聊热热源厂，根据战略框架协议约定，聊热热源厂的采购单价为 35 元/GJ，在本项目评估预测时已根据合同价格调价机制采用预测涨价后的单价 37.4 元/GJ。

根据项目公司在预测期内的采购安排（详见招募说明书“第十四部分 基础设施项目基本情况”之“三、基础设施项目的估值情况-（三）关于资产评估重要参数的合理性分析”），河海热源厂及聊热热源厂自 2026 年起成为本项目的最大的热源供应方，对于主要供应方考虑了供热价格调整从而缓释了热价调整的风险。

B. 聊热热源厂未如期达产缓释措施

聊热热源厂未如期达产则会进一步提高本项目的热源采购成本。根据济南

¹⁹ 2020-2021 采暖季，唐冶热源厂由济南热力集团管理，不涉及外购热费。后遵循“一张网”规划采用厂网分离模式由济南热电集团运营管理，从 2021-2022 采暖季有结算价。

热力集团与信发集团于 2024 年 5 月签署的《合作备忘录》，约定双方均应于 2025 年 10 月 31 日前完成各自范围内的建设任务，并具备达产供热条件。如不按照双方约定日期投产运行，由责任方按本协议约定达产日期，按照违约天数承担对方投资贷款利息，利率以同期银行贷款利率为准²⁰。

假设聊热热源厂延期 14 个月达产，于 2026 年 12 月 31 日达产，在原有预算成本基础上加计违约金并按照 43.8 元/GJ 的价格向河海热源厂购买热源，2026 年能够覆盖当年缺口热量倍数分别为 2.16 倍²¹，能够有效缓释聊热热源厂未达产带来的热源采购成本上升。

此外，考虑到项目收益稳定性和区域规划合理性，项目公司进一步与运营机构约定，存续期间“在符合市场化原则的基础上，运营管理机构应当优先为基础设施项目寻找低价热源，并确保低价热源能够提供充足的热量供应。特别地，运营管理机构应确保项目用热量稳定并保障热源加权平均单价不高于基金成立时最新一期评估报告预测水平，由于热源加权平均单价提高且导致现金流不及基金成立时最新一期评估报告预测预期的，运营机构应通过扣减相应差额的运营管理费等形式进行补偿”。

C. 协议确定供应价量

后续计划与部分热源厂商商讨签订供应合同时初步约定热源价格和供应量，以确保热源供应的稳定性和可预测性。同时，未来将通过督促运营机构每年提前进行生产计划制定，和热源厂协商维持价格平稳。

D. 价格联动调整机制

供热收费标准、热源采购价格和热力生产成本高度相关，当热力生产成本变动时，可以向政府申请调整外购热采购价格及供暖收费价格。国家发展改革委、山东省人民政府、济南市发展改革委均分别出台相关文件，支持供热行业建立价格联动机制，有效保障供热企业合理经营利润。

表：供热行业价格联动机制相关政策

序号	发布日期及文号	出台机构	主要规定
----	---------	------	------

²⁰ 按照预计投资贷款总额，如聊热未如期达产，则信发集团需支付的月违约金2,915.04万（同期银行贷款利息参考5年期以上LPR为3.6%）。

²¹ 2026年信发集团需支付违约金34,980.48万元，原预算采购成本22,824.26万元，合计可支配采购热量金额57,804.74万元，可购买河海热源厂热量1,319.74万GJ，覆盖当年聊热热量缺口2.16倍。

1	《关于建立煤热价格联动机制的指导意见》发改价格[2005]2200号	国家发展改革委	提出建立煤热价格联动机制
2	《关于<济南市规范城镇供水供电供气供暖行业收费深化价格改革促进行业高质量发展实施方案>的通知》济发改价格[2021]327	济南市发展改革委	提出要完善热力出厂价格政策，适时调整供热价格；完善定价机制。严格落实《政府制定价格行为规则》，基本建立以“准许成本+合理收益”为基础的定价机制。”
3	《关于加快城市市政公用事业改革的意见》鲁政发〔2003〕74号	山东省人民政府	提出热力收费价格按成本+税费+合理利润原则确定”。根据国家发展改革委发布的《城镇集中供热价格和收费管理办法（征求意见稿）》的规定，“鼓励建立热力出厂价格与燃料价格联动机制。

从历史上实际价格调整的情况分析，当热力生产成本升高时济南热力集团可向政府申请调高供暖收费标准，成本端和收费端具有高度相关性。历年采购端及收费端价格调整如下：

外购热成本将随着热力生产成本变动。章丘热源厂和黄台热源厂均在 2017-2018 年采暖季由于煤炭价格变动调高了热源采购价格；2018 年之后，由于增值税率下降，济南热力集团向政府申请降低采购成本，热源采购成本降低。

供暖收费随着热力生产成本提升而提价存在历史支撑。自济南热力集团 1994 年成立以来，济南市进行过两次居民供热价格调整。2004 年，由于煤炭价格大幅上涨，为缓解由于煤炭价格大幅度上涨给供热企业带来的困难，经济南市物价局批准，居民供热价格由 19.5 元/平方米调整至 22.2 元/平方米。2008 年，由于煤炭、水电等价格升高导致热力生产成本大幅增加调整供热价格，企业依据政策规定向济南市市政公用事业局申请提价，并经依法听证后批复同意，居民供热价格从 2004 年的 22.2 元/平方米调整至 26.7 元/平方米，新价格执行至今。

综上所述，价格联动机制有政策法规依据，如果后续热源成本上升，济南热力集团将依据政策向济南市发改委申请调整居民供热价格，以缓释由于成本上升可能带来的资产运营收益下降的风险。

E . 寻找更低价格的热源供应商

自 2023-2024 供暖季开始，基础设施项目引入了新的热源供应商河海热源厂（非关联方），采购价格 40.8 元/GJ，是目前采购单价最低的热源供应商。未

来，随着“聊热入济”²²等供热规划的逐步完善和实施，预计将为本基础设施项目带来更多的低价热源采购选择，从而有望进一步降低未来的热源采购成本。

供热业务是重要的民生实事，保障供热能源稳定供应也是国家、区域政府的“硬性”要求，济南热力集团作为济南市重要的供热主体承担了民生保供职责，必须确保热源供给，维护社会稳定。济南热力集团作为运营管理机构 and 热源统筹方，应保障基础设施项目存续期间的热源采购稳定。本项目已在运营管理服务协议中进行约定：“在符合市场化原则的基础下，运营管理机构应当优先为基础设施项目寻找低价热源，并确保低价热源能够提供充足的热量供应。”

为避免同业竞争风险和保障项目公司基金存续期间持续稳定获得低价热源供应，项目公司与济南热力集团签订《避免同业竞争协议》，并约定：“济南热力集团有义务公平对待项目公司持有的长输管网项目和济南热力集团持有的其他供热管网项目，避免同业竞争行为；当项目公司存在多个符合条件的热源供应商时，济南热力集团作为基础设施基金的原始权益人，在确保该区域供热整体稳定的前提下，同意向项目公司进行资源倾斜，即优先向项目公司调配价格更为优惠的热源，并确保能够持续、充足地向长输管网资产供应该等低价热源。”

同时，《避免同业竞争协议》明确约定了济南热力的违约责任，即如果济南热力集团如果违反避免同业竞争以及进行热源采购资源倾斜的义务，则“应自发生违约情形之日起，以当个供暖季项目公司应支付的热源采购费用为基数，按照每日万分之一的标准向项目公司支付违约金，直至其纠正违约行为；如济南热力集团支付的违约金不足以覆盖给项目公司造成的损失，济南热力集团还应赔偿项目公司遭受的全部经济损失，该等损失包括直接损失及预期可得利益损失。如济南热力集团未能按时支付违约金和/或未能及时赔偿项目公司遭受的损失，和启热力有权从其对济南热力集团的应付款中扣减相应金额，包括但不限于从《运营管理协议》项下应付济南热力集团的运营管理费中扣减。”

²² “聊热入济”项目属于济南市“十四五”能源规划重点工程，预计2025年10月末完工后开始供热，是一项利用工业余热供热的综合性民生工程，新增供热能力约1亿平方米。

三、基础设施资产现金流预测分析

（一）基础设施资产的估值情况

1、资产评估方法及估值结果

（1）评估方法

评估机构北京国友大正资产评估有限公司（以下简称“国友大正”）就基础设施资产于评估基准日 2024 年 9 月 30 日的市场价值进行了评估，出具了编号为大正评报字（2024）第 343A 号评估报告。

根据国友大正出具的评估报告，本次出具报告的评估目的为发行公开募集基础设施证券投资基金，报告使用者关注的是资产未来带来的现金流或其市场交易价值，与成本法或市场法的技术路径存在差异，故不采用成本法或市场法。

收益法是指将预期收益资本化或者折现，确定评估对象价值的评估方法。收益法常用的具体方法包括股利折现法和现金流量折现法。

股利折现法是将预期股利进行折现以确定评估对象价值的具体方法，通常适用于缺乏控制权的股东部分权益价值评估。

现金流量折现法通常包括企业自由现金流折现模型和股权自由现金流折现模型。

委估资产为供热管网，相关资产历史年度采暖费收入较为稳定，未来现金流可预测，故可以采用收益法进行评估。

本次评估中，评估机构将基础设施资产未来 28 年的经营期（截止至 2052 年 3 月 31 日）作为预测期，对上述预测期内每年收入、成本费用及税金进行估算后取得预测期内每年的净收益，对上述预测期内的每年净收益进行贴现至评估基准日。

（2）评估对象和评估范围

本项目的评估对象及评估范围为济南热力集团有限公司供热管网资产组，

包括审计机构出具的众环审字〔2024〕0400118号《济南能源公募REITs资产组备考审计报告》中2024年9月30日账面的流动资产、固定资产、其他非流动资产及相关负债，及产权持有单位申报的表外无形资产供暖收费权。

其中：

1) 固定资产：经审计的固定资产账面原值为1,453,075,248.49元，1,036,836,982.26元，共计232项，系长输管网资产。

截止本次评估基准日，纳入评估范围的资产组经审计的各科目账面价值如下：

表：资产组账面价值明细

单位：人民币元

资产组构成	基准日账面值
应收账款	224,919.19
其他应收款	53,694,776.41
固定资产	1,036,836,982.26
资产总额	1,090,756,677.86
应付账款	36,026,118.76
合同负债	53,426,058.64
其他流动负债	493,636.96
负债总额	89,945,814.36
资产组净额	1,000,810,863.50

(3) 评估结果及评估结果与账面价值的差异情况

截至评估基准日，供热管网资产组账面值100,081.09万元，评估值139,900.00万元，评估增值39,818.91万元，增值率39.79%。

2、评估过程

(1) 运营收入预测

基础设施项目历史期间营业收入情况如下：

项目	2021年	2022年	2023年	2024年1-9月
营业收入	49,523.64	55,104.12	58,796.44	39,284.15

根据财政部发布的《关于延续实施供热企业有关税收政策的公告》（财政部

税务总局公告 2023 年第 56 号)，向居民供热取得的采暖费收入免征增值税，政策执行至 2027 年供暖期结束。

由于基准日前热力集团基于整体税务统筹，未采用该税收优惠政策。截至评估基准日 2024 年 9 月 30 日，营业收入数据均为不含增值税金额。

本次资产组重组后基于项目公司业务情况考虑采用该税收优惠政策，故预测 2024 年 10 月-2028 年 3 月居向居民供热取得的收入免征增值税，根据经营企业实际从居民取得的采暖费收入占采暖费总收入的比例计算的相应成本的增值税同时不得抵扣，相应收入和成本均以含增值税金额计入损益表。

长输管网项目营业收入主要分为三种经营模式：

一部制计量：一部制计量是指按照所供热量计费。供暖公司根据用户实际使用的热能量，并按照一定的价格标准计算收取采暖费。一部制收入=用热量×供暖用量单价。

两部制计量：两部制计量是指热力销售价格采取基本热价和计量热价相结合的一种价格制定模式，其中基本热费根据用户面积计费，计量热费根据用户实际使用的热量来计费。两部制收入=基础热费+计量热费=收费面积×供暖面积单价+用热量×供暖用量单价。

面积计量：面积计量是指按照用户所需供暖面积计算供热费用的一种方式，面积计量收入为采暖季固定收入，不随供暖季提前/延长而变化。面积收入=收费面积×供暖面积单价。

长输管网项目重组至项目公司前，入池供暖用户由原始权益人和义、和光两家公司分别负责维护，每户供暖用户的经营数据在原始权益人收费系统内独立核算。

(1) 一部制

1) 一部制-居民：

供暖单价：根据济南市物价局文件（济价格字【2008】113 号）《关于调整我市城市居民供热价格的通知》，确定居民住宅集中供热项目蒸汽供热含税价为 59.62 元/百万千焦。本次评估，2024 年 10 月至 2028 年 3 月采用批复含税单价 59.62 元/百万千焦，2028 年 4 月至预测期末采用批复不含税单价 54.70 元/百万

千焦（1 百万千焦=1 吉焦）。

用量：考虑到一部制规模相对稳定，本次评估 2024 年 10-12 月采用 1-9 月实际耗用量按照供暖天数等比例测算，2025 年度用量按照 2023 和 2024 年度用量平均，后续年度均与 2025 年度水平保持一致。

2) 一部制-东盛居民：

供暖单价：由于产权持有单位从东盛热源厂采购热源，购热含税单价为 52.8 元/GJ，同时也向东盛居民供热，售热的含税单价也为 52.8 元/GJ，由于东盛热源厂较为特殊的交易模式，因此在定价上最终确定为买卖双方价格相同的模式。故本次评估，2024 年 10 月至 2028 年 3 月采用供热含税单价 52.80 元/GJ 作为预测价格，2028 年 4 月至预测期末采用批复不含税单价 48.44 元/GJ。

用量：考虑到东盛居民用量历年存在波动，本次评估，2024 年 10-12 月采用 1-9 月实际耗用量按照供暖天数等比例测算，2025 年度用量按照 2020 至 2024 年度用量平均，后续年度均与 2025 年度水平保持一致。

3) 一部制-非居民收入：

供暖单价：根据济南市物价局文件（济价格字〔2010〕90 号）《关于非居民用热实行浮动价格的批复》，确定非居民热水管网供热项目含税价为 86.10 元/GJ。本次预测期内采用批复不含税单价 78.99 元/GJ。

用量：考虑到 2023-2024 采暖季，非居民新增 180,902.91 平方米新用户。本次评估，2024 年 10-12 月采用 1-9 月实际耗用量按照供暖天数等比例测算，2025 年度及以后均按照 2024 年度水平进行测算。

(2) 两部制

1) 和义-两部制-居民

供暖单价：根据济南市发展和改革委员会文件（济发改物价【2017】463 号）《关于城市集中供热计量热价有关问题的通知》，确定两部制供热计量情况下：居民住宅基本热价含税价为每平方米 8.01 元，计量热价含税价为每千瓦时 0.20 元。本次评估，2024 年 10 月至 2028 年 3 月采用供热含税单价 8.01 元/平方米和 0.20 元/千瓦时作为预测价格，2028 年 4 月至预测期末采用批复不含税单价 7.35 元/平方米和 0.18 元/千瓦时。

供暖面积：截至 2024 年 3 月供暖季结束，供暖面积为 190,696.54 平方米。本次评估预测期采用总供暖面积合计 190,696.54 平方米。

收费面积：本次评估通过供暖面积减报停面积预测收费面积，报停面积通过供暖面积乘以报停率进行预测。基于历史数据分析，两部制-居民报停率处于逐年下降的趋势，最新一期报停率下降至 14.36%。考虑历史趋势及结合热力集团两部制-居民最新一期平均停热率 10.74%，依据与企业访谈纪要，新增供暖面积停热率达到稳定水平一般需要 5 年。故锚定 2030 年两部制-居民停热率将达到热力集团的平均水平 10.74%。

用热量：本次评估，2024 年 10-12 月按照 2023 年度和 2024 年 1-9 月平均单位面积用热量结合当期收费面积测算，2025 年度及以后采用相同测算口径。

项目（万元）	2024 年 10-12 月	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年
和义-两部制-居民	130.09	334.48	336.82	339.16	330.46	315.45	317.60
基础热费	51.24*	131.74	132.66	133.58	130.16	124.25	125.09
收费面积（平方米）	163,318.68	165,620.75	166,771.78	167,922.81	169,073.84	170,224.88	165,620.75
单价（元/平方米）	8.01	8.01	8.01	8.01	8.01	7.35	7.35
供暖面积	190,696.54	190,696.54	190,696.54	190,696.54	190,696.54	190,696.54	190,696.54
报停率	14.36%	13.75%	13.15%	12.55%	11.94%	11.34%	10.74%
计量热费	78.85	202.74	204.16	205.58	200.30	191.21	192.51
用热量（千瓦时）	3,942,527.36	10,207,913.44	10,278,856.52	10,349,799.59	10,420,742.66	10,491,685.74	10,207,913.44
单位面积耗热量	61.63	61.63	61.63	61.63	61.63	61.63	61.63
单价（元/千瓦时）	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.18	0.18

注：*为计量期间面积收入，非全年收费面积对应收入。计量期间面积收入调整比例为完整供暖季面积收入的 39.17%。

2) 和义-两部制-非居民

供暖单价：根据济南市发展和改革委员会文件（济发改物价【2017】463 号）《关于城市集中供热计量热价有关问题的通知》，确定两部制供热计量情况下：非居民用热基本热价含税价为每平方米 11.94 元，计量热价含税价为每千瓦时 0.30 元。本次预测期内采用批复不含税单价 10.95 元/平方米，0.28 元/千瓦时。

收费面积：本次评估，2024 年 10-12 月采用 1-9 月实际收费面积测算，2025 年度及以后均按照 2024 年度水平进行测算。

用热量：本次评估，2024 年 10-12 月按照 2023 年度和 2024 年 1-9 月平均单位面积用热量结合当期收费面积测算，2025 年度及以后采用相同测算口径。

3) 和光-两部制-居民收入

供暖单价：根据济南市发展和改革委员会文件（济发改物价【2017】463号）《关于城市集中供热计量热价有关问题的通知》，确定两部制供热计量情况下：居民住宅基本热价含税价为每平方米 8.01 元，计量热价含税价为每千瓦时 0.20 元。本次评估，2024 年 10 月至 2028 年 3 月采用供热含税单价 8.01 元/平方米和 0.20 元/千瓦时作为预测价格，2028 年 4 月至预测期末采用批复不含税单价 7.35 元/平方米和 0.18 元/千瓦时。

供暖面积：截至 2024 年 3 月供暖季结束，供暖面积为 234,443.23 平方米，2024 年 4 月-9 月两部制-居民新增 18,242.23 平方米供暖面积。本次评估预测期采用总供暖面积合计 252,685.46 平方米。

收费面积：本次评估通过供暖面积减报停面积预测收费面积，报停面积通过供暖面积乘以报停率进行预测。基于历史数据分析，两部制-居民报停率处于逐年下降的趋势，最新一期报停率下降至 11.71%。由于两部制-居民新增 18,242.23 平方米供暖面积，假设该新增供暖面积未转化成收费面积的情况下，报停率上升至 18.08%。考虑历史趋势及结合热力集团两部制-居民最新一期平均停热率 10.74%，依据与企业访谈纪要，新增供暖面积停热率达到稳定水平一般需要 5 年。故锚定 2030 年两部制-居民停热率将达到热力集团的平均水平 10.74%。

用热量：本次评估，2024 年 10-12 月按照 2023 年度和 2024 年 1-9 月平均单位面积用热量结合当期收费面积测算，2025 年度及以后采用相同测算口径。

项目 (万元)	2024年 10-12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
和光-两部制-居民	173.91	447.92	451.81	455.70	444.73	425.22	428.79
基础热费	67.23*	173.15	174.65	176.16	171.92	164.37	165.75
收费面积(平方米)	214,287.88	216,166.43	218,044.97	219,923.52	221,802.07	223,680.61	225,559.16
单价(元/平方米)	8.01	8.01	8.01	8.01	8.01	7.35	7.35
供暖面积	252,685.46	252,685.46	252,685.46	252,685.46	252,685.46	252,685.46	252,685.46
报停率	15.20%	14.45%	13.71%	12.97%	12.22%	11.48%	10.74%
计量热费	106.68	274.77	277.16	279.54	272.81	260.84	263.03
用热量(千瓦时)	5,334,125.10	13,738,433.63	13,857,824.44	13,977,215.26	14,096,606.07	14,215,996.89	14,335,387.70
单位面积耗热量	63.55	63.55	63.55	63.55	63.55	63.55	63.55
单价(元/千瓦时)	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.18	0.18

注：*为计量期间面积收入，非全年收费面积对应收入。计量期间面积收入调整比例为完整供暖季面积收入的 39.17%。

4) 和光-两部制-非居民

供暖单价：根据济南市发展和改革委员会文件（济发改物价【2017】463号）《关于城市集中供热计量热价有关问题的通知》，确定两部制供热计量情况下：非居民用热基本热价含税价为每平方米 11.94 元，计量热价含税价为每千瓦时 0.30 元。本次预测期内采用批复不含税单价 10.95 元/平方米，0.28 元/千瓦时。

收费面积：本次评估，2024 年 10-12 月采用 1-9 月实际收费面积测算，2025 年度及以后均按照 2024 年度水平进行测算。

用热量：本次评估，2024 年 10-12 月按照 2023 年度和 2024 年 1-9 月平均单位面积用热量结合当期收费面积测算，2025 年度及以后采用相同测算口径。

(3) 面积

1) 和义-面积-居民收入

供暖单价：根据济南市物价局文件（济价格字【2008】113号）《关于调整我市城市居民供热价格的通知》，确定居民住宅集中供热项目按套内面积含税价为每季 26.70 元/平方米。根据济南市《关于调整我市城市居民供热价格的通知》（济价格字[2008]113号）文件规定，对济南市持有《城市居民最低生活保障证》或《济南市特困职工优待证》的居民家庭供热按套内建筑面积每季每平方米 19.50 元的收费标准收取。由于评估范围内低保特困户供暖面积占比较低，2024 年 1-9 月有效单价与正常收费单价一致，故本次评估，2024 年 10 月至 2028 年 3 月采用供热含税单价 26.70 元/平方米作为预测价格，2028 年 4 月至预测期末采用批复不含税单价 24.50 元/平方米。

供暖面积：截至 2024 年 3 月供暖季结束，供暖面积为 15,282,755.45 平方米，2024 年 4 月-9 月面积-居民新增 13,722.09 平方米用户规模，故预测期内供暖面积合计 15,296,477.54 平方米。

收费面积：本次评估通过供暖面积减报停面积预测收费面积，报停面积通过供暖面积乘以报停率进行预测。基于历史数据分析，面积-居民报停率由于供暖面积逐步增加，其报停率逐年上升，最新一期报停率上升至 28.87%。由于面积-居民新增 13,722.09 平方米供暖面积，对 4-9 月新增用户按照企业预算考虑 60% 报停率，报停率上升至 28.92%。考虑历史趋势及结合热力集团面积-居民最新一

期平均停热率 29.28%，仍高于预计报停率。由于预测期内供暖面积不增长，且面积-居民停热率低于热力集团平均水平，已达到稳定期。故预测期内报停率保持 28.92% 不变。

项目	2024年 10-12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
和义-面积-居民	11,373.40*	29,038.47	29,038.47	29,038.47	28,099.38	26,640.80	26,640.80
收费面积 (平方米)	10,875,832.26	10,875,832.26	10,875,832.26	10,875,832.26	10,875,832.26	10,875,832.26	10,875,832.26
单价 (元/平方米)	26.70	26.70	26.70	26.70	26.70	24.50	24.50
供暖面积	15,296,477.54	15,296,477.54	15,296,477.54	15,296,477.54	15,296,477.54	15,296,477.54	15,296,477.54
报停率	28.90%	28.90%	28.90%	28.90%	28.90%	28.90%	28.90%

注：*为计量期间面积收入，非全年收费面积对应收入。计量期间面积收入调整比例为完整供暖季面积收入的 39.17%。

2) 和义-面积-非居民

供暖单价：根据济南市物价局文件（济价格字【2010】119号）《关于非居民供热实现浮动价格的批复》，确定非居民住宅供热含税价为按建筑面积每供暖季每平方米 39.8 元（不含税单价为 36.51 元/平方米）。根据企业介绍，主要系晚供减免情形导致和义面积计价-非居民业务线下，实际单价低于标准单价。明细情况如下：

项目	2021年	2022年	2023年	2024年1-9月	平均
非居民-单价（元/平方米）	36.11	36.54	36.55	36.49	36.43

本次考虑上述事项对平均单价的影响，采用历史年度单价平均数进行预测。

供暖面积：截至 2024 年 3 月供暖季结束，供暖面积为 1,452,945.53 平方米，2024 年 4 月-9 月面积-非居民新增 3,074.83 平方米用户规模。故预测期供暖面积合计 1,456,020.36 平方米。

收费面积：本次评估通过供暖面积减报停面积预测收费面积，报停面积通过供暖面积乘以报停率进行预测。基于历史数据分析，面积-非居民报停率近年稳定在 50%-60% 区间，最新一期报停率为 55.32%。由于面积-非居民新增 3,074.83 平方米供暖面积，对 4-9 月新增用户按照企业预算考虑 60% 报停率，报停率上升至 55.33%。考虑历史趋势及结合热力集团面积-非居民最新一期平均停热率 43.69%，由于历史期报停率较为稳定，故预测期内报停率保持 55.33% 不变。预测明细如下：

项目	2024年 10-12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
和义-面积-非居民	927.89*	2,369.08	2,369.08	2,369.08	2,369.08	2,369.08	2,369.08
收费面积（平方米）	650,396.80	650,396.80	650,396.80	650,396.80	650,396.80	650,396.80	650,396.80
单价（元/平方米）	36.43	36.43	36.43	36.43	36.43	36.43	36.43
供暖面积	1,456,020.36	1,456,020.36	1,456,020.36	1,456,020.36	1,456,020.36	1,456,020.36	1,456,020.36
报停率	55.33%	55.33%	55.33%	55.33%	55.33%	55.33%	55.33%

注：*为计量期间面积收入，非全年收费面积对应收入。计量期间面积收入调整比例为完整供暖季面积收入的 39.17%。

3) 和光-面积-居民收入

供暖单价：根据济南市物价局文件（济价格字【2008】113号）《关于调整我市城市居民供热价格的通知》，确定居民住宅集中供热项目按套内面积含税价为每季 26.70 元/平方米。根据济南市《关于调整我市城市居民供热价格的通知》（济价格字[2008]113号）文件规定，对济南市持有《城市居民最低生活保障证》或《济南市特困职工优待证》的居民家庭供热按套内建筑面积每季每平方米 19.50 元的收费标准收取。由于评估范围内低保特困户供暖面积占比较低，2021 年度至 2024 年 1-9 月有效单价高于正常收费单价，系供暖季中途停热或部分小区享有开发商保底供热率 60%政策所致，故本次评估，2024 年 10 月至 2028 年 3 月采用供热含税单价 26.70 元/平方米作为预测价格，2028 年 4 月至预测期末采用批复不含税单价 24.50 元/平方米。

供暖面积：截至 2024 年 3 月供暖季结束，供暖面积为 14,895,612.78 平方米，2024 年 4 月-9 月面积-居民新增 3,058,766.39 平方米用户规模，故预测期内供暖面积合计 17,954,379.17 平方米。

收费面积：本次评估通过供暖面积减报停面积预测收费面积，报停面积通过供暖面积乘以报停率进行预测。基于历史数据分析，面积-居民报停率由于供暖面积逐步增加，其报停率逐年上升，最新一期报停率上升至 35.33%。由于面积-居民新增 3,058,766.39 平方米供暖面积，对 4-9 月新增用户按照企业预算考虑 60%报停率，报停率上升至 39.53%。考虑历史趋势及结合热力集团面积-居民最新一期平均停热率 29.28%，由于和光长输管网运营时间较短，新接入小区多为新投产小区，依据与企业访谈纪要，新增供暖面积停热率达到稳定水平一般需要

5年。故锚定2030年面积-居民停热率将达到热力集团的平均水平29.28%。预测明细如下：

项目	2024年 10-12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
和光-面积-居民	11,352.83*	28,985.95	29,969.34	30,952.73	30,903.32	30,201.38	31,103.58
收费面积（平方米）	10,856,159.97	10,856,159.97	11,224,470.91	11,592,781.84	11,961,092.77	12,329,403.70	12,697,714.64
单价（元/平方米）	26.70	26.70	26.70	26.70	26.70	24.50	24.50
供暖面积	17,954,379.17	17,954,379.17	17,954,379.17	17,954,379.17	17,954,379.17	17,954,379.17	17,954,379.17
报停率	39.53%	39.53%	37.48%	35.43%	33.38%	31.33%	29.28%

注：*为计量期间面积收入，非全年收费面积对应收入。计量期间面积收入调整比例为完整供暖季面积收入的39.17%。

4) 和光-面积-非居民收入

供暖单价：根据济南市物价局文件（济价格字【2010】119号）《关于非居民供热实现浮动价格的批复》，确定非居民供热含税价为按建筑面积每供暖季每平方米39.8元。本次评估采用不含税批复单价36.51元/平方米。

供暖面积：截至2024年3月供暖季结束，供暖面积为785,026.47平方米，2024年4月-9月面积-非居民新增29,179.96平方米用户规模，故预测期内供暖面积合计814,206.43平方米。

收费面积：本次评估通过供暖面积减报停面积预测收费面积，报停面积通过供暖面积乘以报停率进行预测。基于历史数据分析，面积-非居民报停率由于供暖面积的变动导致波动较大，但收费面积近年稳定在22万平方米至26万平方米区间，最新一期报停率为67.52%，收费面积为255,006.98平方米。由于面积-非居民新增29,179.96平方米供暖面积，对4-9月新增用户按照企业预算考虑60%报停率，报停率下降至67.00%，收费面积为268,689.16平方米。考虑历史趋势及结合热力集团面积-非居民最新一期平均停热率43.69%，由于历史期收费面积的规模较为稳定，故预测期内报停率保持67.00%不变。预测明细如下：

项目	2024年 10-12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
和光-面积-非居民	384.26	981.09	981.09	981.09	981.09	981.09	981.09
收费面积（平方米）	268,689.16	268,689.16	268,689.16	268,689.16	268,689.16	268,689.16	268,689.16
单价（元/平方米）	36.51	36.51	36.51	36.51	36.51	36.51	36.51
供暖面积	814,206.43	814,206.43	814,206.43	814,206.43	814,206.43	814,206.43	814,206.43
报停率	67.00%	67.00%	67.00%	67.00%	67.00%	67.00%	67.00%

注：*为计量期间面积收入，非全年收费面积对应收入。计量期间面积收入调整比例为完整供暖季面积收入的 39.17%。

综上，长输管网项目整体稳定期报停率为 30.27%。根据以上参数求出每年供暖收入。

2、运营成本费用的预测

(1) 热源成本

根据济南热力集团提供的采购计划表，预测期内将采用 5 家热源厂（章丘、黄台、河海、唐冶、聊热）作为热源供应方。结合本项目预测期内的用热需求，对各热源厂计划的购热量及占比如下：

表：预测期内采购量及占比情况

单位：万GJ

热源厂	2024年10-12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
章丘热源厂	286.90	573.02	227.03	218.43	208.79	199.16	194.82
占比	76.27%	54.04%	21.12%	20.05%	18.91%	17.80%	17.19%
河海热源厂	46.47	384.82	212.51	196.64	217.36	235.39	246.95
占比	12.35%	36.29%	19.77%	18.05%	19.69%	21.04%	21.79%
黄台热源厂	10.47	28.81	27.61	26.56	25.39	24.22	23.69
占比	2.78%	2.72%	2.57%	2.44%	2.30%	2.16%	2.09%
聊热热源厂	-	-	578.59	647.85	652.50	659.82	667.68
占比	-	0.00%	53.83%	59.46%	59.10%	58.99%	58.92%
唐冶热源厂	32.33	73.71	-	-	-	-	-
占比	8.59%	6.95%	-	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
合计	376.17	1,060.36	1,074.92	1,089.47	1,104.03	1,118.59	1,133.14

根据上述预测情况，预测期内本项目所采用的热源厂未来的变化情况及向本项目的热源供应地位如下：

表：预测期内热源厂变化情况

序号	热源厂	未来状态	未来向本项目的热源供应地位
1	聊热热源厂	省级重点项目，2025年、2026年逐步投产；基于谨慎考虑，按照2026年投产预测，具备量价优势，作为主要供应商	主要供应
2	章丘热源厂	2025年关停部分机组，且部分热源向章丘区优先供应	辅助供应
3	河海热源厂	同时供给本项目及周边区域	辅助供应
4	黄台热源厂	根据历史供应量水平向本项目供应	补充供应
5	唐冶热源厂	2026年逐步停运后无供应	退出供应

6	东盛热源厂	历史供应量水平低，后续停止合作	退出供应
---	-------	-----------------	------

上述采购计划说明如下：

聊热热源厂：聊热热源厂作为省级重点供热工程项目，该项目旨在将聊城市的工业余热引入济南，以实现济南市城区内供热燃煤锅炉的替代，为济南市全市提供稳定的热能供应。根据济南市“十四五”能源发展规划，将作为本项目的主要热源供应商进行引入，填补因章丘热源厂、唐冶热源厂供热量降低造成的热源空缺，后续作为本项目主力热源，形成以聊热为主，章丘、河海为辅的热源结构。

根据工程进度安排及济南热力集团与信发集团²³（聊热所属集团公司）于2024年3月签署的《战略合作协议约定》，聊热热源厂将于2025-2026供暖季起逐步投运。为确保项目如期投运、如期达产，2024年5月，济南热力集团与信发集团就此事项签署《合作备忘录》，进一步明确双方均应于2025年10月31日前完成各自范围内的建设任务，并具备达产供热条件。如不按照双方约定日期投产运行，由责任方按本协议约定达产日期，按照违约天数承担对方投资贷款利息，利率以同期银行贷款利率为准。

根据聊热产能规划²⁴，2025年、2026年、2027年、2028年及以后可达产242.00万GJ、863.42万GJ、1,606.441万GJ、2,174.29万GJ，本项目预测期谨慎假设聊热热源厂2026年起使用，结合上述达产进度制定了相应热量采购计划，预测采购热量为2025年、2026年、2027年、2028年分别为0.00万GJ、578.59万GJ、647.85万GJ、652.50万GJ，均低于当年预估达产产能，以确保预测用量可实现。

此外，根据济南城投设计有限公司出具的《外热入济一张网负荷消纳设施建设必要性与经济性分析报告》及与信发集团签署的《合作备忘录》，济南市东部城区（基础设施项目所在区域）2026年以后整体热源结构中，聊热热源厂供热占比将超过60%。目前预测稳定期热源结构中聊热热源厂占比约为59%，符合区域整体比例水平。

²³信发集团成立于1972年，是一家集发电、供热、氧化铝、电解铝、碳素、岩盐、烧碱、石灰、电石、聚氯乙烯、煤炭开发、铝深加工等产业于一体的现代化大型企业集团。现有所属及控股企业72家，总资产3,000亿元。2023年，信发集团实现营业收入2,907亿元，并以此位列今年发布的2024中国民企500强第18位，排名山东民企第2位，履约能力较强。

²⁴ 根据供暖季产能（2025-2026供暖季、2026-2027供暖季、2027-2028供暖季的预计产能可达到620.42万GJ、1,240.84万GJ、2,174.29万GJ）调整为自然年度产能。

聊热热源厂热源来源于信发集团旗下聊城信源集团有限公司电厂一厂²⁵余热和园区工业余热，电厂位于茌平县北部的信发工业园区，是信发集团电解铝、氧化铝主要生产基地。当前电厂设备最早 2015 年即投产运营。为了响应“聊热入济”规划的需求，计划在现有基础上，对电厂进行设备加装更新及改造以充分利用电厂余热。电厂历史三年产能稳定，未来供热达产确定性较强。

电厂目前具备 6 台运行机组，发电机组总装机容量为 3,960MW，未来供热改造完毕后可实现对应总供热能力 4,480MW（年供热量约 3,158 万 GJ），其中计划将 640MW（年供热量约 451 万 GJ）用于满足聊城市本地的需求，占比 14%；剩余 3,840MW（年供热量约 2,707 万 GJ）供给济南市区，占比 86%。根据《战略合作框架协议》约定，其中 3,084MW（年供热量约 2,174 万 GJ）将专门供给济南热力集团，低于信发集团能够向济南市区提供的总热量上限，因此电厂改造后向济南市区及济南热力集团供热具备可实现性。基础设施项目预计稳定期使用聊热热量为 668 万 GJ，仅占信发集团约定向济南热力集团供热量的 31%，因此聊热热源厂热量存在足够的覆盖空间来保证基础设施项目的正常运行。

章丘热源厂：根据济南市发展与改革委员会《济南市小煤电机组关停并转工作方案》要求，章丘热源厂拟于 2025 年关停 1 号和 2 号机组，装机容量从 1,122MW 降低至 800MW，产能下降约 28.70%，2026 年较 2025 年向本项目的供热量下降 28.70%，约 166 万 GJ；此外，根据章丘区供热规划，华电章丘项目优先保障章丘区供暖需求²⁶；综合前述产能下降和转移，章丘热源厂 2026 年较 2025 年合计向本项目的供热量下降约 335 万 GJ，在 2027 年聊热热源厂充分投产后，章丘热源厂将作为辅助热源厂，其供应量维持稳定微降的趋势。

²⁵ 历史期间电厂发电主要用于聊城信源集团内部的电解铝生产。根据公开信息，信发集团是中国排名第三的电解铝企业，拥有合规电解铝产能442万吨/年。作为全球领先的电解铝生产商之一，在2023年全球十大电解铝生产商排行榜中位列第四。同时，中国电解铝产量近年来稳步保持增长，近四年复合增长率为3.72%。从历史数据看，信发集团电解铝生产一直维持在较高水平，且电解铝产能100%自发电。位于茌平区的聊城信源集团是信发集团最主要的电解铝生产单位，电厂历史产能稳定，未来供热达产确定性较强。此外，电厂所在的聊城市茌平区是全国知名的铝及铝精深加工生产基地，依托信发集团等企业，该地区已经建立起了一条完整铝的产业链，2023年铝产业链条规上企业达到54家，实现产值912亿元，占全区规上工业总产值的71.8%。区域产业优势十分突出，保障了每年电解铝产能持续稳定，进而确保余热供给满足要求。

²⁶ 章丘区2023年年末人口110万，主要热源厂由两个，包括华电章丘热源厂、山东新升实业公司热源厂，根据《济南市小煤电机组关停并转工作方案》要求，2025年关停华电章丘电厂1号和2号机组、山东新升实业公司2号和4号机组，因此2025年章丘本地供暖产能将有大幅下降，为保证章丘区本地用热需求，章丘热源厂将原本向本项目供应的部分热源转向章丘本地供应。

河海热源厂：河海热源厂自 2023-2024 供暖季投运，其主要向本项目及周边区域供应热源；2027 年聊热热源厂充分投产后，河海热源厂将作为辅助热源厂，其供应量预计将维持稳定微降的趋势。

黄台热源厂：本项目历史三年向黄台热源厂采购热量均为 20-30 万 GJ，历史三年一期基本维持在 3%左右，后续年度黄台热源厂将继续作为补充热源厂，其热源采购量占全部采购量的比例预测维持在 3%左右，每年略有下降。

唐冶热源厂：唐冶热源厂为热水锅炉热源，按照山东省、济南市供暖燃煤锅炉清洁替代行动方案有关要求，未来将被更清洁高效的热源厂所替代，该热源厂计划于 2026 年内停运，后续不再有热源供应。

东盛热源厂：东盛热源厂亦为热水锅炉热源，未来将逐步停运。考虑到其历史供热量基本占本项目热源采购量的 1%以下，占比极低，为提升热源管理效率和优化热源结构，自 2024-2025 年供暖季起，不再与东盛热源厂开展合作，因此未预测采购量。

（2）增值税、税金及附加的预测

根据《中华人民共和国增值税暂行条例》、《关于全面推开营业税改征增值税试点的通知》、《关于调整增值税税率的通知》、《财政部税务总局海关总署关于深化增值税改革有关政策的公告》，应税供暖销售收入的销项税税率为 9%。运营管理费用进项税率 6%。附加税主要为城市维护建设税、教育费附加、地方教育费附加以及其他附加税，城市维护建设税率为 7%、教育费附加为 3%、地方教育费附加为 2%，印花税 0.03%。

根据财政部发布的《关于延续实施供热企业有关税收政策的公告》（财政部税务总局公告 2023 年第 56 号），向居民供热取得的采暖费收入免征增值税，政策执行至 2027 年供暖期结束。本次预测对于 2024 年 4 月-2028 年 3 月居民收入考虑免征增值税。

（3）折旧摊销费用的预测

固定资产从达到预定可使用状态的次月起，采用年限平均法在使用寿命内计提折旧。各类固定资产的使用寿命、预计净残值和年折旧率如下：

表：折旧摊销费用明细

类别	折旧方法	折旧年限（年）	残值率（%）	年折旧率（%）
管网资产	年限平均法	30	3.00	3.23

根据住建部与国家市场监督管理总局于 2021 年 4 月 9 日联合发布，自 2022 年 1 月 1 日起实施的 GB55010-2021《供热工程项目规范》，热水供热管道的设计工作年限不应小于 30 年。根据《济南热力集团有限公司董事会决议》，济南热力集团的管网资产折旧年限确定为 30 年。

（4）资本性支出的预测

本次评估，资本性支出主要系长输管网设备经济使用年限到期后的更新资本性支出，按照重置成本及设备经济使用年限每年预提更新资本性支出，每年维持在 907.07 万。

（5）营运资金的预测

营运资金=年度营运现金最低需求量+经营性资产-经营性负债

1) 未来年度营运现金最低需求量的预测

由于供暖行业的特殊性，供暖季横跨两个财务年度，从 11 月 15 日至次年 3 月 15 日，且先收供暖费后供暖。考虑到该特殊性，将预测期划分到具体月份。根据企业收入成本计量的会计政策，考虑到需要足够的安全运营资金来覆盖未来每个月的供热成本及固定成本，故本次按照每年度需要的全部付现成本进行测算。

2) 应收款项

应收款项主要是两部制热计量收入。根据各项收入的回款周期，结合当年的预测收入测算当年的应收款项余额。为谨慎各业务线的账期，且考虑到供暖季的收入季节性特点，账期设置调整为假设当个供暖季收缴率为 98%，延迟到供暖季结束当年 6 月收回，并结合当年的预测收入测算当年的应收款项余额，应收账款回款时间、营运资金变动额，反映对每年税前自由现金流和估值的影响。

3) 应付款项

应付款项主要是耗热成本。根据各项费用的支付周期，结合当年的预测成本测算当年的应付款项余额。

4) 合同负债

合同负债主要是预收的两部制业务线下面积计量基础热费收入以及面积业务线收入。根据各项收入的计量周期，结合当年的预测收入测算当年的合同负债余额。

5) 以后年度需要追加的营运资金

营运资金追加额=当年度需要的营运资金-上一年度需要的营运资金

(6) 到期后不动产回收价值

本次预测截至时点长输管网项目资产组所涉管网不存在实物资产处置收益，考虑到目前资本性投入仅覆盖预测期内的资产使用，根据谨慎性原则，本次不考虑到期后不动产回收价值。

(7) 待抵扣进项税预测

基准日时点，资产组无待抵扣税项。(3) 折现率 r 的确定

本次评估折现率选取税前加权平均资本成本（税前 WACC）。

$$r=(r_d \times W_d + r_e \times W_e) / (1-t)$$

式中：

r_d ：所得税后长期付息债务利率；

$$r_d = r_0 \times (1-t)$$

r_0 ：所得税前长期付息债务利率；

t ：适用所得税税率；

W_d ：付息债务价值在投资性资产中所占的比例；

$$W_d = \frac{D}{E + D}$$

W_e ：权益资本价值在投资性资产中所占的比例；

$$W_e = \frac{E}{E + D}$$

r_e ：权益资本成本，采用 CAPM（Capital Asset Pricing Model）模型确定。

公式如下：

$$r_e = r_f + \beta (r_m - r_f) + \varepsilon$$

式中：

r_e : 权益资本成本

r_f : 无风险报酬率;

β : 企业风险系数;

$r_m - r_f$: 市场风险溢价;

r_m : 市场报酬率;

ε : 公司特定风险调整系数

1) 无风险报酬率 r_f 的确定

无风险报酬率反映的是在本金没有违约风险、期望收入得到保证时资金的基本价值。在此情形下，投资者仅仅牺牲了某一时期货币的使用价值或效能。对一般投资者而言，国债利率通常成为无风险报酬率的参考标准。这不仅因为各国的国债利率是金融市场上同类金融产品中最底的，而且还因为国债具有有期性、安全性、收益性和流动性等特点。

根据中国证监会发布的《监管规则适用指引——评估类第 1 号》、中国资产评估协会发布的《资产评估专家指引第 12 号——收益法评估企业价值中折现率的测算》，持续经营假设前提下的企业价值评估中，无风险利率可以采用剩余到期年限 10 年期或 10 年期以上国债的到期收益率。

评估机构通过 iFinD 资讯查询，选取距评估基准日到期年限 10 年期以上的国债到期收益率 3.53%（复利收益率）作为无风险收益率。

无风险回报率 $r_f = 3.53\%$ 。

2) 权益系统风险系数 β 值确定

β 被认为是衡量公司相对风险的指标，投资股市中一个公司，如果其 β 值为 1.1，则意味着股票风险比整个股市场平均风险高 10%；相反，如果公司 β 为 0.9，则表示其股票风险比股市场平均低 10%。

个股的合理回报率 = 无风险回报率 + $\beta \times$ （整体股市回报率 - 无风险回报率）
+ 企业特定风险调整系数

$\beta = 1$ 时，代表该个股的系统风险 = 大盘整体系统风险；

$\beta > 1$ 时代表该个股的系统风险高于大盘，一般是易受经济周期影响；

$\beta < 1$ 时代表该个股风险低于大盘，一般不易受经济周期影响。

权益的系统风险系数 β ：

$$\beta = \beta_u \times [1 + (1-t)D/E]$$

其中： β ：权益系统风险系数（有财务杠杆的 β ）

β_u ：无财务杠杆的 β

D/E：债务市值/权益市值

t：所得税率

根据中国证监会发布的《监管规则适用指引——评估类第 1 号》、中国资产评估协会发布的《资产评估专家指引第 12 号——收益法评估企业价值中折现率的测算》，非上市公司的股权贝塔系数，通常由多家可比上市公司的平均股权贝塔系数调整得到。其中，可比上市公司的股权贝塔系数可以通过回归方法计算得到，也可以从相关数据平台查询获取。同时，资产评估机构执行证券评估业务，在确定贝塔系数时应当遵循以下要求：一是应当综合考虑可比公司与被评估企业在业务类型、企业规模、盈利能力、成长性、行业竞争力、企业发展阶段等多方面的可比性，合理确定关键可比指标，选取恰当的可比公司，并应当充分考虑可比公司数量与可比性的平衡。二是应当结合可比公司数量、可比性、上市年限等因素，选取合理时间跨度的贝塔数据。三是应当在资产评估报告中充分披露可比公司的选取标准及公司情况、贝塔系数的确定过程及结果、数据来源等。

评估机构通过 iFinD 资讯软件系统，选取与产权持有单位业务范围相同、经营规模相近、资本结构相似的国内同行业上市公司 5 家，查取可比上市公司的有财务杠杆贝塔系数、带息债务与权益资本价值比值、企业所得税率，并求取可比上市公司无财务杠杆贝塔系数的平均数作为被评估企业无财务杠杆 β_u 的系数，如下表：

表：可比上市公司无财务杠杆的贝塔系数 β_u 一览表

序号	名称	带息债务 / 股权价值(%)	无杠杆贝塔系数	代码
1	京能热力	15.5984	0.4247	002893
2	华光环能	81.6058	0.3145	600475
3	哈投股份	198.8503	0.3829	600864

序号	名称	带息债务 / 股权价值(%)	无杠杆贝塔系数	代码
4	大连热电	54.4591	0.2791	600719
	平均数	87.6284	0.3503	

数据来源：iFinD 资讯

有财务杠杆的系统风险系数如下所示：

表：有财务杠杆的系统风险系数参数计算表

无杠杆风险系数	0.3503
所得税	25.00%
带息债务 / 股权价值	0.8763
有杠杆风险系数	0.5805

3) 市场报酬率 r_m 的确定

市场报酬率 r_m 是计算市场风险溢价的重要参数，市场报酬率是预期市场证券组合收益率， r_m 的确定既可以依靠历史数据，又可以基于事前估算。根据中国证监会发布的《监管规则适用指引——评估类第 1 号》、中国资产评估协会发布的《资产评估专家指引第 12 号——收益法评估企业价值中折现率的测算》，中国市场风险溢价通常可以利用中国证券市场指数的历史风险溢价数据计算、采用其他成熟资本市场风险溢价调整方法、引用相关专家学者或专业机构研究发布的数据。

评估机构选取证券市场沪深 300 指数自发布以来的历史年度平均报酬率作为市场报酬率，通过 iFinD 资讯系统，查取证券市场基准日前历史数据平均报酬率 r_m 为 8.14%。

4) 公司特定风险调整系数 ε 的确定

特定公司风险溢、折价，表示非系统风险，由于目标公司具有特定的优势或劣势，要求的回报率也相应增加或减少。本次产权持有单位为非上市公司，而评估参数选取参照的是上市公司，故需通过特定风险调整。综合考虑企业的规模、企业所处经营阶段、主要产品所处发展阶段、企业经营业务、产品和地区分布、

企业经营状况、企业内部管理和控制机制、管理人员的经验和资历、对主要客户及供应商的依赖等，确定委估企业特定风险调整系数为 2.50%。

5) r_e 折现率的确定

将上述各值分别代入公式： $r_e = r_f + \beta \times (r_m - r_f) + \varepsilon$

表：权益资本收益率参数计算表

项目	参数值
无风险报酬率 r_f	3.53%
市场风险收益率 r_m	8.14%
风险系数 β	0.5805
企业特定风险调整系数 ε	2.50
CAPM 折现率 $r_e=r_f+\beta\times(r_m-r_f)+\varepsilon$	8.71%

6) 综合税后折现率 r 的确定

所得税前付息债务利率取2024年9月的5年以上LPR为3.85%；

w_d ：付息债务价值在投资性资产中所占的比例；

w_e ：权益资本价值在投资性资产中所占的比例；

则根据公式： $r = r_d \times w_d + r_e \times w_e$

表：加权平均资本成本参数计算表

项目	参数值
企业所得税率 t	25.00%
行业的资本结构 D/E（保持不变）	0.8763
股东权益资本报酬率 r_e	8.71%
W_d ：债务资本百分比	46.70%
W_e ：权益资本百分比	53.30%
加权平均资本成本（WACC）	5.99%

税前折现率=税后折现率/（1-所得税率）=5.99%/（1-25%）=7.99%

根据前述计算过程，得出税前折现率7.99%。

（4）税前现金流现值

将折现率带入公式,得出未来预期税前现金流的现值为人民币 139,643.01 万元。期末可回收运营资金为 1,766.93 万元,净现值 213.39 万元;期末固定资产可回收净值 0.00 元。资产组(含负债)估值合计为 139,900.00 万元。

3、关于资产评估重要参数的合理性分析

(1) 运营收入的合理性分析

本项目运营收入仅考虑采暖费收入,各类计价方式下的采暖费收入计算公式如下:

一部制用户收入计算方式=用量(GJ)×单价(元/GJ),其收入取决于单价及用热量。

按面积计价用户收入计算方式=收费面积(平方米)×单价(元/平方米),其收入取决于单价及收费面积。因为停热率=(供热面积-收费面积)/供热面积,因此按面积计价用户的收入取决于单价、供热面积、停热率。

两部制用户收入计算方式=用量(千瓦时)×单价(元/千瓦时)+收费面积(平方米)×单价(元/平方米),其收入兼具一部制计价方式和按面积计价方式的特点,同时受到单价、用热量、供热面积及停热率影响。

1) 单价

本项目收费标准由地方政府部门制定,企业自主调价的可能性较低,因此在基金存续期内假设按照现有标准长期执行,不考虑调价等因素,具有审慎合理性。

2) 供热面积

本项目预测供热面积为截至评估基准日已有的供热面积和拟于 2024 年内新增的供热面积。基准日前已确认供热面积 3,700.20 万平方米,和光公司拟新增供热面积 309.60 万平方米,预测期内供热面积合计为 4,009.80 万平方米并假设保持稳定,预计与上一个供暖季相比增长 312.30 万平方米。

本项目覆盖区域历史年度供热面积每年增长均超过 300 万平米,但是考虑到城乡建设规划、覆盖区域内的建筑设施建设周期等均具备不确定性,本次预测谨慎选取截至评估基准日已纳入供热范围的用户和供热面积,并且在基金存续

期内不考虑供热面积增长，作为长期的预测数。通过采取相对谨慎的取值方式对未来供热面积进行预测，具有审慎合理性。

3) 用热量

对于一部制用户的用热量，本次预测采用历史期间的用热量平均值作为预测基础，对于两部制用户的用热量，计算近一年及一期“两部制”单位收费面积下的用热量均值，乘以对应预测的收费面积，得出用热量。鉴于历史数据显示用户数量及用热量均呈现上升趋势，选择历史年度的平均用热量作为未来长期预测的依据，具有审慎合理性。

4) 停热率

停热率下降主要系部分新建小区入住率提升所致，入住率提升原因包括常住人口新增及存量人口置换。

入池资产组覆盖区域主要为济南市历下区及历城区，近年来接入供热管网的新小区用户较多，实际供热收费总面积持续增长。本项目为明确资产组范围，未来不考虑新增小区供热面积或新铺设管网带来的供热面积增加。总供热面积保持稳定，收入增长来源于停热率的下降带来的收费面积的增长。

影响稳定期停热率的主要因素有：政策因素、经济因素、城市人口流动及用户对采暖方式偏好。其中政策因素较为敏感，如政策导向的涨价会导致停热率的上升，本次预测未考虑供热单价的上升，因此该因素不是影响本项目停热率的主要原因；济南是山东省近年主要人口净流入的城市，作为山东省省会具有较强的人口经济聚集效应，人口流动是影响该入池资产新建项目停热率达到稳定期时间的主要原因；用户采暖偏好指除集中供暖以外的其他采暖方式，包括电暖、燃气供暖等，采暖方式的改变或技术进步，对于项目来说属于不可预见风险。截至目前，从成熟项目的停热率趋势看，当下及未来采暖行业仍然以集中供暖为主。

综上，本次停热率预测以历史实际为基础，真实合理反映当前市场情况及未来风险预期。

(2) 购热成本的合理性分析

考虑到存续期内购热需覆盖供暖季内的用户需求，因此购热成本基于耗热

量进行预测，即根据单位收费面积耗热量（GJ/平方米）和收费面积²⁷预测未来项目所需的总耗热量，再结合项目目前的采购情况及未来采购规划，预测存续期内项目公司的购热成本。

表：长输管网项目历史期间单位收费面积耗热量情况

年度	2020年	2021年	2022年	2023年
购热成本（万元）	34,135.54	34,101.14	40,944.53	43,800.02
合计耗热量（万GJ）	771.25	782.39	864.20	939.19
合计收费面积（万平方米）	1,839.87	2,017.21	2,283.03	2,457.03
单位收费面积耗热量（GJ/平方米）	0.4192	0.3879	0.3785	0.3822

考虑到 2020 年的提前及延期供暖时间是近十年最长的一年，因此谨慎起见预测本项目未来单位收费面积耗热量时取 2020-2023 年度平均值，为 0.3920GJ/平方米。2024 年未有延期情况发生，预测时出于谨慎考虑不纳入参考。

表：济南市近年来提前及延期供暖情况

年份	提前天数	提前期时间	延长天数	延长期时间	提前及延期天数合计
2014年	14	2014年11月1日-14日	7	2014年3月15日-21日	21
2015年	14	2015年11月1日-14日	5	2015年3月15日-19日	19
2016年	12	2016年11月3日-14日	11	2016年3月15日-25日	23
2017年	12	2017年11月3日-14日	1	2017年3月15日-15日	13
2018年	11	2018年11月4日-14日	7	2018年3月15日-21日	18
2019年	9	2019年11月6日-14日	12	2019年3月15日-26日	21
2020年	9	2020年11月6日-14日	20	2020年3月15日-4月3日	29
2021年	10	2021年11月5日-14日	8	2021年3月15日-22日	18
2022年	8	2022年11月7日-14日	8	2022年3月15日-22日	16
2023年	8	2023年11月7日-14日	5	2023年3月15日-19日	13
2024年	7	2024年11月8日-14日-	0	未延期供暖	7

预测期内将采用 5 家热源厂（章丘、黄台、河海、唐冶、聊热）作为热源供应方，2024-2030 年预测增长期限内，为确保供热的稳定性，项目公司拟与热源厂约定保底购热量及采购单价。对于超出预算的热源需求，假设项目公司以当年热源采购的加权平均单价进行采购；2031 年度至预测期末，由于未假设新增供

²⁷ 为预测基础设施项目全部业务线的耗热量及购热成本，计算单位收费面积耗热量指标时，收费面积为全部计价模式下的收费面积，含一部制、两部制和按面积计价。由于一部制计价方式下不统计收费面积，因此一部制计价方式下的收费面积视为与供热面积相等。

暖面积，预计购热规模保持 2030 年度水平。对各热源厂计划的购热量及单价情况明细如下：

表：预测期内计划采购热量及单价情况

热源厂	含税单价（元/GJ）	购热量（万GJ）						
		2024年10-12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
章丘热源厂	43.8	286.90	573.02	227.03	218.43	208.79	199.16	194.82
河海热源厂	40.8/43.8	46.47	384.82	212.51	196.64	217.36	235.39	246.95
黄台热源厂	48.1746	10.47	28.81	27.61	26.56	25.39	24.22	23.69
聊热热源厂	37.4	-	-	578.59	647.85	652.50	659.82	667.68
唐冶热源厂	78.0	32.33	73.71	29.18	-	-	-	-
东盛热源厂	52.8	-	573.02	227.03	218.43	-	-	-
合计		376.17	1,060.36	1,074.92	1,089.47	1,104.03	1,118.59	1,133.14
加权平均购热单价		46.49	45.63	41.40	40.10	40.12	40.12	40.12

上述采购计划说明如下：章丘热源厂根据济南市发改委《济南市小煤电机组关停并转工作方案》要求拟于 2025 年关停 1 号和 2 号机组从而导致供热量下降；聊热热源厂为省级重点项目，根据济南市“十四五”能源发展规划和工程进度安排将于 2025-2026 供暖季投运供热；唐冶热源厂和东盛热源厂均为热水锅炉热源，按照山东省、济南市供暖燃煤锅炉清洁替代行动方案有关要求，未来将被更清洁高效的热源厂所替代，因此预测期内采购量逐渐减少，此外东盛热源厂为备用补充热源，历史供热量较少因此未预测采购量。

关于含税单价预测说明如下：

章丘热源厂、黄台热源厂、唐冶热源厂目前供热合同中无明确调价机制，且章丘热源厂及黄台热源厂为政府指导定价，因此在预测期内假设单价保持稳定。

河海热源厂单价预测基于谨慎考虑采用了合同约定的理论最高价。根据河海热源厂协议规定，河海热源厂采购单价不高于同期章丘热源厂热源采购价，章丘热源厂为政府定价，自 2018 年起采购单价均为 43.8 元/GJ，因此河海热源厂采购价理论最高价格为 43.8 元/GJ，保守预估自 2025-2026 供暖季开始，河海热源厂价格为理论最高价，即 43.8 元/GJ。

聊热热源厂单价预测基于历史采购标煤单价谨慎考虑了调价因素。依据济南热力集团有限公司与信发集团签署的《供热战略合作框架协议》，“聊热入济”

（聊热热源厂）供热热源综合售价暂定为 35 元/GJ（含税），煤价波动超过标煤基准价 20%后，每百元涨跌按 2.4 元/GJ 调整供热价格，标煤基准价为 1,200 元/吨。故煤价波动超过 1,440 元/吨后每百元涨跌按 2.4 元/GJ 调整供热价格。

从历史十年看，2021-2024 三个供暖季的煤价为历史最高值，未来发生调价可能性较低。2021-2024 三个供暖季济南热力集团内部平均采购标煤单价为 1,528.71 元/吨，触发调价阈值为 1,540 元/吨，2024-2025 供暖季采购标煤单价为 1,084.00 元/吨，距离触发调价机制仍有 42%上涨空间。鉴于历史三个完整供暖季已是过去十年标煤单价最高的三年，且高于 2024-2025 年供暖季单价，上述参数假设设置保守合理。

表：历史采购标煤单价

采暖季	采购单价（元/吨）	采暖季	采购单价（元/吨）
2012-2013	966.58	2019-2020	874.75
2013-2014	865.41	2020-2021	915.44
2014-2015	753.59	2021-2022	1,766.26
2015-2016	546.66	2022-2023	1,645.97
2016-2017	866.19	2023-2024	1,173.91
2017-2018	893.38	2024-2025	1,084.00
2018-2019	929.71		

在供热行业中，燃煤热源厂的关停及清洁热源的替代属于行业常态。以济南市为例，近年来加快推进清洁供热替代：明湖热电厂已于 2024 年 5 月停运，东新热电厂陆续关停机组并于 2024 年冬季停运，原有供热片区由河海、石热等热源厂进行供热替换。从全国范围来看以清洁能源替代传统燃煤热源属于发展趋势²⁸，上述热源厂替代顺应国家政策导向，而且更好满足了冬季清洁取暖的实际需求。

《山东省政府工作报告》《济南市新型城镇化规划（2021-2035 年）》《济南市深化新旧动能转换推动绿色低碳高质量发展三年行动计划（2023-2025 年）》等文件均明确提出要“抓好跨区供热等重大项目建设”“实施外热入济项目，推动济南都市圈供热一体化。”

²⁸ 辽宁省已于2020年关停拆除全省单台锅炉容量20t/h（含）以下的燃煤锅炉，预计于2025年完成40t/h（含）以下燃煤锅炉关停或清洁化改造；呼和浩特市预计于2024年冬季淘汰全部31台燃煤锅炉，替代为热电联产的清洁热源。

“外热入济”规划包括“石热入济”和“聊热入济”，其中位于济南市西部区域的“石热入济”项目已经按计划于2023年底如期建成并达产。

“聊热入济”工程作为省级重点项目，被纳入到山东省《基础设施“七网”建设行动计划》中《城市市政公用设施网建设行动计划》“十四五”重点（储备）项目清单²⁹，目前正在顺利推进³⁰，按照计划可基本替代城区及沿线区域的燃煤热源。因此，未来热源结构安排符合行业发展趋势及区域规划安排，采用聊热热源厂进行成本预测合理。

（3）运营成本的合理性分析

1) 历史运营成本支出及运营管理费率设置的合理性说明

根据本项目《运营管理服务协议》，2024-2026年项目公司按主营业务收入的21%向运营管理机构支付运营管理费用；2027年及以后，考虑到新的热源厂引入和未来供热用户的增长，运营管理机构的热源统筹管理以及用户服务工作增加，因此项目公司按主营业务收入的23%向运营管理机构支付运营管理费用。

运营管理费中包括了耗电耗水成本、运营维护成本、人工成本及未来合理增长空间和利润，运营管理费率设置的合理性及各项成本的内容说明如下：

表：长输管网项目运营管理费涵盖内容历史期间情况

单位：万元

年度	2021年	2022年	2023年	2024年1-9月
耗电成本	3,140.47	2,934.34	2,956.01	2,094.74
耗水成本	179.00	107.14	305.21	210.62
运营维护成本	1,552.57	2,538.01	2,727.52	686.77
人工成本	5,004.99	5,565.60	5,345.72	3,657.66
运营管理费合计	9,877.04	11,145.08	11,334.45	6,649.79
营业收入	49,523.64	55,104.12	58,796.44	39,284.15
占营收比重	19.94%	20.23%	19.28%	16.93%

²⁹ 2023年12月28日，山东省住房和城乡建设厅出具《关于同意将聊热入济长距离供热工程列入山东省《城市市政公用设施网建设行动计划》“十四五”重点(储备)项目清单的回复》。

³⁰ 截至2024年11月28日，聊热北线工程已完成项目备案、用地预审与选址意见书、环评和节能评估审查等手续的办理工作，规划与施工许可手续正在办理中。该项目被列为省市重点项目，根据政策可以边开工边办理以加快进度。

“聊热入济”工程项目总承包牵头单位为中建八局第二建设有限公司，委托其主要负责齐河在平界至济南段供热管网土建施工及中继泵站建筑施工。截至11月28日，聊热北线管网铺设进度已达5.4%，符合工程进度预期，其中聊城段已完成5公里管网铺设，16公里围挡支设工程建设，济南段已完成4公里围挡支设工程建设；北线盾构穿黄工程已经完成始发井维护结构施工，正在进行主体结构施工（聊热入济盾构穿黄工程是黄河中下游首条穿越黄河的供热专用隧道工程，同时，也是全国最长的供热隧道）。

项目规划中工程管线沿途绕过村庄，不涉及居民房屋拆迁，也不涉及温室大棚、灌溉设施等地上附着物拆迁。仅涉及极少数、零星的围墙、电杆、明沟等地上附着物的拆迁，工程协调难度低。

历史期间，基础设施项目运营管理费包含成本项合计占营收的比重最高值为 20.23%。基于前述各参数预测假设并考虑到委托运营管理的商业合理性，设定 2024-2026 年为 21%，2027 年及以后为 23%的基础运营费率可以覆盖项目日常经营的运营管理成本和运营管理机构微量利润，并合理考虑未来由于热源统筹管理、用户增长带来的成本增加。

2) 运营管理费用包含的各细项成本内容预测

支付给运营管理机构的运营管理费用用以覆盖基础设施项目的耗电耗水成本、运营维护成本及人工成本，各细项成本的内容说明如下：

A. 耗电、耗水成本

耗电、耗水成本为运营管理换热站等设施设备时产生的成本，拟作为委托运营管理内容纳入运管服务费中。考虑到基础设施项目运行已趋于稳定，耗水及耗电成本按照历史年度平均成本占收入的比例进行测算。

表：长输管网项目历史耗水、耗电成本情况

单位：万元

年度	2021年	2022年	2023年	2024年1-9月
营业收入	49,523.64	55,104.12	58,796.44	39,284.15
耗电成本	3,140.47	2,934.34	2,956.01	2,094.74
占营收比重	6.34%	5.33%	5.03%	5.33%
耗水成本	179.00	107.14	305.21	210.62
占营收比重	0.36%	0.19%	0.52%	0.54%

2021-2023 年，耗电成本、耗水成本占营收比重平均值分别为 5.56%、0.36%，预测存续期内基础设施项目耗电成本、耗水成本占营收比重保持历史期间平均值不变。

B. 运营维护成本

由于运营维护成本与固定资产的规模和使用状况相关性较高，因此在预测时主要按照占固定资产规模比例³¹进行测算。

具体可以将运营维护成本分为两类：与修理直接相关和不相关的费用。对于不涉及修理的费用类型，如技术服务费、检验检测费、运行维护费和其他（主要

³¹ 根据财政部发布的《企业会计准则第4号——固定资产》及其应用指南，固定资产的修理费用属于固定资产的后续支出，应根据准则要求确认计入固定资产成本或计入当期损益。根据国家发展改革委发布的《政府制定价格成本监审办法》第三十一条，修理费用原则上据实核定，也可以按照固定资产原值的一定比例核定，或者在固定资产原值的一定比例内据实核定。

是安全经费、交通费、车辆使用费等），按照该项费用占固定资产规模比例的平均值进行预测。对于与修理直接相关的费用类型，如技改维修费（含维修维护费）和修理费，按照占固定资产规模比例的最大值进行测算，以保障管网资产在预测期内能够正常运行。

以上所有费用项目未来均作为委托运营管理内容纳入基础运营管理费中。测算方法考虑了固定资产的规模和使用状况，能够较为准确地反映运营维护和修理的实际成本。

上述运营维护成本在历史期间的分类支出情况如下所示：

表：长输管网项目历史运营维护成本情况

单位：万元

年度	2021年	2022年	2023年	2024年1-9月
与修理无关的费用类型				
技术服务费	595.55	556.61	264.32	49.03
检验检测费	37.26	17.15	17.93	62.55
运行维护费	38.79	22.53	218.53	13.23
其他	189.46	273.03	240.86	146.30
小计	863.16	869.32	741.64	271.12
固定资产账面原值	143,872.40	145,307.52	145,307.52	145,307.52
小计占固定资产规模比例	0.60%	0.60%	0.51%	0.19%
与修理有关的费用类型				
技改维修费（含维修维护费）	689.41	1,668.69	1,814.38	415.31
修理费	2.10	-	171.50	0.34
小计	691.51	1,668.69	1,985.88	415.65
固定资产账面原值	143,872.40	145,307.52	145,307.52	145,307.52
小计占固定资产规模比例	0.48%	1.15%	1.37%	0.29%
运营维护成本合计	1,552.57	2,538.01	2,727.52	686.77

对于与修理无关的费用类型，2021-2023年，技术服务费、检验检测费、运行维护费及其他费用小计占固定资产规模比例的平均值为 0.57%，预测存续期内基础设施项目前述各项费用小计每年需支出 $145,307.52 \times 0.57\% = 826.87$ 万元。

对于与修理相关的费用类型。预测存续期内技改维修费（含维修维护费）、修理费小计占固定资产规模的比例为 1.37%，因此预测存续期内基础设施项目前述各项费用小计每年需支出 $145,307.52 \times 1.37\% = 1,985.88$ 万元。项目投入运营以来每年发生与修理有关的费用类型占固定资产原值的比例整体波动较大，本次选取 1.37% 基准显著高于绝大多数历史年份情况。且本次预测的每年技改维修费（含维修维护费）、修理费与资本性支出之和为 2,892.95 万元，占固定资产

原值的 1.99%，根据《山东省集中供热定价成本监审办法》³²，大修理费用（含资本化支出）核定范围为不超过审核后固定资产原值的 1.6%，该数据具有行业普遍参考性，本项目预测比例高于核定上限，较为谨慎合理。

综上，运营维护成本在存续期内预测每年需要支出 826.87+1,985.88=2,812.75 万元

C.人工成本

人工成本包括直接人工成本和办公通信费用，未来拟作为委托运营管理内容纳入运管服务费中，参考历年度平均成本占收入的比例并结合运营管理协议约定测算。测算方法符合行业惯例，同时通过明确的协议约定，可以规范各方行为，保障供热系统的稳定运行和长期发展。

表：基础设施项目历史人工成本情况

单位：万元

年度	2021年	2022年	2023年	2024年1-9月
营业收入	49,523.64	55,104.12	58,796.44	39,284.15
人工成本	5,004.99	5,565.60	5,345.72	3,657.66
直接人工成本	4,972.22	5,557.26	5,332.86	3,639.50
占营收比重	10.04%	10.09%	9.07%	9.26%
办公通信费用	32.76	8.33	12.86	18.16

2021-2023 年，直接人工成本占营业收入的比重平均值为 9.73%，预测存续期内基础设施项目直接人工成本占营收比重保持不变；办公通信费用参考最近一期年化值并考虑到通货膨胀等因素的影响，假设在存续期内每年增长 2%。

上述各项成本预测仅作为预测基础，实际运营管理费仍然按照收入比例支付。历史期间基础设施项目运营管理支出合计占营业收入的比重最高值为 20.23%，2027 年及以后运营管理费率提升至营业收入的 23%，已经为未来可能发生的运营成本增加预留了充足空间。

（4）资本性支出的合理性分析

本次评估中的资本性支出考虑新增资本性支出，即超出技改维修费和维修

³² 根据山东省发改委、山东省住建厅发布的《山东省集中供热定价成本监审办法》（鲁发改成本〔2019〕925号）第二十一条，……大修理费用在不超过审核后固定资产原值的1.6%的范围内合理确定。并约定大修费用包括资本化支出：……符合下列条件之一的固定资产修理，应视为固定资产改良支出，并重新核定固定资产的原值、使用寿命及年折旧费用：（一）经过修理后该项固定资产使用寿命延长；（二）经过修理后该项固定资生产能力提高（如使产品质量实质性提高、使产品成本实质性降低）；（三）经过修理后的固定资产被用于新的或不同的用途。

维护费的部分，按照每年 907.07 万元进行预测，进一步说明如下：

1) 历史年度基础设施项目维修维护费、技改维修费和资本化支出情况与基础设施项目维护、维修、技改等工程施工相关的支出计入技改维修费（含维护维修费），对管网的改造或替换等计入资本化支出。

A. 技改维修费（含维护维修费）

根据项目公司备考报表，技改维修费（含维护维修费）的范围具体包括：井室抢修、泵站设备维保、管网附着设备更换、加装、废旧管道拆除、各小区涉及的换热站维修（包含漏水和防水治理，热表/阀门/循环泵更换和维修，以及日常供暖中换热站发生的其他问题）等。

报告期内技改维修费（含维护维修费）发生情况如下：

表：历史年度技改维修费（含维护维修费）明细

单位：万元

项目	2020年	2021年	2022年	2023年	2024年1-9月
技改维修费（含维护维修费）	458.38	689.41	1,668.69	1,814.38	415.31

B. 资本化支出

根据项目公司备考报表，资本化支出的范围具体包括：对现有管网进行重大改造或升级，以延长其使用寿命，对现有管网的替换。

自投入运营以来，基础设施项目未发生资本化支出。

2) 预测期间技改维修费的具体测算逻辑

由于技改维修费（含维护维修费）与固定资产规模相关性较大，本次预测调整时采用相关费用占固定资产规模的比例作为依据，谨慎选取 2018 年以来技改维修费占固定资产规模的比例的最高值（2023 年 1.25%）为基准，预测期内假设每年的技改维修费（含维护维修费）为 $145,307.52 \times 1.25\% = 1,814.38$ 万元。

表：历史年度技改维修费占固定资产规模比例

单位：万元

项目	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年	2023年	2024年1-9月
技改维修费	1,065.20	851.87	458.38	689.41	1,668.69	1,814.38	415.31
固定资产规模	110,287.25	131,769.26	141,856.28	143,872.40	145,307.52	145,307.52	145,307.52
技改维修费占固定资产规模的比例	0.97%	0.65%	0.32%	0.48%	1.15%	1.25%	0.29%

3) 预测期间资本化支出的具体测算逻辑和合理性

A. 供热行业中对供热管网无定期大修翻新或技术改造规定

依据《城镇供热系统安全运行维护技术规程》CJJ 88-2014（以下简称“《技术规程》”），锅炉及辅助设备的检修间隔宜按以下规定执行：检修类别分为小修、中修、大修，对应的检修间隔周期分别为 1、2、3 个采暖期。而供热管网的运维和热源厂内的锅炉等资产不同，依据《技术规程》第 4.4.8 条规定：供热管网投入运行后应定期进行巡检，但是并未同锅炉及辅助设备一样设置检修间隔。

综上，相关文件仅规定供热管网需按要求进行检修维护，并未涉及大修翻新概念，因此，供热管网无需按照固定周期进行大修翻新，本项目基于基础设施资产情况进行未来资本化支持预测。

B. 历史未有资本化支出，预测期就覆盖期外的管网考虑按照账面原值计提资本化支出

本项目供热管网自投入运营以来未进行过管网更换，资本化支出为 0，无历史数据参考。根据《供热工程项目规范》要求，热水供热管道的本身设计工作年限不应小于 30 年，使用过程中通过改造升级，如局部应用内减阻防腐涂层工艺等技术手段，能够进一步延长管道使用寿命和提高供热能力，减少未来更换管道的成本。同时参考供热行业惯例，即使管网使用年限到期出现老化情形，也可根据实际情况，通过非开挖内衬修复技术³³等手段进一步延长管网使用寿命。

本项目供热管网的建设期分布在 2013-2022 年，根据设计标准，供热管网的设计使用年限均为 30 年，预计到期时间分布在 2043-2052 年，部分管网使用年限无法覆盖收益期期限，本次预测调整时就覆盖期外的管网考虑按照账面原值计提资本化支出，用于未来可能发生的管网老化改造和更换。具体分析及调整如下：

截至评估基准日（2024 年 9 月 30 日），供热管网算术平均剩余使用年限为 23.42 年，其中部分管网的使用年限无法覆盖本项目收益期限（至 2052 年 3 月 31 日），本次预测的资本化支出将用于原管网资产使用年限到期时的资产改造升级或替换，使资产维持正常运营至收益期限届满。资本化支出不包括维护性费用

³³ 非开挖内衬修复技术修复技术相较于全断面开挖（重新铺设）投资费用更低，且修复后管网使用可达 20 年以上。

支出（该部分计入技改维修费），也不包括扩大资产规模的增容改造支出。

本项目供热管网的账面原值为 145,307.52 万元，截至 2024 年 9 月末，账面净值为 103,683.70 万元。基于上述安排，资本化支出将按照每段管网的到期时间进行拆分预测，根据每段管网在收益期内超出其使用期限的时长（未覆盖年限）及其账面原值计算需要改造或替换的资本化支出金额，计算公式为：

$$\text{资本化支出金额} = \text{账面原值} \times (\text{未覆盖年限} / \text{规定使用年限})。$$

根据上述公式将 232 段管网的资本化支出金额汇总如下表，得到资本化支出总额为 24,943.53 万元，平均分配到预测期内的每一年得到每年资本化金额为 907.07 万元。

表：本项目固定资产使用期限分布及预计资本化支出

建成年份	到期年份	数量（段）	平均已使用年限（年）	平均剩余使用年限（年）	预计资本化支出（万元）
2013	2043	6	10.99	19.01	1,784.09
2014	2044	31	9.96	20.04	8,603.30
2015	2045	28	9.06	20.94	5,307.53
2016	2046	20	8.09	21.91	2,202.87
2017	2047	23	7.02	22.98	2,702.67
2018	2048	20	6.15	23.85	1,904.68
2019	2049	48	5.16	24.84	1,862.20
2020	2050	34	4.17	25.83	539.81
2021	2051	16	3.06	26.94	36.36
2022	2052	6	2.11	27.89	0.01
合计		232	-	-	24,943.53

本次资本化支出预测充分考虑了部分管网设计使用年限无法覆盖收益期限的情况，预测期内的资本化支出安排系根据管网规定使用到期年限和预测截止日间的期限差异、结合账面原值谨慎测算，符合历史和现状情况，具备一定合理性。

（二）基础设施资产现金流预测

基金管理人按照中国证监会颁布的《公开募集基础设施证券投资基金指引（试行）》、上海证券交易所颁布的《上海证券交易所公开募集基础设施证券投资基金（REITs）规则适用指引第 1 号——审核关注事项（试行）（2023 年修订）》及中国证券投资基金业协会颁布的《公开募集基础设施证券投资基金运营操作指引（试行）》的相关要求编制了国泰君安济南能源供热封闭式基础设施证

券投资基金 2025 年度及 2026 年度的可供分配金额测算表，中审众环会计师事务所（特殊普通合伙）对可供分配测算表进行审核。

1、可供分配金额测算

表：基础设施基金预测合并利润表

单位：万元

项目	2025年度预测数	2026年度预测数
一、营业收入	71,689.20	72,678.83
二、营业总成本	70,117.37	66,439.14
其中：营业成本	69,296.16	65,652.18
税金及附加	413.02	401.06
管理费用	388.19	365.90
其中：管理人报酬	279.80	257.57
托管费	8.39	7.73
其他费用	100.00	100.00
财务费用	20.00	20.00
资产减值损失（损失以“-”号填列）	-358.45	-363.39
三、营业利润（亏损以“-”号填列）	1,213.38	5,876.30
加：营业外收入		
减：营业外支出		
四、利润总额（亏损总额以“-”号填列）	1,213.38	5,876.30
减：所得税费用		
五、净利润（净亏损以“-”号填列）	1,213.38	5,876.30
六、综合收益总额	1,213.38	5,876.30

表：基础设施基金预测现金流量表

单位：万元

项目	2025年度预测数	2026年度预测数
一、经营活动产生的现金流量		
销售商品、提供劳务收到的现金	72,109.19	73,117.65
经营活动现金流入小计	72,109.19	73,117.65
购买商品、接受劳务支付的现金	62,751.74	60,195.22
支付的各项税费	583.79	401.06
支付其他与经营活动有关的现金	20.00	20.00
经营活动现金流出小计	63,355.53	60,616.28

项目	2025年度预测数	2026年度预测数
经营活动产生的现金流量净额	8,753.65	12,501.37
二、投资活动产生的现金流量		
投资活动现金流入小计		
取得子公司及其他营业单位支付的现金净额	139,900.00	
投资活动现金流出小计	139,900.00	
投资活动产生的现金流量净额	-139,900.00	
三、筹资活动产生的现金流量		
发行基金份额收到的现金	139,900.00	
筹资活动现金流入小计	139,900.00	
向基金份额持有人分配支付的现金	12,031.40	11,518.43
筹资活动现金流出小计	12,031.40	11,518.43
筹资活动产生的现金流量净额	127,868.60	-11,518.43
四、现金及现金等价物净增加额	-3,277.75	982.94
加：期初现金及现金等价物余额	44,987.24	41,709.49
五、期末现金及现金等价物余额	41,709.49	42,692.43

表：基础设施基金合并可供分配金额测算表

单位：万元

项目	2025年度预测数	2026年度预测数
一、合并净利润	1,213.38	5,876.30
二、将合并净利润调整为税息折旧及摊销前利润	7,520.14	12,183.06
折旧和摊销	6,306.76	6,306.76
利息支出		
所得税费用		
三、其他调整	-40,435.49	-42,350.85
基础设施基金发行份额募集的资金	139,900.00	
应收和应付项目的变动	1,233.51	107.92
购买基础设施项目的支出	-139,900.00	
支付的利息及所得税费用		
未来合理的相关支出预留	-41,669.00	-42,458.78
——重大资本性支出	-907.07	-1,814.14

项目	2025年度预测数	2026年度预测数
——未来合理期间内的债务利息偿还		
——未来合理期间内的运营费用	-40,761.93	-40,644.63
期初现金余额	44,987.24	41,709.49
四、可供分配金额	12,071.88	11,541.70
五、预计分配金额	12,031.40	11,518.43
六、预计分派率	8.60%	8.23%

根据合并可供分配金额测算表列示的本年可供分配金额及基础设施基金发行份额募集的资金，2025 年度及 2026 年度的现金分派率预测值分别为 9.00% 和 8.33%（计算方式为本年可供分配金额/基础设施基金发行份额募集的资金，本基金预计募集资金为人民币 13.99 亿元。

2、编制基础

国君资管根据《证券投资基金法》、《证券法》、《企业会计准则》、《公开募集基础设施证券投资基金指引（试行）》、《公开募集基础设施证券投资基金运营操作指引（试行）》等，编制可供分配金额测算表并进行列报。可供分配金额测算表是以《可供分配金额测算报告》附注二所述之本基金公开发行后的股权架构为基础，按照《可供分配金额测算报告》附注三和附注四所述的基本假设和特定假设，本着谨慎的原则编制而成。

3、可供分配金额测算的基本假设

合并可供分配金额测算表的基本假设如下：

（1）国家或地方现行的相关政治、法律、法规、政策及经济环境在 2025 年度及 2026 年度（即合并可供分配金额测算表预测期间，以下简称“预测期”）内不会出现可能对本基金运营造成重大不利影响的任何重大事项或变化；

（2）对基础设施项目公司生产经营有影响的法律法规、行业规定和行业质量标准等无重大变化；

（3）本基金的运营及基础设施资产在预测期内的经营计划将如期实现，不会因任何不可抗力事件或非基金管理人所能控制的任何无法预料的原因（包括

但不限于政府行为、自然灾害、安全事故、卫生事件、供应中断、劳务纠纷、重大诉讼及仲裁）而受到严重影响；

（4）本基金及本基金所投资的基础设施资产行业、市场、周边环境不发生重大变化；

（5）目前已从中国的相关监管机构获得其经营所需的所有证书、许可证和营业执照，在预测期内不会被吊销，并在到期时将可以进行续期；

（6）本基金、SPV 及项目公司所采用的企业会计准则或其他财务报告规定在预测期内均不会发生重大变化，本基金、SPV 及项目公司目前采用的重要会计政策及会计估计详见可供分配金额测算报告附注五、财务报表的编制基础；

（7）预测期内基金管理人董事、高级管理人员以及其他关键人员能够持续参与本基金的运营，且基金管理人能够在备考可供分配金额预测期内保持关键管理人员的稳定性；

（8）预测期内国家现行的利率、汇率及通货膨胀水平不会发生重大变化；

（9）预测期内相关税法规定不会发生重大变化，公募基金、专项计划及项目公司层面适用的主要税种及税率详见可供分配金额测算报告附注六、税项。专项计划作为所得税穿透实体，不缴纳企业所得税，由投资者按相关政策规定缴纳所得税。

4、可供分配金额的特定假设

（1）基础设施基金发行份额募集的资金

假定本基金于 2025 年 1 月 1 日成立，预计募集资金总计人民币 139,900.00 万元。募集资金扣除本基金、专项计划及 SPV 公司预留支出后拟全部投资于专项计划，由专项计划向原始权益人支付购买项目公司的价款。

（2）本基金购买基础设施项目的对价及合并对价的分摊

根据《SPV 股权转让协议》《项目公司股权转让协议》及《股东借款协议》约定，股权的最终转让价款为基础设施基金募集资金总额扣除预留费用。基础设施基金预留费用主要包括基础设施基金和专项计划的初始直接交易费用等，预计金额为 100 万元，因金额不重大，故在测算时假设为零。因此本基金购买基础设施项目的对价的假设金额与募集资金假设金额一致。

（3）营业收入

营业收入为项目公司的采暖费收入。于预测期间，营业收入根据不同收费方式分别计算。预测期内供热面积根据项目公司与原始权益人签署的《资产划转协议》及其补充协议计算。预测期内收费面积根据历史经验、原始权益人沟通情况预测，考虑停热率等因素，以保守审慎的原则预测 2025 年度、2026 年度全年收费面积。

（4）营业成本

营业成本主要包括基础设施项目运营的各项成本，包括购热成本、运营管理服务费、折旧、保险费用。运营管理成本根据国君资管、济南热力集团及项目公司签署的《运营管理服务协议》约定的定价机制预测。运营管理成本中已考虑保险费，年度保险费按照基础设施资产未来投保计划进行预测。

折旧和摊销是基于已划转至项目公司的固定资产和本基金收购项目公司的入账价值，考虑划转过程中的评估增值因素，假设原会计政策和会计估计保持不变，不考虑项目公司预测期内的资本性支出可能对折旧和摊销产生的影响进行预测。

（5）税项

增值税及其附加税费、房产税、印花税、城镇土地使用税、企业所得税等税项根据预测期间相关纳税主体适用的税率及预测的纳税基础进行预测。

（6）管理费用

管理费用主要包括本基金的管理费及托管费，本基金、专项计划及项目公司的审计、评估、财务代理、税务代理及其他相关费用等专业服务费用等。

本基金的管理费及托管费在预测期间内按照拟签署《国泰君安济南能源供热封闭式基础设施证券投资基金合同》约定的费率和计算方法，并据预测期间基金资产净值进行预测。

（7）利息收入

利息收入主要为存放银行的存款产生的利息。本基金计划将募集的资金全部投资于基础设施项目，假设本基金存放银行的均为活期存款且平均余额较小，银行存款的利息收入预测为零元。

基础设施项目公司日常经营产生资金沉淀可以在基金管理人的监督下进行合格投资，暂未考虑合格投资带来的投资收益。

（8）投资收益

本基金募集的资金全部投资于项目公司，预测期暂无其他投资计划，因此不对投资收益进行预测。

（9）其他收入及费用

其他收入及费用主要包括资产处置收益、资产减值损失、信用减值损失及营业外收入、营业外支出等其他利润表项目。本基金依据基础设施项目资产的现有运行状况、项目公司有关过去的事项、当前状况及对未来经济状况的预期，预测期内考虑每个采暖费收入的回收率为 99.5%，即每年营业收入的 0.5% 计入资产减值损失。

（10）应收项目的回款

本基金依据现有政策、历史收款情况及其他已知因素对采暖费收入的回款进行预测并且预计预测期内新签订或变更的供热合同的主要条款与截至 2024 年 9 月 30 日止已签订的供热合同的主要条款基本保持一致。

（11）应付项目的支付

本基金根据项目公司已签订的相关协议以及未来付款计划对应付项目的支付进行预测。

（12）资本性支出的预留和使用

资本性支出主要是长输管网资产的技术改造与基建费用，根据长输管网资产的技术改造政策、历史年度技术改造与基建费用数据进行预测。资本性支出的款项在实际发生的当期一次性支付，预测期内每年预留907.07万元，该笔金额仅进行预留，不实际发生资本性支出。

（13）预留营运资金

本基金对预测期间生产经营所需金额进行预留，在预测期间每一年度末预留金额为项目公司年末的安全现金保有量，即年末至下一个供暖季收费开始前尚未支付的税款及相关成本费用支出。

（14）基金的收益分配

1) 收益分配政策：在符合有关基金分红条件的前提下，本基金应当将 90% 以上合并后基金年度可供分配金额分配给投资者，每年不得少于 1 次，若基金合同生效不满 6 个月可不进行收益分配；本基金收益分配方式为现金分红；每一基金份额享有同等分配权；法律法规或监管机关另有规定的，从其规定。

2) 预测期内，本基金拟在符合分配条件的情况下，每年度分配一次。收益分配基准日为当年 12 月 31 日，预测期内假设在当年度宣告分配并实施。

（15）其他

除上述假设外，在编制可供分配金额预测报告时，基金管理人还采用了如下假设：

1) 反向吸收合并安排于 2025 年 1 月 1 日，假设本基金成立时完成。

2) 项目公司开立的采暖费收入收取账户根据约定需要定期归集至监管账户, 在划款转账过程中根据银行规定可能产生一定的手续费。考虑到手续费划转主要发生在供暖季开始日前后, 即每年的第四季度, 因此 2025 年度、2026 年度预计手续费为 20 万元。

3) 基础设施资产的折旧年限、折旧方法等符合税法规定的扣除条件, 可以税前扣除。

4) 项目公司的运营管理费支付进度与成本发生进度保持一致。1) 反向吸收合并安排于 2024 年 4 月 1 日, 假设本基金成立时完成。

5) 项目公司应缴纳的税金及附加费用在发生当期平均支付。税金及附加主要包括城市维护建设税、教育费附加及其他, 主要基于预测的应交增值税结合相应税率进行预测, 于当年度平均支付。应交增值税是根据预测的应纳税增值税额结合相应税率进行预测, 于当月支付, 假设上述税收政策预测期内均保持不变。

6) 项目公司在股权转让后, 不产生除股东方外的借款利息支出。

7) 股东对项目公司的债权性投资与权益性投资的比符合我国税法规定的抵扣标准, 使得股东借款利息支出在税务主管部门认可的税率范围内的部分可以在计算应纳税所得额时扣除。

5、可分配金额预测报告测算说明

(1) 营业收入

合并可供分配金额测算表中营业收入主要包括采暖费收入。各项目明细预测数据如下:

表：营业收入预测数据表

单位：万元

项目	2025年度预测数	2026年度预测数
采暖费收入	71,689.27	72,678.90
合计	71,689.27	72,678.90

营业收入系供暖费收入，主要根据现行执行的供暖费收费标准及未来用量由评估机构进行预测。长输管网项目营业收入主要分为三种经营模式：

一部制计量：一部制计量是指按照所供热量计费。供暖公司会根据用户所需供暖面积、供暖季节和供暖要求等因素，计算出所需的热量，然后按照一定的价格标准计费。

两部制计量：两部制计量是指热力销售价格采取基本热价和计量热价相结合的一种价格制定模式，其中供热成本由供热固定成本和变动成本组成。基本热价反映热力商品的固定成本，计量热价反映热力产品的变动成本，因此，两部制热价定价模式下的城市热力销售价格等于基本热价加计量热价。

面积计量：面积计量是指按照用户所需供暖面积计算供热费用的一种方式，面积计量收入为采暖季固定收入，不随供暖季提前/延长而变化。

收入预测详细情况如下：

1) 供暖单价预测

一部制单价：根据济南市物价局文件（济价格字〔2008〕113号）《关于调整我市城市居民供热价格的通知》，确定居民住宅集中供热项目蒸汽供热含税价为 59.62 元/GJ。根据济南市物价局文件（济价格字〔2010〕90号）《关于非居民用热实行浮动价格的批复》，确定非居民热水管网供热项目含税价为 86.10 元/GJ。根据历史期间济南热力集团与东盛热源厂之间签订的协议，对于东盛热源厂收费的单价为 52.8 元/GJ，该定价系东盛热源厂交易安排较为特殊所致，基础设施项目既从东盛热源厂购热，又向东盛热源厂供热，因此对东盛热源厂的售热价格与其对基础设施项目供热价格保持一致，均为 52.8 元/GJ。

两部制单价：根据济南市发展和改革委员会文件（济发改物价〔2017〕463号）《关于城市集中供热计量热价有关问题的通知》，确定两部制供热计量情况下：居民住宅基本热价含税价为每平方米 8.01 元，计量热价含税价为每千瓦时 0.20 元；非居民用热基本热价含税价为每平方米 11.94 元，计量热价含税价为每千瓦时 0.30 元。

按面积计价：根据济南市物价局文件（济价格字〔2010〕119号）《关于非居民供热实现浮动价格的批复》，确定非居民住宅供热含税价为按建筑面积每供

热季每平方米 39.8 元（含税，不含税为 36.51 元）。根据企业介绍，每年度和义存在一定的晚供减免情形，导致和义面积计价-居民业务线下，实际单价低于标准单价。本次考虑上述情形对平均单价的影响，采用历史年度单价平均数（不含税 36.43 元）进行预测。

因基础设施项目属于供热行业享有税收优惠政策，对供热企业向居民个人供热而取得的采暖费收入免征增值税，因此对于居民收入以含税价格预测收入，对于非居民收入以不含税价格预测收入。

据此预测未来年度供暖单价。

2、用热量/收费面积预测

对于一部制，基于其历史用热量数据进行预测未来用热量。以 2024 年 1-9 月已实际发生用热量预测 2024 年全年用热量，对于一部制-居民的未来用热量预测取 2023-2024 年用热量平均值，对于一部制-东盛居民未来预测取 2019-2024 年用热量平均值，对于一部制-非居民未来预测取 2024 年预测值，选取区间差异系业务模式、历史数据波动情况不同所致。

对于两部制及按面积计价用户，基于其供热面积、停热率预测其收费面积，根据收费面积预测两部制计价模式下的基本热费收入（收费面积×基本热价）、按面积计价模式下的采暖费。截至 2024 年 9 月末，基础设施项目供热面积为 3,700.20 万平方米，根据与企业管理层访谈，2024-2025 供暖季内拟新增供热面积 309.6 万平方米，预测期内供热面积合计为 4,009.80 万平方米（一部制 312.70 万平方米，两部制 144.99 万平方米，按面积计价为 3,522.11 万平方米）。

非居民业务线（两部制、按面积计价）假设在预测期内保持基准日停热率不变。居民业务线（两部制、按面积计价）基准日停热率如不及济南热力集团水平，则在增长期内（2025-2030 年）停热率趋近于济南热力集团 2023-2024 供暖季同类业务线（两部制-居民为 10.74%，面积-居民为 29.28%）的停热率，2030 年后保持不变；如优于济南热力集团水平，则在预测期内保持不变。

综上所述，长输管网项目在 2025-2026 年的停热率预测如下，根据以上参数求出每年供暖收入。

表：长输管网项目停热率预测

项目	2025年预测数据	2026年预测数据
和义-两部制-居民	13.75%	13.15%
和义-两部制-非居民	13.82%	13.82%
和义-面积-居民	28.90%	28.90%
和义-面积-非居民	55.33%	55.33%
和光-两部制-居民	14.15%	13.71%
和光-两部制-非居民	8.56%	8.56%
和光-面积-居民	39.53%	37.48%
和光-面积-非居民	67.00%	67.00%

对于两部制计价模式下的计量热费收入，根据收费面积×单位面积用热量×计量热价计算得出，单位面积用热量取该条业务线 2023 年及 2024 年 1-9 月的单位面积用热量平均值。

(2) 营业成本

利润表中营业成本主要包括运营管理费用和折旧及摊销等。各项目明细预测数据如下：

1、折旧费用

根据本次交易架构的设计与安排，专项计划将通过 SPV 支付总价款约人民币 13.99 亿元收购基础设施项目公司，交易完成后，本基金确认长输管网资产及其经营权利的账面原值为人民币 13.99 亿元，计入固定资产科目。

固定资产从达到预定可使用状态的次月起，采用年限平均法在使用寿命内计提折旧。各类固定资产的使用寿命、预计净残值和年折旧率如下：

类别	折旧方法	折旧年限（年）	残值率（%）	年折旧率（%）
管网资产	年限平均法	30	3	3.23

2、购热成本

根据预测期内用热量和采购计划计算得出，预测期内采购情况如下所示：

项目	预测采购单价（含税，元/GJ）	2025年预测采购量 （万GJ）	2026年预测采购量（万 GJ）
章丘热源厂	43.80	573.02	227.03
河海热源厂	2024-2025 供暖季为 40.8，此后 供暖季为 43.8	384.82	212.51
黄台热源厂	48.1746	28.81	27.61
聊热热源厂	37.4	-	578.59
唐冶热源厂	78	73.71	29.18

考虑到税收因素，上述采购预测表中的计算出的购热成本与营业成本预测表中的购热成本有差异，原因系居民收入部分对应比例的购热成本增值税不得抵扣，计入营业成本，非居民收入部分对应比例的购热成本增值税可进行抵扣，不计入营业成本。

3、运营管理成本

运营管理成本系生产运营过程中产生的耗水耗电成本、运营维护成本和人工成本。根据国君资管、济南热力和项目公司签订的《运营管理服务协议》约定，每个自然季度的基础运营管理费（含税金额）=该自然季度主营业务收入×21%（2027年1月1日起，运管费率调整至23%）。故本次按照运营管理成本按照占预测期内收入的21%进行测算。

考虑到税收因素，上述依据营业收入乘以21%费率计算出的运营管理成本与营业成本预测表中的运营管理成本有差异，原因系居民收入部分对应比例的运营管理成本增值税不得抵扣，计入营业成本，非居民收入部分对应比例的运营管理成本增值税可进行抵扣，不计入营业成本。

在预测期内，基金管理人假设项目公司产生的EBITDA与初始评估报告预测情况没有差异，不会产生绩效管理费。

4、保险费支出

年度保险费按照基础设施资产未来投保计划进行预测。项目公司目前签署的保险支出为：财产一切险费率为0.03%（保险金额为146,000万元），公众责任险金额为20万元。预测期内假设保险费支出每年63.8万元保持不变。

（3）税金及附加

本基金的税金及附加主要包括城市建设维护税、教育费附加、地方教育费附加以及印花税等。预测期内税金及附加的发生额分别如下：

表：税金及附加明细

单位：万元

项目	2025年度预测数据	2026年度预测数据
专项计划增值税	350.43	335.49
城市维护建设税	36.48	38.21
教育费附加	15.64	16.38
地方教育费附加	10.42	10.92
印花税	0.05	0.06
合计	413.02	401.06

注：增值税为专项计划向项目公司提供借款的利息在基金层面未完全抵消的增值税。

（4）管理费用

1) 基金管理费及基金托管费

①基金管理费

本基金的基金管理费包括资产支持专项计划和公募基金的管理费用，预测期内该类支出每年均按照基金规模的一定比例进行确定，并且假定于预测期内比例保持不变。

本基金的基金管理费为固定管理费，以最近一期年度审计的基金资产净值为基数（首次年度审计报告出具之前，以基金募集资金规模（含募集期利息）为基数）按 0.2% 的年费率按日计提，计算方法如下：

$$B = A \times 0.2\% \div \text{当年天数};$$

B 为每日应计提的基金管理费；

A 为截至计提日基金管理人最近一期经审计的定期报告中披露的基金净资产（产品成立日后至第一次披露经审计的基金净资产前为本基金募集资金金额（含募集期利息））。若涉及基金扩募等原因导致基金规模变化时，需按照实际规模变化期间进行调整，分段计算。

②基金托管费

本基金的基金托管费包括资产支持专项计划和公募基金的托管费用，预测期内该类支出每年均按照基金规模的一定比例进行确定，并且假定于预测期内比例保持不变。

基金托管费以最近一期年度审计的基金资产净值为基数（首次年度审计报告出具之前，以基金募集资金规模（含募集期利息）为基数）按 0.006% 的年费率按年度计提。计算方法如下：

$$M=L \times 0.006\% \div \text{当年天数} \times \text{基金在当前年度存续的自然天数};$$

M 为每年度应计提的基金托管费；

L 为最近一期年度审计的基金资产净值（首次年度审计报告出具之前，以基金募集资金规模（含募集期利息）为基数）；

基金管理人与基金托管人双方核对无误后，以协商确定的方式和时点从基金财产中支付，若遇法定节假日、公休假等，支付日期顺延。

2) 其他费用

其他主要为本基金发生的中介服务、信披、登记等费用，于预测期间内预计每年发生额为人民币 100 万元。

(5) 资产减值损失

资产减值损失主要是考虑到部分用户采暖费拖欠产生的预期信用损失准备。基础设施项目于在预测期内假设每年采暖费收入回收率为 99.5%，即每年收入损失率为 0.5%，计入资产减值损失，2025 及 2026 年度的资产减值损失分别为 -358.45 万元、-363.39 万元。

(6) 所得税费用

本基金适用可供分配金额测算报告附注四、税项所述的现行税务法律法规，假定于预测期内维持不变。其中，项目公司于预测期内根据应纳税所得按照 25% 的税率计算缴纳企业所得税，预测期内的预计项目公司不缴纳所得税。

(7) 经营活动现金流量净额

1) 销售商品、提供劳务收到的现金主要为预测期项目公司收到的供暖费。参考历史回款周期，并考虑相关的增值税，测算销售商品、提供劳务收到的现金。

2) 购买商品、接受劳务支付的现金主要为预测期项目公司发生的购热、运营管理、保险费等成本支出及相应的增值税进项税额，于当年支付。

3) 支付的各项税费为本基金于预测期支付的各项税费。本基金的增值税及增值税附加税、项目公司和专项计划的所得税、项目公司和专项计划的其他税费均于当年支付。

4) 支付其他与经营活动有关的现金主要系当期管理人报酬、基金托管费与中介服务等费用。本基金发生的管理人报酬、基金托管费与中介服务等均于发生的当年支付。

(8) 投资活动现金流量净额

1) 购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金：根据未来资本性支出及资本性支出均在当期支付的假设测算购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金。本基金在预测期内进行资本性支出的预留，每年 907.07 万元，按实际使用情况进行支付，预测期内假设仅预留，不发生实际投资活动现金流量流出。

2) 取得子公司及其他营业单位支付的现金净额：根据拟进行的交易安排进行测算，假设本基金的募集资金中将用于收购基础设施项目公司 100% 股权的现金支出，同时剔除交割日项目公司带入的现金。

(9) 筹资活动产生的现金流量净额

1) 发行基金份额收到的现金：根据基金拟发行规模进行预测。

2) 偿还利息支付的现金：主要系根据相关协议约定于预测期内支付的利息支出测算的财务费用利息支出。

3) 分配支付的现金：假设基金在符合分配条件的情况下，每年度分配一次。收益分配基准日为当年 12 月 31 日，在当年末宣告分配并实施。假设本基金在预测期内进行现金分配，预计分配金额分别为 12,031.40 万元、11,518.43 万元。

(10) 应收和应付项目的变动

1) 应收账款：主要为两部制收费模式下的计量热费。

2) 预付账款：主要为购热成本。购热行业特性要需要在供暖季开始前向热源厂预付部分采购款，预测期内假设每年 10 月按预测当个供暖季全部购热成本的 40% 预付，后续每个月与热源厂按实际发生成本进行结算。

3) 应付账款：主要为运营管理成本。

4) 合同负债：主要为每年预收的采暖费。

表：应收和应付项目的变动预测数据表

单位：万元

项目	2025年末预测数据	2026年末预测数据
应收账款	561.74	569.63
预付账款	-	-
应付账款	4,419.63	3,935.73
合同负债	38,715.32	39,315.03
应收和应付项目的变动	1,233.51	107.92

应收和应付项目的变动=（期末合同负债-期初合同负债）+（期末应付账款-期初应付账款）-（期末应收账款-期初应收账款）-（期末预付账款-期初预付账款）。

（11）未来合理期间内的运营费用

未来年度营运现金最低需求量的预测：由于供暖行业的特殊性，供暖季横跨两个财务年度，从 11 月 15 日至次年 3 月 15 日，且先收费后供暖。此外，最为主要的购热成本支付也存在明显的季节性特征，在采暖季正式开始前需要进行预付。考虑到该特殊性，将预测期划分到具体月份。根据企业收入成本计量的会计政策，考虑到需要足够的安全运营资金来覆盖未来每个月的购热成本及运营管理成本，故本次按照每年度需要的全部付现成本进行测算。

四、重要现金流提供方

本基础设施项目的客户为济南市历下区、历城区居民、非居民用户，对应的客户分散度极高，不存在重要现金流提供方。2023 年度，基础设施项目来自于前五大客户合计收入金额占比为 9.79%，其中最大客户收入占比金额为 6.02%。

五、影响预测主要因素及分析

（一）影响预测结果实现的主要风险因素及对策影响预测结果实现的主要风险因素包括但不限于：

1、受山东省济南市经济和人口增长情况影响，若经济和人口增长放缓，导致整体用热需求下降，将对本项目采暖费收入造成较大不利影响。

2、受国家增值税税收政策影响，若增值税税率发生变化，将对本项目盈利能力及现金流造成较大影响；受国家所得税税收政策影响，若本基金、专项计划及项目公司所享受所得税优惠政策发生变化，将对本项目盈利能力及现金流造成较大影响；受地方税收征收政策影响若项目公司股东内部借款利息不能按预测进行税前抵扣，将对本项目盈利能力及现金流造成较大影响。

3、受价格政策不确定性影响，如下调采暖费收费标准，将可能对本项目盈利能力及现金流造成不利影响。

4、热源采购等成本根据采购协议、《运营管理服务协议》所约定的标准与热源厂、运营管理机构结算，可供分配金额测算过程中未考虑运营费率变动对成本的影响。如热源采购等成本发生了较大变动、根据实际情况合理调整运营费率，将对本项目盈利能力及现金流造成较大影响。

（二）敏感性分析

可供分配金额测算表是基金管理人基于多项假设进行编制的，其中的预测数据可能存在不确定性及偏差。为了评估部分假设对可供分配金额的影响，基金管理人针对关于收入和成本的关键假设进行了敏感性分析，以说明在其他假设保持不变的情况下，该关键假设对可供分配金额的影响。

敏感性分析仅考虑了关键假设变动对可供分配金额的影响，但实际情况中各种假设的变动是互相关联的，关键假设的变动会引起其他假设条件的变动。因此，改变某一个假设而进行的敏感性分析可能无法得出与该假设对应的可供分配金额预测结果。

预测期内，如基础设施项目的收入下降 3%，首年可供分配金额下降 2,070.50 万元；如成本上升 3%，首年可供分配金额下降 1,826.97 万元

（三）基础设施项目层面现金流预测结果对比

基金管理人对照评估报告与可供分配金额测算报告进行了核查，基础设施项目层面2025年度及2026年度的现金流预测结果差异率分别为82.26%和4.62%。

2025年度评估报告现金流与可供分配金额测算报告结果差异较大系由于测算2025年度可供分配金额时将2024年10-12月的现金流和2025年度现金流合并考虑所致。2024年10-12月产生税前自由现金流7,015.82万元，假设基金购买项目公司股权日为2025年1月1日，因此假设2024年10-12月现金流未搭建股债结构需要缴纳所得税，税后现金流与2025年度评估报告现金流合计为11,885.49万元，与可供分配金额测算报告现金流的差异率为1.23%，不超过5%。

表：基础设施项目层面现金流预测结果对比

单位：万元

	2025年度	2026年度
评估报告	6,623.62	12,100.60
可供分配金额测算报告	12,071.88	11,541.70
差异金额	5,448.26	558.90
差异率（差异金额/评估报告口径）	82.26%	4.62%

第六章 对业务参与人的尽职调查

一、对原始权益人的尽职调查

(一) 基本情况

根据济南市市场监督管理局于 2023 年 9 月 17 日核发的《营业执照》及国家企业信用信息公示系统（www.gsxt.gov.cn）查询，济南热力集团有限公司的基本情况如下：

表：济南热力集团有限公司基本情况表

注册名称	济南热力集团有限公司
法定代表人	张学谦
注册资本	60,000.00万
实缴资本	60,000.00万
设立（工商注册）日期	1994年2月1日
统一社会信用代码	91370100264313027J
住所（注册地）	济南市历下区解放东路3号
邮政编码	250014
所属行业	电力、热力、燃气及水生产和供应业
经营范围	热力生产和供应（有效期限以许可证为准）；提供热力技术开发、咨询、应用及供用热设施建设、维修服务；售电（凭许可证经营）。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。 一般项目：供冷服务（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：热力生产和供应；燃气经营；燃气汽车加气经营；供电业务（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以审批结果为准）

(二) 设立情况及历史沿革

济南热力集团有限公司成立于 1994 年 2 月 1 日，是济南市属国有独资大型能源企业，隶属于济南能源集团有限公司，是集热力生产、供应与服务，能源技术开发、咨询与应用，能源设施建设与维修于一体的综合性大型企业。主要承担济南市区域内高新区、历下区、市中区、历城区、天桥区、槐荫区及先行区等区域的供热及燃气供应保障任务。具体情况如下：

1、设立情况

1994年2月，济南热力集团有限公司（以下简称“济南热力集团”或“济南热力”）设立。

2、历史沿革

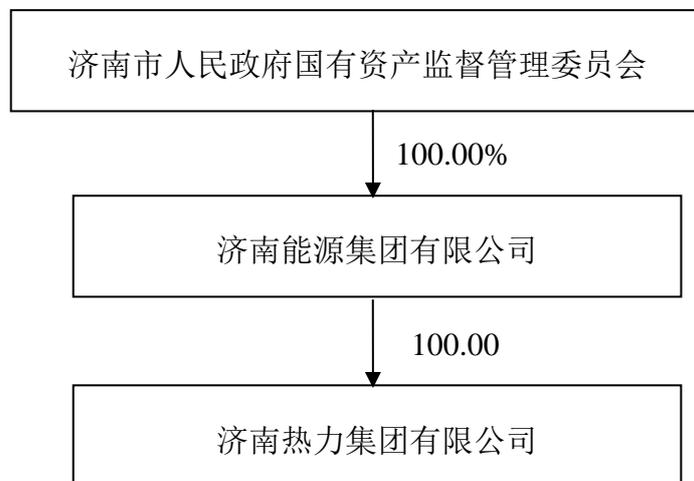
（1）2020年10月，股权被划转至济南能源集团有限公司。

2020年10月23日，济南城市投资集团有限公司将济南热力集团全部股权划转给济南能源集团有限公司，据此济南能源集团有限公司持有济南热力集团100%的股权。济南能源集团有限公司为济南热力集团控股股东，济南市人民政府国有资产监督管理委员会为济南热力集团实际控制人。

（三）股权结构

截至2024年9月30日，济南热力集团股权结构图如下：

图：济南热力集团股权结构图



（四）控股股东及实际控制人基本情况

济南能源集团有限公司为济南热力集团控股股东，济南市人民政府国有资产监督管理委员会为济南热力集团实际控制人。济南能源集团有限公司是济南市人民政府国有资产监督管理委员会出资的国有独资公司，按照市委、市政府提出的“统筹全市能源资源的投资、建设、运营、管理”定位，发起人一方面推动市域范围内相关企业整合调整，优化资源配置，逐步实现济南市范围内的供热

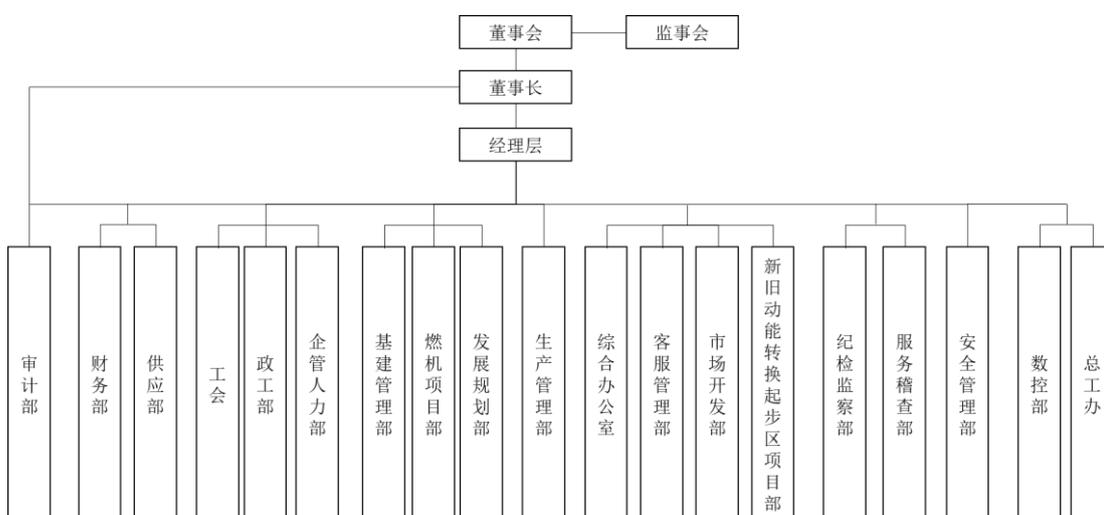
“一张网”、供气“一张网”阶段化目标；另一方面综合运用各类市场化手段，在全国范围内对各类能源资源进行投资、建设、专业化运营，不断提升服务济南市经济社会发展和人民生活的能力。

(五) 组织架构、治理结构和内部控制情况

1、组织架构

截至 2024 年 9 月 30 日，济南热力集团组织架构图如下：

图：济南热力集团组织架构图



济南热力集团设置了综合办公室、财务部、企管人力部、发展规划部、政工部、工会、纪检监察部、审计部、总工办、客服管理部、市场开发部、基建管理部、数控部、服务稽查部、生产管理部、安全管理部、供应部、信息化中心、燃机项目部、新旧动能转换起步区项目部等部门。各部门主要职能如下：

(1) 综合办公室

负责济南热力集团日常行政事务管理工作，是济南热力集团行政、后勤、公司物业等管理工作的责任部门，同时兼任济南热力集团党委办公室、监事会办公室。

(2) 财务部

负责济南热力集团的财务管理、会计核算工作，及时、准确地反映济南热力集团的经营情况，是财务管理、核算的职能部门。

(3) 企管人力部

负责济南热力集团企业管理、改革改制、人力资源、工商事务、法律事务、工程项目、绩效考核及档案管理工作，是公司综合性管理及人力资源管理的职能部门。

(4) 发展规划部

负责投资项目前期手续办理、国外贷款及与工程项目有关的政府补助资金的申请工作；是组织各类项目评价、勘察、规划、立项等前期手续办理的职能部门。

(5) 政工部

负责济南热力集团党的建设、宣传、精神文明、企业文化、共青团、文艺协会等工作，是党建、政工、宣传等管理工作的职能部门。

(6) 工会

负责贯彻执行有关工会工作的法律、法规、规章和政策，履行工会维护、建设、参与、教育四大职能。

(7) 纪检监察部

负责济南热力集团党纪检查、信访稳定工作，监督党的章程及党内法规、党的路线、方针和决议的执行情况，实施党内监督，是行使纪检监察职责的管理职能部门。

(8) 审计部

负责济南热力集团内部工程审计及与工程造价有关的审计工作，是济南热力集团内部审计管理的归口部门。

(9) 总工办

负责济南热力集团设计、中长期发展规划编制、技术规范、“四新”推广、中国城镇供热协会可再生能源委员会、山东省区域能源学会等工作，是公司技术管理工作的职能部门。

(10) 客服管理部

负责济南热力集团供热服务、行风评议管理工作，是经营收费、用热服务、热线工单、热力燃气客户服务中心及行风评议工作的管理职能部门。

(11) 市场开发部

负责济南热力集团市场开发、新用户工程管理工作，是公司市场开发、新用户工程等工作管理的职能部门。

(12) 基建管理部

负责建设项目实施阶段的投资、进度、质量、安全、环保及文明施工等全过程管理，是基建及大中型技改项目管理的职能部门。

(13) 数控部

负责济南热力集团数据中心、网络建设及安全、热计量、自控等工作，是各类系统数据上传、自控、网络、计量等管理工作的职能部门，配合信息化中心提升公司信息化水平。

(14) 服务稽查部

负责对违规用热行为进行稽查、对服务质量、上级督办事项进行督查，是济南热力集团规范供用热行为、监督供热服务质量的职能管理部门。

(15) 生产管理部

全面负责济南热力集团生产运行调度、生产运行数据统计、环保节能管理、设备管理、抢修管理及生产类工程项目管理，是公司生产运营管理的职能部门。

(16) 安全管理部

负责济南热力集团安全保卫工作，是济南热力集团安全生产、保卫、施工环境保护管理、疫情防控、事故预防与处理的职能管理部门。

(17) 供应部

负责公司生产运营、工程施工等所需物资的采购供应及库存管理，是保障公司物资供应的责任部门。

(18) 信息化中心

负责济南热力集团信息化建设总体规划部署，实施建设 ERP 平台六大中心系统，是信息化建设工作的职能部门。

(19) 燃机项目部

负责燃机项目推进工作，是燃机项目实施的责任部门。

(20) 新旧动能转换起步区项目部

负责新旧动能转换起步区市场开发、工程项目建设、安全生产运行、用户服务、经营收费等工作，是起步区供热生产经营服务工作的责任部门。

2、治理结构

济南热力集团作为本项目运营管理机构，公司股东决定聘任或解聘公司董事会成员、经理层成员、监事，并决定董事会、经理层成员的考核等事项。相关事宜照《公司章程》及现有的管理制度执行。目前，济南热力集团的治理结构如下：

(1) 股东

公司股东依法享有以下权利：

A. 决定公司的经营方针、发展战略规划；

B. 委派和更换非由职工代表担任的董事、监事，对其进行年度和任期考核，根据考核结果决定其报酬及奖惩事项，指定董事长、副董事长、监事会主席；

C. 审议批准董事会的报告、监事会的报告、公司的年度财务预算方案和决算方案、公司的利润分配方案和弥补亏损方案；

D. 依法决定增加或减少公司注册资本；

E. 获得红利和其他形式的利益分配；

F. 决定公司发行债券、合并、分立、改制、解散、申请破产或者变更公司形式事宜，必要时报请市政府批准；

G. 决定公司股权激励计划；

H. 制定和修改公司章程；

I. 对公司的经营行为进行监督，提出建议或质询。根据需要聘请会计师事务所，对公司重要经济活动和重大财务事项进行审计；

J. 对公司经营状况、财务状况以及法律法规和公司章程规定的公司重大事项，享有知情权；

K. 查阅、复制公司章程、公司债券存根、董事会会议决议、监事会会议决议、财务会计报告，可以要求查阅公司会计账簿；

L. 提议召开董事会会议；

M. 依照法律法规和公司章程的规定转让或质押其所持股权；

N. 公司终止或者清算时，参加公司剩余财产的分配；

O. 根据《公司法》的相关规定对公司、董事、监事高级管理人员提起诉讼；

P. 法律法规及公司章程赋予股东的其他权利。

（2）党委

根据中国共产党章程的规定，公司设立党委和基层党组织，履行党组织的职责，开展党的工作。公司党委和基层党组织由上级党组织批准成立，向上级党组织报告工作，按规定进行选举和换届。

济南热力集团党委职责如下：

A. 保证监督党和国家的路线、方针、政策在公司贯彻执行，把握发展改革正确方向，抓好公司各项任务落实；

B. 研究讨论公司重大事项，加强集体领导、推进科学决策，支持董事会、监事会、经理层依法行使职权；

C. 坚持党管干部、党管人才原则，在选人用人工作中发挥领导和把关作用，加强各级领导班子和职工队伍建设；

D. 全心全意依靠职工群众，支持职工代表大会开展工作；

E. 加强党组织自身建设，领导思想政治工作、精神文明建设和工会、共青团等群众组织；

F. 履行全面从严治党主体责任，加强党风廉政建设和反腐败工作；

G. 党章和上级党组织赋予的其他职责。

党委是公司治理结构的领导核心和政治核心，董事会、监事会和经理层要自觉维护党委的核心地位。党委对公司重大事项发挥把关定向作用，公司重大决策、重要干部任免、重大项目安排、大额资金运作等重大事项经党委研究讨论后，再由董事会或经理层做出决定。

党委设书记 1 人，副书记 2 人，委员若干人。公司实行“双向进入，交叉任职”的领导体制。党委书记、董事长由一人担任，中共党员总经理担任党委副书记，设专职副书记一名（公司高级管理人员）。符合条件的党委领导班子成员通过法定程序分别进入董事会、监事会和经理层，董事会、监事会和经理层中符合条件的中共党员依照有关规定和程序进入党委领导班子。

（3）董事会

济南热力集团设董事会，由 9 名董事组成，由股东委派，其中 1 人为职工董事。董事会成员中的职工代表由公司职工代表大会选举产生。公司党委书记、未兼任工会主席的党委副书记和纪委书记、高级管理人员、以及财务、人力资源

部门负责人，不得担任职工代表董事。公司董事每届任期三年。任期届满，获得连续委派或者连续当选可以连任。董事任期届满或者董事在任期内辞职，被免职，应在三个月内更换新的董事。董事任期届满未及时改选，或者董事在任期内辞职导致董事会人数低于《公司法》规定的最低人数的，在新的董事就任前原董事仍应当依照法律法规和公司章程的规定，履行董事职务。董事会设董事长1名，由股东在董事会成员中指定。

董事会对公司股东负责，行使下列职权：

- A. 向公司股东报告工作；
- B. 执行公司股东的决定；
- C. 决定公司的主营业务、经营计划、年度投资计划和投资方案，特别重大的投资项目须按照有关规定报股东或市政府批准；
- D. 制订公司的年度财务预算方案、决算方案；
- E. 制订公司的利润分配方案和弥补亏损方案；
- F. 制订公司增加或者减少注册资本以及发行债券的方案；
- G. 制订公司合并、分立、改制、解散、申请破产或者变更公司形式的方案；
- H. 决定公司内部管理机构的设置，决定公司分支机构的设立和撤销；
- I. 按照有关规定，行使对公司高级管理人员职务的管理权。决定聘任或者解聘公司总经理；根据董事长的提名，决定聘任或者解聘公司首事会秘书，根据总经理的提名，决定聘任或者解聘副总经理等高级管理人员；负责对以上人员进行业绩考核并决定其报酬和奖惩事项；
- J. 制订公司章程修订稿或修正案草案；
- K. 制定公司的基本管理制度；
- L. 制定董事会议事规则，对董事会召开和表决的程序等作出规定；

M. 决定公司除发行债券外的融资方案、转让重大财产以及年度预算范围内的对外捐赠或赞助，对公司为他人提供担保作出决议；

N. 决定公司的风险管理体系，对公司风险管理进行监控，审议公司内部审计报告；

O. 决定公司劳动、人事、分配制度改革方案，决定职工收入分配方案；

P. 决定公司内部业务重组和改革事项，决定公司资产减值准备财务核销事项；

Q. 对公司经营管理实施监督，听取或审议总经理的工作报告，检查总经理和其他高级管理人员对董事会决议的执行情况；

R. 管理公司财务等重大信息公开事项；

S. 法律法规、公司章程及股东授予的其他职权。

董事会建立与股东、监事会重大事项沟通制度，如实提供有关情况和报告。董事会按照有关法律法规规定，制定经理层人员选聘标准和程序，严格规范操作，按市场化原则选聘。经理层的选聘标准、选聘程序、聘任人员等，向有关部门备案。董事会应当建立健全对外投资、融资、资产处置、对外担保、委托理财等重大事项的审查和决策程序严防经营风险。

（4）监事会

济南热力集团设监事会，由 5 名监事组成（不少于 5 名），其中股东代表监事 3 名、职工代表监事 2 名。监事会成员由股东委派；但是，监事会成员中的职工代表由公司职工代表大会选举产生。监事会设主席 1 人，由股东从监事会成员中指定。监事会主席召集和主持监事会会议；监事会主席不能履行职务或不履行职务的，由半数以上监事共同推举 1 名监事召集和主持监事会会议。董事、高级管理人员不得兼任监事。监事的任期每届为 3 年，届满可以连任。监事任期届满未及时任命，或监事在任期内辞职导致监事会成员低于法定人数的，在

新委任的监事就任前，原监事仍应当依照法律法规和公司章程的规定履行监事职务。

监事会对股东负责，行使下列职权：

A. 对董事、高级管理人员执行公司职务的行为进行监督对违反法律法规、公司章程或股东决定的董事、高级管理人员提出罢免的建议；

B. 检查公司财务；

C. 当董事、高级管理人员的行为损害公司利益时，要求董事、高级管理人员予以纠正；

D. 提议召开董事会临时会议；

E. 向股东提出提案、报告工作，提出意见和建议；

F. 发现公司经营情况异常，可以进行调查，必要时可以聘请会计师事务所、律师事务所等专业机构协助其工作，费用由公司承担；

G. 依照《公司法》有关规定，对董事、高级管理人员提起诉讼；

H. 法律法规、公司章程及股东授予的其他职权。

（5）经理层

济南热力集团设总经理 1 名、副总经理若干名、工会主席 1 名、纪委书记 1 名。为公司高级管理人员。总经理任期由董事会确定，一般不超过本届董事会的任期，连聘可以连任。未经股东同意，董事长不得兼任总经理。

总经理对董事会负责，行使下列职权：

A. 主持公司的生产经营管理工作，组织实施董事会决议，并向董事会报告工作；

B. 组织实施公司年度经营计划、投资方案和财务预算；3) 拟订公司内部管理机构设置方案；

- C. 拟订公司的基本管理制度；
- D. 制定公司的具体规章；
- E. 按照有关规定，提请聘任或者解聘公司副总经理等高级管理人员；
- F. 按照有关规定，决定聘任或者解聘除应由董事会决定聘任或者解聘以外的其他管理人员；
- G. 公司章程或董事会授予的其他职权。

3、内部控制制度

按照现代企业制度管理要求，济南热力集团制定了较为系统的内部管理制度，使治理结构更为清晰，组织架构更为紧密，充分发挥了集团的整体优势。内控制度涵盖以下内容。

（1）“三重一大”集体决策规则

“三重一大”是指企业的重大决策、重要人事任免、重大项目安排和大额度资金运作。集团党委研究决定“三重一大”事项，必须充分发扬民主，落实民主集中制原则；坚持“集体领导、民主集中、个别酝酿、会议决定”的要求；实行集体议事，必要时可进行会议表决定。该规则规定了决策事项范围、程序和责任分工等事项。

（2）预算管理办法

预算管理办法系为提高资产运营效率，优化资源配置，加强内部控制机制，防范经营风险，实现经营目标，提高经营管理水平所制定。该办法所称财务预算是指在科学预测和决策的基础上，对一定期间内济南热力集团及其下属单位各种收入和成本费用支出所做的预期安排。

（3）融资管理办法

为规范济南热力集团融资活动，防范财务风险，根据《公司法》、《企业国有资产法》、《济南市市属企业投融资监督管理办法》等相关法律法规制定该办法。

济南热力集团融资业务的开展，应符合中长期发展规划，以满足资金需求为目的，对资金借、用、还统筹考虑，降低融资成本，提高资金使用效率。

该办法适用于济南热力集团及下属各子公司。

该办法所指融资是指通过银行贷款、信托、融资租赁、发行债券等方式对外举借债务，济南热力集团内部资金统筹调配不适用该办法。

（4）工程项目管理制度

为加强工程项目管理，明确职责分工，理顺工作流程，规范工程建设行为，达到程序合规、施工安全、过程环保、质量优良、工期合理、节约成本、整洁文明的总体目标，制定该办法。

该办法适用于济南热力集团固定资产投资计划所列项目、抢修项目、新用户工程项目、自管站回收项目（含三供一业移交工程）、新能源项目及经济南热力集团党委会研究决定新增加的工程项目。

（六）对基础设施项目享有完全所有权或经营权利情况

济南热力集团持有济南市行政审批服务局于 2022 年 5 月 10 日颁发的《供热经营许可证》（鲁济热许字第 202201000001 号），有效期自 2022 年 5 月 10 日至 2027 年 5 月 10 日。项目公司持有济南市行政审批服务局于 2024 年 3 月 12 日颁发的《供热经营许可证》（鲁济热许字第 A202401000001 号），并据此取得运营长输管网资产的经营权利，项目公司运营供热管网资产具备合法性。

综上，截至尽职调查基准日，济南热力集团持有基础设施项目的完全所有权或经营权利，上述权利不存在重大经济或法律纠纷。

（七）转让标的基础设施项目的内部授权情况

基础设施项目转让是指项目公司股东济南热力集团作为原始权益人向资产支持证券管理人（代表资产支持证券的利益）转让其持有的项目公司 100% 股权的行为。济南热力集团的董事会已于 2022 年 6 月 19 日作出《济南热力集团有限公司董事会决议》，济南热力集团的股东济南能源集团已于 2022 年 6 月 19 日作出《济南热力集团有限公司股东决定》，济南能源集团的董事会已于 2023 年 6 月 20 日作出《济南能源集团有限公司董事会 2023 年第 8 次会议决议》，同意“对底层基础设施项目进行重组，由公司将底层基础设施项目资产（含上述资产对应的债权、债务和劳动力）划转至项目公司，并将项目公司 100% 股权作为基础资产，按照股权转让协议转让予上海国泰君安证券资产管理有限公司担任专项计划管理人设立的资产支持专项计划或其下属的特殊目的载体，完成股权转让后专项计划直接或间接持有项目公司股权及基础设施项目资产”。

济南市国资委已于 2023 年 6 月 29 日出具了《济南市国资委关于济南能源集团有限公司发行供热基础设施公募 REITs 项目非公开协议转让的批复》（济国资收益〔2023〕2 号），同意河济南热力集团以非公开协议转让方式，将持有供热管网资产的项目公司 100% 股权，转让给为发行公募 REITs 设立的资产支持专项计划。

根据上述董事会决议、股东决定及《济南市国资委关于济南能源集团有限公司发行供热基础设施公募 REITs 项目非公开协议转让的批复》（济国资收益〔2023〕2 号），济南热力集团内部有权机构已同意将项目公司的 100% 股权转让于基础设施基金项下的资产支持证券。

（八）主营业务情况

原始权益人是济南市属国有独资大型能源企业，成立于 1994 年，隶属于济南能源集团，是集热力生产、供应与服务，能源技术开发、咨询与应用，能源设施建设与维修于一体的综合性大型企业。原始权益人在全国率先提出“精准供热”模式，热网调节周期精确到“分”，成功实施了“热源、管网、换热站、楼宇、用户”五级智能调控，有效降低供热单耗。可为用户提供全方位、定制化、模块化

服务方案，使用户感受到智慧供热的舒适。原始权益人在全国同行业率先推出“供暖管家”服务模式，“党风政风行风”民主评议连续六年位居同行业第一。

原始权益人是中国城镇供热协会副理事长单位、可再生能源供热供冷工作委员会主任委员单位、山东省区域能源学会理事长单位，荣获全国模范劳动关系和谐企业、山东省级文明单位、企业信用等级 AAA 级企业、山东省企业管理优秀单位、山东省履行社会责任示范企业、山东省总工会山东省富民兴鲁劳动奖状、济南市五一劳动奖状等荣誉称号。

原始权益人主要承担济南市区域内高新区、历下区、市中区、历城区、天桥区、槐荫区及先行区等区域的供热及燃气供应保障任务。截至 2024 年 9 月末，原始权益人供热管网总长度约 8,274.3 公里（一次网长度约 3,566.2 公里，二次网长度约 4,708.1 公里）；供热面积合计约 26,000 万平方米。

2021-2023 年度及 2024 年 1-9 月，原始权益人营业收入分别为 314,124.51 万元、514,078.02 万元、670,867.19 万元和 317,400.57 万元，营业收入呈波动上升趋势。原始权益人营业成本分别为 332,543.00 万元、536,951.94 万元、686,082.53 万元和 359,379.04 万元，营业成本变动与营业收入变动基本保持一致。2021-2023 年度及 2024 年 1-9 月，原始权益人毛利率分别为-5.86%、-4.45%、-2.27%和-13.23%。原始权益人主营的供热业务在一年当中采暖费收入和相关成本发生分布不均，2024 年 11 月以来的 2024-2025 供暖季收入尚未确认，导致最近一期的利润率较低。

表：济南热力集团近三年及一期主营业务情况

单位：万元、%

	2024 年 1-9 月	2023 年	2022 年	2021 年
营业收入	317,400.57	670,867.19	514,078.02	314,124.51
营业成本	359,379.04	686,082.53	536,951.94	332,543.00
毛利率	-13.23	-2.27	-4.45	-5.86

（九）财务状况

1、近三年及一期财务报表

2021-2023年度财务报表均经天健会计师事务所（特殊普通合伙）山东分所审计，出具了天健鲁审〔2022〕89号、天健鲁审〔2023〕315号和天健鲁审〔2024〕292号标准无保留意见审计报告，2024年1-9月财务报表未经审计。

本财务顾问报告中，2021年末/度数据引自天健鲁审〔2023〕315号审计报告数据，2022年末/度和2023年末/度数据引自天健鲁审〔2024〕292号审计报告数据。

表：近三年及一期济南热力集团合并资产负债表

单位：万元

项目	2024年9月末	2023 年末	2022 年末	2021 年末
流动资产：				
货币资金	88,381.58	286,864.11	287,195.45	203,840.11
应收票据	4,464.27	826.69	596.81	-
应收账款	145,719.24	120,008.10	45,691.21	24,284.01
应收账款融资	-	-	2,020.58	2,287.24
预付账款	67,318.42	65,950.45	51,521.27	118,955.89
其他应收款（合计）	362,108.82	318,488.54	290,572.62	308,750.15
存货	67,179.03	71,906.56	75,247.21	72,895.01
合同资产	-	-	-	-
划分为持有待售的资产	-	-	-	-
一年内到期的非流动资产	-	-	-	-
其他流动资产	-	14,713.36	1,895.27	8,577.18
流动资产合计	735,171.35	878,757.81	754,740.42	739,589.58
非流动资产：				
债权投资	-	20,862.00	20,862.00	-
可供出售金融资产	-	-	-	-
其他权益工具投资	1,000.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00
长期应收款	-	-	-	-
长期股权投资	36,045.40	25,867.12	18,452.39	16,433.33
投资性房地产	14,765.64	14,765.64	14,716.48	14,560.06
固定资产（合计）	1,069,279.52	1,102,276.40	755,718.09	651,701.97
在建工程（合计）	785,013.22	485,720.20	269,129.18	211,073.63
生产性生物资产	-	-	-	-

项目	2024年9月末	2023 年末	2022 年末	2021 年末
使用权资产	-	312.71	659.90	-
无形资产	26,056.66	28,661.86	16,231.32	16,201.35
开发支出	0.64	-	-	-
商誉	-	-	-	-
长期待摊费用	67,479.59	66,412.80	69,744.34	62,698.51
递延所得税资产	-	0.37	-	-
其他非流动资产	-	14,442.36	9,567.36	12,555.78
非流动资产合计	1,999,640.66	1,760,821.45	1,176,581.05	986,724.62
资产总计	2,734,812.01	2,639,579.26	1,931,321.48	1,726,314.20
流动负债：				
短期借款	128,170.17	90,512.45	38,294.97	53,686.97
交易性金融负债	-	-	-	-
应付票据	230,824.49	229,322.90	180,325.91	163,836.22
应付账款	410,192.60	425,748.81	238,808.87	192,620.17
预收款项	44.60	64.48	65.99	71.72
合同负债	141,850.85	289,185.67	329,570.45	346,768.67
应付职工薪酬	6,589.04	13,506.37	9,784.39	6,215.65
应交税费	-10,586.87	535.93	1,280.90	1,306.58
其他应付款（合计）	132,304.15	90,938.46	94,738.09	92,111.24
一年内到期的非流动负债	-	22,990.03	11,976.99	16,560.21
其他流动负债	-	3,152.14	7,458.99	9,752.02
流动负债合计	1,039,389.04	1,165,957.25	912,305.55	882,929.45
非流动负债：				
长期借款	623,640.47	239,459.48	99,803.13	66,982.16
应付债券	-	-	-	-
租赁负债	-93.78	99.64	167.47	-
长期应付款	214,909.00	604,205.94	332,853.97	288,206.22
递延所得税负债	2,625.23	2,619.11	2,625.23	2,586.13
递延收益-非流动负债	119,184.26	80,642.22	83,878.44	68,525.24
其他非流动负债	-	-	-	-
非流动负债合计	960,265.18	927,026.39	519,328.24	420,299.74
负债合计	1,999,654.21	2,092,983.64	1,431,633.80	1,303,229.19
所有者权益：				

项目	2024年9月末	2023 年末	2022 年末	2021 年末
实收资本(或股本)	60,000.00	60,000.00	60,000.00	60,000.00
其他权益工具	-	-	-	-
资本公积	967,074.85	745,050.32	682,910.91	602,280.73
其他综合收益	7,795.15	7,721.52	7,721.52	7,721.52
专项储备	1,095.01	558.71	300.15	53.93
盈余公积	-	-	-	-
一般风险准备	-	-	-	-
未分配利润	-301,044.49	-281,149.09	-266,723.53	-262,957.25
归属于母公司所有者权益合计	734,920.52	532,181.46	484,209.05	407,098.93
少数股东权益	237.28	14,414.15	15,478.63	15,986.08
所有者权益合计	735,157.80	546,595.61	499,687.68	423,085.01
负债和所有者权益总计	2,734,812.01	2,639,579.26	1,931,321.48	1,726,314.20

表：近三年及一期济南热力集团合并利润表

单位：万元

项目	2024年1-9月	2023 年	2022 年	2021 年
营业总收入	317,400.57	670,867.19	514,078.02	314,124.51
营业总成本	391,363.44	736,495.35	579,855.21	368,766.96
减：营业成本	359,379.04	686,082.53	536,951.94	332,543.00
税金及附加	1,547.12	1,734.15	1,340.20	1,399.15
销售费用	5,249.29	8,793.26	7,457.71	5,288.05
管理费用	14,497.93	26,105.86	24,862.58	23,584.55
研发费用	-	310.19	-	-
财务费用	10,690.06	13,469.36	9,242.79	5,952.21
加：其他收益	43,297.74	53,131.17	61,615.67	48,646.97
投资净收益	-	1,644.92	1,494.05	1,126.90
公允价值变动	-	49.16	156.42	79.13
资产减值损失	-	-	-	-
信用减值损失	-19.42	-912.37	-219.47	-1,835.44
资产处置收益	18.65	-163.12	2.29	-8.68
营业利润	-30,665.91	-11,878.40	-2,728.23	-6,633.56
加：营业外收入	98.17	70.04	104.45	163.65
减：营业外支出	113.70	134.85	454.82	735.75

项目	2024年1-9月	2023年	2022年	2021年
利润总额	-30,681.44	-11,943.20	-3,078.60	-7,205.66
减：所得税	1,774.18	1,327.58	1,137.69	832.18
净利润	-32,455.62	-13,270.78	-4,216.30	-8,037.84
归属于母公司所有者的净利润	-32,002.62	-11,091.80	-3,715.90	-7,636.08
少数股东损益	-453.01	-2,178.98	-500.39	-401.77
综合收益总额	-32,002.62	-13,270.78	-4,216.30	-8,037.84

表：近三年及一期济南热力集团合并现金流量表

单位：万元

项目	2024年1-9月	2023年	2022年	2021年
经营活动产生的现金流量：				
销售商品、提供劳务收到的现金	137,552.06	631,062.46	495,436.31	480,854.78
收到的税费返还	35,652.67	46,359.82	18,250.23	13,489.01
收到其他与经营活动有关的现金	76,273.83	23,833.76	56,898.21	46,643.39
经营活动产生现金流入小计	249,478.57	701,256.04	570,584.75	540,987.18
购买商品、接受劳务支付的现金	244,703.94	438,616.47	318,600.89	265,427.63
支付给职工以及为职工支付的现金	39,210.00	47,673.77	48,870.40	38,752.53
支付的各项税费	5,981.88	17,748.55	4,023.69	2,982.58
支付其他与经营活动有关的现金	30,268.56	40,514.56	45,156.31	24,201.33
经营活动现金流出小计	320,164.37	544,553.35	416,651.29	331,364.06
经营活动产生的现金流量净额	-70,685.80	156,702.69	153,933.46	209,623.12
投资活动产生的现金流量：				
收回投资收到的现金	-	-	-	978.31
取得投资收益收到的现金	-	60.18	-	4.00
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	124.02	2,628.28	17.29	71.55
处置子公司及其他营业单位收到的现金净额	-	-	-	-
收到其他与投资活动有关的现金	20,692.00	-	55,000.00	-
投资活动现金流入小计	20,816.02	2,688.46	55,017.29	1,053.86
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	256,991.73	692,325.48	210,914.68	215,935.18
投资支付的现金	7,210.97	5,830.00	525.00	1,695.00
取得子公司及其他营业单位支付的现金净额	-	-	-	-
支付其他与投资活动有关的现金	2.66	8,476.61	30,458.64	217,377.55

项目	2024年1-9月	2023年	2022年	2021年
投资活动现金流出小计	264,205.36	706,632.09	241,898.32	435,007.73
投资活动产生的现金流量净额	-243,389.34	-703,943.63	-186,881.03	-433,953.87
筹资活动产生的现金流量：	-	-	-	-
吸收投资收到的现金	-	-	-	-
取得借款收到的现金	335,633.13	240,082.31	119,927.76	116,504.47
收到其他与筹资活动有关的现金	48,091.32	369,666.64	67,220.62	75,813.16
筹资活动现金流入小计	383,724.45	609,748.95	187,148.37	192,317.63
偿还债务支付的现金	234,961.99	43,309.08	40,351.99	30,097.05
分配股利、利润或偿付利息支付的现金	26,530.94	19,332.26	10,078.98	7,201.46
支付其他与筹措活动有关的现金	-	9,280.45	7,721.59	16,644.03
筹资活动现金流出小计	261,492.93	71,921.79	58,152.56	53,942.54
筹资活动产生的现金流量净额	122,231.52	537,827.16	128,995.81	138,375.09
汇率变动对现金及现金等价物的影响	-	-	591.06	-
现金及现金等价物净增加额	-191,843.63	-9,413.78	96,639.30	-85,955.67
加：期初现金及现金等价物余额	274,145.07	275,793.14	179,153.84	265,109.51
期末现金及现金等价物余额	82,301.44	266,379.35	275,793.14	179,153.84

2、主要财务指标分析

表：近三年及一期济南热力集团主要财务指标

单位：万元、%

项目	2024年1-9月/末	2023年度/末	2022年度/末	2021年度/末
总资产	2,734,812.01	2,639,579.26	1,931,321.48	1,726,314.20
总负债	1,999,654.21	2,092,983.64	1,431,633.80	1,303,229.19
资产负债率	73.12	79.29	74.13	75.49
营业收入	317,400.57	670,867.19	514,078.02	314,124.51
净利润	-32,455.62	-13,270.78	-4,216.30	-8,037.84
经营活动产生的现金流量净额	-70,685.80	156,702.69	153,933.46	209,623.12

3、财务分析

(1) 资产结构分析

2021年-2023年末及2024年9月末，公司总资产基本保持稳定，分别为

1,726,314.20 万元、1,931,451.48 万元、2,639,579.26 万元和 2,734,812.01 万元。

公司资产结构以非流动资产为主，近三年及一期非流动资产分别为 986,724.62 万元、1,176,581.05 万元、1,760,821.45 万元和 1,999,640.66 万元，占总资产的比重分别为 57.16%、60.92%、66.71%和 73.12%，占比较高。公司非流动资产主要以固定资产、在建工程和长期待摊费用为主。固定资产占比最高，近三年及一期固定资产占非流动资产比例分别为 66.05%、64.23%、62.60%和 53.47%。固定资产主要为房屋及建筑物、专用设备和通用设备。

近三年及一期流动资产分别为 739,589.58 万元、754,740.42 万元、878,757.81 万元和 735,171.35 万元，占总资产的比重分别为 42.84%、39.08%、33.29%和 26.88%。流动资产主要为其他应收款。近三年及一期，其他应收款占流动资产比例分别为 41.75%、38.50%、36.24%和 49.26%。

（2）负债结构分析

近三年及一期末，公司负债合计分别为 1,303,229.19 万元、1,431,633.80 万元、2,092,983.64 万元和 1,999,654.21 万元，负债规模相对稳定。从负债结构可以看出，应付票据、应付账款和其他应付款等构成了公司流动负债的主要部分，长期借款、长期应付款和递延收益-非流动负债构成了公司非流动负债的主要部分。

公司以流动负债为主，近三年及一期，流动负债分别为 882,929.45 万元、912,305.55 万元、1,165,957.25 万元和 1,039,389.04 万元，占总负债比例分别为 67.75%、63.72%、55.71%和 51.98%。

公司非流动负债占比呈波动趋势，近三年及一期，非流动负债分别为 420,299.74 万元、519,328.24 万元、927,026.39 万元和 960,265.18 万元，占总负债比例分别为 32.25%、36.28%、44.29%和 48.02%。

（3）盈利能力分析

表：近三年及一期济南热力集团盈利能力指标

单位：万元

项目	2024年1-9月/末	2023 年度/末	2022 年度/末	2021 年度/末
营业收入	317,400.57	670,867.19	514,078.02	314,124.51

项目	2024年1-9月/末	2023 年度/末	2022 年度/末	2021 年度/末
营业成本	359,379.04	686,082.53	536,951.94	332,543.00
期间费用	30,437.28	48,678.67	41,563.08	34,824.81
利润总额	-30,681.44	-11,943.20	-3,078.60	-7,205.66
净利润	-32,455.62	-13,270.78	-4,216.30	-8,037.84
毛利率	-23.30%	-2.27%	-4.45%	-5.86%
总资产收益率	-1.21%	-0.58%	-0.23%	-0.47%
净资产收益率	-5.06%	-2.54%	-0.91%	-1.90%

注：毛利率=（营业收入-营业成本）/营业收入*100%

总资产收益率=净利润/[（期初总资产+期末总资产）/2]*100%；

净资产收益率=净利润/[（期初净资产+期末净资产）/2]*100%；

2021-2023 年度及 2024 年 1-9 月，济南热力集团实现营业收入分别为 314,124.51 万元、514,078.02 万元、670,867.19 万元和 317,400.57 万元，呈逐年增长态势；净利润分别为-8,037.84 万元、-4,216.30 万元、-13,270.78 万元和-32,455.62 万元。济南热力集团净利润为负，主要是由于一方面，供暖、供气行业属于公共事业，热源购买和供热价格均由政府有关部门制定，报告期内，由于供热业务属于民生保障业务，收费标准长期稳定，而成本因煤炭等原材料价格波动、人工成本增长逐年攀升，业务毛利率持续为负，导致原始权益人主营业务持续亏损。另一方面，济南热力集团承担部分市政工程建设任务，在收到政府拨付的市政配套建设费时，将相应款项计入“资本公积”科目，上述款项作为企业的现金流入，由于款项性质未能计入利润表中，无法从财务报表层面提升企业利润水平，而市政工程所涉及的相关管网设备按成本法正常计提折旧摊销，因为对净利润造成一定侵蚀，造成原始权益人一定程度的亏损。

从盈利指标来看，济南热力集团总资产收益率分别为-0.47%、-0.23%、-0.58%和-1.21%，净资产收益率分别为-1.90%、-0.91%、-2.54%和-5.06%。原始权益人收益率持续为负，主要系供热及供气板块业务盈利能力低而引发的净利润持续为负所致。2024 年 1-9 月，原始权益人毛利率、总资产收益率、净资产收益率分别为-23.30%、-1.21%和-5.06%，最近一期亏损情况主要系 2024 年 11 月采暖季开始收入尚未确认，未能覆盖相关成本所致。

(4) 偿债能力分析

表：济南热力集团近三年及一期偿债能力指标

项目	2024年1-9月/末	2023 年度/末	2022 年度/末	2021 年度/末
流动比率（倍）	0.71	0.75	0.83	0.84
速动比率（倍）	0.64	0.69	0.74	0.76
资产负债率（%）	73.12	79.29	74.13	75.49
EBITDA（万元）	/	34,985.41	40,876.94	42,768.45
EBITDA/利息支出（倍）	/	3.24	4.06	6.27

注：流动比率=流动资产/流动负债；

速动比率=（流动资产-存货）/流动负债；

EBITDA=利润总额+费用化利息支出+固定资产折旧+使用权资产折旧+摊销（无形资产摊销+长期待摊费用摊销）

近三年及一期，济南热力集团资产负债率分别为 75.49%、74.13%、79.29% 和 73.12%，主要是因为济南热力集团所处的城市集中供热行业特性所致。济南热力集团主要承担济南市区域内高新区、历下区、市中区、历城区、天桥区、槐荫区及先行区等区域的供热及燃气供应保障任务。第一，随着济南市城市建设水平的不断提高，原始权益人供暖、供气系统规模不断扩张，公司业务保持较快的发展速度，在建及拟建项目所需投资金额较大，需要较大规模中长期的资金投入。随着公司资本支出增多，相应的融资规模有所增长，长短期借款及长期应付款金额较大，负债总额持续上升，因此资产负债率偏高。第二，公司收取的配套工程款在收取后计入“其他应付款”、“合同负债”等科目，需待项目完工后再结转收入，因此，由于在建项目未完工导致相应的配套工程款计入负债科目，导致负债总额增加，造成资产负债率偏高。

从短期偿债指标看，近三年及一期，济南热力集团流动比率和速动比率均呈逐年增长的态势。

(5) 现金流情况分析

表：近三年及一期济南热力集团现金流情况

单位：万元

项目	2024年1-9月	2023 年度	2022 年度	2021 年度
经营活动现金流入小计	249,478.57	701,256.04	570,584.75	540,987.18
经营活动现金流出小计	320,164.37	544,553.35	416,651.29	331,364.06
经营活动产生的现金流量净额	-70,685.80	156,702.69	153,933.46	209,623.12
投资活动现金流入小计	20,816.02	2,688.46	55,017.29	1,053.86
投资活动现金流出小计	264,205.36	706,632.09	241,898.32	435,007.73
投资活动产生的现金流量净额	-243,389.34	-703,943.63	-186,881.03	-433,953.87
筹资活动现金流入小计	383,724.45	609,748.95	187,148.37	192,317.63
筹资活动现金流出小计	261,492.93	71,921.79	58,152.56	53,942.54
筹资活动产生的现金流量净额	122,231.52	537,827.16	128,995.81	138,375.09
现金及现金等价物净增加额	-191,843.63	-9,413.78	96,639.30	-85,955.67

从经营活动来看，2021 年-2023 年及 2024 年 1-9 月，济南热力集团经营活动产生的现金流量净额分别为 209,623.12 万元、153,933.46 万元、156,702.69 万元和-70,685.80 万元。

经营活动现金流入方面，报告期内原始权益人“销售商品、提供劳务收到的现金”金额呈上升趋势，系业务规模逐渐扩大所致，主要为供热、供气以及工程施工业务收到的现金流。“收到其他与经营活动有关的现金”主要为除配套费补贴以外其余所有政府补助以及往来款项。报告期内完整年度原始权益人经营活动现金流入呈递增趋势。经营活动现金流出方面，主要为“购买商品、接受劳务支付的现金”，年初为企业供热集中付款期，主要为购买热源及原材料，与“销售商品、提供劳务收到的现金”保持相同变动趋势。“支付其他与经营活动有关的现金”主要包括往来款项等。报告期内，原始权益人“支付其他与经营活动有关的现金”呈现上升趋势，主要系往来款支出增加所致。

从投资活动来看，2021-2023 年度及 2024 年 1-9 月，原始权益人投资活动产生的现金流量净额分别为-433,953.87 万元、-186,881.03 万元、-703,943.63 万元和-243,389.34 万元。

报告期内原始权益人投资活动现金流入呈波动下降趋势，主要系收到其他与投资活动有关的现金减少及收回投资收到的现金所致。投资活动现金流出方

面，报告期内，随着业务规模增大，原始权益人购置大量固定资产、无形资产和其他长期资产，导致投资活动产生的现金流出高于现金流入，呈现投资活动现金净流出状态。

从筹资活动来看，2021-2023 年度及 2024 年 1-9 月，原始权益人筹资活动产生的现金流量净额分别为 138,375.09 万元、128,995.81 万元、537,827.16 万元和 122,231.52 万元。

“收到其他与筹资活动有关的现金”主要为政府拨付的配套费，“支付其他与筹资活动有关的现金”主要为支付融资租赁利息和承兑手续费等。原始权益人具有一定的融资能力，足以支持到期债务的偿还、经营活动和投资活动的正常开展。综合来看，报告期内完整年度公司经营性现金流以及筹资性现金流表现为净流入，投资性净现金流表现为净流出，且净流出金额较大，原始权益人在扩大业务规模并具备一定的融资能力。

（十）资信情况

经核查济南热力集团提供的中国人民银行征信中心于 2024 年 11 月 28 日出具的济南热力集团的《企业信用报告》和济南热力集团出具的书面说明及确认文件，并经基金管理人、财务顾问于 2024 年 12 月 10 日查询中国裁判文书网（<http://wenshu.court.gov.cn>）、国家企业信用信息公示系统（<http://www.gsxt.gov.cn>）、国家税务总局网站（<http://www.chinatax.gov.cn/>）、国家税务总局重大税收违法案件信息公布栏（<http://www.chinatax.gov.cn/chinatax/c101249/n2020011502/index.html>）、国家税务总局山东省税务局网站（<http://shandong.chinatax.gov.cn/>）、中国证监会网站（<http://www.csrc.gov.cn>）、中国证券监督管理委员会证券期货市场失信记录查询网站（<http://neris.csrc.gov.cn/shixinchaxun/>）、中国人民银行网站（<http://www.pbc.gov.cn/>）、国家外汇管理局网站（<https://www.safe.gov.cn/>）、国家金融监督管理总局网站（<http://www.cbirc.gov.cn/cn/view/pages/index/index.html>）、中华人民共和国国家市场监督管理总局网站（<http://www.samr.gov.cn/>）、中华人民共和国国家发展和改革委员会网站（<http://www.ndrc.gov.cn/>）、中华人民共和国财政部网站

(<http://www.mof.gov.cn/>)、“信用中国”网站(<http://www.creditchina.gov.cn>)、中国执行信息公开网-被执行人信息查询系统(<http://zxgk.court.gov.cn/zhixing/>)及中国执行信息公开网-失信被执行人信息查询系统(<http://zxgk.court.gov.cn/shixin/>)、中国市场监管行政处罚文书网(<http://cfws.samr.gov.cn/>)、中华人民共和国住房和城乡建设部网站(<http://www.mohurd.gov.cn/>)、中华人民共和国自然资源部网站(<http://www.mnr.gov.cn/>)、中华人民共和国应急管理部网站(<https://www.mem.gov.cn/>)、中华人民共和国生态环境部网站(<http://www.mee.gov.cn/>)，截至尽职调查基准日，济南热力集团最近三年在投资建设、生产运营、金融监管、工商、税务等方面不存在重大违法违规记录。

二、对基础设施运营管理机构尽职调查

(一) 设立、存续和历史沿革情况

请参见本报告“第六章 对业务参与人的尽职调查”之“一、对原始权益人的尽职调查”之“(一)基本情况及(二)设立情况及历史沿革”。

(二) 股权结构

请参见本报告“第六章 对业务参与人的尽职调查”之“一、对原始权益人的尽职调查”之“(三)股权结构”。

(三) 组织架构和治理结构情况

请参见本报告“第六章 对业务参与人的尽职调查”之“一、对原始权益人的尽职调查”之“(五)组织架构、治理结构和内部控制情况”。

(四) 持续经营能力

请参见本报告“第六章 对业务参与人的尽职调查”之“一、对原始权益人的尽职调查”之“(八)主营业务情况”

(五) 同类型基础设施项目运营管理经验

经初步筛选运营较为成熟的可扩募资产情况，如下表所示，济南热力集团以绝对控股或相对控股方式持有的、符合国家发改委“1014 号文”要求的部分可扩募资产总投资约 192.90 亿，可扩募资产规模超过首次拟发行规模的 10 倍，原始权益人可扩募资产储备充足。

表：原始权益人可扩募资产情况

资产名称	所属行业	所在区域	资产状态 (在建、完工或运营及时间)	资产规模(建筑面积, 万平方米)	决算总投资(亿元)	原始权益人直接或间接持股比例	具体持有方式
济南热力城区供热资产	供热	济南市城区(历下、高新、章丘、天桥等)	已运营 运营时间: 1997年8月31日起至今	覆盖约 2500 万 ² 供热面积的供热管网工程	24.88	100%	直接持有
东城智慧一期项目	供热	济南市城区(章丘、高新等)	在建 建设时间: 2021年10月1日至2023年12月	主要建设内容为新敷设钢管高温水管道, 管径 DN600-DN1500, 沟槽总长度约 35.11 千米	10.37	100%	直接持有
济南域外余热利用项目一期管网工程项目	供热	济南市长清区槐荫区、历城区、天桥区、市中区	在建, 建设时间: 2022年10月日至2023年12月	主要建设内容为新敷设钢管高温水管道, 管径 DN1600-DN1000, 沟槽总长度约 83.15 千米	45.14	100%	直接持有
聊热入济长距离供热工程	供热	济南市长清区、德州市齐河县, 聊城市茌平区	在建, 建设时间: 2024年3月至2025年10月	项目主要建设 DN1400 供热管网、盾构穿越黄河工程及 2 座泵站 (N1#中继泵站和 N2#中继能源站)。供热管网起点为郝集电厂, 途经聊城市茌平区、德州市齐河县、济南市长清区, 终点为长清区文昌街道窑头村西北侧 (接入石热 3#泵站出线)。供热管网管径为 2×DN1400, 沟槽总长度约 40.8 公里 (备注: 其中穿黄段 4.8 公里)。	38.00	100%	直接持有
济南西部城区供热工程	供热	济南市长清区、平阴县	在建, 建设时间: 2023年3月至2024年12月	主要建设内容为新敷设钢管高温水管道, 管径 2xDN1400, 沟槽总	37.56	100%	直接持有

资产名称	所属行业	所在区域	资产状态 (在建、完工或运营及 时间)	资产规模(建筑面 积, 万平方米)	决算总投资(亿 元)	原始权益人 直接或间接 持股比例	具体持有 方式
			月	长度约 48.8 千米, 设计压力 2.5MPa:新建 3 处中继泵站及 1 处中继能源站			
聊热入济城 区配套管网 工程	供热	济南市长清 区、槐荫区 等	在建, 建设 时间: 2024 年 5 月至 2025 年 10 月	拟新建潍坊路、济 齐路等 46 条 DN300-DN1600 热 力管网共计 70.48 公 里, 其中 2×DN300- DN1600 热力管网 68.88 公里, 单根 DN1000 热力管网 1.6 公里	36.95	100%	直接持有
合计					192.90	100%	

(六) 管理人员和员工情况

1、管理人任职情况

济南热力集团作为本项目运营管理机构, 公司股东决定聘任或解聘公司董事会成员、经理层成员、监事, 并决定董事会、经理层成员的考核等事项。相关事宜照《公司章程》及现有的管理制度执行。济南热力集团的主要人员聘用、安排和职责情况描述如下:

董事会: 公司设董事会, 由 9 名董事组成, 由股东委派。公司董事每届任期三年。任期届满, 获得连续委派或者连续当选可以连任。董事任期届满或者董事在任期内辞职、被免职, 应在三个月内更换新的董事。董事任期届满未及时改选, 或者董事在任期内辞职导致董事会人数低于《公司法》规定的最低人数的, 在新的董事就任前, 原董事仍应当依照法律法规和公司章程的规定, 履行董事职务。董事会设董事长 1 名, 由股东在董事会成员中指定。

经理层: 公司设总经理 1 名、副总经理若干名、总工程师 1 名、工会主席 1 名、纪委书记 1 名, 为公司高级管理人员。总经理任期由董事会确定, 一般不超过本届董事会的任期, 连聘可以连任。未经股东同意, 董事长不得兼任总经理。

监事：由 5 名监事组成（不少于 5 名），其中股东代表监事 3 名、职工代表监事 2 名（职工代表监事不低于三分之一）。监事会成员由股东委派。但是，监事会成员中的职工代表由公司职工代表大会选举产生。监事会设主席 1 人，由股东从监事会成员中指定。监事会主席召集和主持监事会会议；监事会主席不能履行职务或不履行职务的，由半数以上监事共同推举 1 名监事召集和主持监事会会议。董事、高级管理人员不得兼任监事。

监事的任期每届为 3 年，届满可以连任。监事任期届满未及时任命，或监事在任期内辞职导致监事会成员低于法定人数的，在新委任的监事就任前，原监事仍应当依照法律法规和公司章程的规定，履行监事职务。

表：运营管理人员情况

序号	姓名	职位	简介
1	张学谦	党委书记、董事长	中共党员，大学学历。2003 年 7 月参加工作，历任济南港华燃气热力有限公司董事长、党支部书记，济南能源环保科技有限公司董事长、党支部书记，济南能源投资控股集团有限公司党委副书记、董事、总经理、党委书记、董事长等职，现任济南热力集团有限公司党委书记、董事长，济南能源投资控股集团有限公司党委副书记、董事长，济南市冷热联供有限公司董事长。
2	安利东	党委副书记、总经理、董事	中共党员。1994 年 7 月参加工作，历任济南热电有限公司物资公司总经理，济南热电有限公司供热公司党委书记、总经理等职，现任济南热力集团有限公司党委副书记、董事、总经理。
3	于乃松	党委副书记、工会主席、董事	中共党员，研究生学历。1992 年 7 月参加工作，历任济南市煤气公司党委委员、副经理，山东济华燃气有限公司副总经理、党委委员、董事，济南港华燃气有限公司副总经理、党委委员、董事等职，现任济南热力集团有限公司党委副书记、工会主席、董事。
4	任均忠	党委副书记、常务副总经理、董事	中共党员，大学学历。1997 年 7 月参加工作，历任山东济华燃气有限公司常务副总经理，济南港华燃气有限公司党委委员、董事、副总经理等职，现任济南热力集团有限公司党委副书记、常务副总经理、董事。
5	邵东	党委委员、纪委书记、监事	中共党员，大学学历。1988 年 12 月参加工作，历任济南北郊热电厂供热公司经营处处长，济南热电有限公司机关党委书记，山东济华燃气有限公司党委委员、纪委书记等职，现任济南热力集团有限公司党委委员、纪委书记、监事。
6	李杰	党委委员、副总经理	中共党员，大学学历。2002 年 7 月参加工作，历任济南东盛热电有限公司党支部书记、董事长，济南热力集团有限公司生产管理部总经理等职，现任济南热力集团有限公司党委委员、副总经理。
7	王炎	党委委员、安全总监	中共党员，大学学历。1997 年 7 月参加工作，历任济南热力集团有限公司供热五公司经理，济南和义热力有限公司董事长、党总支书记等职，现任济南热力集团有限公司党委委员、安全总监。

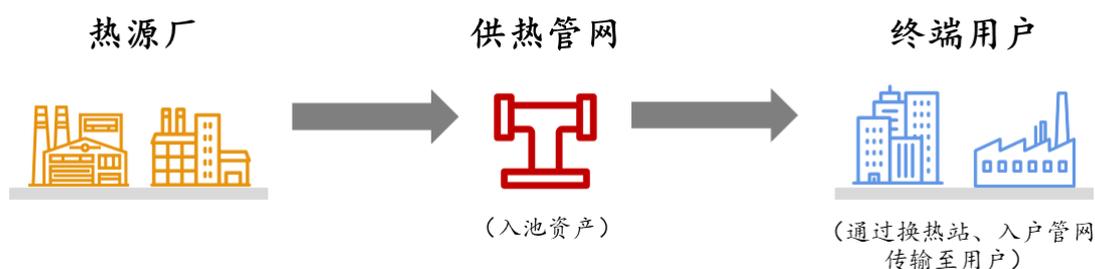
序号	姓名	职位	简介
8	周旭	党委委员、副总经理	中共党员。2009年9月参加工作，历任山东济宣能源科技有限公司董事长、总经理、党支部书记、新能源事业部经理，山东和光智慧能源科技有限公司党支部书记、董事长等职，现任济南热力集团有限公司党委委员、副总经理。
9	国爱文	监事会主席	中共党员，大学学历。1983年7月参加工作，历任济南水业集团有限责任公司党委书记、董事长，山东济华燃气有限公司董事、董事长、党委书记，济南能源集团有限公司党委委员、董事等职，现任济南热力集团有限公司监事会主席。

经核查“全国法院被执行人信息查询系统”(<http://zxgk.court.gov.cn/zhzxgk/>)和最高人民法院的“全国法院失信被执行人名单信息公布与查询系统”，上述管理人员均不属于被执行人或失信被执行人，未涉及重大诉讼以及仲裁事项等。

(七) 运营相关业务流程

本基础设施项目的上游热源供应方为华电济南章丘热电有限公司（以下简称“章丘热源厂”）、华能济南黄台发电有限公司（以下简称“黄台热源厂”）、济南和信热力有限公司（以下简称“唐冶热源厂”）、济南东盛热电有限公司（以下简称“东盛热源厂”）、济南明泉河海新能源有限公司（以下简称“河海热源厂”）等热源厂³⁴，项目公司向前述热源厂购买产生的热源，经长输管网（属于一次管网）传输至换热站，经换热站调节后最终传输至终端用户。

图：集中供热系统示意图



各环节主要功能概述如下：

表：集中供热系统运营模式

环节	概述	基金存续期内运营模式
热能生产（热源厂）	热源厂将各种能源形态转化为所需热能。	本项目采用外购热模式，各热源厂继续生产热能不受基金发行影响，由项目公司与各热源厂签署采购协议。

³⁴ 关于本基础设施项目上游热源供应方的进一步介绍详见招募说明书“第十四部分 基础设施项目基本情况”之“四、基础设施项目合法合规性情况-（三）项目权属及他项权利情况-1、资产范围”。

环节	概述	基金存续期内运营模式
热源输送 (含管网日常维护)	济南热力集团购置热能后，通过输热管网将热能输送至换热站。	项目公司持有输热管网、承担管网维护、保养、大修等成本；济南热力集团根据《运营管理服务协议》受托运营、维护、保养管网。
热源分配 (换热站及二级管网)	根据需求分配来自管网的热源，将热介质的温度、压力、流量调节到用户需要的状态。	项目公司承担换热站相应成本，并委托给济南热力集团负责日常管理维护。
热能使用 (终端用户)	终端用户按照政府制定的收费标准缴纳采暖费。	项目公司设立监管户收取采暖费，实现资金闭环管理；济南热力集团根据《运营管理服务协议》受托进行收费管理、催缴等工作。

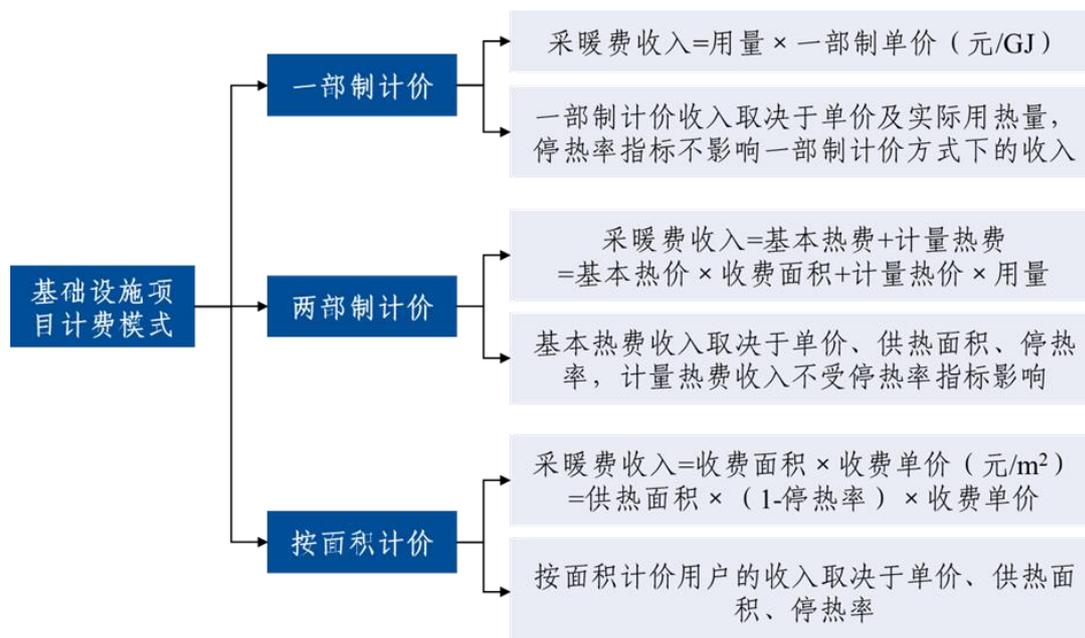
基础设施项目的运营收入为项目公司自终端用户收取的采暖费收入，采暖费收费标准由济南市物价局制定，因而采暖费收入主要取决于物价部门制定的采暖费收费标准、供热面积或/及供热量。

基础设施项目所在的供热行业具有天然的排他性。传热介质（如水、蒸汽等）通常通过固定的管道系统进行传输。为了避免资源浪费和重复建设，区域政府往往会对供热基础设施进行统一规划、建设和管理。一旦管网铺设完成并覆盖了特定用户群体，其他竞争对手很难进入并争夺已有客户资源。本项目所覆盖的区域不存在直接竞争对手，在覆盖区域内具有显著的垄断性和排他性。

1、基础设施项目业务收费模式

基础设施项目的运营收入为项目公司自终端用户收取的采暖费收入，供热行业常见的计费方式分为三类，包括一部制、两部制和按面积计价，具体如下：

图：供热行业计费模式示意图



采暖费收入主要取决于物价部门制定的采暖费收费标准、收费面积或/及供热量。其中，收费面积由供热面积和停热率决定。停热率的具体计算公式为：停热率=停热面积/供热面积=（供热面积-收费面积）/供热面积，因此通过供热面积、停热率可以确认收费面积，并据此计算采暖费收入。在一部制计价方式下，由于采暖费收入取决于实际用热量和单价，因此一部制计价方式下的收入不受停热率指标影响。

（1）济南市供热行业的计费方式和标准

供热服务关乎民生，因此其服务价格受政府管制。目前济南市供热行业的计费方式可分为一部制、两部制和按面积计价。

就本基础设施项目而言，采暖费收费标准由济南市物价部门制定。根据济南市物价局《关于调整我市城市居民供热价格的通知》（济价格字〔2008〕113号）、济南市物价局《关于非居民供热实现浮动价格的批复》（济价格字〔2010〕119号）、济南市发展和改革委员会《关于城市集中供热计量热价有关问题的通知》（济发改物价〔2017〕463号）等相关文件规定，基础设施项目业务收费标准如下表所示。

表：基础设施项目供热业务收费标准

计价方式		用户	含税单价	收费依据
一部制	该方式是按照采暖用户的实	居民用户供暖（元/GJ）	59.62元/GJ	济价格字〔2008〕113号

	际热消耗量乘以固定单价而确定其供热费用	非居民用户供暖 (元/GJ)	86.10元/GJ	济价格字(2010)90号
两部制 ³⁵	该方式结合了基础面积计费和热计量收费两种方式。在这种模式下,一部分费用是根据面积收费,一部分费用是根据实际热量消耗收费	居民用户供暖(基本热费+计量热费)	基本热价: 8.01元/平方米; 计量热价: 0.2元/千瓦时	济发改物价[2017]463号
		非居民用户供暖(基本热费+计量热费)	基本热价: 11.94元/平方米; 计量热价: 0.3元/千瓦时	
按面积计价	该方式是按照对用户的收费面积乘以固定单价,每供暖季收取固定费用	居民用户供暖(元/平方米)	26.7元/平方米	济价格字(2008)113号
		非居民用户供暖(元/平方米)	39.8元/平方米	济价格字(2010)119号

(2) 收费计价方式选择和变更

根据济南热力集团有关规定,不同计价方式可以变更及自由选择。由按面积计价转变为按计量计价(一部制、两部制)的,需满足以下条件,并向济南热力集团提出变更申请:

1) 新建居民建筑符合山东省《居住建筑节能设计标准》、新建公建建筑符合《公共建筑节能设计标准》的建筑设计要求并通过建筑节能验收;既有建筑完成围护结构节能改造,并通过市建委验收。

2) 供热系统(换热站、新能源站、隔压站、管网及楼内)设施已按照《供热计量技术规程》要求完成设计、施工并验收合格,热计量表应在山东省计量科学研究院或济南市计量检定测试院检定合格。

3) 热源能力充足,热网状况良好,楼内采暖系统设计、安装合理,供热系

³⁵

两部制:指热价按照基本热价和计量热价相结合的形式收费。基本热价原则上按面积计收;计量热价原则上按热量计收。此外,1千瓦时=0.0036吉焦,即两部制居民与非居民的计量热价分别为55.56元/GJ和83.33元/GJ。

统热平衡装置符合要求；居民热用户均为打散用户。

4) 居民热用户供热调试时间满足一个采暖期，并且供热设施满足生产运行要求，供热计量装置（包括远程抄表系统）运行稳定、可靠。

2、采暖费结算模式及流程

(1) 采暖费收入结算模式

“面积”计费类型和“两部制”基本热费一般按照“面积×单价”计算供暖季费用，并在当个供暖期开始前预收；“一部制”计费类型和“两部制-非居民”计量热费按月度结算，当月实际费用于次月缴纳；“两部制-居民”计费类型下，居民一次性完成预缴，供暖季结束后根据计量热费用量进行结算，多退少补。缴费提醒将于 11 月 15 日前通过短信、线下通知及公众号推送等方式发送，用户在缴费前可通过线上显示或在线下告知方式获知缴费金额。各计价方式缴费期限和结算模式汇总如下：

表：基础设施项目各类计价方式的缴费结算模式

计价方式	缴费日期	结算方式
一部制	在供热过程中当月计量热费在下月进行缴纳。居民与非居民缴费日期安排相同。	按月结算。针对有预缴采暖费的用户，如供热结束仍有剩余款项，将费用留存至供热账户中，用户可申请余额提现或抵扣下一年度的采暖费。居民与非居民结算方式相同。
两部制	居民：基本热费于每年7月1日开始预缴，不迟于当年11月15日完成缴纳。	居民：居民用户对基本热费一次性完成预缴，供暖季结束后根据计量热费用量进行结算，多退少补，如有结余则自动留存至供热账户中，可申请余额提现或抵扣下一年度的采暖费。
	非居民：基本热费可在9月1日-11月15日期间缴纳；计量热费在实际供热过程中按月结算，当月计量费用在下月进行缴纳。	非居民：基本热费供暖季开始前一次性完成缴纳；计量热费按月结算。
按面积计价	每年7月1日开始缴费，不迟于当年11月15日完成缴纳。居民与非居民缴费日期	供暖季开始前一次性完成缴纳。居民与非居民结算方式相同。

计价方式	缴费日期	结算方式
	安排相同。	

此外，本项目仅有三家涉及代收代付的用户，预测期收入占比极低，不超过千分之五，分别是省委组织部、火炬东第小区和唐冶历城二中教工公寓，因为历史原因或者属于单位宿舍，由物业公司或者单位统一收取后支付。

按面积计价用户按面积缴费，一部制用户按实际用量每月结算，通常不涉及退补差额。两部制用户会根据实际用热量进行调整，从而可能涉及退补操作。其中，如需对用户进行退款，可进行如下处理：

A. 余额提现。可通过以下途径办理：包括通过济南热力集团微信公众号“暖心服务→服务大厅→余额提现”申请；访问济南热力集团官网“零跑腿事项→余额提现”进行申请；携带相关材料至济南能源热力燃气客户服务中心亲自办理。

B. 余额可自动冲抵下一年度的采暖费。

如用户需进行补缴，则按下述情况处理：

A. 催缴措施包括：供暖季结束后，张贴用量清单告示，提示用户补交款项。工作人员通过电话或上门等方式进行催缴。

B. 逾期未交纳采暖费的，按欠费金额的日万分之二自动产生违约金，并可能影响居民正常供热服务。对不及时补缴的用户，将持续进行催缴，并保留采取法律手段的权利。

（2）采暖费收入结算流程

采暖费收入按照收费系统推送的凭证进行制单，分别按照收入日期、收费大厅名称及交款方式进行摘要的填写，根据出纳审核通过的收款单、银行回单等单据制单，凭证的科目、银行账户及银行收款时间要与单据一一对应。制定的规则为当月收入先进合同负债科目，月底按照权责发生制原则转到主营业务收入。

（3）采暖费收缴渠道

采暖费收缴方式分为线下与线上，线下可通过济南热力集团收费大厅、济南热力集团收费大厅的自助交费设备、合作银行的柜台进行采暖费缴纳；线上可通过支付宝、济南热力集团公众号、微信生活缴费、济南热力集团官网、合作银行的手机银行app进行采暖费的缴纳。截至2024年9月末，基础设施项目采

暖费收入收取共有15个渠道，其中包括11个银行渠道、支付宝渠道、微信渠道、收费大厅及自助缴费机渠道。

4、回收管理系统

济南热力集团供热收费管理系统基于 B/S 架构，收费管理功能严谨实用，设计风格清新典雅，操作简捷高效。在稳定性、安全性、可维护性、可扩展性方面优势突出。借助互联网技术，搭建起围绕客户、面积、费用管理的综合信息化平台。完善客户用热档案，理清供热面积和状态，对外打通多条交费和服务渠道，提供便捷得业务员办理通道，其中交费渠道包括：营业厅、移动收费车、微信生活缴费、支付宝生活缴费、微信公众号、银行代收（光大银行、联行支付、浦发银行、齐鲁银行、邮储银行、招商银行、中国银行、中信银行、建设银行、工商银行、兴业银行、邮政银行、民生银行、农商银行、农业银行、汇金银行、青岛银行、齐鲁村镇银行）、营业厅 POS 机、燃热一体自助机等；服务渠道包括：微信服务大厅小程序、官网、热线中心、燃热一体自助机、政务服务自助机、政务网、爱山东 APP 等。对内联动财务系统及线下移动端开关栓、稽查、清欠等工作，实现各部门业务协同。最终汇总供热大数据为生产和经营提供决策支持。

整体建设按照“两覆盖”（事项全覆盖与流程全覆盖）、“两优化”（优化审批环节与优化服务环境）、“两增强”（增强线上线下互动功能与增强企业个性化服务功能）原则，提供新建小区开户报装申请、既有小区开户报装申请、单户居民开户报装申请、采暖费查询、采暖费交纳、电子发票、报停业务、测温、供热政策咨询信息查询、热计量用户计量核准、有偿服务等 26 项“零跑腿”事项，致力于工作流程再“瘦身”、供热服务再提速，服务多走一步，百姓少跑一趟。

5、热源采购模式

本基础设施项目的底层资产为供热管网，不包括热源厂，基金存续期内由项目公司向各热源厂采购热源，运营管理机构协助与各热源厂之间进行协议谈判。关于热源采购的基本情况说明如下：

（1）热源采购协议约定情况

本项目 2023-2024 供暖季内已签署的热源采购协议对比情况如下：

表：基础设施项目热源采购协议基本要素对比情况（以 2023-2024 供暖季为例）

热源厂名称	采购价格	合同期限	定价方式	调价机制
章丘热源厂	43.80元/GJ	一年一签	政府定价	根据合同所载：“经双方协商或物价部门调整，按协商或调整之后的价格结算。”
黄台热源厂	结算价格： 48.1746元/ GJ	一年一签	政府定价	根据合同所载：“合同有效期内，遇价格调整时，按照济南市物价部门调价文件规定执行。”
河海热源厂	40.80元/GJ	一年一签	自主定价	无明确调价机制，合同中约定“售热价不高于同期乙方采购的华电章丘发电有限公司的单位热价。”
唐冶热源厂	78元/GJ	一年一签	自主定价	无明确调价机制，合同中仅写明价格
东盛热源厂	52.80元/GJ	一年一签	自主定价	根据合同所载：“经双方协商或物价部门调整，按协商或调整之后的价格结算。”
聊热热源厂	35元/GJ	计划于2025-2026供暖季投产，已签署战略框架协议，尚未签署采购协议	自主定价	供热价格与标煤基准价波动挂钩，供热期内煤价波动超过标煤基准价20%后启动调价机制，协议标煤基准价1200元/吨（含税）。即煤价波动超过标煤基准价20%后，每百元涨跌按2.4元/GJ调整供热价格。

黄台热源厂方面，根据《关于调整华能济南黄台发电有限公司居民、非居民供热比例的通知》（济发改价格〔2019〕252号，济南市发改委2019年7月26日颁发），“为进一步理顺供热价格关系，经核查济热力集团有限公司居民、非居民实际供热面积，确定你公司与济南热力集团有限公司供暖季居民用热和非居民用热按9:1比例结算。”根据该规定，无论供热对象是居民还是非居民，均按照黄台热源厂出厂价格进行结算，黄台热源厂的出厂价格=居民价格×0.9+非居民价格×0.1，即（47.23元/GJ×0.9+56.676元/GJ×0.1=48.1746元/GJ）。

采购协议为一年一签，主要系每年济南热力集团需要根据供热面积实际情况安排采购计划，并在每年采购协议中需和各热源厂约定预计采购量以便于热能生产活动安排。

虽然采购协议为一年一签，但是采购单价较为稳定并不会每年调整，执行政府定价的章丘热源厂和黄台热源厂自2019年后热源采购价格至今未有变化；执行自主定价的河海热源厂、唐冶热源厂和东盛热源厂自初次采购协议签署至今单价也未有调整。具体变化情况如下：

表：基础设施项目热源采购价格历史变动情况

热源厂名称	初次协议签署	历史变动情况
章丘热源厂	2015年11月	2015-2017采暖季43.81元/GJ，政府初始指导定价 2017-2018采暖季调高至44.3元/GJ，原因为煤炭价格升高 2018-2024采暖季调低至43.8元/GJ，原因为增值税率下降
黄台热源厂	2012年11月	2012-2014 供暖季，结算价格 50.6786 元/GJ，政府初始指导定价，非居民 57.372 元/GJ、居民 47.81 元/GJ，居民、非居民结算比例 7:3 2014-2015 供暖季，结算价格调低至 49.7224 元/GJ，原因系政府指导定价调整了居民、非居民结算比例为 8:2 2015-2017 供暖季，结算价格调低至 45.562 元/GJ，原因根据市政府专题会和成本监审结果调整采购价格 2017-2018 供暖季，结算价格调高至 49.7224 元/GJ，原因系煤炭价格升高 2018-2019 供暖季，结算价格 49.1192 元/GJ，原因系政府指导定价调整了居民、非居民结算比例为 9:1 2019-2024 供暖季，结算价格 48.1746 元/GJ，原因为增值税率下降
河海热源厂	2023年11月	新引入热源厂，40.8元/GJ价格至今未变
唐冶热源厂	2021年	78元/GJ价格至今未变
东盛热源厂	2019年	52.8元/GJ价格至今未变

因“聊热入济”规划尚在施工进度中，聊热热源厂尚未签署正式采购协议，无历史采购价格，为进一步保障本项目未来热源采购价格的稳定性，本项目已在运营管理服务协议中约定“在符合市场化原则的基础下，运营管理机构应当优先为基础设施项目寻找低价热源，并确保低价热源能够提供充足的热量供应。”

(2) 各热源厂之间采购价格存在差异的说明

1) 热源采购政府定价与自主定价存在差异的原因

本项目采取政府定价的热源厂为章丘热源厂和黄台热源厂，其中，章丘热源厂采购价格为 43.80 元/GJ，黄台热源厂采购价格结算价格为 48.1746 元/GJ；其他 4 家热源厂为自主定价，价格分别为 35 元/GJ、40.80 元/GJ、52.80 元/GJ、78 元/GJ。上述定价差异系各热源厂之间的生产成本不同所致，具体而言：

政府定价的章丘热源厂和黄台热源厂产热方式为燃煤热电联产，自主定价

的聊热热源厂、河海热源厂产热方式为工业余热，唐冶热源厂为燃煤锅炉热源，东盛热源厂为燃气锅炉热源。

表：基础设施项目热源采购定价及产热方式对比情况

热源厂名称	采购价格	定价方式	产热方式
章丘热源厂	43.80元/GJ	政府定价	燃煤热电联产
黄台热源厂	结算价格：48.1746元/GJ	政府定价	燃煤热电联产
河海热源厂	40.80元/GJ	自主定价	工业余热
唐冶热源厂	78元/GJ	自主定价	燃煤热水锅炉
东盛热源厂	52.80元/GJ	自主定价	燃气热水锅炉
聊热热源厂	35元/GJ	自主定价	工业余热

燃煤热电联产、燃煤热水锅炉和燃气热水锅炉都是通过燃烧燃料来产生热量，而工业余热则是利用工业生产过程中产生的废热，因此通常工业余热热源价格较低。燃煤热电联产可以同时产生电力和热能，效率较高且收入来源更多，在本项目中热电联产热源执行政府定价因此价格较为固定。燃气热水锅炉使用天然气作为燃料，产热效率较高，但由于天然气价格较高，所以成本较高。燃煤热水锅炉使用煤炭作为燃料，产热效率较低，同时燃煤锅炉的环保成本（如脱硫、脱硝等）较高，因此成本较高。

2) 热源采购价格具有持续性和稳定性

历史上政府定价保持相对稳定。本项目采购热源中的政府定价在 2018-2019 供暖季因增值税率改革政策进行了调整外，此后至今未进行调整，其中 2021-2022 供暖季煤炭采购价格是历史十年的最高价，政府定价亦未进行调整，政府定价具备持续性和稳定性。各热源厂在报告期内的采购情况详见招募说明书“第十五部分 基础设施项目财务状况及经营业绩分析”之“二、基础设施项目经营业绩分析”。

政府定价具备市场化优势。根据《中国城镇供热发展报告 2023》（中国城镇供热协会编著），部分集中供热城市的外购热价格如下：

表：部分集中供热城市外购热价格对比

城市	外购热力（燃煤热电联产）价格 （元/GJ）	外购热力（工业余热）价格 （元/GJ）
天津	28~98.62	27.60
石家庄	27~44.97	18~26.65

济南	42.8~48.17	协会未统计全市情况，本项目为 40.8
太原	20	8.50
哈尔滨	37.20	37.20

根据上表可知，工业余热热源价格低于燃煤热电联产外购热价格在行业内较为普遍，且本项目的热价格在全国范围内已属于较高水平，符合市场化定价水平，为未来保持价格持续、稳定提供有力支撑和保障。

本项目拟于 2026 年起引入新的热源供应方——聊热热源厂，框架协议约定的采购价格为 35 元/GJ，低于目前现有所有的热源供应方，关于聊热热源厂的采购价格优势进一步说明如下：“聊热入济”是省级重点供热工程项目，该项目旨在将聊城市的余热引入济南，以实现济南市城区内供热燃煤锅炉的替代，为济南市提供稳定的热能供应，是实现区域能源优化和环境保护的重要举措，因此聊热热源厂不仅能够满足本项目的购热需求，还能够适应未来的发展，确保了能源供应的长期稳定性和可靠性；此外，在预测未来采购单价时，已参考历史十年平均采购标煤单价和协议约定的涨价机制进行预测。根据战略框架协议约定，聊热热源厂的采购单价为 35 元/GJ，在本项目评估预测时已根据合同价格调价机制采用预测涨价后的单价 37.4 元/GJ。综合考虑历史数据和未来可能的价格变动，聊热热源厂的预测采购价格具有持续性及稳定性。

（3）热源厂对其他热源采购方的销售价格

本项目目前采购的五个热源厂对外销售情况及价格差异如下：

表：基础设施项目采购的热源厂对第三方销售价格情况

热源厂名称	采购价格	是否涉及对第三方供热	对第三方供热价格	差异说明
章丘热源厂	43.80元/GJ	是	42.80元/GJ	根据章丘物价局章价发〔2011〕15号文件，章丘区供热期供热价格为42.8元/GJ。
黄台热源厂	48.1746元/GJ	否	-	不涉及
河海热源厂	40.80元/GJ	否	-	不涉及
唐冶热源厂	78元/GJ	否	-	不涉及
东盛热源厂	52.80元/GJ	否	-	不涉及

本项目中仅有章丘热源厂存在对外销售热能的情况，其对第三方销售价格略低于本项目，差异主要系地区物价部门的规定以及热源运输成本的不同。该价

格差异较小，并且有地方政府定价的文件支持，因此章丘热源厂对其他第三方销售价格略低于本项目具备合理性。黄台热源厂、河海热源厂、唐冶热源厂和东盛热源厂均不涉及对第三方供热，因此没有对外销售价格。

6、采暖费收费标准调价流程

根据《关于完善城镇集中供热价格机制的指导意见》（发改价格〔2023〕647号）、《山东省集中供热成本监审办法》（发改成本〔2019〕925号）、《城市供热价格管理暂行办法》（发改价格〔2007〕1195号）等文件规定，热力企业（单位）可以向政府价格主管部门提出制定或调整热价的书面建议³⁶，制定和调整供热价格时，应当举行听证会听取各方面意见。具体流程如下：

（1）供热企业提交书面申请

供热企业基于实际情况，向主管单位提交价格调整的书面申请，并说明调价的原因和依据以及调价的具体方案。

（2）价格主管部门对申请进行审核

政府价格主管部门对企业提交的申请进行审核，以及对供热成本进行监审（必要时可以聘请第三方机构在价格主管部门的指导下组织开展），并依法出具监审报告。价格主管部门根据成本监审情况研究确定是否需要调价³⁷。

（3）确认进行价格调整的，需召开听证会

根据《山东省定价听证目录》，调整供热价格需要进行听证。政府价格主管部门就供热价格调整（听证）方案，组织召开听证会，邀请经营单位、消费者、专家学者、人大及政协委员等进行供热价格调整听证。

（4）确定价格调整方案后报请市政府审议

政府价格主管部门研究确定供热价格，综合考虑供热企业运行状况、用户承受能力等因素后，将供热价格调整方案提交政府常务会议研究确定。

（5）发改委价格部门以通知形式明确调整后价格

³⁶ 《城市供热价格管理暂行办法》（发改价格〔2007〕1195号）第十九条，符合以下条件的热力企业（单位）可以向政府价格主管部门提出制定或调整热价的书面建议，同时抄送城市供热行政主管部门：（一）按照国家法律、法规合法经营，热价不足以补偿供热成本致使热力企业（单位）经营亏损的；（二）燃料到厂价格变化超过10%的。

³⁷ 按照山东省发展改革委印发的鲁发改价格〔2023〕506号文件规定，要求各市在成本监审基础上，确定调整价格的，要严格履行调价程序。统筹处理供热安全、经济发展、社会稳定的关系，按照“积极稳妥、分步到位”原则，控制好调价幅度，本年度调价幅度原则上不超过现行标准的20%。

经市政府批准后由济南市发改委向社会公布关于调整供热价格的通知，明确调整后的价格、供热时间、计价面积等事项。

（八）利益冲突情况及防范

请参见本报告“第三章 基础设施项目公司情况”之“四、同业竞争及关联交易”之“（一）同业竞争情况”。

三、对基金管理人/资产支持证券管理人的尽职调查

（一）基金管理人概况

1、基本信息

公司名称：上海国泰君安证券资产管理有限公司

注册地址：上海市黄浦区南苏州路 381 号 409A10 室

办公地址：上海市静安区新闻路 669 号博华广场 22-23 层及 25 层

成立日期：2010 年 8 月 27 日

法定代表人：陶耿

联系电话：021-38676999

注册资本：20 亿元人民币

批准设立机关及文号：中国证券监督管理委员会；证监许可[2010]631 号

存续期限：持续经营

股权结构：股东为国泰君安证券股份有限公司，持有股份 100%。

经营范围：许可项目：公募基金管理业务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：证券资产管理业务。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。

2、基本介绍

国君资管正式成立于 2010 年 8 月 27 日，是业内首批证券公司系资产管理公司。作为国泰君安证券股份有限公司（以下简称“国泰君安证券”、“国泰君安”）的全资子公司，公司注册资本 20 亿元，是国内目前较大的证券资产管理公司之一。

国泰君安证券自 1993 年起开展客户资产管理业务，是国内最早开展资产管理业务的证券公司。早在 2003 年，国泰君安证券就开始了低风险套利的投资实践，是国内最早从事 ETF、权证等金融衍生品领域套利投资的证券公司之一。2005 年，国泰君安证券成为首批获准开展集合资产管理业务的证券公司。2006 年，在首批企业证券化业务试点中，成功发行浦东建设 4 年期、4.25 亿的 BT 项目资产支持收益专项资产管理计划。2010 年，成立上海国泰君安证券资产管理有限公司专门开展证券资产管理业务。

目前，国君资管已经形成了一条包括股票、基金、债券、货币、量化、市值管理、海外投资等多个系列的产品线。

截至 2023 年 12 月 31 日，国君资管总资产为 69.71 亿元，净资产为 59.86 亿元；2023 年实现营业收入 14.35 亿元，净利润 2.84 亿元。

（二）股东情况介绍

1、公司概况

中文名称：国泰君安证券股份有限公司

英文名称：GUOTAI JUN'AN SECURITIES CO., LTD

法定代表人：朱健

设立日期：1999 年 8 月 18 日

注册地址：中国（上海）自由贸易试验区商城路 618 号

注册资本：人民币 89.05 亿元

办公地址：上海市静安区南京西路 768 号国泰君安大厦

邮政编码：200040

联系电话：021-38676666

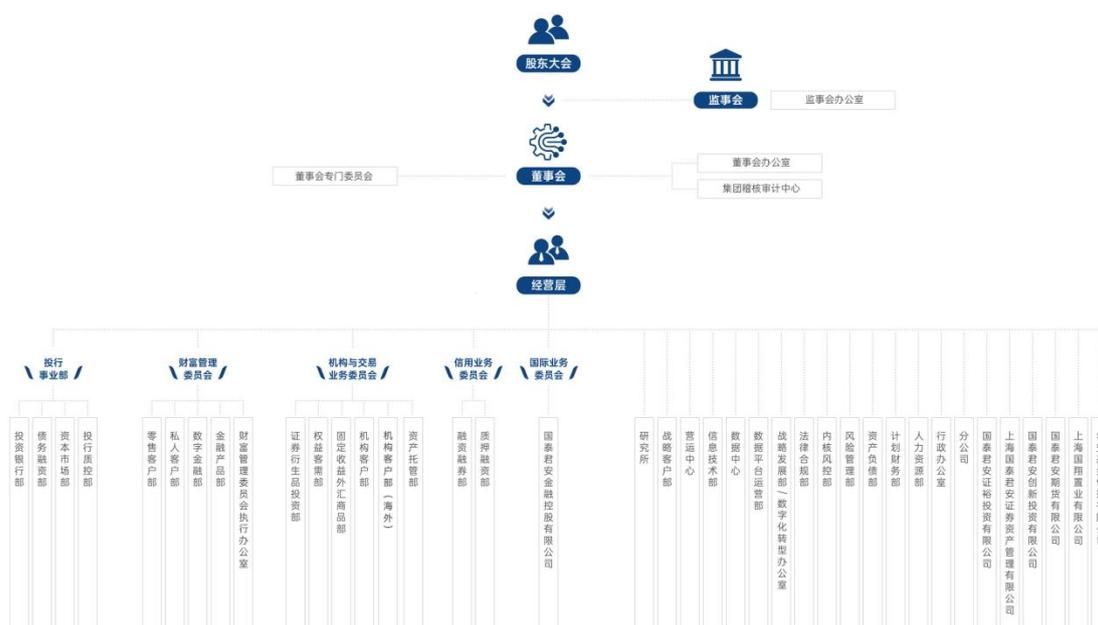
传真号码：021-38670666

经营范围：许可项目：证券业务；证券投资咨询；证券公司为期货公司提供中间介绍业务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：证券财务顾问服务。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。

2、组织机构及职能

国泰君安证券按照《公司法》《证券法》《证券公司内部控制指引》等有关法律法规及《公司章程》的规定，规范运作，设立有关管理机构、业务机构和分支机构。公司组织架构示意如下：

图：国泰君安证券组织架构



3、经营及资信情况

国泰君安 A 股于 2015 年 6 月 17 日-6 月 18 日在上海证券交易所发行，募集资金 300.58 亿元，并于 6 月 24 日成功上市，股票代码 601211。之后，公司于 2017 年 4 月 11 日在香港联合交易所主板正式挂牌交易，股票代码为 2611，

募集资金约 160.41 亿港元。A 股、H 股成功上市进一步增加国泰君安的资本实力，为公司扩大业务规模，巩固和提升市场地位奠定基础。

截至 2023 年末，公司直接拥有 6 家境内子公司和 1 家境外子公司，在境内共设有 37 家证券分公司和 17 家期货分公司。集团在境内共设有 344 家证券营业部、8 家期货营业部。

截至 2023 年末，国泰君安总资产达 9,254.02 亿元，净资产 1,669.69 亿元，全年实现营业收入 361.41 亿元，利润总额 121.48 亿元，净利润 98.85 亿元。

国泰君安具有最齐全的业务牌照，拥有覆盖大中华地区的业务网络，业务范围全面，牌照齐全：投资银行业务、零售业务、销售交易业务、融资融券业务、资产管理业务、证券及衍生产品投资业务、境外业务、期货业务及直接投资业务。

证券公司分类结果是证券监管部门根据审慎监管的需要，以证券公司风险管理能力为基础，结合公司市场竞争力和合规管理水平，对证券公司进行的综合性评价。自 2008 年以来，国泰君安连续十五年获得中国证监会授予的 A 类 AA 级监管评级，该评级是迄今为止中国证券公司获得的最高评级，充分体现了国泰君安的专业能力和信誉度。

一直以来，国泰君安向客户提供卓越、全面的资本市场服务，并以诚信的文化、专业的技术、创新的精神、周到的服务在业内树立了良好的品牌，并以业内瞩目的各项业绩，多次获得境内外知名媒体和相关权威机构评选的奖项。

国泰君安综合实力首屈一指，自 2014 年初以来累计获得 80 余项境内外知名财经杂志评选的业内权威奖项，涵盖股权融资、并购重组、债券承销、行业研究等各个领域，基本囊括业内最具影响力的所有大奖，奠定了国泰君安在行业中的领先地位。国泰君安为唯一一家连续 9 年入选中国 500 最具价值品牌的券商，受到诸多境外知名评选机构的高度认可，多次获得境内外知名财经杂志评选的奖项。

（三）主要成员情况

1、基金管理人董事会成员

谢乐斌，男，博士。1993 年 7 月至今，历任万国证券投资银行部融资经理、

君安证券投资银行部常务董事、国泰君安证券股份有限公司稽核审计部（沪）副总经理、稽核审计总部副总经理、稽核审计总部副总经理（主持工作）、稽核审计总部总经理、计划财务部总经理、副财务总监兼计划财务部总经理、财务总监兼计划财务部总经理、营运总监、首席风险官、投行事业部总裁、执行委员会主任。现任国泰君安证券股份有限公司副总裁、国泰君安金融控股有限公司董事会主席、公司董事长。

陶耿，男，博士，高级经济师，中共党员。历任中国银行、中国人民银行科员，中国证监会上海监管局机构处主任科员、机构监管二处副处长、基金监管处处长、办公室主任，光大保德信基金管理有限公司总经理，现任本公司党委书记、副董事长、总裁兼财务负责人。

王吉学，男，硕士。历任黑龙江省齐齐哈尔市富拉尔基区人民法院书记员、助理审判员，国泰证券法律事务部业务员，国泰君安证券法律事务部业务员、法律事务总部主管、经理、风险监管总部经理、法律及合规部高级法律顾问、法律部合规测研与检查总监、法律部副总经理、总经理，现任国泰君安证券股份有限公司法律合规部总经理、公司董事。

王新宇，男，EMBA。历任吉林省机械进出口公司上海子公司员工，中国投资银行吉林省分行国际部员工，君安证券长春营业部零售客户部研究咨询，国泰君安证券长春大马路营业部研究咨询、经纪业务部经理、总经理助理、营业部负责人（主持工作）、副总经理（主持工作）、长春大街营业部副总经理（主持工作）、吉林营销总部副总经理、长春西安大路营业部总经理、吉林营销总部副总经理（主持工作）、总经理、吉林分公司总经理、零售业务部总经理，现任国泰君安证券股份有限公司零售客户部总经理、公司董事。

刘敬东，男，硕士。历任君安证券研发中心职员、副所长、国际业务部副总经理、海口营业部总经理，国泰君安证券深圳华强北路营业部总经理、深圳华发路营业部总经理、深圳笋岗路营业部总经理、深圳分公司副总经理、深圳分公司副总经理（主持工作）、深圳分公司总经理、国泰君安证券股份有限公司机构客户部总经理，现任粤港澳大湾区协同发展委员会办公室主任、公司董事。

黄韦，男，硕士。历任君安证券有限公司信息技术中心主任助理，国泰君安

证券信息技术部副总经理，现任国泰君安证券股份有限公司信息技术部总经理，公司董事。

陈稔，男，博士。历任中国人民大学劳动人事学院教师、副院长兼副书记，中国证监会人事教育部干部、处长，中国证监会山西监管局党委委员、副局长，中国证监会北京监管局党委委员、副局长，中国证监会中证金融研究院党委书记、常务副院长，现任中国人民大学国家发展与战略研究院高级研究员，国新证券股份有限公司独立董事，公司独立董事。

袁志刚，男，博士。历任复旦大学经济学系系主任，复旦大学经济学院院长，宁波富达股份有限公司独立非执行董事，交银施罗德基金管理有限公司独立非执行董事，中建投信托有限责任公司独立非执行董事，上海浦东发展银行股份有限公司独立董事，上海银行外部监事，现任复旦大学经济学院教授，复旦大学就业与社会保障研究中心主任，上海市人民政府决策咨询研究基地袁志刚工作室首席专家，上海市决策咨询委员会委员，融创中国控股有限公司独立董事等职务，公司独立董事。

钱军，男，博士。历任美国波士顿学院卡罗尔管理学院金融系终身教授，美国麻省理工学院斯隆管理学院金融学访问副教授，清华大学经济管理学院金融系特聘教授，上海交通大学上海高级金融学院金融学特聘教授、教授、博士生导师、EMBA 项目联席主任、EMBA/DBA/EE 项目联席主任，上海交通大学中国金融研究院副院长，国际学术杂志 *Review of Finance* 副主编，中信银行股份有限公司独立非执行董事，现任复旦大学泛海国际金融学院金融学教授、执行院长，政协上海市第十四届委员会常务委员，复旦西部国际金融研究院院长，民建复旦大学委员会主任委员，美国宾夕法尼亚大学沃顿商学院金融机构中心研究员，国际学术杂志 *International Studies of Economics* 编委，公司独立董事。

2、基金管理人监事

董博阳，男，大学本科。历任国泰证券天津分公司财务部主管会计、天津第二营业部财务部财务经理，国泰君安证券公司稽核审计部（沪）职员、稽核审计总部助理稽核师、审计总监、风险管理部总经理助理级、市场风险管理总监、风险管理一部副总经理、集团稽核审计中心副总经理（主持工作），国泰君安金融

控股有限公司首席风险官，现任国泰君安证券计划财务部总经理，公司监事。

王红莲，女，经济学硕士。历任国泰君安证券股份有限公司资产管理总部业务经理，公司营运部高级业务经理、风险管理部副总经理（主持工作），现任本公司风险管理部总经理、公司职工监事。

3、基金管理人高级管理人员

陶耿，男，1968年1月出生，博士，高级经济师，中共党员。历任中国银行、中国人民银行科员，中国证监会上海监管局机构处主任科员、机构监管二处副处长、基金监管处处长、办公室主任，光大保德信基金管理有限公司总经理。现任公司党委书记、副董事长、总裁兼财务负责人。

叶明，男，1976年8月出生，大学本科，中共党员。1995年7月入职原国泰证券，1999年7月加入国泰君安证券，先后担任计划财务部副经理、资金清算总部总经理助理、营运中心副总经理；2010年8月起加入本公司，历任营运总监兼任营运部总经理、董事会秘书、代履职合规总监职责、合规总监、首席风险官、首席营运官（COO）、财务负责人，现任本公司副总裁、首席信息官（代为履职）、首席市场官，兼财富管理部总经理、机构企业客户部总经理、南方分公司总经理。

丁杰能，男，1981年3月出生，硕士研究生，中共党员。2006年4月入职国泰君安证券，历任固定收益证券总部投资经理助理（自营）、固定收益证券总部董事（自营）、固定收益证券部执行董事（自营）、固定收益证券部利率投资经理、固定收益证券部自营投资业务主管 MD、固定收益证券部 FI 自营主管、投资业务部总经理；2021年3月起加入公司，历任固定收益投资部总经理、固定收益研究部总经理及 AI 投资部总经理，现任公司副总裁、首席投资官（CIO），兼任固定收益投资部（上海）总经理，固定收益研究部总经理，固定收益投资部（公募）总经理，固定收益投资部（私募）总经理。

李艳，女，1974年2月出生，硕士研究生，FRM，中共党员。2001年3月入职上海证券有限责任公司，历任证券投资总部高级经理、创新产品总部高级经理、研究所金融工程部负责人、基金评价研究中心副总经理、创新发展总部总经

理兼基金评价研究中心总经理，2015年9月起加入本公司担任战略发展部（原综合管理部）总经理，现任公司董事会秘书，兼任党委办公室/纪检办公室主任。

吕巍，男，1976年9月出生，硕士研究生。2002年7月入职中国银行深圳分行法律合规部担任法律顾问；2005年8月入职中国证监会深圳证监局担任主任科员；2012年1月入职中信证券股份有限公司担任合规部主管；2016年8月起加入公司担任法务监察部总经理；现任公司合规总监、督察长、首席风险官，兼任法务监察部总经理。

丁杰能，男，1981年3月出生，硕士研究生，中共党员。2006年4月入职国泰君安证券，历任固定收益证券总部投资经理助理(自营)、固定收益证券总部董事(自营)、固定收益证券部执行董事(自营)、固定收益证券部利率投资经理、固定收益证券部自营投资业务主管 MD、固定收益证券部 FI 自营主管、投资业务部总经理；2021年3月起加入公司，历任固定收益投资部总经理、固定收益研究部总经理及 AI 投资部总经理，现任公司首席投资官（CIO），兼任固定收益投资部（上海）总经理，固定收益研究部总经理，固定收益投资部（公募）总经理，固定收益投资部（私募）总经理。

孙佳宁，男，1981年8月出生，硕士研究生，中共党员。2006年7月入职国泰君安证券，历任证券及衍生品投资总部投资经理（策略投资）、证券及衍生品投资总部交易经理、证券衍生品投资部高级交易经理；2014年7月起加入本公司，历任量化投资部副总经理（主持工作）、总经理，权益与衍生品部总监、总经理，量化投资部总经理、权益研究部总经理，现任公司总裁助理、首席研究官（CRO），兼任权益投资部总经理、基金投资部（公募）总经理。

徐刚，男，1985年8月出生，博士研究生，中共党员。2011年7月入职中海信托股份有限公司风险管理总部；2013年2月起加入本公司，历任金融市场部投资经理，结构融资部高级投资经理，资产证券化部总经理助理（主持工作）、总经理，结构金融部总经理、不动产投资部总经理，现任本公司首席投资官（CIO）。

4、管理本基金专门设置的部门及基金经理情况

基金管理人管理基础设施基金专门设置不动产投资部门，部门主要负责基础设施基金产品开发的牵头工作，并统筹协调公司其他业务部门的参与工作。本

基金的拟任基金经理的具体专业背景、管理经验如下：

张泓雨女士，中国人民大学保险硕士。自 2018 年起，先后任职于苏州元联投资基金管理有限公司、国金基金管理有限公司、中银国际证券股份有限公司，从事基础设施资产证券化与 REITs 工作。2023 年加入上海国泰君安证券资产管理有限公司，任职于不动产投资部，满足 5 年以上基础设施投资管理经验要求。

王瀚霆先生，硕士研究生学历，毕业于英国伦敦大学学院 UCL，英国皇家特许测量师，PMP，中级经济师。硕士毕业后任职于英国 LGC 绿色基础设施有限公司，从事亚太区的商务拓展工作；2016 年加入新加坡丰树产业私人有限公司，从事不动产投资与资产运营管理工作，参与上海、江苏、浙江、福建、广东等地区的产业园区、物流仓储项目的收并购和运营管理工作。2021 年加入上海国泰君安证券资产管理有限公司，任职于不动产投资部，满足 5 年以上基础设施运营管理经验要求。

冯晓昀女士，复旦大学管理学学士，中国注册会计师，香港注册会计师。自 2012 年起先后任职于普华永道中天会计师事务所(特殊普通合伙)高级审计员、上海复星高科技(集团)有限公司；2017 年加入珠海万纬物流发展有限公司(万科物流地产板块)，从事不动产资产运营管理及财务管理工作，负责南京、合肥、宁波、天津、无锡、常熟等地区项目公司全面资产运营管理及财务管理工作。2022 年加入上海国泰君安证券资产管理有限公司，任职于不动产投资部，满足 5 年以上基础设施运营管理经验要求。

截至目前，张泓雨女士未担任其他基金的基金经理，并已完成本基金拟任基金经理的注册；王瀚霆先生已担任本公司管理的国泰君安临港创新产业园 REIT 的基金经理，冯晓昀女士已担任本公司管理的国泰君安东久新经济 REIT 的基金经理。国泰君安临港创新产业园 REIT、国泰君安东久新经济 REIT 已分别于 2022 年 9 月 22 日、2022 年 9 月 23 日成立。因此，本基金成立后，王瀚霆先生和冯晓昀女士将同时担任两只基础设施基金的基金经理。

综合考量基金管理人管理的 REITs 产品数量、王瀚霆先生和冯晓昀女士的专业能力、本基金所投资的基础设施项目类型及基金管理人内部管理安排等因素，基金管理人认为王瀚霆先生、冯晓昀女士同时担任两只基金的基金经理具有

合理性，具体说明如下：

（1）截至目前，国君资管作为基金管理人同时管理三只已上市的基础设施 REITs 项目，分别是国泰君安临港创新产业园 REIT、国泰君安东久新经济 REIT、国泰君安城投宽庭保租房 REIT。

（2）王瀚霆先生和冯晓昀女士在担任本基金的基金经理之前，从事了多年经营权类基础设施项目相关运营管理工作。王瀚霆先生在担任本基金的基金经理之前，曾就职于英国 LGC 绿色基础设施有限公司、新加坡丰树产业私人有限公司，从事码头区域管网建设、公共设施运营、产业园区和物流仓储项目的资产管理等工作，具有丰富的经营权类和产权类基础设施资产的专业运营能力。此外，王瀚霆先生自 2022 年 9 月 22 日起担任国泰君安临港创新产业园 REIT 的基金经理，承担基金运营管理工作，具备 1 年以上的基础设施 REITs 管理经验。冯晓昀女士在担任国泰君安东久新经济 REIT 的基金经理之前，曾就职于普华永道中天会计师事务所（特殊普通合伙）、上海复星高科技（集团）有限公司，从事了多年经营权项目相关的审计及运营管理工作，同时具备丰富的经营权类和产权类基础设施资产的专业运营能力。此外，冯晓昀女士自 2022 年 9 月 23 日起担任国泰君安东久新经济 REIT 的基金经理，承担基金运营管理工作，具备 1 年以上的基础设施 REITs 管理经验。

（3）国泰君安临港创新产业园 REIT、国泰君安东久新经济 REIT 投资的项目行业类型为产业园区，本基金所投资的项目行业类型为市政供热，两只基金投资的基础设施项目与本基金所投资的项目行业类型不同，两只基金的基金经理兼任不存在潜在利益冲突风险。

（4）基金管理人建立了完善的内部制度和治理机制，就基础设施基金建立了相关的利益冲突防范机制，在基金管理人的各项制度中明确防范办法和解决方式，并严格按照相关法律法规以及基金管理人内部管理制度防范利益冲突，确保基金经理公平对待其所管理的不同基础设施基金

2、基金管理人内部制度层面安排及基金经理兼任合理性说明

基金管理人制定了《上海国泰君安证券资产管理有限公司关联交易管理办法》《上海国泰君安证券资产管理有限公司公平交易管理办法》《上海国泰君安证

券资产管理有限公司防控内幕交易管理办法》等内部制度，能够有效防范本基金层面的利益冲突和关联交易风险，保障基金管理人管理的不同基金之间的公平性。

针对公募 REITs 业务，基金管理人还制定了《上海国泰君安证券资产管理有限公司公开募集基础设施证券投资基金业务管理办法》《上海国泰君安证券资产管理有限公司投资管理办法》《上海国泰君安证券资产管理有限公司公开募集基础设施证券投资基金业务风险控制管理办法》和《上海国泰君安证券资产管理有限公司公开募集基础设施证券投资基金运营管理办法》等内部制度，建立了基础设施证券投资基金的内部运营管理规则，能够有效防范不同基础设施基金之间的利益冲突。

针对公募 REITs 业务的潜在利益冲突的防范，基金管理人专门制定了《上海国泰君安证券资产管理有限公司公开募集基础设施证券投资基金公平交易管理办法》，该制度从基础设施基金的投资决策、运营管理及交易、投资交易行为监控与核查、报告和信息披露等角度，对利益冲突防范措施进行了细化。

（1）基础设施基金的投资决策

根据《上海国泰君安证券资产管理有限公司公开募集基础设施证券投资基金公平交易管理办法》，公司对公募 REITs 业务实行独立的投资决策体系，公司管理的不同公募 REITs 产品之间在投资时（含首发投资及扩募投资）原则上应进行信息隔离并履行互相独立的决策程序。这表明基金经理在兼任多个基金的管理时，需要确保各个基金的投资决策是独立的，避免利益冲突和信息泄露。

（2）基础设施基金的运营管理

根据《上海国泰君安证券资产管理有限公司公开募集基础设施证券投资基金公平交易管理办法》，在运营管理过程中，公募 REITs 产品之间存在或可能存在潜在利益冲突的议案时，相关人员应主动回避。公募 REITs 产品之间存在或可能存在利益冲突的首发、扩募收购项目的，不同公募 REITs 产品的基金经理应独立立项、独立尽调、独立谈判、独立决策等。

对于不同公募 REITs 产品，公司应聘请不同的运营管理机构，且原则上不

同运营管理机构之间不存在关联关系。各公募 REITs 产品项目公司的年度计划及预算原则上应由运营管理机构拟定，经公司审批通过后方可执行。

以上内容表明基金经理在同时管理多个基金时，必须维持独立性、客观性和公正性。此外，由于不同的 REITs 产品委托不同的运营管理机构运营，运营管理策略的实施存在差异且相互独立。

（3）基础设施基金的交易

根据《上海国泰君安证券资产管理有限公司公开募集基础设施证券投资基金公平交易管理办法》，公募 REITs 业务实行集中交易制度，投资管理与交易执行相分离。交易由中央交易室集中执行，确保各公募 REITs 产品享有公平的交易机会，不同公募 REITs 产品交易指令均能够得到公平、及时、准确地执行。公司应在交易系统中设置相应参数，对公募 REITs 产品投资交易环节进行监督和控制。系统公平交易模块强制启动，保障公募 REITs 产品公平交易的顺利实施。

基金管理人已建立有效的管理机制，将合理安排国泰君安临港创新产业园 REIT、国泰君安东久新经济 REIT 与本基金的各项基金经理的职责与分工，保障王瀚霆先生、冯晓昀女士的工作职责安排合理、有效，确保两位具有充足的时间和能力，可同时胜任其在两只基金中承担的工作职责。

除基金经理以外，基金管理人的投资管理议事机构负责对公募 REITs 业务的重大事项进行决策，基金管理人产品管理部、营运管理部、风险管理部、信息技术部等部门为公募 REITs 业务提供标准化运营及数字化系统服务。

综上所述，基金管理人认为本基金的拟任基金经理具备专业胜任能力。王瀚霆先生兼任国泰君安临港创新产业园 REIT 与本基金的基金经理、冯晓昀女士兼任国泰君安东久新经济 REIT 与本基金的基金经理具备合理性。

（四）基金管理人承诺

1、关于基金管理人遵守法律法规的承诺

（1）基金管理人承诺遵守《基金法》及其他相关法律法规的规定，建立健全的内部控制制度，采取有效措施，防止违反《基金法》及其他相关法律法规行

为的发生。

(2) 基金管理人承诺不从事下列行为:

- A. 将基金管理人固有财产或者他人财产混同于基金财产从事证券投资;
- B. 不公平地对待管理的不同基金财产;
- C. 利用基金财产或者职务之便为基金份额持有人以外的人牟取利益;
- D. 向基金份额持有人违规承诺收益或者承担损失;
- E. 侵占、挪用基金财产;
- F. 泄露因职务便利获取的未公开信息、利用该信息从事或者明示、暗示他人从事相关的交易活动;
- G. 玩忽职守, 不按照规定履行职责;
- H. 法律、行政法规和中国证监会规定禁止的其他行为。

2、关于基金管理人加强人员管理、强化职业操守的承诺

承诺加强人员管理, 强化职业操守, 督促和约束员工遵守国家有关法律、法规及行业规范, 诚实信用、勤勉尽责, 不从事以下活动:

- (1) 越权或违规经营;
- (2) 违反基金合同或基金托管协议;
- (3) 故意损害基金份额持有人或其他基金相关机构的合法利益;
- (4) 在向中国证监会报送的资料中弄虚作假;
- (5) 拒绝、干扰、阻挠或严重影响中国证监会依法监管;
- (6) 玩忽职守、滥用职权;

(7) 违反现行有效的有关法律、法规、规章、基金合同和中国证监会的有关规定, 泄露在任职期间知悉的有关证券、基金的商业秘密, 尚未依法公开的基金投资内容、基金投资计划等信息;

(8) 违反证券交易场所业务规则，利用对敲、倒仓等手段操纵市场价格，扰乱市场秩序；

(9) 贬损同行，以抬高自己；

(10) 以不正当手段谋求业务发展；

(11) 有悖社会公德，损害证券投资基金人员形象；

(12) 在公开信息披露和广告中故意含有虚假、误导、欺诈成分；

(13) 其他法律、行政法规以及中国证监会禁止的行为。

3、基金经理承诺

(1) 依照有关法律、法规和基金合同的规定，本着谨慎的原则为基金份额持有人谋取最大利益；

(2) 不利用职务之便为自己及其代理人、受雇人或任何第三人谋取利益；

(3) 不违反现行有效的有关法律、法规、规章、基金合同和中国证监会的有关规定，泄露在任职期间知悉的有关证券、基金的商业秘密、尚未依法公开的基金投资内容、基金投资计划等信息；

(4) 不从事损害基金财产和基金份额持有人利益的证券交易及其他活动。

(五) 基金管理人的内部控制制度

1、内部控制制度概述

为保障公司及其所开展的资产管理业务规范运作，有效防范、规避和化解各类风险，最大限度地保护利益相关者及公司的合法权益，基金管理人建立了科学合理、控制严密、运行高效的内部控制制度。

内部控制制度是对公司章程规定的内控原则的细化和展开，是公司各项基本管理制度的纲要和总揽，贯穿公司运营的所有环节，其内容包括公司内控目标、内控原则、控制环境、内控措施等。

2、内部控制原则

(1) 健全性原则。内部控制机制应当做到事前、事中、事后控制相统一；覆盖公司各个部门和各级岗位，渗透到决策、执行、监督、反馈等各个环节。

(2) 有效性原则。通过科学的内控手段和方法，建立合理的内部控制程序，维护内控制度的有效执行。

(3) 独立性原则。公司各部门和岗位职责应当保持相对独立，公司对受托资产、自有资产、其他资产的管理运作必须分离；公司设立法律合规部及风险管理部，承担内部控制监督检查职能，对各部门、岗位进行流程监控和风险管理。

(4) 相互制约原则。内部部门和岗位的设置必须权责分明、相互制衡；前台业务运作与后台管理支持适当分离。

(5) 成本效益原则。公司内部控制与公司业务范围、经营规模、风险状况相适应，运用科学化的经营管理方法，以合理的成本实现内部控制目标。

3、内部控制制度

公司建立科学严密的风险控制评估体系，通过定期与不定期风险评估，对公司内外部风险进行识别、评估和分析，发现风险来源和类型，针对不同的风险由相关部门提出相应的风险控制方案，及时防范和化解风险。

控制活动主要包括：授权控制、内幕交易控制、关联交易控制和法律风险控制等。内部控制的主要内容包括：市场开发业务控制、投资管理业务控制、信息披露控制、信息技术系统控制、会计系统控制和人力资源控制等。

4、基础设施基金业务相关的内部管理制度

公司建立了基础设施证券投资基金业务管理制度，规范基础设施基金的发起、尽职调查、设立、运作等相关活动，有效防范和控制投资运作风险，保护投资者合法权益。公司设立了不动产投资部。公司设有投资管理议事机构，介入基础设施基金业务的立项评审等主要环节，对基础设施基金业务的关键节点进行风险把控。公司根据基础设施基金业务特点制定科学、合理的薪酬考核体系，合理设定考核指标、权重及方式，与不同岗位的职责要求相适应，保证内部控制人员独立、有效地履行内部控制职责。

5、尽职调查制度

公司作为基金管理人为了调高尽职调查工作质量，制定了相应的基础设施证券投资基金尽职调查工作指引，对包括业务参与人的法律存续状态、业务资质及相关业务经营情况、基础设施项目的财务情况、对外借款情况、估值的合理性、形成和存续的合法性、转让的合法性、现金流情况及现金流归集账户、所属行业及竞争情况等各方面的尽职调查内容做了规定和细化。公司对基础设施基金拟认购的资产支持专项计划是否符合法律法规、中国证监会的有关规定，以及对专业中介机构是否履行了相应的尽职调查义务等进行核查和判断，如发生了对投资者做出投资决策有重大影响的其他事项，公司同样应当勤勉尽责进行尽职调查。

6、投资管理制度及风险管理制度

公司建立了基础设施证券投资基金风险控制管理办法，明确了基础设施证券投资基金的风险控制原则、风险控制架构、业务风险识别和风险控制等内容，并设置可操作性强的风控指标体系。

7、项目运营制度

公司建立了基础设施证券投资基金运营管理办法，明确了基础设施证券投资基金项目治理工作。公司设立不动产投资部，负责对公司担任基金管理人所持有的底层基础设施项目日常运营的监督管理。

（六）基金管理人及其同一控制下的关联方同类产品或业务经验的说明

国君资管作为基金管理人和资产支持证券管理人，在基础设施资产证券化业务上具备丰富经验。其中国君资管作为基金管理人管理的基础设施 REITs 项目如下：

表：国君资管管理的基础设施证券投资基金情况

项目名称	底层资产类型
国泰君安临港创新智造产业园封闭式基础设施证券投资基金	园区基础设施
国泰君安东久新经济产业园封闭式基础设施证券投资基金	园区基础设施

项目名称	底层资产类型
国泰君安城投宽庭保障性租赁住房封闭式基础设施证券投资基金	保障性租赁住房

国君资管作为资产支持证券管理人与基础设施有关的部分项目如下：

表：国君资管基础设施资产证券化业务情况

项目名称	基础资产
国君资管城投宽庭保障性租赁住房基础设施资产支持专项计划	保障性租赁住房
国君资管东久新经济产业园基础设施资产支持专项计划	园区基础设施
国君资管临港创新智造产业园基础设施资产支持专项计划	园区基础设施
国君资管张江光大园资产支持专项计划	园区基础设施
武汉杨泗港路桥 PPP 项目资产支持专项计划	PPP
国君-中建五局岳宁大道 PPP 项目资产支持专项计划	PPP
2020 年苏高速车辆通行费收益权资产支持专项计划	高速公路
2019 年苏高速车辆通行费收益权资产支持专项计划	高速公路
国君资管联东 U 谷一期资产支持专项计划	园区基础设施
国君资管山财大莱芜校区 PPP 资产支持专项计划	PPP
青州益能供热收费收益权资产支持专项计划	供热
国电电力宁夏新能源电力上网收费权资产支持专项计划	供电
申通资产地下通信空间收益权资产支持专项计划	通信基础设施
连徐公司车辆通行费资产支持专项计划	高速公路
国君资管-武汉江夏供水收费权资产支持专项计划	供水
国君-钱投-杭停股份智慧停车资产支持专项计划	停车场
成都交投停车费收益权资产支持专项计划	停车场

截至 2024 年 9 月末，国君资管累计发行企业资产证券化产品 411 只，累计发行规模 5,177.03 亿元，长期位居行业前列，基本涵盖所有大类资产，并持续不断创新产品类型。

1、发行首批基础设施 REITs 项目

2021 年 6 月，由国君资管作为资产支持证券管理人的张江产业园 REIT（曾用名“张江光大园 REIT”）项目成功上市，这是全国首批获批的 9 单公募 REITs 项目之一，也是上海市首单公募 REITs 项目，是上海科创中心和金融中心联动发展的重大成果。

2、稳步持续推进多单基础设施 REITs 项目

2022 年 10 月，国君资管成功完成临港创新产业园 REIT 和东久新经济 REIT 项目上市。临港创新产业园 REIT、东久新经济 REIT 项目为全国首批标准厂房 REITs，标的资产坐落于上海和苏锡常各地的国家级开发区内，园区承载租户以新一代信息技术、高新材料、精密机械、新能源汽车等智能制造类行业为主。项目的发行将助力企业盘活存量资产，提高产业园创新投融资动力，培育发展新兴产业集群。2024 年 1 月，国泰君安城投宽庭保租房 REIT 完成基金上市。国泰君安城投宽庭保租房 REIT 作为长三角区域企业首单保租房 REITs 和上海市国企首单保租房 REITs 产品，也是截至目前规模最大的保租房 REITs 项目，在上市后能够为保障性租赁住房资产提供上市通道和资本金来源，形成新项目投资、建设、运营、上市的良性循环，有助于广泛吸纳各类社会资金共同参与保租房建设，扩大区域投资，优化投融资结构，对打造长三角区域企业存量保租房资产盘活标杆案例具有典型示范意义。

3、践行金融报国理念，实现多项创新突破

在资产证券化领域，国君资管奋勇争先，实现了多个首单类产品的发行，全国首单智慧停车产业 ABS 产品，全国首单三星级绿色建筑和国际 LEED 金奖建筑 CMBS 产品，全国首单普惠金融票据收益权 ABS 产品，全国首单高等院校 PPP 和首单央企参与的 PPP 资产证券化项目，业内首单建筑类央企可再生能源补贴绿色资产支持专项计划，业内首单以新能源领域中风力发电所产生收费收益权为基础资产的资产证券化产品，业内首单空间收益权证券化产品等。

4、实现资产证券化全产业链运作

在过去几年的资产证券化业务实践中，国君资管已经完成了全产业链的资产证券化业务覆盖，基础资产基本涵盖所有大类类别，包括应收账款债权、小额贷款债权、收费收益权、不动产资产证券化、绿色资产证券化产品等，并积极推进诸多创新类产品。通过深入实践，国君资管在各类产品中总结实操要点，并凭借自身综合能力为客户提供最优服务。

5、业内领先的资产证券化团队并荣获多项荣誉

基于优异表现，国君资管公募 REITs 及资产证券化领域荣获多项荣誉。在公募 REITs 业务领域，国君资管于 2021-2022 年，连续两年荣获上海证券交易所年度“优秀基础设施公募 REITs 参与者”；2023 年获得由上海市国际股权投资基金协会颁布的“2023 中国最佳 REITs 资产管理机构”年度奖项。在资产证券化业务领域，国君资管于 2017-2022 年，连续六年荣获上海证券交易所年度“资产支持专项计划优秀管理人”；2018-2020 年，连续多年获得上海证券交易所年度“资产证券化综合创新奖”；并荣获 2019 年及 2021 年金牛资产管理团队、2018 年及 2020 年三年期金牛券商集合资产管理人、2022 年五年期金牛券商集合资产管理人，2023 年荣获中国证券业全能资管机构君鼎奖、中国证券业资管固收团队君鼎奖、中国证券业资管权益团队君鼎奖、中国证券业量化资管计划君鼎奖、中国证券业固收+资管计划君鼎奖等奖项。

经财务顾问核查，拟任基金管理人符合《证券投资基金法》《公开募集证券投资基金运作管理办法》《基础设施基金指引》和《资产证券化业务管理规定》规定的条件，且与拟任资产支持证券管理人与拟任基金管理人受同一控制人控制。

四、公募基金托管人/资产支持证券托管人

（一）公募基金托管人

1、基本情况

北京银行股份有限公司（以下简称“北京银行”）拟担任本基金及资产支持证券的托管人。根据北京市市场监督管理局于 2022 年 4 月 7 日核发的《营业执照》及核查北京银行于上海证券交易所网站（<http://www.sse.com.cn>）公开披露的信息，北京银行的基本情况如下：

表：北京银行基本信息表

企业名称	北京银行股份有限公司
统一社会信用代码	91110000101174712L

住所	北京市西城区金融大街甲 17 号首层
法定代表人	霍学文
注册资本	2,114,298.427200 万人民币
公司类型	股份有限公司（上市）
资产托管业务批准文号	证监许可〔2008〕776 号
联系人	盖君
经营范围	吸收公众存款；发放短期、中期和长期贷款；办理国内结算；办理票据贴现；发行金融债券；代理发行、代理兑付、承销政府债券；买卖政府债券；从事同业拆借；提供担保；代理收付款项及代理保险业务；提供保管箱业务；办理地方财政信用周转使用资金的委托贷款业务；外汇存款；外汇贷款；外汇汇款；外币兑换；同业外汇拆借；国际结算；结汇、售汇；外汇票据的承兑和贴现；外汇担保；资信调查、咨询、见证业务；买卖和代理买卖股票以外的外币有价证券；自营和代客外汇买卖；证券结算业务；开放式证券投资基金代销业务；债券结算代理业务；短期融资券主承销业务；经中国银行业监督管理委员会批准的其它业务。（企业依法自主选择经营项目，开展经营活动；依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）
成立日期	1996 年 01 月 29 日
营业期限	1996 年 01 月 29 日至长期

经管理人核查，北京银行作为本基金及资产支持证券的托管人，系合法设立且有效存续的股份有限公司，不存在《公司法》等相关法律、法规、规范性文件及其公司章程规定的应当终止的情形。

2、发展概况

北京银行成立于 1996 年，抢抓时代机遇，相继实现引资、上市、跨区域等发展突破，在北京、天津、上海、西安、深圳、杭州、长沙、南京、济南、南昌、石家庄、乌鲁木齐、青岛、宁波、苏州等十余个中心城市设立 630 余家分支机构。近年来，坚持以数字化转型统领发展模式、业务结构、客户结构、营运能力、管理方式“五大转型”，着力建设伴您一生的银行、专精特新第一行、投行驱动的商业银行、成就人才梦想的银行、人工智能驱动的商业银行等特色银行，致力于打造一家不一样、有特色、让人想得起、记得住、用得好的银行。

截至 2024 年 6 月末，北京银行资产总额 3.95 万亿元，2024 年上半年实现归母净利润 145.79 亿元，成本收入比 25.63%，不良贷款率 1.31%，拨备覆盖率

208.16%，资本充足率 13.11%，各项经营指标均达到国际银行业先进水平。品牌价值达 1036.62 亿元。入选全国系统重要性银行。一级资本排名全球千家大银行 51 位，连续 11 年跻身全球银行业百强。

北京银行凭借优秀的经营业绩和优质的金融服务，赢得了社会各界的高度赞誉，先后荣获“全国文明单位”“亚洲十大最佳上市银行”“中国最佳城市商业零售银行”“最佳区域性银行”“最佳支持中小企业贡献奖”“中国上市公司百强企业”“中国社会责任优秀企业”“最具持续投资价值上市公司”“中国最受尊敬企业”“最受尊敬银行”“最值得百姓信赖的银行机构”“中国优秀企业公民”“最佳供应链金融银行”“年度最佳科创金融服务银行”等称号。

3、基础设施基金托管业务专业人员配备及主要人员情况

北京银行资产托管部充分发挥作为新兴托管银行的高起点优势，搭建了由高素质人才组成的专业团队，内设估值核算岗、资金清算岗、投资监督岗、系统管理岗、内控稽核岗等岗位，各岗位人员均分别具有相应的会计核算、资产评估、资金清算、投资监督、风险控制等方面的专业知识和丰富的业务经验。

主要人员情况如下：

表：北京银行资产托管部主要人员简历概况

姓名	职务	工作年限	个人简历
贺凌	资产托管部总经理	21	2003 年加入北京银行，历任北京银行公司银行部总经理助理、北京银行公司银行部副总经理，2023 年加入总行资产托管部，现任北京银行资产托管部总经理。
闫朝	资产托管部副总经理	28	具有多年银行营销和托管运营从业经验，历任总行营业部、香港代表处等多个部门及分支机构领导，现任资产托管部副总经理，负责托管业务运营管理工作，具有丰富的托管业务营销及运营管理经验。
张晶	资产托管部总经理助理	28	具备多年资产托管业务营销管理及风险管理经验，主要负责托管业务营销管理及风险管理等工作，负责公募 REITs 等创新产品政策研究、同业调研及培训管理工作。
李甜甜	托管运营室经理	9	具有多年托管运营从业经验，具有多年公募基金等各类核心托管项目的估值核算工作经验，主要负责托管运营管理工作，负责公募 REITs 等创新产品政策研究、同业调研及培训管理。

姓名	职务	工作年限	个人简历
宋倩	托管运营（北京）中心室副经理	11	具备丰富的资产托管业务风险控制、投资监督经验，熟悉相关法律法规和行业监管政策，目前主要从事核心托管项目的投资监督、公募 REITs 等创新产品政策研究、同业调研等工作。
张喆	系统管理	10	具有计算机专业背景，具备多年资产托管业务系统研发、建设及管理经验，同时具备多年公募基金估值核算工作经验，能够精准把握客户需求及业务需要，负责公募 REITs 模块研发与维护。
薛霞	托管营销	17	具备多年资产托管业务营销管理及风险管理经验，主要从事托管项目营销及合同审查工作。
石嘉琳	投资监督	7	具备丰富的资产托管业务风险控制、投资监督、业务系统研发经验，熟悉相关法律法规和行业监管政策，目前主要从事核心托管项目的投资监督以及监管数据报送及系统研发等工作。
王子豪	资金清算	8	具备多年资产托管业务账户管理、资金证券清算交收、业务系统研发经验，主要从事各类核心托管项目账户管理、资金调拨、系统研发等工作。
祁超	资金清算	10	具备多年资产托管业务账户管理、资金证券交收经验，主要从事各类核心托管项目账户管理、资金证券调拨、合同审查等工作。
徐增花	估值核算	9	具备多年公募基金估值核算从业经验，目前主要从事核心托管项目估值核算、合同审查等工作。
吴彤	估值核算	11	具备资产托管业务各类产品估值核算工作经验，具备丰富的会计专业知识，目前主要从事核心托管项目估值核算、合同审查等工作。

4、基金托管业务经营情况

（1）基本经营情况

北京银行是国内最早一批开展托管业务的城市商业银行，北京银行于 2007 年 6 月 26 日取得中国银行业监督管理委员会核批的《中华人民共和国金融许可证》，可经营中国银行业监督管理委员会依照有关法律、行政法规和其他规定批准的业务；2008 年 6 月 3 日，北京银行取得中国证券监督管理委员会和中国人民银行批准的《关于核准北京银行证券投资基金托管资格的批复》（证监许可〔2008〕776 号），核准北京银行证券投资基金托管资格。

北京银行资产托管部秉持“严谨、专业、高效”的经营理念，严格履行托管人的各项职责，切实维护基金持有人的合法权益，为基金提供高质量的托管服务。经过多年稳步发展，北京银行托管资产规模不断扩大，托管业务品种不断增加，已形成包括证券投资基金、基金专户理财、证券公司资产管理计划、信托计划、银行理财、保险资金、股权投资基金等产品在内的托管产品体系，北京银行专业高效的托管服务赢得了客户的广泛高度认同。

截至 2024 年 6 月末，北京银行共托管证券投资基金 96 只，规模共计 1,415 亿元。

（2）托管人业务管理制度

1) 内部控制目标

作为基金托管人，北京银行严格遵守国家有关托管业务的法律法规、行业监管规章和本行有关管理规定，守法经营、规范运作、严格管理，确保基金托管业务的稳健运行，保证基金财产的安全完整，确保有关信息的真实、准确、完整、及时披露，保护基金份额持有人的合法权益。

2) 内部控制组织结构

北京银行总行设立内控与操作风险管理委员会，负责审议总行重要内部控制制度、流程，开展总行内部控制体系建设规划，并组织实施。总行法律合规与内控部作为内部控制管理职能部门，牵头本行内部控制体系的统筹规划、组织落实和检查评估，总行审计部履行对内部控制的监督职能，负责对本行内部控制的充分性和有效性进行审计。资产托管部设有专职内控稽核岗。

3) 内部控制原则

①全覆盖原则。内部控制应当贯穿决策、执行和监督全过程，覆盖各项业务流程和管理活动，覆盖所有部门、岗位和人员，任何决策或操作均应当有案可查。

②制衡性原则。内部控制在治理结构、机构设置及权责分配、业务流程等方面形成相互制约、相互监督机制。

③审慎性原则。内部控制应当坚持风险为本、审慎经营的理念，尤其是设立新的机构或开办新的业务，均应当体现“内控优先”的要求。

④相匹配原则。内部控制应与本行管理模式、业务规模、产品复杂程度、风险状况等相适应，并根据情况变化及时进行调整。

4) 内部控制制度及措施

北京银行资产托管部具备系统、完善的内部控制制度体系，建立了业务管理制度、内部控制制度、业务操作流程，可以保证托管业务的规范操作和顺利进行；业务人员均具备从业资格；业务操作严格实行经办、复核、审批制度，授权工作实行集中控制，制约机制严格有效；业务印章按规程保管、存放、使用，账户资料严格保管，未经授权不得查看；业务操作区实行独立封闭管理，配备音像监控；业务信息由专职业务人员负责复核、信息披露，防止泄密；业务实现系统自动化操作，有效预防人为操作风险的发生；技术系统完整、独立。

5、资信情况

根据联合资信评估股份有限公司于 2024 年 7 月 10 日出具的《北京银行股份有限公司 2024 年跟踪评级报告》（联合〔2024〕6292 号），经综合评估，北京银行主体信用等级为 AAA，评级展望为稳定。

截至 2024 年 12 月 10 日，北京银行在“信用中国”网(www.creditchina.gov.cn)、中国政府采购网 (www.ccgp.gov.cn) 没有被列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单。北京银行指定的服务分行在基金托管业务方面近三年无重大过失以及行政主管部门或司法机关处罚的不良记录。。

(二) 专项计划托管人

本项目专项计划托管人为北京银行股份有限公司济南分行，基本信息如下。

表：北京银行济南分行基本信息表

企业名称	北京银行股份有限公司济南分行
统一社会信用代码	91370100560755882P
住所	济南市历下区经十路 11890 号
负责人	田宏
公司类型	股份有限公司分公司（上市、国有控股）
资产托管业务批准文号	证监许可〔2008〕776 号
经营范围	许可该机构经营中国银行业监督管理委员会依照有关法律、行政法规和其他规定批准的业务，经营范围以批准文件所列的为准。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）
成立日期	2010 年 08 月 27 日
营业期限	2010 年 08 月 27 日至无固定期限

北京银行的具体情况详见本财务顾问报告“第六章 对业务参与人的调查”之“四、公募基金托管人/专项计划托管人”之“（一）公募基金托管人”。

第七章 关于有偿聘请第三方机构或个人行为的核查意见

根据《关于加强证券公司在投资银行类业务中聘请第三方等廉洁从业风险防控的意见》（证监会公告〔2018〕年22号）的要求，国泰君安证券作为本项目的财务顾问，对国泰君安证券、基金管理人及原始权益人是否存在聘请第三方机构或个人（以下简称“第三方”）的行为进行了核查，具体核查情况如下：

1、对财务顾问国泰君安证券的核查

经核查，国泰君安证券在本项目中不存在各类直接或间接有偿聘请第三方行为，亦不存在未披露的聘请第三方行为，符合《关于加强证券公司在投资银行类业务中聘请第三方等廉洁从业风险防控的意见》相关规定的要求。

2、对原始权益人济南热力集团的核查

经核查，原始权益人济南热力集团之控股股东济南能源集团就本项目聘请了上海国泰君安证券资产管理有限公司作为本项目基金管理人及资产支持证券管理人，以上机构为本项目依法需聘请的服务机构。

除此之外，原始权益人不存在直接或间接有偿聘请第三方行为，符合《关于加强证券公司在投资银行类业务中聘请第三方等廉洁从业风险防控的意见》相关规定的要求。

3、对基金管理人上海国泰君安证券资产管理有限公司的核查

经核查，上海国泰君安证券资产管理有限公司就本项目聘请了财务顾问国泰君安证券、上海市锦天城律师事务所、中审众环会计师事务所（特殊普通合伙）山东分所、北京国友大正资产评估有限公司，聘请的上述机构分别为本项目提供财务顾问服务、法律服务、项目公司审计和现金流测算、资产评估相关的服务。以上机构均为本项目依法需聘请的服务机构。

除此之外，基金管理人不存在直接或间接有偿聘请第三方行为，符合《关于加强证券公司在投资银行类业务中聘请第三方等廉洁从业风险防控的意见》相关规定的要求。

第八章 财务顾问报告结论

本财务报告基于如下假设：

相关业务参与方所提供的资料、口头介绍及其他相关事实信息均是真实、准确和完整的，并且未隐瞒与此次尽职调查相关的其他重要文件和事实信息；

相关业务参与方所提供的尽职调查文件上的签字和盖章均是真实的；且上述签字和盖章均系根据合法、有效的授权做出；

相关业务参与方所提供的有关副本材料或复印件与正本材料和原件是一致的；

相关业务参与方的所有审批、登记和注册文件及其它公开信息均是真实、准确、完整的；

对于对本财务顾问报告至关重要而又无法得到独立证据支持或需要法律、审计、评估等专业知识来识别的事实，我司主要依据有关政府部门、律师事务所、会计师事务所、资产评估机构、市场调研机构及其他有关单位、个人出具的意见、说明及其他文件做出判断。

经适当核查，我司认为：

发起人济南能源集团合法设立并有效存续，主营业务稳定，财务状况及信用水平良好，能够按照法律、法规以及监管机构的要求规范运作。

原始权益人济南热力集团合法设立并有效存续，股权结构、组织结构及治理结构清晰完善，资信水平良好，内控机制有效，能够按照法律、法规以及监管机构的要求规范运作。济南热力集团合法持有项目公司全部股权，且该等股权不存在质押、冻结，不属于法律法规所禁止转让的财产或权利，具备可转让性，原始权益人已就将其持有的项目公司股权全部转让予专项计划履行相应决策流程，基础设施基金可以合法取得基础设施项目的所有权或经营权利。

运营管理机构济南热力集团经营合法设立并有效存续，股权结构、组织结构及治理结构清晰完善，资信水平良好，内控机制有效，能够按照法律、法规以及监管机构的要求规范运作。济南热力集团在所处的城市供热行业具备较强的竞争实力和领先的行业地位。从最近几年的经营状况看，济南热力集团资产规模较大，运营稳定，资产负债率水平良好，具有丰富的基础设施运营管理经验。

基金管理人/资产支持证券管理人国君资管整体经营情况、资信水平良好。国君资管作为基金管理人及资产支持证券管理人，其业务资质合法、有效，业务管理制度、业务流程、风险控制措施较为完备。

基金托管人和资产支持证券托管人北京银行整体经营情况、资信水平良好。北京银行作为基础设施基金的托管人及专项计划的资产支持证券托管人，其托管业务资质合法、有效，托管业务管理制度、业务流程、风险控制措施较为完备，针对基础设施基金及专项计划的托管结算业务操作流程和对基金管理人及资产支持证券管理人的监督、复核程序合理、有效。

第三方服务机构包括法律顾问、资产评估机构和会计师事务所。上述机构均由国君资管聘请并签署相关协议，聘请的上述机构分别提供法律服务、资产评估、项目公司审计和现金流测算相关的服务。国泰君安证券对各机构的任职资格及相关情况进行适当核查，未发现违法违规的情况。

项目公司和 SPV 公司合法设立并有效存续，股权结构、组织结构及治理结构清晰完善，资信水平良好，内控机制有效，能够按照法律、法规以及监管机构的要求规范运作。

标的基础设施资产法律基础完善，已按相关规定履行必要的审批、核准、备案、登记等相关程序；原始权益人依法享有完全所有权或经营权利，不存在重大经济或法律纠纷，且基础设施基金成立后能够解除他项权利，可依法转让；标的基础设施项目运营已超过 3 年，其产生的现金流独立、持续、稳定、可预测、可特定化；现金流来源合理分散，且主要由市场化运营产生，不依赖第三方补贴等非经常性收入。

第九章 财务顾问内部审计程序及内核意见

一、内部审计程序

国泰君安证券股份有限公司设立内核委员会，对投资银行类业务风险进行独立研判并发表意见，决定是否向证券监管部门提交、报送和出具证券发行上市申请文件。内核委员会由内核风控部、法律合规部、投行事业部执行委员会合规管理组（以下简称“合规管理组”）、投行质控部、资本市场部、投资银行部、债务融资部等人员组成。内核程序如下：

（一）内核会议审议前置程序

项目组申请启动内核会议审议程序前，应当完成对现场尽职调查阶段工作底稿的获取和归集工作，并提交投行质控部验收。

投行质控部审阅尽职调查工作底稿，对相关专业意见和推荐文件是否依据充分，项目组是否勤勉尽责出具明确验收意见。并对项目组拟提交、报送、出具或披露的材料和文件是否符合法律法规、中国证监会的有关规定、自律规则的相关要求进行核查和判断。

验收通过的，投行质控部制作项目质量控制报告，列示项目存疑或需关注的问题提请内核会议讨论。验收未通过的，投行质控部应当要求项目组做出解释或补充相关工作底稿后重新提交验收。在验收通过之前，不得启动内核会议审议程序。

（二）问核

投行质控部牵头负责对项目进行问核。问核内容应当围绕尽职调查等执业过程和质量控制等内部控制过程中发现的风险和问题开展。

（三）内核会议申请及审议程序

1、内核会议申请

项目组将内核会议申请材料提交投行质控部，投行质控部应对申请材料和文件是否符合法律法规、中国证监会的有关规定、自律规则的相关要求进行核查和判断。

2、投行质控部出具质量控制报告

投行质控部应对项目组尽职调查现阶段工作底稿的获取和归集工作出具验收意见，对相关专业意见和推荐文件是否依据充分、项目组是否勤勉尽责出具明确验收意见。同意提交内核会议审议的，出具质量控制报告并经投行质控部负责人或其授权人员确认后提交内核风控部。

3、内核会议申请受理

内核风控部在确认项目完成内核会议审议前置程序后，受理内核会议申请，提交内核委员审议。

4、落实内核审议意见

内核风控部汇总内核委员意见，并跟踪项目组落实、回复和补充尽调情况。

5、投票表决

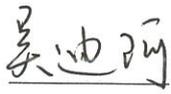
根据内核会议审议情况和项目组对内核审议意见的回复、落实情况，内核委员独立投票表决。

二、内核意见

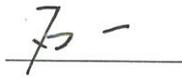
2024年8月30日，国泰君安证券内核会议对本项目进行了审议，会议表决结果为同意项目申报。

(本页无正文,为《国泰君安济南能源供热封闭式基础设施证券投资基金财务顾问报告》之盖章页)

尽职调查参与人员



吴迪珂



石一



张众豪



吴际衍

国泰君安证券股份有限公司



2024年12月13日

本资产评估报告依据中国资产评估准则编制

上海国泰君安证券资产管理有限公司拟公开募集基础设施
证券投资基金涉及的济南能源长输管网项目
资产组价值项目
资产评估报告

大正评报字（2024）第 343A 号
（共一册，第一册）

北京国友大正资产评估有限公司
二〇二四年十一月二十九日



大正
评估

中国资产评估协会

资产评估业务报告备案回执

报告编码:	1111020072202400299
合同编号:	2022-232A
报告类型:	法定评估业务资产评估报告
报告文号:	大正评报字(2024)第343A号
报告名称:	上海国泰君安证券资产管理有限公司拟公开募集基础设施证券投资基金涉及的济南能源长输管网项目资产组价值项目资产评估报告
评估结论:	1,399,000,000.00元
评估报告日:	2024年11月29日
评估机构名称:	北京国友大正资产评估有限公司
签名人员:	薛礼 (资产评估师) 正式会员编号: 11200305 邹翔 (资产评估师) 正式会员编号: 11140085
薛礼、邹翔已实名认可	
	
(可扫描二维码查询备案业务信息)	

说明: 报告备案回执仅证明此报告已在业务报备管理系统进行了备案, 不作为协会对该报告认证、认可的依据, 也不作为资产评估机构及其签字资产评估专业人员免除相关法律责任的依据。

备案回执生成日期: 2024年12月13日

目 录

声明	2
资产评估报告摘要	4
资产评估报告正文	8
一、 委托人、产权人和资产评估报告使用人概况	8
二、 评估目的	10
三、 评估对象和评估范围	10
四、 价值类型	12
五、 评估基准日	12
六、 评估依据	12
七、 评估方法	15
八、 评估程序实施过程和情况	56
九、 评估假设	58
十、 评估结论	60
十一、 特别事项说明	60
十二、 资产评估报告使用限制说明	63
十三、 资产评估报告日	63
十四、 签名盖章	64
附件	65
一、 经济行为文件	66
二、 备考审计报告	67
三、 委托人与产权持有单位法人营业执照	68
四、 委托人和产权持有单位的承诺函	69
五、 资产评估机构备案文件或者资格证明文件	70
六、 资产评估机构法人营业执照副本	71
七、 负责该评估业务的资产评估师资格证明文件	72
八、 签名评估师承诺函	73
九、 资产评估汇总表	74

声明

一、本资产评估报告依据财政部发布的资产评估基本准则和中国资产评估协会发布的资产评估执业准则和职业道德准则编制。

二、委托人或者其他资产评估报告使用人应当按照法律、行政法规规定和本资产评估报告载明的使用范围使用资产评估报告；委托人或者其他资产评估报告使用人违反前述规定使用资产评估报告的，本资产评估机构及资产评估师不承担责任。

三、资产评估报告仅供委托人、资产评估委托合同中约定的其他资产评估报告使用人和法律、行政法规规定的资产评估报告使用人使用；除此之外，其他任何机构和个人不能成为资产评估报告的使用人。

四、本资产评估机构及资产评估师提示资产评估报告使用人应当正确理解评估结论，评估结论不等同于评估对象可实现价格，评估结论不应当被认为是对其评估对象可实现价格的保证。

五、资产评估机构及资产评估师遵守法律、行政法规和资产评估准则，坚持独立、客观和公正的原则，并对所出具的资产评估报告依法承担责任。

六、评估对象涉及的资产、负债清单由委托人、描述申报并经其采用签名、盖章或法律允许的其他方式确认；委托人和其他相关当事人依法对其提供资料的真实性、完整性、合法性负责。

七、本资产评估机构及资产评估师与资产评估报告中的评估对象没有现存或者预期的利益关系；与相关当事人没有现存或者预期的利益关系，对相关当事人不存在偏见。

八、资产评估师已经对资产评估报告中的评估对象及其所涉及资产进行现场调查；已经对评估对象及其所涉及资产的法律权属状况给予必要的关注，对评估对象及其所涉及资产的法律权属资料进行了查验，对已经发现的问题进行了如实披露。

九、评估专业人员执行资产评估业务的目的是对评估对象的价值进行估算并发表专业意见，对评估对象法律权属资料确认或发表意见超出评估专业人员的执业范围，资产评估专业人员不对资产评估对象的法律权属提供保证。

十、本资产评估机构出具的资产评估报告中的分析、判断和结果受资产评估报告中假设和限制条件的限制，资产评估报告使用人应当充分考虑资产评估报告

中载明的假设、限制条件、特别事项说明及其对评估结论的影响。

上海国泰君安证券资产管理有限公司拟公开募集基础设施证券投资基金涉及的济南能源长输管网项目 资产组价值项目

资产评估报告摘要

大正评报字（2024）第 343A 号

重要提示

本摘要内容摘自资产评估报告正文，欲了解本评估业务的详细情况和正确理解评估结论，应当阅读资产评估报告正文。

北京国友大正资产评估有限公司接受上海国泰君安证券资产管理有限公司的委托，按照国家法律、行政法规和资产评估准则的规定，坚持独立、客观、公正的原则，对因上海国泰君安证券资产管理有限公司拟公开募集基础设施证券投资基金涉及的济南能源长输管网项目资产组进行了评估。

1、评估目的：对上海国泰君安证券资产管理有限公司指定的济南能源长输管网项目资产组进行评估，提供其在评估基准日的市场价值，为上海国泰君安证券资产管理有限公司拟发行的国君资管济南能源供热封闭式基础设施证券投资基金提供价值参考。

2、评估对象及范围：济南能源长输管网项目资产组，包括中审众环会计师事务所（特殊普通合伙）出具的众环审字(2024)0400118号《济南能源公募 REITs 资产组备考审计报告》中 2024 年 9 月 30 日账面各项资产负债、产权持有单位申报的表外无形资产供暖收费权。

3、评估基准日：2024 年 9 月 30 日。

4、评估价值类型：市场价值。

5、评估方法：收益法。

6、评估结论：评估专业人员履行了必要的评估程序，以持续经营和公开市场等为前提，采用收益法进行了评定估算。具体评估结论如下：

截至评估基准日，济南能源长输管网项目资产组账面值 100,081.09 万元，评估值 139,900.00 万元，评估增值 39,818.91 万元，增值率 39.79%。

7、特别事项说明

本资产评估报告中陈述的特别事项是指在评估专业人员执行了评估程序，根据搜集的资料经过评定估算已确定评估结论的前提下，评估专业人员揭示在评估过程中已发现可能影响评估结论，但非评估专业人员执业水平和能力所能评定估算的有关事项。

(1) 根据济南市物价局文件（济价格字【2008】113号）《关于调整我市城市居民供热价格的通知》，确定居民住宅集中供热项目按套内面积含税价为每季 26.70 元/平方米，蒸汽供热含税价为 59.62 元/百万千焦。根据济南市物价局文件（济价格字〔2010〕90号）《关于非居民用热实行浮动价格的批复》，确定非居民热水管网供热项目含税价为 86.10 元/吉焦。根据济南市发展和改革委员会文件（济发改物价【2017】463号）《关于城市集中供热计量热价有关问题的通知》，确定两部制供热计量情况下：居民住宅基本热价含税价为每平方米 8.01 元，计量热价含税价为每千瓦时 0.20 元；非居民用热基本热价含税价为每平方米 11.94 元，计量热价含税价为每千瓦时 0.30 元。根据济南市物价局文件（济价格字【2010】119号）《关于非居民供热实现浮动价格的批复》，确定非居民住宅供热含税价为按建筑面积每供热季每平方米 39.8 元。评估人员据此预测未来年度市场供暖单价；

(2) 根据济南市行政审批服务局颁发的《供热经营许可证》（许可证编号：鲁济热许 A202401000001 号），准许济南和启热力有限公司按照许可证载明的范围从事供热经营业务，有效期 5 年，假设供热经营许可证到期后可以续期。根据上海国泰君安证券资产管理有限公司与济南热力集团有限公司约定，按照投产管网最新日期加三十年，作为收益期限。考虑到供暖期限的特殊性，本次收费权年限截至 2052 年 3 月 31 日。

(3) 根据上海市锦天城律师事务所《上海市锦天城律师事务所关于申请募集

注册国泰君安济南能源供热封闭式基础设施证券投资基金之法律意见书》确认形成资产组资产的权属、中审众环会计师事务所（特殊普通合伙）出具的众环审字(2024)0400118号《济南能源公募 REITs 资产组备考审计报告》中历史年度成本费用数据，历史年度资产组使用公用设施所支付的费用按照中审众环会计师事务所（特殊普通合伙）出具的众环审字(2024)0400118号《济南能源公募 REITs 资产组备考审计报告》确认，未来年度数据按照济南热力与国君资管双方确认各年数据进行预测；

（4）根据委托人介绍，上海国泰君安证券资产管理有限公司、济南热力集团有限公司、济南和启热力有限公司和济南和悦热力有限公司签订的《国泰君安济南能源供热封闭式基础设施证券投资基金关于济南和启热力有限公司及供热管网资产之运营管理服务协议》于2024年8月签订。本次盈利预测按照自该协议生效起，按照新签协议预测主营业务成本中的运营管理费用。

（5）根据财政部发布的《关于延续实施供热企业有关税收政策的公告》（财政部 税务总局公告2023年第56号），向居民供热取得的采暖费收入免征增值税，政策执行至2027年供暖期结束。本次预测对于2024年10月-2028年3月居民收入考虑免征增值税。

（6）评估机构独立性及其评估报告公允性说明

北京国友大正资产评估有限公司及经办人员与委托人、产权持有人等相关当事人没有现存或者预期的利益关系，对相关当事人不存在偏见，坚持独立、客观和公正的原则。因此，北京国友大正资产评估有限公司作为本次的资产评估机构具备独立性。

北京国友大正资产评估有限公司及经办人员符合独立性要求，具备相应的业务资格和胜任能力，评估方法选取理由充分，具体工作中按资产评估准则等法规要求执行了现场核查，取得了相应的证据资料，评估结果公允反映了标的资产组截至评估基准日的市场价值。

8、需要提示的其他事项

资产评估报告使用人应当按照法律、行政法规规定和本资产评估报告载明的使用范围使用资产评估报告；应当正确理解评估结论，评估结论不等同于评估对

象可实现价格，评估结论不应当被认为是对评估对象可实现价格的保证。

9、评估结论有效期

本资产评估报告的评估结论使用有效期限在市场条件变化不大的情况下，从评估基准日起一年，即自 2024 年 9 月 30 日起至 2025 年 9 月 29 日止。

若评估结论在使用有效期内市场条件发生了较大变化，资产评估报告使用人应当关注对评估结论的影响或委托人重新委托评估机构进行评估。

10、资产评估报告日

本资产评估报告日为 2024 年 11 月 29 日。

以上内容摘自资产评估报告正文，欲了解本评估业务的详细情况和正确理解评估结论，应当阅读资产评估报告正文。

上海国泰君安证券资产管理有限公司拟公开募集 基础设施证券投资基金涉及的济南能源长输管网项目 资产组价值项目 资产评估报告正文

大正评报字（2024）第 343A 号

上海国泰君安证券资产管理有限公司：

北京国友大正资产评估有限公司接受贵公司的委托，按照法律、行政法规和资产评估准则的规定，坚持独立、客观、公正的原则，采用收益法，按照必要的评估程序，对因上海国泰君安证券资产管理有限公司拟公开募集基础设施证券投资基金涉及的济南能源长输管网项目资产组的市场价值进行了评估。现将资产评估情况报告如下：

一、委托人、产权人和资产评估报告使用人概况

本项目的委托人为上海国泰君安证券资产管理有限公司（以下简称“国君资管”），产权持有人为济南和启热力有限公司（以下简称“和启”），资产评估报告使用人为委托人，国家法律、行政法规规定可以使用资产评估报告的除外。

（一）委托人概况

企业名称：上海国泰君安证券资产管理有限公司

住所：上海市黄浦区苏州路 381 号 409A10 室

法定代表人：陶耿

注册资本：人民币 200000.0000 万元整

成立日期：2010 年 08 月 27 日

类型：有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）

统一社会信用代码：91310000560191968J

经营范围：许可项目：公募基金管理业务。（依法须经批准的项目，经相关部

门批准后方可开展经营活动。具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准)
一般项目：证券资产管理业务。(除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动)

(二) 产权持有人概况

1、营业执照信息

企业名称：济南和启热力有限公司

统一社会信用代码：91370102MAD6D2XC0X

住所：山东省济南市历下区解放东路3号齐鲁百老会花苑A楼1211室

类型：有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）

法定代表人：孙洁

注册资本：壹仟万元整

成立日期：2023年12月07日

主要经营范围：许可项目：热力生产和供应；供暖服务。(依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准) 一般项目：住宅水电安装维护服务；太阳能热利用产品销售；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；太阳能热发电产品销售；特种设备销售；合同能源管理；工程和技术研究和试验发展；余热余压余气利用技术研发；新兴能源技术研发；供冷服务。(除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动)

2、工商档案信息

2023年12月，济南和启热力有限公司设立，设立时股权结构如下：

股东名称	认缴出资金额 (万元)	出资方式	出资方式	出资比例
济南热力集团有限公司	100.00	货币	2080-12-31	100.00%
合计	100.00			100.00%

根据股东决定，2023年12月，济南和启热力有限公司注册资本变更为1,000.00万元。变更后，股权结构如下：

股东名称	认缴出资金额 (万元)	出资方式	出资方式	出资比例
济南热力集团有限公司	1,000.00	货币	2080-12-31	100.00%
合计	1,000.00			100.00%

（三）委托人和产权持有者之间的关系

委托人上海国泰君安证券资产管理有限公司与产权持有单位济南和启热力有限公司不存在股权关系。

二、评估目的

本项目评估目的是对上海国泰君安证券资产管理有限公司指定的济南能源长输管网项目资产组组合进行评估，提供其在评估基准日的市场价值，为上海国泰君安证券资产管理有限公司拟发行的国君资管济南能源供热封闭式基础设施证券投资基金提供价值参考。

本次评估涉及的经济行为文件为：

1. 《济南热力集团有限公司股东决定》；
2. 《济南热力集团有限公司董事会决议》；
3. 《济南能源集团有限公司董事会 2023 年第 8 次会议决议》。

三、评估对象和评估范围

（一）评估对象和评估范围

本项目的评估对象及评估范围为济南能源长输管网项目资产组，包括中审众环会计师事务所（特殊普通合伙）出具的众环审字(2024)0400118 号《济南能源公募 REITs 资产组备考审计报告》中 2024 年 9 月 30 日账面的固定资产及相关负债，及产权持有单位申报的表外无形资产供暖收费权。

其中：

1. 固定资产：经审计的固定资产账面原值为 1,453,075,248.49 元，账面价值为 1,036,836,982.26 元，共计 232 项，系供暖用的运输管网。

截止本次评估基准日，纳入评估范围的资产组经审计的各科目账面价值如下：

金额单位：人民币元

资产组构成	基准日账面值
应收账款	224,919.19
其他应收款	53,694,776.41
固定资产	1,036,836,982.26

上海国泰君安证券资产管理有限公司拟公开募集基础设施证券投资基金涉及的
济南能源长输管网项目资产组价值项目资产评估报告

资产组构成	基准日账面值
应收账款	224,919.19
资产总额	1,090,756,677.86
应付账款	36,026,118.76
合同负债	53,426,058.64
其他流动负债	493,636.96
负债总额	89,945,814.36
资产组净额	1,000,810,863.50

以上数据摘自经中审众环会计师事务所（特殊普通合伙）出具的众环审字（2024）0400118号《济南能源公募REITs资产组备考审计报告》。

委托的评估对象和评估范围与经济行为涉及的评估对象和评估范围一致。

（二） 济南长输管网项目的详细信息

本次拟发行基础设施REITs的基础设施项目为济南能源长输管网项目。其中，基础设施资产为和启持有的232段长输管网，具体资产范围为济南市二环东路以东、围子山路以西、胶济铁路以南、经十东路以北。基础设施收益权为项目公司基于基础设施资产对特定用户享有的供暖收费权。

根据2024年8月《济南热力集团有限公司与济南和启热力有限公司之间资产划转协议》，协议约定，“济南热力同意依据本协议约定的条件和方式将其持有的长输管网资产及长输管网资产所对应的与为特定用户提供供热服务相关的业务、特定用户支付的收益、债务和人员一并划转给项目公司。项目公司同意通过划转的方式获得济南热力划转的划转标的”。据此，双方已达成关于资产划转的协议，根据《资产划转协议》第4条之约定，待双方签署《交割确认书》后，即完成相关资产划转。2024年8月10日，双方签署《交割确认书》完成资产划转，现项目公司享有长输管网资产的所有权。据此，截至评估基准日，和启享有232段长输管网资产的所有权。

图表：项目概况

项目名称	长输管网项目
所在地（明确到县区级）	山东省济南市历下区、历城区
资产范围（线性工程填写起止地点；非线性工程填写项目四至）	济南二环东路以东、围子山路以西、胶济铁路以南、经十东路以北
建设内容和规模	232段供热管网

上海国泰君安证券资产管理有限公司拟公开募集基础设施证券投资基金涉及的
济南能源长输管网项目资产组价值项目资产评估报告

开竣工时间	2013年6月到2022年11月
决算总投资(万元)	145,307.52
运营起始时间	2014年
项目权属起止时间	收费权期限: 2024年至2052年3月31日止;

(三) 引用其他机构出具的报告结论所涉及的资产类型、数量和账面金额(或者评估值)

无。

四、价值类型

根据评估目的、市场条件、评估对象自身条件等因素,此次评估的价值类型为市场价值,即自愿买方和自愿卖方在各自理性行事且未受任何强迫的情况下,评估对象在评估基准日进行正常公平交易的价值估计数额。

五、评估基准日

本项目评估基准日委托人确定为2024年9月30日。

评估基准日的确定主要考虑了会计期末以及有利于本次经济行为实现等因素。

六、评估依据

本评估业务对应的评估依据为经济行为、法律法规、评估准则、权属、取价等依据。

(一) 经济行为依据

1. 《济南热力集团有限公司股东决定》;
2. 《济南热力集团有限公司董事会决议》;
3. 《济南能源集团有限公司董事会2023年第8次会议决议》。

(二) 法律法规依据

1. 《中华人民共和国民法典》(2020年5月22日十三届全国人大三次会议表决通过);

2. 《中华人民共和国资产评估法》（2016年7月2日主席令第46号）；
3. 《中华人民共和国公司法》（中华人民共和国第十四届全国人民代表大会常务委员会第七次会议于2023年12月29日修订通过，自2024年7月1日起施行）；
4. 《中华人民共和国企业国有资产法》（主席令2008年第5号）；
5. 《中华人民共和国土地管理法》（2019年8月26日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十二次会议第三次修正）；
6. 《国有资产评估管理办法》（国务院第732号令，2020年修订）；
7. 《国有资产评估管理办法实施细则》（国资办发[1992]第36号）；
8. 《企业国有资产监督管理暂行条例》（国务院令第378号，国务院令第709号2019年3月2日修订）；
9. 《企业国有资产评估管理暂行办法》（国资委第12号，2005年）；
10. 《关于加强企业国有资产评估管理工作有关问题的通知》（国资委产权[2006]274号）；
11. 《公开募集基础设施证券投资基金指引（试行）》；
12. 《监管规则适用指引——评估类第1号》；
13. 其他与评估工作相关的法律、法规和规章制度等。

（三） 评估准则依据

1. 《资产评估基本准则》（财资[2017]43号）；
2. 《资产评估职业道德准则》（中评协[2017]30号）；
3. 《资产评估执业准则——资产评估报告》（中评协[2018]35号）；
4. 《资产评估执业准则——资产评估程序》（中评协[2018]36号）；
5. 《资产评估执业准则——资产评估档案》（中评协[2018]37号）；
6. 《资产评估执业准则——资产评估方法》（中评协[2019]35号）；
7. 《资产评估执业准则——资产评估委托合同》（中评协[2017]33号）；
8. 《资产评估执业准则——利用专家工作及报告》（中评协[2017]35号）；
9. 《企业国有资产评估报告指南》（中评协[2017]42号）。

10. 《资产评估机构业务质量控制指南》（中评协[2017]46号）；
11. 《资产评估对象法律权属指导意见》（中评协[2017]48号）；
12. 《资产评估价值类型指导意见》（中评协[2017]47号）；
13. 资产评估专家指引第8号——资产评估中的核查验证（中评协[2019]39号）；

14. 《资产评估专家指引第12号——收益法评估企业价值中折现率的测算》。

（四） 权属依据

1. 重要资产购置合同或发票。

（五） 取价依据

1. 《关于全面推开营业税改征增值税试点的通知》（财税〔2016〕36号）；
2. 《中华人民共和国增值税暂行条例》（国务院令691号2017年11月19日）；
3. 《关于调整增值税税率的通知》（财税[2018]32号）；
4. 《关于深化增值税改革有关政策的公告》（财政部、税务总局、海关总署公告2019年第39号）；
5. 全国银行间同业拆借中心发布的2024年9月贷款基础利率（LPR）；
6. 产权持有人提供的工程预算、结算等相关资料；
7. 产权持有人提供的资产清单及其他资料；
8. 产权持有人提供的财务会计、经营方面的资料；
9. 评估专业人员收集的市场资料、产业经济及宏观经济资料；
10. 评估专业人员现场勘查及调查所得的有关资料；
11. 同花顺 iFind 资讯终端。

（六） 其他参考资料

1. 《企业会计准则—基本准则》（财政部令第33号）；
2. 《企业会计准则—应用指南》（财政部财会〔2006〕18号）；
3. 中审众环会计师事务所（特殊普通合伙）出具的众环审字(2024)0400118号《济南能源公募REITs资产组备考审计报告》。

七、评估方法

评估专业人员执行资产评估业务，应当根据评估目的、评估对象、价值类型、资料收集等情况，分析收益法、市场法、成本法三种基本方法的适用性，选择评估方法。

本次评估根据评估方法的适用性分析，采用了收益法，并以收益法评估结果作为评估结论。

成本法是指在现实条件下重新购置或建造一个全新状态的评估对象，所需的全部成本减去评估对象的实体性贬值、功能性贬值和经济性贬值后的差额，以其作为评估对象现实价值的一种评估方法。

本报告评估目的为公开募集基础设施证券投资基金，报告使用者关注的是资产未来带来的现金流或其市场交易价值，与成本法的技术路径存在差异，故不采用成本法。

收益法是指将预期收益资本化或者折现，确定评估对象价值的评估方法。

收益法常用的具体方法包括股利折现法和现金流量折现法。

股利折现法是将预期股利进行折现以确定评估对象价值的具体方法，通常适用于缺乏控制权的股东部分权益价值评估。

现金流量折现法通常包括企业自由现金流折现模型和股权自由现金流折现模型。

委估资产为长输管网项目资产组，相关资产历史年度供暖收入较为稳定，未来现金流可预测，故可以采用收益法进行评估。

市场法是指将评估对象与可比上市公司或者可比交易案例进行比较，确定评估对象价值的评估方法。

市场法常用的两种具体方法是上市公司比较法和交易案例比较法。

上市公司比较法是指获取并分析可比上市公司的经营和财务数据，计算价值比率，在与产权持有人比较分析的基础上，确定评估对象价值的具体方法。

交易案例比较法是指获取并分析可比企业的买卖、收购及合并案例资料，计算价值比率，在与产权持有人比较分析的基础上，确定评估对象价值的具体方法。

委估资产为长输管网项目资产组，同类型资产组交易案例较少，且经营和财务数据难以收集，难以计算价值比率，故不采用上市公司比较法进行评估。

（一）收益法介绍

1、收益法的定义及原理

收益法，是指通过将委估资产组的预期收益资本化或折现以确定评估对象价值的评估方法。

2、收益法的应用前提

运用收益法对资产组进行评估，需满足以下前提条件：

- （1）委估资产必须具备持续经营能力，可以预测预期获利年限；
- （2）能够而且必须用货币来衡量委估对象的未来预期收益；
- （3）能够用货币来衡量委估对象获得的预期收益所承担的风险；
- （4）委估对象能够满足资产所有者经营上期望的收益。

3、评估模型

结合评估目的、价值类型及评估对象，本次采用折现现金流法(DCF)，计算公式为：

委估资产价值 P 计算公式为：

$$P = \sum_{i=1}^n \frac{R_i}{(1+r)^i}$$

式中：R_i—委估资产未来第i年的预期收益

r—折现率

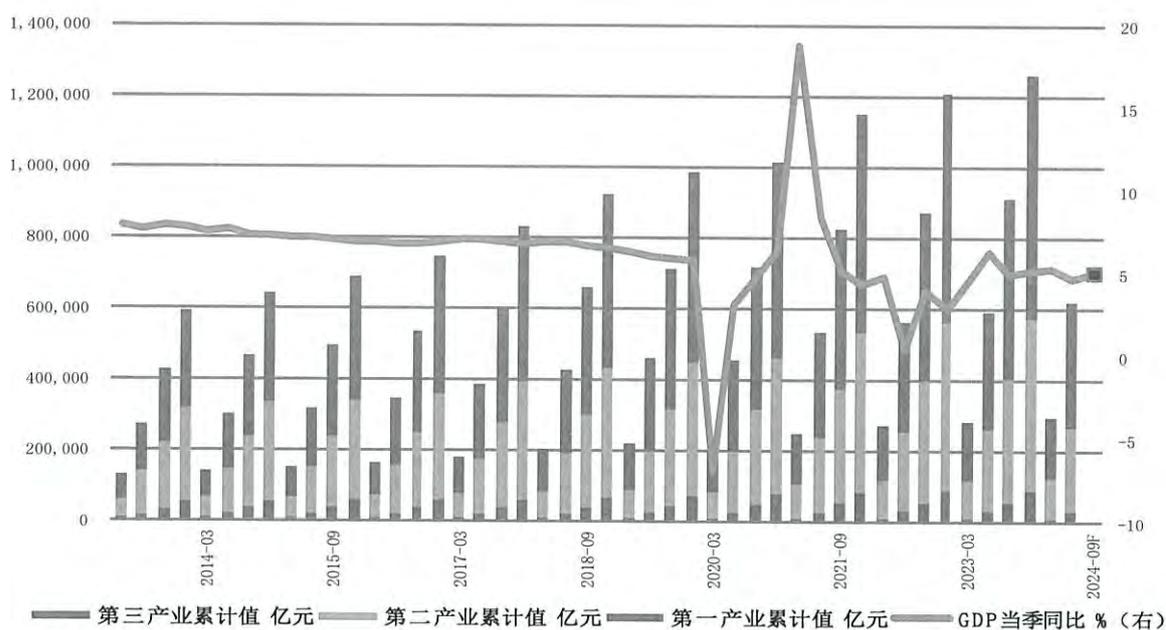
n—委估资产的未来持续经营期

（二）企业经营的宏观、区域经济因素及行业现状分析

1、企业经营的宏观经济概况

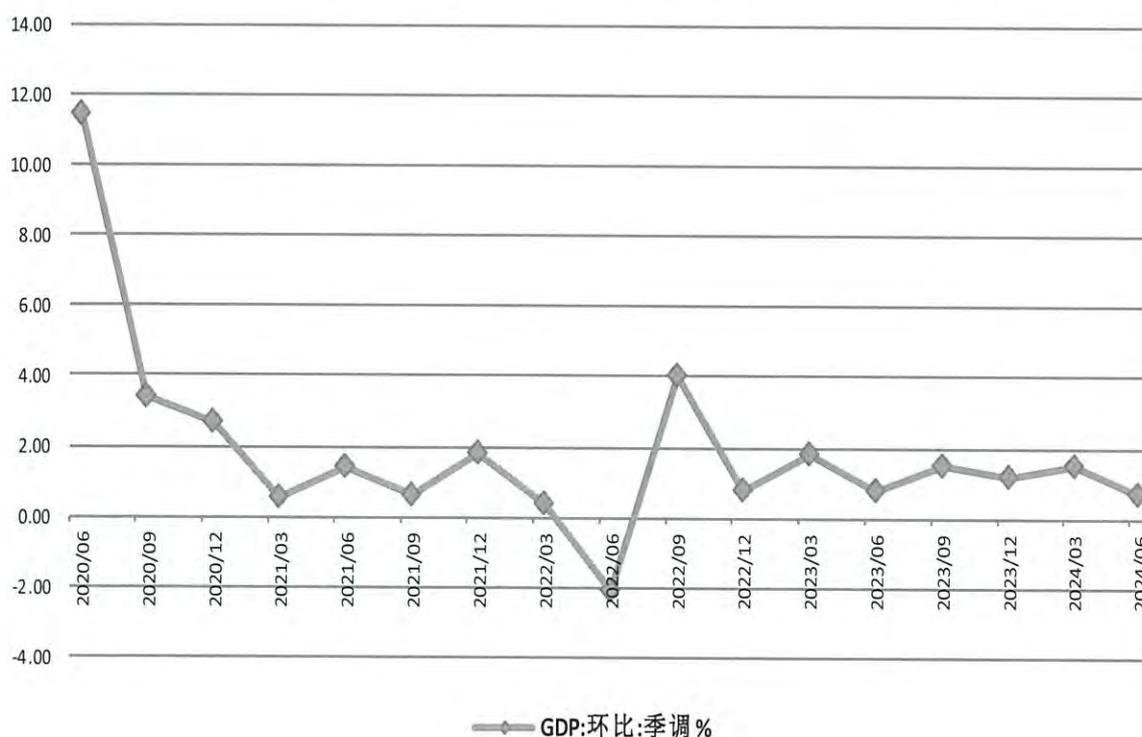
2024年二季度国内生产总值 320,537.60 亿元。按不变价格计算，当季同比增长 4.70%。

上海国泰君安证券资产管理有限公司拟公开募集基础设施证券投资基金涉及的
 济南能源长输管网项目资产组价值项目资产评估报告



数据来源:Wind 资讯

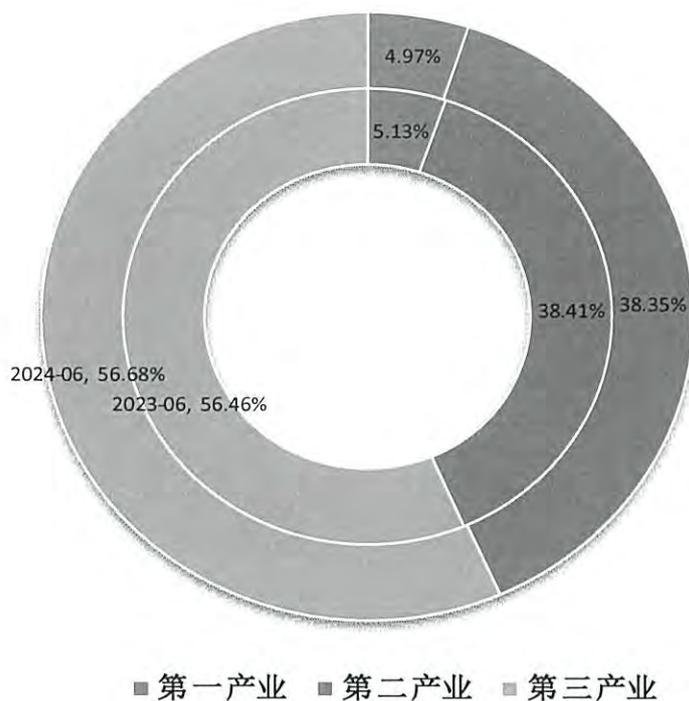
2024 年二季度 GDP 环比季调增长 0.70%，较上季度下降 0.80 个百分点。



数据来源:Wind 资讯

截至 2024 年二季度末，第一产业累计增加值 30,660.00 亿元；第二产业累计

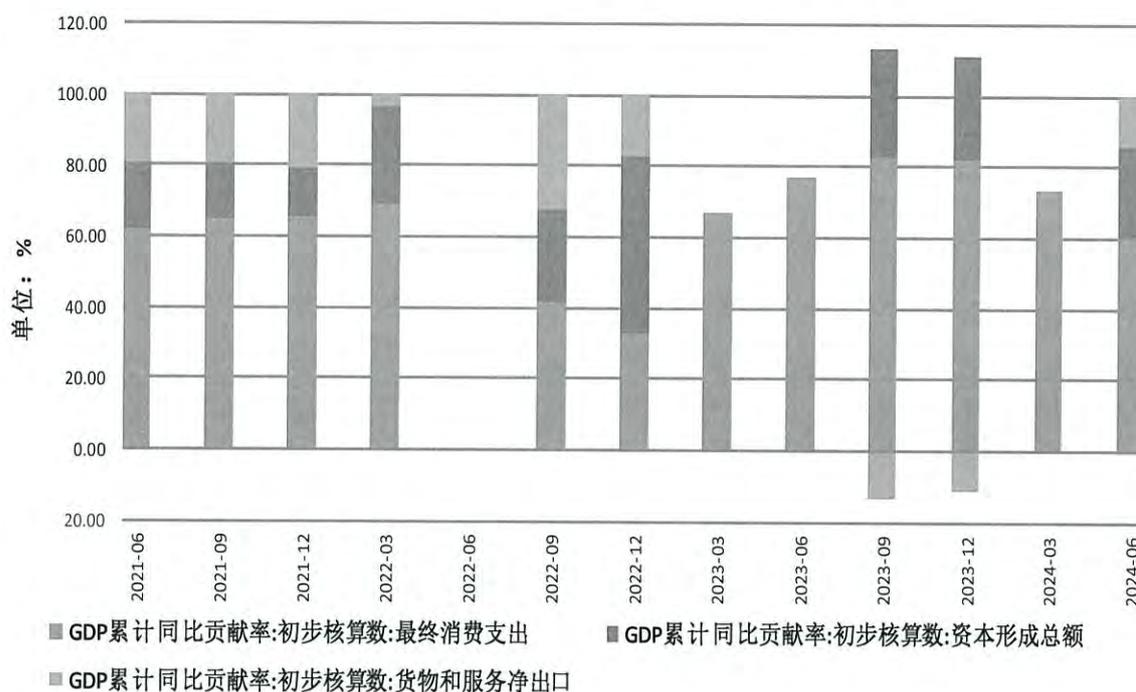
增加值 236,529.90 亿元；第三产业累计增加值 349,646.10 亿元。同比来看，第一产业占 GDP 的比重下降至 4.97%，第二产业占 GDP 的比重同比下降至 38.35%，第三产业占 GDP 的比重同比上升至 56.68%。



数据来源:Wind 资讯

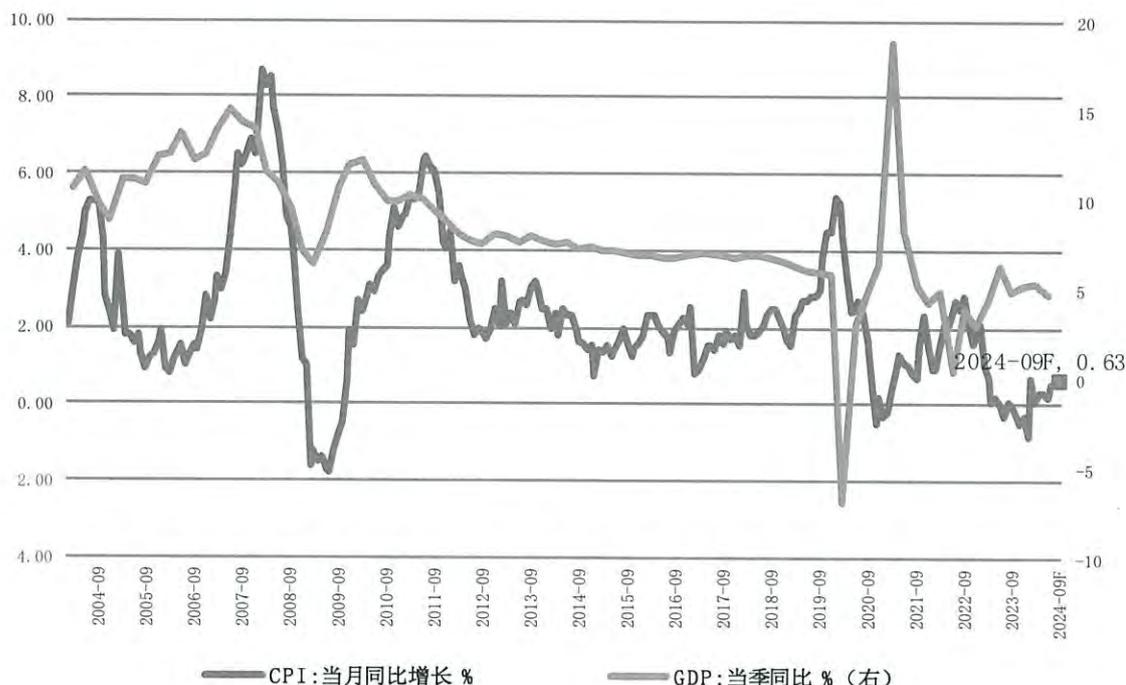
2024 年二季度，最终消费支出对 GDP 累计同比的贡献率为 60.50%，较 2024 年一季度下行 13.20 个百分点。

上海国泰君安证券资产管理有限公司拟公开募集基础设施证券投资基金涉及的
 济南能源长输管网项目资产组价值项目资产评估报告



数据来源:Wind 资讯

2024 年二季度, GDP 当季同比增长 4.70%; 2024 年 8 月份 CPI 同比增长 0.60%, 较上月上升 0.10 个百分点。Wind 统计的机构预测均值显示, 2024 年 9 月 CPI 同比增长 0.63%。



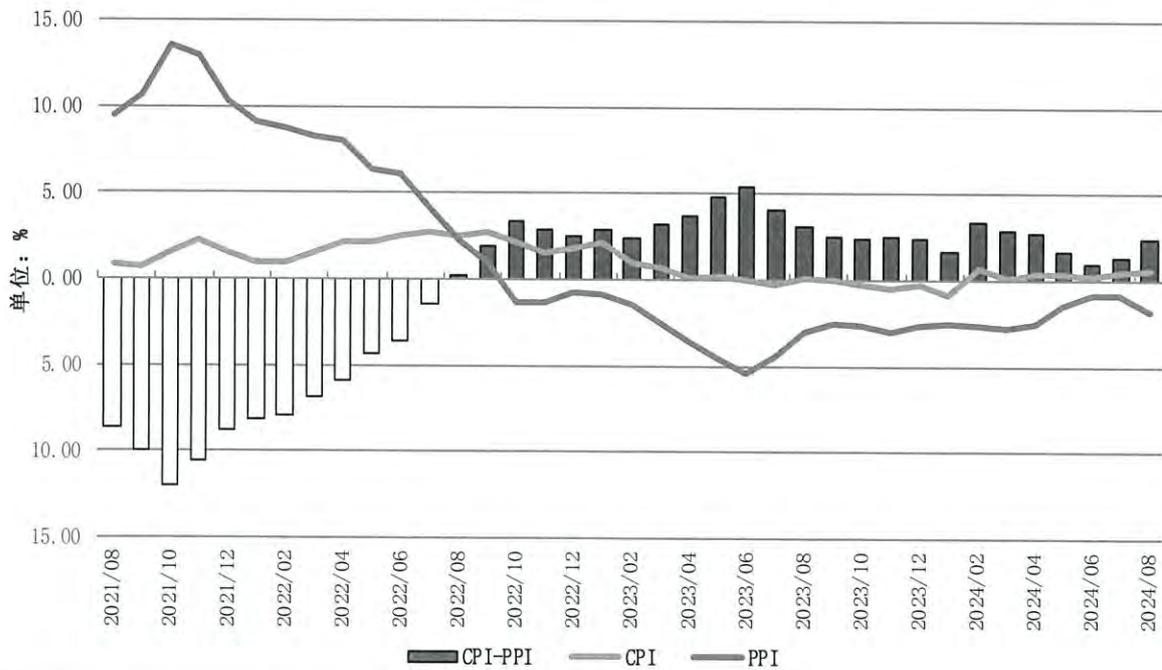
数据来源:Wind 资讯

2024年8月份，消费者价格指数（CPI）同比增长0.60%，较上月上升0.10个百分点；工业生产者出厂价格指数（PPI）同比下降1.80%，较上月下降1.00个百分点。



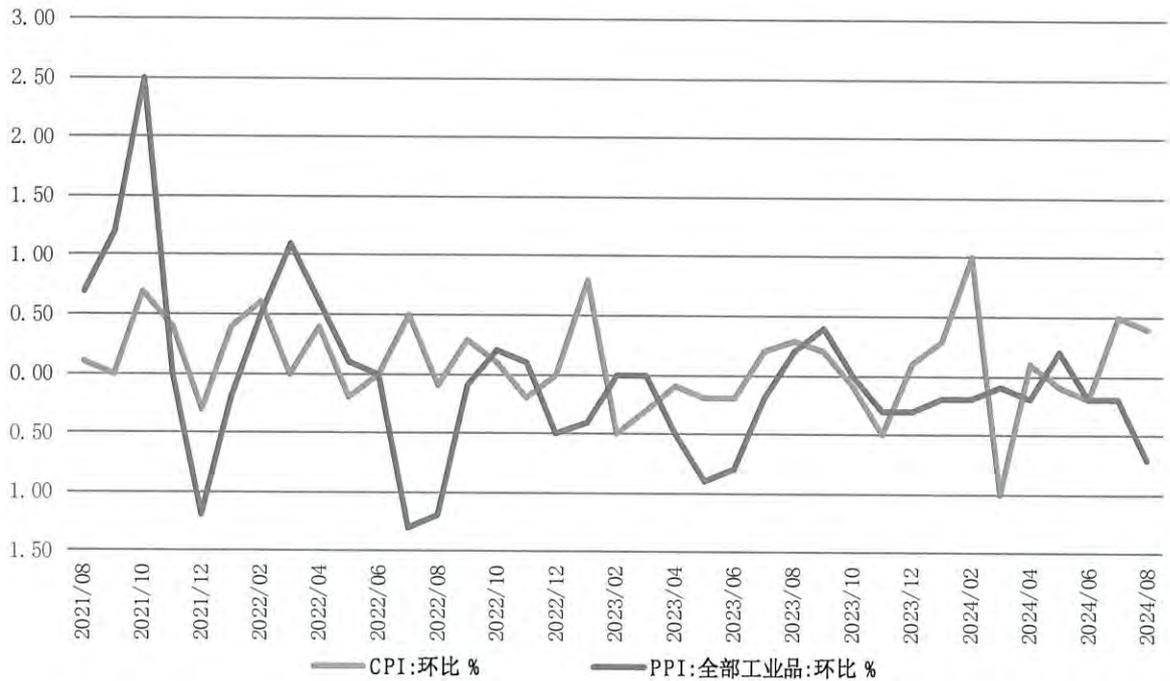
数据来源:Wind 资讯

2024年8月份，CPI和PPI同比剪刀差为2.40%，较上一月继续扩张。



数据来源:Wind 资讯

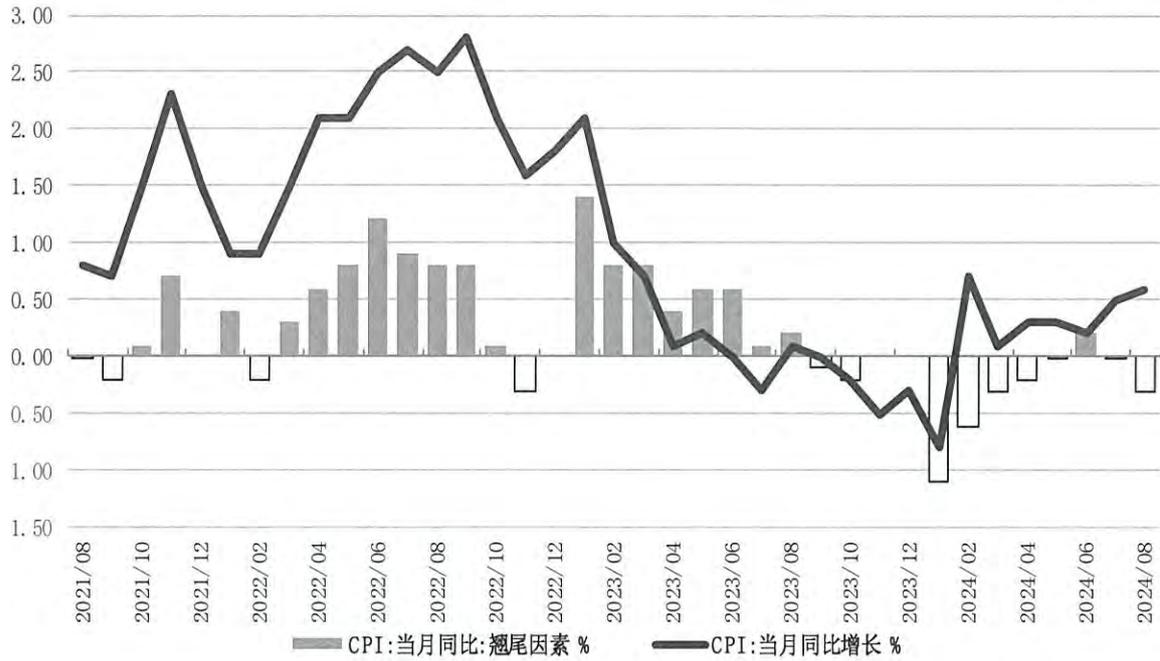
2024 年 8 月份，居民消费价格（CPI）环比增长 0.40 个百分点，较上月下降 0.10 个百分点；工业生产者出厂价格（PPI）环比下滑 0.70 个百分点，较上月下降 0.50 个百分点。



数据来源:Wind 资讯

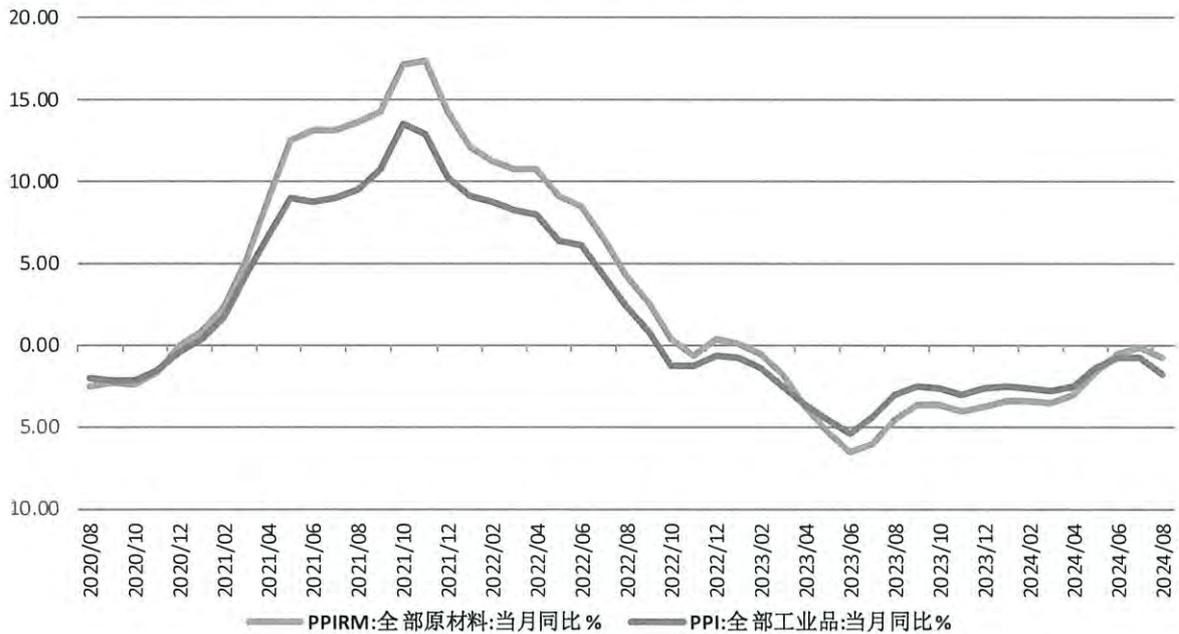
2024 年 8 月份，在 CPI 同比变动中，翘尾影响约为-0.3 个百分点，今年价格变动的新影响约为 0.9 个百分点。

上海国泰君安证券资产管理有限公司拟公开募集基础设施证券投资基金涉及的
 济南能源长输管网项目资产组价值项目资产评估报告



数据来源:Wind 资讯

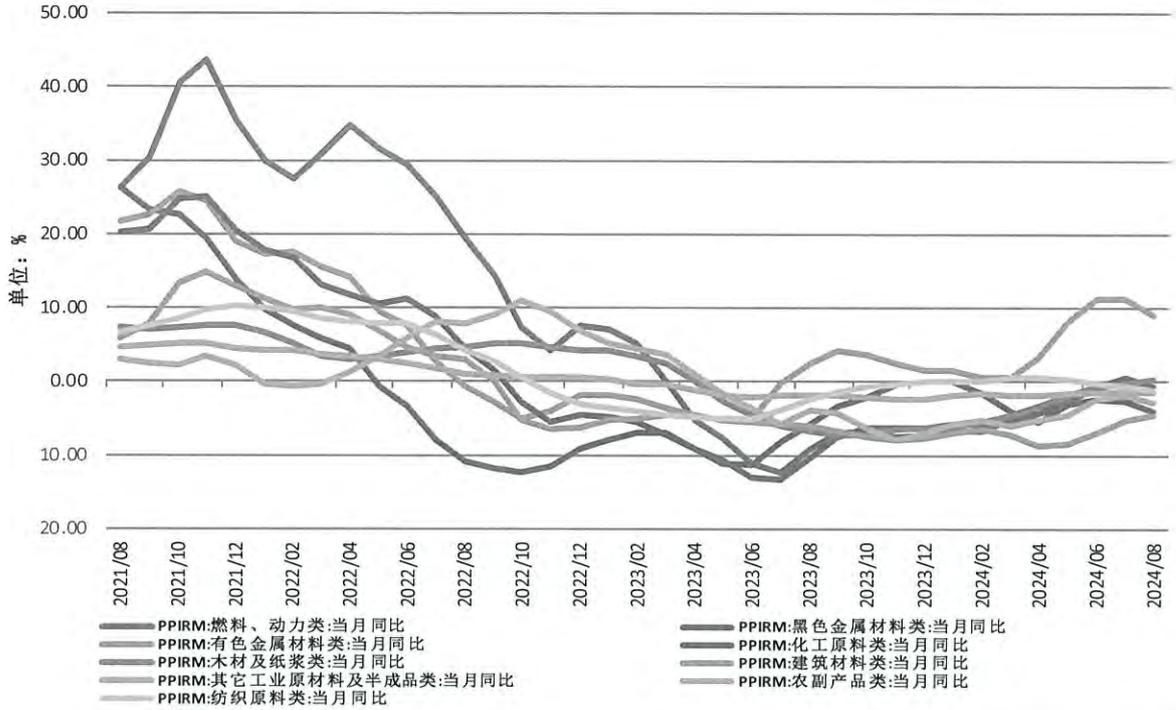
2024 年 8 月份，工业生产者购进价格指数（PPIRM）同比下降 0.80%，同期工业生产者出厂价格指数（PPI）同比下降 1.80%。



数据来源:Wind 资讯

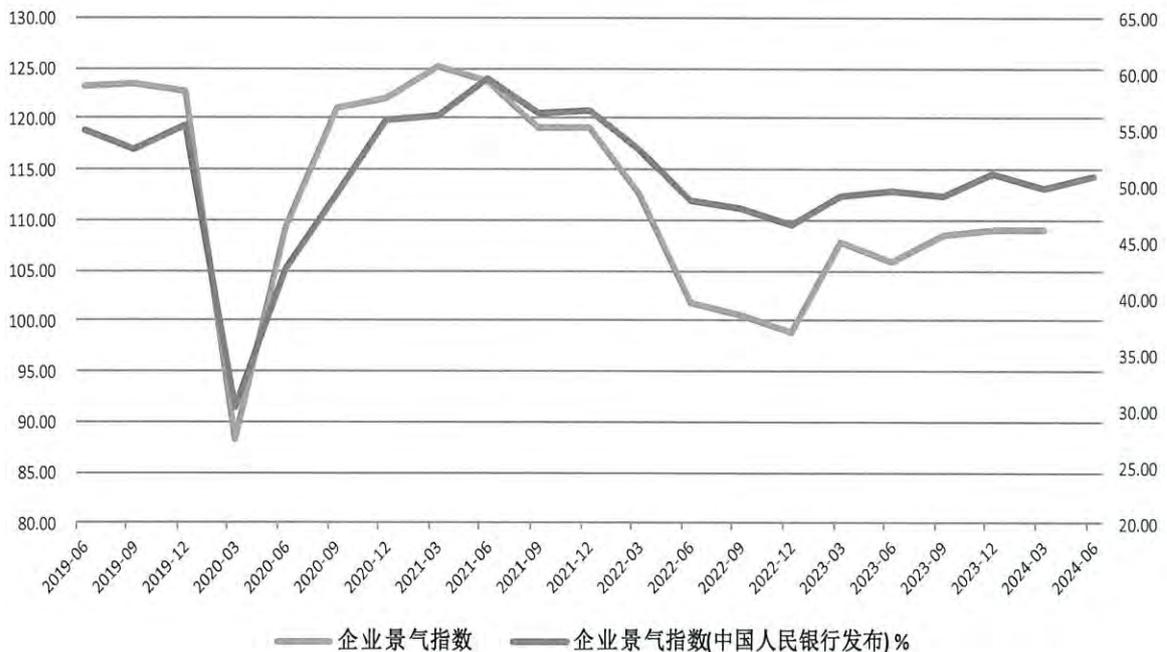
2024 年 8 月份 PPIRM 分项中，燃料、动力类价格同比下跌 1.00%，黑色金属材料类价格同比下跌 4.10%，有色金属材料类价格同比上涨 9.10%，化工原料类价

格同比下跌 0.60%，建筑材料类价格同比下跌 4.40%。



数据来源:Wind 资讯

2024 年二季度，企业景气指数（中国人民银行）为 50.80（临界值为 50），较上季度上行 1.10%；一季度，国家统计局公布的企业景气指数为 109.10，较前一季度上行 0.10。



2、企业经营的区域经济概况

2023 年，济南市上下坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入学习贯彻党的二十大和二十届二中全会精神，坚决落实习近平总书记对山东、对济南工作的重要指示要求，锚定“走在前、开新局”，聚焦聚力“项目突破年”，坚持稳中求进工作总基调，完整、准确、全面贯彻新发展理念，主动服务和融入新发展格局，更好统筹发展和安全，全面深化改革开放，抢抓重大战略机遇，推动绿色低碳高质量发展，新旧动能转换加快推进，群众生活水平稳步提高，全市经济社会发展持续向好、量质齐升，“强新优富美高”新时代社会主义现代化强省会建设取得新成绩。

经济总量稳步提升。根据市级生产总值统一核算结果，2023 年全市地区生产总值 12757.4 亿元，按不变价格计算，比上年增长 6.1%，其中，第一产业增加值 429.5 亿元，增长 4.1%；第二产业增加值 4312.0 亿元，增长 7.8%；第三产业增加值 8015.9 亿元，增长 5.2%。三次产业构成比 3.4:33.8:62.8。

人口规模持续增长。年末常住人口 943.7 万人，比上年增长 0.2%，其中，城镇常住人口 710.4 万人，占总人口比重（常住人口城镇化率）75.3%，提高 1.0 个百分点。户籍人口 825.3 万人，增长 0.7%。全年申报出生率 7.6‰，申报死亡率 5.7‰，人口自然增长率 1.8‰。全年人才流入 27.5 万人，净流入 14.6 万人。

就业形势总体稳定。市场主体增至 154.8 万户，比上年增长 3.3%。全年新增城镇就业 17.8 万人，增长 2.3%。建强创业孵化基地，全市共有市级创业孵化基地 86 家，孵化总面积 366 万平方米，在孵企业 1.2 万个，发放创业担保贷款 7.8 亿元，落实各类创业补贴 4600 万元，累计带动就业 10 万人以上。成功举办首届“海右人才节”，第六届中国（济南）新动能创新创业大赛引进院士团队 12 个，全市新增国家级、省级重点人才 126 人，人才资源总量达到 278.2 万人，连续两年获评“中国最佳引才城市”。

居民消费价格温和上涨。全年居民消费价格指数(CPI)上涨 0.6%，涨幅较上年回落 0.8 个百分点，保供稳价成效明显。从居民消费的八大类商品及服务项目价格

构成看，呈“六涨一落一持平”态势。新建商品住宅销售价格同比保持增长，环比指数前高后低。

抓住用好重大战略机遇。深入实施黄河流域生态保护和高质量发展战略，白云湖湿地保护、鹊山水库除险加固、东部城区四库连通等重点工程基本完成，黄河安澜保障水平明显提升，节水型社会建设实现区县全覆盖。济南新旧动能转换起步区建设加力提速，济南黄河国际会展中心启用，中科新经济科创园等产业载体集聚效应明显增强，示范区电视塔、市博物馆新馆等一批地标建筑启动建设，新引进高端优质项目 26 个、计划总投资 946 亿元。科创金融改革试验区建设成效显著，在全国率先组织开展科技金融机构评价，认定科技支行 10 家、科技金融事业部（专营部门）3 家、科技金融特色机构 9 家，科创板上市公司 6 家，上市数量居全省首位，成功发行全省首笔 REITs（不动产投资信托基金）产品，完成全国首单供应链财司票签发+贴现业务，获批国家资本市场金融科技创新试点，数字人民币总交易额突破 63 亿元。数字济南建设取得突破性进展，入选全国首批中小企业数字化转型试点城市，连续 6 年获评中国领军智慧城市，全市算力规模居全省首位，成功跻身数字生态总指数全国十强。深度参与共建“一带一路”，全年中欧班列开行 1006 列，比上年增长 25.6%，首次突破千列大关。

新旧动能转换加快推进。“四新”经济增加值达到 5160.5 亿元，占 GDP 比重 40.5%，比上年提高 1.6 个百分点。“四新”经济投资比上年增长 27.4%，增速高于全市平均 25.3 个百分点，占全市投资比重 50.6%，提高 10.5 个百分点。高技术产业投资增长 16.6%，占全市投资比重 9.1%，拉动全市投资增长 1.3 个百分点。工业技改投资增长 12.4%。规模以上高技术制造业实现增加值增长 6.1%，拉动规模以上工业增长 1.3 个百分点。规模以上高技术服务业企业实现营业收入 1425.1 亿元，增长 5.9%，占规模以上服务业企业营业收入比重 33.4%。现代服务业实现增加值 4809.1 亿元，增长 4.4%，占服务业增加值比重 60.0%。

“项目突破年”成果丰硕。绿色低碳高质量发展重大项目达到 2413 个，产业项目提速强劲。招商引资成效明显，成功举办承办第三届儒商大会、中国企业论坛、民营企业 500 强峰会、中日产业创新发展交流大会、中德（欧）中小企业合

作交流大会等重大活动，新设德国、日本国际投资促进联络站。省内首个“零碳工厂”主体完工，弗迪动力电池二期建成投产，“石热入济”工程投入运行，邦德激光全球总部开工建设，爱旭太阳能电池项目成功落地。全市亿元以上固定资产投资项目 1767 个，比上年增加 114 个，完成投资比上年增长 15.1%，拉动全市投资增长 8.7 个百分点，其中，五十亿元以上项目 50 个，增加 7 个，完成投资增长 71.8%。全市“四上”单位总数首次突破 15000 家，达到 15143 家，增长 16.0%。

1) 农业、农村

农林牧渔业总产值稳步增长。全年农林牧渔业总产值 800.6 亿元，按不变价格计算，比上年增长 4.9%，其中，农业总产值 543.9 亿元，增长 4.4%；畜牧业总产值 164.0 亿元，增长 5.6%。农林牧渔业增加值 453.0 亿元，增长 4.4%。

农业生产再获丰收。全年粮食播种面积 728.7 万亩，比上年增长 0.3%；粮食总产量 302.9 万吨，增长 2.3%。全年油料总产量 6.7 万吨，增长 1.0%。

林业生产再添新绿。全年完成造林面积 826.7 公顷，森林抚育面积 5893.3 公顷，林业有害生物防治作业面积 328.6 万亩，打造市绿化示范村 100 个。持续推进林业产业升级，改造低产低效园 674 公顷。新建山体公园 2 座，总数达到 89 座。森林覆盖率 23.7%。

畜牧业生产稳定发展。全年生猪出栏 203.7 万头，比上年下降 2.8%；牛出栏 10.7 万头，下降 3.2%；羊出栏 130.0 万只，下降 4.5%；禽出栏 6171.8 万只，增长 8.6%。全年猪牛羊禽肉总产量 29.5 万吨，增长 1.4%，其中，猪肉产量 16.7 万吨，下降 0.9%；牛肉产量 2.3 万吨，下降 4.2%；羊肉产量 1.9 万吨，下降 3.8%；禽肉产量 8.6 万吨，增长 9.3%。全年禽蛋产量 29.2 万吨，增长 8.2%；牛奶产量 45.4 万吨，增长 4.5%。全年水产品产量 1.5 万吨，增长 4.1%。

现代高效农业增势良好。全年现代高效农业增加值 79.7 亿元，比上年增长 5.5%，占农林牧渔业增加值比重 17.6%，比上年提高 0.5 个百分点。全年新建“菜篮子”保供园区 22 个。生猪规模化养殖场达到 357 家，国家级畜禽养殖标准化示范场达到 33 个。省级以上农业知名品牌达到 61 个，全市“三品一标”农产品有效用标总量 513 个。

乡村振兴成绩显著。全面完成 40 个省级和美乡村示范村创建任务，创建完成 3 个省级乡村振兴齐鲁样板示范区。新认定市级以上示范性新型农业经营主体 118 家。市级以上农业龙头企业发展到 525 家，家庭农场、农民合作社分别达到 8803 家、11320 家。持续巩固脱贫攻坚成果，将 4.4 万脱贫群众纳入全市农村低保和农村特困人员供养范围。

2) 工业和建筑业

工业强市势头强劲。全年全部工业增加值 2886.1 亿元，比上年增长 7.9%。规模以上工业增加值增长 12.4%。工业大类行业中，24 个行业实现增加值增长，增长面 58.5%，其中，11 个行业增速超过全市平均水平。重点行业中，汽车制造业增加值增长 133.3%，计算机通信和其他电子设备制造业增长 21.2%，通用设备制造业增长 19.1%，石油煤炭及其他燃料加工业增长 6.7%，医药制造业增长 3.1%，黑色金属冶炼和压延加工业下降 4.8%。

盈利状况明显改善。全年规模以上工业企业实现营业收入 9208.1 亿元，比上年增长 10.0%，利润总额 419.7 亿元，增长 26.8%。营业收入利润率、成本费用利润率分别比上年提高 0.6、0.7 个百分点，亏损企业家数减少 26 家，亏损总额下降 36.7%。大中型企业稳健发展，实现营业收入 6559.3 亿元，增长 11.2%，利润总额达到 320.3 亿元，增长 30.2%，分别领先全市平均 1.2、3.4 个百分点。

工业产品供应稳定。全年规模以上工业产品销售率 96.7%。全市生产的 207 种工业大类产品中，有 104 种产品产量实现增长，增长面 50.2%，其中，增幅超过 20% 的大类产品有 45 种，占比 21.7%。装备制造产品中，载货汽车产量比上年增长 48.9%，发电机组（发电设备）、金属切削机床分别增长 27.8%、26.1%。原材料产品中，石墨及碳素制品产量增长 9.6%。

建筑业实现平稳增长。全市具有总承包和专业承包资质的有工作量的建筑业企业 1492 家，比上年增加 121 家。全年签订合同额 14885.9 亿元，比上年增长 12.6%，其中，新签合同额 7177.3 亿元，增长 10.4%。实现建筑业总产值 4772.9 亿元，增长 7.0%，其中，国有及国有控股企业产值 3897.8 亿元，增长 13.6%。房屋施工面积 20516.6 万平方米，增长 2.7%。

3) 服务业

服务业发展提质增效。全年服务业增加值 8015.9 亿元，比上年增长 5.2%。规模以上服务业企业实现营业收入 4264.0 亿元，增长 14.4%。重点行业加力提速，规模以上交通运输、仓储和邮政业，租赁和商务服务业，信息传输、软件和信息技术服务业企业营业收入分别增长 25.3%、12.1%、6.6%。

交通运输稳健运行。全市年末公路通车里程 18356.5 公里，比上年增长 0.3%，其中，境内高速公路里程 828.4 公里，增长 4.2%。公路客运量 2137.0 万人，增长 48.6%，旅客周转量 46.2 亿人公里，增长 56.2%。公路货运量 2.5 亿吨，增长 3.1%，货运周转量 615.5 亿吨公里，增长 1.1%。年末拥有民用机动车 389.8 万辆，其中，民用汽车 338.7 万辆，增长 5.7%。全市新能源汽车保有量 17.1 万辆，获批全国首批公共领域车辆全面电动化先行区试点城市。公交线路 779 条，比上年增加 23 条，线路总长度 15671.8 公里，增加 48.5 公里，旅客运输量 5.3 亿人次，增加 1.4 亿人次。轨道交通运营线路 3 条，长度 84.1 公里，年客运量 9621.0 万人次，增长 76.4%。全年累计完成航班起降 13.7 万架次，增长 73.6%，旅客吞吐量 1756.1 万人次，增长 113.1%，货邮吞吐量 14.4 万吨，增长 4.6%。

邮政业、电信业健康发展。全年邮政行业业务收入（不包括邮政储蓄银行直接营业收入）121.0 亿元，比上年增长 14.9%；邮政行业寄递业务量 10.8 亿件，增长 8.0%。快递业务收入 92.3 亿元，增长 12.5%；业务量（不包含邮政公司包裹业务）8.5 亿件，增长 10.0%。年末移动电话用户 1287.9 万户，增长 1.7%，其中，5G 移动电话用户 922.2 万户，增长 34.6%。固定互联网宽带接入用户 522.6 万户，增长 4.2%。

旅游业、会展业持续升温。全年接待国内游客 10631.1 万人次，比上年增长 61.9%。实现国内旅游收入 1132.9 亿元，增长 65.5%。A 级旅游景区 89 家，其中，5A 级旅游景区 1 家，4A 级旅游景区 19 家。省级旅游度假区 2 家。全市星级酒店新增 12 家，总数达到 52 家，其中，五星级酒店新增 2 家，总数达到 7 家。明水古城开业试运营，“二安”文化旅游节、“济南城市美丽季”系列活动、“涌动泉城”济南游泉打卡系列活动、书博会、文旅博览会、韩美林艺术展等重大文旅活动成

功举办，超然楼、起凤桥、老商埠等景点成为网红打卡地，印象济南·泉世界获评国家级旅游休闲街区，济南荣获“2023年度活力城市”。全年举办展会活动125场，增长64.5%，展览面积230万平方米，增长64.3%，获评“中国会展品牌城市”。

4) 固定资产投资

固定资产投资保持增长。全年固定资产投资比上年增长2.1%。第一产业投资下降16.5%，第二产业投资增长25.3%，第三产业投资下降2.2%。基础设施投资增长49.1%。高技术服务业投资增长23.5%。工业投资增长25.4%，其中，制造业投资增长7.2%。

房地产市场低位运行。全年房地产开发完成投资1399.7亿元，比上年下降19.7%，其中，住宅完成投资994.8亿元，下降18.4%。房屋施工面积8143.6万平方米，下降5.4%，其中，住宅施工面积4985.6万平方米，下降6.6%。房屋竣工面积970.9万平方米，增长35.8%，其中，住宅竣工面积679.0万平方米，增长39.1%。商品房销售面积1170.2万平方米，下降5.8%，其中，住宅销售面积825.5万平方米，下降9.0%。商品房销售额1553.2亿元，增长2.6%，其中，住宅销售额1218.0亿元，下降0.3%。

5) 国内贸易

消费品市场稳步恢复。全市社会消费品零售总额5199.0亿元，比上年增长6.6%。按经营单位所在地分，全市城镇消费品零售额4561.6亿元，增长6.5%；全市乡村消费品零售额637.4亿元，增长7.5%。按消费类型分，全市商品零售4436.7亿元，增长5.8%；餐饮收入762.3亿元，增长11.5%。

线上消费增长较快。全市限额以上[8]批发和零售业单位通过公共网络实现的零售额429.2亿元，比上年增长24.3%，占全市限额以上单位零售额比重22.1%，比上年提高4.0个百分点。

出行类商品销售增势良好。全市限额以上单位汽车类、石油及制品类商品零售额分别比上年增长10.5%、18.8%，分别拉动全市限额以上单位零售额增长3.4、1.9个百分点。新能源汽车表现亮眼，新能源汽车零售额增长83.3%，占全市限额以上单位零售额比重10.9%，比上年提高4.9个百分点。

生活类消费保持稳定。全市限额以上单位吃类、穿类商品零售额分别比上年增长 4.9%、10.8%，分别拉动全市限额以上单位零售额增长 0.7、0.6 个百分点。限额以上单位金银珠宝类、通讯器材类商品零售额分别增长 12.8%、11.6%。

6) 对外经济

进出口保持平稳增长。全年货物进出口总额 2161.0 亿元人民币，比上年增长 0.3%，其中，出口 1373.4 亿元，下降 1.1%；进口 787.6 亿元，增长 2.8%。一般贸易进出口 1927.6 亿元，增长 2.9%，占比提高 2.3 个百分点。对欧盟和非洲进出口分别增长 10.3%、12.3%；对中亚五国进出口增长 63.4%。出口商品中，机电产品出口 834.9 亿元，增长 2.4%；锂电池、新能源汽车分别增长 16.6%、15.3%。进口商品中，成品油进口 29.5 亿元，增长 792.7%；煤及褐煤进口 27.4 亿元，增长 122.5%；原油进口 11.4 亿元，增长 75.5%。

利用外资结构实现优化。全市实际使用外资 24.8 亿美元，其中，高技术产业实际使用外资 6.4 亿美元，占比 25.7%，比上年提高 13.1 个百分点；第三产业使用外资 17.3 亿美元，占比达到 69.8%。全年实现合同外资 58.7 亿美元。新设外商投资企业家数 267 家。总投资过亿美元项目 17 个，总投资过亿美元项目合同外资 16.6 亿美元。

对外合作纵深推进。全年对外承包工程新签合同额 38.0 亿美元，完成营业额 42.9 亿美元，比上年增长 4.7%。备案设立境外企业（机构）78 家，增长 73.3%；实际完成投资 22.3 亿美元，增长 27.6%。派出各类劳务人员 7302 人，增长 62.7%。

7) 财政和金融

财政保障坚实有力。全市地域税收收入 1506.6 亿元，比上年增长 11.5%。一般公共预算收入 1060.8 亿元，增长 6.0%，其中，税收收入 797.9 亿元，增长 15.1%，税收比重 75.2%，比上年提高 6.0 个百分点。一般公共预算支出 1365.3 亿元，增长 11.4%，其中，科学技术支出 46.5 亿元，增长 64.8%；农林水支出 77.0 亿元，增长 12.7%；社会保障和就业支出 223.5 亿元，增长 13.7%，重点事务保障有力。

存、贷款余额稳定增长。年末金融机构本外币各项存款余额 27952.7 亿元，比上年增长 7.8%；金融机构本外币各项贷款余额 28756.6 亿元，增长 10.1%。

科创金融发展向好。全市科创企业贷款余额 1747.1 亿元，比上年增长 40.6%；科创企业有贷户数 3608 家，增长 26.0%；贷款加权平均利率 3.5%，下降 37 个基点。“济南市创新科创金融服务体系”入选“中国改革 2023 年度地方全面深化改革典型案例”。

保险业保持健康发展。全市保险业实现保费收入 694.8 亿元，比上年增长 9.9%，较上年同期提高 3.7 个百分点，其中，财产险保费收入 129.0 亿元，增长 1.4%；人身险保费收入 565.8 亿元，增长 12.0%。

信贷质量持续改善。全市银行业金融机构不良贷款余额 192.4 亿元，较年初减少 41.8 亿元；不良贷款率 0.7%，较年初下降 0.2 个百分点。

资本市场更加活跃。全市新增直接融资规模 4108.0 亿元，比上年增长 31.2%，其中，股权融资 61.9 亿元，增长 2.0%；债券融资 4046.1 亿元，增长 31.7%。全市新增首发上市企业 5 家，上市公司总数达到 60 家、股票 62 只。

8) 能源、环境、城市建设和安全生产

绿色低碳转型成效显著。能源消费结构不断优化，煤炭消费控制在合理区间，天然气保障能力增强。规模以上工业煤炭消费 2800.3 万吨，比上年下降 1.7%；焦炭消费 774.5 万吨，下降 4.7%；天然气消费 10.6 亿立方米，增长 5.3%。新能源发电稳步提升，规模以上企业风力发电量 25.0 亿千瓦时，增长 7.9%；太阳能发电量 3.5 亿千瓦时，增长 15.7%；垃圾焚烧发电量 10.3 亿千瓦时，增长 6.9%；生物质发电量 7.4 亿千瓦时，增长 11.5%。

全社会用电量稳步增长。全社会用电量 540.9 亿千瓦时，比上年增长 8.2%，其中，居民生活用电量 104.3 亿千瓦时，增长 6.8%。分产业看，第一产业用电量 4.1 亿千瓦时，增长 15.2%；第二产业用电量 291.6 亿千瓦时，增长 6.5%；第三产业用电量 140.9 亿千瓦时，增长 13.0%。工业用电量 280.7 亿千瓦时，占全社会用电量比重 51.9%，增长 6.7%。

生态环境质量加力改善。空气质量综合指数 4.59，市区空气质量良好以上天数 204 天，优良天数比率 62.6%。细颗粒物（PM_{2.5}）浓度 38 微克/立方米，可吸入颗粒物（PM₁₀）年均浓度 73 微克/立方米，二氧化硫 9 微克/立方米，二氧化氮

33 微克/立方米。国控断面好III类水体比例达到 100%，小清河出境断面辛丰庄化学需氧量和氨氮浓度分别为 13.8 毫克/升、0.37 毫克/升，指标浓度达到地表水环境质量标准（GB3838-2002）II 类水体。区域环境噪声昼间平均等效声级 53.8 分贝，市区道路交通噪声昼间平均等效声级 67.2 分贝。

城市建设水平全面提升。年末城市建成区面积 860.0 平方公里，比上年增加 6.1 平方公里。新建各类公园 100 处、绿道 111 公里、森林步道 100 公里。建成区绿地率 40.2%，人均公园绿地面积 14.4 平方米。全年天然气供气量 18.7 亿立方米。液化石油气供气量 4.6 万吨，比上年增长 19.1%。集中供热面积 3.6 亿平方米，增长 8.8%。自来水供水量 5.5 亿吨，增长 8.5%。持续推动市民泉水直饮工程，累计建设 118 处市民泉水直饮工程，覆盖人口达到 38 万人。生活垃圾无害化处理率 100%。充电基础设施保有量 7.9 万个，其中，公共充换电站共 735 座，车桩比达到 2.14:1，建成区内公共充换电站平均服务半径 0.6 公里。公共充电设施日均充电量 82.2 万度，日均充电次数 2.7 万次，全年公共充电设施电力消费量 3.1 亿度。

社会治安保持良好。全年共破获刑事案件 25418 起，命案现案破案率保持 100%，连续 13 年实现命案全破，获评首批全国社会治安防控体系建设示范城市。八类严重暴力案件破案率 100%，“两盗”案件现案破案率 58.5%，抓获各类逃犯 3075 人；打掉恶势力犯罪集团 11 个、恶势力团伙 8 个。

安全生产形势稳定。全市发生各类生产安全事故 104 起，比上年下降 25.2%，死亡 87 人，下降 20.9%。未发生重大及以上生产安全事故。

总体来看，济南市有效抵御下行压力冲击，高效统筹经济社会发展和区域现代化建设，经济运行企稳回升向好，省会高质量发展的基础更加坚实。

3、行业现状分析

（1）供热行业基本情况

供热是指以热水或蒸汽作为热媒，由一个或多个热源通过城市热网向用户提供生产、生活用热的活动。供热系统是现代化城市的重要基础设施之一，关系到居民的基本生活需要和生活质量。我国政府一直高度重视供热行业的平稳、健康发展。

供热主要分为集中供热和分户供热两种方式。集中供热是指在工业生产区域、城市居民聚集区域内建设集中热源，向该地区及周围的企业、居民提供生产和生活用热的一种供热方式。我国人口众多、人口密度高、用热面积大，集中供热更适合我国北方地区城市用热。分户供热是指用户自行采购安装供热设备进行供热，常见的分户供热有分户锅炉、地板辐射、电热膜等方式。

集中供热相较分户供热，具有节约燃料、减轻大气污染、节省用地、提高供热质量、噪音低、扰民少、自动化程度高、设备故障率低等优势。目前，我国城市集中供热的热源形成了以燃气锅炉、燃煤锅炉、热电联产为主，其他热源方式为补充的格局。随着中国城市化率提升，城市供暖面积进一步增加，同时伴随提出“3060”目标，我国及各级地方政府将“碳达峰”“碳中和”以及“绿色低碳”写入城市发展规划，供热行业向清洁化、高效化发展。

（2）供热行业市场需求情况

供热属于刚需性服务，是寒冷地区城乡居民的基本生活需求，受经济周期性波动影响较小，但呈现区域性和季节性特征，供热企业及相关公共服务设施主要集中于北方地区。伴随城镇化率的提升，新型城区面积不断扩大，北方供暖面积持续增加；同时，随着居民生活水平的提升，南方供暖市场逐步放开，为供热行业提供新兴增长点。受上述各类因素推动，我国供热行业持续稳定发展。未来，随着环保政策的持续收紧，以及我国“碳达峰”和“碳中和”目标的设立和推进，供热行业向绿色低碳、节能环保和智慧供热方面不断发展。

供热行业与城市发展紧密相关，经济总量大、服务业发达、城市人口密集的大中城市是我国供热行业的主要市场。近十年来，我国城镇常住人口自 2012 年 72,175 万人提升至 2021 年 91,425 万；城镇化率也从 2012 年 52.60% 上升到 2021 年 64.72%。根据“十四五”规划提出的发展目标，“十四五”期间我国城镇化率将提高到 65%，预计未来五年我国城镇人口数量仍将有所增加。伴随我国城镇常住人口的增加以及城镇化率提高，城镇供热面积预计有所扩大，供热行业在这一趋势下也将持续稳定发展。

伴随着我国国民经济发展和城镇化率提升，供热面积稳定增长。截至 2021 年，

我国供热面积达到 106.03 亿平方米，相比 2012 年基本实现供热面积成倍增加，2012 年至 2021 年城市供热面积年均复合增长率达到 8.28%。

随着我国城镇化率的提高以及供热面积的增加，城市总供热量也逐年增加。截至 2021 年，我国城市总供热量达到 425,879 万吉焦，相比 2012 年增长 44.16%，年均复合增长率达到 4.15%。

近年来，我国经济基本保持平稳增长，电力、热力、燃气及水生产与供应业务也获得快速发展，其固定资产投资呈现快速增长的趋势。在国家鼓励和引导民间资本进入市政公用事业的政策推动下，相关行业得到快速发展，固定资产投资总额持续大幅提升，2010-2017 年固定资产投资额逐年提高，部分年份增速接近 20%，2018 年固定资产投资额有一定幅度下降，但随后逐年提高，截至 2021 年末，电力、热力、燃气及水生产与供应业务固定资产投资额达到 34,537 万元，总体保持较高水平。

（3）供热行业市场发展趋势

城市供热不仅涉及居民冬季采暖基本保障，而且是城市能源规划、环境建设中的重大战略问题，目前我国对城市供热有着较大的潜在需求，供热行业市场前景相对广阔。现阶段供热行业正处于体制改革、设备升级阶段，市政公用行业市场化进程逐步推进，民营、外资等多种类型企业已进入供热市场，供热市场竞争逐步加强。伴随供热市场准入、特许经营、用热商品化以及热计量收费等市场化改革，智能化供热、绿色供热、定制化供热以及能源清洁化将成为供热行业发展的必然趋势。

I 智能化供热逐步实施，供热效益不断提高

随着 5G 和工业互联网技术的普及，智能化供热逐步实施。通过建立智能化供热系统，供热企业可实施监控和调度供暖区内交换站运行，依据用户状态信息、室内外温度等因素自动完成室内温度调控，实现供热便捷化的提升。伴随智慧供热技术的提高与完善，供热系统整体智能化水平将得以提升，热能利用更加高效，供热成本逐渐降低，预计供热系统经济效益将会明显提高。

II 技术改进促进绿色供热

随着“碳达峰”“碳中和”等目标逐步推进，供热企业需要进一步加大设备投资，采用高效供热装备，同时对锅炉房加装脱硝、脱硫装置；进行“煤改气”“煤改电”“煤改生”、工业余热回收利用等生产工艺的提升改造工作；充分利用燃气低氮冷凝锅炉、低氮燃烧机等实现低碳环保供热。未来供热企业将进一步对自有热力生产设备进行投资、技术升级和改造，采用新技术装备，实现碳捕获、利用与封存；利用“热电柔性协同技术”“大温差长输技术”对电力、冶金等行业工业余热进行回收，同时利用天然气锅炉房作为调峰热源，实现热电协同发展，提升供热行业整体低碳环保水平。

III 定制化供热需求

目前，我国供热市场仍以集中供热为主，但是在部分新城、城乡结合部由于热源较少、热力管网覆盖不足等原因无法实施集中供热，存在分散供热、定制化供热的需求。此外，针对不同家庭、不同群体存在多元化供暖需求，供热企业将结合市场需求情况，为用热人提供个性化、定制化服务，满足市场多样化的需求。

IV 能源结构不断优化，能源清洁化成为未来发展趋势

目前我国城市供热仍以煤炭为主要热源，供热企业主要通过提升天然气使用比例并加大热电联产、光伏等零碳热源开发利用以逐步实现环保、节能目标。热电联产主要是基于电厂和钢厂等在各生产环节中产生的高温热能，利用汽水换热等工艺技术将工业余热提取出来，并在核心热力站内安装吸收式热泵换热机组，降低一次网回水温度，拉大供回水温差，提高管网输配能力，增加余热回收利用效率，对工业余热进行再利用。未来供热行业将通过新技术和新能源实现能源结构优化，达到供热低碳化、清洁化的目标。

（三） 评估过程

1、预测期 n 的确定

根据上海国泰君安证券资产管理有限公司与济南热力集团有限公司约定，按照投产管网最新日期加三十年，作为收益期限。考虑到供暖期限的特殊性，本次收费权年限截至 2052 年 3 月 31 日。

2、未来收益预测情况

2.1 营业收入的预测

济南能源长输管网项目历史期（2021年-2024年9月）收入情况如下：

项目	2021年	2022年	2023年	2024年1-9月
营业收入	49,523.64	55,104.12	58,796.44	39,284.15

上述数据摘自中审众环会计师事务所（特殊普通合伙）出具的众环审字(2024)0400118号《济南能源公募REITs资产组备考审计报告》。

根据财政部发布的《关于延续实施供热企业有关税收政策的公告》（财政部 税务总局公告2023年第56号），向居民供热取得的采暖费收入免征增值税，政策执行至2027年供暖期结束。

由于基准日前热力集团基于整体税务统筹，未采用该税收优惠政策。截至评估基准日2024年9月30日，营业收入数据均为不含增值税金额。

本次资产组重组后基于项目公司业务情况考虑采用该税收优惠政策，故预测2024年10月-2028年3月居向居民供热取得的收入免征增值税，根据经营企业实际从居民取得的采暖费收入占采暖费总收入的比例计算的相应成本的增值税同时不得抵扣，相应收入和成本均以含增值税金额计入损益表。

营业收入主要分为三种经营模式：

一部制计量：一部制计量是指按照所供热量计费。供暖公司根据用户实际使用的热能量，并按照一定的价格标准计算收取采暖费。一部制收入=用热量×供暖用量单价。

两部制计量：两部制计量是指热力销售价格采取基本热价和计量热价相结合的一种价格制定模式，其中基本热费根据用户面积计费，计量热费根据用户实际使用的热量来计费。两部制收入=基础热费+计量热费=收费面积×供暖面积单价+用热量×供暖用量单价。

面积计量：面积计量是指按照用户所需供暖面积计算供热费用的一种方式，面积计量收入为采暖季固定收入，不随供暖季提前/延长而变化。面积收入=收费面积×供暖面积单价。

各业务线预测明细情况如下：

2.1.1 一部制预测

一部制收入=用热量×供暖用量单价

2.1.1.1 原和义公司一部制预测

2.1.1.1.1 一部制-居民收入：

供暖单价：根据济南市物价局文件（济价格字【2008】113号）《关于调整我市城市居民供热价格的通知》，确定居民住宅集中供热项目蒸汽供热含税价为59.62元/百万千焦。本次评估，2024年10月至2028年3月采用批复含税单价59.62元/百万千焦，2028年4月至预测期末采用批复不含税单价54.70元/百万千焦（1百万千焦=1吉焦）。

居民用量：考虑到一部制规模相对稳定，本次评估2024年10-12月采用1-9月实际耗用量按照供暖天数等比例测算，2025年度用量按照2023和2024年度用量平均，后续年度均与2025年度水平保持一致。

2.1.1.1.2 东盛居民收入：

供暖单价：由于产权持有单位从东盛热源厂采购热源，购热含税单价为52.8元/GJ，同时也向东盛居民供热，售热的含税单价也为52.8元/GJ，由于东盛热源厂较为特殊的交易模式，因此在定价上最终确定为买卖双方价格相同的模式。故本次评估，2024年10月至2028年3月采用供热含税单价52.80元/吉焦作为预测价格，2028年4月至预测期末采用批复不含税单价48.44元/吉焦。

东盛居民用量：考虑到东盛居民用量历年存在波动，本次评估，2024年10-12月采用1-9月实际耗用量按照供暖天数等比例测算，2025年度用量按照2020至2024年度用量平均，后续年度均与2025年度水平保持一致。

2.1.1.1.3 一部制-非居民收入：

供暖单价：根据济南市物价局文件（济价格字〔2010〕90号）《关于非居民用热实行浮动价格的批复》，确定非居民热水管网供热项目含税价为86.10元/吉焦。本次预测期内采用批复不含税单价78.99元/吉焦。

非居民用量：考虑到2023-2024采暖季，非居民新增180,902.91平方米新用户。本次评估，2024年10-12月采用1-9月实际耗用量按照供暖天数等比例测算，2025年度及以后均按照2024年度水平进行测算。

2.1.2 两部制预测

两部制收入=基础热费+计量热费

$$= \text{收费面积} \times \text{供暖面积单价} + \text{用热量} \times \text{供暖用量单价}$$

2.1.2.1 原和义公司两部制预测

2.1.2.1.1 两部制-居民收入

供暖单价：根据济南市发展和改革委员会文件（济发改物价【2017】463号）《关于城市集中供热计量热价有关问题的通知》，确定两部制供热计量情况下：居民住宅基本热价含税价为每平方米 8.01 元，计量热价含税价为每千瓦时 0.20 元。本次评估，2024 年 10 月至 2028 年 3 月采用供热含税单价 8.01 元/平方米和 0.20 元/千瓦时作为预测价格，2028 年 4 月至预测期末采用批复不含税单价 7.35 元/平方米和 0.18 元/千瓦时。

历史期收费明细情况如下：（金额单位：万元）

项目	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年 1-9 月
两部制-居民	186.20	209.57	272.43	184.09
基础热费	75.56	88.24	108.41	73.01*
收费面积（平方米）	102,823.50	120,082.93	147,523.51	163,318.68
单价（元/平方米）	7.35	7.35	7.35	7.35
供暖面积	159,266.59	159,266.59	190,696.54	190,696.54
报停率	35.44%	24.60%	22.64%	14.36%
计量热费	110.64	121.32	164.02	111.08
用热量（千瓦时）	6,159,156.90	6,711,316.20	9,064,327.83	6,142,475.18
单位面积耗热量	59.90	55.89	61.44	61.83
单价（元/千瓦时）	0.18	0.18	0.18	0.18

注：*为计量期间面积收入，非全年收费面积对应收入。计量期间面积收入调整比例为完整供暖季面积收入的 60.83%。

供暖面积：截至 2024 年 3 月供暖季结束，供暖面积为 190,696.54 平方米。本次评估预测期采用总供暖面积合计 190,696.54 平方米

收费面积：本次评估通过供暖面积减报停面积预测收费面积，报停面积通过供暖面积乘以报停率进行预测。基于历史数据分析，两部制-居民报停率处于逐年下降的趋势，最新一期报停率下降至 14.36%。考虑历史趋势及结合热力集团两部制-居民最新一期平均停热率 10.74%，依据与企业访谈纪要，新增供暖面积停热率达到稳定水平一般需要 5 年。故锚定 2030 年两部制-居民停热率将达到热力集团的平均水平 10.74%。（具体预测数据详见下表）

用热量：本次评估，2024 年 10-12 月按照 2023 年度和 2024 年 1-9 月平均单位面积用热量结合当期收费面积测算，2025 年度及以后采用相同测算口径。

预测明细口径如下：（金额单位：万元）

项目	2024年 10-12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
两部制-居民	130.09	334.48	336.82	339.16	330.46	315.45	317.60
基础热费	51.24*	131.74	132.66	133.58	130.16	124.25	125.09
收费面积（平方米）	163,318.68	164,469.71	165,620.75	166,771.78	167,922.81	169,073.84	170,224.88
单价（元/平方米）	8.01	8.01	8.01	8.01	8.01	7.35	7.35
供暖面积	190,696.54	190,696.54	190,696.54	190,696.54	190,696.54	190,696.54	190,696.54
报停率	14.36%	13.75%	13.15%	12.55%	11.94%	11.34%	10.74%
计量热费	78.85	202.74	204.16	205.58	200.30	191.21	192.51
用热量（千瓦时）	3,942,527.36	10,207,913.44	10,278,856.52	10,349,799.59	10,420,742.66	10,491,685.74	10,207,913.44
单位面积耗热量	61.63	61.63	61.63	61.63	61.63	61.63	61.63
单价（元/千瓦时）	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.18	0.18

注：*为计量期间面积收入，非全年收费面积对应收入。计量期间面积收入调整比例为完整供暖季面积收入的39.17%。

2.1.2.1.2 两部制-非居民收入

供暖单价：根据济南市发展和改革委员会文件（济发改物价【2017】463号）《关于城市集中供热计量热价有关问题的通知》，确定两部制供热计量情况下：非居民用热基本热价含税价为每平方米11.94元，计量热价含税价为每千瓦时0.30元。本次预测期内采用批复不含税单价10.95元/平方米，0.28元/千瓦时。

收费面积：本次评估，2024年10-12月采用1-9月实际收费面积测算，2025年度及以后均按照2024年度水平进行测算。

用热量：本次评估，2024年10-12月按照2023年度和2024年1-9月平均单位面积用热量结合当期收费面积测算，2025年度及以后采用相同测算口径。

2.1.2.2 原和光公司两部制预测

2.1.2.2.1 两部制-居民收入

供暖单价：根据济南市发展和改革委员会文件（济发改物价【2017】463号）《关于城市集中供热计量热价有关问题的通知》，确定两部制供热计量情况下：居民住宅基本热价含税价为每平方米8.01元，计量热价含税价为每千瓦时0.20元。本次评估，2024年10月至2028年3月采用供热含税单价8.01元/平方米和0.20元/千瓦时作为预测价格，2028年4月至预测期末采用批复不含税单价7.35元/平方米和0.18元/千瓦时。

历史期明细情况如下：（金额单位：万元）

上海国泰君安证券资产管理有限公司拟公开募集基础设施证券投资基金涉及的
 济南能源长输管网项目资产组价值项目资产评估报告

项目	2021年	2022年	2023年	2024年1-9月
两部制-居民	49.65	142.28	281.19	238.36
基础热费	19.31	56.92	111.14	92.53*
收费面积(平方米)	26,270.56	77,463.25	151,240.88	206,990.99
单价(元/平方米)	7.35	7.35	7.35	7.35
供暖面积	126,778.80	127,482.27	234,443.23	234,443.23
报停率	79.28%	39.24%	35.49%	11.71%
计量热费	30.34	85.36	170.05	145.82
用热量(千瓦时)	1,707,607.81	4,773,706.40	9,491,100.63	8,103,540.51
单位面积耗热量	65.00	61.63	62.75	64.35
单价(元/千瓦时)	0.18	0.18	0.18	0.18

注：*为计量期间面积收入，非全年收费面积对应收入。计量期间面积收入调整比例为完整供暖季面积收入的60.83%。

供暖面积：截至2024年3月供暖季结束，供暖面积为234,443.23平方米，2024年4月-9月两部制-居民新增18,242.23平方米供暖面积。本次评估预测期采用总供暖面积合计252,685.46平方米。

收费面积：本次评估通过供暖面积减报停面积预测收费面积，报停面积通过供暖面积乘以报停率进行预测。基于历史数据分析，两部制-居民报停率处于逐年下降的趋势，最新一期报停率下降至11.71%。考虑历史趋势及结合热力集团两部制-居民最新一期平均停热率10.74%，依据与企业访谈纪要，新增供暖面积停热率达到稳定水平一般需要5年。故锚定2030年两部制-居民停热率将达到热力集团的平均水平10.74%。（具体预测数据详见下表）

用热量：本次评估，2024年10-12月按照2023年度和2024年1-9月平均单位面积用热量结合当期收费面积测算，2025年度及以后采用相同测算口径。（具体预测数据详见下表）

预测明细口径如下：（金额单位：万元）

项目	2024年 10-12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
两部制-居民	173.91	447.92	451.81	455.70	444.73	425.22	428.79
基础热费	67.23*	173.15	174.65	176.16	171.92	164.37	165.75
收费面积(平方米)	214,287.88	216,166.43	218,044.97	219,923.52	221,802.07	223,680.61	225,559.16
单价(元/平方米)	8.01	8.01	8.01	8.01	8.01	7.35	7.35
供暖面积	252,685.46	252,685.46	252,685.46	252,685.46	252,685.46	252,685.46	252,685.46
报停率	15.20%	14.45%	13.71%	12.97%	12.22%	11.48%	10.74%

上海国泰君安证券资产管理有限公司拟公开募集基础设施证券投资基金涉及的
济南能源长输管网项目资产组价值项目资产评估报告

计量热费	106.68	274.77	277.16	279.54	272.81	260.84	263.03
用热量 (千瓦时)	5,334,125.10	13,738,433.63	13,857,824.44	13,977,215.26	14,096,606.07	14,215,996.89	14,335,387.70
单位面积耗热量	63.55	63.55	63.55	63.55	63.55	63.55	63.55
单价 (元/千瓦时)	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.18	0.18

注：*为计量期间面积收入，非全年收费面积对应收入。计量期间面积收入调整比例为完整供暖季面积收入的 39.17%。

2.1.2.2.2 两部制-非居民收入

供暖单价：根据济南市发展和改革委员会文件（济发改物价【2017】463号）《关于城市集中供热计量热价有关问题的通知》，确定两部制供热计量情况下：非居民用热基本热价含税价为每平方米 11.94 元，计量热价含税价为每千瓦时 0.30 元。本次预测期内采用批复不含税单价 10.95 元/平方米，0.28 元/千瓦时。

收费面积：本次评估，2024 年 10-12 月采用 1-9 月实际收费面积测算，2025 年度及以后均按照 2024 年度水平进行测算。

用热量：本次评估，2024 年 10-12 月按照 2023 年度和 2024 年 1-9 月平均单位面积用热量结合当期收费面积测算，2025 年度及以后采用相同测算口径。

2.1.3 面积预测

面积收入=收费面积×供暖面积单价

2.1.3.1 原和义公司面积预测

2.1.3.1.1 面积-居民收入

供暖单价：根据济南市物价局文件（济价格字【2008】113号）《关于调整我市城市居民供热价格的通知》，确定居民住宅集中供热项目按套内面积含税价为每季 26.70 元/平方米。根据济南市《关于调整我市城市居民供热价格的通知》（济价格字[2008]113号）文件规定，对济南市持有《城市居民最低生活保障证》或《济南市特困职工优待证》的居民家庭供热按套内建筑面积每季每平方米 19.50 元的收费标准收取。由于评估范围内低保特困户供暖面积占比较低，2024 年 1-9 月有效单价与正常收费单价一致，故本次评估，2024 年 10 月至 2028 年 3 月采用供热含税单价 26.70 元/平方米作为预测价格，2028 年 4 月至预测期末采用批复不含税单价 24.50 元/平方米。

历史期明细情况如下：（金额单位：万元）

项目	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年 1-9 月
面积-居民	27,229.55	27,192.55	26,668.79	16,202.98*

上海国泰君安证券资产管理有限公司拟公开募集基础设施证券投资基金涉及的
 济南能源长输管网项目资产组价值项目资产评估报告

收费面积(平方米)	11,125,243.86	11,102,444.86	10,880,842.22	10,870,343.42
单价(元/平方米)	24.48	24.49	24.51	24.50
供暖面积	14,579,676.27	15,095,283.48	15,219,226.85	15,282,755.45
报停率	23.69%	26.45%	28.51%	28.87%

注：*为计量期间面积收入，非全年收费面积对应收入。计量期间面积收入调整比例为完整供暖季面积收入的60.83%。

供暖面积：截至2024年3月供暖季结束，供暖面积为15,282,755.45平方米，2024年4月-9月面积-居民新增13,722.09平方米用户规模，故预测期内供暖面积合计15,296,477.54平方米。

收费面积：本次评估通过供暖面积减报停面积预测收费面积，报停面积通过供暖面积乘以报停率进行预测。基于历史数据分析，面积-居民报停率由于供暖面积逐步增加，其报停率逐年上升，最新一期报停率上升至28.87%。由于面积-居民新增13,722.09平方米供暖面积，对4-9月新增用户按照企业预算考虑60%报停率，报停率上升至28.90%。考虑历史趋势及结合热力集团面积-居民最新一期平均停热率29.28%，仍高于预计报停率。由于预测期内供暖面积不增长，且面积-居民停热率低于热力集团平均水平，已达到稳定期。故预测期内报停率保持28.90%不变。（具体预测数据详见下表）

预测明细如下：

项目	2024年 10-12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
面积-居民	11,373.40*	29,038.47	29,038.47	29,038.47	28,099.38	26,640.80	26,640.80
收费面积 (平方米)	10,875,832.26	10,875,832.26	10,875,832.26	10,875,832.26	10,875,832.26	10,875,832.26	10,875,832.26
单价 (元/平方米)	26.70	26.70	26.70	26.70	26.70	24.50	24.50
供暖面积	15,296,477.54	15,296,477.54	15,296,477.54	15,296,477.54	15,296,477.54	15,296,477.54	15,296,477.54
报停率	28.90%	28.90%	28.90%	28.90%	28.90%	28.90%	28.90%

注：*为计量期间面积收入，非全年收费面积对应收入。计量期间面积收入调整比例为完整供暖季面积收入的39.17%。

2.1.3.1.2 面积-非居民收入

供暖单价：根据济南市物价局文件（济价格字【2010】119号）《关于非居民供热实现浮动价格的批复》，确定非居民住宅供热含税价为按建筑面积每供热季每平方米39.8元（不含税单价为36.51元/平方米）。根据企业介绍，系晚供减免和中途停供减免，导致和义面积计价-非居民业务线下，实际单价低于标准单价。明细情况如下：

上海国泰君安证券资产管理有限公司拟公开募集基础设施证券投资基金涉及的
济南能源长输管网项目资产组价值项目资产评估报告

项目	2021年	2022年	2023年	2024年1-9月	平均
非居民-单价(元/平方米)	36.11	36.54	36.55	36.49	36.43

本次考虑优惠对平均单价的影响，采用历史年度单价平均数进行预测。

历史期明细情况如下：

项目	2021年	2022年	2023年	2024年1-9月
面积-非居民	2,903.41	2,686.17	2,437.68	1,441.17*
收费面积(平方米)	803,981.27	735,114.00	666,892.05	649,166.87
单价(元/平方米)	36.11	36.54	36.55	36.49
供暖面积	1,602,026.99	1,605,219.86	1,604,621.43	1,452,945.53
报停率	49.81%	54.20%	58.44%	55.32%

注：*为计量期间面积收入，非全年收费面积对应收入。计量期间面积收入调整比例为完整供暖季面积收入的60.83%。

供暖面积：截至2024年3月供暖季结束，供暖面积为1,452,945.53平方米，2024年4月-9月面积-非居民新增3,074.83平方米用户规模。故预测期供暖面积合计1,456,020.36平方米。

收费面积：本次评估通过供暖面积减报停面积预测收费面积，报停面积通过供暖面积乘以报停率进行预测。基于历史数据分析，面积-非居民报停率近年稳定在50%-60%区间，最新一期报停率为55.32%。由于面积-非居民新增3,074.83平方米供暖面积，对4-9月新增用户按照企业预算考虑60%报停率，报停率上升至55.33%。考虑历史趋势及结合热力集团面积-非居民最新一期平均停热率43.69%，由于历史期报停率较为稳定，故预测期内报停率保持55.33%不变。预测明细如下：

项目	2024年10-12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
面积-非居民	927.89*	2,369.08	2,369.08	2,369.08	2,369.08	2,369.08	2,369.08
收费面积(平方米)	650,396.80	650,396.80	650,396.80	650,396.80	650,396.80	650,396.80	650,396.80
单价(元/平方米)	36.43	36.43	36.43	36.43	36.43	36.43	36.43
供暖面积	1,456,020.36	1,456,020.36	1,456,020.36	1,456,020.36	1,456,020.36	1,456,020.36	1,456,020.36
报停率	55.33%	55.33%	55.33%	55.33%	55.33%	55.33%	55.33%

注：*为计量期间面积收入，非全年收费面积对应收入。计量期间面积收入调整比例为完整供暖季面积收入的39.17%。

2.1.3.2 原和光公司面积预测

2.1.3.2.1 面积-居民收入

供暖单价：根据济南市物价局文件（济价格字【2008】113号）《关于调整我市城市居民供热价格的通知》，确定居民住宅集中供热项目按套内面积含税价为每季26.70

元/平方米。根据济南市《关于调整我市城市居民供热价格的通知》（济价格字[2008]113号）文件规定，对济南市持有《城市居民最低生活保障证》或《济南市特困职工优待证》的居民家庭供热按套内建筑面积每季每平方米 19.50 元的收费标准收取。由于评估范围内低保特困户供暖面积占比较低，2021 年度至 2024 年 1-9 月有效单价高于正常收费单价，系部分小区享有开发商保底供热率 60%政策所致，故本次评估，2024 年 10 月至 2028 年 3 月采用供热含税单价 26.70 元/平方米作为预测价格，2028 年 4 月至预测期末采用批复不含税单价 24.50 元/平方米。

历史期明细情况如下：（金额单位：万元）

项目	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年 1-9 月
面积-居民	13,123.56	17,662.27	21,512.17	14,441.77*
收费面积（平方米）	5,060,074.76	6,937,852.78	8,658,466.47	9,632,653.42
单价（元/平方米）	25.94	25.46	24.85	24.65
供暖面积	7,248,538.29	9,588,232.42	12,470,618.92	14,895,612.78
报停率	30.19%	27.64%	30.57%	35.33%

注：*为计量期间面积收入，非全年收费面积对应收入。计量期间面积收入调整比例为完整供暖季面积收入的 60.83%。

供暖面积：截至 2024 年 3 月供暖季结束，供暖面积为 14,895,612.78 平方米，2024 年 4 月-9 月面积-居民新增 3,058,766.39 平方米用户规模，故预测期内供暖面积合计 17,954,379.17 平方米。

收费面积：本次评估通过供暖面积减报停面积预测收费面积，报停面积通过供暖面积乘以报停率进行预测。基于历史数据分析，面积-居民报停率由于供暖面积逐步增加，其报停率逐年上升，最新一期报停率上升至 35.33%。由于面积-居民新增 3,058,766.39 平方米供暖面积，对 4-9 月新增用户按照企业预算考虑 60%报停率，报停率上升至 39.53%。考虑历史趋势及结合热力集团面积-居民最新一期平均停热率 29.28%，由于和光长输管网运营时间较短，新接入小区多为新投产小区，依据与企业访谈纪要，新增供暖面积停热率达到稳定水平一般需要 5 年。故锚定 2030 年面积-居民停热率将达到热力集团的平均水平 29.28%。预测明细如下：

项目	2024 年 10-12 月	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年
面积-居民	11,352.83*	28,985.95	29,969.34	30,952.73	30,903.32	30,201.38	31,103.58
收费面积（平方米）	10,856,159.97	10,856,159.97	11,224,470.91	11,592,781.84	11,961,092.77	12,329,403.70	12,697,714.64
单价（元/平方米）	26.70	26.70	26.70	26.70	26.70	24.50	24.50

北京国友大正资产评估有限公司 电话：010-56108299 传真：010-59223608 邮编：100022
 地址：北京朝阳区建国路乙 118 号京汇大厦 8 层 808 室

上海国泰君安证券资产管理有限公司拟公开募集基础设施证券投资基金涉及的
济南能源长输管网项目资产组价值项目资产评估报告

供暖面积	17,954,379.17	17,954,379.17	17,954,379.17	17,954,379.17	17,954,379.17	17,954,379.17	17,954,379.17
报停率	39.53%	39.53%	37.48%	35.43%	33.38%	31.33%	29.28%

注：*为计量期间面积收入，非全年收费面积对应收入。计量期间面积收入调整比例为完整供暖季面积收入的 39.17%。

2.1.3.2.2 面积-非居民收入

供暖单价：根据济南市物价局文件（济价格字【2010】119号）《关于非居民供热实现浮动价格的批复》，确定非居民供热含税价为按建筑面积每供热季每平方米 39.8 元。本次评估采用不含税批复单价 36.51 元/平方米。

历史期明细情况如下：

项目	2021年	2022年	2023年	2024年1-9月
1.1 面积-非居民	949.26	650.14	905.34	670.14*
收费面积（平方米）	257,898.87	176,235.25	226,945.03	255,006.98
单价（元/平方米）	36.81	36.89	39.89	43.20
供暖面积	427,803.65	233,225.25	394,214.10	785,026.47
报停率	39.72%	24.44%	42.43%	67.52%

注：*为计量期间面积收入，非全年收费面积对应收入。计量期间面积收入调整比例为完整供暖季面积收入的 60.83%。

供暖面积：截至 2024 年 3 月供暖季结束，供暖面积为 785,026.47 平方米，2024 年 4 月-9 月面积-非居民新增 29,179.96 平方米用户规模，故预测期内供暖面积合计 814,206.43 平方米。

收费面积：本次评估通过供暖面积减报停面积预测收费面积，报停面积通过供暖面积乘以报停率进行预测。基于历史数据分析，面积-非居民报停率由于供暖面积的变动导致波动较大，但收费面积近年稳定在 22 万平方米至 26 万平方米区间，最新一期报停率为 67.52%，收费面积为 255,006.98 平方米。由于面积-非居民新增 29,179.96 平方米供暖面积，对 4-9 月新增用户按照企业预算考虑 60%报停率，报停率下降至 67.00%，收费面积为 268,689.16 平方米。考虑历史趋势及结合热力集团面积-非居民最新一期平均停热率 43.69%，由于历史期收费面积的规模较为稳定，故预测期内报停率保持 67.00%不变。预测明细如下：

项目	2024年 10-12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
面积-非居民	384.26	981.09	981.09	981.09	981.09	981.09	981.09
收费面积（平方米）	268,689.16	268,689.16	268,689.16	268,689.16	268,689.16	268,689.16	268,689.16
单价（元/平方米）	36.51	36.51	36.51	36.51	36.51	36.51	36.51

上海国泰君安证券资产管理有限公司拟公开募集基础设施证券投资基金涉及的
 济南能源长输管网项目资产组价值项目资产评估报告

供暖面积	814,206.43	814,206.43	814,206.43	814,206.43	814,206.43	814,206.43	814,206.43
报停率	67.00%	67.00%	67.00%	67.00%	67.00%	67.00%	67.00%

注：*为计量期间面积收入，非全年收费面积对应收入。计量期间面积收入调整比例为完整供暖季面积收入的 39.17%。

综上，长输管网项目整体稳定期报停率为 30.27%。根据以上参数求出每年供暖收入。

2.2 营业成本费用的预测

成本费用包括耗热成本、折旧摊销、保险费用和运营管理费。

①耗热成本

耗热成本系每年度为正常供暖采购的热源成本。历史期明细情况如下：

项目	2020年	2021年	2022年	2023年	2024年 1-9月
耗热成本	34,135.54	34,101.14	40,944.53	43,800.02	27,753.66 ¹
合计耗热量(GJ)	7,712,500.43	7,823,915.00	8,641,951.00	9,391,913.00	6,542,303.00
合计收费面积(平方米)	18,398,735.08	20,172,125.88	22,830,323.43	24,570,293.42	25,795,778.09
单位面积耗热量 (GJ/平方米/供暖季)	0.4192	0.3879	0.3785	0.3822	0.4169 ²
耗热单价	44.26	43.59	47.38	46.64	42.42

注：1 为计量期间面积收入，非全年收费面积对应收入。计量期间面积收入调整比例为完整供暖季面积收入的 60.83%。

2 为经过调整的单位面积耗热量，系将 GJ/平方米/1-9 月调整为 GJ/平方米/供暖季，调整方式为除以 60.83%。

耗热量：根据历史期分析，2020 年提前供暖 9 天，延长供暖 20 天，合计 29 天超期供暖，为自 2014 年至评估基准日最长超期供暖。故当年单位面积耗热量最高为 0.4192GJ/平方米/供暖季。2024 年 1-9 月由于非完整年度，历年 1-3 月较于 11-12 月气温更低，故 2024 年 1-9 月单位面积耗热量较高，无法真实反映全年数据。本次按照 2020-2023 年度平均单位面积耗热量 0.3920 GJ/平方米/供暖季并结合收入预测中合计收费面积，测算每年度需要采购的耗热量规模。

耗热单价：根据企业预算及购热规划，由于“城区无煤化”政策提出，唐冶及东盛热源厂系燃煤热水锅炉供暖，近三年内逐渐取缔，未来采用章丘、河海、黄台和聊热四家热源厂持续采购。耗热单价按照向各热源厂预计采购热量及单价测算加权平均单价，预测期各热源厂购热规划如下：

热源厂	购热量占比						
	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年

上海国泰君安证券资产管理有限公司拟公开募集基础设施证券投资基金涉及的
济南能源长输管网项目资产组价值项目资产评估报告

章丘	76.27%	54.04%	21.12%	20.05%	18.91%	17.80%	17.19%
河海	12.35%	36.29%	19.77%	18.05%	19.69%	21.04%	21.79%
黄台	2.78%	2.72%	2.57%	2.44%	2.30%	2.16%	2.09%
聊热	0.00%	0.00%	53.83%	59.46%	59.10%	58.99%	58.92%
唐冶	8.59%	6.95%	2.71%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
东盛	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
合计	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

由于与河海已签订 2024 年 10 月-2025 年 3 月热源采购合同，双方原定单价 40.80 元/吉焦，同时合同中约定售热单价不高于同期采购的章丘发电有限公司的单位热价。据此，基于谨慎性原则，对 2024 年 10 月-2025 年 3 月河海采购单价按照 40.80 元/吉焦测算，对 2025 年 4 月及以后年度按照 43.80 元/吉焦测算。

2024 年 10 月-2025 年 3 月各热源厂已签订或拟签订购热单价及上述调整于 2025 年 4 月及以后各热源厂拟签订购热单价如下：

热源点	2024 年 10 月-2025 年 3 月 单价（元/吉焦）	2025 年 4 月及以后 单价（元/吉焦）
章丘电厂	43.8	43.8
河海	40.8	43.8
黄台	48.17	48.17
聊热		37.4
唐冶	78.0	78.0
东盛	52.8	52.8

依据济南热力集团有限公司与信发集团签署的《供热战略合作框架协议》，“聊热入济”供热热源综合售价暂定为 35 元/GJ（含税），煤价波动超过标煤基准价 20%后，每百元涨跌按 2.4 元/GJ 调整供热价格，标煤基准价为 1200 元/吨。故煤价波动超过 1440 元/吨后每百元涨跌按 2.4 元/GJ 调整供热价格。历史三个完整供暖季济南热力集团平均采购标煤单价均值为 1528.71 元/吨。历史三个完整供暖季平均采购标煤单价高于“标煤基准价的 20%”88.71 元/吨，出于谨慎考虑将进行一次调价，预测期内“聊热”供热热源综合售价为 37.4 元/GJ。

综上，按照耗热加权平均单价结合当年度耗热量测算耗热成本。

②折旧费用

固定资产从达到预定可使用状态的次月起，采用年限平均法在使用寿命内计提折旧。各类固定资产的使用寿命、预计净残值和年折旧率如下：

*
上海国泰君安证券资产管理有限公司拟公开募集基础设施证券投资基金涉及的
济南能源长输管网项目资产组价值项目资产评估报告

类别	折旧方法	折旧年限（年）	残值率（%）	年折旧率（%）
管网资产	年限平均法	30	3	3.23

③保险费用

根据济南和启热力有限公司与泰山财产保险股份有限公司山东分公司签订的供热管网财产一切险、公众责任险项目合同，每年度保费金额共计 63.8 万。明细情况如下：

险种	保额（万元）	费率	保费（万元）
财产一切险	146,000.00	0.3‰	43.80
公众责任险	2,000.00		20.00
合计			63.80

④运营管理费用

运营管理费用系生产运营过程中产生的维修成本、人工成本、水电成本和办公成本。

维修成本：系供暖过程中对固定资产设备的检测维修，保障固定资产正常运行。

人工成本：系各运营和管理人员工资、福利费和企业年金等。

水电成本：系供暖过程中耗水和耗电材料成本。

办公成本：系日常办公过程中产生的办公费用和通信费用。

根据上海国泰君安证券资产管理有限公司、济南热力集团有限公司、济南和启热力有限公司和济南和悦热力有限公司签订的《国泰君安济南能源供热封闭式基础设施证券投资基金关于济南和启热力有限公司及供热管网资产之运营管理服务协议》约定“自本协议生效之日起至 2026 年 12 月 31 日，基础运营管理费费率为 21%；2027 年 1 月 1 日起，运管费率调整至 23%”。故本次运营管理费用按照协议约定占含税营业收入的比例进行测算。

2.3 增值税、税金及附加的预测

根据《中华人民共和国增值税暂行条例》、《关于全面推开营业税改征增值税试点的通知》、《关于调整增值税税率的通知》、《财政部税务总局海关总署关于深化增值税改革有关政策的公告》，应税供暖销售收入的销项税税率为 9%。运营管理费用进项税率 6%。附加税主要为城市维护建设税、教育费附加、地方教育费附加以及其他附加税，城市维护建设税率为 7%、教育费附加为 3%、地方教育费附加为 2%，印花税 0.03%。

根据财政部发布的《关于延续实施供热企业有关税收政策的公告》（财政部 税务

总局公告 2023 年第 56 号), 向居民供热取得的采暖费收入免征增值税, 政策执行至 2027 年供暖期结束。本次预测对于 2024 年 4 月-2028 年 3 月居民收入考虑免征增值税。

2.4 资产减值损失的预测

由于每年均存在采暖费无法全额收缴的情况, 截至评估基准日历年收缴率明细如下:

采暖季	2021-2022	2022-2023	2023-2024
收缴率	97.59%	99.91%	99.94%

考虑到 2021-2022 年度系疫情期间, 存在环境特殊性。本次基于谨慎性原则, 按照 0.5%考虑收入收缴损失。

2.5 资本性支出的预测

本次评估, 资本性支出主要系长输管网设备经济使用年限到期后的更新资本性支出, 按照重置成本及设备经济使用年限每年预提更新资本性支出, 每年维持在 907.07 万。

2.6 营运资金的预测

营运资金=年度营运现金最低需求量+经营性资产-经营性负债

① 未来年度营运现金最低需求量的预测

由于供暖行业的特殊性, 供暖季横跨两个财务年度, 从11月15日至次年3月15日, 且先收供暖费后供暖。考虑到该特殊性, 将预测期划分到具体月份。根据企业收入成本计量的会计政策, 考虑到需要足够的安全运营资金来覆盖未来每个月的供热成本及固定成本, 故本次按照每年度需要的全部付现成本进行测算。

② 应收款项主要是两部制热计量收入。根据各项收入的回款周期, 结合当年的预测收入测算当年的应收款项余额。为谨慎各业务线的账期, 且考虑到供暖季的收入季节性特点, 账期设置调整为假设当个供暖季收缴率为98%, 延迟到供暖季结束当年6月收回, 并结合当年的预测收入测算当年的应收款项余额, 应收账款回款时间、营运资金变动额, 反映对每年税前自由现金流和估值的影响。

③ 应付款项主要是耗热成本。根据各项费用的支付周期, 结合当年的预测成本测算当年的应付款项余额。

④ 合同负债主要是预收的两部制业务线下面积计量基础热费收入以及面积业

务线收入。根据各项收入的计量周期，结合当年的预测收入测算当年的合同负债余额。

⑤ 以后年度需要追加的营运资金

营运资金追加额=当年度需要的营运资金-上一年度需要的营运资金

2.7到期后不动产回收价值

本次预测截至时点长输管网项目资产组所涉管网不存在实物资产处置收益，考虑到目前资本性投入仅覆盖预测期内的资产使用，根据谨慎性原则，本次不考虑到期后不动产回收价值。

2.8待抵扣进项税预测

基准日时点，资产组无待抵扣税项。

综上所述，资产组未来年度收益预测及现金流如下表所示：

单位：人民币万元

项目\年份	2024年10-12月	2025年	2026年	2027年	2028年
营业总收入	28,484.77	71,689.20	72,678.83	73,668.45	72,490.98
减：营业成本	20,657.06	67,417.10	63,773.12	64,649.64	63,440.77
减：营业税金及附加	2.78	7.71	14.08	14.49	103.89
加：资产减值损失	-142.42	-358.45	-363.39	-368.34	-362.45
加：折旧和摊销	1,106.92	4,427.70	4,427.70	4,427.70	4,427.70
减：资本性支出	907.07	907.07	907.07	907.07	907.07
减：营运资金净增加	866.53	816.40	-51.73	-700.61	-939.23
加：可抵扣进项流入	-	13.44			
税前自由现金流	7,015.82	6,623.62	12,100.60	12,857.21	13,043.72

项目\年份	2029年	2030年	2031年	2032年	2033年
营业总收入	70,032.98	70,940.90	70,940.90	70,940.90	70,940.90
减：营业成本	60,855.39	61,589.01	61,589.01	61,589.01	61,589.01
减：营业税金及附加	190.69	193.28	193.28	193.28	193.28
加：资产减值损失	-350.16	-354.70	-354.70	-354.70	-354.70
加：折旧和摊销	4,427.70	4,427.70	4,427.70	4,427.70	4,427.70
减：资本性支出	907.07	907.07	907.07	907.07	907.07
减：营运资金净增加	534.83	9.59	-	-	-
税前自由现金流	11,622.53	12,314.94	12,324.53	12,324.53	12,324.53

上海国泰君安证券资产管理有限公司拟公开募集基础设施证券投资基金涉及的
济南能源长输管网项目资产组价值项目资产评估报告

项目\年份	2034年	2035年	2036年	2037年	2038年
营业总收入	70,940.90	70,940.90	70,940.90	70,940.90	70,940.90
减：营业成本	61,589.01	61,589.01	61,589.01	61,589.01	61,589.01
减：营业税金及附加	193.28	193.28	193.28	193.28	193.28
加：资产减值损失	-354.70	-354.70	-354.70	-354.70	-354.70
加：折旧和摊销	4,427.70	4,427.70	4,427.70	4,427.70	4,427.70
减：资本性支出	907.07	907.07	907.07	907.07	907.07
减：营运资金净增加	-	-	-	-	-
税前自由现金流	12,324.53	12,324.53	12,324.53	12,324.53	12,324.53

项目\年份	2039年	2040年	2041年	2042年	2043年
营业总收入	70,940.90	70,940.90	70,940.90	70,940.90	70,940.90
减：营业成本	61,589.01	61,589.01	61,589.01	61,589.01	61,547.62
减：营业税金及附加	193.28	193.28	193.28	193.28	193.28
加：资产减值损失	-354.70	-354.70	-354.70	-354.70	-354.70
加：折旧和摊销	4,427.70	4,427.70	4,427.70	4,427.70	4,386.30
减：资本性支出	907.07	907.07	907.07	907.07	907.07
减：营运资金净增加	-	-	-	-	-
税前自由现金流	12,324.53	12,324.53	12,324.53	12,324.53	12,324.53

项目\年份	2044年	2045年	2046年	2047年	2048年
营业总收入	70,940.90	70,940.90	70,940.90	70,940.90	70,940.90
减：营业成本	61,158.37	60,203.15	59,541.41	59,160.63	58,558.06
减：营业税金及附加	193.28	193.28	193.28	193.28	193.28
加：资产减值损失	-354.70	-354.70	-354.70	-354.70	-354.70
加：折旧和摊销	3,997.06	3,041.84	2,380.10	1,999.32	1,396.75
减：资本性支出	907.07	907.07	907.07	907.07	907.07
减：营运资金净增加	-	-	-	-	-
税前自由现金流	12,324.53	12,324.53	12,324.53	12,324.53	12,324.53

项目\年份	2049年	2050年	2051年	2052年1-3月
营业总收入	70,940.90	70,940.90	70,940.90	43,155.71
减：营业成本	58,040.71	57,480.89	57,253.78	34,822.92
减：营业税金及附加	193.28	193.28	193.28	113.04
加：资产减值损失	-354.70	-354.70	-354.70	-215.78
加：折旧和摊销	879.40	319.58	92.47	26.21
减：资本性支出	907.07	907.07	907.07	907.07
减：营运资金净增加	-	-	-1,197.73	6,031.49
税前自由现金流	12,324.53	12,324.53	13,522.25	1,091.64

2.9 折现率 r 的确定

本次评估折现率选取税前加权平均资本成本(税前 WACC)。

税前 WACC=税后 WACC/(1-所得税率)

$$r=(r_d \times W_d + r_e \times W_e)/(1-t)$$

式中:

r_d : 所得税后长期付息债务利率;

$$r_d = r_0 \times (1-t)$$

r_0 : 所得税前长期付息债务利率;

t : 适用所得税税率;

W_d : 付息债务价值在投资性资产中所占的比例;

$$W_d = \frac{D}{(E+D)}$$

W_e : 权益资本价值在投资性资产中所占的比例;

$$W_e = \frac{E}{(E+D)}$$

r_e : 权益资本成本, 采用 CAPM (Capital Asset Pricing Model) 模型确定。

公式如下:

$$r_e = r_f + \beta (r_m - r_f) + \varepsilon$$

式中:

r_e : 权益资本成本

r_f : 无风险报酬率;

β : 企业风险系数;

$r_m - r_f$: 市场风险溢价;

r_m : 市场报酬率;

ε : 公司特定风险调整系数

1) 无风险报酬率 r_f 的确定

无风险报酬率反映的是在本金没有违约风险、期望收入得到保证时资金的基本价

值。在此情形下，投资者仅仅牺牲了某一时期货币的使用价值或效能。对一般投资者而言，国债利率通常成为无风险报酬率的参考标准。这不仅因为各国的国债利率是金融市场上同类金融产品中最低的，而且还因为国债具有有期性、安全性、收益性和流动性等特点。

根据中国证监会发布的《监管规则适用指引——评估类第 1 号》、中国资产评估协会发布的《资产评估专家指引第 12 号——收益法评估企业价值中折现率的测算》，持续经营假设前提下的企业价值评估中，无风险利率可以采用剩余到期年限 10 年期或 10 年期以上国债的到期收益率。

评估专业人员通过 iFinD 资讯查询，选取距评估基准日到期年限 10 年期以上的国债到期收益率 3.53%（复利收益率）作为无风险收益率。

无风险回报率 $r_f = 3.53\%$ 。

2) 权益系统风险系数 β 值确定

β 被认为是衡量公司相对风险的指标，投资股市中一个公司，如果其 β 值为 1.1，则意味着股票风险比整个股市场平均风险高 10%；相反，如果公司 β 为 0.9，则表示其股票风险比股市场平均低 10%。

个股的合理回报率 = 无风险回报率 + $\beta \times$ （整体股市回报率 - 无风险回报率）+ 企业特定风险调整系数

$\beta = 1$ 时，代表该个股的系统风险 = 大盘整体系统风险；

$\beta > 1$ 时代表该个股的系统风险高于大盘，一般是易受经济周期影响；

$\beta < 1$ 时代表该个股风险低于大盘，一般不易受经济周期影响。

权益的系统风险系数 β ：

$$\beta = \beta_u \times [1 + (1-t)D/E]$$

其中： β ：权益系统风险系数（有财务杠杆的 β ）

β_u ：无财务杠杆的 β

D/E：债务市值/权益市值

t：所得税率

根据中国证监会发布的《监管规则适用指引——评估类第 1 号》、中国资产评估协

会发布的《资产评估专家指引第 12 号——收益法评估企业价值中折现率的测算》，非上市公司的股权贝塔系数，通常由多家可比上市公司的平均股权贝塔系数调整得到。其中，可比上市公司的股权贝塔系数可以通过回归方法计算得到，也可以从相关数据平台查询获取。同时，资产评估机构执行证券评估业务，在确定贝塔系数时应当遵循以下要求：一是应当综合考虑可比公司与被评估企业在业务类型、企业规模、盈利能力、成长性、行业竞争力、企业发展阶段等多方面的可比性，合理确定关键可比指标，选取恰当的可比公司，并应当充分考虑可比公司数量与可比性的平衡。二是应当结合可比公司数量、可比性、上市年限等因素，选取合理时间跨度的贝塔数据。三是应当在资产评估报告中充分披露可比公司的选取标准及公司情况、贝塔系数的确定过程及结果、数据来源等。

评估专业人员通过 iFinD 资讯软件系统，选取与产权持有单位业务范围相同、经营规模相近、资本结构相似的国内同行业上市公司 4 家，查取可比上市公司的有财务杠杆贝塔系数、带息债务与权益资本价值比值、企业所得税率，并求取可比上市公司无财务杠杆贝塔系数的平均数作为被评估企业无财务杠杆 β_U 的系数，如下表：

可比上市公司无财务杠杆的贝塔系数 β_U 一览表

序号	名称	带息债务 / 股权价值 (%)	无杠杆贝塔系数	代码
1	京能热力	15.5984	0.4247	002893
2	华光环能	81.6058	0.3145	600475
3	哈投股份	198.8503	0.3829	600864
4	大连热电	54.4591	0.2791	600719
	平均数	87.6284	0.3503	

数据来源:IFind 资讯

有财务杠杆的系统风险系数如下所示：

无杠杆风险系数	0.3503
所得税	25.00%
带息债务 / 股权价值	0.8763
有杠杆风险系数	0.5805

3) 市场报酬率 r_m 的确定

市场报酬率 r_m 是计算市场风险溢价的重要参数，市场报酬率是预期市场证券收益率， r_m 的确定既可以依靠历史数据，又可以基于事前估算。根据中国证监会发布的《监

管规则适用指引——评估类第 1 号》、中国资产评估协会发布的《资产评估专家指引第 12 号——收益法评估企业价值中折现率的测算》，中国市场风险溢价通常可以利用中国证券市场指数的历史风险溢价数据计算、采用其他成熟资本市场风险溢价调整方法、引用相关专家学者或专业机构研究发布的数据。

评估师取证券市场沪深 300 指数自发布以来的历史年度平均报酬率作为市场报酬率，通过 iFinD 资讯系统，查取证券市场基准日前历史数据平均报酬率 r_m 为 8.14%。

4) 公司特定风险调整系数 ε 的确定

特定公司风险溢、折价，表示非系统风险，由于目标公司具有特定的优势或劣势，要求的回报率也相应增加或减少。本次产权持有单位为非上市公司，而评估参数选取参照的是上市公司，故需通过特定风险调整。综合考虑企业的规模、企业所处经营阶段、主要产品所处发展阶段、企业经营业务、产品和地区分布、企业经营状况、企业内部管理和控制机制、管理人员的经验和资历、对主要客户及供应商的依赖等，确定委估企业特定风险调整系数为 2.50%。

5) r_e 折现率的确定

将上述各值分别代入公式： $r_e = r_f + \beta \times (r_m - r_f) + \varepsilon$

项目	利率
无风险报酬率 r_f	3.53%
市场风险收益率 r_m	8.14%
风险系数 β	0.5805
企业特定风险调整系数 ε	2.50%
CAPM 折现率 $r_e = r_f + \beta \times (r_m - r_f) + \varepsilon$	8.71%

6) 综合税后折现率 r 的确定

所得税前付息债务利率取 2024 年 9 月的 5 年以上 LPR 为 3.85%；

W_d ：付息债务价值在投资性资产中所占的比例；

W_e ：权益资本价值在投资性资产中所占的比例；

则根据公式： $r = r_d \times W_d + r_e \times W_e$

年份	利率
企业所得税率 t	25.00%

行业的资本结构 D/E（保持不变）	0.8763
股东权益资本报酬率 r_e	8.71%
Wd: 债务资本百分比	46.70%
We: 权益资本百分比	53.30%
加权平均资本成本（WACC）	5.99%

税前折现率的确定

税前折现率=税后折现率/（1-所得税率）=5.99%/（1-25%）=7.99%

根据前述计算过程，得出税前折现率 7.99%。

3、税前现金流现值

将折现率带入公式，得出未来预期税前现金流的现值为人民币 139,643.01 万元。期末可回收运营资金为 1,766.93 万元，净现值 213.39 万元；期末固定资产可回收净值 0.00 元。截至评估基准日，济南能源长输管网项目资产组账面值 100,081.09 万元，评估值 139,900.00 万元，评估增值 39,818.91 万元，增值率 39.79%。

八、评估程序实施过程和情况

北京国友大正资产评估有限公司接受上海国泰君安证券资产管理有限公司的委托，对上海国泰君安证券资产管理有限公司拟公开募集基础设施证券投资基金涉及的济南能源长输管网项目资产组价值进行评估，评估基准日为 2024 年 9 月 30 日。

整个评估基本程序包括：明确业务基本事项；订立委托合同；编制资产评估计划；进行评估现场调查；收集整理评估资料；评定估算形成评估结论；编制出具资产评估报告；整理归集评估档案等。主要评估程序实施过程如下：

（一）明确评估业务基本事项

由本公司业务负责人与委托人代表商谈明确委托人、被评估单位和委托人以外的资产评估委托合同中约定的其他资产评估报告使用人；评估目的；评估对象和评估范围；价值类型；评估基准日；评估报告使用限制；评估报告提交时间及方式；评估服务费总额、支付时间和方式；委托人与资产评估专业人员工作配合和协助等其他需要明确的重要事项。

（二） 签订资产评估委托合同

根据评估业务具体情况，本公司对专业能力、独立性和业务风险进行综合分析和评价，并由资产评估机构决定是否承接该评估业务。资产评估机构受理资产评估业务的应当与委托人依法订立资产评估委托合同，约定资产评估机构和委托人权利、义务、违约责任和争议解决等内容。

（三） 编制评估计划

本公司承接该评估业务后，立即组织资产评估专业人员编制了资产评估计划。资产评估计划包括资产评估业务实施的主要过程及时间进度、人员安排及技术方案等。

（四） 现场调查

根据评估业务具体情况，我们对评估对象进行了适当的现场调查。包括：

1. 指导委托人、被评估单位等相关当事方清查资产、准备涉及评估对象和评估范围的详细资料；

2. 根据评估对象的具体情形，资产评估专业人员通过询问、函证、核对、监盘、勘查、检查等方式进行调查，了解评估对象现状，关注评估对象法律权属；对不宜进行逐项调查的，根据重要程度采用抽样等方式进行调查。

3. 对被评估单位所在行业进行调查：调查行业主要法规政策、发展趋势、面临的竞争情况、经营优势和劣势，并与企业管理层取得一致意见。

4. 对被评估单位收益状况进行调查：评估专业人员主要通过收集、分析企业历史经营情况和未来经营规划以及与管理层访谈对企业的经营业务进行调查。

（五） 收集评估资料

评估专业人员从市场等渠道独立获取资料，从委托人、被评估单位等相关当事方获取资料，以及从政府部门、各类专业机构和其他相关部门获取资料。

评估专业人员对资产评估活动中使用的资料采取适合的方式进行核查验证，核查验证的方式通常包括观察、询问、书面审查、实地调查、查询、函证、复核等。

（六） 评定估算

1. 根据评估目的、评估对象、价值类型、资料收集等情况，分析市场法、收益法和资产基础法三种资产评估基本方法的适用性，恰当选择评估方法；

2.根据所采用的评估方法，选取相应的公式和参数进行分析、计算和判断，形成合理评估结论。

（七） 编制和提交评估报告

1. 评估专业人员在评定、估算后，形成初步评估结论，按照法律、行政法规、资产评估准则的要求编制初步资产评估报告；

2. 根据资产评估机构内部质量控制制度，对初步资产评估报告进行内部审核；

3. 在不影响对评估结论进行独立判断的前提下，与委托人或者委托人许可的相关当事人就评估报告有关内容进行沟通，对沟通情况进行独立分析并决定是否对资产评估报告进行调整；

资产评估机构及其评估专业人员完成以上评估程序后，向委托人出具并提交正式资产评估报告。

（八） 资产评估档案归档

出具的资产评估报告后，按照法律、行政法规和资产评估准则的规定，将工作底稿、资产评估报告以及其他相关资料归集形成资产评估档案，提交公司质量控制部门审核后移交公司档案部门存档。

九、 评估假设

（一） 公开市场假设

资产可以在充分竞争的市场上自由买卖，其价格高低取决于一定市场的供给状况下独立的买卖双方对资产的价值判断。

（二） 公开市场假设

资产可以在充分竞争的市场上自由买卖，其价格高低取决于一定市场的供给状况下独立的买卖双方对资产的价值判断。

（三） 企业持续经营

假设一个经营主体的经营活动可以连续下去，在未来可预测的时间内该主体的经营活动不会中止或终止。

（四） 交易假设

假定所有评估标的已经处在模拟交易过程中。

(五) 资产原地续用假设

原地使用假设是指假设资产将保持在原所在地或者原安装地持续使用。

(六) 所在地宏观政治、经济、社会环境不发生重大变化；

(七) 汇率、利率、税负、通货膨胀、人口、产业政策不发生重大变动；

(八) 所遵循的现行法律、行政法规、政策和社会经济环境无重大变化；

(九) 所处行业及领域的市场、技术处于正常发展的状态，没有出现重大的市场、技术突变情形；

(十) 主要经营资产能够得到有效使用，不会发生闲置等无效利用情况；

(十一) 人力资源、管理团队不发生重大变化，并且保持目前的经营方式持续经营；

(十二) 发生关联交易，为公平的市场交易价格；

(十三) 假设未来将采取的会计政策和编写此份报告时所采用的会计政策在重要方面基本一致；

(十四) 委托人和相关当事人提供的资料真实、合法、完整；

(十五) 假设评估基准日供热价格在未来年度不发生变化；

(十六) 根据济南市行政审批服务局颁发的《供热经营许可证》(许可证编号：鲁济热许 A202401000001 号)，准许济南和启热力有限公司按照许可证载明的范围从事供热经营业务，有效期 5 年，假设供热经营许可证到期后可以续期。根据上海国泰君安证券资产管理有限公司与济南热力集团有限公司约定，按照投产管网最新日期加三十年，作为收益期限。考虑到供暖期限的特殊性，本次收费权年限截至 2052 年 3 月 31 日；

(十七) 根据上海市锦天城律师事务所《上海市锦天城律师事务所关于申请募集注册国泰君安济南能源供热封闭式基础设施证券投资基金之法律意见书》确认形成资产组资产的权属、中审众环会计师事务所(特殊普通合伙)出具的众环审字(2024)0400118 号《济南能源公募 REITs 资产组备考审计报告》中历史年度成本费用数据，历史年度资产组使用公用设施所支付的费用按照中审众环会计师事务所(特殊普

通合伙)出具的众环审字(2024)0400118号《济南能源公募REITs资产组备考审计报告》确认,未来年度数据按照济南热力与国君资管双方确认各年数据进行预测;

(十八) 根据委托人介绍,上海国泰君安证券资产管理有限公司、济南热力集团有限公司、济南和启热力有限公司和济南和悦热力有限公司签订的《国泰君安济南能源供热封闭式基础设施证券投资基金关于济南和启热力有限公司及供热管网资产之运营管理服务协议》于2024年8月签订。本次盈利预测按照自该协议生效起,按照新签协议预测主营业务成本中的运营管理费用;

(十九) 无其他人力不可抗拒因素造成对企业经营的重大影响。

评估专业人员根据资产评估的要求,认定这些假设前提条件在评估基准日时成立,当未来经济环境发生较大变化和前提条件改变时,评估专业人员将不承担由于前提条件改变而推导出不同评估结论的责任。

十、评估结论

本次评估采用收益法进行了评定估算。

截至评估基准日,济南能源长输管网项目资产组账面值100,081.09万元,评估值139,900.00万元,评估增值39,818.91万元,增值率39.79%。

本资产评估结论自评估基准日起一年内有效。

十一、特别事项说明

本资产评估报告中陈述的特别事项是指在评估专业人员执行了资产评估程序,根据搜集的资料经过评定估算已确定评估结论的前提下,评估专业人员揭示在评估过程中已发现可能影响评估结论,但非评估专业人员执业水平和能力所能评定估算的有关事项。

(一) 根据济南市物价局文件(济价格字【2008】113号)《关于调整我市城市居民供热价格的通知》,确定居民住宅集中供热项目按套内面积含税价为每季26.70元/平方米,蒸汽供热含税价为59.62元/百万千焦。根据济南市物价局文件(济价格字(2010)90号)《关于非居民用热实行浮动价格的批复》,确定非居民热水

管网供热项目含税价为 86.10 元/吉焦；

根据济南市发展和改革委员会文件（济发改物价【2017】463 号）《关于城市集中供热计量热价有关问题的通知》，确定两部制供热计量情况下：居民住宅基本热价含税价为每平方米 8.01 元，计量热价含税价为每千瓦时 0.20 元；非居民用热基本热价含税价为每平方米 11.94 元，计量热价含税价为每千瓦时 0.30 元；

根据济南市物价局文件（济价格字【2010】119 号）《关于非居民供热实现浮动价格的批复》，确定非居民住宅供热含税价为按建筑面积每供热季每平方米 39.8 元；

（二）根据济南市行政审批服务局颁发的《供热经营许可证》（许可证编号：鲁济热许 A202401000001 号），准许济南和启热力有限公司按照许可证载明的范围从事供热经营业务，有效期 5 年，假设供热经营许可证到期后可以续期。根据上海国泰君安证券资产管理有限公司与济南热力集团有限公司约定，按照投产管网最新日期加三十年，作为收益期限。考虑到供暖期限的特殊性，本次收费权年限截至 2052 年 3 月 31 日；

（三）根据上海市锦天城律师事务所《上海市锦天城律师事务所关于申请募集注册国泰君安济南能源供热封闭式基础设施证券投资基金之法律意见书》确认形成资产组资产的权属、中审众环会计师事务所（特殊普通合伙）出具的众环审字(2024)0400118 号《济南能源公募 REITs 资产组备考审计报告》中历史年度成本费用数据，历史年度资产组使用公用设施所支付的费用按照中审众环会计师事务所（特殊普通合伙）出具的众环审字(2024)0400118 号《济南能源公募 REITs 资产组备考审计报告》确认，未来年度数据按照济南热力与国君资管双方确认各年数据进行预测；

（四）根据委托人介绍，上海国泰君安证券资产管理有限公司、济南热力集团有限公司、济南和启热力有限公司和济南和悦热力有限公司签订的《国泰君安济南能源供热封闭式基础设施证券投资基金关于济南和启热力有限公司及供热管网资产之运营管理服务协议》于 2024 年 8 月签订。本次盈利预测按照自该协议生效起，按照新签协议预测主营业务成本中的运营管理费用；

（五）根据财政部发布的《关于延续实施供热企业有关税收政策的公告》（财政部 税务总局公告 2023 年第 56 号），向居民供热取得的采暖费收入免征增值税，

政策执行至 2027 年供暖期结束。本次评估 2024 年 10 月-2028 年 3 月居民收入免征增值税；

(六) 评估程序受到限制的情形

1. 评估专业人员未对各种设备在评估基准日时的技术参数和性能做技术检测，而是在假定产权持有人提供的有关技术资料和运行记录真实有效的前提下和在未借助任何检测仪器的条件下，通过实地勘察做出的判断。

2. 评估专业人员未对各种建、构筑物的隐蔽工程及内部结构(非肉眼所能观察的部分)做技术检测，而是在假定产权持有人提供的有关工程资料是真实有效的前提下和在未借助任何检测仪器的条件下，通过实地勘察做出的判断。

(七) 评估基准日至资产评估报告日之间可能对评估结论产生影响的事项

评估专业人员做了尽职调查，未发现从评估基准日至资产评估报告日期间对评估结论可能产生影响的重大事项。在评估基准日后、评估结论使用有效期之内，如果资产数量及作价标准发生变化时，应按以下原则处理：

1. 当资产数量发生变化时，应根据原评估方法对资产额进行相应调整；

2. 当资产价格标准发生变化时并对资产评估价值产生明显影响时，委托人应及时聘请有资格的评估机构重新确定评估值；

3. 对评估基准日后资产数量、价格标准的变化，委托人在资产实际作价时应给予充分考虑，进行相应调整。

(八) 本报告涉及由委托人和相关当事人提供并确认的与评估相关的营业执照、产权证明文件、财务报表、会计凭证、资产明细及其他有关资料是编制本报告的基础。委托人、产权持有人和相关当事人应对所提供的以上评估原始资料的真实性、合法性和完整性承担责任；

(九) 对产权持有单位存在的可能影响资产评估值的瑕疵事项，在委托时未作特殊说明而评估专业人员已履行评估程序仍无法获悉的情况下，评估机构及评估专业人员不承担相关责任。

上述特别事项，评估专业人员提请资产评估报告使用人关注对经济行为的影响。

十二、 资产评估报告使用限制说明

(一) 本资产评估报告仅用于资产评估报告载明的评估目的和用途，不能用于其他目的和用途。因使用不当造成的后果与签字资产评估师及其所在评估机构无关。

(二) 委托人或者其他资产评估报告使用人未按照法律、行政法规和资产评估报告载明的使用范围使用资产评估报告的，本资产评估机构及其资产评估师不承担责任。

(三) 除委托人、资产评估委托合同中约定的其他资产评估报告使用人和法律、行政法规规定的资产评估报告使用人之外，其他任何机构和个人不能成为资产评估报告的使用人。

(四) 资产评估报告使用人应当正确理解评估结论，评估结论不等同于评估对象可实现价格，评估结论不应当被认为是对评估对象可实现价格的保证。

(五) 未征得出具资产评估报告的评估机构同意，资产评估报告的全部或者部分内容不得被摘抄、引用或者披露于公开媒体。

(六) 自评估基准日起，市场条件或资产状况未发生重大变化时，自评估基准日起一年有效，即从 2024 年 9 月 30 日起至 2025 年 9 月 29 日止；超过有效期或有效期之内期后事项的变化对评估结论有较大影响时，需重新委托评估机构进行评估。

(七) 当政策调整对评估结论产生重大影响时，应当重新确定评估基准日进行评估。

十三、 资产评估报告日

资产评估报告日为资产评估结论形成的日期，本资产评估报告日为 2024 年 11 月 29 日。

十四、 签名盖章



北京国友大正资产评估有限公司

资产评估师：



资产评估师：



二〇二四年十一月二十九日

附件

- 一、经济行为文件
- 二、备考审计报告
- 三、委托人与产权持有单位法人营业执照
- 四、委托人和产权持有单位的承诺函
- 五、资产评估机构备案文件或者资格证明文件
- 六、资产评估机构法人营业执照副本
- 七、负责该评估业务的资产评估师资格证明文件
- 八、签名评估师承诺函
- 九、资产评估汇总表

附件

一、经济行为文件

济南热力集团有限公司



济南热力集团有限公司股东决定

2023年6月19日，济南热力集团有限公司（以下简称“济南热力”或“公司”）的股东作出以下决定：

一、关于以持有的底层基础设施项目开展基础设施公募REITs

同意济南热力作为原始权益人，以持有的部分供热管网资产作为底层基础设施项目开展基础设施领域不动产投资信托基金（REITs）（以下称“基础设施公募REITs”）。

二、关于基础设施REITs基金份额认购

同意济南热力根据基础设施REITs发行定价情况，认购基础设施REITs基金份额。

三、同意公司为开展基础设施公募REITs之目的设立项目公司为顺利推进基础设施公募REITs项目，同意济南热力设立100%持股的项目公司。

四、关于为实施基础设施公募REITs之目的进行重组

为实施基础设施公募REITs之目的，同意对底层基础设施项



目进行重组，由公司将底层基础设施项目资产（含上述资产对应的债权、债务和劳动力）划转至项目公司（以下称“重组事项”），并将项目公司100%股权作为基础资产，按照股权转让协议转让予上海国泰君安证券资产管理有限公司担任专项计划管理人设立的资产支持专项计划（以下称“专项计划”）或其下属的特殊目的载体（如需，具体根据项目推进情况决定）（以下称“转让事项”），完成股权转让后专项计划直接或间接持有项目公司股权及基础设施项目资产。

五、同意公司为开展基础设施公募REITs之目的设立特殊目的载体

为顺利推进基础设施公募REITs项目，同意公司设立100%持股的特殊目的载体（以下称“SPV公司”），并由公司将SPV公司的100%的股权按照股权转让协议转让给专项计划（如需，具体根据项目推进情况决定）。

六、关于担任外部运营管理机构事宜

同意公司作为基础设施公募REITs项目的外部运营管理机构并签署相关运营管理协议（协议名称以公司实际签署时为准）。

七、授权济南热力董事长办理涉及的一切相关事宜，包括但不限于根据国家法律法规、监管部门要求，制定、批准、授权、签署、出具、执行、修改、完成所有必要的文件、合同、协议、合约等法律文件以及对其任何修订或补充形成的补充协议，办理工商登记、备案事宜等。



八、授权自公司股东出具决定之日起至基础设施公募REITs项目相关事项办理完毕之日止。济南热力董事长可在授权范围内再向公司员工授权。

本次股东决定的作出符合《中华人民共和国公司法》及《公司章程》的规定，本决定合法有效。

（以下无正文，为签署页）

(本页无正文,为济南热力集团有限公司股东决定之签署页)



股东:



济南能源集团有限公司 (公章)

济南热力集团有限公司 (公章)



2023年8月19日

济南热力集团有限公司

济南热力集团有限公司董事会决议

依据《中华人民共和国公司法》及本公司章程的相关规定，2023年6月19日16:00在集团公司1115会议室召开董事会。董事会应到9人，实到9人，会议有效。

会议对基础设施公募REITs相关工作的事宜进行了审议。与会董事以9票通过，0票反对，通过如下决议：

一是关于以持有的底层基础设施项目开展基础设施公募REITs。同意公司作为原始权益人，以持有的部分供热管网资产作为底层基础设施项目开展基础设施领域不动产投资信托基金（REITs）（以下称“基础设施公募REITs”）。

二是关于基础设施REITs基金份额认购。同意公司根据基础设施REITs发行定价情况，认购基础设施REITs基金份额。

三是同意公司为开展基础设施公募REITs之目的设立项目公司。为顺利推进基础设施公募REITs项目，同意公司设立100%持股的项目公司。



四是关于为实施基础设施公募 REITs 之目的进行重组。为实施基础设施公募 REITs 之目的，同意对底层基础设施项目进行重组，由公司将底层基础设施项目资产（含上述资产对应的债权、债务和劳动力）划转至项目公司（以下称“重组事项”），并将项目公司 100% 股权作为基础资产，按照股权转让协议转让予上海国泰君安证券资产管理有限公司担任专项计划管理人设立的资产支持专项计划（以下称“专项计划”）或其下属的特殊目的载体（如需，具体根据项目推进情况决定）（以下称“转让事项”），完成股权转让后专项计划直接或间接持有项目公司股权及基础设施项目资产。

五是同意公司为开展基础设施公募 REITs 之目的设立特殊目的载体。为顺利推进基础设施公募 REITs 项目，同意公司设立 100% 持股的特殊目的载体（以下称“SPV 公司”），并由公司将 SPV 公司的 100% 的股权按照股权转让协议转让给专项计划（如需，具体根据项目推进情况决定）。

六是关于担任外部运营管理机构事宜。同意公司作为基础设施公募 REITs 项目的外部运营管理机构并签署相关运营管理协议（协议名称以公司实际签署时为准）。

七是授权公司董事长办理涉及的一切相关事宜，包括但不限于根据国家法律法规、监管部门要求，制定、批准、授权、签署、出具、执行、修改、完成所有必要的文件、合



同、协议、合约等法律文件以及对其任何修订或补充形成的补充协议，办理工商登记、备案事宜等。

八是授权自公司股东出具决定之日起至基础设施公募REITs项目相关事项办理完毕之日止。公司董事长可在授权范围内再向公司员工授权。

九是以上事项待提请公司股东决定。

与会董事签字：

任冲
李慧
孙东
魏合
李
任冲
李慧
孙东
魏合
李

2023年6月19日

济南能源集团有限公司董事会会议签到簿

会议时间：2023年6月20日 10点

会议地点：集团公司1207会议室

出席董事签到：

姓名	职务	签字栏
潘世英	董 事 长	潘世英
刘衍波	董 事	刘衍波
杨勇刚	董 事	杨勇刚
王维青	职工董事	
侯端云	专职外部董事	侯端云
柳承波	专职外部董事	柳承波
刘炳立	专职外部董事	刘炳立
李兴泉	兼职外部董事	李兴泉
李爱军	兼职外部董事	李爱军

记录人员签到：

闫龙	记录员	闫龙
----	-----	----

济南能源集团有限公司



济南能源集团有限公司 董事会 2023 年第 8 次会议决议

根据济南能源集团有限公司（以下简称集团公司）董事会办公室经董事长同意后于 2023 年 6 月 15 日以网络方式发出《关于召开济南能源集团有限公司董事会 2023 年第 8 次会议的通知》，2023 年 6 月 20 日上午 10 点集团公司董事会第 8 次会议在 1707 会议室召开。会议应出席董事 9 人，实际出席 8 人。会议由董事长潘世英主持。会议的召集和召开程序，符合《中华人民共和国公司法》和公司章程的规定。

经会议审议和投票表决，形成会议决议如下：

一、财务部关于发行公募 REITs 相关工作的议案。

审议并通过《财务部关于发行公募 REITs 相关工作的议案》，同意能源集团作为发起人，能源集团下属子公司济南热力集团有限公司作为原始权益人，以济南热力持有的部分供热管网资产作为底层基础设施项目开展基础设施领域不动产投资信托基金（REITs）；同意济南热力或其同一控制下的关联方根据基础设施 REITs 发行定价情况，认购基础设施 REITs 基金份额；同意为开展基础设施公募 REITs 之目的设



立项目公司，并由济南热力 100%持股；同意对底层基础设施项目进行重组，由济南热力将底层基础设施项目资产（含上述资产对应的债权、债务和劳动力）划转至项目公司（以下简称“重组事项”），并将项目公司 100%股权作为基础资产，按照股权转让协议转让予上海国泰君安证券资产管理有限公司担任专项计划管理人设立的资产支持专项计划（以下简称“专项计划”）或其下属的特殊目的载体（如需，具体根据项目推进情况决定）（以下简称“转让事项”），完成股权转让后专项计划直接或间接持有项目公司股权及基础设施项目资产；同意为开展基础设施公募 REITs 之目的设立特殊目的载体，由济南热力 100%持股（以下简称“SPV 公司”），并由公司将 SPV 公司的 100%的股权按照股权转让协议转让给专项计划（如需，具体根据项目推进情况决定）；同意济南热力作为基础设施公募 REITs 项目的外部运营管理机构并签署相关运营管理协议（协议名称以实际签署时为准）；同意授权公司董事长办理涉及的一切相关事宜，包括但不限于签署相关协议文件，按照相关法律法规及相关协议文件的约定，履行相关权利及义务。

表决情况：9 票赞成（含 1 票表决委托赞成票），0 票弃权，0 票反对。

(本页为济南能源集团有限公司董事会 2023 年第 8 次会议
决议的签署页，无正文)



与会董事签字：

潘世英

潘世英

(本页为济南能源集团有限公司董事会 2023 年第 8 次会议
决议的签署页，无正文)

与会董事签字：



刘衍波

刘衍波

(本页为济南能源集团有限公司董事会 2023 年第 8 次会议决议的签署页，无正文)



与会董事签字：

杨勇刚

杨勇刚

(本页为济南能源集团有限公司董事会 2023 年第 8 次会议
决议的签署页，无正文)



与会董事签字：

王维青 (代)

王维青

(本页为济南能源集团有限公司董事会 2023 年第 8 次会议
决议的签署页，无正文)

与会董事签字：



侯端云

侯端云

(本页为济南能源集团有限公司董事会 2023 年第 8 次会议
决议的签署页，无正文)

与会董事签字：



A handwritten signature in black ink, appearing to be "柳承波", written over a horizontal line.

柳承波

(本页为济南能源集团有限公司董事会 2023 年第 8 次会议
决议的签署页，无正文)

与会董事签字：



A handwritten signature in black ink, appearing to be "刘汉宇" (Liu Hanyu), written in a cursive style.

刘炳立

(本页为济南能源集团有限公司董事会 2023 年第 8 次会议
决议的签署页，无正文)



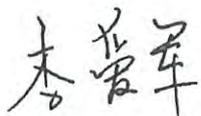
与会董事签字：

A handwritten signature in black ink, appearing to be "李兴泉", written over a horizontal line.

李兴泉

(本页为济南能源集团有限公司董事会 2023 年第 8 次会议
决议的签署页，无正文)

与会董事签字：



李爱军

李爱军



附件

二、备考审计报告

济南能源公募REITs资产组 备考审计报告

众环审字(2024)0400118号

目 录

	起始页码
审计报告	1
财务报表	
备考资产负债表	1
备考利润表	3
备考财务报表附注	4



审计报告

众环审字(2024)0400118号

上海国泰君安资产管理有限公司:

一、 审计意见

我们审计了济南能源集团有限公司(以下简称“济南能源”)通过其子公司济南热力集团有限公司(以下简称“济南热力”)持有的位于济南市内 232 段供热管网相关资产及业务(以下简称“交易标的”)为交易标的备考财务报表,包括 2024 年 9 月 30 日、2023 年 12 月 31 日、2022 年 12 月 31 日、2021 年 12 月 31 日的备考资产负债表,2024 年 1-9 月、2023 年度、2022 年度、2021 年度的备考利润表以及相关备考财务报表附注。

我们认为,后附的财务报表在所有重大方面按照备考财务报表附注二所述的编制基础编制。

二、 形成审计意见的基础

我们按照中国注册会计师审计准则的规定执行了审计工作。审计报告的“注册会计师对备考财务报表审计的责任”部分进一步阐述了我们在这些准则下的责任。按照中国注册会计师职业道德守则,我们独立于济南能源及上海国泰君安资产管理有限公司(以下简称“国君资管”),并履行了职业道德方面的其他责任。我们相信,我们获取的审计证据是充分、适当的,为发表审计意见提供了基础。

三、 编制基础及使用限制

上述备考财务报表并不构成按照企业会计准则编制的完整财务报表。济南能源管理层编制备考财务报表是为了反映通过其子公司济南热力持有位于济南市内 232 段供热管网资产的相关资产及业务于 2024 年 9 月 30 日、2023 年 12 月 31 日、2022 年 12 月 31 日及 2021 年 12 月 31 日的财务状况,2024 年 1-9 月、2023 年度、2022 年度及 2021 年度的经营成果,为济南能源及国君资管向监管机构提交拟由济南热力作为原始权益人、国君资管作为基金管理人的公开募集基础设施证券投资基金并上市(“公开募集基础设施基金”)的注册申请文件之用,因此,备考财务报表可能不适用于其他用途。本报告仅向国君资管出具,供其向监管机构提交公开募集基础设施基金的注册申请文件之用,不得用作任何其他目的。我们明确表示不会就本报告的内容向任何其他方承担责任。本段内容不影响已经发表的审计意见。

四、 管理层和治理层对财务报表的责任

审计报告第 1 页共 4 页



济南能源管理层负责按照备考财务报表附注二所述的编制基础编制备考财务报表,并设计、执行和维护必要的内部控制,以使备考财务报表不存在由于舞弊或错误导致的重大错报。济南能源治理层负责监督备考财务报表的编制,确保备考财务报表不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏。

在编制备考财务报表时,济南能源管理层负责评估交易标的持续经营能力,披露与持续经营相关的事项,并运用持续经营假设,除非管理层计划清算交易标的、终止运营或别无其他现实的选择。

济南能源治理层负责监督交易标的备考财务报告过程。

五、注册会计师对财务报表审计的责任

我们的目标是对备考财务报表整体是否不存在由于舞弊或错误导致的重大错报获取合理保证,并出具包含审计意见的审计报告。合理保证是高水平的保证,但并不能保证按照审计准则执行的审计在某一重大错报存在时总能发现。错报可能由于舞弊或错误导致,如果合理预期错报单独或汇总起来可能影响财务报表使用者依据财务报表作出的经济决策,则通常认为错报是重大的。

在按照审计准则执行审计工作的过程中,我们运用职业判断,并保持职业怀疑。同时,我们也执行以下工作:

(一)识别和评估由于舞弊或错误导致的财务报表重大错报风险,设计和实施审计程序以应对这些风险,并获取充分、适当的审计证据,作为发表审计意见的基础。由于舞弊可能涉及串通、伪造、故意遗漏、虚假陈述或凌驾于内部控制之上,未能发现由于舞弊导致的重大错报的风险高于未能发现由于错误导致的重大错报的风险。

(二)了解与审计相关的内部控制,以设计恰当的审计程序,但目的并非对内部控制的有效性发表意见。

(三)评价管理层选用会计政策的恰当性和作出会计估计及相关披露的合理性。

(四)对管理层使用持续经营假设的恰当性得出结论。同时,根据获取的审计证据,就可能导致对交易标的持续经营能力产生重大疑虑的事项或情况是否存在重大不确定性得出结论。如果我们得出结论认为存在重大不确定性,审计准则要求我们在审计报告中提请报表使用者注意财务报表中的相关披露;如果披露不充分,我们应当发表非无保留意见。我们的结论基于截至审计报告日可获得的信息。然而,未来的事项或情况可能导致交易标的不能持续经营。

(五)评价备考财务报表的总体列报、结构和内容,并评价备考财务报表是否公允反映



相关交易和事项。

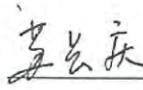
我们与治理层就计划的审计范围、时间安排和重大审计发现等事项进行沟通，包括沟通我们在审计中识别出的值得关注的内部控制缺陷。

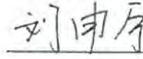
我们还就已遵守与独立性相关的职业道德要求向治理层提供声明，并与治理层沟通可能被合理认为影响我们独立性的所有关系和其他事项，以及相关的防范措施。



(本页无正文，为济南能源公募REITs资产组2021-2024年9月备考财务报表审计报告签章页)



中国注册会计师:  
苏长庆

中国注册会计师:  
刘申宁

中国·武汉

2024年10月31日



备考资产负债表

编制单位：济南能源集团有限公司 金额单位：人民币元

项 目	附注	2024.9.30	2023.12.31	2022.12.31	2021.12.31
流动资产：					
货币资金					
应收账款	六.1	224,919.19	6,075,893.30	4,578,781.84	4,262,631.96
预付款项					
其他应收款		53,694,776.41			
其中：应收利息					
应收股利					
存货					
合同资产					
一年内到期的非流动资产					
其他流动资产					
流动资产合计		53,919,695.60	6,075,893.30	4,578,781.84	4,262,631.96
非流动资产：					
固定资产	六.2	1,036,836,982.26	1,070,044,702.06	1,114,321,661.15	1,143,985,234.43
在建工程					
其他非流动资产					
非流动资产合计		1,036,836,982.26	1,070,044,702.06	1,114,321,661.15	1,143,985,234.43
资产总计		1,090,756,677.86	1,076,120,595.36	1,118,900,442.99	1,148,247,866.39

公司负责人：



主管会计工作负责人：

张琦

会计机构负责人：

董林浩





备考资产负债表（续）

编制单位：济南能源集团有限公司

金额单位：人民币元

项 目	附注	2024.9.30	2023.12.31	2023.12.31	2021.12.31
流动负债：					
短期借款					
应付票据					
应付账款	六、3	36,026,118.76	140,536,807.49	140,854,038.09	91,108,077.73
预收款项					
合同负债	六、4	53,426,058.64	335,155,313.88	311,424,475.45	291,241,746.49
应付职工薪酬	六、5				
应交税费	六、6		1,139.88	9,012.28	39,350.65
其他应付款					
其中：应付利息					
应付股利					
一年内到期的非流动负债					
其他流动负债	六、7	493,636.96	30,163,978.25	28,028,202.79	26,211,757.18
流动负债合计		89,945,814.36	505,857,239.50	480,315,728.61	408,600,932.05
非流动负债合计					
负债合计		89,945,814.36	505,857,239.50	480,315,728.61	408,600,932.05
股东权益：					
股东权益合计		1,000,810,863.50	570,263,355.86	638,584,714.38	739,646,934.34
负债和股东权益总计		1,090,756,677.86	1,076,120,595.36	1,118,900,442.99	1,148,247,866.39

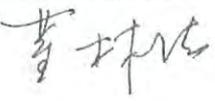
公司负责人：



主管会计工作负责人：



会计机构负责人：



编制单位：济南能源集团有限公司

备考利润表

金额单位：人民币元

项 目	附注	2024年1-9月	2023年度	2022年度	2021年度
一、营业收入	六、8	392,841,466.40	587,964,409.83	551,041,152.21	495,236,381.94
减：营业成本		377,336,099.97	595,813,079.45	564,930,034.49	497,827,176.20
税金及附加	六、9	1,970.59	7,819.68	9,012.28	39,350.65
销售费用					
管理费用					
研发费用					
财务费用					
其中：利息费用					
利息收入					
加：其他收益					
信用减值损失（损失以“-”号填列）					
资产减值损失（损失以“-”号填列）					
二、营业利润（亏损以“-”号填列）		15,503,395.84	-7,856,489.31	-13,897,894.56	-2,630,144.91
加：营业外收入					
减：营业外支出					
三、利润总额（亏损总额以“-”号填列）		15,503,395.84	-7,856,489.31	-13,897,894.56	-2,630,144.91
减：所得税费用					
四、净利润（净亏损以“-”号填列）		15,503,395.84	-7,856,489.31	-13,897,894.56	-2,630,144.91
（一）持续经营净利润（净亏损以“-”号填列）					
（二）终止经营净利润（净亏损以“-”号填列）					
五、其他综合收益的税后净额					
（一）不能重分类进损益的其他综合收益					
1、重新计量设定受益计划变动额					
2、权益法下不能转损益的其他综合收益					
3、其他权益工具投资公允价值变动					
4、企业自身信用风险公允价值变动					
5、其他					
（二）将重分类进损益的其他综合收益					
1、权益法下可转损益的其他综合收益					
2、其他债权投资公允价值变动					
3、金融资产重分类计入其他综合收益的金额					
4、其他债权投资信用减值准备					
5、现金流量套期储备					
6、外币财务报表折算差额					
7、其他					
六、综合收益总额		15,503,395.84	-7,856,489.31	-13,897,894.56	-2,630,144.91

公司负责人：

主管会计工作负责人：

会计机构负责人：



张琦

董村山



济南能源公募 REITs 资产组项目 财务报表附注

2024 年 1-9 月、2023 年度、2022 年度及 2021 年度

(除特别说明外, 金额单位为人民币元)

一、基本情况

(一) 项目基本情况

济南能源集团有限公司(以下简称“济南能源”)拟通过其子公司济南热力集团有限公司(以下简称“济南热力”)持有的位于济南市内 232 段供热管网的资产及业务作为 REITs 资产组的交易标的, 用于发行公募 REITs 基金。

(二) 原始权益人基本情况

济南热力集团有限公司于 1994 年 2 月 1 日在济南市市场监督管理局登记注册, 现持有统一社会信用代码为 91370100264313027J 的企业法人营业执照, 注册资本 60,000.00 万元。

济南热力经营范围: 热力生产和供应(有效期限以许可证为准); 提供热力技术开发、咨询、应用及供用热设施建设、维修服务; 售电(凭许可证经营)。(依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动)。一般项目: 供冷服务(除依法须经批准的项目外, 凭营业执照依法自主开展经营活动)许可项目: 热力生产和供应; 燃气经营; 燃气汽车加气经营; 供电业务(依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动, 具体经营项目以审批结果为准)

(三) 本次交易的基本情况

济南能源拟通过其子公司济南热力所持有的位于济南市内 232 段供热管网相关收费权以对应的管网资产、人员无偿划转至拟设立的全资子公司。本次交易中的 232 段供热管网按照账面价值划转, 货币资金按照 0 元划转, 上述交易已于 2023 年 4 月完成, 至此项目公司已取得该 232 段供热管网业务, 实现单独运营及核算。

上海国泰君安证券资产管理有限公司(以下简称“国君资管”)拟作为基金管理人依据《证券投资基金法》《基础设施投资基金指引》《基金合同》等相关法规及中国证监会许可公开募集基础设施证券投资基金(以下简称“基础设施基金”)。基础设施基金 100.00% 投资于国君资管作为计划管理人设立的基础设施资产支持证券并持有其全部份额, 基础设施基金通过基础设施资产支持证券收购并持有项目公司全部股权。

济南能源管理层为本次交易的目的编制了本备考财务报表并由济南能源企业负责人于 2024 年 10 月 31 日批准报出。



二、 财务报表的编制基础

济南能源管理层为附注一中所述交易目的编制了本备考财务报表，以反映交易标的于2024年9月30日、2023年12月31日、2022年12月31日及2021年12月31日的财务状况，以及2024年1-9月、2023年度、2022年度及2021年度的经营成果。

本备考财务报表仅反映交易标的于本备考财务报表期间的财务状况及经营成果，不适用于其他目的。基于编制本备考财务报表的特殊目的，本备考财务报表仅列示备考资产负债表、备考利润表以及对本备考财务报表使用者具有重大参考意义的备考财务报表项目附注。

济南能源管理层认为交易标的经营活动、融资安排以及其他可运用的财务资源能够提供足够的营运资金，以确保标的资产在资产负债表日后未来十二个月内能够清偿到期债务保持持续经营。因此，本备考财务报表以持续经营为基础编制。

由于本备考财务报表的报告主体并非真实的公司实体，本备考财务报表所附财务信息并不反映备考财务报表主体如作为真实的公司实体时，在报表期间或未来期间的真实财务状况和经营成果。

济南能源通过其子公司济南热力持有的位于济南市内232段供热管网所对应的管网资产产权清晰、物理特征可明确区分，日常运营管理业务独立管理。本备考财务报表基于济南热力历史会计记录，按照下述编制基础及附注三所述主要会计政策进行编制。

（一）在编制备考资产负债表时：

1、本次交易中的目标资产，即位于济南市内232段供热管网，于2023年12月31日、2022年12月31日及2021年12月31日按照其于济南热力的账面价值反映。于2024年9月30日按照其于项目公司账面价值反映。

2、应收账款，主要核算的为该部分管网资产提供供暖服务所对应的无条件收款权，于2023年12月31日、2022年12月31日及2021年12月31日按照其于济南热力的账面价值反映。于2024年9月30日按照其于项目公司账面价值反映。均为报告期内供热收入所产生的应收账款。

3、应付账款，主要核算的为该部分管网资产所对应的购热成本及运管费用，于2023年12月31日、2022年12月31日及2021年12月31日按照资产组当月的购热实际使用量对应价值进行反映。于2024年9月30日按照其于项目公司账面价值进行反映。

4、合同负债，主要核算的为该部分管网资产所对应的提供供暖服务所提前收取的供暖费，于2023年12月31日、2022年12月31日及2021年12月31日按照其预收的供暖费价值反映。于2024年9月30日按照其于项目公司账面价值反映。



5、应交税费，主要核算的为该部分管网资产所对应的相关税费，于 2023 年 12 月 31 日、2022 年 12 月 31 日及 2021 年 12 月 31 日按照其于济南热力的账面价值反映。于 2024 年 9 月 30 日按照其于项目公司账面价值反映。

6、其他流动负债，主要核算的为该部分管网资产所对应的提供供暖服务所提前收取的供暖费中的销项税额，于 2023 年 12 月 31 日、2022 年 12 月 31 日及 2021 年 12 月 31 日按照其实际收取的供暖费拆分进行反映。于 2024 年 9 月 30 日按照其于项目公司账面价值反映。

7、其他应收款、其他应付款于 2023 年 12 月 31 日、2022 年 12 月 31 日及 2021 年 12 月 31 日按照 0 余额反映。于 2024 年 9 月 30 日按照其于项目公司账面价值反映。

（二）在编制备考利润表时：

1、2024 年 1-3 月、2023 年度、2022 年度以及 2021 年度，与交易标的直接相关并单独核算的收入、成本（包括管网资产的折旧、直接全职服务于交易标的的职工薪酬以及购热成本以及各项直接成本）、单独核算的费用直接纳入备考利润表。非标的资产产生的收入、成本及费用均不纳入本备考利润表。2024 年 4 月 1 日至 9 月 30 日，按照其于项目公司账面发生额反映。

2、2024 年 1-3 月、2023 年度、2022 年度以及 2021 年度，发生的成本及间接费用（包括不拟转入项目公司的职工产生的薪酬费用），参考交易标的与非交易标的的供热面积占比并考虑管理难度等因素进行分摊。2024 年 4 月 1 日至 9 月 30 日，按照其于项目公司账面发生额反映。

3、2024 年 1-3 月、2023 年度、2022 年度以及 2021 年度，税金及附加为交易标的在备考期间实际发生的相关税金，主要包含签订合同相关的印花税等。2024 年 4 月 1 日至 9 月 30 日，按照其于项目公司账面发生额反映。

三、重要会计政策和会计估计

（一）会计期间

本集团的会计期间分为年度和中期，会计中期指短于一个完整的会计年度的报告期间。本集团会计年度采用公历年度，即每年自 1 月 1 日起至 12 月 31 日止。

（二）营业周期

正常营业周期是指本集团从购买用于加工的资产起至实现现金或现金等价物的期间。本集团以 12 个月作为一个营业周期，并以其作为资产和负债的流动性划分标准。

（三）记账本位币

人民币为本公司经营所处的主要经济环境中的货币，本公司以人民币为记账本位币。本



公司编制本财务报表时所采用的货币为人民币。

（四）金融工具

在本公司成为金融工具合同的一方时确认一项金融资产或金融负债。

1、金融资产的分类、确认和计量

本公司根据管理金融资产的业务模式和金融资产的合同现金流量特征，将金融资产划分为：以摊余成本计量的金融资产；以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产；以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产。

金融资产在初始确认时以公允价值计量。对于以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产，相关交易费用直接计入当期损益；对于其他类别的金融资产，相关交易费用计入初始确认金额。因销售产品或提供劳务而产生的、未包含或不考虑重大融资成分的应收账款或应收票据，本公司按照预期有权收取的对价金额作为初始确认金额。

（1）以摊余成本计量的金融资产

本公司管理以摊余成本计量的金融资产的业务模式为以收取合同现金流量为目标，且此类金融资产的合同现金流量特征与基本借贷安排相一致，即在特定日期产生的现金流量，仅为对本金和以未偿付本金金额为基础的利息的支付。本公司对于此类金融资产，采用实际利率法，按照摊余成本进行后续计量，其摊销或减值产生的利得或损失，计入当期损益。

（2）以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产

本公司管理此类金融资产的业务模式为既以收取合同现金流量为目标又以出售为目标，且此类金融资产的合同现金流量特征与基本借贷安排相一致。本公司对此类金融资产按照公允价值计量且其变动计入其他综合收益，但减值损失或利得、汇兑损益和按照实际利率法计算的利息收入计入当期损益。

此外，本公司将部分非交易性权益工具投资指定为以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产。本公司将该类金融资产的相关股利收入计入当期损益，公允价值变动计入其他综合收益。当该金融资产终止确认时，之前计入其他综合收益的累计利得或损失将从其他综合收益转入留存收益，不计入当期损益。

（3）以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产

本公司将上述以摊余成本计量的金融资产和以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产之外的金融资产，分类为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产。此外，在初始确认时，本公司为了消除或显著减少会计错配，将部分金融资产指定为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产。对于此类金融资产，本公司采用公允价值进行



后续计量，公允价值变动计入当期损益。

2、金融负债的分类、确认和计量

金融负债于初始确认时分类为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债和其他金融负债。对于以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债，相关交易费用直接计入当期损益，其他金融负债的相关交易费用计入其初始确认金额。

(1) 以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债

以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债，包括交易性金融负债（含属于金融负债的衍生工具）和初始确认时指定为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债。

交易性金融负债（含属于金融负债的衍生工具），按照公允价值进行后续计量，除与套期会计有关外，公允价值变动计入当期损益。

被指定为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债，该负债由本公司自身信用风险变动引起的公允价值变动计入其他综合收益，且终止确认该负债时，计入其他综合收益的自身信用风险变动引起的其公允价值累计变动额转入留存收益。其余公允价值变动计入当期损益。若按上述方式对该等金融负债的自身信用风险变动的影响进行处理会造成或扩大损益中的会计错配的，本公司将该金融负债的全部利得或损失（包括企业自身信用风险变动的影响金额）计入当期损益。

(2) 其他金融负债

除金融资产转移不符合终止确认条件或继续涉入被转移金融资产所形成的金融负债、财务担保合同外的其他金融负债分类为以摊余成本计量的金融负债，按摊余成本进行后续计量，终止确认或摊销产生的利得或损失计入当期损益。

3、金融资产转移的确认依据和计量方法

满足下列条件之一的金融资产，予以终止确认：①收取该金融资产现金流量的合同权利终止；②该金融资产已转移，且将金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬转移给转入方；③该金融资产已转移，虽然企业既没有转移也没有保留金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬，但是放弃了对该金融资产的控制。

若企业既没有转移也没有保留金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬，且未放弃对该金融资产的控制的，则按照继续涉入所转移金融资产的程度确认有关金融资产，并相应确认有关负债。继续涉入所转移金融资产的程度，是指该金融资产价值变动使企业面临的风险水平。

金融资产整体转移满足终止确认条件的，将所转移金融资产的账面价值及因转移而收到



的对价与原计入其他综合收益的公允价值变动累计额之和的差额计入当期损益。

金融资产部分转移满足终止确认条件的,将所转移金融资产的账面价值在终止确认及未终止确认部分之间按其相对的公允价值进行分摊,并将因转移而收到的对价与应分摊至终止确认部分的原计入其他综合收益的公允价值变动累计额之和与分摊的前述账面金额之差额计入当期损益。

本公司对采用附追索权方式出售的金融资产,或将持有的金融资产背书转让,需确定该金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬是否已经转移。已将该金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬转移给转入方的,终止确认该金融资产;保留了金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬的,不终止确认该金融资产;既没有转移也没有保留金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬的,则继续判断企业是否对该资产保留了控制,并根据前面各段所述的原则进行会计处理。

4、金融负债的终止确认

金融负债(或其一部分)的现时义务已经解除的,本公司终止确认该金融负债(或该部分金融负债)。本公司(借入方)与借出方签订协议,以承担新金融负债的方式替换原金融负债,且新金融负债与原金融负债的合同条款实质上不同的,终止确认原金融负债,同时确认一项新金融负债。本公司对原金融负债(或其一部分)的合同条款作出实质性修改的,终止确认原金融负债,同时按照修改后的条款确认一项新金融负债。

金融负债(或其一部分)终止确认的,本公司将其账面价值与支付的对价(包括转出的非现金资产或承担的负债)之间的差额,计入当期损益。

5、金融资产和金融负债的抵销

当本公司具有抵销已确认金额的金融资产和金融负债的法定权利,且该种法定权利是当前可执行的,同时本公司计划以净额结算或同时变现该金融资产和清偿该金融负债时,金融资产和金融负债以相互抵销后的净额在资产负债表内列示。除此以外,金融资产和金融负债在资产负债表内分别列示,不予相互抵销。

6、金融资产和金融负债的公允价值确定方法

公允价值,是指市场参与者在计量日发生的有序交易中,出售一项资产所能收到或者转移一项负债所需支付的价格。金融工具存在活跃市场的,本公司采用活跃市场中的报价确定其公允价值。活跃市场中的报价是指易于定期从交易所、经纪商、行业协会、定价服务机构等获得的价格,且代表了在公平交易中实际发生的市场交易的价格。金融工具不存在活跃市场的,本公司采用估值技术确定其公允价值。估值技术包括参考熟悉情况并自愿交易的各方



最近进行的市场交易中使用的价格，参照实质上相同的其他金融工具当前的公允价值、现金流量折现法和期权定价模型等。在估值时，本公司采用在当前情况下适用并且有足够可利用数据和其他信息支持的估值技术，选择与市场参与者在相关资产或负债的交易中所考虑的资产或负债特征相一致的输入值，并尽可能优先使用相关可观察输入值。在相关可观察输入值无法取得或取得不切实可行的情况下，使用不可输入值。

7、权益工具

权益工具是指能证明拥有本公司在扣除所有负债后的资产中的剩余权益的合同。本公司发行（含再融资）、回购、出售或注销权益工具作为权益的变动处理，与权益性交易相关的交易费用从权益中扣减。本公司不确认权益工具的公允价值变动。

本公司权益工具在存续期间分派股利（含分类为权益工具的工具所产生的“利息”）的，作为利润分配处理。

（五）金融资产减值

本公司需确认减值损失的金融资产系以摊余成本计量的金融资产、以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的债务工具、租赁应收款，主要包括应收票据、应收账款、应收款项融资、其他应收款、债权投资、其他债权投资、长期应收款等。此外，对合同资产及部分财务担保合同，也按照本部分所述会计政策计提减值准备和确认信用减值损失。

1、减值准备的确认方法

本公司以预期信用损失为基础，对上述各项目按照其适用的预期信用损失计量方法（一般方法或简化方法）计提减值准备并确认信用减值损失。

信用损失，是指本公司按照原实际利率折现的、根据合同应收的所有合同现金流量与预期收取的所有现金流量之间的差额，即全部现金短缺的现值。其中，对于购买或源生的已发生信用减值的金融资产，本公司按照该金融资产经信用调整的实际利率折现。

预期信用损失计量的一般方法是指，本公司在每个资产负债表日评估金融资产（含合同资产等其他适用项目，下同）的信用风险自初始确认后是否已经显著增加，如果信用风险自初始确认后已显著增加，本公司按照相当于整个存续期内预期信用损失的金额计量损失准备；如果信用风险自初始确认后未显著增加，本公司按照相当于未来 12 个月内预期信用损失的金额计量损失准备。本公司在评估预期信用损失时，考虑所有合理且有依据的信息，包括前瞻性信息。

对于在资产负债表日具有较低信用风险的金融工具，本公司假设其信用风险自初始确认后并未显著增加，选择按照未来 12 个月内的预期信用损失计量损失准备。



2、信用风险自初始确认后是否显著增加的判断标准

如果某项金融资产在资产负债表日确定的预计存续期内的违约概率显著高于在初始确认时确定的预计存续期内的违约概率，则表明该项金融资产的信用风险显著增加。

以组合为基础评估预期信用风险的组合方法

本公司对信用风险显著不同的金融资产单项评价信用风险，如：应收关联方款项；与对方存在争议或涉及诉讼、仲裁的应收款项；已有明显迹象表明债务人很可能无法履行还款义务的应收款项等。

除了单项评估信用风险的金融资产外，本公司基于共同风险特征将金融资产划分为不同的组别，在组合的基础上评估信用风险。

3、金融资产减值的会计处理方法

期末，本公司计算各类金融资产的预计信用损失，如果该预计信用损失大于其当前减值准备的账面金额，将其差额确认为减值损失；如果小于当前减值准备的账面金额，则将差额确认为减值利得。

4、各类金融资产信用损失的确定方法

(1) 应收票据

本公司对于应收票据按照相当于整个存续期内的预期信用损失金额计量损失准备。基于应收票据的信用风险特征，将其划分为不同组合：

项 目	确定组合的依据
银行承兑汇票	承兑人为信用风险较小的银行
商业承兑汇票	根据承兑人的信用风险划分

(2) 应收账款及合同资产

对于不含重大融资成分的应收款项和合同资产，本公司按照相当于整个存续期内的预期信用损失金额计量损失准备。

对于包含重大融资成分的应收款项、合同资产和租赁应收款，本公司选择始终按照相当于存续期内预期信用损失的金额计量损失准备。

除了单项评估信用风险的应收账款外，基于其信用风险特征，将其划分为不同组合：

项 目	确定组合的依据
应收账款：	
押金、保证金、备用金、关联方组合	本组合为押金、保证金、备用金、关联方款项等。



项 目	确定组合的依据
账龄组合	本组合以应收款项的账龄作为信用风险特征。
合同资产：	
账龄组合	本组合为用户尚未结算的供热费用。
押金、保证金、备用金、关联方组合	本组合为押金、保证金、备用金、关联方款项等。

(3) 其他应收款

本公司依据其他应收款信用风险自初始确认后是否已经显著增加，采用相当于未来 12 个月内、或整个存续期的预期信用损失的金额计量减值损失。除了单项评估信用风险的其他应收款外，基于其信用风险特征，将其划分为不同组合：

项 目	确定组合的依据
押金、保证金、备用金组合	本组合为日常经常活动中应收取的各类押金、代垫款、质保金等应收款项。
账龄组合	本组合以其他应收款项的账龄作为信用风险特征。
关联方组合	本组合为日常经常活动中收取的关联方款项

(六) 固定资产

1、固定资产确认条件

固定资产是指为生产商品、提供劳务、出租或经营管理而持有的，使用寿命超过一个会计年度的有形资产。固定资产仅在与其有关的经济利益很可能流入本公司，且其成本能够可靠地计量时才予以确认。固定资产按成本并考虑预计弃置费用因素的影响进行初始计量。

2、各类固定资产的折旧方法

固定资产从达到预定可使用状态的次月起，采用年限平均法在使用寿命内计提折旧。各类固定资产的使用寿命、预计净残值和年折旧率如下：

类别	折旧方法	折旧年限（年）	残值率（%）	年折旧率（%）
管网资产	年限平均法	30	3	3.23

预计净残值是指假定固定资产预计使用寿命已满并处于使用寿命终了时的预期状态，本公司目前从该项资产处置中获得的扣除预计处置费用后的金额。

3、固定资产的减值测试方法及减值准备计提方法

固定资产的减值测试方法和减值准备计提方法详见附注三、（七）“长期资产减值”。

4、其他说明

与固定资产有关的后续支出，如果与该固定资产有关的经济利益很可能流入且其成本能



可靠地计量，则计入固定资产成本，并终止确认被替换部分的账面价值。除此以外的其他后续支出，在发生时计入当期损益。

当固定资产处于处置状态或预期通过使用或处置不能产生经济利益时，终止确认该固定资产。固定资产出售、转让、报废或毁损的处置收入扣除其账面价值和相关税费后的差额计入当期损益。

本公司至少于年度终了对固定资产的使用寿命、预计净残值和折旧方法进行复核，如发生改变则作为会计估计变更处理。

（七）长期资产减值

对于固定资产、在建工程、使用权资产（适用于执行新租赁准则的年度）、使用寿命有限的无形资产、以成本模式计量的投资性房地产及对子公司、合营企业、联营企业的长期股权投资等非流动非金融资产，本公司于资产负债表日判断是否存在减值迹象。如存在减值迹象的，则估计其可收回金额，进行减值测试。商誉、使用寿命不确定的无形资产和尚未达到可使用状态的无形资产，无论是否存在减值迹象，每年均进行减值测试。

减值测试结果表明资产的可收回金额低于其账面价值的，按其差额计提减值准备并计入减值损失。可收回金额为资产的公允价值减去处置费用后的净额与资产预计未来现金流量的现值两者之间的较高者。资产的公允价值根据公平交易中销售协议价格确定；不存在销售协议但存在资产活跃市场的，公允价值按照该资产的买方出价确定；不存在销售协议和资产活跃市场的，则以可获取的最佳信息为基础估计资产的公允价值。处置费用包括与资产处置有关的法律费用、相关税费、搬运费以及为使资产达到可销售状态所发生的直接费用。资产预计未来现金流量的现值，按照资产在持续使用过程中和最终处置时所产生的预计未来现金流量，选择恰当的折现率对其进行折现后的金额加以确定。资产减值准备按单项资产为基础计算并确认，如果难以对单项资产的可收回金额进行估计的，以该资产所属的资产组确定资产组的可收回金额。资产组是能够独立产生现金流入的最小资产组合。

在财务报表中单独列示的商誉，在进行减值测试时，将商誉的账面价值分摊至预期从企业合并的协同效应中受益的资产组或资产组组合。测试结果表明包含分摊的商誉的资产组或资产组组合的可收回金额低于其账面价值的，确认相应的减值损失。减值损失金额先抵减分摊至该资产组或资产组组合的商誉的账面价值，再根据资产组或资产组组合中除商誉以外的其他各项资产的账面价值所占比重，按比例抵减其他各项资产的账面价值。

上述资产减值损失一经确认，以后期间不予转回价值得以恢复的部分。

（八）合同负债



合同负债，是指本公司已收或应收客户对价而应向客户转让商品的义务。如果在本公司向客户转让商品之前，客户已经支付了合同对价或本公司已经取得了无条件收款权，本公司在客户实际支付款项和到期应支付款项孰早时点，将该已收或应收款项列示为合同负债。同一合同下的合同资产和合同负债以净额列示，不同合同下的合同资产和合同负债不予抵销。

（九）职工薪酬

本公司职工薪酬主要包括短期职工薪酬、离职后福利、辞退福利以及其他长期职工福利。

短期薪酬主要包括工资、奖金、津贴和补贴、职工福利费、医疗保险费、生育保险费、工伤保险费、住房公积金、工会经费和职工教育经费、非货币性福利等。本公司在职工为本公司提供服务的会计期间将实际发生的短期职工薪酬确认为负债，并计入当期损益或相关资产成本。其中非货币性福利按公允价值计量。

离职后福利主要包括基本养老保险、失业保险以及年金等。离职后福利计划包括设定提存计划。采用设定提存计划的，相应的应缴存金额于发生时计入相关资产成本或当期损益。

在职工劳动合同到期之前解除与职工的劳动关系，或为鼓励职工自愿接受裁减而提出给予补偿的建议，在本公司不能单方面撤回因解除劳动关系计划或裁减建议所提供的辞退福利时，和本公司确认与涉及支付辞退福利的重组相关的成本两者孰早日，确认辞退福利产生的职工薪酬负债，并计入当期损益。但辞退福利预期在年度报告期结束后十二个月不能完全支付的，按照其他长期职工薪酬处理。

职工内部退休计划采用与上述辞退福利相同的原则处理。本公司将自职工停止提供服务日至正常退休日的期间拟支付的内退人员工资和缴纳的社会保险费等，在符合预计负债确认条件时，计入当期损益（辞退福利）。

本公司向职工提供的其他长期职工福利，符合设定提存计划的，按照设定提存计划进行会计处理，除此之外按照设定受益计划进行会计处理。

（十）收入

1、收入确认原则：收入，是本公司在日常活动中形成的、会导致股东权益增加的、与股东投入资本无关的经济利益的总流入。本公司与客户之间的合同同时满足下列条件时，在客户取得相关商品（含劳务，下同）控制权时确认收入：合同各方已批准该合同并承诺将履行各自义务；合同明确了合同各方与所转让商品或提供劳务相关的权利和义务；合同有明确的与所转让商品相关的支付条款；合同具有商业实质，即履行该合同将改变本公司未来现金流量的风险、时间分布或金额；本公司因向客户转让商品而有权取得的对价很可能收回。其中，取得相关商品控制权，是指能够主导该商品的使用并从中获得几乎全部的经济利益。



在合同开始日，本公司识别合同中存在的各单项履约义务，并将交易价格按照各单项履约义务所承诺商品的单独售价的相对比例分摊至各单项履约义务。在确定交易价格时考虑了可变对价、合同中存在的重大融资成分、非现金对价、应付客户对价等因素的影响。

对于合同中的每个单项履约义务，如果满足下列条件之一的，本公司在相关履约时段内按照履约进度将分摊至该单项履约义务的交易价格确认为收入：客户在本公司履约的同时即取得并消耗本公司履约所带来的经济利益；客户能够控制本公司履约过程中在建的商品；本公司履约过程中所产出的商品具有不可替代用途，且本公司在整个合同期间内有权就累计至今已完成的履约部分收取款项。履约进度根据所转让商品的性质采用投入法或产出法确定，当履约进度不能合理确定时，本公司已经发生的成本预计能够得到补偿的，按照已经发生的成本金额确认收入，直到履约进度能够合理确定为止。

如果不满足上述条件之一，则本公司在客户取得相关商品控制权的时点按照分摊至该单项履约义务的交易价格确认收入。在判断客户是否已取得商品控制权时，本公司考虑下列迹象：企业就该商品享有现时收款权利，即客户就该商品负有现时付款义务；企业已将该商品的法定所有权转移给客户，即客户已拥有该商品的法定所有权；企业已将该商品实物转移给客户，即客户已实物占有该商品；企业已将该商品所有权上的主要风险和报酬转移给客户，即客户已取得该商品所有权上的主要风险和报酬；客户已接受该商品；其他表明客户已取得商品控制权的迹象。

2、收入计量原则：

(1) 公司按照分摊至各单项履约义务的交易价格计量收入。交易价格是公司因向客户转让商品或服务而预期有权收取的对价金额，不包括代第三方收取的款项以及预期将退还给客户的款项。

(2) 合同中存在可变对价的，公司按照期望值或最可能发生金额确定可变对价的最佳估计数，但包含可变对价的交易价格，不超过在相关不确定性消除时累计已确认收入极可能不会发生重大转回的金额。

(3) 合同中存在重大融资成分的，公司按照假定客户在取得商品或服务控制权时即以现金支付的应付金额确定交易价格。该交易价格与合同对价之间的差额，在合同期间内采用实际利率法摊销。合同开始日，公司预计客户取得商品或服务控制权与客户支付价款间隔不超过一年的，不考虑合同中存在的重大融资成分。

(4) 合同中包含两项或多项履约义务的，公司于合同开始日，按照各单项履约义务所承诺商品的单独售价的相对比例，将交易价格分摊至各单项履约义务。



（十一）重大会计判断和估计

1、固定资产减值准备

本公司于资产负债表日对固定资产判断是否存在可能发生减值的迹象。

固定资产账面价值高于可收回金额，即公允价值减去处置费用后的净额和预计未来现金流量的现值中的较高者，表明发生了减值。

公允价值减去处置费用后的净额，参考公平交易中类似资产的销售协议价格或可观察到的市场价格，减去可直接归属于该资产处置的增量成本确定。

在预计未来现金流量现值时，需要对该资产相关经营成本以及计算现值时使用的折现率等作出重大判断。本公司在估计可收回金额时会采用所有能够获得的相关资料，包括根据合理和可支持的假设所作出有关产量、售价和相关经营成本的预测。

2、固定资产折旧和摊销

本公司对固定资产在考虑其残值后，在使用寿命内按直线法计提折旧和摊销。本公司定期复核使用寿命，以决定将计入每个报告期的折旧和摊销费用数额。使用寿命是本公司根据对同类资产的以往经验并结合预期的技术更新而确定的。如果以前的估计发生重大变化，则会在未来期间对折旧和摊销费用进行调整。

四、会计政策、会计估计变更以及差错更正的说明

（一） 会计政策变更

1、 因执行新企业会计准则导致的会计政策变更

财政部于 2022 年 12 月 13 日发布了《企业会计准则解释第 16 号》（以下简称“解释 16 号”）。根据解释 16 号问题一：

对于不是企业合并、交易发生时既不影响会计利润也不影响应纳税所得额（或可抵扣亏损）、且初始确认的资产和负债导致产生等额应纳税暂时性差异和可抵扣暂时性差异的单项交易，不再豁免初始确认递延所得税负债和递延所得税资产。本公司对该类交易因资产和负债的初始确认所产生的应纳税暂时性差异和可抵扣暂时性差异，在交易发生时分别确认相应的递延所得税负债和递延所得税资产，该变更对本公司 2022 年 12 月 31 日及 2022 年度财务报表无影响。

五、税项

（一） 主要税种及税率

税种	具体税率情况
----	--------



税种	具体税率情况
增值税	应税收入按 9% 的税率计算销项税，并按扣除当期允许抵扣的进项税额后的差额计缴增值税。
城市维护建设税	按实际缴纳的流转税的 7% 计缴。
教育费附加	按实际缴纳的流转税的 3% 计缴。
地方教育费附加	按实际缴纳的流转税的 2% 计缴。
企业所得税	按应纳税所得额的 25% 计缴。

(二) 税收优惠及批文

无

六、财务报表项目注释

(一) 应收账款

1、应收账款基本情况

(1) 按账龄披露

账龄	2024-9-30	2023-12-31	2022-12-31	2021-12-31
1 年以内	224,919.19	6,075,893.30	4,578,781.84	4,262,631.96
小计	224,919.19	6,075,893.30	4,578,781.84	4,262,631.96
减：坏账准备				
合计	224,919.19	6,075,893.30	4,578,781.84	4,262,631.96

(2) 按坏账计提方法分类列示

类别	2024-9-30				账面价值
	账面余额		坏账准备		
	金额	比例 (%)	金额	计提比例 (%)	
按单项计提坏账准备的应收账款					
按组合计提坏账准备的应收账款	224,919.19	100.00			224,919.19
其中：					
账龄组合	224,919.19	100.00			224,919.19
合计	224,919.19	100.00			224,919.19



类别	2023-12-31				账面价值
	账面余额		坏账准备		
	金额	比例 (%)	金额	计提比例 (%)	
按单项计提坏账准备的应收账款					
按组合计提坏账准备的应收账款	6,075,893.30	100.00			6,075,893.30
其中:					
账龄组合	6,075,893.30	100.00			6,075,893.30
合计	6,075,893.30	100.00			6,075,893.30

类别	2022-12-31				账面价值
	账面余额		坏账准备		
	金额	比例 (%)	金额	计提比例 (%)	
按单项计提坏账准备的应收账款					
按组合计提坏账准备的应收账款	4,578,781.84	100.00			4,578,781.84
其中:					
账龄组合	4,578,781.84	100.00			4,578,781.84
合计	4,578,781.84	100.00			4,578,781.84

类别	2021-12-31				账面价值
	账面余额		坏账准备		
	金额	比例 (%)	金额	计提比例 (%)	
按单项计提坏账准备的应收账款					
按组合计提坏账准备的应收账款	4,262,631.96	100.00			4,262,631.96



类别	2021-12-31				账面价值
	账面余额		坏账准备		
	金额	比例 (%)	金额	计提比例 (%)	
其中:					
账龄组合	4,262,631.96	100.00			4,262,631.96
合计	4,262,631.96	100.00			4,262,631.96

(二) 其他应收款

项目	2024-9-30	2023-12-31	2022-12-31	2021-12-31
其他应收款项	53,694,776.41			
合计	53,694,776.41			

(1) 其他应收款项基本情况

①按账龄披露其他应收款项

账龄	2024-9-30		2023-12-31		2022-12-31		2021-12-31	
	账面余额	坏账准备	账面余额	坏账准备	账面余额	坏账准备	账面余额	坏账准备
1年以内(含1年)	53,694,776.41							
合计	53,694,776.41							

②按坏账准备计提方法分类披露其他应收款项

类别	2024-9-30				账面价值
	账面余额		坏账准备		
	金额	比例 (%)	金额	预期信用损失率/计提比例 (%)	
单项计提坏账准备的其他应收款项					
按信用风险特征组合计提坏账准备的其他应收款项	53,694,776.41	100.00			53,694,776.41
其中: 账龄组合					
关联方组合	53,694,776.41	100.00			53,694,776.41
合计	53,694,776.41	—		—	53,694,776.41

(2) 按欠款方归集的年末金额前五名的其他应收款项情况



债务人名称	款项性质	账面余额	账龄	占其他应收款项合计的比例(%)	坏账准备
济南热力集团有限公司	代收代付款	53,694,776.41	1年以内	100.00	

(三) 固定资产

项目	2024-9-30	2023-12-31	2022-12-31	2021-12-31
固定资产	1,036,836,982.26	1,070,044,702.06	1,114,321,661.15	1,143,985,234.43
合计	1,036,836,982.26	1,070,044,702.06	1,114,321,661.15	1,143,985,234.43

1、固定资产情况

(1) 2024年1-9月情况

项目	2023-12-31	本期增加	本期减少	2024-9-30
一、账面原值合计	1,453,075,248.49			1,453,075,248.49
其中：管网设备	1,453,075,248.49			1,453,075,248.49
二、累计折旧合计	383,030,546.43	33,207,719.80		416,238,266.23
其中：管网设备	383,030,546.43	33,207,719.80		416,238,266.23
三、账面净值合计	1,070,044,702.06			1,036,836,982.26
其中：管网设备	1,070,044,702.06			1,036,836,982.26
四、减值准备合计				
其中：管网设备				
五、账面价值合计	1,070,044,702.06			1,036,836,982.26
其中：管网设备	1,070,044,702.06			1,036,836,982.26

(2) 2023年情况

项目	2022-12-31	本年增加	本年减少	2023-12-31
一、账面原值合计	1,453,075,248.49			1,453,075,248.49
其中：管网设备	1,453,075,248.49			1,453,075,248.49
二、累计折旧合计	338,753,587.34	44,276,959.09		383,030,546.43
其中：管网设备	338,753,587.34	44,276,959.09		383,030,546.43
三、账面净值合计	1,114,321,661.15			1,070,044,702.06
其中：管网设备	1,114,321,661.15			1,070,044,702.06
四、减值准备合计				



项目	2022-12-31	本年增加	本年减少	2023-12-31
其中：管网设备				
五、账面价值合计	1,114,321,661.15			1,070,044,702.06
其中：管网设备	1,114,321,661.15			1,070,044,702.06

(3) 2022 年情况

项目	2021-12-31	本年增加	本年减少	2022-12-31
一、账面原值合计	1,438,723,989.14	14,351,259.35		1,453,075,248.49
其中：管网设备	1,438,723,989.14	14,351,259.35		1,453,075,248.49
二、累计折旧合计	294,738,754.71	44,014,832.63		338,753,587.34
其中：管网设备	294,738,754.71	44,014,832.63		338,753,587.34
三、账面净值合计	1,143,985,234.43			1,114,321,661.15
其中：管网设备	1,143,985,234.43			1,114,321,661.15
四、减值准备合计				
其中：管网设备				
五、账面价值合计	1,143,985,234.43			1,114,321,661.15
其中：管网设备	1,143,985,234.43			1,114,321,661.15

(4) 2021 年情况

项目	2021-1-1	本年增加	本年减少	2021-12-31
一、账面原值合计	1,418,562,843.74	20,161,145.40		1,438,723,989.14
其中：管网设备	1,418,562,843.74	20,161,145.40		1,438,723,989.14
二、累计折旧合计	236,709,575.80	58,029,178.91		294,738,754.71
其中：管网设备	236,709,575.80	58,029,178.91		294,738,754.71
三、账面净值合计	1,181,853,267.94			1,143,985,234.43
其中：管网设备	1,181,853,267.94			1,143,985,234.43
四、减值准备合计				
其中：管网设备				
五、账面价值合计	1,181,853,267.94			1,143,985,234.43
其中：管网设备	1,181,853,267.94			1,143,985,234.43

(三) 应付账款

1、应付账款列示



项 目	2024-9-30	2023-12-31	2022-12-31	2021-12-31
应付购热款		140,536,807.49	140,854,038.09	91,108,077.73
运营管理费	36,026,118.76			
合 计	36,026,118.76	140,536,807.49	140,854,038.09	91,108,077.73

2、账龄超过 1 年的重要应付账款

本资产组项目无账龄超过 1 年的应付账款。

(四) 合同负债

1、合同负债情况

项 目	2024-9-30	2023-12-31	2022-12-31	2021-12-31
预收供暖费	53,919,695.60	365,319,292.13	339,452,678.24	317,453,503.67
减：计入其他流动负债	493,636.96	30,163,978.25	28,028,202.79	26,211,757.18
合 计	53,426,058.64	335,155,313.88	311,424,475.45	291,241,746.49

(五) 应付职工薪酬

1、应付职工薪酬列示

项目	2023-12-31	2024年1-9月		2024-9-30
		增加	减少	
一、短期薪酬		15,164,296.37	15,164,296.37	
二、离职后福利-设定提存计划		1,674,864.80	1,674,864.80	
合 计		16,839,161.17	16,839,161.17	

项目	2022-12-31	2023 年		2023-12-31
		增加	减少	
一、短期薪酬		47,764,500.05	47,764,500.05	
二、离职后福利-设定提存计划		5,512,675.77	5,512,675.77	
合 计		53,277,175.82	53,277,175.82	

项目	2021-12-31	2022 年		2022-12-31
		增加	减少	
一、短期薪酬		49,877,699.04	49,877,699.04	



项目	2021-12-31	2022 年		2022-12-31
		增加	减少	
二、离职后福利-设定提存计划		5,554,148.68	5,554,148.68	
合 计		55,431,847.72	55,431,847.72	

项目	2021-1-1	2021 年		2021-12-31
		增加	减少	
一、短期薪酬		44,095,884.53	44,095,884.53	
二、离职后福利-设定提存计划		5,572,635.88	5,572,635.88	
合 计		49,668,520.41	49,668,520.41	

2、短期薪酬列示

项目	2023-12-31	2024 年 1-9 月		2024-9-30
		增加	减少	
一、工资、奖金、津贴和补贴		7,891,034.48	7,891,034.48	
二、职工福利费		663,974.20	663,974.20	
三、社会保险费		627,647.09	627,647.09	
其中：医疗保险费		593,672.55	593,672.55	
工伤保险费		33,974.54	33,974.54	
四、住房公积金		681,183.57	681,183.57	
五、工会经费和职工教育经费		198,782.16	198,782.16	
六、劳务派遣		5,101,674.87	5,101,674.87	
合 计		15,164,296.37	15,164,296.37	

项目	2022-12-31	2023 年		2023-12-31
		增加	减少	
一、工资、奖金、津贴和补贴		32,344,585.61	32,344,585.61	
二、职工福利费		2,549,684.59	2,549,684.59	
三、社会保险费		1,877,186.78	1,877,186.78	
其中：医疗保险费		1,775,574.65	1,775,574.65	
工伤保险费		101,612.13	101,612.13	



项目	2022-12-31	2023 年		2023-12-31
		增加	减少	
四、住房公积金		2,754,682.05	2,754,682.05	
五、工会经费和职工教育经费		435,741.93	435,741.93	
六、劳务派遣		7,802,619.09	7,802,619.09	
合 计		47,764,500.05	47,764,500.05	

项目	2021-12-31	2022 年		2022-12-31
		增加	减少	
一、工资、奖金、津贴和补贴		33,563,090.31	33,563,090.31	
二、职工福利费		2,318,294.78	2,318,294.78	
三、社会保险费		1,956,650.54	1,956,650.54	
其中：医疗保险费		1,850,737.04	1,850,737.04	
工伤保险费		105,913.50	105,913.50	
四、住房公积金		2,954,627.16	2,954,627.16	
五、工会经费和职工教育经费		443,968.71	443,968.71	
六、劳务派遣		8,641,067.54	8,641,067.54	
合 计		49,877,699.04	49,877,699.04	

项目	2021-1-1	2021 年		2021-12-31
		增加	减少	
一、工资、奖金、津贴和补贴		28,736,471.96	28,736,471.96	
二、职工福利费		2,225,240.81	2,225,240.81	
三、社会保险费		1,896,602.37	1,896,602.37	
其中：医疗保险费		1,848,073.52	1,848,073.52	
工伤保险费		48,528.85	48,528.85	
四、住房公积金		2,650,173.68	2,650,173.68	
五、工会经费和职工教育经费		357,524.74	357,524.74	
六、劳务派遣		8,229,870.97	8,229,870.97	
合 计		44,095,884.53	44,095,884.53	

3、设定提存计划列示

项 目	2023-12-31	2024 年 1-9 月	2024-9-30
-----	------------	--------------	-----------



		增加	减少	
一、基本养老保险		1,187,783.18	1,187,783.18	
二、失业保险费		51,968.39	51,968.39	
三、企业年金缴费		435,113.23	435,113.23	
合 计		1,674,864.80	1,674,864.80	

项 目	2022-12-31	2023 年		2023-12-31
		增加	减少	
一、基本养老保险		3,552,459.53	3,552,459.53	
二、失业保险费		155,428.72	155,428.72	
三、企业年金缴费		1,804,787.52	1,804,787.52	
合 计		5,512,675.77	5,512,675.77	

项 目	2021-12-31	2022 年		2022-12-31
		增加	减少	
一、基本养老保险		3,702,839.78	3,702,839.78	
二、失业保险费		162,008.23	162,008.23	
三、企业年金缴费		1,689,300.67	1,689,300.67	
合 计		5,554,148.68	5,554,148.68	

项 目	2021-1-1	2021 年		2021-12-31
		增加	减少	
一、基本养老保险		3,750,630.79	3,750,630.79	
二、失业保险费		163,311.96	163,311.96	
三、企业年金缴费		1,658,693.13	1,658,693.13	
合 计		5,572,635.88	5,572,635.88	

注：本项目按规定参加由政府机构设立的养老保险、失业保险计划，根据该等计划，向该等计划缴存费用。除上述每月缴存费用外，本项目不再承担进一步支付义务。相应的支出于发生时计入当期成本。

(六) 应交税费

项 目	2024-9-30	2023-12-31	2022-12-31	2021-12-31
印花税		1,139.88	9,012.28	39,350.65



项 目	2024-9-30	2023-12-31	2022-12-31	2021-12-31
合 计		1,139.88	9,012.28	39,350.65

(七) 其他流动负债

项 目	2024-9-30	2023-12-31	2022-12-31	2021-12-31
待转销项税额	493,636.96	30,163,978.25	28,028,202.79	26,211,757.18
合 计	493,636.96	30,163,978.25	28,028,202.79	26,211,757.18

(八) 营业收入和营业成本

1、营业收入和营业成本情况

项 目	2024 年 1-9 月		2023 年度	
	收入	成本	收入	成本
主营业务小计	392,841,466.40	377,336,099.97	587,964,409.83	595,813,079.45
其中：供暖收入	392,841,466.40	377,336,099.97	587,964,409.83	595,813,079.45
合 计	392,841,466.40	377,336,099.97	587,964,409.83	595,813,079.45

项 目	2022 年度		2021 年度	
	收入	成本	收入	成本
主营业务小计	551,041,152.21	564,930,034.49	495,236,381.94	497,827,176.20
其中：供暖收入	551,041,152.21	564,930,034.49	495,236,381.94	497,827,176.20
合 计	551,041,152.21	564,930,034.49	495,236,381.94	497,827,176.20

(九) 税金及附加

项 目	2024年1-9月	2023年度	2022年度	2021年度
印花税	1,970.59	7,819.68	9,012.28	39,350.65
合 计	1,970.59	7,819.68	9,012.28	39,350.65

七、或有事项

截至 2024 年 9 月 30 日，本项目无需要披露的重大或有事项。

八、资产负债表日后事项

本项目无需要披露的资产负债表日后事项。

九、与原始权益人集团内其他主体的交易

原始权益人集团其他主体指济南能源合并范围内的实体。本业务从原始权益人集团其他主体购买货物或服务的价格以双方商定的合同价格作为定价基础。



(一) 本业务的持有主体

本业务的持有主体为济南热力，注册地为山东省济南市，济南热力的直接控制母公司为济南能源，最终控制方为济南市国有资产监督管理委员会。

(二) 其他关联方情况

其他关联方名称	其他关联方与本集团关系
济南东盛热电有限公司	与本业务同受直接控制母公司控制
济南和弘区域能源有限公司	与本业务同受直接控制母公司控制
山东睿冠电能热力有限公司	与本业务同受直接控制母公司控制
山东德和地热开发有限公司	与本业务同受直接控制母公司控制
济南和信热力有限公司	与本业务同受直接控制母公司控制

(三) 交易情况

1、采购货物或服务

关联方名称	2024年1-9月	2023年度	2022年度	2021年度
济南东盛热电有限公司	658,256.15	3,010,907.89	5,575,583.12	2,042,245.87
济南和信热力有限公司	61,675,744.95	130,818,165.14	91,242,968.81	15,737,966.97
济南热力集团有限公司	36,026,118.76			

2、出售商品

关联方名称	2024年1-9月	2023年度	2022年度	2021年度
济南和弘区域能源有限公司	1,063,848.44	1,288,278.99	1,480,201.10	792,672.94
山东睿冠电能热力有限公司	26,284,333.06	32,480,398.37	31,011,589.34	11,954,470.31
济南东盛热电有限公司	17,741,139.08	10,120,161.47	14,222,963.67	21,832,557.80
山东德和地热开发有限公司	221,469.16	338,814.42	130,073.94	

3、其他应收款

关联方名称	2024年1-9月	2023年度	2022年度	2021年度
济南热力集团有限公司	53,694,776.41			

4、应付账款

关联方名称	2024-9-30	2023-12-31	2022-12-31	2021-12-31
济南东盛热电有限公司			3,042,072.00	999,398.40
济南和信热力有限公司		44,026,788.00	54,555,930.00	7,366,242.00
济南热力集团有限公司	36,026,118.76			



十、按照有关财务会计制度应披露的其他内容

截至 2024 年 9 月 30 日，本项目无按照有关财务会计制度应披露的其他内容。

公司负责人：



主管会计工作负责人：

会计机构负责人：



证书序号: 0017829

说明

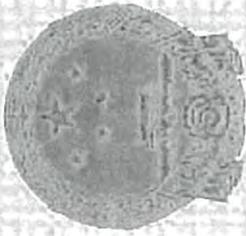
- 1、《会计师事务所执业证书》是证明持有人经财政部门依法审批，准予执行注册会计师法定业务的凭证。
- 2、《会计师事务所执业证书》记载事项发生变动的，应当向财政部门申请换发。
- 3、《会计师事务所执业证书》不得伪造、涂改、出租、出借、转让。
会计师事务所终止或执业许可注销的，应当向财政部门交回《会计师事务所执业证书》。

发证机关:



二〇一四年五月五日

中华人民共和国财政部制



会计师事务所 执业证书

名称: 中审众环会计师事务所(特殊普通合伙)

首席合伙人: 石文先

主任会计师:

经营场所: 湖北省武汉市武昌区水果湖街道中北路166号长江产业大厦17-18楼

组织形式: 特殊普通合伙

执业证书编号: 42010005

批准执业文号: 鄂财会发(2013)25号

批准执业日期: 2013年10月28日





姓名: 苏永庆
 Full name: 苏永庆
 性别: 男
 Sex: 男
 出生日期: 1985-12-11
 Date of birth: 1985-12-11
 工作单位: 中华众环会计师事务所(特殊普通合伙) 山东分所
 Working unit: 中华众环会计师事务所(特殊普通合伙) 山东分所
 身份证号: 37048119851211423X
 Identity card No.: 37048119851211423X



年度检验登记
Annual Renewal Registration

本证书经检验合格，继续有效一年。
 This certificate is valid for another year after this renewal.

证书编号: 110101300384
No. of Certificate

批准注册协会
Authorized Institute of CPAs

山东省注册会计师协会

发证日期: 2014 年 09 月 16 日
 Date of Issuance



年度检验登记
Annual Renewal Registration
本证书经检验合格，继续有效一年。
This certificate is valid for another year after
this renewal.

年度检验登记
Annual Renewal Registration

本证书经检验合格，继续有效一年。
This certificate is valid for another year after
this renewal.

年

月

日

年

月

日





姓名: 刘申宇
 Full name: 刘申宇
 性别: 男
 Sex: 男
 出生日期: 1988-06-30
 Date of birth: 1988-06-30
 工作单位: 中审众环会计师事务所(特
 Working unit: 殊普通合伙-山东分所
 身份证号码: 371523198806306218
 Identity card No: 371523198806306218



年度检验登记
 Annual Renewal Registration
 2022年
 注册会计师
 本证书经检验合格, 继续有效三年。
 This certificate is valid for another year after
 this renewal.
 年检合格专用章

证书编号:
 No. of Certificate: 420100050918

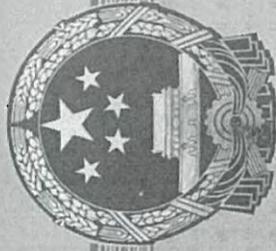
批准注册协会:
 Authorized Institute of CPA: 山东省注册会计师协会

发证日期:
 Date of Issuance: 2022 年 03 月 29 日

年 月 日

附件

三、委托人与产权持有单位法人营业执照



供热经营许可证

证书编号： 鲁济热许字第 A2024010000001号

济南和启热力有限公司

经审查，你单位符合《山东省城市建设管理条例》和《山东省供热经营许可证管理办法》有关规定，特发此证。

发证机关（章）



有效期： 自 2024年03月12日至2029年03月11日

二〇二四年三月十一日



营业执照

(副本)

统一社会信用代码

91310000560191968J

证照编号: 01000000202304060058

扫描市场主体身份码, 了解更多登记、备案、许可、监管信息, 获取更多应用服务。



名称 上海国泰君安证券资产管理有限公司

类型 有限责任公司(自然人投资或控股的法人独资)

法定代表人 陶耿

经营范围

许可项目: 公募基金管理业务。(依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动, 具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准)
一般项目: 证券资产管理业务。(除依法须经批准的项目外, 凭营业执照依法自主开展经营活动)

注册资本 人民币200000.0000万元整
成立日期 2010年08月27日
住所 上海市黄浦区南苏州路381号409A10室



登记机关

2023年04月06日

附件

四、委托人和产权持有单位的承诺函

委托方承诺函

北京国友大正资产评估有限公司：

因上海国泰君安证券资产管理有限公司拟公开募集基础设施证券投资基金，上海国泰君安证券资产管理有限公司委托贵方对因公开募集基础设施证券投资基金事宜涉及的 2024 年 9 月 30 日济南能源长输管网项目资产组市场价值进行评估。为确保资产评估机构客观、公正、合理地进行资产评估，我们承诺如下，并承担相应的法律责任：

1. 资产评估的经济行为符合国家规定；
2. 监督被评估单位提供的财务会计资料及其他与评估相关的资料真实、准确、完整，不存在虚假、误导、或重大遗漏，有关重大事项揭示充分；
3. 监督被评估单位所提供的公司生产经营管理资料客观、科学、合理；
4. 不干预评估工作。



委托方（盖章）：上海国泰君安证券资产管理有限公司

法定代表人（签字）：

日期： 年 月 日

资产评估项目产权持有单位承诺函

北京国友大正资产评估有限公司：

因上海国泰君安证券资产管理有限公司拟公开募集基础设施证券投资基金，上海国泰君安证券资产管理有限公司委托贵方对因公开募集基础设施证券投资基金事宜涉及的2024年9月30日济南能源长输管网项目资产组市场价值进行评估。为确保资产评估机构客观、公正、合理地进行资产评估，我方承诺如下，并承担相应的法律责任：

- 1.所提供的资料真实、准确、完整、合规，有关重大事项如实地充分揭示；
- 2.纳入资产评估范围的资产与经济行为涉及的资产范围一致，不重复、不遗漏；
- 3.纳入评估范围的资产权属明确，出具的资产权属证明文件合法、有效；
- 4.纳入评估范围的资产在评估基准日至评估报告提交日期间发生的影响评估行为及结果的事项，对其披露及时、完整；
- 5.不干预评估机构和评估人员独立、客观、公正地执业。



产权持有单位（盖章）：济南和启热务有限公司



法定代表人（签字）：

年 月 日

附件

五、资产评估机构备案文件或者资格证明文件

北京市财政局

2018-0008 号

备案公告

根据《财政部关于做好资产评估机构备案管理工作的通知》（财资〔2017〕26号）第十四条有关规定，下列原取得资产评估资格证书的资产评估机构，符合《资产评估法》第十五条规定条件，其原持有的资产评估资格证书已交回，现予以公告。

- 1、沃克森（北京）国际资产评估有限公司
- 2、北京福汝盛世资产评估有限公司
- 3、连城资产评估有限公司
- 4、北京国友大正资产评估有限公司
- 5、北京中嘉盛源资产评估有限公司
- 6、北京信诚资产评估有限责任公司

7、北京中达信诚资产评估事务所（普通合伙）

8、北京工商企业资产评估有限公司

9、北京大唐天健资产评估有限公司

以上资产评估机构的相关信息可通过中国资产评估协会官方网站进行查询

特此公告。





单位会员证书

(电子证书)

评估机构代码: 11020072

设立备案机关: 北京市国有资产管理局

设立公函编号: 京国资估[1999]474号

设立公函日期: 1999年11月10日



扫码查看详细信息

机构名称: 北京国友大正资产评估有限公司

统一社会信用代码: 91110105633790321N

组织形式: 有限责任公司

法定代表人: 夏洪岩

注册资本: 500.25 万元

办公场所: 北京市朝阳区建国路乙118号京汇大厦8层808室

成立日期: 1997年02月28日

资产评估师数: 27人

年检信息: 通过(2024年)

有效期: 2025年04月30日



附件

六、资产评估机构法人营业执照副本



营业执照

(副本) (1-1)

统一社会信用代码

91110105633790321N



扫描市场主体身份码了解更多信息、记录、备案、许可、监管信息、体验更多应用服务。

名称 北京国友大正资产评估有限公司

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人 夏洪岩

经营范围 从事各类单项资产评估、企业整体资产评估、市场所需的其他资产评估或项目评估；投资咨询；企业管理咨询；（“1、未经有关部门批准，不得以公开方式募集资金；2、不得公开开展证券类产品和金融衍生品交易活动；3、不得发放贷款；4、不得对所投资企业以外的其他企业提供担保；5、不得向投资者承诺投资本金不受损失或者承诺最低收益”；市场主体依法自主选择经营项目，开展经营活动；依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事国家和本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）

注册资本 500.25万元

成立日期 1997年02月28日

住所

北京市朝阳区建国路乙118号8层08A/08B/08C/08D/08E/08G/08H/09B/09C/09D室

登记机关



2023年04月14日

附件

七、负责该评估业务的资产评估师资格证明文件



中国资产评估协会 正式执业会员证书

会员编号：11200305

会员姓名：薛礼

证件号码：130722*****0

所在机构：北京国友大正资产评估有限公司

年检情况：通过（2024-04-27）

职业资格：资产评估师



扫码查看详细信息

本人印鉴：



签名：

薛礼



(有效期至 2025-04-30 日止)



中国资产评估协会 正式执业会员证书

会员编号：11140085

会员姓名：邹翔

证件号码：110101*****7

所在机构：北京国友大正资产评估有限公司

年检情况：通过（2024-04-27）

职业资格：资产评估师



扫码查看详细信息

本人印鉴：



签名：



(有效期至 2025-04-30 日止)

附件

八、签名评估师承诺函

资产评估师承诺函

上海国泰君安证券资产管理有限公司：

受贵单位的委托，我对上海国泰君安证券资产管理有限公司拟公开募集基础设施证券投资基金涉及的济南能源长输管网项目资产组的市场价值，以2024年9月30日为基准日进行了评估，形成了资产评估报告。在本报告中披露的假设条件成立的前提下，我们承诺如下：

1. 具备相应的执业资格。
2. 评估对象和评估范围与评估业务约定书的约定一致。
3. 对评估对象及其所涉及的资产进行了必要的核实。
4. 根据资产评估准则和相关评估规范选用了评估方法。
5. 充分考虑了影响评估价值的因素。
6. 评估结论合理。
7. 评估工作未受到干预并独立进行。



北京国友大正资产评估有限公司

资产评估师



资产评估师



2024年11月29日

附件

九、资产评估汇总表

附表1-资产评估结果汇总表

评估基准日：2024年9月30日

被评估单位：济南和启热力有限公司

金额单位：人民币万元

项目	账面价值	评估价值	增减值	增值率%
	A	B	C=B-A	D=C/A×100%
1 流动资产	5,391.97			
2 非流动资产	103,683.70			
3 其中：股权投资	-			
4 其他股权投资	-			
5 长期应收款	-			
6 长期股权投资	-			
7 其他权益工具投资	-			
8 其他非流动金融资产	-			
9 投资性房地产	-			
10 固定资产	103,683.70			
11 在建工程	-			
12 生产性生物资产	-			
13 油气资产	-			
14 使用权资产	-			
15 无形资产	-			
16 开发支出	-			
17 商誉	-			
18 长期待摊费用	-			
19 递延所得税资产	-			
20 其他非流动资产	-			
21 资产总计	109,075.67			
22 流动负债	8,994.58			
23 非流动负债				
24 负债合计	8,994.58			
25 净资产（所有者权益）	100,081.09	139,900.00	39,818.91	39.79

评估机构：北京国友大正资产评估有限公司

