国家电投集团产融控股股份有限公司

关于

深圳证券交易所

《关于国家电投集团产融控股股份有限公司重大资产置换及发行股份购买资产并募集配套资金申请的审核问询函》之回复

（修订稿）

独立财务顾问

中信证券股份有限公司
CITIC Securities Company Limited

中银国际证券股份有限公司
BOC INTERNATIONAL (CHINA) CO., LTD.

签署日期：二〇二五年十一月

深圳证券交易所：

国家电投集团产融控股股份有限公司（以下简称“电投产融”、“上市公司”或“公司”）于 2025 年 6 月 25 日收到贵所出具的《关于国家电投集团产融控股股份有限公司重大资产置换及发行股份购买资产并募集配套资金申请的审核问询函》（审核函〔2025〕130008 号，以下简称“《审核函》”），根据审核函的相关要求，公司会同相关中介机构，对有关问题进行了认真分析与核查，现就相关事项回复如下，请贵所予以审核。其中，涉及补充披露内容均已在《国家电投集团产融控股股份有限公司重大资产置换及发行股份购买资产并募集配套资金暨关联交易报告书（草案）》（修订稿）（以下简称“《重组报告书》”）中以楷体加粗形式标明。

如无特殊说明，本回复中的词语或简称均与《重组报告书》中的“释义”所定义的词语或简称具有相同的含义。本回复任何表格中若出现总数与表格所列数值总和不符，如无特殊说明均系四舍五入所致。

目 录

目 录.....2
问题 1、关于置入资产投资收益.....3
问题 2、关于置入资产财务状况.....15
问题 3、关于置入资产关联交易.....44
问题 4、关于置入资产评估预测.....99
问题 5、关于置出资产.....102
问题 6、关于同业竞争.....225
问题 7、关于经营合规性.....239
问题 8、关于业绩承诺.....255
问题 9、关于募集配套资金.....266
问题 10、关于信息披露.....286
问题 11、关于土地用途.....353
问题 12、其他事项.....372

问题 1、关于置入资产投资收益

申请文件显示：报告期各期，本次交易拟置入的标的公司国电投核能有限公司（以下简称置入资产或电投核能）投资收益分别为 30.06 亿元和 26.90 亿元，占净利润的比例分别为 75.49%和 79.12%，投资收益主要为权益法核算的长期股权投资收益，长期股权投资主要包括电投核能对辽宁红沿河核电有限公司（以下简称红沿河核电）、江苏核电有限公司（以下简称江苏核电）、三门核电有限公司、秦山第三核电有限公司和核电秦山联营有限公司等合营及联营企业的股权投资。

请上市公司：（1）补充说明报告期各期电投核能的合营及联营企业对应的投资损益，结合各合营及联营企业的经营业绩、主要财务数据、分红政策等情况，说明相关投资收益的稳定性、可持续性及对置入资产经营业绩的影响。（2）结合本次交易拟购买的电投核能股权情况、备考财务报表中电投核能投资收益占净利润的比例等，补充说明本次交易是否符合《监管规则适用指引——上市类第 1 号》的相关规定。

请独立财务顾问和律师核查并发表明确意见。

回复：

一、补充说明报告期各期电投核能的合营及联营企业对应的投资损益，结合各合营及联营企业的经营业绩、主要财务数据、分红政策等情况，说明相关投资收益的稳定性、可持续性及对置入资产经营业绩的影响

（一）报告期各期电投核能的合营及联营企业对应的投资损益

报告期内，电投核能投资收益主要为权益法核算的长期股权投资收益，而长期股权投资收益主要来源于电投核能投资红沿河核电、江苏核电、三门核电、秦山三核和秦山联营等联营及合营企业权益法下确认的投资损益，具体情况如下：

单位：万元

企业类型	项目	2025年1-6月		2024年度		2023年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
合营企业	红沿河核电	**76,133.30**	**45.85%**	97,694.75	36.65%	94,184.94	31.65%
联营企业	江苏核电	**59,766.05**	**35.99%**	120,413.77	45.17%	130,316.09	43.79%
	三门核电	**10,131.19**	**6.10%**	17,652.43	6.62%	30,034.87	10.09%

企业类型	项目	2025年1-6月		2024年度		2023年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
	秦山三核	**14,662.71**	**8.83%**	22,417.64	8.41%	30,034.06	10.09%
	秦山联营	**5,268.08**	**3.17%**	8,117.37	3.04%	12,758.40	4.29%
	辽宁庄河核电有限公司	**0.14**	**0.00%**	1.67	0.00%	0.28	0.00%
	中电华元核电工程技术有限公司	**62.51**	**0.04%**	287.87	0.11%	279.35	0.09%
	国核环保	**17.77**	**0.01%**	1.99	0.00%	16.26	0.01%
合计		**166,041.77**	**100.00%**	**266,587.50**	**100.00%**	**297,624.26**	**100.00%**

（二）结合各合营及联营企业的经营业绩、主要财务数据、分红政策等情况，说明相关投资收益的稳定性、可持续性及对置入资产经营业绩的影响

1、报告期内各合营及联营企业的经营业绩及主要财务数据情况

报告期内，电投核能下属合营及联营核电公司的经营业绩情况如下：

单位：万元

参股企业	财务数据	2025年1-6月	2024年度	2023年度
红沿河核电	营业收入	**753,203.05**	1,449,452.08	1,401,304.21
	净利润	**169,185.11**	217,099.44	209,299.87
江苏核电	营业收入	**828,896.86**	1,830,164.42	1,790,058.46
	净利润	**202,160.18**	404,319.23	434,395.71
三门核电	营业收入	**329,268.57**	713,686.34	717,572.49
	净利润	**74,030.65**	127,753.81	214,525.20
秦山三核	营业收入	**217,480.50**	442,548.63	439,630.45
	净利润	**73,313.57**	112,088.20	150,170.30
秦山联营	营业收入	**366,957.31**	754,854.43	770,996.34
	净利润	**87,801.37**	135,289.55	212,639.99

电投核能主要合营及联营企业均为稳定运行的核电运营企业，经营业绩稳定且可持续。

2、报告期内各合营及联营企业的利润分配及相关制度情况

报告期各期，电投核能主要合营及联营企业的利润相关制度安排情况如下：

企业名称	《公司章程》中关于利润分配的相关安排
江苏核电	在符合届时法律法规和监管规定的前提下，公司每年以现金方式分配的利润不少于当年实现可分配利润的80%
三门核电	在符合届时法律法规和监管规定的前提下，公司每年以现金方式分配的利润不少于当年实现可分配利润的80%
秦山三核	在符合届时法律法规和监管规定的前提下，公司每年以现金方式分配的利润不少于当年实现可分配利润的80%
秦山联营	股东按其持有公司的股份享有权利、承担义务。在符合届时法律法规和监管规定的前提下，公司每年以现金方式分配的利润不少于当年实际可分配利润的80%
红沿河核电	未分配利润应尽量分配给各方

报告期各期电投核能主要合营及联营企业的实际利润分配情况如下：

单位：万元

企业名称	电投核能持股比例（A）	利润分配情况	年度		
			2025年度	2024年度	2023年度
江苏核电	30%	本期收到的利润分配（B）	108,150.00	117,240.00	153,330.00
		对应年度净利润（C）	404,319.23	434,395.71	559,990.89
		利润分配占净利润比例（D=（B/A）/C）	89.16%	89.96%	91.27%
三门核电	14%	本期收到的利润分配（B）	15,862.00	26,796.00	13,006.00
		对应年度净利润（C）	127,753.81	214,525.20	103,237.20
		利润分配占净利润比例（D=（B/A）/C）	88.69%	89.22%	89.99%
秦山三核	20%	本期收到的利润分配（B）	20,180.00	26,796.00	26,700.00
		对应年度净利润（C）	112,088.20	150,170.30	148,119.69
		利润分配占净利润比例（D=（B/A）/C）	90.02%	89.22%	90.13%
秦山联营	6%	本期收到的利润分配（B）	7,308.00	11,484.00	10,278.00
		对应年度净利润（C）	135,289.55	212,639.99	190,147.33
		利润分配占净利润比例（D=（B/A）/C）	90.03%	90.01%	90.09%
红沿河核电	45%	本期收到的利润分配（B）	96,902.42	72,935.42	82,550.31
		对应年度净利润（C）	217,099.44	209,299.87	196,543.31
		利润分配占净利润比例（D=（B/A）/C）	99.19%	77.44%	93.34%

注：对应年度净利润指上一年净利润

综上，电投核能主要合营及联营企业均在《公司章程》中明确约定了利润分

配的相关安排，其中江苏核电、三门核电、秦山三核、秦山联营明确约定了以现金方式分配的利润不少于当年实际可分配利润的 80%，报告期内实际现金方式分配的利润占当年归母净利润的比例高于 80%；红沿河核电虽未明确约定最低现金分红比例，但报告期内分配比例均维持较高水平，同时电投核能可基于其控制力度尽可能维持红沿河核电未来的高分红水平。因此，电投核能通过相关利润分配的安排，为电投核能获取稳定可持续的分红提供制度保障。

二、结合本次交易拟购买的电投核能股权情况、备考财务报表中电投核能投资收益占净利润的比例等，补充说明本次交易是否符合《监管规则适用指引——上市类第 1 号》的相关规定。

根据《监管规则适用指引——上市类第 1 号》的要求，“《上市公司重大资产重组管理办法》第四十三条第一款第（四）项规定，“充分说明并披露上市公司发行股份所购买的资产为权属清晰的经营性资产，并能在约定期限内办理完毕权属转移手续；

上市公司发行股份拟购买资产为企业股权时，原则上在交易完成后应取得标的企业控股权，如确有必要购买少数股权的，应当同时符合以下条件：

（一）少数股权与上市公司现有主营业务具有显著协同效应，或者与本次拟购买的主要标的资产属于同行业或紧密相关的上下游行业，通过本次交易一并注入有助于增强上市公司独立性、提升上市公司整体质量。

（二）交易完成后上市公司需拥有具体的主营业务和相应的持续经营能力，不存在净利润主要来自合并财务报表范围以外投资收益的情况。”

本次交易符合《监管规则适用指引——上市类第 1 号》的相关规定，具体情况如下：

（一）本次交易上市公司发行股份拟购买资产为电投核能控股权，电投核能具备实质主营业务，不存在购买少数股权的情形

电投核能是国家电投集团核能发电及核能综合利用项目的投资、建设和运营的专业化管理平台，主营业务为电力销售业务等。电投核能控股在运核电机组 2 台、合营在运核电机组 6 台，在运核电机组权益装机规模 743 万千瓦，具体情况如下：

项目公司	控股集团	所在核电基地	在运台数	核准在建台数	在运装机规模（万千瓦）	电投核能权益比例
山东核电	国家电投集团	海阳核电站	2	4	2*125	65%
红沿河核电	国家电投集团、中广核集团（合营）	红沿河核电站	6	-	6*111.9	45%
三门核电	中核集团	三门核电站	2	4	2*125	14%
江苏核电	中核集团	田湾核电站	6	-	2*106+2*112.6+2*111.8	30%
秦山联营	中核集团	秦山核电基地	4	-	3*67+70.8	6%
秦山三核	中核集团	秦山核电基地	2	-	2*72.8	20%

上述主体中，山东核电为电投核能控股的核电项目，为本次收购的主要资产。根据《国务院关于投资体制改革的决定》（国发〔2004〕20 号），以及《国务院关于发布政府核准的投资项目目录（2016 年本）的通知》（国发〔2016〕72 号）规定，核电站由国务院核准，目前国内仅中广核集团、中核集团、国家电投集团和华能集团四家企业持有核电运营牌照，从而具备对旗下控股核电项目进行运营开发的资质。

山东核电为本次交易标的公司电投核能旗下唯一控股的核电项目，采用国家电投集团吸收引进的第三代先进核电技术，截至目前，电投核能所涉及的核电项目的投资、建设和运营主要集中在山东核电体系内，山东核电也代表了国家电投集团开展核电业务拥有的资质和牌照，因此山东核电为本次交易的主要购买资产。本次上市公司通过收购电投核能，也将通过控股山东核电具备相应的核电运营牌照，打造国家电投集团旗下核电板块的专业化运营平台。

山东核电总体规划 6 台核电机组，截至目前旗下海阳核电一期工程的 1 号、2 号机组为在运机组，商运时间分别为 2018 年 10 月和 2019 年 1 月，单台机组装机容量为 125 万千瓦，在运机组总装机容量为 250 万千瓦。除此以外，其下属的海阳核电二期工程的 3 号、4 号机组均已开工建设，预计于 2027 年 4 月、2028 年 1 月分别投入商运，两台机组均采用国产化 CAP1000 技术，单台机组装机容量为 125 万千瓦，合计为 250 万千瓦；海阳核电三期工程的 5、6 号机组已核准，拟建设 2 台国产化 CAP1000 压水堆核电机组，核准批复单台机组标准容量为 125 万千瓦，根据机组设计参数，投产后单机容量预计可达 130 万千瓦，5、6 号机组

建成投运后，山东核电将成为世界最大的完全采用非能动压水堆核电技术的核能基地。

此外，山东核电开展核能综合利用，“暖核一号”核能供热一期、二期、三期工程分别于 2019 年 11 月、2021 年 11 月、2023 年 11 月投运，使海阳成为全国首个零碳供暖城市，并开启我国首个跨地市级核能供热新纪元。

本次上市公司通过收购电投核能 100%股权，除山东核电所控股的核电项目以外，电投核能下属的莱阳核能（目前正积极推进核准工作）、国家电投集团下属的“国和一号”示范工程、白龙核电、廉江核电等（本次重组中国家电投集团已承诺未来将注入上市公司）未来都将成为上市公司下属控股核电项目，将进一步提升电投核能控股装机规模和盈利水平，上市公司将被打造为国家电投集团核电运营资产整合平台。

此外，电投核能还参股部分核电项目。鉴于国家对于核安全、环保的高度重视，我国政府对核电项目及业主采取核准、发放许可证、执照等方式，对投资主体进入市场进行管理。电投核能也与核电行业内拥有丰富核电运营经验的电力企业合作投资核电项目，通过参与核电项目的财务和经营决策，做大做强核电业务。本次上市公司通过收购电投核能股权同时取得相关项目的参股权，主要系为了保证收购资产的完整性，并非单纯为获取投资收益。

综上，本次交易上市公司发行股份拟购买资产为电投核能控股权，电投核能下属主要资产山东核电具备实质主营业务，不存在单纯购买少数股权的情形。

（二）本次交易中，电投核能持有的少数股权与本次拟购买的主要标的资产属于同行业，通过本次交易一并注入有助于增强上市公司独立性、提升上市公司整体质量

如前所述，置入标的控股子公司山东核电为本次交易的主要购买资产。本次上市公司通过收购电投核能，也将通过控股山东核电具备相应的核电运营牌照，打造国家电投集团旗下核电板块的专业化运营平台。其余主要参股公司包括江苏核电、秦山第三核电、秦山联营、红沿河核电均属于同行业的公司。电投核能通过参股方式持有部分项目股权的原因为：核电是发电行业中的稀缺资产，目前国内经国务院正式核准的核电项目（除示范工程、研究堆外）由中广核集团、中核

集团、国家电投集团和华能集团四家集团负责设计、开发、建设、运营，行业准入门槛较高。电投核能作为国家电投集团的核电运营主体，参与多个核电项目的合作运营，拥有丰富的经验。

本次交易完成后，上市公司现有金融业务将置出，同时注入核电资产，上市公司将成为国家电投集团核电运营资产整合平台，根据备考审阅报告，交易完成后上市公司的资产规模、盈利能力将得到大幅度提升，因此本次交易有助于增强上市公司的独立性、提升上市公司整体质量。

（三）交易完成后上市公司拥有具体的主营业务和相应的持续经营能力，不存在净利润主要来自投资与其主营业务不相关的其他企业的投资收益

1、上市公司控股子公司拥有具体的主营业务和稳定的持续经营能力

交易完成后，上市公司下属的控股核电项目公司主要为山东核电，山东核电总体规划 6 台核电机组，目前在运机组为海阳核电一期工程的 1 号、2 号机组，商运时间分别为 2018 年 10 月和 2019 年 1 月，两台机组均采用第三代 AP1000 技术，单台机组装机容量为 125 万千瓦，在运机组总装机容量为 250 万千瓦。

报告期内，山东核电合并报表主要财务数据和财务指标如下：

单位：万元

财务数据	2025年1-6月	2024年度	2023年度
营业收入	**346,620.31**	648,265.93	637,877.49
净利润	**55,503.17**	85,517.99	120,203.77

从经营情况来看，报告期内山东核电经营情况稳定；随着未来相关项目的投产以及注入，上市公司的经营能力将进一步增强。因此，交易完成后上市公司的主要控股子公司拥有具体的主营业务和稳定的持续经营能力。

2、上市公司参股公司拥有具体的主营业务和稳定的持续经营能力

电投核能长期股权投资收益主要来源于其投资红沿河核电、江苏核电、三门核电、秦山三核和秦山联营等联营及合营企业权益法下确认的投资损益，其主要参股公司均为核电项目运营公司。参股公司股东均为大型电力集团或地方省市国资委，合作稳定；作为上市公司下属公司，参股公司均建立了规范的公司治理结构，且电投核能均委派董事，进一步提高对参股企业生产经营状况可控性；参股

公司核电业务稳定且可持续，电投核能可以获取长期稳定的投资收益。因此，上市公司参股公司均拥有具体的主营业务和稳定的持续经营能力。

（1）电投核能参股核电项目运营符合核电行业惯例，具备商业合理性

鉴于国家对于核安全、环保的高度重视，我国政府对核电项目及业主采取核准、发放许可证、执照等方式，对投资主体进入市场进行管理。相比其他电力行业，核电行业监管严格、项目建设周期长且前期需大量资本支持，因此行业准入门槛较高，行业集中度显著。

目前国内经国务院正式核准的核电项目（除示范工程、研究堆外）由中核集团、中广核集团、国家电投集团和华能集团负责设计、开发、建设、运营，行业准入门槛较高，电投核能作为国家电投集团的核电运营主体，参与多个核电项目的合作运营，符合行业惯例。

针对核电项目，控股方主导核电项目建设和运营，参股公司参与核电项目的重大事项决策和运营。电投核能与核电行业内拥有丰富核电运营经验的电力企业合作投资核电项目，通过参与核电项目的财务和经营决策，做大做强核电业务，具有商业合理性。

（2）参股公司股东均为大型电力集团或地方省市国资委，合作稳定

截至目前，电投核能参股公司的股权结构如下：

序号	公司名称	股东名称	持股比例	股东背景
1	江苏核电	中国核电	50%	中核集团核电业务平台，中国核电行业主要参与者
		上海禾曦	30%	电投核能控股子公司，电投核能持股99.97%
		江苏省国信集团有限公司	20%	江苏省人民政府100%控股
2	三门核电	中国核电	56%	中核集团核电业务平台，中国核电行业主要参与者
		浙能电力	20%	浙能集团主要电力运营子公司，浙江省内规模最大的发电公司
		电投核能	14%	-
		华电新能	10%	华电集团主要电力运营子公司
3	秦山三核	中国核电	51%	中核集团核电业务平台，中国核电行业主要参与者
		上海禾曦	20%	电投核能控股子公司，电投核能持股99.97%

序号	公司名称	股东名称	持股比例	股东背景
		浙能电力	10%	浙能集团主要电力运营子公司，浙江省内规模最大的发电公司
		申能股份	10%	由上海市国资委控制，主要从事电力、石油天然气的开发建设和经营管理
		江苏省国信集团有限公司	9%	江苏省人民政府100%控股
4	秦山联营	中国核电	50%	中核集团核电业务平台，中国核电行业主要参与者
		浙能电力	20%	浙能集团主要电力运营子公司，浙江省内规模最大的发电公司
		申能股份	12%	由上海市国资委控制，主要从事电力、石油天然气的开发建设和经营管理
		江苏省国信集团有限公司	10%	江苏省人民政府100%控股
		上海禾曦	6%	电投核能控股子公司，电投核能持股99.97%
		皖能电力	2%	由安徽省国资委控制，主要从事综合能源服务
5	红沿河核电	中广核投资	45%	中广核集团核电业务平台，中国核电行业主要参与者
		电投核能	45%	-
		大连市国有资本管理运营有限公司	10%	大连市人民政府国有资产监督管理委员会100%控股

由上可知，电投核能参股公司的其他股东均为大型电力集团或地方省市国资委，各股东之间合作投资关系稳定。

（3）参股公司均建立了规范的公司治理结构，且电投核能均委派董事，进一步提高对参股企业生产经营状况可控性

参股公司均为稳定运行的核电运营企业，为上市公司中国核电、中国广核的下属公司，均建立了规范的公司治理结构，对股东会、董事会、管理层和企业内部各层级机构的设置、职责权限、工作程序和相关要求进行了明确的制度安排，确立了股东会、董事会、管理层之间权力制衡关系。

电投核能在参股公司中均委派董事，参与重大事项决策和运营，进一步提高对参股企业生产经营状况可控性，具体情况如下：

参股企业	公司治理结构	电投核能参与情况
江苏核电	股东会：公司由股东组成股东会，依法行使对公司经营方针、筹资、投资、利润分配等重大事项的决定权。	委派3名董事，并在委派的董事中推荐1

参股企业	公司治理结构	电投核能参与情况
	董事会：公司设立董事会，由11名董事组成，除职工董事以外的董事由各股东方按股权比例委派，董事会对股东会负责，执行股东会决议，依法行使公司的经营管理权。	名副董事长
三门核电		委派1名董事，并担任副董事长
秦山三核		委派2名董事，并在委派的董事中推荐1名副董事长
秦山联营	股东会：公司由股东组成股东会，依法行使对公司经营方针、筹资、投资、利润分配等重大事项的决定权。 董事会：公司设立董事会，由13名董事组成，除职工董事以外的董事由各股东方按股权比例委派，董事会对股东会负责，执行股东会决议，依法行使公司的经营管理权。	委派1名董事
红沿河核电	股东会：公司由股东组成股东会，依法行使对公司经营方针、筹资、投资、利润分配等重大事项的决定权。 董事会：公司设立董事会，由7名董事组成，由各股东方按股权比例委派，董事会对股东会负责，执行股东会决议，依法行使公司的经营管理权。	委派3名董事，与中国广核轮流委派董事长，轮流期限为五年

由上可知，参股公司均建立了规范的公司治理结构，电投核能通过委派董事参与其发展战略与经营方针等重要事项决策，对参股企业的发展战略与经营方针等重要事项决策产生重大影响，进一步提高对参股企业生产经营状况可控性。

（4）参股公司核电业务稳定且可持续，电投核能可以获取长期稳定的投资收益

如本题一所回复，电投核能主要参股公司均从事核电投资、开发、投资运营业务，报告期内经营情况稳定，盈利情况及现金流情况良好且具有较强的可持续性；同时，从参股公司的公司章程约定以及报告期内的实际分红情况来看，其分红政策具有可持续性，电投核能可以稳定、可持续地获取分红，因此可以获取长期稳定的投资收益。

3、随着电投核能未来下属控股在建电站相继投产，上市公司投资收益的占比将逐年减小

本次交易完成前，上市公司投资收益占合并报表净利润的比例变动情况如下：

单位：万元

项目	2025年1-6月	2024年度	2023年度	2022年度	2021年度
投资收益	**29,332.46**	40,474.52	95,920.88	72,334.13	105,181.70
合并报表净利润	**57,406.97**	136,288.60	156,190.32	147,921.08	221,214.68
投资收益占合并报表净利润的比例	**51.10%**	29.70%	61.41%	48.90%	47.55%

本次交易前上市公司主要业务包括能源业务、金融业务等，其投资收益主要由金融业务板块持有或处置金融资产产生，因此投资收益占比较高，其中 2021 年-2023 年度均维持在 47%以上，2024 年有所下降主要原因为受金融市场整体影响当年持有及处置交易性金融资产、债权投资所产生的投资收益降低所致，但仍维持在 29.70%的较高水平。

根据上市公司 2023 年度和 2024 年度经审计的财务数据、**2025 年半年度财务报告**以及本次交易后的备考财务数据，上市公司投资收益占合并报表净利润的比例变动情况如下：

单位：万元

项目	2025年1-6月		2024年度		2023年度	
	本次交易前	本次交易后	本次交易前	本次交易后	本次交易前	本次交易后
投资收益	**29,332.46**	**166,105.92**	40,474.52	269,999.44	95,920.88	300,781.13
合并报表净利润	**57,406.97**	**252,280.95**	136,288.60	390,488.18	156,190.32	450,277.40
投资收益占合并报表净利润的比例	**51.10%**	**65.84%**	29.70%	69.14%	61.41%	66.80%

本次交易完成后，2023 年度、2024 年度**和 2025 年 1-6 月**上市公司投资收益占合并报表净利润的比例分别为 66.80%、69.14%**和 65.84%**，较交易完成前比例有所上升，主要原因为目前电投核能控股的山东核电下属部分核电项目尚在建设中，盈利能力未完全释放，导致其参股其他电站所产生的投资收益占比较高所致。

目前电投核能下属控股的山东核电 3、4 号机组（合计 250 万千瓦装机）处于在建状态，预计将于 2027 年逐步投产，5、6 号机组也已于近期获核准；此外，电投核能下属控股的莱阳核能（正积极推进项目核准工作）、本次交易尚未置入上市公司并由国家核电控股的已核准在建项目国和一号、廉江核电、白龙核电（本次重组中，国家电投集团及国家核电已出具避免同业竞争的承诺，对于本次尚未注入上市公司的核能发电业务，将在相关项目正式商运起三年内，将满足注入条件的核电资产注入上市公司）等也将在未来增强上市公司控股装机容量，而电投核能所参股电站中，仅三门核电 3、4、5、6 号机组（合计约 490 万千瓦装机）为在建状态。具体情况如下：

持股情况	电站项目	装机容量
电投核能控股	山东核电 3、4 号机组	250 万千瓦

持股情况	电站项目	装机容量
	山东核电 5、6 号机组	250 万千瓦
	莱阳核电 1、2 号机组	约 300 万千瓦
国家电投集团控股	“国和一号”示范工程项目 1、2 号机组	合计约 800 万千瓦
	廉江核电项目 1、2 号机组	
	白龙核电项目 1、2 号机组	
电投核能参股	三门核电 3、4、5、6 号机组	约 490 万千瓦

因此，随着上述电投核能控股项目的建设投产以及国家电投集团控股项目的注入，未来上市公司控股装机容量将增加约 1,600 万千瓦，为目前山东核电在运装机容量的约 6.4 倍，未来上市公司合并报表范围内的营业收入将大幅增加；而参股电站目前仅有三门核电的 3、4、5、6 号机组约 490 万千瓦处于在建状态，远远小于上市公司控股范围内的装机规模，因此可以预见未来上市公司合并报表中投资收益**占比**将逐步减小。

三、中介机构核查意见

经核查，独立财务顾问和律师认为：

1、电投核能主要合营及联营企业均为稳定运行的核电运营企业，经营业绩稳定且可持续。电投核能主要合营及联营企业均在《公司章程》中明确约定了利润分配的相关安排，电投核能通过相关利润分配的安排获取稳定可持续的分红；

2、本次交易后，尽管上市公司可能出现合并报表中投资收益占比较高的情形，但不会对未来持续盈利能力构成不利影响，交易完成后上市公司拥有具体的主营业务和相应的持续经营能力，符合《监管规则适用指引——上市类第 1 号》的相关规定。

问题 2、关于置入资产财务状况

申请文件显示：（1）报告期内，电投核能主营业务毛利率分别为 42.30%和 31.14%；其中，售电业务毛利率分别为 42.55%和 31.47%，供热业务毛利率分别为 24.95%和 19.15%。售电业务毛利率下降主要系海阳核电一期工程中 1 号、2 号机组商运时间分别为 2018 年 10 月和 2019 年 1 月，根据相关规定 2024 年需缴纳的乏燃料处理处置基金较多所致。（2）报告期各期末，电投核能应收账款期末余额分别为 7.13 亿元和 7.12 亿元，均未计提信用减值准备。（3）报告期各期末，电投核能存货期末余额分别为 14.16 亿元和 20.04 亿元，主要为核燃料以及备品备件，报告期各期末均未计提存货跌价准备。（4）报告期各期末，电投核能固定资产期末余额分别为 420.76 亿元和 407.09 亿元，占总资产的比例分别为 42.31%和 37.09%。（5）电投核能在建工程账面价值分别为 246.53 亿元和 349.74 亿元，占总资产的比例分别为 24.79%和 31.87%。

请上市公司：（1）补充披露主营业务成本的具体构成，包括但不限于直接材料、人工、制造费用等。（2）量化分析并补充披露缴纳乏燃料处理处置基金对售电业务成本及毛利率的影响，并披露供热业务毛利率下降原因，置入资产毛利率是否存在持续下降风险。（3）结合主要客户的合作历史、经营实力、坏账准备计提政策等情况，补充说明电投核能报告期内未计提应收账款信用减值准备的原因及合理性，与可比公司是否存在较大差异。（4）结合存货结构、库龄、周转率以及核燃料价格波动情况，补充说明报告期内未计提存货跌价准备的原因及合理性。（5）补充说明电投核能固定资产的折旧政策、折旧年限与自身经营特点、同行业可比公司相比是否存在明显差异，如是，请说明合理性；固定资产是否存在减值迹象，减值测试过程与方法、可收回金额的确定方法、减值计提情况及对经营业绩的影响；电投核能各机组单位产能固定资产投入比情况，与同行业可比公司相比是否存在明显差异，如是，请说明合理性。（6）补充说明电投核能报告期各期在建工程的项目建设情况、建设周期、预计投资金额、已投资金额和预计投入使用的时间；在建工程的转固标准及进展，报告期各期在建工程转固周期及合理性，同类设备或工程转固周期是否存在显著差异，是否存在先期投入生产、实际达到可使用状态与验收日期存在差异等情形，在建工程设备安装调试进展及后续转固计划，是否存在延迟转固及少计提折旧情形。

请独立财务顾问和会计师核查并发表明确意见。

回复：

一、补充披露主营业务成本的具体构成，包括但不限于直接材料、人工、制造费用等。

报告期内电投核能主营业务成本的具体构成情况如下：

单位：万元

成本类型	2025年1-6月		2024年度		2023年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
折旧费	**94,458.46**	**45.20%**	181,387.51	41.31%	177,180.51	48.81%
燃料费	**49,027.64**	**23.46%**	83,812.69	19.09%	80,320.47	22.12%
修理费	**6,989.73**	**3.34%**	49,387.91	11.25%	33,974.79	9.36%
乏燃料处置基金	**24,992.23**	**11.96%**	45,780.20	10.43%	4,336.42	1.19%
职工薪酬	**13,761.82**	**6.59%**	36,001.89	8.20%	29,893.71	8.23%
其他成本	**19,736.07**	**9.44%**	42,733.69	9.72%	37,329.46	10.29%
合计	**208,965.95**	**100.00%**	**439,103.88**	**100.00%**	**363,035.36**	**100.00%**

报告期内，电投核能主营业务成本主要包括折旧费、燃料费、修理费、乏燃料处置基金和职工薪酬，相关成本合计占各期主营业务成本的比例分别为89.71%、90.28%**和90.56%**。其中折旧费、燃料费和职工薪酬整体基本保持稳定，修理费和乏燃料处置基金变动较大。

修理费方面，海阳核电一期工程商运后于2024年首次执行中大修项目，因此导致修理费较2023年增加较多；**2025年上半年海阳核电一期工程未安排大修，因此修理费占比较2024年度有所下降。**

乏燃料处置基金方面，2010年10月1日起实施的《核电站乏燃料处理处置基金征收使用管理暂行办法》规定，凡拥有已投入商业运营五年以上压水堆核电机组的核电厂，应当缴纳乏燃料处理处置基金，征收标准为每千瓦时 0.026 元，该金额计入营业成本。海阳核电一期工程中1号、2号机组商运时间分别为2018年10月和2019年1月，分别自2023年10月和2024年1月起计提乏燃料处理处置基金，因此2024年**至今**计提乏燃料处理处置基金较2023年增加较多。

二、量化分析并补充披露缴纳乏燃料处理处置基金对售电业务成本及毛利率的影响，并披露供热业务毛利率下降原因，置入资产毛利率是否存在持续下降风险。

（一）乏燃料处置基金对售电业务成本及毛利率的影响

电投核能 2023 年度计提乏燃料处置基金 4,336.42 万元，其中计入售电业务成本 4,205.23 万元，占售电收入的比例为 0.68%；2024 年度计提乏燃料处置基金 45,780.20 万元，其中计入售电业务成本 44,589.14 万元，占售电收入的比例为 7.19%；**2025 年 1-6 月计提乏燃料处置基金 24,992.23 万元，其中计入售电业务成本 24,191.20 万元，占售电收入的比例为 7.35%。**

2024 年度计提乏燃料处置基金占售电收入的比例相较于 2023 年度上升 6.51%，因此拉低了售电业务的整体毛利率；**2025 年 1-6 月该比例较 2024 年度基本持平。**

乏燃料处置基金的计提对售电业务成本及毛利率的具体影响如下：

单位：万元

项目	2025年1-6月	2024年度	2023年度
乏燃料处置基金	**24,992.23**	45,780.20	4,336.42
其中：计入售电业务成本	**24,191.20**	44,589.14	4,205.23
计入供热业务成本	**801.03**	1,191.06	131.19
售电收入	**329,154.67**	620,346.97	620,261.61
供热收入	**11,980.65**	17,324.88	8,939.95
计入售电业务成本的乏燃料处置基金占售电收入比例	**7.35%**	7.19%	0.68%
计入供热业务成本的乏燃料处置基金占供热收入比例	**6.69%**	6.87%	1.47%

（二）供热业务毛利率下降原因

2024 年度，电投核能供热业务毛利率由 24.95%下降到 19.15%，供热业务毛利率有所下降。从上表可以看到，因 2024 年计提的乏燃料处置基金部分分摊至供热业务，2024 年度供热业务成本中乏燃料处置基金占供热收入比例较 2023 年度上升 5.40%，供热业务成本上升，因此拉低了供热业务的毛利率。

2025 年 1-6 月，电投核能供热业务毛利率上升至 30.31%。2025 年上半年电投核能供热业务成本中乏燃料处置基金占供热收入比例较 2024 年度基本持平，

由于2025年上半年海阳核电一期工程机组未安排大修，处于正常运行周期，无需停堆大修，因此毛利率有所上升。

（三）置入资产毛利率是否存在持续下降风险

电投核能毛利率持续下降的风险较小，具体原因如下：

1、收入方面，电投核能生产经营指标稳健。报告期内，电投核能发电量、上网电量、上网电价等主要业务指标均保持稳定，核电机组发电业务相关指标如下：

项目	单位	2025年1-6月	2024年	2023年
在运装机容量	万千瓦	**250.00**	250.00	250.00
平均利用小时数	小时	**4,113.43**	7,628.99	7,716.58
发电量	亿千瓦时	**102.84**	190.72	192.91
直接发电厂用电率及送变电损失率	%	**6.58**	6.60	6.67
上网电量	亿千瓦时	**96.07**	178.14	180.05
平均上网电价或售电价	元/千瓦时	**0.3426**	0.3482	0.3445

且随着未来新机组的正式商运，电投核能收入有望保持持续增长。

2、成本方面，**2024年**电投核能主营业务毛利率由42.30%下降到31.14%，主要因执行《核电站乏燃料处理处置基金征收使用管理暂行办法》之规定计提乏燃料处理处置基金较上年增加，以及海阳核电一期商运后于2024年首次执行中大修项目，修理费较上年增加，因此毛利率有所下降。海阳核电一期工程投入商运满五年后，未来乏燃料处置基金的计提和大修项目的执行将保持稳定，预计不存在成本大幅增加的情形。

2025年上半年电投核能核电业务毛利率较2024年度有所上升。核电机组按照设计要求每隔18个月进行一次核燃料更换，并对机组进行全范围检修维护，海阳核电一期商运后于2024年首次执行中大修，2025年上半年无需停堆大修，营业收入同比增加，营业成本同比降低，因此毛利率有所上升。

综上分析，电投核能毛利率持续下降的风险较小。

三、结合主要客户的合作历史、经营实力、坏账准备计提政策等情况，补充说明电投核能报告期内未计提应收账款信用减值准备的原因及合理性，与可比公司是否存在较大差异。

（一）主要客户的基本情况

报告期内，电投核能的主要客户为国网山东省电力公司和海阳市海发水务集团有限公司，电投核能向主要客户销售收入占主营业务收入的比例如下：

年份	序号	主要客户	主要销售内容	销售金额（万元）（不含税）	占比	是否为关联方
2025年1-6月	**1**	**国网山东省电力公司**	**电力**	**329,154.67**	**96.49%**	**否**
	2	**海阳市海发水务集团有限公司**	**热力**	**11,980.65**	**3.51%**	**否**
	合计		**/**	**341,135.32**	**100.00%**	**/**
2024年	1	国网山东省电力公司	电力	620,346.97	97.28%	否
	2	海阳市海发水务集团有限公司	热力	17,324.88	2.72%	否
	合计		**/**	**637,671.85**	**100.00%**	**/**
2023年	1	国网山东省电力公司	电力	620,261.61	98.58%	否
	2	海阳市海发水务集团有限公司	热力	8,939.95	1.42%	否
	合计		**/**	**629,201.56**	**100.00%**	**/**

注：海阳市海发新能源有限公司、**海阳市海发产业投资有限公司（曾用名：“海阳市海发核能有限公司”，已于2025年7月更名）**均为海阳市海发水务集团有限公司的全资子公司，上表已经合并计算。

电力客户方面，根据《电力法》第二十五条规定，供电企业在批准的供电营业区内向用户供电。因此发电项目产生的电力主要在项目当地进行消纳，发电项目均通过电网公司进行电力传输配送，电力企业的主要客户均为电网公司。电投核能电力业务主要集中在山东省烟台市海阳市，与国网山东省电力公司合作具备合理性。国网山东省电力公司是国家电网有限公司的全资子公司，主营电网经营、电力购销等业务，下辖 17 家地市级供电企业、20 家省公司业务单位及 98 家县供电公司，服务电力客户 5835 万户，经营实力雄厚，电投核能与电网企业合作主要系我国电力体制所致，具有合理性。

热力客户方面，电投核能的“暖核一号”项目采用核能零碳供热技术，利用核能发电过程中的热源通过多级换热向当地居民提供供热服务实现盈利，是国内首个核能供热商用工程，海阳核电也是世界最大的热电联产核能基地，其主要产

品为热力，主要用途为向热力公司供热，满足国民用暖需求。电投核能热力业务主要集中在山东省烟台市海阳市，海阳市海发水务集团有限公司是海阳市财政局全资控股的国有独资企业，主营城乡重大基础设施投资、园区开发投资运营、产业投资等业务，电投核能自供热开始之日起即与该公司开展合作，具有合理性。

（二）报告期内未计提应收账款信用减值准备的原因及合理性

报告期各期末，电投核能应收账款期末余额前五名单位情况如下：

单位：万元

公司	2025年6月30日		
	期末余额	占应收账款期末余额比例	坏账准备期末余额
国网山东省电力公司	**62,422.75**	**75.90%**	**-**
海阳市海发产业投资有限公司	**11,847.36**	**14.41%**	**-**
海阳市海发新能源有限公司	**6,724.50**	**8.18%**	**-**
中电投广西核电有限公司	**1,239.89**	**1.51%**	**-**
国核湛江核电有限公司	**8.51**	**0.01%**	**-**
合计	**82,243.01**	**100.00%**	**-**
公司	**2024年12月31日**		
	期末余额	**占应收账款期末余额比例**	**坏账准备期末余额**
国网山东省电力公司	64,463.87	90.58%	-
海阳市海发新能源有限公司	4,696.42	6.60%	-
海阳市海发产业投资有限公司	1,894.79	2.66%	-
江西天红科技有限公司	113.14	0.16%	-
合计	**71,168.22**	**100.00%**	-
项目	**2023年12月31日**		
	期末余额	**占应收账款期末余额比例**	**坏账准备期末余额**
国网山东省电力公司	66,516.30	93.31%	-
海阳市海发新能源有限公司	2,835.84	3.98%	-
海阳市海发产业投资有限公司	1,900.50	2.67%	-
清华大学	31.50	0.04%	-
合计	**71,284.14**	**100.00%**	-

截至报告期各期末，电投核能应收账款余额主要为应收电费、热费款项，账龄均为 1 年以内。

应收电费方面，各期期末应收电费款项均于次年 1 月足额收回。

应收热费方面，各期期末应收热费款项均于供暖期结束后经结算足额收回。**电投核能应收热费回款情况如下：**

单位：万元

公司	2025年6月30日		
	期末余额	供暖季	回款时间
海阳市海发新能源有限公司	6,724.50	2024年至2025年供暖季	暂未回款，根据历史回款规律，应收热费将于2025年年底收回
海阳市海发产业投资有限公司	11,847.36		
合计	18,571.86	-	-
公司	2024年12月31日		
	期末余额	供暖季	回款时间
海阳市海发新能源有限公司	4,696.42	2024年至2025年供暖季	暂未回款，根据历史回款规律，应收热费将于2025年年底收回
海阳市海发产业投资有限公司	1,894.79		
合计	6,591.21	-	-
公司	2023年12月31日		
	期末余额	供暖季	回款时间
海阳市海发新能源有限公司	2,835.84	2023年至2024年供暖季	2024年11月29日
海阳市海发产业投资有限公司	1,900.50		
合计	4,736.34	-	-
公司	2022年12月31日		
	期末余额	供暖季	回款时间
海阳市海发新能源有限公司	2,659.27	2022年至2023年供暖季	2023年12月23日
合计	2,659.27	-	-

综上，电投核能应收账款均不存在出现损失的情况，因此电投核能报告期内未计提应收账款信用减值损失。

（三）与可比公司的对比情况

报告期内，电投核能应收账款预期信用损失的会计政策与可比公司的对比如下：

序号	企业名称	应收账款预期信用损失会计政策
1	电投核能	应收账款组合1：指国家电力投资集团有限公司合并范围内的应收账款，应收电费及热费，应收政府部门等历史经验证明回款风险很低的款项； 应收账款组合2：除组合1之外的应收账款。 对于划分为组合的应收账款，电投核能参考历史信用损失经

序号	企业名称	应收账款预期信用损失会计政策
		验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，编制应收账款账龄与整个存续期预期信用损失率对照表，计算预期信用损失。
2	中国核电（601985）	应收账款-低风险组合：主要为应收政府款、应收关联方款、应收电费款、押金、保证金、备用金等； 应收账款-新能源补贴组合：新能源补贴款； 应收账款-一般风险组合：除新能源补贴组合和低风险组合外的其他款项。 中国核电参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，编制应收账款账龄与整个存续期预期信用损失率对照表，计算预期信用损失。
3	中国广核（003816）	应收账款组合1：包括同时满足长期合作、历史从未出现坏账和经营状况良好的债务人的款项； 应收账款组合2：除组合1之外的应收款项。 中国广核参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，通过违约风险敞口和对整个存续期预期信用损失率计算预期信用损失。

对于应收核电业务电费、热费款项，电投核能与可比公司均划分为应收账款组合 1/低风险组合，电投核能与可比公司的会计政策对比情况如下：

序号	企业名称	对于划分为组合1/低风险组合的1年以内的应收账款预期信用损失的计提比例
1	电投核能	0.00%
2	中国核电	0.00%
3	中国广核	0.30%

综上所述，电投核能在报告期内未计提应收账款信用减值准备，与可比公司相比不存在显著差异。

（四）应收款项坏账准备核查程序与结论

针对电投核能应收款项坏账准备计提情况，核查程序与结论情况如下：

序号	《监管规则适用指引——发行类第 5 号》之“5-2 应收款项减值”要求	核查程序	核查结论
1	根据预期信用损失模型，发行人可依据包括客户类型、商业模式、付款方式、回款周期、历史逾期、违约风险、时间损失、账龄结构等因素形成的显著差异，对应收款项划分不同组合分别进行减值测试	1、了解电投核能应收款项坏账准备计提的会计政策及相关内部控制； 2、评价电投核能对应收款项划分的组合与其客户类型、商业模式、付款方	电投核能依据信用风险特征将应收款项划分为若干组合，在组合基础上确定预期信用损失。各类应收款项预期信用损失的组合类别及确定依据如下： （1）应收票据 应收票据组合 1：银行承兑汇票和财务公司承兑汇票。 应收票据组合 2：商业承兑汇票。

序号	《监管规则适用指引——发行类第5号》之“5-2 应收款项减值”要求	核查程序	核查结论
		式、回款周期、历史逾期、违约风险、时间损失、账龄结构等因素是否相符，组合划分是否具有合理性；	对于划分为组合的应收票据，电投核能参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，通过违约风险敞口和整个存续期预期信用损失率，计算预期信用损失。 （2）应收账款 应收账款组合1：指国家电力投资集团有限公司合并范围内的应收账款，应收电费及热费，应收政府部门等历史经验证明回款风险很低的款项。 应收账款组合2：除组合1之外的应收账款。 对于划分为组合的应收账款，电投核能参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，编制应收账款账龄与整个存续期预期信用损失率对照表，计算预期信用损失。 （3）其他应收款 其他应收款组合1：指国家电力投资集团有限公司合并范围内的应收款项，应收政府部门款项，以及日常经营活动中应收取的押金、保证金、备用金等历史经验证明回款风险很低的款项。 其他应收款组合2:除组合1之外的其他应收款。 对划分为组合的其他应收款，电投核能通过违约风险敞口和未来12个月内或整个存续期预期信用损失率，计算预期信用损失。
2	发行人评估预期信用损失，应考虑所有合理且有依据的信息，包括前瞻性信息，并说明预期信用损失的确定方法和相关参数的确定依据		电投核能评估预期信用损失时，依据包括客户类型、商业模式、付款方式、回款周期、历史逾期、违约风险、时间损失、账龄结构等因素，对应收款项划分不同组合分别进行减值测试
3	如果对某些单项或某些组合应收款项不计提坏账准备，发行人应充分说明并详细论证未计提的依据和原因，是否存在确凿证据，是否存在信用风险，账龄结构是否与收款周期一致，是否考虑前瞻性信息，不应仅以欠款方为关联方客户、优质客户、政府工程客户或历史上未发生实际损失等理由而不计提坏账准备	1、取得电投核能编制的坏账准备计算表，复核加计正确；将坏账准备本期计提数与信用减值损失相应明细项目的发生额进行核对； 2、实施分析程序，通过比较前期坏账准备计提数和实际发生数及相关占比，分析坏账准备计提的合理性	电投核能对应收国家电投集团合并范围内款项、应收电费及热费、应收政府部门款项和日常经营活动中应收取的押金、保证金、备用金等款项的历史损失率为零，并结合客户资信、回款周期、款项性质等因素综合确定该类应收款项预期信用损失率为零，因此对此类应收款项不计提坏账准备
4	发行人重要客户以现金、银行转账以外方式回款的，应清晰披露回款方式	取得电投核能报告期内应收账款的明细表，对重要客户的回款内容、回款金额和回款方式进行检查	电投核能重要客户为国网山东省电力公司和海阳市海发水务集团有限公司，上述客户均以银行转账方式付款

序号	《监管规则适用指引——发行类第5号》之“5-2 应收款项减值”要求	核查程序	核查结论
5	发行人应清晰说明应收账款账龄的起算时点，分析披露的账龄情况与实际是否相符；应收账款初始确认后又转为商业承兑汇票结算的或应收票据初始确认后又转为应收账款结算的，发行人应连续计算账龄并评估预期信用损失；应收账款保理业务，如为有追索权债权转让，发行人应根据原有账龄评估预期信用损失	取得电投核能编制的账龄分析表，测试账龄分析表的准确性和完整性，复核应收款项的账龄划分方法是否恰当、各期是否保持一致、划分结果是否准确	电投核能以收入确认时点作为应收账款账龄的起算时点，披露的账龄情况与实际相符；电投核能不存在应收账款初始确认后又转为商业承兑汇票结算或应收票据初始确认后又转为应收账款核算的情况；电投核能应收账款保理业务的会计处理符合相关规定，根据原有账龄评估预期信用损失
6	发行人应参考同行业上市公司确定合理的应收账款坏账准备计提政策；计提比例与同行业上市公司存在显著差异的，应在招股说明书中披露具体原因	将电投核能应收款项坏账准备计提政策与同行业上市公司的坏账准备计提政策进行对比	电投核能应收账款均为应收电费、热费款项，与可比公司均划分为应收账款组合1/低风险组合，在报告期内未计提应收账款信用减值准备，与可比公司相比不存在显著差异

综上，审计师认为电投核能应收账款坏账准备计提比例具有合理性。

四、结合存货结构、库龄、周转率以及核燃料价格波动情况，补充说明报告期内未计提存货跌价准备的原因及合理性。

报告期各期末，电投核能存货账面价值分别为 141,564.12 万元、200,416.30 万元和 153,379.62 万元，占流动资产总额比例分别为 16.61%、25.32%和 16.25%，主要由核燃料、备品备件、原材料及低值易耗品构成，具体情况如下：

单位：万元

类别	2025年6月30日			
	账面余额	存货跌价准备	账面价值	占比
核燃料	77,190.02	-	77,190.02	50.33%
备品备件	70,047.02	-	70,047.02	45.67%
原材料	5,207.11	-	5,207.11	3.39%
低值易耗品	935.47	-	935.47	0.61%
合计	153,379.62	-	153,379.62	100.00%
类别	2024年12月31日			
	账面余额	存货跌价准备	账面价值	占比
核燃料	126,217.66	-	126,217.66	62.98%

备品备件	68,250.98	-	68,250.98	34.05%
原材料	5,056.78	-	5,056.78	2.52%
低值易耗品	890.88	-	890.88	0.44%
合计	**200,416.30**	**-**	**200,416.30**	**100.00%**
类别	**2023年12月31日**			
	账面余额	**存货跌价准备**	**账面价值**	**占比**
核燃料	66,550.35	-	66,550.35	47.01%
备品备件	68,277.96	-	68,277.96	48.23%
原材料	5,503.46	-	5,503.46	3.89%
低值易耗品	1,232.35	-	1,232.35	0.87%
合计	**141,564.12**	**-**	**141,564.12**	**100.00%**

报告期各期末，核燃料存货账面余额有所波动，主要系海阳核电一期工程报告期内换料导致的年底在役核燃料差异。电投核能海阳核电一期工程采用AP1000压水堆核电机组，每隔18个月更换核燃料，核燃料在两次换料期间按产量法分摊入生产成本，具体摊销方法如下：月核燃料摊销金额=（月发电量/循环剩余发电量）×循环剩余核燃料成本。

海阳核电一期工程1、2号机组第四循环核燃料换料周期起点分别为2023年4月和2023年3月，截至2023年末仍处于第四循环，2023年度核燃料摊销月数分别为9个月和10个月；2024年下半年海阳核电一期工程1、2号机组换料并进入第五循环，第五循环核燃料换料周期起点分别为2024年10月和2024年9月，截至2024年年末处于第五循环，2024年度核燃料摊销月数分别为3个月和4个月，截至2025年6月30日，1、2号机组仍处于第五循环，自换料后至期末的核燃料摊销月数分别为9个月和10个月。截至2024年末的第五循环摊销月数少于截至2023年末的第四循环摊销月数，因此2024年年末核燃料余额大于2023年年末，而随着第五循环运行的持续推进，截至2025年6月30日核燃料余额因正常摊销而已显著减少，具体情况如下：

单位：万元

2025年6月30日						
机组	燃料循环	换料时间	换料后至当期期末发电月数	初始换料成本	换料后摊销金额	当期期末核燃料余额
1号机组	第五循环	2024年10月	9个月	74,176.00	35,776.97	38,399.03
2号机组		2024年9月	10个月	73,600.63	34,809.63	38,791.00
合计				147,776.63	70,586.61	77,190.02
2024年12月31日						
机组	燃料循环	换料时间	换料后至当期期末发电月数	初始换料成本	换料后摊销金额	当期期末核燃料余额
1号机组	第五循环	2024年10月	3个月	74,176.00	9,780.74	64,395.26
2号机组		2024年9月	4个月	73,600.63	11,778.23	61,822.40
合计				147,776.63	21,558.97	126,217.66
2023年12月31日						
机组	燃料循环	换料时间	换料后至当期期末发电月数	初始换料成本	换料后摊销金额	当期期末核燃料余额
1号机组	第四循环	2023年4月	9个月	68,800.00	33,659.79	35,140.21
2号机组		2023年3月	10个月	69,136.00	37,725.87	31,410.13
合计				137,936.00	71,385.65	66,550.35

报告期内电投核能存货周转率情况如下：

单位：次

公司	2025年1-6月	2024年度	2023年度
电投核能	1.21	2.60	2.08
中国核电	0.68	1.53	1.61
中国广核	1.23	2.42	2.39

注：存货周转率=营业成本/[（期初存货余额+期末存货余额）/2]；

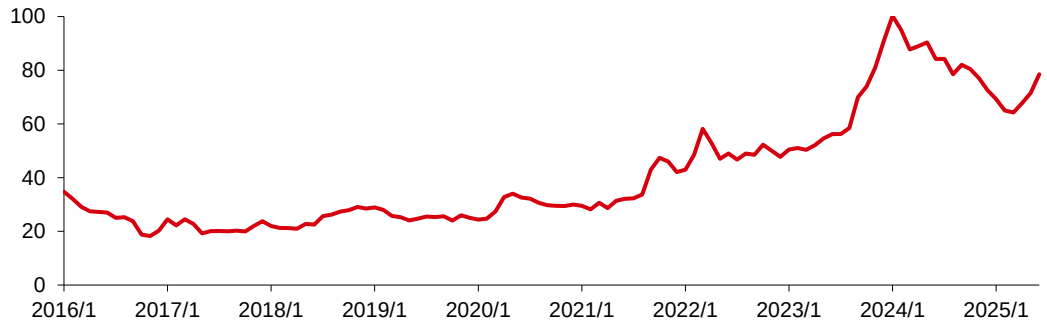
报告期内电投核能存货周转率高于中国核电、与中国广核相当，主要系电投核能与中国核电业务在装机规模、业务结构差异所致，具有合理性，符合电投核能自身经营特征。

核燃料方面，核电站存货中的核燃料包括在库核燃料（到货但未装入反应堆的部分）和在役核燃料（装入反应堆的部分）两部分。在役核燃料从装料后，在一个循环周期内呈递减趋势，至下一次换料前减少至0。报告期各期末电投核能核燃料均为在役核燃料，不存在在库核燃料，不存在库龄区分，核燃料变动主要为核电站由于换料导致的年底在役核燃料差异。

报告期内天然铀价格呈上涨趋势，核燃料组件价格同步跟涨；此外，电投核

能报告期内以核燃料为主要原材料的主营业务毛利率分别为 42.30%、31.14%和 38.74%，证明原材料可变现净值较高，不存在减值迹象，因此报告期内电投核能未对核燃料计提存货跌价准备，具备合理性。报告期内天然铀价格变动情况如下：

单位：美元/磅



注：以上数据来源于 UxC 公布的月度天然铀现货价格。

除核燃料外，报告期内其他各类存货库龄构成情况如下：

单位：万元

库龄	备品备件	原材料	低值易耗品	小计
2025年6月30日				
1年以内	**11,049.89**	**1,111.30**	**177.99**	**12,339.17**
1-2年	**6,645.94**	**434.05**	**97.75**	**7,177.74**
2-3年	**4,204.87**	**468.64**	**81.04**	**4,754.55**
3年以上	**48,146.32**	**3,193.12**	**578.70**	**51,918.14**
合计	**70,047.02**	**5,207.11**	**935.47**	**76,189.60**
2024年12月31日				
1年以内	10,374.91	979.18	193.59	11,547.68
1-2年	6,742.72	608.12	83.7	7,434.53
2-3年	3,346.40	228.38	51.33	3,626.10
3年以上	47,786.95	3,241.10	562.26	51,590.33
合计	**68,250.98**	**5,056.78**	**890.88**	**74,198.64**
2023年12月31日				
1年以内	3,729.21	283.16	59.26	4,071.64
1-2年	10,128.26	1,182.27	414.07	11,724.60
2-3年	6,963.43	590.63	144.76	7,698.82
3年以上	47,457.06	3,447.39	614.26	51,518.71
合计	**68,277.96**	**5,503.46**	**1,232.35**	**75,013.77**

注：小计部分不包含核燃料

备品备件、原材料及低值易耗品等方面，该部分存货系为保障海阳核电一期

机组稳定运行和核安全，以及机组非计划性的缺陷维修而储备。

（1）备品备件库龄集中在3年以上的原因

报告期内电投核能库龄3年以上的备品备件主要为核电阀门配件、仪控设备及配件、泵配件、核电汽轮机配件等，其用途主要为保障海阳核电一期机组稳定运行和核安全，以及机组非计划性的缺陷维修。海阳核电一期工程的1号、2号机组商运时间分别为2018年10月和2019年1月，目前使用备品备件的场景较少，因此库龄较长。

（2）与同行业公司比较情况、未计提存货跌价准备的原因

根据公开信息，截至2025年6月30日中国核电和中国广核在核燃料、原材料、低值易耗品、备品备件四类存货的跌价准备计提情况如下：

单位：万元

项目	中国广核2025年6月30日存货跌价准备计提情况表		
	账面余额	存货跌价准备	存货跌价准备计提比例
核燃料	1,094,365.33	-	0.00%
原材料	2,821.12	-	0.00%
低值易耗品	-	-	
备品备件	926,835.49	76,455.49	8.25%
项目	中国核电2025年6月30日存货跌价准备计提情况表		
	账面余额	存货跌价准备	存货跌价准备计提比例
核燃料	798,296.89	-	0.00%
原材料	36,814.54	1,354.78	3.68%
低值易耗品	-	-	
备品备件	921,873.15	107,342.96	11.64%

电投核能在核燃料、低值易耗品的跌价准备计提上，与中国广核、中国核电的处理方式一致，即均未计提跌价准备；电投核能与中国广核针对原材料未计提跌价准备，中国核电在原材料上计提了少量跌价准备，考虑金额和计提比例均较小，对财务报表的影响极小。电投核能与同行业上市公司对于存货跌价准备计提的差异主要体现在备品备件上，其中，电投核能未比照同行业情况针对备品备件计提跌价准备的原因如下：

电投核能下属核电站的建成商运时间较短，目前下属山东海阳核电一期项目1、2号机组均采用第三代核电技术，分别于2018年和2019年投产，投产时间较

短；而中国核电、中国广核部分机组采用二代核电技术，投产时间较长。截至2024年底，各家公司控股的核电站投产时间具体对比情况如下：

公司	商运时间	核电机组数量
中国广核	2000年以前	2
	2001年-2015年	9
	2016年以后	11
中国核电	2000年以前	1
	2001年-2015年	13
	2016年以后	12
电投核能	2016年以后	2

从上表来看，由于中国广核、中国核电部分投产机组时间较长，相关备品备件随着技术迭代更新对于后续核电项目的适用性较弱；而电投核能下属山东核电储备的备品备件适用于AP1000核电技术机组，AP1000系第三代核电技术，在安全、设计上已趋成熟，已成为世界范围内新建商用核电机组的主流技术，具有安全性高、自预防、使用寿命长、单机容量大、自动化控制程度高等特点，截至目前电投核能储备的备品备件尚未因技术淘汰而使用较少。报告期内电投核能主营业务毛利率分别为42.30%、31.14%和38.74%，盈利能力良好，电投核能未对备品备件计提存货跌价准备，具备合理性。

同行业可比公司中国核电和中国广核机组规模较大，商运时间较早，且存在部分二代核电机组，因此对部分备品备件计提了存货跌价准备。其备品备件计提的存货跌价准备比例如下：

项目	截至2025年6月30日存货跌价准备计提比例	截至2024年12月31日存货跌价准备计提比例	截至2023年12月31日存货跌价准备计提比例	截至2022年12月31日存货跌价准备计提比例
中国核电	11.64%	12.70%	10.85%	10.96%
中国广核	8.25%	8.89%	8.34%	7.87%
平均值	9.95%	10.80%	9.60%	9.42%

若参照同行业可比公司对备品备件计提存货跌价准备的平均计提比例对电投核能的备品备件计提存货跌价准备，对报告期利润总额的影响情况如下：

单位：万元

报告期	电投核能备品备件余额	同行业可比公司存货跌价准备计提比例	报告期期末应计提存货跌价准备余额	报告期应计提资产减值损失金额	利润总额	资产减值损失占利润总额的比例
2025年6月30日/2025年1-6月	70,047.02	9.95%	6,969.68	-401.43	228,519.72	-0.18%
2024年12月31日/2024年度	68,250.98	10.80%	7,371.11	816.43	350,068.13	0.23%
2023年12月31日/2023年度	68,277.96	9.60%	6,554.68	492.11	412,842.32	0.12%
2022年12月31日/2022年度	64,358.48	9.42%	6,062.57	-	-	-

若参照同行业可比公司对备品备件计提存货跌价准备的平均计提比例对电投核能的备品备件计提存货跌价准备，报告期内其应计提资产减值损失金额占利润总额的比例为0.12%、0.23%和-0.18%，占比较小。

电投核能每年年末组织对存货进行清查盘点，上述存货技术性能正常，后期将投入生产领用。相较同行业可比公司，电投核能下属核电站的建成商运时间较短，存货中的备品备件、原材料及低值易耗品主要为辅助核电站运行生产的通用型耗材，不存在过期无法使用的问题，未计提存货跌价准备具有合理性，相关会计处理符合企业会计准则的规定。

（3）存货的确认和计量符合企业会计准则的相关规定

电投核能存货的确认和计量符合《企业会计准则企业会计准则第 1 号——存货》的相关规定，具体分析如下：

会计处理阶段	存货类别	《企业会计准则企业会计准则第1号——存货》规定	会计处理的合理性说明
存货的初始确认	核燃料 备品备件 原材料 低值易耗品	1、存货，是指企业在日常活动中持有以备出售的产成品或商品、处在生产过程中的在产品、在生产过程或提供劳务过程中耗用的材料和物料等； 2、存货同时满足下列条件的，才能予以确认：（1）与该存货有关的经济利益很可	核燃料、原材料和低值易耗品属于在发电过程中耗用的主要材料，备品备件为保障海阳核电一期机组稳定运行和核安全，以及机组非计划性的缺陷维修材料； 电投核能均能获得各类存货的控制权，承担所有权上的主要风险和收益，与该存货经济利益很可能流入企业。采购合同中已明确约定相关价格，成本可以可靠计量，符合存货定义

会计处理阶段	存货类别	《企业会计准则企业会计准则第 1 号——存货》规定	会计处理的合理性说明
		能流入企业；（2）该存货的成本能够可靠地计量	
存货的初始计量	核燃料	存货应当按照成本进行初始计量。存货成本包括采购成本、加工成本和其他成本	电投核能所有存货均按照存货的购买价款、相关税费、运输费、装卸费、保险费以及其他可归属于存货采购成本的费用合计计入存货的初始成本中
	备品备件		
	原材料		
	低值易耗品		
存货的后续始计量	核燃料	应当采用先进先出法、加权平均法或者个别计价法确定发出存货的实际成本	电投核能每隔 18 个月更换核燃料，核燃料在两次换料期间按产量法分摊入生产成本
	备品备件		电投核能采用加权平均法确认领用的备品备件、原材料的实际成本并计入生产成本中
	原材料		
	低值易耗品		电投核能采用一次转销法计量领用的的低值易耗品成本并计入生产成本
存货的跌价准备测试	核燃料	1、资产负债表日，存货应当按照成本与可变现净值孰低计量； 存货成本高于其可变现净值的，应当计提存货跌价准备，计入当期损益； 可变现净值，是指在日常活动中，存货的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用以及相关税费后的金额； 2、为生产而持有的材料等，用其生产的产成品的可变现净值高于成本的，该材料仍然应当按照成本计量；材料价格的下降表明产成品的可变现净值低于成本的，该材料应当按照可变现净值计量	电投核能存货均属于属于需要经过加工的材料存货。针对需要经过加工的材料存货，电投在正常生产经营过程中，以所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额，确定其可变现净值，符合会计准则的要求； 电投核能主营业务为电力销售业务等，主要产品为电力和热力，报告期内主营业务毛利率分别为 42.30%、31.14%和 38.74%，毛利率较高，电力及热力产品的可变现净值高于成本，销售情况良好；电投核能与同行业可比上市公司存货跌价准备的计提差异主要体现在对于备品备件的处理上，由于电投核能备品备件主要为针对第三代核电机组使用，相较同行业可比公司，电投核能下属山东核电建成商运时间较短，存货中的备品备件要为辅助核电站运行生产的通用型耗材，尚未因技术淘汰而使用较少，不存在因过期无法使用的情形，也不存在其成本低于可变现净值的情况，因此电投核能各类为生产而持有的存货可变现净值按照成本计量，未计提跌价准备具备合理性
	备品备件		
	原材料		
	低值易耗品		

综上，电投核能存货在初始确认、后续计量、跌价准备计提方面均符合企业

会计准则相关规定，存货列报金额准确。

五、补充说明电投核能固定资产的折旧政策、折旧年限与自身经营特点、同行业可比公司相比是否存在明显差异，如是，请说明合理性；固定资产是否存在减值迹象，减值测试过程与方法、可收回金额的确定方法、减值计提情况及对经营业绩的影响；电投核能各机组单位产能固定资产投入比情况，与同行业可比公司相比是否存在明显差异，如是，请说明合理性。

（一）补充说明电投核能固定资产的折旧政策、折旧年限与自身经营特点、同行业可比公司相比是否存在明显差异，如是，请说明合理性

1、固定资产的折旧政策及折旧年限

报告期内，电投核能按照《企业会计准则》的规定，结合固定资产的性质和使用情况，对各类固定资产采用年限平均法或工作量法计提折旧。具体折旧政策及折旧年限如下表所示：

固定资产类别	折旧政策	折旧年限（年）
房屋及建筑物	年限平均法	20-50
通用机器设备	年限平均法	5-20
专用机器设备	工作量法	10-42
运输工具	年限平均法	5-16
办公设备	年限平均法	5
核电设施退役费	年限平均法	60
其他	年限平均法	5-18

2、固定资产的折旧政策、折旧年限与自身经营特点对比

报告期内，电投核能固定资产的折旧政策、折旧年限与自身经营特点的对比情况如下表所示：

资产类别	折旧政策	折旧年限/依据	合理性说明
房屋及建筑物	年限平均法	20-50年	房屋及建筑物物理损耗随时间均匀发生，价值消耗与使用周期相关
通用机器设备	年限平均法	5-20年	通用机器设备主要为核电站运行相关通用设备，设备效能随使用时间下降，经济利益消耗与运营时长关联
专用机器设备	工作量法	10-42年	专用机器设备主要为核电站运行相关专用设备，经济利益实现方式与机组发电量直接相关

资产类别	折旧政策	折旧年限/依据	合理性说明
运输工具	年限平均法	5-16年	运输工具主要为车辆，损耗程度与使用时间呈正比，年限范围匹配车辆经济寿命
办公设备	年限平均法	5年	办公设备主要为电子设备，技术更新周期较短
核电设施退役费	年限平均法	60年	核电设施退役费准备金是指核电机组内反应堆服役期满时，为保证工作人员、公众与周边生态环境不受剩余放射性物质及其他潜在风险的危害，使核反应堆系统安全、永久性地退出服役的过程中预计将发生的费用。核电设施退役费准备金按最佳估计数进行预计，并按其折现后的金额计入固定资产的初始成本，折旧年限需覆盖全生命周期成本
其他资产	年限平均法	5-18年	其他固定资产，类型多样，年限范围适应不同经济寿命

报告期内，公司折旧政策及年限设定与自身经营特点高度契合，不存在重大差异。

3、固定资产的折旧政策、折旧年限与同行业可比公司对比

报告期内，电投核能固定资产折旧政策**及折旧年限**与同行业可比公司的对比情况如下：

资产类别	固定资产折旧政策			固定资产折旧年限			是否存在明显差异
	电投核能	中国核电	中国广核	电投核能	中国核电	中国广核	
房屋及建筑物	年限平均法	年限平均法	年限平均法	20-50年	20-60年	20-60年	否
通用机器设备	年限平均法	年限平均法	年限平均法	5-20年	5-25年	5-15年	否
专用机器设备	工作量法	工作量法	工作量法	10-42年	5-45年	10-60年	否
运输工具	年限平均法	年限平均法	年限平均法	5-16年	5-10年	5年	否
办公设备	年限平均法	年限平均法	年限平均法	5年	-	5年	否
核电设施退役费	年限平均法	工作量法	年限平均法	60年	60年（三代核电机组）	40/60年	否

资产类别	固定资产折旧政策			固定资产折旧年限			是否存在明显差异
	电投核能	中国核电	中国广核	电投核能	中国核电	中国广核	
其他资产	年限平均法	年限平均法	年限平均法	5-18年	5-15年	5-25年	否

报告期内，电投核能固定资产折旧政策及折旧年限在所有重大方面与同行业可比公司保持一致。

核电具备发电平稳的特点，全生命周期发电小时数整体稳定，不存在显著波动的情况。针对核电设施退役费，核电企业基于机组全生命周期进行长期成本分摊，固定资产折旧政策均与机组设计寿命相匹配。其中电投核能基于所采用三代核电机组的设计寿命，选用年限平均法在全生命周期 60 年内进行分摊，与同行业可比公司中国广核保持一致；中国核电则选用了工作量法，基于全生命周期的发电量进行分摊。三家核电公司确定的分摊年限均与机组设计寿命相匹配，电投核能及同行业可比公司发电小时数整体平稳，年限平均法与工作量法不存在重大差异。

报告期内电投核能折旧年限超过 10 年的运输工具为 4 辆载重 200kg 级不锈钢手推车，主要用于放射性废物的转运，其固定资产原值为 38,732.99 元，报告期末账面价值为 6,399.93 元。电投核能基于其特定使用场景和物理特性设定 16 年折旧年限，该批手推车自 2010 年 7 月投入使用，截至本回复出具日已实际使用 15 年且仍正常使用，因此电投核能运输工具的折旧政策和折旧年限具有合理性。

综上，电投核能固定资产折旧政策及折旧年限符合资产的实际使用情况与行业惯例，具有合理性。

（二）固定资产是否存在减值迹象，减值测试过程与方法、可收回金额的确定方法、减值计提情况及对经营业绩的影响

报告期各期末，电投核能结合《企业会计准则第 8 号——资产减值》关于减值迹象的规定，对固定资产是否存在减值迹象进行了分析，未发现存在固定资产减值迹象，具体说明如下：

序号	减值迹象标准	电投核能未计提减值的依据	判断是否存在减值迹象
1	资产的市价当期大幅度下跌，其跌幅明显高于因时间的推移或者正常使用而预计的下跌	报告期内，电投核能核心核电机组（如海阳核电）处于稳定商业化运营阶段，发电量稳定，无非计划停机异常，设备利用率（负荷因子）处于行业合理水平，相关资产均处于正常使用状态，未发生资产市价大幅下跌等情形	否
2	企业经营所处的经济、技术或者法律等环境以及资产所处的市场在当期或者将在近期发生重大变化，从而对企业产生不利影响	电投核能经营所处的经济、技术或者法律等环境以及资产所处的市场在当期未发生重大变化，当前核电技术发展路径明确，相关机组不存在因技术快速迭代被提前淘汰的重大风险，预计近期也不会发生重大变化，故不会对电投核能产生不利影响	否
3	市场利率或者其他市场投资报酬率在当期已经提高，从而影响企业计算资产预计未来现金流量现值的折现率，导致资产可收回金额大幅度降低	报告期内，因基准利率逐步降低，电投核能银行借款利率呈降低趋势，折现率降低，不存在导致可收回金额大幅降低的情形，未对计算资产预计未来现金流量现值的折现率产生影响	否
4	有证据表明资产已经陈旧过时或者其实体已经损坏	报告期各期末，电投核能均对固定资产进行盘点，实地观察固定资产的存放地点、状态及使用情况等，未发现陈旧及损坏的设备	否
5	资产已经或者将被闲置、终止使用或者计划提前处置	电投核能资产不存在已经或者将被闲置、终止使用或者计划提前处置的情况；不存在其他表明资产可能已经发生减值的迹象	否
6	企业内部报告的证据表明资产的经济绩效已经低于或者将低于预期，如资产所创造的净现金流量或者实现的营业利润（或者亏损）远远低于（或者高于）预计金额等	报告期内，收入利润保持稳定，电投核能不存在固定资产的经济绩效已经低于或者将低于预期等情形	否
7	其他表明资产可能已经发生减值的迹象	电投核能在报告期内不存在固定资产闲置、损毁或产能下降等减值迹象	否

报告期内，电投核能固定资产减值测试的具体方法为：①每年末对固定资产执行盘点程序，从固定资产的实际使用状态判断是否存在损坏、无法使用、需大修、闲置的固定资产，判断固定资产的减值迹象；②结合外部市场因素，对相关固定资产是否存在市价大幅下跌、技术更新改造、经济下滑等重大因素，判断固定资产的减值迹象；③在存在减值迹象的前提下，对相关固定资产进行减值测试，确定其可回收金额，并计提减值准备。

其中可收回金额的确定方法为：根据资产减值准则的规定，资产存在减值迹象的，应当估计其可收回金额，以确定资产是否发生了减值，以及是否需要计提

资产减值准备并确认相应的减值损失。

截至报告期末，电投核能的主要固定资产情况如下：

单位：万元

项目	账面原值	累计折旧	账面净值	成新率
房屋及建筑物	1,299,486.98	244,142.54	1,055,344.44	81.21%
机器设备	3,813,089.83	932,446.11	2,880,643.72	75.55%
运输设备	5,153.54	3,898.01	1,255.53	24.36%
办公设备	18,764.10	14,960.91	3,803.18	20.27%
核电设施退役费	24,257.50	2,520.35	21,737.15	89.61%
其他	39,400.74	20,046.11	19,354.63	49.12%
合计	5,200,152.69	1,218,014.04	3,982,138.65	76.58%

截至报告期末，电投核能主要固定资产成新率较高，鉴于报告期末未识别出减值迹象，电投核能未对相关固定资产计提减值准备。

（三）电投核能各机组单位产能固定资产投入比情况，与同行业可比公司相比是否存在明显差异，如是，请说明合理性

核电机组的单位投资成本受技术路线、选址条件、设备价格、建设周期等多重因素综合影响。

电投核能目前在运核电机组为山东核电所属的海阳核电一期工程 1 号、2 号机组，两台机组均采用第三代 AP1000 技术路线，单台机组额定装机容量均为 125 万千瓦。为进行客观比较，选取同采用第三代 AP1000 技术路线、单机容量为 125 万千瓦且建设时期相近的三门核电一期工程作为同行业可比项目。海阳核电一期与三门核电一期工程的单位产能固定资产投入对比情况如下表所示：

工程名称	项目公司	装机规模（万千瓦）	截至2025年6月30日项目公司固定资产金额（亿元）	单位产能固定资产投入（亿元/万千瓦）
海阳核电一期	山东核电	2×125	398.22	1.59
三门核电一期	三门核电	2×125	391.31	1.57

由上可见，海阳核电一期工程与三门核电一期工程单位产能固定资产投入基本一致，不存在明显差异。

六、补充说明电投核能报告期各期在建工程的项目建设情况、建设周期、预计投资金额、已投资金额和预计投入使用的时间；在建工程的转固标准及进展，报告期各期在建工程转固周期及合理性，同类设备或工程转固周期是否存在显著差异，是否存在先期投入生产、实际达到可使用状态与验收日期存在差异等情形，在建工程设备安装调试进展及后续转固计划，是否存在延迟转固及少计提折旧情形。

报告期内，电投核能在建工程项目围绕其主营业务展开，主要包括核电工程和供热工程投资建设、核电资产技术改造以及总部运营中心建设项目。报告期各期末，电投核能在建工程按项目分类情况如下：

单位：万元

项目	账面余额		
	2025年6月30日	2024年12月31日	2023年12月31日
海阳核电二期工程	**3,355,729.77**	3,107,249.81	2,358,684.49
海阳核电三期工程	**308,734.47**	263,736.34	45,842.70
山东莱阳核能一期工程	**128,761.38**	87,915.99	30,932.06
国家电投核能总部运营中心项目	**24,146.70**	21,643.88	5,843.46
900MW远距离跨区域核能供热工程	**4,724.76**	3,544.79	7,960.57
技改等其他项目	**10,432.75**	8,257.71	11,143.29
合计	**3,832,529.83**	**3,492,348.52**	**2,460,406.57**

（一）报告期各期，电投核能在建工程项目建设情况、建设周期、预计投资金额、已投资金额和预计投入使用的时间情况

报告期内，电投核能主要基建工程项目建设情况、建设周期、预计投资金额、已投资金额和预计投入使用的时间情况详见下表：

单位：万元

序号	项目名称	建设周期	预计投资金额	已投资金额			截至2025年6月30日项目建设情况	截至2024年12月31日项目建设进展情况	截至2023年12月31日项目建设情况	预计投入使用的时间
				2025年6月30日	2024年12月31日	2023年12月31日				
1	海阳核电二期工程	56个月	3,705,000.00	**3,355,729.77**	3,107,249.81	2,358,684.49	**3号机组处于系统移交阶段，4号机组处于土建施工阶段**	3号机组处于设备安装阶段，4号机组处于土建施工阶段	土建施工阶段	3号机组预计2027年4月、4号机组预计2028年1月
2	海阳核电三期工程	56个月	3,177,640.00	**308,734.47**	263,736.34	45,842.70	**项目前期准备阶段**	项目前期准备阶段	项目前期准备阶段	2032年1月
3	山东莱阳核能一期工程	-	4,800,000.00	**128,761.38**	87,915.99	30,932.06	**项目前期准备阶段**	项目前期准备阶段	项目前期准备阶段	-
4	国家电投核能总部运营中心项目	36个月	80,130.66	**24,146.70**	21,643.88	5,843.46	**室内外装饰装修阶段**	项目开工建设	实现主体结构封顶	2026年6月
5	900MW远距离跨区域核能供热工程	41个月	66,093.00	**47,093.20**	46,012.00	40,441.16	**持续扩大供暖范围**	持续扩大供暖范围	主要设备达到供暖用途	已于2023年底部分投产，将于2025年12月全部投产

注：海阳核电二期工程预计投资金额主要为工程建成价（动态投资），不包括铺底流动资金和建设期可抵扣的增值税。数据来源为《国家发展改革委关于核准山东海阳核电站 3、4 号机组项目的批复》（发改能源[2022]743 号）

核电机组商运投产标志着核电站达到预定可使用状态，满足转固条件，商运投产的标志为机组完成168小时满功率连续运行。截至2024年12月31日海阳核电二期工程3号机组处于设备安装阶段，截至2025年6月30日海阳核电二期工程3号机组处于系

统移交阶段，后续还需依次进行冷试、热试、临界、并网等机组调试步骤后最终实现商业运行，尚未达到预定可使用状态，因此未转固。

（二）报告期各期，电投核能在建工程的转固标准及进展情况，报告期各期在建工程转固周期及合理性

1、在建工程的转固标准

电投核能在建工程在达到预定可使用状态时，转入固定资产并自次月起开始计提折旧，在建工程结转为固定资产的标准和时点如下：

类别	转为固定资产的标准和时点
房屋及建筑物	满足建筑安装验收标准。
机器设备	安装调试后达到设计要求或合同规定的标准。

2、在建工程转固进展情况，转固周期及合理性

2023 年度，电投核能主要在建工程项目转入固定资产的情况如下：

单位：万元

序号	项目名称	项目类型	转固金额	转固时间	转固标准
1	900MW远距离核能供热	供热工程	32,480.59	2023年11月	达到设计要求可投入使用
2	202.5MW核能供热工程	供热工程	408.03	2023年6月	达到设计要求可投入使用
3	WWS管道材质变更-SDHD_SCZB_020	技术改造工程	506.84	2023年12月	达到设计要求可投入使用
4	其他小额汇总	-	2,210.06	-	-
合计			**35,605.52**	-	-

2024 年度，电投核能主要在建工程项目转入固定资产的情况如下：

单位：万元

序号	项目名称	项目类型	转固金额	转固时间	转固标准
1	900MW远距离核能供热	供热工程	9,986.62	2024年10月	达到设计要求可投入使用
2	主泵变频器四用一备变更改造	技术改造工程	8,312.02	2024年9月	达到设计要求可投入使用
3	海阳核电一期工程主泵电源可靠性提升	技术改造工程	4,881.35	2024年9月	达到设计要求可投入使用
4	钢结构变更改造	技术改造工程	1,889.41	2024年11月	达到设计要求可投入使用
5	DCS升级和DDS网络安全改造	技术改造工程	1,827.98	2024年12月	达到设计要求可投入使用
6	一期工程CWS/CMS部分海水管道材质更换为超级双相不锈钢	技术改造工程	1,814.66	2024年11月	达到设计要求可投入使用
7	其他小额汇总	-	3,458.27	-	-

序号	项目名称	项目类型	转固金额	转固时间	转固标准
合计			32,170.29	-	-

2025 年 1-6 月，电投核能主要在建工程项目转入固定资产的情况如下：

序号	项目名称	项目类型	转固金额	转固时间	转固标准
1	专家村二期商业楼	核电配套工程	569.01	2025年3月	达到设计要求可投入使用
2	3.4号机组模拟体培训楼	核电配套工程	2,367.70	2025年6月	达到设计要求可投入使用
3	DCS升级和DDS网络安全改造	技术改造工程	458.72	2025年6月	达到设计要求可投入使用
4	其他小额汇总	-	1,141.86	-	-
合计			4,537.29	-	-

报告期内，电投核能在建工程项目结转固定资产主要为 900MW 远距离跨区域核能供热工程和核电资产技术改造项目分批建成投产所致，在建工程转固符合核电行业特点。转固周期具备合理性，同类设备或工程转固周期不存在显著差异。

（三）是否存在先期投入生产、实际达到可使用状态与验收日期存在差异等情形，在建工程设备安装调试进展及后续转固计划，是否存在延迟转固及少计提折旧情形

根据《企业会计准则第 4 号——固定资产》规定：自在建工程项目已达到预定可使用状态，但尚未办理竣工决算的，自达到预定可使用状态之日起，根据工程收口概算或者工程实际成本等，按最佳估计的价值转入固定资产，待办理竣工决算后，再按实际成本调整原来的暂估价值。

对于工程类资产，电投核能已在工程项目达到预定可使用状态的时间，根据工程合同金额及已结算部分资料，出具暂估转固报告或转固说明，陆续对工程项目进行暂估确认固定资产。

对于设备类资产，电投核能根据固定资产交付使用时间及设备采购合同金额确认固定资产，不存在先期投入生产、实际达到可使用状态与验收日期存在差异等情形，不存在延迟转固及少计提折旧情形。

报告期内，电投核能在在建工程项目达到预计可使用状态时，出具暂估转固报告或转固说明，按暂估价值转入固定资产并计提折旧，项目竣工决算后，再按实际成本调整账面价值，但不调整已计提的折旧。综上，电投核能不存在先期投

入生产、实际达到可使用状态与验收日期存在差异的情形，不存在延迟转固及少计提折旧的情形。

七、补充披露情况

主营业务成本的具体构成、乏燃料处理处置基金对售电业务成本及毛利率的影响、供热业务毛利率下降原因、电投核能毛利率是否存在持续下降的分析已在《重组报告书》“第十章 管理层讨论与分析”之“四、置入标的公司的财务状况及盈利能力分析”之“（二）盈利能力分析”之“2、营业成本分析”和“3、毛利及毛利率分析”中补充披露。

八、中介机构核查意见

经核查，独立财务顾问和会计师认为：

1、售电业务方面，电投核能 2023 年度计提乏燃料处置基金 4,336.42 万元，其中计入售电业务成本 4,205.23 万元，占售电收入的比例为 0.68%；2024 年度计提乏燃料处置基金 45,780.20 万元，其中计入售电业务成本 44,589.14 万元，占售电收入的比例为 7.19%；**2025 年 1-6 月计提乏燃料处置基金 24,992.23 万元，其中计入售电业务成本 24,191.20 万元，占售电收入的比例为 7.35%。**

供热业务方面，报告期内，电投核能供热毛利率由 24.95%下降到 19.15%，主要因 2024 年计提的乏燃料处理处置基金部分分摊至供热业务，增加了供热业务成本导致。**2025 年 1-6 月，电投核能供热业务毛利率上升至 30.31%。2025 年上半年电投核能供热业务成本中乏燃料处置基金占供热收入比例较 2024 年度基本持平，由于 2025 年上半年海阳核电一期工程机组未安排大修，处于正常运行周期，无需停堆大修，因此毛利率有所上升。**

毛利率方面，收入层面，电投核能生产经营指标稳健；成本层面，电投核能海阳核电一期工程投入商运满五年后，未来乏燃料处置基金的计提和大修项目的执行将保持稳定，不存在成本大幅增加的情形。因此电投核能毛利率持续下降风险较小。

2、电投核能的主要客户为国网山东省电力公司和海阳市海发水务集团有限公司，电投核能应收账款余额主要为应收电费、热费款项，账龄为 1 年以内，各期期末应收电费款项均于次年 1 月收回，应收热费款项均于供暖期结束后经结算

收回。电投核能报告期内未计提应收账款信用减值损失，具备合理性，与可比公司相比不存在显著差异。

3、电投核能存货主要由核燃料、备品备件、原材料及低值易耗品构成。核燃料方面，报告期各期末电投核能核燃料均为在役核燃料，不存在在库核燃料，核燃料变动主要为核电站由于换料导致的年底在役核燃料差异；备品备件、原材料及低值易耗品等方面，该部分存货主要为辅助核电站运行生产的通用型耗材，不存在过期无法使用的问题，未计提存货跌价准备具有合理性，相关会计处理符合企业会计准则的规定。

4、报告期内，电投核能折旧政策及年限设定与自身经营特点高度契合，与同行业相比不存在重大差异。报告期各期末，电投核能结合《企业会计准则第 8 号——资产减值》关于减值迹象的规定，对固定资产是否存在减值迹象进行了分析，未发现存在固定资产减值迹象，截至报告期末，电投核能主要固定资产成新率较高，鉴于报告期末未识别出减值迹象，电投核能未对相关固定资产计提减值准备。海阳核电一期工程与同行业可比公司相比基本一致，不存在明显差异。

5、报告期内，电投核能在在建工程项目达到预计可使用状态时，出具暂估转固报告或转固说明，按暂估价值转入固定资产并计提折旧，项目竣工决算后，再按实际成本调整账面价值，但不调整已计提的折旧。因此电投核能不存在先期投入生产、实际达到可使用状态与验收日期存在差异的情形，不存在延迟转固及少计提折旧的情形。

问题 3、关于置入资产关联交易

申请文件显示：（1）报告期各期，电投核能关联采购金额分别为 46.98 亿元和 98.98 亿元，电投核能主要原材料为核燃料组件，报告期各期采购金额分别为 1.31 亿元和 16.46 亿元，电投核能向关联方国核铀业发展有限责任公司（以下简称国核铀业）采购的核燃料组件价格与天然铀价格挂钩，采取基础价和与市场指数、汇率变动挂钩价格相结合的定价机制。（2）报告期各期，电投核能向上海核工程研究设计院股份有限公司（以下简称上海核工院）采购金额分别为 40.83 亿元和 76.28 亿元。上海核工院提供的总承包服务的服务费用按提供有关服务过程中产生的实际成本及开支，根据市场价格以及国家对于核电建设的概算体系进行价格谈判确定。（3）报告期各期末，电投核能预付款项分别为 18.93 亿元和 10.26 亿元，报告期末除预付款项外其他应收项目仍存在对关联方的往来款项；（4）报告期内，电投核能存在对关联方国家核电技术有限公司（以下简称国家核电）和国核重庆核电有限公司的长期应收资金，以及对中电投广西核电有限公司和江西核电有限公司的委托贷款，截至目前相关款项均已归还；（5）电投核能分别向国家电力投资集团有限公司（以下简称国家电投集团）、国家电投集团财务有限公司（以下简称财务公司）拆入资金，国家电投集团委托贷款和委托代拨款利率水平参考集团统借统贷利率执行，财务公司贷款利率水平参考电投核能向商业银行同类型借款利率执行；（6）报告期末电投核能直接存放于财务公司的存款金额为 35.22 亿元。

请上市公司：（1）补充说明报告期内核燃料组件的价格变动趋势，结合国核铀业的投资回报率、可比市场公允价格、第三方市场价格、关联方与其他交易方的价格（如有）、同行业可比公司定价方式等，说明电投核能采购核燃料组件的定价公允性及对置入资产报告期内财务状况与经营成果的影响。（2）分项目列示电投核能向上海核工院采购的总承包服务费用，并补充说明已履行的程序、定价依据；结合同行业可比公司定价方式，补充说明关联采购工程总承包服务的定价公允性及对置入资产报告期内财务状况与经营成果的影响。（3）结合相关关联方的财务状况和经营情况、关联交易产生的收入、利润总额合理性等，补充说明关联交易是否影响置入资产的经营独立性、是否构成对控股股东或实际控制人的重大依赖，置入资产是否具备独立面向市场经营的能力，是否存在通过关

联交易调节置入资产收入利润或成本费用、利用关联交易进行利益输送的情形。（4）结合交易完成后新增关联交易金额及占比情况、同行业可比公司供应商集中度情况等，充分论证并补充披露本次交易是否导致新增严重影响独立性或者显失公平的关联交易，是否符合《重组办法》第四十四条的相关规定。（5）补充说明报告期各期置入资产向关联方预付款金额较大的采购项目情况，包括但不限于合同签署时间、付款时间、资产入库时间、开票时间，采购与项目建设进度是否匹配，预付比例和时间是否合理；除预付款项外其他应收关联方项目的具体情况，是否具有商业实质。（6）逐笔说明报告期内向关联方拆出资金的形成原因、交易背景、拆出时间、流向及使用情况、利息及支付情况；期后是否存在新增关联方拆借，如是，请说明具体情况。（7）补充说明关联方资金拆借、委托贷款相应决策程序的履行情况，电投核能资金管理相关内控是否健全且有效执行，是否存在利益输送、关联方资金占用或其他利益安排。（8）补充说明电投核能分别从国家电投集团、财务公司拆入资金的原因，国家电投集团委托贷款和委托代拨款利率，与同类借款利率水平是否一致，相关利息与借款金额匹配性；（9）补充说明资金存放于关联方财务公司的情况，包括存款类型、金额、利率、利息收入同存款情况是否匹配、利率是否公允，对资金存放的内控制度及执行情况，是否存在资金自动归集的情形，交易完成后相关存款安排以及是否符合《关于规范上市公司与企业集团财务公司业务往来的通知》的规定。（10）补充说明本次交易完成后控股股东、实际控制人及上市公司为保证关联交易公允性拟采取的具体措施及有效性。

请独立财务顾问、律师和会计师核查并发表明确核查意见。

回复：

一、补充说明报告期内核燃料组件的价格变动趋势，结合国核铀业的投资回报率、可比市场公允价格、第三方市场价格、关联方与其他交易方的价格（如有）、同行业可比公司定价方式等，说明电投核能采购核燃料组件的定价公允性及对置入资产报告期内财务状况与经营成果的影响。

（一）电投核能报告期内核燃料价格及变动趋势情况

报告期内，电投核能核燃料采购为海阳核电 1、2 号机组第四次和第五次换

料循环采购。2020 年 11 月，山东核电与国核铀业签订《海阳核电 1&2 号机组第四、五、六循环换料燃料组件一体化供应合同》，针对海阳核电 1、2 号机组未来三次换料循环所涉及的核燃料供应事项进行了约定。

核燃料定价遵循核能行业通行定价机制，与市场联动；综合平衡天然铀、铀加工及组件制造各环节的价格波动，形成一体化供应价格机制，由“基础价+浮动价”构成；“浮动价”主要包括天然铀价格波动、汇率变动产生的价格调整。**综上，总体来说双方可谈判协商的空间较小。**

报告期内海阳核电 1、2 号机组换料循环为第四次和第五次，到货验收、换料时间情况如下：

项目	第四次循环	第五次循环	第六次循环
到货验收	2022 年 11-12 月	2024 年 4-6 月	未执行
换料时间	2023 年 2-4 月	2024 年 9-10 月	未执行

（二）电投核能核燃料采购价格的公允性分析

1、电投核能核燃料采购价格的确定方式

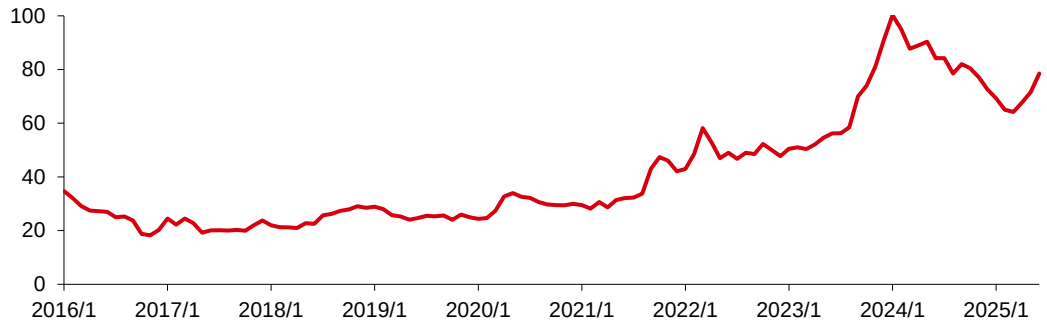
核燃料组件的单价包括天然铀、纯化（转化）服务、浓缩服务、组件加工、运输服务费、保险等直至燃料组件在山东核电燃料厂房吊钩下的全部费用，其中主要单价与天然铀价格挂钩。

电投核能与国核铀业签订核燃料供应合同时，双方约定核燃料组件的基础价格；考虑到天然铀市场价格整体呈现上升趋势，合同范围内第五次循环的平均基础价格略高于第四次循环；在基础价格基础上，基于天然铀市场价格和汇率变化进行调整。

基础价格方面，国核铀业在成本的基础上考虑一定的利润率水平，参照历史价格及向第三方提供同等或类似服务的价格确定核燃料组件的基础价格；调整价格方面，**根据《海阳核电 1&2 号机组第四、五、六循环换料燃料组件一体化供应合同》的约定，针对天然铀市场价格的调整机制，**调整原则如下：参考每个换料估计初步计划起运日（即该批换料所用的最后一个燃料组件初步计划离开组件制造厂的日期）前一定期间的 UxC、Trade Tech 公布、预测的天然铀现货指数进行调整。

近年来，核能发展将带来持续稳定增长的天然铀市场需求，天然铀市场价格整体呈现上升趋势。根据世界核协会公布的《核燃料报告：2023-2040 年全球需求和供应情景》中的预测数据，到 2040 年，全球天然铀需求将最高上升到近 18.43 万 tU。2016 年以来，全球天然铀现货价格走势如下：

单位：美元/磅



注：以上数据来源于 UxC 公布的月度天然铀现货价格。

基于天然铀的总体价格走势情况，同时考虑到全球核工业发展的良好预期和铀矿资源的稀缺性，双方约定第五次循环的平均基础价格略高于第四次循环，具备商业合理性。在第四次循环、第五次循环换料的实际执行过程中，双方执行燃料组件时天然铀现货指数未触发价格调整机制，因此最终以合同约定的基础价格执行。

2、电投核能与同行业可比公司核燃料采购定价方式一致

核电站的运行离不开核燃料的持续供应。核燃料物资是全球管制物资，核燃料物资行业在世界各国都是受到严格管制的行业。中国是核不扩散条约缔约国之一，受国际原子能机构（IAEA）监督，必须满足核不扩散条约的相关要求，中国政府对核燃料物资行业实施严格的管制。根据中国政府对核燃料行业的管制政策，只有获得国家许可的企业才能从事海外铀产品的采购，其他企业均不允许直接向海外供应商采购天然铀、核燃料组件。目前国内具有铀产品进出口专营资质的单位仅有中广核集团下属的中广核铀业发展有限公司（以下简称“中广核铀业”）、中核集团下属的中国原子能工业有限公司（以下简称“原子能公司”）及国家电投集团下属的国核铀业，国内只有这三家公司能进行铀产品进出口相关业务。电投核能从国核铀业采购核燃料组件，符合国内行业惯例。

同行业可比公司核燃料组件采购定价方式情况如下：

可比公司	定价依据

中国核电	核燃料供应及服务包括天然铀的采购（含纯化）、转化及浓缩。核燃料组件的转化、浓缩服务的定价主要参考签订合同时的国际市场价格、并考虑国内生产成本综合确定，与同等条件下原子能公司向独立第三方提供同等或类似服务的价格基本一致
中国广核	核燃料及相关服务主要包括天然铀、核燃料组件及相关服务。自 2021 年起，中国广核直接向中广核铀业采购核燃料组件及相关服务。中广核铀业向国内外多家供货商采购转化、浓缩等服务，以保障其燃料加工服务供应。具体定价方式为：A、定价基础：依据中国的相关政策要求，结合国际、国内核燃料市场特点，以满足公司核电站燃料供应的安全、经济、可靠的要求；B、国际市场行情：基于国际市场当前及未来供需预期，以国际市场咨询机构 Ux Consulting Company、Trade Tech 公布、预测的燃料市场指数为参考进行考虑；C、国内价格水平：根据国内市场特点、成本水平等考虑

注：以上信息来自中国核电 2020 年 10 月公告的《中国核能电力股份有限公司非公开发行 A 股股票项目<关于请做好中国核电非公开发行股票发审委会议准备工作的函>回复报告》和中国广核 2025 年 2 月公告的《向不特定对象发行 A 股可转换公司债券并在主板上市募集说明书（注册稿）》。

综上所述，报告期内电投核能向国核铀业采购核燃料组件，采购价格依据长期供应协议确定核燃料组件的基础价格，并基于权威平台定期发布的天然铀价格波动和汇率变化情况进行调整的方式确定。同行业可比公司中国核电、中国广核下属电站**未对外披露核燃料组件采购价格的具体调整机制和调整系数，但同样采用“基础价格+基于天然铀价格浮动调整”的定价方式，采购核燃料组件的定价方式与电投核能基本一致。**

3、国核铀业向其他交易方的交易价格

国核铀业作为国家电投集团所属唯一的核燃料一体化供应平台，向国家电投集团体系内的山东核电、国和示范、廉江核电，以及国家电投集团与中广核集团共同控制的红沿河核电供应核燃料组件，**不存在向其他主体销售核燃料组件的情况**。

报告期内，国核铀业针对上述项目提供核燃料组件的销售毛利率整体保持在合理区间内，各项目毛利率存在差异的主要原因为各项目型号用铀量和零部件、原材料等均差异较大，导致成本存在一定差异所致；其中，2023 年度、2024 年度**及 2025 年 1-6 月**向山东核电的销售毛利率均位于国核铀业综合毛利率的合理区间内，**略低于国核铀业核燃料组件销售的综合毛利率，且与综合毛利率的变动趋势一致，**与总体毛利率不存在显著差异。

4、可比市场公允价格、第三方市场价格

三门核电一期工程（1、2 号机组）采用第三代先进压水堆核电技术 AP1000，与海阳核电 1、2 机组的技术路线相同。三门核电 U2C4（2 号机组第四次循环）批次的 64 组核燃料组件于 2023 年 5 月交付，其燃料组件制造费与海阳核电 1、2 号机组第四、五次循环换料的前批次价格差异较小，价格具备可比性。

5、对电投核能报告期内财务状况与经营成果的影响

报告期内，电投核能向国核铀业采购核燃料组件，采购价格依据长期供应协议确定核燃料组件的基础价格，并基于权威平台定期发布的天然铀价格波动和汇率变化情况进行调整的方式确定，与同行业可比公司中国核电、中国广核下属电站采购核燃料组件的定价方式一致，定价具备公允性，上述关联采购对公司的财务状况与经营成果不构成重大不利影响。

6、核燃料组件采购单价变动的敏感性分析

报告期内，电投核能核燃料组件的采购价格略有上涨，对公司的成本及盈利情况产生一定影响。假设在收入等其他因素均保持不变的前提下，核燃料组件采购价格分别下跌 3%、5%或上涨 3%、5%，电投核能报告期各期的主营业务成本、主营业务毛利率、净利润，以及预测期评估值的变化情况如下：

（1）对电投核能报告期内成本的影响

报告期内，电投核能主营业务成本的具体构成情况如下：

单位：万元

成本类型	2025年1-6月		2024年度		2023年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
折旧费	94,458.46	45.20%	181,387.51	41.31%	177,180.51	48.81%
燃料费	49,027.64	23.46%	83,812.69	19.09%	80,320.47	22.12%
修理费	6,989.73	3.34%	49,387.91	11.25%	33,974.79	9.36%
乏燃料处置基金	24,992.23	11.96%	45,780.20	10.43%	4,336.42	1.19%
职工薪酬	13,761.82	6.59%	36,001.89	8.20%	29,893.71	8.23%
其他成本	19,736.09	9.44%	42,733.69	9.72%	37,329.46	10.29%
合计	208,965.95	100.00%	439,103.88	100.00%	363,035.36	100.00%

报告期各期，电投核能燃料费占主营业务成本的比例分别为 22.12%、19.09%

和 23.46%，其采购价格变动对主营业务成本影响情况如下：

单位：万元

核燃料组件单价变动	2025年1-6月		2024年度		2023年度	
	主营业务成本	变动	主营业务成本	变动	主营业务成本	变动
-5.00%	206,514.57	-1.17%	434,913.25	-0.95%	359,019.33	-1.11%
-3.00%	207,495.12	-0.70%	436,589.50	-0.57%	360,625.74	-0.66%
0.00%	208,965.95	/	439,103.88	/	363,035.36	/
3.00%	210,436.78	0.70%	441,618.26	+0.57%	365,444.97	+0.66%
5.00%	211,417.33	1.17%	443,294.52	+0.95%	367,051.38	+1.11%

由上表可见，报告期各期，核燃料组件采购价格变动 5%，对电投核能主营业务成本变动的影响分别为 1.11%、0.95%和 1.17%，整体影响较小。

（2）对电投核能报告期内毛利率的影响

报告期内，核燃料组件采购价格变动对电投核能主营业务毛利率的影响情况如下：

核燃料组件单价变动	2025年1-6月		2024年度		2023年度	
	主营业务毛利率	变动	主营业务毛利率	变动	主营业务毛利率	变动
-5.00%	39.46%	增加0.72个百分点	31.80%	增加0.66个百分点	42.94%	增加0.64个百分点
-3.00%	39.18%	增加0.43个百分点	31.53%	增加0.39个百分点	42.69%	增加0.38个百分点
0.00%	38.74%	/	31.14%	/	42.30%	/
3.00%	38.31%	减少0.43个百分点	30.75%	减少0.39个百分点	41.92%	减少0.38个百分点
5.00%	38.03%	减少0.72个百分点	30.48%	减少0.66个百分点	41.66%	减少0.64个百分点

由上表可见，报告期各期，核燃料组件采购价格变动 5%，对电投核能主营业务毛利率变动的影响分别为 0.64、0.66 和 0.72 个百分点，整体影响较小。

（3）对电投核能报告期内净利润的影响

报告期内，核燃料组件采购价格变动对电投核能净利润的影响情况如下：

单位：万元

核燃料组件单价变动	2025年1-6月		2024年度		2023年度	
	净利润	变动	净利润	变动	净利润	变动
-5.00%	217,369.04	+1.07%	343,992.03	+1.20%	402,071.93	+0.97%

-3.00%	216,446.23	+0.64%	342,364.36	+0.72%	400,522.51	+0.58%
0.00%	215,062.02	/	339,922.84	/	398,198.36	/
3.00%	213,677.81	-0.64%	337,481.33	-0.72%	395,874.22	-0.58%
5.00%	212,755.00	-1.07%	335,853.66	-1.20%	394,324.79	-0.97%

由上表可见，报告期各期，核燃料组件采购价格变动 5%，对电投核能净利润变动的影响分别为 0.97%、1.20%和 1.07%，整体影响较小。

（4）对预测期评估值的影响

根据收益法测算的数据，以评估的未来各期使用收益法的长期股权投资企业核燃料组件单价为基准，假设未来各年度核燃料组件单价均按同比例变动额进行变化，其他因素、数据均不变动，置入资产评估值对核燃料组件单价变动的敏感性分析如下：

单位：万元

核燃料组件单价变动	-5.00%	-3.00%	0.00%	3.00%	5.00%
评估值	5,797,708.07	5,693,305.74	5,539,371.08	5,384,698.55	5,282,092.64
评估值变动率	4.66%	2.78%	0.00%	-2.79%	-4.64%

由上表可见，核燃料组件单价与基准日评估值存在反向变动关系。核燃料组件采购价格变动 3%、5%，对电投核能预测期评估值的影响分别为 2.79%、4.64%。

二、分项目列示电投核能向上海核工院采购的总承包服务费用，并补充说明已履行的程序、定价依据；结合同行业可比公司定价方式，补充说明关联采购工程总承包服务的定价公允性及对置入资产报告期内财务状况与经营成果的影响。

（一）分项目列示电投核能向上海核工院采购的总承包服务费用

报告期各期，电投核能向上海核工院采购的工程总承包服务费用分别为 381,237.58 万元、743,990.07 万元**和 288,282.91 万元**，占各期向上海核工院采购总额的比例分别为 93.38%、97.54%**和 97.26%**，具体情况如下：

单位：万元

主体	项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
总承包服	海阳核电项目二期工程	**217,592.66**	**73.41%**	519,127.50	68.06%	355,367.46	87.04%

务费用	海阳核电项目三期工程	**46,402.79**	**15.66%**	170,182.47	22.31%	20,725.11	5.08%
	莱阳核电项目一期工程	**24,287.46**	**8.19%**	54,680.10	7.17%	5,145.01	1.26%
	总承包费用合计	**288,282.91**	**97.26%**	**743,990.07**	**97.54%**	**381,237.58**	**93.38%**
其他		**8,113.65**	**2.74%**	18,760.87	2.46%	27,031.59	6.62%
关联采购金额合计		**296,396.56**	**100.00%**	**762,750.93**	**100.00%**	**408,269.16**	**100.00%**

（二）向上海核工院采购的总承包服务的必要性

2019 年 8 月 11 日，国家电投集团发布《关于印发集团公司核能技术创新与工程建设平台组建方案的通知》（国家电投人资〔2019〕352 号），改组国家核电，重组上海核工院和国核工程有限公司（以下简称“国核工程”），成立核能技术创新与工程建设平台（即现在的上海核工院），具体负责先进核能技术研发、应用推广、工程管理以及全寿期技术支持、服务，承担集团公司核能项目工程 EPCS 主体，履行核能工程总承包任务；重组后的上海核工院作为下属核电站建设项目签约主体，与国家电投集团旗下相关项目签署工程承包协议。

由于核电工程建设的高度复杂性以及对安全性、可靠保密性和过往经验的严格要求，目前国内商用核电仅有三家单位具有核电工程总承包资质，分别为中核集团下属的中国核电工程有限公司（以下简称“中核工程”）、中广核集团下属的中广核工程有限公司（以下简称“中广核工程”）以及国家电投集团下属的上海核工院。根据行业惯例，在具备相应建设能力的情况下，各大核电集团下属的业主公司一般都会委托本集团所属的核电工程公司开展相关设计及建设服务，因此主要通过单一来源采购的方式委任相应的工程总承包商。**根据公开信息披露，中核集团所属福清核电、方家山核电、昌江核电、漳州核电、徐大堡核电等项目的核电工程总承包商均为中核工程。中广核集团所属阳江核电、太平岭核电、宁德核电等项目的核电工程总承包商均为中广核工程。国家电投集团所属海阳核电、国和示范、白龙核电、廉江核电等项目的核电工程总承包商均为上海核工院。**

综上所述，山东海阳核电项目二期工程、三期工程以及莱阳核电项目一期工程向上海核工院采购核电建设工程总承包服务具备必要性。

（三）核电项目 EPC 总承包协议签订履行的程序及定价依据

1、项目前期工作阶段，与总承包商签订总承包框架协议

在核电项目建设初期，业主单位与总承包单位通过先行签署未确定金额的总承包框架协议及其补充协议（年度支付协议）的形式，基于各年度工程进度计划，业主单位给予总承包单位相应的资金支持，保障项目前期设计、采购、建安、调试等计划内工作的正常开展。

在此阶段，业主单位委托研究设计院进行初步的可研分析，报集团公司立项批复后，编制项目建议书上报至国家发改委，在取得相关许可后，开展项目前期工作。

目前，海阳核电项目二期工程、三期工程以及莱阳核电项目一期工程均已签订总承包框架协议、获得开展前期工作的许可，具体如下：

（1）海阳核电项目二期工程

2009年3月，国家发展改革委办公厅发布《关于同意山东海阳核电项目3、4号机组开展前期工作的复函》（发改办能源【2009】465号），同意山东海阳核电项目3、4号机组按照 AP1000型压水堆技术路线开展前期工作。

2010年12月，山东核电与国核工程、上海核工院组成的联合体签署《山东海阳核电项目3、4号机组核岛工程承包框架协议》(编号:SDNS-BC-PC-008-10)，该协议明确由国核工程与上海院组成的联合体承担海阳核电项目3、4号机组核岛工程承包工作。上海核工院重组后，于2020年12月与山东核电重新签署工程总承包框架协议。

（2）莱阳核电项目一期工程

2022年6月，国家发改委能源局综合司发布《关于山东莱阳核电项目前期工作座谈会的会议纪要》（国能综纪核电【2022】13号），支持山东莱阳核电厂址规划建设6台国和一号技术机组，支持山东莱阳核电项目开展前期准备工作。

2022年12月，莱阳核能、上海核工院签署《山东莱阳核电项目一期工程全厂总承包框架协议》，明确由上海核工院承担莱阳核电项目一期工程总承包工作。

（3）海阳核电项目三期工程

山东海阳核电5、6号机组项目立项获得集团公司批复后，山东核电、上海核工院于2019年12月签署《山东海阳核电项目5、6号机组工程全厂总承包框架协议》，明确由上海核工院承担海阳核电项目三期工程总承包工作。

2022年9月，国家发改委能源局综合司发布《山东海阳核电项目5、6号机组工程及一体化小型堆示范工程前期工作座谈会会议纪要》（国能综纪核电【2022】19号），同意山东海阳核电项目5、6号机组按照国产化CAP1000型压水堆技术路线，在现有厂址开展前期工作。

2、项目申请报告经国家发改委核准并经国务院审核通过

根据国务院《关于发布政府核准的投资项目目录》有关规定，核电站建设由国务院核准。**核电项目开展可行性研究并进入核准阶段后，业主方聘请可研报告编制机构开展项目可行性研究，编制项目可行性研究报告并向集团公司、省发改委报送项目申请报告，再由集团公司、省发改委**向国家发改委报送项目申请报告**以及可行性研究报告**，其中包含投资估算等内容。

国家发改委在受理**集团公司、省发改委**提交的相关项目核准申请报告后，一般委托具有相应资质的公司开展项目核准前评估，中咨公司开展评估时，依据国家或行业**对重大项目投资的**有关标准、费用定额，并参照同类型电站经验数据，**确定项目建成价及投资总额，并**向国家发改委出具核准评估意见。**国家发改委依据核准评估意见报送国务院，国务院常务会议审议通过后由国家发改委出具核准批复，并对项目建成价进行批复。**

截至报告期末，山东海阳核电项目二期工程已获国家发改委核准批复，相关中咨公司核准评估意见、国家发改委核准报告的具体情况如下：

1）中咨公司核准评估意见

中国国际工程咨询有限公司（以下简称“中咨公司”）受国家发改委委托，对山东海阳核电项目二期工程进行核准评估。2021 年 12 月 10 日，中咨公司向国家发改委出具《关于山东海阳核电 3、4 号机组项目（申请报告）的核准评估报告》（咨核电[2021]2146 号）。根据该核准评估报告，经评估调整后，海阳核电项目二期工程的建成价为 370.51 亿元，项目计划总资金为 400.11 亿元。

2）国家发改委核准报告

2022 年 5 月 16 日，《国家发展改革委关于核准山东海阳核电站 3、4 号机组项目的批复》（发改能源[2022]743 号）经国务院审核通过，并向集团公司、省发改委印发。国家发改委正式下发的核准报告中对项目投资估算均有明确的核准意见，批复项目建成价 370.5 亿元。

3、项目正式开工（FCD）前正式签署 EPC 总承包合同

在确定上海核工院为相关项目的总承包商后，在项目正式开工（FCD）前，电投核能所属核电站与上海核工院协商签订总承包合同，合同以双方协商确定的工作分工，并以国家核准的投资估算为依据，开展合同价格谈判。商定的合同价格严格控制在相应的估算范围内。

2022 年 1 月，山东核电、上海核工院签署《山东海阳核电项目 3、4 号机组工程总承包合同》，合同暂定总价为 282.18 亿元。2022 年 7 月，山东海阳核电项目二期工程正式开工（FCD）。

截至目前，山东海阳核电项目三期工程、莱阳核电项目一期工程尚未正式开工，因此暂未签订工程 EPC 总承包合同。

4、后续根据项目实际情况调整投资概算，并对总承包合同价款进行调整

项目后续建设过程，项目建设概算将进一步明确。业主单位编制项目概算并报集团公司批准。集团公司发布项目概算批复后，业主与总承包商进一步谈判确定总承包合同的价款，并签署总承包合同的价格调整变更令。截至目前，山东海阳核电项目二期工程已完成总承包合同价款调整，调整后的合同金额为 318.95 万元。

综上，海阳核电项目二期工程、三期工程以及莱阳核电项目一期工程 EPC 总承包合同签署的具体情况如下：

项目	合同签署情况	合同签署的内部审批程序	合同金额	确定依据
海阳核电项目二期工程	2020 年 12 月，签署《山东海阳核电项目 3、4 号机组工程全厂总承包框架协议》，明确由上海核工院承担海阳核电项目二期工程总承包工作； 基于总承包框架协议及年度工作安排，山东核电与上海核工院协商并签订年度资金支付协议，作	经山东核电总经理办公会、招投标领导小组会议（供应链管理委员会会议）审议通过	尚未确定合同总价	该阶段尚未确定合同总价，通过先行签署框架协议及其补充协议（年度支付协议）的形式，基于各年度工程进度计划，山东核电给予上海核工院相应的资金支持，保障 EPC 总承包合同正式签署前该项

	为框架协议的补充协议			目设计、采购、建安、调试等计划内工作的正常开展
	2022 年 1 月，签署《山东海阳核电项目 3、4 号机组工程总承包合同》；合同暂定总价为 282.18 亿元，其中合同约定“待初步设计概算批准后，双方确定合同固定总价”。《总承包框架协议》及其补充协议中已经支付的款项，作为《工程总承包合同》合同总价历史已付资金	经山东核电董事长专题会、招投标领导小组会议（供应链管理委员会会议）审议通过	合同暂定总价为 282.18 亿元	在项目 FCD 前需完成 EPC 总承包合同的签署，该阶段工程概算总金额尚未确定，按照中咨公司核准评估报告中确定的估算金额建成价 370.5 亿元协商暂定合同总价
	2023 年 12 月，国家电投集团发布《关于海阳核电项目 3、4 号机组工程初步设计概算的批复》（综合核能【2023】492 号），概算总资金为 494.69 亿元。 集团发布概算后，2024 年度，山东核电与上海核工院开展了 14 轮集中谈判，并于 2025 年 1 月签署《山东海阳核电项目 3、4 号机组工程总承包合同<关于第二阶段定价及工作范围调整的变更令>》	经山东核电董事长专题会、招投标领导小组会议（供应链管理委员会会议）审议通过	318.95 亿元	山东核电与上海核工院基于概算和工程特征、总包合同范围、合同约定及责任分工，共开展了 14 轮集中谈判，对于 318.95 亿元的总承包合同价格达成一致意见，较 282.18 亿元的暂定合同总价增加约 36.77 亿元
海阳核电项目三期工程	2019 年 12 月，签署《山东海阳核电项目 5、6 号机组工程全厂总承包框架协议》，明确由上海核工院承担海阳核电项目三期工程总承包工作； 基于总承包框架协议及年度工作安排，山东核电与上海核工院协商并签订年度资金支付协议，作为框架协议的补充协议	经山东核电党委会、董事长专题会、招投标领导小组会议（供应链管理委员会会议）审议通过	尚未确定合同总价	该阶段尚未确定合同总价，通过先行签署框架协议及其补充协议（年度支付协议）的形式，基于各年度工程进度计划，山东核电给予上海核工院相应的资金支持，保障 EPC 总承包合同正式签署前该项目设计、采购、建安、调试等计划内工作的正常开展
	截至本回复出具日，海阳核电项目三期工程尚未签署工程总承包合同	/	/	/
莱阳核电项目一期工程	2022 年 12 月，签署《山东莱阳核电项目一期工程全厂总承包框架协议》，明确由上海核工院承担莱阳核电项目一期工程总承包工作； 基于总承包框架协议及年度工作安排，莱阳核能与上海核工院协商并签订年度资金支付协议，作为框架协议的补充协议	经莱阳核能总经理办公会、招投标领导小组会议（供应链管理委员会会议）审议通过	尚未确定合同总价	该阶段尚未确定合同总价，通过先行签署框架协议及其补充协议（年度支付协议）的形式，基于各年度工程进度计划，莱阳核能给予上海核工院相应的资金支持，保障 EPC 总承包合同正式签署前该项目设计、采购、建安、调试等计划内工作的正常开展
	截至本回复出具日，莱阳核电项目一期工程尚未签署工程总承包	/	/	/

	合同			

5、关于总承包合同项下报告期内资金支付的审批

电投核能关于总承包合同项下的资金支付审批流程主要系参照相关项目公司内部资金管理制度执行。如山东核电资金支付需经过采购处/工程处/设计管理处等具体经办业务处、商务合同处以及财务处共同审批，金额较大的资金支付还需总会计师和总经理审批，具体资金支付流程为：上海核工院和山东核电具体经办业务处确认工程进度，上海核工院提交资金支付申请文件，具体经办业务处发起审批流程，商务合同处审核资金支付申请并出具支付审查报告，上述业务流程审批结束后，山东核电分级审批支付。

不同资金规模的资金支付流程关键节点规定如下：

资金规模	审批流程
小于500万元	由具体经办业务处发起，依次经商务合同处、财务处审核后支付
大于或等于500万元，小于1000万元	由具体经办业务处发起，依次经商务合同处、商务合同分管领导和财务处审核后支付
大于或等于1000万元	由具体经办业务处发起，依次经商务合同处、商务合同分管领导和财务处审核，总会计师联签，总经理审批后支付

（四）结合同行业可比公司定价方式，补充说明关联采购工程总承包服务的定价公允性及对置入资产报告期内财务状况与经营成果的影响

1、同行业可比公司定价方式

核电工程总承包为工程公司受公司委托，按照合同约定对工程建设项目的设计、采购、建安、调试等实行全过程或部分阶段的工程承包。同行业可比公司定价方式情况如下：

公司	定价方式
中国核电	中核工程提供的总承包服务的总体费率按照市场价格及国家相关取费标准确定，整体利润率处于行业中等水平。总包合同价格主要包括设备采购、建筑安装、工程管理、设计和调试五大部分构成。其中设备采购、建筑安装费用价格以国家核准的项目投资估算中对应项费用为基础确定，由中核工程通过公开招标形式对外分包或组织采购。工程管理、设计和调试费用参照国家相关的取费标准，如《建筑安装工程费用项目组成》（建标[2013]44 号）、《关于重新核定核安全技术审评费收费标准的通知》（发改价格[2003]2352 号）、《建设工程监理与相关服务收费标准》（发改价格[2007]670 号）、《核电厂建设项目费用性质及项目划分导则》（NB/T20023-2010）、《核电厂建设项目建设预算编制方法》（NB/T20024-2010）、《核电厂建设项目工程其他费编制规定》（NB/T20025-2010）等，以国家核准的项目投资估算中对应项费用为基础，由中国核电与中核工程经过多轮价

公司	定价方式
	格谈判、平等协商确定
中国广核	工程总承包服务参考国家能源局在其网站发布的《核电厂建设项目费用性质及项目划分导则》《核电厂建设项目建设预算编制方法》《核电厂建设项目工程其他费用编制规定》《核电厂初步可行性研究报告内容深度规定》和住建部在其网站发布的《建设工程监理与相关服务收费管理规定》
电投核能	上海核工院提供的总承包服务的服务费用（包括工程建设以及设备及建材采购相关费用）按提供有关服务过程中产生的实际成本及开支，根据市场价格以及国家对于核电建设的概算体系进行价格谈判确定。 上海核工院根据核电项目各阶段所确定的工程技术/初步设计方案及工程量，并参照《核电厂建设项目费用性质及项目划分导则》《核电厂建设项目建设预算编制方法》《核电厂建设项目工程其他费用编制规定》《核电厂建设工程预算定额》《电力建设工程预算定额》等国家能源局颁布的行业规范文件或标准文件，结合市场价格情况或同类可比项目情况进行测算，编制项目估算及概算，并委托第三方咨询机构（如中国国际工程咨询有限公司、电力规划设计总院等具有相关专业资质的国家级权威机构）对初步概算进行独立审查并出具评审意见，经评审的概算由电投核能履行决策程序后，作为项目投资建设的工程控制造价。电投核能和上海核工院根据已审定的项目概算，综合考虑技术条件、基准日、合同工期等其他可能影响因素，经商业谈判后确定总承包合同价格

由上表可见，电投核能与同行业可比公司中国核电、中国广核的工程总承包服务定价方式均参照《核电厂建设项目建设预算编制方法》《核电厂建设项目费用性质及项目划分导则》《核电厂建设项目工程其他费用编制规定》等核电行业工程投资概算所需参照的主要法律法规或行业规范文件，定价所参照的主要法规一致；除此以外，由于中国核电、中国广核所属部分核电站的建设时间较早，定价方式还参照了当时有效的《关于重新核定核安全技术审评费收费标准的通知》（发改价格[2003]2352 号）《建设工程监理与相关服务收费管理规定》（发改价格[2007]670 号）等相关制度。

因此，电投核能向上海核工院采购的总承包服务定价方式与同行业上市公司开展的同类关联交易的定价模式不存在较大差异，符合核电行业惯例。

2、上海核工院承包电投核能核电项目的单位造价对比

上海核工院是第三代先进核电技术 AP1000 引进消化吸收再创新的技术主体，联合产业上下游单位，依托国家科技重大专项，完成三代核电自主化，成功研发“国和一号”（CAP1400）大型先进压水堆核电型号，是目前国内唯一具备完整 AP/CAP 系列核电堆型设计及总承包能力和经验的单位，相同技术路线项目的工程总承包服务均由上海核工院提供。

针对核电工程总承包项目，上海核工院对于关联方和非关联方的销售定价模

式无实质性差异。除国家电投集团旗下的海阳二期、海阳三期、廉江一期、白龙一期项目外，上海核工院总承包核电项目还包括中核集团旗下的三门二期项目等。

基于各项目的可行性研究报告，各项目的单位造价略有差异，主要系厂址条件、建设时期、配套设施规模等因素不同所致，具体如下：（1）上述各项目分别位于我国山东、广东、广西、浙江地区，各地建设及厂址条件不同，导致设计勘探、挖掘场平、取排水工程等建设费用有所差异；（2）各项目的建造时期不同，设备国产化率有所差异；如在相同厂址条件下，海阳三期的设计建造时间晚于二期，设备国产化率更高，单位造价较二期有所下降；（3）除核岛、常规岛外，核电建设工程还包括厂房、设施、系统、设备和部件等配套设施，各项目所需配套设施的数量及规模不同，也会导致工程造价有所差异。

山东核电海阳二期、海阳三期工程的单位造价与上述同堆型核电项目的平均单位造价较为接近，且均位于同堆型核电项目造价的合理范围内，具备公允性。报告期各期，电投核能向上海核工院采购工程总承包服务，采购价格依据已审定的项目概算以及合同中约定的总承包方责任范围进行切分，并考虑技术条件、基准日、合同工期等其他可能影响因素，经商业谈判后确定，定价具备公允性；上述关联采购对电投核能的财务状况与经营成果不构成重大不利影响。

三、结合相关关联方的财务状况和经营情况、关联交易产生的收入、利润总额合理性等，补充说明关联交易是否影响置入资产的经营独立性、是否构成对控股股东或实际控制人的重大依赖，置入资产是否具备独立面向市场经营的能力，是否存在通过关联交易调节置入资产收入利润或成本费用、利用关联交易进行利益输送的情形。

（一）相关关联方的财务状况和经营情况、关联交易产生的收入、利润总额合理性等

1、关联采购

报告期内，电投核能与关联方的关联采购情况如下：

单位：万元

关联方	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度
上海核工院	**296,396.56**	762,750.93	408,269.16
国核铀业	-	164,602.34	13,109.40

关联方	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度
国核电力规划设计研究院有限公司	**4,067.38**	12,602.45	22,559.61
国核运行	**750.05**	6,011.16	1,160.14
辽宁清河电力检修有限责任公司	**2,335.22**	5,815.25	1,912.60
中电华元	**2,514.02**	5,531.21	3,161.89
上海和运工程咨询有限公司	**2,640.01**	4,485.54	2,578.09
山东电力工程咨询院有限公司	**1,840.05**	4,404.89	5,225.98
国核信息科技有限公司	**1,074.05**	3,633.31	517.35
国家电投集团保险经纪有限公司	**622.30**	2,806.55	-
国核示范	**1,249.74**	2,393.21	1,527.88
国核自仪系统工程有限公司	**6.58**	2,368.05	1,534.10
国家电投集团数字科技有限公司	**246.81**	1,844.57	593.23
国家电投集团	**1,005.52**	1,757.18	1,787.94
电能易购（北京）科技有限公司	**1,215.69**	1,686.78	2,177.68
国核环保	**737.15**	1,659.72	-
国家电投集团电站运营技术（北京）有限公司	**286.89**	1,601.94	1,104.37
国家电投集团科学技术研究院有限公司	**25.17**	906.98	211.47
山东核电设备制造有限公司	**96.76**	668.19	365.34
上海能源科技发展有限公司	**-**	646.29	-
山东核盾辐射监测技术有限公司	**114.84**	476.74	-
苏州天河中电电力工程技术有限公司	**10.37**	422.75	-
国家电投集团共享服务有限公司	**126.80**	**222.73**	**79.00**
中国电能成套设备有限公司	**-**	-	1,644.27
小额采购商品、接受劳务关联方汇总	**375.37**	**531.35**	**231.29**
合计	**317,737.32**	**989,830.13**	**469,750.78**
占营业成本的比例	**148.54%**	**223.07%**	**127.37%**

报告期内，电投核能的关联采购主要涉及核电站工程建设承包服务、核燃料采购以及综合服务等，其中核电站工程建设承包服务和核燃料采购占比较高，各期占采购总额的比例为 89.70%、93.69%和 **93.28%**。

2024年电投核能向国核铀业关联采购的核燃料增长较快，主要与海阳核电一期工程1、2号机组换料周期有关。海阳核电一期工程1、2号机组第四循环核燃料换料周期起点为2023年上半年，其更换的核燃料于2022年采购；而第五循环核

燃料换料周期起点为2024年下半年，其更换的核燃料于2024年上半年采购，2022年-2024年电投核能向国核铀业关联采购的核燃料情况如下：

单位：万元

项目	2024年	2023年	2022年
核燃料组件	164,602.34	13,109.40	142,758.28

2023年及2024年，同行业公司向关联方采购金额占营业成本的比重情况如下：

公司	2024年	2023年
中国核电	101.33%	88.43%
中国广核	29.67%	30.92%
电投核能	223.07%	127.37%

电投核能向关联方采购金额占营业成本的比重大于同行业中国核电、中国广核，主要系电投核能相对目前控股已投运装机规模较小，在建机组装机规模相对较大，导致营业成本金额较小的同时关联工程采购和核燃料采购金额占比高。而同行业可比公司中，中国核电主要从事核能、风能、太阳能等清洁能源项目及配套设施的开发、投资、建设、运营与管理，其投产机组规模较大，且营业成本包含核能发电项目和新能源发电项目的建设和运营，因此营业成本金额较大，关联采购占营业成本比例较低；中国广核主要从事建设、运营及管理核电站业务，其下属的中广核工程有限公司主要从事核电工程设计及技术服务，因此一方面中国广核营业成本包含核能发电项目的核燃料采购以及中广核工程有限公司运营所需的工程相关业务，营业成本金额较大，且中国广核核电项目建设不涉及关联采购，其关联采购主要为核燃料采购，因此关联采购金额较低，关联采购占营业成本比例远低于中国核电和电投核能。

除核电站工程建设承包服务和核燃料采购外，电投核能关联采购主要还包括向国核电力规划设计研究院有限公司采购核能供热工程设备采购总承包服务和研究技术服务等。国核电力规划设计研究院有限公司是国内AP/CAP三代核电常规岛及BOP研究、规划、设计的引领者，具备在核电板块提供规划、咨询、勘察、设计、技术研发、EPC、运行技术支持七大领域服务的能力，因此电投核能向其采购核能供热工程设备采购总承包服务和研究技术服务具备必要性。电投

核能向国核电力规划设计研究院有限公司采购价格参考《核电厂建设项目建设预算编制方法》《核电厂建设项目费用性质及项目划分导则》《核电厂建设项目工程其他费用编制规定》等核能行业工程投资概算所需参照的主要法律法规或行业规范文件，结合设备、材料、备品备件以及其他成本及开支进行定价，采购价格具备公允性。

电投核能向上海核工院采购核电站工程建设承包服务，向国核铀业采购核燃料，如前所述，上海核工院和国核铀业是核电行业内少数几家从事核电工程总包和核燃料供应的公司之一，基于核电行业快速发展和相关资源的稀缺性，二者近年来经营情况良好，最近两年**及一期**的财务状况和经营情况如下：

（1）上海核工院

单位：万元

项目	2025 年 6 月 30 日 /2025 年 1-6 月	2024 年 12 月 31 日 /2024 年度	2023 年 12 月 31 日 /2023 年度
总资产	**1,307,577.16**	1,261,140.72	1,210,350.03
净资产	**435,609.84**	415,869.76	371,645.32
营业收入	**877,685.17**	1,792,887.32	1,756,166.75
净利润	**19,511.50**	45,373.07	41,490.74

（2）国核铀业

单位：万元

项目	2025 年 6 月 30 日 /2025 年 1-6 月	2024 年 12 月 31 日 /2024 年度	2023 年 12 月 31 日 /2023 年度
总资产	**1,105,551.50**	1,152,734.65	875,865.93
净资产	**367,100.39**	408,209.16	289,778.01
营业收入	**198,946.80**	568,976.13	430,609.37
净利润	**47,122.81**	86,163.94	66,372.86

2、关联销售

报告期内，电投核能与关联方的关联销售产生的收入情况如下：

单位：万元

关联方	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度
湛江核电	**2,091.55**	3,619.37	3,121.30
上海核工院	**1,877.36**	2,980.43	2,584.33
广西核电	**1,152.64**	2,391.62	1,218.33

关联方	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度
国家电力投资集团有限公司发展研究中心	-	459.76	389.35
辽宁清河电力检修有限责任公司	20.09	216.12	80.06
江西天红科技有限公司	152.41	167.45	175.01
上海和运工程咨询有限公司	14.80	81.91	43.31
山东核电设备制造有限公司	-	60.14	73.75
小额出售商品、提供劳务关联方汇总	163.02	101.91	173.17
合计	**5,471.87**	**10,078.71**	**7,858.60**
占营业收入的比例	**1.58%**	**1.55%**	**1.23%**
占利润总额的比例	**2.39%**	**2.88%**	**1.90%**

电投核能在报告期内的关联销售主要涉及培训收入、设备出租及物业等服务收入，各期占营业收入的比例为 1.23%、1.55%和 1.58%，占利润总额的比例为 1.90%、2.88%和 2.39%，占比较小。其中培训收入为关联销售的主要组成部分。

培训收入方面，电投核能掌握多项先进的核电技术并积累了丰富的核电项目经验，在核电运行安全、应急事故处理及相关保障工作方面具有多年丰富经验。依托核电运营所需的业务资质、技术、设备及专业人员，电投核能打造了山东核电等多个核电人才培养基地，通过集约化平台管理，利用成熟培训资源承接新建核电项目的人才培训培养任务，为国家核电下属其他核电业主公司提供技术培训服务。报告期内，电投核能培训收入主要来源于湛江核电和广西核电，湛江核电和广西核电主营业务均为核电项目的开发、建设及运营，报告期内均处于核电项目前期开发阶段，尚无实际生产经营。

设备出租及物业等服务收入方面，由于电投核能下属核电站均远离城市区域，基础设施及商业环境配套不完善，因此电投核能给包括上海核工院在内其他建设单位提供部分设备出租及物业后勤等综合服务，以支持核电站的日常运营工作，因此具备合理性。

（二）补充说明关联交易是否影响置入资产的经营独立性、是否构成对控股股东或实际控制人的重大依赖，置入资产是否具备独立面向市场经营的能力

电投核能具有完整的业务体系和直接面向市场独立经营的能力，各项业务具有完整的业务流程、独立的经营场所，关联交易不影响电投核能的经营独立性。

报告期内，电投核能向关联方采购金额占营业成本的比重为127.37%、223.07%和148.54%，关联采购主要涉及核电站工程建设承包服务和核燃料采购，由于现阶段以上采购内容主要计入在建工程或固定资产，在项目投产前占营业成本的比例较高，随着未来相关项目逐步投产并转固，预计关联采购占营业成本的比例将有所降低；电投核能向关联方销售金额占营业收入的比重为 1.23%、1.55%和1.58%，占比较小且关联销售主要涉及培训收入、设备出租及物业等其他业务收入。相关交易基于公司实际经营需要而发生，属于正常的商业行为，关联交易符合核电行业特殊性与行业管理要求，具有合理性和必要性，交易价格具有公允性，公司与国家电投集团及其控制的其他企业等关联方之间不存在显失公平的关联交易。因此，电投核能对关联方不存在重大依赖，关联交易对公司独立运营能力不存在重大不利影响。

电投核能是国家电投集团核能发电及核能综合利用项目的投资、建设和运营的专业化管理平台，主营业务为电力销售业务，其主要客户均为山东省当地的电网公司和热力公司，主要客户与电投核能不存在关联关系，电投核能具备独立面向市场经营的能力。

（三）是否存在通过关联交易调节置入资产收入利润或成本费用、利用关联交易进行利益输送的情形

根据本回复“问题3、关于置入资产关联交易”之“一、补充说明报告期内核燃料组件的价格变动趋势，结合国核铀业的投资回报率、可比市场公允价格、第三方市场价格、关联方与其他交易方的价格（如有）、同行业可比公司定价方式等，说明电投核能采购核燃料组件的定价公允性及对置入资产报告期内财务状况与经营成果的影响。”和“二、分项目列示电投核能向上海核工院采购的总承包服务费用，并补充说明已履行的程序、定价依据；结合同行业可比公司定价方式，补充说明关联采购工程总承包服务的定价公允性及对置入资产报告期内财务状况与经营成果的影响。”中的相关分析，报告期内，电投核能关联销售和采购具备必要性、合理性，电投核能关联采购和关联销售价格具备公允性，不存在通过关联交易调节收入、利润或成本费用的情形，不存在利益输送的情形。

四、结合交易完成后新增关联交易金额及占比情况、同行业可比公司供应商集中度情况等，充分论证并补充披露本次交易是否导致新增严重影响独立性或者显失公平的关联交易，是否符合《重组办法》第四十四条的相关规定。

（一）交易完成后新增关联交易金额及占比情况

本次交易完成后，新增关联交易主要系电投核能及其子公司向关联方采购工程建设承包服务、核燃料采购以及其他综合服务等，前述关联交易均与上市公司核电运营项目日常经营活动相关，具有客观必要性，且定价公允，不存在向关联方进行利益输送的情形，关联交易整体对上市公司生产经营和独立性不构成重大不利影响。

本次交易完成前后，上市公司与关联方在销售、采购等方面关联交易情况如下：

单位：万元

项目	2025年1-6月		2024年度		2023年度	
	交易前	交易后（备考）	交易前	交易后（备考）	交易前	交易后（备考）
关联采购金额	**52,701.66**	**364,820.59**	138,158.68	1,115,475.44	177,118.00	631,768.67
营业总成本	**202,719.50**	**453,094.12**	447,890.67	981,640.27	486,116.72	964,858.25
占营业总成本比例	**26.00%**	**80.52%**	30.85%	113.63%	36.44%	65.48%
关联销售金额	**5,154.44**	**10,055.05**	35,448.54	44,114.46	58,369.83	64,397.87
营业总收入	**266,519.91**	**564,033.94**	574,450.94	1,070,059.51	607,681.50	1,101,380.28
占营业总收入比例	**1.93%**	**1.78%**	6.17%	4.12%	9.61%	5.85%

本次交易完成后，上市公司关联销售占比有所下降，关联采购占比有所上升。

（二）同行业可比公司供应商集中度情况

2023 年和 2024 年，电投核能与同行业可比公司供应商集中度情况如下：

公司	前五大供应商合计采购金额占比	
	2024 年度	2023 年度
中国核电	48.98%	41.80%
中国广核	51.20%	49.65%
电投核能	78.41%	74.34%

2023 年和 2024 年，电投核能与同行业可比公司主要供应商具体情况如下：

公司	年份	序号	供应商	采购内容	采购金额（万元）	占比	是否为其关联方
中国核电	2024年	1	中国核电工程有限公司	核电项目相关采购：核电工程建设承包服务	3,070,985.44	25.79%	是
		2	中国原子能工业有限公司	核电项目相关采购：核燃料	983,107.60	8.26%	是
		3	中国铀业股份有限公司	核电项目相关采购：核燃料	888,227.19	7.46%	是
		4	阳光新能源开发股份有限公司	新能源发电项目相关采购	642,120.38	5.39%	否
		5	金风科技股份有限公司	新能源发电项目相关采购	247,581.99	2.08%	否
		合计			5,832,022.60	48.98%	/
	2023年	1	中国核电工程有限公司	核电项目相关采购：核电工程建设承包服务	2,971,700.03	24.43%	是
		2	中国原子能工业有限公司	核电项目相关采购：核燃料	807,311.92	6.64%	是
		3	中国铀业股份有限公司	核电项目相关采购：核燃料	710,121.77	5.84%	是
		4	东方日升新能源股份有限公司	新能源发电项目相关采购	305,391.75	2.51%	否
		5	常州天合智慧能源工程有限公司	新能源发电项目相关采购	289,274.19	2.38%	否
		合计			5,083,799.66	41.80%	/
中国广核（注）	2024年	1	中国广核集团有限公司	核电项目相关采购：核燃料物资供应服务、综合服务及技术支持与维修服务	1,282,821.46	23.77%	是
		2	中国核工业集团有限公司	工程类项目相关采购	843,113.70	15.62%	否
		3	中国建筑集团有限公司	工程类项目相关采购	331,732.50	6.15%	否
		4	国家电力投资集团有限公司	工程类项目相关采购	162,362.00	3.01%	否
		5	法国电力国际公司	核电项目相关采购：核燃料、备品备件、技术支持服务	143,236.01	2.65%	否
		合计			2,763,265.66	51.20%	/

公司	年份	序号	供应商	采购内容	采购金额（万元）	占比	是否为其关联方
	2023年	1	中国广核集团有限公司	核电项目相关采购：核燃料物资供应服务、综合服务及技术支持与维修服务	1,308,418.95	26.14%	是
		2	中国核工业集团有限公司	工程类项目相关采购	747,880.26	14.94%	否
		3	中国建筑集团有限公司	工程类项目相关采购	242,521.68	4.85%	否
		4	法马通股份有限公司	核电项目相关采购：核燃料、备品备件、技术支持服务	102,467.34	2.05%	否
		5	中国东方电气集团有限公司	工程类项目相关采购	83,731.80	1.67%	否
		合计			2,485,020.03	49.65%	/
电投核能	2024年	1	上海核工院	核电项目相关采购：核电工程建设承包服务	762,750.93	62.38%	是
		2	国核铀业	核电项目相关采购：核燃料	164,602.34	13.46%	是
		3	国核电力规划设计研究院有限公司	核电项目相关采购：工程设计	12,602.45	1.03%	是
		4	中国核工业华兴建设有限公司烟台分公司	核电项目相关采购：工程承包	12,444.99	1.02%	否
		5	平顶山湛翔物业管理有限公司海阳分公司	核电项目相关采购：物业管理服务	6,265.57	0.51%	否
		合计			958,666.28	78.41%	/
	2023年	1	上海核工院	核电项目相关采购：核电工程建设承包服务	408,269.16	65.60%	是
		2	国核电力规划设计研究院有限公司	核电项目相关采购：工程设计	22,559.61	3.62%	是
		3	国核铀业	核电项目相关采购：核燃料	13,109.40	2.11%	是
		4	中国能源建设集团江苏省电力建设第三工程有限公司	核电项目相关采购：工程承包	12,449.95	2.00%	否
		5	平顶山湛翔物业管理有限公司海阳分公司	核电项目相关采购：物业管理服务	6,230.79	1.00%	否

公司	年份	序号	供应商	采购内容	采购金额（万元）	占比	是否为其关联方
		合计			462,618.91	74.34%	/

注：中国广核在其 2023 年、2024 年年度报告前五名供应商披露中，已将同一控制下的企业合并计算，与中国核电、电投核能的披露口径有所差异。根据其年度报告关联交易中的披露情况，2023 年度、2024 年度，中国广核向中广核铀业及其子公司的采购额分别为 962,211.74 万元、832,851.97 万元，占中国广核向中广核集团采购额的 73.54%、64.92%。

2023 年和 2024 年，电投核能前五大供应商合计采购金额占比分别为 74.34%和 78.41%，主要为其向上海核工院采购的核电工程建设承包服务以及向国核铀业采购的核燃料，主要采购内容与可比公司一致，不存在差异。

2023 年和 2024 年，电投核能供应商集中度大于中国核电和中国广核，主要系业务结构的差异所致。电投核能是国家电投集团核能发电及核能综合利用项目的投资、建设和运营的专业化管理平台，其前五大供应商采购内容均与核电项目的建设和运营相关。而同行业可比公司中，中国核电主要从事核能、风能、太阳能等清洁能源项目及配套设施的开发、投资、建设、运营与管理，其采购内容包含核能发电项目和新能源发电项目的建设和运营，因此采购范围更大，供应商集中度较低；中国广核主要从事建设、运营及管理核电站业务，其下属的中广核工程有限公司主要从事核电工程设计及技术服务，因此中国广核采购内容包含核能发电项目的核燃料采购以及中广核工程有限公司运营所需的工程相关业务，采购范围相较于电投核能更大，供应商集中度也较低。

（三）充分论证并补充披露本次交易是否导致新增严重影响独立性或者显失公平的关联交易，是否符合《重组办法》第四十四条的相关规定

本次交易前，电投核能具有完整的业务体系和直接面向市场独立经营的能力，各项业务具有完整的业务流程、独立的经营场所，与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业间不存在严重影响独立性或者显失公平的关联交易。

本次交易完成后，电投核能纳入上市公司的合并范围，导致上市公司新增部分关联交易，但新增的交易是因为电投核能正常经营过程中所产生的，符合核能发电行业的惯例，具有必要性和合理性。

本次交易完成后，电投核能将继续严格按照相关法律、法规的规定及上市公司的相关规定，加强对关联交易内部控制，严格履行关联交易审议及信息披露程序，保持关联交易决策程序的合法性及信息披露的规范性。上市公司将加强对标的公司关联交易的监督管理和财务管控，保障电投核能关联交易的公允性和合理性。同时，为规范本次交易后上市公司的关联交易，上市公司控股股东及其一致行动人、间接控股股东均出具了规范与减少关联交易的承诺函。

综上，本次交易不会导致新增严重影响独立性或者显失公平的关联交易。本

次交易符合《重组管理办法》第四十四条的相关规定。

五、补充说明报告期各期置入资产向关联方预付款金额较大的采购项目情况，包括但不限于合同签署时间、付款时间、资产入库时间、开票时间，采购与项目建设进度是否匹配，预付比例和时间是否合理；除预付款项外其他应收关联方项目的具体情况，是否具有商业实质。

（一）向关联方预付款金额较大的采购项目情况

报告期内，电投核能关联方预付**金额较大的采购项目**情况如下：

单位：万元

项目名称	关联方	预付内容	2025年6月30日		2024年12月31日		2023年12月31日	
			金额	占比	金额	占比	金额	占比
预付款项	国核铀业	预付核燃料组件采购款	128,391.45	97.77%	98,790.56	98.42%	184,850.34	98.82%
	电能易购（北京）科技有限公司	预付办公用品、日用百货、通用工业品等材料款	1,387.69	1.06%	850.11	0.85%	994.25	0.53%
	国核自仪系统工程有限公司	预付仪器及配件款	730.74	0.55%	722.55	0.72%	593.01	0.32%
	国家电投集团保险经纪有限公司	预付保险托管费	800.00	0.61%	-	-	507.62	0.27%
	小额关联方预付款额余额汇总	预付培训、办公软件等采购款	8.11	0.01%	14.10	0.01%	120.66	0.06%
	合计		131,317.99	100.00%	100,377.32	100.00%	187,065.88	100.00%
其他非流动资产	上海核工院	预付工程设备款	58,183.43	91.35%	79,236.66	98.14%	87,089.52	98.27%
	上海能源科技发展有限公司	预付工程款	3,131.56	4.92%	-	-	-	-
	山东电力工程咨询院有限公司	预付莱阳核能工程款	2,173.16	3.41%	1,492.68	1.85%	1,530.00	1.73%
	国核信息科技有限公司	预付软件采购款	157.56	0.25%	5.72	0.01%	-	-
	小额关联方其他非流动资产余额汇总	预付办公设备等采购款	46.14	0.07%	3.20	0.00%	-	-
	合计		63,691.85	100.00%	80,738.26	100.00%	88,619.52	100.00%

报告期内，电投核能向关联方预付金额较大的采购项目为其向国核铀业预付的核燃料组件采购款以及其向上海核工院预付的预付工程设备款。**除国核铀业、上海核工院外其他关联方的预付款项主要为根据合同约定预付工程款、预付材**

料及配件采购款和预付保险托管费等，均具有商业实质。

1、预付核燃料组件采购款

核能发电所需的核燃料组件生产周期一般较长，因此需要提前采购。同行业可比公司中，**报告期各期末，中国核电预付款项为48.45亿元、27.43亿元和29.19亿元，其中预付核燃料款为14.96亿元、13.42亿元和14.23亿元，**预付款项主要为其向中核集团下属原子能公司的预付核燃料款；**中国广核预付款项为189.52亿元、227.08亿元和238.27亿元，其中预付核燃料款为82.48亿元、100.59亿元和110.18亿元，**预付款项主要为其向中广核集团下属的中广核铀业发展有限公司的预付核燃料款，因此电投核能向关联方预付较大的核燃料组件采购款具备合理性。

核燃料组件制造工序为天然铀转换、浓缩纯化后形成浓缩铀以及加工后形成核燃料组件，从天然铀采购到核燃料组件生产制造完毕出厂时长约为25个月，核燃料组件生产制造完毕后再运输至核电站，交付周期超过2年，因此核电站提前超过2年时间预付核燃料款项具备合理性。

电投核能与国核铀业签订核燃料组件采购合同中，针对核燃料组件的制备节点约定结算节点。

（1）2023 年预付款项情况

截至 2023 年 12 月 31 日，电投核能预付国核铀业核燃料采购款余额为 184,850.34 万元，其中包括预付海阳核电 1、2 号机组第五循环和第六循环的核燃料节点采购款，各批次预付款项合同签署时间、支付时间、资产到货时间及开票时间具体情况如下表所示：

单位：万元

机组	预付节点	预付款项金额	合同签署日期	预付时间	资产入库时间	开票时间	换料时间/预计换料时间	采购与项目进度是否匹配
1号机组	第五循环节点1，天然铀交付浓缩铀纯化厂后预付款项	31,293.00	2020年10月	2022年6月	2024年6月	2024年6-8月	2024年10月	是
2号机组		31,186.80		2022年7月	2024年4月	2024年5-6月	2024年9月	是
1号机组	第五循环节点2，浓缩铀制造完成后且交付核燃料组件加工厂后预付款项	26,380.36		2023年8月	2024年6月	2024年6-8月	2024年10月	是
2号机组		26,380.36		2023年8月	2024年4月	2024年5-6月	2024年9月	是
1号机组	第六循环节点1，天然铀交付浓缩铀纯化厂后预付款项	35,053.68		2023年11月	尚未到货，未入库	未开票	2026年4月	是
2号机组		34,556.14		2023年11月	尚未到货，未入库	未开票	2026年3月	是
合计		**184,850.34**	-	-	-	-	-	-

（2）2024年预付款项情况

截至2024年12月31日，电投核能预付国核铀业核燃料采购款余额为98,790.56万元，为预付海阳核电1、2号机组第六循环的核燃料节点采购款，各批次预付款项合同签署时间、支付时间、资产到货时间及开票时间具体情况如下表所示：

单位：万元

机组	预付节点	预付款项金额	合同签署日期	预付时间	资产入库时间	开票时间	换料时间/预计换料时间	采购与项目进度是否匹配
1号机组	第六循环节点1，天然铀交付浓缩铀纯化厂后预付款项	35,053.68	2020年10月	2023年11月	尚未到货，未入库	未开票	2026年4月	是
2号机组		34,556.14		2023年11月	尚未到货，未入库	未开票	2026年3月	是
2号机组	第六循环节点2，浓缩铀制造完成后且交付核燃料组件加	29,180.74		2024年12月	尚未到货，未入库	未开票	2026年3月	是

机组	预付节点	预付款项金额	合同签署日期	预付时间	资产入库时间	开票时间	换料时间/预计换料时间	采购与项目进度是否匹配
	工厂后预付款项							
合计		**98,790.56**	-	-	-	-	-	-

（3）2025年1-6月预付款项情况

截至2025年6月30日，电投核能预付国核铀业核燃料采购款余额为128,391.45万元，为预付海阳核电1、2号机组第六循环的核燃料节点采购款，各批次预付款项合同签署时间、支付时间、资产到货时间及开票时间具体情况如下表所示：

机组	预付节点	预付款项金额	合同签署日期	预付时间	资产入库时间	开票时间	换料时间/预计换料时间	采购与项目进度是否匹配
1号机组	第六循环节点1，天然铀交付浓缩铀纯化厂后预付款项	35,053.68	2020年10月	2023年11月	尚未到货，未入库	未开票	2026年4月	是
2号机组		34,556.14		2023年11月	尚未到货，未入库	未开票	2026年3月	是
1号机组	第六循环节点2，浓缩铀制造完成后且交付核燃料组件加工厂后预付款项	29,600.89		2025年2月	尚未到货，未入库	未开票	2026年4月	是
2号机组		29,180.74		2024年12月	尚未到货，未入库	未开票	2026年3月	是
合计		128,391.45	-	-	-	-	-	-

2、预付工程设备款

上海核工院为电投核能提供核电工程总承包服务，电投核能按照合同约定支付工程建设项目的设计、采购、建安、调试等合同预付款，并根据采购资产流动性重分类为其他非流动资产。

核电站建设周期一般较长，同行业可比公司中，中国核电也向中核集团下属的中国核电工程有限公司预付较大金额的长期资产采购款，因此电投核能向关联方预付较大的工程设备款具备合理性。

报告期各期末，电投核能向上海核工院预付工程设备款余额的情况如下：

单位：万元

年度	项目	其他非流动资产余额	框架协议/总承包合同签署日期	截至各期末项目进度	采购与项目进度是否匹配
2025年1-6月	**海阳核电二期工程**	**28,023.93**	**框架协议签署日期：2011年2月；总承包合同签署日期：2022年1月**	**3号机组处于系统移交阶段，4号机组处于土建施工阶段**	**是**
	海阳核电三期工程	**30,000.00**	**框架协议签署日期：2019年12月；总承包合同尚未签署**	**项目前期准备阶段**	**是**
	山东莱阳核能一期项目	**-**	**框架协议签署日期：2022年12月；总承包合同尚未签署**	**项目前期准备阶段**	**是**
	其他	**159.50**	**-**	**-**	**-**
	合计	**58,183.43**	**-**	**-**	**-**
2024年	海阳核电二期工程	32,943.02	框架协议签署日期：2011年2月；总承包合同签署日期：2022年1月	3号机组处于设备安装阶段，4号机组处于土建施工阶段	是
	海阳核电三期工程	35,328.67	框架协议签署日期：2019年12月；总承包合同尚未签署	项目前期准备阶段	是
	山东莱阳核能一期项目	10,805.48	框架协议签署日期：2022年12月；总承包合同尚未签署	项目前期准备阶段	是
	其他	159.49	-	-	-
	合计	**79,236.66**	-	-	-
2023年	海阳核电二期工程	61,178.50	框架协议签署日期：2011年2月；总承包合同签署日期：2022年1月	3、4号机组土建施工阶段	是

	海阳核电三期工程	23,111.02	框架协议签署日期：2019年12月； 总承包合同尚未签署	项目前期准备阶段	是
	山东莱阳核能一期项目	2,800.00	框架协议签署日期：2022年12月； 总承包合同尚未签署	项目前期准备阶段	是
	合计	**87,089.52**	-	-	-

核电工程项目在签订总承包合同前需要开展较多前期工作，包括前期论证工作、签订总承包框架协议、可行性研究、项目核准、确定工程造价、签订总承包合同等主要阶段。由于核电工程项目周期较长，总投资较大，为保证项目前期相关工作的开展，核电站与总承包商签订总承包框架协议，总承包商在签订总承包框架协议后开展工作，采购部分工程设备，待项目核准并确定工程造价后再正式签订总承包合同，因此总承包合同签署前预付工程设备款具备合理性，符合行业惯例。

报告期内，电投核能核电建设项目持续施工、持续采购设备与工程物资，因此预付工程设备款金额较大，电投核能向上海核工院采购的总承包服务与核电项目建设进度相匹配，预付比例和预付时间均参考总承包合同执行，具备合理性。

（二）预付款项外其他应收关联方项目的具体情况，是否具有商业实质

报告期内，电投核能向关联方收取的培训及综合服务费款项主要在“应收账款/合同资产”和“其他应收款”科目归集和列报。计入应收账款/合同资产的款项由电投核能本部产生，电投核能本部作为国家电投集团核能发电及核能综合利用项目的开发、投资、建设和运营的专业化管理平台，其职能定位为依托集约化平台管理，利用成熟专业资源为国家电投集团内各个在建核电站提供培训服务、技术支持和综合管理服务，其所收取的培训及综合服务款项与定位高度相关，因此在应收账款/合同资产科目归集和列报；计入其他应收款的款项由山东核电产生，山东核电职能定位为核电站运营，其所收取的培训及综合服务款项为职能定位以外的收入，因此在其他应收款科目归集和列报，其中培训费主要系山东核电作为第三代核电技术项目实施主体，凭借其拥有的行业内先进技术、项目经验以及全范围模拟机，为国家电投集团旗下的其他核电项目主体提供的培训服务收入；综合服务费主要是山东核电为上海核工院等工程承包商现场施工人员提供的房租、水电等后勤服务收入。

报告期内，除预付款项外，电投核能其他应收关联方款项情况如下：

单位：万元

项目名称	关联方	款项性质	2025年6月30日	2024年12月31日	2023年12月31日
应收账款	中电投广西核电有限公司	核电站运行岗位和非运行岗位培训服务	1,239.89	-	-
	江西天红科技有限公司	预备操纵员研究堆基础理论培训服务	-	113.14	-
	国核湛江核电有限公司	核电站运行岗位和非运行岗位培训服务	8.51	-	-
其他应收款	国家核电技术有限公司	代垫款项	-	9,096.62	9,096.62
	上海核工程研究设计院股份有限公司	培训、设备出租、物业管理、后勤服务等	2,009.80	830.15	1,288.61
	国核重庆核电有限公司	代垫款项	-	1,015.97	1,015.97
	中电投广西核电有限公司	培训、设备出租、物业管理、后勤服务等	-	-	626.49
	小额关联方其他应收款余额汇总	培训、设备出租、物业管理、后勤服务等	136.27	127.71	43.17
合同资产	国核湛江核电有限公司	核电站运行岗位和非运行岗位培训服务	1,707.56	1,610.76	695.68
	中电投广西核电有限公司	核电站运行岗位和非运行岗位培训服务	914.62	1,002.15	622.99
	江西天红科技有限公司	预备操纵员研究堆基础理论培训服务	71.95	-	116.86
一年内到期的非流动资产	江西核电有限公司	委托贷款本金	-	-	51,000.00
其他流动资产	江西核电有限公司	委托贷款利息	-	36.08	68.36
	中电投广西核电有限公司	委托贷款本金及利息	-	-	31,020.72
其他非流动资产	上海核工程研究设计院股份有限公司	预付工程款	58,183.43	79,236.66	87,089.52
	江西核电有限公司	委托贷款本金	-	51,000.00	-
	上海能源科技发展有限公司	预付工程款	3,131.56	-	-
	山东电力工程咨询院有限公司	预付莱阳核能工程款	2,173.16	1,492.68	1,530.00

	国核信息科技有限公司	**预付软件采购款**	**157.56**	**5.72**	**-**
	小额关联方其他非流动资产余额汇总	**预付办公设备等采购款**	**46.14**	**3.20**	**-**

1、资金占用款项

报告期内，电投核能对国家核电和重庆核电的其他应收款**以及对江西核电有限公司和中电投广西核电有限公司的委托贷款**构成关联方资金占用，系电投核能以前年度代垫基建工程款所形成，上述资金占用款项已完成清理。截至上市公司第七届董事会第二十一次会议召开日 2025 年 3 月 11 日，电投核能的控股股东及其关联方不存在对电投核能非经营性资金占用的情况。

（1）代垫款项

电投核能对国家核电和重庆核电的其他应收款为以前年度代垫基建工程款。其形成原因、交易背景、交易时间、流向及使用情况、利息支付情况以及相应决策程序的履行情况如下：

序号	资金提供方	资金需求方	交易背景及形成原因	起始日	归还日	资金流向及使用情况	决策程序	利息支付情况
1	电投核能	国家核电	根据集团公司安排，2012 年 8 月 13 日前原集团公司代垫的辽宁江石底恒仁核电项目前期费（其他应收款）划拨至电投核能。此后，该项目还发生了部分前期费用，按集团内部管理要求，也由电投核能先行垫付。后续由国家核电统一偿还。	2012/8/13	2025/1/24	支付东北电力辽宁核电分公司（负责江石底恒仁项目）的前期相关费用	经集团公司、国家核电分管导领签批	无息代垫，不涉及利息的计提与支付
2	电投核能	重庆核电	重庆核电因安置房项目急需资金，电投核能先行垫付	2018/3/12	2025/2/14	支付重庆核电项目的前期相关费用	国家核电领导班子专题会审议	

（2）资金拆出款项

报告期内电投核能向关联方拆出资金的形成原因、交易背景、拆出时间、流向及使用情况、利息及支付情况详见本题问询回复“六、逐笔说明报告期内向关联方拆出资金的形成原因、交易背景、拆出时间、流向及使用情况、利息及支付情况；期后是否存在新增关联方拆借，如是，请说明具体情况。”

2、培训及综合服务费

除代垫款项等关联方资金占用外，电投核能其他应收关联方款项均为培训及后勤费，为经营性款项，具备商业实质，不构成资金占用。

因此，除电投核能对国家核电和重庆核电的代垫款项**以及对江西核电有限公司和中电投广西核电有限公司的委托贷款**属关联方非经营性资金占用外，对关联方的其他应收款款项均具有商业实质。

六、逐笔说明报告期内向关联方拆出资金的形成原因、交易背景、拆出时间、流向及使用情况、利息及支付情况；期后是否存在新增关联方拆借，如是，请说明具体情况。

（一）报告期内，电投核能向关联方拆出资金的形成原因、交易背景、拆出时间、流向及使用情况、利息及支付情况

报告期内，电投核能向关联方拆出资金的形成原因、交易背景、拆出时间、流向及使用情况、利息及支付情况如下：

单位：万元

序号	拆出资金企业	拆入资金企业	交易背景及形成原因	起始日	到期日	拆出金额	资金流向及使用情况	利息及支付情况
1	电投核能	江西核电有限公司	江西核电有限公司负责彭泽核电项目前期开发工作，缺少流动资金，电投核能为其提供委托贷款	2021-03-05	2024-03-04	51,000.00	用于投资建设核电站	拆出资金利率为固定利率，参考基准利率LPR确定，执行利率水平为4.65%，利息已按时足额支付
2				2024-03-01	2027-02-28（已于2025年1月17日提前还款）	25,000.00		拆出资金利率为固定利率，参考基准利率LPR确定，执行利率水平为3.00%，利息已按时足额支付
3				2024-03-04	2027-03-03（已于2025年1月17日提前还款）	26,000.00		
4	电投核能	中电投广西核电有限公司	广西核电有限公司负责防城港核电项目前期开发工作，缺少流动资金，电投核能为其提供委托贷款	2021-04-01	2024-03-31	29,000.00	用于投资建设核电站	拆出资金利率为固定利率，参考基准利率LPR确定，执行利率水平为4.65%，利息已按时足额支付
5				2023-12-22	2024-12-21	31,000.00		拆出资金利率为固定利率，参考基准利率LPR确定，执行利率水平为2.55%，利息已按时足额支付
6				2024-02-29	2025-02-28（已于2024年11月25日提前还款）	7,000.00		

（二）期后新增关联方资金拆借情况

截至上市公司第七届董事会第二十一次会议召开日 2025 年 3 月 11 日，上述委托贷款均已还清。报告期期后，电投核能不存在新增的关联方资金拆借情况。

七、补充说明关联方资金拆借、委托贷款相应决策程序的履行情况，电投核能资金管理相关内控是否健全且有效执行，是否存在利益输送、关联方资金占用或其他利益安排。

（一）关联方资金拆借、委托贷款相应决策程序的履行情况

报告期内，电投核能及控股子公司按照《企业会计准则》《企业内部控制基本规范》、国家电投集团相关财务管理制度及相关配套指引的相关规定建立健全了相关资金管理制度，对于资金拆借等方面均明确了目的、范围、职责、规定、流程等。

报告期内，电投核能各笔委托贷款决策程序的履行情况如下：

单位：万元

序号	借款单位	起始日	到期日	借款金额	决策程序
1	江西核电有限公司	2021-03-05	2024-03-04	51,000.00	2021年电投核能由国家电投集团代管，相关决策由国家电投集团作出
2	江西核电有限公司	2024-03-01	2027-02-28（已于2025年1月17日提前还款）	25,000.00	经总经理办公会决策审批
3	江西核电有限公司	2024-03-04	2027-03-03（已于2025年1月17日提前还款）	26,000.00	经总经理办公会决策审批
4	中电投广西核电有限公司	2021-04-01	2024-03-31	29,000.00	2021年电投核能由国家电投集团代管，相关决策由国家电投集团作出
5	中电投广西核电有限公司	2023-12-22	2024-12-21	31,000.00	经董事会办公室决策审批
6	中电投广西核电有限公司	2024-02-29	2025-02-28（已于2024年11月25日提前还款）	7,000.00	经董事会办公室决策审批

电投核能各笔委托贷款均已履行了必要的决策程序。

（二）资金管理相关内控建设及执行情况

报告期内，电投核能已建立了授权审批、不相容岗位相分离等资金管理内部控制制度，资金管理相关内控得以有效执行。

本次交易完成后，电投核能将成为上市公司的 100%控股子公司，纳入上市公司的财务管理体系。在维持电投核能现有的经营模式和主要经营团队稳定下，将上市公司较完善的资金管理制度和内控管理制度运用到电投核能管理上，上市公司将对电投核能按照上市公司治理要求进行整体的管控，包括但不限于财务会计制度、内部控制制度、资金管理制度、预算管理制度、外部审计制度、关联交易管理制度、信息披露制度等各项管理制度，加强财务方面的内控建设和管理，以提高重组后上市公司整体的财务合规性和资金运用效率。

（三）是否存在利益输送、关联方资金占用或其他利益安排

报告期内，根据国家电投集团及国家核电的统一资金安排，电投核能存在向国家核电及其下属单位提供资金支持的情况，主要包括对国家核电和重庆核电的关联方往来，以及对江西核电和广西核电的关联方资金拆借。截至上市公司第七届董事会第二十一次会议召开日 2025 年 3 月 11 日，电投核能的控股股东及其关联方不存在对电投核能非经营性资金占用的情况。

除此之外，电投核能报告期内不存在利益输送、其他关联方资金占用或其他利益安排的情形。

八、补充说明电投核能分别从国家电投集团、财务公司拆入资金的原因，国家电投集团委托贷款和委托代拨款利率，与同类借款利率水平是否一致，相关利息与借款金额匹配性；

（一）电投核能分别从国家电投集团、财务公司拆入资金的原因

电投核能的主营业务为核电项目的开发、建设与运营，目前电投核能正在积极推进山东海阳核电站 3、4 号机组项目和山东海阳核电站 5、6 号机组项目的建设工作。鉴于核电项目具有建设周期长、资金需求大的行业特点，特别是在建机组集中建设阶段需要持续投入大量建设资金。为保障国家重点核电项目的顺利推

进，优化融资结构，降低资金成本，电投核能通过集团内部资金调剂渠道，分别从国家电投集团及财务公司拆入资金。该等资金拆借行为是基于实际经营需要，资金用途明确指向在建核电机组的工程建设，符合国家能源发展战略和集团整体产业布局要求。

（二）电投核能分别从国家电投集团、财务公司拆入资金利率及利息情况，与同类借款利率水平是否一致，相关利息与借款金额匹配性

报告期内，电投核能**（贷款主体为山东核电）**使用从国家电投集团、财务公司拆入资金利率参考资金拆出方融资成本、资金状况及同类贷款基准利率或 LPR，经双方商议确定，具备公允性。

报告期内电投核能向国家电投集团、财务公司不同拆入资金类型情况如下：

单位：万元

借款类型	资金借出方	借款金额	借款背景和用途	借款利率范围	利率确定方式
委托代拨款/委托贷款	国家电投集团	1,258,000.00	用于核电项目建设及债务优化。核电项目建设周期较长，国家电投集团基于电投核能项目资金需求，通过委托贷款及委托代拨款的形式，解决电投核能工程前期建设资金来源受限问题，支持项目建设	1.81%-6.16%	参考国电投集团的融资成本、资金状况及同期同类贷款基准利率或LPR
自营贷款	财务公司	245,000.00	用于电投核能生产经营周转以及补充流动性资金	2.08%-2.80%	同类贷款基准利率或LPR
银团贷款	财务公司	25,500.00	用于核电项目建设。财务公司为海阳核电二期银团参贷行，按照银团合同约定，结合二期项目建设需求，按承贷份额发放的银团贷款	1.88%-2.23%	按照银团贷款合同约定执行
合计		1,528,500.00	/	/	/

报告期内，电投核能的自营贷款和银团借款系2023年至2025年6月从财务公司拆入的借款，其利率确定参考2023年至2025年6月的同类贷款基准利率或LPR确定利率水平为1.88%-2.80%；委托贷款和委托代拨款主要为电投核能2014年至2025年6月期间从国家电投集团拆入的长期借款，因借款时点区间跨度大，LPR逐年下降，国家电投集团的融资成本逐年变化，导致该类借款利率水平处于1.81%-

6.16%区间。

报告期内，电投核能使用从国家电投集团、财务公司拆入资金的利率参考资金拆出方融资成本、资金状况及同类贷款基准利率或LPR，经双方商议确定，借款利率具备公允性。

电投核能从国家电投集团、财务公司拆入资金的利率及利息支付情况详见下表：

关联方	金额（万元）	起始日	到期日	性质	2023年利息（万元）	2024年利息（万元）	2025年1-6月利息（万元）	利率（%）	利率定价机制	当期同类贷款基准利率或LPR（%）	利率合理性说明
集团委托代拨款											
国家电投集团	100,000.00	2014/4/28	2029/4/23	委托代拨款	6,246.90	6,181.13	3,097.76	6.16	固定利率6.1613%	5年期以上LPR：6.15	关联方借款利率与人民银行公布的五年期以上贷款基准利率相近
国家电投集团	70,000.00	2014/9/22	2029/9/16	委托代拨款	4,112.86	4,124.11	2,039.52	5.80	固定利率5.7950%	5年期以上LPR：6.15	关联方借款利率略低于人民银行公布的五年期以上贷款基准利率
国家电投集团	50,000.00	2021/3/2	2023/3/1	委托代拨款	292.29	-	-	3.45	固定利率3.450%	1年期LPR：3.85	关联方借款利率略低于人民银行公布的一年期LPR
国家电投集团	100,000.00	2022/6/2	2025/6/1	委托代拨款	2,889.58	2,897.50	1,203.33	2.85	固定利率2.85%	1年期LPR：3.7	关联方借款利率略低于人民银行公布的一年期LPR
国家电投集团	200,000.00	2022/7/18	2025/7/15	委托代拨款	5,677.78	5,693.33	2,815.56	2.80	固定利率2.80%	1年期LPR：3.7	关联方借款利率略低于人民银行公布的一年期LPR
国家电投集团	50,000.00	2023/2/23	2023/8/22	委托代拨款	548.03	-	-	2.18	固定利率2.180%	1年期LPR：3.65	关联方借款利率根据其融资成本确定，低于人民银行公布的一年期LPR
国家电投集团	50,000.00	2023/8/18	2024/2/2	委托代拨款	387.54	82.85	-	2.13	固定利率2.130%	1年期LPR：3.55	关联方借款利率根据其融资成本确定，低于人民银行公布的一年期LPR
国家电投集团	50,000.00	2024/2/1	2024/6/25	委托代拨款	-	444.08	-	2.19	固定利率2.190%	1年期LPR：3.45	关联方借款利率根据其融资成本确定，低于人民银行公布

关联方	金额（万元）	起始日	到期日	性质	2023年利息（万元）	2024年利息（万元）	2025年1-6月利息（万元）	利率（%）	利率定价机制	当期同类贷款基准利率或LPR（%）	利率合理性说明
											的一年期LPR
国家电投集团	100,000.00	2025/6/4	2028/6/4	委托代拨款	-	-	135.75	1.81	固定利率1.81%	1年期LPR:3.00	关联方借款利率略低于人民银行公布的一年期LPR
集团委托贷款											
国家电投集团	80,000.00	2020/7/16	2023/7/15	委托贷款	2,395.56	-	-	5.50	固定利率：一年期LPR+165BP	1年期LPR：3.85；5年期以上LPR：4.65	根据当时集团公司资金状况与电投核能资金需求情况双方商议确定利率
国家电投集团	39,000.00	2020/8/21	2023/8/20	委托贷款	1,382.33	-	-	5.50	固定利率：一年期LPR+165BP	1年期LPR：3.85；5年期以上LPR：4.65	根据当时集团公司资金状况与电投核能资金需求情况双方商议确定利率
国家电投集团	250,000.00	2022/11/30	2025/11/30	委托贷款	9,099.65	9,124.58	4,512.43	3.59	固定利率：一年期LPR-6BP	1年期LPR：3.65	关联方借款利率略低于人民银行公布的一年期LPR
国家电投集团	80,000.00	2023/7/17	2025/7/16	委托贷款	1,680.00	3,660.00	1,810.00	4.50	固定利率：一年期LPR+95BP	1年期LPR：3.55；5年期以上LPR：4.2	根据当时集团公司资金状况与电投核能资金需求情况双方商议确定利率
国家电投集团	39,000.00	2023/8/18	2025/8/17	委托贷款	663.00	1,784.25	882.38	4.50	固定利率：一年期LPR+95BP	1年期LPR：3.55	根据当时集团公司资金状况与电投核能资金需求情况双方商议确定利率
集团财务公司贷款											
集团财务公司	50,000.00	2022/8/26	2023/7/25	自营贷款	805.00	-	-	2.80	固定利率：一年期LPR-85BP	1年期LPR：3.65	关联方借款利率略低于人民银行公布的一年期LPR

关联方	金额（万元）	起始日	到期日	性质	2023年利息（万元）	2024年利息（万元）	2025年1-6月利息（万元）	利率（%）	利率定价机制	当期同类贷款基准利率或LPR（%）	利率合理性说明
集团财务公司	12,500.00	2023/12/13	2045/4/20	银团贷款	14.71	216.82	118.15	1.88-2.23	浮动利率：五年期以上LPR-172BP	5年期以上LPR：4.2	关联方借款利率根据其融资成本确定，低于人民银行公布的五年期以上LPR
集团财务公司	50,000.00	2023/12/15	2024/11/14	自营贷款	49.58	833.33	-	2.10	固定利率：一年期LPR-135BP	1年期LPR：3.45	关联方借款利率根据其融资成本确定，低于人民银行公布的一年期LPR
集团财务公司	6,800.00	2024/9/12	2045/4/20	银团贷款	-	36.33	64.28	1.88-2.23	浮动利率：五年期以上LPR-172BP	5年期以上LPR：3.85	关联方借款利率根据其融资成本确定，低于人民银行公布的五年期以上LPR
集团财务公司	2,100.00	2024/11/12	2045/4/20	银团贷款	-	6.37	19.85	1.88-2.23	浮动利率：五年期以上LPR-172BP	5年期以上LPR：3.6	关联方借款利率根据其融资成本确定，低于人民银行公布的五年期以上LPR
集团财务公司	50,000.00	2024/11/22	2025/12/22	自营贷款	-	27.78	578.19	2.30	固定利率：一年期LPR-80BP	1年期LPR：3.1	关联方借款利率略低于人民银行公布的一年期LPR
集团财务公司	10,000.00	2024/12/12	2025/12/22	自营贷款	-	12.78	115.64	2.30	固定利率：一年期LPR-80BP	1年期LPR：3.1	关联方借款利率略低于人民银行公布的一年期LPR
集团财务公司	1,800.00	2024/12/17	2045/4/20	银团贷款	-	1.56	17.01	1.88-2.23	浮动利率：五年期以上LPR-172BP	5年期以上LPR：3.6	关联方借款利率根据其融资成本确定，低于人民银行公布的五年期以上LPR
集团财务公司	400.00	2025/1/9	2045/4/20	银团贷款	-	-	3.61	1.88	浮动利率：五年期以上LPR-172BP	5年期以上LPR:3.60	关联方借款利率根据其融资成本确定，低于人民银行公布

关联方	金额（万元）	起始日	到期日	性质	2023年利息（万元）	2024年利息（万元）	2025年1-6月利息（万元）	利率（%）	利率定价机制	当期同类贷款基准利率或LPR（%）	利率合理性说明
											的五年期以上LPR
集团财务公司	200.00	2025/2/18	2045/4/20	银团贷款	-	-	1.39	1.88	浮动利率：五年期以上LPR-172BP	5年期以上LPR:3.60	关联方借款利率根据其融资成本确定，低于人民银行公布的五年期以上LPR
集团财务公司	20,000.00	2025/3/18	2026/1/17	自营贷款	-	-	123.08	2.11	固定利率：一年期LPR-99BP	1年期LPR:3.10	关联方借款利率略低于人民银行公布的一年期LPR
集团财务公司	200.00	2025/3/26	2045/4/20	银团贷款	-	-	1.01	1.88	浮动利率：五年期以上LPR-172BP	5年期以上LPR:3.60	关联方借款利率根据其融资成本确定，低于人民银行公布的五年期以上LPR
集团财务公司	10,000.00	2025/4/16	2025/12/21	自营贷款	-	-	48.56	2.30	固定利率：一年期LPR-80BP	1年期LPR:3.10	关联方借款利率略低于人民银行公布的一年期LPR
集团财务公司	400.00	2025/4/28	2045/4/20	银团贷款	-	-	1.34	1.88	浮动利率：五年期以上LPR-172BP	5年期以上LPR:3.60	关联方借款利率根据其融资成本确定，低于人民银行公布的五年期以上LPR
集团财务公司	43,000.00	2025/5/26	2026/5/25	自营贷款	-	-	90.73	2.11	固定利率：一年期LPR-89BP	1年期LPR:3.00	关联方借款利率略低于人民银行公布的一年期LPR
集团财务公司	12,000.00	2025/5/26	2025/11/25	自营贷款	-	-	24.96	2.08	固定利率：一年期LPR-92BP	1年期LPR:3.00	关联方借款利率略低于人民银行公布的一年期LPR
集团财务公司	300.00	2025/5/27	2045/4/20	银团贷款	-	-	0.55	1.88	浮动利率：五年期以上LPR-172BP	5年期以上LPR:3.50	关联方借款利率根据其融资成本确定，低于人民银行公布的五年期以上LPR

关联方	金额（万元）	起始日	到期日	性质	2023年利息（万元）	2024年利息（万元）	2025年1-6月利息（万元）	利率（%）	利率定价机制	当期同类贷款基准利率或LPR（%）	利率合理性说明
集团财务公司	200.00	2025/6/18	2045/4/20	银团贷款	-	-	0.14	1.88	浮动利率：五年期以上LPR-172BP	5年期以上LPR:3.50	关联方借款利率根据其融资成本确定，低于人民银行公布的五年期以上LPR
集团财务公司	600.00	2025/6/26	2045/4/20	银团贷款	-	-	0.16	1.88	浮动利率：五年期以上LPR-172BP	5年期以上LPR:3.50	关联方借款利率根据其融资成本确定，低于人民银行公布的五年期以上LPR

九、补充说明资金存放于关联方财务公司的情况，包括存款类型、金额、利率、利息收入同存款情况是否匹配、利率是否公允，对资金存放的内控制度及执行情况，是否存在资金自动归集的情形，交易完成后相关存款安排以及是否符合《关于规范上市公司与企业集团财务公司业务往来的通知》的规定

回复：

（一）资金存放于关联方财务公司的情况，包括存款类型、金额、利率、利息收入同存款情况是否匹配、利率是否公允

报告期内，电投核能存在授权商业银行将资金定期划转至电投核能在国家电投集团财务有限公司（以下简称“财务公司”）开立账户的行为，具体如下：

1、资金存放于财务公司的基本情况

根据电投核能与财务公司签署的《金融服务协议》，电投核能在财务公司开立存款账户，并本着存取自由的原则，将资金存入在财务公司开立的存款账户，存款形式可以是活期存款、定期存款、通知存款、协定存款等。报告期内，电投核能在财务公司开立的账户中仅涉及活期存款、7 天通知存款**和定期存款**业务。

报告期各期末，电投核能在财务公司的存款金额分别为 322,428.96 万元、352,165.55 万元**和 517,533.18 万元**，占货币资金的比例分别为 99.91%、99.92%**和 99.07%**，具体如下：

单位：万元

项目	期末余额		
	2025 年 6 月 30 日	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日
存放财务公司款项	**517,533.18**	**352,165.55**	**322,428.96**
其中：活期存款	**58,360.42**	348,162.25	218,416.46
七天通知存款/**定期存款**	**458,538.10**	4,000.00	100,000.00
七天通知存款/**定期存款**应计利息	**634.65**	3.30	4,012.50

注：存放财务公司款项包括存放于财务公司的银行存款及应计利息。

2、财务公司存款利率的公允性分析

（1）存款利率情况对比

根据电投核能与财务公司签署的《金融服务协议》，财务公司为电投核能提

供存款服务的存款利率在满足人民银行相关规定的基础上，不低于财务公司公布的挂牌利率和电投核能及其成员公司存放在国内商业银行的同类存款利率。

报告期内，电投核能在财务公司的存款类型主要为活期存款、七天通知存款、**定期存款**，财务公司存款利率、商业银行存款利率及基准利率对比情况如下：

存款类型	财务公司	商业银行存款利率	基准利率
活期存款	0.35%	0.10%-0.25%	0.35%
七天通知存款/定期存款	**0.65%-1.35%**	0.45-1.00%	1.35%

注 1：商业银行存款利率来源于中国工商银行、中国农业银行、中国银行、中国建设银行公布的存款利率；
注 2：基准利率来源于中国人民银行货币政策司公布的金融机构人民币存款基准利率调整表。

由上表可见，报告期内财务公司的存款利率参考中国人民银行公布的人民币存款基准利率确定，略高于同期主要商业银行同类产品的利率情况，主要原因系财务公司和商业银行的功能定位不同，财务公司根据集团资金集中管理需要，为成员单位提供的资金归集服务，通过财务公司的金融协同支持成员单位业务发展，因此上浮一定基点开展存款业务，具备合理性。

（2）财务公司存款利息收入同存款情况的匹配性

报告期内，电投核能在财务公司的存款类型主要为活期存款、七天通知存款、**定期存款**，利息收入同存款的匹配情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 6 月 30 日/2025 年 1-6 月	2024 年 12 月 31 日/2024 年度	2023 年 12 月 31 日/2023 年度
平均存款余额	**424,678.31**	383,881.64	444,841.07
利息收入	**1,152.66**	2,819.06	3,163.19
平均利率水平	**0.54%**	0.73%	0.71%

注 1：平均存款余额以每日财务公司活期存款余额、7 天通知存款、**定期存款**本金余额之和为基础计算算术平均值；
注 2：利息收入为公司存放财务公司存款的利息收入；
注 3：平均利率水平=利息收入/平均存款余额；
注 4：2025 年 1-6 月平均利率水平已经年化处理。

报告期各期，电投核能在财务公司的平均利率水平分别为 0.71%、0.73%**和 0.54%，各期平均利率水平有所波动，主要系各期存款结构不同及近年来市场利率下行所致；整体来看，报告期内电投核能在财务公司的平均利率水平**介于活期存款利率、七天通知存款**/定期存款**之间，具备合理性。

3、财务公司贷款利率的公允性分析

根据电投核能与财务公司签署的《金融服务协议》，财务公司向电投核能提供的贷款等信贷业务的信贷利率及费率，在满足中国人民银行有关贷款利率相关规定的基础上，不高于电投核能在其它国内主要金融机构取得的同类同期同档次信贷利率及费率最高水平。

电投核能及其下属公司根据自身经营所需，与财务公司分别开展存款和贷款业务；报告期内，电投核能在财务公司的贷款情况如下：

单位：万元

贷款主体	贷款类型	贷款金额	起始日	到期日	贷款利率
山东核电	自营贷款	50,000.00	2022-08-26	2023-07-25	2.80%
		50,000.00	2023-12-15	2024-11-14	2.10%
		50,000.00	2024-11-22	2025-12-22	2.30%
		10,000.00	2024-12-12	2025-12-22	2.30%
		20,000.00	**2025-03-18**	**2026-01-17**	**2.11%**
		10,000.00	**2025-04-16**	**2025-12-22**	**2.30%**
		43,000.00	**2025-05-26**	**2026-05-25**	**2.11%**
		12,000.00	**2025-05-26**	**2026-05-25**	**2.08%**
	银团贷款	12,500.00	2023-12-13	2045-04-20	**1.88%-2.23%**
		6,800.00	2024-09-12	2045-04-20	**1.88%-2.23%**
		2,100.00	2024-11-12	2045-04-20	**1.88%-2.23%**
		1,800.00	2024-12-17	2045-04-20	**1.88%-2.23%**
		400.00	**2025-01-09**	**2045-04-20**	**1.88%**
		200.00	**2025-02-18**	**2045-04-20**	**1.88%**
		200.00	**2025-03-26**	**2045-04-20**	**1.88%**
		400.00	**2025-04-28**	**2045-04-20**	**1.88%**
		300.00	**2025-05-27**	**2045-04-20**	**1.88%**
		200.00	**2025-06-18**	**2045-04-20**	**1.88%**
		600.00	**2025-06-26**	**2045-04-20**	**1.88%**

由上表可见，报告期内，电投核能在财务公司贷款的主体均为山东核电。山东核电作为海阳核电站的运营主体，目前海阳核电站二期、三期工程均在建设过程中，建设所需的中长期资金量较大，仅依靠股东电投核能的货币资金难以满足，因此还需向财务公司进一步寻求资金支持；报告期各期末，山东核电（含建设分

公司）在财务公司的存款余额分别为 10,486.90 万元、14,540.05 万元**和 2,648.02 万元**，均为活期存款，主要为公司日常运营所需的流动资金，难以满足山东核电项目建设所需的资金需求。因此，山东核电在财务公司的账户，不存在“存贷双高”的情况，向财务公司贷款具有合理性、公允性。

报告期内，电投核能向财务公司的自营贷款的利率范围为 **2.08%**-2.80%，参考电投核能向商业银行同类型借款利率及同期 LPR 水平制定。电投核能向财务公司的银团贷款利率为 **1.88%**-2.23%，参考牵头商业银行的贷款利率执行；因此，电投核能在财务公司的贷款利率具有合理性、公允性。

（二）对资金存放的内控制度及执行情况

电投核能严格按照集团《资金集中管理实施办法》的相关规定，建立关于资金存放、使用、监督等各环节的内控制度，具体包括资金存放的审批和核查机制，确保资金的存放符合规定，及时对异常情况进行处理和纠正。建立资金存放安全的防范机制，包括设立资金保管人、使用密码和授权限制措施等。报告期内，电投核能相关存款安排履行的审批核查程序及相关内控措施符合资金存放等相关内控制度，内部控制有效运行。

（三）是否存在资金自动归集的情形

报告期内，电投核能作为国家电投集团下属企业，存在将资金自动归集至电投核能所开立在财务公司账户的情形。各商业银行在电投核能的授权范围内，将电投核能资金划转至电投核能开立在财务公司的账户，划转后的资金仍在电投核能名下。自动归集的资金不存在使用受限、实质性资金被占用的情形；报告期内，电投核能在财务公司的归集发生额已参照关联方交易予以披露。电投核能不存在将资金自动归集至控股股东、实际控制人及其关联方账户的情形。

（四）交易完成后相关存款安排以及是否符合《关于规范上市公司与企业集团财务公司业务往来的通知》的规定

报告期内，对照《关于规范上市公司与企业集团财务公司业务往来的通知》（证监发〔2022〕48 号），电投核能与财务公司的金融服务业务往来情况具体如下：

《关于规范上市公司与企业集团财务公司业务往来的通知》要求	电投核能是否符合要求
一、上市公司与财务公司发生业务往来，双方应当遵循平等自愿原则，遵守中国银行保险监督管理委员会、中国证券监督管理委员会以及证券交易所的有关规定。	报告期内，电投核能与财务公司的业务往来遵循平等自愿原则，遵守国家金融监督管理总局（原中国银行保险监督管理委员会基础上组建的国务院直属机构）的有关规定，双方签署的《金融服务协议》约定双方的金融业务合作应当遵循依法合规、平等自愿、风险可控、互利互惠的原则；本次交易完成后，电投核能将纳入上市公司体系，电投核能将按照中国证券监督管理委员会以及证券交易所的有关规定进一步规范与财务公司的业务往来
二、控股股东及实际控制人应当保障其控制的财务公司和上市公司的独立性。 财务公司应当加强关联交易管理，不得以任何方式协助成员单位通过关联交易套取资金，不得隐匿违规关联交易或通过关联交易隐匿资金真实去向、从事违法违规活动。 上市公司董事应当认真履行勤勉、忠实义务，审慎进行上市公司与财务公司业务往来的有关决策。上市公司高级管理人员应当确保上市公司与财务公司业务往来符合经依法依规审议的关联交易协议，关注财务公司业务和风险状况。	报告期内，控股股东及实际控制人保障其控制的财务公司和电投核能的独立性；财务公司不存在以任何方式协助成员单位通过关联交易套取资金以及隐匿违规关联交易或通过关联交易隐匿资金真实去向、从事违法违规活动的情况；本次交易完成后，电投核能将纳入上市公司体系，电投核能将按照上市公司制度标准履行相应决策程序
三、财务公司与上市公司发生业务往来应当签订金融服务协议，并查阅上市公司公开披露的董事会或者股东大会决议等文件。 金融服务协议应规定财务公司向上市公司提供金融服务的具体内容并对外披露，包括但不限于协议期限、交易类型、各类交易预计额度、交易定价、风险评估及控制措施等。 财务公司与上市公司发生业务往来应当严格遵循金融服务协议，不得超过金融服务协议中约定的交易预计额度归集资金。	报告期内，电投核能已与财务公司签署《金融服务协议》，电投核能在财务公司开立存款账户，并本着存取自由的原则，将资金存入在财务公司开立的存款账户，存款形式可以是活期存款、定期存款、通知存款、协定存款等；本次交易完成后，电投核能将根据上市公司《关联交易管理制度》有关规定与财务公司签订《金融服务协议》，并严格履行决策程序，及时对外披露
四、上市公司不得违反《上市公司监管指引第8号——上市公司资金往来、对外担保的监管要求》第五条第（二）款规定，通过与财务公司签署委托贷款协议的方式，将上市公司资金提供给其控股股东、实际控制人及其他关联方使用。	报告期内，电投核能存在通过与财务公司签署委托贷款协议的方式，将电投核能资金提供给其控股股东、实际控制人及其他关联方使用的情况。截至上市公司第七届董事会第二十一次会议召开日2025年3月11日，上述委托贷款均已还清；本次交易完成后，电投核能将纳入上市公司体系，电投核能及上市公司将不再通过与财务公司签署委托贷款协议的方式，将电投核能资金提供给其控股股东、实际控制人及其他关联方使用的情况
五、上市公司首次将资金存放于财务公司前，应取得并审阅财务公司最近一个会计年度经审计的年度财务报告以及风险指标等必要信息，出具风险评估报告，经董事会审议	本次交易完成后，电投核能将纳入上市公司体系，每半年上市公司将取得并审阅财务公司的财务报告及取得经审计的年度财务报告，对财务公司的经营资质、业务和

《关于规范上市公司与企业集团财务公司业务往来的通知》要求	电投核能是否符合要求
通过后对外披露。上市公司与财务公司发生业务往来期间，应每半年取得并审阅财务公司的财务报告以及风险指标等必要信息，出具风险持续评估报告，经董事会审议通过后与半年度报告和年度报告一并对外披露。财务公司应当配合提供相关财务报告以及风险指标等必要信息。	风险状况进行评估，每半年出具风险评估报告或风险持续评估报告，经董事会审议通过后与半年度报告和年度报告一并对外披露
六、上市公司应当制定以保障存放资金安全性为目标的风险处置预案，经董事会审议通过后对外披露。上市公司应当指派专门机构和人员对存放于财务公司的资金风险状况进行动态评估和监督。当出现风险处置预案确定的风险情形，上市公司应当及时予以披露，并按照预案积极采取措施保障上市公司利益。	本次交易完成后，电投核能将纳入上市公司体系，上市公司将制定风险处置预案，将履行董事会审议程序并对外披露；上市公司将指派专门机构和人员，对存放于财务公司的资金风险状况进行动态评估和监督
七、财务公司应及时将自身风险状况告知上市公司，配合上市公司积极处置风险，保障上市公司资金安全。当出现以下情形时，上市公司不得继续向财务公司新增存款：1、财务公司同业拆借、票据承兑等集团外(或有)负债类业务因财务公司原因出现逾期超过5个工作日的情况；2、财务公司或上市公司的控股股东、实际控制人及其他关联方发生重大信用风险事件（包括但不限于公开市场债券逾期超过7个工作日、大额担保代偿等）；3、财务公司按照《企业集团财务公司管理办法》规定的资本充足率、流动性比例等监管指标持续无法满足监管要求，且主要股东无法落实资本补充和风险救助义务；4、风险处置预案规定的其他情形。	本次交易完成后，电投核能将纳入上市公司体系，财务公司将及时将自身风险状况告知上市公司，配合上市公司积极处置风险，保障上市公司资金安全
八、为上市公司提供审计服务的会计师事务所应当每年度提交涉及财务公司关联交易的专项说明，并与年报同步披露。保荐人、独立财务顾问在持续督导期间应当每年度对涉及财务公司的关联交易事项进行专项核查，并与年报同步披露。	本次交易完成后，电投核能将纳入上市公司体系，为上市公司提供审计服务的会计师事务所每年度将提交涉及财务公司关联交易的专项说明，独立财务顾问在持续督导期间将每年度对涉及财务公司的关联交易事项进行专项核查，并与年报同步披露

财务公司具有合法有效的《金融许可证》和营业执照；本次交易完成后，电投核能将纳入上市公司体系，按照上市公司制度标准完善关联交易、资金运营等管理制度和内部控制制度，持续加强内部资金管理，根据自身业务及资金使用、存放需求，自主选择与包括财务公司在内的金融机构办理存贷款业务，同时根据上市公司《关联交易管理制度》有关规定与财务公司签订《金融服务协议》，严格按照《关于规范上市公司与企业集团财务公司业务往来的通知》《深圳证券交易所上市公司自律监管指引第 7 号——交易与关联交易》等法规要求规范经营行

为和信息披露，定期取得并审阅财务公司的财务报告以及风险指标等必要信息，制定以保障存放资金安全性为目标的风险处置预案，建立规范上市公司与财务公司业务往来的监管协作机制。

国家电投集团已出具《关于保持上市公司独立性的承诺函》，承诺如下：

“1、本次交易完成前，上市公司的人员、资产、业务、机构、财务独立。本次交易不存在可能导致上市公司在人员、资产、业务、机构、财务等方面丧失独立性的潜在风险。

2、本次交易完成后，作为上市公司的控股股东，本公司将继续严格遵守有关法律、法规、规范性文件的要求，平等行使股东权利、履行股东义务，不利用控股股东地位谋取不当利益，做到本公司及本公司控制的其他企业与上市公司在人员、资产、业务、机构、财务方面完全独立，不从事任何影响上市公司人员独立、资产独立完整、业务独立、机构独立、财务独立的行为，不损害上市公司及其他股东的利益，切实保障上市公司在人员、资产、业务、机构和财务等方面的独立性。

3、如因本公司或本公司控制的其他企业违反本承诺函导致上市公司遭受损失的，本公司将对由此给上市公司造成的全部损失做出全面、及时和足额的赔偿，并保证积极消除由此造成的任何不利影响。”

十、补充说明本次交易完成后控股股东、实际控制人及上市公司为保证关联交易公允性拟采取的具体措施及有效性。

本次交易完成后，上市公司将继续严格依照有关法律、法规、规章、其他规范性文件和公司章程的规定，遵守《公司章程》等关于关联交易的规定，履行必要的法律程序，依照合法有效的协议进行关联交易，并在实际工作中充分发挥独立董事的作用，遵循公平、公正、公开原则，履行信息披露义务，保护中小股东利益。

为了减少和规范关联交易，维护上市公司及其社会公众股东的合法权益，电投核能实际控制人国家电投集团和控股股东国家核电出具了《关于减少与规范关联交易的承诺函》，承诺如下：

“1、本次交易完成后，本公司及本公司控制的企业与上市公司之间将尽量

避免或减少关联交易。

2、在进行确有必要且无法规避的关联交易时，保证按市场化原则和公允价格进行公平交易，并按相关法律、法规、规章等规范性文件及上市公司章程、关联交易管理制度等制度履行关联交易程序及信息披露义务。在股东大会对涉及相关关联交易进行表决时，履行回避表决的义务。本公司保证不会通过关联交易损害上市公司及其股东的合法权益。

3、本公司承诺将按照《中华人民共和国公司法》等法律法规以及上市公司章程的有关规定行使股东权利；并承诺不利用上市公司控股股东地位，损害上市公司及其他股东的合法利益。

4、本承诺函一经正式签署，即对本公司构成有效的、合法的、具有约束力的承诺，如因本公司未履行上述所作承诺而给上市公司造成损失，本公司将依法承担相应赔偿责任。”

十一、补充披露情况

本次交易是否导致新增严重影响独立性或者显失公平的关联交易，是否符合《重组办法》第四十四条的相关规定的分析已在《重组报告书》“第十二章 同业竞争与关联交易”之“二、关联交易情况”之“（六）本次交易符合《重组管理办法》第四十四条的相关规定”中补充披露。

十二、中介机构核查意见

经核查，独立财务顾问、律师和会计师认为：

1、报告期内，电投核能的关联交易主要为向国核铀业采购核燃料组件、向上海核工院采购工程总承包服务，具有商业实质，关联交易具有必要性、合理性，履行了相关内部审批程序，定价机制与同行业可比公司不存在实质性差异，交易定价具有公允性；不存在关联方利益输送或资金占用等违法违规行为，对电投核能财务状况、经营成果不构成重大不利影响。

2、相关关联交易不会对电投核能的经营独立性产生重大影响，不会构成对控股股东或实际控制人的重大依赖，电投核能具备独立面向市场经营的能力，不存在通过关联交易调节电投核能收入利润或成本费用的情形，不存在利益输送的

情形。随着相关核电工程建设项目陆续竣工投产，预计关联采购工程总承包服务的交易金额及占营业成本的比例将有所降低。本次交易不会导致新增严重影响独立性或者显失公平的关联交易，符合《重组管理办法》第四十四条的相关规定。

3、报告期内，电投核能向关联方拆出资金具有合理的背景及原因，具有合理的用途及还款计划，均履行了必要的决策程序，电投核能使用从国家电投集团、财务公司拆入资金利率参考资金拆出方融资成本、资金状况及同类贷款基准利率或 LPR，经双方商议确定，具备公允性。报告期期后，电投核能不存在新增的关联方资金拆借情况。

4、电投核能作为国家电投集团下属企业，存在将资金自动归集至电投核能所开立在财务公司账户的情形，资金仍在电投核能名下，电投核能在经营活动中能够独立支配；自动归集的资金不存在使用受限、实质性资金被占用的情形，不存在将资金自动归集至控股股东、实际控制人及其关联方账户的情形。电投核能与财务公司的存贷款交易定价具有公允性，不存在资金占用及利益输送的情况。交易完成后，电投核能在财务公司的相关存款安排符合《关于规范上市公司与企业集团财务公司业务往来的通知》的规定。

问题 4、关于置入资产评估预测

申请文件显示：（1）本次交易对电投核能采取资产基础法评估结果作为评估结论，评估值为 571.23 亿元，增值率 105.88%。（2）电投核能长期股权投资评估值为 559.39 亿元，其中，对持有的控股子公司山东核电有限公司（以下简称山东核电）股权采用收益法进行评估，评估值为 173.29 亿元；对持有的合营企业红沿河核电股权采用收益法进行评估，评估值为 115.78 亿元；对持有的控股子公司上海禾曦能源投资有限公司（以下简称上海禾曦）股权采用资产基础法进行评估，评估值为 217.61 亿元；其中，上海禾曦长期股权投资的评估值为 216.92 亿元,其持有的联营企业江苏核电股权收益法评估值为 182.67 亿元。(3) 山东核电收益法评估后的股东全部权益价值高于资产基础法评估后的股东全部权益价值，差异金额为 92.48 亿元，差异率为 56.12%；红沿河核电收益法评估后的股东全部权益价值高于资产基础法评估后的股东全部权益价值,差异金额为 76.87 亿元，差异率为 42.61%。

请上市公司：（1）列表补充披露构成电投核能总资产额、净资产额、营业收入或者净利润百分之二十以上的下属企业评估的基本情况,包括但不限于前述指标占比、评估值、评估值占比、评估方法。（2）按公司分别逐项补充说明采用收益法评估的核心资产山东核电、江苏核电、红沿河核电的重要参数的预测依据、计算过程及合理性，预测期数据与报告期数据、同行业可比公司数据的差异及原因，包括但不限于上网电量、电价、热价、供热量、两个细则及辅助服务等费用、核燃料费、乏燃料费、修理费、职工薪酬、折旧摊销等成本、销售费用、管理费用、研发费用、财务费用、增值税返还额、企业所得税减免情况、资本性支出、营运资金增加额、非经营性资产和负债、溢余资产等；采用敏感性分析的方式量化说明重要指标变动对评估结果的影响程度,并结合申请文件中的敏感性分析，对本次交易中存在的评估风险进行充分的风险提示。（3）补充说明折现率计算过程中各参数的预测依据及合理性,折现率及主要参数与可比交易案例的对比情况及差异原因。（4）分别补充说明山东核电、红沿河核电收益法评估值与资产基础法评估值差异率较大的原因及合理性;江苏核电只采用收益法一种评估方法的原因及合理性，并说明增值率较高的原因。（5）结合山东核电、江苏核电、红沿河核电的市盈率、市净率、评估增值率情况，综合考虑前述资产运营

模式、业绩增长、同行业可比公司及可比交易定价情况等，补充说明评估定价是否公允。（6）补充说明是否存在可能影响评估结果的期后事项，如是，请说明具体情况。

请独立财务顾问和评估师核查并发表明确意见。

回复：

一、列表补充披露构成电投核能总资产额、净资产额、营业收入或者净利润百分之二十以上的下属企业评估的基本情况，包括但不限于前述指标占比、评估值、评估值占比、评估方法

构成电投核能总资产额、净资产额、营业收入或者净利润百分之二十以上的下属企业评估的基本情况及评估情况如下：

单位：万元

主体	置入股权比例	总资产额		净资产额		营业收入		净利润		评估值		最终定价方法
		金额	占电投核能的比例	金额	占电投核能的比例	金额	占电投核能的比例	金额	占电投核能的比例	金额	占电投核能的比例	
电投核能	100.00%	11,368,085.84	100.00%	4,593,998.88	100.00%	346,977.14	100.00%	215,062.02	100.00%	5,539,371.08	100.00%	资产基础法
山东核电	65.00%	8,477,418.28	48.47%	2,168,347.89	30.68%	346,620.31	64.93%	55,503.17	16.78%	2,507,001.36	29.42%	收益法
上海禾曦	99.97%	994,325.76	8.74%	994,293.58	21.64%	-	-	79,753.53	37.07%	2,096,059.48	37.83%	资产基础法
江苏核电	29.99%	-	-	2,303,745.79	15.04%	-	-	202,160.18	28.19%	5,894,981.58	31.92%	收益法
红沿河核电	45.00%	-	-	2,128,114.94	20.85%	-	-	169,185.11	35.40%	2,484,804.36	20.19%	收益法

注 1：以上总资产额和净资产额数据截至 2025 年 6 月 30 日，以上营业收入和净利润截至 2025 年 1-6 月。

注 2：上述占比已考虑置入股权比例，江苏核电置入股权比例已考虑电投核能通过上海禾曦间接持股情况下的权益影响。

注 3：由于参股公司江苏核电、红沿河核电的总资产额、营业收入不在电投核能合并报表中反映，不构成电投核能相关指标的来源，因此上表未予列示。

注 4：上海禾曦评估值已包含其持有的江苏核电 30%股权的评估价值。

二、按公司分别逐项补充说明采用收益法评估的核心资产山东核电、江苏核电、红沿河核电的重要参数的预测依据、计算过程及合理性，预测期数据与报告期数据、同行业可比公司数据的差异及原因，包括但不限于上网电量、电价、热价、供热量、两个细则及辅助服务等费用、核燃料费、乏燃料费、修理费、职工薪酬、折旧摊销等成本、销售费用、管理费用、研发费用、财务费用、增值税返还额、企业所得税减免情况、资本性支出、营运资金增加额、非经营性资产和负债、溢余资产等；采用敏感性分析的方式量化说明重要指标变动对评估结果的影响程度，并结合申请文件中的敏感性分析，对本次交易中存在的评估风险进行充分的风险提示

（一）按公司分别逐项补充说明采用收益法评估的核心资产山东核电、江苏核电、红沿河核电的重要参数的预测依据、计算过程及合理性

1、山东核电收益法评估计算与分析过程

（1）营业收入的预测

报告期和预测期的营业收入构成如下：

单位：万元

项目		2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
主营业务收入	售电收入	671,234.69	620,261.61	620,346.97	656,257.26	627,929.47	895,611.66	1,321,063.05	1,256,254.79	1,266,355.58
	供热收入	7,815.69	8,939.95	17,324.88	19,075.16	19,075.16	19,075.16	19,075.16	19,075.16	19,075.16
	小计	679,050.38	629,201.56	637,671.85	675,332.42	647,004.63	914,686.82	1,340,138.21	1,275,329.95	1,285,430.74
其他业务收入	后勤服务	3,838.77	4,085.37	3,985.12	3,507.30	3,507.30	3,507.30	3,507.30	3,507.30	3,507.30
	外培、技术服务	2,402.33	3,330.23	4,718.77	4,221.95	4,221.95	4,221.95	4,221.95	4,221.95	4,221.95
	其他	929.71	36.07	1,871.32	-	-	-	-	-	-
	小计	7,596.53	8,633.47	10,575.21	7,729.25	7,729.25	7,729.25	7,729.25	7,729.25	7,729.25
营业收入合计		686,646.90	637,835.03	648,247.06	683,061.67	654,733.88	922,416.07	1,347,867.46	1,283,059.20	1,293,159.99

注：2031年以后详见评估说明。

各类收入占营业收入的比例如下：

项目	项目	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
主营业务收入	售电收入	97.76%	97.24%	95.70%	96.08%	95.91%	97.09%	98.01%	97.91%	97.93%
	供热收入	1.14%	1.40%	2.67%	2.79%	2.91%	2.07%	1.42%	1.49%	1.48%
	小计	98.89%	98.65%	98.37%	98.87%	98.82%	99.16%	99.43%	99.40%	99.40%

项目	项目	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
其他业务收入	后勤服务	0.56%	0.64%	0.61%	0.51%	0.54%	0.38%	0.26%	0.27%	0.27%
	外培、技术服务	0.35%	0.52%	0.73%	0.62%	0.64%	0.46%	0.31%	0.33%	0.33%
	其他	0.14%	0.01%	0.29%	-	-	-	-	-	-
	小计	1.11%	1.35%	1.63%	1.13%	1.18%	0.84%	0.57%	0.60%	0.60%
合计		100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

注：2031年以后详见评估说明。

山东核电预测期的营业收入基本来自售电收入，与报告期情况一致。售电收入的占比呈现先波动上升后平稳的变化趋势，主要系随着二期3、4号机组分别于2027年4月、2028年1月投入商运，售电收入从2027年开始有所增长；除售电收入外，其他类型的收入预测水平从2025年开始保持不变。

1）售电收入

根据现行政策及被评估单位历史经营情况判断，被评估单位上网电量分为计划电量和市场化交易电量。

售电收入=计划电量×批复电价（不含税）+市场交易电量×市场交易电价（不含税）**-两个细则考核及其他费用**

①上网电量的确定

上网电量主要与装机容量、发电利用小时、发电厂用电率和变电损失率有关。

上网电量=装机容量×发电利用小时×（1-发电厂用电率和变电损失率）

A.装机容量

截至评估基准日，已投入商运的为一期 1、2 号机组，装机容量为 2×125 万千瓦；二期 3、4 号机组预计于 2027 年 4 月、2028 年 1 月分别投入商运，装机容量为 2×125 万千瓦。

B.发电利用小时的预测

发电利用小时主要与机组大修天数、内部减载率、外部减载率等因素有关。对于未来大修天数，依据各机组排期计划确定；**对于内部减载天数、外部减载天数，主要通过管理层访谈了解未来预计情况确定。根据上述预测思路，各机组发电利用小时预测结果如下：**

1 号机组发电利用小时数计算表

项目	单位	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
年度天数	天数	366.00	365.00	365.00	365.00	366.00	365.00	365.00
内部减载	天数	7.10	3.07	6.10	6.10	3.07	6.10	6.10
外部减载	天数	3.18	11.17	11.17	11.17	11.16	11.17	11.17
核能供热减载	天数	4.87	4.89	4.89	4.89	4.87	4.89	4.89
全年大修天数	天数	25.64	-	23.00	23.00	-	30.00	20.00
发电利用小时	小时	7,805.00	8,301.00	7,677.00	7,677.00	8,325.00	7,509.00	7,749.00

注：2031 年以后详见评估说明。

2 号机组发电利用小时数计算表

项目	单位	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
年度天数	天数	366.00	365.00	365.00	365.00	366.00	365.00	365.00
内部减载	天数	12.22	26.10	6.10	6.10	3.07	6.10	6.10
外部减载	天数	5.38	4.16	4.16	4.16	4.17	4.16	4.16
核能供热减载	天数	7.10	8.54	8.54	8.54	8.53	8.54	8.54
全年大修天数	天数	30.80	-	23.00	23.00	-	30.00	20.00
发电利用小时	小时	7,453.00	7,829.00	7,757.00	7,757.00	8,405.00	7,589.00	7,829.00

注：2031 年以后详见评估说明。

3 号机组发电利用小时数计算表

项目	单位	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
年度天数	天数	366.00	365.00	365.00	365.00	366.00	365.00	365.00
内部减载	天数	-	-	-	3.07	6.08	3.07	6.10
外部减载	天数	-	-	-	4.16	4.17	4.16	4.16
全年大修天数	天数				-	33.00	-	20.00
发电利用小时	小时	-	-	-	5,706.00	7,746.00	8,586.00	8,034.00

注 1：2031 年以后详见评估说明。
注 2：3 号机组计划于 2027 年 4 月投入商运，4 号机组计划于 2028 年 1 月投入商运。

4 号机组发电利用小时数计算表

项目	单位	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
年度天数	天数	366.00	365.00	365.00	365.00	366.00	365.00	365.00
内部减载	天数	-	-	-	-	3.07	6.10	6.10
外部减载	天数	-	-	-	-	4.17	4.16	4.16

项目	单位	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
全年大修天数	天数					-	33.00	20.00
发电利用小时	小时	-	-	-	-	8,370.00	7,722.00	8,034.00

注1：2031年以后详见评估说明。
注2：3号机组计划于2027年4月投入商运，4号机组计划于2028年1月投入商运。

由上表可见，预测期各机组维修排期、内外部减载率变化影响预测期发电利用小时波动，其中维修排期对发电利用小时数影响最显著。维修天数与维修类型有关，其中：首次大修约33天，常规大修为20-26天，十年期大修约27-30天，不同类型的维修依据公司未来大修排期进行预测。两次维修的间隔时间约18个月。预测期内，发电利用小时数波动范围为7,453-8,586小时。未安排换料大修的年份，机组发电利用小时数更高，以1号机组为例，2025年、2028年无换料大修，因此发电利用小时数较高。此外，3号机组2027年度利用小时数偏低主要系2027年4月投入商运，运行不足一年所致。

C.发电厂用电率和变电损失率的预测

发电厂用电率和变电损失率按2023年的厂用电率和变电损失率以及预测年度的厂用电变化因素等综合确定。根据上述预测思路，各机组发电厂用电率和变电损失率预测结果如下：

单位：%

项目	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
1号机组	6.60%	6.67%	6.67%	6.67%	6.60%	6.60%	6.60%
2号机组	6.60%	6.66%	6.66%	6.66%	6.60%	6.60%	6.60%
3号机组	-	-	-	6.66%	6.60%	6.60%	6.60%
4号机组	-	-	-	-	6.60%	6.60%	6.60%

注1：2031年以后详见评估说明。
注2：3号机组计划于2027年4月投入商运，4号机组计划于2028年1月投入商运。

预测期发电厂用电率和变电损失率波动的原因：2025年-2027年参考2023年水平预测；随着二期3、4号机组全部投入商运后，2028年起发电损失率小幅下降至6.60%，后续保持稳定。

D.上网电量的确定

综合上述数据分析后确定各机组的上网电量，上网电量分为计划电量和市场

化交易电量，未来各年度计划电量和市场化交易电量主要按 2024 年 1-9 月计划电量和市场化交易电量占比情况进行预测，主要系 1、2 号机组于 2023 年 11 月开始参与市场化交易，且近年电力市场改革进程较快，2024 年 1-9 月市场化平均电价进行预测更能反映当前趋势，具有合理性。

根据山东省能源局《关于明确海阳核电 1、2 号机组参与市场交易有关事项的通知》，2023 年 11 月起，海阳核电 1、2 号机组上网电量分为优先消纳电量和参与市场交易电量，其中上网电量计划的 70%优先消纳，其余电量参与电力市场交易。山东核电自参与市场交易至评估报告日，上网电量的 70%均为优先消纳，本次评估在计算电费收入时按 70%的计划电量(即优先消纳部分)和 30%的市场电量分别计算。

根据上述预测思路，各机组上网电量预测结果如下：

单位：万千瓦时

项目	上网电量类型	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
1号机组	计划电量	645,147.00	677,890.79	626,932.61	626,932.61	680,360.62	613,673.02	633,287.02
	市场电量	266,116.00	290,524.62	268,685.40	268,685.40	291,583.13	263,002.73	271,408.73
1号机组电量小计		911,263.00	968,415.41	895,618.01	895,618.01	971,943.75	876,675.75	904,695.75
2号机组	计划电量	616,034.00	639,414.01	633,533.59	633,533.59	686,898.62	620,211.02	639,825.02
	市场电量	254,071.00	274,034.57	271,514.39	271,514.39	294,385.13	265,804.73	274,210.73
2号机组电量小计		870,105.00	913,448.58	905,047.98	905,047.98	981,283.75	886,015.75	914,035.75
3号机组	计划电量	-	-	-	467,141.74	634,561.15	703,374.91	658,154.44
	市场电量	-	-	-	200,203.60	271,954.78	301,446.39	282,066.19
3号机组电量小计		-	-	-	667,345.34	906,515.93	1,004,821.30	940,220.63
4号机组	计划电量	-	-	-	-	685,680.00	632,595.00	658,155.00
	市场电量	-	-	-	-	293,863.00	271,112.00	282,066.00
4号机组电量小计		-	-	-	-	979,543.00	903,707.00	940,221.00
1-4号机组电量合计		1,781,368.00	1,881,863.99	1,800,665.99	2,468,011.33	3,839,286.43	3,671,219.80	3,699,173.13

注1：2031年以后详见评估说明。

注2：3号机组计划于2027年4月投入商运，4号机组计划于2028年1月投入商运。

基于上述上网电量的计算公式，预测期上网电量波动与发电利用小时数、发电厂用电率和变电损失率等变化情况相关联。

②上网电价的确定

A.批复电价

a.一期1、2号机组批复电价的确定：

根据《关于三代核电首批项目试行上网电价的通知》（发改价格[2019]535号），山东海阳一期核电项目试行价格按照每千瓦时0.4151元执行。试行价格从项目投产之日起至2021年底止；

根据《关于山东核电有限公司海阳一期核电项目上网电价有关事项的通知》（鲁发改价格[2019]544 号），海阳一期核电项目年度设计利用小时(机组平均可利用率93%，设计利用小时8146.8小时，对应发电量203,67亿千瓦时)以内上网电量部分执行政府定价，以外上网电量按照市场价格结算。有效期至 2021年12月31日；

根据《关于海阳核电一期工程上网电价有关事项的函》（鲁发改价格函[2021]151号），“现阶段国家正研究完善核电价格形成机制,相关机制出台前，山东海阳一期核电项目上网电价暂继续按照《国家发展改革委关于三代核电首批项目试行上网电价的通知》(发改价格〔2019〕535号)、《山东省发展和改革委员会关于山东核电有限公司海阳一期核电项目上网电价有关事项的通知》(鲁发改价格〔2019〕544 号)规定执行。”因此，本次评估山东核电一期核电项目批复电价仍假定按照上述规定的0.4151元/千瓦时（含税）确定，对应不含税电价为0.3673元/千瓦时。

b.二期3、4号机组无批复电价的确定：

截至本回复出具日，二期3、4号机组暂无批复电价，按照行业惯例，电价一般是在机组商运之后,由企业与国家相关部委及地方主管部门协商之后确定。根据《国家发展改革委关于完善核电上网电价机制有关问题的通知》（发改价格〔2013〕1130 号），对新建核电机组实行标杆上网电价政策，核定全国核电标杆上网电价为每千瓦时0.43元，全国核电标杆上网电价高于核电机组所在地燃

煤机组标杆上网电价（含脱硫、脱硝加价，下同）的地区，新建核电机组投产后执行当地燃煤机组标杆上网电价），因此本次评估按山东省燃煤标杆电价 0.3949 元/千瓦时（含税）预测，对应不含税电价为 0.3495 元/千瓦时。

B.市场电价

本次评估，一期 1、2 号机组市场电价参照近期 2024 年 1-9 月的市场电价水平预测。二期 3、4 号机组市场化电价参考一期 1、2 号机组市场化电价水平确定。

根据上述预测思路，各机组上网电价在预测期内保持稳定，预测结果如下：

单位：元/千瓦时

项目	上网电价类型	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
1号机组	计划电价	0.3673	0.3673	0.3673	0.3673	0.3673	0.3673	0.3673
	市场电价	0.3651	0.3669	0.3669	0.3669	0.3669	0.3669	0.3669
2号机组	计划电价	0.3673	0.3673	0.3673	0.3673	0.3673	0.3673	0.3673
	市场电价	0.3662	0.3680	0.3680	0.3680	0.3680	0.3680	0.3680
3号机组	计划电价	-	-	-	0.3495	0.3495	0.3495	0.3495
	市场电价	-	-	-	0.3674	0.3674	0.3674	0.3674
4号机组	计划电价	-	-	-	-	0.3495	0.3495	0.3495
	市场电价	-	-	-	-	0.3674	0.3674	0.3674

注：2031年以后详见评估说明。

上表中 2024 年市场电价为山东核电 2024 年全年实际发生的市场电价，其中 10-12 月为根据实际发生电价调整后的电价；2025 年及以后年度市场电价预测依据为 2024 年 1-9 月平均电价。2024 年市场电价略低于预测期市场电价，主要系 2024 年 10-12 月山东省市场电价小幅下降，使得全年平均市场电价低于 1-9 月平均市场电价导致。

③两个细则考核及其他费用

根据《山东省电力并网运行管理实施细则》和《山东省电力辅助服务管理实施细则》，两个细则考核费用主要由运行考核费与辅助调峰服务费构成，运行考核费与机组的运行状况有关，不具有调峰能力的发电公司需根据相关考核指标支付或获得相关服务（违约赔偿）费用，辅助调峰服务费用同时也受到经济发展预

期和当地电网消纳能力的影响。**未来预测年度的两个细则及辅助服务费用按2024年1-9月费用水平确定，**即一期1号机组为0.0207元/千瓦时（含税），2号机组为0.0215元/千瓦时（含税），二期3、4号机组为0.0211元/千瓦时（含税）。

④售电收入的确定

售电收入=计划电量×批复电价（不含税）+市场交易电量×市场交易电价（不含税）-两个细则考核及其他费用

根据上述预测思路，各机组售电收入预测结果如下：

单位：万千瓦时（电量）、元/千瓦时（电价）、万元（收入与费用）

项目	上网电量类型	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
1号机组	计划电量	645,147.00	677,890.79	626,932.61	626,932.61	680,360.62	613,673.02	633,287.02
	计划电价	0.3673	0.3673	0.3673	0.3673	0.3673	0.3673	0.3673
	小计	236,991.61	249,019.88	230,300.64	230,300.64	249,927.16	225,429.80	232,634.90
	市场电量	266,116.00	290,524.62	268,685.40	268,685.40	291,583.13	263,002.73	271,408.73
	市场电价	0.3651	0.3669	0.3669	0.3669	0.3669	0.3669	0.3669
	小计	97,167.67	106,594.25	98,581.39	98,581.39	106,982.62	96,496.40	99,580.58
	两个细则考核及其他费用小计	16,676.11	17,722.00	16,389.81	16,389.81	17,786.57	16,043.17	16,555.93
1号机组售电收入合计		317,483.16	337,892.13	312,492.22	312,492.22	339,123.22	305,883.03	315,659.56
2号机组	计划电量	616,034.00	639,414.01	633,533.59	633,533.59	686,898.62	620,211.02	639,825.02
	计划电价	0.3673	0.3673	0.3673	0.3673	0.3673	0.3673	0.3673
	小计	226,297.09	234,885.62	232,725.48	232,725.48	252,328.86	227,831.50	235,036.61
	市场电量	254,071.00	274,034.57	271,514.39	271,514.39	294,385.13	265,804.73	274,210.73
	市场电价	0.3662	0.3680	0.3680	0.3680	0.3680	0.3680	0.3680
	小计	93,039.45	100,835.02	99,907.68	99,907.68	108,323.31	97,806.73	100,899.84
	两个细则考核及其他费用小计	16,472.73	17,355.52	17,195.91	17,195.91	18,644.39	16,834.30	17,366.68
2号机组售电收入合计		302,863.81	318,365.12	315,437.25	315,437.25	342,007.78	308,803.93	318,569.77
3号	计划电量	-	-	-	467,141.74	634,561.15	703,374.91	658,154.44

项目	上网电量类型	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
机组	计划电价	-	-	-	0.3495	0.3495	0.3495	0.3495
	小计	-	-	-	163,251.57	221,759.47	245,807.75	230,004.59
	市场电量	-	-	-	200,203.60	271,954.78	301,446.39	282,066.19
	市场电价	-	-	-	0.3674	0.3674	0.3674	0.3674
	小计	-	-	-	73,561.54	99,925.33	110,761.54	103,640.60
	两个细则考核及其他费用小计	-	-	-	12,479.36	16,951.85	18,790.16	17,582.13
	3号机组试运行收入				22,397.02	-	-	-
3号机组售电收入合计		-	-	-	246,730.77	304,732.95	337,779.13	316,063.07
4号机组	计划电量	-	-	-	-	685,680.00	632,595.00	658,155.00
	计划电价	-	-	-	-	0.3495	0.3495	0.3495
	小计	-	-	-	-	239,623.92	221,072.36	230,004.79
	市场电量	-	-	-	-	293,863.00	271,112.00	282,066.00
	市场电价	-	-	-	-	0.3674	0.3674	0.3674
	小计	-	-	-	-	107,975.15	99,615.67	103,640.53
	两个细则考核及其他费用小计	-	-	-	-	18,317.45	16,899.32	17,582.13
	4号机组试运行收入				20,951.42	5,917.49		
4号机组售电收入合计		-	-	-	20,951.42	335,199.11	303,788.70	316,063.19
1-4号机组售电收入合计		620,346.97	656,257.26	627,929.47	895,611.66	1,321,063.05	1,256,254.79	1,266,355.58

注：2031年以后详见评估说明。

预测期售电收入主要受发电厂用电率和变电损失率、发电利用小时数波动影响；以及随着二期3、4号机组分别于2027年4月、2028年1月投入商运，售电收入从2027年开始有所增长。

2）供热收入

供热收入=热价（元/GJ）×总供热量（GJ）

①供热单价确定

根据山东核电与海阳市海发水务集团有限公司于 2022 年 6 月签订的《核能供热供应协议》，协议自双方签字并盖章后生效，有效期至 2031 年 9 月 30 日，协议有效期内，供热单价为 35 元/GJ（含税）。有效期后的供热单价双方暂未约定。本次评估供热单价按上述水平 35 元/GJ（含税）确定。

②供热量的确定

“暖核一号”（国家能源核能供热商用示范工程）**一期 31.5 兆瓦核能供暖项目和二期 202.5 兆瓦核能供暖项目**通过对 1 号机组进行改造实现供热；三期 900 兆瓦核能供热项目通过对 2 号机组进行改造实现供热。

山东核电 1 号机组主要面向**山东省烟台市海阳市**主城区居民供暖，2 号机组现阶段主要面向**山东省威海市乳山市和山东省烟台市海阳市**扩容部分城市居民供暖。

1 号机未来年度供热量根据其 2024 年度供热水平确定，预计供热量为 200 万 GJ/年；2 号机于 2023 年-2024 年供暖季开始供热，其中 2024 年全年供热量约 300 万 GJ，未来年度供热量参考 2024 年供热水平并结合未来供热规划进行预测，预计供热量为 350 万 GJ/年。居民供热量与非居民供热量的占比根据 2023-2024 年供暖季的供热收入构成预测，其中居民供热量占比约为 89%。

③供热收入的确定

供热收入=热价（元/GJ）×供热量（GJ）

根据上述预测思路，供热收入预测结果如下：

单位：万元

项目	单位	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
居民供热量	万GJ	444.58	489.50	489.50	489.50	489.50	489.50	489.50
热价	元/GJ	35.00	35.00	35.00	35.00	35.00	35.00	35.00
小计		15,560.47	17,132.50	17,132.50	17,132.50	17,132.50	17,132.50	17,132.50
非居民供热量	万GJ	54.95	60.50	60.50	60.50	60.50	60.50	60.50
热价	元/GJ	32.11	32.11	32.11	32.11	32.11	32.11	32.11
小计		1,764.41	1,942.66	1,942.66	1,942.66	1,942.66	1,942.66	1,942.66
供热收入合计		17,324.88	19,075.16	19,075.16	19,075.16	19,075.16	19,075.16	19,075.16

注：2031年以后详见评估说明。

山东核电对居民及非居民的供热价格均为35元/GJ（含税），上表中热价差异主要受增值税政策差异影响。根据国家相关税收政策，供热企业向居民供热取得的采暖费收入免征增值税，因此向居民企业供热的不含税价格为35元/GJ；向非居民的不含税供热价格为32.11元/GJ。

3）其他业务收入的预测

其他业务收入未来主要为后勤服务、外培技术服务业务、能源销售、材料、废旧物资销售及其他等。其中：后勤服务包含租赁收入、物业费、及烟台基地经营收入等，外培技术服务业务包含提供的培训服务等，能源销售包含水电销售，材料、废旧物资销售包含零星材料及废旧物资销售。

对于后勤服务和外培技术服务收入，预测年度根据2022-2023年平均水平及企业规划进行预测，未来预测期间后勤服务、外培技术服务预测收入分别为3,507.30万元，4,221.95万元，与2022年-2023年水平基本一致；对于能源销售、材料、废旧物资销售及其他，考虑到发生额较小或存在不确定性无法长期持续产生收入，本次评估不再考虑相关的收入与成本。

（2）营业成本的预测

营业成本主要包括核燃料费、乏燃料处置费、修理费、职工薪酬、折旧和摊销、材料费、核应急费、中低放处置费以及保险费及日常运维费等。

1）核燃料费的预测

当期装入堆芯的核燃料（装料成本）在本次装料与下次装料的周期内进行摊销，计算年度核燃料费用。每次换料的装料成本计算公式如下：

每次换料的装料成本=核燃料组件装料数量×核燃料组件单价

①核燃料组件装料数量

评估范围内，山东核电共 4 台机组，各台机组的换料周期约为 18 个月，每台机组每次换料更换约 64 个燃料组件。

②核燃料组件单价的预测

山东核电核燃料组件主要向国核铀业采购。参考与国核铀业签订的中长期换料核燃料组件供应服务合同，核燃料组件实行费用包干，主要以合同约定的核燃

料组件价格进行结算。

核燃料组件单价=固定单价+基于国际天然铀现货市场指数和汇率变化的调整价

固定单价包含：天然铀、转化、分离功、组件加工、运输服务费、换料设计费等直至燃料组件在燃料厂房吊钩下的全部费用。

UxC 为国际知名的核能、铀市场及相关能源领域的咨询公司。UxC 与纽约商品交易所签署合作协议建立长期合作关系，UxC 价格指数成为纽约商品交易所期货合约的结算依据，并通过期货市场影响国际铀价，在国际铀价定价体系中占据重要地位，因此本次评估在预测期内主要参考 UxC 对未来天然铀价格的预测。根据 UxC 2024 年第三季度报告，2025-2028 年中长期天然铀价格指数具体如下：

单位：美元/磅 U3O8

年份	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年
中长期指数	82.22	83.46	83.92	84.95

2029 年及以后的天然铀价格**指数**按 2022-2040 年度天然铀价格**指数**的平均值进行预测，即 2029 年以后天然铀价格指数确定为 87 美元/磅 U3O8。

本次评估，核燃料组件单价在固定单价的基础上根据国际天然铀现货市场指数相对天然铀现货市场指数基准值的变化量以及汇率相对汇率基准值的变化量综合确定。由于无法准确预计上述汇率变化情况，本次评估预测不考虑基于汇率变化的调整价。天然铀指数变化的调整系数根据核燃料采购合同中约定的组件调整系数确定，被评估单位每次换料均需提前两年采购核燃料组件，采购价根据当年核燃料组件单价确定。

2）乏燃料处置费的预测

按照 2010 年 7 月，财政部、发改委、工信部联合印发的《核电站乏燃料处理处置基金征收使用管理暂行办法》（财综〔2010〕58 号）的规定，已投入商业运行五年以上压水堆核电机组按实际上网销售电量征收，征收标准为 0.026 元/千瓦时。该办法出台生效时已经投入商业运行超过五年的机组，在办法颁布生效日起按照办法所规定的费用标准计提乏燃料处理处置费用；该办法出台生效时投入商业运行不足五年（含五年）及后续新建的机组，投产前五年不计提乏燃料处置费用，从第六年开始计提。

3）职工薪酬的预测

职工薪酬主要与职工数量及职工平均工资水平相关。职工数量根据公司业务发展需求预测，职工平均工资水平综合考虑当前薪酬水平、当地平均工资水平增长率、管理层计划等因素预测。

4）折旧和摊销的预测

山东核电固定资产折旧采用年限平均法或工作量法分类计提，根据固定资产类别、预计使用寿命和预计净残值率确定折旧率。对已计提减值准备的固定资产，未来期间按扣除减值准备后的账面价值及尚可使用年限确定折旧额。如固定资产各组成部分的使用寿命不同或者以不同方式为企业提供经济利益，则选择不同折旧率或折旧方法，分别计提折旧。

各类固定资产折旧方法、折旧年限、残值率和年折旧率如下：

类别	折旧方法	折旧年限（年）	残值率（%）	年折旧率（%）
房屋及建筑物	年限平均法	20-50	0-3	2.00-5.00
通用机器设备	年限平均法	5-20	0-3	4.85-20.00
专用机器设备	工作量法	10-42	0	/
运输工具	年限平均法	5-16	0-3	6.06-20.00
办公设备	年限平均法	5	0	20.00
核电设施退役费	年限平均法	60	0	1.67
其他	年限平均法	5-18	0	5.56-20.00
房屋及建筑物	年限平均法	20-50	0-3	2.00-5.00

专用机器设备按工作量法计提折旧的计算公式如下：

当期折旧率=当期实际发电量÷（当期实际发电量+剩余使用寿命预计发电量）

当期折旧额=〔固定资产期末原值×（1-预计净残值率）-期初已计提的折旧额-计提的固定资产减值准备〕×当期折旧率

摊销主要指无形资产摊销和长期待摊费用摊销。无形资产主要是土地使用权，按成本进行初始计量，自可供使用时起，对其原值在其预计使用寿命内采用直线法分期平均摊销。

长期待摊费用为已经发生但应由本期和以后各期负担的分摊期限在一年以

上的各项费用。

5）修理费的预测

修理费指为保持固定资产的正常运转和使用，对其进行必要修理所发生的费用。修理费包括日常修理和大修，大修分为首次大修**（一般需 33 天）**、**常规大修(频率为 18 个月，一般需 20-26 天)**、十年期大修**（一般需 27-30 天）**。**未来年度日常修理费的预测参考 2022-2023 年平均水平确定。**大修费用根据大修理计划和国家电投集团有关规定来进行预测。**根据上述预测思路，未来年度修理费的预测如下：**

项目	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
修理费（万元）	69,471.52	39,000.00	80,392.00	93,392.00	72,000.00	126,400.00	103,200.00
度电修理费（元/千瓦时）	0.0390	0.0207	0.0446	0.0378	0.0188	0.0344	0.0279
机组大修类型	1、2#机组常规大修	无	1、2#机组常规大修	1、2#机组常规大修，3号机投产	3#机首次大修	1、2#机组十年期大修，4号机首次大修	1、2、3、4#机组常规大修

注：2031年以后详见评估说明。

如上表所示，存在大修的年份，因修理费增加且发电量较少导致度电修理费较高。2025 年无机组大修，该年度度电修理费较低。2028 年仅有 3 号机组大修，但因二期项目已投产发电量大幅增加，因此该年度度电修理费较低。其他存在大修的年度，度电修理费随着大修费和发电量水平有所波动，区间为 0.0344 元/千瓦时-0.0446 元/千瓦时。

6）材料费的预测

材料费指投产后运行、维护和事故处理等预计所耗用的各种原料、材料、备品备件和低值易耗品等费用。**未来年度参照 2022-2023 年平均水平**，未来年度参照历史年度度电材料费水平，结合预测年度发电量进行预测。

7）核应急费的预测

核应急费根据财政部国防科工委关于印发《核电厂核事故应急准备专项收入管理规定》的通知（财防[2007]181 号）核电企业在运行期按年度上网销售电量每千瓦时 0.0002 元人民币的标准预测。

8）中低放处置费的预测

中低放废物处理处置费指对使用过的中、低放射性核燃料、核废物进行处理和处置所发生的费用，**中低放废物处理处置费=废物量×废物处理单价。未来年度产生的废物量根据2022-2023年的废物产生量与发电量的比例进行预测,**废物处理单价根据现行价格进行预测。

9）保险费及日常运维的预测

保险费指责任保险和财产保险，日常运维费主要包括办公费、会议费、差旅费、物业管理费、咨询费等费用。**预测年度参照2022-2023年平均水平进行预测。**

根据上述预测思路，未来年度营业成本的预测如下：

单位：万元

项目	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
核燃料费	83,812.69	101,039.70	98,783.76	131,486.07	207,849.23	223,463.50	231,669.22
乏燃料处置费	45,780.20	48,928.46	46,817.32	46,817.32	50,783.92	45,829.98	47,287.02
职工薪酬	32,192.30	34,485.08	34,829.93	44,052.64	54,712.30	54,712.30	54,712.30
折旧和摊销	183,356.52	181,787.53	175,655.71	235,250.20	314,644.69	301,598.60	282,045.71
修理费	69,471.52	39,000.00	80,392.00	93,392.00	72,000.00	126,400.00	103,200.00
材料费	8,183.56	8,936.52	8,558.46	11,665.33	18,037.45	17,255.51	17,385.57
核应急费	9,745.98	13,159.42	9,236.64	12,439.23	19,131.81	18,206.61	18,350.81
中低放处置费	1,504.07	947.94	907.80	1,237.35	1,913.26	1,830.35	1,844.02
保险费及日常运维费	15,387.17	16,111.72	16,338.92	20,435.43	27,305.70	26,701.88	26,804.90
合计	449,434.01	444,396.38	471,520.54	596,775.56	766,378.36	815,998.73	783,299.54

注：2031年以后详见评估说明。

预测期营业成本波动的原因：

核燃料费：随着预测期天然铀价格指数波动以及3、4号机组计划分别于2027年和2028年陆续投入商运，预测期核燃料费呈现先上升后平稳的波动趋势。

乏燃料处置费：随着预测期上网电量波动以及3、4号机组分别于2032年和2033年陆续达到计提年限，预测期乏燃料处置费呈现先上升后平稳的趋势。

职工薪酬：2027年、2028年随着3、4号机组投产，当期计入成本的职工薪

酬有所上升，后续总体保持平稳。

折旧和摊销：2027年、2028年随着3、4号机组投产，相关固定资产转固，当期折旧和摊销费有所上升；未来随着机组投入商运时间增加，按年限平均法计提折旧的资产的实际使用年限陆续超过折旧年限，其折旧金额逐渐下降。

修理费：根据预测期各年企业的修理计划、大修排期计划、修理标准的不同，预测期修理费有所波动；2029、2030年度修理费偏高主要系2029年1、2号两台机组十年大修和4号机组首次大修、2030年4台机组均有常规大修所致。

材料费、中低放处置费：随着预测期发电量的波动，预测期材料费、中低放处置费有所波动；2027年、2028年随着3、4号机组投产，当期材料费有所上升，后续总体保持平稳。

核应急费：预测期内核应急费随上网电量变化而变化。

保险费及日常运维费：随着3、4号机组计划分别于2027年和2028年陆续投入商运，预测期保险费及日常运维费呈现先上升后平稳的波动趋势。

（3）税金及附加的预测

山东核电税金及附加包括：城建税、教育费附加、地方教育附加、房产税、土地使用税、印花税、资源税以及其他等。

销项税根据不同收入确定适用的增值税率，进项税根据未来年度的采购情况确定适用的增值税率；

城市维护建设税 7%、教育费附加 3%、地方教育附加 2%，以当期缴纳的增值税为基数计算；

房产税、土地使用税与持有和使用情况有关，本次按照当地税务制定的税额标准计算缴纳；印花税根据预测年度各类购销合同的发生情况进行申报缴纳；资源税以及其他税费按照 2023 年发生额占营业收入的比例进行预测。

根据上述预测思路，未来年度税金及附加的预测如下：

单位：万元

项目	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
城市城建税	2,858.02	4,549.71	4,134.95	4,061.16	4,802.63	3,853.28	4,267.90

项目	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
教育费附加	1,224.87	1,949.88	1,772.12	1,740.50	2,058.27	1,651.41	1,829.10
地方教育费附加	816.58	1,299.92	1,181.41	1,160.33	1,372.18	1,100.94	1,219.40
房产税	5,284.64	8,007.97	8,007.97	9,875.29	12,987.50	12,987.50	12,987.50
土地使用税	149.93	153.12	153.12	197.20	270.66	270.66	270.66
印花税	480.09	260.69	263.13	361.23	512.95	513.83	512.48
资源税	41.86	51.47	49.31	69.71	102.13	97.19	97.96
其他	343.67	190.52	198.86	198.86	241.54	277.55	277.55
合计	11,199.66	16,463.27	15,760.88	17,664.27	22,347.87	20,752.37	21,462.55

注：2031年以后详见评估说明。

预测期营业税金及附加波动的原因主要系预测期营业收入、营业成本、期间费用变动导致各年度应缴增值税波动。2028 年较 2027 年上升，因二期 3、4 号机组房产转固，房产税相应提高，后续总体保持平稳。

（4）销售费用的预测

销售费用参考2023年占营业收入的比例进行预测，未来年度销售费用的预测如下：

单位：万元

项目	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
销售费用	1,654.52	1,754.20	1,678.51	2,300.58	3,578.83	3,422.17	3,448.22

注：2031年以后详见评估说明。

公司的销售费用主要包括战略客户开发、营销体系建设、电力市场政策咨询等、业务研讨与交流等支出。预测期销售费用波动主要系预测期营业收入变动所致；2027年、2028年随着3、4号机组投产，营业收入增加，销售费用相应提高，后续总体保持平稳。

（5）管理费用的预测

管理费用主要包括职工薪酬、折旧费、办公费、差旅费、业务招待费、物业管理费、车辆使用费、党组织工作经费、广告宣传费、其他等费用。

职工薪酬、折旧费的预测与营业成本中职工薪酬、折旧费的预测方式一致。

对于办公费、差旅费、党组织工作经费的预测参考 2022-2023 年平均费用金额进行预测；业务招待费、物业管理费、车辆使用费、广告宣传费以及其他等费

用参考2022-2023年占营业收入比例平均水平进行预测。

根据上述预测思路，预测期管理费用较为平稳，未来年度管理费用的预测如下：

单位：万元

项目	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
职工薪酬	9,552.69	7,778.57	7,856.37	7,856.37	7,856.37	7,856.37	7,856.37
折旧费	1,532.76	1,239.65	1,070.04	997.08	818.75	726.61	676.43
其他	989.75	1,115.82	1,141.33	1,333.55	1,724.70	1,804.49	1,808.61
合计	12,075.21	10,134.04	10,067.74	10,187.00	10,399.82	10,387.47	10,341.41

注：2031年以后详见评估说明。

2024年管理费用薪酬高于2025年及以后年度主要是在成本、期间费用分摊上有差异，2024年度总职工薪酬（成本、期间费用合计）为4.59亿元略低于2025年总职工薪酬（成本、期间费用合计）为4.61亿，整体薪酬预测合理。2025年-2030年，山东核电对一期、二期项目实行统一管理，管理人员数量和薪酬均不存在重大调整，每年金额变动区间为-0.65%至2.09%。

（6）研发费用的预测

研发费用主要包括职工薪酬、委托外部研究开发费、其他费用。

职工薪酬的预测与营业成本中职工薪酬的预测方式一致。

委托外部研究开发费、其他费用参考2022-2023年占营业收入比例进行预测。

根据上述预测思路，未来年度研发费用的预测如下：

单位：万元

项目	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
职工薪酬	4,192.64	3,831.67	3,870.00	4,894.74	2,879.59	2,879.59	2,879.59
委托外部研究开发费	13,004.98	17,558.64	16,822.12	23,781.86	16,081.66	12,753.30	10,283.45
其他费用	1,714.31	744.90	713.64	1,008.90	1,478.17	1,406.69	1,417.83
合计	18,911.93	22,135.21	21,405.76	29,685.50	20,439.42	17,039.58	14,580.87

注：2031年以后详见评估说明。

预测期研发费用波动系预测期营业收入所致；2027年较2026年上升，主要系二期3号机组投产，当期计入的售电收入有所上升；2028年较2027年下降，

主要系随着机组国产化程度的不断加速，判断在2028年始委托外部研究开发费用相应下降，后续总体保持平稳。

研发费用中委托外部研究开发费，根据企业实际需求，主要与上海核工院、国核自仪系统工程有限公司、国核运行、国核电力规划设计研究院、清华大学、北京大学等集团内外研究院所、高等院校、相关企业等合作，主要研究领域为核能综合利用、三代核电运维、备品备件国产化等关键技术应用研究领域问题。目前山东核电研发活动主要针对机组运维实践，随着三代核电引进消化吸收进程不断深入，相关研发需求呈下降趋势，研发支出降低，委外费用随之下降。

（7）财务费用的预测

财务费用包括长短期借款利息、核设施弃置费、存款利息收入、手续费、汇兑损益等。

1）利息费用

长短期借款利息根据还款计划和借款合同进行预测。

2）核设施弃置费

核设施退役基金为非付现费用，系根据国家法律法规和国际公约等规定承担环境保护和生态恢复等义务的固定资产预计弃置费用，按现值确认计入固定资产成本，预计弃置费总额与其现值的差额作为融资费用，按实际利率法以财务费用形式计入各期成本费用。

固定资产弃置费的会计政策：核电机组的弃置费按项目转固金额的 10%计取，折现期为机组的全部服役期，折现率为五年期以上贷款利率。未来预测根据测试的每年确认的融资费用计入各年财务费用。未来年度的核设施弃置费按照 4 个机组的各年度应计提的费用列示。

3）其他费用

财务费用中的存款利息收入，手续费、汇兑损益等费用，因发生金额较小，且发生额不确定，未来年度不再进行预测。

根据上述预测思路，未来年度财务费用的预测如下：

单位：万元

项目	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
利息费用	105,897.61	108,701.41	100,280.28	130,374.88	164,367.42	148,548.81	133,371.32
核设施弃置费	1,411.49	1,477.12	1,545.81	2,045.33	2,971.28	3,125.16	3,270.48
其他	-234.14	-	-	-	-	-	-
财务费用合计	107,074.96	110,178.54	101,826.09	132,420.21	167,338.70	151,673.96	136,641.80

注：2031年以后详见评估说明。

预测期财务费用总体呈现先上升后下降的波动趋势，主要原因系：随着3、4号机组计划分别于2027年和2028年陆续投入商运，2027年和2028年的利息费用、核设施弃置费有所增加；此后，随着各台机组贷款本金逐年减少，利息费用相应逐年下降。

（8）其他收益的预测

根据《财政部、国家税务总局关于核电行业税收政策有关问题的通知》（财税[2008]38 号），核力发电企业生产销售电力产品，自核电机组正式商业投产次月起 15 个年度内，统一实行增值税先征后退政策，返还比例分三个阶段逐级递减。具体返还比例为：（1）自正式商业投产次月起 5 个年度内，返还比例为已入库税款的 75%；（2）自正式商业投产次月起的第 6 至第 10 个年度内，返还比例为已入库税款的 70%；（3）自正式商业投产次月起的第 11 至第 15 个年度内，返还比例为已入库税款的 55%；（4）自正式商业投产次月起满 15 个年度以后，不再实行增值税先征后退政策。

根据上述增值税返还比例，按每台机组分别计算增值税返还额，预测其他收益。

根据上述预测思路，未来年度其他收益的预测如下：

单位：万元

项目	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
增值税返还	44,919.67	28,510.04	45,554.76	41,080.96	40,344.12	46,900.76	30,411.40
其他	117.16	-	-	-	-	-	-
其他收益合计	45,036.83	28,510.04	45,554.76	41,080.96	40,344.12	46,900.76	30,411.40

注：2031年以后详见评估说明。

预测期其他收益波动主要系各年各机组不同阶段适用的增值税返还比例不同所致。

（9）所得税的预测

根据财政部、国家税务总局《关于执行公共基础设施项目企业所得税优惠目录有关问题的通知》（财税[2008]46 号）、国家税务总局《国家税务总局关于实施国家重点支持的公共基础设施项目企业所得税优惠问题的通知》（国税发[2009]80 号）和财政部、国家税务总局《关于公共基础设施项目享受企业所得税优惠政策问题的补充通知》（财税[2014]55 号）的规定，公司符合从事国家重点支持的分批次的公共基础设施项目投资经营所得税收优惠的有关规定，1、2 号核电机组所得税三免三减半从 2018 年至 2023 年，3 号核电机组从 2027 年至 2029 年免缴企业所得税，2030 年至 2032 年减半缴纳企业所得税，3 号核电机组从 2028 年至 2030 年免缴企业所得税，2031 年至 2033 年减半缴纳企业所得税。以后期间按照企业适用的所得税率进行计算。

山东核电于 2022 年 12 月 12 日取得高新技术企业证书（证书编号 GR202237006194），有效期三年，本次预测 2024 年执行 15%的税率，2025 年及之后执行 25%的税率。

根据《财政部 国家税务总局关于专项用途财政性资金企业所得税处理问题的通知》（财税［2011］70 号），“二、上述不征税收入用于支出所形成的费用，不得在计算应纳税所得额时扣除；用于支出所形成的资产，其计算的折旧、摊销不得在计算应纳税所得额时扣除。”，结合 2025 年 3 月最新税收征管口径计算未来年度所得税。

各机组按照制定的分机组核算办法进行核算并计算缴纳所得税。未来年度所得税费用依据以上思路进行预测。

根据上述预测思路，未来年度所得税的预测如下：

单位：万元

项目	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
所得税合计	7,818.28	18,135.59	6,986.35	11,767.47	39,774.55	25,977.89	62,784.27

注：2031年以后详见评估说明。

预测期所得税波动的原因主要系各年利润总额波动以及适用的所得税率不同。2027年、2028年随着3、4号机组投产，当期利润总额有所上升，后续总体保持平稳。2029年随着1、2号两台机组十年大修和4号机组首次大修，修理费有

所上升，收入有所下降，导致该年度所得税偏低。

（10）资本性支出的预测

山东核电未来年度资本性支出包括在建核电项目的后续投资和运营期资产更新支出等。对于在建项目后续投资支出根据被评估单位提供的最新投资计划测算建设期每年的支出；对于运营期资产更新支出根据核岛、常规岛、BOP 资产中设备的经济寿命年限进行预测每年的资本性支出，经济寿命年限分为 5 年、8 年、10 年、12 年、15 年、20 年及 30 年，接近退役期进行适当调整。

因核设施退役后需封存处置，各机组在运行期末需考虑退役费支出。

根据上述预测思路，未来年度资本性支出的预测如下：

单位：万元

项目	2024年10-12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
海阳核电一期工程项目	3,607.00	3,000.00	3,000.00	7,729.28	3,000.00	19,065.56	3,000.00
海阳核电二期工程项目	228,402.31	182,642.22	231,715.54	248,371.68	248,371.68	187,590.29	26,371.80
900MW供热项目	5,244.85	5,576.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
资本性支出合计	237,254.15	191,218.57	234,715.54	256,100.96	251,371.68	206,655.85	29,371.80

注：2031年以后详见评估说明。

预测期资本性支出总体呈现先上升后下降再平稳的波动趋势，主要原因系，3、4号机组计划分别于2027年和2028年陆续投入商运，资本性支出随之达到高峰；2030年及以后资本性支出主要系存量资产的更新，与各资产的经济寿命年限有关，相对保持稳定。2024年资本性支出较高主要系该年海阳核电二期工程核电设备采购金额及工程投入较大。

（11）营运资金增加额的预测

根据核电行业的特点，核电站正常运营阶段，核燃料需要根据合同提前采购，存在大额的预付账款及存货，本次评估对每期支付的核燃料的采购款作为现金流出单独考虑，每期摊销的核燃料费作为现金流入单独考虑。营运资金不再考虑核燃料的资金占用。

营运资金通过对预测期流动资产和流动负债的预测计算当期营运资金。流动资产包括货币资金、应收账款、预付账款（不含预付的核燃料费）、存货（不含

核燃料费）等；流动负债包括应付账款、应交税费、应付职工薪酬等。

对于流动资产和流动负债的确定，需要根据生产经营情况，分析各科目的业务内容，剔除非经营性资产负债，在此基础上，通过分析各项资产负债的占用情况，并考虑业务结构的变化，通过与收入成本的相关性等因素确定未来年度的营运资金。

营运资金=流动资产-流动负债。

营运资金追加额=当年营运资金-上年营运资金。

根据上述预测思路，未来年度营运资金增加额的预测如下：

单位：万元

项目	2024年1-9月	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
最低货币保有量	7,341.69	10,129.42	8,243.17	11,281.52	13,923.99	13,365.31	17,409.43	15,306.30
应收账款	43,076.15	43,076.15	45,389.59	43,507.21	61,294.74	89,566.08	85,259.56	85,930.76
预付款项	5,399.46	5,399.46	5,338.94	5,664.81	7,169.61	9,207.21	9,803.34	9,410.50
存货	78,054.24	78,054.24	77,179.34	81,890.05	103,643.38	94,779.77	100,916.43	96,872.45
其他流动资产	4,249.68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
流动资产合计	138,121.23	136,659.28	136,151.04	142,343.59	186,031.73	206,918.37	213,388.76	207,520.00
应付账款	13,435.50	13,435.50	13,284.91	14,095.76	17,840.17	22,910.32	24,393.69	23,416.17
应交税费	2,060.87	7,676.17	8,088.43	7,752.99	10,922.73	15,960.68	15,193.26	15,312.87
应付职工薪酬	12,391.66	12,391.66	13,057.16	12,515.66	17,632.58	25,765.35	24,526.50	24,719.59
应付职工薪酬-工资结余	56,049.00	56,049.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
其他应付款	34,650.85	40,231.25	24,464.23	23,408.66	23,408.66	25,391.96	22,914.99	23,643.51
流动负债合计	118,587.88	129,783.59	58,894.73	57,773.07	69,804.13	90,028.32	87,028.44	87,092.13
营运资金	19,533.34	6,875.69	77,256.31	84,570.52	116,227.60	116,890.05	126,360.32	120,427.87
营运资金增加额		-12,657.65	70,380.62	7,314.21	31,657.07	662.45	9,470.27	-5,932.45

注：2031年以后详见评估说明。

预测期营运资金增加额波动的主要受当期营运资金和上期营运资金的金额影响，各期营运资金预测主要是通过各资产、负债科目的周转率，预测出各资产、负债科目的需求额，进而计算得出各期营运资金的金额。未来营运资金增加额波动与未来收入、成本的变动保持一致。

（12）期末资产回收预测

相关核设施退役后需封存处置，期末资产回收主要为营运资金。

（13）企业自由现金流量的预测

企业自由现金流量=息税前利润×（1-所得税率）+折旧及摊销-资本性支出-营运资金追加额+其他

=营业收入-营业成本-税金及附加-期间费用+其他收益-所得税费用+利息支出×（1-所得税率）+折旧及摊销（含退役费）+退役费（财务费用）-资本性支出-营运资金追加额-核燃料费的现金支出+核燃料费摊销+增值税待抵扣进项税**+增值税返还**+经营期末资产回收

收益法预测表如下：

单位：万元

项目	2024年10-12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
一、营业收入	**158,800.73**	**683,061.67**	**654,733.88**	**922,416.07**	**1,347,867.46**	**1,283,059.20**	**1,293,159.99**
减：营业成本	129,606.66	444,396.38	471,520.54	596,775.56	766,378.36	815,998.73	783,299.54
税金及附加	1,449.78	16,463.27	15,760.88	17,664.27	22,347.87	20,752.37	21,462.55
销售费用	377.30	1,754.20	1,678.51	2,300.58	3,578.83	3,422.17	3,448.22
管理费用	3,922.70	10,134.04	10,067.74	10,187.00	10,399.82	10,387.47	10,341.41
研发费用	12,659.78	22,135.21	21,405.76	29,685.50	20,439.42	17,039.58	14,580.87
财务费用	20,747.81	110,178.54	101,826.09	132,420.21	167,338.70	151,673.96	136,641.80
加：其他收益	44,748.11	28,510.04	45,554.76	41,080.96	40,344.12	46,900.76	30,411.40
投资收益	-22.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
汇兑收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
公允价值变动收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
信用减值损失	10.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
资产减值损失	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
资产处置收益	-0.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
二、营业利润	**34,771.83**	**106,510.08**	**78,029.13**	**174,463.91**	**397,728.58**	**310,685.69**	**353,796.99**
加：营业外收入	116.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
减：营业外支出	62.57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
三、利润总额	**34,825.59**	**106,510.08**	**78,029.13**	**174,463.91**	**397,728.58**	**310,685.69**	**353,796.99**
减：所得税费用	**-1,192.39**	**18,135.59**	**6,986.35**	**11,767.47**	**39,774.55**	**25,977.89**	**62,784.27**
四、净利润	**36,017.98**	**88,374.49**	**71,042.78**	**162,696.44**	**357,954.03**	**284,707.80**	**291,012.72**
加：折旧摊销（含退役	42,310.15	183,438.32	177,136.89	236,753.57	316,331.29	303,193.05	283,589.99

项目	2024年10-12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
费）							
加：退役费（财务费用）	352.87	1,477.12	1,545.81	2,045.33	2,971.28	3,125.16	3,270.48
加：税后财务费	16,418.20	81,526.06	75,210.21	120,119.65	146,881.47	135,364.94	108,635.35
减：资本性支出	237,254.15	191,218.57	234,715.54	256,100.96	251,371.68	206,655.85	29,371.80
减：营运资金追加	-12,657.65	70,380.62	7,314.21	31,657.07	662.45	9,470.27	-5,932.45
减：核燃料费的现金流出	40,760.66	153,696.96	158,513.80	246,842.35	269,624.32	197,495.04	245,388.80
加：核燃料费摊销	21,563.82	101,039.70	98,783.76	131,486.07	207,849.23	223,463.50	231,669.22
加：增值税-待抵扣进项税	-38,574.31	-31,176.94	-19,808.12	7,298.94	42,960.78	45,210.54	57,390.74
加：增值税返还	**29,621.96**	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
加：经营期末资产回收	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
五、企业自由现金流量	**-157,646.49**	**9,382.60**	**3,367.78**	**125,799.62**	**553,289.64**	**581,443.83**	**706,740.33**

注：2031 年以后的自由现金流详见评估说明。

上表中净利润后单独加回或扣减项的项目中，关于“退役费（财务费用）”，核电站的退役费基于预计负债在运营期内逐年计提财务费用，该财务费用为非现金项，因此在计算自由现金流时需在净利润基础上增加；“核燃料费的现金流出”为采购核燃料所需的现金流，未包含在净利润中，因此需要在计算自由现金流时扣减；核燃料在两次换料期间按产量法分摊入生产成本，“核燃料费摊销”为非现金项，在计算自由现金流时需在净利润基础上增加；关于“增值税返还”，主要系利润表确认其他收益的时间与实际收到税收返还时间的差异所致。

（14）折现率的确定

折现率的确定过程请参见本题之“三、补充说明折现率计算过程中各参数的预测依据及合理性，折现率及主要参数与可比交易案例的对比情况及差异原因”。

（15）测算过程和结果

预测期内各年自由现金流按年中发生考虑，将收益期内各年的自由现金流按加权资本成本折现，从而得出被评估单位的经营性资产价值，计算结果详见下表：

单位：万元

项目	2024年10-12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
一、自由现金净流量	**-157,646.49**	**9,382.60**	**3,367.78**	**125,799.62**	**553,289.64**	**581,443.83**	**706,740.33**
折现率年限	0.13	0.75	1.75	2.75	3.75	4.75	5.75
二、折现率	6.46%	6.24%	6.24%	6.63%	6.56%	6.60%	6.38%
折现系数	0.9922	0.9551	0.8990	0.8446	0.7923	0.7434	0.6981
三、各年净现金流量折现值	**-156,416.85**	**8,961.32**	**3,027.63**	**106,250.36**	**438,371.38**	**432,245.35**	**493,375.43**

注：2031 年以后的自由现金流详见评估说明。

根据上表测算，该项目经营性资产价值为 **7,862,827.54** 万元。

（16）其他资产和负债的评估

1）非经营性资产和非经营性负债的评估

非经营性资产、负债是指与被评估单位生产经营无关的，评估基准日后企业自由现金流量预测不涉及的资产与负债。被评估单位的非经营性资产、负债净额为 **48,266.59** 万元。

评估基准日企业非经营性资产负债金额如下：

单位：万元

报表科目	账面值	评估值	业务内容
非经营性资产	**142,490.90**	**148,722.81**	
其他应收款	**5,984.16**	**5,984.16**	
在建工程	105,425.91	105,425.91	三期投入
递延所得税资产	7,399.44	7,399.44	
其他非流动资产	17,052.56	17,052.56	三期待抵扣进项税、征地补偿款
其他流动资产	2,026.41	2,026.41	预缴企业所得税
固定资产	0.65	0.20	固定资产清理
无形资产	4,601.78	10,834.13	三期土地、海域使用权资产
非经营性负债	100,674.36	100,456.22	
应付账款	36,285.32	36,285.32	二期、三期款项及一期的设备等
其他应付款	53,174.71	53,174.71	

一年内到期的非流动负债	259.94	259.94	
递延收益	290.85	72.71	政府补助
预计负债	6,078.56	6,078.56	中低放处置费
长期应付款	4,584.99	4,584.99	海域使用权负债
非经营性资产净值	**41,816.55**	**48,266.59**	

2）溢余资产的评估

溢余资产是指评估基准日超过企业生产经营所需，评估基准日后企业自由现金流量预测不涉及的资产。本次评估将被评估单位超过最低现金保有量的货币资金作为溢余资产考虑，被评估单位日常经营所必需的现金持有量需要考虑各种付现因素，此次参照企业经营情况及基准日货币资金的保有水平，以被评估单位 1 个月的付现成本作为最低现金保有量。

经计算，评估基准日被评估单位的溢余资产为 53,300.07 万元。

3）长期股权投资的评估

长期股权投资包括对零碳能源产业技术研究院（烟台）有限公司和国电投（山东）核环保有限公司的股权投资，长期股权投资评估结果为 2,111.94 万元。

（17）收益法评估结果

1）企业整体价值的计算

企业整体价值=经营性资产价值+溢余资产价值+非经营性资产价值-非经营性负债价值+长期股权投资价值

=**7,862,827.54**+53,300.07+**148,722.81**-100,456.22+2,111.94

=**7,966,506.13** 万元

2）付息债务价值的确定

山东核电的付息债务包括短期借款、一年内到期的非流动负债、其他流动负债、长期借款、长期应付款，核实后账面价值为 5,459,504.76 万元。

3）股东全部权益价值的计算

根据以上评估工作，山东核电的股东全部权益价值为：

股东全部权益价值=企业整体价值-付息债务价值

=7,966,506.13-5,459,504.76

=2,507,001.36 万元

2、红沿河核电收益法评估计算与分析过程

（1）营业收入的预测

报告期和预测期的营业收入构成如下：

单位：万元

项目		2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
主营业务收入	电力销售收入	1,289,197.27	1,396,106.29	1,441,103.21	1,435,197.30	1,470,421.48	1,495,229.29	1,498,396.41	1,491,592.16	1,538,322.09
	小计	1,289,197.27	1,396,106.29	1,441,103.21	1,435,197.30	1,470,421.48	1,495,229.29	1,498,396.41	1,491,592.16	1,538,322.09
其他业务收入	材料销售	3,130.43	2,217.51	2,592.64	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00
	培训	-	2,334.07	3,453.53	-	-	-	-	-	-
	其他	810.33	646.32	2,057.88	2,508.00	1,150.00	1,150.00	1,150.00	1,150.00	1,150.00
	小计	3,940.76	5,197.90	8,104.05	4,008.00	2,650.00	2,650.00	2,650.00	2,650.00	2,650.00
营业收入合计		1,293,138.03	1,401,304.19	1,449,207.26	1,439,205.30	1,473,071.48	1,497,879.29	1,501,046.41	1,494,242.16	1,540,972.09

注：2031年以后详见评估说明。

各类收入占营业收入的比例如下：

项目		2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
主营业务收入	电力销售收入	99.70%	99.63%	99.44%	99.72%	99.82%	99.82%	99.82%	99.82%	99.83%
	小计	99.70%	99.63%	99.44%	99.72%	99.82%	99.82%	99.82%	99.82%	99.83%
其他业务收入	材料销售	0.24%	0.16%	0.18%	0.10%	0.10%	0.10%	0.10%	0.10%	0.10%
	培训	-	0.17%	0.24%	-	-	-	-	-	-
	其他	0.06%	0.05%	0.14%	0.17%	0.08%	0.08%	0.08%	0.08%	0.07%
	小计	0.30%	0.37%	0.56%	0.28%	0.18%	0.18%	0.18%	0.18%	0.17%
合计		100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

注：2031年以后详见评估说明。

预测期红沿河核电的营业收入基本来自电力销售收入，与报告期情况一致。预测期电力销售收入的占比先小幅提高再保持稳定，主要系电力销售收入水平保持稳定，而其他业务收入先小幅下降再保持稳定所致。

1）售电收入

被评估单位的主要业务为核电，收入为售电收入。根据现行政策及 2024 年 1-9 月电力交易市场结算情况结合与相关人员的访谈，预测期被评估单位 1 号机组上网电量为市场化交易电量，2-4 号机组上网电量分为市场化交易电量和煤改电电量，5-6 号机组上网电量分为计划电量、市场化交易电量和煤改电电量。

售电收入=计划电量×批复电价（不含税）+市场交易电量×市场交易电价（不含税）+煤改电电量×煤改电交易电价（不含税）**-两个细则考核及其他费用**

1 号机组售电收入=市场交易电量×市场交易电价（不含税）**-两个细则考核及其他费用**

2-4 号机组售电收入=市场交易电量×市场交易电价（不含税）+煤改电电量×煤改电电价（不含税）**-两个细则考核及其他费用**

5-6 号机组售电收入=计划电量×批复电价（不含税）+市场交易电量×市场交易电价（不含税）+煤改电电量×煤改电电价（不含税）**-两个细则考核及其他费用**。

①上网电量的确定

上网电量主要与装机容量、发电利用小时、发电厂用电率和变电损失率有关。

上网电量=装机容量×发电利用小时×（1-发电厂用电率和变电损失率）

A.装机容量

截至评估基准日，6 台机组均已投入商运，装机容量为 6×111.9 万千瓦。

B.发电利用小时的预测

发电利用小时主要与机组大修天数、内部减载率、外部减载率等因素有关。对于未来大修天数，依据各机组排期计划确定；对于内部减载天数、外部减载天数，主要通过管理层访谈了解未来预计情况确定。根据上述预测思路，各机组发电利用小时预测结果如下：

1 号机组发电利用小时数计算表

项目	单位	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
年度天数	天数	366.00	365.00	365.00	365.00	366.00	365.00	365.00
内部减载	天数	1.50	1.55	1.55	0.05	1.55	1.55	0.05
外部减载	天数	17.5	21.00	14.00	18.00	22.00	16.00	14.00
全年大修天数	天数	36.00	33.00	27.00	-	22.00	31.00	-
发电利用小时	小时	7,464.00	7,427.00	7,739.00	8,327.00	7,691.00	7,595.00	8,423.00

注：2031年以后详见评估说明。

2号机组发电利用小时数计算表

项目	单位	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
年度天数	天数	366.00	365.00	365.00	365.00	366.00	365.00	365.00
内部减载	天数	0.97	0.05	1.55	1.55	0.05	1.55	1.55
外部减载	天数	22.35	20.50	14.00	18.00	40.00	14.00	14.00
全年大修天数	天数	40.00	-	24.00	22.00	-	22.00	34.00
发电利用小时	小时	7,264.00	8,267.00	7,811.00	7,763.00	7,823.00	7,859.00	7,571.00

注：2031年以后详见评估说明。

3号机组发电利用小时数计算表

项目	单位	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
年度天数	天数	366.00	365.00	365.00	365.00	366.00	365.00	365.00
内部减载	天数	0.04	1.55	1.55	1.55	1.55	0.05	1.55
外部减载	天数	22.69	20.50	14.00	18.00	22.00	31.00	14.00
全年大修天数	天数	28.80	23.00	24.00	22.00	33.00	-	24.00
发电利用小时	小时	7,486.00	7,679.00	7,811.00	7,763.00	7,427.00	8,015.00	7,811.00

注：2031年以后详见评估说明。

4号机组发电利用小时数计算表

项目	单位	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
年度天数	天数	366.00	365.00	365.00	365.00	366.00	365.00	365.00
内部减载	天数	0.53	1.55	1.55	1.55	0.05	1.55	1.55
外部减载	天数	10.00	20.50	14.00	18.00	22.00	18.00	14.00
全年大修天数	天数		30.00	50.00	22.00	-	30.00	24.00
发电利用小时	小时	8,531.00	7,511.00	7,187.00	7,763.00	8,255.00	7,571.00	7,811.00

注：2031年以后详见评估说明。

5号机组发电利用小时数计算表

项目	单位	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
年度天数	天数	366.00	365.00	365.00	365.00	366.00	365.00	365.00
内部减载	天数	0.04	1.55	0.05	1.55	1.55	1.55	0.05
外部减载	天数	14.54	38.50	14.00	18.00	22.00	17.00	14.00
全年大修天数	天数	32.51	28.00	-	22.00	30.00	21.00	-
发电利用小时	小时	7,654.00	7,127.00	8,423.00	7,763.00	7,499.00	7,811.00	8,423.00

注：2031年以后详见评估说明。

6号机组发电利用小时数计算表

项目	单位	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
年度天数	天数	366.00	365.00	365.00	365.00	366.00	365.00	365.00
内部减载	天数	0.39	0.05	1.55	1.55	0.05	1.55	1.55
外部减载	天数	13.65	38.50	14.00	18.00	22.00	18.00	15.00
全年大修天数	天数	27.80	-	27.00	22.00	-	30.00	21.00
发电利用小时	小时	7,780.00	7,835.00	7,739.00	7,763.00	8,255.00	7,571.00	7,859.00

注：2031年以后详见评估说明。

由上表可见，预测期各机组维修排期、内外部减载率变化影响预测期发电利用小时波动，其中维修排期对发电利用小时数影响最显著。维修天数与维修类型有关，其中：短修天数在20天-24天之间、常规修天数在25天-35天之间、十年大修在36天-50天之间，不同类型的维修依据公司未来大修排期进行预测。两次维修的间隔时间约18个月。预测期内，发电利用小时数波动范围为7,127至8,423小时。未安排换料大修的年份，机组发电利用小时数更高，以1号机组为例，2027年、2030年无换料大修，因此发电利用小时数较高。

C.发电厂用电率和变电损失率的预测

发电厂用电率和变电损失率按 2021 年至 2024 年 1-9 月的厂用电率和变电损失率平均水平确定。

根据上述预测思路，各机组发电厂用电率和变电损失率预测结果如下：

项目	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
1号机组	6.06%	6.13%	6.13%	6.13%	6.13%	6.13%	6.13%

项目	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
2号机组	5.87%	5.95%	5.95%	5.95%	5.95%	5.95%	5.95%
3号机组	6.11%	6.17%	6.17%	6.17%	6.17%	6.17%	6.17%
4号机组	5.76%	5.96%	5.96%	5.96%	5.96%	5.96%	5.96%
5号机组	6.13%	6.40%	6.40%	6.40%	6.40%	6.40%	6.40%
6号机组	6.32%	6.41%	6.41%	6.41%	6.41%	6.41%	6.41%

注：2031年以后详见评估说明。

D.上网电量的确定

综合上述数据分析后确定各机组的上网电量，上网电量主要由计划电量、市场化交易电量和煤改电电量构成。

近年来，辽宁省每年发布关于保障性优先发电、市场化电量分配的有关通知，如《辽宁省工业和信息化厅关于印发2024年辽宁省保障性优先发电电力电量平衡方案的通知》（辽工信电力〔2023〕191号）。该通知明确，2024年核电优先发电上网电量暂计135亿千瓦时，均为上网电价最低的核电机组发电量。煤改电供暖14亿千瓦时，其中所需电量来源为核电7亿千瓦时。省内核电的优先发电量为333亿千瓦时参与电力市场交易(含绿电交易)。由于上述通知中的具体电量在不同年份之间略有差异，故预测期各机组上网电量的构成按照2024年1-9月份上网电量比例水平进行预测。

1号机组上网电量为市场化交易电量，2022年至2024年1-9月市场化交易电量占上网电量的比例为100%，基于历史年度情况判断，本次评估1号机组未来上网电量均为市场化交易电量。

2号机组上网电量由市场化交易电量、煤改电电量构成，2022年市场化交易电量、煤改电电量占上网电量的比例分别为98.55%、1.45%，2023年市场化交易电量、煤改电电量占上网电量的比例分别为97.57%、2.43%，2024年1-9月份市场化交易电量、煤改电电量占上网电量的比例分别为99.68%、0.32%。本次评估2号机组未来市场化交易电量、煤改电电量在上网电量中的比例按照2024年1-9月份上网电量比例水平进行预测。

3号机组上网电量由市场化交易电量、煤改电电量构成，2022年市场化交易电量、煤改电电量占上网电量的比例分别为98.21%、1.79%，2023年市场化交易

电量占上网电量的比例为 100%，2024 年 1-9 月份市场化交易电量、煤改电电量占上网电量的比例分别为 99.65%、0.35%。本次评估 3 号机组未来市场化交易电量、煤改电电量在上网电量中的比例是按照 2024 年 1-9 月份上网电量比例水平进行预测。

4 号机组上网电量由市场化交易电量、煤改电电量构成，2022 年市场化交易电量、煤改电电量占上网电量的比例分别为 98.39%、1.61%，2023 年市场化交易电量占上网电量的比例分别为 100%，2024 年 1-9 月份市场化交易电量、煤改电电量占上网电量的比例分别为 99.40%、0.60%。本次评估 4 号机组未来市场化交易电量、煤改电电量在上网电量中的比例是按照 2024 年 1-9 月份上网电量比例水平进行预测。

5 号机组上网电量由计划电量、市场化交易电量、煤改电电量构成，2022 年计划电量占上网电量的比例分别为 100%，2023 年计划电量、市场化交易电量占上网电量的比例分别为 87.98%、12.02%，2024 年 1-9 月份计划电量、市场化交易电量、煤改电电量占上网电量的比例分别为 86.10%、11.35%、2.55%。本次评估 5 号机组未来计划电量、市场化交易电量、煤改电电量在上网电量中的比例是按照 2024 年 1-9 月份上网电量比例水平进行预测。

6 号机组上网电量由计划电量、市场化交易电量、煤改电电量构成，2022 年计划电量、市场化交易电量占上网电量的比例分别为 91.36%、8.64%，2023 年计划电量、市场化交易电量占上网电量的比例分别为 86.18%、13.82%，2024 年 1-9 月份计划电量、市场化交易电量、煤改电电量占上网电量的比例分别为 85.27%、11.91%、2.82%。本次评估 6 号机组未来计划电量、市场化交易电量、煤改电电量在上网电量中的比例是按照 2024 年 1-9 月份上网电量比例水平进行预测。

根据上述预测思路，各机组上网电量预测结果如下：

单位：万千瓦时

项目	上网电量类型	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
1号机组	计划电量	-	-	-	-	-	-	-
	市场电量	784,379.78	780,031.00	812,799.00	874,555.00	807,758.00	797,676.00	884,637.00
	煤改电	-	-	-	-	-	-	-
1号机组电量小计		784,379.78	780,031.00	812,799.00	874,555.00	807,758.00	797,676.00	884,637.00

项目	上网电量类型	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
2号机组	计划电量	-	-	-	-	-	-	-
	市场电量	762,996.95	867,134.26	819,303.81	814,268.97	820,562.77	824,338.65	794,130.62
	煤改电	2,000.00	2,783.74	2,630.19	2,614.03	2,634.23	2,646.35	2,549.38
2号机组电量小计		764,996.95	869,918.00	821,934.00	816,883.00	823,197.00	826,985.00	796,680.00
3号机组	计划电量	-	-	-	-	-	-	-
	市场电量	784,363.65	803,332.46	817,141.96	812,120.59	776,970.05	838,483.00	817,141.96
	煤改电	2,000.00	2,821.54	2,870.04	2,852.41	2,728.95	2,945.00	2,870.04
3号机组电量小计		786,363.65	806,154.00	820,012.00	814,973.00	779,699.00	841,428.00	820,012.00
4号机组	计划电量	-	-	-	-	-	-	-
	市场电量	895,360.11	785,477.69	751,594.21	811,830.61	863,283.04	791,751.81	816,850.31
	煤改电	4,035.40	4,741.31	4,536.79	4,900.39	5,210.96	4,779.19	4,930.69
4号机组电量小计		899,395.51	790,219.00	756,131.00	816,731.00	868,494.00	796,531.00	821,781.00
5号机组	计划电量	678,776.16	631,775.97	746,660.06	688,154.25	664,752.27	692,409.31	746,660.06
	市场电量	86,811.78	83,282.90	98,427.31	90,714.88	87,629.95	91,275.79	98,427.31
	煤改电	24,747.90	18,711.14	22,113.63	20,380.88	19,687.79	20,506.90	22,113.63
5号机组电量小计		790,335.84	733,770.00	867,201.00	799,250.00	772,070.00	804,192.00	867,201.00
6号机组	计划电量	664,198.78	687,792.08	679,364.85	681,471.87	724,661.98	664,617.40	689,899.11
	市场电量	110,245.00	96,066.66	94,889.59	95,183.89	101,216.42	92,829.76	96,360.95
	煤改电	27,216.70	22,746.26	22,467.56	22,537.24	23,965.60	21,979.84	22,815.94
6号机组电量小计		801,660.49	806,605.00	796,722.00	799,193.00	849,844.00	779,427.00	809,076.00
1-6号机组电量合计		4,042,752.43	4,786,697.00	4,874,799.00	4,921,585.00	4,901,062.00	4,846,239.00	4,999,387.00

注：2031年以后详见评估说明。

基于上述上网电量的计算公式，预测期上网电量波动与发电利用小时数、发电厂用电率和变电损失率等变化情况相关联。

②上网电价的确定

A.批复电价

根据辽宁省发展和改革委员会文件辽发改价格[2019]352 号文件《省发展改革委关于 2019 年第二次降低一般工商业电价、调整部分发电企业上网电价及简

化销售电价分类结构等有关事项的通知》，1、2、3、4 号机组上网电价平均上网电价为 0.3823 元/千瓦时（含税），**于 2019 年 7 月 1 日开始执行，未约定电价截止时点。上述电价对应不含税口径电价为 0.3383 元/千瓦时。**根据辽宁省发展和改革委员会文件辽发改价格字[2022]30 号文件《省发展改革委关于红沿河核电 5、6 号机组上网电价的批复》，5、6 号机组上网电价为 0.3749 元/千瓦时（含税），**于 5、6 号机组投入商业运营起开始执行，未约定电价截止时点。上述电价对应不含税口径电价为 0.3318 元/千瓦时。**因此未来年度预测期间的电价，假定按以上批复电价保持不变考虑。

B.市场电价

a.1—4 号机组市场电价的确定

1 号机组 2022 年至 2024 年 1-9 月平均市场电价分别为 0.3383 元/千瓦时、0.3377 元/千瓦时、0.3386 元/千瓦时，1 号机组 2022 年至 2024 年 1-9 月计划电价为 0.3383 元/千瓦时。

2 号机组 2022 年至 2024 年 1-9 月平均市场电价分别为 0.3383 元/千瓦时、0.3377 元/千瓦时、0.3382 元/千瓦时，2 号机组 2022 年至 2024 年 1-9 月计划电价为 0.3383 元/千瓦时。

3 号机组 2022 年至 2024 年 1-9 月平均市场电价分别为 0.3383 元/千瓦时、0.3376 元/千瓦时、0.3380 元/千瓦时，3 号机组 2022 年至 2024 年 1-9 月计划电价为 0.3383 元/千瓦时。

4 号机组 2022 年至 2024 年 1-9 月平均市场电价分别为 0.3383 元/千瓦时、0.3377 元/千瓦时、0.3382 元/千瓦时，4 号机组 2022 年至 2024 年 1-9 月计划电价为 0.3383 元/千瓦时。

综上数据可以看出，各机组 2022 年至 2024 年 1-9 月平均市场电价与计划电价基本相同，存在差异的主要原因为各机组年度跨期调整导致，故本次评估 1—4 号机组市场化电价参考计划电价预测。

b.5、6 号机组市场电价的确定

5 号机组 2022 年无市场电价结算，2023、2024 年 1-9 月平均市场电价分别

为 0.3288 元/千瓦时、0.3344 元/千瓦时，5 号机组 2023 年至 2024 年 1-9 月计划电价为 0.3318 元/千瓦时。

6 号机组（2022 年 6 月投入商运）2023 年至 2024 年 1-9 月平均市场电价分别为 0.3289 元/千瓦时、0.3335 元/千瓦时，6 号机组 2023 年至 2024 年 1-9 月计划电价为 0.3318 元/千瓦时。

综上数据可以看出，各机组 2022 年至 2024 年 1-9 月平均市场电价与计划电价基本相同，存在差异的主要系各机组年度跨期调整结算电价所致，故本次评估 5、6 号机组市场化电价参考计划电价预测。

C.煤改电电价

根据辽宁省工业和信息化厅国家能源局东北监管局文件辽工信电力[2018]212 号文件《辽宁省工业和信息化厅国家能源局东北监管局关于组织开展 2018-2019 供暖期电供暖电力交易工作的通知》，对于交易电价按 2017 年成交价格水平挂牌，即核电按 0.18 元/千瓦时（含税）执行，**2024 年 1-9 月份及以前年度均按 0.18 元/千瓦时（含税）执行。**未来年度预测期间的电价，按以上电价保持不变考虑。

根据上述预测思路，各机组上网电价在预测期内保持稳定，预测结果如下：

单位：元/千瓦时

项目	上网电价类型	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
1号机组	市场电价	0.3398	0.3383	0.3383	0.3383	0.3383	0.3383	0.3383
2号机组	市场电价	0.3385	0.3383	0.3383	0.3383	0.3383	0.3383	0.3383
	煤改电电价	0.1593	0.1593	0.1593	0.1593	0.1593	0.1593	0.1593
3号机组	市场电价	0.3388	0.3383	0.3383	0.3383	0.3383	0.3383	0.3383
	煤改电电价	0.1593	0.1593	0.1593	0.1593	0.1593	0.1593	0.1593
4号机组	市场电价	0.3388	0.3383	0.3383	0.3383	0.3383	0.3383	0.3383
	煤改电电价	0.1593	0.1593	0.1593	0.1593	0.1593	0.1593	0.1593
5号机组	计划电价	0.3318	0.3318	0.3318	0.3318	0.3318	0.3318	0.3318
	市场电价	0.3483	0.3318	0.3318	0.3318	0.3318	0.3318	0.3318
	煤改电电价	0.1593	0.1593	0.1593	0.1593	0.1593	0.1593	0.1593
6号机组	计划电价	0.3318	0.3318	0.3318	0.3318	0.3318	0.3318	0.3318

项目	上网电价类型	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
	市场电价	0.3376	0.3318	0.3318	0.3318	0.3318	0.3318	0.3318
	煤改电电价	0.1593	0.1593	0.1593	0.1593	0.1593	0.1593	0.1593

注：2031年以后详见评估说明。

上表中 2024 年市场电价为红沿河核电 2024 年全年实际发生的市场电价，其中 10-12 月为根据实际发生电价调整后的电价；2025 年及以后年度市场电价预测依据为 2024 年 1-9 月平均电价。2024 年市场电价略低于预测期市场电价，主要系 2024 年 10-12 月辽宁省市场电价小幅上涨，使得全年平均市场电价高于 1-9 月平均市场电价导致。

③两个细则考核及其他费用

根据《东北区域电力并网运行管理实施细则》《东北区域电力辅助服务管理实施细则》，两细则考核费用主要由运行考核费与辅助调峰服务费构成，运行考核费与企业机组的运行状况有关，不具有调峰能力的发电企业需根据相关考核指标支付或获得相关服务（违约赔偿）费用，辅助调峰服务费用同时也受到经济发展预期和当地电网消纳能力的影响。**未来预测年度的两个细则及辅助服务费用参考 2025 年度预算确定，即 2025 年度预计为 0.0390 元/千瓦时（含税）**。随着辽宁省电网消纳能力的提升，2026 年-2029 年的两细则考核费用较 2025 年考虑一定幅度的下降，直至 2029 年保持平稳，为 0.0299 元/千瓦时（含税）。

④售电收入的确定

售电收入=计划电量×批复电价（不含税）+市场交易电量×市场交易电价（不含税）+煤改电电量×煤改电交易电价（不含税）-两个细则考核及其他费用

根据上述预测思路，各机组售电收入预测结果如下：

单位：万千瓦时（电量）、元/千瓦时（电价）、万元（收入与费用）

项目	上网电量类型	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
1号机组	市场电量	784,379.78	780,031.00	812,799.00	874,555.00	807,758.00	797,676.00	884,637.00
	市场电价	0.3398	0.3383	0.3383	0.3383	0.3383	0.3383	0.3383
	小计	266,511.30	263,898.98	274,985.01	295,878.21	273,279.54	269,868.61	299,289.14
	两个细则考核及其他费	28,046.16	26,911.07	26,415.97	26,673.93	23,021.10	21,138.41	23,442.88

项目	上网电量类型	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
	用小计							
1号机组售电收入合计		238,465.14	236,987.91	248,569.04	269,204.28	250,258.44	248,730.20	275,846.26
2号机组	市场电量	762,996.95	867,134.26	819,303.81	814,268.97	820,562.77	824,338.65	794,130.62
	市场电价	0.3385	0.3383	0.3383	0.3383	0.3383	0.3383	0.3383
	小计	258,242.59	293,367.64	277,185.71	275,482.33	277,611.63	278,889.08	268,669.15
	煤改电量	2,000.00	2,783.74	2,630.19	2,614.03	2,634.23	2,646.35	2,549.38
	煤改电价	0.1593	0.1593	0.1593	0.1593	0.1593	0.1593	0.1593
	小计	318.58	443.43	418.97	416.39	419.61	421.54	406.10
	两个细则考核及其他费用小计	28,607.42	30,012.17	26,712.86	24,914.93	23,461.11	21,915.10	21,112.02
2号机组售电收入合计		229,953.75	263,798.89	250,891.82	250,983.79	254,570.13	257,395.52	247,963.22
3号机组	市场电量	784,363.65	803,332.46	817,141.96	812,120.59	776,970.05	838,483.00	817,141.96
	市场电价	0.3395	0.3383	0.3383	0.3383	0.3383	0.3383	0.3383
	小计	266,327.88	271,782.30	276,454.31	274,755.49	262,863.41	283,674.38	276,454.31
	煤改电量	2,000.00	2,821.54	2,870.04	2,852.41	2,728.95	2,945.00	2,870.04
	煤改电价	0.1593	0.1593	0.1593	0.1593	0.1593	0.1593	0.1593
	小计	318.58	449.45	457.17	454.37	434.70	469.11	457.17
	两个细则考核及其他费用小计	29,371.25	27,812.31	26,650.39	24,856.68	22,221.42	22,297.84	21,730.32
3号机组售电收入合计		237,275.22	244,419.44	250,261.10	250,353.18	241,076.69	261,845.65	255,181.17
4号机组	市场电量	895,360.11	785,477.69	751,594.21	811,830.61	863,283.04	791,751.81	816,850.31
	市场电价	0.3388	0.3383	0.3383	0.3383	0.3383	0.3383	0.3383
	小计	303,314.26	265,741.70	254,278.29	274,657.38	292,064.69	267,864.35	276,355.64
	煤改电量	4,035.40	4,741.31	4,536.79	4,900.39	5,210.96	4,779.19	4,930.69
	煤改电价	0.1593	0.1593	0.1593	0.1593	0.1593	0.1593	0.1593
	小计	642.81	755.25	722.67	780.59	830.07	761.29	785.42
	两个细则考核及其他费用小计	32,457.80	27,262.56	24,574.26	24,910.30	24,752.08	21,108.07	21,777.20
4号机组售电收入合计		271,499.26	239,234.40	230,426.71	250,527.68	268,142.68	247,517.57	255,363.86
5号	计划电量	678,776.16	631,775.97	746,660.06	688,154.25	664,752.27	692,409.31	746,660.06

项目	上网电量类型	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
机组	计划电价	0.3318	0.3318	0.3318	0.3318	0.3318	0.3318	0.3318
	小计	225,197.51	209,604.26	247,719.34	228,308.87	220,544.80	229,720.58	247,719.34
	市场电量	86,811.78	83,282.90	98,427.31	90,714.88	87,629.95	91,275.79	98,427.31
	市场电价	0.3483	0.3318	0.3318	0.3318	0.3318	0.3318	0.3318
	小计	30,236.10	27,630.76	32,655.22	30,096.47	29,072.98	30,282.56	32,655.22
	煤改电量	24,747.90	18,711.14	22,113.63	20,380.88	19,687.79	20,506.90	22,113.63
	煤改电价	0.1593	0.1593	0.1593	0.1593	0.1593	0.1593	0.1593
	小计	3,942.14	2,980.53	3,522.52	3,246.51	3,136.11	3,266.59	3,522.52
	两个细则考核及其他费用小计	26,191.46	25,315.07	28,184.03	24,377.13	22,004.00	21,311.09	22,980.83
5号机组售电收入合计		233,184.30	214,900.49	255,713.06	237,274.73	230,749.89	241,958.63	260,916.26
6号机组	计划电量	664,198.78	687,792.08	679,364.85	681,471.87	724,661.98	664,617.40	689,899.11
	计划电价	0.3318	0.3318	0.3318	0.3318	0.3318	0.3318	0.3318
	小计	220,361.17	228,188.72	225,392.82	226,091.86	240,421.04	220,500.06	228,887.77
	市场电量	110,245.00	96,066.66	94,889.59	95,183.89	101,216.42	92,829.76	96,360.95
	市场电价	0.3376	0.3318	0.3318	0.3318	0.3318	0.3318	0.3318
	小计	37,223.72	31,872.03	31,481.51	31,579.15	33,580.56	30,798.12	31,969.66
	煤改电量	27,216.70	22,746.26	22,467.56	22,537.24	23,965.60	21,979.84	22,815.94
	煤改电价	0.1593	0.1593	0.1593	0.1593	0.1593	0.1593	0.1593
	小计	4,335.40	3,623.30	3,578.90	3,590.00	3,817.53	3,501.21	3,634.40
	两个细则考核及其他费用小计	31,194.75	27,827.87	25,893.47	24,375.39	24,220.55	20,654.82	21,440.51
6号机组售电收入合计		230,725.55	235,856.17	234,559.77	236,885.63	253,598.58	234,144.57	243,051.31
1-6号机组售电收入合计		1,441,103.21	1,435,197.30	1,470,421.48	1,495,229.29	1,498,396.41	1,491,592.16	1,538,322.09

注：2031年以后详见评估说明。

预测期售电收入波动的主要原因包括受发电厂用电率和变电损失率、发电利用小时数波动影响，预测期各年营业收入整体较为稳定。

2）其他业务收入的预测

其他业务收入未来主要为材料销售收入、培训收入及其他收入，其中其他收入包括出租收入、技术服务收入等。

对于材料销售收入，主要为集团内部单位的材料销售，根据企业2024年至2027年度的预算进行预测，2028年及以后年度，考虑业务重要性预计金额将保持稳定在1,500万元；对于培训收入，经与企业管理层访谈了解，现有培训合同期限至2024年底，未来年度培训业务暂不开展，故本次评估未考虑培训收入的预测，对于其他业务中的出租收入，本次评估对于出租资产作为非经营性资产考虑，故未来年度不预测，对于其他业务中的技术服务收入及其它收入根据企业2024年至2027年度的预算进行预测。

（2）营业成本的预测

营业成本主要包括核燃料费、乏燃料处置费、生产物料费、日常运维与大修、职工薪酬、折旧和摊销、核应急准备金、环境保护费等。

1）核燃料费的预测

当期装入堆芯的核燃料（装料成本）在本次装料与下次装料的周期内按照当期实际电量进行摊销，计算年度核燃料费用。**每次换料的装料成本计算公式如下：**

每次换料的装料成本=核燃料组件装料数量×核燃料组件单价

①核燃料组件装料数量

红沿河核电共6台机组，各台机组换料周期均为约18个月，每台机组每次换料更换约64个燃料组件。

②核燃料组件单价的预测

红沿河核电核燃料组件主要向国核铀业、中广核铀业采购。中广核 2024 年 10-12 月至 2025 年燃料组件价格根据被评估单位与国核铀业、中广核铀业 2019 年签订的《红沿河核电厂长期换料燃料组件采购合同》确定。

2026 年到 2030 年换料核燃料组件依据《关于批准签订红沿河十五五换料核燃料组件采购合同的议案》，结算方式为固定价+调整因素。

其中：核燃料组件单价=固定单价+基于国际天然铀现货市场指数和汇率变化的调整价、基于国际分离功市场指数变化的调整价和汇率变化的调整价。

固定单价包含：天然铀、转化、分离功**（指核燃料循环中描述铀同位素分离效率的核心物理量，用于量化将天然铀通过浓缩工艺提升至目标丰度所需的能量**

和技术投入）、组件加工、运输服务费、换料设计费等直至燃料组件在燃料厂房吊钩下的全部费用。

本次评估，核燃料组件单价在固定单价的基础上根据国际天然铀和分离功现货市场指数相对天然铀、分离功现货市场指数基准值的变化量以及汇率相对汇率基准值的变化量综合确定。

根据 UxC 2024 年第三季度报告，2025-2028 年中长期天然铀价格指数具体如下：

单位：美元/磅 U3O8

年份	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年
中长期天然铀价格指数	82.22	83.46	83.92	84.95

2029 年及以后的天然铀价格**指数**按 2022-2040 年度天然铀价格**指数**的平均值进行预测，即 2029 年以后天然铀价格指数确定为 87 美元/磅 U3O8。

根据 UxC 2024 年第三季度报告，2026 年至 2031 年中长期分离功价格指数具体如下：

单位：美元/**千克分离功**

年份	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年及以后
中长期分离功价格指数	160.48	160.49	159.52	157.65	156.61	155.75

2032 年及以后的分离功价格参考 2031 年价格指数确定。

本次评估，核燃料组件单价在固定单价的基础上根据国际天然铀/分离功现货市场指数相对天然铀/分离功现货市场指数基准值的变化量以及汇率相对汇率基准值的变化量综合确定。由于无法准确预计上述汇率变化情况，本次评估预测不考虑基于汇率变化的调整价。企业每次换料均需提前两年采购核燃料组件，采购价根据当年核燃料组件单价确定。

2）乏燃料处置费的预测

按照 2010 年 7 月，财政部、发改委、工信部联合印发的《核电站乏燃料处理处置基金征收使用管理暂行办法》（财综〔2010〕58 号）的规定，已投入商业运行五年以上压水堆核电机组按实际上网销售电量征收，征收标准为 0.026 元/千瓦时。该办法出台生效时已经投入商业运行超过五年的机组，在办法颁布生效日起按照办法所规定的费用标准计提乏燃料处理处置费用；该办法出台生效时投入商业运行不足五年（含五年）及后续新建的机组，投产前五年不计提乏燃料处置

费用，从第六年开始计提。

3）职工薪酬的预测

职工薪酬主要与职工数量及职工平均工资水平相关。职工数量根据公司业务发展需求预测，职工平均工资水平综合考虑当前薪酬水平、当地平均工资水平增长率、管理层计划等因素预测。

4）折旧和摊销的预测

红沿河核电将固定资产分为核电设施和非核电设施。对于核电设施，除核电设施退役费单列外，其他核电设施按照核岛、常规岛、辅助系统以及机械、电气、仪控、房屋、构筑物两个维度进行分类。核电设施从达到预定可使用状态的次月起，除房屋构筑物采用年限平均法计提折旧外，其他各类核电设施采用产量法计提折旧。常规岛及辅助系统机械类设备净残值率为 5%，核电设施中其他固定资产净残值率为零。

公司的核电设施预计使用寿命如下：

类别	核岛	常规岛	辅助系统
机械类	30-40年	20-30年	20-30年
电气类	15-20年	15-20年	15-20年
仪控类	10-15年	10-15年	10-15年
房屋	40年	30年	30年
构筑物	25-40年	25年	25年
核电设施退役费	40年	不适用	不适用

采用产量法计提折旧的计算公式如下：

当期折旧率=报告期实际上网电量÷(实际上网电量+剩余折旧期预计上网电量)

当期折旧额=[固定资产期末原值×(1-预计净残值率)－期初已计提的折旧额－计提的固定资产减值准备]×当期折旧率

对于非核电设施，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	使用寿命	预计净残值率	年折旧率
房屋及建筑物	20年	5%	4.75%
机器设备	10年	5%	9.50%
运输工具	5年	5%	19%
办公及其他设备	5年	5%	19%

摊销主要指无形资产摊销和长期待摊费用摊销。无形资产主要是土地使用权，按成本进行初始计量，自可供使用时起，对其原值在其预计使用寿命内采用直线法分期平均摊销。

长期待摊费用为已经发生但应由本期和以后各期负担的分摊期限在一年以上的各项费用。

5）日常运维与大修的预测

日常运维与大修为保持固定资产的正常运转和使用，对其进行必要修理所发生的运行维护费用，根据修理制度，未来年度修理费根据大修理计划，日常运维与大修的标准按照企业的预算指标确定，**根据上述预测思路，未来年度修理费的预测如下：**

项目	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
修理费（万元）	182,424.88	208,800.02	220,400.02	207,800.02	181,000.02	213,200.02	198,000.02
度电修理费（元/千瓦时）	0.0378	0.0436	0.0452	0.0422	0.0369	0.0440	0.0396
机组大修类型	2、3、5、6号机组常规修	1、4、5号机组常规修；3号机组的十年大修	1、2、6号机组常规修；3、4号机组的十年大修	2、3、4、5、6号机组的短修	1号机组短修；3、5常规修	1、4、6号机组常规修；2、5短修	2、3、4号机组常规修；6短修。

存在大修的年份，因修理费增加且发电量较少导致度电修理费较高。部分大修为跨年实施，因此维修费在两个年度中均有体现，例如 3 号机组常规修的维修期为 2024 年 12 月-2025 年 1 月，总体来看，由于红沿河核电机组数量较多，各机组发生大修的年份分布较为平均，度电修理费分布在 0.0369 元/千瓦时-0.0452 元/千瓦时的区间，波动较小。

6）生产物料费的预测

生产物料费指日常运行、维护、机组大修等预计所耗用的各种原料、材料、

备品备件和低值易耗品等费用，未来年度的生产物料费按照企业的预算指标确定。

7）核应急准备金的预测

核应急准备金根据财政部国防科工委关于印发《核电厂核事故应急准备专项收入管理规定》的通知（财防[2007]181 号）核电企业在运行期按年度上网销售电量每千瓦时 0.0002 元人民币的标准预测。

8）生产管理性支出的预测

生产管理性支出包括保险费、办公费、水费、会议费、业务招待费、差旅费、后勤服务费、交通运输费、咨询费、诉讼费、中介咨询费、协会会费、环境保护费等，未来年度生产管理性支出主要根据 2022 年到 2024 年 1-9 月的费用率水平、公司未来经营预算等资料进行预测。

根据上述预测思路，未来年度营业成本的预测如下：

单位：万元

项目	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
核燃料费	259,632.03	242,102.64	305,096.44	371,562.58	378,425.76	369,459.26	381,614.76
乏燃料处置费	84,113.91	84,404.37	92,877.45	117,571.70	127,427.61	126,002.21	129,984.06
职工薪酬	81,627.72	83,745.69	88,282.14	92,696.25	92,696.25	92,696.25	92,696.25
折旧和摊销	320,296.88	309,717.42	317,474.07	317,343.21	315,341.62	303,647.94	300,186.22
日常运维与大修	182,424.88	208,800.02	220,400.02	207,800.02	181,000.02	213,200.02	198,000.02
生产物料费	37,553.84	27,400.00	28,600.00	28,400.00	23,200.00	29,000.00	26,200.00
核应急准备金	8,349.62	9,104.55	9,110.35	9,190.16	9,235.67	9,231.04	9,248.06
生产管理性支出	42,122.94	41,641.81	41,172.70	41,620.80	41,659.77	41,576.04	42,151.06
合计	1,016,121.83	1,006,916.50	1,103,013.19	1,186,184.72	1,168,986.70	1,184,812.77	1,180,080.42

注：2031年以后详见评估说明。

预测期营业成本波动的原因：

核燃料费：随着预测期天然铀价格指数波动，预测期核燃料费呈现先上升后平稳的波动趋势。

乏燃料处置费：预测期乏燃料处置费随上网电量变化而变化。

职工薪酬：预测期职工薪酬呈现小幅增长后平稳的波动趋势。

折旧和摊销：随着机组投入商运时间增加，按年限平均法计提折旧的资产的实际使用年限陆续超过折旧年限，其折旧金额逐渐下降；随着当期上网电量和剩余折旧期预计上网电量发生变化，按产量法计提折旧资产的折旧金额有所波动。因此，折旧和摊销预测期总体呈现波动中逐渐下降的趋势。

日常运维与大修、生产物料费：根据预测期各年企业的修理计划、大修排期计划、修理标准的不同，预测期日常运维与大修、生产物料费有所波动。

核应急准备金：预测期内核应急准备金随上网电量变化而变化。

生产管理性支出预测期各年保持平稳。

（3）税金及附加的预测

被评估单位的税金及附加包括：城建税、教育费附加、地方教育附加、房产税、土地使用税以及印花税等。

核电售电收入销项税适用 13%的增值税率，进项税根据未来年度的采购情况确定适用的增值税率；

城市维护建设税 5%、教育费附加 3%、地方教育附加 2%，以当期缴纳的增值税为基数计算；

房产税、土地使用税与企业持有和使用情况有关，本次按照当地税务制定的税额标准计算缴纳；**印花税根据预测年度各类购销合同的发生情况进行申报缴纳，**本次评估按照营业收入的一定比例和成本中需要缴纳印花税的项目的一定比例进行预测。

根据上述预测思路，未来年度税金及附加的预测如下：

单位：万元

项目	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
城市城建税	4,441.41	4,806.16	6,432.16	6,235.96	6,093.21	6,179.21	6,466.92
教育费附加	2,664.84	2,883.70	3,859.30	3,741.58	3,655.93	3,707.53	3,880.15
地方教育费附加	1,776.56	1,922.46	2,572.86	2,494.38	2,437.28	2,471.68	2,586.77
房产税	5,039.70	5,039.70	5,039.70	5,039.70	5,039.70	5,039.70	5,039.70
土地使用税	251.80	251.80	251.80	251.80	251.80	251.80	251.80

项目	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
印花税	666.10	619.72	655.32	686.40	682.77	688.99	702.61
合计	14,840.41	15,523.54	18,811.14	18,449.81	18,160.69	18,338.91	18,927.95

注：2031年以后详见评估说明。

预测期营业税金及附加波动的原因主要系预测期营业收入、营业成本、期间费用变动导致各年度应缴增值税波动。

（4）销售费用的预测

销售费用主要包括租赁费、职工薪酬和其他销售费用等。

职工薪酬的预测与营业成本中职工薪酬的预测方式一致；租赁费按照合同约定金额进行预测；**其他销售费用按照2025年—2029年预算进行预测。**

根据上述预测思路，预测期销售费用变化较为平稳，未来年度销售费用的预测如下：

单位：万元

项目	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
租赁费	39.81	39.81	39.81	39.81	39.81	39.81	39.81
职工薪酬	1,176.62	1,206.86	905.14	950.40	950.40	950.40	950.40
其他	142.09	282.34	146.55	118.12	135.29	152.80	174.82
合计	1,358.53	1,529.01	1,091.50	1,108.33	1,125.50	1,143.01	1,165.03

注：2031年以后详见评估说明。

（5）管理费用的预测

管理费用主要是职工薪酬、折旧及摊销费、其他管理费用等。

职工薪酬的预测与营业成本中职工薪酬的预测方式一致，折旧和摊销费用的预测与营业成本中折旧摊销预测方式一致；其他管理费用包括后勤服务费、交通运输费，**对于后勤服务费、交通运输费按照2024、2025年预算数据进行预测，未来年度考虑小幅增长。**

根据上述预测思路，预测期管理费用整体较为平稳，未来每年管理费用在0.06%-4.17%范围内变动，未来年度管理费用的预测如下：

单位：万元

项目	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
职工薪酬	8,141.95	8,417.92	8,838.82	9,280.76	9,280.76	9,280.76	9,280.76

项目	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
折旧和摊销	6,378.87	5,961.43	5,977.01	5,955.75	5,962.08	6,353.77	6,393.82
其他	1,117.52	1,910.77	1,957.67	1,990.70	1,994.92	1,985.86	2,048.07
合计	15,638.34	16,290.13	16,773.50	17,227.21	17,237.75	17,620.39	17,722.65

注：2031年以后详见评估说明。

（6）研发费用的预测

研发费用指科研项目支出，**未来的预测主要根据公司科研项目支出计划进行预测。**

根据上述预测思路，未来年度研发费用的预测如下：

单位：万元

项目	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
科研项目支出	1,085.54	2,767.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00
合计	1,085.54	2,767.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00

注：2031年以后详见评估说明。

预测期研发费用的波动原因：2025年因新增两个科研项目而有所提高，2026年及以后科研项目支出保持稳定。

（7）财务费用的预测

财务费用包括长短期借款利息、核设施弃置费、存款利息收入、手续费、汇兑损益等。

1）利息费用

长短期借款利息根据还款计划和借款合同进行预测。

2）核设施弃置费

核设施退役基金为非付现费用，系企业根据国家法律法规和国际公约等规定、企业承担环境保护和生态恢复等义务的固定资产预计弃置费用，按现值确认计入固定资产成本，预计弃置费总额与其现值的差额作为融资费用，按实际利率法以财务费用形式计入各期成本费用。

固定资产弃置费的会计政策：核电机组的弃置费按项目转固金额的 10%计取，折现期为机组的全部服役期，折现率为五年期以上贷款利率。未来预测根据测试的每年确认的融资费用计入各年财务费用。未来年度的核设施弃置费按照 6

个机组的各年度应计提的费用列示。

3）其他费用

财务费用中的存款利息收入，手续费、汇兑损益等费用，因发生金额较小，且发生额不确定，未来年度不再进行预测。

根据上述预测思路，未来年度财务费用的预测如下：

单位：万元

项目	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
利息费用	158,176.53	149,605.59	151,981.58	144,450.63	136,837.69	128,675.39	118,950.73
核设施弃置费	6,578.85	6,975.96	7,397.52	7,845.04	8,320.15	8,824.57	9,360.16
其他	-1,460.00						
财务费用合计	163,295.38	156,581.56	159,379.10	152,295.66	145,157.84	137,499.97	128,310.89

注：2031年以后详见评估说明。

预测期财务费用总体呈现下降的波动趋势，主要系随着各台机组贷款本金逐年减少，利息费用相应逐年下降。

（8）其他收益的预测

根据《财政部、国家税务总局关于核电行业税收政策有关问题的通知》（财税[2008]38 号），核力发电企业生产销售电力产品，自核电机组正式商业投产次月起 15 个年度内，统一实行增值税先征后退政策，返还比例分三个阶段逐级递减。具体返还比例为：（1）自正式商业投产次月起 5 个年度内，返还比例为已入库税款的 75%；（2）自正式商业投产次月起的第 6 至第 10 个年度内，返还比例为已入库税款的 70%；（3）自正式商业投产次月起的第 11 至第 15 个年度内，返还比例为已入库税款的 55%；（4）自正式商业投产次月起满 15 个年度以后，不再实行增值税先征后退政策。

红沿河核电 1 号机组于 2013 年 6 月投入商运，2 号机组 2014 年 5 月投运，3 号机组 2015 年 8 月投运，4 号机组于 2016 年 6 月投运，5 号机组于 2021 年 7 月投运，6 号机组于 2022 年 6 月投运，根据政策，红沿河核电六台机组至 2037 年后不再享受增值税返还政策。

据此，根据预测的各机组每年应缴增值税额，按照上述增值税返还比例，预测其他收益。

根据上述预测思路，未来年度其他收益的预测如下：

单位：万元

项目	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
增值税返还	44,179.78	46,100.90	50,259.77	51,272.82	49,907.81	53,435.34	74,685.12
其他收益合计	44,179.78	46,100.90	50,259.77	51,272.82	49,907.81	53,435.34	74,685.12

注：2031年以后详见评估说明。

预测期其他收益波动主要系各年各机组不同阶段适用的增值税返还比例不同所致。

（9）所得税的预测

根据财政部、国家税务总局《关于执行公共基础设施项目企业所得税优惠目录有关问题的通知》（财税[2008]46 号）、国家税务总局《国家税务总局关于实施国家重点支持的公共基础设施项目企业所得税优惠问题的通知》（国税发[2009]80 号）和财政部、国家税务总局《关于公共基础设施项目享受企业所得税优惠政策问题的补充通知》（财税[2014]55 号）的规定，公司符合从事国家重点支持的分批次的公共基础设施项目投资经营所得税收优惠的有关规定，1 号、2 号、3 号、4 号核电机组运营时间已超过所得税优惠政策年限，评估基准日及以后年度按照 25%所得税进行计算，5 号核电机组从 2024 年至 2026 年减半缴纳企业所得税，6 号核电机组从 2022 年至 2024 年免缴企业所得税，2025 年至 2027 年减半缴纳企业所得税，以后期间按照 25%所得税率进行计算。

根据《财政部 国家税务总局关于专项用途财政性资金企业所得税处理问题的通知》（财税［2011］70 号），“二、上述不征税收入用于支出所形成的费用，不得在计算应纳税所得额时扣除；用于支出所形成的资产，其计算的折旧、摊销不得在计算应纳税所得额时扣除。”，并结合 2025 年 3 月最新税收征管口径计算未来年度所得税。

各机组按照制定的分机组核算办法进行核算并计算缴纳所得税。未来年度所得税费用依据以上思路进行预测。

根据上述预测思路，未来年度所得税的预测如下：

单位：万元

项目	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
所得税合计	53,474.50	51,265.48	36,525.39	31,848.62	41,803.63	38,633.49	55,668.73

注：2031年以后详见评估说明。

预测期所得税波动的主要原因系各年利润总额波动以及适用的所得税率不同。

（10）资本性支出的预测

资本性支出主要包括 1#-6#机组的后续投资、技改支出及更新支出，核电设施设计使用年限自正式运营后 40 年，为维持机组持续经营，需要对部分核岛、常规岛及相关辅助设备进行改造或更新。对于运营期资产更新支出根据核岛、常规岛、BOP 资产中设备的经济寿命年限进行预测每年的资本性支出，经济寿命年限分为 5 年、6 年、7 年、8 年、10 年、12 年、15 年、20 年、30 年及接近退役期进行适当调整。核燃料费的支出是 6 台机组在每个换料周期更换核燃料产生的支出，未来核燃料费的支出按换料计划进行预测。

因核设施退役后需封存处置，各机组在运行期末需考虑退役费支出。

根据上述预测思路，未来年度资本性支出的预测如下：

单位：万元

项目	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
资本性支出合计	53,457.20	236,321.48	16,999.39	11,244.53	46,998.26	15,304.32	15,086.92

注：2031年以后详见评估说明。

由于红沿河核电所有机组均已投产，未来主要资本性开支均为现有机组的更新改造支出。预测期资本性支出波动的原因：2025年度资本性支出根据《辽宁红沿河核电有限公司2025年预算(草案)》有所调增，调增内容为二期5、6号机组的相关改造支出；2026年以后每年预测的增量资产资本性支出一部分为评估基准日账面在建工程的剩余支出按规划年限分年考虑支出，一部分为现有固定资产根据其经济寿命进行更新的资本性支出，部分年份（如2028年1、2号机组）因资产批量达到经济寿命进行更新，因此资本性支出较大。

（11）营运资金增加额的预测

根据核电行业的特点，核电站正常运营阶段，核燃料需要根据合同提前采购，存在大额的预付账款及存货，本次评估对每期支付的核燃料的采购款作为现金流

出单独考虑，每期摊销的核燃料费作为现金流入单独考虑。营运资金不再考虑核燃料的资金占用。

营运资金通过对预测期流动资产和流动负债的预测计算当期营运资金。流动资产包括货币资金、应收账款、预付账款（不含预付的核燃料费）、存货（不含核燃料费）、其他流动资产等；流动负债包括应付账款、应交税费、应付职工薪酬、其他应付款等。

对于流动资产和流动负债的确定，需要根据生产经营情况，分析各科目的业务内容，剔除非经营性资产负债，在此基础上，通过分析各项资产负债的占用情况，并考虑业务结构的变化，通过与收入成本的相关性等因素确定未来年度的营运资金。

营运资金=流动资产-流动负债。

营运资金追加额=当年营运资金-上年营运资金。

根据上述预测思路，未来年度营运资金增加额的预测如下：

单位：万元

项目	2024年1-9月	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
最低货币保有量	38,240.77	39,558.17	40,767.68	40,586.36	38,532.56	36,045.50	38,201.46	37,195.90
应收账款	154,020.12	154,020.12	153,388.91	157,153.55	159,804.92	160,143.42	159,416.20	164,410.53
预付款项	23,875.95	23,875.95	24,005.68	27,098.27	29,980.64	29,454.82	30,407.04	30,363.07
存货	141,280.88	141,280.88	142,048.52	160,348.31	177,404.09	174,292.69	179,927.23	179,667.07
其他流动资产	16,722.86	8,475.65	-	-	-	-	-	-
流动资产合计	374,140.58	367,210.77	360,210.79	385,186.50	405,722.20	399,936.42	407,951.92	411,636.58
应付账款	206,152.19	206,152.19	207,272.30	233,974.73	258,861.93	254,321.88	262,543.61	262,164.00
应付职工薪酬	75.11	75.11	74.80	76.63	77.93	78.09	77.74	80.17
应交税费	20,221.02	6,044.20	6,019.43	6,167.17	6,271.21	6,284.50	6,255.96	6,451.95
其他应付款	69,499.81	79,925.55	48,473.47	53,517.92	66,618.04	71,408.63	70,944.69	72,924.13
流动负债合计	295,948.12	292,197.05	261,840.00	293,736.45	331,829.11	332,093.10	339,821.99	341,620.25
营运资金	78,192.45	75,013.71	98,370.79	91,450.05	73,893.09	67,843.32	68,129.93	70,016.33
营运资金增加额		-3,178.74	23,357.07	-6,920.74	-17,556.95	-6,049.77	286.61	1,886.40

注：2031年以后详见评估说明。

预测期营运资金增加额波动的主要受当期营运资金和上期营运资金的金额影响,各期营运资金预测主要是通过各资产、负债科目的周转率,预测出各资产、负债科目的需求额,进而计算得出各期营运资金的金额。未来营运资金增加额波动与未来收入、成本的变动保持一致。

（12）期末资产回收预测

本次预测期至最后投入商运的 6#机组服役期满即 2062 年 6 月，收益期内各年预测自由现金流量按期中折现考虑，期末回收资产现金流按运行期末考虑，按照确定的折现率折现，红沿河核电主要经营性资产为核力发电资产，相关核设施退役后需封存处置，因此期末资产回收主要考虑期末营运资金的回收。

（13）企业自由现金流量的预测

企业自由现金流量=息税前利润×(1-所得税率)+折旧及摊销-资本性支出-营运资金追加额+其他

=营业收入-营业成本-税金及附加-期间费用+其他收益-所得税费用+利息支出×（1-所得税率）+折旧及摊销（含退役费）+退役费（财务费用）-资本性支出-营运资金追加额-核燃料费的现金支出+核燃料费摊销+增值税待抵扣进项税+经营期末资产回收

收益法预测表如下：

单位：万元

项目	2024年 10-12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
一、营业收入	**351,287.97**	**1,439,205.30**	**1,473,071.48**	**1,497,879.29**	**1,501,046.41**	**1,494,242.16**	**1,540,972.09**
减：营业成本	265,928.72	1,006,916.50	1,103,013.19	1,186,184.72	1,168,986.70	1,184,812.77	1,180,080.42
税金及附加	3,610.52	15,523.54	18,811.14	18,449.81	18,160.69	18,338.91	18,927.95
销售费用	354.37	1,529.01	1,091.50	1,108.33	1,125.50	1,143.01	1,165.03
管理费用	3,374.65	16,290.13	16,773.50	17,227.21	17,237.75	17,620.39	17,722.65
研发费用	931.51	2,767.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00
财务费用	41,429.30	156,581.56	159,379.10	152,295.66	145,157.84	137,499.97	128,310.89
加：其他收益	14,646.69	46,100.90	50,259.77	51,272.82	49,907.81	53,435.34	74,685.12
投资收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

项目	2024年10-12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
汇兑收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
公允价值变动收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
信用减值损失	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
资产减值损失	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
资产处置收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
二、营业利润	**50,305.59**	**285,698.46**	**222,762.82**	**172,386.36**	**198,785.74**	**186,762.46**	**267,950.28**
加：营业外收入	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
减：营业外支出	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
三、利润总额	**50,305.59**	**285,698.46**	**222,762.82**	**172,386.36**	**198,785.74**	**186,762.46**	**267,950.28**
减：所得税费用	**17,178.72**	**51,265.48**	**36,525.39**	**31,848.62**	**41,803.63**	**38,633.49**	**55,668.73**
四、净利润	**33,126.88**	**234,432.98**	**186,237.44**	**140,537.74**	**156,982.11**	**148,128.97**	**212,281.55**
加：折旧摊销（含退役费）	80,521.98	315,954.96	323,724.86	323,578.70	321,580.37	310,276.97	306,858.09
加：退役费（财务费用）	1,644.71	6,975.96	7,397.52	7,845.04	8,320.15	8,824.57	9,360.16
加：税后财务费用	32,663.94	119,406.91	120,560.00	110,585.52	102,628.27	96,506.54	89,213.05
减：资本性支出	21,955.07	236,321.48	16,999.39	11,244.53	46,998.26	15,304.32	15,086.92
减：营运资金追加	-3,178.74	23,357.07	-6,920.74	-17,556.95	-6,049.77	286.61	1,886.40
减：核燃料费的现金流出	157,505.53	397,054.98	350,048.82	390,351.69	373,051.60	374,242.20	360,610.20
加：核燃料费摊销	62,761.52	242,102.64	305,096.44	371,562.58	378,425.76	369,459.26	381,614.76
加：增值税-待抵扣进项税	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
加：经营期末资产回收	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
五、企业自由现金流量	**34,437.17**	**262,139.92**	**582,888.79**	**570,070.31**	**553,936.57**	**543,363.18**	**621,744.08**

注：2031 年以后的自由现金流详见评估说明。

上表中净利润后单独加回或扣减项的项目中，“核燃料费的现金流出”为采购核燃料所需的现金流，未包含在净利润中，因此需要在计算自由现金流时扣减。核燃料在两次换料期间按产量法分摊入生产成本，“核燃料费摊销”为非现金项，在计算自由现金流时需在净利润基础上增加；

关于“退役费（财务费用）”，核电站的退役费基于预计负债在运营期内逐年计提财务费用，该财务费用为非现金项，因此在计算自由现金流时需在净利润

基础上增加。

（14）折现率的确定

折现率的确定过程请参见本题之“三、补充说明折现率计算过程中各参数的预测依据及合理性，折现率及主要参数与可比交易案例的对比情况及差异原因”。

（15）测算过程和结果

预测期内各年自由现金流按年中发生考虑，将收益期内各年的自由现金流按加权资本成本折现，从而得出被评估单位的经营性资产价值，计算结果详见下表：

单位：万元

项目	2024年10-12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
一、自由现金净流量	34,437.17	262,139.92	582,888.79	570,070.31	553,936.57	543,363.18	621,744.08
折现率年限	0.13	0.75	1.75	2.75	3.75	4.75	5.75
二、折现率	6.16%	6.16%	6.19%	6.10%	6.04%	6.04%	6.04%
折现系数	0.9926	0.9562	0.9006	0.8485	0.7999	0.7543	0.7113
三、各年净现金流量折现值	34,182.33	250,658.19	524,949.64	483,704.66	443,093.86	409,858.85	442,246.56

注：2031 年以后的自由现金流详见评估说明。

根据上表测算，该项目经营性资产价值为 7,368,978.50 万元

（16）其他资产和负债的评估

1）非经营性资产和非经营性负债的评估

非经营性资产、非经营性负债是指与被评估单位生产经营无关的，评估基准日后企业自由现金流量预测不涉及的资产与负债。非经营性资产及负债采用成本法进行评估。非经营性资产净值评估结果如下：

单位：万元

报表科目	账面值	评估值	备注
一、非经营性资产			
预付款项	668.43	668.43	设备款、工程款、承包商营地款
固定资产净额	6,103.30	20,574.73	核电大厦办公楼
无形资产净额	2,446.63		核电大厦土地使用权
其他应收款	203.06	203.06	备用金等
使用权资产	26,226.40	26,226.40	租赁的承包商营地

报表科目	账面值	评估值	备注
递延所得税资产	468.05	468.05	租赁负债
其他非流动资产	4,445.94	4,445.94	设备款
非经营性资产合计	40,561.80	52,586.61	
二、非经营性负债			
应付账款	26,228.91	26,228.91	工程款、设备款等
其他应付款	10,608.79	10,608.79	质保金、设备款等
合同负债	276.73	276.73	租赁费
预计负债	15,099.01	15,099.01	中低放废物处置准备金
租赁负债	23,158.02	23,158.02	租赁的承包商营地
非经营性负债合计	75,371.47	75,371.47	
非经营性资产-负债净额	-34,809.67	-22,784.86	

企业非经营性资产和负债净额为-22,784.86 万元。

2）溢余资产的评估

溢余资产是指评估基准日超过企业生产经营所需，评估基准日后企业自由现金流量预测不涉及的资产。本次评估将被评估单位超过最低现金保有量的货币资金作为溢余资产考虑，被评估单位日常经营所必需的现金持有量需要考虑各种付现因素，此次参照历史年度企业经营情况及基准日货币资金的保有水平，以被评估单位 1 个月的付现成本作为最低现金保有量。

经计算，评估基准日被评估单位的溢余资产为 172,024.86 万元。

3）长期股权投资的评估

单独评估的长期股权投资价值为公司持有的非控股长期股权投资，由于不具备整体评估的条件，评估人员按照取得被投资单位评估基准日财务报表乘以持股比例确认评估值，长期股权投资评估结果为 571.19 万元。

（17）收益法评估结果

1）企业整体价值的计算

企业整体价值=经营性资产价值+溢余资产价值+非经营性资产价值-非经营性负债价值+长期股权投资价值

=**7,368,978.50**+172,024.86-22,784.86+571.19

=7,518,789.69（万元）

2）付息债务价值的确定

红沿河核电的付息债务为短期借款、一年内到期的非流动负债和长期借款，核实后账面价值为 5,033,985.32 万元。

3）股东全部权益价值的计算

根据以上评估工作，红沿河核电的股东全部权益价值为：

股东全部权益价值=企业整体价值-付息债务价值

=7,518,789.69-5,033,985.32

=2,484,804.36（万元）

3、江苏核电收益法评估计算与分析过程

（1）营业收入的预测

报告期和预测期的营业收入构成如下：

单位：万元

项目		2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
主营业务收入	电力销售收入	1,873,888.58	1,753,753.12	1,769,636.36	1,670,887.88	1,667,436.02	1,654,498.20	1,664,883.78	1,710,737.48	1,672,752.92
	蒸汽供能收入	-	-	15,068.43	51,778.35	51,778.35	51,778.35	51,778.35	51,778.35	51,778.35
	小计	1,873,888.58	1,753,753.12	1,784,704.79	1,722,666.23	1,719,214.36	1,706,276.55	1,716,662.13	1,762,515.83	1,724,531.27
其他业务收入	委托服务收入	26,163.28	32,214.99	36,764.48	29,000.00	21,750.00	4,833.33	-	-	-
	经营租赁	688.17	981.43	128.10	-	-	-	-	-	-
	其他	1,070.52	2,916.00	3,097.50	3,100.00	3,100.00	3,100.00	3,100.00	3,100.00	3,100.00
	小计	27,921.97	36,112.42	39,990.08	32,100.00	24,850.00	7,933.33	3,100.00	3,100.00	3,100.00
营业收入合计		1,901,810.55	1,789,865.54	1,824,694.87	1,754,766.23	1,744,064.36	1,714,209.88	1,719,762.13	1,765,615.83	1,727,631.27

注：2031年以后详见评估说明。

各类收入占营业收入的比例如下：

项目		2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
主营业务收入	电力销售收入	98.53%	97.98%	96.98%	95.22%	95.61%	96.52%	96.81%	96.89%	96.82%
	蒸汽供能收入	-	-	0.83%	2.95%	2.97%	3.02%	3.01%	2.93%	3.00%
	小计	98.53%	97.98%	97.81%	98.17%	98.58%	99.54%	99.82%	99.82%	99.82%
其他业务收入	委托服务收入	1.38%	1.80%	2.01%	1.65%	1.25%	0.28%	-	-	-
	经营租赁	0.04%	0.05%	0.01%	-	-	-	-	-	-
	其他	0.06%	0.16%	0.17%	0.18%	0.18%	0.18%	0.18%	0.18%	0.18%
	小计	1.47%	2.02%	2.19%	1.83%	1.42%	0.46%	0.18%	0.18%	0.18%
合计		100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

注：2031年以后详见评估说明。

预测期江苏核电的营业收入基本来自电力销售收入，与报告期情况一致。预测期，电力销售业务收入占比总体保持稳定，蒸汽供热业务收入占比小幅提高后保持稳定。其他业务收入呈先下降后保持稳定的趋势。

1）售电收入

售电收入根据现行政策及历史经营情况判断，被评估单位上网电量分为计划电量和市场化交易电量。

售电收入=计划电量×批复电价（不含税）+市场交易电量×市场交易电价（不含税）**-两个细则考核及其他费用**

①上网电量的确定

上网电量主要与装机容量、发电利用小时、发电厂用电率和变电损失率有关。

上网电量=装机容量×发电利用小时×（1-发电厂用电率和变电损失率）

A.装机容量

截至评估基准日，6 台机组均已投入商运，1、2 号每台机组的装机容量为106.00 万千瓦，3、4 号每台机组的装机容量为 112.60 万千瓦，5、6 号每台机组的装机容量为 111.80 万千瓦，总装机容量为 660.80 万千瓦。

B.发电利用小时的预测

发电利用小时主要与机组大修天数、内部减载率、外部减载率等因素有关。

对于未来大修天数，依据各机组排期计划确定；对于内部减载天数、外部减载天数，通过管理层访谈了解未来预计情况确定。根据上述预测思路，各机组发电利用小时预测结果如下：

1 号机组发电利用小时数计算表

项目	单位	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
年度天数	天数	366.00	365.00	365.00	365.00	366.00	365.00	365.00
内部减载	天数	0.82	1.46	1.46	1.46	1.46	1.46	1.46
外部减载	天数	21.23	13.87	26.00	25.00	25.00	20.00	20.00
全年大修天数	天数	35.11	-	27.00	45.00	-	27.00	27.00
发电利用小时	小时	7,412.15	8,392.00	7,453.00	7,045.00	8,149.00	7,597.00	7,597.00

注：2031年以后详见评估说明。

2 号机组发电利用小时数计算表

项目	单位	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
年度天数	天数	366.00	365.00	365.00	365.00	366.00	365.00	365.00
内部减载	天数	1.93	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16
外部减载	天数	14.07	19.34	33.00	25.00	22.00	20.00	20.00
全年大修天数	天数	35.26	80.00	-	27.00	45.00	-	27.00
发电利用小时	小时	7,553.71	6,348.00	7,940.00	7,484.00	7,148.00	8,252.00	7,604.00

注：2031年以后详见评估说明。

3 号机组发电利用小时数计算表

项目	单位	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
年度天数	天数	366.00	365.00	365.00	365.00	366.00	365.00	365.00
蒸汽供热	天数	9.62	27.26	27.26	27.26	27.26	27.26	27.26
内部减载	天数	2.50	2.68	2.68	2.68	2.68	2.68	2.68
外部减载	天数	5.42	26.42	30.00	22.00	25.00	20.00	20.00
全年大修天数	天数	35.27	-	27.00	35.00	-	27.00	45.00
发电利用小时	小时	7,516.48	7,407.00	6,673.00	6,673.00	7,465.00	6,913.00	6,481.00

注：2031年以后详见评估说明。

4 号机组发电利用小时数计算表

项目	单位	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
年度天数	天数	366.00	365.00	365.00	365.00	366.00	365.00	365.00
蒸汽供热	天数	4.77	26.14	26.14	26.14	26.14	26.14	26.14
内部减载	天数	0.57	2.23	2.23	2.23	2.23	2.23	2.23
外部减载	天数	17.13	8.33	32.00	25.00	25.00	25.00	25.00
全年大修天数	天数		45.00	27.00	-	35.00	27.00	-
发电利用小时	小时	8,244.61	6,799.00	6,663.00	7,479.00	6,663.00	6,831.00	7,479.00

注：2031年以后详见评估说明。

5号机组发电利用小时数计算表

项目	单位	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
年度天数	天数	366.00	365.00	365.00	365.00	366.00	365.00	365.00
内部减载	天数	3.57	3.74	3.74	3.74	3.74	3.74	3.74
外部减载	天数		7.19	33.00	29.00	29.00	25.00	25.00
全年大修天数	天数	22.68	27.00	-	35.00	22.00	-	45.00
发电利用小时	小时	8,155.83	7,850.00	7,878.00	7,134.00	7,470.00	8,070.00	6,990.00

注：2031年以后详见评估说明。

6号机组发电利用小时数计算表

项目	单位	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
年度天数	天数	366.00	365.00	365.00	365.00	366.00	365.00	365.00
内部减载	天数	3.76	3.59	3.59	3.59	3.59	3.59	3.59
外部减载	天数	25.54	22.15	21.00	28.00	27.00	22.00	22.00
全年大修天数	天数		29.00	27.00	-	35.00	22.00	-
发电利用小时	小时	8,080.79	7,446.00	7,522.00	8,002.00	7,210.00	7,618.00	8,146.00

注：2031年以后详见评估说明。

由上表可见，预测期各机组维修排期、内外部减载率变化影响预测期发电利用小时波动，其中维修排期对发电利用小时数影响最显著。维修天数与维修类型有关，其中：常规大修天数为22-30天、中大修天数为35天、十年大修为45天，不同类型的维修依据公司未来大修排期进行预测。两次维修的间隔时间约18个月。预测期内，发电利用小时数波动范围为6,673-8,392小时。未安排换料大修的年份，机组发电利用小时数更高，以1号机组为例，2025年、2028

年无换料大修，因此发电利用小时数较高。

C.发电厂用电率和变电损失率的预测

发电厂用电率和变电损失率按2024年1-9月的厂用电率和变电损失率以及预测年度的厂用电变化因素等综合确定。根据上述预测思路，各机组发电厂用电率和变电损失率预测结果如下：

项目	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
1号机组	6.50%	6.50%	6.50%	6.50%	6.50%	6.50%	6.50%
2号机组	6.75%	6.75%	6.75%	6.75%	6.75%	6.75%	6.75%
3号机组	7.07%	7.07%	7.07%	7.07%	7.07%	7.07%	7.07%
4号机组	7.47%	7.47%	7.47%	7.47%	7.47%	7.47%	7.47%
5号机组	6.10%	6.10%	6.10%	6.10%	6.10%	6.10%	6.10%
6号机组	6.00%	6.00%	6.00%	6.00%	6.00%	6.00%	6.00%

注：2031年以后详见评估说明。

预测期发电厂用电率和变电损失率保持稳定。

D.上网电量的确定

综合上述数据分析后确定各机组的上网电量，上网电量分为计划电量和市场化交易电量。近年来，江苏省每年发布关于开展电力市场交易工作的通知，如《关于开展2024年电力市场交易工作的通知》。该通知明确，江苏核电2024年市场交易电量270亿千瓦时左右，其中江苏核电1、2号机组市场交易电量不低于70亿千瓦时，除此以外上网电量均为保量保价电量。由于上述通知中的具体电量在不同年份之间略有差异，故未来各年度计划电量和市场化交易电量主要按2024年1-9月计划电量和市场化交易电量占比情况进行预测。鉴于近年电力市场改革进程较快，计划电量与市场化电量占比选取较近期间的均值进行预测更能反映当前趋势，具有合理性。根据上述预测思路，各机组上网电量预测结果如下：

单位：万千瓦时

项目	上网电量类型	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
1号机组	计划电量	379,470.44	430,503.97	382,334.04	361,403.85	418,038.09	389,721.23	389,721.23
	市场电量	355,158.62	401,227.03	356,332.96	336,826.15	389,608.91	363,217.77	363,217.77
1号机组电量小计		734,629.06	831,731.00	738,667.00	698,230.00	807,647.00	752,939.00	752,939.00

项目	上网电量类型	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
2号机组	计划电量	386,687.94	352,009.55	440,289.07	415,003.12	396,371.18	457,590.31	421,657.14
	市场电量	359,929.10	275,458.45	344,539.93	324,752.88	310,172.82	358,078.69	329,959.86
2号机组电量小计		746,617.04	627,468.00	784,829.00	739,756.00	706,544.00	815,669.00	751,617.00
3号机组	计划电量	456,219.40	492,939.43	444,091.45	444,091.45	496,799.32	460,063.96	431,314.21
	市场电量	330,290.40	282,122.57	254,165.55	254,165.55	284,331.68	263,307.04	246,852.79
3号机组电量小计		786,509.80	775,062.00	698,257.00	698,257.00	781,131.00	723,371.00	678,167.00
4号机组	计划电量	457,998.28	447,837.84	438,879.56	492,627.94	438,879.56	449,945.59	492,627.94
	市场电量	401,025.00	260,542.16	255,330.44	286,600.06	255,330.44	261,768.41	286,600.06
4号机组电量小计		859,023.28	708,380.00	694,210.00	779,228.00	694,210.00	711,714.00	779,228.00
5号机组	计划电量	206,761.99	217,066.62	217,840.76	197,267.90	206,558.81	223,149.85	193,286.08
	市场电量	649,405.77	607,028.38	609,193.24	551,661.10	577,643.19	624,040.15	540,525.92
5号机组电量小计		856,167.76	824,095.00	827,034.00	748,929.00	784,202.00	847,190.00	733,812.00
6号机组	计划电量	197,743.30	195,941.76	197,941.70	210,572.88	189,731.34	200,467.99	214,362.18
	市场电量	651,546.44	586,573.24	592,560.30	630,373.12	567,981.66	600,123.01	641,716.82
6号机组电量小计		849,289.74	782,515.00	790,502.00	840,946.00	757,713.00	800,591.00	856,079.00
1-6号机组电量合计		4,832,236.68	4,549,251.00	4,533,499.00	4,505,346.00	4,531,447.00	4,651,474.00	4,551,842.00

注：2031年以后详见评估说明。

基于上述上网电量的计算公式，预测期上网电量波动与发电利用小时数、发电厂用电率和变电损失率等变化情况相关联。

②上网电价的确定

A.批复电价

根据江苏省发展和改革委员会文件苏发改工价[2019]499 号文件《省发展改革委关于降低一般工商业电价有关事项的通知》，自 2019 年 7 月 1 日起，将田湾核电站 1-2 号机组和 3-4 号机组上网电价分别调整为每千瓦时 0.439 元（含税）、0.391 元（含税），**未明确电价执行期限**；根据江苏省发展和改革委员会文件苏

发改价格发[2020]1058 号文件《省发展改革委关于田湾核电站 5 号机组上网电价的批复》，5 号机组上网电价为 0.391 元/千瓦时（含税），**未明确电价执行期限**；根据江苏省发展和改革委员会文件苏发改价格发[2021]573 号文件《省发展改革委关于田湾核电站 6 号机组上网电价的批复》，6 号机组上网电价为 0.391 元/千瓦时（含税），**未明确电价执行期限。上述电价对应 1-2 号机组、3-6 号机组不含税口径电价分别为 0.3885 元/千瓦时、0.3460 元/千瓦时。**因此未来年度预测期间的电价，假定按以上批复电价保持不变考虑。

B.市场电价

截至评估基准日，2022 至 2024 年 1-9 月市场电价如下表：

单位：元/千瓦时

项目	上网电价类型	2022年	2023年	2024年1-9月
1号机组	市场电价	0.3950	0.4125	0.3918
2号机组	市场电价	0.4100	0.4125	0.3912
3号机组	市场电价	0.4141	0.4141	0.3858
4号机组	市场电价	0.4226	0.4147	0.3863
5号机组	市场电价	0.4036	0.4127	0.3942
6号机组	市场电价	0.4019	0.4129	0.3932

由上表可知，各机组历史年度 2022 年至 2024 年 1-9 月市场化电价有所波动，其中 2023 年相较于 2024 年有所上升，2024 年以来总体呈下降趋势，下降原因主要系电力市场化改革背景下参与市场化交易的电量有所增加,同时火电价格受煤价宽松等因素的影响，2024 年以来持续走低，带动其他电源价格有所下降。

综合考虑江苏省电力市场供需关系、电价政策调整及市场调节等多方面因素后，尽管近两年江苏省市场化电价呈下降趋势，但未来持续下降至较低水平的风险较小，主要原因如下：江苏省的经济发展水平高，工业发达，电力需求量居全国前列，电力供求长期处于紧平衡状态。需求方面，在当前人工智能、半导体等新质生产力高速发展,新能源汽车保有量逐步提高,经济发展稳定向好的背景下，江苏省未来预计用电需求将维持较高水平，2024 年，江苏省全社会用电量达到 8,487 亿千瓦时，同比增长 8.4%，首次突破 8000 亿千瓦时的大关，相较于 2014 年增长近 70%；供给方面，核电作为可靠清洁的基荷能源，是新型电力系统的关

键支撑，在电力系统中承担压舱石的作用，尤其是目前新能源电力装机占比逐渐提升将导致出力波动扩大，进一步要求核电发挥支撑和互补作用，同时进一步提升基荷能源的市场价值。受供需多重因素影响，江苏省未来核电市场电价尚无法明确上升或下降趋势，市场电价变动趋势存在一定不确定性。但基于核电作为基荷能源的稀缺性以及自身特性，本次评估基于最新市场电价水平进行预测，即各机组未来市场化电价参考 2024 年 1-9 月水平预测更能反映当前趋势，因此具有合理性。

根据上述预测思路，各机组上网电价在预测期内保持稳定，预测结果如下：

单位：元/千瓦时

项目	上网电价类型	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
1号机组	计划电价	0.3885	0.3885	0.3885	0.3885	0.3885	0.3885	0.3885
	市场电价	0.3894	0.3918	0.3918	0.3918	0.3918	0.3918	0.3918
2号机组	计划电价	0.3885	0.3885	0.3885	0.3885	0.3885	0.3885	0.3885
	市场电价	0.3891	0.3912	0.3912	0.3912	0.3912	0.3912	0.3912
3号机组	计划电价	0.3460	0.3460	0.3460	0.3460	0.3460	0.3460	0.3460
	市场电价	0.3804	0.3858	0.3858	0.3858	0.3858	0.3858	0.3858
4号机组	计划电价	0.3460	0.3460	0.3460	0.3460	0.3460	0.3460	0.3460
	市场电价	0.3819	0.3863	0.3863	0.3863	0.3863	0.3863	0.3863
5号机组	计划电价	0.3460	0.3460	0.3460	0.3460	0.3460	0.3460	0.3460
	市场电价	0.3881	0.3942	0.3942	0.3942	0.3942	0.3942	0.3942
6号机组	计划电价	0.3460	0.3460	0.3460	0.3460	0.3460	0.3460	0.3460
	市场电价	0.3876	0.3932	0.3932	0.3932	0.3932	0.3932	0.3932

注：2031年以后详见评估说明。

上表中 2024 年市场电价为江苏核电 2024 年全年实际发生的市场电价，其中 10-12 月为根据实际发生电价调整后的电价；2025 年及以后年度市场电价预测依据为 2024 年 1-9 月平均电价。2024 年市场电价略低于预测期市场电价，主要系 2024 年 10-12 月江苏省市场电价小幅下行，使得全年平均市场电价低于 1-9 月平均市场电价导致。

③两个细则考核及其他费用

未来年度根据《江苏电力并网运行管理实施细则》《江苏电力辅助服务管理实施细则》，两细则考核费用主要由运行考核费与辅助调峰服务费构成，运行考

核费与企业机组的运行状况有关，不具有调峰能力的发电公司需根据相关考核指标支付或获得相关服务（违约赔偿）费用，辅助调峰服务费用同时也受到经济发展预期和当地电网消纳能力的影响；未来预测年度的两个细则及辅助服务费用参考**2024年度预算水平**确定，即为0.011元/千瓦时（含税）。

④售电收入的确定

售电收入=计划电量×批复电价（不含税）+市场交易电量×市场交易电价（不含税）-两个细则考核及其他费用

根据上述预测思路，各机组售电收入预测结果如下：

单位：万千瓦时（电量）、元/千瓦时（电价）、万元（收入与费用）

项目	上网电量类型	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
1号机组	计划电量	379,470.44	430,503.97	382,334.04	361,403.85	418,038.09	389,721.23	389,721.23
	计划电价	0.3885	0.3885	0.3885	0.3885	0.3885	0.3885	0.3885
	小计	147,422.59	167,248.89	148,535.08	140,403.80	162,405.95	151,404.97	151,404.97
	市场电量	355,158.62	401,227.03	356,332.96	336,826.15	389,608.91	363,217.77	363,217.77
	市场电价	0.3894	0.3918	0.3918	0.3918	0.3918	0.3918	0.3918
	小计	138,283.61	157,188.68	139,600.53	131,958.35	152,637.05	142,297.80	142,297.80
	两个细则考核及其他费用小计	6,672.49	8,400.48	7,460.54	7,052.12	8,157.23	7,604.68	7,604.68
1号机组售电收入合计		279,033.70	316,037.08	280,675.08	265,310.02	306,885.76	286,098.08	286,098.08
2号机组	计划电量	386,687.94	352,009.55	440,289.07	415,003.12	396,371.18	457,590.31	421,657.14
	计划电价	0.3885	0.3885	0.3885	0.3885	0.3885	0.3885	0.3885
	小计	150,226.56	136,754.15	171,050.36	161,226.87	153,988.45	177,771.81	163,811.93
	市场电量	359,929.10	275,458.45	344,539.93	324,752.88	310,172.82	358,078.69	329,959.86
	市场电价	0.3891	0.3912	0.3912	0.3912	0.3912	0.3912	0.3912
	小计	140,052.65	107,770.07	134,797.44	127,055.97	121,351.68	140,094.33	129,093.15
	两个细则考核及其他费用小计	7,346.87	6,337.43	7,926.77	7,471.54	7,136.09	8,238.26	7,591.33
2号机组售电收入合计		282,932.33	238,186.80	297,921.02	280,811.31	268,204.04	309,627.88	285,313.75
3号	计划电量	456,219.40	492,939.43	444,091.45	444,091.45	496,799.32	460,063.96	431,314.21

项目	上网电量类型	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
机组	计划电价	0.3460	0.3460	0.3460	0.3460	0.3460	0.3460	0.3460
	小计	157,859.99	170,565.77	153,663.50	153,663.50	171,901.36	159,190.27	149,242.35
	市场电量	330,290.40	282,122.57	254,165.55	254,165.55	284,331.68	263,307.04	246,852.79
	市场电价	0.3804	0.3858	0.3858	0.3858	0.3858	0.3858	0.3858
	小计	125,637.12	108,829.40	98,044.92	98,044.92	109,681.58	101,571.27	95,224.01
	两个细则考核及其他费用小计	7,054.80	7,828.13	7,052.40	7,052.40	7,889.42	7,306.05	6,849.49
3号机组售电收入合计		276,442.31	271,567.05	244,656.03	244,656.03	273,693.51	253,455.50	237,616.87
4号机组	计划电量	457,998.28	447,837.84	438,879.56	492,627.94	438,879.56	449,945.59	492,627.94
	计划电价	0.3460	0.3460	0.3460	0.3460	0.3460	0.3460	0.3460
	小计	158,475.51	154,959.82	151,860.10	170,457.99	151,860.10	155,689.14	170,457.99
	市场电量	401,025.00	260,542.16	255,330.44	286,600.06	255,330.44	261,768.41	286,600.06
	市场电价	0.3819	0.3863	0.3863	0.3863	0.3863	0.3863	0.3863
	小计	153,135.36	100,658.44	98,644.93	110,725.71	98,644.93	101,132.19	110,725.71
	两个细则考核及其他费用小计	8,345.36	7,154.64	7,011.52	7,870.20	7,011.52	7,188.31	7,870.20
4号机组售电收入合计		303,265.51	248,463.62	243,493.51	273,313.49	243,493.51	249,633.02	273,313.49
5号机组	计划电量	206,761.99	217,066.62	217,840.76	197,267.90	206,558.81	223,149.85	193,286.08
	计划电价	0.3460	0.3460	0.3460	0.3460	0.3460	0.3460	0.3460
	小计	71,543.31	75,108.89	75,376.76	68,258.18	71,473.00	77,213.80	66,880.40
	市场电量	649,405.77	607,028.38	609,193.24	551,661.10	577,643.19	624,040.15	540,525.92
	市场电价	0.3881	0.3942	0.3942	0.3942	0.3942	0.3942	0.3942
	小计	252,035.07	239,319.59	240,173.09	217,491.17	227,734.55	246,026.45	213,101.15
	两个细则考核及其他费用小计	8,583.58	8,323.36	8,353.04	7,564.18	7,920.44	8,556.62	7,411.50
5号机组售电收入合计		314,994.80	306,105.13	307,196.80	278,185.17	291,287.11	314,683.63	272,570.05
6号机组	计划电量	197,743.30	195,941.76	197,941.70	210,572.88	189,731.34	200,467.99	214,362.18
	计划电价	0.3460	0.3460	0.3460	0.3460	0.3460	0.3460	0.3460
	小计	68,422.68	67,799.32	68,491.33	72,861.94	65,650.40	69,365.47	74,173.11

项目	上网电量类型	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
	市场电量	651,546.44	586,573.24	592,560.30	630,373.12	567,981.66	600,123.01	641,716.82
	市场电价	0.3876	0.3932	0.3932	0.3932	0.3932	0.3932	0.3932
	小计	252,541.93	230,632.29	232,986.32	247,853.79	223,322.35	235,959.87	252,313.97
	两个细则考核及其他费用小计	7,996.89	7,903.40	7,984.07	8,493.55	7,652.90	8,085.97	8,646.40
6号机组售电收入合计		312,967.72	290,528.21	293,493.58	312,222.17	281,319.85	297,239.37	317,840.68
1-6号机组售电收入合计		1,769,636.36	1,670,887.88	1,667,436.02	1,654,498.20	1,664,883.78	1,710,737.48	1,672,752.92

注：2031年以后详见评估说明。

预测期售电收入波动的主要原因包括受发电厂用电率和变电损失率、发电利用小时数波动影响。

2）蒸汽供能收入

①蒸汽量的确定

江苏核电于2024年正式开展核能蒸汽供应业务，评估机构根据访谈江苏核电管理层及对现有客户需求的分析判断，预计自2025年起，未来年度蒸汽销售量将维持在约480万吨的水平。

②蒸汽单价的确定

根据江苏核电与江苏方洋集团有限公司签订《田湾核电站核能蒸汽供用合同》，蒸汽不含增值税单价为107.87元/吨，合同执行截止日期为2025年12月31日。约定下一个合同期的单价根据终端销售价格上浮或下调进行等比例浮动协商确定，本次评估假设未来年度供蒸汽单价保持不变，按107.87元/吨。

蒸汽供能收入=单价×预计销售蒸汽量

3）其他业务收入的预测

其他业务收入未来主要为委托服务业务、经营租赁及其他收入等，其中其他收入包括废料销售收入、技术服务收入等。

对于委托服务业务收入，主要为7、8号机组的代建服务收入，根据企业未来3年的预算情况进行预测，截至2026年4月代建机组竣工后代建服务收入不再

预测；对于经营租赁收入，本次评估对于出租资产作为非经营性资产考虑，故未来年度不预测；对于其他业务中的废料销售收入、技术服务收入根据企业2024年至2027年度预算水平进行预测。

（2）营业成本的预测

营业成本主要包括生产物料费、核燃料费、职工薪酬、乏燃料处置费、场外应急费、折旧摊销费、日常运维与大修及其他费用等。

1）核燃料费的预测

当期装入堆芯的核燃料（装料成本）在本次装料与下次装料的周期内按照当期实际电量进行摊销，计算年度核燃料费用。每次换料的装料成本计算公式如下：

每次换料的装料成本=核燃料组件装料数量×核燃料组件单价

①核燃料组件装料数量

江苏核电共6台机组，各台机组的换料周期约为18个月，1、2、3、4号机组每次换料更换约64个燃料组件，5、6号机组每次换料更换约68个燃料组件。

②核燃料组件单价的预测

江苏核电主要通过中国铀业股份有限公司、原子能公司采购及加工核燃料组件。核燃料组件单价由天然铀价格、纯化转化价格、浓缩价格和核燃料组件加工费用组成，具体计算公式如下：

核燃料组件单价=天然铀价格+纯化转化价格+浓缩价格+核燃料组件加工费用。

根据 UxC 2024 年第三季度报告，2025-2028 年中长期天然铀价格指数具体如下：

单位：美元/磅 U3O8

年份	2025年	2026年	2027年	2028年
中长期指数	82.22	83.46	83.92	84.95

2029 年及以后的天然铀价格指数按 2022-2040 年度天然铀价格指数的平均值进行预测，即 2029 年以后天然铀价格指数确定为 87 美元/磅 U3O8。

根据上述指数换算（天然铀价格=中长期天然铀价格指数×2.6×评估基准日汇

率/10）得出 2025 年至 2028 年的天然铀价格，2029 年及以后的天然铀价格参考 2029 年的天然铀价格指数确定。具体如下：

单位：万元/吨

年份	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年及以后
天然铀价格	149.80	152.06	152.90	154.77	158.51

纯化转化价格、浓缩价格、核燃料组件加工费用等依据中国核能电力股份有限公司与中国原子能工业有限公司签署的《核燃料采购供应协议（2021-2030 年）》协议确定。

2）乏燃料处置费的预测

按照 2010 年 7 月，财政部、发改委、工信部联合印发的《核电站乏燃料处理处置基金征收使用管理暂行办法》（财综〔2010〕58 号）的规定，已投入商业运行五年以上压水堆核电机组按实际上网销售电量征收，征收标准为 0.026 元/千瓦时。该办法出台生效时已经投入商业运行超过五年的机组，在办法颁布生效日起按照办法所规定的费用标准计提乏燃料处理处置费用；该办法出台生效时投入商业运行不足五年（含五年）及后续新建的机组，投产前五年不计提乏燃料处置费用，从第六年开始计提。

3）职工薪酬的预测

职工薪酬主要与职工数量及职工平均工资水平相关。职工数量根据公司业务发展需求预测，职工平均工资水平综合考虑当前薪酬水平、当地平均工资水平增长率、管理层计划等因素预测。

4）折旧和摊销的预测

江苏核电固定资产折旧采用年限平均法和工作量法分类计提，根据固定资产类别、预计使用寿命和预计净残值率确定折旧率。对已计提减值准备的固定资产，未来期间按扣除减值准备后的账面价值及尚可使用年限确定折旧额。如固定资产各组成部分的使用寿命不同或者以不同方式为企业提供经济利益则选择不同折旧率或折旧方法，分别计提折旧。

各类固定资产折旧方法、折旧年限、残值率和年折旧率如下:

类别	折旧方法	折旧年限（年）	残值率（%）	年折旧率（%）
房屋及建筑物	年限平均法	20-40	0	2.50-5.00
机器设备	年限平均法	15	0	6.67
	工作量法	5-40	0-0.5	/
电子设备	年限平均法	5-8	3	12.13-19.40
办公设备	年限平均法	5	3	19.40
运输设备	年限平均法	5-10	3	9.70-19.40
其他	年限平均法	8	3	12.13
	产量法	40	0	/

专用设备按工作量法计提折旧的计算公式如下:

核电机组预计总工作量=∑（机组功率×24 小时×365 天×预计使用年限×负荷因子）

当月单位工作量折旧额=（固定资产原值×（1-残值率）-已计提折旧）/（预计总工作量-截至上月已完成工作量）

当月应计提折旧额=当月单位工作量折旧额×当月实际发电量

摊销主要指无形资产摊销和长期待摊费用摊销。无形资产主要是土地使用权、专利和软件，按成本进行初始计量，自可供使用时起，对其原值在其预计使用寿命内采用直线法分期平均摊销。

长期待摊费用为已经发生但应由本期和以后各期负担的分摊期限在一年以上的各项费用。

5）日常运维与大修的预测

日常运维与大修为保持固定资产的正常运转和使用，对其进行必要修理所发生的运行维护费用，依据修理制度，未来年度修理费依据大修理计划，日常运维与大修的标准按照企业的预算指标确定，**根据上述预测思路，未来年度修理费的预测如下：**

项目	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
修理费（万元）	71,823.89	95,000.00	91,000.00	96,000.00	95,000.00	91,000.00	97,000.00
度电修理费（元/	0.0149	0.0209	0.0201	0.0213	0.0210	0.0196	0.0213

千瓦时）							
机组大修类型	2号机组、5号机组常规大修	4、5、6号机组常规大修	1、3、4、6机组常规大修	1号机组十年大修；2、3、5号机组常规大修	2号机组十年大修；4、6、5常规大修	1、3、4、6号机组常规大修	1、2号机组常规大修；3、5机组十年大修

存在大修的年份，因修理费增加且发电量较少导致度电修理费较高。总体来看，由于江苏核电机组数量较多，各机组发生大修的年份分布较为平均，度电修理费分布在 0.0149 元/千瓦时-0.0213 元/千瓦时的区间，波动较小。

6）生产物料费的预测

生产物料费指日常运行、维护、机组大修等预计所耗用的各种原料、材料、备品备件和低值易耗品等费用。未来年度的生产物料费预测按照**公司预算指标**确定。

7）场外应急费的预测

场外应急费根据财政部国防科工委关于印发《核电厂核事故应急准备专项收入管理规定》的通知（财防[2007]181 号）核电企业在运行期按年度上网销售电量每千瓦时 0.0002 元人民币的标准预测。

8）其他费用包括核保险费、核安全工作费、核电站环境保护费、动力费、办公费、差旅费、交通运输费、技术服务费、软件维护费、警卫消防费、质量保证费、采购储运费等，主要根据 2022 年到 2024 年 1-9 月的费用率水平、公司未来经营预算等资料进行预测。

根据上述预测思路，未来年度营业成本的预测如下：

单位：万元

项目	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
核燃料费	214,059.17	226,328.60	242,865.53	251,747.22	274,802.42	315,399.74	321,343.23
乏燃料处置费	81,296.25	83,698.02	110,708.78	118,403.95	119,142.17	122,369.26	119,587.31
职工薪酬	96,399.65	96,399.65	96,399.65	96,399.65	96,399.65	96,399.65	96,399.65
折旧和摊销费	401,772.04	381,847.64	382,887.91	389,136.90	372,243.09	379,784.35	372,077.59
日常运维与大修	71,823.89	95,000.00	91,000.00	96,000.00	95,000.00	91,000.00	97,000.00
生产物料费	16,070.87	18,000.00	17,000.00	18,000.00	18,000.00	17,000.00	19,000.00
场外应急费	966.45	909.85	906.70	901.07	906.29	930.29	910.37

项目	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
其他	196,813.36	136,398.87	129,030.73	112,120.17	107,984.14	110,347.63	108,498.66
合计	1,079,201.67	1,038,582.62	1,070,799.31	1,082,708.96	1,084,477.75	1,133,230.93	1,134,816.82

注：2031年以后详见评估说明。

预测期营业成本波动的原因：

核燃料费：随着预测期天然铀价格指数波动，预测期核燃料费呈现先上升后平稳的波动趋势。

乏燃料处置费：预测期乏燃料处置费随上网电量变化而变化。

职工薪酬：预测期职工薪酬保持稳定。

折旧和摊销：随着机组投入商运时间增加，按年限平均法计提折旧的资产的实际使用年限陆续超过折旧年限，其折旧金额逐渐下降；随着当期上网电量和剩余折旧期预计上网电量发生变化，按产量法计提折旧资产的折旧金额有所波动。因此，折旧和摊销预测期总体呈现波动中逐渐下降的趋势。

日常运维与大修、生产物料费：根据预测期各年企业的修理计划、大修排期计划、修理标准的不同，预测期日常运维与大修、生产物料费有所波动。

场外应急费：预测期内核应急费随上网电量变化而变化。

（3）税金及附加的预测

江苏核电税金及附加包括：城建税、教育费附加、地方教育附加、房产税、土地使用税以及印花税等。

核电售电收入销项税适用 13%的增值税率，进项税根据未来年度的采购情况确定适用的增值税率；

城市维护建设税 7%、教育费附加 3%、地方教育附加 2%，以当期缴纳的增值税为基数计算；

房产税、土地使用税与企业持有和使用情况有关，本次按照当地税务制定的税额标准计算缴纳；**印花税依据预测年度各类购销合同的发生情况进行申报缴纳，**本次评估按照营业收入的一定比例和成本中需要缴纳印花税的项目的一定比例进行预测。

根据上述预测思路，未来年度税金及附加的预测如下：

单位：万元

项目	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
城市城建税	10,084.05	11,647.32	11,432.22	11,107.90	11,006.70	10,870.50	10,096.94
教育费附加	4,321.74	4,991.71	4,899.52	4,760.53	4,717.16	4,658.79	4,327.26
地方教育费附加	2,881.16	3,327.81	3,266.35	3,173.68	3,144.77	3,105.86	2,884.84
房产税	9,044.37	9,044.37	9,044.37	9,044.37	9,044.37	9,044.37	9,044.37
土地使用税	275.88	275.88	275.88	275.88	275.88	275.88	275.88
印花税	693.02	674.11	675.49	670.81	679.23	704.33	696.60
合计	27,300.21	29,961.20	29,593.82	29,033.16	28,868.11	28,659.72	27,325.88

注：2031年以后详见评估说明。

预测期营业税金及附加波动的原因主要系预测期营业收入、营业成本、期间费用变动导致各年度应缴增值税波动，预测期内营业税金及附加整体较为稳定。

（4）管理费用的预测

管理费用主要是职工薪酬、折旧和摊销费、修理费、宣传费、聘请中介机构费、其他管理费用等。

折旧摊销费用的预测与营业成本中折旧摊销预测思路一致；职工薪酬的预测与营业成本中职工薪酬的预测方式一致。

修理费、宣传费、聘请中介机构费以及其他管理费用的预测**参考 2024 预算费用金额**确定。

根据上述预测思路，未来年度管理费用的预测如下：

单位：万元

项目	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
职工薪酬	19,551.96	19,551.96	19,551.96	19,551.96	19,551.96	19,551.96	19,551.96
折旧和摊销费	14,832.08	12,820.12	12,798.47	12,678.45	6,054.38	5,278.26	4,431.75
修理费	674.17	674.17	674.17	674.17	674.17	674.17	674.17
宣传费	1,617.73	1,617.73	1,617.73	1,617.73	1,617.73	1,617.73	1,617.73
聘请中介机构费	487.83	487.83	487.83	487.83	487.83	487.83	487.83
其他管理费用	8,756.98	8,756.98	8,756.98	8,756.98	8,756.98	8,756.98	8,756.98

合计	45,920.76	43,908.80	43,887.15	43,767.13	37,143.06	36,366.94	35,520.43

注：2031年以后详见评估说明。

预测期管理费用呈现下降趋势，主要原因为随着机组服役时间增加，按年限平均法折旧及摊销的固定资产、无形资产逐渐到期，因此折旧摊销费用逐渐下降。管理费用各年度变动的区间为-15.13%至-0.05%。

（5）研发费用的预测

研发费用主要是职工薪酬、无形资产摊销、燃料动力费、委托研发、集中研发、其它相关支出等。

职工薪酬的预测与营业成本中职工薪酬的预测方式一致；无形资产摊销的预测与营业成本中无形资产摊销的预测方式一致；燃料动力费、委托研发、集中研发、其它相关支出按照 2024 年 1-9 月的费用率水平、2025 年预算及相关资料进行预测。

根据上述预测思路，预测期内研发费用波动较平稳，未来年度研发费用的预测如下：

单位：万元

项目	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
职工薪酬	5,260.88	5,260.88	5,260.88	5,260.88	5,260.88	5,260.88	5,260.88
无形资产摊销	4,995.69	8,105.61	2,459.80	2,459.80	2,459.80	2,187.82	234.81
燃料动力费	8.36	8.36	8.36	8.36	8.36	8.36	8.36
委托研发	6,000.00	6,480.00	6,998.40	6,998.40	6,998.40	6,998.40	6,998.40
集中研发	34,630.00	36,361.50	39,997.65	39,997.65	39,997.65	39,997.65	39,997.65
其他相关支出	103.50	103.50	103.50	103.50	103.50	103.50	103.50
合计	50,998.43	56,319.85	54,828.59	54,828.59	54,828.59	54,556.60	52,603.60

注：2031年以后详见评估说明。

（6）财务费用的预测

财务费用包括长短期借款利息、核设施弃置费、存款利息收入、手续费、汇兑损益等。

1）利息费用

长短期借款利息根据还款计划和借款合同进行预测。

2）核设施弃置费

核设施退役基金为非付现费用，系企业根据国家法律法规和国际公约等规定、企业承担环境保护和生态恢复等义务的固定资产预计弃置费用，按现值确认计入固定资产成本，预计弃置费总额与其现值的差额作为融资费用，按实际利率法以财务费用形式计入各期成本费用。

固定资产弃置费的会计政策：核电机组的弃置费按项目转固金额的 10%计取，折现期为机组的全部服役期，折现率为五年期以上贷款利率。未来预测根据测试的每年确认的融资费用计入各年财务费用。未来年度的核设施弃置费按照 6 个机组的各年度应计提的费用列示。

3）其他费用

财务费用中的存款利息收入，手续费、汇兑损益等费用，因发生金额较小，且发生额不确定，未来年度不再进行预测。

根据上述预测思路，未来年度财务费用的预测如下：

单位：万元

项目	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
利息费用	124,181.33	119,111.88	108,411.35	98,673.98	89,812.86	81,748.96	74,410.39
核设施弃置费	9,730.68	10,494.56	10,364.88	11,753.88	12,468.75	13,229.74	14,039.99
其他	-1,698.43						
财务费用合计	27,901.12	129,606.44	118,776.23	110,427.86	102,281.61	94,978.70	88,450.38

注：2031年以后详见评估说明。

预测期财务费用总体呈现下降的波动趋势，主要系随着各台机组贷款本金逐年减少，利息费用相应逐年下降。

（7）其他收益的预测

根据《财政部、国家税务总局关于核电行业税收政策有关问题的通知》（财税[2008]38 号），核力发电公司生产销售电力产品，自核电机组正式商业投产次月起 15 个年度内，统一实行增值税先征后退政策，返还比例分三个阶段逐级递减。具体返还比例为：（1）自正式商业投产次月起 5 个年度内，返还比例为已入库税款的 75%；（2）自正式商业投产次月起的第 6 至第 10 个年度内，返还比例为已入库税款的 70%；（3）自正式商业投产次月起的第 11 至第 15 个年度内，

返还比例为已入库税款的 55%；（4）自正式商业投产次月起满 15 个年度以后，不再实行增值税先征后退政策。

江苏核电 1 号机组于 2007 年 5 月投入商运，2 号机组 2007 年 8 月投运，3 号机组 2018 年 2 月投运，4 号机组于 2018 年 12 月投运，5 号机组于 2020 年 9 月投运，6 号机组于 2021 年 6 月投运，根据政策，企业六台机组至 2036 年后不再享受增值税返还政策。

据此，根据预测的各机组每年应缴增值税额，按照上述增值税返还比例，预测其他收益。

根据上述预测思路，未来年度其他收益的预测如下：

单位：万元

项目	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
增值税返还	62,755.80	76,647.28	72,107.52	72,768.09	66,204.73	61,822.71	57,254.84
其他收益合计	62,755.80	76,647.28	72,107.52	72,768.09	66,204.73	61,822.71	57,254.84

注：2031年以后详见评估说明。

预测期其他收益波动主要系各年各机组不同阶段适用的增值税返还比例不同所致。

（8）所得税的预测

根据财政部、国家税务总局《关于执行公共基础设施项目企业所得税优惠目录有关问题的通知》（财税[2008]46 号）、国家税务总局《国家税务总局关于实施国家重点支持的公共基础设施项目企业所得税优惠问题的通知》（国税发[2009]80 号）和财政部、国家税务总局《关于公共基础设施项目享受企业所得税优惠政策问题的补充通知》（财税[2014]55 号）的规定，公司符合从事国家重点支持的分批次的公共基础设施项目投资经营所得税收优惠的有关规定，1 号、2 号、3 号、4 号核电机组运营时间已超过所得税优惠政策年限，评估基准日及以后年度按照 25%所得税进行计算，5 号核电机组从 2023 年至 2025 年减半缴纳企业所得税，6 号核电机组从 2024 年至 2026 年减半缴纳企业所得税，以后期间按照 25%所得税率进行计算。

根据《财政部 国家税务总局关于专项用途财政性资金企业所得税处理问题的通知》（财税［2011］70 号），“二、上述不征税收入用于支出所形成的费

用，不得在计算应纳税所得额时扣除；用于支出所形成的资产，其计算的折旧、摊销不得在计算应纳税所得额时扣除。”，结合2025年3月最新税收征管口径计算未来年度所得税。

各机组按照企业制定的分机组核算办法进行核算并计算缴纳所得税。未来年度所得税费用依据以上思路进行预测。

根据上述预测思路，未来年度所得税的预测如下：

单位：万元

项目	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
所得税合计	162,686.57	105,135.87	92,897.16	98,525.66	103,906.66	105,916.20	99,263.12

注：2031年以后详见评估说明。

预测期所得税波动的主要原因系各年利润总额波动以及适用的所得税率不同。

（9）资本性支出的预测

资本性支出主要包括1#-6#机组的后续投资、技改支出及更新支出，核电设施设计使用年限自正式运营后40年，为维持机组持续经营，需要对部分核岛、常规岛及相关辅助设备进行改造或更新。对于运营期资产更新支出根据核岛、常规岛、BOP资产中设备的经济寿命年限进行预测每年的资本性支出，经济寿命年限分为5年、6年、7年、8年、10年、12年、15年、20年及30年及接近退役期进行适当调整。核燃料费的支出是6台机组在每个换料周期更换核燃料产生的支出，未来核燃料费的支出按企业换料计划进行预测。

因核设施退役后需封存处置，各机组在运行期末需考虑退役费支出。

根据上述预测思路，未来年度资本性支出的预测如下：

单位：万元

项目	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
资本性支出合计	22,704.34	21,442.95	25,111.46	25,447.76	22,444.16	46,538.37	80,443.60

注：2031年以后详见评估说明。

由于江苏核电所有机组均已投产，未来主要资本性开支均为现有机组的更新改造支出。预测期波动的原因：资本性支出主要包括各台机组的后续投资、技改支出及更新支出，为维持机组持续经营，需要对部分核岛、常规岛及相关辅助设备进行改造或更新，更新期限主要参考资产中设备的经济寿命年限确定，因各类

资产经济年限均不相同，导致各年度资本性支出波动。其中，2029 年和 2030 年由于部分机组常规岛设备集中更新，因此资本性支出金额较大。

（10）营运资金增加额的预测

根据核电行业的特点，核电站正常运营阶段，核燃料需要根据合同提前采购，存在大额的预付账款及存货，本次评估对每期支付的核燃料的采购款作为现金流出单独考虑，每期摊销的核燃料费作为现金流入单独考虑。营运资金不再考虑核燃料的资金占用。

营运资金通过对预测期流动资产和流动负债的预测计算当期营运资金。流动资产包括货币资金、应收账款、预付账款（不含预付的核燃料费）、其他应收款、存货（不含核燃料费）等；流动负债包括应付账款、合同负债、应交税费、应付职工薪酬、其他应付款、其他流动负债等。

对于流动资产和流动负债的确定，需要根据企业生产经营情况，分析各科目的业务内容，剔除非经营性资产负债，在此基础上，通过分析各项资产负债的占用情况，并考虑业务结构的变化，通过与收入成本的相关性等因素确定未来年度的营运资金。

营运资金=流动资产-流动负债。

营运资金追加额=当年营运资金-上年营运资金。

根据上述预测思路，未来年度营运资金增加额的预测如下：

单位：万元

项目	2024年9月末	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
最低货币保有量	3,952.59	46,039.61	42,078.70	40,855.63	39,518.46	38,742.44	37,970.65	37,267.76
应收账款	186,241.82	186,241.82	179,767.82	179,407.60	178,057.49	179,141.27	183,926.30	179,962.45
预付款项	52,534.96	52,534.96	51,485.46	54,622.04	56,423.19	58,339.74	61,729.34	62,493.64
其他应收款	60,654.48	60,654.48	58,546.06	58,428.74	57,989.04	58,342.00	59,900.38	58,609.44
存货	256,488.10	256,488.10	251,364.22	266,677.75	275,471.36	284,828.42	301,377.23	305,108.73
流动资产合计	559,871.94	601,958.97	583,242.26	599,991.78	607,459.53	619,393.86	644,903.90	643,442.02
应付账款	174,921.20	174,921.20	171,426.79	181,870.40	187,867.51	194,248.89	205,534.94	208,079.77
合同负债	622.39	622.39	600.75	599.55	595.04	598.66	614.65	601.40

应付职工薪酬	4,783.05	4,783.05	4,616.79	4,607.54	4,572.86	4,600.70	4,723.59	4,621.79
应交税费	106,396.58	88,269.59	57,050.45	70,525.37	74,258.79	74,719.54	76,737.71	75,011.55
其他应付款	553.05	553.05	542.00	575.02	593.98	614.16	649.84	657.89
其他流动负债	25,000.00	25,000.00	24,130.97	24,082.62	23,901.38	24,046.86	24,689.18	24,157.09
流动负债合计	312,276.27	294,149.27	258,367.74	282,260.48	291,789.56	298,828.80	312,949.91	313,129.49
营运资金	247,595.67	307,809.70	324,874.52	317,731.30	315,669.97	320,565.06	331,953.99	330,312.53
营运资金增加额	/	60,214.02	17,064.82	-7,143.23	-2,061.32	4,895.09	11,388.92	-1,641.46

注：2031年以后详见评估说明。

预测期营运资金增加额波动的主要受当期营运资金和上期营运资金的金额影响,各期营运资金预测主要是通过各资产、负债科目的周转率,预测出各资产、负债科目的需求额，进而计算得出各期营运资金的金额。未来营运资金增加额波动与未来收入、成本的变动保持一致。

（11）期末资产回收预测

本次预测期至最后投入商运的 6#机组服役期满即 2061 年 6 月，收益期内各年预测自由现金流量按期中折现考虑，期末回收资产现金流按运行期末考虑，按照确定的折现率折现，江苏核电主要经营性资产为核力发电资产，相关核设施退役后需封存处置，因此企业资产回收主要考虑期末营运资金的回收。

（12）企业自由现金流量的预测

企业自由现金流量=息税前利润×（1-所得税率）+折旧及摊销-资本性支出-营运资金追加额+其他

=营业收入-营业成本-税金及附加-期间费用+其他收益-所得税费用+利息支出×（1-所得税率）+折旧及摊销（含退役费）+退役费（财务费用）-资本性支出-营运资金追加额-核燃料费的现金支出+核燃料费摊销+增值税待抵扣进项税**+增值税返还**+经营期末资产回收

收益法预测表如下：

单位：万元

项目	2024年10-12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
一、营业收入	**446,214.36**	**1,754,766.23**	**1,744,064.36**	**1,714,209.88**	**1,719,762.13**	**1,765,615.83**	**1,727,631.27**
减：营业成本	298,301.51	1,038,582.62	1,070,799.31	1,082,708.96	1,084,477.75	1,133,230.93	1,134,816.82
税金及附加	7,305.47	29,961.20	29,593.82	29,033.16	28,868.11	28,659.72	27,325.88
销售费用	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
管理费用	18,992.06	43,908.80	43,887.15	43,767.13	37,143.06	36,366.94	35,520.43
研发费用	16,534.65	56,319.85	54,828.59	54,828.59	54,828.59	54,556.60	52,603.60
财务费用	27,901.12	129,606.44	118,776.23	110,427.86	102,281.61	94,978.70	88,450.38
加：其他收益	19,239.55	76,647.28	72,107.52	72,768.09	66,204.73	61,822.71	57,254.84
投资收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
汇兑收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
公允价值变动收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
信用减值损失	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
资产减值损失	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
资产处置收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
二、营业利润	**96,419.10**	**533,034.61**	**498,286.79**	**466,212.28**	**478,367.73**	**479,645.65**	**446,169.00**
加：营业外收入	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
减：营业外支出	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
三、利润总额	**96,419.10**	**533,034.61**	**498,286.79**	**466,212.28**	**478,367.73**	**479,645.65**	**446,169.00**
减：所得税费用	**83,321.54**	**105,135.87**	**92,897.16**	**98,525.66**	**103,906.66**	**105,916.20**	**99,263.12**
四、净利润	**13,097.55**	**427,898.74**	**405,389.63**	**367,686.61**	**374,461.07**	**373,729.44**	**346,905.87**
加：折旧摊销（含退役费）	100,053.54	402,773.37	398,146.19	404,275.15	380,757.28	387,250.43	376,744.16
加：退役费（财务费用）	2,432.67	10,494.56	10,364.88	11,753.88	12,468.75	13,229.74	14,039.99
加：税后财务费用	21,382.69	96,425.71	84,843.68	74,005.48	67,359.64	61,311.72	55,807.79
减：资本性支出	1,636.47	21,442.95	25,111.46	25,447.76	22,444.16	46,538.37	80,443.60
减：营运资金追加	60,214.02	**17,064.82**	**-7,143.23**	**-2,061.32**	**4,895.09**	**11,388.92**	**-1,641.46**
减：核燃料费的现金流出	61,780.20	256,146.75	283,163.56	306,731.00	320,674.76	321,386.36	324,420.11
加：核燃料费摊销	56,554.45	226,328.60	242,865.53	251,747.22	274,802.42	315,399.74	321,343.23

项目	2024年10-12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
加：增值税-待抵扣进项税	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
加：增值税返还	**20,890.07**	**3,685.14**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
加：经营期未资产回收	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
五、企业自由现金流量	**90,780.29**	**872,951.59**	**840,478.12**	**779,350.90**	**761,835.14**	**771,607.43**	**711,618.80**

注：2031 年以后的自由现金流详见评估说明。

上表中净利润后单独加回或扣减项的项目中，关于“退役费（财务费用）”，核电站的退役费基于预计负债在运营期内逐年计提财务费用，该财务费用为非现金项，因此在计算自由现金流时需在净利润基础上增加；“核燃料费的现金流出”为采购核燃料所需的现金流，未包含在净利润中，因此需要在计算自由现金流时扣减；核燃料在两次换料期间按产量法分摊入生产成本，“核燃料费摊销”为非现金项，在计算自由现金流时需在净利润基础上增加；关于“增值税返还”，主要系利润表确认其他收益的时间与实际收到税收返还时间的差异所致。

（13）折现率的确定

折现率的确定过程请参见本题之“三、补充说明折现率计算过程中各参数的预测依据及合理性，折现率及主要参数与可比交易案例的对比情况及差异原因”。

（14）测算过程和结果

预测期内各年自由现金流按年中流出考虑，将收益期内各年的自由现金流按加权资本成本折现，从而得出被评估单位的经营性资产价值，计算结果详见下表：

单位：万元

项目	2024年10-12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
一、自由现金净流量	**90,780.29**	**872,951.59**	**840,478.12**	**779,350.90**	**761,835.14**	**771,607.43**	**711,618.80**
折现率年限	0.13	0.75	1.75	2.75	3.75	4.75	5.75
二、折现率	6.39%	6.32%	6.25%	6.16%	6.16%	6.16%	6.16%
折现系数	0.9923	0.9549	0.8984	0.8459	0.7968	0.7506	0.7070
三、各年净现金流量折现值	**90,081.28**	**833,581.47**	**755,085.55**	**659,252.92**	**607,030.24**	**579,168.54**	**503,114.49**

注：2031 年以后的自由现金流详见评估说明。

根据上表测算，该项目经营性资产价值为 **9,737,072.27** 万元。

（15）其他资产和负债的评估

1）非经营性资产和非经营性负债的评估

非经营性资产、非经营性负债是指与被评估单位生产经营无关的，评估基准日后企业自由现金流量预测不涉及的资产与负债。非经营性资产及负债采用成本法进行评估。非经营性资产净值评估结果如下：

评估基准日企业非经营性资产负债金额如下：

单位：万元

报表科目	账面值	评估值	备注
一、非经营性资产			
预付款项	5,732.28	5,732.28	工程款
其他流动资产	482.61	482.61	待处理流动资产损溢
递延所得税资产	26,635.27	26,635.27	减值准备
投资性房地产净额	9,741.17	31,621.35	北京、南京、连云港的办公用房
使用权资产	25.61	25.61	租赁资产
非经营性资产合计	42,616.93	64,497.11	
二、非经营性负债			
应付账款	3,773.13	3,773.13	质保金、工程款
其他应付款	65.02	65.02	押金、保证金
预计负债	2,849.34	2,849.34	中低放废物处置准备金
长期应付款	6,119.27	6,119.27	科研应付款、基建应付款、离退休人员费用
一年内到期的非流动负债	73.62	73.62	租赁负债、长期应付职工薪酬
非经营性负债合计	12,880.38	12,880.38	
非经营性资产-负债净额	29,736.55	51,616.73	

企业非经营性资产和负债净额为 51,616.73 万元。

2）溢余资产的评估

溢余资产是指评估基准日超过企业生产经营所需，评估基准日后企业自由现金流量预测不涉及的资产。由于江苏核电的货币资金规模低于经测算的最低现金保有量的货币资金规模，且不涉及与现金流预测相关的其他溢余资产。因此，江苏核电无溢余资产。

3）长期股权投资的评估

评估基准日，江苏核电持有的长期股权投资主要包括控股、非控股长期股权投资及其他非流动金融资产。其中，对控股的长期股权投资评估值按评估基准日账面净资产乘以持股比例确认，对于非控股的长期股权投资以及其他非流动金融资产，由于未取得评估基准日财务报表，故本次按照账面价值确认评估。

（16）收益法评估结果

1）企业整体价值的计算

企业整体价值=经营性资产价值+非经营性资产和负债净额+溢余资产价值+长期股权投资价值

=**9,737,072.27**+51,616.73+0.00+32,250.93

=**9,820,939.92**（万元）

2）付息债务价值的确定

江苏核电的付息债务为短期借款、一年内到期的非流动负债和长期借款，核实后账面价值为 3,825,958.34 万元。

3）股东全部权益价值的计算

根据以上评估工作，江苏核电的股东全部权益价值为：

股东全部权益价值=企业整体价值-付息债务价值

=**9,820,939.92**-3,825,958.34

=**5,994,981.58**（万元）

4）永续债价值的确定

对于江苏核电的永续债本次采用成本法评估，核实后的账面价值为 100,000.00 万元。

5）扣除永续债后的股东全部权益价值的计算

根据以上评估工作，江苏核电扣除永续债后的股东全部权益价值为：

扣除永续债后的股东全部权益价值=股东全部权益价值－永续债价值

=**5,994,981.58**-100,000.00

=5,894,981.58（万元）

4、关于莱阳核能

截至评估基准日，莱阳核能下属山东莱阳核电一期工程为拟建项目，尚未取得国家发改委的核准，尚未取得环保、核安全等有权机关审批或备案。本次评估中未对拟建核电项目采用收益法评估，仅在对电投核能的长期股权投资评估中，采用资产基础法对莱阳核能进行评估，项目相关前期投入体现在在建工程的评估结果中。

（二）预测期数据与报告期数据、同行业可比公司数据的差异及原因，包括但不限于上网电量、电价、热价、供热量、两个细则及辅助服务等费用、核燃料费、乏燃料费、修理费、职工薪酬、折旧摊销等成本、销售费用、管理费用、研发费用、财务费用、增值税返还额、企业所得税减免情况、资本性支出、营运资金增加额、非经营性资产和负债、溢余资产等

1、报告期上网电量与预测期以及同行业可比公司数据对比

为方便与可比公司数据进行对比，本次将上网电量折算为发电小时数指标进行对比，具体如下：

（1）山东核电、红沿河核电、江苏核电报告期发电小时数与预测期对比

单位：小时

名称	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度	2026年度
山东核电	8,263	7,717	7,629	8,065	7,717
红沿河核电	7,470	7,504	7,696	7,642	7,783
江苏核电	7,954	7,608	7,833	7,373	7,347
名称	**2027年度**	**2028年度**	**2029年度**	**2030年度**	**2031年度**
山东核电	7,046	8,211	7,852	7,912	8,325
红沿河核电	7,858	7,825	7,737	7,982	7,886
江苏核电	7,303	7,345	7,539	7,378	7,372
名称	**2032年度**	**2033年度**	**2034年度**	**2035年度至预测期末**	
山东核电	7,918	7,996	8,325	7,732~8,349	
红沿河核电	7,860	7,922	7,849	6,722~8,129	
江苏核电	7,632	7,435	7,519	6,061~7,629	

注 **1**：2022 年至 2024 年 9 月为实际数，2024 年 10 月及以后为预测数。
注 **2**：预测期末非整年发电小时数已剔除。

（2）可比公司发电小时

单位：小时

名称	2022年度	2023年度	2024年度
中国核电	7,888	7,852	7,710
中国广核	7,339	7,522	7,727
平均值	**7,614**	**7,687**	**7,719**

注：可比公司数据来源为可比公司年度报告等，下同。

通过上述数据对比，各公司报告期与预测期发电小时数据均随大修排期而变动，趋势保持一致，与可比公司发电小时无显著差异，上网电量预测总体较平稳。综上，本次评估对于电量的预测依据合理。

2、报告期不含税电价与预测期以及同行业可比公司数据对比

（1）山东核电、红沿河核电、江苏核电报告期电价与预测期对比

单位：元/千瓦时

名称	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度	2026年度
山东核电	0.3477	0.3445	0.3482	0.3487	0.3487
红沿河核电	0.3048	0.2967	0.2985	0.2998	0.3016
江苏核电	0.3817	0.3739	0.3662	0.3673	0.3678
名称	**2027年度**	**2028年度**	**2029年度**	**2030年度**	**2031年度**
山东核电	0.3453	0.3441	0.3422	0.3423	0.3424
红沿河核电	0.3038	0.3057	0.3078	0.3077	0.3078
江苏核电	0.3672	0.3674	0.3678	0.3675	0.3676
名称	**2032年度**	**2033年度**	**2034年度**	**2035年度至预测期末**	
山东核电	0.3423	0.3422	0.3424	0.3362~0.3425	
红沿河核电	0.3078	0.3077	0.3078	0.3004~0.3079	
江苏核电	0.3676	0.3676	0.3675	0.3612~0.3714	

注：2022 年至 2024 年 9 月为实际数，2024 年 10 月及以后为预测数。

（2）可比公司电价

单位：元/千瓦时

名称	2022年度	2023年度	2024年度
中国核电	0.3660	0.3637	0.3674
中国广核	0.3714	0.3742	0.3683
平均值	**0.3687**	**0.3690**	**0.3678**

通过上述数据对比，各公司报告期与预测期电价数据无显著差异；山东核电、

红沿河核电电价低于可比公司电价平均值，主要因为核电电价受区域电价政策的影响较大，山东核电和红沿河核电分别位于山东省和辽宁省，而中国核电和中国广核的电站多位于江苏、浙江和广东等地，相关省份平均电价更高；此外，辽宁省两个细则及辅助服务等费用较高，导致红沿河核电的电价水平偏低；江苏核电电价基本与可比公司电价水平保持一致。综上，本次评估对于电价的预测依据合理。

3、报告期热价与预测期以及同行业可比公司数据对比

单位：元/GJ

名称	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度至预测期末
山东核电	35.00	35.00	35.00	35.00

注：2022 年至 2024 年 9 月为实际数，2024 年 10 月及以后为预测数。

通过上述数据对比，山东核电报告期与预测期热价数据保持一致，热价根据被评估单位与**海阳市海发产业投资有限公司**签订的长协确定，即执行 35 元/GJ（含税）。红沿河核电、江苏核电、可比公司不涉及供热业务。综上，本次评估对于热价的预测依据合理。

4、报告期供热量与预测期以及同行业可比公司数据对比

单位：GJ

名称	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度至预测期末
山东核电	2,102,345.00	2,618,881.00	4,995,336.55	5,500,000.00

注：2022 年至 2024 年 9 月为实际数，2024 年 10 月及以后为预测数。

山东核电 1 号机组于 2019-2020 年采暖季开工供热，2 号机组于 2023 年下半年采暖季开始供热，导致报告期供热量逐年递增，2024 年采暖季供热量达到稳定，未来对于供热量的预测参考历史年度供热量水平及未来供热规划进行预测，预计供热量为 550 万 GJ/年，红沿河核电、江苏核电、可比公司不涉及供热业务。综上，本次评估对于供热量的预测依据合理。

5、报告期两个细则及辅助服务等费用与预测期以及同行业可比公司数据对比

名称	项目	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度	2026年度
山东核电	两个细则及辅助服务等费用（万元）	36,383.27	42,826.59	33,148.85	35,077.53	33,585.72
	度电两细则及辅助费用（元/千瓦时）	0.0188	0.0238	0.0186	0.0187	0.0187
红沿河核电	两个细则及辅助服务等费用（万元）	122,950.36	175,739.53	175,868.84	165,141.05	158,430.97

	度电两细则及辅助费用（元/千瓦时）	0.0291	0.0373	0.0364	0.0345	0.0325
江苏核电	两个细则及辅助服务等费用（万元）	17,562.03	77,022.75	46,000.00	45,947.44	45,788.34
	度电两细则及辅助费用（元/千瓦时）	0.0036	0.0164	0.0095	0.0101	0.0101
名称	**项目**	**2027年度**	**2028年度**	**2029年度**	**2030年度**	**2031年度**
山东核电	两个细则及辅助服务等费用（万元）	46,065.08	71,700.26	68,566.94	69,086.87	72,698.73
	度电两细则及辅助费用（元/千瓦时）	0.0187	0.0187	0.0187	0.0187	0.0187
红沿河核电	两个细则及辅助服务等费用（万元）	150,108.34	139,680.27	128,425.33	132,483.76	130,892.25
	度电两细则及辅助费用（元/千瓦时）	0.0305	0.0285	0.0265	0.0265	0.0265
江苏核电	两个细则及辅助服务等费用（万元）	45,503.99	45,767.61	46,979.89	45,973.60	45,938.87
	度电两细则及辅助费用（元/千瓦时）	0.0101	0.0101	0.0101	0.0101	0.0101
名称	**项目**	**2032年度**	**2033年度**	**2034年度**	**2035年度至预测期末**	
山东核电	两个细则及辅助服务等费用（万元）	69,138.85	69,823.77	72,698.73	1,194.89~72,908.29	
	度电两细则及辅助费用（元/千瓦时）	0.0187	0.0187	0.0187	0.0187	
红沿河核电	两个细则及辅助服务等费用（万元）	130,468.03	131,479.51	130,288.84	11,848.36~134,727.46	
	度电两细则及辅助费用（元/千瓦时）	0.0265	0.0265	0.0265	0.0265	
江苏核电	两个细则及辅助服务等费用（万元）	47,557.65	46,332.59	46,852.01	4,284.99~47,539.08	
	度电两细则及辅助费用（元/千瓦时）	0.0101	0.0101	0.0101	0.0101	

注：2022 年至 2024 年 9 月为实际数，2024 年 10 月及以后为预测数。

通过上述数据对比，各公司报告期与预测期度电两细则及辅助费用无显著差异，本次对于两个细则及辅助服务的预测主要参考各电站历史年度变动情况分析预测；因可比公司未披露两个细则及辅助服务等费用指标，暂无法与可比公司进行对比。不同地区两个细则考核制度存在差异，辽宁省两个细则及辅助服务等费用相对偏高，因此红沿河两个细则及辅助服务等费用较高。综上，本次评估对于两个细则及辅助服务等费用的预测依据合理。

6、报告期核燃料与预测期以及同行业可比公司数据对比

（1）山东核电、红沿河核电、江苏核电报告期核燃料与预测期对比

名称	项目	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度	2026年度
山东核电	核燃料（万元）	107,004.90	80,320.47	83,812.69	101,039.70	98,783.76
	度电核燃料成本（元/千瓦时）	0.0554	0.0446	0.0470	0.0537	0.0549
红沿河核电	核燃料（万元）	214,349.40	239,628.77	259,632.03	242,102.64	305,096.44
	度电核燃料成本（元/千瓦时）	0.0507	0.0509	0.0538	0.0506	0.0626
江苏核电	核燃料（万元）	209,880.00	199,438.63	214,059.17	226,328.60	242,865.53
	度电核燃料成本（元/千瓦时）	0.0428	0.0425	0.0443	0.0498	0.0536
名称	**项目**	**2027年度**	**2028年度**	**2029年度**	**2030年度**	**2031年度**
山东核电	核燃料（万元）	131,486.07	207,849.23	223,463.50	231,669.22	243,733.39
	度电核燃料成本（元/千瓦时）	0.0533	0.0541	0.0609	0.0626	0.0626
红沿河核电	核燃料（万元）	371,562.58	378,425.76	369,459.26	381,614.76	369,320.61
	度电核燃料成本（元/千瓦时）	0.0755	0.0772	0.0762	0.0763	0.0748
江苏核电	核燃料（万元）	251,747.22	274,802.42	315,399.74	321,343.23	321,506.51
	度电核燃料成本（元/千瓦时）	0.0559	0.0606	0.0678	0.0706	0.0707
名称	**项目**	**2032年度**	**2033年度**	**2034年度**	**2035年度至预测期末**	
山东核电	核燃料（万元）	237,566.01	235,041.99	245,750.21	5,196.60~246,432.93	
	度电核燃料成本（元/千瓦时）	0.0642	0.0629	0.0631	0.0624~0.0813	
红沿河核电	核燃料（万元）	359,548.85	371,187.57	374,339.48	34,265.02~391,076.63	
	度电核燃料成本（元/千瓦时）	0.0730	0.0748	0.0761	0.0726~0.0785	
江苏核电	核燃料（万元）	326,525.99	324,295.35	329,004.24	27,382.95~332,077.64	
	度电核燃料成本（元/千瓦时）	0.0693	0.0707	0.0709	0.0645~0.0716	

注：2022 年至 2024 年 9 月为实际数，2024 年 10 月及以后为预测数。

（2）可比公司核燃料

名称	项目	2022年度	2023年度	2024年度
中国核电	核燃料（万元）	858,462.97	814,078.14	755,606.01
	度电核燃料成本（元/千瓦时）	0.0496	0.0467	0.0441
中国广核	核燃料（万元）	836,211.12	841,812.75	952,294.23
	度电核燃料成本（元/千瓦时）	0.0534	0.0504	0.0532
度电核燃料成本平均值		0.0515	0.0485	0.0487

注：中国核电 2022 年年度报告披露的内容为“燃料及其他材料成本”，包含核燃料成本与

其他材料成本。

通过上述数据对比，各核电站预测期相较报告期核燃料成本呈上涨趋势，主要系预测未来天然铀价格呈上涨趋势。报告期内，山东核电、红沿河核电、江苏核电核燃料占上网电量的比例与可比公司平均值无显著差异。综上，本次评估对于核燃料费的预测依据合理。

7、报告期修理费与预测期以及同行业可比公司数据对比

名称	项目	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度	2026年度
山东核电	修理费（万元）	19,382.54	43,760.83	69,471.52	39,000.00	80,392.00
	度电修理费（元/千瓦时）	0.0100	0.0243	0.0390	0.0207	0.0446
红沿河核电	修理费（万元）	136,409.60	178,691.90	182,424.88	208,800.02	220,400.02
	度电修理费（元/千瓦时）	0.0323	0.0380	0.0378	0.0436	0.0452
江苏核电	修理费（万元）	61,122.16	66,990.47	71,823.89	95,000.00	91,000.00
	度电修理费（元/千瓦时）	0.0125	0.0143	0.0149	0.0209	0.0201
名称	**项目**	**2027年度**	**2028年度**	**2029年度**	**2030年度**	**2031年度**
山东核电	修理费（万元）	93,392.00	72,000.00	126,400.00	103,200.00	55,800.00
	度电修理费（元/千瓦时）	0.0378	0.0188	0.0344	0.0279	0.0143
红沿河核电	修理费（万元）	207,800.02	181,000.02	213,200.02	198,000.02	211,200.02
	度电修理费（元/千瓦时）	0.0422	0.0369	0.0440	0.0396	0.0428
江苏核电	修理费（万元）	96,000.00	95,000.00	91,000.00	97,000.00	97,000.00
	度电修理费（元/千瓦时）	0.0213	0.0210	0.0196	0.0213	0.0213
名称	**项目**	**2032年度**	**2033年度**	**2034年度**	**2035年度至预测期末**	
山东核电	修理费（万元）	103,200.00	100,400.00	55,800.00	31,088.00~139,000.00	
	度电修理费（元/千瓦时）	0.0279	0.0269	0.0143	0.0143~0.0408	
红沿河核电	修理费（万元）	227,400.02	211,000.02	228,000.02	52,030.56~244,600.02	
	度电修理费（元/千瓦时）	0.0462	0.0425	0.0464	0.0309~0.0500	
江苏核电	修理费（万元）	85,330.00	96,670.00	91,000.00	40,250.00~104,000.00	
	度电修理费（元/千瓦时）	0.0181	0.0211	0.0196	0.0158~0.0262	

注 **1**：2022 年至 2024 年 9 月为实际数，2024 年 10 月及以后为预测数。
注 **2**：预测期末非整年修理费已剔除。

通过上述数据对比，各公司预测期内各年修理费有一定波动，主要与各机组

的大小修排期相关。本次评估，修理费的预测依据公司的修理制度，修理计划，日常运维与大修的标准等并参考历史年度水平确定；因可比公司未披露修理费指标，暂无法与可比公司进行对比。综上，本次评估对于修理费的预测依据合理。

8、报告期职工薪酬与预测期以及同行业可比公司数据对比

名称	项目	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度	2026年度
山东核电	职工薪酬（万元）	26,842.91	29,893.71	32,192.30	34,485.08	34,829.93
	度电薪酬（元/千瓦时）	0.0139	0.0166	0.0181	0.0183	0.0193
红沿河核电	职工薪酬（万元）	77,963.03	81,092.66	81,627.72	83,745.69	88,282.14
	度电薪酬（元/千瓦时）	0.0184	0.0172	0.0169	0.0175	0.0181
江苏核电	职工薪酬（万元）	87,911.29	94,509.46	96,399.65	96,399.65	96,399.65
	度电薪酬（元/千瓦时）	0.0179	0.0201	0.0199	0.0212	0.0213
名称	**项目**	**2027年度**	**2028年度**	**2029年度**	**2030年度**	**2031年度**
山东核电	职工薪酬（万元）	44,052.64	54,712.30	54,712.30	54,712.30	54,712.30
	度电薪酬（元/千瓦时）	0.0178	0.0143	0.0149	0.0148	0.0141
红沿河核电	职工薪酬（万元）	92,696.25	92,696.25	92,696.25	92,696.25	92,696.25
	度电薪酬（元/千瓦时）	0.0188	0.0189	0.0191	0.0185	0.0188
江苏核电	职工薪酬（万元）	96,399.65	96,399.65	96,399.65	96,399.65	96,399.65
	度电薪酬（元/千瓦时）	0.0214	0.0213	0.0207	0.0212	0.0212
名称	**项目**	**2032年度**	**2033年度**	**2034年度**	**2035年度至预测期末**	
山东核电	职工薪酬（万元）	54,712.30	54,712.30	54,712.30	4,514.04~54,712.30	
	度电薪酬（元/千瓦时）	0.0148	0.0146	0.0141	0.0140~0.0706	
红沿河核电	职工薪酬（万元）	92,696.25	92,696.25	92,696.25	6,629.89~92,696.25	
	度电薪酬（元/千瓦时）	0.0188	0.0187	0.0189	0.0148~0.0190	
江苏核电	职工薪酬（万元）	96,399.65	96,399.65	96,399.65	8,033.30~96,399.65	
	度电薪酬（元/千瓦时）	0.0205	0.0210	0.0208	0.0188~0.0218	

注：2022 年至 2024 年 9 月为实际数，2024 年 10 月及以后为预测数。

通过上述数据对比，山东核电、红沿河核电预测期较报告期度电薪酬有所增长，主要是根据未来年度职工人数需求、平均工资水平以及未来工资增长因素进行预测，**其中，山东核电 2026 年度电薪酬上升，主要原因为考虑海阳核电二期项目将于 2027 年开始投产，职工人数相应增加，后续随着二期项目投产后发电量稳定，度电薪酬将有所下降**；江苏核电因处于经济发达地区，预测期数据与报告期无显著差异；因可比公司未披露职工薪酬指标，暂无法与可比公司进行对比。

综上，本次评估对于职工薪酬的预测依据合理。

9、报告期折旧摊销等成本与预测期以及同行业可比公司数据对比

（1）山东核电、红沿河核电、江苏核电报告期折旧摊销与预测期对比

名称	项目	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度	2026年度
山东核电	折旧摊销（万元）	191,824.42	182,598.08	184,889.28	183,027.17	176,725.74
	度电折旧摊销（元/千瓦时）	0.0994	0.1014	0.1038	0.0973	0.0981
红沿河核电	折旧摊销（万元）	285,957.26	318,197.89	326,757.60	315,678.86	323,451.08
	度电折旧摊销（元/千瓦时）	0.0676	0.0676	0.0677	0.0659	0.0664
江苏核电	折旧摊销（万元）	461,868.42	444,936.40	421,599.82	402,773.37	398,146.19
	度电折旧摊销（元/千瓦时）	0.0941	0.0949	0.0872	0.0885	0.0878
名称	**项目**	**2027年度**	**2028年度**	**2029年度**	**2030年度**	**2031年度**
山东核电	折旧摊销（万元）	236,247.28	315,463.44	302,325.21	282,722.14	289,784.94
	度电折旧摊销（元/千瓦时）	0.0957	0.0822	0.0824	0.0764	0.0744
红沿河核电	折旧摊销（万元）	323,298.96	321,303.70	310,001.71	306,580.03	293,390.02
	度电折旧摊销（元/千瓦时）	0.0657	0.0656	0.0640	0.0613	0.0594
江苏核电	折旧摊销（万元）	404,275.15	380,757.28	387,250.43	376,744.16	308,646.48
	度电折旧摊销（元/千瓦时）	0.0897	0.0840	0.0833	0.0828	0.0679
名称	**项目**	**2032年度**	**2033年度**	**2034年度**	**2035年度至预测期末**	
山东核电	折旧摊销（万元）	281,931.21	287,819.98	287,541.38	425.81~284,002.23	
	度电折旧摊销（元/千瓦时）	0.0762	0.0770	0.0739	0.0067~0.0757	
红沿河核电	折旧摊销（万元）	277,107.64	278,812.93	271,600.95	8,006.38~268,893.62	
	度电折旧摊销（元/千瓦时）	0.0563	0.0562	0.0552	0.0179~0.0537	
江苏核电	折旧摊销（万元）	323,737.92	298,215.88	243,704.88	4,597.07~244,339.60	
	度电折旧摊销（元/千瓦时）	0.0688	0.0650	0.0525	0.0081~0.0524	

注：2022 年至 2024 年 9 月为实际数，2024 年 10 月及以后为预测数。

（2）可比公司折旧摊销

名称	项目	2022年度	2023年度	2024年度
中国核电	折旧摊销（万元）	1,555,587.55	1,649,529.9	1,785,979.55
	度电折旧摊销（元/千瓦时）	0.0849	0.0885	0.0964
中国广核	折旧摊销（万元）	1,042,697.51	1,194,100.14	1,316,727.62
	度电折旧摊销（元/千瓦时）	0.0628	0.0670	0.0691
度电折旧摊销平均值		0.0739	0.0777	0.0828

注：中国核电年度报告未披露核电业务折旧摊销，因此度电折旧摊销按年度全口径折旧摊销

除以全口径上网电量计算。

通过上述数据对比，各公司报告期与预测期度电折旧摊销数据无显著差异，本次评估，折旧摊销的预测根据企业会计政策规定的年限、残值率、计提折旧摊销方法进行预测；山东核电、江苏核电度电折旧摊销略高于可比公司平均值，红沿河核电度电折旧摊销略低于可比公司平均值，主要是因为标的公司与可比公司计提折旧摊销的会计政策和电站造价水平产生的差异。综上，本次评估对于折旧摊销成本预测依据合理。

10、报告期销售费用与预测期以及同行业可比公司数据对比

（1）山东核电、红沿河核电、江苏核电报告期销售费用与预测期对比

名称	项目	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度	2026年度
山东核电	销售费用（万元）	1,860.66	1,678.37	1,654.52	1,754.20	1,678.51
	占收入比例	0.27%	0.26%	0.26%	0.26%	0.26%
红沿河核电	销售费用（万元）	641.26	896.12	1,358.53	1,529.01	1,091.50
	占收入比例	0.05%	0.06%	0.09%	0.11%	0.07%
江苏核电	**销售费用（万元）**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
	占收入比例	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**
名称	**项目**	**2027年度**	**2028年度**	**2029年度**	**2030年度**	**2031年度**
山东核电	销售费用（万元）	2,300.58	3,578.83	3,422.17	3,448.22	3,628.59
	占收入比例	0.25%	0.27%	0.27%	0.27%	0.27%
红沿河核电	销售费用（万元）	1,108.33	1,125.50	1,143.01	1,165.03	1,162.98
	占收入比例	0.07%	0.07%	0.08%	0.08%	0.08%
江苏核电	**销售费用（万元）**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
	占收入比例	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**
名称	**项目**	**2032年度**	**2033年度**	**2034年度**	**2035年度至预测期末**	
山东核电	销售费用（万元）	3,450.83	3,484.91	3,628.59	59.56~3,639.05	
	占收入比例	0.27%	0.27%	0.27%	0.25%~0.27%	
红沿河核电	销售费用（万元）	1,162.45	1,163.69	1,162.17	98.53~1,168.01	
	占收入比例	0.08%	0.08%	0.08%	0.07%~0.08%	
江苏核电	**销售费用（万元）**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	
	占收入比例	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	

注：2022 年至 2024 年 9 月为实际数，2024 年 10 月及以后为预测数。

（2）可比公司销售费用

名称	项目	2022年度	2023年度	2024年度
中国核电	销售费用占收入的比例	0.11%	0.15%	0.08%
中国广核	销售费用占收入的比例	0.06%	0.05%	0.05%
占收入的比例平均值		0.09%	0.10%	0.07%

通过上述数据对比，各公司报告期与销售费用占收入的比例数据无显著差异。可比公司与被评估单位的销售费用占营业收入的比例均较低，各公司销售费用的小幅区别主要来源为销售费用项下的细分明细存在差异。**山东核电的销售费用为销售服务费，主要系为加强电力市场营销推广以及体系机制建设，根据历史年度情况预测需支付一定的费用，主要包括战略客户开发、营销体系建设、电力市场政策咨询等、业务研讨与交流等支出，未来年度参照历史水平预测。红沿河核电销售费用主要系为开拓下游客户，尤其是直供大客户营销，红沿河核电设立了销售场所及销售部门而产生，所预测的销售费用主要包括销售场所租赁费用、职工薪酬、其他销售费等，红沿河核电销售费用2026年起小幅下降主要系销售人员数量减少所致。江苏核电销售模式成熟、下游客户长期稳定，未设立专门的销售机构，历史年度未单独核算销售费用，因此也未其未来预测销售费用情况。**本次销售费用的预测主要是基于各公司自身特点、经营方式进行确定。综上，本次评估对于销售费用预测依据合理。

11、报告期管理费用与预测期以及同行业可比公司数据对比

（1）山东核电、红沿河核电、江苏核电报告期管理费用与预测期对比

名称	项目	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度	2026年度
山东核电	管理费用（万元）	10,279.66	10,061.36	12,075.21	10,134.04	10,067.74
	占收入比例	1.50%	1.58%	1.86%	1.48%	1.54%
红沿河核电	管理费用（万元）	15,015.19	16,489.76	15,638.34	16,290.13	16,773.50
	占收入比例	1.16%	1.18%	1.08%	1.13%	1.14%
江苏核电	管理费用（万元）	42,031.92	45,696.05	45,920.76	43,908.80	43,887.15
	占收入比例	2.21%	2.55%	2.52%	2.50%	2.52%
名称	**项目**	**2027年度**	**2028年度**	**2029年度**	**2030年度**	**2031年度**
山东核电	管理费用（万元）	10,187.00	10,399.82	10,387.47	10,341.41	10,368.33
	占收入比例	1.10%	0.77%	0.81%	0.80%	0.76%
红沿河核电	管理费用（万元）	17,227.21	17,237.75	17,620.39	17,722.65	17,265.01

	占收入比例	1.15%	1.15%	1.18%	1.15%	1.13%
江苏核电	管理费用（万元）	43,767.13	37,143.06	36,366.94	35,520.43	35,270.25
	占收入比例	2.55%	2.16%	2.06%	2.06%	2.04%
名称	**项目**	**2032年度**	**2033年度**	**2034年度**	**2035年度至预测期末**	
山东核电	管理费用（万元）	10,341.55	10,346.45	10,368.33	1,110.97~10,352.84	
	占收入比例	0.80%	0.79%	0.76%	0.71%~4.75%	
红沿河核电	管理费用（万元）	16,229.35	17,079.41	17,585.48	968.00~17,309.01	
	占收入比例	1.07%	1.12%	1.16%	0.71%~1.33%	
江苏核电	管理费用（万元）	34,989.25	34,920.99	34,892.15	8,465.31~34,892.25	
	占收入比例	1.96%	2.01%	1.98%	1.81%~5.32%	

注：2022 年至 2024 年 9 月为实际数，2024 年 10 月及以后为预测数。

（2）可比公司管理费用

名称	项目	2022年度	2023年度	2024年度
中国核电	管理费用占收入的比例	6.48%	5.11%	5.21%
中国广核	管理费用占收入的比例	2.92%	3.23%	3.09%
占收入的比例平均值		4.70%	4.17%	4.15%

通过上述数据对比，各公司报告期与预测期管理费用占收入的比例数据无显著差异，各公司管理费用占收入的比例均低于可比公司平均值，主要原因为可比公司中国核电和中国广核下属子公司较多，管理费用较高，其披露的管理费用系采用集团整体口径进行核算，涵盖了更广泛的费用项目；中国核电和中国广核为上市公司，较非上市公司合规与信息披露成本较高。本次评估中，各核电公司在核算管理费用时，其范围限定于各独立电站为组织运营活动所产生的具体支出。综上，被评估单位的管理费用占收入的比例低于可比公司存在合理性，本次评估对于管理费用预测依据合理。

12、报告期研发费用与预测期以及同行业可比公司数据对比

（1）山东核电、红沿河核电、江苏核电报告期研发费用与预测期对比

名称	项目	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度	2026年度
山东核电	研发费用（万元）	24,047.70	17,888.50	18,911.93	22,135.21	21,405.76
	占收入比例	3.50%	2.80%	2.92%	3.24%	3.27%
红沿河核电	研发费用（万元）	1,074.96	1,289.46	1,085.54	2,767.00	1,500.00
	占收入比例	0.08%	0.09%	0.07%	0.19%	0.10%

江苏核电	研发费用（万元）	37,952.64	54,170.83	50,998.43	56,319.85	54,828.59
	占收入比例	2.00%	3.03%	2.79%	3.21%	3.14%
名称	**项目**	**2027年度**	**2028年度**	**2029年度**	**2030年度**	**2031年度**
山东核电	研发费用（万元）	29,685.50	20,439.42	17,039.58	14,580.87	12,483.52
	占收入比例	3.22%	1.52%	1.33%	1.13%	0.92%
红沿河核电	研发费用（万元）	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00
	占收入比例	0.10%	0.10%	0.10%	0.10%	0.10%
江苏核电	研发费用（万元）	54,828.59	54,828.59	54,556.60	52,603.60	52,368.79
	占收入比例	3.20%	3.19%	3.09%	3.04%	3.03%
名称	**项目**	**2032年度**	**2033年度**	**2034年度**	**2035年度至预测期末**	
山东核电	研发费用（万元）	12,017.17	12,102.50	12,483.52	368.66~12,510.81	
	占收入比例	0.93%	0.93%	0.92%	0.88%~1.57%	
红沿河核电	研发费用（万元）	1,500.00	1,500.00	1,500.00	125.00~1,500.00	
	占收入比例	0.10%	0.10%	0.10%	0.091%~0.102%	
江苏核电	研发费用（万元）	52,368.79	52,368.79	52,368.79	6,654.03~52,368.79	
	占收入比例	2.93%	3.01%	2.98%	2.88%~4.55%	

注：2022 年至 2024 年 9 月为实际数，2024 年 10 月及以后为预测数。

（2）可比公司研发费用

名称	项目	2022年度	2023年度	2024年度
中国核电	研发费用占收入的比例	1.96%	1.85%	1.78%
中国广核	研发费用占收入的比例	2.26%	2.93%	2.81%
占收入的比例平均值		2.11%	2.39%	2.30%

通过上述数据对比，山东核电预测期研发费用相比报告期呈下降趋势，且从研发费用占收入比例高于可比公司逐步下降至低于可比公司平均值，主要是因为随着山东核电机组国产化率不断提高，公司研发投入及承担的研发费用相应下降；红沿河核电报告期与预测期研发费用占收入比例无显著差异，红沿河核电研发费用占收入比例低于可比公司平均值，主要与承担的科研项目相对较少、研发投入相对较少等有关。江苏核电研发费用占收入比例高于可比公司平均值，主要原因为江苏核电承担着较多的科研项目以及自身机组的国产化任务。本次研发费用的预测主要是基于各公司自身特点、经营方式、研发方向预测。综上，本次评估对于研发费用预测依据合理。

13、报告期财务费用与预测期以及同行业可比公司数据对比

（1）山东核电、红沿河核电、江苏核电报告期财务费用与预测期对比

名称	项目	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度	2026年度
山东核电	财务费用（万元）	149,319.49	125,452.04	107,074.96	110,178.54	101,826.09
	占收入比例	21.75%	19.67%	16.52%	16.13%	15.55%
红沿河核电	财务费用（万元）	215,182.05	191,382.49	163,295.38	156,581.56	159,379.10
	占收入比例	16.64%	13.66%	11.27%	10.88%	10.82%
江苏核电	财务费用（万元）	200,964.99	188,965.95	132,213.57	129,606.44	118,776.23
	占收入比例	10.57%	10.56%	7.25%	7.39%	6.81%
名称	**项目**	**2027年度**	**2028年度**	**2029年度**	**2030年度**	**2031年度**
山东核电	财务费用（万元）	132,420.21	167,338.70	151,673.96	136,641.80	115,706.63
	占收入比例	14.36%	12.42%	11.82%	10.57%	8.51%
红沿河核电	财务费用（万元）	152,295.66	145,157.84	137,499.97	128,310.89	117,540.30
	占收入比例	10.17%	9.67%	9.20%	8.33%	7.72%
江苏核电	财务费用（万元）	110,427.86	102,281.61	94,978.70	88,450.38	82,634.62
	占收入比例	6.44%	5.95%	5.38%	5.12%	4.79%
名称	**项目**	**2032年度**	**2033年度**	**2034年度**	**2035年度至预测期末**	
山东核电	财务费用（万元）	75,241.41	69,513.72	64,171.25	229.49~58,921.37	
	占收入比例	5.81%	5.32%	4.72%	0.51%~4.57%	
红沿河核电	财务费用（万元）	106,867.92	97,240.84	88,435.26	1,746.88~76,414.03	
	占收入比例	7.04%	6.36%	5.83%	1.29%~4.95%	
江苏核电	财务费用（万元）	77,133.94	71,648.41	66,247.14	0.00~60,932.33	
	占收入比例	4.32%	4.12%	3.77%	0.00%~3.45%	

注：2022 年至 2024 年 9 月为实际数，2024 年 10 月及以后为预测数。

（2）可比公司财务费用

名称	项目	2022年度	2023年度	2024年度
中国核电	财务费用占收入的比例	11.43%	9.74%	8.86%
中国广核	财务费用占收入的比例	7.96%	6.86%	5.91%
占收入的比例平均值		9.70%	8.30%	7.39%

通过上述数据对比，各公司预测期财务费用相比报告期为逐年下降的趋势，主要因为财务费用-利息支出的预测依据公司的资本结构、融资计划、贷款利率等思路计算。本次收益法评估仅对已投运及在建存量项目进行预测，预测期存量

项目贷款本金随不断减少，利息支出随之逐年下降，因此长期来看各公司的财务费用率逐渐下降至低于可比公司近年平均值。

可比公司近年来的资产负债率保持在 60%-70%的水平。山东核电二期工程处于在建阶段，资产负债率较高，截至 2024 年末山东核电资产负债率为 74.38%红沿河核电财务费用占收入的比例较可比公司水平相对略高，主要系其 6 台机组投产时间相对较晚，资产负债率水平仍保持在相对偏高的水平，截至 2024 年末红沿河核电资产负债率为 73.57%。江苏核电财务费用占收入的比例处于可比公司区间范围。综上，本次评估对于财务费用预测依据合理。

14、报告期资本性支出与预测期以及同行业可比公司数据对比

山东核电、红沿河核电、江苏核电报告期资本性支出与预测期对比

名称	项目	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度	2026年度
山东核电	资本性支出（万元）	276,428.83	563,650.11	710,226.80	191,218.57	234,715.54
红沿河核电	资本性支出（万元）	84,547.07	51,149.62	53,457.20	236,321.48	16,999.39
江苏核电	资本性支出（万元）	21,598.94	57,458.64	22,704.34	21,442.95	25,111.46
名称	**项目**	**2027年度**	**2028年度**	**2029年度**	**2030年度**	**2031年度**
山东核电	资本性支出（万元）	256,100.96	251,371.68	206,655.85	29,371.80	18,034.99
红沿河核电	资本性支出（万元）	11,244.53	46,998.26	15,304.32	15,086.92	5,260.53
江苏核电	资本性支出（万元）	25,447.76	22,444.16	46,538.37	80,443.60	84,869.17
名称	**项目**	**2032年度**	**2033年度**	**2034年度**	**2035年度至预测期末**	
山东核电	资本性支出（万元）	6,751.76	6,000.00	32,371.27	0.00~89,052.66	
红沿河核电	资本性支出（万元）	3,666.92	38,456.61	10,277.61	0.00~95,676.13	
江苏核电	资本性支出（万元）	169,221.34	80,238.31	79,159.95	0.00~91,829.04	

注：2022 年至 2024 年 9 月为实际数，2024 年 10 月及以后为预测数。

通过上述数据对比，山东核电报告期资本性支出金额较大主要是因为 3、4 号机组正处于建设阶段，未来年度 3、4 号机组资本性支出的预测参考工程合同、工程预决算资料以及工程施工计划进行预测；红沿河核电、江苏核电报告期不存在新建机组的支出，预测期资本性支出主要包括机组的技改支出、更新支出，为维持机组持续经营，需要对部分核岛、常规岛及相关辅助设备进行改造或更新。对于存量资产更新支出根据核岛、常规岛、BOP 资产中设备的经济寿命年限测算每年的资本性支出，经济寿命年限分为 5 年、6 年、7 年、8 年、10 年、12 年、15 年、20 年及 30 年及接近退役期进行适当调整。因可比公司披露的报表信息有

限，暂无法准确计算出与标的公司可比的资本性支出数据。综上，本次评估对于资本性支出预测依据合理。

15、报告期营运资金增加额与预测期以及同行业可比公司数据对比

资金追加额=当年营运资金-上年营运资金，为方便数据分析，本次以营运资金占收入比例的口径进行对比，具体如下：

山东核电、红沿河核电、江苏核电报告期营运资金与预测期对比

名称	项目	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度	2026年度
山东核电	营运资金（万元）	58,205.86	54,179.14	75,582.34	77,256.31	84,570.52
	占收入比例	8.48%	8.49%	11.66%	11.31%	12.92%
红沿河核电	营运资金（万元）	88,017.36	106,255.87	75,013.71	98,370.79	91,450.05
	占收入比例	6.81%	7.58%	5.18%	6.84%	6.21%
江苏核电	营运资金（万元）	382,548.93	440,031.82	**307,809.69**	**324,874.52**	**317,731.29**
	占收入比例	20.11%	24.58%	**17.25%**	**18.86%**	**18.48%**
名称	**项目**	**2027年度**	**2028年度**	**2029年度**	**2030年度**	**2031年度**
山东核电	营运资金（万元）	116,227.60	116,890.05	126,360.32	120,427.87	114,871.28
	占收入比例	12.60%	8.67%	9.85%	9.31%	8.45%
红沿河核电	营运资金（万元）	73,893.09	67,843.32	68,129.93	70,016.33	69,279.22
	占收入比例	4.93%	4.52%	4.56%	4.54%	4.55%
江苏核电	营运资金（万元）	**315,669.97**	**320,565.06**	**331,953.98**	**330,312.53**	**331,199.31**
	占收入比例	**18.50%**	**18.67%**	**18.83%**	**19.15%**	**19.21%**
名称	**项目**	**2032年度**	**2033年度**	**2034年度**	**2035年度至预测期末**	
山东核电	营运资金（万元）	114,354.38	101,475.32	94,911.77	40,516.75~105,635.63	
	占收入比例	8.84%	7.77%	6.98%	6.28%~10.84%	
红沿河核电	营运资金（万元）	69,333.75	68,481.99	66,669.12	16,774.84~67,581.08	
	占收入比例	4.57%	4.48%	4.40%	4.08%~4.38%	
江苏核电	营运资金（万元）	**334,584.96**	**332,701.75**	**334,593.15**	**103,206.16~333,986.66**	
	占收入比例	**18.77%**	**19.14%**	**19.05%**	**18.52%~19.70%**	

注：预测期末非整年发电小时数已剔除。

通过上述数据对比，各公司报告期与预测期营运资金变动趋势基本一致，核

电项目投产稳定运行之后，在没有在建机组的情况下，营运资金和收入规模一般保持稳定，变动相对较小。山东核电 2082 年的营运资金占收入比例为 10.84%相对较高，主要系当年 1、2 号机组已过设计寿命，不再预测其收入，同时 3、4 号机组存在大修计划，发电利用小时数下降，导致营业收入较低所致。山东核电、红沿河核电、江苏核电在计算营运资金时需将非经营性资产、负债以及溢余资产剔除，如预付账款中的核燃料费、存货中的核燃料费、应付账款中的工程款、设备费等，因可比公司披露的报表信息有限，暂无法准确计算出与标的公司可比的营运资金。综上，本次评估对于营运资金的预测依据合理。

16、报告期、预测期以及同行业可比公司对于乏燃料处置费、企业所得税减免、非经营性资产和负债、溢余资产情况对比

（1）乏燃料处置费

山东核电、红沿河核电、江苏核电与可比公司对于乏燃料处置费的计提均按照 2010 年 7 月，财政部、发改委、工信部联合印发的《核电站乏燃料处理处置基金征收使用管理暂行办法》（财综〔2010〕58 号）的规定，已投入商业运行五年以上压水堆核电机组按实际上网销售电量征收，征收标准为 0.026 元/千瓦时，投产前五年不计提乏燃料处置费用，从第六年开始计提。本次对于乏燃料处置费的预测依据上述政策进行预测，综上，本次评估对于乏燃料处置费预测依据合理。

（2）增值税返还额

山东核电、红沿河核电、江苏核电与可比公司政策依据一致，增值税返还的预测按照《财政部、国家税务总局关于核电行业税收政策有关问题的通知》（财税[2008]38 号），核力发电企业生产销售电力产品，自核电机组正式商业投产次月起 15 个年度内，统一实行增值税先征后退政策，返还比例分三个阶段逐级递减。具体返还比例为：（1）自正式商业投产次月起 5 个年度内，返还比例为已入库税款的 75%；（2）自正式商业投产次月起的第 6 至第 10 个年度内，返还比例为已入库税款的 70%；（3）自正式商业投产次月起的第 11 至第 15 个年度内，返还比例为已入库税款的 55%；（4）自正式商业投产次月起满 15 个年度以后，不再实行增值税先征后退政策。本次对于增值税返还的预测依据上述政策进行预测，综上，本次评估对于增值税返还预测依据合理。

（3）企业所得税减免

山东核电、红沿河核电、江苏核电与可比公司适用的所得税减免政策一致，主要政策包括：①三免三减半政策，根据《国家税务总局关于实施国家重点扶持的公共基础设施项目企业所得税优惠问题的通知》（国税发〔2009〕80 号），经有关部门批准，从事符合《公共基础设施项目企业所得税优惠目录》规定范围、条件和标准的居民企业，其投资经营所得，自该项目取得第一笔生产经营收入所属纳税年度起，第一年至第三年免征企业所得税，第四年至第六年减半征收企业所得税；②研发费加计扣除，根据《财政部国家税务总局科技部关于完善研究开发费用税前加计扣除政策的通知》（财税〔2015〕119 号）、《财政部税务总局科技部关于提高研究开发费用税前加计扣除比例的通知》（财税〔2018〕99 号）、《财政部税务总局科技部关于加大支持科技创新税前扣除力度的公告》（财政部税务总局科技部公告 2022 年第 28 号）等政策规定，本次企业所得税的预测依据上述政策进行预测；**③根据《财政部 国家税务总局关于专项用途财政性资金企业所得税处理问题的通知》（财税［2011］70 号），“二、上述不征税收入用于支出所形成的费用，不得在计算应纳税所得额时扣除；用于支出所形成的资产，其计算的折旧、摊销不得在计算应纳税所得额时扣除。”并结合企业 2025 年 3 月实际增值税返还所得税缴税办法计算未来年度所得税。**综上，本次评估对于企业所得税预测依据合理。

（4）非经营性资产和负债、溢余资产

非经营性资产、非经营性负债是指与被评估单位生产经营无关的，评估基准日后企业自由现金流量预测不涉及的资产与负债；溢余资产是指评估基准日超过企业生产经营所需，评估基准日后企业自由现金流量预测不涉及的资产。各公司非经营性资产和非经营性负债、溢余资产的评估情况请参见本题之“（一）按公司分别逐项补充说明采用收益法评估的核心资产山东核电、江苏核电、红沿河核电的重要参数的预测依据、计算过程及合理性”相关内容。

（三）采用敏感性分析的方式量化说明重要指标变动对评估结果的影响程度，并结合申请文件中的敏感性分析，对本次交易中存在的评估风险进行充分的风险提示

1、敏感性分析参数选择

核电企业收益法评估中对评估值影响较大的主要参数包括影响收入的电量和电价、成本中占比较高的核燃料费、折现率。鉴于核电发电小时数高，核电出力不受季节和气候等因素影响，且在新型电力系统中核电承担基荷作用，为保障用电需求，机组需保持稳定出力状态。综上所述，核电上网电量稳定且可预测性较强。因此，主要对电价、核燃料组件单价和折现率等参数进行敏感性分析。

2、敏感性分析测算结果

（1）对电价变动的敏感性分析

根据收益法测算的数据，以评估的未来各期使用收益法的长期股权投资企业电价为基准，假设未来各年度电价均按同比例变动额进行变化，其他因素、数据均不变动，置入资产评估值对电价变动的敏感性分析如下：

电价变动额（元/千瓦时）	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.02
评估值（万元）	4,247,037.17	4,896,064.20	5,539,371.08	6,186,640.80	6,831,521.09
评估值变动率	-23.33%	-11.61%	0.00%	11.68%	23.33%

由上述分析可见，电价与基准日评估值存在正向变动关系。

（2）对核燃料组件单价变动的敏感性分析

根据收益法测算的数据，以评估的未来各期使用收益法的长期股权投资企业核燃料组件单价为基准，假设未来各年度核燃料组件单价均按同比例变动额进行变化，其他因素、数据均不变动，置入资产评估值对核燃料组件单价变动的敏感性分析如下：

核燃料组件单价变动	-5.00%	-3.00%	0.00	3.00%	5.00%
评估值（万元）	5,797,708.07	5,693,305.74	5,539,371.08	5,384,698.55	5,282,092.64
评估值变动率	4.66%	2.78%	0.00%	-2.79%	-4.64%

由上述分析可见，核燃料组件单价与基准日评估值存在反向变动关系。

（3）对折现率变动的敏感性分析

根据收益法测算的数据，以评估的未来各期使用收益法的长期股权投资企业折现率为基准，假设未来各年度折现率均按同比例进行变化，其他因素、数据均不变动，置入资产评估值对折现率变动的敏感性分析如下：

折现率变动率	-5.00%	-3.00%	0.00	3.00%	5.00%
评估值（万元）	6,078,286.40	5,861,784.59	5,539,371.08	5,233,760.43	5,036,422.91
评估值变动率	9.73%	5.82%	0.00%	-5.52%	-9.08%

由上述分析可见，折现率与基准日评估值存在反向变动关系。

3、敏感性分析结论

通过对各指标敏感性分析可以发现电价的变动对评估值影响最大，其次是折现率、核燃料组件单价的变动。

核电由于出力稳定，在清洁低碳、安全高效能源体系中，承担基荷电源的作用。国家出台了各类政策支持核电事业发展，如《保障核电安全消纳暂行办法》明确了核电消纳遵循“确保安全、优先上网、保障电量、平衡利益”的原则。

我国核电行业自初期起步发展至今，核电电价机制先后历经了“一厂一价”到“标杆电价”、再到“核准价+市场价”的转变。国家发改委于2013年发布《关于完善核电上网电价机制有关问题的通知》（发改价格〔2013〕1130），指出全国核电标杆上网电价保持相对稳定，今后将根据核电技术进步、成本变化、电力市场供需状况变化情况对核电标杆电价进行评估并适时调整，上述政策适用于2013年1月1日后投产的核电机组，2013年1月1日以前投产的核电机组，电价仍按原规定执行。核电行业投入大，回收期长，该通知结合当时核电行业发展状况，促进核电健康发展，合理引导核电投资，强调保障核电价格相对稳定，同时充分考虑了早期已投产核电机组的成本与收益情况，以2013年1月1日为节点进行“新老划断”。

自《关于进一步深化电力体制改革的若干意见》出台起，我国新一轮电力市场化改革已历经10年发展，改革中持续体现“新老划断”的政策精神。2025年2月发布的《关于深化新能源上网电价市场化改革促进新能源高质量发展的通知》明确区分存量与增量项目，同样体现了“新老划断”的精神。本次评估中，基于

保守谨慎考虑，尚未取得批复电价的海阳核电 3 号、4 号机组的批复电价按现行《关于完善核电上网电价机制有关问题的通知》中的价格下限确定，即核电机组所在地区燃煤机组标杆上网电价。

电力市场化改革启动至今，我国已投产核电机组的批复电价保持稳定，截至目前，国家尚未出台调整全国核电标杆上网电价的相关政策。结合电价政策发展趋势及政策精神，已投产核电机组的批复电价具有可持续性。此外，核准电价是由国家相关价格主管部门核定，发电企业无法控制或改变上网电价的核定标准，因此在重组报告书中提示核电电价调整风险。

本次评估中，各核电公司电价主要分批复电价和市场化电价两种，对于批复电价的预测主要依据的是电价批复文件，对于市场化电价的预测主要参考的历史年度电价水平预测；折现率数据主要来源于市场数据；核燃料组件单价主要是长期协议价，相对稳定；因此上述主要参数预测依据合理。

三、补充说明折现率计算过程中各参数的预测依据及合理性，折现率及主要参数与可比交易案例的对比情况及差异原因

（一）补充说明折现率计算过程中各参数的预测依据及合理性

本次置入标的及其子公司、参股公司采用收益法进行评估共有 11 家公司，按公司经营业务划分，核电业务有 6 家、核电相关业务有 4 家，平台管理公司 1 家。

本次以山东核电、红沿河核电、江苏核电为例分析折现率计算过程中主要参数的取值依据及合理性。

1、折现率计算模型

本次评估所采用的折现率为加权平均资本成本（WACC）。

$$WACC = K_e \times \frac{E}{E+D} + K_d \times (1-t) \times \frac{D}{E+D}$$

其中：K_e：权益资本成本；

K_d：付息债务资本成本；

E：权益的市场价值；

D：付息债务的市场价值；

t：所得税率。

其中，权益资本成本采用资本资产定价模型（CAPM）计算。计算公式如下：

$$K_e = r_f + \beta_L \times MRP + r_c$$

其中：r_f：无风险收益率；

MRP：市场风险溢价；

β_L：权益的系统风险系数；

r_c：企业特定风险调整系数。

2、折现率相关参数的选取及计算过程

（1）无风险收益率的确定

国债收益率通常被认为是无风险的，因为持有该债权到期不能兑付的风险很小，可以忽略不计。本次评估以评估基准日时点 10 年期国债到期年收益率 2.1518%作为无风险收益率。

（2）权益系统风险系数的确定

被评估单位的权益系统风险系数计算公式如下：

$$\beta_L = \left(1 + (1 - t) \times \frac{D}{E}\right) \times \beta_U$$

式中：

β_L：有财务杠杆的权益的系统风险系数；

β_U：无财务杠杆的权益的系统风险系数；

t：被评估企业的所得税税率；

D/E：被评估企业的目标资本结构。

根据被评估单位的业务特点，评估人员通过 WIND 资讯系统查询了 6 家主业为核电、水电且与被评估单位规模相近的 A 股央企电力上市公司 2024 年 9 月 30 日的β_L值，并依据所得税率、资本结构等换算成无财务杠杆原始β值。

折现率系用于将未来的预期收益折现，因此折现率及β系数应与未来预期情况相匹配。在上述原始β值的基础上，本次评估参照 Bloomberg 公布的反映未来预期的调整后β值计算方式进行调整，即调整后β值=原始β值×67%+1×33%。

按上述公式计算了 6 家电力行业公司的调整后β值并取其平均值 0.4528 作为被评估单位的β值，具体数据见下表：

序号	股票代码	公司简称	β_U值
1	003816.SZ	中国广核	0.3255
2	600025.SH	华能水电	0.4798
3	600236.SH	桂冠电力	0.5826
4	600886.SH	国投电力	0.4056
5	600900.SH	长江电力	0.4311
6	601985.SH	中国核电	0.4921
β_U平均		0.4528	

根据被评估单位的经营特点分析，本次评估目标资本结构取 6 家电力行业上市公司资本结构平均 D/E，为 63.60%。

将上述确定的参数代入权益系统风险系数计算公式，计算得出被评估单位的权益系统风险系数。

年度	2024年10-12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年	2033年及之后
山东核电β_L	0.6976	0.6688	0.6688	0.7181	0.7101	0.7152	0.6874	0.6858	0.6841	0.6688
红沿河核电β_L	0.6822	0.6831	0.6867	0.6752	0.6688	0.6688	0.6688	0.6688	0.6688	0.6688
江苏核电β_L	0.6946	0.6859	0.6782	0.6688	0.6688	0.6688	0.6688	0.6688	0.6688	0.6688

注：计算βL 涉及的企业所得税率按照预测期内被评估单位每年预测所得税预测。

（3）市场风险溢价的确定

市场风险溢价是市场投资报酬率与无风险报酬率之差。评估基准日市场投资报酬率以上海证券交易所和深圳证券交易所股票交易价格指数为基础，选取 1992 年至 2023 年的年化周收益率加权平均值综合分析确定。经测算，市场投资报酬率为 9.37%，无风险报酬率取评估基准日 10 年期国债的到期收益率 2.1518%，市场风险溢价为 7.22%。

（4）企业特定风险调整系数的确定

本次交易针对特定风险调整系数主要通过打分法确定。本次评估，依据中国资产评估协会《资产评估准则-企业价值》、《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》及中国证监会《监管规则适用指引——评估类第1号》的监管要求，特定风险调整系数的确定主要考虑以下几方面因素：1、企业规模；2、所处经营阶段；3、企业的财务、融资风险；4、企业经营业务、产品和地区的分布；5、企业内部管理及控制机制；6、管理人员的经验和资历；7、对主要客户及供应商的依赖等。

编制特定调整系数评分表如下：

序号	叠加内容	说明	取值（%）		
1	企业规模	企业年营业额、占地面积、职工人数等	大型	中型	小型、微型
			0-0.3	0.3-0.7	0.7-1
2	所处经营阶段	企业所处的发展阶段和经营情况	成熟	成长	发展
			0-0.3	0.3-0.7	0.7-1
3	企业的财务、融资风险	企业的外部借款、或需要外部投资等，融资能力等	较低	中等	较高
			0-0.3	0.3-0.7	0.7-1
4	企业经营业务、产品和地区的分布	主要产品或服务的市场分布	市场风险低	市场风险一般	市场风险大
			0-0.3	0.3-0.7	0.7-1
5	企业内部管理及控制机制	包括人员管理制度、财务管理制度、项目管理制度、内部审计制度等	完善	一般	不完善
			0-0.3	0.3-0.7	0.7-1
6	管理人员的经验和资历	企业各级管理人员的工作时间、工作经历、教育背景、继续教育程度等	丰富	中等	匮乏
			0-0.3	0.3-0.7	0.7-1
7	对主要客户及供应商的依赖	对主要客户及供应商的依赖程度	客户风险低	客户风险一般	客户风险大
			0-0.3	0.3-0.7	0.7-1

根据评分表，结合标的公司的实际情况，对山东核电、红沿河核电以及江苏核电的特定风险溢价打分如下：

序号	叠加内容	说明	山东核电取值（%）	红沿河核电取值（%）	江苏核电取值（%）
1	企业规模	从企业人员数量、资产规模看，被评估单位属于大型企业，规模小于可比公司，故此项给予一定风险系数。	0.3	0.3	0.3
2	所处经营阶段	山东核电一期1、2号机组已投入商运，二期3、4号机组尚处于在建阶段，红沿河核电和江苏核电6台机组	0.7	0.2	0.2

		均已投入商运，不存在未来待建机组，处于稳定成熟阶段。 鉴于可比公司规模更大，经营更加稳定，发展阶段更成熟，故此项给予一定风险系数。			
3	企业的财务、融资风险	被评估单位存在一定融资需求，但财务风险较低，鉴于可比公司为已上市公司，融资渠道更丰富，故此项给予一定风险系数。	0.2	0.2	0.2
4	企业经营业务、产品和地区的分布	均为电力企业，业务相对稳定，下游均为电网公司，市场风险较低，可比公司业务覆盖区域更广，故此项给予一定风险系数。	0.2	0.2	0.2
5	企业内部管理及控制机制	企业的内部管理和控制机制处于比较完善，鉴于可比公司为已上市公司，内控制度更加完善，故此项给予一定风险系数。	0.2	0.2	0.2
6	管理人员的经验和资历	企业管理人员经验和资历比较丰富，鉴于可比公司为上市公司，规模更大，管理人员经验与资历更丰富，故此项给予一定风险系数。	0.2	0.2	0.2
7	对主要客户及供应商的依赖	均为电力企业，业务相对稳定，对客户供应商依赖较少，鉴于可比公司规模更大，议价能力更强，故此项给予一定风险系数。	0.2	0.2	0.2
合计			2.0	1.5	1.5

（5）预测期折现率的确定

1）计算权益资本成本

$$K_e = r_f + \beta_L \times MRP + r_c$$

将上述确定的参数代入权益资本成本计算公式，计算得出被评估单位的权益资本成本。

年度	2024年10-12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年	2033年及之后
山东核电K_e	9.19%	8.98%	8.98%	9.34%	9.28%	9.32%	9.11%	9.10%	9.09%	8.98%
红沿河核电K_e	8.58%	8.58%	8.61%	8.53%	8.48%	8.48%	8.48%	8.48%	8.48%	8.48%
江苏核电K_e	8.67%	8.60%	8.55%	8.48%	8.48%	8.48%	8.48%	8.48%	8.48%	8.48%

2）计算加权平均资本成本

$$WACC = K_e \times \frac{E}{E+D} + K_d \times (1-t) \times \frac{D}{E+D}$$

根据被评估单位评估基准日平均贷款利率，确定山东核电、红沿河核电、江

苏核电付息债务资本成本为2.56%、2.95%、3.36%；将上述确定的参数代入加权平均资本成本计算公式，计算得出被评估单位的加权平均资本成本。

年度	2024年10-12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年	2033年及之后
山东核电WACC	6.46%	6.24%	6.24%	6.63%	6.56%	6.60%	6.38%	6.37%	6.36%	6.24%
红沿河核电WACC	6.16%	6.16%	6.19%	6.10%	6.04%	6.04%	6.04%	6.04%	6.04%	6.04%
江苏核电WACC	6.39%	6.32%	6.25%	6.16%	6.16%	6.16%	6.16%	6.16%	6.16%	6.16%

（二）折现率及主要参数与可比交易案例的对比情况及差异原因

因核电行业没有可比交易，所以选择同属于清洁能源、发电稳定、项目投资额较大等特点的水电业务作为可比交易案例，具体可比交易案例折现率指标如下：

序号	项目简称/标的公司	评估基准日	折现率（加权平均资本成本）	无风险收益率	平均贝塔值	市场风险溢价	企业特有风险	权益资本成本	付息债务成本
1	甘肃电投吸收合并洮河水电项目	2021/12/31	7.97%	3.74%	0.4939	7.69%	1.00%	9.51%	4.65%
2	国电电力拟收购巫水水电项目	2020/9/30	7.75%	3.92%	0.4992	6.33%	1.00%	9.93%	4.50%
3	长江电力发行股份购买云川水电项目	2022/1/31	6.79%	2.70%	0.4470	7.25%	0.50%	8.51%	4.09%
最大值			7.97%	3.92%	0.4992	7.69%	1.00%	9.93%	4.65%
最小值			6.79%	2.70%	0.4470	6.33%	0.50%	8.51%	4.09%
平均值			7.50%	3.45%	0.4800	7.09%	0.83%	9.32%	4.41%
山东核电		2024/9/30	6.24%	2.15%	0.4528	7.22%	2.00%	8.98%	2.56%
红沿河核电		2024/9/30	6.04%	2.15%	0.4528	7.22%	1.50%	8.48%	2.95%
江苏核电		2024/9/30	6.16%	2.15%	0.4528	7.22%	1.50%	8.48%	3.36%

注：上述折现率指标均以标的公司所得税率为25%基础下计算的结果。

由上表可知，可比交易案例采用收益法评估的折现率位于6.79%-7.97%之间，以山东核电为例，本次收益法评估的折现率为6.24%，本次交易收益法评估的折现率略低于可比交易案例折现率，主要系部分可比交易案例评估基准日较早，近年来我国利率整体呈下降趋势，**本次交易评估基准日无风险收益率、付息债务成本低于前期可比交易案例。**

近年来，无风险收益率（选取十年期国债收益率）变动趋势如下图所示：

四、分别补充说明山东核电、红沿河核电收益法评估值与资产基础法评估值差异率较大的原因及合理性；江苏核电只采用收益法一种评估方法的原因及合理性，并说明增值率较高的原因

（一）分别补充说明山东核电、红沿河核电收益法评估值与资产基础法评估值差异率较大的原因及合理性

山东核电采用收益法评估后的股东全部权益价值为 **2,507,001.36** 万元，资产基础法评估后的股东全部权益价值为 1,647,778.16 万元，两者相差 **859,223.20** 万元，差异率为 **52.14%。**

红沿河核电采用收益法评估后的股东全部权益价值为 **2,484,804.36** 万元，资产基础法评估后的股东全部权益价值为 1,804,197.15 万元，两者相差 **680,607.21** 万元，差异率为 **37.72%**。

两种方法评估结果差异的主要原因是：两种评估方法考虑的角度不同，资产基础法是从资产的再取得途径考虑的，反映的是企业现有资产的重置价值。收益法是从企业的获利能力角度考虑的，反映了企业各项资产的综合获利能力。

山东核电、红沿河核电主要经营核电发电业务。核电在新型电力系统中发挥基荷能源的作用。核电企业在能源的清洁性、稳定性等方面具备明显的优势，其

发电过程受季节、环境等自然状况影响较小，核电年平均利用小时数近 8,000 小时，以接近满负荷状态运行。电力调度方面，核电通常按照优先保障顺序安排发电，上网电价相对较高，且具有变动成本低、现金流充沛、运营期限长等特点，上述经营优势导致核电企业具有较强的综合获利能力，因此收益法评估结果较高。

资产基础法从再取得角度确定评估对象的价值。山东核电 1、2 号机组为 AP1000 首台套机组，红沿河核电一期工程（1-4 号机组）作为 CPR1000 技术路线的首批应用，首堆效应显著，造价较高，前期论证、设计、建设周期长，资本化利息较高等情况。红沿河 5、6 号机组受福岛核电站事故影响，前期审批、准备时间较长，同样建设周期较长，资本化利息较高。近年来随着我国核电及相关产业链持续发展，国产化水平提高，相关设备及配套设施价格有所下降，因此从重置成本角度，山东核电、红沿河核电的评估值相对较低。此外核电站的发电过程不受季节、环境等自然状况的影响，供电没有随机性、间歇性和波动性等问题，使得核电的利用小时数较高，近乎以满负荷的状态运行，与此同时在电力调度上，核电通常按照优先保障顺序安排发电，上网电价相对较高，采用资产基础法无法体现上述经营优势。

综上所述，收益法评估值与资产基础法评估值差异较大。

（二）江苏核电只采用收益法一种评估方法的原因及合理性，并说明增值率较高的原因

1、江苏核电只采用收益法一种评估方法的原因及合理性

资产评估基本方法包括资产基础法（成本法）、收益法和市场法。进行资产评估时，应根据评估目的、评估对象、价值类型、资料收集等情况，分析三种基本方法的适用性，恰当选择评估方法。

（1）未采用市场法评估的原因

考虑我国资本市场存在的与被评估单位可比的同行业上市公司仅有中国核电和中国广核，数量少，同时也没有同行业市场交易案例，故本次评估未采用市场法。

（2）未采用资产基础法评估的原因

本次评估对于江苏核电、秦山联营、秦山三核、三门核电等四家核电公司，均仅采用收益法一种方法评估，主要系上述公司为电投核能联营企业，电投核能持股比例较低。资产基础法需被评估单位提供的资料较多，配合的工作量较大，如非实物资产需逐项申报明细并提供对应证明材料等；建筑物需逐项申报明细，填报工程信息并提供工程决算等；设备需逐项申报明细，填报生产厂家规格型号并提供典型设备购置合同等，且需企业工程技术人员配合完成评估现场工作。上述四家核电公司为中核集团控股公司，评估工作开展需遵循核电行业监管要求、被评估单位及其控股股东方相关制度要求，经与各被评估单位及控股股东方沟通，无法按照资产基础法相关要求提供资料及开展评估工作。因此，本次评估对上述联营企业无法采用资产基础法评估。同时资产基础法也难以反映核电选址、核电审批以及核电运营各项经营优势。本次交易中山东核电、红沿河核电采用收益法和资产基础法两种方法评估，最终选取的评估方法为收益法。综上所述，本次评估对江苏核电未采用资产基础法。

2、采用收益法评估增值较高的原因

截至评估基准日 2024 年 9 月 30 日，江苏核电总资产账面价值为 6,775,058.22 万元，总负债账面价值为 4,332,681.59 万元，净资产账面价值为 2,442,376.63 万元，评估价值为 **5,894,981.58** 万元，增值额为 **3,452,604.95** 万元，增值率为 **141.36%**。

江苏核电评估增值率较高原因分析如下：江苏省的经济、工业发达，电力需求量居全国前列，电力供求长期处于紧平衡状态。江苏核电年发电小时数稳定，常年保持较高水平，且江苏核电实现的平均上网电价相对较高，约为 0.39 元/千瓦时，高于中国核电的 0.37 元/千瓦时与中国广核的 0.37 元/千瓦时。此外，江苏核电机组运行时间长，6 台核电机组分别于 2007 年、2018 年、2020 年左右投产，累计折旧摊销金额大，评估基准日账面净资产较低，进一步影响评估增值率。

（三）庄河核电未单独评估的说明

根据《资产评估执业准则—企业价值》，采用资产基础法进行企业价值评估，应当对长期股权投资项目进行分析，根据被评估单位对长期股权投资项目的实际控制情况以及对评估对象价值的影响程度等因素，确定是否将其单独评

估。

庄河核电为电投核能参股公司，且处于前期筹备状态，对电投核能评估价值影响程度较小，因此未单独评估，以其账面净资产至作为评估价值。莱阳核能、文登能源等虽同处于前期筹备状态，但属于电投核能全资子公司，控制程度不同于庄河核电，故单独评估；除庄河核电外，其他参股公司均存在主营业务，非前期筹备状态，故单独评估。

五、结合山东核电、江苏核电、红沿河核电的市盈率、市净率、评估增值率情况，综合考虑前述资产运营模式、业绩增长、同行业可比公司及可比交易定价情况等，补充说明评估定价是否公允

（一）山东核电、江苏核电、红沿河核电的评估情况

山东核电、江苏核电、红沿河核电的市盈率、市净率、评估增值率情况如下：

单位：万元、倍

主体	评估值	最终定价方法	归母净利润	归母净资产	市盈率	市净率	评估增值率
山东核电	**2,507,001.36**	收益法	120,196.77	2,031,497.87	**20.86**	**1.23**	**23.41%**
江苏核电	**5,894,981.58**	收益法	434,395.71	2,443,523.74	**13.57**	**2.41**	**141.25%**
红沿河核电	**2,484,804.36**	收益法	209,299.87	1,932,005.08	**11.87**	**1.29**	**28.61%**

注：归母净利润取 2023 年度数据，归母净资产值取 2024 年 9 月 30 日数据。

（二）同行业可比上市公司情况

为分析本次交易定价的合理性，选取从事核能发电业务的同行业上市公司作为可比公司，评估基准日 2024 年 9 月 30 日同行业可比上市公司的估值情况具体如下表所示：

序号	证券代码	证券简称	市盈率	市净率
1	601985.SH	中国核电	19.82	2.18
2	003816.SZ	中国广核	19.32	1.75
平均值			**19.57**	**1.96**

注：可比上市公司市盈率=市值/归母净利润；可比上市公司市净率=市值/归母净资产。可比上市公司市值取 2024 年 9 月 30 日市值，归母净利润取 2023 年度数据，归母净资产值取 2024 年 9 月 30 日数据。

山东核电评估值对应的市盈率略高于同行业可比上市公司，主要与业绩增长预期有关。山东核电 3、4 号机组目前为在建机组，预计将于 2027 年 4 月、2028

年 1 月分别投入商运，投产后山东核电的在运装机将实现翻倍，装机增速显著高于同行业上市公司平均水平。山东核电评估值对应的市净率略低于同行业可比上市公司，主要系山东核电 1、2 号机组为 AP1000 技术的首台套机组，前期论证、设计、建设周期较长，贷款利率较高，整体造价较高，且净资产中体现了在建的 3、4 号机组，导致账面净资产较高。

江苏核电评估值对应的市盈率略低于同行业可比上市公司主要原因是 6 台机组均为已投运机组，后续没有在建或待建机组，且 1、2 号机组已运营 17 年，剩余收益期较短。江苏核电评估增值率较高主要与电价相关，江苏省的经济、工业发达，电力需求量居全国前列，电力供求长期处于紧平衡状态，江苏核电实现的平均上网电价相对较高，约为 0.39 元/千瓦时，经营效益好，经营状况稳定，因此收益法评估值较高。江苏核电市净率高于同行业可比上市公司主要与未来年度收益较好，评估值较高有关，此外，江苏核电机组运行时间长，6 台核电机组分别于 2007 年、2018 年、2020 年左右投产，累计折旧摊销金额大，评估基准日账面净资产较低，进一步提升市净率。

红沿河核电评估值对应的市盈率和市净率低于同行业可比上市公司，市盈率低的原因是 6 台机组均为已投运机组，后续没有在建或待建机组，且 1 号机组 2013 年投入商运，已运行 11 年，2 号机组 2014 年投入商运，已运行 10 年，剩余收益期较短。市净率低的原因是前期、论证、设计、建设周期长、贷款利率高，整体造价较高，导致账面净资产较高。

截至本回复出具日，公开市场上尚无核电行业的可比交易。

综合考虑山东核电、江苏核电、红沿河核电的资产运营模式、业绩增长后，前述资产评估值对应的市盈率和市净率与同行业可比上市公司存在可比性，相关差异的原因具有合理性，评估定价公允。

六、补充说明是否存在可能影响评估结果的期后事项，如是，请说明具体情况

2025 年 3 月，核电企业增值税返还对应的所得税征管口径发生变化。2025 年 9 月，中企华评估对上述事项进行考虑，并出具了调整后的《置入资产评估报告》（中企华评报字（2025）第 6566 号），该评估结果已经国务院国资委评估

备案。除上述事项外，本次评估基准日后，不存在可能影响评估结果的重大期后事项。

七、补充披露情况

构成电投核能总资产额、净资产额、营业收入或者净利润百分之二十以上的下属企业评估的基本情况，包括但不限于前述指标占比、评估值、评估值占比、评估方法已在《重组报告书》“第七章 拟置出资产和拟置入资产的评估情况”之“二、拟置入资产评估情况”之“（一）评估的基本情况”中补充披露。

八、中介机构核查意见

经核查，独立财务顾问、评估师认为：

1、电投核能总资产额、净资产额、营业收入或者净利润百分之二十以上的下属企业评估的基本情况已在《重组报告书》“第七章 拟置出资产和拟置入资产的评估情况”之“二、拟置入资产评估情况”之“（一）评估的基本情况”中补充披露。

2、山东核电、江苏核电、红沿河核电收益法评估涉及的重要参数的预测依据、计算过程具有合理性；山东核电、江苏核电、红沿河核电重要参数预测期数据与报告期数据、同行业可比公司数据不存在显著差异，具有合理性；根据标的公司的经营特点，选取电价、核燃料费和折现率为敏感性因素，对评估结果进行敏感性分析，并就本次交易评估风险进行充分的风险提示。

3、折现率计算过程中的无风险收益率、β 系数、资本结构、市场风险溢价、特定风险调整等参数的选取，均依据《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》和《监管规则适用指引——评估类第 1 号》相关要求，折现率取值符合被评估单位的业务特点，折现率及相关参数与可比交易相比具有合理性，不存在显著差异。

4、山东核电、红沿河核电收益法评估值与资产基础法评估值差异较大的原因主要系两种评估方法考虑角度不同，资产基础法是从资产的再取得途径考虑的，反映的是企业现有资产的重置价值，但难以反映核电选址、核电审批以及核电运营各项经营优势。收益法是从企业的获利能力角度考虑的，反映了企业各项资产的综合获利能力。江苏核电评估方法的选择具有合理性。

5、综合考虑山东核电、江苏核电、红沿河核电的资产运营模式、业绩增长后，前述资产评估值对应的市盈率和市净率与同行业可比上市公司存在可比性，相关差异的原因具有合理性，评估定价公允。

6、截至本回复出具日，本次评估基准日后，**除核电企业增值税返还对应的所得税征管口径发生变化外，**不存在可能影响评估结果的其他重大期后事项。**中企华评估对上述事项进行考虑，并出具了调整后的资产评估报告，相关变化已体现在最新评估作价中。**

问题 5、关于置出资产

申请文件及公开文件显示：（1）本次交易拟置出国家电投集团资本控股有限公司（以下简称置出资产或资本控股）100%股权，资本控股采取资产基础法评估结果作为评估结论，评估值为 151.08 亿元，其中，长期股权投资评估值为 123.35 亿元，评估增值 50.75 亿元，增值率 69.90%。（2）2019 年，上市公司发行股份购买资本控股 100%股权（以下简称前次交易），交易价格为 151.12 亿元。（3）百瑞信托有限责任公司（以下简称百瑞信托）50.24%股权本次评估值为 64.37 亿元，前次交易评估值为 58.35 亿元；国家电投集团保险经纪有限公司（以下简称电投经纪）100%股权本次评估值为 5.27 亿元，前次交易评估值为 11.67 亿元；财务公司 19.20%股权本次评估值为 32.33 亿元，前次交易财务公司 24%股权评估值为 27.12 亿元；中电投先融期货股份有限公司（以下简称先融期货）44.20%股权本次交易评估值为 7.45 亿元，前次交易评估值为 9.72 亿元。

请上市公司：（1）逐项对比置出资产前后两次评估过程中重要参数的差异情况，并结合百瑞信托、电投经纪、财务公司、先融期货在两次评估期间的行业发展变化、自身经营情况等，说明本次交易与前次交易评估差异的原因及合理性，本次置出资产评估定价是否损害上市公司利益或中小投资者合法权益。（2）报告期内，上市公司是否对置出资产存在财务资助或提供担保，本次交易完成后是否可能导致上市公司被动形成关联方非经营性资金占用或对外担保的情形，如是，上市公司拟采取的措施。

请独立财务顾问核查并发表明确意见，请评估师核查（1）并发表明确意见，请会计师和律师核查（2）并发表明确意见。

回复：

一、逐项对比置出资产前后两次评估过程中重要参数的差异情况，并结合百瑞信托、电投经纪、财务公司、先融期货在两次评估期间的行业发展变化、自身经营情况等，说明本次交易与前次交易评估差异的原因及合理性，本次置出资产评估定价是否损害上市公司利益或中小投资者合法权益

（一）资本控股本次置出评估与前次置入评估对比情况

本次置出评估与前次置入评估中，对资本控股均采用资产基础法定价，两次

评估结论对比情况如下：

单位：万元、倍

口径	评估基准日	归母净资产账面价值	归母净资产评估价值	市净率	市净率差异率
合并口径	2018年12月31日	1,241,361.76	1,511,244.29	1.22	-15.68%
	2024年9月30日	1,471,778.18	1,510,828.45	1.03	

同行业可比上市公司在两次评估基准日市净率（PB）对比情况如下：

单位：倍

股票代码	股票简称	2018年12月31日市净率（MRQ）	2024年9月30日市净率（MRQ）	市净率差异率
000617.SZ	中油资本	1.29	0.91	-29.28%
000987.SZ	越秀资本	1.69	1.20	-28.95%
600061.SH	国投资本	1.04	1.03	-0.37%
600390.SH	五矿资本	0.79	0.70	-11.58%
600705.SH	中航产融（退市）	1.54	0.89	-42.07%
均值		1.27	0.95	-25.35%

注：可比上市公司市净率=市值/归属于母公司净资产；可比上市公司市值取 2018 年 12 月 31 日、2024 年 9 月 30 日市值，归属于母公司净资产值取 2018 年 12 月 31 日、2024 年 9 月 30 日数据。

资本控股为投资控股型公司，通过百瑞信托、电投经纪、先融期货等持牌金融机构，提供信托、保险经纪、期货等金融产品及服务。本次置出评估与前次置入评估中，对资本控股均采用资产基础法定价，对所属主要子公司百瑞信托、电投经纪、先融期货等最终结论均采用金融企业评估的主流方法市场法，定价评估方法相同，两次评估中，核心价值参数主要为市净率（PB）。两次评估中，合并口径市净率（PB）下降 15.68%，主要系近年来金融相关行业整体处于下行调整阶段，资本控股与同行业可比上市公司市净率（PB）基本呈现同样的下降趋势，下降幅度与同行业可比上市公司在两次基准日的降幅趋同。两次评估中合并口径市净率（PB）产生的差异主要系下属子公司百瑞信托、电投经纪、先融期货等评估价值产生变动所导致。

（二）资本控股所属主要子公司本次置出评估与前次置入评估对比情况

本次置出评估与前次置入评估中，对资本控股所属主要子公司均采用市场法定价，两次评估结论对比情况如下：

单位：万元、倍

名称	评估基准日	归母净资产账面价值	归母净资产评估价值	市净率	市净率差异率
百瑞信托	2018年12月31日	824,136.68	1,161,366.32	1.41	-21.94%
	2024年9月30日	1,164,729.63	1,281,202.59	1.10	
电投经纪	2018年12月31日	20,658.28	116,701.50	5.65	-75.70%
	2024年9月30日	38,397.86	52,717.46	1.37	
先融期货	2018年12月31日	153,720.13	219,819.78	1.43	-20.84%
	2024年9月30日	148,975.65	168,649.12	1.13	
财务公司	2018年12月31日	1,017,900.16	1,130,179.00	1.11	-6.33%
	2024年9月30日	1,619,170.92	1,683,937.76	1.04	

注：为统一对比口径，上表中市净率=归属于母公司净资产评估价值/归属于母公司净资产账面价值。

本次置出评估与前次置入评估中，对资本控股所属主要子公司百瑞信托、电投经纪、先融期货及参股子公司财务公司均采用可比案例市场法定价，选取的定价评估方法不存在差异。由于两次评估基准日间隔接近 6 年时间，关于信托业务、保险经纪业务、期货业务及财务公司业务的行业要求及政策发生了较大变化，本次评估中可供选取的可比案例与前次评估的可比案例相比，市净率（PB）均有所下降，亦与金融行业整体估值变化趋势一致。

（三）两次评估期间的行业发展变化、自身经营情况等

国资委鼓励央企进入金融行业最早可追溯到 2010 年，在央企负责人会议上，明确“支持具备条件的企业探索产融结合”。近年来，随着国家经济形势的变化以及房地产与地方政府债务风险对金融行业的冲击，金融行业发生了较大的变化。2024 年 5 月 27 日，中共中央政治局审议了《防范化解金融风险问责规定（试行）》，首次将金融风险责任追究制度化。2024 年 6 月 3 日，国务院国资委党委召开扩大会议，提出要深入贯彻落实《防范化解金融风险问责规定（试行）》文件，明确了央企原则上不得新设、收购、新参股金融机构，对服务主业实业效果较小、风险外溢性较大的金融机构原则上不予参股和增持，同时要求对风险较大的金融机构及时进行资金撤离或切割。上述内容被市场称为“退金令”。受制于金融企业监管门槛高、市场承接力弱、审批流程长等因素影响，尽管政策要求央企退出金融领域，但股权转让实际操作中体现挂牌数量激增但结果折价难售的局面，因此在本次评估采用市场法评估时最终确定的市净率（PB）也均有所下降。

信托行业、保险经纪行业、期货行业等具体行业近年来的主要变化如下：

1、信托行业及百瑞信托自身经营情况

（1）两次评估期间信托行业的资产规模持续增长，但盈利能力和报酬率大幅下滑

根据中国信托业协会统计数据，2016 年信托行业资产规模达到 20.22 万亿元，2018 年信托规模增至 22.7 万亿元。2016 年、2017 年、2018 年行业利润总额达 771.82 亿元、824.11 亿元、731.8 亿元。这一阶段增长主要依靠通道业务和房地产非标融资，这类业务报酬率较高且通道业务需求旺盛，呈现“高增长、高收益”特征，同时房地产信托规模持续增长，推动信托公司收益提升。2024 年信托行业资产规模上涨至 29.56 万亿元，但同年行业利润总额降至 230.87 亿元，仅为 2018 年行业利润总额的 32%。

两次评估期间金融监管政策从宽松转向严格，业务结构从通道和地产主导转向服务信托和标品投资，对比凸显信托行业从“监管套利驱动规模”转向“合规转型求生”的历程。前期增长依赖通道业务和地产红利，后期通过政策倒逼结构优化，面临低费率业务主导和风险出清的双重挑战。两次评估期间信托行业资产规模持续增长，但盈利能力和报酬率大幅下滑，平均信托报酬率从 2016 年的 0.41%下降至 2023 年的 0.25%，预计 2024 年将进一步下降（目前协会暂未公布 2024 年度统计数据）。

（2）两次评估期间百瑞信托自身资产管理规模大幅增长，但营业收入及净利润呈现下降趋势，传统业务难持续增长，创新业务尚未稳定增长

根据百瑞信托公告，2018 年百瑞信托管理信托资产规模为 1,907.62 亿元，2024 年管理资产规模为 5,798.67 亿元，较 2018 年大幅增长。2016 年、2017 年、2018 年百瑞信托营业收入分别为 16.42 亿元、18.32 亿元、16.74 亿元；净利润分别为 9.23 亿元、10.36 亿元、10.11 亿元。2016 年、2017 年信托行业因通道业务资金回流呈快速增长，百瑞信托收入和净利润增长趋势与行业趋势基本一致。2018 年资管新规发布，受整个行业信托报酬率下降影响，导致企业营业收入和净利润略有下滑。

根据百瑞信托公告，自 2021 年开始百瑞信托营业收入、净利润持续下降，

2024年营业收入、净利润分别为4.72亿元、2.80亿元，较2018年分别下降71.81%、72.30%，与信托行业发展趋势一致。同时，受宏观经济承压、监管趋严影响，房地产业务和基础设施业务受限，传统业务难持续增长，创新业务尚未形成稳定利润增长，百瑞信托业务整体呈现下行调整状态。

2、保险行业及电投经纪自身经营情况

（1）保险行业去中介化趋势逐渐显现

电投经纪主要开展为投保人拟订投保方案、选择保险人、办理投保手续、协助索赔、再保险经纪业务、风险评估与管理咨询、产权经纪业务以及工程招标及代理等业务，目前保险行业正面临显著的去中介化趋势。随着金融科技的进步和互联网保险产品的普及，越来越多的传统保险公司开始建立自己的线上平台，直接与客户联系，减少对中介机构的依赖。同时随着人工智能的迅速发展，部分保险基础业务将逐步被替代，这一趋势对保险经纪公司构成了重大挑战。

（2）“报行合一”新政，行业费率承压，预测期费率不明朗

2018年6月，原银保监会下发《关于商业车险费率监管有关要求的通知》，对车险业务进行严格的“报行合一”。2025年7月，国家金融监督管理总局向各财险公司下发《关于加强非车险监管有关事项的通知（征求意见稿）》，非车险领域“报行合一”政策即将全面落地。

“报行合一”政策的主要目的是督促财险公司严格执行经备案的保险条款和保险费率，进而有效管控应收保费风险，“报行合一”政策全面实施，会进一步挤压保险经纪机构的利润。电投经纪的业务依托于国家电投集团，业务集中，统保业务占比较大，该业务两年招投标一次，超过两年招投标周期后的经纪费率存在较大不确定性，未来经纪佣金费率可能存在进一步下调趋势，电投经纪业务将受到该政策的直接影响。

3、期货行业及先融期货自身经营情况

（1）期货业务竞争加剧，期货行业传统经纪业务平均手续费率呈现较大幅度下滑，先融期货期货业务收入与行业变动趋势一致

由于我国期货行业的同质化竞争较为明显，降低手续费率为行业内竞争的主

要手段之一。随着期货业务竞争的加剧，期货行业传统经纪业务的平均手续费率出现了较大幅度的下滑。根据中国期货业协会的统计，2023 年全行业期货公司手续费收入合计为 234.65 亿元，相较 2022 年的 246.62 亿元，下降 4.85%，相较 2021 年的 314.98 亿元，下降 25.50%，手续费收入下降明显。2021 年、2022 年、2023 年的行业平均手续费率分别为 0.541‰、0.461‰、0.413‰，平均手续费率下降明显（目前协会暂未公布 2024 年度统计数据）。

两次评估期间先融期货整体经营状况呈现明显萎缩，本次评估较前次评估值下降明显。根据先融期货公告，2018 年度、2023 年度、2024 年度营业收入分别为 40.55 亿元、1.64 亿元、1.50 亿元，2018 年度、2023 年度、2024 年度净利润分别 0.66 亿元、-0.38 亿元、0.16 亿元。收入和利润下降的主要原因系风管业务因业务转型调整，基差贸易等收入大幅减少；资管业务进行存量项目兑付与清算工作的政信类产品管理费收入大幅下降所致。先融期货的手续费率由 2017 年的 0.367‰下降至 2023 年的 0.276‰后，2024 年回升至 0.377‰，虽有所回升，但由于整体营业收入规模增长受限，对净利润的影响较小。

（2）先融期货扩展资管业务、风险管理等创新业务，但业务收入、利润仍受限

面临期货经纪业务竞争不断加剧，市场上期货公司扩展了资管业务、风险管理等创新业务，改变“一条腿”发展模式。截至 2024 年，近三分之二的期货公司设立风险管理子公司，备案相关试点业务，包括仓单服务、做市业务、场外衍生品业务、基差贸易、合作套保、定价服务等。其中，场外衍生品业务更是成为各机构争相发力的方向。

先融期货在上海、天津设立 2 家全资子公司，开展风险管理、资管等创新业务。截至评估基准日，两家子公司处于风险化解阶段，暂无新增业务，业务开展受限。

4、集团内财务公司行业及财务公司自身经营情况

近年来，随着市场利率不断走低，行业净息差持续收窄，自 2019 年以来财务公司全行业营业净收入、资产收益率、净资产收益率均有所下降。

从资产结构来看，各项贷款持续作为财务公司行业资产配置的主要方向。截

至 2019 年末行业全年累计发放贷款 5.23 万亿元，截至 2024 年末，财务公司行业各项贷款余额为 3.93 万亿元，相比 2019 年下降 24.86%。在资产端，受 LPR 报价下行、银行业同业利率自律管理以及财务公司服务企业集团降本增效等因素影响，2024 年，行业净资产收益率为 6.10%，资产收益率为 0.88%，相比 2018 年分别下降 32.75%和 32.31%，资产收益率大幅下降。

从负债结构来看，2019 年末，财务公司全行业负债规模与资产规模有序统筹，全行业负债为 6.02 万亿元，各项存款占总负债的比重为 94.62%，存款仍是财务公司最主要的负债业务类型。截至 2024 年末，财务公司行业各项存款为 7.69 万亿元，存款规模占比较往年大幅提升，反映成员单位在利率下行预期下的长期锁定利率需求增加。2024 年，财务公司行业净息差和净利差分别为 1.25%和 1.10%，处于历史最低位。生息资产收益率处于下行通道，核心负债成本处于相对较高水平，共同对财务公司净息差形成挤压。

从盈利层面来看，2019 年，财务公司行业持续稳健经营，但收入及利润增速放缓。2019 年全行业实现营业净收入 1,421.1 亿元，全行业实现净利润 817.15 亿元。2024 年，全行业实现营业净收入较 2019 年减少 124.97 亿元，降幅为 8.80%，主要是由于在低利率市场环境以及持续让利实体经济的双重影响下，财务公司利息及投资收入受到较大影响。2024 年，全行业实现净利润较 2019 年减少 11 亿元，降幅为 1.35%，主要受利率持续走低及加大让利实体经济等因素影响，全行业利润连续下滑。

综上所述，资本控股两次评估差异主要由于两次评估基准日相差较远，导致的所属主要子公司百瑞信托、电投经纪、先融期货、财务公司的财务指标以及相关市场行情变化所致，具有合理性。本次交易中，置出标的资产的交易价格以中企华评估出具并经国务院国资委备案的评估结果为依据，由交易各方协商确定，资产定价公平、合理，符合相关法律、法规及《公司章程》的规定，不存在损害上市公司利益或中小投资者合法权益的情形。

二、报告期内，上市公司是否对置出资产存在财务资助或提供担保，本次交易完成后是否可能导致上市公司被动形成关联方非经营性资金占用或对外担保的情形，如是，上市公司拟采取的措施。

（一）报告期内，上市公司是否对置出资产存在财务资助或提供担保

报告期内，上市公司对置出资产不存在财务资助或提供担保。

（二）本次交易完成后是否可能导致上市公司被动形成关联方非经营性资金占用或对外担保的情形，如是，上市公司拟采取的措施。

报告期末，置入资产电投核能与置出资产不存在资金往来余额以及担保情形；上市公司电投产融于报告期末存在应收置出资产的股利，导致上市公司在本次交易完成后被动形成关联方非经营性资金占用。

2022 年及 2024 年，上市公司先后作出关于资本控股股利分配的股东决定，资本控股向上市公司分配留存利润 79,398.85 万元和 80,000.00 万元。**截至报告期末，上市公司未收回置出资产股利金额 73,598.85 万元。截至本回复出具日，上述股利已全部收回。**

除上述情况外，不存在交易完成后可能导致上市公司被动形成关联方非经营性资金占用或对外担保的情形。

三、中介机构核查意见

经核查，独立财务顾问、评估师认为：

资本控股两次评估差异主要由于两次评估基准日相差较远，导致的所属主要子公司百瑞信托、电投经纪、先融期货、财务公司的财务指标以及相关市场行情变化所致，具有合理性。本次交易中，置出标的资产的交易价格以中企华评估出具并经国务院国资委备案的评估结果为依据，由交易各方协商确定，资产定价公平、合理，符合相关法律、法规及《公司章程》的规定，不存在损害上市公司利益或中小投资者合法权益的情形。

经核查，独立财务顾问、会计师、律师认为：

1、报告期内，上市公司对置出资产不存在财务资助或提供担保。

2、截至**报告期末**，上市公司未收回置出资产股利金额 73,598.85 万元**。截至**

本回复出具日，上述股利已全部收回。

除上述情况外，不存在交易完成后可能导致上市公司被动形成关联方非经营性资金占用或对外担保的情形。

问题 6、关于同业竞争

申请文件显示：交易完成后，上市公司将置出金融业务，新增核电业务，同时保留火电及新能源发电业务，上市公司原有的火电及新能源发电业务的同业竞争仍然存在，同时新增的核电业务与国家电投集团控制的未在本次交易中注入上市公司的核电业务构成同业竞争。

请上市公司：结合不同类型发电业务的技术路线、政策定位、客户群体差异，电力市场发展趋势、发电价格决定机制、电力消纳政策等，补充披露置入资产、交易完成后的上市公司与实际控制人旗下不同类型发电业务之间是否构成较强的竞争关系，本次交易是否会导致重大不利影响的同业竞争。

请独立财务顾问和律师核查并发表明确意见。

回复：

一、不同类型发电业务的重叠情况

国家电投集团是我国第一家拥有火电、水电、风电、光伏、核电等多种发电类型的能源企业。煤、电、铝、路、港上下游一体化协同发展，率先推动煤电联营、水光互补、绿电炼铝等产业融合模式。截至 2024 年底，国家电投集团总装机规模约为 2.65 亿千瓦，其中火电约占 32%，水电约占 10%，风电约占 23%，光伏约占 32%，核电约占 4%。

本次交易完成后，上市公司电投产融将置出资本控股 100%股权并终止开展金融业务，同时置入电投核能 100%股权并从事核电业务。电投产融将成为国家电投集团核能发电业务的唯一整合平台。因此，交易完成后的电投产融的主营业务将变更为核电、火电、新能源业务（风电、光伏）。随着未来上市公司原有业务置出，上市公司主营业务将专注于核能发电，上市公司将打造为国家电投集团旗下核电板块的专业化运营平台。

根据《<首次公开发行股票注册管理办法>第十二条、第十三条、第三十一条、第四十四条、第四十五条和<公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 57 号——招股说明书>第七条有关规定的适用意见——证券期货法律适用意见第 17 号》（以下简称“《证券期货法律适用意见第 17 号》”）第 1 条的相关规定，在核查判断同业竞争事项时需要关注以下判断原则：“同业竞争的‘同业’是指

竞争方从事与发行人主营业务相同或者相似的业务。核查认定该相同或者相似的业务是否与发行人构成‘竞争’时，应当按照实质重于形式的原则，结合相关企业历史沿革、资产、人员、主营业务（包括但不限于产品服务的具体特点、技术、商标商号、客户、供应商等）等方面与发行人的关系，以及业务是否有替代性、竞争性、是否有利益冲突、是否在同一市场范围内销售等，论证是否与发行人构成竞争；不能简单以产品销售地域不同、产品的档次不同等认定不构成同业竞争。竞争方的同类收入或者毛利占发行人主营业务收入或者毛利的比例达百分之三十以上的，如无充分相反证据，原则上应当认定为构成重大不利影响的同业竞争。对于控股股东、实际控制人控制的与发行人从事相同或者相似业务的企业，发行人还应当结合目前自身业务和关联方业务的经营情况、未来发展战略等，在招股说明书中披露未来对于相关资产、业务的安排，以及避免上市后出现构成重大不利影响的同业竞争的措施”。

根据《证券期货法律适用意见第 17 号》第 1 条的相关规定，按照实质重于形式的原则分析，在建设新型电力系统的政策背景下，火电、水电、新能源（风电、光伏）、核电业务之间共生互补、协同发展，置入资产、交易完成后的上市公司与实际控制人旗下不同类型发电业务之间不构成较强的竞争关系，不构成对上市公司重大不利影响的同业竞争。

二、技术路线和原理存在差异，不存在采购端和选址规划方面的竞争

火电：利用燃料（如煤炭、天然气等）在燃烧时加热水生成蒸汽，将燃料的化学能转变成热能，蒸汽压力推动汽轮机旋转，热能转换成机械能，然后汽轮机带动发电机旋转，将机械能转变成电能。火电企业所需采购的设备及原材料主要为燃煤机组、锅炉、蒸汽轮机、燃气轮机、燃煤、天然气等。火电的选址需要综合考虑原料运输和电力送出方便的地区，主要集中于我国电力需求较大的区域或煤炭、天然气等资源富集区。

水电：利用水位落差，用水流来推动水轮机，将水的势能转换为水轮机的机械能，再以机械能带动发电机，将机械能转换为电能。作为能量转化来源的水能系大自然资源，无需采购。水电企业所需采购的设备主要为水轮机与发电机等。水电的选址需依靠径流丰沛、落差巨大的河流进行开发，蕴藏着非常丰富水能资源的地区，如我国长江、黄河、珠江、澜沧江、雅砻江等流域，水力发电项目相

对较多。

新能源：风电利用自然界的风能推动叶轮转动带动发电机发电，光伏利用光生伏特效应通过光伏电池直接把太阳光能转化成电能。作为能量转化来源的风能、太阳能均系大自然资源，无需采购。新能源发电公司所需采购的设备主要为风机、塔筒、光伏组件、逆变器以及电气配套设备。风能和太阳能资源是决定新能源发电项目规划选址的重要依据，风能资源和太阳能光照资源相对丰富的地区（如我国西北、东北、华北及沿海地带）新能源项目相对较多。

核电：铀制成的核燃料在反应堆内进行核裂变并释放出大量热能，高压下的循环冷却水把热能带出，在蒸汽发生器内生成蒸汽，高温高压的蒸汽推动汽轮机，进而推动发电机旋转，最后汽轮机带动发电机旋转，产生电能。核电企业所需采购的原材料包括核燃料（天然铀、浓缩铀）等材料，所需采购的设备包括反应堆压力容器、堆内构件、控制棒驱动机构、蒸汽发生器、稳压器、主冷却剂泵、主管道等。核电的选址与其技术特性、冷却需求、电网接入、运输条件及战略安全等多方面因素密切相关，目前重点布局沿海区域。

因此，不同类型发电业务的技术路线和原理存在差异，不存在采购端和选址规划方面的竞争。

三、在各类电源互补互济协同发展的电力市场发展趋势下，不存在政策定位竞争

《政府工作报告》（2021 年）《新型电力系统发展蓝皮书》（2023 年 6 月）《“十四五”现代能源体系规划》《加快构建新型电力系统行动方案（2024—2027 年）》《中华人民共和国能源法》（2025 年 1 月起施行）**《中华人民共和国原子能法》（2025 年 9 月通过，2026 年 1 月 15 日起施行）**等法律法规和行业发展指引对各类电源的发展原则作出规定，协同保障能源供应、推动转型。

火电：火电作为电力安全保障的“压舱石”，向基础保障性和系统调节性电源并重转型。为支撑“双碳”战略和系统稳定运行，通过节能降碳改造、供热改造和灵活性改造“三改联动”，实现向清洁、高效、灵活转型。

水电：在新型电力系统中既是“稳定器”，也是“调节器”，其战略定位正在从单一发电功能向基荷保障与灵活调节的双重定位升级。未来需进一步优化水

电开发布局，强化与新能源协同，推动技术创新，以充分释放其在新型电力系统中的多元价值。

新能源：到 2030 年，推动新能源成为发电量增量主体，装机占比超过 40%，发电量占比超过 20%。坚持集中式开发与分布式开发并举，通过提升功率预测水平、配置调节性电源、储能等手段提升新能源可调可控能力，进一步通过智慧化调度有效提升可靠替代能力。

核电：核电在清洁低碳、安全高效能源体系中基荷电源的地位和作用得到明确。以保障核电项目安全、高效、经济、可持续发展为目的，开展核电关键技术优化和新一代核电研发应用，加快推动核能综合利用技术应用，推动高温气冷堆、快堆、模块化小型堆、海上浮动堆等先进堆型技术应用示范，支持核聚变技术研发。

因此，在各类电源互补互济协同发展的电力市场发展趋势下，不存在政策定位竞争。

四、项目核准（备案）等前期环节涉及不同部门，不存在竞争

我国火电项目的核准权限一般属于所在省的发展改革委（天然气分布式发电项目在部分省份下放至地市级主管部门），项目业主一般需获得省、市级相关部门关于核准前置条件的批复文件，随后才能向省发展改革委申请获得项目建设的核准文件，再依据核准文件办理必要手续后方能开工建设。

我国水电项目的核准权限根据单站总装机容量和涉及移民等标准不同，核准权限分别属于国务院、国家发展改革委和各地方的发展改革委，水电项目在取得核准批复、开工建设前也需要取得其他相关部门的必要批复。

我国新能源项目一般由所在地能源局发布规划和年度建设规模，随后项目业主根据能源局规划和自身拟开展的项目情况，向所在地发展改革委进行核准申请或备案工作。

我国核电项目最终由国务院核准，体现了国家对核电项目的高度重视以及严格管理，以确保核电项目的安全性和合理性，保障能源安全与公众利益。此外，还涉及国家能源局、国家核安全局、自然资源部等多个部门。

总体而言，国家发展改革委、国家能源局等政府主管部门对于不同类型发电项目的核准（备案）管理，系在考虑我国电力行业总体发展规划的基础上，对不同电源类型项目进行相对独立、分开管理，且不同电源类型项目在项目核准（备案）过程中所需要取得的其他相关部门批复也有所不同。因此，不同类型发电项目在项目核准（备案）等前期环节不存在竞争。

五、终端客户群体存在差异，售电过程服从电网公司统一调度

（一）我国电力交易模式介绍

《国家发展改革委关于进一步深化燃煤发电上网电价市场化改革的通知》（发改价格〔2021〕1439 号）规定，各地要有序推动工商业用户全部进入电力市场，按照市场价格购电，取消工商业目录销售电价。目前尚未进入市场的用户，10 千伏及以上的用户要全部进入，其他用户也要尽快进入。对暂未直接从电力市场购电的用户由电网企业代理购电。

目前我国存在直接参与市场（直购电等）和代理购电两种电力交易模式。直购电是直接参与市场交易的特殊形式，指电厂和终端购电大用户之间通过直接交易的形式协定购电量和购电价格，然后委托电网企业将协议电量由发电公司输配终端购电大用户，并另支付电网企业所承担的输配服务。代理购电指由电网公司向电厂购买电力，再销售给所有用电客户，用户在电力通过通道时需要支付相应的费用，代理购电电量、电价按月测算，不存在浮动价格机制，其代理购电价格对所有代理购电用户相同。

不同电力交易模式下，一般委托电网企业进行代理结算，即发电公司的直接结算对手方为电网企业。

（二）终端客户群体存在差异

火电：主要面向对电力稳定性要求高的工业用户，尤其是高耗能企业，同时也承担着电网的基础供电和调峰任务，为居民及商业用电提供稳定电力，在可再生能源接入不足的偏远地区或电网薄弱区域，也是主要供电来源。

水电：在水电丰富地区，是电网的基荷电源，为居民、商业及工业提供常规用电，也深受高耗能产业青睐，可帮助其降低成本。此外，具备调节能力的水电站还可参与电网调峰，为新能源并网提供支撑。

新能源：主要包括有低碳转型需求的大型工商企业，通过直购电或绿电交易采购电量，政府及公共部门为实现碳中和目标也常采购此类绿电。此外，还可用于偏远地区分布式供电，为分散用户提供电力。

核电：主要为人口密集、用电需求大的大型城市及工业集群供电，是区域电网的骨干基荷电源，可减少对火电的依赖，优化能源结构。

（三）发电公司销售电力的过程服从电网公司统一调度给终端客户

中国境内大部分电网资产由国家电网公司、南方电网公司和内蒙古电力经营，一般同一区域的电网由且只由上述三家公司（包括其子公司）之一经营。由于电力产品具有特殊属性，不同于其他工业制成品，为了确保电力安全，发电公司销售电力的过程受到调度管理的制约，而电力调度管理一般由上述三家电网公司（及其子公司）统一安排。

根据《电网调度管理条例》《电网调度管理条例实施办法》等行业规定，发电公司必须按照调度机构下达的调度计划和规定的电压变化范围运行，并根据调度指令开、停发电设备，调整功率和电压，不得拒绝、拖延执行调度指令。在目前电力体制下，由电网公司根据公平调度原则以及区域电力需求等客观因素决定不同类型电厂上网电量的分配和调度。在电网公司调度方案中，火电机组按照供电煤耗微增率等因素确定，水电机组的发电负荷会参考来水量、综合利用要求等因素确定，新能源机组的发电负荷会参考出力过程曲线等因素确定，核电机组会被优先安排满负荷或高负荷运行以最大化利用核能效率，电网公司在调度过程中综合多种因素考量、相对独立地安排各种发电类型企业发电上网和完成销售。发电公司自身在电力市场销售环节无法影响电网调度管理，因此也无法自行调剂电量供应和销售。受电力调度特征影响，即使不同发电公司销售至相同客户的电力产品，由于时间、电量、对电网的影响等因素存在差异，也不具有替代性和竞争性，不构成同业竞争。

因此，不同类型发电业务的直接客户群体基本均为电网，服从电网统一调度给终端客户，在客户方面不存在竞争。

六、电力消纳方面，保障性电量优先消纳不存在竞争，市场化交易电量由于出力特性差异不存在竞争

为了保障能源安全和电力市场平稳运行，我国针对不同电源类型制定了各类消纳政策。不同类型电源的保障性电量根据保障性收购、优先发电等相关政策规则，可以优先消纳，不存在直接竞争。市场化交易中不同类型电源的出力特性存在差异，互为补充和组合。

（一）不同类型电源的消纳政策

火电：根据《关于进一步深化燃煤发电上网电价市场化改革的通知》（发改价格〔2021〕1439 号），燃煤发电电量原则上全部进入电力市场。火电的消纳主要是通过传统的电网调度，根据电力需求情况安排发电计划，不享受由电网企业全额收购的消纳政策。同时，近年来政策鼓励火电参与灵活性改造，以更好地适应新能源接入后的电网运行需求，提高调峰能力，辅助新能源消纳。

可再生能源（水电和包含风电、光伏在内的新能源）：《中华人民共和国可再生能源法》第十四条规定“国家实行可再生能源发电全额保障性收购制度”。国家发改委《可再生能源发电全额保障性收购管理办法》（发改能源[2016]625 号）、《国家发展改革委国家能源局关于做好风电、光伏发电全额保障性收购管理工作的通知》（发改能源[2016]1150 号）规定，风力发电及光伏发电应全额消纳（水力发电参照执行）。此外，根据国家能源局、国家发改委于 2025 年 1 月 27 日发布的《关于深化新能源上网电价市场化改革促进新能源高质量发展的通知》（发改价格[2025]136 号）规定，2025 年 6 月 1 日以前投产的新能源存量项目的电量规模，由各地妥善衔接现行具有保障性质的相关电量规模政策。

核电：根据《保障核电安全消纳暂行办法》，核电消纳遵循“确保安全、优先上网、保障电量、平衡利益”的原则，电网企业需确保核电项目配套电网设施同步投产并提供并网服务，通过明确保障利用小时数来保障其基本电量消纳，对于保障外电量，鼓励通过电力直接交易等市场化方式促进消纳。

（二）市场化交易中不同电源之间的竞争关系

在《关于进一步深化电力体制改革的若干意见》的指导下，我国已初步建成省、区域、省间高效协同，中长期、现货、辅助服务有机衔接的多层次统一电力

市场体系，市场成为电力资源配置的重要手段。全国市场化交易电量由 2016 年的 1.1 万亿千瓦时增长至 2024 年的 6.2 万亿千瓦时，占全社会用电量的比例由 17%提升至 63%。

1、不同类型电源的市场化程度有所差异

目前，我国电力市场建设稳步有序推进，多层次统一电力市场体系不断完善，考虑到不同类型电源特点和历史原因，市场化程度有所差异，其中，火电交易机制较为成熟，基本实现全面市场化；水电在保障基本电量消纳的基础上，鼓励参与电力市场交易；新能源市场化比例逐步提升，但目前仍存在一定规模保障性电量；核电在保障基本电量消纳的基础上，鼓励参与电力市场交易，但由于基荷电源的定位，其在市场交易方面的政策推动力度和参与程度在现阶段相对有限。

2、不同类型电源的出力特性有所差异互为补充和组合

根据《电力市场运行基本规则》，电力市场交易类型包括电能量交易、电力辅助服务交易、容量交易等，其中，电能量交易主要由电力市场运营机构组织实施，发电企业向电力交易机构申报可供交易的电量、电价等参数，电力用户/售电公司申报购电需求，电网公司申报可用输电容量和输电价格，电力交易机构根据申报情况，采用交易匹配方法，确定交易电量和价格。

在电力市场实际运营过程中，不同类型电源因能源特性和技术原理不同，出力特性存在明显差异。火电的出力特性正在从全时段基荷向高峰调峰+应急保供转型。水电的出力特性主要受自然来水规律、水库调节、市场机制等因素影响，呈现显著的季节性和灵活性特征。由于新能源发电具有随机性、波动性、间歇性，如光伏发电集中在午间，晚高峰时段几乎没有发电出力，风力发电也受自然条件影响较大，因此需要具有稳定性高和调节能力强的火电进行配合。核电由于出力稳定，作为基荷电源长期稳定运行。在此背景下，售电公司需要综合用户的用电需求和用电负荷曲线（尤其是不同时段的用电量），购买合适电源的电量进行组合，以达到优化电力成本和电力供应稳定性、可靠性的目的。

不同电源的出力特性差异是电力系统实现“稳定-灵活”、“低碳-可靠”平衡的基础，市场化交易通过价格信号与机制设计，协同运行提升电力系统的稳定性与资源利用效率，将这些差异转化为时间尺度和空间尺度的互补优势，也是电

力市场化改革优化资源配置的核心体现。

3、市场化交易电价取决于不同电源的出力特性等多重因素，市场主体具有报价权和参与定价权，但无法直接决定电价

电力市场化交易主要包括中长期交易和现货交易，电价出清机制以“供需平衡定价”为核心，通过整合市场主体报价信息确定最终交易价格，旨在反映实时供需关系、引导资源配置并体现电力价值差异。目前电力市场化交易中的大部分电量通过中长期交易锁定，充分发挥“压舱石”作用，稳定了总体市场规模和交易价格；现货交易目前尚未在全国范围内全面正式运行，主要用于弥补中长期交易的偏差。

中长期交易主要用于锁定未来一段时间（月、季、年）的电力交易，电价出清方式较灵活，主要通过双边协商或集中竞价实现，双边协商由发电企业与用户直接敲定电量和电价，集中竞价则按发电侧报价从低到高、需求侧报价从高到低排序，供需曲线交点处的价格与电量即为出清结果。各区域根据不同类型电源的出力特性制定不同的价格机制，形成不同的长协价格。

现货交易聚焦短期（未来 24 小时或实时）电力供需，指针对未来 1 天（日前）、当天（日内）及近实时（实时）的电力电量进行的交易。价格形成机制主要包括节点边际电价和区域统一边际电价两种模式，前者为考虑在特定节点（如变电站、负荷中心）增加 1 单位负荷时，系统为满足该负荷所需的边际成本进行定价，后者为在同一区域内执行相同电价，两者均通过优化算法在满足电网安全的前提下确定价格。现货市场价格的形成考虑电网、机组、安全、报价、综合成本等多种因素的模型计算结果，市场主体具有报价权和参与定价权，但无法直接决定电价。

以山东省为例，作为首批国家电力现货市场建设试点省份之一，自 2024 年 6 月正式运行以来，已形成涵盖“中长期+现货+辅助服务+零售”各类电力交易品种的完整市场体系。根据山东电力交易中心发布的 2024 年市场总体运行情况，2024 年，山东省内发电侧共结算上网电量 3,504 亿千瓦时，总结算均价 453.51 元/兆瓦时（含市场化容量补偿电价、煤电容量电价、抽水蓄能容量电价、两个细则）。

因此，在电力消纳方面，不同类型发电业务的保障性电量优先消纳不存在竞争，市场化交易电量由于出力特性差异不存在竞争。

七、发电价格决定机制存在差异，发电企业无法直接决定电价

随着电力市场化改革和新型电力系统建设的推进，由于不同类型电源在电力系统的定位和功能存在本质差别，导致不同类型电源分别执行不同的上网电价政策，定价机制和价格构成存在明显差异，概括而言：

（一）火电上网电价执行两部制定价机制，包括市场化电量电价和容量电价

根据《国家发展改革委国家能源局关于建立煤电容量电价机制的通知》（发改价格〔2023〕1501 号），为贯彻落实党中央、国务院关于加快构建新型电力系统的决策部署，适应煤电功能加快转型需要，将现行煤电单一制电价调整为两部制电价。其中，电量电价通过市场化方式形成，灵敏反映电力市场供需、燃料成本变化等情况；容量电价水平根据转型进度等实际情况合理确定并逐步调整，充分体现煤电对电力系统的支撑调节价值，确保煤电行业持续健康运行。根据通知附件《省级电网煤电容量电价表》，各省级电网容量电价范围在 100-165 元/千瓦·年（含税）。除煤电外，部分区域燃机实行容量电价政策。

（二）水电上网电价主要包括跨省跨区域交易价格、省内标杆电价、市场化交易电价

1、跨省跨区域交易价格、省内标杆电价

根据《国家发展改革委关于完善水电上网电价形成机制的通知》（发改价格〔2014〕61 号），为合理反映水电市场价值，更大程度地发挥市场在资源配置中的作用，促进水电产业健康发展，决定完善水电上网电价形成机制：

（1）跨省跨区域交易价格由供需双方协商确定。国家明确为跨省、跨区域送电的水电站，其外送电量上网电价按照受电地区落地价扣减输电价格（含线损）确定。其中，跨省（区、市）输电价格由国家发展改革委核定，跨区域电网输电价格由国家能源局审核，报国家发展改革委核准；受电地区落地价由送、受电双方按照平等互利原则，参照受电地区省级电网企业平均购电价格协商确定。经协商无法达成一致意见的，由国家发展改革委协调确定。

（2）省内上网电价实行标杆电价制度。各省（区、市）水电标杆上网电价以本省省级电网企业平均购电价格为基础，统筹考虑电力市场供求变化趋势和水电开发成本制定。水电比重较大的省（区、市），可在水电标杆上网电价基础上，根据水电站在电力系统中的作用，实行丰枯分时电价或者分类标杆电价。个别情况特殊的水电站上网电价个别处理。具体由省级价格主管部门提出方案，报国家发展改革委核准。

2、市场化交易电价

根据《中共中央国务院关于进一步深化电力体制改革的若干意见》（中发〔2015〕9 号）《国家发展改革委国家能源局关于积极推进电力市场化交易进一步完善交易机制的通知》（发改运行〔2018〕1027 号）等文件，在统筹考虑和妥善处理电价交叉补贴的前提下，有序放开水电参与电力市场化交易。消纳不受限地区，根据水电站多年平均或上年实际发电能力，综合考虑外送和本地消纳，安排优先发电计划，在保障优先发电优先购电的基础上，鼓励水电积极参与电力市场化交易。水电比重大或消纳受限地区，可根据实际情况有序放开水电，扩大水电参与市场化交易比例。进一步完善优先发电优先购电制度，建立水电等优质电源优先采购机制，提升对居民、农业等优先购电用户的保障能力。

（三）新能源上网电价目前主要执行保障性电量部分的标杆上网电价和市场化交易电价，新能源全面进入电力市场政策在全国范围内完全落地后将调整为机制电价和市场化交易电价

1、新能源全面进入电力市场政策在全国范围内完全落地前

近年来，围绕新能源上网电价制度改革和具体实践，监管部门出台了一系列相关政策推动新能源项目上网电价由补贴到平价、由计划向市场的变化，核心文件如下：

根据《可再生能源发电全额保障性收购管理办法》（发改能源[2016]625 号），可再生能源并网发电项目年发电量分为保障性收购电量部分和市场交易电量部分。其中，保障性收购电量部分通过优先安排年度发电计划、与电网公司签订优先发电合同（实物合同或差价合同）保障全额按标杆上网电价收购；市场交易电量部分由可再生能源发电企业通过参与市场竞争方式获得发电合同，电网企业按

照优先调度原则执行发电合同。

根据《关于2021年新能源上网电价政策有关事项的通知》（发改价格〔2021〕833号），2021年起，对新备案集中式光伏电站、工商业分布式光伏项目和新核准陆上风电项目，中央财政不再补贴，实行平价上网；新核准（备案）海上风电项目、光热发电项目上网电价由当地省级价格主管部门制定，具备条件的可通过竞争性配置方式形成。

2、新能源全面进入电力市场政策在全国范围内完全落地后

根据《关于深化新能源上网电价市场化改革促进新能源高质量发展的通知》（发改价格〔2025〕136号，以下简称“136号文”），通知推动新能源全面进入电力市场，上网电量原则上全部进入电力市场，上网电价通过市场交易形成。同时建立新能源可持续发展价格结算机制，以2025年6月1日为节点划分存量和增量项目，存量项目通过差价结算与现行政策衔接，增量项目机制电价由各地通过市场化竞价方式确定。要求各地应在2025年底前出台并实施具体方案。

2025年5月，山东省发改委首个出台“136号文”的省级执行方案，发布《山东省新能源上网电价市场化改革实施方案（征求意见稿）》及《山东省新能源机制电价竞价实施细则（征求意见稿）》。文件提出：①2025年5月31日前投产的存量新能源项目全电量参与市场交易后，机制电价水平按国家政策上限执行，统一明确为每千瓦时0.3949元（含税）；单个项目机制电量上限参考外省新能源非市场化率，适度优化；执行期限按照全生命周期合理利用小时数剩余小时数执行。②2025年6月1日起投产的增量新能源项目，由省发展改革委会同有关单位明确机制电量规模、执行期限，通过价格竞争方式确定机制电价水平。设置申报充足率下限，引导新能源充分竞争，降低全社会用能成本，2025年竞价申报充足率不低于125%。竞价时按申报价格从低到高确定入选项目，机制电价原则上按入选项目最高报价确定（不高于竞价上限）。

截至本回复出具日，136号文尚未在全国范围内完全落地。136号文落地前，新能源上网电价主要为保障性电量部分的标杆上网电价和市场化交易电价。136号文在全国范围内完全落地后，新能源电价将调整为机制电价和市场化交易电价。

（四）核电上网电价执行标杆上网电价与市场化交易电价两种机制

1、标杆上网电价

根据《国家发展改革委关于完善核电上网电价机制有关问题的通知》（发改价格[2013]1130 号），为了促进核电健康发展，合理引导核电投资，决定完善核电上网电价机制：一、对新建核电机组实行标杆上网电价政策。根据目前核电社会平均成本与电力市场供需状况，核定全国核电标杆上网电价为每千瓦时 0.43 元。二、全国核电标杆上网电价高于核电机组所在地燃煤机组标杆上网电价（含脱硫、脱硝加价，下同）的地区，新建核电机组投产后执行当地燃煤机组标杆上网电价。三、全国核电标杆上网电价低于核电机组所在地燃煤机组标杆上网电价的地区，承担核电技术引进、自主创新、重大专项设备国产化任务的首台或首批核电机组或示范工程，其上网电价可在全国核电标杆电价基础上适当提高，具体由省级价格主管部门提出方案报我委核批。四、全国核电标杆上网电价保持相对稳定。今后将根据核电技术进步、成本变化、电力市场供需状况变化情况对核电标杆电价进行评估并适时调整。五、上述政策适用于 2013 年 1 月 1 日后投产的核电机组。2013 年 1 月 1 日以前投产的核电机组，电价仍按原规定执行。

2、市场化交易电价

根据《中共中央国务院关于进一步深化电力体制改革的若干意见》（中发〔2015〕9 号）《国家发展改革委国家能源局关于积极推进电力市场化交易进一步完善交易机制的通知》（发改运行〔2018〕1027 号）等文件，在保证安全的情况下，稳妥有序推进核电机组进入市场，在保障优先发电计划外，鼓励核电机组通过参与交易实现多发。

（五）市场化交易电价

市场化交易电价的定价机制详见上文“六、电力消纳方面，保障性电量优先消纳不存在竞争，市场化交易电量由于出力特性差异不存在竞争”之“（二）市场化交易中不同电源之间的竞争关系”之“3、市场化交易电价取决于不同电源的出力特性等多重因素，市场主体具有报价权和参与定价权，但无法直接决定电价”。

综上，在电价方面，我国目前的电力定价机制下，不同类型的发电业务执行

不同的上网电价政策，定价机制和价格构成存在明显差异，同时，电力产品价格主要接受或参考国家及省级有关部门的价格指导文件，依赖于有权机关的定价或政策规定，即上网电价仍受主管部门指导，各发电企业仅能在政府规定区间内参与定价或执行政策制定价格，在电力市场实际运营过程中不同类型电源由于出力特性存在差异互为补充和组合而不存在竞争。因此，不同类型电源在电价方面不存在竞争。

八、补充披露情况

上述说明已在《重组报告书》“第十二章 同业竞争与关联交易”之“一、同业竞争情况”之“（二）本次交易后上市公司的同业竞争情况”之“4、不同类型发电业务之间的竞争关系分析”中补充披露。

九、中介机构核查意见

经核查，独立财务顾问和律师认为：

由于不同类型发电业务在技术路线和原理存在差异，不存在采购端和选址规划方面的竞争；在各类电源互补互济协同发展的电力市场发展趋势下，不存在政策定位竞争；项目核准（备案）等前期环节涉及不同部门，不存在竞争；终端客户群体存在差异，售电过程服从电网公司统一调度；电力消纳方面，保障性电量优先消纳不存在竞争，市场化交易电量由于出力特性差异不存在竞争；发电价格决定机制存在差异，发电公司无法直接决定电价；置入资产、交易完成后的上市公司与实际控制人旗下不同类型发电业务之间不构成较强的竞争关系，不构成对上市公司重大不利影响的同业竞争。

此外，由于国家电投集团已出具将上市公司原有能源业务置出的相关承诺，国家电投集团和国家核电已作出承诺，将上市公司作为国家电投集团核能发电业务的唯一整合平台等原因，本次交易完成后，国家电投集团与上市公司在原有的能源业务和核电业务领域也不存在对上市公司构成重大不利影响的同业竞争。具体情况详见《重组报告书》“第十二章 同业竞争与关联交易”之“一、同业竞争情况”之“（二）本次交易后上市公司的同业竞争情况”中的相关披露。

综上，不论不同类型发电业务之间，还是相同类型发电业务之间，本次交易均不会导致重大不利影响的同业竞争。

问题 7、关于经营合规性

申请文件显示：（1）电投核能截至 2023 年末在建工程中，海阳核电二期工程（3、4 号机组项目）、三期工程（5、6 号机组项目）、山东莱阳核能一期工程账面价值分别为 235.87 亿元、4.58 亿元和 3.09 亿元。（2）海阳核电二期工程（3、4 号机组项目）于 2022 年 6 月获得环境影响报告书（建造阶段）的批复和建造许可证，三期工程（5、6 号机组项目）于 2025 年 4 月获国务院常务会议决定核准。（3）山东核电曾因超出海域使用权证书确定的范围进行建设，被处罚款 88.11 万元的行政处罚。

请上市公司：（1）补充披露电投核能主要已建、在建、拟建项目需取得和已取得的立项、土地、环保、核安全等有权机关审批或备案情况，海域使用权与土地使用权等权证情况，履行的相关程序是否合规、完备，相关批复是否持续生效，尚需履行的程序是否存在重大不确定性。（2）补充披露除重组报告书已披露的行政处罚外，实际建设运营中是否存在未取得相关许可或权证即开工建设等违规情形，如是，说明原因及合理性，是否存在被处罚的风险，电投核能和交易对方采取的具体措施安排，是否可能导致本次交易或募投项目进展存在不确定性或产生实质性障碍。

请独立财务顾问和律师核查并发表明确意见。

回复：

一、补充披露电投核能主要已建、在建、拟建项目需取得和已取得的立项、土地、环保、核安全等有权机关审批或备案情况，海域使用权与土地使用权等权证情况，履行的相关程序是否合规、完备，相关批复是否持续生效，尚需履行的程序是否存在重大不确定性

截至本回复出具日，电投核能及其控股子公司主要的已建、在建、拟建核电项目取得有权机关审批或备案及有关权证的具体情况如下：

（一）山东海阳核电一期工程（1、2号机组项目）

截至本回复出具日，山东海阳核电一期工程为已建成在运项目，项目业主为山东核电。山东核电已取得有权机关审批或备案及涉及的土地使用权、海域使用权，具体情况如下：

程序		批复机关	印发时间	文件名称	是否持续生效	尚需获得文件
立项	发改委核准	国家发改委	2009.09.23	《国家发展改革委关于核准山东海阳核电一期工程的请示的通知》（发改能源[2009]2443号）	是	无
环保	选址阶段环评批复	国家环境保护总局	2005.08.27	《关于山东海阳核电厂一、二号机组环境影响报告书（选址阶段）审查意见的复函》（环审[2005]713号）	是	无
	建造阶段环评批复	中华人民共和国环境保护部	2009.09.24	《关于山东海阳核电项目一期工程一、二号机组环境影响报告书（设计阶段）的批复》（环审[2009]434号）	是	无
	运行阶段环评批复	生态环境部	2018.06.15	《关于海阳核电厂1、2号机组环境影响报告书（运行阶段）的批复》（环审[2018]36号）	是	无
核安全	建造许可证	国家核安全局	2009.09.24	《中华人民共和国民用核设施建造许可证》（国核安证字第0906号）	是	无
	运行许可证	国家核安全局	2020.02.24	《海阳核电厂1号机组运行许可证》（国核安证字第2005号）、《海阳核电厂2号机组运行许可证》（国核安证字第2006号）	是	无
	核材料许可证	国家国防科技工业局	2023.12.28	中华人民共和国核材料许可证（国核材证字第[2023]D16-04号）	是	无
	辐射安全许可证	山东省生态环境厅	2025.03.11	辐射安全许可证（鲁环辐证[06130]）	是	无
土地使用权		海阳市人民政府	2012.02.08	国有土地使用权证（海国用（2012）第321号）	是	无
海域使用权		国家海洋局	2011.08.23	海域使用权证书（国海证111100073号）	是	无
		国家海洋局	2011.08.23	海域使用权证书（国海证111100074号）	是	无
		国家海洋局	2011.08.23	海域使用权证书（国海证111100075号）	是	无
		国家海洋局	2011.08.23	海域使用权证书（国海证111100076号）	是	无
		国家海洋局	2011.08.23	海域使用权证书（国海证111100077号）	是	无
		自然资源部	2023.10.20	不动产权证书（国（2023）海不动产权第0000097号）	是	无
		自然资源部	2023.05.06	不动产权证书（国（2023）海不动产权第0000038号）	是	无
		海阳市自然资源和规划局	2023.11.09	不动产权证书（鲁（2023）海阳市不动产权第0012478号）	是	无

注：国海证111100073号-国海证111100076号4项海域使用权的用海方式为建设填海造地，山东核电已完成填海造地工作，并就相关土地取得土地使用权证书（海国用（2012）第321号）。

（二）山东海阳核电二期工程（3、4号机组项目）

截至本回复出具日，山东海阳核电二期工程为在建项目，项目业主为山东核

电。山东核电已取得及尚需取得的有权机关审批或备案手续情况及已取得的土地使用权、海域使用权具体情况如下：

程序		批复机关	印发时间	文件名称	是否持续生效	尚需获得文件
立项	发改委核准	国家发改委	2022.05.16	《国家发展改革委关于核准山东海阳核电站3、4号机组项目的批复》（发改能源[2022]743号）	是	无
环保	选址阶段环评批复	中华人民共和国环境保护部	2014.03.17	《关于海阳核电厂3、4号机组环境影响报告书（选址阶段）的批复》（环审[2014]60号）	是	无
	建造阶段环评批复	生态环境部	2022.06.21	《关于山东海阳核电项目3、4号机组工程环境影响报告书（建造阶段）的批复》（环审[2022]87号）	是	无
	运行阶段环评批复	尚未达到办理该手续的阶段，后续办理，不存在可预见的重大不确定性				
核安全	建造许可证	国家核安全局	2022.06.29	《海阳核电厂3号机组建造许可证》（国核安证字第2208号）、《海阳核电厂4号机组建造许可证》（国核安证字第2209号）	是	无
	运行许可证	尚未达到办理该手续的阶段，后续办理，不存在可预见的重大不确定性				
	核材料许可证	尚未达到办理该手续的阶段，后续办理，不存在可预见的重大不确定性				
	辐射安全许可证	尚未达到办理该手续的阶段，后续办理，不存在可预见的重大不确定性				
土地使用权		海阳市人民政府	2012.02.08	国有土地使用权证（海国用（2012）第321号）	是	无
海域使用权		自然资源部	2023.05.06	不动产权证书（国（2023）海不动产权第0000039号）	是	无
		海阳市自然资源和规划局	2022.10.11	不动产权证书（鲁（2022）海阳市不动产权第0008262号）	是	无

注：除上述海域使用权外，山东海阳核电站3、4号机组项目还共用1、2号机组所使用的海域使用权。

（三）山东海阳核电三期工程（5、6号机组项目）

截至本回复出具日，山东海阳核电三期工程为尚未开工的拟建项目，项目业主为第三核能（山东核电持有第三核能85%的股份）。

2024年11月2日，生态环境部核发《关于山东海阳核电厂5、6号机组工程环境影响报告书（选址阶段）的批复》（环审[2024]109号），同意按照环境影响报告书开展下一阶段工作。

2025年5月6日，国家发改委核发《国家发展改革委关于山东海阳核电站三期工程项目核准的批复》（发改能源[2025]580号），同意建设山东海阳核电站三期

工程项目（即山东海阳核电站5、6号机组）。

截至本回复出具日，山东海阳核电三期工程尚待取得建造阶段环境影响评价批复、国家核安全局建造许可证等环保、核安全相关审批或备案手续，相关手续正在积极办理中，尚需履行的程序不存在可预见的重大不确定性。

（四）山东莱阳核电一期工程

截至本回复出具日，山东莱阳核电一期工程为拟建项目，尚未开工建设，项目业主为莱阳核能，正在开展相关前期工作。山东莱阳核电一期工程尚未取得国家发改委的核准，尚未取得环保、核安全等有权机关审批或备案。

综上所述，截至本回复出具日，电投核能及其控股子公司主要的已建、在建、拟建核电项目已履行的立项、环保、核安全等相关程序合规、完备，相关批复持续生效；已获国家发改委核准的核电项目正在积极办理相关手续，尚需履行的程序不存在可预见的重大不确定性。

二、补充披露除重组报告书已披露的行政处罚外，实际建设运营中是否存在未取得相关许可或权证即开工建设等违规情形，如是，说明原因及合理性，是否存在被处罚的风险，电投核能和交易对方采取的具体措施安排，是否可能导致本次交易或募投项目进展存在不确定性或产生实质性障碍

（一）主要已建、在建项目存在未取得相关许可或权证即开展前期施工准备工作及正式 FCD 开工建设的情况、原因及合理性

1、山东海阳核电一期工程、二期工程

（1）山东海阳核电一期工程、二期工程历史上存在未取得土地、海域使用权证书即开展前期施工准备工作及正式 FCD 开工建设的情况

根据相关审批手续文件及山东核电的确认，山东海阳核电一期工程、二期工程项目开展相关工作以及取得相关批复、权证的具体时间顺序如下：

阶段	山东海阳核电一期工程对应开工/审批时间	山东海阳核电二期工程对应开工/审批时间
山东省人民政府、山东省发展计划委员会、山东省水利厅、山东省环境保护局、山东省国土资源厅、山东省海洋与渔业厅等主管部门核发相关前期会谈纪要、批复、意见或复函[注1]	2003.07-2003.10	
“五通一平”工程开工	2003.12.18	
厂址选择审查意见	2005.05.20	2014.03.17
选址阶段环评批复	2005.08.27	2014.03.17
用地预审意见	2005.11.23	
国家发改委关于同意项目开展前期工作的通知	2007.04.25	2009.03.03
用海预审意见	2008.07.30	2021.07.08
国家发改委核准	2009.09.23	2022.05.16
建造阶段环评批复	2009.09.24	2022.06.21
建造许可证	2009.09.24	2022.06.29
FCD[注2]	2009.09.24（一期工程1号机组）	2022.07.07（二期工程3号机组）
海域使用权证书	2011.08.23；2023.05.06；2023.10.20；2023.11.09	2022.10.11；2023.05.06
土地使用权证书	2012.02.08	

注1：包括《山东省人民政府 中国电力投资集团公司关于加强全面合作 共同促进海阳核电建设的会谈纪要》（2003年3月14日）、山东省发展计划委员会出具的《关于支持海阳核电站建设有关问题的函》（2003年8月22日）、《山东省水利厅关于山东海阳核电厂工程取水许可预申请的批复》（鲁水资字[2003]24号，2003年7月8日）、山东省国土资源厅出具的《关于山东海阳核电厂用地问题的复函》（2003年10月15日）、山东省环境保护局出具的《关于对建设山东海阳核电厂的意见》（2003年10月15日）、山东省海洋与渔业厅出具的《关于山东海阳核电项目海域使用的复函》（2003年10月31日）等。

注2：山东海阳核电一期工程1号机组、二期工程3号机组分别为两期工程FCD的最早开工日。

山东海阳核电一期工程、二期工程1-4号机组核岛第一罐混凝土浇注日（First Concrete Date，简称“FCD”，第一罐混凝土浇注日标志着前期准备工作的结束和核电现场土建工程的正式开工）分别为2009年9月24日、2010年6月20日、2022年7月7日、2023年4月22日，但山东核电于2012年2月8日取得核电项目用地土地使用权证，于2011年8月23日首次取得一期工程海域使用权证，于2023年取得一

期工程调整及新增用海的海域使用权证，并于2022年10月、2023年5月取得二期工程海域使用权证。**山东核电还曾于2003年12月启动了山东海阳核电项目用地（包括一期、二期和三期工程）五通一平（通水、通电、通路、通讯、通排水、平整土地）等前期施工准备工作。因此，山东核电在取得上述土地使用权、海域使用权证书前，存在开展前期施工准备工作（包括厂址围挡保护、五通一平等）及FCD开工建设的情况，构成违反自然资源相关法律法规的情形，存在受到行政处罚的法律风险。**

但截至FCD（即核设施建造工程的开工），山东海阳核电一期工程、二期工程已取得国家发改委核准文件、生态环境主管部门环评批复（选址阶段、建造阶段）及国家核安全局核发的建造许可证。

综上，山东海阳核电一期工程、二期工程历史上存在未取得土地、海域使用权证书即开展前期施工准备工作及正式FCD开工建设，构成了违反自然资源相关法律法规的情形，存在受到行政处罚的法律风险；但不存在违反核电项目核准、环评及核设施建造许可相关法律法规的情形。

2024年3月11日，山东核电因于2009年1月20日至2012年12月18日在建设山东海阳核电一期工程项目过程中超出海域使用权证书确定的范围进行建设，受到烟台海警局海阳工作站行政处罚的情况（具体详见《重组报告书》正文“第五章拟置入标的资产基本情况”之“六、诉讼、仲裁和合法合规情况”之“（二）行政处罚或刑事处罚情况”）。

此外，截至报告期末，山东海阳核电一期工程项目项下房屋建筑物存在未办理建设工程规划许可证、建筑工程施工许可证等建设审批手续开工建设的情况，导致其67项合计面积约293,946.84平方米的房屋建筑物未取得权属证书。截至本回复出具日，山东核电正在积极补办上述房屋的权属证书。

根据山东核电申请开具的《山东省经营主体公共信用报告》等资料，并经查询相关主管部门网站，报告期内，山东核电在发展改革、自然资源和规划、生态环境、住房城乡建设、能源等领域不存在行政处罚、严重失信等违法违规记录。

（2）相关情况的原因及合理性

①核电项目前期工作内容多，投资金额大

根据核电行业法律法规、相关标准以及行业惯例，核电项目通常以 FCD 作为项目开工建设的起始点，而核电项目前期工作则是在 FCD 前以保障核电工程顺利开工建设而进行的前置工作。核电项目前期工作是从寻找和确定核电厂址开始，围绕拟定目标厂址开展一系列的技术论证，并在得到核电项目所在地方政府和国家相关部门的批复意见或许可后，开展项目开工准备工作，在获得国家发改委印发的核电项目核准批复和国家核安全局颁发的建造许可证后开工建设。

核电项目前期工作具有持续时间长、涉及专业广、接口多、投资大等特点。根据我国法律法规、相关标准、政策文件及行业实践惯例，核电项目前期工作各个阶段涉及的主要工作内容如下：

工作阶段	主要工作内容	完成节点
厂址普选阶段	开展厂址普选工作，编制工作大纲，室内分析及现场踏勘，初步筛选厂址，编制厂址普选报告并组织审查	形成厂址普选报告
初步可行性研究	1.委托设计单位开展专题论证；2.获取政府部门的相关支持性文件（省发改委、省级自然资源部门、省级生态环境部门、省级文物行政部门、省军区、流域水行政主管部门、省级或以上电网公司、区域航空管理局等）；3.完成项目建议书编制，并上报至国家发改委，取得国家发改委前期工作会谈纪要，纳入国家核电规划。	取得国家发改委前期工作会谈纪要
可行性研究	1.委托设计单位开展专题论证；2.获取政府部门的相关支持性文件（用海预审、项目使用岸线批复、水产主管部门批复、用地预审、地震审批、林地审批意见、厂址压覆矿产审批、地质灾害审批、文物批复、水土保持批复、国家核安全局对厂址安全分析报告的批复、生态环境部对核电厂环境影响报告书（选址阶段）的批复、军事批复、规划限制批复、核电项目应急预案的批复、社会稳定批复、接入系统设计审查批复、运输路径批复、航道批复、航线批复、安全预评价、职业病危害预评价批复、节能评价、财务评价等）；3.完成项目申请报告编制，逐级上报至国家发改委。	项目申请报告上报至国家发改委
项目核准申请	1.咨询机构核准评估审查；2.上报国务院；3.项目通过国务院常务会议审议；4.同步编制核设施建造许可证的部分支持性材料；5.国家发改委出具核电项目核准批复。	取得项目核准批复文件

工作阶段	主要工作内容	完成节点
开工准备	1.进行施工图设计、工程初步设计、长周期设备采购、现场施工准备（征地拆迁、五通一平、辅助设施建设）、签署工程总承包合同；2.申请上报《核设施建造申请书》，取得核设施建造许可证；3.同步办理用地、用海权证。	取得核设施建造许可证，进行FCD开工建设

根据上述对核电项目前期工作内容的梳理，核电项目在 FCD 前，需要进行大量前期工作。

②核电项目前期工作阶段已取得相关政府主管部门前期意见以及项目规划选址、用地、用海等多项支持性意见

A.山东海阳核电一期工程、二期工程项目前期工作取得了当地政府部门相关意见

根据国家电投集团于2003年11月11日向国家发改委报送的《关于报送山东海阳核电厂一期工厂项目建议书的请示》（中电投计划[2003]357号），山东海阳核电厂最早于1997年即开展筹备工作，于1999年完成可行性研究报告的编制，相关筹备和前期论证工作开展时间较早。2003年，为尽快达成核电项目正式开工条件，其存在取得山东省地方相关主管部门的前期意见即开展“五通一平”工程的情况。根据《山东海阳核电厂一期工程项目建议书》，山东省人民政府与国家电投集团于2003年3月14日达成会谈纪要，商定“争取在2003年内实施厂区五通一平工作，为正式开工创造条件，山东省政府将积极协调解决移民安置和土地征用问题”。2003年8月22日，山东省发展计划委员会出具《关于支持海阳核电站建设有关问题的函》，函复“山东省人民政府高度重视海阳核电项目的建设，支持中电投集团及其合作方积极开展工作，并对该项目的前期工作和建设运营提供一切必要的条件和积极的协助”。

山东省水利厅、山东省环境保护局、山东省国土资源厅、山东省海洋与渔业厅于2003年7月至10月就山东海阳核电厂的建设、用水、环保、用地、用海等出具了相关前期批复、意见或复函，并同意项目上报立项。截至2003年12月18日“五通一平”开工时点，山东核电尚未完成公司设立，国家电投集团通过成立山东核电项目筹备处并以筹备处的名义依据上述文件开展了“五通一平”工作。

B.核电项目选址、用地、用海相关的前期审批手续

根据核电项目审批、建设流程，核电项目在正式取得核准之前，需要历经项目选址阶段、初步可行性研究阶段、项目核准阶段，其中每个阶段均涉及核电厂址规划选址相关审批，包括厂址选择审查意见、自然资源主管部门关于规划和用地的意向性文件、用地预审、用海预审等相关主管部门的意见。根据**相关**审批手续资料，**山东海阳核电一期工程、二期工程**取得的与选址、用地、用海相关的审批手续如下：

手续	时间	核发单位	文件名称
厂址选择审查意见	2005.05.20	国家核安全局	《山东海阳核电厂一、二号机组厂址选择审查意见书》（国核安发[2005]57号）
	2014.03.17	国家核安全局	《山东海阳核电厂3、4号机组厂址选择审查意见书》（国核安发[2014]55号）
选址阶段环评批复	2005.08.27	国家环境保护总局	《关于山东海阳核电厂一、二号机组环境影响报告书（选址阶段）审查意见的复函》（环审[2005]713号）
	2014.03.17	中华人民共和国环境保护部	《关于海阳核电厂3、4号机组环境影响报告书（选址阶段）的批复》（环审[2014]60号）
用地预审和选址意见书	2005.11.23	中华人民共和国国土资源部	《关于山东海阳核电厂项目建设用地预审意见的复函》（国土资预审字[2005]467号，**有效期过期后**经国土资预审字[2007]282号文、国土资预审字[2009]271号文确认有效性，对应山东海阳核电一期工程、二期工程和三期工程）
	2007.09.06	山东省建设厅	《建设项目选址意见书》（鲁建选许准字第[2007]13号，对应山东海阳核电一期工程）
	2021.09.28	烟台市自然资源和规划局	《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第370600202100024号，对应山东海阳核电二期工程）
用海预审	2008.07.30	国家海洋局	《关于山东海阳核电厂主体工程（一期）项目用海预审意见的函》（国海管字[2008]417号）
	2021.07.08	自然资源部办公厅	《自然资源部办公厅关于山东海阳核电项目3、4号机组工程用海预审意见的函》（自然资办函[2021]1246号）

③核电项目在未取得权证前开展厂址保护及前期施工准备工作具有核电行业相关法律法规和政策依据

基于核电项目建设的特殊性，核电项目在取得核准及全面开工建设前，为尽快取得国家核安全局核发的建造许可证并进行 FCD 开工建设，核电项目业主单位通常会开展全面开工建设前的各项前期准备工作，主要包括对厂址进行围挡、保护，统筹规划建设厂区内的各类配套设施、开展**五**通一平等。

根据原国家环境保护总局《关于进一步加强核电建设项目前期工作管理的通知》（环函[2006]225号）规定，“二、在厂址选择安全分析报告和环境影响评价报告批准前，不得擅自开工建设，不得开展核电厂拟选厂址范围内的通路、通电、通水、通讯设施建设以及场地平整等工作”。根据原中华人民共和国环境保护部《关于加强核电厂址保护和规范前期施工准备工作的通知》（环函[2015]164号）规定，“对于已获得选址环评批复的厂址，可开展场地平整、通路通电通水等工作，但未经我部同意不得进行核岛负挖”。

因此，根据上述文件要求，已获得选址**阶段**环评批复的厂址，可开展场地平整、通路通电通水等工作，**因山东海阳核电项目的筹备、开展前期工作（2003年12月）及取得选址阶段环评批复取得时间（2005年8月）早于上述文件颁布时间（2006年6月），当时尚无相应的环保、核安全领域公开法律法规或规范性文件对核电项目五通一平等前期工作的开工时点进行明确规范，因此当时开展前期工作的主要依据为当地政府主管部门的前期意见，存在在取得选址阶段环评批复前开展五通一平工程的情况，但现阶段**核电项目**提前开展**前期施工准备工作具有相应的核电行业相关法律法规和政策依据。

综上所述，山东核电一期、二期工程在取得土地、海域使用权证书前，按照核电行业相关法律法规和政策、核电行业惯例及其取得的前期审批手续在 FCD 前开展项目前期施工准备工作；山东核电一期、二期工程在取得国家发改委核准及国家核安全局建造许可证后进行 FCD 开工建设，虽然存在未取得权证即开工建设的违规行为及受到行政处罚的法律风险，但具备核电行业相关政策法规及相关主管部门前期意见的支持，具有合理性。

2、山东海阳核电三期工程

（1）山东海阳核电三期工程已取得土地使用权证，尚未开工，不存在未取得相关许可或权证即开工建设的情况；但因与一期、二期工程共用土地，所涉土地存在未取得权属证书即开展前期施工准备工作的情况

截至本回复出具日，**山东海阳核电三期工程已取得土地使用权证书（海国用（2012）第321号）**，山东海阳核电三期工程尚未开展土建工程的开工建设，不存在未取得相关许可或权证即开工建设的情况。

山东海阳核电三期工程与一期工程、二期工程共用同一土地，“五通一平”等前期施工准备工作与一期工程、二期工程同时实施并完工，不涉及单独实施前期施工准备工作，但是，如本题回复之“1、山东海阳核电一期工程、二期工程”所述，该等土地前期存在未取得权属证书即开展前期施工准备工作的情况，详细原因及合理性参见上文“1、山东海阳核电一期工程、二期工程”。

根据相关审批手续文件及山东核电的确认，山东海阳核电三期工程项目开展相关工作以及取得相关批复的具体时间顺序如下：

阶段	山东海阳核电三期工程对应开工/审批时间
国家能源局关于项目前期工作座谈会会议纪要	2022.09.14
厂址选择审查意见	2024.11.02
选址阶段环评批复	2024.11.02
“五通一平”工程开工	由于与一期工程、二期工程共用同一土地，不涉及单独“五通一平”工程，与一期工程、二期工程“五通一平”工程同时实施并完工
用地预审意见	2005.11.23，与一期工程、二期工程一并取得
用海预审意见	2023.10.25
国家发改委核准	2025.05.06
建造阶段环评批复	尚未取得
建造许可证	尚未取得
海域使用权证书	尚未取得
土地使用权证书	2012.02.08，与一期工程、二期工程一并取得
FCD	尚未开工

（2）在建工程金额较高的原因及合理性

截至报告期末，山东海阳核电三期工程对应的在建工程余额为308,734.47万元，主要包括设备、土地征用及拆迁补偿费等。

如上文“1、山东海阳核电一期工程、二期工程”之“（2）相关情况的原因及合理性”之“①核电项目前期工作内容多，投资金额大”所述，核电项目在FCD前，需要进行大量前期工作，投入大量资金用于项目设计、编制报告、工程准备、征地拆迁补偿、辅助设施建设等工作，因此在核电项目通常在前期工作阶段就形成较大金额的在建工程金额。根据《国家发展改革委关于山东海阳核电站三期工程项目核准的批复》，山东海阳核电三期工程项目总投资金额为381亿元，上述在建工程余额占项目总投资金额的比例为8.10%，因此现阶段在建工程余额占项目总投资金额的比例较低，上述在建工程余额情况具有合理性。

3、山东莱阳核电一期工程

（1）山东莱阳核电一期工程尚未开工，不存在未取得相关许可或权证即开工建设的情况；但存在在取得权属证书前开展前期施工准备工作（即厂址围挡保护工作）的情况

截至本回复出具日，山东莱阳核电一期工程核电项目厂址正在开展围挡保护工作**（属于前期施工准备工作）**，**尚未开展土地五通一平、用海等工程施工**，尚未取得相关土地使用权证书，**构成违反自然资源相关法律法规的情形，存在受到行政处罚的法律风险。**

根据相关审批手续文件及电投核能的确认，山东莱阳核电一期工程项目开展相关工作以及取得相关批复的具体时间顺序如下：

阶段	山东莱阳核电一期工程对应开工/审批时间
国家能源局关于项目前期工作座谈会的会议纪要	2022.06.20
厂址选择审查意见	尚未取得
选址阶段环评批复	尚未取得
“五通一平”工程开工	尚未开工，仅在2025年2月开展厂址围挡保护
用地预审意见	2023.10.11
用海预审意见	2023.10.25
国家发改委核准	尚未取得
建造阶段环评批复	尚未取得

阶段	山东莱阳核电一期工程对应开工/审批时间
建造许可证	尚未取得
海域使用权证书	尚未取得
土地使用权证书	尚未取得
FCD	尚未开工

截至本回复出具日，山东莱阳核电一期工程尚未进行FCD开工建设，尚未取得国家发改委核准文件、生态环境部环评批复及建造许可证，不存在违反项目核准、环评及核设施建造许可相关法律法规的情形。

根据莱阳核能申请开具的《山东省经营主体公共信用报告》，并经查询相关主管部门网站，报告期内，莱阳核能在发展改革、自然资源和规划、生态环境、住房城乡建设、能源等领域不存在行政处罚、严重失信等违法违规记录。

（2）相关情况的原因及合理性

①开展厂址围挡保护工作的原因及合理性

根据《中华人民共和国核安全法》第二十一条规定，“省、自治区、直辖市人民政府应当对国家规划确定的核动力厂等重要核设施的厂址予以保护，在规划期内不得变更厂址用途。省、自治区、直辖市人民政府应当在核动力厂等重要核设施周围划定规划限制区，经国务院核安全监督管理部门同意后实施”。

根据核电行业惯例，在项目核准前的可行性研究阶段，地方政府通常会通过设置厂址规划限制区等方式，控制核电厂址拟征地红线区、非居住区和规划限制区等区域的项目建设和人口机械增长。因此，核电项目在前期工作阶段通常通过围挡等方式依法对厂址进行必要的保护。

2023年11月9日，山东省人民政府核发《山东省人民政府关于划定山东莱阳核能项目规划限制区的批复》（鲁政字[2023]215号），批复确定山东莱阳核电项目规划限制区，因此莱阳核能于2025年2月相应提前开展了厂址围挡保护工作。

②在建工程金额较高的原因及合理性

截至报告期末，山东莱阳核电一期工程对应的在建工程余额为**128,761.38**万元，主要包括设计费、管理费用（含人员薪酬、差旅等）、定制设备费、施工工程费、土地征用费、国和技术交流中心项目（主要为莱阳核能的培训中心办公楼

及配套设施）[1]等。同山东海阳核电三期工程的情况，核电项目在 FCD 前需要大量资金开展前期工作，因此在核电项目通常在前期工作阶段就形成较大金额的在建工程金额。截至本回复出具日，山东莱阳核电一期工程项目尚未取得国家发改委核准文件，其总投资额尚未确定，但参考山东海阳核电项目的总投资额，上述在建工程余额占核电项目总投资额的占比预计较低，因此上述在建工程余额情况具有合理性。

4、电投核能及其控股子公司规划的拟建项目

截至报告期末，电投核能及其控股子公司规划的拟建核电项目还包括一体化小型堆示范工程项目、山东威海文登核电项目、广西合浦核电项目等，上述项目目前处于研究论证阶段，均尚未取得核准文件，未开展施工活动，不存在未取得相关许可或权证即开展前期施工准备工作或开工建设的情况。截至报告期末，其他在建项目包括国家电投核能总部运营中心项目、900MW 远距离跨区域核能供热工程、SPV 设备（关键敏感设备）可靠性提升改造工程等，不存在违反项目核准、建设等相关法律法规的情形，不会导致本次交易或募投项目进展存在不确定性或产生实质性障碍。

（二）电投核能和交易对方采取的具体措施安排

就受到烟台海警局海阳工作站行政处罚的情况，山东核电已及时足额缴纳罚款，并取得烟台海警局海阳工作站于2024年11月12日出具的证明，确认该处罚已经执行完毕，山东核电上述建设行为不构成重大违法违规行为。

2024年12月13日，海阳市自然资源和规划局出具证明，确认该等建筑物系山东核电因核电项目生产经营需要建设的自有房产，预计未来办理产权证书不存在实质性障碍，允许继续使用相关建筑物，不会予以行政处罚。山东核电自2021年1月1日至证明出具日遵守国家及地方有关自然资源和规划、工程及不动产建设管理等方面的法律法规，不存在重大违法违规行为，没有因违法行为受到海阳市自然资源和规划局立案、调查或行政处罚的情形。

[1] 就国和技术交流中心项目，莱阳核能已取得《山东省建设项目备案证明》（项目代码：2307-370682-04-01-236328）、土地使用权《不动产权证书》（鲁（2024）莱阳市不动产权第 0002498 号、鲁（2024）莱阳市不动产权第 0002496 号）、《建设用地规划许可证》（地字第 4706822024YG0001426 号）、《建设工程规划许可证》（建字第 3706822024GG0008441）、《建筑工程施工许可证》（编号：370682202405270101、370682202408280101）等前期手续，不存在未批先建的情况。

山东核电已结合核电项目特点建立了《土地管理》《用海事务管理》等制度，明确了合规用地、用海的管理原则及办理土地使用权、海域使用权权属证书的工作规程，并正在就补办相关房屋建筑物产权证书事宜与主管部门沟通，加快消除瑕疵事项。

交易对方国家核电已出具承诺，如电投核能及其控股子公司因不动产未取得权属证书的情形被政府主管部门处罚或被政府部门要求强制拆除房屋建筑物等导致任何损失或法律责任，则其将积极协助处理并承担相关损失。

交易对方国家核电已出具补充承诺，如电投核能及其控股子公司因历史上未取得相关许可、权证、审批或备案即开展前期施工准备工作或开工建设等情况，被政府主管部门处罚导致任何损失或法律责任，则本公司将积极协助处理并承担相关损失。

综上所述，除《重组报告书》已披露的行政处罚外，电投核能及其控股子公司历史上存在未取得相关许可或权证即**开展前期施工准备工作或**开工建设的情况，存在受到行政处罚的法律风险，但报告期内不存在因此受到行政处罚的情况。鉴于相关情况具备核电行业政策依据和合理性，山东核电后续已取得相应土地使用权证和海域使用权证，且电投核能及交易对方国家核电已采取积极补办权属证书、取得主管部门出具的证明及出具承担相关损失的承诺等措施，因此相关情况不会导致本次交易或募投项目进展存在不确定性或产生实质性障碍。

三、补充披露情况

1、电投核能主要已建、在建、拟建项目需取得和已取得的立项、土地、环保、核安全等有权机关审批或备案情况，海域使用权与土地使用权等权证情况，履行的相关程序是否合规、完备，相关批复是否持续生效，尚需履行的程序是否存在重大不确定性已在《重组报告书》“第五章 拟置入标的资产基本情况”之“十、涉及立项、环保、行业准入、用地、规划、施工建设等有关报批事项的情况”中补充披露。

2、除重组报告书已披露的行政处罚外，实际建设运营中是否存在未取得相关许可或权证即开工建设等违规情形，如是，说明原因及合理性，是否存在被处罚的风险，电投核能和交易对方采取的具体措施安排，是否可能导致本次交易或

募投项目进展存在不确定性或产生实质性障碍已在《重组报告书》“第五章 拟置入标的资产基本情况”之“六、诉讼、仲裁和合法合规情况”中补充披露。

四、中介机构核查意见

经核查，独立财务顾问和律师认为：

截至本回复出具日，电投核能及其控股子公司主要的已建、在建、拟建核电项目已履行的立项、环保、核安全等相关程序合规、完备，相关批复持续生效；已获国家发改委核准的核电项目正在积极办理相关手续，尚需履行的程序不存在可预见的重大不确定性。

除《重组报告书》已披露的行政处罚外，电投核能及其控股子公司历史上存在未取得相关许可或权证即**开展前期施工准备工作或**开工建设的情况，存在受到行政处罚的法律风险，但报告期内不存在因此受到行政处罚的情况。鉴于相关情况具备核电行业政策依据和合理性，山东核电后续已取得相应土地使用权证和海域使用权证，且电投核能及交易对方国家核电已采取积极补办权属证书、取得主管部门出具的证明及出具承担相关损失的承诺等措施，因此相关情况不会导致本次交易或募投项目进展存在不确定性或产生实质性障碍。

问题 8、关于业绩承诺

申请文件显示：（1）如本次交易于 2025 年实施完毕，国家核电承诺，业绩承诺资产在 2025 年、2026 年及 2027 年各会计年度应实现的承诺净利润数分别不低于 35.03 亿元、30.63 亿元和 36.60 亿元；如本次交易于 2026 年实施完毕，业绩承诺资产在 2026 年、2027 年、2028 年各会计年度应实现的承诺净利润数分别不低于 30.63 亿元、36.60 亿元、49.87 亿元。（2）在计算使用募集配套资金的业绩承诺资产实现的净利润数时，将扣除因使用募集配套资金节省的财务费用的影响。（3）本次交易对置入资产采用资产基础法评估过程中，存在对部分非流动资产如土地使用权等采用市场法进行评估的情形。

请上市公司：（1）结合业绩承诺资产在收益法预测下未来业绩情况、电投核能持股情况等，补充说明业绩承诺金额的具体计算过程及依据。（2）补充披露计算实际实现业绩时，扣除因使用募集配套资金对节省财务费用的影响的具体计算方式。（3）补充披露采用资产基础法评估过程中采用市场法进行评估的资产情况，是否按照《监管规则适用指引——上市类第 1 号》的相关规定设置减值测试并作出补偿承诺。

请独立财务顾问和律师核查并发表明确意见。

回复：

一、结合业绩承诺资产在收益法预测下未来业绩情况、电投核能持股情况等，补充说明业绩承诺金额的具体计算过程及依据。

（一）业绩承诺资产承诺期业绩情况及电投核能持股情况

1、业绩承诺资产承诺期业绩情况

根据《置入资产评估报告》、电投产融与国家核电签署的《业绩补偿协议》**及其补充协议**等资料，业绩承诺资产承诺期内的归母净利润与《置入资产评估报告》按收益法评估的归母净利润结果一致，具体如下表所示：

单位：万元

序号	业绩承诺资产	预测净利润（1）			
		2025年	2026年	2027年	2028年
1	山东核电	88,374.49	71,042.78	162,696.44	357,954.03

序号	业绩承诺资产	预测净利润（1）			
		2025年	2026年	2027年	2028年
2	红沿河核电	234,432.98	186,237.44	140,537.74	156,982.11
3	江苏核电	427,898.74	405,389.63	367,686.61	374,461.07
4	秦山联营	154,649.94	186,577.19	150,595.84	166,583.86
5	秦山三核	124,059.41	118,073.47	111,501.58	39,987.76
6	三门核电	80,448.05	86,718.13	335,621.17	400,228.82
7	国电投核电技术服务有限公司	863.27	1,495.74	1,098.65	1,131.53

注：如本次交易于 2025 年实施完毕，业绩承诺期为 2025 年、2026 年及 2027 年；如本次交易于 2026 年实施完毕，业绩承诺期为 2026 年、2027 年、2028 年。

2、电投核能对业绩承诺资产持股情况

业绩承诺金额计算过程中考虑了电投核能对业绩承诺资产的持股情况，对于间接投资的江苏核电、秦山联营、秦山三核，按照穿透持有的股权比例计算，具体如下表所示：

序号	业绩承诺资产	置入股权比例（2）	直接持股比例（4）	间接持股比例（5）=（4）*（6）
1	山东核电	电投核能直接持有 65.00%股权	65.00%	/
2	红沿河核电	电投核能直接持有 45.00%股权	45.00%	/
3	江苏核电	上海禾曦直接持有 30.00%股权，电投核能通过上海禾曦穿透持有 29.99%股权	30.00%	29.99%
4	秦山联营	上海禾曦直接持有 6.00%股权，电投核能通过上海禾曦穿透持有 6.00%股权	6.00%	6.00%
5	秦山三核	上海禾曦直接持有 20.00%股权，电投核能通过上海禾曦穿透持有 19.99%股权	20.00%	19.99%
6	三门核电	电投核能直接持有 14.00%股权	14.00%	/
7	核电技术	电投核能直接持有 100.00%股权	100.00%	/

注：上表中电投核能穿透持有江苏核电、秦山联营、秦山三核的股权比例为保留两位小数结果。

其中，电投核能持有上海禾曦的股权比例计算过程如下：

上海禾曦股东名称	出资金额（万元）	出资比例（6）
电投核能	5,000.00	99.97%
上海电力	1.69	0.03%

上海禾曦股东名称	出资金额（万元）	出资比例（6）
合计	5,001.69	100.00%

注：上表中的出资金额为最精确数字，股权比例为保留两位小数后的结果。

（二）业绩承诺金额的具体计算过程及依据

本次交易的业绩承诺金额以《置入资产评估报告》中业绩承诺资产收益法评估预测的归母净利润为基础，结合业绩承诺资产置入上市公司的股权比例进行确定。

业绩承诺金额计算公式为：业绩承诺资产当期承诺净利润=∑（业绩承诺资产范围中的公司当年度预测的净利润×本次交易该公司置入股权比例）。业绩承诺金额计算过程如下表所示：

单位：万元

序号	业绩承诺资产	置入股权比例	考虑置入股权比例后的归母净利润（3）=（1）×（2）			
			2025年	2026年	2027年	2028年
1	山东核电	65.00%	57,443.42	46,177.81	105,752.69	232,670.12
2	红沿河核电	45.00%	105,494.84	83,806.85	63,241.98	70,641.95
3	江苏核电	29.99%	128,326.25	121,575.80	110,268.71	112,300.36
4	秦山联营	6.00%	9,275.86	11,190.85	9,032.70	9,991.65
5	秦山三核	19.99%	24,803.50	23,606.71	22,292.78	7,994.85
6	三门核电	14.00%	11,262.73	12,140.54	46,986.96	56,032.03
7	国电投核电技术服务有限公司	100.00%	863.27	1,495.74	1,098.65	1,131.53
合计（业绩承诺金额）			337,469.86	299,994.29	358,674.47	490,762.50

注：上表中的置入股权比例以保留两位小数列示，实际计算中采用的电投核能穿透持有江苏核电、秦山联营、秦山三核的股权比例为未保留小数的最精确结果。

业绩承诺资产的预测净利润 2026 年较 2025 年有所减少主要系山东核电在运的 1、2 号机组于 2026 年开始大修，发电利用小时数下降，以及红沿河核电于 2026 年进入新一轮核燃料采购周期，核燃料采购价格提高所致；2027 年、2028 年持续增加主要系山东核电 3、4 号机组、三门核电 3、4 号机组于 2027 年-2028 年期间陆续正式商运投产所致。

（三）截至 2025 年 6 月 30 日业绩承诺资产的业绩实现情况

本次业绩承诺中，各业绩承诺资产 2025 年的预测净利润合计数为

1,110,726.87 万元。业绩承诺资产 2025 年上半年的实际净利润合计数为 662,177.27 万元，对应完成率为 59.62%，超过 50%，业绩实现情况良好。

1、发电量口径

单位：亿千瓦时

业绩承诺资产	2025年预测发电量（1）	2025年1-6月实际发电量（2）	2025年年化实际发电量（3）=（2）×2	完成率（2）/（1）
山东核电	201.63	102.84	205.67	51.00%
红沿河核电	510.11	256.20	512.40	50.22%
江苏核电	487.21	252.18	504.36	51.76%
秦山联营	211.51	107.10	214.20	50.64%
秦山三核	114.35	58.79	117.58	51.41%
三门核电	197.28	96.73	193.46	49.03%
国电投核电技术服务有限公司	/	/	/	/

注：国电投核电技术服务有限公司的主要业务为大修技术服务，不涉及发电量。

2、营业收入口径

单位：万元

业绩承诺资产	2025年预测营业收入（1）	2025年1-6月实际营业收入（2）	2025年年化实际营业收入（3）=（2）×2	完成率（2）/（1）
山东核电	683,061.67	346,620.31	693,240.62	50.75%
红沿河核电	1,439,205.30	753,203.05	1,506,406.10	52.33%
江苏核电	1,754,766.23	828,896.86	1,657,793.72	47.24%
秦山联营	717,627.62	366,957.31	733,914.62	51.13%
秦山三核	418,959.70	217,480.50	434,961.00	51.91%
三门核电	679,334.70	329,268.57	658,537.14	48.47%
国电投核电技术服务有限公司	25,097.14	3,942.01	7,884.02	15.71%

3、净利润口径

单位：万元

业绩承诺资产	2025年预测净利润（1）	2025年1-6月实际净利润（2）	2025年年化实际净利润（3）=（2）×2	完成率（2）/（1）
山东核电	88,374.49	55,503.17	111,006.33	62.79%
红沿河核电	234,432.98	169,185.11	338,370.22	72.17%
江苏核电	427,898.74	202,160.18	404,320.36	47.24%
秦山联营	154,649.94	87,801.37	175,602.74	56.77%
秦山三核	124,059.41	73,313.57	146,627.14	59.10%

业绩承诺资产	2025年预测净利润（1）	2025年1-6月实际净利润（2）	2025年年化实际净利润（3）=（2）×2	完成率（2）/（1）
三门核电	80,448.05	74,030.65	148,061.30	92.02%
国电投核电技术服务有限公司	863.27	183.22	366.44	21.22%

山东核电净利润的完成率为 62.79%，高于 50%，主要系受上半年相关研发项目进度影响，研发费用暂时低于全年预测水平的 50%，以及实现的市场电价略微高于本次评估预测水平所致。红沿河核电净利润的完成率为 72.17%相对较高，由于 2025 年上半年红沿河核电参与现货市场交易的辅助服务费水平相对较低，因而上网电价高于本次评估预测水平所致。江苏核电净利润的完成率为 47.24%，略低于 50%，主要系 2025 年上半年江苏核电的市场化电价略有下降。秦山联营净利润的完成率为 56.77%，略高于 50%，主要系 2025 年上半年秦山联营的发电量略高于 50%。秦山三核净利润的完成率为 59.10%，略高于 50%，主要系 2025 年上半年秦山三核的发电量略高于 50%。三门核电净利润的完成率为 92.02%相对较高，主要系三门核电的研发费用 2025 年上半年发生较少，主要发生于下半年。国电投核电技术服务有限公司净利润的完成率为 21.22%相对较低，主要系其主营业务大修技术服务收入 2025 年上半年发生较少，主要发生于下半年。

二、补充披露计算实际实现业绩时，扣除因使用募集配套资金对节省财务费用的影响的具体计算方式。

使用募集配套资金而节省的财务费用支出的具体计算方式如下：

在计算业绩承诺资产实现净利润时，还需扣除业绩承诺资产因使用本次募集配套资金对业绩承诺净利润的影响（如有），即上市公司以补充业绩承诺资产资本金方式用于募投项目建设而导致该业绩承诺资产节省的相关借款利息，借款利率按照该业绩承诺资产当年度（即《专项审核报告》审核实现净利润数与承诺净利润数差异情况所对应的年度）对外融资的加权平均资金利率计算（以下简称“加权利率”）。

募集配套资金对业绩承诺资产各年度净利润影响的金额按如下公式计算：业绩承诺资产以资本金方式实际使用募集配套资金数额×加权利率×（1－业绩承诺资产所得税税率）×业绩承诺资产以资本金方式实际使用募集配套资金的天数/365（实际使用天数在承诺期内按每年度分别计算）。

三、补充披露采用资产基础法评估过程中采用市场法进行评估的资产情况，是否按照《监管规则适用指引——上市类第 1 号》的相关规定设置减值测试并作出补偿承诺。

（一）采用资产基础法评估过程中采用市场法进行评估的资产情况

资产基础法评估过程中，采用市场法评估的具体资产如下表所示：

序号	资产组	证载权利人	类型	权证编号	坐落位置	账面价值（元）		评估价值（元）	电投核能占有份额的价值（元）
						原值	净值		
1	资产组1	中电华元	房屋	烟房产证莱字第L005840号	莱山区迎春大街163号天和大厦2724号	1,656,701.44	1,023,013.33	2,054,803.00	924,661.35
2				烟房产证莱字第L005841号	莱山区迎春大街163号天和大厦2725号				
3				烟房产证莱字第L005842号	莱山区迎春大街163号天和大厦2726号				
4				烟房产证莱字第L005843号	莱山区迎春大街163号天和大厦2727号				
5				烟房产证莱字第L005839号	莱山区迎春大街163号天和大厦2401号				
6	资产组2	中电华元	房屋	苏房权证园区字第00431449号	苏州工业园区唯亭镇葑亭大道599号金锦苑3幢1801室	806,156.90	514,787.17	1,835,663.00	826,048.35
7				苏房权证园区字第00431459号	苏州工业园区唯亭镇葑亭大道599号金锦苑1幢1702室	806,156.90	514,787.17	1,945,469.00	875,461.05
8				苏房权证园区字第00431451号	苏州工业园区唯亭镇葑亭大道599号金锦苑3幢1804室	806,156.91	514,787.17	1,803,776.00	811,699.20
9				苏房权证园区字第00496978号	苏州工业园区唯亭镇葑亭大道599号金锦苑31幢A32室	21,832.55	14,627.90	108,150.00	48,667.50
10				苏房权证园区字第00496983号	苏州工业园区唯亭镇葑亭大道599号金锦苑31幢A33室	21,832.55	14,627.90	108,150.00	48,667.50
11				苏房权证园区字第00496986号	苏州工业园区唯亭镇葑亭大道599号金锦苑31幢A34室	21,832.55	14,627.90	108,150.00	48,667.50
				小计		**2,483,968.36**	**1,588,245.21**	**5,909,358.00**	**2,659,211.10**
12	资产组3	电投核能	土地	鲁（2023）烟台市芝不动产权第0008726号	东至用地边界，南至海上世界展示中心，西海港工人大道，北至用地达界。	231,750,000.00	222,576,562.50	225,812,873.00	225,812,873.00
合计						**235,890,669.80**	**225,187,821.04**	**233,777,034.00**	**229,396,745.45**

注：根据评估说明，资产组 1 中 5 套住宅占地，资产组 2 中 3 套住宅及 3 个地下车位占地已分别包含在资产组 1 的 1-5 号房屋、资产组 2 的 6-11

号房屋的评估值中，相关土地使用权价值不再单独评估。

（二）上市公司与交易对方已就采用市场法评估的相关资产签署补充协议

为进一步保护上市公司及投资者的利益，2025 年 7 月，上市公司（甲方）与国家核电（乙方）已就上述采用市场法评估的相关资产签署了《业绩承诺补偿协议之补充协议》，就置入标的公司中部分采用市场法评估的资产的减值补偿作出如下约定：

“2.1 市场法评估资产的范围

2.1.1 除业绩承诺资产外，本次交易中标的公司采用资产基础法评估过程中采用市场法进行评估的资产（简称“市场法评估资产”），为标的公司所持 1 宗土地使用权，以及标的公司持股 45%的参股公司中电华元核电工程技术有限公司（以下简称“中电华元”）所持 11 宗房屋，具体内容详见本协议附件一。其中序号 1-5 项中电华元拥有的坐落于莱山区迎春大街 163 号天和大厦的房产为“资产组 1”，序号 6-11 中电华元拥有的坐落于苏州工业园区唯亭镇葑亭大道 599 号金锦苑 3 幢的房产为“资产组 2”，序号 12 电投核能拥有的土地使用权为“资产组 3”。

2.1.2 根据北京中企华资产评估有限责任公司（以下简称“中企华”）出具的《国家电投集团产融控股股份有限公司重大资产置换及发行股份购买资产涉及的置入资产国电投核能有限公司股东全部权益价值项目资产评估报告》（中企华评报字[2024]第 6668 号）（以下简称“《置入资产评估报告》”），截至交易基准日，市场法评估资产的评估值为 233,777,034.00 元，其中标的公司占有份额对应价值为 229,396,745.45 元，在本次交易中对应的乙方转让价格为 168,011,089.92 元。

2.2 减值测试及补偿

2.2.1 市场法评估资产的减值测试期为本次交易完成当年及其后两个会计年度（简称“市场法减值测试期”）。

2.2.2 在市场法减值测试期的每个会计年度结束后 4 个月内，甲方应当聘请具有相应资质的审计机构对市场法评估资产中的资产组 1、资产组 2 和资产组 3 分别进行减值测试，并出具《减值测试报告》。如市场法评估资产中的任一资产组在市场法减值测试期的任一会计年度的期末发生减值的（为免疑义，在计算任

一资产组是否减值时，其组内的资产将合并计算），则乙方应当按下述约定向甲方进行补偿：

（1）减值补偿金额=市场法评估资产期末减值额×乙方在本次交易前对标的公司的持股比例

市场法评估资产期末减值额=Σ（单个市场法评估资产组的减值额×标的公司占有该资产组的股权比例）

（2）补偿时先以乙方本次交易中取得的股份补偿，不足部分以现金补偿。

补偿的股份数=减值补偿金额÷本次发行股份价格—市场法减值测试期内已补偿股份总数（股份补偿数量以本次交易中乙方取得的股份总数为限，包括市场法减值测试期内因甲方进行送股、资本公积金转增股本等情形导致乙方增加持有的甲方股份数量）（在各年计算的补偿股份数量小于 0 时，按 0 取值，即已经补偿的股份不冲回）

补偿的现金金额=减值补偿金额—本次发行股份价格×乙方市场法减值测试期内已补偿股份总数—乙方市场法减值测试期内已补偿现金总数

（3）如果市场法减值测试期内甲方实施送股、资本公积金转增股本等情形导致乙方持有的甲方股份数量发生变化，则股份补偿的数量相应调整：乙方当年度应补偿股份数（调整后）=按照本协议第 2.2.2 条计算的应补偿股份数（调整前）×（1+送股或转增比例）。

（4）本次交易完成实施完毕至乙方履行完本协议约定的补偿义务前，甲方有现金分红的，乙方应补偿股份数对应的累计现金分红额，应随之无偿返还甲方，返还的现金股利不作为已补偿金额，不计入应补偿金额：应返还现金金额=应补偿股份截至补偿前每股已获得的现金股利（以税后金额为准）×应补偿股份数。

2.3 补偿方案的实施

2.3.1 如乙方须向甲方进行减值补偿的，在甲方股东会审议通过关于相应年度补偿股份回购及后续注销事宜的议案后，乙方将按照甲方通知的期限与回购价格，配合甲方完成向乙方定向回购并注销当期应补偿股份的具体手续。如乙方届时需以现金进行补偿，乙方将在甲方通知的期限内将所需补偿的现金支付至甲方

指定银行账户。”

四、补充披露情况

关于计算业绩承诺资产实际实现业绩时，扣除因使用募集配套资金对节省财务费用影响的计算公式，上市公司已在重组报告书“第一章 本次交易概况”之“六、业绩承诺和补偿安排”处补充披露了相关情况。

关于采用资产基础法评估过程中采用市场法进行评估的资产情况的减值测试及补偿承诺，上市公司已在重组报告书“第一章 本次交易概况”之“六、业绩承诺和补偿安排”及“第八章”之“三、《业绩补偿协议》及其补充协议”处补充披露了相关情况。

五、中介机构核查意见

经核查，独立财务顾问和律师认为：

1、业绩承诺资产承诺期内的归母净利润与《置入资产评估报告》按收益法评估的归母净利润结果一致，承诺净利润考虑了电投核能持股的情况，业绩承诺金额计算依据及过程具有合理性。

2、计算实际实现业绩时，扣除因使用募集配套资金对节省财务费用的影响的具体计算方式已在《业绩承诺补偿协议之补充协议》中补充约定，并在重组报告书中补充披露。

3、已在重组报告书中补充披露采用资产基础法评估过程中采用市场法进行评估的资产情况。上市公司与交易对方国家核电补充签署《业绩承诺补偿协议之补充协议》，对资产基础法评估过程中采用市场法进行评估的资产规定设置减值测试及相关补偿安排进行约定，相关安排符合《监管规则适用指引——上市类第1号》的相关规定。

问题 9、关于募集配套资金

申请文件显示：（1）本次交易拟募集配套资金不超过 50 亿元，用于山东海阳核电站 3、4 号机组项目，项目总投资为 396.16 亿元，截至 2024 年末该项目涉及的在建工程账面金额为 310.72 亿元。（2）山东海阳核电站 3、4 号机组项目资本金内部收益率为 9%，大型核电项目具有设计复杂、建设施工期长、安全要求高、施工技术复杂、施工成本高等特点，因此项目工期、建造过程和实施效果等均存在不确定性。（3）根据备考财务报表，本次交易完成后，上市公司资产负债率将由 37.72%上升至 61.14%，流动比率由 2.68 倍下降至 0.61 倍，预计上市公司在核电增量指标建设方面存在一定的资本性支出。

请上市公司：（1）结合募投项目总投资的测算依据、已投入金额，补充说明募集资金金额需求的确定依据与具体投向安排，募集资金规模的合理性，是否存在闲置的风险。（2）结合核电消纳相关政策、募投项目预计上网电量、相关地区用电需求等，补充说明本次募投项目新增电力消纳的可行性以及具体措施，募投项目是否存在导致新增重大不利影响的同业竞争的风险。（3）补充说明效益预测的假设条件、计算基础及计算过程的合理性，并对主要预测参数进行敏感性分析。（4）补充说明如募集配套资金未能足额、及时募集，上市公司为保障项目建设解决相关资金需求的具体安排及措施，以及对上市公司财务状况的潜在影响，并结合本次交易完成后上市公司财务状况的变化情况以及未来资本性支出需求，补充说明本次交易是否会对上市公司财务状况、经营成果等产生重大不利影响。

请独立财务顾问核查并发表明确意见。

回复：

一、结合募投项目总投资的测算依据、已投入金额，补充说明募集资金金额需求的确定依据与具体投向安排，募集资金规模的合理性，是否存在闲置的风险。

（一）本次募投项目总投资的测算依据及测算方法

1、本次募集配套资金用途

本次募集配套资金规模计划为 500,000.00 万元，扣除中介机构费用后拟全部用于山东海阳核电站 3、4 号机组项目建设。**本次募投项目总投资金额依据为山**

东核电委托上海核工程研究设计院有限公司（曾用名：上海核工程研究设计院）和国核电力规划设计研究院有限公司（曾用名：国核电力规划设计研究院）于2013年6月出具的《山东海阳核电项目3、4号机组工程可行性研究报告》，该报告与山东省发改委和国家电投集团关于上报山东海阳核电项目3、4号机组工程项目申请报告一同报送了国家发改委，并已取得核准批复。

根据《山东海阳核电项目3、4号机组工程可行性研究报告》，本次募投项目总投资的构成明细如下：

序号	项目	投资金额（亿元）
1	工程费用	210.16
2	工程其他费用	73.38
3	国外引进技术服务费	13.97
4	首炉核燃料费（2/3）	19.46
5	基本预备费	14.23
/	建设期可抵扣的增值税	-16.51
工程基础价（静态投资）		**314.69**
6	价差预备费	1.43
工程固定价		**316.12**
7	建设期利息	55.00
工程建成价（动态投资）		**371.11**
8	铺底流动资金	3.25
9	建设期可抵扣的增值税	21.80
项目计划总资金		**396.16**

2、本次募投项目总投资的测算依据

序号	依据文件
1	《山东海阳核电项目3、4号机组工程可行性研究报告》有关卷册
2	国家能源局发布的《核电厂可行性研究报告内容深度规定》（NB/T20034-2010）
3	国家发改委、建设部和相关行业主管部门发布的关于建设项目工程造价管理有关政策、法规和规定
4	国家能源局发布的《核电厂建设项目建设预算编制方法》（NB/T20024-2010）
5	国家能源局发布的《核电厂建设项目工程其他费用编制规定》（NB/T20025-2010）
6	国家能源局发布的《核电厂建设项目费用性质及项目划分导则》（NB/T20023-2010）

序号	依据文件
7	国家发展计划委员会、建设部发布的《工程勘察设计收费标准》（2002年）
8	中国电力企业联合会发布的《电力建设工程概算定额（2006年版）》第一册：建筑工程，第二册：热力设备安装工程，第三册：电气设备安装工程
9	国家有关行业主管部门发布的类似工程估算指标
10	委托方提供的供本项目咨询服务使用的基础资料
11	委托方和设计人员提供的设计接口及输入资料

3、本次募投项目总投资的测算过程

本次募投项目总投资的构成明细分别计算了本项目工程费用的基础价、固定价、建成价和项目计划总资金。基础价部分包括工程费用、工程其他费用、国外引进技术服务费、计入工程总投资的 2/3 首炉核燃料费以及基本预备费。固定价是在基础价的基础上考虑了逐年物价的浮动，增加了价差预备费。建成价是在固定价的基础上考虑建设期利息。项目计划总资金是建成价、铺底流动资金和建设期可抵扣的增值税之和。

（1）工程费用

工程费用具体测算如下：

序号	内容	测算方法
1	建筑工程费	详见下列各明细项的测算方法
1.1	前期工程费	仅根据合同和实际情况，补列余土、砂石废弃料外运，以及厂前区的回填费用
1.2	核岛工程费	依据设计提资，参照国内已投运和在建商用核电站的工程造价指标并结合可研评审意见进行调整计列
1.3	常规岛工程费	依据设计提资，参照国内已投运和在建商用核电站的工程造价指标并结合可研评审意见进行调整计列
1.4	BOP工程费	依据设计提资，参照国内已投运和在建商用核电站的工程造价指标并结合可研评审意见进行调整计列
2	设备购置费	根据CAP1000的设计方案，结合设备供货方式和设备国产化方案设想进行估算

（2）工程其他费用

工程其他费用主要依据国家能源局发布的《核电厂建设项目工程其他费用编制规定》（NB/T20025-2010）及业主提供的基础资料进行估算，指为完成工程项目建设所必须的，不属于工程费用、国外引进技术服务费、首炉核燃料费、基本预备费的其他相关费用，主要涉及建设场地征用及清理费、前期工作费、项目建设管理费、生产准备费、联合试运转费等。其中一般占比较高的项目建设管理费

主要按照工程费用的比例计取。

（3）国外引进技术服务费

国外引进技术服务费主要依据技术引进合同约定计取。

（4）首炉核燃料费（2/3）

首炉核燃料费（2/3）主要依据本核电项目首炉核燃料造价取定原则计算。

（5）基本预备费

基本预备费主要依据国家能源局发布的《核电厂建设项目建设预算编制方法》（NB/T20024-2010）的有关分项及费率，以工程费用和工程其他费用之和为基数，人民币部分按 5%，外币部分按 2%计取。

（6）价差预备费

价差预备费主要根据国家的有关规定，国内费用（人民币计价部分）年浮动率按 0%，国外费用（美元计价部分）年浮动率按 2%计算。

（7）建设期利息

根据国家有关规定对新建项目注册资本金的要求，本项目资本金按 785,853 万元计列，约占建成价（含建设期可抵扣增值税）的 20%。根据中国人民银行 2012 年 7 月 6 日起执行的最新金融机构人民币存贷款基准利率确定。

（8）铺底流动资金

铺底流动资金主要按单台机组首炉核燃料费用乘以 1.05 系数的 30%计取。

（二）本次募集资金的具体投向安排及本次发行董事会前的投资情况

本次发行董事会（2025 年 3 月 11 日）前，募投项目计划总投资 396.16 亿元中，已投入金额为 327.67 亿元，尚未投入金额为 68.50 亿元。其中，涉及资本性开支的金额主要为尚未投入的工程费用 39.76 亿元，工程其他费用 12.45 亿元，两项合计为 52.21 亿元。本次募集资金 50.00 亿元将全部用于前述两项资本性支出。

（三）本次募集资金规模的合理性

1、前次募集资金使用情况

上市公司不存在到账时间距今未满五个会计年度的前次募集资金。

2、本次募集资金规模的确定依据

本次发行所募集的资金总额不超过 50.00 亿元，扣除中介机构费用后拟全部用于山东海阳核电站 3、4 号机组项目建设，募投项目的选择符合核电行业发展趋势。**截至 2025 年 6 月末，募投项目实施主体山东核电资产负债率为 74.40%，货币资金为 0.28 亿元；上市公司电投产融资产负债率为 39.47%，货币资金为 32.69 亿元。**本次募集资金规模的确定系综合考虑实际投资建设资金需求、公司资金缺口、目前的资本结构等因素后确定的资金规模，具有合理性。

随着募集资金投资项目的逐步实施，上市公司的业务收入水平将随之增长，有利于上市公司业务经营规模的持续稳定扩大，并将带动上市公司营业收入和净利润的增长，进而提升上市公司的持续盈利能力，为上市公司可持续发展目标的实现提供有利保障。

（四）募集资金不存在闲置的风险

1、本次募集资金的用途符合国家政策

积极发展核电是我国能源安全和可持续发展战略措施之一，得到国家的高度重视，2022-2025 年，国务院连续四年核准 10 台及以上核电机组项目，而提高我国核电设备的国产化率则是推进我国核电工业发展的重要措施。大力发展核电，推进我国核电建设的自主化、本土化，有利于国家装备制造业产业升级，提高国家科技实力，促进整个国民经济的发展。本次募集配套资金的核电项目建设内容已经过审慎论证和主管部门审批，预计不会出现募集资金闲置情形。

2、本次募投项目总投资已经审慎论证并取得了国家发改委核准

本次募投项目总投资金额系根据经《山东海阳核电项目 3、4 号机组工程可行性研究报告》确定，已经审慎论证并取得了国家发改委核准。本次募集资金规模系根据募投项目总投资及本次发行董事会前的投资情况确定。

3、公司积极推动募投项目尽快投入商运

本次发行董事会召开至今，山东核电正在以自筹资金先行投入募投项目，推进募投项目按照项目计划建设，待募集资金到位后将予以置换。山东海阳核电站3、4号机组预计于2027年4月、2028年1月分别投入商运，公司将继续积极协调各方资源力量，加强项目安全、质量、进度、投资等方面的控制和管理，推进山东海阳核电站3、4号机组工程建设的顺利进行尽快投入商运，防范相关投资资金闲置。

4、公司对募集资金实行严格的审批制度

为规范募集资金的使用与管理，提高募集资金使用效率，保护投资者的合法权益，上市公司已按照有关法律、法规和规范性文件的规定，结合公司实际情况，制定了《公司募集资金管理办法》，对募集资金的存放及使用管理、募集资金投向的变更等内容进行明确规定。根据《公司募集资金管理办法》的要求并结合上市公司生产经营需要，上市公司对募集资金采用专户存储制度，对募集资金实行严格的审批制度，便于对募集资金使用情况进行监督，保证募集资金专款专用。

综上，本次募集资金不存在闲置的风险。

二、结合核电消纳相关政策、募投项目预计上网电量、相关地区用电需求等，补充说明本次募投项目新增电力消纳的可行性以及具体措施，募投项目是否存在导致新增重大不利影响的同业竞争的风险。

（一）我国已出台相关政策保障核电消纳

核电作为一种清洁安全的能源，与火电、水电一起构成了当今世界电力的三大支柱。大力发展核电是优化能源结构、改善生态环境、顺利实现节能减排目标的需要，是调整能源布局，缓解我国能源资源分布不平衡带来的沉重燃料运输压力的必然选择。随着新能源占比逐步提升，未来煤电发电量占比逐步减少，核电将是稳定托底的基础电源，在承担基荷、提供电网安全支撑、应急保障等方面发挥重要作用。核电行业消纳及上网的主要相关政策如下：

发布时间	发布单位	文件名称	文件内容
2017年2月	国家发改委、国家能源局	《保障核电安全消纳暂行办法》	**明确了核电保障性消纳应遵循“确保安全、优先上网、保障电量、平衡利益”的基本原则，按优先保障顺序安排核电机组发电**。一是明确电网企业要确保

发布时间	发布单位	文件名称	文件内容
			核电项目的配套电网设施同步投产，及时提供并网服务；二是明确核电机组保障利用小时数的确定方法和保障性电量执行核电机组标杆上网电价；三是对于保障外电量，鼓励通过电力直接交易等市场化方式促进消纳；四是明确核电企业按直接参与或购买辅助服务方式参与系统调峰。
2019 年 6 月	国家发改委	《关于全面放开经营性电力用户发用电计划的通知》	研究推进保障优先发电政策执行，重点考虑核电、水电、风电、太阳能发电等清洁能源的保障性收购。**核电机组发电量纳入优先发电计划，按照优先发电优先购电计划管理有关工作要求做好保障消纳工作。** 鼓励经营性电力用户与核电、水电、风电、太阳能发电等清洁能源开展市场化交易，消纳计划外增送清洁能源电量。
2021 年 10 月	国务院	《关于印发 2030 年前碳达峰行动方案的通知》	**积极安全有序发展核电。**合理确定核电站布局和开发时序，在确保安全的前提下有序发展核电，保持平稳建设节奏。积极推动高温气冷堆、快堆、模块化小型堆、海上浮动堆等先进堆型示范工程，开展核能综合利用示范。加大核电标准化、自主化力度，加快关键技术装备攻关，培育高端核电装备制造产业集群。实行最严格的安全标准和最严格的监管，持续提升核安全监管能力。
2022 年 1 月	国家发改委、国家能源局	《关于加快建设全国统一电力市场体系的指导意见》	有序放开发用电计划，**分类推动燃气、热电联产、新能源、核电等优先发电主体参与市场**，分批次推动经营性用户全面参与市场，推动将优先发电、优先购电计划转化为政府授权的中长期合同。
2024 年 3 月	国家能源局	《2024 年能源工作指导意见》	稳步推进水电核电开发建设。编制主要流域水风光一体化基地规划，制定长江流域水电开发建设方案。有序推进重大水电工程前期工作。**积极安全有序推动沿海核电项目核准**，建成投运山东荣成“国和一号”示范工程 1 号机组、广西防城港“华龙一号”示范工程 4 号机组等。
2024 年 11 月	全国人民代表大会常务委员会	《中华人民共和国能源法》（自 2025 年 1 月 1 日起施行）	**国家积极安全有序发展核电。**国务院能源主管部门会同国务院有关部门统筹协调全国核电发展和布局，依据职责加强对核电站规划、选址、设计、建造、运行等环节的管理和监督。

从 2017 年国家发改委与国家能源局联合发布的《保障核电安全消纳暂行办法》开始，我国已就核电的保障性消纳做出较为细致的规定，要求按优先保障顺序安排核电机组发电。

（二）募投项目预计上网电量

根据《山东海阳核电项目 3、4 号机组工程可行性研究报告》，本次募投项目山东海阳核电站 3、4 号机组项目位于山东省烟台市海阳市，拟建设 2 台

CAP1000 压水堆核电机组，装机容量为 250 万千瓦，按年利用 7,000 小时计算，预计正常年份的年售电量可达 175 亿千瓦时，扣除厂用电后预计正常年份售电量为 162.17 亿千瓦时。

（三）山东省全社会用电情况增长较快，电力消纳能力强

近年来山东省经济保持快速稳定发展，作为工业大省和人口大省，省内电力需求量不断增加。根据国家统计局和山东省能源局相关数据，2024 年度山东省内发电量约 6,056 亿千瓦时，全社会用电量约 8,320 亿千瓦时，山东省内发用电差额约 2,264 亿千瓦时。**2025 年 1-6 月，山东省内发电量累计达到 2,924 亿千瓦时，与 2024 年同期相比下降了 2.8%。**根据《山东省能源发展“十四五”规划的通知》，聚焦核能等做加法，打造全国重要的核电基地，展望到 2035 年，清洁能源成为能源供应主体，化石能源基本实现清洁高效利用。全面建成清洁低碳、安全高效的现代能源体系，为新时代现代化强省建设提供坚实的能源保障。因此，未来山东省核电消纳将被优先保障。

本次募投项目建成投产后能够适应山东地区未来电力增长的需要，提高电力系统供电可靠性，推进系统电源结构优化进程，本次募投项目建成投产后的消纳风险较小。

（四）本次募投项目新增电力消纳的具体措施

1、开拓电力消纳渠道

核电作为清洁能源，符合国家“双碳”战略，随着我国能源供需结构的改变，电力供应清洁化的趋势和对清洁能源的需求都将逐步扩大。相比其他清洁能源，核电具有能量密度高、无间歇性、受自然条件约束少等优点，上述优点为核电消纳提供了良好的内外部条件。随着国内电力市场改革持续深入推进，本次募投项目的实施主体山东核电将积极参与山东省当地电力体制改革，将根据所在地区的政策积极参与市场化交易开拓用户，最大限度保证电量消纳。

2、快速增长的区域经济支持新增电力消纳

募投项目所在地的周边城市均为山东省发展较快的经济支柱城市，**青岛 2025 年 1-6 月 GDP 增速为 5.3%，烟台 2025 年 1-6 月 GDP 增速为 6.4%，均处于全国中上水平。**快速增长的地区经济，必将带动相关电力能源的需求。目前胶东半岛

的电力供应相对吃紧，特别是在冬夏用电高峰期，只能采用分流用电、错开峰期限制用电等办法调节供应。上述区域经济背景将支撑募投项目新增电力消纳。

（五）募投项目是否存在导致新增重大不利影响的同业竞争的风险

本次募投项目山东海阳核电站 3、4 号机组项目是置入标的资产电投核能的主要在建核电项目，本次交易后上市公司将成为国家电投集团核电运营资产整合平台。因此，本次募投项目不存在导致新增重大不利影响的同业竞争的风险。

此外，国家电投集团和国家核电已作出承诺，将上市公司作为国家电投集团核能发电业务的唯一整合平台。对于国家电投集团控制的其他下属企业目前从事的核能发电业务，将在相关核电项目正式商运起三年内，经履行必要的决策、审议及批准等程序后，通过包括但不限于股权收购、资产重组等方式将符合注入条件的相关核电资产逐步注入上市公司，使上市公司与国家电投集团控制的其他下属企业不存在对上市公司构成重大不利影响的同业竞争。

三、补充说明效益预测的假设条件、计算基础及计算过程的合理性，并对主要预测参数进行敏感性分析。

（一）假设条件

根据《山东海阳核电项目 3、4 号机组工程可行性研究报告》（2013 年）《中国核电非公开发行 A 股股票申请文件反馈意见的回复报告》（2020 年）及《中国广核向不特定对象发行 A 股可转换公司债券并在主板上市募集说明书》（2025 年），本次募投项目效益预测的主要假设及参数与**本次收益法评估参数选取、**可比公司的情况对比如下：

序号	项目	本募投项目	3、4 号机组本次收益法评估	福建漳州核电厂一期工程项目	广东陆丰核电站 5、6 号机组项目
1	技术路线	CAP1000	**CAP1000**	“华龙一号”	“华龙一号”
2	装机容量	250 万千瓦	**250 万千瓦**	242 万千瓦	240 万千瓦
3	生产期	30 年	**60 年**	30 年	30 年
4	厂用电率	7.37%	**2027 年按照 6.66%，其他年份按照 6.60%**	7.11%	7.87%
5	年利用小时数	7,000 小时	**7,967 小时**	7,000 小时	7,000 小时
6	折旧期	25 年	**按资产大类分 5-50 年不等**	25 年	25 年

7	年核燃料费用	10.32 亿元	**11.39 亿元**	7.31 亿元	7.33 亿元
8	乏燃料后处理费	0.026 元/千瓦时	**0.026 元/千瓦时**	按照 40,980 万元/年	0.026 元/千瓦时
9	所得税率	25%	**2024 年执行 15%的税率，2025 年及之后适用 25%的税率**	25%	25%
10	预期资本金内部收益率	9%	**-**	9%	9%

注：福建漳州核电厂一期工程项目为中国核电非公开发行 A 股股票的募投项目。
注：广东陆丰核电站 5、6 号机组项目为中国广核向不特定对象发行 A 股可转换公司债券的募投项目。

（1）与本次收益法评估参数选取的对比

由于核电项目的设计、审批、建设周期较长，《山东海阳核电项目 3、4 号机组工程可行性研究报告》编制于 2013 年 6 月，其主要依据为《建设项目经济评价方法与参数》《投资项目可行性研究指南》《核电厂建设项目经济评价方法》等；《置入资产评估报告》编制于 2025 年 2 月，其主要依据为《资产评估准则》等。本次募投项目效益预测参数选取与本次收益法评估参数选取存在一定差异，主要系可研报告与评估报告的出具时点和适用准则存在差异，属于行业特点，相关差异具体主要体现在生产期、厂用电率、折旧方法、年利用小时数、年核燃料费用和所得税率。

关于生产期和年利用小时数，募投项目效益预测的参数选取依据《核电厂建设项目经济评价方法》《投资项目可行性研究指南》《核电厂建设项目经济评价方法》等文件中的建议值，即项目经济运营期取 30 年，核电行业可行性研究报告中生产期通常选择 30 年主要系 30 年是机组在无需大规模延寿改造前提下，能稳定、经济运行的典型周期，可覆盖机组主要设备的高效运行阶段，国内外核电项目的可行性研究中多选择 30 年作为生产期基准,便于项目横向对比；年利用小时数取 7,000 小时，上述取值方法与同行业相似核电项目可研报告的取值方法一致，符合行业惯例。本次收益法评估的收益期取 60 年，主要系收益法评估中核电项目的收益期一般依据核电机组的设计年限确定，而二期 3、4 号机组采用的 CAP1000 技术为第三代非能动压水堆核电技术，设计年限为 60 年；年利用小时数取约 7,967 小时主要系综合考虑了二期 3、4 号机组的机组大修天数、内部减载率、外部减载率等因素。因此，募投项目效益预测和本次收益法评估中生产期和年利用小时数的差异具有合理性。

关于厂用电率，募投项目效益预测的参数选取综合考虑了 CAP1000 技术的堆型设计、安全冗余、运行经济性等要求，即按照 7.37%进行预测。本次收益法评估的参数选取主要考虑了核电站降本增效管理水平的不断提高,并参考了已投产山东核电 1、2 号机组的实际运行情况，即 2027 年参考历史年度水平 6.66%进行预测，随着二期 3、4 号机组全部投入商运后，2028 年起厂用电率小幅下降至 6.60%，后续保持稳定。因此募投项目效益预测和本次收益法评估中厂用电率的差异具有合理性。

关于折旧方法，募投项目效益预测的参数选取主要参考了行业平均惯例，统一按照 25 年的折旧年限对固定资产进行直线折旧（即年限平均法）。本次收益法评估参考山东核电 1、2 号机组的会计估计情况，对山东核电 3、4 号机组采用年限平均法或工作量法分类计提。如固定资产各组成部分的使用寿命不同或者以不同方式为企业提供经济利益，则选择不同折旧率或折旧方法，分别计提折旧。各类固定资产折旧方法、折旧年限如下：

资产类别	折旧政策	折旧年限	说明
房屋及建筑物	年限平均法	20-50年	房屋及建筑物物理损耗随时间均匀发生，价值消耗与使用周期相关
通用机器设备	年限平均法	5-20年	通用机器设备主要为核电站运行相关通用设备，设备效能随使用时间下降，经济利益消耗与运营时长关联
专用机器设备	工作量法	10-42年	专用机器设备主要为核电站运行相关专用设备，经济利益实现方式与机组发电量直接相关
运输工具	年限平均法	5-16年	运输工具主要为车辆，损耗程度与使用时间呈正比，年限范围匹配车辆经济寿命
办公设备	年限平均法	5年	办公设备主要为电子设备，技术更新周期较短
核电设施退役费	年限平均法	60年	核电设施退役费准备金是指核电机组内反应堆服役期满时，为保证工作人员、公众与周边生态环境不受剩余放射性物质及其他潜在风险的危害，使核反应堆系统安全、永久性地退出服役的过程中预计将发生的费用。核电设施退役费准备金按最佳估计数进行预计，并按其折现后的金额计入固定资产的初始成本，折旧年限需覆盖全生命周期成本
其他资产	年限平均法	5-18年	其他固定资产，类型多样，年限范围适应不同经济寿命

注：专用机器设备按工作量法计提折旧的计算公式如下：
当期折旧率=当期实际发电量÷（当期实际发电量+剩余使用寿命预计发电量）
当期折旧额=〔固定资产期末原值×（1-预计净残值率）-期初已计提的折旧额-计提的固定资产减值准备〕×当期折旧率

因此募投项目效益预测和本次收益法评估中折旧方法的差异具有合理性。

关于年核燃料费用，募投项目效益预测和本次收益法评估参数均根据当期装入堆芯的核燃料（装料成本）在本次装料与下次装料的周期内进行摊销，计算年度核燃料费用。每次换料的装料成本计算公式为：每次换料的装料成本=核燃料组件装料数量×核燃料组件单价。其中，核燃料组件单价中的浮动部分主要基于国际天然铀现货市场指数调整。近年来全球天然铀现货价格总体呈上升趋势，详见“问题 3、关于置入资产关联交易”之“（二）电投核能核燃料采购价格的公允性分析”之“全球天然铀现货价格走势”。本次募投项目效益预测中使用的天然铀价格平均约为 60 美元/磅 U_3O_8，系根据可研报告出具时点（2013 年）做出的预测值，本次收益法评估中使用的天然铀价格平均约为 87 美元/磅 U_3O_8，系根据评估基准日时点（2024 年 9 月底）做出的预测值，两者存在差异主要系预测时点不同所致。天然铀价格与年核燃料费用呈正向变动关系，因此募投项目效益预测和本次收益法评估中年核燃料费用的差异具有合理性。

关于所得税率，募投项目效益预测的所得税率取值 25%为《中华人民共和国企业所得税法》第四条规定的基本税率。本次收益法评估的所得税率 2024 年执行 15%的税率主要系山东核电于 2022 年 12 月 12 日取得高新技术企业证书（证书编号 GR202237006194），有效期三年，因此募投项目效益预测和本次收益法评估中所得税率的差异具有合理性。

（2）与可比公司的情况对比

本募投项目与同行业可比项目福建漳州核电厂一期工程项目，广东陆丰核电站 5、6 号机组项目的效益预测的主要假设及参数情况基本一致。年核燃料费用存在一定差异主要系核燃料单价受市场影响波动较大，以及两个项目的装机容量差异及技术路线差异所致。

（二）计算基础

根据《山东海阳核电项目 3、4 号机组工程可行性研究报告》，本次效益预测涉及的主要依据：

1、《关于印发〈建设项目经济评价方法与参数〉的通知》（发改投资[2006]1325 号）及《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）；

2、《投资项目可行性研究指南》（2002 年试行版）；

3、《核电站建设工程项目经济评价实施细则》（电力部电计[1994]160 号）；

4、《核电厂建设项目经济评价方法》（报批稿）；

5、《企业会计制度》（财会[2000]25 号）。

（三）计算过程

根据《山东海阳核电项目 3、4 号机组工程可行性研究报告》，在本次山东海阳核电项目 3、4 号机组工程效益预测中，核电厂作为独立的公司法人进行效益预测，不考虑配套送变电工程。在保证成本回收、履行还贷合约、合法纳税和满足股东方投资回报要求的前提下进行测算。

1、发电收入

发电收入=上网电量×上网电价。

上网电量主要与装机容量、发电利用小时、发电厂用电率有关。上网电量=装机容量×发电利用小时×（1－发电厂用电率）。

上网电价是在满足还贷期内还清项目所需资金的本息及缴纳国家财税制度规定的各项税额的条件下测算的。在满足项目预期资本金内部收益率为 9%的条件下，测算出上网电价为 0.406 元/千瓦时（含增值税）。

根据《国家发展改革委关于完善核电上网电价机制有关问题的通知》（发改价格[2013]1130 号），对新建核电机组实行标杆上网电价政策，核定全国核电标杆上网电价为每千瓦时 0.43 元，全国核电标杆上网电价高于核电机组所在地燃煤机组标杆上网电价（含脱硫、脱硝加价，下同）的地区，新建核电机组投产后执行当地燃煤机组标杆上网电价）。可研报告出具时山东省火电标杆电价为 0.4469 元/千瓦时。测算出上网电价 0.406 元/千瓦时（含增值税）低于预计可实现的上网电价（全国核电标杆上网电价和山东省火电标杆电价的孰低值），采用 CAP1000 技术路线的 3、4 号机组与常规火电相比较已经具有相当的竞争力，因此本募投项目可以按照预计效益实现上网电价。同时，测算出上网电价 0.406 元/千瓦时（含增值税）略低于山东海阳核电站 1、2 号机组目前执行的计划上网电价 0.4151 元/千瓦时（含增值税），站在当前时点来看也具有合理性。

2、发电成本

发电总成本包括基本折旧费、摊销费、核燃料费、乏燃料后处理费、中低放废物处置费、核应急费、退役基金、大修理费、材料费、用水费、工资及福利、财务费用和其他费用。经测算本项目计算期平均发电成本为 0.266 元/千瓦时，**与一期 1、2 号机组近年来的平均发电成本 0.23-0.28 元/千瓦时的水平基本一致。**

3、效益情况

按机组年利用小时数 7,000 小时、资本金内部收益率 9%等主要参数条件测算，本项目在设计寿期 60 年的前 30 年中，15 年内还清项目所需的全部贷款，并能确保投资方的预期利益。因此，募投项目可以实现 9%的资本金内部收益率，经济效益良好。

（四）合理性分析

1、预计效益具有可实现性

影响核电行业利润水平的主要因素包括：电力销售价格、利用小时、工程造价、利率、汇率、核燃料成本、人工成本、计提的乏燃料后处理费用等。在以上因素中，工程造价、计提的乏燃料后处理费等相对较为固定，核燃料成本、人工成本对营业成本的影响相对较小。整体而言，在核电机组安全稳定运行、利用小时稳定情况下，在电力销售价格确定后，核电行业的毛利率较为稳定。

在核电项目建成后，影响核电项目预计效益的最主要因素为利用小时数：根据 2017 年最新出台的《保障核电安全消纳暂行办法》测算，全国有核省份均应保证每台核电机组至少 7,000 小时的发电量（执行核电标杆电价），7,000 小时以上部分执行市场电价。根据中电联数据，自 2008 年至今，每年全国核电利用小时数均大于 7,000 小时。本项目预计效益的测算依据条件为 7,000 小时的发电量，具备合理性和谨慎性。

2、预计效益与同行业水平一致

《中国核能电力股份有限公司 2024 年度向特定对象发行 A 股股票募集说明书》中披露的募投项目预计效益情况如下：

序号	项目名称	技术路线	预计效益情况
1	辽宁徐大堡核电站1、2号机组项目	CAP1000	按机组年利用小时数7,000小时、资本金内部收益率9%等主要参数条件测算，计算期含税上网电价为372.5元/千千瓦时，低于辽宁省燃煤机组基准上网电价374.9元/千千瓦时，因此本项目具有一定的财务盈利能力。
2	辽宁徐大堡核电站3、4号机组项目	VVER-1000	按机组年利用小时数7,000小时、资本金内部收益率9%、先征后返增值税作为补贴收入计入利润总额测算时，含税上网电价为428.99元/千千瓦时，低于核电标杆电价（430元/千千瓦时）。本项目为国内首批采用俄罗斯的VVER-1000型核电技术的核电机组，根据《国家发展改革委关于完善核电上网电价机制有关问题的通知》（发改价格〔2013〕1130号）的规定，“承担核电技术引进、自主创新、重大专项设备国产化任务的首台或首批核电机组或示范工程，其上网电价可在全国核电标杆电价基础上适当提高，具体由省级价格主管部门提出方案报我委核批”。因此本项目具有一定的财务盈利能力。
3	福建漳州核电站3、4号机组项目	“华龙一号”	按机组年利用小时7,000小时、资本金内部收益率9%测算，本项目含税上网电价为367.54元/千千瓦时，低于福建省执行的核电标杆电价（燃煤基准上网电价）393.2元/千千瓦时，本项目具有较好的财务盈利能力。
4	江苏田湾核电站7、8号机组项目	VVER-1200	按机组年利用小时数7,000小时、资本金内部收益率9%、先征后返增值税作为补贴收入计入利润总额测算时，含税上网电价为433.55元/千千瓦时，与核电标杆电价相比，高于当前核电标杆电价（430元/千千瓦时）和江苏省含脱硫、脱硝和除尘燃煤机组标杆电价。本项目为国内首批采用俄罗斯的VVER-1000型核电技术的核电机组，根据《国家发展改革委关于完善核电上网电价机制有关问题的通知》（发改价格〔2013〕1130号）的规定，“承担核电技术引进、自主创新、重大专项设备国产化任务的首台或首批核电机组或示范工程，其上网电价可在全国核电标杆电价基础上适当提高，具体由省级价格主管部门提出方案报我委核批”。因此本项目具有一定的财务盈利能力。

《中国广核电力股份有限公司2024年度向不特定对象发行A股可转换公司债券并在主板上市募集说明书》中披露的募投项目预计效益情况如下：

序号	项目名称	技术路线	预计效益情况
1	广东陆丰核电站5、6号机组项目	“华龙一号”	广东陆丰核电站5、6号机组项目效益主要依据项目可行性研究报告测算，按照本期工程2×1,200兆瓦，年利用小时7,000小时等参数条件，项目建设期58个月、两台机组间隔10个月、运行期间经济计算期30年计算，在各项计算参数不发生变动的情况下，广东陆丰核电站5、6号机组项目资本金内部收益率预计可达9%水平，投资经济效益良好。

根据《核电厂建设项目经济评价方法》中的参数选取建议，资本金内部收益率取值 9%作为测算条件，用于测算预计上网电价，再将测算所得的预计上网电价与预计可实现的上网电价（核电标杆电价和当地燃煤机组基准电价的孰低值，首台首批可适当提高）进行对比，判断核电项目的预计效益情况。此测算方法和取值与上述同行业相似核电项目测算案例一致，符合行业惯例，故“满足项目预期资本金内部收益率为 9%”作为测算条件具备合理性。

综上所述，本募投项目的效益预测的假设条件、计算基础及计算过程谨慎考虑了募投项目的风险与经济效益，具有合理性，且与同行业情况一致。

（五）敏感性分析

根据《山东海阳核电项目 3、4 号机组工程可行性研究报告》，在考虑满足项目预计资本金内部收益率 9%的条件下，本项目测算出的上网电价为 0.406 元/千瓦时。本项目以利用小时数、工程投资及核燃料价格为变量，对上网电价进行单因素敏感性分析，结果如下：

主要预测参数	参数变动量	上网电价测算值（含增值税）	对上网电价（含增值税）的影响程度
利用小时数	-500 小时	0.430	5.85%
工程投资	5%	0.421	3.56%
核燃料价格	5%	0.410	0.9%

经分析，利用小时数的变化对上网电价的影响最为敏感，当利用小时数下降为 6,500 小时时，上网电价（含增值税）将提高约 5.85%；其次为工程投资的影响，当工程投资提高 5%时，上网电价（含增值税）提高约 3.56%；影响程度最低的为核燃料价格的变化，当核燃料价格增加 5%时，上网电价（含增值税）提高约 0.9%。因此，充分提高核电站的利用小时数、控制工程投资将对上网电价的调控起主要作用。

四、补充说明如募集配套资金未能足额、及时募集，上市公司为保障项目建设解决相关资金需求的具体安排及措施，以及对上市公司财务状况的潜在影响，并结合本次交易完成后上市公司财务状况的变化情况以及未来资本性支出需求，补充说明本次交易是否会对上市公司财务状况、经营成果等产生重大不利影响。

（一）补充说明如募集配套资金未能足额、及时募集，上市公司为保障项目建设解决相关资金需求的具体安排及措施，以及对上市公司财务状况的潜在影响

1、募集资金不足上市公司为保障项目建设解决相关资金需求的具体安排及措施

本次发行股份购买资产不以募集配套资金的成功实施为前提，最终募集配套资金成功与否不影响本次发行股份购买资产的实施。本次发行实际募集资金若不能满足上述全部项目资金需要，资金缺口将由上市公司使用自有资金、银行借款或其他合法方式募集的资金自筹解决。在本次募集配套资金到位之前，公司若根据实际情况以自筹资金先行支出，在募集配套资金到位后，将使用募集配套资金置换已支出的自筹资金。

2、募集资金不足对上市公司财务状况的潜在影响

本次募集配套资金总额为 50.00 亿元，如果本次募集配套资金不足或未能成功实施，差额部分将通过自有资金或银行借款等方式予以补足，不同的筹资方式对上市公司备考数据影响比较如下：

单位：亿元

配套融资完成比例	资金缺口借款比例	资金来源			资产负债率	新增年利息支出
		配套融资	银行借款	自有资金		
100%	/	50.00	-	-	**56.97%**	**-**
0%	50%	-	25.00	25.00	**61.36%**	**0.88**
	100%	-	50.00	-	**62.09%**	**1.75**

注：新增年利息支出测算以截至 **2025 年 6 月底**全国银行间同业拆借中心最新发布的五年期以上 LPR（**3.50%**）为借款利率，并根据上市公司备考财务报表模拟测算本次交易完成后公司财务情况，假设募投项目不结转固定资产。

根据《备考审阅报告》，不考虑募集配套资金，重组完成后，**上市公司截至 2025 年 6 月 30 日的资产负债率为 60.60%。**

根据上述测算，不考虑其他因素的情况下，如果募集配套资金顺利完成，上

市公司资产负债率将有所下降至 **56.97%**，上市公司资产负债率将有所改善。如果募集配套资金未能成功实施，假设 50%资金缺口由银行借款方式筹集，上市公司资产负债率将上升至 **61.36%**，较配套融资顺利完成增加 **4.39** 个百分点，新增年利息支出约 **0.88** 亿元；假设资金缺口均由银行借款方式筹集，上市公司资产负债率将上升至 **62.09%**，较配套融资顺利完成增加 **5.12** 个百分点，新增年利息支出约 **1.75** 亿元。

截至 **2025 年 6 月 30 日**，募投项目实施主体山东核电在银行等金融机构尚未使用的授信额度约为 **612.49** 亿元，间接债务融资能力较强；根据《备考审阅报告》，本次交易完成后，上市公司 **2025 年 6 月 30 日**货币资金余额为 **58.29** 亿元，货币资金相对充足。因此，如果本次募集配套资金不足或未能成功实施，上市公司可通过自有资金或银行借款等方式予以补足，偿债风险整体可控，但仍会导致上市公司资产负债率上升，财务费用增加，对上市公司的财务状况和经营成果将产生一定不利影响。

（二）补充说明本次交易是否会对上市公司财务状况、经营成果等产生重大不利影响

1、本次交易对上市公司财务指标的影响

本次交易前后，上市公司主要财务指标如下表所示：

单位：万元

项目	2025 年 6 月 30 日		2024 年 12 月 31 日	
	交易前	交易后	交易前	交易后
资产总额	**4,946,305.99**	**13,165,664.10**	4,783,168.84	12,732,363.43
归属于母公司所有者净利润	**2,010,638.45**	**4,134,163.42**	104,396.02	343,721.71
资产负债率（合并）	**39.47**	**60.60**	37.72%	61.14%
流动比率（倍）	**3.00**	**0.74**	2.68	0.61
速动比率（倍）	**2.99**	**0.66**	2.66	0.51

注：上述数据来源为上市公司 2024 年度审计报告、《备考审阅报告》，未考虑募集配套资金的影响，计算公式如下：
资产负债率（合并）=负债总额/资产总额×100%；
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

不考虑募集配套资金，本次交易完成后，上市公司，资产规模将大幅上升，

整体盈利能力得到增强，上市公司将成为国家电投集团核电运营资产整合平台，核电行业为投资密集型，因此交易后将导致上市公司的资产负债率有所增加，流动比率和速动比率有所下降，符合核电行业惯例。

募集配套融资到位后，上市公司资金实力和业务规模得到进一步提高，资产负债率将有所下降。

2、本次交易对上市公司未来资本性支出的影响

本次重组完成后，上市公司将实现向核电运营行业的产业转型，随着公司核电业务的不断发展，预计上市公司在核电增量指标建设方面存在一定的资本性支出。本次重组完成后，上市公司将继续利用资本平台的融资功能，通过自有货币资金、上市公司再融资、银行贷款等方式筹集所需资金，满足未来资本性支出的需要。

综上所述，若本次募集配套资金未能足额、及时募集，上市公司将根据自身战略、经营情况及资本支出规划，使用自有资金、银行借款或其他合法方式募集的资金解决核电项目建设的资金需求，偿债风险整体可控，但仍会导致上市公司资产负债率上升，财务费用增加，对上市公司的财务状况和经营成果将产生一定不利影响。本次重组完成后，上市公司将实现向核电运营行业的产业转型，上市公司的营业收入及利润规模大幅提升，由于核电行业为投资密集型，因此交易后将导致上市公司的资产负债率有所增加，符合核电行业惯例。募集配套融资到位后，上市公司资金实力和业务规模得到进一步提高，资产负债率将有所下降。整体而言，本次交易使得上市公司盈利能力得到显著增强，不会对上市公司财务状况、经营成果等产生重大不利影响。

五、中介机构核查意见

经核查，独立财务顾问认为：

1、本次发行募集资金规模系综合考虑实际投资建设资金需求、公司资金缺口、目前的资本结构等因素后确定的资金规模，与同行业上市公司情况可比，具有合理性。本次募集资金不存在闲置的风险。

2、从国家支持核电消纳政策、募投项目预计上网电量、山东地区用电需求情况来看，本次募投项目建成投产后能够适应山东地区未来电力增长的需要；同

时针对募投项目新增电力，标的公司具有良好的消纳措施；本次募投项目新增的产能规模具备可行性，本次募投项目建成投产后的消纳风险较小。本次募投项目不会导致新增重大不利影响的同业竞争的风险。

3、本次效益预测的假设条件、计算基础及计算过程谨慎考虑了募投项目的风险与经济效益，具有合理性，且与同行业情况一致，并对主要预测参数进行了敏感性分析。

4、若本次募集配套资金未能足额、及时募集，上市公司将根据自身战略、经营情况及资本支出规划，使用自有资金、银行借款或其他合法方式募集的资金解决核电项目建设的资金需求，偿债风险整体可控，但仍会导致上市公司资产负债率上升，财务费用增加，对上市公司的财务状况和经营成果将产生一定不利影响。本次重组完成后，上市公司将实现向核电运营行业的产业转型，上市公司的营业收入及利润规模大幅提升，由于核电行业为投资密集型，因此交易后将导致上市公司的资产负债率有所增加，符合核电行业惯例。本次交易使得上市公司盈利能力得到显著增强，不会对上市公司财务状况、经营成果等产生重大不利影响。

问题 10、关于信息披露

申请文件显示：（1）电投核能存在合营及联营企业对经营业绩存在较大影响的情形。（2）重组报告书未完整披露电投核能历次增资后的实缴出资验资情况；主要子公司山东核电在 2010 年和 2012 年增资时，验资报告显示注册资本尚未足额实缴，重组报告书未披露实缴情况以及后续增资时的实缴出资验资情况，截至评估基准日，小股东未实缴出资金额约为 9.35 亿元；此外，电投核能部分下属公司存在股东实缴出资不到位的情形。

请上市公司：（1）对于电投核能的下属企业，根据《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 26 号——上市公司重大资产重组》（以下简称《内容与格式准则第 26 号》）第十六条的相关要求，补充披露构成电投核能最近一期经审计的资产总额、营业收入、净资产额或净利润来源百分之二十以上且有重大影响的企业的相关信息。（2）补充披露电投核能母公司、山东核电等核心下属企业历次增资的实缴出资以及验资情况，并补充说明其他下属公司存在股东实缴出资不到位的具体情形、形成原因及其影响，相关股东后续的实缴出资计划。（3）对照《内容与格式准则第 26 号》要求，全面梳理、完善报告书及各项申报文件。

请独立财务顾问、律师和会计师核查并发表明确意见。

回复：

一、对于电投核能的下属企业，根据《内容与格式准则第 26 号》第十六条的相关要求，补充披露构成电投核能最近一期经审计的资产总额、营业收入、净资产额或净利润来源百分之二十以上且有重大影响的企业的相关信息

截至报告期末，电投核能除合并范围以内的子公司外，还拥有 2 家构成最近一期经审计的资产总额、营业收入、净资产额或净利润来源百分之二十以上且有重大影响的合营及联营企业红沿河核电和江苏核电，其相关信息如下：

（一）辽宁红沿河核电有限公司

公司名称	辽宁红沿河核电有限公司
统一社会信用代码	91210200782478913K
公司类型	其他有限责任公司

住所	辽宁省大连市中山区南山路127号
法定代表人	郝宏生
注册资本	1,596,000万元
成立日期	2006年8月28日
营业期限	2006年8月28日至2056年8月27日
经营范围	许可项目：发电业务、输电业务、供（配）电业务；港口经营；住宿服务。（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：技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；货物进出口；技术进出口；非居住房地产租赁；机械设备租赁；港口货物装卸搬运活动；海水淡化处理；热力生产和供应。（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）
股权结构	电投核能持股45.00%；中广核核电投资有限公司持股45.00%；大连市国有资本管理运营有限公司持股10.00%

1、主要历史沿革

（1）2006 年 8 月，红沿河核电设立

2006 年 8 月 22 日，红沿河核电股东会审议通过《关于通过公司章程的决议》（辽红核股决字[2006]1 号），审议通过《辽宁红沿河核电有限公司章程》。根据《辽宁红沿河核电有限公司章程》约定，红沿河核电注册资本为人民币 50,000 万元，其中中广核集团认缴出资 22,500 万元，电投核能认缴出资 22,500 万元，大连市建设投资公司（已更名为“大连市城市建设投资集团有限公司”，以下简称“大连城投”）认缴出资 5,000 万元；各股东同意按照认缴出资比例分三期缴付出资款，首期出资额为 20,000 万元（其中中广核集团出资 9,000 万元；电投核能出资 9,000 万元；大连城投出资 2,000 万元），剩余部分出资各方在公司成立之日起一年内根据工程进度分两次缴足。

2006 年 8 月 24 日，辽宁天健会计师事务所有限公司出具《验资报告》（辽天会内验字[2006]736 号），经审验，截至 2006 年 8 月 24 日，红沿河核电已收到全体股东缴纳的首期出资合计人民币 20,000 万元。

2006 年 8 月 28 日，大连市工商行政管理局核准红沿河核电设立，向红沿河核电核发了《企业法人营业执照》。

红沿河核电设立时的股权结构如下：

序号	股东名称	出资额（万元）	股权比例
1	中广核集团	22,500.00	45.00%
2	电投核能	22,500.00	45.00%
3	大连城投	5,000.00	10.00%
合计		50,000.00	100.00%

（2）2008 年 4 月，增资至 80,000.00 万元

2007 年 11 月 2 日，辽宁天健会计师事务所有限公司出具《验资报告》（辽天会内验字[2007]794 号），经审验，截至 2007 年 9 月 29 日，红沿河核电已收到全体股东缴纳的第 2、3 期出资，即实缴人民币 30,000 万元；红沿河核电累计实缴注册资本为 50,000 万元，占注册资本总额的 100%。

2007 年 12 月 25 日，红沿河核电股东会审议通过《关于通过公司章程修正案的决议》（辽红核股决字[2007]7 号），同意修改公司章程。根据《<辽宁红沿河核电有限公司章程>修正案》，红沿河核电注册资本修改为人民币 80,000 万元，其中中广核集团认缴出资 36,000 万元，电投核能认缴出资 36,000 万元，大连城投认缴出资 8,000 万元。

2008 年 1 月 4 日，辽宁天健会计师事务所有限公司出具《验资报告》（辽天会内验字[2008]D492 号），经审验，截至 2008 年 1 月 3 日，红沿河核电已收到全体股东缴纳的新增注册资本合计人民币 30,000 万元；红沿河核电变更后的累计实缴注册资本为 80,000 万元，占注册资本总额的 100%。

本次增资后，红沿河核电的股权结构如下：

序号	股东名称	出资额（万元）	股权比例
1	中广核集团	36,000.00	45.00%
2	电投核能	36,000.00	45.00%
3	大连城投	8,000.00	10.00%
合计		80,000.00	100.00%

（3）2009 年 4 月，增资至 170,000.00 万元

2009 年 2 月 16 日，红沿河核电股东会审议通过《关于同意增加公司注册资本、修改公司章程的决议》（辽红核股决字[2009]3 号），同意修改公司章程。根据《<辽宁红沿河核电有限公司章程>修正案》，红沿河核电注册资本修改为人

民币 170,000 万元，其中中广核集团认缴出资 76,500 万元，电投核能认缴出资 76,500 万元，大连城投认缴出资 17,000 万元。

2009 年 3 月 30 日，华普天健高商会计师事务所出具《验资报告》（会大北验字[2009]D2 号），经审验，截至 2008 年 12 月 31 日，红沿河核电已收到全体股东缴纳的新增注册资本合计人民币 90,000 万元；红沿河核电变更后的累计实缴注册资本为 170,000 万元，占注册资本总额的 100%。

本次增资后，红沿河核电的股权结构如下：

序号	股东名称	出资额（万元）	股权比例
1	中广核集团	76,500.00	45.00%
2	电投核能	76,500.00	45.00%
3	大连城投	17,000.00	10.00%
合计		170,000.00	100.00%

（4）2010 年 6 月，增资至 433,500.00 万元

2010 年 4 月 29 日，红沿河核电股东会审议通过《关于修改公司章程的决议》（辽红核股决字[2010]5 号），同意《辽宁红沿河核电有限公司章程》修正案。根据《<辽宁红沿河核电有限公司章程>修正案》，红沿河核电注册资本修改为人民币 433,500 万元，其中中广核集团认缴出资 195,075 万元，电投核能认缴出资 195,075 万元，大连城投认缴出资 43,350 万元。

2010 年 5 月 14 日，大连博远联合会计师事务所出具《验资报告》（大博会内验字[2010]第 15 号），经审验，截至 2010 年 4 月 7 日，红沿河核电已收到全体股东缴纳的新增注册资本合计人民币 263,500 万元；红沿河核电变更后的累计实缴注册资本为 433,500 万元，占注册资本总额的 100%。

本次增资后，红沿河核电的股权结构如下：

序号	股东名称	出资额（万元）	股权比例
1	中广核集团	195,075.00	45.00%
2	电投核能	195,075.00	45.00%
3	大连城投	43,350.00	10.00%
合计		433,500.00	100.00%

（5）2011 年 12 月，增资至 595,000.00 万元

2011 年 9 月 19 日，红沿河核电股东会审议通过《关于修改公司章程的决议》（辽红核股决字[2011]5 号），同意《辽宁红沿河核电有限公司章程》修正案。根据《<辽宁红沿河核电有限公司章程>修正案》，红沿河核电注册资本修改为人民币 595,000 万元，其中中广核集团认缴出资 267,750 万元，电投核能认缴出资 267,750 万元，大连城投认缴出资 59,500 万元。

2011 年 5 月 18 日，大连永通会计师事务所出具《验资报告》（大永会内验字[2011]第 026 号），经审验，截至 2011 年 5 月 10 日，红沿河核电已收到全体股东缴纳的新增注册资本合计人民币 161,500 万元；红沿河核电变更后的累计实缴注册资本为 595,000 万元，占注册资本总额的 100%。

本次增资后，红沿河核电的股权结构如下：

序号	股东名称	出资额（万元）	股权比例
1	中广核集团	267,750.00	45.00%
2	电投核能	267,750.00	45.00%
3	大连城投	59,500.00	10.00%
合计		595,000.00	100.00%

（6）2012 年 7 月，增资至 807,903.19 万元

2012 年 7 月 3 日，红沿河核电股东会审议通过《关于同意变更公司注册资本的决议》（辽红核股决字[2012]8 号），同意红沿河核电注册资本变更为人民币 807,903.19 万元，其中中广核集团认缴出资 363,556.74 万元，电投核能认缴出资 363,556.74 万元，大连城投认缴出资 80,789.71 万元。

2012 年 6 月 25 日，中瑞岳华会计师事务所（特殊普通合伙）出具《验资报告》（中瑞岳华验字[2012]第 0177 号），经审验，截至 2012 年 5 月 10 日，红沿河核电已收到全体股东缴纳的新增注册资本合计人民币 212,903.19 万元；红沿河核电变更后的累计实缴注册资本为 807,903.19 万元，占注册资本总额的 100%。

本次增资后，红沿河核电的股权结构如下：

序号	股东名称	出资额（万元）	股权比例
1	中广核集团	363,556.74	45.00%
2	电投核能	363,556.74	45.00%

序号	股东名称	出资额（万元）	股权比例
3	大连城投	80,789.71	10.00%
合计		807,903.19	100.00%

（7）2012 年 7 月，第一次股权转让

2012 年 3 月 29 日，红沿河核电股东会审议通过《关于修订公司章程及出资人协议的决议》（辽红核股决字[2012]7 号），同意《辽宁红沿河核电有限公司章程》及《辽宁红沿河核电有限公司出资人协议》。根据《辽宁红沿河核电有限公司章程》及《辽宁红沿河核电有限公司出资人协议》约定，中广核集团将其持有的红沿河核电 45%股权转让至中广核核电投资有限公司（以下简称“中广核投资”）。

本次股权转让后，红沿河核电的股权结构如下：

序号	股东名称	出资额（万元）	股权比例
1	中广核投资	363,556.74	45.00%
2	电投核能	363,556.74	45.00%
3	大连城投	80,789.71	10.00%
合计		807,903.19	100.00%

（8）2014 年 1 月，增资至 962,788.40 万元

2013 年 11 月 28 日，红沿河核电股东会审议通过《关于变更公司注册资本的决议》（辽红核股决字[2013]11 号），同意红沿河核电注册资本变更为人民币 962,788.40 万元，其中中广核投资认缴出资 433,255.08 万元，电投核能认缴出资 433,255.08 万元，大连城投认缴出资 96,278.24 万元。

2013 年 7 月 30 日，中瑞岳华会计师事务所（特殊普通合伙）出具《验资报告》（中瑞岳华验字[2013]第 0271 号），经审验，截至 2012 年 12 月 31 日，红沿河核电已收到全体股东缴纳的新增注册资本合计人民币 154,885.21 万元；红沿河核电变更后的累计实缴注册资本为 962,788.40 万元，占注册资本总额的 100%。

本次增资后，红沿河核电的股权结构如下：

序号	股东名称	出资额（万元）	股权比例
1	中广核投资	433,255.08	45.00%

序号	股东名称	出资额（万元）	股权比例
2	电投核能	433,255.08	45.00%
3	大连城投	96,278.24	10.00%
合计		962,788.40	100.00%

（9）2014 年 6 月，增资至 1,088,642.60 万元

2014 年 5 月 26 日，红沿河核电股东会审议通过《关于变更公司注册资本的决议》（辽红核股决字[2014]10 号），同意红沿河核电注册资本变更为人民币 1,088,642.60 万元，其中中广核投资认缴出资 489,889.17 万元，电投核能认缴出资 489,889.17 万元，大连城投认缴出资 108,864.26 万元。

2014 年 3 月 10 日，瑞华会计师事务所（特殊普通合伙）出具《验资报告》（瑞华验字[2014]第 01570003 号），经审验，截至 2014 年 1 月 31 日，红沿河核电已收到全体股东缴纳的新增注册资本合计人民币 125,854.20 万元；红沿河核电变更后的累计实缴注册资本为 1,088,642.60 万元，占注册资本总额的 100%。

本次增资后，红沿河核电的股权结构如下：

序号	股东名称	出资额（万元）	股权比例
1	中广核投资	489,889.17	45.00%
2	电投核能	489,889.17	45.00%
3	大连城投	108,864.26	10.00%
合计		1,088,642.60	100.00%

（10）2015 年 6 月，增资至 1,111,592.80 万元

2015 年 3 月 25 日，红沿河核电股东会审议通过《关于变更公司注册资本的决议》（辽红核股决字[2015]2 号），同意红沿河核电注册资本变更为人民币 1,111,592.80 万元，其中中广核投资认缴出资 500,217.06 万元，电投核能认缴出资 500,217.06 万元，大连城投认缴出资 111,158.68 万元。

2015 年 3 月 10 日，瑞华会计师事务所（特殊普通合伙）出具《验资报告》（瑞华验字[2015]第 01570001 号），经审验，截至 2015 年 1 月 31 日，红沿河核电已收到全体股东缴纳的新增注册资本合计人民币 22,950.20 万元；红沿河核电变更后的累计实缴注册资本为 1,111,592.80 万元，占注册资本总额的 100%。

本次增资后，红沿河核电的股权结构如下：

序号	股东名称	出资额（万元）	股权比例
1	中广核投资	500,217.06	45.00%
2	电投核能	500,217.06	45.00%
3	大连城投	111,158.68	10.00%
合计		1,111,592.80	100.00%

（11）2016 年 5 月，增资至 1,155,112.30 万元

2016 年 4 月 7 日，红沿河核电股东会审议通过《关于变更公司注册资本的决议》（辽红核股决字[2016]1 号），同意红沿河核电注册资本变更为人民币 1,155,112.30 万元，其中中广核投资认缴出资 519,800.835 万元，电投核能认缴出资 519,800.835 万元，大连城投认缴出资 115,510.63 万元。

2016 年 3 月 22 日，瑞华会计师事务所（特殊普通合伙）出具《验资报告》（瑞华验字[2016]第 01570005 号），经审验，截至 2015 年 12 月 31 日，红沿河核电已收到全体股东缴纳的新增注册资本合计人民币 43,519.50 万元；红沿河核电变更后的累计实缴注册资本为 1,155,112.30 万元，占注册资本总额的 100%。

本次增资后，红沿河核电的股权结构如下：

序号	股东名称	出资额（万元）	股权比例
1	中广核投资	519,800.84	45.00%
2	电投核能	519,800.84	45.00%
3	大连城投	115,510.63	10.00%
合计		1,155,112.30	100.00%

（12）2017 年 10 月，增资至 1,216,401.30 万元

2017 年 8 月 21 日，红沿河核电股东会审议通过《关于变更公司注册资本的决议》（辽红核股决字[2017]2 号），同意红沿河核电注册资本变更为人民币 1,216,401.30 万元，其中中广核投资认缴出资 547,380.885 万元，电投核能认缴出资 547,380.885 万元，大连城投认缴出资 121,639.53 万元。

2017 年 4 月 5 日，瑞华会计师事务所（特殊普通合伙）出具《验资报告》（瑞华验字[2017]第 01570004 号），经审验，截至 2016 年 12 月 31 日，红沿河核电已收到全体股东缴纳的新增注册资本合计人民币 61,289.00 万元；红沿河核电变更后的累计实缴注册资本为 1,216,401.30 万元，占注册资本总额的 100%。

本次增资后，红沿河核电的股权结构如下：

序号	股东名称	出资额（万元）	股权比例
1	中广核投资	547,380.89	45.00%
2	电投核能	547,380.89	45.00%
3	大连城投	121,639.53	10.00%
合计		1,216,401.30	100.00%

（13）2018 年 9 月，增资至 1,300,798.20 万元

2018 年 7 月 17 日，红沿河核电股东会审议通过《关于变更公司注册资本的决议》（辽红核股决字[2018]9 号），同意红沿河核电注册资本变更为人民币 1,300,798.20 万元，其中中广核投资认缴出资 585,359.19 万元，电投核能认缴出资 585,359.19 万元，大连城投认缴出资 130,079.82 万元。

根据红沿河核电提供的银行回单,各股东已于 2017 年度完成上述实缴出资。

本次增资后，红沿河核电的股权结构如下：

序号	股东名称	出资额（万元）	股权比例
1	中广核投资	585,359.19	45.00%
2	电投核能	585,359.19	45.00%
3	大连城投	130,079.82	10.00%
合计		1,300,798.20	100.00%

（14）2019 年 5 月，增资至 1,389,494.00 万元

2019 年 4 月 18 日，红沿河核电股东会审议通过《关于变更公司注册资本的决议》（辽红核股决字[2019]3 号），同意红沿河核电注册资本变更为人民币 1,389,494.00 万元，其中中广核投资认缴出资 625,272.30 万元，电投核能认缴出资 625,272.30 万元，大连城投认缴出资 138,949.40 万元。

根据红沿河核电提供的银行回单,各股东已于 2018 年度完成上述实缴出资。

本次增资后，红沿河核电的股权结构如下：

序号	股东名称	出资额（万元）	股权比例
1	中广核投资	625,272.30	45.00%
2	电投核能	625,272.30	45.00%
3	大连城投	138,949.40	10.00%

序号	股东名称	出资额（万元）	股权比例
合计		1,389,494.00	100.00%

（15）2020 年 5 月，增资至 1,496,443.20 万元

2020 年 5 月 7 日，红沿河核电股东会审议通过《关于变更公司注册资本的决议》（辽红核股决字[2020]5 号），同意红沿河核电注册资本变更为人民币 1,496,443.20 万元，其中中广核投资认缴出资 673,399.44 万元，电投核能认缴出资 673,399.44 万元，大连城投认缴出资 149,644.32 万元。

根据红沿河核电提供的银行回单,各股东已于 2019 年度完成上述实缴出资。

本次增资后，红沿河核电的股权结构如下：

序号	股东名称	出资额（万元）	股权比例
1	中广核投资	673,399.44	45.00%
2	电投核能	673,399.44	45.00%
3	大连城投	149,644.32	10.00%
合计		1,496,443.20	100.00%

（16）2021 年 6 月，增资至 1,575,602.20 万元

2021 年 5 月 18 日，红沿河核电股东会审议通过《关于变更公司注册资本的决议》（辽红核股决字[2021]3 号），同意红沿河核电注册资本变更为人民币 1,575,602.20 万元，其中中广核投资认缴出资 709,020.99 万元，电投核能认缴出资 709,020.99 万元，大连城投认缴出资 157,560.22 万元。

根据红沿河核电提供的银行回单,各股东已于 2020 年度完成上述实缴出资。

本次增资后，红沿河核电的股权结构如下：

序号	股东名称	出资额（万元）	股权比例
1	中广核投资	709,020.99	45.00%
2	电投核能	709,020.99	45.00%
3	大连城投	157,560.22	10.00%
合计		1,575,602.20	100.00%

（17）2022 年 6 月，增资至 1,596,000.00 万元

2022 年 5 月 31 日，红沿河核电股东会审议通过《关于变更公司注册资本的

决议》（辽红核股决字[2022]2 号），同意红沿河核电注册资本变更为人民币 1,596,000.00 万元，其中中广核投资认缴出资 718,200.00 万元，电投核能认缴出资 718,200.00 万元，大连城投认缴出资 159,600.00 万元。

根据红沿河核电提供的银行回单,各股东已于 2021 年度完成上述实缴出资。

本次增资后，红沿河核电的股权结构如下：

序号	股东名称	出资额（万元）	股权比例
1	中广核投资	718,200.00	45.00%
2	电投核能	718,200.00	45.00%
3	大连城投	159,600.00	10.00%
合计		1,596,000.00	100.00%

（18）2023 年 2 月，第二次股权转让

2022 年 12 月 26 日，大连市人民政府国有资产监督管理委员会出具《关于同意城投集团协议转让辽宁红沿河核电有限公司 10%股权的通知》，同意大连城投将其持有的红沿河核电股权转让给大连市国有资本管理运营有限公司。

2022 年 12 月 26 日，大连城投与大连市国有资本管理运营有限公司签署《股权转让合同》，约定大连城投将其持有的红沿河核电 10%股权（对应注册资本 159,600.00 万元）以非公开协议转让的方式转让给大连市国有资本管理运营有限公司，转让价款为 1,812,755,234.12 元，定价依据为红沿河核电 2021 年度经审计净资产。

2023 年 2 月 3 日，红沿河核电召开股东会并作出股东会决议，同意大连城投将其持有的红沿河核电 10%股权（对应注册资本 159,600.00 万元）转让给大连市国有资本管理运营有限公司。

本次股权转让后，红沿河核电的股权结构如下：

序号	股东名称	出资额（万元）	股权比例
1	中广核投资	718,200.00	45.00%
2	电投核能	718,200.00	45.00%
3	大连市国有资本管理运营有限公司	159,600.00	10.00%
合计		1,596,000.00	100.00%

2、股东出资及合法存续情况

根据红沿河核电设立及历次工商登记变更材料，红沿河核电历次股权变更均依法履行了工商管理部门登记和备案手续。

截至本回复出具日，红沿河核电系合法设立并有效存续的企业法人，主体资格合法、有效，现有股东合法持有红沿河核电股权。

3、最近三年增减资及股权转让情况

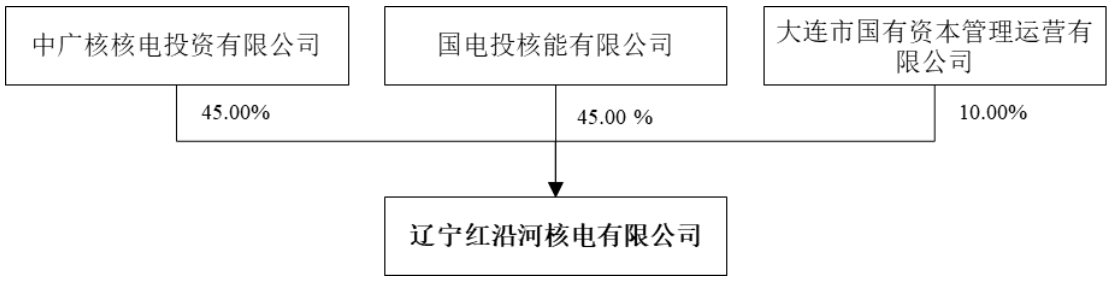
最近三年，红沿河核电涉及股权转让一次。根据大连市人民政府国有资产监督管理委员会于 2022 年 12 月 26 日出具的《关于同意城投集团协议转让辽宁红沿河核电有限公司 10%股权的通知》，2023 年 2 月，大连城投将持有红沿河核电股权转让给大连市国有资本管理运营有限公司，双方于 2022 年 12 月签署《股权转让合同》，约定大连城投将其持有的红沿河核电 10%股权以非公开协议转让的方式转让给大连市国有资本管理运营有限公司，转让价款为 181,275.52 万元，定价依据为红沿河核电 2021 年度经审计净资产。红沿河核电最近三年不存在增减资的情形。

4、最近三年申请首次公开发行股票并上市或作为上市公司重大资产重组交易标的的情况

除本次交易外，红沿河核电最近三年内不存在申请首次公开发行股票并上市或作为上市公司重大资产重组交易标的的情况。

5、股权结构及产权控制关系

截至本回复出具日，电投核能持有红沿河核电 45.00%股权，红沿河核电的产权及控制关系结构图如下：



6、主要资产权属、对外担保及主要负债、或有负债情况

（1）主要资产情况

截至 2025 年 6 月 30 日，红沿河核电主要资产情况如下：

单位：万元

项目	金额
货币资金	182,739.86
应收账款	156,810.59
预付款项	525,956.79
其他应收款	133.64
存货	349,863.04
其他流动资产	932.16
流动资产合计	1,216,436.07
其他权益工具投资	568.32
固定资产	6,080,625.46
在建工程	191,749.40
使用权资产	22,908.39
无形资产	37,789.72
长期待摊费用	17,248.67
非流动资产合计	6,350,889.97
资产总计	7,567,326.04

截至 2025 年 6 月 30 日，红沿河核电的流动资产主要为存货和预付款项，非流动资产主要为固定资产。

（2）主要资产权属

1）主要固定资产

截至 2025 年 6 月 30 日，红沿河核电的主要固定资产情况如下：

单位：万元

项目	账面原值	累计折旧	资产减值	账面价值	成新率
房屋及建筑物	1,842,350.10	525,446.77	-	1,316,903.33	71.48%
机器设备	6,518,911.60	1,816,499.01	6,135.09	4,696,277.50	72.04%
运输设备	10,025.88	9,010.17	-	1,015.71	10.13%
办公设备	12,070.03	7,218.45	-	4,851.58	40.20%
弃置费	75,481.50	13,937.80	-	61,543.70	81.53%
其他	634.21	600.55	-	33.66	5.31%

项目	账面原值	累计折旧	资产减值	账面价值	成新率
合计	8,459,473.32	2,372,712.75	6,135.09	6,080,625.48	71.88%

注：成新率=账面价值/账面原值

①机器设备

截至 2025 年 6 月 30 日，红沿河核电机器设备账面价值为 4,696,277.50 万元，其中净值在 10,000 万元以上的设备类型包括主泵、变频器、蒸汽发生器、汽轮机和辅助系统等。

②房屋及建筑物

截至 2025 年 6 月 30 日，红沿河核电拥有的房屋所有权情况详见本回复“问题 11、关于土地用途”之“（一）补充说明电投核能及其控股子公司、主要合营及联营企业相关土地使用权、房产的具体用途”之“2、房屋的具体用途”之“（2）主要合营及联营企业”之“①红沿河核电”。

2）主要无形资产

①土地使用权

截至 2025 年 6 月 30 日，红沿河核电拥有的土地使用权情况详见本回复“问题 11、关于土地用途”之“（一）补充说明电投核能及其控股子公司、主要合营及联营企业相关土地使用权、房产的具体用途”之“1、土地使用权的具体用途”之“（2）主要合营及联营企业”之“①红沿河核电”。

②海域使用权

截至 2025 年 6 月 30 日，红沿河核电拥有的海域使用权的情况如下：

序号	权利人	证书编号	项目/坐落	宗海面积（公顷）	用途	用海方式	终止日期
1	红沿河核电	国海证101100025号	辽宁红沿河核电项目	0.46	电力工业用海	建设填海造地	2060.04.01
2	红沿河核电	国海证101100026号	辽宁红沿河核电项目	0.71	电力工业用海	建设填海造地	2060.04.01
3	红沿河核电	国海证101100027号	辽宁红沿河核电项目	1.47	电力工业用海	建设填海造地	2060.04.01
4	红沿河核电	国海证101100028号	辽宁红沿河核电项目	0.89	电力工业用海	建设填海造地	2060.04.01
5	红沿河核电	国海证101100029号	辽宁红沿河核电项目	0.37	电力工业用海	建设填海造地	2060.04.01

序号	权利人	证书编号	项目/坐落	宗海面积（公顷）	用途	用海方式	终止日期
6	红沿河核电	国（2024）海不动产权第0000079号	辽宁省瓦房店市红沿河镇海域	7.0769	电力工业用海	港池、蓄水	2060.04.01
7	红沿河核电	国（2024）海不动产权第0000078号	辽宁省瓦房店市红沿河镇海域	699.0355	电力工业用海	专用航道、锚地及其他开放式	2060.04.01
8	红沿河核电	国（2019）海不动产权第0000048号	辽宁省瓦房店市红沿河镇海域	3.8280	电力工业用海	非透水构筑物	2069.11.26
9	红沿河核电	国（2019）海不动产权第0000051号	辽宁省瓦房店市红沿河镇海域	3.6304	电力工业用海	非透水构筑物	2069.11.26
10	红沿河核电	国（2019）海不动产权第0000055号	辽宁省瓦房店市红沿河镇海域	3.1458	电力工业用海	非透水构筑物	2069.11.26
11	红沿河核电	国（2019）海不动产权第0000046号	辽宁省瓦房店市红沿河镇海域	3.5541	电力工业用海	透水构筑物/取、排水口	2069.11.26
12	红沿河核电	国（2019）海不动产权第0000057号	辽宁省瓦房店市红沿河镇海域	33.9726	电力工业用海	专用航道、锚地及其他开放式	2069.11.26
13	红沿河核电	国（2019）海不动产权第0000053号	辽宁省瓦房店市红沿河镇海域	1.1095	电力工业用海	非透水构筑物	2069.11.26
14	红沿河核电	国（2019）海不动产权第0000050号	辽宁省瓦房店市红沿河镇海域	0.0959	电力工业用海	非透水构筑物	2069.11.26
15	红沿河核电	国（2019）海不动产权第0000049号	辽宁省瓦房店市红沿河镇海域	2.0288	电力工业用海	非透水构筑物	2069.11.26
16	红沿河核电	国（2019）海不动产权第0000052号	辽宁省瓦房店市红沿河镇海域	2.3067	电力工业用海	透水构筑物/取、排水口	2069.11.26
17	红沿河核电	国（2019）海不动产权第0000047号	辽宁省瓦房店市红沿河镇海域	0.2282	电力工业用海	非透水构筑物	2069.11.26
18	红沿河核电	辽（2022）大连瓦房店不动产权第09930024号	辽宁省瓦房店市红沿河镇海域	12.0985	电力工业用海	非透水构筑物	2060.04.01
19	红沿河核电	辽（2022）大连瓦房店不动产权第09930023号	辽宁省瓦房店市红沿河镇海域	3.2512	电力工业用海	透水构筑物	2060.04.01

③专利

截至 2025 年 6 月 30 日，红沿河核电拥有的专利情况如下：

序号	专利权人	专利类型	专利号	专利名称	申请日	授权公告日	他项权利
1	红沿河核电、苏州热工研究院有限公司	实用新型	ZL202420910084.1	一种拦污网水下检查清理机器人的传动机构	2024.04.28	2024.12.24	无
2	中广核工程有限公司、深圳中广核工程设计有限公司、大亚湾核电运营管理有限责任公司、中广核核电运营有限公司、红沿河核电、中广核集团、中国广核	发明专利	ZL202211246431.7	化容系统破口位置诊断方法、系统、装置以及存储介质	2022.10.12	2024.12.13	无
3	红沿河核电	实用新型	ZL202420453350.2	一种翻板式防火风阀的电磁执行机构	2024.03.08	2024.12.10	无
4	红沿河核电	发明专利	ZL202110901512.5	一种主泵电机推力轴承间隙获取方法及系统	2021.08.06	2024.12.10	无
5	红沿河核电	发明专利	ZL201910470460.3	一种绝压测量活塞式压力计及其活塞转动驱动装置	2019.05.31	2024.11.12	无
6	红沿河核电	实用新型	ZL202420290607.7	一种适用于核电厂管道的打压装置	2024.02.08	2024.11.05	无
7	红沿河核电	实用新型	ZL202420118717.5	一种核电站应急柴油机闪光及声音报警板卡	2024.01.17	2024.10.29	无
8	红沿河核电	实用新型	ZL202420118660.9	一种核电站应急柴油机时序报警板卡	2024.01.17	2024.10.29	无
9	红沿河核电	发明专利	ZL201910466994.9	一种核电站大气压力测量装置	2019.05.31	2024.10.29	无
10	红沿河核电	发明专利	ZL202110849520.X	一种核电厂辅助冷却水泵结构	2021.07.27	2024.10.29	无
11	红沿河核电	发明专利	ZL202011091031.4	一种凝气器自动加装防振条系统及方法	2020.10.13	2024.10.22	无
12	红沿河核电	发明专利	ZL201910471807.6	一种活塞式压力计及其驱动装置	2019.05.31	2024.09.24	无
13	红沿河核电	发明专利	ZL202210920695.X	一种用于快速验证牺牲阳极保护效果的凝汽器系统及方法	2022.08.02	2024.09.24	无
14	红沿河核电	发明专利	ZL201910718982.0	一种核电机组安注系统最小流量试验专用工具	2019.08.05	2024.07.26	无

序号	专利权人	专利类型	专利号	专利名称	申请日	授权公告日	他项权利
15	红沿河核电	实用新型	ZL202322968908.9	一种用于核电反应堆的去污装置	2023.11.02	2024.07.26	无
16	红沿河核电	实用新型	ZL202323189979.5	一种核级继电器的抑弧装置	2023.11.24	2024.07.23	无
17	红沿河核电	实用新型	ZL202323309745.X	一种放射性物质的运输厢体	2023.12.05	2024.07.19	无
18	苏州热工研究院有限公司、红沿河核电、大亚湾核电运营管理有限责任公司、中广核集团、中国广核	发明专利	ZL201910548263.9	一种通风系统用壳体及通风系统	2019.06.24	2024.07.19	无
19	红沿河核电	发明专利	ZL202110524068.X	一种气动调节阀在线检修夹具及装置	2021.05.13	2024.07.12	无
20	红沿河核电	发明专利	ZL201910466992.X	一种真空测量装置	2019.05.31	2024.07.09	无
21	红沿河核电	实用新型	ZL202323475912.8	一种核电站气源出气管包裹牵引装置	2023.12.19	2024.07.05	无
22	红沿河核电	实用新型	ZL202322661560.9	一种核电站井下阀门开闭控制的配合装置	2023.09.28	2024.06.21	无
23	红沿河核电	发明专利	ZL202111244348.1	一种主泵组对中调整的方法	2021.10.26	2024.06.18	无
24	红沿河核电	实用新型	ZL202322663849.4	一种用于RO反渗透膜端头的拆卸工具	2023.09.28	2024.06.07	无
25	红沿河核电	实用新型	ZL202322663864.9	一种用于风机风管的防变形工具	2023.09.28	2024.05.17	无
26	红沿河核电	发明专利	ZL202110983365.0	一种用于核电站首循环启动的二次中子源供应方法	2021.08.25	2024.05.17	无
27	红沿河核电	实用新型	ZL202322663877.6	一种洗衣机S型进水管的连接装置	2023.09.28	2024.05.17	无
28	红沿河核电	实用新型	ZL202322663921.3	一种用于核电站ORFO滤芯螺丝的松紧工具	2023.09.28	2024.05.07	无
29	红沿河核电	实用新型	ZL202322661508.3	一种核电站二氧化碳专用软管接头螺帽的松紧专用工具	2023.09.28	2024.05.07	无
30	红沿河核电、核工业工程研究设计有限公司	实用新型	ZL202322074829.3	一种核电厂用可越障的风管清理机器人	2023.08.03	2024.04.09	无

序号	专利权人	专利类型	专利号	专利名称	申请日	授权公告日	他项权利
31	红沿河核电	实用新型	ZL202320194028.8	一种励磁机维护用保养棚结构	2023.02.13	2024.03.19	无
32	红沿河核电	实用新型	ZL202322214573.1	一种用于风阀阀轴的连杆工具	2023.08.16	2024.03.19	无
33	红沿河核电	实用新型	ZL202321550955.5	一种通风逆止风阀摇臂结构	2023.06.15	2024.01.16	无
34	红沿河核电	实用新型	ZL202321109916.1	一种用于核电站仪控贯穿件接头的紧固装置	2023.05.09	2023.12.26	无
35	红沿河核电	实用新型	ZL202320385413.0	一种核电站主给水泵冷却水夹套拆卸装置	2023.03.03	2023.12.05	无
36	红沿河核电	实用新型	ZL202321428301.5	一种用于水泵轴承室固有频率调整的装置	2023.06.05	2023.12.05	无
37	红沿河核电	实用新型	ZL202320413552.X	一种双频调谐质量阻尼器	2023.03.07	2023.12.01	无
38	红沿河核电	实用新型	ZL202321528610.X	一种安全阀喷嘴拆装工具	2023.06.15	2023.12.01	无
39	红沿河核电	实用新型	ZL202321321301.5	一种柴油机齿轮泵驱动转换接头结构	2023.05.26	2023.11.14	无
40	红沿河核电	实用新型	ZL202320230939.1	一种检测触头偏移的装置	2023.02.16	2023.11.14	无
41	红沿河核电	实用新型	ZL202321428295.3	一种卧式多级泵上轴承室与筒体之间的固定结构	2023.06.05	2023.11.14	无
42	红沿河核电	实用新型	ZL202320261915.2	一种用于高压针型阀的辅助堵漏装置	2023.02.20	2023.11.14	无
43	红沿河核电	实用新型	ZL202321321327.X	一种反应堆压力容器主螺栓保护套结构	2023.05.26	2023.11.14	无
44	红沿河核电	实用新型	ZL202320191486.6	一种电池组搬运吊具结构	2023.02.13	2023.11.14	无
45	红沿河核电	实用新型	ZL202321413639.3	一种活法兰管链接装置	2023.06.05	2023.11.14	无
46	红沿河核电	实用新型	ZL202320875719.4	一种便携式小口径安全阀偏心研磨装置	2023.04.18	2023.11.14	无
47	红沿河核电	实用新型	ZL202320956909.9	一种用于核电站的放射性气体中氢氧含量取样监测装置	2023.04.25	2023.11.14	无

序号	专利权人	专利类型	专利号	专利名称	申请日	授权公告日	他项权利
48	广西防城港核电有限公司、红沿河核电、岭东核电有限公司、中广核核电运营有限公司、北京交通大学、岭澳核电有限公司、广东核电合营有限公司、清华大学、福建宁德核电有限公司、阳江核电有限公司、大亚湾核电运营管理有限责任公司	发明专利	ZL202010867538.8	多相角形无刷励磁系统的励磁绕组短路故障检测方法、装置	2020.08.25	2023.11.10	无
49	红沿河核电	外观设计	ZL202330369278.6	泄压阀	2023.06.15	2023.11.10	无
50	红沿河核电	实用新型	ZL202320709897.X	一种筒体式卧式多级泵中段调心装置	2023.04.03	2023.11.10	无
51	红沿河核电	实用新型	ZL202320235487.6	一种浸入式电加热器结构	2023.02.16	2023.11.10	无
52	广东核电合营有限公司、岭澳核电有限公司、岭东核电有限公司、阳江核电有限公司、中广核核电运营有限公司、红沿河核电、广西防城港核电有限公司、福建宁德核电有限公司、清华大学、北京交通大学	发明专利	ZL202111400470.3	多相无刷励磁机的二极管开路故障检测方法、装置	2021.11.19	2023.09.29	无
53	红沿河核电	实用新型	ZL202321312286.8	一种柴油机低压燃油系统模拟试验装置	2023.05.26	2023.09.15	无
54	红沿河核电	实用新型	ZL202321239644.7	一种用于立式筒袋多级泵的半窜调整装置	2023.05.22	2023.09.12	无
55	红沿河核电	实用新型	ZL202320872196.8	一种安全阀阀瓣拆装装置	2023.04.18	2023.09.12	无
56	红沿河核电	实用新型	ZL202321312244.4	一种风机轴承紧定套调整装置	2023.05.26	2023.09.12	无
57	红沿河核电	发明专利	ZL202110914998.6	一种堆芯热电偶接头维修装置	2021.08.10	2023.09.12	无
58	红沿河核电	实用新型	ZL202320480341.8	一种用于拆装立式电机联轴器安装盘的专用工具	2023.03.14	2023.09.12	无

序号	专利权人	专利类型	专利号	专利名称	申请日	授权公告日	他项权利
59	红沿河核电	实用新型	ZL202321270001.9	一种用于核电真空泵的检修工具	2023.05.23	2023.09.12	无
60	红沿河核电、苏州热工研究院有限公司、中广核集团、中国广核	实用新型	ZL202320489564.0	一种过滤器撕碎减容装置	2023.03.14	2023.08.22	无
61	红沿河核电	实用新型	ZL202320341220.5	一种用于闸阀阀座的研磨装置	2023.02.28	2023.08.15	无
62	红沿河核电	实用新型	ZL202320357128.8	一种阀门蜗杆传动箱的支撑装置	2023.03.01	2023.08.15	无
63	红沿河核电	实用新型	ZL202320385523.7	一种核电用重锤式通用型拔销器	2023.03.03	2023.08.15	无
64	红沿河核电	实用新型	ZL202320261986.2	一种防阀门误关的机械限位装置	2023.02.20	2023.08.08	无
65	红沿河核电	实用新型	ZL202320277298.5	一种用于油箱通气帽解体的专用工具	2023.02.22	2023.08.08	无
66	红沿河核电	实用新型	ZL202320191545.X	一种用于大型水泵轴承检修的吊臂	2023.02.13	2023.08.08	无
67	红沿河核电	实用新型	ZL202320489588.6	一种用于拆装电机安装盘的专用工具	2023.03.14	2023.08.08	无
68	红沿河核电	实用新型	ZL202320134795.X	一种用于水泵油封安装的专用工具	2023.02.06	2023.08.04	无
69	红沿河核电	实用新型	ZL202320121169.7	一种消火栓箱喷射枪头存取工具	2023.02.02	2023.08.04	无
70	红沿河核电	实用新型	ZL202320146466.7	一种能量回收装置拆装工具	2023.02.07	2023.08.04	无
71	红沿河核电	实用新型	ZL202320489575.9	一种多方向管道位置调整工具	2023.03.14	2023.08.04	无
72	红沿河核电	实用新型	ZL202320281208.X	一种用于泵体倒立式检修的专用工具	2023.02.22	2023.08.04	无
73	中国辐射防护研究院、红沿河核电	发明专利	ZL202010200907.8	一种专用于手套箱管线屏蔽的自适应龙骨型无铅屏蔽装置	2020.03.20	2023.07.21	无
74	红沿河核电	实用新型	ZL202320024987.5	一种用于立式多级泵的吊运翻转用工具	2023.01.05	2023.05.09	无
75	红沿河核电	实用新型	ZL202320006978.3	一种防渗油型通气帽	2023.01.03	2023.05.09	无
76	红沿河核电	实用新型	ZL202320118411.5	一种核电循环水泵的检修支架组合结构	2023.01.20	2023.05.09	无

序号	专利权人	专利类型	专利号	专利名称	申请日	授权公告日	他项权利
77	红沿河核电、北京华科同安监控技术有限公司	实用新型	ZL202223270411.1	一种发电机转子线圈匝间短路实时监测装置	2022.12.07	2023.05.05	无
78	阳江核电有限公司、福建宁德核电有限公司、红沿河核电、中广核核电运营有限公司、广西防城港核电有限公司、广东核电合营有限公司、岭澳核电有限公司、岭东核电有限公司、大亚湾核电运营管理有限责任公司、清华大学、北京交通大学	发明专利	ZL202010865565.1	多相角形无刷励磁系统二极管开路的故障检测方法及装置	2020.08.25	2023.05.02	无
79	红沿河核电	发明专利	ZL202011559055.8	一种燃料组件在线嗳漏设备检测方法及装置	2020.12.25	2023.04.18	无
80	红沿河核电	实用新型	ZL202222240346.1	一种核电用电动机运输装置	2022.08.24	2023.03.21	无
81	红沿河核电	实用新型	ZL202223073310.5	一种主辅驱动自动切换的传动结构	2022.11.18	2023.03.21	无
82	苏州热工研究院有限公司、红沿河核电、中广核集团、中国广核	实用新型	ZL202222781546.8	一种拦污网水下检查清理机器人注水系统	2022.10.21	2023.03.14	无
83	红沿河核电	实用新型	ZL202222330033.5	一种用于收集开口作业残余废液的装置	2022.09.01	2023.02.03	无
84	红沿河核电	实用新型	ZL202221768456.9	一种用于冷却水泵轴承室的支撑工具	2022.07.11	2023.01.06	无
85	红沿河核电	实用新型	ZL202222582964.4	一种用于开关阀门的电动工具	2022.09.28	2023.01.06	无
86	红沿河核电	实用新型	ZL202221999857.5	一种深度卡尺自动校验装置	2022.08.01	2023.01.06	无
87	红沿河核电	实用新型	ZL202221999894.6	一种气动式深度卡尺自动校验装置	2022.08.01	2023.01.06	无

序号	专利权人	专利类型	专利号	专利名称	申请日	授权公告日	他项权利
88	岭澳核电有限公司、红沿河核电、阳江核电有限公司、中广核工程有限公司、苏州热工研究院有限公司、中广核集团、中国广核	实用新型	ZL202221999490.7	预塑性变形工装夹具	2022.07.28	2022.11.18	无
89	红沿河核电	实用新型	ZL202221510755.2	一种用于核电厂灭火训练的真火发生装置	2022.06.16	2022.11.11	无
90	红沿河核电	实用新型	ZL202221510802.3	一种核电厂烟热模拟训练系统	2022.06.16	2022.11.11	无
91	红沿河核电	发明专利	ZL202011608618.8	一种联轴器状态监测方法及装置	2020.12.30	2022.11.11	无
92	红沿河核电	发明专利	ZL202110250487.9	一种压水堆样水气液分离装置及裂变气体测量方法	2021.03.08	2022.11.11	无
93	红沿河核电	实用新型	ZL202221509958.X	一种用于核电 GB 廊道应急逃生救援的装置	2022.06.16	2022.11.11	无
94	红沿河核电	实用新型	ZL202220405090.2	一种管内喷砂装置	2022.02.25	2022.11.11	无
95	红沿河核电	实用新型	ZL202221405709.6	一种组合式防护栏	2022.06.07	2022.11.11	无
96	红沿河核电	实用新型	ZL202221588806.3	一种用于核电主泵密封室螺栓的破拆工具	2022.06.23	2022.11.11	无
97	红沿河核电	实用新型	ZL202220936396.0	一种气动阀结构	2022.04.21	2022.09.16	无
98	红沿河核电	实用新型	ZL202220774412.0	一种用于检测温控阀的打压装置	2022.04.02	2022.09.16	无
99	红沿河核电	实用新型	ZL202220780885.1	一种用于阀门减速齿轮箱的夹持装置	2022.04.06	2022.09.16	无
100	红沿河核电	实用新型	ZL202220936397.5	一种用于核电厂水泵填料的安装工具	2022.04.21	2022.09.16	无
101	红沿河核电	实用新型	ZL202220536136.4	核电二代机组低负荷下蒸汽发生器主给水流量测量装置	2022.03.11	2022.08.26	无
102	红沿河核电	实用新型	ZL202220661892.X	一种测量柴油机连杆半瓦余高装置	2022.03.23	2022.08.26	无

序号	专利权人	专利类型	专利号	专利名称	申请日	授权公告日	他项权利
103	苏州热工研究院有限公司、红沿河核电、中广核集团、中国广核	发明专利	ZL202010278053.5	用于核电消防水系统碳钢管道的清洗组合物及制备方法	2020.04.10	2022.08.16	无
104	红沿河核电、中船动力研究院有限公司	发明专利	ZL202011085772.1	一种柴油发电机组的运行控制方法和调速控制器	2020.10.12	2022.08.12	无
105	红沿河核电	实用新型	ZL202220566951.5	一种电厂实验室废气的处理装置	2022.03.15	2022.07.26	无
106	红沿河核电	实用新型	ZL202220535710.4	一种用于暂存放射性废物的收集仓结构	2022.03.11	2022.07.26	无
107	红沿河核电	实用新型	ZL202220618439.0	一种用于能量回收装置转子与管道间的连接结构	2022.03.21	2022.07.26	无
108	红沿河核电	实用新型	ZL202220661575.8	一种用于更新RGL磨损步计数器的调整仪	2022.03.25	2022.07.26	无
109	红沿河核电	实用新型	ZL202220707752.1	一种用于核电主泵飞轮罩探伤孔的丝堵取出工具	2022.03.29	2022.07.26	无
110	红沿河核电	实用新型	ZL202220618457.9	一种水泵维修用辅助支撑装置	2022.03.21	2022.07.22	无
111	红沿河核电	实用新型	ZL202220618392.8	一种风向测量工具	2022.03.21	2022.07.22	无
112	红沿河核电	实用新型	ZL202220408064.5	一种用于管道法兰防腐层的修复装置	2022.02.25	2022.07.22	无
113	红沿河核电	实用新型	ZL202220700581.X	一种循环水泵油系统介质存放工具	2022.03.28	2022.07.22	无
114	苏州热工研究院有限公司、红沿河核电、中广核集团、中国广核	发明专利	ZL202010765733.X	核电厂备用应急指挥系统及主备切换方法	2020.08.03	2022.07.01	无
115	红沿河核电	实用新型	ZL202123430602.5	一种反渗透端盖拔取工具	2021.12.30	2022.06.03	无
116	红沿河核电	实用新型	ZL202122975549.0	一种凝汽器管塞的拔取工具	2021.11.30	2022.05.31	无
117	哈尔滨工业大学(威海)、红沿河核电	发明专利	ZL201910341343.7	多特征管段、多角度位置、颗粒浓度可控的冲蚀沉积测试装置与测试方法	2019.04.26	2022.05.03	无
118	红沿河核电	发明专利	ZL201910218817.9	一种反应堆控制棒驱动机构上的麦克风信号传输控制装置	2019.03.21	2022.04.19	无

序号	专利权人	专利类型	专利号	专利名称	申请日	授权公告日	他项权利
119	红沿河核电	实用新型	ZL202122458471.5	一种用于核电放射性取样的屏蔽装置	2021.10.12	2022.04.15	无
120	红沿河核电	实用新型	ZL202120530501.6	一种控制棒的棒动信号发生器	2021.03.12	2022.04.15	无
121	红沿河核电	实用新型	ZL202121680192.7	一种开阀工具	2021.07.22	2022.04.15	无
122	中国广核、中广核集团、岭澳核电有限公司、苏州热工研究院有限公司、红沿河核电、阳江核电有限公司	发明专利	ZL201910635836.1	微型试样高温胀形测试装置及测试方法	2019.07.15	2022.04.01	无
123	大连鸿泽泵业有限公司、红沿河核电	实用新型	ZL202122813107.6	一种海上小型浮动平台潮汐跟随装置	2021.11.17	2022.03.18	无
124	红沿河核电	实用新型	ZL202121854057.X	一种水泵泵盖螺柱断丝的提取工具	2021.08.09	2022.02.25	无
125	中国广核、中广核集团、苏州热工研究院有限公司、红沿河核电	实用新型	ZL202122075573.9	核应急指挥车载系统及核应急指挥系统	2021.08.31	2022.02.18	无
126	红沿河核电	实用新型	ZL202121150683.0	一种逆止风阀	2021.05.26	2022.01.21	无
127	红沿河核电	实用新型	ZL202121110704.6	一种轴封换热器抽芯装置	2021.05.21	2022.01.21	无
128	红沿河核电	实用新型	ZL202121199851.5	一种暗沟清淤装置	2021.05.31	2022.01.21	无
129	红沿河核电	实用新型	ZL202121316276.2	一种花键联轴器结构	2021.06.11	2022.01.21	无
130	红沿河核电	实用新型	ZL202121084259.0	一种核岛消防熔断阀压力试验装置	2021.05.20	2022.01.21	无
131	红沿河核电	实用新型	ZL202121239787.9	一种管道辐射屏蔽单元、组合式管道辐射屏蔽装置	2021.06.03	2022.01.21	无
132	红沿河核电	实用新型	ZL202122018311.9	一种激活后二次中子源的运输装置	2021.08.25	2022.01.21	无
133	红沿河核电	实用新型	ZL202121520335.8	一种电动衬胶蝶阀关限位力矩量化设置工具	2021.07.05	2022.01.21	无
134	红沿河核电	实用新型	ZL202121517866.1	一种铜套密封试验装置	2021.07.05	2022.01.21	无
135	红沿河核电	实用新型	ZL202121319935.8	一种微型联轴器结构	2021.06.11	2022.01.21	无

序号	专利权人	专利类型	专利号	专利名称	申请日	授权公告日	他项权利
136	红沿河核电	实用新型	ZL202121517918.5	一种蝶阀阀腔轴承拔取装置	2021.07.05	2021.12.31	无
137	大连鸿泽泵业有限公司、红沿河核电	实用新型	ZL202121895000.4	核电站拦污网尾网自封堵与分离联动机构	2021.08.13	2021.12.31	无
138	红沿河核电	实用新型	ZL202121722612.3	一种核电厂辅助冷却水泵结构	2021.07.27	2021.12.31	无
139	红沿河核电	实用新型	ZL202121753449.7	一种用于气密门气密性检验的密封装置	2021.07.29	2021.12.28	无
140	红沿河核电	实用新型	ZL202120838211.8	一种核电站继电器早期故障筛选装置	2021.04.22	2021.12.21	无
141	红沿河核电	实用新型	ZL202121383549.5	一种用于大气腐蚀曝晒试验的夹具及装置	2021.06.21	2021.12.21	无
142	红沿河核电	实用新型	ZL202120838220.7	一种核电站厂用电断路器的监视装置	2021.04.22	2021.12.21	无
143	红沿河核电	实用新型	ZL202121407298.X	一种用于核电站常规岛的防异物装置	2021.06.23	2021.12.21	无
144	红沿河核电	实用新型	ZL202120709331.8	一种用于堆芯高剂量射线的屏蔽容器	2021.04.07	2021.12.21	无
145	红沿河核电	实用新型	ZL202121407252.8	一种核电站循环水系统堵管工具	2021.06.23	2021.12.21	无
146	红沿河核电	实用新型	ZL202120727337.8	一种快速装拆装置及标示牌	2021.04.09	2021.12.14	无
147	红沿河核电	实用新型	ZL202121553421.9	一种用于安全阀阀瓣导向套的拆装装置	2021.07.08	2021.12.07	无
148	红沿河核电	实用新型	ZL202120988653.0	一种螺栓拉伸机运输固定装置及运输装置	2021.05.10	2021.12.07	无
149	红沿河核电	实用新型	ZL202121315918.7	一种膜片联轴器结构	2021.06.11	2021.12.03	无
150	江苏利核仪控技术有限公司、红沿河核电	实用新型	ZL202121241900.7	一种用于柴油机电子调速控制器的数据记录与监测系统	2021.06.04	2021.11.30	无
151	红沿河核电	实用新型	ZL202120719506.3	一种核电厂放射性气体微量泄漏检测装置	2021.04.09	2021.11.26	无
152	红沿河核电	实用新型	ZL202121003422.6	一种履带式手推车	2021.05.10	2021.11.26	无
153	红沿河核电	实用新型	ZL202121185078.7	一种挠性冲洗工具及系统	2021.05.28	2021.11.26	无

序号	专利权人	专利类型	专利号	专利名称	申请日	授权公告日	他项权利
154	红沿河核电	实用新型	ZL202120793141.9	一种用于组装气动头弹簧的组装装置	2021.04.16	2021.11.23	无
155	红沿河核电	实用新型	ZL202120483792.8	一种防辐射防活化防护壳	2021.03.05	2021.11.23	无
156	红沿河核电	实用新型	ZL202120838377.X	一种核电站继电器插拔工具	2021.04.22	2021.11.23	无
157	红沿河核电	实用新型	ZL202120252120.6	一种便携式驱动测试仪	2021.01.28	2021.11.19	无
158	中广核研究院有限公司北京分公司、阳江核电有限公司、红沿河核电、华龙国际核电技术有限公司、中广核集团、中国广核	实用新型	ZL202022933277.3	控制棒驱动机构CRDM测试装置和测试仪	2020.12.09	2021.11.19	无
159	红沿河核电	实用新型	ZL202120351840.8	一种吊装装置	2021.02.08	2021.11.12	无
160	红沿河核电	实用新型	ZL202120234434.3	一种用于机组容器类设备的防异物堵板	2021.01.27	2021.11.12	无
161	红沿河核电	实用新型	ZL202023141716.3	一种系统冲洗用临时过滤装置	2020.12.23	2021.11.12	无
162	红沿河核电	实用新型	ZL202022614714.5	一种设有门磁报警器的核电厂用防火门	2020.11.12	2021.09.24	无
163	红沿河核电	实用新型	ZL202022274344.5	一种凝气器自动加装防振条系统	2020.10.13	2021.09.24	无
164	红沿河核电	实用新型	ZL202023287911.7	一种核电站冷源安全参数测量系统	2020.12.29	2021.09.24	无
165	红沿河核电	实用新型	ZL202022437767.4	一种用于放射性液体介质管道的去污装置	2020.10.28	2021.09.24	无
166	中国广核、中广核集团、中广核研究院有限公司北京分公司、华龙国际核电技术有限公司、红沿河核电、阳江核电有限公司	实用新型	ZL202022932517.8	棒位探测器测试装置和棒位探测器测试仪	2020.12.09	2021.09.03	无
167	中船动力研究院有限公司、红沿河核电	实用新型	ZL202120212433.9	便携式调试控制装置	2021.01.26	2021.08.17	无
168	红沿河核电	实用新型	ZL202023288844.0	一种机房漏水状态报警系统	2020.12.30	2021.08.13	无
169	红沿河核电	实用新型	ZL202023288769.8	一种基于物联网管理的门禁系统	2020.12.30	2021.08.13	无

序号	专利权人	专利类型	专利号	专利名称	申请日	授权公告日	他项权利
170	红沿河核电	发明专利	ZL201811595435.X	一种放射性表面污染防护技能培训系统	2018.12.25	2021.07.02	无
171	中广核核电运营有限公司、北京交通大学、大亚湾核电运营管理有限责任公司、岭东核电有限公司、岭澳核电有限公司、广西防城港核电有限公司、清华大学、福建宁德核电有限公司、红沿河核电、阳江核电有限公司	发明专利	ZL201910252276.1	多相角接无刷励磁机旋转二极管一相开路检测方法与系统	2019.03.29	2021.06.22	无
172	红沿河核电	实用新型	ZL202022045701.0	一种用于柔性屏蔽悬挂的屏蔽支架结构	2020.09.17	2021.05.14	无
173	中国广核、中广核集团、苏州热工研究院有限公司、红沿河核电	发明专利	ZL201911198195.4	一种核电厂核级电路板银离子电迁移的防止方法和装置	2019.11.29	2021.04.09	无
174	红沿河核电	实用新型	ZL202021938268.7	一种车载重力感应放射源检测仪	2020.09.07	2021.03.30	无
175	中国广核、中广核集团、中广核核电运营有限公司、北京交通大学、岭东核电有限公司、岭澳核电有限公司、广东核电合营有限公司、广西防城港核电有限公司、福建宁德核电有限公司、红沿河核电、阳江核电有限公司	发明专利	ZL201910107859.5	多相角接无刷励磁机旋转二极管一管开路检测方法与系统	2019.02.02	2021.02.02	无
176	红沿河核电、中船动力研究院有限公司	实用新型	ZL202021587932.8	一种调速控制器及调速控制系统	2020.08.03	2021.01.29	无
177	中国广核、中广核集团、苏州热工研究院有限公司、红沿河核电	实用新型	ZL202020437304.5	可替代有机纤维膜的无机陶瓷膜组件	2020.03.30	2020.11.10	无
178	红沿河核电	实用新型	ZL201920884959.4	一种核电站气电联动泡沫去污发生装置	2019.06.12	2020.08.21	无
179	红沿河核电	实用新型	ZL201920822755.8	一种活塞式压力计及其驱动装置	2019.05.31	2020.07.31	无

序号	专利权人	专利类型	专利号	专利名称	申请日	授权公告日	他项权利
180	红沿河核电	实用新型	ZL201921260302.7	一种核电站贝类捕集器滤网清理装置	2019.08.05	2020.07.21	无
181	红沿河核电	实用新型	ZL201921258418.7	一种核电机组安注系统最小流量试验专用工具	2019.08.05	2020.07.14	无
182	中冶建筑研究总院有限公司、红沿河核电、阳江核电有限公司	发明专利	ZL201811368951.9	一种结构表面应变的测量方法	2018.11.16	2020.06.23	无
183	深圳市华星电热工程设备有限公司、福建福清核电有限公司、红沿河核电	实用新型	ZL201920393367.2	柔性加热器	2019.03.22	2020.06.09	无
184	红沿河核电	实用新型	ZL201920992175.3	一种用于吊装核电汽轮机低压转子的限位装置	2019.06.28	2020.06.02	无
185	华电电力科学研究院有限公司、沈阳金山能源股份有限公司金山热电分公司、红沿河核电	实用新型	ZL201920877855.0	一种可拆卸闭冷水混床系统	2019.06.12	2020.05.29	无
186	红沿河核电	实用新型	ZL201920884969.8	一种核电站专用游离式自动打捞装置	2019.06.12	2020.04.24	无
187	红沿河核电	实用新型	ZL201921359068.3	一种浮球式排气装置	2019.08.20	2020.04.24	无
188	中国广核、中广核集团、大亚湾核电运营管理有限责任公司、苏州热工研究院有限公司、红沿河核电	实用新型	ZL201920956647.X	一种通风系统用壳体及通风系统	2019.06.24	2020.04.17	无
189	中国广核、中广核集团、大亚湾核电运营管理有限责任公司、苏州热工研究院有限公司、红沿河核电	实用新型	ZL201920956692.5	用于通风系统的过滤器及一种通风系统	2019.06.24	2020.04.17	无
190	红沿河核电	实用新型	ZL201921004057.3	一种用于核电汽轮机支撑轴承的翻转测量装置	2019.06.28	2020.03.06	无
191	红沿河核电	实用新型	ZL201822145997.6	一种动火作业除烟尘安全防护装置	2018.12.20	2020.01.21	无
192	红沿河核电	实用新型	ZL201920495769.3	一种核电站海水冷却系统加快排水装置	2019.04.12	2020.01.21	无

序号	专利权人	专利类型	专利号	专利名称	申请日	授权公告日	他项权利
193	红沿河核电	实用新型	ZL201920173941.3	一种杠杆式力标准机	2019.01.31	2020.01.21	无
194	红沿河核电	实用新型	ZL201920807898.1	一种真空测量装置	2019.05.31	2019.12.27	无
195	红沿河核电	实用新型	ZL201920184450.9	一种核电站辐射控制区通风系统风口导流工具	2019.02.02	2019.12.27	无
196	红沿河核电	实用新型	ZL201920810579.6	一种核电站大气压力测量装置	2019.05.31	2019.12.27	无
197	红沿河核电	实用新型	ZL201920212873.7	一种管道防异物装置	2019.02.20	2019.12.27	无
198	红沿河核电	实用新型	ZL201920822045.5	一种绝压活塞式压力计及其活塞转动驱动装置	2019.05.31	2019.12.27	无
199	红沿河核电	实用新型	ZL201920442143.6	一种核电站主泵相位信号隔离放大器	2019.04.03	2019.12.27	无
200	红沿河核电	实用新型	ZL201920260433.9	一种仪表功能性支架	2019.03.01	2019.11.15	无
201	红沿河核电	实用新型	ZL201822032452.4	一种反应堆水池水质净化装置	2018.12.05	2019.11.15	无
202	红沿河核电	实用新型	ZL201821889683.0	一种反应性仪专用的防误动保护罩和反应性仪	2018.11.16	2019.11.15	无
203	中广核集团、武汉理工光科股份有限公司、武汉理工大学、苏州热工研究院有限公司、红沿河核电	发明专利	ZL201810648818.2	一种结合区域信息的光纤光栅周界安防系统报警方法	2018.06.22	2019.11.12	无
204	红沿河核电	实用新型	ZL201821889417.8	一种启动物理试验专用信号连接器	2018.11.16	2019.09.27	无
205	红沿河核电	实用新型	ZL201821871550.0	一种行灯十字盒	2018.11.14	2019.09.27	无
206	红沿河核电	实用新型	ZL201920034017.7	一种低水平放射性样品总放与核素解析同步分析装置	2019.01.09	2019.09.27	无
207	红沿河核电	实用新型	ZL201821503830.6	一种容器的检测平台	2018.09.14	2019.09.27	无
208	红沿河核电	实用新型	ZL201821872026.5	一种核电站辐射控制区放射性污染防护万向风管	2018.11.14	2019.09.27	无
209	红沿河核电	实用新型	ZL201821920527.6	一种锥形阀芯研磨头	2018.11.21	2019.09.27	无

序号	专利权人	专利类型	专利号	专利名称	申请日	授权公告日	他项权利
210	红沿河核电	实用新型	ZL201821872005.3	一种核电站八爪鱼堆芯水质净化装置	2018.11.14	2019.09.27	无
211	红沿河核电	实用新型	ZL201920241955.4	一种移动式反应堆水池照明装置	2019.02.26	2019.09.27	无
212	红沿河核电	发明专利	ZL201710372210.7	一种核电站发电机励磁调节装置及方法	2017.05.23	2019.09.27	无
213	中国科学院光电技术研究所、红沿河核电	实用新型	ZL201822073424.7	一种用于水下燃料组件的多目视觉检测结构	2018.12.11	2019.09.03	无
214	红沿河核电	实用新型	ZL201821625594.5	一种便携式安全壳泄漏率测量装置	2018.10.08	2019.07.30	无
215	红沿河核电	实用新型	ZL201821765676.X	一种吊耳载荷试验装置	2018.10.30	2019.07.30	无
216	红沿河核电	实用新型	ZL201821559213.8	一种管材定量存储堆高支架	2018.09.25	2019.06.04	无
217	红沿河核电	实用新型	ZL201821274733.4	一种装填树脂的装置	2018.08.08	2019.06.04	无
218	红沿河核电	发明专利	ZL201710332222.7	一种基于凝结水溶氧量对核电站凝汽器查漏的方法和系统	2017.05.12	2019.05.21	无
219	红沿河核电	实用新型	ZL201820470767.4	一种核电站安全虚拟体验设备	2018.04.04	2019.05.17	无
220	红沿河核电	实用新型	ZL201821374404.7	一种测量核电站反应堆冷却剂泵键相的装置	2018.08.24	2019.05.17	无
221	红沿河核电	实用新型	ZL201821329064.6	一种锥形阀芯研磨机	2018.08.17	2019.05.17	无
222	红沿河核电	实用新型	ZL201821570043.3	一种励磁机定子的拆装装置	2018.09.26	2019.05.17	无
223	红沿河核电	实用新型	ZL201821147971.9	一种嵌入式阀座拆装工具	2018.07.19	2019.04.16	无
224	红沿河核电	实用新型	ZL201821128451.3	一种核电站放射区域吸附检测系统	2018.07.17	2019.02.26	无
225	红沿河核电	实用新型	ZL201820494244.3	一种核电厂用于容器内低压磁粉探伤装置	2018.04.09	2018.11.27	无
226	红沿河核电	实用新型	ZL201820494243.9	一种核电厂非拆卸状态下泵轴磁粉探伤装置	2018.04.09	2018.11.27	无
227	红沿河核电	实用新型	ZL201721493255.1	满功率一回路冷却剂流量测量成套装置	2017.11.10	2018.09.18	无

序号	专利权人	专利类型	专利号	专利名称	申请日	授权公告日	他项权利
228	红沿河核电	实用新型	ZL201721392693.9	一种视频检查装置	2017.10.26	2018.09.18	无
229	红沿河核电	实用新型	ZL201720741393.0	一种自排水式水下放射性异物屏蔽装置	2017.06.23	2018.09.18	无
230	红沿河核电	实用新型	ZL201721391787.4	一种用于核电站稳压器泄压箱水压试验的装置	2017.10.26	2018.09.18	无
231	中广核集团、中国广核、红沿河核电、苏州热工研究院有限公司	发明专利	ZL201510546773.4	金属热电势检测仪器	2015.08.31	2018.09.07	无
232	红沿河核电、深圳市华星电热工程设备有限公司	实用新型	ZL201820164273.3	电热元件及其端部密封组件	2018.01.29	2018.08.17	无
233	中广核集团、中国广核、红沿河核电、中广核研究院有限公司、大亚湾核电运营管理有限责任公司	发明专利	ZL201610938594.X	一种具有高度灵活性的燃料管理方法	2016.10.31	2018.06.26	无
234	红沿河核电	实用新型	ZL201721343269.5	一种变送器信号输出转换装置	2017.10.18	2018.06.19	无
235	红沿河核电	实用新型	ZL201720980785.2	一种放射性屏蔽容器运输固定装置	2017.08.08	2018.03.02	无
236	红沿河核电	实用新型	ZL201720884301.4	一种阀腔排水及回收装置	2017.07.20	2018.03.02	无
237	红沿河核电	实用新型	ZL201720502370.4	一种用于一回路设备及部件的去污装置	2017.05.08	2018.03.02	无
238	红沿河核电	实用新型	ZL201720854300.5	一种过滤自动称重装置	2017.07.14	2018.03.02	无
239	红沿河核电	实用新型	ZL201720630427.9	一种用于核电站辐射控制区的放射性废油收集装置	2017.06.02	2018.02.23	无
240	红沿河核电	实用新型	ZL201720504983.1	一种用于核电厂换热管内穿式涡流检测的标定管支架结构	2017.05.09	2018.02.23	无
241	红沿河核电	实用新型	ZL201720288039.7	核电站辐射控制区引水过滤屏蔽防护专用工具	2017.03.16	2018.02.16	无
242	红沿河核电	实用新型	ZL201720288285.2	核电站辐射控制区放射性固体废物收集容器	2017.03.16	2018.02.16	无

序号	专利权人	专利类型	专利号	专利名称	申请日	授权公告日	他项权利
243	红沿河核电	实用新型	ZL201720288075.3	安全防火防爆电池充电柜	2017.03.16	2018.02.16	无
244	红沿河核电	实用新型	ZL201720504984.6	一种可更换式乏燃料水池异物打捞装置	2017.05.09	2018.02.02	无
245	红沿河核电	实用新型	ZL201720287967.1	一种核电站乏燃料水池中子吸收体样片提取专用工具	2017.03.16	2017.12.12	无
246	红沿河核电	实用新型	ZL201720288005.8	射线探伤机应急屏蔽装置	2017.03.16	2017.12.12	无
247	红沿河核电	实用新型	ZL201720288159.7	控制棒驱动机构发电机励磁碳刷处理装置	2017.03.16	2017.12.12	无
248	红沿河核电	实用新型	ZL201720288093.1	一种车厢体延长专用设施	2017.03.16	2017.11.14	无
249	红沿河核电	实用新型	ZL201720288157.8	核电站用油面温控器自动检定装置	2017.03.16	2017.11.14	无
250	红沿河核电	实用新型	ZL201720288206.8	核电站安全壳贯穿件试验用微小水流量计的校准装置	2017.03.16	2017.11.14	无
251	中广核集团、中广核研究院有限公司、红沿河核电	发明专利	ZL201410329105.1	核电用润滑油更换设备	2014.07.10	2017.02.15	无
252	红沿河核电	实用新型	ZL201620704004.2	一种管道内腐蚀检查及防腐施工用小车	2016.06.23	2017.01.04	无
253	红沿河核电	实用新型	ZL201620704005.7	火灾报警系统探测器专用拆装工具	2016.06.23	2017.01.04	无
254	红沿河核电	实用新型	ZL201620704111.5	一种防腐施工用吊篮	2016.06.23	2017.01.04	无
255	红沿河核电	实用新型	ZL201521032926.5	压水堆核电厂场区辐射监测车	2015.12.04	2016.06.22	无
256	红沿河核电、中广核集团、中广核研究院有限公司	实用新型	ZL201420382062.9	核电用润滑油更换设备	2014.07.10	2014.12.17	无
257	红沿河核电	实用新型	ZL202422399492.8	一种运输车	2024.09.30	2025.06.27	无
258	红沿河核电	实用新型	ZL202421982999.X	冷却水循环系统及其冷却水软化过滤组件	2024.08.15	2025.06.27	无
259	红沿河核电	实用新型	ZL202421771383.8	一种棒位探测器夹具	2024.07.25	2025.06.27	无
260	红沿河核电	实用新型	ZL202421964111.X	一种继电器测试装置	2024.08.14	2025.06.27	无

序号	专利权人	专利类型	专利号	专利名称	申请日	授权公告日	他项权利
261	红沿河核电	实用新型	ZL202421787321.6	一种用于核能发电机封闭母线伸缩节胶套粘接的装置	2024.07.26	2025.06.24	无
262	红沿河核电	实用新型	ZL202421988293.4	一种直角焊接定位专用工具	2024.08.16	2025.06.20	无
263	红沿河核电	实用新型	ZL202421724368.8	一种工作台总成	2024.07.19	2025.06.20	无
264	红沿河核电	实用新型	ZL202421816405.8	一种仪表自动充水系统	2024.07.29	2025.06.20	无
265	红沿河核电	实用新型	ZL202421842596.5	一种用于截止阀的阀座研磨工具	2024.07.31	2025.06.17	无
266	红沿河核电	实用新型	ZL202422055520.4	一种发电机套管法兰密封性检测工装	2024.08.23	2025.06.17	无
267	红沿河核电	实用新型	ZL202421757981.X	用于海水核素活度监测的巡检无人船	2024.07.24	2025.06.13	无
268	红沿河核电	实用新型	ZL202421757989.6	一种监测大气/水体界面辐射环境的锚系浮标	2024.07.24	2025.06.13	无
269	红沿河核电	实用新型	ZL202421748083.8	电压互感器柜及其操作孔闭锁装置	2024.07.22	2025.06.10	无
270	红沿河核电	实用新型	ZL202421729697.1	罐体更换装置	2024.07.19	2025.06.06	无
271	红沿河核电	实用新型	ZL202421777455.X	一种可穿戴输电线路激光扫描仪	2024.07.25	2025.05.30	无
272	红沿河核电	发明专利	ZL202110758655.5	一种核电站发电功率调节方法及系统	2021.07.05	2025.05.30	无
273	红沿河核电	实用新型	ZL202421862098.7	一种核电应急柴油发电机组调速系统故障检测装置	2024.08.02	2025.05.27	无
274	红沿河核电	实用新型	ZL202422108301.8	核电站蒸发器排污系统及其冷却水流量调节阀总成	2024.08.29	2025.05.27	无
275	红沿河核电	实用新型	ZL202421768554.1	核电站大型容器防异物封堵装置	2024.07.24	2025.05.27	无
276	红沿河核电	实用新型	ZL202421997043.7	一种气动隔膜泵离线测试设备	2024.08.16	2025.05.23	无
277	红沿河核电	实用新型	ZL202520620845.4	一种废水处理设备	2025.04.03	2025.05.13	无
278	红沿河核电	实用新型	ZL202421862095.3	一种用于测量小汽轮机轴向间隙的工具组件	2024.08.02	2025.05.02	无

序号	专利权人	专利类型	专利号	专利名称	申请日	授权公告日	他项权利
279	红沿河核电	实用新型	ZL202421888175.6	一种液压千斤顶组件	2024.08.05	2025.04.25	无
280	红沿河核电	实用新型	ZL202421629316.2	一种警示装置	2024.07.10	2025.04.25	无
281	红沿河核电	实用新型	ZL202421637182.9	一种柴油机中冷器螺栓拆装工具	2024.07.10	2025.04.18	无
282	红沿河核电	实用新型	ZL202421583525.8	一种柴油发电机组压缩空气系统及气压监测装置	2024.07.05	2025.04.11	无
283	红沿河核电	实用新型	ZL202421519550.X	一种核电站闸阀阀瓣拆卸工具	2024.06.28	2025.04.08	无
284	红沿河核电	实用新型	ZL202421556009.6	一种拔销器	2024.07.03	2025.04.08	无
285	红沿河核电	实用新型	ZL202421388588.8	一种核能发电机线棒吹扫装置	2024.06.18	2025.04.08	无
286	红沿河核电	实用新型	ZL202421484477.7	一种泵轴头锁母拆装用定位工装	2024.06.26	2025.04.04	无
287	红沿河核电	实用新型	ZL202421373370.5	一种水泵填料切割工装	2024.06.17	2025.03.28	无
288	红沿河核电	实用新型	ZL202421550716.4	一种核电泵用盘根压盖螺柱防断裂装置	2024.07.02	2025.03.28	无
289	广西防城港核电有限公司、中广核核电运营有限公司、红沿河核电、福建宁德核电有限公司、阳江核电有限公司、广东核电合营有限公司、岭东核电有限公司、岭澳核电有限公司、北京交通大学、中广核集团、中国广核	发明专利	ZL202210846488.4	发电机的转子匝间短路故障保护方法、系统及存储介质	2022.07.19	2025.03.25	无
290	红沿河核电	实用新型	ZL202420599770.1	一种溶液酸碱中和搅拌装置	2024.03.26	2025.03.18	无
291	红沿河核电	实用新型	ZL202421336043.2	一种发电机密封油抽真空系统	2024.06.12	2025.03.14	无

序号	专利权人	专利类型	专利号	专利名称	申请日	授权公告日	他项权利
292	中广核核电运营有限公司、阳江核电有限公司、福建宁德核电有限公司、红沿河核电、广西防城港核电有限公司、岭澳核电有限公司、大亚湾核电运营管理有限责任公司、岭东核电有限公司、中国广核、中广核集团	发明专利	ZL202111401972.8	多相无刷励磁机的二极管开路故障检测方法、装置	2021.11.19	2025.03.14	无
293	红沿河核电	实用新型	ZL202421340377.7	蒸汽腔室工艺堵头打压工具及蒸汽腔室工艺堵头打压系统	2024.06.12	2025.03.04	无
294	红沿河核电	实用新型	ZL202421396278.0	阀门辅助开启工具及阀门辅助开启系统	2024.06.18	2025.03.04	无
295	红沿河核电	实用新型	ZL202421415602.9	一种介质输送系统	2024.06.20	2025.03.04	无
296	红沿河核电	实用新型	ZL202420606823.8	一种安全阀打背压装置	2024.03.27	2025.03.04	无
297	红沿河核电	实用新型	ZL202421502393.1	主泵电机的在线补油工具及输油设备	2024.06.27	2025.02.14	无
298	苏州热工研究院有限公司、中广核集团、中国广核、红沿河核电	发明专利	ZL202010235890.X	无机陶瓷膜组件	2020.03.30	2025.02.11	无
299	红沿河核电	外观设计	ZL202430375905.1	漏电保护器	2024.06.19	2025.01.21	无
300	红沿河核电	实用新型	ZL202421417877.6	一种可调节式恒位油杯	2024.06.20	2025.01.21	无
301	红沿河核电	实用新型	ZL202421370942.4	一种呼吸器及轴承箱	2024.06.14	2025.01.21	无
302	红沿河核电	外观设计	ZL202430420237.X	端子箱	2024.07.05	2025.01.21	无
303	大连鸿泽泵业有限公司、红沿河核电	发明专利	ZL202110930168.2	核电站拦污网尾网自封堵与分离联动机构	2021.08.13	2025.01.10	无

④注册商标

截至 2025 年 6 月 30 日，红沿河核电拥有的注册商标情况如下：

序号	商标注册人	商标图形	注册号	类别	注册有效期至	取得方式	他项权利
1	红沿河核电	LHNP	11248944	41	2033.12.20	原始取得	无
2	红沿河核电	LHNP	11248975	11	2033.12.20	原始取得	无
3	红沿河核电	LHNP	11249014	4	2033.12.20	原始取得	无
4	红沿河核电	LHNP	11248994	9	2033.12.20	原始取得	无
5	红沿河核电	LHNP	11248934	42	2033.12.20	原始取得	无
6	红沿河核电	LHNP	11248961	40	2033.12.20	原始取得	无
7	红沿河核电	红沿河核电	11248922	42	2033.12.20	原始取得	无
8	红沿河核电	红沿河核电	11248907	41	2033.12.20	原始取得	无
9	红沿河核电	红沿河核电	11244408	11	2033.12.13	原始取得	无
10	红沿河核电	红沿河核电	11244395	9	2033.12.13	原始取得	无
11	红沿河核电	红沿河核电	11244378	4	2033.12.20	原始取得	无
12	红沿河核电	红沿河核电	11244371	40	2033.12.20	原始取得	无
13	红沿河核电		11244312	40	2033.12.20	原始取得	无
14	红沿河核电		11244329	41	2033.12.20	原始取得	无
15	红沿河核电		11244203	4	2033.12.13	原始取得	无
16	红沿河核电		11244339	42	2033.12.20	原始取得	无

序号	商标注册人	商标图形	注册号	类别	注册有效期至	取得方式	他项权利
17	红沿河核电		11244285	11	2033.12.20	原始取得	无
18	红沿河核电		11244258	9	2035.05.06	原始取得	无

⑤软件著作权

截至 2025 年 6 月 30 日，红沿河核电拥有的计算机软件著作权的情况如下：

序号	权利人	登记号	软件名称	登记日期	取得方式	权利范围	他项权利
1	红沿河核电、大连理工大学	2024SR2040137	基于 GO 法的可靠性评估及设备维修性分析软件	2024.12.10	原始取得	全部权利	无
2	台山核电合营有限公司、广西防城港核电有限公司、阳江核电有限公司、广东核电合营有限公司、岭澳核电有限公司、岭东核电有限公司、福建宁德核电有限公司、红沿河核电、苏州热工研究院有限公司、中广核智能科技（深圳）有限责任公司	2024SR1698648	中广核 iCCM-群厂数据中台云链 CDC 管理系统	2024.11.05	原始取得	全部权利	无
3	台山核电合营有限公司、广西防城港核电有限公司、阳江核电有限公司、广东核电合营有限公司、岭澳核电有限公司、岭东核电有限公司、福建宁德核电有限公司、红沿河核电、苏州热工研究院有限公司、中广核智能科技（深圳）有限责任公司	2024SR1688216	中广核 iCCM-设备部件可靠性管理平台	2024.11.04	原始取得	全部权利	无

序号	权利人	登记号	软件名称	登记日期	取得方式	权利范围	他项权利
4	台山核电合营有限公司、广西防城港核电有限公司、阳江核电有限公司、广东核电合营有限公司、岭澳核电有限公司、岭东核电有限公司、福建宁德核电有限公司、红沿河核电、苏州热工研究院有限公司、中广核智能科技（深圳）有限责任公司	2024SR1688195	中广核 iCCM-群厂运行程序结构化系统	2024.11.04	原始取得	全部权利	无
5	台山核电合营有限公司、广西防城港核电有限公司、阳江核电有限公司、广东核电合营有限公司、岭澳核电有限公司、岭东核电有限公司、福建宁德核电有限公司、红沿河核电、苏州热工研究院有限公司、中广核智能科技（深圳）有限责任公司	2024SR1687402	中广核 iCCM-配置构型数据服务平台	2024.11.04	原始取得	全部权利	无
6	台山核电合营有限公司、广西防城港核电有限公司、阳江核电有限公司、广东核电合营有限公司、岭澳核电有限公司、岭东核电有限公司、福建宁德核电有限公司、红沿河核电、苏州热工研究院有限公司、中广核智能科技（深圳）有限责任公司	2024SR1688238	中广核 iCCM-仪控及电气 CCM 设备部件信息化系统	2024.11.04	原始取得	全部权利	无
7	红沿河核电	2024SR1495404	取水口冷源风险数据分析与辅助决策系统	2024.10.11	原始取得	全部权利	无
8	红沿河核电	2024SR1211260	机载多光谱成像仪系统	2024.08.20	原始取得	全部权利	无

序号	权利人	登记号	软件名称	登记日期	取得方式	权利范围	他项权利
9	红沿河核电	2024SR1140104	空间立体应急环境监测系统	2024.08.07	原始取得	全部权利	无
10	红沿河核电	2024SR0609667	非放射性方法测量碘吸附器净化系数的测量软件	2024.05.07	原始取得	全部权利	无
11	红沿河核电	2024SR0137014	CPR1000 核电机组启机阶段安全壳泄漏率快速评估软件	2024.01.19	原始取得	全部权利	无
12	红沿河核电	2024SR0134281	CPR1000 核电机组安全壳整体打压试验泄漏率计算软件	2024.01.19	原始取得	全部权利	无
13	红沿河核电	2023SR1626030	红沿河核电厂乏燃料衰变热及源项计算软件	2023.12.13	原始取得	全部权利	无
14	红沿河核电	2023SR1583119	功能位置物料 BOM 梳理工具软件	2023.12.07	原始取得	全部权利	无
15	红沿河核电	2023SR0923641	核电厂操纵人员培训与能力评价系统软件	2023.08.11	原始取得	全部权利	无
16	苏州热工研究院有限公司、红沿河核电	2023SR0450592	冷源声纳监测系统	2023.04.07	原始取得	全部权利	无
17	红沿河核电	2022SR0297534	红沿河核电 RCV 系统辐射剂量计算及处理软件	2022.03.02	原始取得	全部权利	无
18	苏州热工研究院有限公司、广东核电合营有限公司、红沿河核电、中广核集团、中国广核	2022SR0218397	循环水泵振动状态综合评价系统	2022.02.11	原始取得	全部权利	无
19	红沿河核电	2022SR0142539	乏燃料组件长度与变形测量程序	2022.01.21	原始取得	全部权利	无
20	红沿河核电	2021SR1984302	KRS 系统统一管控平台	2021.12.02	原始取得	全部权利	无
21	红沿河核电	2021SR1360975	物项替代全流程精细化管理工具	2021.09.10	原始取得	全部权利	无
22	红沿河核电	2021SR1279996	大修现场抽查程序	2021.08.27	原始取得	全部权利	无
23	红沿河核电	2021SR1280170	计划协调工作程序	2021.08.27	原始取得	全部权利	无
24	红沿河核电	2021SR1280171	现场管理巡视程序	2021.08.27	原始取得	全部权利	无
25	红沿河核电	2021SR1211268	燃料组件测量数据处理程序	2021.08.16	原始取得	全部权利	无

序号	权利人	登记号	软件名称	登记日期	取得方式	权利范围	他项权利
26	红沿河核电	2021SR1211216	临时控制变更管理系统	2021.08.16	原始取得	全部权利	无
27	红沿河核电	2021SR1211215	备件查询系统	2021.08.16	原始取得	全部权利	无
28	红沿河核电	2021SR1211217	仪控工作票准备系统	2021.08.16	原始取得	全部权利	无
29	红沿河核电	2021SR1180041	技术处日常计划考核管理平台	2021.08.10	原始取得	全部权利	无
30	红沿河核电	2021SR1180036	技术处年度定期试验管理平台	2021.08.10	原始取得	全部权利	无
31	红沿河核电	2021SR1180040	技术处日常计划管理平台	2021.08.10	原始取得	全部权利	无
32	红沿河核电	2021SR1180037	技术处关注问题管理平台	2021.08.10	原始取得	全部权利	无
33	红沿河核电	2021SR1180038	大修工作管理平台	2021.08.10	原始取得	全部权利	无
34	红沿河核电	2021SR1180039	日常计划自动提取系统	2021.08.10	原始取得	全部权利	无
35	红沿河核电	2021SR1173186	在岗培训授权及档案管理工具	2021.08.09	原始取得	全部权利	无
36	红沿河核电	2021SR1124514	红沿河潮汐预报系统	2021.07.29	原始取得	全部权利	无
37	红沿河核电	2021SR1124513	影响系数法动平衡计算软件	2021.07.29	原始取得	全部权利	无
38	中广核集团、中国广核、红沿河核电	2021SR0696221	中广核红沿河支吊架与阻尼器管理系统	2021.05.17	原始取得	全部权利	无
39	中广核集团、中国广核、红沿河核电	2021SR0696222	中广核红沿河厂区通行证管理系统	2021.05.17	原始取得	全部权利	无
40	红沿河核电	2021SR0292931	在线安全考试程序软件	2021.02.26	原始取得	全部权利	无
41	红沿河核电	2021SR0292932	在线安全培训程序软件	2021.02.26	原始取得	全部权利	无
42	红沿河核电	2019SR0783875	仪控技术管理系统软件	2019.07.29	原始取得	全部权利	无
43	红沿河核电	2019SR0783772	汽轮机轴系校正诊断系统软件	2019.07.29	原始取得	全部权利	无
44	红沿河核电	2019SR0655595	项目文件管理专用软件	2019.06.25	原始取得	全部权利	无
45	红沿河核电	2019SR0655689	离心泵对轮中心计算器小程序软件	2019.06.25	原始取得	全部权利	无
46	红沿河核电	2019SR0470035	红沿河大修安全自主化管理微信小程序软件	2019.05.16	原始取得	全部权利	无
47	红沿河核电	2019SR0462188	量化绩效考核程序软件	2019.05.14	原始取得	全部权利	无

序号	权利人	登记号	软件名称	登记日期	取得方式	权利范围	他项权利
48	红沿河核电	2019SR0095944	SAP 露点测量软件	2019.01.28	原始取得	全部权利	无
49	红沿河核电	2019SR0090383	主泵惰走试验计算与数据存储软件	2019.01.25	原始取得	全部权利	无
50	红沿河核电	2019SR0090401	性能试验室工器具管理系统软件	2019.01.25	原始取得	全部权利	无
51	红沿河核电	2019SR0086365	一回路旁路传输时间测量软件	2019.01.24	原始取得	全部权利	无
52	红沿河核电	2019SR0086373	TOP3 抽查小软件	2019.01.24	原始取得	全部权利	无
53	红沿河核电	2018SR1074916	红沿河安全壳贯穿件泄漏率趋势跟踪软件	2018.12.26	原始取得	全部权利	无
54	红沿河核电	2018SR935116	消防安全管理平台	2018.11.22	原始取得	全部权利	无
55	红沿河核电	2018SR848592	性能试验 EUH 数据管理软件	2018.10.24	原始取得	全部权利	无
56	红沿河核电	2018SR847354	消防安全管理在线软件	2018.10.24	原始取得	全部权利	无
57	红沿河核电	2018SR176972	红沿河安全壳泄漏率计算软件	2018.03.19	原始取得	全部权利	无
58	红沿河核电	2018SR175796	红沿河核电站落棒试验数据平台软件	2018.03.16	原始取得	全部权利	无
59	红沿河核电	2018SR167376	安全壳泄漏率计算数据采集软件	2018.03.14	原始取得	全部权利	无
60	红沿河核电	2017SR636485	标准节流孔板流量-差压曲线数据库软件	2017.11.20	原始取得	全部权利	无
61	红沿河核电	2017SR634930	通风系统高效及碘吸附器效率试验数据库软件	2017.11.20	原始取得	全部权利	无
62	红沿河核电	2017SR317842	红沿河 NS/NP 变更管理系统	2017.06.28	原始取得	全部权利	无
63	中广核工程有限公司、红沿河核电	2017SR313061	MACS 数据库应用助手软件	2017.06.27	原始取得	全部权利	无
64	红沿河核电	2016SR304567	海水热力性质计算专用软件	2016.10.25	原始取得	全部权利	无
65	红沿河核电	2016SR304561	红沿河过滤器效率试验数据存储软件	2016.10.25	原始取得	全部权利	无
66	红沿河核电	2016SR299236	红沿河泵特性试验计算软件	2016.10.20	原始取得	全部权利	无
67	红沿河核电	2016SR299453	红沿河标准节流装置计算软件	2016.10.20	原始取得	全部权利	无
68	红沿河核电	2016SR299463	红沿河一回路流量测量计算软件	2016.10.20	原始取得	全部权利	无

序号	权利人	登记号	软件名称	登记日期	取得方式	权利范围	他项权利
69	红沿河核电	2016SR299232	红沿河冷凝器试验计算软件	2016.10.20	原始取得	全部权利	无
70	红沿河核电	2016SR299230	红沿河 RRI-SEC 换热器效率试验改进计算软件	2016.10.20	原始取得	全部权利	无
71	红沿河核电、中国广核、中广核集团	2016SR021306	中广核红沿河小偏差管理系统	2016.01.28	原始取得	全部权利	无
72	红沿河核电、中国广核、中广核集团	2016SR021325	中广核红沿河运行处技术文件管理系统	2016.01.28	原始取得	全部权利	无
73	红沿河核电、中国广核、中广核集团	2016SR020504	中广核红沿河应急管理平台	2016.01.28	原始取得	全部权利	无
74	红沿河核电、中国广核、中广核集团	2016SR021398	中广核红沿河行政运行隔离系统	2016.01.28	原始取得	全部权利	无
75	红沿河核电	2015SR191421	红沿河汽轮机轴系对中软件	2015.10.08	原始取得	全部权利	无
76	红沿河核电	2015SR170246	红沿河 ASG 泵综合特性试验计算软件	2015.09.01	原始取得	全部权利	无
77	红沿河核电	2015SR169852	红沿河 RIS040 试验孔板调整计算软件	2015.09.01	原始取得	全部权利	无
78	红沿河核电	2015SR169194	非标孔板计算软件	2015.08.31	原始取得	全部权利	无
79	红沿河核电	2015SR169062	红沿河蒸汽发生器计算软件	2015.08.31	原始取得	全部权利	无
80	红沿河核电	2015SR159024	辽宁红沿河核电有限公司防腐选材管理系统	2015.08.17	原始取得	全部权利	无
81	红沿河核电	2015SR158812	辽宁红沿河核电有限公司电子白板显示系统	2015.08.17	原始取得	全部权利	无
82	红沿河核电	2015SR159007	辽宁红沿河核电有限公司文档管理系统	2015.08.17	原始取得	全部权利	无
83	红沿河核电	2015SR158355	辽宁红沿河核电有限公司系统设计手册管理系统	2015.08.17	原始取得	全部权利	无
84	红沿河核电	2015SR158327	辽宁红沿河核电有限公司外部门户网站	2015.08.17	原始取得	全部权利	无
85	红沿河核电	2015SR159002	辽宁红沿河核电有限公司质保管理系统	2015.08.17	原始取得	全部权利	无
86	红沿河核电	2015SR158351	辽宁红沿河核电有限公司现场巡视管理系统	2015.08.17	原始取得	全部权利	无

序号	权利人	登记号	软件名称	登记日期	取得方式	权利范围	他项权利
87	红沿河核电	2015SR133548	辽宁红沿河核电有限公司 IT 客户服务系统	2015.07.15	原始取得	全部权利	无
88	红沿河核电	2015SR133899	辽宁红沿河核电有限公司系统健康季报系统	2015.07.15	原始取得	全部权利	无
89	红沿河核电	2015SR133260	辽宁红沿河核电有限公司项目文件管理系统	2015.07.15	原始取得	全部权利	无
90	红沿河核电	2015SR133567	辽宁红沿河核电站大修计划辅助管理系统	2015.07.15	原始取得	全部权利	无
91	红沿河核电	2015SR133258	辽宁红沿河核电有限公司实操管理信息系统	2015.07.15	原始取得	全部权利	无
92	红沿河核电	2015SR133997	辽宁红沿河核电有限公司统一授权管理系统	2015.07.15	原始取得	全部权利	无
93	红沿河核电	2015SR133492	辽宁红沿河核电有限公司大修管理信息系统	2015.07.15	原始取得	全部权利	无
94	中广核集团、红沿河核电、中科华核电技术研究院有限公司	2012SR097561	中广核红沿河公司 IT 物资管理系统软件	2012.10.17	原始取得	全部权利	无
95	中科华核电技术研究院有限公司、红沿河核电、福建宁德核电有限公司、中广核集团	2011SR028541	以设备管理为中心的生产物资平台软件	2011.05.14	原始取得	全部权利	无
96	红沿河核电	2011SR022220	辽宁红沿河核电有限公司综合信息系统	2011.04.21	原始取得	全部权利	无
97	红沿河核电	2011SR015231	红沿河指标管理系统	2011.03.25	原始取得	全部权利	无
98	红沿河核电	2010SR001692	相册管理系统	2010.01.11	原始取得	全部权利	无
99	红沿河核电	2010SR001694	合同管理信息系统	2010.01.11	原始取得	全部权利	无
100	中科华核电技术研究院有限公司、中广核集团、福建宁德核电有限公司、红沿河核电	2010SR000406	中广核核电站移交接产系统	2010.01.05	原始取得	全部权利	无
101	红沿河核电	2025SR0674137	RGL 磨损步计数器调整仪 Arduino 程序	2025.04.24	原始取得	全部权利	无

序号	权利人	登记号	软件名称	登记日期	取得方式	权利范围	他项权利
102	红沿河核电	2025SR0512741	电缆绝缘故障检测运行管理系统	2025.03.25	原始取得	全部权利	无
103	台山核电合营有限公司、广西防城港核电有限公司、阳江核电有限公司、广东核电合营有限公司、岭澳核电有限公司、岭东核电有限公司、福建宁德核电有限公司、辽宁红沿河核电有限公司、苏州热工研究院有限公司、中广核智能科技（深圳）有限责任公司	2025SR0323443	中广核 iCCM-群厂维修作业过程管理平台	2025.02.24	原始取得	全部权利	无

（3）主要负债情况

截至 2025 年 6 月 30 日，红沿河核电负债构成情况如下：

单位：万元

项目	金额
短期借款	383,114.38
应付票据	68,442.50
应付账款	195,617.31
合同负债	334.14
应付职工薪酬	90.89
应交税费	30,298.72
其他应付款	41,596.31
一年内到期的非流动负债	791,323.48
流动负债合计	1,510,817.73
长期借款	3,774,870.09
租赁负债	19,124.79
预计负债	134,303.55
递延所得税负债	94.94
非流动负债合计	3,928,393.37
负债合计	5,439,211.10

截至 2025 年 6 月 30 日，红沿河核电的负债主要由非流动负债构成，具体

主要由长期借款构成。

（4）对外担保及或有负债

截至 2025 年 6 月 30 日，红沿河核电不存在对外担保的情形，不存在或有负债的情形。

（5）权利限制情况

截至 2025 年 6 月 30 日，红沿河核电拥有的上述主要资产权属清晰，不存在抵押、质押等权利限制的情况。

7、诉讼、仲裁和合法合规情况

（1）重大未决诉讼、仲裁情况

截至本回复出具日,红沿河核电不存在对本次交易构成实质不利影响的重大诉讼、仲裁案件。

（2）行政处罚或刑事处罚情况

报告期内，红沿河核电不存在受到行政处罚或刑事处罚的情况。

（3）被司法机关立案侦查或被中国证监会立案调查的情况

截至本回复出具日,红沿河核电不存在因涉嫌犯罪被司法机关立案侦查或者涉嫌违法违规被中国证监会立案调查的情况。

8、主营业务发展情况

红沿河核电共建有 6 台百万千瓦级压水堆核电机组，总装机容量 671 万千瓦。其中，一期工程建设 4 台机组，于 2007 年 8 月开工建设，于 2016 年 9 月全部投产商运，4 台机组均采用 CPR1000 核电技术；二期工程 5、6 号机组分别于 2015 年 3 月 29 日、7 月 24 日开工建设，5 号机组于 2021 年 7 月 31 日商运，6 号机组于 2022 年 6 月 23 日商运，2 台机组均采用 ACPR1000 核电技术。

9、主要财务指标

报告期内，红沿河核电合并报表主要财务数据和财务指标如下：

单位：万元

资产负债项目	2025年6月30日	2024年12月31日	2023年12月31日
资产总额	**7,567,326.04**	7,348,448.78	7,800,421.99
负债总额	**5,439,211.10**	5,392,724.12	5,899,718.07
所有者权益	**2,128,114.94**	1,955,724.67	1,900,703.92
归属于母公司所有者权益	**2,128,114.94**	1,955,724.67	1,900,703.92
利润表项目	**2025年1-6月**	**2024年度**	**2023年度**
营业收入	**753,203.05**	1,449,452.08	1,401,304.21
营业成本	**469,531.52**	1,013,247.44	979,616.50
利润总额	**214,420.17**	272,931.21	235,194.95
净利润	**169,185.11**	217,099.44	209,299.87
归属于母公司股东的净利润	**169,185.11**	217,099.44	209,299.87
现金流量项目	**2025年1-6月**	**2024年度**	**2023年度**
经营活动现金净流量	**182,725.60**	923,856.13	738,979.58
投资活动现金净流量	**-147,195.95**	-72,657.84	-84,594.41
筹资活动现金净流量	**-21,631.18**	-873,619.49	-671,971.81
现金及现金等价物净增加额	**13,897.31**	-22,420.27	-17,587.98

注：红沿河核电上述财务数据已经立信会计师审计。

10、最近三年进行的与交易、增资或改制相关的评估情况

红沿河核电最近三年不涉及进行的与交易、增资或改制相关的评估情况。

（二）江苏核电有限公司

公司名称	江苏核电有限公司
统一社会信用代码	91320700138970480K
公司类型	有限责任公司
住所	江苏省连云港市连云区宿城街道核电南路9000号
法定代表人	张毅
注册资本	1,544,967万元
成立日期	1997年12月11日
营业期限	1997年12月11日至2067年12月11日
经营范围	许可项目：发电业务、输电业务、供（配）电业务；供电业务；辐射监测；检验检测服务；放射卫生技术服务（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）一般项目：以自有资金从事投资活动；热力生产和供应；新兴能源技术研发；货物进出口；技术进出口；进出口代理；泵及真空设备销售；机械电气设备销售；机械设备销售；配

	电开关控制设备销售；环境保护专用设备销售；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；环境保护监测；业务培训（不含教育培训、职业技能培训等需取得许可的培训）；非居住房地产租赁（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）
股权结构	中国核电持股50.00%；上海禾曦持股30.00%；江苏省国信集团有限公司持股20.00%

1、主要历史沿革

江苏核电于 1997 年 12 月设立，设立时注册资本为 600 万元，股东包括中国核工业总公司、江苏省电力公司、江苏省国际信托投资公司、中国华东电力集团公司。

2003 年 12 月，江苏核电注册资本增加至 249,000 万元，股东变更为中核集团、国家电投集团、江苏省国信资产管理集团有限公司。

2006 年 12 月，国家电投集团将持有江苏核电股权转让给电投核能。

2008 年 7 月，中核集团将持有江苏核电股权转让给中国核电。

2011 年 7 月，电投核能将持有江苏核电股权转让给上海禾曦。

2012 年 3 月至 2023 年 5 月，江苏核电经多次增资，注册资本增加至 1,544,967 万元。

2、股东出资及合法存续情况

根据江苏核电出具的书面说明，江苏核电历次股权变更均依法履行了工商管理部门登记和备案手续。

截至本回复出具日，江苏核电系合法设立并有效存续的企业法人，主体资格合法、有效，现有股东合法持有红沿河核电股权。

3、最近三年增减资及股权转让情况

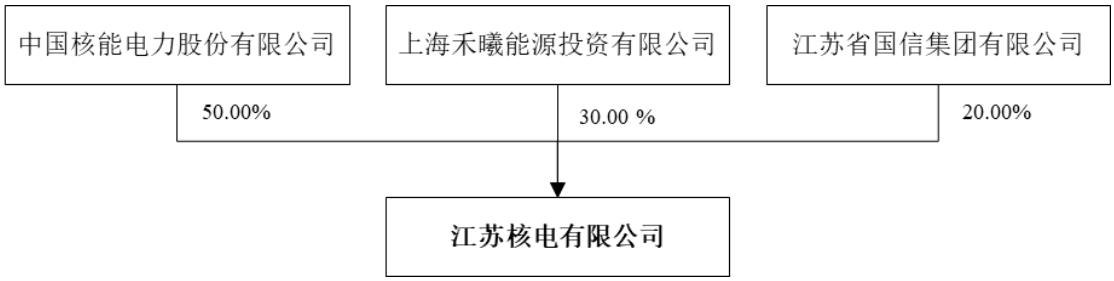
最近三年，江苏核电涉及增资一次，注册资本于 2023 年 5 月由 **1,518,360** 万元增加至 1,544,967 万元，系各股东根据股东会决议向江苏核电支付核电项目资本金，价格为 1 元/注册资本，不涉及减资或股权转让的情况。

4、最近三年申请首次公开发行股票并上市或作为上市公司重大资产重组交易标的的情况

除本次交易外，江苏核电最近三年内不存在申请首次公开发行股票并上市或作为上市公司重大资产重组交易标的的情况。

5、股权结构及产权控制关系

截至本回复出具日，电投核能下属子公司上海禾曦持有江苏核电 30.00%股权，江苏核电的产权及控制关系结构图如下：



6、主要资产权属、对外担保及主要负债、或有负债情况

（1）主要资产的权属情况

根据江苏核电出具的书面说明，截至本回复出具日，江苏核电主要资产权属清晰，不存在抵押、质押等权利限制的情况。

（2）主要负债、或有负债、对外担保情况

根据江苏核电出具的书面说明，截至本回复出具日，江苏核电涉及的重大债权债务均正常履行中，江苏核电主要负债、或有负债情况不会对本次重组构成实质不利影响。截至本回复出具日，江苏核电不存在对外担保的情况。

7、诉讼、仲裁和合法合规情况

根据江苏核电出具的书面说明，截至本回复出具日，江苏核电不存在对本次重组构成实质不利影响的诉讼、仲裁、司法强制执行等重大争议案件；最近三年，江苏核电未受到行政处罚或刑事处罚。

截至本回复出具日，江苏核电不存在因涉嫌犯罪被司法机关立案侦查或者涉嫌违法违规被中国证监会立案调查的情况。

8、主营业务发展情况

江苏核电共建有 6 台百万千瓦级压水堆核电机组，总装机容量 661 万千瓦。其中，一期工程建设 2 台机组，于 1999 年 10 月 20 日开工建设，分别于 2007 年 5 月 17 日和 8 月 16 日投入商业运行；二期工程建设 2 台机组，于 2012 年 12 月 27 日开工建设，分别于 2018 年 2 月 15 日和 12 月 22 日投入商业运行，4 台机组均采用俄罗斯 VVER-1000（AES-91）改进型核电机组。三期工程建设 2 台机组，于 2015 年 12 月 27 日开工建设，分别于 2020 年 9 月 8 日、2021 年 6 月 2 日投入商业运行，2 台机组采用中核集团自主 M310+改进型压水堆核电技术机组。

9、主要财务指标

报告期内，江苏核电合并报表主要财务数据和财务指标如下：

单位：万元

资产负债项目	2025年6月30日	2024年12月31日	2023年12月31日
资产总额	**6,648,259.77**	6,649,212.94	7,003,361.80
负债总额	**4,344,513.98**	4,184,285.09	4,539,368.04
所有者权益	**2,303,745.79**	2,464,927.85	2,463,993.76
归属于母公司所有者权益	**2,303,745.79**	2,464,927.85	2,463,993.76
利润表项目	**2025年1-6月**	**2024年度**	**2023年度**
营业收入	**828,896.86**	1,830,164.42	1,790,058.46
营业成本	**489,136.98**	1,074,727.04	1,002,406.58
利润总额	**268,467.29**	567,773.01	496,061.85
净利润	**202,160.18**	404,319.23	434,395.71
归属于母公司股东的净利润	**202,160.18**	404,319.23	434,395.71
现金流量项目	**2025年1-6月**	**2024年度**	**2023年度**
经营活动现金净流量	**446,276.07**	1,049,526.44	1,131,385.26
投资活动现金净流量	**-23,106.28**	-145,563.79	-102,137.59
筹资活动现金净流量	**-374,553.40**	-904,727.63	-1,051,054.11
现金及现金等价物净增加额	**48,766.42**	-1,752.88	-23,255.38

注：江苏核电上述财务数据已经立信会计师审计。

10、最近三年进行的与交易、增资或改制相关的评估情况

江苏核电最近三年不涉及进行的与交易、增资或改制相关的评估情况。

二、补充披露电投核能母公司、山东核电等核心下属企业历次增资的实缴出资以及验资情况，并补充说明其他下属公司存在股东实缴出资不到位的具体情形、形成原因及其影响，相关股东后续的实缴出资计划

（一）电投核能母公司、山东核电等核心下属企业历次增资的实缴出资以及验资情况

1、电投核能历次增资的实缴出资以及验资情况

截至本回复出具日，电投核能已完成全部注册资本的实缴，历次增资的实缴出资以及验资情况如下：

（1）2004 年 12 月，电投核能设立，注册资本为 3,000.00 万元

2004 年 11 月 30 日，中瑞华恒信会计师事务所有限公司出具《验资报告》（中瑞华恒信验字（2004）第 2039 号），经审验，截至 2004 年 11 月 29 日，电投核能已收到国家电投集团缴纳的注册资本 3,000 万元，全部为货币出资。

电投核能设立时的股权结构及股东实缴出资情况如下：

序号	股东名称	认缴出资额（万元）	实缴出资额（万元）	股权比例
1	国家电投集团	3,000.00	3,000.00	100.00%
合计		**3,000.00**	**3,000.00**	**100.00%**

（2）2006 年 7 月，电投核能增资至 30,000.00 万元

2006 年 7 月 18 日，北京惠明威会计师事务所有限公司出具《验资报告》（惠明威验字（2006）第 022 号），经审验，截至 2006 年 7 月 14 日，电投核能已将未分配利润 5,000 万元转增注册资本，国家电投集团以货币方式增资 22,000 万元，变更后的累计注册资本实收金额为 30,000 万元。

本次增资完成后，电投核能的股权结构及股东实缴出资情况如下：

序号	股东名称	认缴出资额（万元）	实缴出资额（万元）	股权比例
1	国家电投集团	30,000.00	30,000.00	100.00%
合计		**30,000.00**	**30,000.00**	**100.00%**

（3）2008 年 2 月，电投核能增资至 50,000.00 万元

2007 年 12 月 25 日，北京惠明威会计师事务所有限公司出具《验资报告》

（惠明威验字（2007）第 047 号），经审验，截至 2007 年 12 月 13 日，电投核能已收到国家电投集团以货币缴纳的新增注册资本 20,000 万元，变更后的累计实收资本为 50,000 万元。

本次增资完成后，电投核能的股权结构及股东实缴出资情况如下：

序号	股东名称	认缴出资额（万元）	实缴出资额（万元）	股权比例
1	国家电投集团	50,000.00	50,000.00	100.00%
合计		**50,000.00**	**50,000.00**	**100.00%**

（4）2009 年 7 月，电投核能增资至 100,000.00 万元

2009 年 6 月 18 日，北京惠明威会计师事务所有限公司出具《验资报告》（惠明威验字（2009）第 019 号），经审验，截至 2009 年 6 月 9 日，电投核能将未分配利润 9,500 万元转增注册资本，国家电投集团以货币方式增资 40,500 万元，变更后的累计实收资本为 100,000 万元。

本次增资完成后，电投核能的股权结构及股东实缴出资情况如下：

序号	股东名称	认缴出资额（万元）	实缴出资额（万元）	股权比例
1	国家电投集团	100,000.00	100,000.00	100.00%
合计		**100,000.00**	**100,000.00**	**100.00%**

（5）2011 年 6 月，电投核能增资至 244,875.00 万元

2011 年 1 月 15 日，北京中证天通会计师事务所有限公司出具《验资报告》（中证天通[2011]验字第 31002 号），经审验，截至 2010 年 12 月 28 日，电投核能已收到国家电投集团以货币方式的新增注册资本 144,875 万元，变更后的累计实收资本为 244,875 万元。

本次增资完成后，电投核能的股权结构及股东实缴出资情况如下：

序号	股东名称	认缴出资额（万元）	实缴出资额（万元）	股权比例
1	国家电投集团	244,875.00	244,875.00	100.00%
合计		**244,875.00**	**244,875.00**	**100.00%**

（6）2011 年 8 月，电投核能增资至 295,423.00 万元

2011 年 8 月 10 日，北京中证天通会计师事务所有限公司出具《验资报告》（中证天通[2011]验字第 31008 号），经审验，截至 2011 年 8 月 1 日，电投核能

已收到国家电投集团以货币方式的新增注册资本 50,548 万元，变更后的累计实收资本为 295,423 万元。

本次增资完成后，电投核能的股权结构及股东实缴出资情况如下：

序号	股东名称	认缴出资额（万元）	实缴出资额（万元）	股权比例
1	国家电投集团	295,423.00	295,423.00	100.00%
合计		**295,423.00**	**295,423.00**	**100.00%**

（7）2012 年 5 月，电投核能增资至 360,351.00 万元

2012 年 4 月 19 日，北京中证天通会计师事务所有限公司出具《验资报告》（中证天通[2012]验字第 31005 号），经审验，截至 2012 年 2 月 28 日，电投核能已收到国家电投集团以货币方式的新增注册资本 64,928 万元，变更后的实收资本为 360,351 万元。

本次增资完成后，电投核能的股权结构及股东实缴出资情况如下：

序号	股东名称	认缴出资额（万元）	实缴出资额（万元）	股权比例
1	国家电投集团	360,351.00	360,351.00	100.00%
合计		**360,351.00**	**360,351.00**	**100.00%**

（8）2012 年 12 月，电投核能增资至 806,688.73 万元

2012 年 12 月 10 日，北京中证天通会计师事务所有限公司出具《验资报告》（中证天通[2012]验字第 31014 号），经审验，截至 2012 年 8 月 31 日，电投核能已收到国家电投集团以其持有的六家核电公司股权及货币方式的新增注册资本 446,337.73 万元，变更后的实收资本为 806,688.73 万元。

本次增资完成后，电投核能的股权结构及股东实缴出资情况如下：

序号	股东名称	认缴出资额（万元）	实缴出资额（万元）	股权比例
1	国家电投集团	806,688.73	806,688.73	100.00%
合计		**806,688.73**	**806,688.73**	**100.00%**

（9）2013 年 7 月，电投核能增资至 1,004,294.29 万元

2013 年 7 月 15 日，北京中证天通会计师事务所有限公司出具《验资报告》（中证天通[2013]验字第 31009 号），经审验，截至 2013 年 4 月 30 日，电投核能已收到国家电投集团以货币方式的新增注册资本 197,605.56 万元，变更后的累

计实收资本为 1,004,294.29 万元。

本次增资完成后，电投核能的股权结构及股东实缴出资情况如下：

序号	股东名称	认缴出资额（万元）	实缴出资额（万元）	股权比例
1	国家电投集团	1,004,294.29	1,004,294.29	100.00%
合计		**1,004,294.29**	**1,004,294.29**	**100.00%**

（10）2014 年 2 月，电投核能增资至 1,553,719.43 万元

2014 年 1 月 22 日，北京中证天通会计师事务所（特殊普通合伙）出具《验资报告》（中证天通（2014）验字第 31002 号），经审验，截至 2013 年 12 月 31 日，电投核能已收到国家电投集团以其所持有的上海禾曦 99.97%股权及货币方式新增注册资本 549,425.15 万元，其中以货币资金出资 184,705.79 万元、以上海禾曦 99.97%股权出资 364,719.36 万元。

本次增资完成后，电投核能的股权结构及股东实缴出资情况如下：

序号	股东名称	认缴出资额（万元）	实缴出资额（万元）	股权比例
1	国家电投集团	1,553,719.43	1,553,719.43	100.00%
合计		**1,553,719.43**	**1,553,719.43**	**100.00%**

（11）2015 年 3 月，电投核能增资至 1,673,719.43 万元

根据电投核能提供的银行业务回单，国家电投集团于 2014 年 12 月 16 日以货币方式向电投核能支付出资款 120,000 万元。

本次增资完成后，电投核能的股权结构及股东实缴出资情况如下：

序号	股东名称	认缴出资额（万元）	实缴出资额（万元）	股权比例
1	国家电投集团	1,673,719.43	1,673,719.43	100.00%
合计		**1,673,719.43**	**1,673,719.43**	**100.00%**

（12）2021 年 4 月，电投核能增资至 2,285,253.19 万元

2018 年 11 月 30 日，电投核能、国家核电、中国人寿签署《国家核电技术有限公司与中国人寿保险股份有限公司关于中电投核电有限公司之增资协议》，约定中国人寿以货币形式向电投核能投资 800,000 万元，认购电投核能新增注册资本 611,533.75 万元，溢价部分计入资本公积。

根据电投核能提供的银行回单，中国人寿于 2018 年 12 月 3 日向电投核能支

付投资款 800,000 万元。

本次增资完成后，电投核能的股权结构及股东实缴出资情况如下：

序号	股东名称	认缴出资额（万元）	实缴出资额（万元）	股权比例
1	国家核电	1,673,719.43	1,673,719.43	73.24%
2	中国人寿	611,533.75	611,533.75	26.76%
合计		**2,285,253.19**	**2,285,253.19**	**100.00%**

注：2017 年 11 月，国家电投集团将持有电投核能 100%股权转让给国家核电。

（13）2024 年 10 月，电投核能增资至 2,402,093.76 万元

根据电投核能提供的银行回单及书面说明，国家核电新增注册资本 85,583.60 万元系国家电投集团于 2014 年 1 月及 2015 年 12 月实缴出资，未及时办理工商变更；中国人寿新增注册资本 31,256.97 万元为资本公积金转增注册资本。具体情况详见《重组报告书》正文“第五章 拟置入标的资产基本情况”之“二、历史沿革”之“（一）历史沿革情况”之“14、2024 年 10 月，电投核能增资至 2,402,093.76 万元”。

本次增资完成后，电投核能的股权结构及股东实缴出资情况如下：

序号	股东名称	认缴出资额（万元）	实缴出资额（万元）	股权比例
1	国家核电	1,759,303.03	1,759,303.03	73.24%
2	中国人寿	642,790.72	642,790.72	26.76%
合计		**2,402,093.76**	**2,402,093.76**	**100.00%**

综上，截至本回复出具日，电投核能各股东已足额实缴出资。

2、山东核电历次增资的实缴出资以及验资情况

山东核电股东按股东会确定的年度出资计划向山东核电实缴出资，历史上存在股东暂时超额实缴出资未及时办理工商变更的情况，截至本回复出具日，除山东碳中和尚余 12,689.00 万元注册资本尚未实缴出资外，山东核电其余股东的注册资本均已缴足，山东核电历次增资的实缴出资以及验资情况如下：

（1）2004 年 7 月，山东核电设立，注册资本 6,000.00 万元

2004 年 8 月 30 日，山东方正会计师事务所有限公司出具《验资报告》（山方会内验字[2004]235 号），审验截至 2004 年 8 月 30 日，山东核电已收到全体股东以货币缴纳的注册资本合计 6,000 万元。

山东核电设立时的股权结构及股东实缴出资情况如下：

序号	股东名称	认缴出资额（万元）	实缴出资额（万元）	股权比例
1	国家电投集团	3,900.00	3,900.00	65.00%
2	山东信托	600.00	600.00	10.00%
3	烟台蓝天	600.00	600.00	10.00%
4	中国国电	300.00	300.00	5.00%
5	中国核工业集团公司	300.00	300.00	5.00%
6	华能能源交通产业控股有限公司	300.00	300.00	5.00%
合计		**6,000.00**	**6,000.00**	**100.00%**

就本次增资，截至 2004 年 8 月 30 日，山东核电各股东均已足额实缴出资。

（2）2006 年 6 月，山东核电增资至 12,000.00 万元

2006 年 6 月 13 日，山东方正会计师事务所有限公司出具《验资报告》（山方会内验字[2006]33 号），审验截至 2006 年 6 月 7 日，山东核电收到全体股东缴纳的新增注册资本 6,000 万元，变更后的注册资本为 12,000 万元。

本次增资完成后，山东核电的股权结构及股东实缴出资情况如下：

序号	股东名称	认缴出资额（万元）	实缴出资额（万元）	股权比例
1	国家电投集团	7,800.00	7,800.00	65.00%
2	山东信托	1,200.00	1,200.00	10.00%
3	烟台蓝天	1,200.00	1,200.00	10.00%
4	中国国电	600.00	600.00	5.00%
5	中国核工业集团公司	600.00	600.00	5.00%
6	华能能源交通产业控股有限公司	600.00	600.00	5.00%
合计		**12,000.00**	**12,000.00**	**100.00%**

就本次增资，截至 2006 年 6 月 7 日，山东核电各股东均已足额实缴出资。

（3）2008 年 5 月，山东核电增资至 40,980.00 万元

2007 年 12 月 27 日，山东方正会计师事务所有限公司出具《验资报告》（山方会内验字[2007]122 号），审验截至 2007 年 12 月 17 日，公司已收到各股东以货币缴纳的新增注册资本 28,980 万元，变更后的注册资本为 40,980 万元。

本次增资完成后，山东核电的股权结构及股东实缴出资情况如下：

序号	股东名称	认缴出资额（万元）	实缴出资额（万元）	股权比例
1	国家电投集团	26,637.00	26,637.00	65.00%
2	山东信托	4,098.00	4,098.00	10.00%
3	烟台蓝天	4,098.00	4,098.00	10.00%
4	中国国电	2,049.00	2,049.00	5.00%
5	中国核工业集团公司	2,049.00	2,049.00	5.00%
6	华能核电	2,049.00	2,049.00	5.00%
合计		**40,980.00**	**40,980.00**	**100.00%**

注：2008 年 5 月，华能能源交通产业控股有限公司将持有山东核电 5%股权转让给华能核电。

就本次增资，截至 2007 年 12 月 17 日，山东核电各股东均已足额实缴出资。

（4）2011 年 1 月，山东核电增资至 279,927.00 万元

2010 年 12 月 30 日，烟台恒德有限责任会计师事务所出具《验资报告》（烟恒会验字[2010]210 号），审验截至 2010 年 12 月 30 日，山东核电变更后的认缴注册资本为 279,927 万元、实收资本为 275,000 万元。

本次增资完成后，山东核电的股权结构及截至 2010 年 12 月 30 日的股东实缴出资情况如下：

序号	股东名称	认缴出资额（万元）	实缴出资额（万元）	股权比例
1	国家电投集团	181,953.00	178,750.00	65.00%
2	山东信托	27,993.00	27,500.00	10.00%
3	烟台蓝天	27,993.00	27,500.00	10.00%
4	中国国电	13,996.00	13,750.00	5.00%
5	中国核电	13,996.00	13,750.00	5.00%
6	华能核电	13,996.00	13,750.00	5.00%
合计		**279,927.00**	**275,000.00**	**100.00%**

注：2010 年 11 月，中国核工业集团公司将持有山东核电 5.00%股权转让给中国核电。

就本次增资，截至 2010 年 12 月 30 日，山东核电注册资本尚余 4,927 万元尚未缴足。

（5）2012 年 2 月，山东核电增资至 434,830.00 万元

2012 年 1 月 6 日，烟台恒德有限责任会计师事务所出具《验资报告》（烟恒会验字[2012]2 号），审验截至 2011 年 12 月 31 日，山东核电变更后的注册资本 434,830 万元、实收资本 419,503 万元。

本次增资完成后，山东核电的股权结构及截至 2011 年 12 月 31 日的股东实缴出资情况如下：

序号	股东名称	认缴出资额（万元）	实缴出资额（万元）	股权比例
1	国家电投集团	282,640.00	282,295.00	65.00%
2	山东信托	43,482.00	43,482.00	10.00%
3	烟台蓝天	43,482.00	28,500.00	10.00%
4	中国国电	21,742.00	21,742.00	5.00%
5	中国核电	21,742.00	21,742.00	5.00%
6	华能核电	21,742.00	21,742.00	5.00%
合计		**434,830.00**	**419,503.00**	**100.00%**

就本次增资，截至 2011 年 12 月 31 日，山东核电注册资本尚余 15,327 万元尚未缴足。

（6）2014 年 3 月，山东核电增资至 642,572.00 万元

2013 年 4 月 17 日，山东核电股东会作出决议，审议并批准《关于修订山东核电有限公司章程的议案》，同意山东核电注册资本由 434,830 万元增加至 642,572 万元。

2014 年 1 月 9 日，烟台恒德有限责任会计师事务所出具《验资报告》（烟恒会验字[2014]4 号），审验截至 2013 年 12 月 27 日，山东核电认缴注册资本为 434,830 万元[2]、实收资本为 779,913 万元。

2014 年 3 月 5 日，山东核电完成注册资本增加至 642,572 万元的变更登记。

本次增资完成后，山东核电的股权结构及截至 2013 年 12 月 27 日的股东实缴出资情况如下：

序号	股东名称	认缴出资额（万元）	实缴出资额（万元）	股权比例
1	电投核能	417,671.00	532,295.00	65.00%
2	山东信托	64,257.00	70,732.00	10.00%
3	烟台蓝天	64,257.00	70,755.00	10.00%
4	中国国电	32,129.00	35,377.00	5.00%
5	中国核电	32,129.00	35,377.00	5.00%

[2]该验资报告载明的认缴注册资本金额未考虑 2013 年 4 月 17 日山东核电股东会决议的注册资本增加情况，实际认缴注册资本应为 642,572 万元。

序号	股东名称	认缴出资额（万元）	实缴出资额（万元）	股权比例
6	华能核电	32,129.00	35,377.00	5.00%
合计		**642,572.00**	**779,913.00**	**100.00%**

注：2012 年 7 月，国家电投集团将持有山东核电 65%股权转让给电投核能。

就本次增资，截至 2013 年 12 月 27 日，山东核电各股东的实缴出资存在暂时超出认缴出资额的情况。

（7）2015 年 3 月，增资至 836,998.00 万元

根据山东核电提供的银行回单，2014 年度山东核电股东合计出资 165,322 万元，其中电投核能出资 120,000 万元、山东信托出资 12,968 万元、烟台蓝天出资 12,945 万元、中国国电出资 6,473 万元、中国核电出资 6,473 万元、华能核电出资 6,473 万元。截至 2014 年末，山东核电实收资本为 945,245 万元。

本次增资完成后，山东核电的股权结构及截至 2014 年末的股东实缴出资情况如下：

序号	股东名称	认缴出资额（万元）	实缴出资额（万元）	股权比例
1	电投核能	544,048.00	652,295.00	65.00%
2	山东信托	83,700.00	83,700.00	10.00%
3	烟台蓝天	83,700.00	83,700.00	10.00%
4	中国国电	41,850.00	41,850.00	5.00%
5	中国核电	41,850.00	41,850.00	5.00%
6	华能核电	41,850.00	41,850.00	5.00%
合计		**836,998.00**	**945,245.00**	**100.00%**

就本次增资，截至 2014 年末，电投核能存在向山东核电提前超额实缴出资的情况。

（8）2016 年 7 月，山东核电增资至 969,612.00 万元

根据山东核电提供的银行回单，2015 年度山东核电股东合计出资 37,650 万元，其中山东信托出资 13,261 万元、烟台蓝天出资 4,496 万元、中国国电出资 6,631 万元、中国核电出资 6,631 万元、华能核电出资 6,631 万元。截至 2015 年末，山东核电实收资本为 982,895 万元。

本次增资完成后，山东核电的股权结构及截至 2015 年末的股东实缴出资情

况如下：

序号	股东名称	认缴出资额（万元）	实缴出资额（万元）	股权比例
1	电投核能	630,247.00	652,295.00	65.00%
2	山东信托	96,961.00	96,961.00	10.00%
3	烟台蓝天	96,961.00	88,196.00	10.00%
4	中国国电	48,481.00	48,481.00	5.00%
5	中国核电	48,481.00	48,481.00	5.00%
6	华能核电	48,481.00	48,481.00	5.00%
合计		**969,612.00**	**982,895.00**	**100.00%**

就本次增资，截至 2015 年末，电投核能存在向山东核电提前超额实缴出资的情况，烟台蓝天尚余 8,765 万元注册资本尚未缴足（已于 2016 年度补缴）。

（9）2017 年 7 月，增资至 1,133,832.00 万元

根据山东核电提供的银行回单，2016 年度山东核电股东合计出资 150,937 万元，其中电投核能出资 84,695 万元、山东信托出资 16,422 万元、烟台蓝天出资 25,187 万元、中国国电出资 8,211 万元、中国核电出资 8,211 万元、华能核电出资 8,211 万元。截至 2016 年末，山东核电实收资本为 1,133,832 万元。

本次增资完成后，山东核电的股权结构及截至 2016 年末的股东实缴出资情况如下：

序号	股东名称	认缴出资额（万元）	实缴出资额（万元）	股权比例
1	电投核能	736,990.00	736,990.00	65.00%
2	山东信托	113,383.00	113,383.00	10.00%
3	烟台蓝天	113,383.00	113,383.00	10.00%
4	中国国电	56,692.00	56,692.00	5.00%
5	中国核电	56,692.00	56,692.00	5.00%
6	华能核电	56,692.00	56,692.00	5.00%
合计		**1,133,832.00**	**1,133,832.00**	**100.00%**

就本次增资，截至 2016 年末，山东核电各股东均已足额实缴出资。

（10）2018 年 11 月，增资至 1,334,548.00 万元

根据山东核电提供的银行回单，2017 年度及 2018 年度山东核电股东合计出资 200,716 万元，其中电投核能出资 130,467 万元、山东发展出资 20,072 万元、

烟台蓝天出资 20,072 万元、中国国电出资 10,035 万元、中国核电出资 10,035 万元、华能核电出资 10,035 万元。截至 2018 年末，山东核电实收资本为 1,334,548 万元。

本次增资完成后，山东核电的股权结构及截至 2018 年末的股东实缴出资情况如下：

序号	股东名称	认缴出资额（万元）	实缴出资额（万元）	股权比例
1	电投核能	867,457.00	867,457.00	65.00%
2	山东发展	133,455.00	133,455.00	10.00%
3	烟台蓝天	133,455.00	133,455.00	10.00%
4	中国国电	66,727.00	66,727.00	5.00%
5	中国核电	66,727.00	66,727.00	5.00%
6	华能核电	66,727.00	66,727.00	5.00%
合计		**1,334,548.00**	**1,334,548.00**	**100.00%**

注：2017 年 7 月，山东信托将持有山东核电 10%股权分别转让给山东发展 9.90%、山东省丝路投资发展有限公司 0.10%；2017 年 8 月，山东省丝路投资发展有限公司将持有山东核电 0.10%股权转让给山东发展。

就本次增资，截至 2018 年末，山东核电各股东均已足额实缴出资。

（11）2019 年 11 月，增资至 1,404,614.00 万元

根据山东核电提供的银行回单，2019 年度山东核电股东合计出资 46,554 万元，其中电投核能出资 30,260 万元、山东发展出资 4,655 万元、烟台蓝天出资 4,655 万元、中国国电出资 2,328 万元、中国核电出资 2,328 万元、华能核电出资 2,328 万元。截至 2019 年末，山东核电实收资本为 1,381,102 万元。

本次增资完成后，山东核电的股权结构及截至 2019 年末的股东实缴出资情况如下：

序号	股东名称	认缴出资额（万元）	实缴出资额（万元）	股权比例
1	电投核能	912,999.00	897,717.00	65.00%
2	山东发展	140,461.00	138,110.00	10.00%
3	烟台蓝天	140,461.00	138,110.00	10.00%
4	中国国电	70,231.00	69,055.00	5.00%
5	中国核电	70,231.00	69,055.00	5.00%
6	华能核电	70,231.00	69,055.00	5.00%

序号	股东名称	认缴出资额（万元）	实缴出资额（万元）	股权比例
合计		**1,404,614.00**	**1,381,102.00**	**100.00%**

就本次增资，截至 2019 年末，山东核电注册资本尚余 23,512 万元尚未缴足（已于 2020 年度补缴）。

（12）2021 年 9 月，增资至 1,418,566.00 万元

根据山东核电提供的银行回单，2020 年度山东核电股东合计出资 37,464 万元，其中电投核能出资 24,350 万元、山东发展出资 3,746 万元、烟台蓝天出资 3,746 万元、中国国电及国家能源集团出资 1,874 万元、中国核电出资 1,874 万元、华能核电出资 1,874 万元。截至 2020 年末，山东核电实收资本为 1,418,566 万元。

本次增资完成后，山东核电的股权结构及截至 2020 年末的股东实缴出资情况如下：

序号	股东名称	认缴出资额（万元）	实缴出资额（万元）	股权比例
1	电投核能	922,067.00	922,067.00	65.00%
2	山东发展	141,856.00	141,856.00	10.00%
3	烟台蓝天	141,856.00	141,856.00	10.00%
4	国家能源集团	70,929.00	70,929.00	5.00%
5	中国核电	70,929.00	70,929.00	5.00%
6	华能核电	70,929.00	70,929.00	5.00%
合计		**1,418,566.00**	**1,418,566.00**	**100.00%**

注：2020 年 9 月，神华集团有限责任公司更名为国家能源投资集团有限责任公司作为重组后的母公司吸收合并中国国电集团有限公司，山东核电股东中国国电变更为国家能源集团。

就本次增资，截至 2020 年末，山东核电各股东均已足额实缴出资。

（13）2022 年 6 月，增资至 1,443,507.00 万元

根据山东核电提供的银行回单，2021 年度山东核电股东合计出资 24,941 万元，其中电投核能出资 16,213 万元、山东发展出资 2,495 万元、烟台蓝天出资 2,495 万元、国家能源集团出资 1,246 万元、中国核电出资 1,246 万元、华能核电出资 1,246 万元。截至 2021 年末，山东核电实收资本为 1,443,507 万元。

本次增资完成后，山东核电的股权结构及截至 2021 年末的股东实缴出资情况如下：

序号	股东名称	认缴出资额（万元）	实缴出资额（万元）	股权比例
1	电投核能	938,280.00	938,280.00	65.00%
2	山东发展	144,351.00	144,351.00	10.00%
3	烟台蓝天	144,351.00	144,351.00	10.00%
4	国家能源集团	72,175.00	72,175.00	5.00%
5	中国核电	72,175.00	72,175.00	5.00%
6	华能核电	72,175.00	72,175.00	5.00%
合计		**1,443,507.00**	**1,443,507.00**	**100.00%**

就本次增资，截至 2021 年末，山东核电各股东均已足额实缴出资。

（14）2023 年 7 月，增资至 1,471,681.00 万元

根据山东核电提供的银行回单，2022 年度山东核电股东合计出资 283,118 万元，其中电投核能出资 273,257 万元、山东发展出资 2,817 万元、烟台蓝天出资 2,817 万元、国家能源集团出资 1,409 万元、中国核电出资 1,409 万元、华能核电出资 1,409 万元。截至 2022 年末，电投核能实收资本为 1,726,625 万元。

本次增资完成后，山东核电的股权结构及截至 2022 年末的股东实缴出资情况如下：

序号	股东名称	认缴出资额（万元）	实缴出资额（万元）	股权比例
1	电投核能	956,593.00	1,211,537.00	65.00%
2	山东发展	147,168.00	147,168.00	10.00%
3	烟台蓝天	147,168.00	147,168.00	10.00%
4	国家能源集团	73,584.00	73,584.00	5.00%
5	中国核电	73,584.00	73,584.00	5.00%
6	华能核电	73,584.00	73,584.00	5.00%
合计		**1,471,681.00**	**1,726,625.00**	**100.00%**

就本次增资，截至 2022 年末，电投核能存在向山东核电提前超额实缴出资 254,944 万元的情况。

（15）2023 年 7 月，增资至 1,853,812.00 万元

根据山东核电提供的银行回单，2023 及 2024 年度，山东核电各股东合计出资 96,609 万元，其中电投核能出资 12,825 万元、山东发展出资 28,505 万元、烟台蓝天出资 12,520 万元、国家能源集团出资 14,253 万元、中国核电出资 14,253

万元、华能核电出资 14,253 万元。截至 2024 年末，山东核电实收资本为 1,823,234 万元。

本次增资完成后，山东核电的股权结构及截至 2024 年末的股东实缴出资情况如下：

序号	股东名称	认缴出资额（万元）	实缴出资额（万元）	股权比例
1	电投核能	1,204,977.00	1,224,362.00	65.00%
2	山东发展	185,381.00	175,673.00	10.00%
3	烟台蓝天	185,381.00	159,688.00	10.00%
4	国家能源集团	92,691.00	87,837.00	5.00%
5	中国核电	92,691.00	87,837.00	5.00%
6	华能核电	92,691.00	87,837.00	5.00%
合计		**1,853,812.00**	**1,823,234.00**	**100.00%**

就本次增资，截至 2024 年末，电投核能存在提前超额出资的情况，其余股东存在尚未实缴出资的情况。

（16）2024 年 12 月 31 日，增资至 1,883,632.00 万元

2024 年 12 月 31 日，山东核电股东会作出决议，同意山东核电注册资本增加至 1,883,632.00 万元，本次增资尚待办理工商变更登记。

根据山东核电提供的银行回单，自 2025 年 1 月 1 日至本回复出具日，山东核电各股东合计实缴出资 47,709 万元，其中山东发展出资 12,689 万元、山东碳中和出资 15,985 万元、国家能源集团出资 6,345 万元、中国核电出资 6,345 万元、华能核电出资 6,345 万元。

截至本回复出具日，山东核电的股权结构及股东实缴出资情况如下：

序号	股东名称	认缴出资额（万元）	实缴出资额（万元）	股权比例
1	电投核能	1,224,362.00	1,224,362.00	65.00%
2	山东发展	188,362.00	188,362.00	10.00%
3	山东碳中和	188,362.00	175,673.00	10.00%
4	国家能源集团	94,182.00	94,182.00	5.00%
5	中国核电	94,182.00	94,182.00	5.00%
6	华能核电	94,182.00	94,182.00	5.00%
合计		**1,883,632.00**	**1,870,943.00**	**100.00%**

注：2024 年 12 月，烟台蓝天将所持山东核电 10.00%股权转让给山东碳中和。

综上所述，截至本回复出具日，除山东碳中和尚余 12,689 万元注册资本尚未实缴出资外，山东核电其余股东的注册资本均已缴足。

因核电项目总投资额、项目资本金金额[3]较高，山东核电由股东会决议的方式确定股东年度出资计划及新增的股东认缴出资额，但历史上存在股东实际出资额高于认缴出资额但仍计入实收资本的情况。上述情况符合行业惯例，主要系电投核能在取得中央国有资本经营预算中对山东海阳核电项目的专项拨款或取得政策性融资资金后，在项目资本金总额的范围内提前履行了出资义务，但山东核电仍根据年度出资计划确定认缴注册资本金额并办理注册资本的工商变更登记，且将提前出资金额计入了实收资本，导致2014年3月、2015年3月、2016年7月及2024年7月工商变更登记完成后山东核电股东实缴出资额暂时高于认缴出资额。

截至本回复出具日，山东核电已不存在该等情况。国家电投集团已出具《关于置入标的公司历史沿革的确认函》，确认电投核能及其控股子公司自设立以来的历次国有股权变动事项履行了必要的程序，真实、有效，相关情况不会对电投核能及其控股子公司股权清晰性造成影响，不存在潜在风险和法律纠纷，不存在国有资产流失情形。因此，山东核电历史上股东暂时超额出资未及时办理工商变更登记的情况不会对本次交易构成实质性不利影响。

根据山东核电的书面说明，山东核电正在积极协调山东碳中和尽快补缴出资，预计山东碳中和将于 2025 年年内完成出资，鉴于山东核电小股东未实缴出资金额仅占山东核电注册资本的 0.67%，对山东核电日常经营不构成重大不利影响。

（二）其他下属公司存在股东实缴出资不到位的具体情形、形成原因及其影响，相关股东后续的实缴出资计划

截至本回复出具日，除电投核能母公司及山东核电外，电投核能其他控股子公司实缴出资情况、尚未实缴出资的原因及影响、股东后续实缴出资计划如下：

公司名称	注册资本（万元）	实收资本（万元）	未实缴原因及影响、股东后续实缴出资计划
上海禾曦	5,001.69	5,001.69	股东已足额实缴出资。
莱阳核能	100,000.00	100,000.00	股东已足额实缴出资。

[3] 指项目总投资额中应由股东出资的金额，在项目核准文件中有明确的规定。

公司名称	注册资本（万元）	实收资本（万元）	未实缴原因及影响、股东后续实缴出资计划
核电技术	10,000.00	**10,000.00**	**股东已足额实缴出资。**
文登能源	10,000.00	6,500.00	文登能源于2023年8月设立，由电投核能持股100%。根据文登能源公司章程规定，首期出资3,000万元于2023年9月30日前缴足，剩余出资于2025年12月31日前缴足，电投核能计划于规定期限内完成剩余3,500万元注册资本出资。文登能源股东未全额实缴出资的情况不存在重大不利影响。
合浦核电	20,000.00	0.00	合浦核电于2025年4月设立，由电投核能持股100%。根据合浦核电公司章程规定，股东实缴出资期限为2030年3月1日。合浦核电注册资本随项目投资计划注入，其目前尚无资金需求，其股东尚未全额实缴出资的情况不存在重大不利影响。
第三核能	60,000.00	**30,000.00**	第三核能于2025年3月设立，由山东核电持股85%、富海集团新能源控股有限公司持股10%、莱州诚源盐化有限公司持股5%，为山东海阳核电站三期工程项目的实施主体。根据第三核能公司章程的规定，股东第一期出资合计30,000万元应于2025年9月30日前完成；第二期出资合计30,000万元应于2025年12月31日前完成。第三核能注册资本随项目投资计划注入，目前山东海阳核电站三期工程项目尚未开工，其股东尚未全额实缴出资的情况不存在重大不利影响。
零碳能源	100.00	100.00	股东已足额实缴出资。
核电营销	**20,000**	**39.00**	**山东核电营销有限公司于2025年8月设立，由山东核电持股100%。根据《山东核电营销有限公司章程》的规定，出资时间为自公司成立之日起5年内缴足。山东核电计划根据山东核电营销有限公司资金需求在出资期限内实缴出资，其股东尚未全额实缴出资的情况不存在重大不利影响。**

综上，截至本回复出具日，文登能源、合浦核电、第三核能、**核电营销**相关股东未全额实缴出资，其出资进度符合公司章程规定，不存在逾期情形；电投核能其他下属公司不存在股东实缴出资不到位的情形。

对于出资未实缴到位的下属公司，在本次评估过程中，评估机构已对各家公司的公司章程条款进行核对。由于相关下属公司的未缴出资尚在公司章程约定的出资期限内，因此在计算该下属公司对股东（电投核能或山东核电）的权益价值时，以该股东的认缴出资比例为基础，即下属公司对股东的权益价值=(评估基准

日股东全部权益价值评估值+应缴未缴出资额）x 该股东认缴的出资比例-该股东应缴未缴出资额。

截至 2024 年 9 月 30 日评估基准日，电投核能下属公司中山东核电、国核环保存在小股东出资不到位的情形，三门核电、辽宁庄河核电有限公司、核电技术、文登能源、莱阳核能存在股东实缴出资不到位、但其股东持股比例与章程约定一致的情形，本次评估已按照前述方式计算相关下属公司对于电投核能的股权价值。

三、对照《内容与格式准则第 26 号》要求，全面梳理、完善报告书及各项申报文件

上市公司已对照《内容与格式准则第 26 号》要求，全面梳理、完善报告书及各项申报文件中的相关内容，并作出补充披露或修订。

四、补充披露情况

1、构成电投核能最近一期经审计的资产总额、营业收入、净资产额或净利润来源百分之二十以上且有重大影响的企业的相关信息已在《重组报告书》“第五章 拟置入标的资产基本情况”之“四、下属公司情况”中补充披露。

2、电投核能母公司、山东核电等核心下属企业历次增资的实缴出资以及验资情况已在《重组报告书》“第五章 拟置入标的资产基本情况”之“二、历史沿革”之“（一）历史沿革情况”及“第五章 拟置入标的资产基本情况”之“四、下属公司情况”之“（一）山东核电有限公司”之“1、历史沿革”中补充披露。

五、中介机构核查意见

经核查，独立财务顾问、律师和会计师认为：

1、上市公司已在《重组报告书》中补充披露构成电投核能最近一期经审计的资产总额、营业收入、净资产额或净利润来源百分之二十以上且有重大影响的企业的主要信息。

2、上市公司已在《重组报告书》中补充披露电投核能母公司、山东核电等核心下属企业历次增资的实缴出资以及验资情况；截至本回复出具日，山东核电存在小股东实缴出资不到位的情况，未实缴出资金额占山东核电注册资本的

0.67%，对山东核电日常经营不构成重大不利影响；山东碳中和已出具关于实缴出资的承诺函，确认将于 2025 年内完成上述款项的实缴出资。截至本回复出具日，文登能源、合浦核电、第三核能、**核电营销**相关股东未全额实缴出资，其出资进度符合公司章程规定，不存在逾期情形；电投核能其他下属公司不存在股东实缴出资不到位的情形。

3、上市公司已对照《内容与格式准则第 26 号》要求，全面梳理、完善报告书及各项申报文件中的相关内容，并作出补充披露或修订。

问题 11、关于土地用途

申请文件显示：电投核能及其控股子公司拥有部分用途为商服用地、其他商服用地、住宅用地/商服用地、商务金融用地的土地使用权，以及用途为住宅、教育的房产；电投核能部分下属公司经营范围包括非居住房地产租赁、住房租赁。

请上市公司：补充说明电投核能及其控股子公司、主要合营及联营企业（如涉及）相关土地使用权、房产的具体用途，是否涉及房地产开发经营、租赁以及教育等业务，是否符合国家相关产业政策。

请独立财务顾问和律师核查并发表明确意见。

回复：

一、补充说明电投核能及其控股子公司、主要合营及联营企业（如涉及）相关土地使用权、房产的具体用途，是否涉及房地产开发经营、租赁以及教育等业务，是否符合国家相关产业政策

（一）补充说明电投核能及其控股子公司、主要合营及联营企业相关土地使用权、房产的具体用途

1、土地使用权的具体用途

（1）电投核能及其控股子公司

截至报告期末，电投核能及其控股子公司拥有的土地使用权的具体用途如下：

序号	权利人	产权证号	坐落	土地面积（㎡）	证载用途	具体用途
1	电投核能	鲁（2023）烟台市芝不动产权第0008726号	芝罘区烟台港一突堤内。东至用地边界，南至海上世界展示中心，西至海港工人大道，北至用地边界	26,164.70	商服用地	电投核能烟台总部运营中心项目用地，主要为办公场所及其他配套设施，正在建设中
2	莱阳核能	鲁（2024）莱阳市不动产权第0002498号	莱阳市高格庄镇胡城村北、莱阳南站南	18,551.00	其他商服用地	国和技术交流中心项目用地，主要为办公场所及其他配套设施，正在建设中
3	莱阳核能	鲁（2024）莱阳市不动产权第0002496号	莱阳市高格庄镇胡城村北、莱阳南站南	42,385.00	其他商服用地	
4	山东核电	鲁（2021）海阳市不动产第0016575号	海阳市海核路北、新安路西、核电专家村	268,595.46	住宅用地/商服	山东核电员工公寓及生活区（专家村）

序号	权利人	产权证号	坐落	土地面积（㎡）	证载用途	具体用途
					用地	
5	山东核电	烟国用（2009）第2222号	莱山区草埠村、西泊子村段	70,780.00	商务金融用地	山东核电烟台基地办公楼（技术培训中心）
6	山东核电	海国用（2012）第321号	海阳市留格庄镇大辛家码头西南	2,111,696.31	工业	山东核电厂区核设施及办公用地
7	山东核电	海国用（2012）第320号	海阳市海翔路北、霞河头村东南	181,961.00	工业	山东核电员工公寓及生活区（原施工生活区）

（2）主要合营及联营企业

截至报告期末，构成电投核能最近一期经审计的资产总额、营业收入、净资产额或净利润来源百分之二十以上且有重大影响的主要合营及联营企业包括红沿河核电、江苏核电。

① 红沿河核电

截至报告期末，红沿河核电拥有的土地使用权的具体用途如下：

序号	产权证号	坐落	土地面积（㎡）	证载用途	具体用途
1	（瓦）国用（2013）第204号	红沿河镇红沿河村	33,333.00	工业	建设期办公及住宿用地
2	（大）国用（2007）第01032号	中山区七七街	3,155.20	其他商服用地	核电大厦办公楼用地
3	（瓦）国用（2010）第118号	红沿河镇红沿河村	2,146,350.00	工业	红沿河核电项目厂区核设施及办公用地
4	辽（2023）大连瓦房店不动产权第09900054号	复州城永丰村	5,382.35	公用设施	红沿河核电厂辐射监督性监测系统前沿站用地

②江苏核电

根据江苏核电出具的书面说明，江苏核电拥有的土地使用权的具体用途主要包括核电厂区用地、员工宿舍及办公楼相关用地，不涉及从事房地产开发经营、将核心经营资产的对外出租以及开展教育业务的情况。

2、房屋的具体用途

（1）电投核能及其控股子公司

①已取得权属证书的房屋

截至报告期末，电投核能及其控股子公司拥有的已取得权属证书的房屋所有权的具体用途如下：

序号	权利人	产权证号	坐落	房屋建筑面积（㎡）	证载用途	具体用途
1	山东核电	鲁（2021）海阳市不动产权第0017357号	海阳市海核路北、新安路西、核电专家村	1,934.82	住宅	专家村员工公寓
2	山东核电	鲁（2021）海阳市不动产权第0017358号	海阳市海核路北、新安路西、核电专家村	1,935.19	住宅	专家村员工公寓
3	山东核电	鲁（2021）海阳市不动产权第0017361号	海阳市海核路北、新安路西、核电专家村	1,930.25	住宅	专家村员工公寓
4	山东核电	鲁（2021）海阳市不动产权第0017363号	海阳市海核路北、新安路西、核电专家村	1,825.31	住宅	专家村员工公寓
5	山东核电	鲁（2021）海阳市不动产权第0017364号	海阳市海核路北、新安路西、核电专家村	1,823.10	住宅	专家村员工公寓
6	山东核电	鲁（2021）海阳市不动产权第0017366号	海阳市海核路北、新安路西、核电专家村	1,822.83	住宅	专家村员工公寓
7	山东核电	鲁（2021）海阳市不动产权第0017368号	海阳市海核路北、新安路西、核电专家村	1,827.63	住宅	专家村员工公寓
8	山东核电	鲁（2021）海阳市不动产权第0017369号	海阳市海核路北、新安路西、核电专家村	2,189.85	住宅	专家村员工公寓
9	山东核电	鲁（2021）海阳市不动产权第0017370号	海阳市海核路北、新安路西、核电专家村	2,188.19	住宅	专家村员工公寓
10	山东核电	鲁（2021）海阳市不动产权第0017371号	海阳市海核路北、新安路西、核电专家村	2,189.91	住宅	专家村员工公寓
11	山东核电	鲁（2021）海阳市不动产权第0017372号	海阳市海核路北、新安路西、核电专家村	1,824.61	住宅	专家村员工公寓
12	山东核电	鲁（2021）海阳市不动产权第0017373号	海阳市海核路北、新安路西、核电专家村	1,819.95	住宅	专家村员工公寓
13	山东核电	鲁（2021）海阳市不动产权第0017374号	海阳市海核路北、新安路西、核电专家村	1,821.94	住宅	专家村员工公寓
14	山东核电	鲁（2021）海阳市不动产权第0017375号	海阳市海核路北、新安路西、核电专家村	1,823.50	住宅	专家村员工公寓
15	山东核电	鲁（2021）海阳市不动产权	海阳市海核路北、新安路西、	2,768.15	住宅	专家村员工公寓

序号	权利人	产权证号	坐落	房屋建筑面积（㎡）	证载用途	具体用途
		第0017380号	核电专家村			
16	山东核电	鲁（2021）海阳市不动产权第0017381号	海阳市海核路北、新安路西、核电专家村	4,154.90	住宅	专家村员工公寓
17	山东核电	鲁（2021）海阳市不动产权第0017382号	海阳市海核路北、新安路西、核电专家村	4,131.75	住宅	专家村员工公寓
18	山东核电	鲁（2021）海阳市不动产权第0017383号	海阳市海核路北、新安路西、核电专家村	2,746.60	住宅	专家村员工公寓
19	山东核电	鲁（2021）海阳市不动产权第0017384号	海阳市海核路北、新安路西、核电专家村	2,592.36	住宅	专家村员工公寓
20	山东核电	鲁（2021）海阳市不动产权第0017385号	海阳市海核路北、新安路西、核电专家村	3,904.56	住宅	专家村员工公寓
21	山东核电	鲁（2021）海阳市不动产权第0017386号	海阳市海核路北、新安路西、核电专家村	2,564.10	住宅	专家村员工公寓
22	山东核电	鲁（2021）海阳市不动产权第0017394号	海阳市海核路北、新安路西、核电专家村	2,584.02	住宅	专家村员工公寓
23	山东核电	鲁（2021）海阳市不动产权第0017395号	海阳市海核路北、新安路西、核电专家村	2,589.24	住宅	专家村员工公寓
24	山东核电	鲁（2021）海阳市不动产权第0017396号	海阳市海核路北、新安路西、核电专家村	2,586.96	住宅	专家村员工公寓
25	山东核电	鲁（2021）海阳市不动产权第0017397号	海阳市海核路北、新安路西、核电专家村	3,884.04	住宅	专家村员工公寓
26	山东核电	鲁（2021）海阳市不动产权第0017398号	海阳市海核路北、新安路西、核电专家村	3,899.88	住宅	专家村员工公寓
27	山东核电	鲁（2021）海阳市不动产权第0017399号	海阳市海核路北、新安路西、核电专家村	2,771.39	住宅	专家村员工公寓
28	山东核电	鲁（2021）海阳市不动产权第0017400号	海阳市海核路北、新安路西、核电专家村	2,766.56	住宅	专家村员工公寓
29	山东核电	鲁（2021）海阳市不动产权第0017401号	海阳市海核路北、新安路西、核电专家村	2,779.64	住宅	专家村员工公寓
30	山东核电	鲁（2021）海阳市不动产权第0017402号	海阳市海核路北、新安路西、核电专家村	2,722.60	住宅	专家村员工公寓

序号	权利人	产权证号	坐落	房屋建筑面积（㎡）	证载用途	具体用途
31	山东核电	鲁（2021）海阳市不动产权第0017403号	海阳市海核路北、新安路西、核电专家村	2,769.64	住宅	专家村员工公寓
32	山东核电	鲁（2021）海阳市不动产权第0017404号	海阳市海核路北、新安路西、核电专家村	2,719.04	住宅	专家村员工公寓
33	山东核电	鲁（2021）海阳市不动产权第0017406号	海阳市海核路北、新安路西、核电专家村	2,713.60	住宅	专家村员工公寓
34	山东核电	鲁（2021）海阳市不动产权第0017408号	海阳市海核路北、新安路西、核电专家村	2,714.64	住宅	专家村员工公寓
35	山东核电	鲁（2021）海阳市不动产权第0017412号	海阳市海核路北、新安路西、核电专家村	2,723.98	住宅	专家村员工公寓
36	山东核电	鲁（2022）海阳市不动产权第0009777号	海阳市海翔路北、霞河头村东南	2,608.40	工业	生活区食堂
37	山东核电	鲁（2022）海阳市不动产权第0009779号	海阳市海翔路北、霞河头村东南	1,658.33	工业	生活区综合楼
38	山东核电	鲁（2022）海阳市不动产权第0009781号	海阳市海翔路北、霞河头村东南	3,345.25	工业	生活区员工公寓
40	山东核电	鲁（2022）海阳市不动产权第0009783号	海阳市海翔路北、霞河头村东南	1,893.61	工业	生活区员工公寓
41	山东核电	鲁（2022）海阳市不动产权第0009784号	海阳市海翔路北、霞河头村东南	2,348.34	工业	生活区员工公寓
42	山东核电	鲁（2022）海阳市不动产权第0009785号	海阳市海翔路北、霞河头村东南	2,348.34	工业	生活区员工公寓
43	山东核电	鲁（2022）海阳市不动产权第0009786号	海阳市海翔路北、霞河头村东南	1,893.61	工业	生活区员工公寓
44	山东核电	鲁（2022）海阳市不动产权第0009788号	海阳市海翔路北、霞河头村东南	1,393.04	工业	生活区中心服务区
45	山东核电	鲁（2022）海阳市不动产权第0009789号	海阳市海翔路北、霞河头村东南	3,345.25	工业	生活区员工公寓
46	山东核电	鲁（2022）海阳市不动产权第0009790号	海阳市海翔路北、霞河头村东南	1,658.33	工业	生活区综合楼
47	山东核电	鲁（2022）海阳市不动产权	海阳市海翔路北、霞河头村东	2,348.18	工业	生活区中心服务区

序号	权利人	产权证号	坐落	房屋建筑面积（㎡）	证载用途	具体用途
		第0009791号	南			
48	山东核电	鲁（2022）海阳市不动产权第0009792号	海阳市海翔路北、霞河头村东南	1,658.33	工业	生活区综合楼
39	山东核电	鲁（2022）海阳市不动产权第0009793号	海阳市海翔路北、霞河头村东南	2,348.34	工业	生活区员工公寓
49	山东核电	鲁（2022）海阳市不动产权第0009795号	海阳市海翔路北、霞河头村东南	2,656.57	工业	生活区员工公寓
50	山东核电	鲁（2022）海阳市不动产权第0009797号	海阳市海翔路北、霞河头村东南	2,608.40	工业	生活区食堂
51	山东核电	鲁（2022）海阳市不动产权第0009798号	海阳市海翔路北、霞河头村东南	2,348.34	工业	生活区员工公寓
52	山东核电	鲁（2022）海阳市不动产权第0009799号	海阳市海翔路北、霞河头村东南	2,348.34	工业	生活区员工公寓
53	山东核电	鲁（2022）海阳市不动产权第0009800号	海阳市海翔路北、霞河头村东南	3,345.25	工业	生活区员工公寓
54	山东核电	鲁（2022）海阳市不动产权第0009801号	海阳市海翔路北、霞河头村东南	1,893.61	工业	生活区员工公寓
55	山东核电	鲁（2022）海阳市不动产权第0009802号	海阳市海翔路北、霞河头村东南	2,348.34	工业	生活区员工公寓
56	山东核电	鲁（2022）海阳市不动产权第0009803号	海阳市海翔路北、霞河头村东南	3,345.25	工业	生活区员工公寓
57	山东核电	鲁（2022）海阳市不动产权第0009805号	海阳市海翔路北、霞河头村东南	2,608.40	工业	生活区食堂
58	山东核电	鲁（2022）海阳市不动产权第0009806号	海阳市海翔路北、霞河头村东南	2,348.34	工业	生活区员工公寓
59	山东核电	鲁（2022）海阳市不动产权第0009807号	海阳市海翔路北、霞河头村东南	3,345.25	工业	生活区员工公寓
60	山东核电	鲁（2022）海阳市不动产权第0009808号	海阳市海翔路北、霞河头村东南	3,345.25	工业	生活区员工公寓
61	山东核电	鲁（2022）海阳市不动产权第0009809号	海阳市海翔路北、霞河头村东南	2,348.34	工业	生活区员工公寓

序号	权利人	产权证号	坐落	房屋建筑面积（㎡）	证载用途	具体用途
62	山东核电	鲁（2022）海阳市不动产权第0009810号	海阳市海翔路北、霞河头村东南	1,893.61	工业	生活区员工公寓
63	山东核电	鲁（2022）海阳市不动产权第0009811号	海阳市海翔路北、霞河头村东南	2,348.34	工业	生活区员工公寓
64	山东核电	鲁（2022）海阳市不动产权第0009812号	海阳市海翔路北、霞河头村东南	2,348.34	工业	生活区员工公寓
65	山东核电	鲁（2022）海阳市不动产权第0009813号	海阳市海翔路北、霞河头村东南	3,345.25	工业	生活区员工公寓
66	山东核电	鲁（2022）海阳市不动产权第0009814号	海阳市海翔路北、霞河头村东南	2,348.34	工业	生活区员工公寓
67	山东核电	鲁（2022）海阳市不动产权第0009815号	海阳市海翔路北、霞河头村东南	3,345.25	工业	生活区员工公寓
68	山东核电	鲁（2022）海阳市不动产权第0009816号	海阳市海翔路北、霞河头村东南	2,348.34	工业	生活区员工公寓
69	山东核电	鲁（2022）海阳市不动产权第0009817号	海阳市海翔路北、霞河头村东南	3,345.25	工业	生活区员工公寓
70	山东核电	鲁（2022）海阳市不动产权第0009818号	海阳市海翔路北、霞河头村东南	2,348.34	工业	生活区员工公寓
71	山东核电	鲁（2022）海阳市不动产权第0009819号	海阳市海翔路北、霞河头村东南	3,345.25	工业	生活区员工公寓
72	山东核电	鲁（2022）海阳市不动产权第0009820号	海阳市海翔路北、霞河头村东南	3,345.25	工业	生活区员工公寓
73	山东核电	鲁（2022）海阳市不动产权第0009821号	海阳市海翔路北、霞河头村东南	3,345.25	工业	生活区员工公寓
74	山东核电	鲁（2022）海阳市不动产权第0009822号	海阳市海翔路北、霞河头村东南	3,345.25	工业	生活区员工公寓
75	山东核电	鲁（2022）海阳市不动产权第0009824号	海阳市海翔路北、霞河头村东南	1,658.33	工业	生活区综合楼
76	山东核电	鲁（2022）海阳市不动产权第0009825号	海阳市海翔路北、霞河头村东南	2,608.40	工业	生活区食堂
77	山东核电	鲁（2022）海阳市不动产权	海阳市海翔路北、霞河头村东	3,345.25	工业	生活区员工公寓

序号	权利人	产权证号	坐落	房屋建筑面积（㎡）	证载用途	具体用途
		第0009827号	南			
78	山东核电	鲁（2024）海阳市不动产权第0002119号	海阳市海核路北、新安路西、核电专家村	1,191.36	教育	专家村幼儿园
79	山东核电	鲁（2024）海阳市不动产权第0002120号	海阳市海核路北、新安路西、核电专家村	2,219.58	公共设施	专家村环境监测站
80	山东核电	鲁（2024）海阳市不动产权第0002123号	海阳市海核路北、新安路西、核电专家村	910.54	公共设施	专家村动力站
81	山东核电	鲁（2024）海阳市不动产权第0002125号	海阳市海核路北、新安路西、核电专家村	2,905.59	公共设施	专家村室内活动中心
82	山东核电	鲁（2024）海阳市不动产权第0002129号	海阳市海核路北、新安路西、核电专家村	1,685.77	公共设施	专家村综合服务楼
83	山东核电	鲁（2024）海阳市不动产权第0002131号	海阳市海核路北、新安路西、核电专家村	10,857.11	公共设施	专家村接待中心
84	山东核电	鲁（2024）海阳市不动产权第0002269号	海阳市海核路北、新安路西、核电专家村	3,920.70	公共设施	专家村食堂
85	山东核电	鲁（2024）海阳市不动产权第0002271号	海阳市海核路北、新安路西、核电专家村	42.21	公共设施	专家村净水站
86	山东核电	鲁（2024）海阳市不动产权第0002275号	海阳市海核路北、新安路西、核电专家村	129.92	公共设施	专家村燃气锅炉房
87	山东核电	鲁（2024）海阳市不动产权第0002276号	海阳市海核路北、新安路西、核电专家村	304.79	公共设施	专家村污水处理站
88	山东核电	鲁（2024）海阳市不动产权第0002277号	海阳市海核路北、新安路西、核电专家村	111.83	公共设施	专家村能源站
89	山东核电	鲁（2024）海阳市不动产权第0002279号	海阳市海核路北、新安路西、核电专家村	76.84	公共设施	专家村开闭所
90	山东核电	烟房权证高字第002798号	高新区港城东大街15号1号楼	24,175.87	培训研发中心	山东核电烟台基地培训研发中心
91	山东核电	烟房权证高字第002799号	高新区港城东大街15号3号楼	4,156.91	宣传展示中心	山东核电烟台基地宣传展示中心
92	山东核电	烟房权证高字第002800号	高新区港城东大街15号2号楼	10,398.68	学员接待中心	山东核电烟台基地学员接待中心
93	**莱阳核能**	**鲁（2025）莱阳市不动产权第0002856号**	**莱阳市南海大道40号中国胶东香岛湾D区0046-101**	**5,346.67**	**商业服务**	**核能科普展示中心**

②未取得权属证书的房屋

如《重组报告书》正文“第五章 拟置入标的资产基本情况”之“五、主要资产权属、对外担保及主要负债、或有负债情况”之“（二）主要资产权属”之“1、主要固定资产”之“（2）房屋及建筑物”所述，截至报告期末，电投核能及其控股子公司使用的尚未取得权属证书的房屋建筑物共 67 项，主要为山东核电山东海阳核电站项目生产经营所涉及的房屋建筑物。

（2）主要合营及联营企业

①红沿河核电

截至报告期末，红沿河核电拥有的已取得权属证书的房屋所有权的具体用途如下：

序号	产权证号	坐落	房屋建筑面积（㎡）	证载用途	具体用途
1	（中有限）2009201827号	中山区南山路127号	15,297.14	非住宅	核电大厦办公楼
2	（中有限）2009201945号	中山区七七街50-4号地下一层公建	2,890.00	工业仓储	核电大厦地下机房
3	瓦房权证红单字第201303743号	红沿河镇红沿河路1-1号	2,443.21	公寓	员工宿舍
4	瓦房权证红单字第201303742号	红沿河镇红沿河路1-2号	2,443.21	公寓	员工宿舍
5	瓦房权证红单字第201303741号	红沿河镇红沿河路1-3号	2,443.21	公寓	员工宿舍
6	瓦房权证红单字第201303739号	红沿河镇红沿河路1-5号	2,443.21	公寓	员工宿舍
7	瓦房权证红单字第201303738号	红沿河镇红沿河路1-6号	2,443.21	公寓	员工宿舍
8	瓦房权证红单字第201303727号	红沿河镇红沿河路1-43号	37,907.57	办公	综合办公楼/餐厅
9	瓦房权证红单字第201303740号	红沿河镇红沿河路1-4号	2,036.04	公寓	员工宿舍
10	瓦房权证红单字第201303737号	红沿河镇红沿河路1-7号	2,443.21	公寓	员工宿舍
11	瓦房权证红单字第201303736号	红沿河镇红沿河路1-8号	2,036.04	公寓	员工宿舍
12	瓦房权证红单字第201303735号	红沿河镇红沿河路1-9号	3,872.75	公寓	员工宿舍
13	瓦房权证红单字第201303733号	红沿河镇红沿河路1-38号	3,669.72	公寓	员工宿舍
14	瓦房权证红单字第201303734号	红沿河镇红沿河路1-39号	4,096.26	公寓	员工宿舍

序号	产权证号	坐落	房屋建筑面积（㎡）	证载用途	具体用途
15	瓦房权证红单字第201303745号	红沿河镇红沿河路1-11号	3,243.12	公寓	员工宿舍
16	瓦房权证红单字第201303746号	红沿河镇红沿河路1-12号	3,243.12	公寓	员工宿舍
17	瓦房权证红单字第201303744号	红沿河镇红沿河路1-13号	3,243.12	公寓	员工宿舍
18	瓦房权证红单字第201303730号	红沿河镇红沿河路1-26号	3,582.10	公寓	员工宿舍
19	瓦房权证红单字第201303732号	红沿河镇红沿河路1-27号	3,582.10	公寓	员工宿舍
20	瓦房权证红单字第201303731号	红沿河镇红沿河路1-28号	3,582.10	公寓	员工宿舍
21	瓦房权证红单字第201303747号	红沿河镇红沿河路1-41号	3,236.95	办公	武警营房工程
22	瓦房权证红单字第201303729号	红沿河镇红沿河路1-40号	463.95	办公	武警营房食堂工程
23	瓦房权证红单字第201303728号	红沿河镇红沿河路1-42号	2,760.70	办公	消防站工程
24	瓦房权证红单字第201304223号	红沿河镇红沿河路1-48号	10,875.82	办公	培训中心
25	瓦房权证红单字第201303726号	红沿河镇红沿河路1-30号	14,571.34	公寓	员工之家
26	瓦房权证红单字第201304222号	红沿河镇红沿河路1-29号	19,857.34	办公	接待中心
27	瓦房权证红单字第201304230号	红沿河镇红沿河路1-45号	7,606.07	办公	档案馆
28	瓦房权证红单字第201304229号	红沿河镇红沿河路1-23号	2,849.88	公寓	员工公寓
29	瓦房权证红单字第201304228号	红沿河镇红沿河路1-22号	2,849.88	公寓	员工公寓
30	瓦房权证红单字第201304227号	红沿河镇红沿河路1-21号	2,849.88	公寓	员工公寓
31	瓦房权证红单字第201304226号	红沿河镇红沿河路1-20号	2,849.88	公寓	员工公寓
32	瓦房权证红单字第201304225号	红沿河镇红沿河路1-50号	2,651.62	办公	应急中心和环境实验室
33	瓦房权证红单字第201304221号	红沿河镇红沿河路1-47号	1,059.61	办公	废水处理站
34	瓦房权证红单字第201304220号	红沿河镇红沿河路1-49号	194.74	办公	换热站
35	瓦房权证红单字第201304219号	红沿河镇红沿河路1-51号	932.35	办公	医疗中心
36	瓦房权证红单字第201304218号	红沿河镇红沿河路1-46号	472.75	办公	生活污水处理站
37	辽（2021）大连瓦房店不动产权第09029752号	红沿河路1-14号	4,621.40	工业用地/机房	模拟机房（二期）

序号	产权证号	坐落	房屋建筑面积（㎡）	证载用途	具体用途
38	辽（2021）大连瓦房店不动产权第09029751号	红沿河路1-15号	1,187.20	工业用地/其他	技能培训中心
39	辽（2021）大连瓦房店不动产权第09029750号	红沿河路1-16号	2,917.60	工业用地/宿舍	现场倒班房
40	辽（2021）大连瓦房店不动产权第09029749号	红沿河路1-17号	2,917.60	工业用地/宿舍	现场倒班房
41	辽（2021）大连瓦房店不动产权第09029748号	红沿河路1-18号	2,917.60	工业用地/宿舍	现场倒班房
42	辽（2021）大连瓦房店不动产权第09029747号	红沿河路1-19号	2,917.60	工业用地/宿舍	现场倒班房
43	辽（2021）大连瓦房店不动产权第09029746号	红沿河路1-31号	2,917.60	工业用地/宿舍	现场倒班房
44	辽（2021）大连瓦房店不动产权第09029745号	红沿河路1-46A号	575.77	工业用地/其他	生活污水处理站
45	辽（2021）大连瓦房店不动产权第09029744号	红沿河路1-52号	57.60	工业用地/车库	医疗中心车库
46	辽（2021）大连瓦房店不动产权第09029743号	红沿河路1-53号	47.13	工业用地/监测站	大气监测站-厂区监测厂房
47	辽（2021）大连瓦房店不动产权第09029742号	红沿河路1-56号	3,061.00	工业用地/其锅炉房	燃煤锅炉房
48	辽（2021）大连瓦房店不动产权第09029741号	红沿河路1-57号	427.00	工业用地/其他	饮用水处理厂房
49	辽（2021）大连瓦房店不动产权第09029740号	红沿河路1-58号	72.50	工业用地/水泵房	生活用水泵房
50	辽（2021）大连瓦房店不动产权第09029739号	红沿河路1-59号	47.13	工业用地/监测站	大气监测站-厂区监测厂房
51	辽（2021）大连瓦房店不动产权第09029738号	红沿河路1-64号	1,540.60	工业用地/试验室	流出物实验室
52	辽（2021）大连瓦房店不动产权第09029737号	红沿河路1-65号	151.45	工业用地/水泵房	施工水泵房
53	辽（2021）大连瓦房店不动产权第09029736号	红沿河路1-66号	2,548.00	工业用地/其他	应急设施存储及燃油补给中心

序号	产权证号	坐落	房屋建筑面积（㎡）	证载用途	具体用途
54	辽（2021）大连瓦房店不动产权第09029735号	红沿河路1-67号	672.48	工业用地/其他	办证室
55	辽（2021）大连瓦房店不动产权第09029734号	红沿河路1-68号	47.13	工业用地/监测站	大气监测站-厂区监测厂房
56	辽（2021）大连瓦房店不动产权第09029733号	红沿河路1-70号	1,402.30	工业用地/仓库	非能动应急高位冷却水源及附属仓库
57	辽（2021）大连瓦房店不动产权第09029755号	红沿河路1-100号	187.68	工业用地/厂房	消泡剂存储及加药间
58	辽（2021）大连瓦房店不动产权第09029754号	红沿河路1-101号	47.13	工业用地/监测站	大气监测站-厂区监测厂房
59	辽（2021）大连瓦房店不动产权第09029758号	红沿河路1-104号	47.13	工业用地/监测站	大气监测站-厂区监测厂房
60	辽（2021）大连瓦房店不动产权第09029753号	红沿河路1-105号	6,829.10	工业用地/其他	生活污水处理站
61	辽（2021）大连瓦房店不动产权第09029757号	红沿河路1-160号	47.13	工业用地/监测站	大气监测站-厂区监测厂房
62	辽（2021）大连瓦房店不动产权第09029756号	红沿河路1-161号	187.68	工业用地/厂房	消泡系统厂房
63	辽（2024）大连瓦房店不动产权第09006361号	红沿河路1-41C号	455.08	工业用地/食堂	建设武警营房项目-食堂
64	辽（2024）大连瓦房店不动产权第09006362号	红沿河路1-32号	4,194.71	工业用地/活动中心	扩建职工活动中心
65	辽（2024）大连瓦房店不动产权第09006363号	红沿河路1-41B号	64.40	工业用地/其他	建设武警营房项目-晒衣房
66	辽（2024）大连瓦房店不动产权第09006364号	红沿河路1-69号	720.00	工业用地/库房	扩建危险废物库工程
67	辽（2024）大连瓦房店不动产权第09006365号	红沿河路1-41A号	1,854.56	工业用地/营房	建设武警营房项目-武警营房
68	**辽（2024）大连瓦房店不动产权第09024539号**	**复州城镇永丰村塔前屯310号**	**2,641.17**	**公用设施/其他**	**红沿河核电厂辐射监督性监测系统前沿站**
69	**辽（2024）大连瓦房店不动产权第09024537号**	**复州城镇永丰村塔前屯310-1号**	**857.62**	**公用设施/其他**	

序号	产权证号	坐落	房屋建筑面积（㎡）	证载用途	具体用途
70	辽（2024）大连瓦房店不动产权第09024538号	复州城镇永丰村塔前屯310-2号	158.31	公用设施/其他	

此外，根据红沿河核电提供的未取得产权证书的建筑物清单，截至报告期末，红沿河核电共有约 89 项，合计建筑面积约 380,020 平方米的房屋建筑物未取得产权证书，主要为红沿河核电项目核电站厂区生产经营所涉及的房屋建筑物。

②江苏核电

根据江苏核电出具的书面说明，江苏核电拥有的主要房产的具体用途包括核电站厂区生产经营用房、办公楼及员工宿舍等，不涉及从事房地产开发经营、将核心经营资产的对外出租以及开展教育业务的情况。

（二）是否涉及房地产开发经营、租赁以及教育等业务，是否符合国家相关产业政策

1、电投核能及其控股子公司、主要合营及联营企业的经营范围

截至本回复出具日，电投核能及其控股子公司、主要合营及联营企业经营范围涉及“房地产开发经营、租赁以及教育”业务相关内容的具体情况如下：

序号	公司名称	经营范围	涉及房地产开发经营、租赁以及教育业务的情况
1	电投核能	许可项目：发电业务、输电业务、供（配）电业务；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，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：以自有资金从事投资活动；自有资金投资的资产管理服务；核电设备成套及工程技术研发；货物进出口；合同能源管理；热力生产和供应；海水淡化处理；工程技术服务（规划管理、勘察、设计、监理除外）；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广。（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）	不涉及
2	山东核电	核能开发建设、核力发电、太阳能发电、风力发电、售电、核能供热、储能、储热；设施出租，设备出租、出售；货物、技术的进出口（国家禁止的除外）；为船舶提供码头设施，从事货物装卸、仓储、物流服务（不含危化品）；海水淡化处理、生产和生活供水；核能、新能源的技术研发、技术服务、技术培训（不含前置许可培训项目）；能源科技宣传展示，会务服务、餐饮、住宿，自有房屋租赁。（依	包含“自有房屋租赁”，主要系员工生活区附属设施出租，具体详见下文“2、是否涉及房地产开发经营、租赁以及教育等业务，是否符合

序号	公司名称	经营范围	涉及房地产开发经营、租赁以及教育业务的情况
		法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）	国家相关产业政策”
3	上海禾曦	实业投资，能源科技领域内的技术开发、技术转让、技术咨询、技术服务。【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】	不涉及
4	核电技术	一般项目：通用设备修理；专用设备修理；电气设备修理；仪器仪表修理；发电技术服务；核电设备成套及工程技术研发；标准化服务；**技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广**；信息技术咨询服务；工程技术服务（规划管理、勘察、设计、监理除外）；安全咨询服务；数字技术服务；信息咨询服务（不含许可类信息咨询服务）；劳务服务（不含劳务派遣）；人力资源服务（不含职业中介活动、劳务派遣服务）；仓储设备租赁服务；租赁服务（不含许可类租赁服务）；业务培训（不含教育培训、职业技能培训等需取得许可的培训）；**环境保护监测；环保咨询服务；水环境污染防治服务；大气环境污染防治服务；土壤环境污染防治服务**。（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；民用核安全设备无损检验；民用核安全设备安装；输电、供电、受电电力设施的安装、维修和试验；特种设备检验检测；**辐射监测；放射性污染监测**。（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）	包含“租赁服务（不含许可类租赁服务）”，实际未开展相关业务
5	莱阳核能	许可项目：发电业务、输电业务、供（配）电业务；热力生产和供应；港口经营；建设工程施工；自来水生产与供应；餐饮服务；住宿服务。（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：核电设备成套及工程技术研发；储能技术服务；特种设备出租；租赁服务（不含许可类租赁服务）；机械设备租赁；运输设备租赁服务；货物进出口；技术进出口；港口货物装卸搬运活动；海水淡化处理；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；信息技术咨询服务；业务培训（不含教育培训、职业技能培训等需取得许可的培训）；科普宣传服务；会议及展览服务；非居住房地产租赁；住房租赁。（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）	包含“租赁服务（不含许可类租赁服务）”“非居住房地产租赁”“住房租赁”，实际未开展相关业务
6	文登能源	许可项目：发电业务、输电业务、供（配）电业务；热力生产和供应；港口经营；自来水生产与供应；餐饮服务；住宿服务。（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：	包含“租赁服务（不含许可类租赁服务）”“非居住房地产租赁”“住房租

序号	公司名称	经营范围	涉及房地产开发经营、租赁以及教育业务的情况
		技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；发电技术服务；储能技术服务；特种设备出租；海水淡化处理；业务培训（不含教育培训、职业技能培训等需取得许可的培训）；余热发电关键技术研发；非常规水源利用技术研发；新兴能源技术研发；租赁服务（不含许可类租赁服务）；机械设备租赁；运输设备租赁服务；港口货物装卸搬运活动；信息技术咨询服务；会议及展览服务；信息咨询服务（不含许可类信息咨询服务）；非居住房地产租赁；住房租赁。（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）	赁”，实际未开展相关业务
7	合浦核电	许可项目：发电业务、输电业务、供（配）电业务；港口经营；建设工程施工；自来水生产与供应；餐饮服务；住宿服务。（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：热力生产和供应；核电设备成套及工程技术研发；储能技术服务；特种设备出租；租赁服务（不含许可类租赁服务）；机械设备租赁；运输设备租赁服务；海水淡化处理；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；信息技术咨询服务；业务培训（不含教育培训、职业技能培训等需取得许可的培训）；科普宣传服务；会议及展览服务；非居住房地产租赁；住房租赁。（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）	包含“租赁服务（不含许可类租赁服务）”“非居住房地产租赁”“住房租赁”，实际未开展相关业务
8	零碳能源	一般项目：工程和技术研究和试验发展；碳减排、碳转化、碳捕捉、碳封存技术研发；农业科学研究和试验发展；智能农业管理；农业生产托管服务；蔬菜种植；新材料技术研发；市场调查（不含涉外调查）；科技中介服务；科普宣传服务；信息咨询服务（不含许可类信息咨询服务）；创业空间服务；发电技术服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；通用设备制造（不含特种设备制造）；电子专用设备制造；专用设备制造（不含许可类专业设备制造）；环境应急检测仪器仪表制造；工业工程设计服务；建筑材料生产专用机械制造；环境保护专用设备销售；生态资源监测；环境保护监测；工程技术服务（规划管理、勘察、设计、监理除外）；非主要农作物种子生产；食品进出口；休闲观光活动。（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：食品生产；检验检测服务；建设工程设计；主要农作物种子生产；食品销售；食品互联网销售。（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）	不涉及

序号	公司名称	经营范围	涉及房地产开发经营、租赁以及教育业务的情况
9	第三核能	许可项目：发电业务、输电业务、供（配）电业务；热力生产和供应；建设工程施工；自来水生产与供应；餐饮服务；住宿服务；港口经营。（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，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：核电设备成套及工程技术研发；储能技术服务；特种设备出租；租赁服务（不含许可类租赁服务）；机械设备租赁；货物进出口；运输设备租赁服务；技术进出口；港口货物装卸搬运活动；海水淡化处理；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；业务培训（不含教育培训、职业技能培训等需取得许可的培训）；科普宣传服务；信息技术咨询服务；会议及展览服务；非居住房地产租赁；住房租赁。（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）	包含“租赁服务（不含许可类租赁服务）”“非居住房地产租赁”“住房租赁”，实际未开展相关业务
10	红沿河核电	许可项目：发电业务、输电业务、供（配）电业务；港口经营；住宿服务。（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：技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；货物进出口；技术进出口；非居住房地产租赁；机械设备租赁；港口货物装卸搬运活动；海水淡化处理；热力生产和供应。（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）	包含“非居住房地产租赁”，主要系闲置办公场所出租，具体详见下文“2、是否涉及房地产开发经营、租赁以及教育等业务，是否符合国家相关产业政策”
11	江苏核电	许可项目：发电业务、输电业务、供（配）电业务；供电业务；辐射监测；检验检测服务；放射卫生技术服务（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） 一般项目：以自有资金从事投资活动；热力生产和供应；新兴能源技术研发；货物进出口；技术进出口；进出口代理；泵及真空设备销售；机械电气设备销售；机械设备销售；配电开关控制设备销售；环境保护专用设备销售；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；环境保护监测；业务培训（不含教育培训、职业技能培训等需取得许可的培训）；非居住房地产租赁（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）	包含“非居住房地产租赁”，根据江苏核电出具的说明，江苏核电存在少量对外出租房产的情况，不涉及出租核心经营资产，具体详见下文“2、是否涉及房地产开发经营、租赁以及教育等业务，是否符合国家相关产业政策”
12	**山东核电营销有限公司**	**一般项目：市场营销策划；合同能源管理；电动汽车充电基础设施运营；站用加氢及储氢设施销售；余热发电关键技术研发；海水淡化处理；温室气体排放控制技术研发；碳减排、碳转化、碳捕捉、碳封存技术研发；国内贸易代理；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；**	**不涉及**

序号	公司名称	经营范围	涉及房地产开发经营、租赁以及教育业务的情况
		新兴能源技术研发；网络技术服务；人工智能基础资源与技术平台；人工智能基础软件开发；人工智能理论与算法软件开发；人工智能应用软件开发；人工智能公共服务平台技术咨询服务；信息系统集成服务；互联网数据服务；软件开发；大数据服务；数据处理服务；工业互联网数据服务；知识产权服务（专利代理服务除外）；市场调查（不含涉外调查）；科技中介服务；科普宣传服务；信息咨询服务（不含许可类信息咨询服务）。（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：供电业务；热力生产和供应；发电业务、输电业务、供（配）电业务；自来水生产与供应；输电、供电、受电电力设施的安装、维修和试验。（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）	

2、是否涉及房地产开发经营、租赁以及教育等业务，是否符合国家相关产业政策

（1）电投核能及其控股子公司、主要合营及联营企业不属于房地产开发企业，未从事房地产开发经营业务

根据《中华人民共和国城市房地产管理法》《城市房地产开发经营管理条例》《房地产开发企业资质管理规定》等有关规定，房地产开发企业是以营利为目的，从事房地产开发和经营的企业，房地产开发企业应当按照上述规定申请核定企业资质等级，未取得房地产开发资质等级证书的企业，不得从事房地产开发经营业务。房地产开发经营，是指房地产开发企业在城市规划区内国有土地上进行基础设施建设、房屋建设，并转让房地产开发项目或者销售、出租商品房的行为。

截至本回复出具日，电投核能及其控股子公司、主要合营及联营企业经营范围中均不包含“房地产开发”，未持有房地产开发企业资质，不属于房地产开发企业，未从事《中华人民共和国城市房地产管理法》《城市房地产开发经营管理条例》《房地产开发企业资质管理规定》规定的房地产开发经营业务。

综上，电投核能及其控股子公司、主要合营及联营企业不涉及房地产开发经营业务。

（2）电投核能及其控股子公司、主要合营及联营企业存在对外出租房产的

情况，但出租房产面积占比、租金收入占**收入及净利润的比例**较低

截至本回复出具日，电投核能及其控股子公司、主要合营及联营企业山东核电、红沿河核电、江苏核电存在对外出租房产的情况，主要系将自有员工宿舍出租给建设施工方，将自建的核电站员工生活区部分附属设施、办公场所等房屋对外出租形成的配套商业辅助设施（包括商超、物业、食堂、幼儿园等），以及将少量闲置办公场所的对外出租的情况，上述房产出租的目的主要为解决核电站厂区职工生活需要及提高资产利用率。截至本回复出具日，山东核电、红沿河核电出租房产合计建筑面积占其自有房产面积的比例分别约为 12.61%、1.08%，占比较低，山东核电出租房产面积相对较高系山东海阳核电二期工程尚处于建设期，山东核电将部分厂区员工宿舍出租给建设施工方所致；根据江苏核电出具的说明，江苏核电存在少量对外出租房产的情形，不涉及出租核心经营资产。

报告期内，电投核能及其控股子公司的营业收入、**租金收入占电投核能净利润的比例**构成情况如下：

单位：万元

项目	2025年1-6月		2024年度		2023年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
主营业务收入	341,135.32	98.32%	637,671.85	98.19%	629,201.56	98.69%
其他业务收入	5,841.82	1.68%	11,740.29	1.81%	8,352.08	1.31%
其中：租金收入	891.34	0.26%	1,266.86	0.20%	3,420.77	0.54%
合计	346,977.14	100.00%	649,412.14	100.00%	637,553.64	100.00%
租金收入占净利润的比例	891.34	0.41%	1,266.86	0.37%	3,420.77	0.86%

报告期内，红沿河核电的营业收入构成情况、**租金收入占红沿河核电净利润的比例**如下：

单位：万元

项目	2025年1-6月		2024年度		2023年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
主营业务收入	751,211.17	99.74%	1,441,176.21	99.43%	1,396,106.29	99.63%
其他业务收入	1,991.88	0.26%	8,275.88	0.57%	5,197.91	0.37%
其中：租金收入	9.36	0.00%	266.63	0.02%	321.23	0.02%

项目	2025年1-6月		2024年度		2023年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
合计	753,203.05	100.00%	1,449,452.08	100.00%	1,401,304.21	100.00%
租金收入占净利润的比例	9.36	0.01%	266.63	0.12%	321.23	0.15%

综上，报告期内，电投核能及其控股子公司以及红沿河核电的收入均主要来源于主营业务，且报告期各期主营业务收入占比突出，**出租面积占比较低**、租金收入占**收入及净利润的比例**极小，不构成电投核能及其控股子公司以及红沿河核电的主营业务。根据江苏核电出具的说明，江苏核电存在少量对外出租房产的情形，不涉及出租核心经营资产。

（3）电投核能及其控股子公司、主要合营及联营企业未从事教育业务

截至本回复出具日，电投核能及其控股子公司、主要合营及联营企业经营范围中均不包含教育业务。因核电厂区较为偏远，为满足厂区职工生活需要，山东核电名下证载用途为教育的房产（鲁（2024）海阳市不动产权第0002119号）系员工生活区幼儿园，由承租方海阳市实验幼儿园（系海阳市教育和体育局举办的事业单位，与电投核能及其控股子公司、主要合营及联营企业不存在关联关系）实际经营，面向在核电厂区生活的职工招生，不属于营利性民办幼儿园，亦不属于山东核电自身从事教育业务的情况。

根据红沿河核电、江苏核电的书面说明，红沿河核电、江苏核电相关土地使用权、房产均不涉及教育业务。

二、中介机构核查意见

经核查，独立财务顾问和律师认为：

电投核能及其控股子公司、主要合营及联营企业不涉及房地产开发经营业务、教育业务；电投核能及其控股子公司、主要合营及联营企业报告期内存在出租房产的情况，但出租面积占比**较低**、租金收入占**收入及净利润的比例**极小，不属于其主营业务。电投核能及其控股子公司、主要合营及联营企业符合国家产业政策。

问题 12、其他事项

一、请上市公司全面梳理“重大风险提示”各项内容，突出重大性，增强针对性，强化风险导向，按照重要性进行排序。

上市公司已对重组报告书中“重大风险提示”及“第十三章 风险因素”各项内容进行全面梳理，对风险揭示内容作进一步完善，以突出重大性，增强针对性，强化风险导向，并将各项风险因素按照重要性的原则重新排序。

二、同时，请上市公司关注重组申请受理以来有关该项目的重大舆情等情况，请独立财务顾问对上述情况中涉及该项目信息披露的真实性、准确性、完整性等事项进行核查，并于答复本审核问询函时一并提交。若无重大舆情情况，也请予以书面说明。

（一）重大舆情

自本次重组申请于 2025 年 6 月 13 日获得深圳证券交易所受理至本回复出具日，上市公司及独立财务顾问持续关注媒体等对本次交易的相关报道，并通过网络检索等方式对本次重组相关的媒体报道情况进行了核查，未出现与本次交易相关信息披露存在重大差异或者所涉事项可能对本次交易产生重大影响的重大媒体报道或市场传闻，亦未出现媒体等对上市公司本次交易信息披露的真实性、准确性、完整性提出质疑的情况。

（二）独立财务顾问核查意见

独立财务顾问通过网络检索等方式对自上市公司本次重组申请受理日至本回复出具日相关媒体报道的情况进行了检索核查，并对检索获得的媒体报道内容进行阅读和分析。经核查，独立财务顾问认为，自上市公司本次重组申请受理日至本回复出具日，未出现与本次交易相关信息披露存在重大差异或者所涉事项可能对本次交易产生重大影响的重大媒体报道或市场传闻，亦未出现媒体等对上市公司本次交易信息披露的真实性、准确性、完整性提出质疑的情况。

（本页无正文，为《国家电投集团产融控股股份有限公司关于深圳证券交易所<关于国家电投集团产融控股股份有限公司重大资产置换及发行股份购买资产并募集配套资金申请的审核问询函>之回复（修订稿）》之上市公司签章页）

国家电投集团产融控股股份有限公司

2015 年 11 月 25 日