RSM 容诚

关于
山东佳能科技股份有限公司
公开发行股票并在北交所上市申请文件的
审核问询函的回复

容诚专字[2025]100Z1388 号

容诚会计师事务所(特殊普通合伙)
中国·北京

容诚会计师事务所（特殊普通合伙）
总所：北京市西城区阜成门外大街 22 号
1 幢 10 层 1001-1 至 1001-26 (100037)
TEL:010-6600 1391 FAX:010-6600 1392
E-mail:bj@rsmchina.com.cn
https://www.rsm.global/china/

关于山东佳能科技股份有限公司
公开发行股票并在北交所上市申请文件的
审核问询函的回复

容诚专字[2025]100Z1388 号

北京证券交易所：

北京证券交易所（以下简称“贵所”）于 2024 年 12 月 2 日出具的《关于山东佳能科技股份有限公司公开发行股票并在北交所上市申请文件的审核问询函》（以下简称“审核问询函”）已收悉。根据贵所出具《问询函》的要求，容诚会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“本所”或“申报会计师”）对审核问询函所列问题进行了逐项落实、核查。

现对审核问询函问题回复如下：

问题 4.收入确认准确性及业绩增长真实性

根据申请文件，（1）报告期各期，发行人归母扣非净利润分别为 540.00 万元、2,211.65 万元、5,714.37 万元和 2,428.68 万元，2023 年增长较快。（2）公司各期前五大客户收入占比分别为 42.45%、39.06%、53.83%及 72.15%，其中 2024 年 1-6 月第一大客户宁夏宝丰收入占比为 39.75%。（3）申报前，发行人对收入成本进行会计差错调整，原因系按照合同所对应的全部货物签收完毕确认收入、部分单据不完整或未通过验收不符合确认条件。

（1）业绩增长真实性。请发行人：①说明 2023 年发行人业绩增长是否与行业数据、主要客户项目开展情况相匹配。②按照业务类型（换热设备、管道支吊架）分别说明 2023 年主要客户情况，包括客户名称、所属行业、对应项目情况、销售金额、毛利率、应收账款及期后回款情况，不同类型客户定价、毛利率及回款是否存在较大差异。③结合报告期内宁夏宝丰及其关联方需求增长的背景、对应项目扩产的需求，说明发行人报告期内宁夏宝丰成为第一大客户的合理性、收入实现与项目进展的匹配性，报告期后宁夏宝丰相关项目是否持续扩产，发行人业绩是否存在下滑风险。

（2）收入确认的准确性。根据申请文件，公司内销收入确认政策为，公司将商品交付客户或指定地点，安装完毕后（如承担安装调试义务），取得了收款凭证且享有现时收款权利后确认收入。请发行人：①结合产品类别说明自合同签订到确认收入的主要业务流程及对应履约义务、相关内控节点及关键支持性证据、与合同约定是否相符、与实际执行是否相符，综合可比公司收入确认政策，说明发行人收入确认政策与行业通行做法是否存在差异。②说明报告期各期公司内销不承担/承担安装义务、外销 FOB/CIF/EXW 模式等情况下各自收入确认依据（说明具体形式及内容）、金额及占比等。③结合行业惯例、可比公司收入确认方法、销售合同条款约定和实际执行情况，按产品类型说明商品发出、签收、安装调试、验收（初验或终验，如有）的业务流程、平均时长，说明发出商品至最终确认收入的平均时长是否存在异常及合理性，是否存在提前或延后确认收入的情形，收入确认时点是否符合企业会计准则相关规定。④结合发行人项目执行、收入确认的一般周期，针对合同签订实施至收入确认跨

期的项目，说明相关项目具体情况（合作背景、合同签订时点、发货时点、签收/验收时点、期后回款、退换货情况等）及出现跨期的原因、合理性，对比其他项目是否存在异常。⑤说明报告期内存在收入确认后附单据不合格、客户签字或盖章等要素不完整以及不同客户签收人相同、不同签收人联系方式相同、签字员工与约定收货人不一致、签收时点缺失等其他单据效力瑕疵情形的具体情况，相关收入确认是否真实准确，并针对上述收入确认单据瑕疵情形，结合期后单据瑕疵情况，说明发行人收入确认相关内控的健全有效性，后续的整改规范情况及其运行有效性。

（3）第四季度收入占比较高的合理性。根据申请文件，2021 年至 2023 年，发行人第四季度收入占比分别为 49.87%、33.99%和 39.55%，收入确认季节性特征显著，而发行人于招股书中披露，公司换热设备和管道支吊架产品所属行业不存在明显的季节性特征。请发行人：①列表说明各期第四季度确认收入的主要项目情况，包括项目名称、产品类型、订单获取方式、收入确认时间、金额及结算节点、收入确认依据及外部证据、期后回款金额等。②分析说明与截止性测试相关的内部控制制度设计情况及执行的有效性，比较各期第四季度确认收入的项目合同约定交货或验收时间、实际交货或验收时间、收入确认时点是否存在较大差异，如是，说明原因及是否存在提前确认收入的情形。③说明公司四季度收入确认占比高与“行业不存在明显的季节性特征”不一致的原因，相关信息披露是否准确。

（4）灭菌培养架收入真实性。根据申请文件：①报告期内，公司金属制品的业务收入分别为 3,268.22 万元、1,329.47 万元、477.46 万元和 31.13 万元，主要系向山东七河生物科技股份有限公司及其关联方销售灭菌培养架等金属制品形成的收入，且 2022 年发行人协助该客户进行转贷。②2021 年和 2022 年该业务毛利率为-5.74%和 15.44%，2021 年为负毛利率。请发行人：①结合七河生物及其关联方金属制品需求情况、公司金属制品业务的开展背景、与主营业务的关联性等方面，说明公司报告期内向七河生物及其关联方销售金属制品的原因及商业合理性。②列示各期与七河生物及其关联方签订的合同获取方式、细分产品名称、收入金额及毛利率、成本构成、截止问询回复日的回款金额等，说明灭菌培养架收入真实性及 2021 年毛利率为负、2022 年毛利率低于公司平均

毛利率的合理性。③说明在毛利率较低的情况下，公司协助七河生物及其关联方进行转贷的原因及背景，发行人及其关联方与七河生物及其关联方是否存在关联关系及其他利益往来、主要客户及供应商与七河生物是否存在业务往来或关联关系，七河生物及其关联方是否存在为发行人代垫成本费用、对发行人进行商业贿赂等情形，说明发行人是否存在体外资金循环。

（5）开展贸易业务的合理性。2024 年 1-6 月，发行人向山东方润德交通工程有限公司采购管托及加工服务 1,002.28 万元、向四平市巨元瀚洋板式换热器有限公司采购换热器 805.31 万元，该业务模式为贸易模式，与公司常规业务模式有较大差异。请发行人：①列示报告期各期开展贸易业务的背景、采购方与销售方、收入金额及占比、毛利率等，说明公司开展贸易业务的原因及商业合理性。②说明开展贸易业务的具体流程，采用总额法或净额法进行会计处理的具体依据，是否符合《企业会计准则》规定。

请保荐机构、申报会计师：（1）核查上述事项并发表明确意见。（2）说明对主要客户的发函、回函的金额及比例，回函一致的金额及回函一致金额占营业收入的比例、回函不符的原因及占比，未回函及回函不符部分所执行替代程序的具体情况、调节依据的可靠性及结论；结合函证抽样的收入区间分布、比例及数量、新老客户的分布等情况，对回函的真实性作出说明。（3）说明主要客户走访、访谈的具体核查方法、数量、金额及占比。（4）说明收入截止性测试的核查范围、比例、手段和结论。（5）说明对发行人灭菌培养架收入真实性、2023 年业绩增长真实性采取的核查手段、比例及结论。

【回复】

一、业绩增长真实性

（一）说明 2023 年发行人业绩增长是否与行业数据、主要客户项目开展情况相匹配

公司 2022 年、2023 年主营业务收入分别为 24,495.51 万元、28,402.21 万元，2023 年公司主营业务收入较 2022 年增加 3,906.70 万元，增长 15.95%。公司的换热设备作为石油化工、电力、钢铁等工业生产的重要节能环保设备，管道支吊架

产品作为石油化工、煤化工等行业设备、管道的配套产品，公司 2023 年经营业绩的增长主要受下游石油化工、煤化工等行业的发展和主要客户项目的需求增长所影响，具体如下：

1、下游行业产业升级，带动了对换热设备、管道支吊架产品需求的增长

（1）“双碳”政策推动下游行业产业升级

工信部在“十四五”工业绿色发展规划中对石化行业的降碳和碳达峰实施路径提出要求，对石化行业的能效改进方向做出具体安排，要求加快原油直接裂解制乙烯、重劣质渣油低碳深加工、合成气一步法制烯烃、高效换热器、中低品位余热余压利用等推广。

2024 年 5 月 29 日，国务院印发《2024-2025 年节能降碳行动方案》，方案要求：2024 年，规模以上工业单位增加值能源消耗降低 3.5%左右。“双碳”目标倒逼下游企业提升能效改造，直接带动高效换热设备、管道支吊架产品需求。

“十四五”时期，世界及我国能源面临低碳转型的新趋势，低碳转型对我国石油化工产业发展带来新的挑战。预计石化行业结构将迎来深度调整，炼油企业要向炼化一体化、油转化工、精细化工、新材料等发展，加快淘汰落后炼油能力。配置节能环保设备，大力推进原油高效加工利用技术、清洁高效汽柴油生产技术、炼油过程节能环保技术、二氧化碳捕集利用技术等新技术的研发应用，围绕绿色低碳提质增效，积极采用新技术和新装备，实施已有炼油企业原油利用高效化、炼油过程绿色低碳化、产出油品高效清洁化的技术改造，进一步朝着装置大型化、产业集群化方向发展，石油化工领域的换热设备、管道支吊架产品将有望迎来高速发展期。预计到 2025 年，我国的炼油能力可以达到 9.8 亿吨，而乙烯的总产能将突破 7200 万吨，使中国成为全球最大的炼油和乙烯生产国。

“十四五”期间（2021 年-2025 年）我国建设的大型炼化一体化项目情况如下：

序号	项目业主	项目名称	项目规模	投资规模	开工时间	完工时间	公司是否供货
1	浙江石油化工有限公	浙石化（舟山）炼化一体	加工 4000 万吨/年炼油、1180 万吨/年芳烃、420 万吨/年乙烯	超过 2000 亿元	2017 年 7 月	2022 年 1 月	是

序号	项目业主	项目名称	项目规模	投资规模	开工时间	完工时间	公司是否供货
	司	化项目	处理能力				
2	盛虹炼化（连云港）有限公司	盛虹炼化一体化项目	年加工原油能力达到1600万吨，年产芳烃280万吨、乙烯110万吨	约775亿元	2018年12月	2022年5月	是
3	中石油	广东石化炼化一体化项目	项目规模为2000万吨/年炼油、120万吨/年乙烯、260万吨/年芳烃，并配套建设了动力中心、储运设施、30万吨原油码头和10万吨产品码头	654亿元	2019年6月	2023年5月	是
4	巴斯夫一体化基地（广东）有限公司	巴斯夫（广东）一体化项目	年产100万吨乙烯的蒸汽裂解装置和中下游装置，主要集中于石油冶炼副产品、化工产品、化工副产品等中下游行业，并重点生产工程塑料、精细化工产品等	约100亿欧元	2019年11月	2025年底	是
5	中石化	海南炼化乙烯及炼油改扩建项目	主要建设有100万吨/年乙烯裂解装置及下游共10套化工装置，同时配套将炼油能力由800万吨/年扩建到1300万吨/年	280多亿元	2020年4月	2023年2月	是
6	中石化	天津南港乙烯及下游产业集群项目	主要包括120万吨/年乙烯装置及下游共13套化工装置	约300亿元	2021年5月	2024年11月	是
7	裕龙石化	山东裕龙岛炼化一体化项目	项目主要建设4000万吨/年炼化一体化及配套公用工程。分两期建设：一期主要建设2000万吨/年炼油、300万吨/年乙烯、300万吨/年混二甲苯等生产装置及公用工程	项目一期投资达1160亿元	2021年11月	2024年9月	是

序号	项目业主	项目名称	项目规模	投资规模	开工时间	完工时间	公司是否供货
8	埃克森美孚	埃克森美孚（惠州）项目	主要建设 160 万吨/年乙烯等装置，包括年产 160 万吨乙烯的灵活进料蒸汽裂解装置，以及多套高性能聚乙烯和聚丙烯装置	超 100 亿美元	2021 年 11 月	2024 年底	是
9	中石油	吉林石化炼油化工转型升级项目	120 万吨/年乙烯装置：作为项目的核心装置，该乙烯装置是转型升级新建及改（扩）建装置中的关键，年可生产聚合级乙烯 120 万吨，聚合级丙烯 58.7 万吨	339 亿元	2022 年 2 月	2025 年	是
10	中石化	镇海炼化一体化基地二期项目	项目包括新建 1,100 万吨/年炼油、60 万吨/年丙烷脱氢及下游加工装置等	416 亿元	2022 年 6 月	2024 年 10 月	是
11	中石油	大榭石化馏分油五期项目	项目新建了包括 600 万吨/年常减压、320 万吨/年催化裂解、220 万吨/年蜡油加氢、150 万吨/年连续重整、150 万吨/年加氢裂化等在内的 14 套装置	约 162 亿元	2022 年 7 月	2024 年底	是
12	中石化	大连石化搬迁升级改造项目	一期新建 1000 万吨/年炼油和 120 万吨/年乙烯项目，随后将启动二期搬迁项目。全部建成投产后，最终在西中岛将实现 2000 万吨炼油和 240 万吨乙烯产能	685 亿元	2022 年 11 月	一期 2024 年，二期 2026 年	否
13	华锦阿美石油化工有限公司	华锦阿美炼化一体化项目	新建 1500 万吨/年炼油、165 万吨/年乙烯、200 万吨/年 PX 等 32 套炼油、化工装置及配套设施	837 亿元	2023 年 3 月	2026 年	是
14	中石化	洛阳石化百万吨乙	新建 100 万吨/年乙烯等 13 套工艺生产装	278 亿元	2023 年 5 月	2025 年	否

序号	项目业主	项目名称	项目规模	投资规模	开工时间	完工时间	公司是否供货
		烯项目	置，同时实施炼油适应性改造				
15	中石油	广西石化炼化一体化转型升级项目	包括120万吨/年乙烯裂解等 14 套化工装置、200 万吨/年柴油吸附脱芳等 2 套炼油装置，以及相应的公用工程、储运和辅助生产设施	305 亿元	2023 年 7 月	2025 年	是
16	中石化	茂名石化炼油转型升级及乙烯提质改造项目	炼油转型升级部分在保持原油一次加工能力 1800 万吨/年不变的情况下，建设 300 万吨/年催化裂解等 4 套装置。乙烯规模由 100 万吨/年改造到 164 万吨/年，并建设 100 万吨/年乙烯装置、40 万吨/年全密度聚乙烯等 12 套装置	约 300 亿元	2023 年 11 月	2026 年底	否
17	福建炼化、中国石化、沙特阿美合资建设	古雷炼化一体化二期项目	主要包括 1,600 万吨/年炼油、150 万吨/年乙烯、200 万吨/年芳烃等 30 余套炼化装置，以及公用工程系统配套和码头泊位等	711 亿元	2023 年 11 月	2030 年	是
18	中石化	中石化岳阳乙烯炼化一体化项目	新建 100 万吨/年乙烯、50 万吨/年裂解汽油加氢等 14 套化工装置及配套公用工程；新建 300 万吨/年加氢裂化联合装置、6 万吨/年硫磺回收装置、100 万吨/年溶剂脱沥青装置等	356.8 亿元	2024 年 1 月	2027 年	否
19	中海壳牌石油化工有限公司	中海壳牌惠州三期乙烯项目	以160万吨/年乙烯裂解装置为核心，将建设 18 套化工装置、公用工程及配套设施	约 521 亿元	2024 年 5 月	2027 年	是

注：上述信息系根据公开信息整理。

上表所列的大型炼化一体化项目中，2022 年在建项目（按上表中开工时间，当年度有 6 个月以上处于建设期即为当年度在建项目）为 8 个，新建炼油产能规模为 5,600 万吨/年、新建乙烯产能规模为 1,020 万吨/年，2023 年在建项目为 11 个，新建炼油产能规模为 5,800 万吨/年、新建乙烯产能规模为 1,305 万吨/年。2023 年我国在建的大型炼化一体化项目数量及新建炼油、乙烯产能总体规模均较 2022 年有所增加，为上游装置设备供应市场带来了更广阔的市场空间。公司也积极参与到上述大型炼化一体化项目的建设当中，已成功为中石化天津南港乙烯及下游产业集群项目（以下简称“天津南港项目”）、中石化镇海炼化一体化基地二期项目、中石油广东石化炼化一体化项目、中石油大榭石化馏分油五期项目、中海壳牌惠州三期乙烯项目及山东裕龙岛炼化一体化项目（以下简称“裕龙岛项目”）等众多大型炼化项目进行供货，我国大型炼化一体化项目建设的蓬勃发展也带动公司业绩的持续增长。

综上，我国炼化一体化、油转化工、精细化工、新材料等行业的转型升级和结构调整等建设需要，由零散型向园区化产业集群发展，下游客户持续进行大额固定资产投资，带来公司换热设备、管道支吊架等炼化专用设备需求量的上升，使得公司 2022 年至 2024 年主营业务收入复合增长率达 24.54%。

2、紧跟下游行业需求，满足主要客户项目的配套建设需求

公司下游客户主要为石油化工、电力、钢铁、煤化工、新材料等相关领域大型企业，单个项目的投资规模大、产品质量要求高，对公司研发设计能力、交付能力、质量控制等方面提出了更高的要求。公司多年来在换热设备和管道支吊架行业深耕，具备丰富的研发经验和同类项目经验，并配备有专业的研发和设计团队。报告期内，公司研发生产能力较强，产能利用率高，能够快速响应客户需求、及时交付定制化产品。

石油化工、钢铁、煤化工等下游领域的客户非常重视关键设备运行的稳定性及可靠性，因此会重点考察供应商过往业绩及实际项目案例。公司及子公司旺泰科技均入选中国石化行业合格供应商，产品性能和服务质量得到了中国石化、中国石油、中国海油等国内大型石化企业的认可。

同时，公司近年来参与了多个重大项目，包括裕龙岛项目、国家能源集团新

能源技术研究院百方级二氧化碳吸收法中试平台项目、中化泉州延迟焦化项目、中石化海南炼化乙烯及炼油改扩建项目、浙石化（舟山）炼化一体化项目、埃克森美孚（惠州）项目、中石化天津南港项目、中石油广东石化炼化一体化项目等。公司业务规模增长的同时，品牌美誉度、产品知名度、客户认可度持续提升，为大型石化炼化项目配套生产的能力已得到下游客户的认可。2022 年、2023 年公司项目收入情况如下：

序号	项目名称	客户名称	收入金额（万元）		
			2023 年	2022 年	变动额
1	裕龙岛项目	山东裕龙石化有限公司	5,027.50	10.87	5,016.63
2	裕龙岛项目	江苏焱鑫科技股份有限公司	4,946.90	-	4,946.90
3	惠州荃美石化储运项目	中国化学工程第六建设有限公司	1,194.18	-	1,194.18
4	中石化天津南港乙烯及下游产业集群项目	中国石化工程建设有限公司	894.24	-	894.24
5	列别金斯基采矿选矿综合体	矿发贸易（上海）有限公司	849.56	-	849.56
6	宁东三期煤制烯烃项目	宁夏宝丰能源集团股份有限公司	614.14	2,307.00	-1,692.86
7	唐山 LNG 项目	海洋石油工程股份有限公司	55.50	1,847.50	-1,792.00
8	乌兹别克斯坦 Gazli 地下储气库设施扩建项目	UNIBUILD MATERIALS (FZE)	203.52	1,419.05	-1,215.53
9	苯乙烯项目	淄博峻辰新材料科技有限公司	39.67	1,342.07	-1,302.40
10	中间体原料加工配套项目	潍坊弘润石化科技有限公司	34.40	1,086.57	-1,052.17
11	其他建设项目	-	14,542.60	16,482.45	-1,939.85
合计			**28,402.21**	**24,495.51**	**3,906.70**

由上表，公司 2023 年为裕龙岛项目供货实现的收入较 2022 年增加 9,963.53 万元，是公司 2023 年收入增长的主要原因。公司产品的交付时间和产品销售收入实现时间主要受客户大型项目的建设进展所影响。裕龙岛项目于 2021 年 11 月举行项目推进会议暨签约仪式；于 2022 年 3 月举行配套岛外罐区项目开工仪式；2022 年 9 月，顺利完成 260 万吨/年渣油加氢装置上行式保护反应器吊装；2023 年 4 月，1#150 万吨/年乙烯装置 1,960 吨急冷油塔顺利安装就位；2024 年 6 月，

中央控制室智能显示系统进入试运行阶段；2024 年 9 月，1,000 万吨/年炼油二系列装置正式投产。

2023 年，根据裕龙岛项目主要装置的安装进展，公司配套供货的换热设备、管道支吊架产品开始陆续交付，公司 2023 年上半年主要交付换热设备产品，下半年主要交付管道支吊架产品。公司 2023 年裕龙岛项目收入与裕龙岛项目建设进展相匹配。

综上所述，公司 2023 年经营业绩的增长主要受下游石油化工、煤化工行业的发展，尤其是山东裕龙岛炼化一体化项目等大型炼化一体化项目的建设进度所影响。2023 年公司业绩增长与行业数据、主要客户项目开展情况相匹配。

（二）按照业务类型（换热设备、管道支吊架）分别说明 2023 年主要客户情况，包括客户名称、所属行业、对应项目情况、销售金额、毛利率、应收账款及期后回款情况，不同类型客户定价、毛利率及回款是否存在较大差异

2023 年，公司节能环保换热设备和管道支吊架业务前五大客户的具体情况如下：

单位：万元

序号	客户名称	对应项目	所属行业	收入金额	毛利率	毛利率差异说明	2023 年末应收账款余额	期后回款	期后回款比例
节能环保换热设备业务									
1	江苏焱鑫科技股份有限公司	裕龙岛项目	石油化工	4,946.90	**	1、客户装备大型化对产品技术、质量要求高，公司非金属产品具备较大的竞争优势；2、非金属换热器提升换热器的稳定性和耐用性，降低客户维护运行成本，提高换热效率，降低了客户的能源消耗和生产成本，为客户提高经济效益；3、设计高低温换热工艺的整体解决方案，通过组合式换热器研发应用，“玻璃扁管式低温气体换热器”解决了低温露点腐蚀、低温余热回收难的问题，拥有知识产权，具有一定技术壁垒，产品附加值高；4、制造工艺模块化生产创新，降低生产成本；5、公司生产基地距离供货地点较近，产品运输成本较低。	559.00	-	0.00%
2	矿发贸易（上海）有限公司	列别金斯基采矿选矿综合体	钢铁冶炼	849.56	**	1.产品按照客户工艺技术要求定制化生产；2.客户技术要求、制造标准较高。	-	-	不适用
3	寿光德信化学制品有限公司	寿光德信项目	石油化工	787.37	**	公司市场推广及新客户开发，定价偏低。	295.98	29.00	9.80%

序号	客户名称	对应项目	所属行业	收入金额	毛利率	毛利率差异说明	2023 年末应收账款余额	期后回款	期后回款比例
4	中冶京诚工程技术有限公司	河钢乐亭钢铁基地项目二期	钢铁冶炼	767.26	**	与同类业务平均毛利率不存在显著差异	449.00	80.00	17.82%
5	国家能源集团新能源技术研究院有限公司	新能源百方级二氧化碳吸收法中试平台	电力	708.69	**	与同类业务平均毛利率不存在显著差异	574.77	499.42	86.89%
管道支吊架业务									
1	山东裕龙石化有限公司	裕龙岛项目	石油化工	4,772.59	**	国家重点项目，项目装置大型化、技术要求精度高、产品性能质量可靠稳定、沿海防腐要求高、能较快响应客户交期要求，客户对同类产品运行业绩有要求，公司石化领域业绩较强，公司议价能力较强	3,759.56	3,195.47	85.00%
2	中国化学工程第六建设有限公司	惠州荃美石化储运项目	石油化工	1,194.18	**	与同类业务平均毛利率不存在显著差异	326.64	266.69	81.65%
3	中国石化工程建设有限公司	天津南港等项目	石油化工	901.08	**	天津南港项目为国家“十四五”重点项目，对产品稳定性要求高，注重产品质量，对供应商业绩、资质、交付能力要求高	274.81	264.47	96.24%
4	山东京博石油化工有限公司	芳烃改制项目	石油化工	688.46	**	主要销售恒力弹簧支吊架产品，项目对该类产品精准度要求高，技术含量较高，生产制造难度大，产品附加值相对较高	196.46	189.44	96.43%

序号	客户名称	对应项目	所属行业	收入金额	毛利率	毛利率差异说明	2023 年末应收账款余额	期后回款	期后回款比例
5	宁夏宝丰昱能科技有限公司	宝丰昱能蒸汽综合管线项目	煤化工	667.20	**	与同类业务平均毛利率不存在显著差异	688.09	-	0.00%

注：1、期后回款金额为截至 2025 年 3 月 31 日回款金额；

2、表中收入为该客户对应产品类型的收入金额，应收账款余额为该客户含质保金余额。

产品定价采用差异化定价策略，即“成本+基础利润率+综合因素”的定价模式。公司下游主要为石化、煤化工、钢铁领域的终端业主或专业工程单位，项目装置运行的环节、工况、介质等因素存在差异，产品需按客户订单要求生产，具有针对性和专用性等定制化特点。公司深入分析客户项目的技术复杂性、质量标准、交货周期、售后服务、支付意愿、成本结构及市场竞争环境，产品带来的实际效益（如效率提升、安全性增强或成本节约），确保价格既能覆盖成本又能体现产品独特性与价值。对于高附加值的技术解决方案，将技术支持打包，提升客户粘性。公司产品通过投标、议价程序确定最终销售价格，实现价格与价值的匹配，在满足客户需求的同时企业收益最大化。

如上表，2023 年公司部分主要客户的毛利率较公司综合毛利率水平存在一定差异，主要原因系公司产品为定制化产品，不同客户不同项目结合产品材质、技术要求、质量标准、交货周期、市场竞争情况、货款结算周期、公司议价能力等综合因素确定报价，不同项目产品成本也会有所差异，因此不同客户之间的毛利率存在一定差异，具有合理性。

2023 年主要客户应收账款期后回款情况总体较好，其中回款比例较低的主要为江苏焱鑫科技股份有限公司（以下简称“江苏焱鑫”）、寿光德信化学制品有限公司（以下简称“寿光德信”）、中冶京诚工程技术有限公司（以下简称“中冶京诚”）和宁夏宝丰昱能科技有限公司（以下简称“宝丰昱能”）。2023 年末公司对江苏焱鑫应收账款余额 559.00 万元均为质保金；2023 年对寿光德信销售金额（含税）889.73 万元，截至 2025 年 3 月 31 日已回款金额 623.00 万元，未回款金额 266.73 万元，主要系客户付款审批及支付周期较长，尚有部分货款及质保金未收回；中冶京诚期后回款比例较低的原因系终端业主方未向中冶京诚支付款项，导致其项目资金周转较慢，尚未支付公司部分货款；宁夏宝丰昱能科技有限公司期后回款比例较低的原因系客户资金周转较慢，故付款有所延迟。公司正在催促客户尽快按照合同约定付款。

（三）结合报告期内宁夏宝丰及其关联方需求增长的背景、对应项目扩产的需求，说明发行人报告期内宁夏宝丰成为第一大客户的合理性、收入实现与项目进展的匹配性，报告期后宁夏宝丰相关项目是否持续扩产，发行人业绩是

否存在下滑风险

1、宁夏宝丰成为第一大客户的合理性、收入实现与项目进展的匹配性

（1）公司与宁夏宝丰的合作情况

报告期内，宁夏宝丰与公司发生交易的下属公司具体包括宁夏宝丰能源集团股份有限公司（上市公司，股票代码 600989.SH，以下简称“宝丰能源”）、宁夏宝丰昱能科技有限公司（以下简称“宝丰昱能”）、宁夏宝丰储能材料有限公司（以下简称“宝丰储能”）、内蒙古宝丰煤基新材料有限公司（为宝丰能源全资子公司，以下简称“宝丰煤基”）、宁夏宝丰能源集团煤焦化有限公司（以下简称“宝丰焦化”）、甘肃瓜州宝丰硅材料开发有限公司（以下简称“甘肃宝丰”）等同受宁夏宝丰控制的公司。

报告期内，公司主要向宁夏宝丰及其下属公司销售管道支吊架产品，各期销售金额具体如下：

单位：万元

客户名称	对应项目	2024年度	2023年度	2022年度
宝丰能源	宁东三期煤制烯烃项目	3.17	614.14	2,307.00
宝丰煤基	300 万吨/年烯烃项目	7,287.68	159.55	-
宝丰昱能	宝丰昱能蒸汽综合管线项目	11.37	667.20	278.75
宝丰储能	宝丰储能电池全产业链项目	18.27	456.09	-
甘肃宝丰	-	1.08	69.34	196.81
宝丰焦化	-	-	-	8.26
宝丰能源焦化二厂有限公司	-	-	-	90.65
宁夏宝丰集团红四煤业有限公司	-	-	0.30	-
合计		**7,321.57**	**1,966.62**	**2,881.47**

公司与宁夏宝丰合作多年，双方保持着长期良好的合作关系。报告期内，公司向宁夏宝丰销售金额合计为 2,881.47 万元、1,966.62 万元和 7,321.57 万元，其中，公司向宁夏宝丰销售收入主要来源于宝丰煤基的 300 万吨/年烯烃项目和宝丰能源的宁东三期煤制烯烃项目。

（2）宁夏宝丰成为第一大客户的合理性分析

宁夏宝丰成立于 2010 年 10 月 22 日，总部位于银川市经济技术开发区，多次入选“中国民营企业 500 强”榜单，在 2023 年和 2024 年分别位列第 199 位和第 192 位。宁夏宝丰经营范围广泛，业务板块涵盖能源、房地产、商业、工业产业、贵金属行业及股权的投资和运营管理等，旗下拥有上市公司宝丰能源（600989.SH）。

宝丰能源注册资本为 733,336 万元人民币，于 2019 年 5 月在上海证券交易所主板上市，主营业务为以煤替代石油生产高端化工产品，其中煤制烯烃为其核心业务。2022 年至 2024 年总资产分别为 575.78 亿元、716.30 亿元和 895.66 亿元，营业收入分别为 284.30 亿元、291.36 亿元和 329.83 亿元，作为主板上市公司，宝丰能源营业规模大，致力于成为全国单厂规模最大的高端煤基新材料和化学品生产制造商。

根据宝丰能源定期报告信息显示，2022 年，全球聚烯烃行业继续稳定增长，根据中国化工专业网站隆众资讯数据，2022 年全球聚乙烯新增产能约 927 万吨，实际产能约 14,955 万吨，比上年增长 6.6%；截至 2022 年，全球聚丙烯产能达 10,733 万吨，比上年增长 4.40%。国内聚烯烃行业增长速度超过全球平均水平。2022 年，国内聚烯烃行业仍处于产能扩张期，产能和产量增长较快，聚乙烯、聚丙烯产能合计 6,520 万吨，同比增加 468 万吨，增长 7.73%；产量合计 5,410 万吨，同比增加 324 万吨，增长 6.37%。2022 年国内聚乙烯、聚丙烯表观消费量合计 7,008 万吨，同比增加 172 万吨，增长 2.52%。

近年来，宝丰能源也在逐步扩大产能，陆续投资建设的项目主要包括：

投资项目	设计产能	投资规模	完工时间
焦炭气化制 60 万吨/年烯烃项目	60 万吨/年聚乙烯、聚丙烯	152.79 亿元	2020 年
300 万吨/年煤焦化多联产项目	300 万吨/年焦炭	未披露	2022 年
太阳能电解制氢储能及应用示范项目	3 万标方/小时电解水制氢配套 800MWp 太阳能发电	未披露	2022 年
宁东三期煤制烯烃项目	90 万吨/年聚乙烯、聚丙烯，25 万吨/年 EVA	未披露	2023 年

投资项目	设计产能	投资规模	完工时间
300 万吨/年烯烃项目	300 万吨/年聚乙烯、聚丙烯	395.34 亿元	2024 年

宁夏宝丰作为大型煤化工企业，非常重视设备整体运行的稳定性及可靠性，近年来，公司与宁夏宝丰持续开展合作，产品性能和服务质量得到了客户的高度认可，双方保持长期良好的合作关系。宝丰能源 2019 年 5 月上市以后，资金实力进一步提高，在煤化工行业产品需求持续增长的趋势下，持续加大固定资产投资规模，扩大产能，公司凭借与客户多年合作形成的良好关系，获取了“宁东三期煤制烯烃项目”和“300 万吨/年烯烃项目”等项目的大额订单。

综上，宁夏宝丰作为大型化工企业，固定资产投资规模大，公司与宁夏宝丰保持着多年良好的合作伙伴关系，因此，宁夏宝丰成为公司第一大客户具有合理性。

（3）收入实现与项目进展的匹配性

如前述分析，报告期内，公司向宁夏宝丰的销售收入主要来源于 300 万吨/年烯烃项目和宁东三期煤制烯烃项目，通过查阅宝丰能源公开披露的公告及网络搜索，对比公司对上述两个项目的收入实现与项目进展的匹配性分析如下：

①300 万吨/年烯烃项目

通过查询宝丰能源公开披露文件及网络新闻报道，300 万吨/年烯烃项目的有关进展如下：

信息时间	信息来源	项目进展信息
2023-04-20	宝丰能源《2023 年度向特定对象发行 A 股股票预案》	项目建设期 48 个月，项目用地已取得鄂尔多斯市自然资源局对于项目用地预审与选址意见书的批复（鄂自然资发〔2020〕213 号文），且公司已签署完毕国有土地出让合同，待办理土地使用权证，项目的实施主体为宝丰煤基
2023-08-24	宝丰能源《2023 年度向特定对象发行 A 股股票申请文件审核问询函的回复报告》	项目已取得项目建设核准、节能审查意见、环评批复等关键审批手续，并取得了项目用地的权属证书，具备项目建设条件，目前甲醇、烯烃土建基础施工及主体结构均已开工建设
2024-04-04	宝丰能源《2023 年度向特定对	项目已取得项目建设核准、节能审查意

信息时间	信息来源	项目进展信息
	象发行 A 股股票申请文件审核问询函的回复报告（修订稿）》	见、环评批复等关键审批手续，并取得了项目用地的权属证书，具备项目建设条件，目前甲醇、烯烃土建基础施工及主体结构均已开工建设
2024-07-03	鄂尔多斯日报 http://nmg.zhonghongwang.com/show-175-33016-1.html	截至目前，土建主体、设计工作已经全部结束，钢结构安装已接近尾声。其中项目设备总计 11470 台，到货安装率达 81%；钢结构总量 18.67 万吨，到货安装率达 95%。各装置已全面进入设备及工艺配管安装冲刺阶段，且多个装置迎来关键节点，为项目如期投产达效奠定坚实基础。据项目负责人介绍，力争在今年 6 月底完成第一台锅炉点火，10 月首系列产出聚烯烃产品，年底打通全线流程
2024-08-13	宝丰能源《2024 年半年度报告》	项目投资建设按计划顺利推进。资金配套方面，2024 年 5 月内蒙子公司完成银团贷款业务办理，保障了内蒙项目建设后续资金需求；截至本报告披露日，内蒙项目已完成投资付现 70%。项目建设方面，2024 年 7 月 1 日动力装置 1#锅炉顺利点火，完成了内蒙项目试车工作的首个重大里程碑节点，首套装置将按计划于 10 月投入试生产。
2024-11-26	宝丰能源《关于内蒙古烯烃项目第一系列生产线试生产的公告》	项目于 2023 年 3 月开工建设，于本公告披露日第一系列生产线已经顺利投料试生产并产出合格产品。 项目建成后，宝丰能源煤制烯烃总产能将大幅提升至 520 万吨/年，约为当前产能的 2.4 倍，将跃居国内煤制烯烃行业产能第一名。

根据公开信息梳理的项目时间节点，宝丰煤基 300 万吨/年烯烃项目于 2023 年上半年开工建设，截至 2024 年 7 月 3 日，项目土建主体、设计工作已经全部结束，钢结构安装已接近尾声。各装置已全面进入设备及工艺配管安装冲刺阶段。300 万吨/年烯烃项目进展情况与公司与宝丰煤基于 2023 年 11 月、12 月签订合同，并陆续开始供货，于 2024 年 6 月末基本供货完毕的送货情况总体相符。

综上，公司向宝丰煤基 300 万吨/年烯烃项目销售产品实现收入的时间与项目执行进展信息相匹配。

②宁东三期煤制烯烃项目

通过查询宝丰能源公开披露文件，宁东三期煤制烯烃项目的有关进展如下：

信息时间	信息来源	项目进展信息
2021-03-10	宝丰能源《2020 年年度报告》	2020 年 9 月，宁东三期 50 万吨/年煤制烯烃与 50 万吨 C2-C5 综合利用制烯烃项目正式开工建设
2022-03-09	宝丰能源《2021 年年度报告》	在建产能已投资额：21.14 亿元； 在建工程 2021 年度增加额：18.46 亿元 截至 2021 年末工程进度：10.72%
2023-03-09	宝丰能源《2022 年年度报告》	在建产能已投资额：82.79 亿元 在建工程 2022 年度增加额：60.91 亿元 截至 2022 年末工程进度：41.61%
2024-04-04	宝丰能源《2023 年年度报告》	已投产 在建工程 2023 年度增加额：43.84 亿元 截至 2023 年末工程进度：75.40%

根据宝丰能源公告披露信息，宁东三期煤制烯烃项目于 2020 年 9 月开工建设，根据项目投资进度和工程进度信息，宁东三期煤制烯烃项目集中建设期为 2022 年和 2023 年。公司因向宁东三期煤制烯烃项目销售管道支吊架于 2022 年、2023 年和 2024 年确认收入的金额分别为 2,307.00 万元、614.14 万元和 3.17 万元，其中，99.89%收入确认于 2022 年和 2023 年，与宁东三期煤制烯烃项目的建设周期具有匹配性。

2、报告期后宁夏宝丰相关项目持续扩产，发行人业绩下滑风险较小

根据宝丰能源公告披露信息以及网络新闻报道，宝丰能源依托宁东煤田起步发展，以煤炭采选为基础，沿着产业链逐步向炼焦、焦炉气制甲醇、甲醇制烯烃等方向发展，形成了较为完整的现代煤化工循环经济产业链，目前形成焦炭、烯烃及精细化工品三大业务板块，有宁夏宁东、内蒙古鄂尔多斯和新疆准东三个基地。宝丰能源在宁夏宁东国家级能源化工基地建设现代煤化工产业集群，涵盖年产能 810 万吨煤炭、700 万吨焦炭、1,460 万吨洗煤、740 万吨甲醇、346 万吨烯烃、135 万吨精细化工。在内蒙古鄂尔多斯地区规划投资 673 亿元，规划建设年产 500 万吨烯烃项目，一期投资 478 亿元，建设年产 300 万吨烯烃，包括 260 万吨/年煤制烯烃和配套 40 万吨绿色烯烃项目。第三基地新疆准东是成立煤基新材料公司并规划布局 400 万吨煤制烯烃产能。宝丰能源后续扩产的具体情况如下：

（1）全面启动宁东四期烯烃项目前期准备工作

根据宝丰能源《2024 年半年度报告》，2024 年上半年，宁东四期烯烃项目前期准备工作全面启动。根据宝丰能源 2024 年 8 月 4 日在投资者关系平台上对投资者的答复显示，宁东四期烯烃项目已经取得政府的项目核准文件，目前正在办理其他相关前期手续。

（2）在新疆成立煤基新材料公司并规划布局 400 万吨煤制烯烃产能

2024 年 7 月 19 日，宝丰能源在新疆成立全资子公司新疆宝丰煤基新材料有限公司，并在新疆规划布局 400 万吨煤制烯烃产能。据国家级新疆准东经济技术开发区官网披露信息，新疆宝丰煤炭清洁高效转化耦合植入绿氢制低碳化学品和新材料示范项目进入环境影响评价公众参与第一次公示阶段。

综上所述，宝丰能源除已建或在建产能以外，仍在继续扩展新产能。此外，我国炼化一体化、油转化工、精细化工、新材料等行业的转型升级和结构调整等建设需要，由零散型向园区化产业集群发展，下游客户持续进行大额固定资产投资，带来公司换热设备、管道支吊架等炼化专用设备需求量的上升。公司入选中国石化、中国石油、中国海油、万华化学、恒力石化等国内大型企业合格供应商，产品性能和服务质量得到了认可。公司近年来参与多个重大项目，业务规模增长的同时品牌美誉度、产品知名度、客户认可度持续提升，丰富的项目案例有助于公司获取新客户和新业务，提高公司在市场竞争中的竞争力。公司应对经营业绩下滑的风险以及截至 2025 年 3 月末的在手订单情况请详见发行人《关于山东佳能科技股份有限公司公开发行股票并在北交所上市申请文件的审核问询函的回复》中 “问题 2.核心技术与市场空间”之“四”之“（二）”之“4、说明公司是否存在现有市场份额被抢占、业务拓展不力、经营业绩下滑的风险，公司的应对措施及有效性”相关内容。因此，公司业绩大幅下滑的风险较小。

二、收入确认的准确性

（一）结合产品类别说明自合同签订到确认收入的主要业务流程及对应履约义务、相关内控节点及关键支持性证据、与合同约定是否相符、与实际执行是否相符，综合可比公司收入确认政策，说明发行人收入确认政策与行业通行

做法是否存在差异

1、结合产品类别说明自合同签订到确认收入的主要业务流程及对应履约义务、相关内控节点及关键支持性证据、与合同约定是否相符、与实际执行是否相符

报告期内，公司的主营业务按照产品类别可划分为节能环保换热设备、管道支吊架和金属制品，其中节能环保换热设备和管道支吊架产品是公司收入的主要来源，节能环保换热设备和管道支吊架产品自合同签订到确认收入的主要业务流程及对应履约义务、相关内控节点、关键支持性证据、与合同约定是否相符及与实际执行是否相符等情况具体如下：

（1）节能环保换热设备

主要流程	主要业务流程描述	对应履约义务	内部控制节点	关键支持证据	与合同约定是否相符	与实际执行是否相符
合同签订	公司与客户签订购销合同	-	合同审批	合同审批表	不适用	不适用
产品设计	设计人员依据国家标准、法律法规以及用户提供的工况条件、工艺参数等信息开展具体的设计工作，依次进行工艺设计、结构设计，经逐级校核、审核及标准化审查后提交用户查验，经用户认可后组织后续的生产工作	根据销售合同约定的产品需求进行设计并提供图纸	产品设计、设计校验、客户确认	图纸确认单	相符	相符
生产入库	由生产部根据计划将生产任务分配到车间各班组，各个班组根据任务单进行生产，质量部门进行检测满足合同相关要求后入库	根据设计图纸完成生产并入库	生产排产、原料领用、产品生产、质量检测、成品入库	生产任务单、原材料领料单、质检单、产成品入库单	相符	相符
发货	根据合同约定时间或客户要求时间，市场部发货员根据生产完工情况及合同交期通过系统生成发货单，发货单在系统内经审批后，可生成产成品出库单，仓库管理员通知市场发货员；市场	根据合同约定时间或客户要求时间出库发货	产品出库	发货单、产成品出库单、物流单	相符	相符

主要流程	主要业务流程描述	对应履约义务	内部控制节点	关键支持证据	与合同约定是否相符	与实际执行是否相符
	部发货员通知物流公司运货，并将发货单（含发货单位、发/送货人及联系方式、货物信息等内容）交由送货司机带至货物交付地点					
到货签收	市场部负责物流跟踪，销售业务员负责协调客户现场安排卸车、货物签收，物流公司将客户签收单据交回公司	将销售合同约定的产品运输至指定地点，配合客户完成签收确认	取得客户签收单	签收单	相符	相符
现场安装及调试	如果合同约定需公司承担安装义务的，公司委托第三方公司进行安装、调试、验收（根据合同约定）	配合用户完成产品安装调试	取得客户验收单或者合格证明	验收单或者合格证明	相符	相符
收入确认	公司不承担安装义务的情况下，根据合同约定将商品交付给客户或已送达客户指定的交货地点，取得了收款凭证且享有现时收款权利后确认收入；公司承担安装义务的情况下，根据合同约定将商品交付给客户或已送达客户指定的交货地点并安装、调试完毕，取得了收款凭证且享有现时收款权利后确认收入	-	境内：取得客户签收单或验收合格证明（如属于压力容器，取得监检证） 境外：取得货运提单/报关单	境内：签收单/验收合格证明； 境外：报关单/提单等	相符	相符

（2）管道支吊架

主要流程	主要业务流程描述	对应履约义务	内部控制节点	关键支持证据	与合同约定是否相符	与实际执行是否相符
合同签订	公司与客户签订购销合同	-	合同审批	合同审批表	不适用	不适用
产品设计	根据客户对产品工作载荷、位移量、安装空间等技术参数的要求，选取产品的型号，并对非标准产品进行设计，包括应用二维绘图软件、三	根据销售合同约定的产品需求进行设计并提供	产品设计、设计校验、客户确认	图纸确认单	相符	相符

主要流程	主要业务流程描述	对应履约义务	内部控制节点	关键支持证据	与合同约定是否相符	与实际执行是否相符
	维建模软件进行产品结构设计，应用有限元分析软件进行产品应力计算分析，设计方案，经用户认可后组织后续的生产工作	图纸				
生产入库	公司的管道支吊架为非标产品，因此采用“以销定产”模式，由生产部根据计划将生产任务分配到车间各班组，各个班组根据任务单进行生产，质量部门进行检测满足合同相关要求后入库	根据设计图纸完成生产并入库	生产排产、原料领用、产品生产、质量检测、成品入库	生产任务单、原材料领料单、质检单、产成品入库单	相符	相符
发货	根据合同约定时间或客户要求时间，市场部发货员根据生产完工及交期通过系统生成发货单，发货单在系统内经审批后，可生成产成品出库单，仓库管理员通知市场发货员；市场部发货员通知物流公司运货，并将发货单（含发货单位、发/送货人及联系方式、货物信息等内容）交由送货司机带至货物交付地点	根据合同约定时间或客户要求时间出库发货	产品出库	发货单、产成品出库单、物流单	相符	相符
到货签收	市场部负责物流跟踪，销售业务员负责协调客户现场安排卸车、货物签收，物流公司将客户签收单据交回公司	将销售合同约定的产品运输至指定地点，配合客户完成签收确认	取得客户签收单	签收单	相符	相符
收入确认	根据合同约定将商品交付给客户或已送达客户指定的交货地点，取得了收款凭证且享有现时收款权利后确认收入	-	境内：取得客户签收单；境外：取得货运提单/报关单	境内：签收单；境外：提单、报关单等	相符	相符

2、综合可比公司收入确认政策，说明发行人收入确认政策与行业通行做法是否存在差异

公司与同行业可比公司均按照《企业会计准则第14号——收入》的相关规定制定收入确认政策，公司与同行业可比公司收入具体确认方法对比情况如下：

可比公司	收入确认政策（具体确认方法）
无锡鼎邦	收入确认的具体方法： （1）境内销售：本公司主要销售换热器、空冷器大型设备及管束等备品配件，该业务通常仅包括转让商品的履约义务，在合同完成、商品运送给客户并取得客户验收时确认商品控制权已经转移，从而确认收入实现。 （2）境外销售：外销产品收入确认需满足以下条件：采取 FOB、CIF、CNF 等贸易方式的，本公司已根据合同约定将产品报关，取得货物提单，公司以提单时间作为收入确认时点；采取 EXW（工厂交货）、DDP、DDU（目的地交货）等贸易方式的，客户接受该商品并提供验收单，公司以验收完毕时间作为收入确认时点。 收入确认的时点、依据： 收入确认的时点：境内销售收入确认的时点为客户完成对相关商品的现场验收时；境外销售收入确认的时点为出口货物已报关装船并取得货物的提单时。 收入确认的依据：境内销售收入确认的依据为公司取得的客户关于相关商品现场验收证明文件；境外销售收入确认的依据为出口货物的提单。
捷玛股份	本公司商品销售收入确认的具体方法：本公司通常在综合考虑了下列因素的基础上，以控制权转移时点确认收入：取得商品的现时收款权利、商品所有权上的主要风险和报酬的转移、商品的法定所有权的转移、商品实物资产的转移、客户接受该商品。
广厦环能	收入确认的具体方法 公司高效换热器销售业务属于在某一时点履行的履约义务。产品销售业务收入确认需满足以下条件：压力容器在公司取得特种设备监督检验证书、将产品运送至合同约定交货地点并由客户签收确认时，可以认定为客户取得相关产品控制权，此时确认销售收入；其他产品在公司将产品运送至合同约定交货地点并由客户签收确认时，客户取得相关产品控制权，此时确认销售收入。
德固特	本公司节能换热装备、粉体及其他环保装备和专用定制装备销售属于在某一时点履行的履约义务，收入确认时点如下： （1）国内销售 对于需要安装调试的设备，以设备安装调试完工并经对方验收合格后确认收入，不需要安装调试的设备，以设备从公司发出，经对方签收并验收合格或未验收但超过合同规定的异议期限后确认收入；对于配件销售，公司在客户收货并取得相关签收凭证后确认收入；对于设备维修，公司在对方验收合格或签收后确认收入。 （2）国外销售 本公司出口销售的主要国际贸易条款为 FOB、C&F、CIF，在报关装船并出口时确认收入。如另有约定按其约定执行。同类业务采用不同经营模式涉及不同收入确认方式及计量方法的情况。
瑞昌国际	集团于通过将某项产品或服务之控制权转移至客户而达成履约责任时确

可比公司	收入确认政策（具体确认方法）
	认收益。视乎合约条款及该合约适用之法例，履约责任可随时间或于特定时间点达成。倘符合以下条件，履约责任须随时间达成： —客户于集团履约时同时接受及使用集团履约所提供之利益； —集团履约产生或增强一项于产生或增强时由客户控制之资产；或 —集团履约并无产生对集团而言具替代用途之资产，且贵集团对迄今完成之履约付款具有可执行权利。 倘履约责任随时间达成，收益参考达成该履约责任之完成进度确认，否则收益于客户取得产品或服务之控制权时确认。
容大股份	按销售区域划分为境内和境外。 境内销售，公司根据产品是否需要安装分为两种收入确认方式，无需安装的产品，公司在产品交付客户经客户签收后确认销售收入的实现；需要安装的产品，公司在产品完成安装经客户验收后确认销售收入的实现。 境外销售，公司一般在产品完成报关手续，取得报关单等单据后确认销售收入的实现。
震安科技	对于减隔震产品产生的收入是在客户取得相关商品或服务的控制权时确认的，根据销售合同约定，通常以减隔震产品在商品发出，并经客户验收取得客户签收的收货确认单作为销售收入的确认时点。
公司	公司收入确认的具体方法如下： （1）内销： 公司不承担安装义务的情况下，根据合同约定将商品交付给客户或已送达客户指定的交货地点，取得了收款凭证且享有现时收款权利后确认收入；公司承担安装义务的情况下，根据合同约定将商品交付给客户或已送达客户指定的交货地点并安装完毕，取得了收款凭证且享有现时收款权利后确认收入。 （2）外销： FOB、FCA 和 CIF 模式，公司已根据合同约定将产品报关，并取得提单后确认收入；EXW 模式，在公司所在地或其他指定地点将货物交与客户，完成交货时确认销售收入。

公司主要销售节能环保换热设备、管道支吊架和金属制品，属于在某一时点履行履约义务。

（1）对于境内销售：广厦环能、容大股份在收入确认政策中明确说明以“客户签收”作为收入确认的时点，震安科技以“经客户验收取得客户签收的收货确认单作为销售收入的确认时点”，无锡鼎邦表述为以“客户现场验收”作为收入确认时点，并明确“现场验收”主要内容包括产品数量、外观质量、产品质量及指导安装调试，其中产品质量验收包括设备整体尺寸、接管尺寸、接管方位、焊缝质量、法兰密封面质量、铭牌钢印标识检测等，并非关于产品性能的考核验收，与公司客户签收的内涵相近。德固特对于国内销售中不需要安装调试的设备，按“经对

方签收并验收合格或未验收但超过合同规定的异议期限后”的原则确认收入，德固特也有未验收但已签收且超过合同规定的异议期限后确认收入的条款。

实际业务中，在公司不承担安装义务的情况下，公司在完成合同约定交付义务并取得签收单时确认收入；在公司承担安装义务的情况下，公司在完成合同约定交付义务，并取得验收单或验收合格证明时确认收入。

公司内销业务收入确认政策与可比公司无锡鼎邦、捷玛股份、瑞昌国际、容大股份、震安科技基本一致，与广厦环能、德固特的收入具体确认政策不存在实质差异。

（2）对于外销业务：同行业可比公司无锡鼎邦对于外销业务采取 FOB、CIF、CNF 等贸易方式的，在根据合同约定将产品报关，取得货物提单后，以提单时间作为收入确认时点，采取 EXW（工厂交货）、DDP、DDU（目的地交货）等贸易方式的，在客户接受该商品并提供验收单后，以验收完毕时间作为收入确认时点；德固特外销业务的主要国际贸易条款为 FOB、C&F、CIF，在报关装船并出口时确认收入，如另有约定按其约定执行。

公司采取 FOB、FCA 和 CIF 贸易方式，根据合同约定将产品报关，并取得报关单/提单后确认收入；采取 EXW 贸易方式，在公司所在地或其他指定地点将货物交与客户后确认销售收入。公司外销业务收入确认政策和同行业可比公司基本一致。

综上，公司收入确认政策符合公司实际经营情况和业务经营特点，与同行业可比公司的相关业务收入确认政策基本一致。

（二）说明报告期各期公司内销不承担/承担安装义务、外销 FOB/CIF/EXW 模式等情况下各自收入确认依据（说明具体形式及内容）、金额及占比等

1、说明报告期各期公司内销不承担/承担安装义务、外销 FOB/CIF/EXW 模式等情况下金额及占比

报告期内签收、验收以及外销收入的金额及占比情况具体如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度

	金额	占比	金额	占比	金额	占比
内销业务	31,259.37	82.27%	28,002.65	98.59%	21,720.55	88.67%
其中：不承担安装义务	29,280.61	77.06%	25,813.43	90.89%	21,083.82	86.07%
承担安装义务	1,978.76	5.21%	2,189.22	7.71%	636.73	2.60%
外销业务	6,735.40	17.73%	399.56	1.41%	2,774.96	11.33%
其中：FOB、FCA	6,735.40	17.73%	244.56	0.86%	2,138.56	8.73%
CIF、CFR	-	-	154.55	0.54%	636.41	2.60%
EXW	-	-	0.45	0.00	-	-
总计	37,994.77	100.00%	28,402.21	100.00%	24,495.51	100.00%

注：上表中 FOB、FCA 包括 FOB、FCA 及 DAP 等贸易模式。

报告期各期，公司内销业务承担安装义务的收入占主营业务收入的比例分别为 2.60%、7.71%和 5.21%，占比较低；外销业务贸易模式以 FOB、FCA 为主，各期采用 FOB 和 FCA 模式的外销收入占比分别为 8.73%、0.86%和 17.73%。

2、说明报告期各期公司内销不承担/承担安装义务、外销 FOB/CIF/EXW 模式等情况下各自收入确认依据（说明具体形式及内容）

项目	收入确认依据具体形式及内容
内销：不承担安装义务	客户签收单（如属于压力容器，取得监检证）
内销：承担安装义务	验收文件或客户确认的单据（如属于压力容器，取得监检证）
外销：FOB、FCA 和 CIF	出口报关单、货运提单
外销：EXW	客户签字或盖章的签收单

对于公司不负有安装调试义务的合同，公司在产品出库后将发货单、交付资料及对应产品一同带到客户要求的交货地点进行交付，在交付前公司会与客户或客户指定的收货人员确认项目现场签收人信息，由项目现场签收人按照装箱清单对外观、规格、数量进行确认，验明无误后在随货同行送货清单上签字确认。

对于公司需承担安装调试义务的合同，因公司不具备安装资质，在公司委托第三方安装完成后，客户出具验收单或验收合格证明给公司。

公司外贸业务不承担安装义务。公司采取 FOB、FCA 和 CIF 贸易方式收入确认依据为出口报关单、货运提单；采取 EXW 贸易方式收入确认依据为客户签字或盖章的签收单。

（三）结合行业惯例、可比公司收入确认方法、销售合同条款约定和实际执行情况，按产品类型说明商品发出、签收、安装调试、验收（初验或终验，如有）的业务流程、平均时长，说明发出商品至最终确认收入的平均时长是否存在异常及合理性，是否存在提前或延后确认收入的情形，收入确认时点是否符合企业会计准则相关规定

1、行业惯例、可比公司收入确认方法

公司收入确认政策与同行业可比公司的相关业务收入确认政策基本一致，具体对比情况请详见本题回复“二”之“（一）”之“2、综合可比公司收入确认政策，说明发行人收入确认政策与行业通行做法是否存在差异”的相关内容。

2、销售合同条款约定和实际执行情况

公司销售合同条款约定和实际执行情况请详见本回复“问题 5.毛利率波动较大的原因及合理性”之“一”之“（二）说明合同是否按照条款执行，相关收入确认是否符合《企业会计准则》规定”的相关内容。

公司产品主要销售合同中明确约定标的物的风险自乙方（指公司）向甲方（指客户）完成交付之时转移至甲方等相关条款，因此，公司产品运输至客户指定地点并由客户签收后，产品的所有权已经发生转移，客户取得商品控制权。客户在签收单上进行签字确认即是对产品控制权转移的确认，公司实际按照销售合同条款约定执行。

3、按产品类型说明商品发出、签收、安装调试、验收（初验或终验，如有）的业务流程、平均时长，说明发出商品至最终确认收入的平均时长是否存在异常及合理性，是否存在提前或延后确认收入的情形，收入确认时点是否符合企业会计准则相关规定

（1）公司各类产品类型下商品发出、签收、安装调试、验收的业务流程

公司产品类型主要包括节能环保换热设备、管道支吊架、金属制品，不同产品发出、签收、安装调试、验收的业务流程基本一致，按不同收入类型的产品发出、签收、安装调试、验收（初验或终验，如有）的业务流程具体如下：

具体环节	业务流程				
	内销/不承担安装义务	内销/承担安装义务	外销/FOB	外销/CIF	外销/EXW
商品发出	根据合同约定时间或客户要求时间，市场部发货员根据生产完工及交期通过系统生成发货单，发货单在系统内经审批后，可生成产成品出库单，仓库管理员通知市场发货员；市场部发货员通知物流公司运货，并将发货单（含发货单位、发/送货人及联系方式、货物信息等内容）交由送货司机带至货物交付地点				
签收	市场部负责物流跟踪，销售业务员负责协调客户现场安排卸车、货物签收，物流公司将客户签收单据交回公司		销售业务员负责协调客户在指定装运港交付货物，并协助客户进行货物报关，物流公司将签收凭证和报关单据带回交与公司		销售业务员负责协调客户在公司所在地或其他指定地点交付货物，并留存签收凭证
安装调试及验收	不涉及	约定公司承担安装义务的，因公司不具备安装资质，在公司委托第三方安装完成后，客户出具安装验收文件给公司	不涉及	不涉及	不涉及

（2）商品发出、签收、安装调试、验收（初验或终验，如有）的平均时长，发出商品至最终确认收入的平均时长是否存在异常及合理性

公司主要销售合同条款约定和实际执行情况的相关内容请详见本回复“问题5.毛利率波动较大的原因及合理性”之“一”之“（二）说明合同是否按照条款执行，相关收入确认是否符合《企业会计准则》规定”中的相关内容。公司从商品发出至签收、验收、报关的平均时长如下：

单位：天

产品类别	业务类型		产品发出至签收、验收、报关平均时长		
			2024年度	2023年度	2022年度
节能环保换热设备	境内	不承担安装义务	10.73	14.27	15.67
		承担安装义务	267.43	54.00	17.25
	境外	不承担安装义务	4.86	63.50	79.83
管道支吊架	境内	不承担安装义务	24.12	13.11	18.18
	境外	不承担安装义务	15.00	-	-

报告期内，发行人的产品发出至签收/验收、报关平均时长有所波动，主要系不同项目的建设周期、运输时间、报关地点等有所差异。

① 境内业务，产品发出至签收的平均时长

报告期各期，不承担安装义务的节能环保换热设备和管道支吊架产品从发出至签收的平均时长均在 1 个月以内，各期之间略有波动主要系不同合同项下不同批次产品发货间隔时间以及产品运输距离有所差异导致。

② 境内业务，产品发出至验收的平均时长

2024 年度，承担安装义务的节能环保换热设备从发出至验收的平均时较 2023 年有所延长，主要原因系公司销售给唐山港陆钢铁有限公司、北京航天石化技术装备工程有限公司和山西龙星新材料科技发展有限公司等三家客户的产品由于客户装置投产时间较晚，客户对公司产品的验收时间有所延后所致。

2023 年度，承担安装义务的节能环保换热设备才从发出至验收平均时长较 2022 年有所延长，主要原因系：①公司向国家能源集团新能源技术研究院有限公司销售的二氧化碳碳捕集装置产品调试、验收耗时相对较长；②公司销售给唐山国堂钢铁有限公司的产品由于客户付款迟延，不同批次发货间隔期间较长，导致执行周期较长。

③ 境外业务，产品发出至报关的平均时长

2024 年度公司节能环保换热设备境外业务的产品发出至报关的平均时长较 2023 年度及 2022 年度缩短，主要原因系 2023 年度及 2022 年度公司出口货物主要从新疆阿拉山口岸报关，运输距离较远，同时受公共卫生事件以及客户与物流公司运费结算周期较长的影响导致部分货物在报关前滞留仓库；2024 年公司从邻近所在地的淄博保税港区报关，产品从发出至报关的时间缩短。

（3）是否存在提前或延后确认收入的情形，收入确认时点是否符合企业会计准则相关规定

根据不同业务情况，公司分别以签收单、验收文件、报关单据所载日期为收入确认时点。

①以签收单所载日期为确认时点

通常情况下，公司产品到达客户指定地点后，客户开展现场验收工作，现场验收主要内容包括产品数量、外观质量、产品质量，其中产品质量验收包括设备整体尺寸、接管尺寸、接管方位、焊缝质量、法兰密封面质量、铭牌钢印标识检测、压力容器监检证书（如需）等。现场验收完成后，公司产品达到客户技术要求，对方签署签收单。公司依据完成合同约定交付义务的签收单日期作为销售收入的确认时点。

②以验收文件所载日期为确认时点

根据合同条款约定，对于公司承担安装义务的，在公司产品交付后，客户向公司产品出具验收文件，公司依据完成合同约定交付义务的验收文件日期作为销售收入的确认时点。

③以报关单据所载日期为确认时点

公司外销业务合同采取 FOB、FCA 和 CIF 贸易方式的，依据报关单日期作为收入确认的时点；采取 EXW 贸易方式的，依据为客户签字或盖章的日期作为收入确认的时点。

综上，公司收入确认政策与同行业可比公司相比基本一致，发出商品至最终确认收入的平均时长具有合理性，不存在提前或延后确认收入的情形，收入确认时点符合企业会计准则相关规定。

（四）结合发行人项目执行、收入确认的一般周期，针对合同签订实施至收入确认跨期的项目，说明相关项目具体情况（合作背景、合同签订时点、发货时点、签收/验收时点、期后回款、退换货情况等）及出现跨期的原因、合理性，对比其他项目是否存在异常

1、发行人项目执行、收入确认的一般周期

报告期内，公司确认收入产品的项目执行周期（合同签订执行至收入确认）如下：

单位：万元

项目执行周期	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
6 个月以内	17,909.92	47.14%	19,712.98	69.41%	17,004.19	69.42%
6 个月至 1 年	11,747.05	30.92%	2,400.15	8.45%	5,120.81	20.91%
1 年至 2 年	5,351.72	14.09%	5,956.34	20.97%	1,725.90	7.05%
2 年以上	2,986.07	7.86%	332.74	1.17%	644.61	2.63%
合计	37,994.77	100.00%	28,402.21	100.00%	24,495.51	100.00%

由上表，报告期内，公司产品从合同签订至收入周期在 1 年以内的比例分别为 90.32%、77.86%和 78.06%，公司项目执行周期主要集中在一年以内。部分项目执行周期较长主要原因包括：（1）公司项目执行周期从合同签订起算，公司产品主要为定制化产品，根据客户装置需求进行定制设计，设计完成后，需要客户对技术参数、结构设计等设计方案进行确认，因主要为大型设备，技术要求高，客户通常确认时间比较长；（2）公司产品为定制化产品，采购的部分特殊材料需要定制，供应商供货周期长；（3）产品使用场景主要为大型工程项目，公司产品交付时间需要跟客户施工进度相匹配，供货周期受客户工程施工进度影响因素较大；（4）定制化产品生产工艺复杂，制造精度高、难度大，生产周期较长；（5）根据客户下达订单时间，分批次发货，不同批次发货时间跨度较大。

2、针对合同签订实施至收入确认跨期的项目，说明相关项目具体情况（合作背景、合同签订时点、发货时点、签收/验收时点、期后回款、退换货情况等）及出现跨期的原因、合理性，对比其他项目是否存在异常

合同签订实施至收入确认跨期的主要合同及对应项目情况（合同对应收入金额大于 1,000 万元）如下：

单位：万元

客户名称	项目名称	合作背景	合同编号	收入确认时间	销售金额（含税）	项目执行周期（月）	合同签订时点	发货时间	签收/验收时间	累计回款金额	累计回款比例（%）	项目执行周期较长的原因
江苏焱鑫科技股份有限公司	裕龙岛项目	江苏焱鑫作为裕龙岛项目的锅炉承包商，通过询比价方式选定公司为锅炉搭配的节能环保换热设备的供应商	YX-20211220-01	2023年6月	2,223.00	18	2021年12月	2023年5月	2023年6月	2,000.70	90.00	客户确认设计方案、产品交付技术图纸周期时间长，公司根据项目建设进度、客户要求及客户发货款支付情况发货
江苏焱鑫科技股份有限公司	裕龙岛项目	同上	YX-20211220-03	2023年11月	1,796.00	23	2021年12月	2023年5月	2023年11月	1,616.40	90.00	
江苏焱鑫科技股份有限公司	裕龙岛项目	同上	YX-20211220-03	2024年6月	1,498.00	30	2021年12月	2023年12月	2024年6月	1,350.22	90.13	
南通骏驰国际贸易有限公司	布什尔石化公司高密度聚乙烯（HDPE）工厂项目（BUPC项	鉴于双方过往成功合作经验，南通骏驰通过询比价方式选择公司为	SWT-CNT-22017	2024年4月	1,034.37	22	2022年6月	2024年4月	2024年4月	1,034.37	100.00	根据客户要求发货

客户名称	项目名称	合作背景	合同编号	收入确认时间	销售金额（含税）	项目执行周期（月）	合同签订时点	发货时间	签收/验收时间	累计回款金额	累计回款比例（%）	项目执行周期较长的原因
	目）	BUPC 项目换热设备供应商										
内蒙古宝丰煤基新材料有限公司	300 万吨/年烯烃项目	宝丰煤基新建烯烃项目，基于宁夏宝丰与公司长期保持的良好合作关系，通过询比价方式确定公司为该项目管道支吊架产品供应商	NMMJ-JJC2023-1363	2024 年 6 月	1,191.25	6	2023 年 12 月	2024 年 1 月	2024 年 6 月	1,134.55	95.24	宝丰煤基新建装置前期设计、材料需求同时提供，虽然是同时建设，但项目不同装置进展有快有慢，公司根据客户不同装置的实际进展，双方有效沟通，根据现场建设情况分批供货
内蒙古宝丰煤基新材料有限公司	300 万吨/年烯烃项目	同上	NMMJ-JJC2023-1367	2024 年 6 月	2,899.79	6	2023 年 12 月	2024 年 1 月	2024 年 6 月	2,888.09	99.60	
山东裕龙石化有限公司	裕龙岛项目	裕龙石化为裕龙岛项目的业主，通过招投标方式	YLSH-WZCG-CG-2023-0925	2024 年 1 月	1,220.00	5	2023 年 7 月	2023 年 12 月	2024 年 1 月	1,098.00	90.00	根据项目现场建设进度及客户要求发货

客户名称	项目名称	合作背景	合同编号	收入确认时间	销售金额（含税）	项目执行周期（月）	合同签订时点	发货时间	签收/验收时间	累计回款金额	累计回款比例（%）	项目执行周期较长的原因
		选定公司为裕龙岛项目管道支吊架产品的供应商之一										
Amur Gas Chemical Complex Limited Liability Company	阿穆尔天然气化工综合体项目	AGCC 为公司新客户，基于公司产品在俄罗斯市场的成功经验，AGCC 通过询比价方式选定公司为项目换热设备供应商	AGCC.2729	2024 年 12 月	2,004.64	14	2023 年 11 月	2024 年 12 月	2024 年 12 月	1,804.18	90.00	双方首次合作，前期需要较长的技术图纸沟通时间
海洋石油工程股份有限公司	唐山 LNG 项目	客户通过询比价方式选定公司为其承建项目的管道支吊架产品供应商	Z2021TLBNT1006+Z2021TLBNT1006-B01	2022 年 5 月	1,844.25	6	2021 年 11 月	2022 年 1 月	2022 年 5 月	1,844.25	100.00	客户订单下达时间跨度大

客户名称	项目名称	合作背景	合同编号	收入确认时间	销售金额（含税）	项目执行周期（月）	合同签订时点	发货时间	签收/验收时间	累计回款金额	累计回款比例（%）	项目执行周期较长的原因
UNIBUILD MATERIALS (FZE)	乌兹别克斯坦 Gazli 地下储气库设施扩建项目	客户为贸易商，其从公司采购换热设备后销售给项目业主	GPB-05082021	2022 年 12 月	1,419.05（202.88 万欧元）	15	2021 年 9 月	2022 年 7 月	2022 年 12 月	202.88 万欧元	100.00	由于客户项目建设及资金安排等原因，发货时间较晚
中国石化工程建设有限公司	埃克森美孚（惠州）项目	中石化作为该项目承建方，通过招投标方式选定公司为项目管道支吊架产品供应商	CNC1-E2-VXPOR-00-M111-1000-001_0	2024 年 6 月	1,080.01	12	2023 年 4 月	2023 年 7 月	2024 年 4 月	1,026.01	95.00	项目建设周期较长，在建设周期内随时会下达供货订单
EnterEngineeringPte.Ltd	Surgil 油田增压压缩机站项目	Enter 是公司境外主要客户，基于以往良好合作经历，Enter 通过询比价方式为项目换热设备供应商	KPS-45/044-ShWTdd.02.07.2024	2024 年 12 月	1,080.00	33	2022 年 3 月	2024 年 12 月	2024 年 12 月	745.95	69.07	根据客户现场项目进度，接到发货指令后发货

注：表中列示的发货时间为对应的销售合同最早批次开始发货的时间，签收/验收时间为完成合同交付义务的签收/验收时间，下同；表中累计回款金额统计截至时间为 2025 年 3 月 31 日。

上述项目执行跨期的合同中，不存在退换货的情形。江苏焱鑫裕龙岛项目合同执行跨期原因主要系客户现场建设进展变化，公司按照客户要求时间交货及客户确认设计方案时间长等情况导致，宝丰煤基 300 万吨/年烯烃项目部分合同执行跨期原因主要系客户订单下达时间跨度大、客户现场建设进展变化及定制材料供应周期长所致，上述两个项目执行情况及收入确认期间与业务项目建设进展基本匹配，具体内容请详见本问题回复“一”之“（三）”之“1、宁夏宝丰成为第一大客户的合理性、收入实现与项目进展的匹配性”相关内容。公司对 UNIBUILD 等境外客户业务执行周期较长的原因为客户现场建设进展变化，公司按照客户要求时间交货，客户确认设计方案时间长。

综上，报告期内，公司存在合同签订时间与收入确认时间跨年的情形，主要受客户要求交期、项目现场建设进展、客户发货款支付情况等客户或项目客观因素导致，符合客户项目需求及公司业务的实际情况，具有合理性，对比其他项目不存在异常。

（五）说明报告期内存在收入确认后附单据不合格、客户签字或盖章等要素不完整以及不同客户签收人相同、不同签收人联系方式相同、签字员工与约定收货人不一致、签收时点缺失等其他单据效力瑕疵情形的具体情况，相关收入确认是否真实准确，并针对上述收入确认单据瑕疵情形，结合期后单据瑕疵情况，说明发行人收入确认相关内控的健全有效性，后续的整改规范情况及其运行有效性

1、报告期内收入确认单据瑕疵的具体情况，相关收入确认是否真实准确

（1）报告期内，客户签字或盖章等要素不完整的情况

报告期内公司少部分收入确认单据未取得客户盖章，主要原因系公司下游客户主要为大型化工企业，印章管控较为严格，客户内部使用印章的授权需要较高权限，且给客户供货的企业数量众多，实际业务中无法或较难加盖客户印章。

报告期内，公司销售合同主要签收/验收条款未就收入确认单据具体签章要求加以约定，无论是加盖客户公章、部门章或合同章，还是经由相关人员签字，

均系客户在完成签收后提供的有效凭证。报告期内，公司签收单缺少客户盖章存在客观原因。

通过取得客户盖章确认的结算依据以及通过中介机构走访、函证等程序可确认金额的情况如下：

单位：万元

项目	序号	2024 年度	2023 年度	2022 年度
主营业务收入	①	37,994.77	28,402.21	24,495.51
内销：取得客户盖章的金额	②	27,406.15	25,849.90	18,717.74
外销：取得报关单/提单的金额	③	6,735.40	399.56	2,774.96
取得客户盖章、报关/提单的金额合计	④=②+③	34,141.55	26,249.47	21,492.71
取得客户盖章、报关/提单的金额占比	⑤=④/①	89.86%	92.42%	87.74%
通过中介机构走访、函证可确认的金额	⑥	1,991.16	1,055.00	873.68
取得客户盖章单据和通过中介机构走访、函证确认可覆盖的金额合计	⑥=②+⑤	36,132.71	27,304.47	22,366.39
取得客户盖章的单据和通过中介机构走访、函证确认可覆盖的金额合计占收入比例	⑦=⑥/①	95.10%	96.14%	91.31%

由上表，报告期各期，取得客户盖章的结算单据和通过中介机构走访、函证确认可覆盖的金额合计占收入比例分别为91.31%、96.14%和95.10%，占比较高，对于未能取得盖章确认单据的收入，中介机构已通过走访、函证等程序进行核查，覆盖比例较高，收入确认真实准确。

（2）其他收入确认后附单据不合格、瑕疵情形

报告期内公司签收单存在签字员工与约定收货人不一致的情况，不涉及不同签收人联系方式相同及签收时点缺失等其他单据效力瑕疵情形。由于同个项目通常涉及多个装置设备，不同装置设备可能存在业主直接采购设备和总包方采购设备的情况，因此存在不同客户签收人相同的情况。

由于项目现场情况复杂多变，实际签收检验人员不一定为合同上约定的人员，或者存在一个项目多个监理、管理人员根据不同的区域产生多人签字的情况，现

场签收人一般都是客户技术员工或者安装调试人员，会针对设备外观、规格、数量进行确认并进行检查，因此存在签字员工与约定收货人不一致的情况。

发行人定期与客户对账，取得客户确认的盖章单据，所取得单据的客户名称、收入金额、签收或验收时点均不存在异常情况，相关收入确认真实准确。

2、针对上述收入确认单据瑕疵情形，结合期后单据瑕疵情况，说明发行人收入确认相关内控的健全有效性，后续的整改规范情况及其运行有效性

公司制定了严格的与收入相关的内部控制制度，在公司财务管理制度体系下，公司财务部统一规定了账务处理标准，进一步规范了收入证据支撑、收入核算办法、收入计算过程及依据、账务处理审核等一系列与收入确认相关的内部控制流程。

公司财务人员按照公司内控制度要求，对接各业务部门，收集、传递及处理签收单和验收单等收入确认外部依据，每月根据发货情况，实时跟进上述原始证据回传的及时性。通过上述部门间的内部控制流程，提高财务部门与业务部门的对接效率，确保公司收入核算的准确性和及时性。

自 2023 年 12 月起，公司定期与客户对账确认，并取得盖章确认证据，确保签收/验收时点准确性，进一步完善收入确认的依据，期后单据瑕疵情况已得到改善。

综上所述，公司已经针对该问题进行整改并制定了相关的内部控制，并得到有效执行。

三、第四季度收入占比较高的合理性

（一）列表说明各期第四季度确认收入的主要项目情况，包括项目名称、产品类型、订单获取方式、收入确认时间、金额及结算节点、收入确认依据及外部证据、期后回款金额等

报告期各期第四季度主营业务收入金额分别为 8,326.60 万元、11,233.27 万元和 14,262.82 万元，占全年收入比例分别为 33.99%、39.55%和 37.54%，各期第四季度确认收入的前十大项目（按合同维度）情况如下：

1、2024 年第四季度

单位：万元

客户名称	项目名称	产品类型	订单获取方式	收入确认时间	收入确认金额（含税）	结算节点	收入确认依据及外部证据	回款金额
Enter Engineering Pte. Ltd	油页岩加工综合设施项目	节能环保换热设备	询比价	2024 年 12 月	2,771.53（385.66 万美元）	自签署本联系书之日 30 个银行日内预付 20%，设计文件批准后 15 个银行日内支付 30%，货物准备就绪后 15 个银行日内支付 50%	报关单/提单	273.40 万美元
Amur Gas Chemical Complex Limited Liability Company	阿穆尔天然气化工综合体项目	节能环保换热设备	询比价	2024 年 12 月	2,004.64	第一笔预付款/（双方签署合同后）20%。第二笔预付款（生产主要材料到位并经确认后）30%。第三笔款项（产品完成报关并提供相关材料后）40%。第四笔款项（货到项目现场并提供相关材料后）10%	报关单/提单	1,804.18
矿发贸易（上海）有限公司	LGOK 回热系统替换项目	节能环保换热设备	询比价	2024 年 12 月	1,670.00	付款条件： 1）50%-自通知货物准备发货之日起 5 天内。 2）50%-发货后 45 天内。	签收单	835.00
Enter Engineering Pte. Ltd	Surgil 油田增压压缩机站项目	节能环保换热设备	询比价	2024 年 12 月	1,080.00	将在 2025 年 3 月底前支付 100%。	报关单/提单	745.95
中国寰球工程有限	广西石化炼化一体化	管道支吊架	招投标	2024 年 12	707.04	货到验收合格 30 日内支付	签收单	-

客户名称	项目名称	产品类型	订单获取方式	收入确认时间	收入确认金额（含税）	结算节点	收入确认依据及外部证据	回款金额
公司	转型升级项目			月		95%，质保金期满 30 日内支付 5%		
山西龙星新材料科技发展有限公司	山西龙星碳基新材料循环经济产业项目	节能环保换热设备	询比价	2024 年 11 月	700.00	发货款 40%，调试运行验收款 40%，设备正常运行 12 个月支付 10%，质保金 10%	验收单	280.00
Enter Engineering Pte. Ltd	乌兹别克斯坦硫磷综合一体化项目	节能环保换热设备	询比价	2024 年 12 月	563.59（78.42 万美元）	签署规格书并开发票后 15 个银行日内预付款 5%，提交关键供应商文件后 15 个银行日内付 5%，收到采购订单后 15 个工作日内付 35%，收到货物准备装运的通知后 15 个工作日内付 50%，货物装运后 6 个月内付 5%	报关单/提单	35.29 万美元
唐山港陆钢铁有限公司	整合重组减量置换建设项目（一期高炉工程）	节能环保换热设备	询比价	2024 年 12 月	485.00	预付款 20%，发货款 30%，货到验收合格 40%，质保金 10%	验收单	242.50
中国寰球工程有限公司	福建古雷炼化一体化项目	管道支吊架	招投标	2024 年 12 月	358.80	预付款 20%，进度款 30%，到货款 40%，运行验收及交工文件交付款 5%，质保金 5%	签收单	71.76
山东神驰化工集团有限公司	渣油加氢项目、柴油精制项目余热回收系统	节能环保换热设备	询比价	2024 年 11 月	370.00	预付款 40%，发货款 40%，货到验收合格 1 个月或到货 3 个月支付 10%到货款，质保金 10%	验收单	296.00

注：回款金额统计时间截至 2025 年 3 月 31 日。

2、2023 年第四季度

单元：万元

客户名称	项目名称	产品类型	业务获取方式	收入确认时间	收入确认金额（含税）	结算节点	收入确认依据及外部证据	回款金额
国家能源集团新能源技术研究院有限公司	国家能源集团新能源技术研究院百方级二氧化碳吸收法中试平台项目	节能环保换热设备	招投标	2023 年 12 月	800.82	10%预付款+30%交货款+50%验收款+10%质保金	验收报告	725.47
江苏焱鑫科技股份有限公司	裕龙岛项目	节能环保换热设备	询比价	2023 年 11 月	1,796.00	30%预付款+10%进度款+50%发货款+10%质保金	签收单	1,616.40
中冶京诚工程技术有限公司	河钢乐亭钢铁基地项目二期	节能环保换热设备	招投标	2023 年 12 月	867.00	30%预付款+30%发货款+30%验收款+10%质保金	签收单	600.20
山东裕龙石化有限公司	裕龙岛项目	管道支吊架	招投标	2023 年 11 月	710.00	90%到货款+10%质保金	签收单	639.00
山东裕龙石化有限公司	裕龙岛项目	管道支吊架	招投标	2023 年 11 月	1,998.00	90%到货款+10%质保金	签收单	1,798.20
山东裕龙石化有限公司	裕龙岛项目	管道支吊架	招投标	2023 年 10 月	1,208.00	90%到货款+10%质保金	签收单	1,087.20
山东裕龙石化有限公司	裕龙岛项目	管道支吊架	招投标	2023 年 12 月	850.00	90%到货款+10%质保金	签收单	765.00
寿光德信化学制	精细化工中间体项目	管道支吊架	询比价	2023 年 12 月	889.73	30%预付款+40%发	签收单	623.00

客户名称	项目名称	产品类型	业务获取方式	收入确认时间	收入确认金额（含税）	结算节点	收入确认依据及外部证据	回款金额
品有限公司						货款+20%到货款+10%质保金		
中国化学工程第六建设有限公司	惠州荃美石化储运项目	管道支吊架	招投标	2023 年 10 月	251.08	货到 30 日内支付 100%到货款	签收单	241.41
中国石油化工股份有限公司齐鲁分公司	中压蒸汽管线项目	管道支吊架	招投标	2023 年 11 月	298.91	货到 6 个月支付 97%到货款+3%质保金	签收单	298.91

注：回款金额统计时间截至 2025 年 3 月 31 日。

3、2022 年第四季度

单元：万元

客户名称	项目名称	产品类型	业务获取方式	收入确认时间	收入确认金额（含税）	结算节点	收入确认依据及外部证据	回款金额
杭州天蓝环保设备有限公司	杭州富阳申能固废环保再生有限公司烟气超低排放技改项目 SCR 脱硝工程	节能环保换热设备	询比价	2022 年 12 月	610.00	30%预付款+40%发货款+货到 20%+10%质保金	签收单	486.41
青岛七河生物科技有限公司	灭菌培养架	金属制品	询比价	2022 年 12 月	441.00	分批结算，全部验收合格，留 5%质保金	签收单	441.00
青岛七河生物科技有限公司	灭菌培养架	金属制品	询比价	2022 年 12 月	465.00	分批结算，全部验收合格，留 5%质保	签收单	230.00

客户名称	项目名称	产品类型	业务获取方式	收入确认时间	收入确认金额（含税）	结算节点	收入确认依据及外部证据	回款金额
						金		
山东淄建集团有限公司	灭菌培养架	金属制品	询比价	2022 年 10 月	344.00	分批结算，全部验收合格，留 5%质保金	签收单	344.00
四川汉深环境工程有限公司	宜宾项目换热器	节能环保换热设备	询比价	2022 年 11 月	235.00	30%预付款+65%发货款+5%质保金	签收单	223.25
宁夏宝丰能源集团股份有限公司	宁东三期煤制烯烃项目	管道支吊架	询比价	2022 年 10 月	548.00	50%进度款，到货 60 日内支付 50%到货款	签收单	548.00
宁夏宝丰能源集团股份有限公司	宁东三期煤制烯烃项目	管道支吊架	询比价	2022 年 11 月	480.00	到货 60 日内支付 100%	签收单	480.00
宁夏宝丰昱能科技有限公司	宝丰昱能蒸汽综合管线项目	管道支吊架	询比价	2022 年 12 月	314.99	50%进度款，到货 60 日内支付 50%到货款	签收单	157.50
山东京博石油化工有限公司	芳烃改制项目	管道支吊架	招投标	2022 年 10 月	274.00	到货 30 日内支付 90%到货款，10%质保金	签收单	274.00
UNIBUILD MATERIALS (FZE)	乌兹别克斯坦 Gazli 地下储气库设施扩建项目	节能环保换热设备	询比价	2022 年 12 月	1,419.84（202.88 万欧元）	签署协议并提供付款发票后 15 个工作日内预付 15%。主要图纸批准并提供付款发票后 15 个工	报关单/提单	202.88 万欧元

客户名称	项目名称	产品类型	业务获取方式	收入确认时间	收入确认金额（含税）	结算节点	收入确认依据及外部证据	回款金额
						作日内通过 25%。收到设备准备就绪的书面通知后 15 个银行工作日内支付 55%；货物抵达目的地后 15 天内支付 5%。		

注：回款金额统计时间截至 2025 年 3 月 31 日。

（二）分析说明与截止性测试相关的内部控制制度设计情况及执行的有效性，比较各期第四季度确认收入的项目合同约定交货或验收时间、实际交货或验收时间、收入确认时点是否存在较大差异，如是，说明原因及是否存在提前确认收入的情形

1、公司关于收入截止相关的内控制度设计及执行的有效性

公司内部控制制度中与收入截止性相关的规定如下：

（1）市场部门按合同要求与客户沟通具体交货日期，并催收货款；

（2）销售部门通过系统发起交货通知单，经销售负责人审批后，通知相关部门准备发货；

（3）市场部通知物流专员联系产品运输事宜，物流专员将运输车辆到达信息传达生产、销售部门；

（4）仓库管理人负责办理产成品出库，根据发货清单清点备品、备件并完成装箱，生产部负责装车，质管部监督；

（5）货物发送至客户指定项目现场，销售业务员负责协调客户现场安排卸车、货物签收，客户在产品验收单（包括签收单）签字盖章，并由司机带回；

（6）销售部门每日收集物流公司返回的签收证明，将签收日期录入系统后归档保存签收证明；

（7）财务部门负责核查销售部门提供的签收证明是否与系统签收日期一致，确保当期收入的准确性；

（8）公司供应链系统与财务系统共享数据且系统设置收入账务处理必须以供应链系统出库数据以及客户签收单或验收文件为依据，由供应链系统发起方可记账。月末必须将财务系统与供应链系统对账一致后方可结账；

（9）销售部门要求物流公司次月 5 日内返还上月签收单（未返还签收单的，相关物流信息截图信息佐证）；

（10）财务部门月末根据销售部门提供的签收单汇总表对当期收入进行调整。

公司的上述内部控制制度设计合理，能有效防止公司的收入跨期。报告期内，公司的上述制度得到了有效执行。

2、比较各期第四季度确认收入的项目合同约定交货或验收时间、实际交货或验收时间、收入确认时点是否存在较大差异

报告期各期第四季度确认收入的前十大合同情况如下：

（1）2024 年第四季度

客户名称	项目名称	合同约定交货或验收时间	合同签订时间	实际交货或验收时间	收入确认时点	实际时间与合同约定时间差异较大的原因
Enter Engineering Pte. Ltd	油页岩加工综合设施项目	2024 年 12 月 10 日前全部交付	2024 年 7 月	2024 年 12 月	2024 年 12 月	按约定交货
Amur Gas Chemical Complex Limited Liability Company	阿穆尔天然气化工综合体项目	2024 年 9 月 15 日之前交货	2023 年 11 月	2024 年 12 月	2024 年 12 月	双方首次合作，前期需要较长的技术沟通时间
矿发贸易（上海）有限公司	LGOK 回热系统替换项目	货物可以分批交付，每批货物应当按照相应附件中规定的交货日期（2024 年 12 月 25 日）交付。所有交付批次都应在三个月内交付至买方	2024 年 9 月	2024 年 12 月	2024 年 12 月	按约定交货
Enter Engineering Pte. Ltd	Surgil 油田增压压缩机站项目	2024 年 12 月 15 日之前交货	2022 年 3 月	2024 年 12 月	2024 年 12 月	按约定交货
中国寰球工程有限公司	广西石化炼化一体化转型升级项目	所有合同货物应于 2025 年 3 月 31 日前或采购商确认的其他日期交付至项目现场或指定地点:项目现场（广西石化炼化一体化转型升级项目乙烯装置现场）	2024 年 11 月	2024 年 12 月	2024 年 12 月	按约定交货

客户名称	项目名称	合同约定交货或验收时间	合同签订时间	实际交货或验收时间	收入确认时点	实际时间与合同约定时间差异较大的原因
山西龙星新材料科技发展有限公司	山西龙星碳基新材料循环经济产业项目	合同签订生效后 3 个月	2023 年 6 月	2024 年 11 月	2024 年 11 月	1、根据项目现场建设情况以及发货款支付情况安排发货； 2、公司供货设备为系统工程配套设备，验收时间受客户项目整体系统调试情况影响
Enter Engineering Pte. Ltd	乌兹别克斯坦硫磷综合一体化项目	生产时间:自批准设计文件之日起 150 天内，并支付预付款。生产期限:自设计文件批准和预付款之日起 150 天内	2021 年 7 月	2024 年 12 月	2024 年 12 月	按约定交货
唐山港陆钢铁有限公司	整合重组减量置换建设项目（一期高炉工程）	交货期为合同生效后 120 日之内	2023 年 4 月	2024 年 12 月	2024 年 12 月	1、根据客户项目现场建设情况以及要求发货； 2、公司供货设备为系统工程配套设备，验收时间受客户项目整体系统调试进度影响
中国寰球工程有限公司	福建古雷炼化一体化项目	需送达项目现场的全部合同货物应 2024 年 10 月 15 日开始交货，2024 年 10 月 30 日全部送达项目现场指定地点	2024 年 8 月	2024 年 12 月	2024 年 12 月	根据客户项目现场建设情况以及要求发货
山东神驰化工集团有限公司	渣油加氢项目、柴油精制项目余热回收系统	收到预付款后 60 天全部交货至买受人指定地点（施工现场或仓库）	2023 年 10 月	2024 年 11 月	2024 年 11 月	1、根据客户要求安排发货； 2、公司供货系统为工程项目其中一部分，需根据整体工程验收进度完成验收

（2）2023 年第四季度

客户名称	项目名称	合同约定交货或验收时间	合同签订时间	实际交货或验收时间	收入确认时点	实际时间与合同约定时间差异较大的原因
国家能源集团新能源技术研究院有限公司	国家能源集团新能源技术研究院百方级二氧化碳吸收法中试平台项目	在合同签订后一个月内完成设备整体到货，项目通过 72h 试运之日起质保 24 个月	2023 年 7 月	2023 年 12 月	2023 年 12 月	该类型首台套设备，调试时间较长，总体上属于正常交付周期内
江苏焱鑫科技股份有限公司	裕龙岛项目	收到预付款后 8 个月	2021 年 12 月	2023 年 11 月	2023 年 11 月	客户确认设计方案、产品交付技术图纸周期时间长，公司根据项目建设进度、客户要求及客户发货款支付情况发货
中冶京诚工程技术有限公司	河钢乐亭钢铁基地项目二期	2023/6/20 前交货	2023 年 4 月	2023 年 12 月	2023 年 12 月	根据客户款项支付情况及实际需求发货
山东裕龙石化有限公司	裕龙岛项目	2023/8/30 前全部交完	2023 年 8 月	2023 年 11 月	2023 年 11 月	根据项目现场建设进度及客户要求发货
山东裕龙石化有限公司	裕龙岛项目	2023/9/30 前全部交货完成	2023 年 8 月	2023 年 11 月	2023 年 11 月	
山东裕龙石化有限公司	裕龙岛项目	2023/9/20 前交货	2023 年 8 月	2023 年 10 月	2023 年 10 月	
山东裕龙石化有限公司	裕龙岛项目	2023/9/30 前全部交货完成	2023 年 6 月	2023 年 12 月	2023 年 12 月	
寿光德信化学制品有限公司	精细化工中间体项目	合同签订后 200 日内将标的物全部送货到甲方仓库	2023 年 4 月	2023 年 12 月	2023 年 12 月	根据客户款项支付情况及实际需求发货

客户名称	项目名称	合同约定交货或验收时间	合同签订时间	实际交货或验收时间	收入确认时点	实际时间与合同约定时间差异较大的原因
中国化学工程第六建设有限公司	惠州荃美石化储运项目	合同生效后 30 日内交货完毕	2023 年 9 月	2023 年 10 月	2023 年 10 月	与约定交货时间较为接近，属于正常交货周期
中国石油化工股份有限公司齐鲁分公司	中压蒸汽管线项目	交货时间：2023/11/25	2023 年 10 月	2023 年 11 月	2023 年 11 月	与约定交货时间较为接近，属于正常交货周期

（3）2022 年第四季度

客户名称	项目名称	合同约定交货或验收时间	合同签订时间	实际交货或验收时间	收入确认时点	与合同约定时间差异较大的原因
杭州天蓝环保设备有限公司	杭州富阳申能固废环保再生有限公司烟气超低排放技改项目 SCR 脱硝工程	预付款后 70 天	2022 年 9 月	2022 年 12 月	2022 年 12 月	正常交货周期
青岛七河生物科技有限公司	灭菌培养架	2022 年 2 月 15 日前交付 400 个，2022 年 3 月 25 日前合同数量全部交货完毕	2020 年 12 月	2022 年 12 月	2022 年 12 月	根据客户实际需求发货
青岛七河生物科技有限公司	灭菌培养架	2021 年 12 月 30 日开始交付；2022 年 1 月 25 日前完成成品网格架数量 3000 个交付	2021 年 12 月	2022 年 12 月	2022 年 12 月	根据客户实际需求发货
山东淄建集团有	灭菌培养架	2022 年 7 月 15 日开始交	2022 年 6 月	2022 年 10 月	2022 年 10 月	根据客户实际需求发货

客户名称	项目名称	合同约定交货或验收时间	合同签订时间	实际交货或验收时间	收入确认时点	与合同约定时间差异较大的原因
限公司		货，2022 年 8 月 30 日前全部送货完毕				
四川汉深环境工程有限公司	宜宾项目换热器	合同生效后 60 天具备发货条件	2022 年 8 月	2022 年 11 月	2022 年 11 月	与约定交货时间较为接近，属于正常交货周期
宁夏宝丰能源集团股份有限公司	宁东三期煤制烯烃项目	乙方应在本合同生效后 35 日内完成备货，收到甲方进度款后 10 日内到货	2022 年 8 月	2022 年 10 月	2022 年 10 月	根据合同约定发货
宁夏宝丰能源集团股份有限公司	宁东三期煤制烯烃项目	乙方应在本合同生效后 45 日内交付	2022 年 9 月	2022 年 11 月	2022 年 11 月	根据合同约定发货
宁夏宝丰昱能科技有限公司	宝丰昱能蒸汽综合管线项目	乙方应在本合同生效后 35 日内完成备货	2022 年 11 月	2022 年 12 月	2022 年 12 月	与约定交货时间较为接近，属于正常交货周期
山东京博石油化工有限公司	芳烃改制项目	合同生效后，出卖人于 40 日内将标的物送达买受人施工现场	2022 年 8 月	2022 年 10 月	2022 年 10 月	与约定交货时间较为接近，属于正常交货周期
UNIBUILD MATERIALS (FZE)	乌兹别克国家石油公司 Dengizkul 气田第二增压压缩机站建设项目	收到 20%预付款后 115 个日历日完成生产，买方同意之日起 3 个工作日内准备发货	2021 年 9 月	2022 年 12 月	2022 年 12 月	不适用

经比较各期第四季度确认收入的项目的合同约定交货或验收时间、实际交货或验收时间和收入确认时点，相关差异均有合理原因，公司产品属于客户工程项目不同建设阶段的设备，产品供应的时点需要同客户项目建设需要的时点相匹配，合同约定的发货时间与实际客户需求时间存在差异，因此公司产品按照客户项目实际建设进度供货，不存在提前确认收入的情形。

（三）说明公司四季度收入确认占比高与“行业不存在明显的季节性特征”不一致的原因，相关信息披露是否准确

公司换热设备和管道支吊架产品所属行业不存在明显的季节性特征。报告期内，公司第四季度收入占比分别为 33.99%、39.55%和 37.54%，2023 年四季度及 2024 年四季度收入占比较高，具体分析如下：

1、2024 年度四季度收入较高的原因

公司 2024 年度四季度收入较高，主要原因系公司销售给境外客户 Enter Engineering Pte. Ltd（以下简称“Enter”）和 Amur Gas Chemical Complex Limited Liability Company（以下简称“AGCC”）的产品在 2024 年第四季度完成报关并按照 FCA 贸易模式的收入确认原则确认收入合计 6,502.05 万元，占 2024 年度主营业务收入的 17.11%，其中主要项目如下：

（1）油页岩加工综合设施项目：2024 年 7 月，基于过往成功合作经验，Enter 与公司签署框架协议，采购换热设备产品，2024 年 8 月，Enter 支付第一笔合同款项 173.40 万美元。在签署协议和收到预付款后，公司立即开展备货及生产工作，2024 年 10 月，双方签署具体协议，对具体合同条款进一步明确。2024 年 11 月 21 日，为加快油页岩加工综合设施项目建设进展，Enter 向公司发出催货函，要求公司 12 月 10 日前发货。截至 Enter 发出催货函时，公司已收到合同对应款项 173.40 万美元。接到催货函后，公司加快生产进度并按照客户要求发货，并在 2024 年 12 月将产品交由出口货代完成货物报关，公司相应确认收入 2,771.53 万元（385.6584 万美元）。截至本回复出具日，Enter 已支付上述合同款项 273.40 万美元，回款比例为 70.89%。

（2）Surgil 油田增压压缩机站项目：2022 年 3 月，公司与 UNIBUILD MATERIALS (FZE)（以下简称“UNIBUILD”）签订协议，UNIBUILD 向公司采购换热设备用于业主方为 Enter 的 Surgil 油田增压压缩机站项目。合同签署后结合业主项目现场进度，该项目未立即启动，于 2024 年 2 月双方完成设计图纸确认后，公司开始组织生产，并于 2024 年 10 月基本生产完毕，具备发货状态。因 UNIBUILD 未能按照合同约定支付足额款项，故公司未进行发货，同时销售部门与客户沟通，等待客户向公司发出供货指令及支付相应货款。业主方 Enter 为加

快项目进展，在 2024 年 7 月双方签署的框架协议基础上，于 2024 年 12 月 2 日与公司签署补充协议，承接上述公司与 UNIBUILD 协议的权利与义务，并在合同签署当日向公司发出催货函，要求公司在 12 月 15 日前发货。截至到 Enter 发出催货函，公司已收到合同对应款项 745.95 万元，接到催货函后，公司在综合考虑合同履约风险、合同价值及客户资信情况后，按照客户要求发货，并在 2024 年 12 月将产品交由出口货代完成货物报关，公司相应确认收入人民币 1,080 万元。截至本回复出具日，Enter 已支付上述合同款项人民币 745.95 万元，回款比例为 69.07%。

（3）阿穆尔天然气化工综合体项目：2023 年 11 月，公司与 AGCC 展开首次合作并签署《供货协议》。AGCC 采购公司空冷器产品，主要用于阿穆尔天然气化工综合体项目，该项目由俄罗斯西布尔公司和中国石化合作实施，综合体包括五条生产线，总投资额超过 100 亿美元，项目建成后 AGCC 将是俄罗斯最大的聚乙烯和聚丙烯生产企业。根据《供货协议》约定，公司应于 2024 年 7 月 15 日交货，在合同签署及收到客户第一笔预付款（合同金额的 20%）后，公司即开始备货生产，AGCC 也派员驻扎公司现场进行技术沟通。2024 年 6 月，双方签署《补充协议》，将交货时间由 2024 年 7 月 15 日调整至 2024 年 9 月 15 日；2024 年 8 月，AGCC 根据合同约定支付第二笔预付款（合同金额的 30%），生产过程中由于对方工况要求调整，生产时间较原计划有所延长；2024 年 12 月，AGCC 在公司产品生产完成并经检验合格后向公司出具放行通知单，公司根据放行通知单进行发货并在当月将货物交由出口货代完成报关，公司根据 FCA 收入确认原则确认合同收入 2,004.64 万元。2025 年 2 月，AGCC 向公司支付第三笔款项（合同金额的 40%），累计已支付合同款项的 90%。

2、2023 年度四季度收入较高的原因

2023 年四季度收入占比较高主要系公司对山东裕龙石化有限公司的销售额较高共计 4,231.28 万元，占四季度收入的比例为 37.67%，裕龙岛项目于 2020 年 10 月 24 日开工，计划于 2024 年正式投产，2023 年末项目处于加快推进阶段，部分大型装置陆续完成吊装，对于弹簧支吊架、管托类产品的需求迫切，公司于四季度向其销售金额较大主要系按照客户项目建设进度供货，客户项目建设进展

与公司供货及收入确认的匹配性分析请参见本问题回复“一”之“（一）”之“2、紧跟下游行业需求，满足主要客户项目的配套建设需求”中相关内容。

同行业可比公司四季度确认收入占比情况如下：

公司名称	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日
无锡鼎邦	未披露	28.05%	33.84%
捷玛股份	未披露	未披露	未披露
广厦环能	未披露	11.13%	39.74%
德固特	17.30%	26.20%	38.29%
瑞昌国际	未披露	未披露	未披露
容大股份	未披露	未披露	未披露
震安科技	23.64%	22.13%	27.18%
平均值	20.47%	**21.88%**	**34.76%**
公司	**37.54%**	**39.55%**	**33.99%**

同行业可比公司因客户项目不同、项目建设进度不同、供货阶段不同，四季度收入存在一定的波动情况，公司四季度收入占比较高与同行业可比公司相比不属于重大差异。

综上，2023 年、2024 年公司第四季度收入占比较高，主要与客户项目建设进度、客户发货款支付情况等因素相关，公司部分年度四季度收入确认占比高与“行业不存在明显的季节性特征”并不存在实质矛盾，相关信息披露准确。

四、灭菌培养架收入真实性

（一）结合七河生物及其关联方金属制品需求情况、公司金属制品业务的开展背景、与主营业务的关联性等方面，说明公司报告期内向七河生物及其关联方销售金属制品的原因及商业合理性

1、七河生物及其关联方金属制品需求情况

山东七河生物科技股份有限公司成立于 2000 年，注册资金 7,525.52 万元，位于淄博市淄川经济开发区，主要从事食用菌研发、生产、加工、销售、出口业务，年产能约 7,000 万菌棒，出口超 6,500 万菌棒，是省级农业产业化重点优秀龙头企业，山东省食用菌行业十大龙头企业，先后被评为“国家食用菌战略联盟

标准化生产研发基地”、“国家农业标准化示范区”、“国家级蔬菜标准园”等。

2020 年-2022 年，七河生物的淄博源河、青岛平度两大生产基地开始投建、七河生物总部改建，其生产的菌棒主要用于出口，均采用全自动标准化生产模式，因此基地的生产线需配套不锈钢灭菌网格架、热镀锌培养网格架、热镀锌菌种培养架、热镀锌网格式出菇架等（以下合称“灭菌培养架”）以满足自动穿刺上架、自动测控定位等要求。2020 年-2022 年，公司与山东七河生物科技股份有限公司、山东源河食用菌种植有限公司、青岛七河生物科技有限公司、青岛七河食用菌种植有限公司、山东淄建集团有限公司签订灭菌培养架产品的销售协议，其中，山东淄建集团有限公司系七河生物青岛平度生产基地的承包方，上述公司基本情况如下：

公司名称	成立时间	注册资本（万元）	经营范围
山东七河生物科技股份有限公司	2000-11-8	7,525.52	食用菌、蔬菜培育、种植、销售；食用菌种培育、销售；金银花、黄芩、花卉种植、销售；货物进出口
山东源河食用菌种植有限公司	2019-7-25	10,000	食用菌种植、包装、销售；城市配送；食用菌菌种研发、生产、销售；食用菌栽培技术推广、技术服务及技术咨询；大棚、温室建设；网上贸易代理（不得从事增值电信、金融业务）；货物进出口（国家限定经营和国家禁止进出口的商品除外）
青岛七河生物科技有限公司	2020-11-9	10,000	许可项目：食用菌菌种生产；食用菌菌种进出口；食用菌菌种经营；食品销售；食品生产。一般项目：货物进出口；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；食用菌种植；食用农产品批发；新鲜蔬菜批发；新鲜蔬菜零售；食用农产品初加工
青岛七河食用菌种植有限公司	2021-3-3	3,000	一般项目：食用菌种植；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；食品销售（仅销售预包装食品）；金属结构销售；建筑材料销售；普通货物仓储服务（不含危险化学品等需许可审批的项目）；总质量 4.5 吨及以下普通货运车辆道路货物运输（除网络货运和危险货物）。许可项目：食用菌菌种经营；食用菌菌种进出口；货物进出口；食品生产；食品销售；道路货物运输（不含危险货物）
山东淄建集团有限公司	1993-3-22	30,100	承包与其实力、规模、业绩相适应的国外工程项目，对外派遣实施上述境外工程所需的劳务人员(有效期限以许可证为准)；园林绿化工程施工；建筑安装工程技术研发、技术服务；普通货运；货物专用运输(罐式)；房屋建筑工程、机电安装工程、冶炼工程、市

公司名称	成立时间	注册资本（万元）	经营范围
			政公用工程、钢结构工程、机电设备安装工程、化工石油设备管道工程、消防设施工程、预拌商品混凝土工程施工；施工机械设备租赁（未经金融监管部门批准，不得从事吸收存款、融资担保、代客理财等金融业务）；建筑机械及配件制作、销售；大型设备安拆；起重设备安装工程、电力工程施工；建筑、市政工程加固、改造；货物进出口；工程设计；环保设备、机电设备、建筑材料销售

2、公司金属制品业务的开展背景，与主营业务具有关联性，公司报告期内向七河生物及其关联方销售金属制品具有商业合理性

发行人子公司 2020 年度、2021 年度受到公共卫生事件的影响，市场拓展不能满足产能需求。七河生物系山东省食用菌行业龙头企业，其于 2020 年-2022 年投建淄博源河、青岛平度等生产研发基地，需要大量采购符合精度标准、能够满足自动化测控定位等要求的灭菌培养架，综合考虑下选择了与定制化产品设计、制造经验丰富的旺泰科技进行合作。公司为充分利用闲置产能，与七河生物及其关联方签订灭菌培养架销售协议。

2021 年-2024 年，公司金属制品业务产生的销售收入情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度	2021 年度
灭菌培养架	-	-	1,210.40	2,527.30
除氧器等其他金属制品	398.49	477.46	119.07	740.92
合计	**398.49**	**477.46**	**1,329.47**	**3,268.22**

2021 年-2024 年，公司金属制品业务产生的销售收入分别为 3,268.22 万元、1,329.47 万元、477.46 万元和 398.49 万元，占主营业务收入的比例分别为 13.63%、5.43%、1.68%和 1.05%，整体占比较小。公司金属制品主要包括除氧器、烟风道、灭菌培养架等，通常系服务于下游客户过程中签订的不属于管道支吊架、节能环保换热设备的其他产品。

公司灭菌培养架、除氧器等金属制品均属于定制化产品，需要根据客户具体工况进行设计、生产、销售，其生产工艺方面均涉及对金属材料进行切割、组装、焊接等加工，与主营业务之间具有一定的关联性，但不属于公司重点开发业务。

随着公共卫生事件影响的消除，公司市场不断拓展，主营业务订单增加，从2022年下半年开始金属制品业务逐步减少，2023年停止灭菌培养架业务，将资金、产能投入于技术性更强、毛利率更高的节能环保换热设备业务。

综上，金属制品业务的开展情况及销售规模符合公司的发展情况，具有商业合理性。

（二）列示各期与七河生物及其关联方签订的合同获取方式、细分产品名称、收入金额及毛利率、成本构成、截止问询回复日的回款金额等，说明灭菌培养架收入真实性及2021年毛利率为负、2022年毛利率低于公司平均毛利率的合理性

2020年末至2022年，公司陆续与七河生物及其关联方签订销售合同，向其销售热镀锌培养网格架、不锈钢灭菌网格架、热镀锌网格式出菇架等金属制品。灭菌培养架为定制化产品，安装于七河生物食用菌生产基地，用于食用菌的菌种、菌棒生产的核心环节。

1、公司各期与七河生物及其关联方签订的合同获取方式、细分产品名称、收入金额及毛利率、成本构成、截止问询回复日的回款金额

（1）合同获取方式、细分产品名称、收入金额及毛利率

公司销售灭菌培养架均采用询比价的方式进行获取，公司向七河生物及其关联方销售灭菌培养架的合同执行情况汇总如下：

单位：万元

收入确认年度	合同编号	具体产品名称	销量（个）	收入	毛利	毛利率
2021年度	Y20063	热镀锌培养网格架	16,800	1,903.01	-314.99	-16.55%
2021年度	Y20064	不锈钢灭菌网格架	325	211.39	6.38	3.02%
2021年度	Y21008	热镀锌菌种培养架	2,156	149.78	-8.42	-5.62%
2021年度	Y21009	不锈钢菌种灭菌架	220	43.22	-7.52	-17.39%
2021年度	Y21013	热镀锌网格式出菇架	1,314	90.70	-20.05	-22.10%
2021年度	Y21058	热镀锌网格式出菇架	2,000	129.20	-58.52	-45.30%
2021年度小计			**22,815**	**2,527.30**	**-403.12**	**-15.95%**
2022年度	Y21008	热镀锌菌种培养架	1,500	104.20	0.24	0.23%
2022年度	Y21189	不锈钢灭菌网格架	600.00	390.27	59.43	15.23%

2022 年度	Y21190	热镀锌培养网格架	3,000	411.50	55.88	13.58%
2022 年度	Y22064	热镀锌网格式出菇架	4,000	304.42	51.84	17.03%
2022 年度小计			**9,100**	**1,210.40**	**167.39**	**13.83%**
合计			**31,915**	**3,737.70**	**-235.73**	**-6.31%**

由上表看，2021 年灭菌培养架销售收入 2,527.30 万元，毛利-403.12 万元，毛利率-15.95%，2022 年灭菌培养架销售收入 1,210.40 万元，毛利 167.37 万元，毛利率 13.83%。

（2）成本构成

单位：万元

项目	2022 年度		2021 年度	
	金额	占比	金额	占比
直接材料	897.56	86.05%	2,385.60	81.41%
外协加工	124.16	11.90%	307.43	10.49%
直接人工	11.50	1.10%	127.34	4.35%
制造费用	9.79	0.94%	110.05	3.76%
合计	**1,043.01**	**100.00%**	**2,930.42**	**100.00%**

公司灭菌培养架业务的营业成本包括直接材料、外协加工、直接人工及制造费用，直接材料及外协加工为影响公司灭菌培养架营业成本的主要因素，具体分析如下：

直接材料系生产灭菌培养架过程中所需投入的原材料成本，主要包括镀锌方管、镀锌板材以及不锈钢制品等，2021 年度、2022 年度公司直接材料金额分别为 2,385.60 万元、897.56 万元，占比分别为 81.41%、86.05%，是营业成本的主要组成部分，其采购成本变动主要受灭菌培养架业务需求量、不同规格钢材等原材料市场价格波动影响。

外协加工系公司委托外部供应商进行灭菌培养架的现场铆焊、拼接、刷漆等加工所产生的支出。公司采购镀锌方管、镀锌板材等材料后，需加工成网格架、底座、连接件等半成品，并将半成品运抵客户要求所在地后焊接组装；或将原材料运抵客户要求所在地后，由外协供应商制作组装。

直接人工系直接从事生产的人员工资、社保等支出，制造费用包括生产过程中的折旧费、动力费等各项间接费用。

（3）回款金额

截至本回复出具日，公司已收回七河生物灭菌培养架销售货款 3,987.64 万元。公司对七河生物及其关联方的应收款项余额为 235.00 万元。

2、灭菌培养架收入是真实的，2021 年毛利率为负、2022 年毛利率低于公司平均毛利率是合理的

（1）灭菌培养架收入真实性

如前所述，公司与七河生物及其关联方的合作具有真实的交易背景，是双方真实的意思表示，公司采用询比价的方式获取灭菌培养架业务订单。结合市场行情、签订协议以及各项财务数据，公司灭菌培养架业务合同的执行符合公司业务的实际情况。截至本回复出具日，公司已收回七河生物灭菌培养架销售货款3,987.64万元，占对应货款总额的比例为94.41%，回款金额占比较高，灭菌培养架业务收入具有真实性。

（2）2021 年毛利率为负、2022 年毛利率低于公司平均毛利率的合理性

2021 年度、2022 年度，公司灭菌培养架毛利率分别为-15.96%、13.83%，其 2021 年毛利率为负、2022 年毛利率由负转正，主要系由于签订合同以后主要原材料价格大幅波动，导致公司灭菌培养架的生产成本不断攀升，毛利率降低至负数；2022 年下半年钢材价格有所回落，灭菌培养架的毛利率由负转正。

公司 2021 年-2022 年毛利率波动的原因分析具体如下：

①主要原材料钢材价格波动导致公司毛利率波动较大

生产灭菌培养架所需的主要原材料为钢材，钢材型号及规格较多，主要包括钢管、板材、型材，材质主要为 Q235B、304 不锈钢，钢材价格主要取决于规格、材质等，报告期内公司按重量结算的主要钢材型号的采购情况如下：

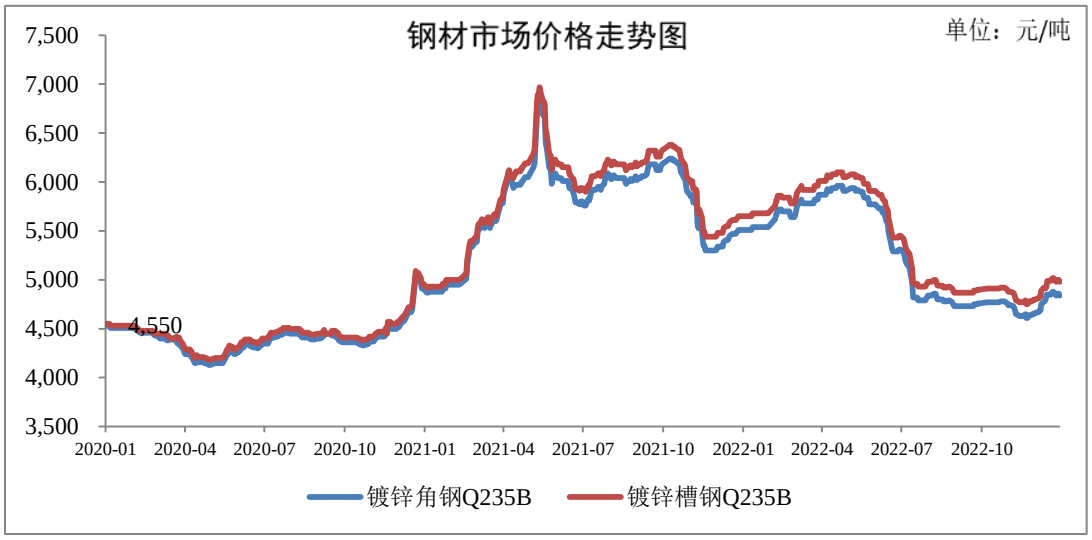
单位：万元，万元/吨

材质	型号	2022 年度		2021 年度	
		采购金额	采购单价	采购金额	采购单价
Q235B	钢管	322.10	0.59	1,435.50	0.64
	板材	14.73	0.56	127.44	0.61
	型材	-	-	144.70	0.59

	小计	**336.83**	**0.59**	**1,707.64**	**0.63**
304 不锈钢	钢管	137.59	1.89	78.17	1.43
	板材	-	-	12.67	1.53
	小计	**137.59**	**1.89**	**90.84**	**1.44**
	合计	**474.42**	**0.74**	**1,798.48**	**0.65**

2021 年度、2022 年度，公司采购的材质为 Q235B 和 304 不锈钢的材料合计金额分别为 1,798.48 万元、474.42 万元，其中 Q235B 占比为 94.95%、71.00%，304 不锈钢占比为 5.05%、29.00%。公司 2022 年度采购的材质为 Q235B 的钢管、板材均价分别为 0.59 万元/吨、0.56 万元/吨，分别较 2021 年度公司同类产品采购均价降低 6.90%、8.99%；公司 2022 年采购 304 不锈钢占比较 2021 年增加 23.95 个百分点，主要原因系公司 2022 年度不锈钢灭菌网格架收入占灭菌培养架业务总收入的比例上升至 32.24%。2022 年度 304 不锈钢采购均价较 2021 年度有所上升，主要系由于公司 2021 年一季度采购 304 不锈钢时钢材价格正处于相对低位。

根据公开市场查询，材质为 Q235B 的钢材市场价格变动情况如下：



注：生产灭菌培养架需要的钢铁材质主要为 Q235B 材质的镀锌方管，由于公开市场价格尚未检索到 2020 年 1 月至 2021 年 10 月期间的钢材现货市场报价数据，仅获取 2021 年 11 月以后的数据，因此选取 Q235B 相同材质的角钢、槽钢进行价格波动情况的参考。数据来源，我的钢铁网。

根据上述市场价格走势图，2020 年至 2022 年，钢材价格总体上呈现明显的价格上升后回落的态势，2021 年下半年至 2022 年上半年钢材价格整体处于高位。

公司签署销售灭菌培养架合同的时间主要集中在 2020 年末、2021 年初，签署合同时点钢材市场价格较低，因此合同对应的产品定价相对较低。随着国家

2021 年度一系列环保政策的出台，化解钢铁行业产能过剩问题，部分钢铁企业因不符合环保要求被关停，导致 2021 年钢材价格震荡上行，因此公司灭菌培养架的生产成本不断攀升，是毛利率降低至负数的主要原因；2022 年下半年钢材价格有所回落，系灭菌培养架毛利率由负转正的主要原因。

②灭菌培养架外协加工成本较高

灭菌培养架制作工序中，需要工人现场焊接、组装，外协的主要工作内容为焊接、点网片、拼接、刷漆。主要结算方式为按件计费或包干制，焊接为制作灭菌培养架的主要工序，因此外协加工成本较高；另一方面，受全球公共卫生事件影响，外协加工成本亦有所上升。2021 年度、2022 年度，公司灭菌培养架业务外协加工成本分别为 307.43 万元、124.16 万元，占比分别为 10.49%、11.90%，外协用工成本及占比较高。

综上，灭菌培养架产品虽系用于七河生物自动化生产线的定制化产品，但其主要工序为切割、焊接，技术要求相对公司其他产品较低且直接材料占比较高，因此其毛利率受原材料钢材价格波动的影响较大。灭菌培养架主要原材料钢材价格上涨、外协加工成本较高，系导致灭菌培养架产品 2021 年度负毛利的主要原因；2022 年度公司相关业务毛利率由负转正主要系由于原材料成本下降所致，毛利率变动具有合理性。

（三）说明在毛利率较低的情况下，公司协助七河生物及其关联方进行转贷的原因及背景，发行人及其关联方与七河生物及其关联方是否存在关联关系及其他利益往来、主要客户及供应商与七河生物是否存在业务往来或关联关系，七河生物及其关联方是否存在为发行人代垫成本费用、对发行人进行商业贿赂等情形，说明发行人是否存在体外资金循环

1、在毛利率较低的情况下，公司协助七河生物及其关联方进行转贷的原因及背景

报告期内，公司存在协助客户转贷以满足客户贷款银行受托支付要求的情况，具体情况如下：

单位：万元

序号	客户名称	转入金额	转入时间	转入主体	转出金额	转出时间	转回主体
1	山东源河食用菌种植有限公司	640.47	2022-02-11	旺泰科技	500.00	2022-02-14	青岛七河生物科技有限公司
2	山东源河食用菌种植有限公司	500.00	2022-03-07	旺泰科技	500.00	2022-03-08	青岛七河生物科技有限公司

注：转出金额与转入金额的差额为公司扣除的货款。

如上文所述，灭菌培养架产品的毛利率较低主要系由产品特点、原材料涨价所决定，公司与七河生物的相关业务的订立系出于双方真实意思表示，毛利率受原材料钢材价格涨跌而波动，毛利率为负数主要系由于 2021 年钢材价格大幅上升所致，具有真实性、合理性。

公司客户山东源河食用菌种植有限公司出于日常经营周转的需求，向银行申请了流动资金贷款，公司协助其转贷行为主要为了解决银行受托支付与大量小额支付的需求错配等，山东源河食用菌种植有限公司在 2022 年转贷发生前与旺泰科技订立的培养架、灭菌架合同含税金额约 2,504.96 万元，鉴于七河生物与旺泰科技的相关业务处于正常开展过程中，因此基于业务合作、互信关系向旺泰科技进行受托支付，具有合理性。

2、发行人及其关联方与七河生物及其关联方是否存在关联关系及其他利益往来、主要客户及供应商与七河生物是否存在业务往来或关联关系，七河生物及其关联方是否存在为发行人代垫成本费用、对发行人进行商业贿赂等情形，说明发行人是否存在体外资金循环

发行人及其关联方与七河生物及其关联方之间的合作基于真实交易而发生，其货款支付不存在集团外的第三方回款的情形。除上述产品销售和收款外，七河生物及其关联方与发行人及其关联方不存在股权投资等关联关系及其他利益往来。此外，发行人及其子公司的主要客户及供应商与七河生物之间亦不存在业务往来或关联关系。

发行人及其子公司、七河生物及其关联方均为自主经营、自负盈亏的法人实体，双方合作遵循诚实信用原则及《廉政责任书》的相关约定，七河生物及其关

联方不存在为发行人代垫成本费用、对发行人进行商业贿赂等情形，发行人及其子公司不存在体外资金循环。

五、开展贸易业务的合理性

（一）列示报告期各期开展贸易业务的背景、采购方与销售方、收入金额及占比、毛利率等，说明公司开展贸易业务的原因及商业合理性

报告期内，公司主营业务为节能环保换热设备和管道支吊架的研发、设计、制造和销售。公司主要产品系定制化销售，主要面向业主或项目总承包方直接销售，结合订单情况制定生产计划及采购计划，采取“以销定产”的生产模式。公司在接到特定订单产品时，会综合对比自身生产与对外定制化采购的经济效益，如自身生产经济效益明显低于对外定制化采购，公司会将该部分业务订单对外定制化采购，此外，公司在面临产能饱和而客户产品需求时间紧急的情形下，也会将部分产品对外定制化采购。

报告期各期，公司上述定制化采购情形具体情况如下：

单位：万元

收入确认年度	客户名称	供应商	销售金额（不含税）	净额法调整金额	收入确认金额	毛利率（%）	
						按全额法计算	按净额法计算
2023 年	南通骏驰国际贸易有限公司	四平市巨元瀚洋板式换热器有限公司	44.89	34.63	10.26	22.37	97.89
2024 年	南通骏驰国际贸易有限公司	四平市巨元瀚洋板式换热器有限公司	915.37	810.04	105.33	11.32	98.34
2024 年	内蒙古宝丰煤基新材料有限公司	山东方润德交通工程有限公司、山东福乐锅炉科技有限公司、山东先河悦新机电股份有限公司	8,125.50	837.82	7,287.68	18.27	20.37

2024 年公司从四平市巨元瀚洋板式换热器有限公司（以下简称“四平巨元”）直接采购可拆板式换热器主要系供应客户南通骏驰国际贸易有限公司（以下简称

“南通骏驰”），因公司自制所耗费的人力物力较大，经济效益相较外购方案更低，在自行生产和外购方案的对比中，公司最终采用外购的方案。

2024 年公司从山东方润德等采购主要系供应宝丰煤基 300 万吨/年烯烃项目，该项目任务重、交期紧，公司产能饱和，为按照合同约定及时向客户交付产品，公司向通过质量检测的供应商采购成品管托、半成品管托。

综上，公司开展上述业务具有商业合理性。

（二）说明开展贸易业务的具体流程，采用总额法或净额法进行会计处理的具体依据，是否符合《企业会计准则》规定

1、公司开展贸易业务的具体流程

（1）市场部负责接收客户订单邀约、对合同进行初审，评审后发起合同审批，经技术部、法务部、财务部审批后，根据合同签署权限审批后盖章，由销售部传递给客户签字盖章并登记合同台账；

（2）设计人员依据国家标准、法律法规以及用户提供的工况条件、工艺参数等信息开展具体的设计工作，依次进行工艺设计、结构设计，并经用户认可后，分析公司当前产能、成本、工期等因素，如交期紧，公司不能满足客户要求，公司会选择合格供应商进行定制化采购；

（3）市场部通知物流专员联系产品运输事宜，物流专员将运输车辆到达信息传达供应商、销售部门；

（4）销售业务员负责协调客户现场安排卸车、货物签收。

2、采用总额法或净额法进行会计处理的具体依据，是否符合《企业会计准则》规定

（1）相关会计准则的要求

《企业会计准则第 14 号——收入（2017 年修订）》第五章 特定交易的会计处理/第三十四条 企业应当根据其在向客户转让商品前是否拥有对该商品的控制权，来判断其从事交易时的身份是主要责任人还是代理人。企业在向客户转让商品前能够控制该商品的，该企业为主要责任人，应当按照已收或应收对价总

额确认收入；否则，该企业为代理人，应当按照预期有权收取的佣金或手续费的金额确认收入，该金额应当按照已收或应收对价总额扣除应支付给其他相关方的价款后的净额，或者按照既定的佣金金额或比例等确定。

企业向客户转让商品前能够控制该商品的情形包括：①企业自第三方取得商品或其他资产控制权后，再转让给客户；②企业能够主导第三方代表本企业向客户提供服务；③企业自第三方取得商品控制权后，通过提供重大的服务将该商品与其他商品整合成某组合产出转让给客户。

在具体判断向客户转让商品前是否拥有对该商品的控制权时，企业不应仅局限于合同的法律形式，而应当综合考虑所有相关事实和情况，这些事实和情况包括：①企业承担向客户转让商品的主要责任；②企业在转让商品之前或之后承担了该商品的存货风险；③企业有权自主决定所交易商品的价格；④其他相关事实和情况。

（2）采取净额法核算的原因及理由

①向南通骏驰销售业务

公司向南通骏驰销售业务对应的销售合同和采购合同主要权利义务条款如下：

项目	销售合同	采购合同
价格条款	固定价格	固定价格
送货条款	供方送货至青岛港，需方负责卸货	供方送货至山东旺泰厂内，需方负责卸货
结算条款	合同签订后需方支付合同总额的 5%作为预付款，付款一周内提供技术标准及相关图纸等文件，图纸等文件确认后需方再支付合同总额的 5%，供方原材料入场后通知需方安排原材料检测，检测完成后需方须立即支付合同总额的 15%，供方开始生产，生产完毕后，供方发货到需方厂内，需方在收到货物后一周内组织验收，验收时间不超过货物到达需方厂内 14 天，验收合格后支付合同总额的 75%货款;或需方在收到供方货物 30 日内	合同签订后需方支付合同总额的 5%作为预付款，付款一周内提供技术标准及相关图纸等文件，图纸等文件确认后需方再支付合同总额的 5%，供方原材料入场后通知需方安排原材料检测，检测完成后需方须立即支付合同总额的 15%，供方开始生产，生产完毕后，供方发货到需方厂内，需方在收到货物后一周内组织验收，验收时间不超过货物到达需方厂内 14 天，验收合格后支付合同总额的 75%货款;或需方在收到供方货物 30 日内

项目	销售合同	采购合同
	支付合同总额的 75%货款(以时间先到者为准)。若验收不合格，供方立即返厂免费维修，直至验收合格，在设备验收合格前需方只负责单次单程运费。	支付合同总额的 75%货款(以时间先到者为准)。若验收不合格，供方立即返厂免费维修，直至验收合格，在设备验收合格前需方只负责单次单程运费。 供方在收到需方全部货款前，物权归供方所有。
验收条款	发货前需方有权到供方对设备外观、数量进行初步预验收。需方在收到供方验收申请后，应在两周内安排第三方完成检验及验收	发货前需方有权到供方对设备外观、数量进行初步预验收。需方在收到供方验收申请后，应在两周内安排第三方完成检验及验收

根据合同条款，公司向供应商支付货款的时间节点与客户向公司支付货款的时间节点相同，在实际业务中，公司收到南通骏驰货款后才会支付四平巨元货款，公司实质上不承担客户信用风险。

对照相关会计准则，公司对南通骏驰采用净额法的依据如下：

判断标准	公司情形	是否适用净额法
企业向客户转让商品前能够控制该商品的情形包括		
企业自第三方取得商品或其他资产控制权后，再转让给客户	四平巨元生产加工完毕后，货物送至公司仓库，再从公司仓库发货至青岛港	否
企业能够主导第三方代表本企业向客户提供服务	四平巨元按公司对产品的技术要求进行生产	否
企业自第三方取得商品控制权后，通过提供重大的服务将该商品与其他商品整合成某组合产出转让给客户	公司从四平巨元采购换热器后未再进行生产或加工	是
具体考虑的情形		
企业承担向客户转让商品的主要责任	公司向南通骏驰对商品的质量或性能负责，四平巨元向公司对商品的质量或性能负责	是
企业在转让商品之前或之后承担了该商品的存货风险	公司与四平巨元的采购合同中约定“供方在收到需方全部货款前，物权归供方所有”，公司不承担存货损毁、灭失、积压、滞销、跌价、退换货风险，且公司与南通骏驰、四平巨元签订的都是固定价格合同，公司也不承担价格风险	是
企业有权自主决定所交易商品的价格	公司参考销售给南通骏驰的合同价格确定向四平巨元采购的合同价格	否

综上所述，公司对照企业会计准则的相关规定，结合实际业务情况判断公司在该业务中，公司虽然负有向客户提供商品的首位责任，承担运输以及客户信用风险等，公司也暂时性的获得商品法定所有权，但公司获得的商品法定所有权具有暂时性、过渡性特征，且在采购合同中也约定“供方在收到需方全部货款前，物权归供方所有”，因此，可以判断公司未实质持有货物，并未取得商品控制权，未承担存货风险，公司在上述交易中属于代理人，应采用“净额法”。

②向宝丰煤基销售业务

公司向宝丰煤基销售业务对应的销售合同和采购合同主要权利义务条款如下：

项目	销售合同	采购合同
价格条款	固定价格	协议执行期间，标的物单价以协议签订为准，不因市场价格波动而变更。包括但不限于外加工费用、增值税、乙方提供的全部物料成本（约定由甲方提供的除外）、人工成本和利润等；除协议明确约定外，甲方无需向乙方支付其他任何价款或费用
送货条款	乙方应在合同生效后 110 日内，分批次将本合同约定所有货物运至甲方指定地点并交付给甲方	乙方负责所有成品运至甲方公司院内； 乙方需按照甲方给出的先后交付顺序安排加工，按顺序交付。
结算条款	本合同项下货物分批发货的，每批货物运到甲方指定地点经甲方验收合格且收到当批货物全额合规发票后 60 日内，甲方向乙方支付当批货物总价的 100%	根据每批订单数量预付材料费，施工完成经甲方检验合格且收到乙方开具的总价为含 13%税率增值税专用发票后次月内付清余款
验收条款	货物经甲方验收合格后视为交付，货物交付前的风险由乙方承担，交付后的风险由甲方承担	产品数量及质量经甲方最终检验，合格后接受货物。工作成果毁损、灭失的风险及工作成果所有权自甲方接收货物之日起转移
质量保证条款	在质保期内，如发现质量问题，乙方应立即自费采取维修、弥补、更换或其他适当的措施，将损坏部分恢复完好	因乙方所交货物不符合协议、图纸及技术协议约定造成甲方的最终成品被返修、调换、退货等问题，产生的一切费用由乙方承担

注：公司与山东方润德交通工程有限公司、山东福乐锅炉科技有限公司、山东先河悦新机电股份有限公司 3 家供应商的采购协议条款基本一致，以公司与山东方润德交通工程有限公司签署的协议列示。

对照相关会计准则，公司对宝丰煤基采用净额法的依据如下：

判断标准	公司情形	是否适用净额法
企业向客户转让商品前能够控制该商品的情形包括		
企业自第三方取得商品或其他资产控制权后，再转让给客户	外协供应商生产产品完毕后，直接送货至项目地	是
企业能够主导第三方代表本企业向客户提供服务	外协供应商按公司对产品的要求进行生产	否
企业自第三方取得商品控制权后，通过提供重大的服务将该商品与其他商品整合成某组合产出转让给客户	公司从外协供应商采购管道支吊架后未再进行生产或加工	是
具体考虑的情形		
企业承担向客户转让商品的主要责任	从宝丰煤基角度，公司供货	否
企业在转让商品之前或之后承担了该商品的存货风险	外协供应商直接将成品送往客户项目所在地，公司不承担存货毁损、灭失和退换货风险	是
企业有权自主决定所交易商品的价格	公司向外协供应商采购成品单价以协议签订为准，不因市场价格波动而变更	否

根据企业会计准则，结合实际情况判断，外协供应商生产成品后，直接将成品送至宝丰煤基项目所在地，在客户验收前，公司不存在存货毁损、灭失风险，且公司与外协供应商的合同中约定“因乙方所交货物不符合协议、图纸及技术协议约定造成甲方的最终成品被返修、调换、退货等问题，产生的一切费用由乙方承担”，公司也不存在成品退换货风险。综上，公司与外协供应商的在成品的交付中不承担主要责任人的责任，公司外购成品不承担存货风险，亦未取得商品控制权，故采用净额法。

综上所述，公司报告期内上述业务收入核算采用净额法符合企业会计准则的相关规定。

六、请保荐机构、申报会计师：（1）核查上述事项并发表明确意见。（2）说明对主要客户的发函、回函的金额及比例，回函一致的金额及回函一致金额占营业收入的比例、回函不符的原因及占比，未回函及回函不符部分所执行替代程序的具体情况、调节依据的可靠性及结论；结合函证抽样的收入区间分布、比例及数量、新老客户的分布等情况，对回函的真实性作出说明。（3）说明主

要客户走访、访谈的具体核查方法、数量、金额及占比。（4）说明收入截止性测试的核查范围、比例、手段和结论。（5）说明对发行人灭菌培养架收入真实性、2023 年业绩增长真实性采取的核查手段、比例及结论

（一）核查上述事项并发表明确意见

1、核查程序

（1）针对业绩增长真实性的核查程序

①查阅行业新闻及数据和上市公司公开披露信息，分析 2023 年发行人业绩增长是否与行业数据、主要客户项目开展情况相匹配；

②获取公司应收账款明细表、收入成本明细表、银行回款资料及主要项目资料，核查主要客户的销售金额、毛利率及回款情况；

③询问公司相关负责人，了解不同类型客户定价原则、不同项目毛利率及回款存在差异的原因；

④通过百度、企查查等平台搜索宁夏宝丰及其关联方的相关信息、查阅宝丰能源公开披露的公告，搜索查阅煤化工行业的发展情况，查询宁夏宝丰及其关联方（主要是宝丰能源）经营情况、财务状况以及项目建设情况，分析发行人报告期内宁夏宝丰成为第一大客户的合理性、收入实现与项目进展的匹配性以及发行人业绩是否存在下滑风险；

⑤对 2023 年度主要客户进行函证程序，通过回函结果分析收入的真实性及准确性，详见本题回复之“六、（二）”相关内容；

⑥对 2023 年度主要客户进行走访，了解交易背景、客户情况及向其销售情况，详见本题回复之“六、（三）”相关内容；

⑦执行销售与收款循环测试，查阅交易相关的记账凭证、合同及相关业务单据、回款凭证等，核查销售业务的真实性；

⑧执行收入截止性测试，详见本回复详见本题回复之“六、（四）”相关内容。

（2）针对收入确认的准确性的核查程序

①询问发行人相关负责人，获取并查看公司内部控制相关制度，了解公司的业务流程，了解与收入确认相关的关键内部控制，评价收入确认政策是否符合企业会计准则的相关规定；

②获取发行人主要销售业务的销售合同，查看合同相关条款约定，分析发行人是否承担安装调试义务，是否存在初验/终验的情况；

③获取并查看发行人销售合同、签收单、物流单、验收文件（如有）、报关单，分析发出商品至最终确认收入的平均时长及项目执行、收入确认周期，了解执行周期较长的项目及合同签订实施至收入确认跨期的项目的相关情况；核查项目执行周期较长以及出现跨期项目的原因、合理性，评价公司收入确认时点是否准确；

④检查公司收入确认依据，确认公司是否存在外部单据缺失的情况，检查签收单是否存在不同客户签收人相同、不同签收人联系方式相同的情况，分析签收单的客户签字与约定收货人不一致的原因，评价公司收入确认相关内控的健全有效性，以及对签收单未盖章的整改情况；

⑤对主要客户执行函证程序，并保留发函快递单、发函轨迹、回函快递单、回函轨迹，针对部分回函不符或未回函的情况，查看销售合同、销售出库单、发货签收单、结算单、发票、回款凭证等相关资料执行替代测试。

（3）针对第四季度收入占比较高合理性的核查程序

①取得公司报告期内各期分月收入构成情况，核查第四季度间收入波动的情况并分析其合理性，

②查阅同行业可比公司定期报告，对比分析发行人第四季度收入占比与同行业可比公司是否存在显著差异。

（4）针对灭菌培养架收入真实性的核查程序

①访谈公司灭菌培养架财务负责人，了解业务合作的原因、背景、采购价格及销售价格变动情况及合同执行情况。检查公司与山东七河生物科技股份有限公司、山东源河食用菌种植有限公司、青岛七河生物科技有限公司、青岛七河食

用菌种植有限公司、山东淄建集团有限公司签订的全部销售合同及《廉政责任书》、结算单等，核实商业背景的真实性、销售模式的合理性；

②通过企查查查询七河生物及其关联方的股东、董监高等信息，取得发行人的股东名册、员工名单、股东及董监高调查表，核查七河生物及其关联方与公司、实际控制人、5%以上股东、董监高是否存在关联关系或可能造成利益倾斜的其他关系；

③对山东七河生物科技股份有限公司、山东源河食用菌种植有限公司、青岛七河生物科技有限公司、青岛七河食用菌种植有限公司、山东淄建集团有限公司进行函证，函证应收账款期初余额、销售额、回款金额等，确认交易业务真实性；

④取得公司灭菌培养架业务的采购明细表，查阅我的钢铁网（https://www.mysteel.com/）查询钢材市场价格，了解钢材价格的变动趋势，分析采购价格的公允及合理性，核查灭菌培养架业务的采购及销售的真实性；

⑤查阅灭菌培养架相关的序时账、银行流水、发票等，核查灭菌培养架业务的回款真实性。取得灭菌培养架订单生产过程中的组件、半成品的物流运输明细，走访主要物流公司，核查灭菌培养架业务的真实性；

⑥走访山东七河生物科技股份有限公司、山东源河食用菌种植有限公司及源河生产基地，了解公司经营情况、生产规模，了解新建生产基地的菌棒自动化生产的工艺流程及其对配套灭菌架、培养架、出菇架等装置等需求，了解双方合同执行情况；查阅山东七河生物科技股份有限公司采购入库系统，核查灭菌培养架业务的真实性；

⑦通过访谈七河生物采购负责人了解转贷的背景及原因，结合七河生物出具的《确认函》，核查七河生物及其关联方是否与发行人及其关联方存在关联关系及其他利益往来，核查七河生物及其关联方与发行人主要客户及供应商是否存在业务往来或者关联关系，是否存在代垫成本费用、对发行人进行商业贿赂、体外资金循环等情形。

（5）针对开展贸易业务的合理性的核查程序

①访谈发行人相关负责人，了解发行人开展该类业务的背景、原因及具体业务流程，分析发行人开展该类业务的商业合理性；

②获取并核查该类业务的采购合同、销售合同、相关业务资料等，查阅合同中关于权利、义务的约定，分析发行人在该类业务中承担的实质责任，判断发行人对该类业务的相关会计处理是否符合《企业会计准则》的规定和行业惯例。

2、核查结论

经核查，申报会计师认为：

（1）针对业绩增长真实性的核查结论

①发行人 2023 年经营业绩的增长主要受下游石油化工、煤化工行业的发展，尤其是山东裕龙岛炼化一体化项目等大型炼化一体化项目的建设进度所影响，2023 年发行人业绩增长与行业数据、主要客户项目开展情况相匹配；

②发行人下游主要为石油化工、钢铁、煤化工领域的终端业主或专业工程单位，项目装置运行的环境、工况、介质等因素存在差异，产品需按客户订单要求生产，具有针对性和专用性等定制化特点，发行人执行差异化定价策略，产品定价由合作双方根据单笔业务协商确定，因此，不同客户、不同项目间毛利率存在一定差异；

③由于公司与不同客户签订的合同中付款条款不完全相同，客户的资金状况也有差异，因此不同项目的回款也存在一定差异；

④宁夏宝丰作为大型化工企业，固定资产投资规模大，发行人与宁夏宝丰保持着多年良好的合作伙伴关系，宁夏宝丰成为公司第一大客户具有合理性；

⑤经查阅宁夏宝丰及其关联方公开披露的信息，发行人收入实现时间与相关项目的建设进展具有匹配性；

⑥发行人下游客户持续进行大额固定资产投资，给发行人换热设备、管道支吊架等炼化专用设备带来较大的市场空间；发行人丰富的项目案例有助于获取新客户和新业务，提高在市场竞争中的竞争力，发行人业绩大幅下滑的风险较小；发行人已在招股说明书“重大事项提示”中的“特别风险提示”部分对“受宏观经济

及下游行业波动影响的风险”、“原材料价格波动风险”和“毛利率波动风险”等与公司经营业绩密切相关的风险事项进行充分提示。

（2）针对收入确认准确性的核查意见

①发行人不同收入确认方式均符合企业会计准则的要求，主要业务流程有相关的内控节点及关键支持性证据，收入确认政策符合行业惯例；

②报告期内发行人根据合同约定，对于部分产品承担安装义务，各销售模式下收入确认依据与公司确认收入政策、合同约定是匹配的；

③发行人项目一般执行周期为 6-12 个月，执行周期较长的项目符合商业实质，具有合理性；发行人报告期各期末发出商品至最终确认收入的平均时长不存在重大异常，不存在提前或延后确认收入的情形，收入确认时点符合企业会计准则相关规定；

④针对合同签订实施至收入确认跨期的项目，具有客观原因及合理性，对比其他项目不存在异常；

⑤报告期内发行人签收单存在签字员工与约定收货人不一致的情况，不涉及不同客户签收人相同、不同签收人联系方式相同的情况；针对少量客户未取得签收单据的情况，申报会计师通过走访、函证程序能确认该部分收入真实准确；报告期内公司严格按照收入确认政策以及相关的内控要求确认收入，发行人收入确认相关内控的已健全并有效运行。

（3）针对第四季度收入占比较高合理性的核查意见

①发行人报告期各期第四季度相关项目的收入确认时点准确，与订单金额及结算节点匹配，内外部依据充分，期后回款正常；

②发行人关于截止性测试的内部控制制度设计合理，执行有效；在报告期各期第四季度确认收入的项目中，申报会计师对合同约定交货或验收时间、实际交货或验收时间、收入确认时点进行了比较，经核查，三者之间存在的差异具有客观原因及合理性；

③发行人 2023 年及 2024 年四季度收入占比较高，主要与客户项目建设进

度相关，与“行业不存在明显的季节性特征”并不存在实质矛盾，相关信息披露准确。

（4）针对灭菌培养架收入真实性的核查意见

①发行人与七河生物及其关联方的合作具有真实交易背景，发行人开展与主营业务具有一定关联性的灭菌培养架产品业务作为充分利用闲置产能的方式，其与七河生物及其关联方的合作具有商业合理性，符合发行人的实际情况。

②截至本回复出具日，公司已收回七河生物灭菌培养架销售货款 3,987.64 万元，占对应货款总额的比例为 94.41%，回款金额占比较高。结合市场行情、签订合同、各项财务数据以及回款情况，公司灭菌培养架业务合同的执行情况及回款正常，符合公司业务的真实情况。

公司 2021 年毛利率为负、2022 年毛利率由负转正，主要系由于签订合同以后主要原材料价格大幅波动所致。报告期内，公司采购用于生产灭菌培养架的钢材价格变动与市场价格变动趋势基本一致，采购价格及其变动是公允且合理的。

③山东源河食用菌种植有限公司在 2022 年转贷发生前与旺泰科技订立的培养架、灭菌架合同金额约 2,504.96 万元。鉴于山东源河食用菌种植有限公司、青岛七河生物科技有限公司与旺泰科技均有真实的采购业务，且相关业务处于正常开展过程中，因此基于业务合作、互信关系向旺泰科技进行受托支付，具有合理性。

经核查，发行人及其关联方与七河生物及其关联方之间的合作基于真实交易而发生，其货款支付不存在集团外的第三方回款的情形。除上述产品销售和收款外，七河生物及其关联方与发行人及其关联方不存在股权投资等关联关系及其他利益往来。此外，发行人及其子公司的主要客户及供应商与七河生物之间亦不存在业务往来或关联关系；发行人及其子公司、七河生物及其关联方均为自主经营、自负盈亏的法人实体，双方合作遵循诚实信用原则及《廉政责任书》的相关约定，

经中介机构资金流水、实地走访等核查，七河生物及其关联方不存在为发行人代垫成本费用、对发行人进行商业贿赂等情形，发行人及其子公司不存在体外资金循环。

（5）针对开展贸易业务的合理性的核查意见

①发行人报告期各期开展该类业务主要是基于经济效益方面的考虑，该类业务具有商业合理性；

②发行人虽然形式上是面向最终客户的主要责任人，但通过采购合同可以将这些责任转嫁给供应商，谨慎考虑企业并没有承担向客户转让商品的主要责任，因此，发行人在从事交易时的身份为代理人，发行人针对该类业务采用净额法确认收入，符合《企业会计准则》规定。

（二）说明对主要客户的发函、回函的金额及比例，回函一致的金额及回函一致金额占营业收入的比例、回函不符的原因及占比，未回函及回函不符部分所执行替代程序的具体情况、调节依据的可靠性及结论；结合函证抽样的收入区间分布、比例及数量、新老客户的分布等情况，对回函的真实性作出说明

1、说明对主要客户的发函、回函的金额及比例，回函一致的金额及回函一致金额占营业收入的比例、回函不符的原因及占比，未回函及回函不符部分所执行替代程序的具体情况、调节依据的可靠性及结论

通过函证方式确认销售发生额情况，报告期内，函证发函及回函比例如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
收入函证金额（A）	35,039.65	26,192.96	22,033.43
收入金额（B）	38,292.97	28,625.60	24,668.91
发函比例（A/B）	91.50%	91.50%	89.32%
回函金额（C）	34,696.97	23,808.55	18,538.03
回函比例（C/B）	90.61%	83.17%	75.15%
其中：相符金额(D)	26,576.93	16,449.41	15,469.98
相符金额占比（D/B）	69.40%	57.46%	62.71%

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
回函不符但调节后相符金额 E	8,120.04	7,359.15	3,068.05
回函不符但调节后相符金额占比（E/B）	21.21%	25.71%	12.44%
未回函金额 F	342.68	2,384.41	3,495.40
其中：经替代测试确认金额 G	342.68	2,384.41	3,495.40
替代测试确认比例（G/B）	0.89%	8.33%	14.17%

（1）针对回函有差异的函证

报告期内，客户回函差异主要系公司与客户账务处理存在时间性差异，公司根据收入确认原则确认收入入账，客户根据到票时间入账，对于回函有差异的，申报会计师询问差异原因，取得企业编制的函证差异调节表，并检查相关差异的支持凭证（包括不限于销售合同/订单、出库单、物流单、签收单/验收单、发票及银行回单等），可以确认账面金额的准确性。

（2）针对未回函的函证

对于未回函客户的收入，通过执行替代测试，检查未回函客户收入确认的支持凭证（包括不限于销售合同/订单、出库单、物流单、签收单/验收单、银行回单等支持性证据，在替代测试过程中未发现异常情况，可以确认账面金额的准确性。

2、结合函证抽样的收入区间分布、比例及数量、新老客户的分布等情况，对回函的真实性作出说明

（1）函证抽样的收入区间分布

对主要客户函证情况按照单个客户收入金额分布列示如下：

收入区间	项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
>1000 万元	发函数量份（份）	10	3	5
	发函金额占比	100.00%	100.00%	100.00%
	回函数量（份）	10	3	5
	回函金额占比	100.00%	100.00%	100.00%
500 万元-1000 万	发函数量份（份）	6	10	7
	发函金额占比	100.00%	100.00%	100.00%

收入区间	项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
元	回函数量（份）	6	8	6
	回函金额占比	100.00%	81.10%	86.96%
100 万元-500 万元	发函数量份（份）	28	31	34
	发函金额占比	86.43%	95.24%	90.83%
	回函数量（份）	26	27	23
	回函金额占比	81.69%	83.87%	62.73%
＜100 万元	发函数量份（份）	12	31	26
	发函金额占比	7.77%	34.80%	27.52%
	回函数量（份）	11	20	17
	回函金额占比	8.52%	27.59%	17.26%

注 1、发函金额占比及回函金额占比的分母均为该收入区间总额；注 2、此处发函份数按实际发出数计算，由于部分客户与发行人不同主体间均存在交易等原因，存在分开发函的情况。

对报告期各期单个客户确认金额在 500.00 万元及以上的样本发函比例为 100%，单个客户确认金额在 500.00 万元以下的客户，综合考虑营业收入规模、应收账款余额、是否为新增客户等情况，选取部分客户进行发函。

（2）函证的新老客户的分布情况

报告期各期，对主要客户函证情况按照新老客户分布列示如下：

客户分类	项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
新客户	发函数量份（份）	13	17	24
	发函金额占比	78.28%	82.60%	82.32%
	回函数量（份）	12	15	14
	回函金额占比	76.60%	71.70%	55.50%
老客户	发函数量份（份）	43	58	48
	发函金额占比	94.67%	94.37%	91.39%
	回函数量（份）	41	43	37
	回函金额占比	93.96%	86.87%	80.96%

注：1、新客户是指当年有交易但以前年度没有交易的客户；

2、发函金额占比及回函金额占比的分母均为该客户分类收入总额。

（3）对回函的真实性的说明

为保证函证发出及后续回函执行过程的有效性，会计师严格控制发函及回函程序。执行的函证控制程序如下：

①获取发行人报告期内的销售明细表，独立选定被函证对象，并独立填制相关函证内容；

②通过国家企业信用信息公示系统、企查查等平台，查询被函证单位的工商信息，比对函证地址是否与被函证单位注册地址、经营地址一致；

③采用纸质函证形式发出函证，由中介机构独立寄出，并要求客户分别回函至各中介机构的办公地点；

④收到客户纸质回函后，核查回函地址是否与发函地址、被函证单位工商地址、经营地址一致；不一致的部分，通过查询企业官网、百度地图、高德地图等网站，查询相关地址的关联性，同时核对函证内容是否与发函内容一致、回函是否存在涂改痕迹等异常情况，核查是否存在异常；

⑤对收到的回函比对发函扫描件，确认收到的函证是否为中介机构独立发函寄出的函证原件，将收到的回函客户签章与销售合同用印比对是否一致。

经核查，报告期内发行人客户函证回函具有真实性。

（三）说明主要客户走访、访谈的具体核查方法、数量、金额及占比

1、走访客户的选取原则

申报会计师选取报告期内营业收入前 20 名的客户，考虑客户的性质、交易金额变动等情况，在剩余客户中间隔五个随机抽取部分客户进行访谈，报告期各期收入覆盖率均大于 70%。

2、走访客户的方式及访谈主要内容

会计师对主要客户进行了走访，访谈主要内容包括客户的基本信息、经营状况、合作历史及背景、报告期内交易情况（包括不限于合同签订情况、执行情况、验收情况、结算情况、质保情况、纠纷情况等）、是否与发行人存在关联关系、非交易性资金往来或其他利益安排、未来合作情况等，以核实发行人与主要客户交易的真实性，并取得照片、访谈纪要、名片等书面证据。

3、走访数量及比例

截至本回复出具日，申报会计师对各期主要客户的走访数量、收入金额及占收入的比例列示如下：

单位：万元

期间	营业收入	走访客户对应收入	占比合计	已走访家数（个）
2024 年度	38,292.97	30,327.22	79.20%	40
2023 年度	28,625.60	23,163.20	80.92%	47
2022 年度	24,668.91	17,207.71	69.75%	36

（四）说明收入截止性测试的核查范围、比例、手段和结论

报告期内，申报会计师获取了发行人报告期各期末截止日前后各一个月销售收入明细表，根据重要性原则，抽取当月大额销售记录，并核对了销售合同或订单、签收单、验收单等原始单据的一致性，核查收入是否归属于正确的报告期间。报告期各期末，收入截止性测试的核查比例（核查金额占截止日前后一个月收入合计金额的比例）分别为 82.87%、80.43%和 94.24%。

经核查，报告期内发行人收入截止准确、完整。

（五）说明对发行人灭菌培养架收入真实性、2023 年业绩增长真实性采取的核查手段、比例及结论

申报会计师对发行人灭菌培养架收入真实性、2023 年业绩增长真实性采取的核查手段、比例及结论的相关情况请详见本小题“六、（一）核查上述事项并发表明确意见”中的相关内容。

问题 5.毛利率波动较大的原因及合理性

根据申请文件及公开资料，（1）报告期内，公司综合毛利率分别为 26.27%、34.42%、47.44%和 36.73%，各期可比公司平均毛利率分别为 32.68%、35.07%、33.39%和 33.89%。（2）2023 年毛利率变动原因系发行人通过山东裕龙石化有限公司直接参与、江苏焱鑫科技股份有限公司间接参与“裕龙岛炼化一体化项目”，江苏焱鑫主营产品为换热设备、管道支吊架等，与发行人主营产品相似。（3）2023 年发行人首次销售非金属换热设备，该设备毛利率高于公司其他类型换热设备，原因系该设备有效解决低温烟气露点腐蚀问题，产品竞争力较强。

请发行人：（1）列示报告期内各期前十大项目的主要内容及执行情况，包括但不限于客户名称、业务合作背景、具体产品、订单获取方式、合同签订时间及金额、收入确认金额及时间、毛利率、截止问询回复日回款情况等，说明合同是否按照条款执行，相关收入确认是否符合《企业会计准则》规定。（2）说明向“裕龙岛炼化一体化项目”、宁夏宝丰及其关联方开展业务的具体情况，包括但不限于项目获取方式、合同定价方式、是否存在同类竞品等，结合上述项目客户需求情况，说明公司业绩增长是否可持续；结合公司技术优势、研发成果等，说明江苏焱鑫采购换热设备用于裕龙岛项目的商业合理性。（3）进一步扩大可比公司选取范围，选取从事管道支吊架业务的公司作为可比公司样本，说明各期发行人管道支吊架毛利率与可比公司相同或类似产品的比较情况，结合发行人管道支吊架业务的定价策略、技术优势、订单获取方式等，说明该业务毛利率较高的商业合理性。（4）结合下游需求变化、原材料价格趋势、公司市场地位和议价能力、期后在手订单情况等，说明主要产品毛利率是否存在大幅下降的风险。

请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查，说明核查范围、核查程序、核查结论，并对发行人的成本、费用真实性、准确性、完整性发表明确意见。

请保荐机构提供裕龙岛项目、宁夏宝丰相关收入核查底稿。

【回复】

一、列示报告期内各期前十大项目的主要内容及执行情况，包括但不限于客户名称、业务合作背景、具体产品、订单获取方式、合同签订时间及金额、收入确认金额及时间、毛利率、截止问询回复日回款情况等，说明合同是否按照条款执行，相关收入确认是否符合《企业会计准则》规定

（一）报告期内各期前十大项目的主要内容及执行情况

对于下游终端客户建设的项目，公司存在直接与终端客户签订多个合同的情形，也存在通过项目业主、项目（整套）总包方或其他角色签订合同的情形，公司将向不同客户就同一终端项目签订合同的情形作为不同项目列示。报告期内，公司前十大项目的主要内容及执行情况如下：

1、2024年前十大项目

单位：万元

项目	客户名称	业务合作背景	订单获取方式	具体产品	销售金额（含税）	收入确认金额	毛利率	回款金额
300 万吨/年烯烃项目	内蒙古宝丰煤基新材料有限公司	宝丰煤基新建烯烃项目，基于宁夏宝丰与公司长期保持的良好合作关系，通过询比价方式确定公司为该项目管道支吊架产品供应商	询比价	管道支吊架	9,182.09	7,287.68	**	8,817.83
油页岩加工综合设施项目	Enter Engineering Pte. Ltd	Enter 是公司境外主要客户，基于以往良好合作经历，通过询比价方式为项目换热设备供应商	询比价	换热设备	385.66 万美元	2,771.53（385.66 万美元）	**	273.40 万美元
埃克森美孚（惠州）项目	中国石化工程建设有限公司	中石化作为该项目承建方，通过招投标方式选定公司为项目管道支吊架产品供应商	招投标	管道支吊架	2,279.17	2,011.14	**	2,155.09
阿穆尔天然气化工综合体项目	Amur Gas Chemical Complex Limited Liability Company	AGCC 基于公司产品在俄罗斯市场的成功经验，通过询比价选定公司为项目换热设备供应商	询比价	换热设备	2,004.64	2,004.64	**	1,804.18
裕龙岛项目	山东裕龙石化有限公司	裕龙石化为裕龙岛项目的业主，通过招投标方式选定公司为裕龙岛项目管道支吊架产品的供应商之一	招投标	管道支吊架、金属制品	1,864.90	1,650.35	**	1,670.48
LGOK 回热系统替换项目	矿发贸易（上海）有限公司	基于双方过往成功合作经历，客户在综合产品质量、项目经验等方面	询比价	换热设备	1,670.00	1,477.88	**	835.00 注

项目	客户名称	业务合作背景	订单获取方式	具体产品	销售金额（含税）	收入确认金额	毛利率	回款金额
		因素后选定公司为项目换热设备供应商						
裕龙岛项目	江苏焱鑫科技股份有限公司	江苏焱鑫作为裕龙岛项目的锅炉承包商，从公司采购锅炉搭配的节能环保换热设备，包括组合式换热器、非金属换热器	询比价	换热设备	1,498.00	1,325.66	**	1,350.22
北方华锦化学工业节能降碳改造项目	中石化广州工程有限公司	客户为中石化下属公司，通过招投标方式选定公司为换热设备和管道支吊架产品的供应商	招投标	换热设备、管道支吊架	1,214.07	1,074.40	**	1,153.54
Surgil 油田增压压缩机站项目	Enter Engineering Pte. Ltd	Enter 是公司境外主要客户，基于以往良好合作经历，Enter 通过询比价方式为项目换热设备供应商	询比价	换热设备	1,080.00	1,080.00	**	745.95
中化泉州 2#重整装置项目	中化泉州石化有限公司	客户为中化集团下属公司，通过招投标方式选定公司为项目组合式换热设备的供应商	招投标	换热设备	740.00	654.87	**	592.00
合计					/	**21,338.15**	/	/

注：表中回款金额为截至2025年3月31日回款金额；截至本回复出具日，矿发贸易（上海）有限公司已全额回款。上表毛利率已申请豁免披露。

2、2023年前十大项目

单位：万元

项目	客户名称	业务合作背景	订单获取方式	具体产品	销售金额（含税）	收入确认金额	毛利率	回款情况

项目	客户名称	业务合作背景	订单获取方式	具体产品	销售金额（含税）	收入确认金额	毛利率	回款情况
裕龙岛项目	山东裕龙石化有限公司	同上	招投标	管道支吊架、金属制品	5,681.08	5,027.50	**	5,112.97
裕龙岛项目	江苏焱鑫科技股份有限公司	同上	询比价	换热设备	5,590.00	4,946.90	**	5,031.00
惠州荃美石化储运项目	中国化学工程第六建设有限公司	中化集团内其他公司与公司有合作，通过招投标方式选定公司为项目换热设备唯一供应商	招投标	管道支吊架	1,349.43	1,194.18	**	1,284.84
天津南港项目	中国石化工程建设有限公司	公司为客户合格供应商，长期保持良好合作关系，客户通过招投标方式选定公司为该项目管支吊架产品供应商	招投标	管道支吊架	1,010.49	894.24	**	955.07
列别金斯基采矿选矿综合体项目	矿发贸易（上海）有限公司	基于公司以往境外同类项目经验及产品质量，通过业务洽谈确定公司为其项目换热设备供应商	询比价	换热设备	960.00	849.56	**	960.00
寿光德信项目	寿光德信化学制品有限公司	公司为山东寿光鲁清石化有限公司关联公司，双方保持长期良好合作关系，基于新建项目的需求，客户通过询比价方式选定公司为项目换热设备供应商之一	询比价	换热设备	889.73	787.37	**	623.00
河钢乐亭钢铁基地项目二期	中冶京诚工程技术有限公司	基于前期良好合作基础，客户邀请公司参与招投标后成功中标	招投标	换热设备	867.00	767.26	**	600.20
新能源百方级二氧化碳吸收法中试平台	国家能源集团新能源技术研究院有限公司	在了解到国家能源集团准备建设碳捕集项目后，公司积极联络客户洽谈，组建碳捕集技术团队积极攻克	招投标	换热设备	800.82	708.69	**	725.47

项目	客户名称	业务合作背景	订单获取方式	具体产品	销售金额（含税）	收入确认金额	毛利率	回款情况
		碳捕集技术问题，赢得客户认可，最终通过招投标成功获取订单						
芳烃改制项目	山东京博石油化工有限公司	双方保持长期合作关系，客户在其自建供应商平台发布产品需求信息，公司报价/投标后获取业务	招投标	管道支吊架	777.96	688.46	**	743.10
宝丰储能电池全产业链项目	宁夏宝丰昱能科技有限公司	公司与宁夏宝丰长期保持业务合作关系，客户询比价后选定公司为其项目管道支吊架产品供应商	询比价	管道支吊架	753.94	667.20	**	223.34
合计					/	**16,531.36**	/	/

注：表中回款金额为截至2025年3月31日回款金额。上表毛利率已申请豁免披露。

3、2022年前十大项目

单位：万元

项目	客户名称	业务合作背景	订单获取方式	具体产品	销售金额（含税）	收入确认金额	毛利率	回款情况
煤制烯烃（三期项目）	宁夏宝丰能源集团股份有限公司	公司与宁夏宝丰长期保持业务合作关系，客户询比价后选定公司为其项目管道支吊架产品供应商	询比价	管道支吊架	2,606.91	2,307.00	**	2,606.91
唐山 LNG 项目	海洋石油工程股份有限公司	客户通过询比价方式选定公司为其承建项目的管道支吊架产品供应商	询比价	管道支吊架	2,087.67	1,847.50	**	2,087.67
乌兹别克斯坦 Gazli 地下储气库设施扩	UNIBUILD MATERIALS	客户为贸易商，其从公司采购换热设备后销售给项目业主	询比价	换热设备	202.88 万欧元	1,419.05（202.88 万	**	202.88 万欧元

项目	客户名称	业务合作背景	订单获取方式	具体产品	销售金额（含税）	收入确认金额	毛利率	回款情况
建项目	(FZE)					欧元）		
苯乙烯项目	淄博峻辰新材料科技有限公司	双方长期保持良好合作关系，经询比价后选定公司为项目管道支吊架产品供应商	询比价	管道支吊架、金属制品	1,516.54	1,342.07	**	1,368.09
中间体原料加工配套项目	潍坊弘润石化科技有限公司	基于公司在业内良好的口碑，经询比价后选定公司为管道支吊架供应商	询比价	管道支吊架	1,227.82	1,086.57	**	1,227.82
灭菌培养架	青岛七河生物科技有限公司	七河生物的淄博源河、青岛平度两大生产基地开始投建、七河生物总部改建	询比价	金属制品	1,023.75	905.97	**	788.75
河钢唐钢热轧事业部加热炉脱硝项目	河北中科朗博环保科技有限公司	公司与客户保持着长期良好合作关系，客户在获取业主项目订单后，向公司采购换热设备产品	询比价	换热设备	828.00	732.74	**	529.54
芳烃改制项目	山东京博石油化工有限公司	同上	招投标	管道支吊架	804.04	711.54	**	804.04
乌兹别克国家石油公司 Dengizkul 气田第二增压压缩机站建设项目	UNIBUILD MATERIALS (FZE)	客户为贸易商，其从公司采购换热设备后销售给项目业主	询比价	换热设备	89.10 万欧元	644.61(89.10 万欧元)	**	89.10 万欧元
杭州富阳申能固废环保再生有限公司烟气超低排放技改 SCR 脱硝	杭州天蓝环保设备有限公司	公司产品技术及设计符合客户需求，通过商务洽谈，成功获取客户订单，与客户保持着良好的合作关系	询比价	换热设备	610.00	539.82	**	486.41
合计					/	**11,536.87**	/	/

注：表中回款金额为截至2025年3月31日回款金额。上表毛利率已申请豁免披露。

（二）说明合同是否按照条款执行，相关收入确认是否符合《企业会计准则》规定

报告期各期，前十大项目对应的重要合同（重要合同的标准为100万元及以上）的主要条款及其执行情况如下：

1、2024年前十大项目重要合同

单位：万元

项目名称	客户名称	合同编码	合同金额	销售金额（含税）	回款金额	回款比例	合同签订时间	收入确认时间	全部货物到货签收时间	合同交货条款	合同是否按照交货条款执行	未按照交货条款执行原因
内蒙烯烃项目	宝丰煤基	NMMJ-JJC2024-0687	4,165.80	2,241.07	1,979.95	88.35%	2024年2月	2024年6月	2024年6月	乙方应在本合同生效后90日内，分批次将本合同约定所有货物运至甲方指定地点并交付给甲方	否	1、宝丰煤基新建装置前期设计、材料需求同时提供，虽然是同时建设，但项目不同装置进展有快有慢，公司根据客户不同装置的实际进展，双方有效沟通，根据现场建设情况分批供货； 2、客户在项目建设前多估管道支吊架产品需求量，项目建设后，根据项目建设实际情况，客户要求减少供应量，
		NMMJ-JJC2023-1367	2,900.00	2,899.79	2,888.09	99.60%	2023年12月	2024年6月	2024年6月	乙方应在本合同生效后110日内，分批次将本合同约定所有货物运至甲方指定地点并交付给甲方	否	
		NMMJ-JJC2023-1363	1,204.37	1,191.25	1,134.55	95.24%	2023年12月	2024年6月	2024年6月	乙方应在本合同生效后20日开始分批次陆续交货，本合同生效后80日内将所有货物运至甲方指定地点并交付给甲方。	否	
		NMMJ-JJC2023-1366	1,018.54	466.56	466.56	100.00%	2023年12月	2024年6月	2024年6月	乙方应在本合同生效后110日内，分批次将本合同约定所有货	否	

项目名称	客户名称	合同编码	合同金额	销售金额（含税）	回款金额	回款比例	合同签订时间	收入确认时间	全部货物到货签收时间	合同交货条款	合同是否按照交货条款执行	未按照交货条款执行原因
										物运至甲方指定地点并交付给甲方		经双方协商，按实际交货数量结算
		NMMJ-JJC2023-0980	834.79	827.62	827.12	99.94%	2023 年 11 月	2024 年 6 月	2024 年 6 月	乙方应在本合同生效后 50 日内，将货物运至甲方指定地点并交付给甲方。	否	
		NMMJ-JJC2023-1684	637.69	591.75	589.71	99.66%	2023 年 12 月	2024 年 6 月	2024 年 6 月	乙方应在本合同生效后 90 日内，分批次将本合同约定所有货物运至甲方指定地点并交付给甲方	否	
		NMMJ-JJC2023-0622	363.30	359.42	359.42	100.00%	2023 年 11 月	2024 年 4 月	2024 年 4 月	乙方应在本合同生效后 50 日内，将货物运至甲方指定地点并交付给甲方。	否	
		NMMJ-JJC2023-0841	257.51	257.51	257.51	100.00%	2023 年 11 月	2024 年 4 月	2024 年 4 月	乙方应在本合同生效后 50 日内，将货物运至甲方指定地点并交付给甲方。	否	
油页岩加工综合设施	Enter Engineering Pte.	KPS-45/044-ShWT	426.88 万美元	385.66 万美元	273.40 万美元	70.89%	2024 年 7 月	2024 年 12 月	2024 年 12 月	2024 年 12 月 10 日前全部交付	是	

项目名称	客户名称	合同编码	合同金额	销售金额（含税）	回款金额	回款比例	合同签订时间	收入确认时间	全部货物到货签收时间	合同交货条款	合同是否按照交货条款执行	未按照交货条款执行原因
项目	Ltd											
埃克森美孚（惠州）项目	中国石化工程建设有限公司	CNC1-E2-VXPOR-00-M111-1000-001_0	1,080.01	1,080.01	1,026.01	95.00%	2024 年 3 月	2024 年 6 月	2024 年 6 月	在买方下订单后，90 天内交付至 DDP（项目工地，买方指定地点，广东省惠州大亚湾工业园区）	是	
		CNC1-E2-VXPOR-00-M104-3000-001_0	981.66	981.66	932.58	95.00%	2024 年 6 月	2024 年 6 月	2024 年 6 月		是	
		CNC1-E2-VXPOR-00-M108-2000-001_0	206.85	206.85	196.50	95.00%	2024 年 4 月	2024 年 6 月	2024 年 6 月		是	
阿穆尔天然气化工综合体项目	Amur Gas Chemical Complex Limited Liability Compan	AGCC.2729	2,004.64	2,004.64	1,804.18	90.00%	2023 年 11 月	2024 年 12 月	2024 年 12 月	2024 年 9 月 15 日之前交货	否	双方首次合作，前期需要较长的技术图纸沟通时间

项目名称	客户名称	合同编码	合同金额	销售金额（含税）	回款金额	回款比例	合同签订时间	收入确认时间	全部货物到货签收时间	合同交货条款	合同是否按照交货条款执行	未按照交货条款执行原因
	y											
LGOK 回热系统替换	矿发贸易（上海）有限公司	WT2024054	1,670.00	1,670.00	835.00	50.00%	2024 年 9 月	2024 年 12 月	2024 年 12 月	合同签订后 105 个工作日，2024 年 12 月 25 日具备发货条件	是	
裕龙岛项目	山东裕龙石化有限公司	YLSH-WZCG-CG-2023-0925	1,220.00	1,220.00	1,098.00	90.00%	2023 年 7 月	2024 年 1 月	2024 年 1 月	交货日期：2023 年 10 月 30 日前，具体以甲发下发的书面通知为准。	否	根据项目现场建设进度及客户要求发货
		YLSH-WZCG-CG-2023-1499	290.00	290.00	261.00	90.00%	2023 年 12 月	2024 年 2 月	2024 年 2 月	交货日期：2024 年 1 月 15 日前全部交完，具体以甲方下发的书面通知为准。	否	
裕龙岛项目	江苏焱鑫科技股份有限公司	YX-20211220-03	1,498.00	1,498.00	1,350.22	90.13%	2021 年 12 月	2024 年 6 月	2024 年 6 月	收到预付款后 8 个月	否	根据项目现场建设进度，客户确认设计方案、产品交付技术图纸周期时间长，公司依据客户发货款支付情况交货
Surgil 油	Enter	KPS-45/044	1,249.00	1,080.00	745.95	69.07%	2022 年	2024 年	2024 年	2024 年 12 月 15 日之	是	

项目名称	客户名称	合同编码	合同金额	销售金额（含税）	回款金额	回款比例	合同签订时间	收入确认时间	全部货物到货签收时间	合同交货条款	合同是否按照交货条款执行	未按照交货条款执行原因
田增压压缩机站项目	Engineering Pte. Ltd	-ShWTdd.02.07.2024					3 月	12 月	12 月	前交货		
北方华锦化学工业节能降碳改造项目	中石化广州工程有限公司	5272201-0000-PRFU-CCT-0005	950.00	950.00	902.50	95.00%	2024 年 4 月	2024 年 8 月	2024 年 8 月	交货日期：2024 年 7 月 15 日	否	与约定交货时间较为接近，属于正常交货周期
		5272201-0000-PRFU-CCT-0002	260.50	260.50	247.48	95.00%	2024 年 4 月	2024 年 8 月	2024 年 8 月	交货日期：2024 年 6 月 24 日	否	根据项目建设进展及客户要求发货
中化泉州 2#重整装置项目	中化泉州石化有限公司	QZSH-SCYY-24-F-MY4800-1014	740.00	740.00	592.00	80.00%	2024 年 6 月	2024 年 9 月	2024 年 9 月	货物交货期为：2024 年 7 月 15 日	否	由于南方天气原因，项目进度延迟，导致公司发货时间延后

2、2023年前十大项目重要合同

单位：万元

项目	客户名称	合同编码	合同金额	销售金额（含税）	回款金额	回款比例	合同签订时间	收入确认时间	全部货物到货签收时间	合同约定履约期限	合同是否按照交货条款执行	未按照条款执行原因
裕龙岛	山东裕	YLSH-WZ	1,998.00	1,998.00	1,798.20	90.00%	2023	2023	2023 年	2023 年 9 月 30 日前	否	根据项目现场建

项目	客户名称	合同编码	合同金额	销售金额（含税）	回款金额	回款比例	合同签订时间	收入确认时间	全部货物到货签收时间	合同约定履约期限	合同是否按照交货条款执行	未按照条款执行原因
项目	龙石化有限公司	CG-CG-2023-1076					年 8 月	年 11 月	11 月	全部交货完成，具体时间以甲方通知为准		设进度及客户要求发货
		YLSH-WZCG-CG-2023-1080	1,208.00	1,208.00	1,087.20	90.00%	2023 年 8 月	2023 年 10 月	2023 年 10 月	2023 年 9 月 20 日前交货，具体以甲方下发的书面通知为准	否	
		YLSH-WZCG-CG-2023-0780	850.00	850.00	765.00	90.00%	2023 年 6 月	2023 年 12 月	2023 年 12 月	2023 年 9/30 前交货	否	
		YLSH-WZCG-CG-2023-0983	710.00	710.00	639.00	90.00%	2023 年 8 月	2023 年 11 月	2023 年 11 月	2023/8/30 前全部交完	否	
		YLSH-WZCG-CG-2023-0639	299.41	299.41	269.47	90.00%	2023 年 5 月	2023 年 7 月	2023 年 7 月	2023/5/30 前全部交完	否	
		YLSH-WZCG-CG-2023-0496	135.50	135.50	121.95	90.00%	2023 年 4 月	2023 年 8 月	2023 年 8 月	交货日期：120 万吨/年溶剂脱沥青装置（31 台套）2023 年 10 月 30 日前全部到货；其他装置 2023 年 5 月 10 日前全部到货，按甲方通知为准。	否	

项目	客户名称	合同编码	合同金额	销售金额（含税）	回款金额	回款比例	合同签订时间	收入确认时间	全部货物到货签收时间	合同约定履约期限	合同是否按照交货条款执行	未按照条款执行原因
	江苏焱鑫科技股份有限公司	YX-20211220-01	2,223.00	2,223.00	2,000.70	90.00%	2021年12月	2023年6月	2023年6月	收到预付款后8个月	否	根据项目现场建设进度，客户确认设计方案、产品交付技术图纸周期时间长，公司依据客户发货款支付情况交货
		YX-20211220-03	1,796.00	1,796.00	1,616.40	90.00%	2021年12月	2023年11月	2023年11月	收到预付款后8个月	否	
		YX-20211220-02	886.00	886.00	797.40	90.00%	2021年12月	2023年5月	2023年5月	收到预付款后7个月	否	
		YX-20211220-04	390.00	390.00	351.00	90.00%	2021年12月	2023年4月	2023年4月	收到预付款后6个月	否	
		YX-20211220-05	295.00	295.00	265.50	90.00%	2021年12月	2023年4月	2023年4月	收到预付款后6个月	否	
惠州荃美石化储运项目	中国化学工程第六建设有限公司	SCC-2023-CGHT-05346	537.16	537.16	510.31	95.00%	2023年4月	2023年7月	2023年7月	合同生效后35日内交货完毕	否	按客户要求及发货款支付情况分批发货
		SCC-2023-CGHT-05332	536.45	536.45	509.63	95.00%	2023年4月	2023年7月	2023年7月	合同生效后35日内交货完毕	否	

项目	客户名称	合同编码	合同金额	销售金额（含税）	回款金额	回款比例	合同签订时间	收入确认时间	全部货物到货签收时间	合同约定履约期限	合同是否按照交货条款执行	未按照条款执行原因
		SCC-2023-CGHT-05332-变1+SCC-2023-CGHT-12543	251.08	251.08	241.41	96.15%	2023年9月	2023年10月	2023年10月	合同生效后30日内交货完毕	是	
天津南港项目	中国石化工程建设有限公司	02201-29-PC-PO01-4018-A	806.08	806.08	765.78	95.00%	2023年3月	2023年4月	2023年4月	交货时间:60天	是	
		02201-29-PC-PO01-4018-B	199.25	199.25	189.29	95.00%	2023年5月	2023年4月	2023年4月	交货时间:60天	是	
列别金斯基采矿选矿综合体项目	矿发贸易（上海）有限公司	23022401	960.00	960.00	960.00	100.00%	2023年5月	2023年9月	2023年9月	图纸确认后85天	是	
寿光德信项目	寿光德信化学制品有限公司	OH-20230414-0052	889.73	889.73	623.00	70.02%	2023年4月	2023年12月	2023年12月	合同签订后200日内将标的物全部送货到甲方仓库。	否	与约定交货时间较为接近，属于正常交货周期

项目	客户名称	合同编码	合同金额	销售金额（含税）	回款金额	回款比例	合同签订时间	收入确认时间	全部货物到货签收时间	合同约定履约期限	合同是否按照交货条款执行	未按照条款执行原因
河钢乐亭钢铁基地项目二期	中冶京诚工程技术有限公司	MB210352-1-D001	867.00	867.00	600.20	69.23%	2023 年 4 月	2023 年 12 月	2023 年 12 月	2023 年 6 月 20 日	否	根据客户款项支付情况及实际需求发货
新能源百方级二氧化碳吸收法中试平台	国家能源集团新能源技术研究院有限公司	XNYY-ZC-2023-82 号	800.82	800.82	725.47	90.59%	2023 年 7 月	2023 年 12 月	2023 年 12 月	在合同签后一个月内完成设备整体到货，项目通过 72h 试运之日起质保 24 个月。	否	该类型首台套设备，调试时间较长，总体上属于正常交付周期内
芳烃改制	山东京博石油化工有限公司	1005221200303	266.33	266.33	266.33	100.00%	2022 年 12 月	2023 年 3 月	2023 年 3 月	合同生效后，出卖人于 50 日内将标的物送达买受人施工现场。	否	与约定交货时间较为接近，属于正常交货周期
宝丰昱能蒸汽综合管线项目	宁夏宝丰昱能科技有限公司	BFYN-GYG2022-1496	446.69	440.26	223.34	50.73%	2022 年 12 月	2023 年 2 月	2023 年 2 月	乙方应在本合同生效后 35 日内完成备货，收到甲方进度款后 10 日内到货	是	
		BFYN-NGY2023-1136	157.69	157.69	-	-	2023 年 5 月	2023 年 6 月	2023 年 6 月	乙方应在本合同生效后 30 日内完成备货并书面通知甲方，收到进度款后 5 日内，	是	

项目	客户名称	合同编码	合同金额	销售金额（含税）	回款金额	回款比例	合同签订时间	收入确认时间	全部货物到货签收时间	合同约定履约期限	合同是否按照交货条款执行	未按照条款执行原因
										将货物运至用方指定地点并交付给甲方。		

3、2022年前十大项目重要合同

单位：万元

项目	客户名称	合同编码	合同金额	销售金额（含税）	回款金额	回款比例	合同签订时间	收入确认时间	全部货物到货签收时间	合同约定履约期间	合同是否按照条款执行	未按照条款执行原因
宁东三期煤制烯烃项目	宁夏宝丰能源集团股份有限公司	BFNY-GYG2022-2203	280.00	280.00	280.00	100.00%	2022年6月	2022年7月	2022年7月	乙方应在本合同生双后30日内完成备货，收到甲方进度款后10日内到货	是	
		BFNY-GYG2022-4750	196.11	196.11	196.11	100.00%	2022年7月	2022年9月	2022年9月	乙方应在本合同生双后40日内完成备货，收到甲方进度款后10日内到货	是	
		BFNY-GYG2022-4751	304.13	304.13	304.13	100.00%	2022年7月	2022年9月	2022年9月	乙方应在本合同生双后40日内完成备货，收到甲方进度款后10日内到货	是	

项目	客户名称	合同编码	合同金额	销售金额（含税）	回款金额	回款比例	合同签订时间	收入确认时间	全部货物到货签收时间	合同约定履约期间	合同是否按照条款执行	未按照条款执行原因
		BFNY-GYG2022-5492	548.00	548.00	548.00	100.00%	2022 年 8 月	2022 年 10 月	2022 年 10 月	乙方应在本合同生双后 35 日内完成备货，收到甲方进度款后 10 日内到货	是	
		BFNY-GYG2022-6775	480.00	480.00	480.00	100.00%	2022 年 9 月	2022 年 11 月	2022 年 11 月	乙方应在本合同生效后 45 日内交付	是	
唐山 LNG 项目	海洋石油工程股份有限公司	Z2021TLBNT1006+Z2021TLBNT1006-B01	1,844.25	1,844.25	1,844.25	100.00%	2022 年 5 月	2022 年 5 月	2022 年 5 月	2022 年 5 月 10 日全部货物到货	是	
乌兹别克斯坦 Gazli 地下储气库设施扩建项目	UNIBUILD MATERIALS (FZE)	GPB-0508 2021-D	230.60 万欧元	202.88 万欧元	202.88 万欧元	100.00%	2021 年 9 月	2022 年 12 月	2022 年 12 月	从预付款 30%到达卖方账户之日起 90 个日完成生产	不适用	
苯乙烯项目	淄博峻辰新材	JC22SM0621P	438.00	438.00	438.00	100.00%	2022 年 3 月	2022 年 7 月	2022 年 7 月	2022 年 5 月 9 日前可分批发货	否	根据客户款项支付情况及实际需

项目	客户名称	合同编码	合同金额	销售金额（含税）	回款金额	回款比例	合同签订时间	收入确认时间	全部货物到货签收时间	合同约定履约期间	合同是否按照条款执行	未按照条款执行原因
	料科技有限公司	JC22SM0708P	129.00	129.00	129.00	100.00%	2022 年 4 月	2022 年 5 月	2022 年 5 月	2022 年 5 月 19 日前，根据买方需求可分批发货	否	求发货
		JC22SM1244P	190.00	190.00	171.00	90.00%	2022 年 7 月	2022 年 9 月	2022 年 9 月	2022 年 8 月 24 日前，根据买方需求可分批发货	否	
		JC22SM1370P	186.00	186.00	167.40	90.00%	2022 年 8 月	2022 年 10 月	2022 年 10 月	2022 年 9 月 20 日前，根据买方需求可分批发货	否	
中间体原料加工配套项目	潍坊弘润石化科技有限公司	HR-KJ-202109-034	688.00	680.25	680.25	100.00%	2021 年 9 月	2022 年 6 月	2022 年 6 月	交货日期：买方通知	是	
		HR-KJ-202108-019	234.42	234.28	234.28	100.00%	2021 年 8 月	2022 年 6 月	2022 年 6 月	交货日期 2021 年 11 月 1 日前	否	根据客户款项支付情况及实际需求发货
		HR-KJ-202201-033	173.67	173.67	173.67	100.00%	2022 年 1 月	2022 年 6 月	2022 年 6 月	交货日期 2022 年 3 月 1 日前	否	
		HR-KJ-202206-047	140.29	140.29	138.28	98.57%	2022 年 6 月	2022 年 8 月	2022 年 8 月	交货日期：买方通知	是	
灭菌培养架	青岛七河生物科技有限公司	Y21008	117.75	117.75	117.75	100.00%	2021 年 1 月	2022 年 12 月	2022 年 12 月	2021 年 3 月 30 日前到货完毕	否	根据客户款项支付情况及实际需求发货
		Y21190	465.00	465.00	230.00	49.46%	2021 年 12 月	2022 年 12 月	2022 年 12 月	2021 年 12 月 30 日开始交付;2022 年 1 月 25 日前完成成品	否	

项目	客户名称	合同编码	合同金额	销售金额（含税）	回款金额	回款比例	合同签订时间	收入确认时间	全部货物到货签收时间	合同约定履约期间	合同是否按照条款执行	未按照条款执行原因
										网格架数量 3000 个交付		
		Y21189	441.00	441.00	441.00	100.00%	2020 年 12 月	2022 年 12 月	2022 年 12 月	2022 年 2 月 15 日前交付 400 个，2021 年 3 月 25 日前合同数量全部交货完毕。	否	
河钢唐钢热轧事业部 2050 线 1#2#3#加热炉脱硝项目	河北中科朗博环保科技有限公司	ZKHGTG1-22002	828.00	828.00	529.54	63.95%	2022 年 6 月	2022 年 8 月	2022 年 8 月	预付款后 50 天	是	
芳烃改制项目	山东京博石油化工有限公司	SHZB2208-118	274.00	274.00	274.00	100.00%	2022 年 8 月	2022 年 10 月	2022 年 10 月	合同生效后，出卖人于 40 日内将标的物送达买受人施工现场	否	与约定交货时间较为接近，属于正常交货周期
乌兹别克国家	UNIBUILD	02/2-20/199-SWTd	89.10 万欧元	89.10 万欧元	89.10 万欧元	100.00%	2020 年 5 月	2022 年 5 月	2022 年 5 月	收到 20%预付款后 115 个日历日	否	按照客户需求和付款情况发货

项目	客户名称	合同编码	合同金额	销售金额（含税）	回款金额	回款比例	合同签订时间	收入确认时间	全部货物到货签收时间	合同约定履约期间	合同是否按照条款执行	未按照条款执行原因
石油公司 Dengizkul 气田第二增压压缩机站建设项目	MATERIALS (FZE)	d.20.05.2020										
杭州富阳申能固废环保再生有限公司烟气超低排放技改项目	杭州天蓝环保设备有限公司	WTKY20220926	610.00	610.00	486.41	79.74%	2022 年 9 月	2022 年 12 月	2022 年 12 月	预付款后 70 天	是	

注：表中回款金额为截至2025年3月末回款金额。

报告期内，公司按照合同约定的项目内容、货物交付、货款支付等条款执行项目，大部分项目均基本按照合同的相关条款执行。部分项目未能按照合同条款执行的原因主要系公司产品属于客户工程项目不同建设阶段的设备，产品供应的时点需要同客户项目建设

需要的时点相匹配，合同约定的发货时间与实际客户需求时间存在差异，客户付款情况也存在差异。公司各类业务根据合同具体约定是否承担安装义务，在获取客户出具的签收或验收单据后确认收入，收入确认时点符合公司收入会计政策的相关要求，收入确认依据充分，不存在延迟或提前确认收入的情形，相关收入确认符合《企业会计准则》规定。

二、说明向“裕龙岛炼化一体化项目”、宁夏宝丰及其关联方开展业务的具体情况，包括但不限于项目获取方式、合同定价方式、是否存在同类竞品等，结合上述项目客户需求情况，说明公司业绩增长是否可持续；结合公司技术优势、研发成果等，说明江苏焱鑫采购换热设备用于裕龙岛项目的商业合理性。

（一）说明向“裕龙岛炼化一体化项目”、宁夏宝丰及其关联方开展业务的具体情况，包括但不限于项目获取方式、合同定价方式、是否存在同类竞品等

1、公司“裕龙岛炼化一体化项目”开展业务的具体情况

“裕龙岛炼化一体化项目”是国家“十四五”重点建设项目,也是山东史上投资规模最大的单体项目，项目分两期实施，项目一期利用进口原油，以“上大压小、减量置换、炼化一体”为目标，将形成 2000 万吨/年炼油、300 万吨/年乙烯、300 万吨/年混二甲苯产能，以及聚乙烯、聚丙烯等下游深加工装置，同步建设公共管廊、海水淡化、污水处理等配套公用工程。公司产品空气预热器是石化加热炉烟气余热回收的关键设备，江苏焱鑫承包“裕龙岛炼化一体化项目”石化加热炉装置的设计、制造、施工，故江苏焱鑫向公司采购空气预热器。管道支吊架是裕龙石化直接招标产品，公司通过中标向“裕龙岛炼化一体化项目”提供产品，同时，江苏福友实业投资有限公司（以下简称“江苏福友”）、上海蓝科石化环保科技股份有限公司也向公司采购了管道支吊架产品用于“裕龙岛炼化一体化项目”。

（1）节能环保换热设备业务开展情况

报告期内，公司向“裕龙岛炼化一体化项目”开展节能环保换热设备业务的情况如下：

单位：万元

序号	具体项目	客户名称	销售内容	对应产品类型	销售收入		
					2024 年度	2023 年度	2022 年度
1	1#1000 万吨/年常压蒸馏装置	江苏焱鑫科技股份有限公司	2 台组合式空气预热器（常减压）	组合式	-	1,967.26	-
2	260 万吨/年渣油加氢处理装置	江苏焱鑫科技股份有限公司	3 台空气预热器（260 万吨/年渣油加氢处理装置）	组合式	-	784.07	-

序号	具体项目	客户名称	销售内容	对应产品类型	销售收入		
					2024 年度	2023 年度	2022 年度
3	2#260 万吨/年连续重整装置	江苏焱鑫科技股份有限公司	3 台空气预热器（260 万吨重整装置）+1 台空气预热器（260 万吨石脑油装置）	非金属	-	1,589.38	-
4	360 万吨/年柴油加氢裂化装置、150 万吨/年催化汽油吸附脱硫装置	江苏焱鑫科技股份有限公司	1 台空气预热器（360 万吨/年柴油加氢裂化装置）+1 台空气预热器（150 万吨/年催化汽油吸附脱硫装置）	非金属	-	345.13	-
5	140 万吨/年煤油加氢装置、200 万吨/年蜡油加氢裂化装置	江苏焱鑫科技股份有限公司	1 台空气预热器（140 万吨/年煤油加氢装置）+1 台空气预热器（200 万吨/年蜡油加氢裂化装置）	非金属	-	261.06	-
6	1#260 万吨/年连续重整装置	江苏焱鑫科技股份有限公司	3 台空气预热器（260 万吨重整装置）	非金属	1,325.66	-	-
节能环保换热设备合计					**1,325.66**	**4,946.90**	**-**

江苏焱鑫通过询比价选择供应商，其根据裕龙岛项目的技术要求，向公司提出产品询价；公司根据江苏焱鑫定制的技术指标、质量要求、交期、原材料市场价格、制造成本等各项因素核定报价，向江苏焱鑫提供报价及初步方案；江苏焱鑫根据多家供应商报价情况及初步方案，进行谈判，最终确定供货厂家及价格。公司的同类竞品主要为竞争对手生产的玻璃板管换热器。

（2）管道支吊架业务开展情况

报告期内，公司向“裕龙岛炼化一体化项目”开展管道支吊架业务的情况如下：

单位：万元

序号	具体项目	客户名称	销售内容	对应产品类型	销售收入		
					2024 年度	2023 年度	2022 年度
1	裕龙岛项目	山东裕龙石化有限公司	销售管道支吊架及配件	管道支吊架	1,650.35	5,027.50	10.87
2	裕龙岛炼化一体化项目一期园区综合管廊半成品支吊架（管托）采购项目	江苏福友实业投资有限公司	销售管道支吊架及配件	管道支吊架	-	477.34	-
3	裕龙岛炼化一体化项目（一期）400 万吨/年催化裂解装置油浆自动反冲过滤系统	上海蓝科石化环保科技股份有限公司	销售管道支吊架及配件	管道支吊架	-	4.14	-
管道支吊架合计					**1,650.35**	**5,508.99**	**10.87**

①公司与裕龙石化直接业务开展情况

裕龙石化以公开招标及邀请招标确定供应商。裕龙石化通过第三方招标代理机构进行公开招标，中标方会收到中标通知书，并可在采购招标网查到中标公示。因项目建设进度，对于产品供货交期急迫的，则裕龙石化通过邮件发送全套询价文件，通知合格供应商具体投标时间和投标要求，合格供应商在规定时间投标。裕龙石化邮件或电话通知中标方线下签订采购协议。公司的同类竞品主要为竞争对手生产的管道支吊架。

②公司与裕龙石化间接业务开展情况

除上述与裕龙石化签署协议直接参与裕龙岛炼化一体化项目外，公司还与江苏福友实业投资有限公司、上海蓝科石化环保科技股份有限公司签署协议间接参与裕龙岛炼化一体化项目。

江苏福友系江苏圣泰全资子公司。2023 年 7 月，公司与江苏福友签订合同并协助其完成裕龙石化紧急需求管道支吊架产品 1,513 件，合同金额 539.40 万元，执行周期约为 44 天，如期完成交付。

2023 年 1 月，公司与上海蓝科石化环保科技股份有限公司签订合同并协助

其完成裕龙石化紧急需求管道支吊架产品 621 件，合同金额 4.68 万元。

2、公司向宁夏宝丰及其关联方开展业务的具体情况

报告期内，公司向宁夏宝丰及其关联方的销售情况如下：

单位：万元

序号	客户名称	2024 年度	2023 年度	2022 年度
1	内蒙古宝丰煤基新材料有限公司	7,287.68	159.55	-
2	宁夏宝丰能源集团股份有限公司	3.17	614.14	2,307.00
3	宁夏宝丰储能材料有限公司	18.27	456.09	-
4	宁夏宝丰昱能科技有限公司	11.37	667.20	278.75
5	甘肃瓜州宝丰硅材料开发有限公司	1.08	69.34	196.81
6	宁夏宝丰集团红四煤业有限公司	-	0.30	
7	宁夏宝丰能源集团焦化二厂有限公司	-	-	90.65
8	宁夏宝丰能源集团煤焦化有限公司	-	-	8.26
合计		**7,321.57**	**1,966.62**	**2,881.47**

宁夏宝丰及其关联方通过询比价选择供应商。宁夏宝丰及其关联方根据建设项目的技术要求，向公司提出产品询价；公司根据客户定制的技术指标、质量要求、交期、原材料市场价格、制造成本等各项因素核定报价，向客户提供报价及设计方案；宁夏宝丰及其关联方根据报价情况及设计方案，与多家供应商进行谈判，最终确定供货厂家及价格。公司的同类竞品主要为竞争对手生产的管道支吊架。

（二）结合上述项目客户需求情况，说明公司业绩增长是否可持续

1、裕龙岛炼化一体化项目

“裕龙岛炼化一体化项目”在设计之初就对技术要求较为苛刻，总包单位是国内炼油化工设计的龙头单位中国石化工程建设有限公司。2021 年 11 月，《国家工业和信息化领域节能技术装备推荐目录（2021 年版）》提出“炼油加热炉 95+技术”，空气预热器是影响热效率的关键设备，因此裕龙石化项目对空气预热器的关键性能指标提出了“回收热效率 95+、总泄露率不大于 1%、使用年限不少于 8 年，以及运行成本尽量降低”等要求。

公司的玻璃扁管式低温气体换热器相较于粘接玻璃板管换热器、粘接玻璃板换热器能更好满足客户烟气换热效率、低温段换热器耐腐蚀强度、设备运行稳定性和使用寿命等性能指标的要求，具有一定技术优势，请详见发行人《关于山东佳能科技股份有限公司公开发行股票并在北交所上市申请文件的审核问询函的回复》中“问题 2.核心技术与市场空间”之“一”之“（二）”之“2、结合非金属换热器与同行可比公司产品技术指标的对比情况，说明发行人产品是否具备竞争优势”相关内容。因此公司在裕龙岛项目的换热设备供货业务中具备较高的竞争优势。

2024 年 9 月 25 日裕龙岛炼化一体化项目一期 1,000 万吨炼油二系列装置正式投产。据龙口市人民政府 2025 年 2 月 12 日发布的《2024 年政府工作报告重要事项全年进展和成效、举措》，二期项目可研报告完成初稿，正进一步修改完善。鉴于公司经总包方和业主单位多年考察并通过资质评审，向项目一期供应产品运行良好，预计在二期项目中具有一定基础和优势。

此外，基于公司产品在国家重点项目中应用的示范效应，预计与同类竞品在大型项目的竞争中具有优势。随着加热炉热效率提升至 95%以上、耐腐蚀、使用寿命长、运行成本低、泄露率低等的要求，未来新增以及改建项目越来越需要采购同类型低温段产品以降低排烟温度、提高加热炉效率，因此预计公司在与同类产品的竞争当中具备一定先发优势。

2、宁夏宝丰集团有限公司

宁夏宝丰是中国民营企业 500 强、行业领军企业，已成为以能源化工、新能源、新型储能为主业的现代企业集团。宁夏宝丰也在持续扩产，陆续投资建设项目，详见本回复“问题 4.收入确认准确性及业绩增长真实性”之“一”之“（三）”之“2、报告期后宁夏宝丰相关项目持续扩产，发行人业绩下滑风险较小”相关内容。

公司自 2006 年即开始向宁夏宝丰集团有限公司及其下属公司供应管道支吊架产品，合作关系良好。2024 年，公司向宁夏宝丰所属内蒙古宝丰煤基新材料有限公司 300 万吨/年烯烃项目供应管道支吊架产品，该项目总投资规模超 478 亿元。基于长期良好的合作背景，公司预计在争取宝丰集团未来项目业务中具有优势。

综上，结合上述项目客户需求情况，公司业绩增长具有可持续性。

（三）结合公司技术优势、研发成果等，说明江苏焱鑫采购换热设备用于裕龙岛项目的商业合理性

1、江苏焱鑫基本情况

江苏焱鑫是加热炉设计生产的龙头企业之一，“焱鑫”加热炉被中国石油和石油化工设备工业协会评为中国石油石化装备驰名品牌。江苏焱鑫设计、制造各行业各类加热炉，A 级锅炉、导热油炉，空气预热器及余热回收系统，钉头管/翅片管，对流模块，烟囱（道）挡板、碟阀、风门及三门；A1/A2 类高压容器、塔器、反应器；各种低 NOX 系列燃烧器及其冷（热）态试验；电力四大管道支吊架，保冷、隔热管托及弹（碟）簧支吊架等多系列产品。

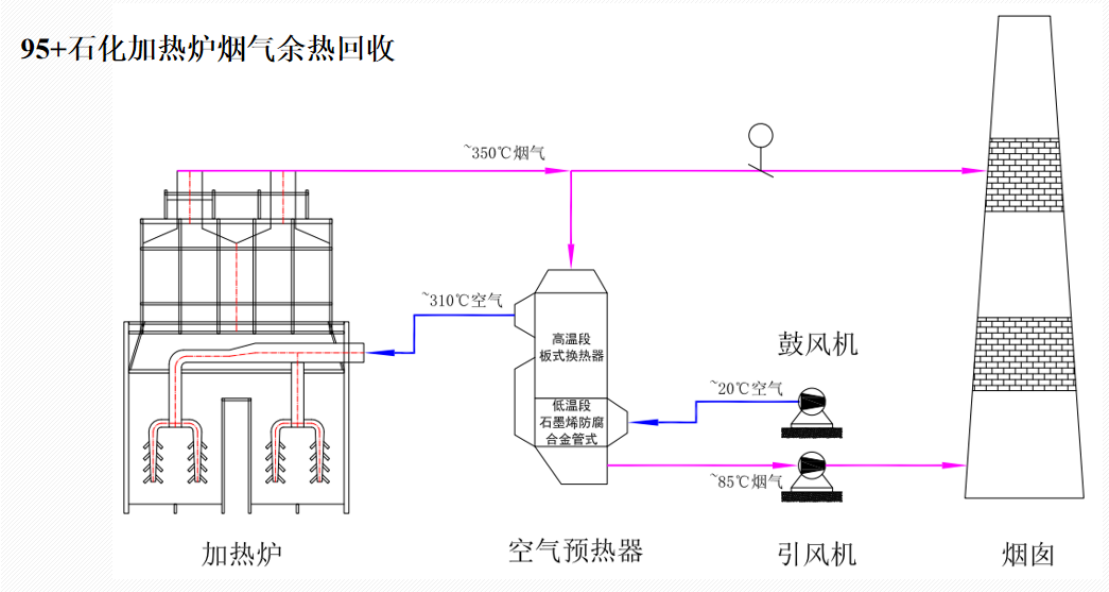
2、公司技术优势、研发成果等

公司生产的空气预热器产品在工业炉烟气余热回收系统领域内填补了多项技术空白。公司研发的“石化炉大型全焊接板式空气预热器”“碳化硅新材料石化加热炉低温空气预热器”技术入选《2021 年度山东省首台（套）技术装备和关键核心零部件及生产企业》名单。针对石化、钢铁、电力等行业中存在的大量低品位余热回收难度大，造成能源浪费、环境热污染等问题，公司形成了一系列非金属换热器专利技术，有效解决了余热回收过程中经常存在的高腐蚀、强冲刷、易结垢的问题。针对客户不同工况、介质的腐蚀机理特性，公司开发各种高耐腐蚀换热组件，采用非金属材料以及金属材料防腐保护工艺，增强产品耐腐蚀性，实现设备在各种高腐蚀换热介质中的长周期稳定运行。

公司技术优势及研发成果请详见发行人《关于山东佳能科技股份有限公司公开发行股票并在北交所上市申请文件的审核问询函的回复》中“问题 2.核心技术与市场空间”之“一、换热器设备与管道支架产品核心技术的具体体现”相关内容。

3、说明江苏焱鑫采购换热设备用于裕龙岛项目的商业合理性

江苏焱鑫经营范围涵盖加热炉及空气预热器，在“裕龙岛炼化一体化项目”中承包石化加热炉装置的设计、制造、施工，其中，空气预热器是工业加热炉烟气余热回收的关键设备，如图所示：



裕龙岛项目对空气预热器的关键性能指标提出了“回收热效率 95+、总泄露率不大于 1%、使用年限不少于 8 年，以及运行成本尽量降低”等要求。工程项目工况复杂、低温余热回收难度大，回收气体含有大量酸性物质，腐蚀性强，对换热器设备的性能要求极高。在解决工业加热炉低温余热回收、低温烟气露点腐蚀问题方面，公司非金属空气预热器产品具有技术优势，报告期内江苏焱鑫向公司采购了低温段非金属换热器以及组合式换热器，其中部分低温段非金属换热器与其自产的高温段金属换热器组合后再进行销售。

综上，江苏焱鑫从公司采购换热设备用于裕龙岛项目具有商业合理性。

三、进一步扩大可比公司选取范围，选取从事管道支吊架业务的公司作为可比公司样本，说明各期发行人管道支吊架毛利率与可比公司相同或类似产品的比较情况，结合发行人管道支吊架业务的定价策略、技术优势、订单获取方式等，说明该业务毛利率较高的商业合理性

（一）进一步扩大可比公司选取范围，选取从事管道支吊架业务的公司作为可比公司样本，说明各期发行人管道支吊架毛利率与可比公司相同或类似产品的比较情况

1、可比公司选择

管道支吊架产品相关领域细分程度高，与公司产品类型相同且规模化生产的

企业较少。与公司管道支吊架产品形成直接竞争关系的国内企业中，常州市武进武南管道设备有限公司及江苏圣泰能网科技有限公司系非上市公司，公开信息披露较少。

由于管道支吊架产品竞争对手中不存在已上市或新三板挂牌的公司，为进一步扩大可比公司选取范围，选取了在国内上市公司和新三板挂牌公司中，业务范围包括支吊架类产品，以及曾与公司同时参与招投标的公司，包括容大股份（873883.NQ）与震安科技（300767.SZ）。

容大股份成立于 2008 年 10 月，主要从事以阻尼器为主的各类减震产品的设计、制造与服务，主要产品包括粘滞阻尼器、液压阻尼器、连梁阻尼器、变力弹簧吊架、恒力弹簧吊架等各类减震产品，产品广泛用于建筑桥梁、工业、军工等多个领域。容大股份 2021 年至 2023 年各年营业收入分别为 1.09 亿元、1.43 亿元和 1.59 亿元。

震安科技成立于 2010 年 1 月，其子公司常州格林电力机械制造有限公司主要从事液压阻尼器的设计、制造和检修服务，主要产品包括液压阻尼器、管道支吊架等。产品下游需求主要为电力、石化、天然气等工业领域。震安科技 2021 年至 2023 年各年营业收入分别为 6.70 亿元、8.97 亿元和 6.94 亿元。

2、公司管道支吊架业务毛利率与可比公司比较情况

报告期各期，公司管道支吊架业务毛利率与可比公司比较情况如下：

可比公司	2024 年度	2023 年度	2022 年度
容大股份	47.00%	49.94%	43.87%
震安科技	31.65%	34.55%	42.21%
可比公司平均值	**39.33%**	**42.25%**	**43.04%**
佳能科技（管道支吊架）	**33.18%**	**52.66%**	**38.91%**

注：容大股份尚未披露 2024 年定期报告，其毛利率按 2024 年半年度报告披露数据列示。

2022 年公司管道支吊架产品毛利率与同行业可比公司毛利率平均水平较为接近。2023 年公司管道支吊架产品毛利率相对较高主要系公司裕龙岛项目、天津南港项目等毛利率较高所致。2024 年公司管道支吊架产品毛利率相对较低主要系公司进一步加深与煤化工行业大型客户的合作，为获取更多的市场份额，对

此类大型客户给予相对优惠的价格，导致 2024 年毛利率较 2023 年大幅下降。

（二）结合发行人管道支吊架业务的定价策略、技术优势、订单获取方式等，说明该业务毛利率较高的商业合理性

1、差异化定价策略

公司管道支吊架产品为定制化产品，产品定价采用差异化定价策略，即“成本+基础利润率+综合因素”的定价模式。公司下游主要为石化、煤化工、钢铁领域的终端业主或专业工程单位，项目装置运行的环境、工况、介质等因素存在差异，产品需按客户订单要求生产，具有针对性和专用性等定制化特点。公司深入分析客户项目的技术复杂性、质量标准、交货周期、售后服务、支付意愿、成本结构及市场竞争环境，产品带来的实际效益（如效率提升、安全性增强或成本节约），确保价格既能覆盖成本又能体现产品价值。对于高附加值的产品提供技术解决方案，提升客户粘性。公司产品通过投标、议价程序确定最终销售价格，实现价格与价值的匹配，在满足客户需求的同时企业收益最大化。

2、技术优势

公司的技术优势是其高毛利率的核心驱动力：

（1）核心技术壁垒

公司拥有自主研发的独有工艺或专利技术，能够提供竞争对手难以复制的解决方案，形成技术壁垒。在管道系统领域，公司形成管网系统安全减振技术和管网系统节能技术两项关键技术，具体如下：

序号	核心技术	核心技术介绍	技术来源
1	管网系统安全减振技术	恒力弹簧支吊架产品可满足管道或设备发生位移时，通过主辅弹簧的配合，使管道及设备受力恒定，无额外附加应力产生，保护管道及设备的运行安全；阻尼器产品可有效抑制管道或设备在较大振动以及地震、大风等突发状况下的较大振动，也起到保护管道及设备的安全作用。	自主研发
2	管网系统节能技术	公司的管网节能产品包括热力管线的隔热管托、输冷管线的保冷管托，在高温热力管线及输冷管线的介质输送中起到保温和支撑的作用，同时减少热量损失，提高客户的经济效益。公司管网系统节能技术开发、提升了高效保温新材料的保温性能，使得公司节能保温产品具有	自主研发后通过合作研发对技术进行升级

序号	核心技术	核心技术介绍	技术来源
		导热系数低、抗压强度高、使用寿命长等特点。	

公司上述两项关键技术已形成多项发明专利及实用新型专利，并广泛应用于管道支吊架产品当中，具体对应情况如下：

核心技术	序号	专利名称	类型	专利号	应用产品
管网系统安全减振技术	1	管道沉降保护器	发明专利	ZL201510565567.8	恒力弹簧支吊架、可变弹簧支吊架、管道沉降保护器、直连式液压阻尼器
	2	可调式管道支座	发明专利	ZL201610606451.9	
	3	平衡式恒力炉管吊架	发明专利	ZL202111318902.6	
管网系统节能技术	4	整体式深冷管道支座	实用新型	ZL201720822976.6	隔热管托、保冷管托
	5	隔热减震管托	实用新型	ZL201821137667.6	
	6	整体式隔热管道支座	实用新型	ZL201920697165.7	
	7	真空绝热管托	实用新型	ZL202021094051.2	

公司凭借在管道支吊架产品生产、研发领域多年的积累，已形成自身的核心技术，能很好地满足裕龙岛项目、天津南港项目等大型石油炼化项目对产品技术的高要求，在大型炼化项目的产品竞争中具有一定的技术优势，提高了公司管道支吊架产品的竞争力和议价能力。

（2）定制化能力强

公司具备较强的研发和技术支持能力，以及高效的生产管理系统和供应链协同能力。能够根据客户的个性化需求，灵活调整产品设计、生产工艺和交付方案，提供高度匹配的定制化解决方案。一方面，通过采用先进的模拟仿真软件、有限元模拟软件进行精确模拟计算，确定最优设计方案；另一方面，公司依托于长期的积累及丰富的行业经验，能够根据客户的工况及需求、技术条件等方面进行精准的方案设计，解决管线柔性安全、能量损耗等问题，为客户设计出高性价比的产品解决方案。通过定制化，公司能够更好地满足客户多样化的需求，提升产品附加值，增强客户粘性，并在市场竞争中形成差异化优势。同时，定制化能力还能帮助公司进入高利润细分市场，避免同质化竞争，从而推动业务增长和盈利能力提升。

（3）高效生产与成本控制

制造业的高效生产与成本控制是企业提升竞争力的核心要素。高效生产依赖于先进的生产技术、自动化设备以及精益化管理，通过优化生产流程、减少浪费和提高资源利用率，实现生产效率的最大化。公司采用数控切割锯、数控钻床、焊接机器人、自动涂装装置等先进设备，实现较高的自动化程度，满足极端应用环境对产品提出的严苛防腐要求。公司生产系统可实现较高的灵活性和独立性，使公司能够根据客户的要求高效地制造定制产品，产品均可以高效的批量生产。

公司在成本控制上通过规模化采购、技术创新等手段降低生产成本，并通过数据分析和智能化管理工具实时监控成本波动，确保运营效率。公司通过集中采购和与供应商建立长期合作关系，以规模优势获取更具竞争力的原材料价格，降低采购成本。同时，通过优化采购流程和库存管理，减少资金占用和仓储费用，进一步提升成本效益。采用先进的下料排版技术进行排版和切割，最大程度的减少边角余料的产生，降低材料使用成本。公司通过数据分析，利用 ERP、MES 系统，实时监控生产过程中的成本波动和资源消耗，识别成本异常并采取纠正措施，确保成本控制在合理范围内。此外，ERP、MES 系统帮助公司优化生产计划、预测市场需求，避免产能过剩或不足，提升整体运营效率。

通过以上措施，公司不仅实现了生产成本的降低，还提升了生产效率、产品质量和市场响应能力，为企业在激烈的市场竞争中奠定了坚实的成本优势，同时为可持续发展提供了有力支撑。

3、订单获取方式

公司主要产品系定制化销售，主要面向业主或工程建设公司直接销售。公司建立由市场部、技术部、生产部组成的综合销售服务体系。公司通过参与下游客户的招投标、询比价、议价等采购程序获取业务，并以订单式合同、框架式合同的形式确立合作。

报告期内，公司管道支吊架产品通过不同订单获取方式实现的收入及对应的毛利率情况如下：

单位：万元

订单获取方式	2024 年度	2023 年度	2022 年度

	收入	毛利率	收入	毛利率	收入	毛利率
招投标	5,714.74	47.67%	7,388.82	60.00%	2,869.38	26.31%
非招投标	12,851.11	26.73%	6,180.65	43.89%	9,640.98	42.66%

2022 年公司管道支吊架通过招投标方式获得的订单毛利率为 26.31%，非招投标方式获得的订单毛利率为 42.66%，招投标方式毛利率低于非招投标方式，2023 年、2024 年非招投标方式毛利率低于招投标方式。

2022 年招投标订单毛利低，主要因为海洋石油工程股份有限公司唐山 LNG 项目实现收入金额 1,847.50 万元，占当年管道支吊架以招投标方式获取业务实现收入总额的 64.39%，毛利率较低，主要原因是受公共卫生事件影响，公司为获得 LNG 项目业务，采取低价投标的销售策略，影响了当年招投标方式取得订单业务的综合毛利率。

2023 年度、2024 年度，公司管道支吊架业务中通过招投标取得的订单毛利率较高，主要原因是埃克森美孚（惠州）项目、裕龙岛项目、天津南港项目等项目毛利率较高，使得招投标业务毛利率整体上升，上述项目毛利率较高的具体分析请参见本问题回复“三”之“（二）”之“4、管道支吊架产品毛利率较高的商业合理性”相关内容。

2024 年非招投标方式取得的订单毛利率较低，主要因为公司为开拓煤化工市场，采取低价报价的销售策略获得宝丰煤基 300 万吨/年烯烃项目订单，实现收入金额 7,287.68 万元，占当年管道支吊架以非招投标方式获取业务实现收入总额的 56.71%，毛利率较低，影响了当年非招投标方式取得订单业务的综合毛利率。

4、管道支吊架产品毛利率较高的商业合理性

报告期内，公司管道支吊架业务毛利率分别 38.91%、52.66%、33.18%，其中销售收入大于 100 万元、毛利率较高的主要项目情况如下：

年度	客户名称	项目名称	订单获取方式	收入（万元）	毛利率	毛利率偏高的原因
2024 年度	中国石化工程建设有限公司	埃克森美孚（惠州）项目	招投标	2,011.14	**	业主为外资企业，项目技术要求高、项目装置大型化、质量要求稳定可靠、沿海防腐要求高、交期严格按照项目进度，客户对同类产品运行业绩有要求，公司石化领域业绩较强，公司议价能力相对较强，故毛利率较高
	山东裕龙石化有限公司	裕龙岛项目	招投标	1,613.27	**	国家重点项目，项目装置大型化、技术要求精度高、产品性能质量可靠稳定、沿海防腐要求高、交期严格按照项目进度，客户对同类产品运行业绩有要求，公司石化领域业绩较强，公司议价能力较强，故毛利率较高
	中石化广州工程有限公司	镇海炼化一体化基地二期项目	招投标	494.16	**	该项目是镇海炼化扩产项目，涵盖 1,100 万吨/年的炼油产能、60 万吨/年的丙烷脱氢及下游精细化工装置的建造，是浙江省“十四五”重点工程。项目交期紧张，自启动后两年半即中交，且企业数字化、智能化技改工作要求较高。以上各因素对供应商的交付能力、产品质量等要求非常高，公司是极少数能全面满足项目需求的供应商，议价能力强
	太原锅炉集团电力工程有限公司	第三方业主锅炉供货	询比价	158.41	**	客户作为业务方的锅炉总包，配套管道支吊架的生产加工能力不足，无法满足业务方要求，转而寻求市场第三方龙头厂家生产，且临近锅炉交付日期，支吊架采购交期时间紧张。公司在交期、技术要求、质量保证等各方面均能满足客户要求，议价能力强
	中化泉州石化有限公司	中化泉州 26 万吨/年丙烯腈项目	招投标	135.12	**	中化能源集团下属重点项目，交期时间紧、技术质量要求高，对供应商准入要求非常严格，需满足项目建设多方指标要求，适配项目建设需要。公司作为支吊架细分领域龙头企业，是该项目招投标的最优目标供应商，议价能力强

年度	客户名称	项目名称	订单获取方式	收入（万元）	毛利率	毛利率偏高的原因
2023 年度	山东裕龙石化有限公司	裕龙岛项目	招投标	4,772.59	**	同上
	中国石化工程建设有限公司	天津南港项目	招投标	894.24	**	天津南港项目为国家“十四五”重点项目，对产品稳定性要求高，注重产品质量，对供应商业绩、资质、交付能力要求高，公司石化领域业绩较强，公司议价能力相对较强，故毛利率较高
	山东京博石油化工有限公司	芳烃改制项目	询比价	688.46	**	地方大型民营企业，项目装置大型化、技术要求高、产品性能质量可靠稳定，客户对同类产品运行业绩有要求，公司石化新材料领域业绩较强，公司议价能力强，故毛利率较高
	江苏福友实业投资有限公司	裕龙岛项目	询比价	477.34	**	国家重点项目，项目装置大型化、技术要求精度高、产品性能质量可靠稳定、沿海防腐要求高、交期严格按照项目进度，客户对同类产品运行业绩有要求，公司石化领域业绩较强，公司议价能力较强，故毛利率较高
	山东京博思达睿新材料科技有限公司	苯乙烯	询比价	242.90	**	山东省重大项目，投资金额大，产品线丰富，技术工艺先进，对配套的设备及附件要求非常高，供应商筛选必须行业或细分领域 TOP3，且具备良好的项目业绩及市场口碑
	新疆庆华能源集团有限公司	煤制天然气	询比价	209.71	**	国家“十二五”期间首个核准的煤炭深加工示范项目，要求技术难题，完成国家示范任务。因此对采购物资质量、技术标准要求高，对供应商过往大项目业绩要求严格，公司能满足对方物资采买要求，议价能力强
2022 年度	淄博峻辰新材料科技有限公司	苯乙烯项目	询比价	1,317.29	**	地方大型化工企业，高端化工项目，是山东省重大项目，对产品稳定性要求高，注重产品质量，对供应商业绩、资质、交付能力要求高，公司石化领域业绩较强，公司议价能力相对较强，故毛利率较高

年度	客户名称	项目名称	订单获取方式	收入（万元）	毛利率	毛利率偏高的原因
	江苏启林化工设备制造有限公司	斯尔邦二期丙烷产业链项目	询比价	453.42	**	江苏斯尔邦石化二期丙烷产业链项目位于连云港国家级石化产业基地，是能源新材料战略转型、完善高端产业链的重点关键项目。对产品稳定性要求高，注重产品质量，对供应商业绩、资质、交付能力要求高，公司石化领域业绩较强，公司议价能力强，故毛利率较高
	中国石油化工股份有限公司安庆分公司	炼油转化工气分装置 催化成品	招投标	302.39	**	安庆石化油转化的重点项目，由传统燃料型炼厂向新材料炼化一体化转型，在技术工艺、配套设备等多方面要求非常高，凡是入围的供应商均是行业领先者。客户采购要求，更看中质量工艺保证，价格因素不是主导
	惠生清洁能源科技集团股份有限公司	S363 项目	询比价	102.15	**	交期紧、任务重，供货指标要求高，市场上大部分供应商难以同时满足客户多线要求，因此公司在报价时充分考虑多方因素，议价能力强

以上项目中裕龙岛毛利率对公司 2023 年、2024 年管道支吊架产品毛利率影响较大，具体分析如下：

（1）产品议价能力

裕龙岛项目是国家在石化产业布局优化、竞争力提升及绿色发展战略框架下的重要部署，也是山东省推动产业转型升级、实现高质量发展的标志性工程及新旧动能转换的示范项目。作为国家级大型炼化项目，其对关键设备的运行稳定性、可靠性及全生命周期性能提出了极高要求，尤其在管道及设备支吊架的安全性能、减振抗振技术等方面，直接关系到整个管网系统的结构完整性与运行安全性。因此，项目对供应商的技术实力、产品质量、资质认证及历史业绩均设定了较高的准入门槛。

公司在管道支吊架领域具备技术优势与市场竞争力，长期专注于高性能支吊架产品的研发、设计与制造，其产品在动态载荷适应性、疲劳寿命及抗震性能等关键指标上表现优异，能够满足大型炼化装置对高可靠性、低维护成本的核心需求。公司产品采用先进的材料科学与结构优化技术，确保其在安装后能够实现长期免维护运行，显著降低了全生命周期维护成本，深受客户信赖。凭借在大型石化炼化项目中的丰富业绩及良好的产品口碑，公司在投标评分中具备较强的竞争优势，竞争对手数量有限，市场竞争烈度较低，从而在议价能力上占据主动地位，能够在同等材质、技术标准及质量要求下实现较高的产品溢价。

此外，客户在招标过程中通常会引入供应商绩效评估机制，对长期合作供应商的历史合作表现进行量化考核，并对评价优异的投标人给予评分加成。公司凭借稳定的产品质量、高效的项目交付能力及优质的售后服务，在客户考评体系中持续获得高分，进一步巩固了其在高端市场的议价优势。

（2）产品技术参数满足大型石油炼化项目的高要求

在产品质量可靠的基础上，大型炼化项目对管道支吊架产品的承载能力、材质要求、性能要求等的要求相对较高，山东裕龙岛炼化一体化项目具体技术要求指标如下：

①弹簧支吊架

序号	性能指标	常规要求	裕龙岛项目要求
1	承载能力	1.5-2 倍的最大设计承载要求	3 倍最大设计承载要求
2	设计计算	理论计算即可	有限元分析计算
3	弹簧刚度偏差	≤10%	≤5%
4	恒力弹簧恒定度要求	≤6%	≤3%
5	部分关键位置弹簧	无特殊要求，基本为国产弹簧	指定为进口弹簧，并指定供应商范围
6	防腐要求	1、弹簧圈沥青黑漆。2、壳体表面需经钢沙喷丸处理、然后喷漆处理。	1、弹簧圈沥青黑漆外再加喷两遍氯丁橡胶，氯丁橡胶单层不小于35μm。2、壳体表面需经钢沙喷丸处理、然后进行热浸锌处理，最后进行喷漆处理。

②保冷管托

序号	性能指标	常规要求	裕龙岛项目要求
1	紧固件要求	国标要求	执行 ASTM（美国测试与材料协会）标准要求
2	设计计算	理论计算即可	有限元分析计算[注]
3	防腐要求	钢结构涂漆	钢结构热镀锌
4	保冷材料抗压强度	≥7MPa（320 密度）	≥8MPa（320 密度）
5	温度范围	-196℃~0℃	-196℃~0℃

裕龙岛项目在结构强度验证方面突破了常规理论计算的局限性，公司采用高精度有限元分析技术，对管道支吊架在复杂多物理场耦合工况下的应力分布进行精细化仿真模拟。通过构建三维数值模型，结合动态载荷谱、热-力耦合效应及海风推动下的振动特性，全面评估管托在极端条件下的应力-应变响应，确保其在高循环疲劳、温度梯度变形及随机振动等多重载荷作用下的结构完整性。这种基于高精度有限元分析技术的仿真分析方法能够有效规避传统理论计算中因简化假设引入的误差，显著提升应力集中区域的识别精度，从而优化结构设计，增强安全冗余度，最大限度地降低因局部应力超限导致的结构失效风险，为项目的长期安全运行提供可靠保障。

在常规环境下，钢结构通常采用表面涂漆防护工艺，其耐盐雾腐蚀性能可满足 10-15 年的使用寿命。然而，裕龙岛项目地处填海区域，环境中的氯离子浓度

显著高于常规水平，传统涂漆防护体系在高盐度、高湿度条件下易发生涂层剥落、基材腐蚀等问题，难以满足长期耐久性要求。为此，项目采用热镀锌工艺对钢结构进行表面处理，通过高温熔融锌液与基材的冶金结合，形成致密且稳定的锌铁合金层，显著提升材料的耐腐蚀性能。热镀锌层不仅具有优异的抗氯离子渗透能力，还能通过牺牲阳极保护机制进一步延缓基材腐蚀，使其耐盐雾腐蚀寿命提升至 25 年以上，为钢结构在严苛海洋环境中的长期服役提供了可靠保障。

在常规技术标准下，密度为 320kg/m³的保冷材料需满足抗压强度≥7MPa 的基本要求。然而，裕龙岛项目针对其高湿度、高载荷的复杂工况，将同密度下的抗压强度指标提升至≥8MPa，以确保管托在极端环境下的结构稳定性，避免因塌缩导致的性能失效。为实现这一目标，项目对保冷材料的制造工艺提出了更高要求：首先，通过优化材料配方与结构设计，在保证低导热系数的前提下，显著提升材料的机械强度，避免因密度过高导致的保温性能衰减；其次，采用先进的发泡工艺技术，精确控制泡孔尺寸分布及闭孔率，增强材料的抗压性能与耐久性，同时确保其隔热效率达到最优平衡。这一系列工艺优化措施，不仅提升了材料的力学性能，还为其在严苛环境下的长期稳定运行提供了可靠保障。

③隔热管托

序号	性能指标	常规要求	裕龙岛项目要求
1	结构要求	满足承载要求即可	增加外壳内侧金属包角设计
2	传热要求	综合导热系数应不大于 0.18W/M·K	综合导热系数应不大于 0.16W/M·K
3	导向架要求	部分带防翻板	全部增设防翻板
4	耐受温度	350℃	350℃~550℃

注：增加外壳内侧金属包角设计，有助于防止隔热层因机械冲击或振动脱落。全部增设防翻板，有助于避免管道位移导致的倾覆事故。

在常规技术规范中，隔热管托通常不配置外壳内侧金属包角结构。裕龙岛项目针对管道在热位移、机械振动及外部冲击等多重载荷作用下的复杂工况，创新性地在外壳内侧与管道接触面增设高强度金属包角，构建“硬质骨架”强化体系。这一设计通过金属包角与隔热层的协同作用，有效分散局部应力，防止因管道热膨胀或外部冲击导致的隔热层磨损、开裂及结构失效。同时，金属包角的引入显著提升了管托的整体抗压强度与结构稳定性，确保其在长期动态载荷下的性能可

靠性，为管道系统的高效运行提供了稳定的力学保护与耐久性保障。

在常规设计标准中，防翻板仅配置于关键管段的导向架结构。裕龙岛项目基于其地处高风压、高震频的海洋环境特性，全面升级了管道系统的安全设计，要求在所有导向架中集成防翻板装置，并通过动态载荷测试验证其性能。该测试模拟 8 级海风条件下的振动频谱及地震载荷谱，以评估防翻板在极端气象事件（如台风、海浪冲击）及地震作用下的抗倾覆能力。这一设计优化不仅显著提升了管系的整体稳定性，还通过增强结构的抗疲劳性能与动态响应特性，有效降低了因外部激励导致的管道倾覆风险，为项目在严苛环境下的长期安全运行提供了多重保障。

在常规技术规范中，保温材料的综合导热系数通常要求≤0.18W/(m·K)，传统岩棉或硅酸铝纤维即可满足这一性能指标。然而，裕龙岛项目针对高温管道长距离输送的能效需求，将综合导热系数标准提升至≤0.16W/(m·K)。为此，公司创新性地采用真空绝热板（VIP）夹层结构，通过高真空环境与纳米级芯材的低辐射传热特性，显著降低热传导与对流损失。该方案较传统保温材料减少热损失 25%以上，能够有效满足 350℃~550℃高温工况下的绝热性能要求，同时优化了管道系统的热效率与经济性，为项目的高标准能效目标提供了可靠的技术支撑。

由于裕龙岛项目为国家重点战略项目，同时属于填海造地形成的人工岛，海水海风侵蚀较大，此外炼化一体化装置管道密集交错，因此裕龙岛项目对产品品质、技术工艺、结构稳定性以及防腐防蚀能力的要求更极端，要求更高精度的有限元建模，将管道支吊架产品从满足基本功能提升至全寿命周期可靠。该项目管道支吊架产品在承载能力、材质要求、性能要求等方面均高于一般项目。

（3）产品系列齐全，可为客户提供全套产品方案

裕龙岛项目作为大规模炼化一体化工程，其管道系统结构复杂，支吊架种类繁多，涵盖低摩擦管托、隔热管托、保冷管托、恒力弹簧支吊架及可变弹簧支吊架等多种类型。为便于整体建设规划及管理，工程总包方及业主选择具备全品类产品体系的供应商进行招标采购。公司凭借在管道支吊架领域的技术积累与产品创新，已构建起覆盖全场景应用的支吊架解决方案，能够根据管道布局、工况条件及环境载荷，提供定制化组合方案，确保系统稳定性。通过提供高适配性、高

性能的产品体系及技术支持，公司在招标过程中展现出技术优势与综合服务能力，从而在议价谈判中占据主动地位，进一步提升市场竞争力。

（4）快速响应客户需求的能力

裕龙岛项目作为国家级重点工程，对供应链效率提出了极高要求，其订单交货周期显著短于常规项目。通常情况下，同等规模订单的交货期为 50 至 60 天，而裕龙岛项目则压缩至 40 天左右。公司依托智能化生产体系及先进的数控加工设备，实现了从订单接收到产品交付的全流程高效协同。公司能够在接到订单后快速响应，优化资源配置，确保生产周期，同时保障产品质量的稳定性。这种快速交付能力不仅满足了客户对紧急工期的需求，还为公司赢得了更高的产品溢价空间与毛利率。

（5）裕龙岛项目部分产品采用进口弹簧

裕龙岛项目对部分高性能管道支吊架产品提出了严格的原材料要求，指定采用高精度、高可靠性的进口弹簧组件，以满足其在极端工况下的力学性能与耐久性需求。公司凭借与境外优质弹簧供应商的长期战略合作关系，建立了稳定的进口渠道，确保关键原材料的价格优势、及时供应与品质可控。这种供应链优势不仅提升了产品的技术附加值，还显著增强了公司在高端订单中的竞争力。由于进口弹簧的成本溢价及技术壁垒，该部分订单的产品毛利率较高，从而整体拉高了裕龙岛炼化一体化项目管道支吊架业务的盈利水平。

（6）发挥设计和制造技术优势，降低生产成本

公司形成了多项自主研发的核心技术，并在产品方案设计、主辅弹簧装置、高温热力管线及输冷管线介质等方面，不断优化生产流程，提高工艺水平，从而有效控制产品材料成本、降低能耗、提高加工良品率，形成成本控制优势。由于公司在裕龙岛项目中供货规模大，品种繁多，公司在设计产品生产方案方面，优化产品生产方案，统一设计和安排主材下料、切割、焊接、镀锌和机加工等生产工序，提高产品生产工艺水平节约了材料成本等措施，有效降低了生产成本，使得裕龙岛项目毛利率相对较高。

综上所述，裕龙岛项目对产品性能、技术指标、交货周期及品种多样性、产

能保障等方面提出了高于常规项目的严格要求，因此公司向该项目提供的产品定价较高，符合市场规律。此外，公司在其他重点项目如中石化埃克森美孚（惠州）项目、中石化镇海炼化一体化基地二期项目、中石化天津南港项目、京博石油芳烃改制项目、淄博峻辰苯乙烯项目、京博思达睿苯乙烯项目中，也根据客户需求、技术难度及交付条件，采取了差异化报价策略。这些项目的产品技术附加值高，毛利率也相对较高，与裕龙岛项目的毛利率水平基本一致，公司管道支吊架业务毛利率较高具有商业合理性。

四、结合下游需求变化、原材料价格趋势、公司市场地位和议价能力、期后在手订单情况等，说明主要产品毛利率是否存在大幅下降的风险

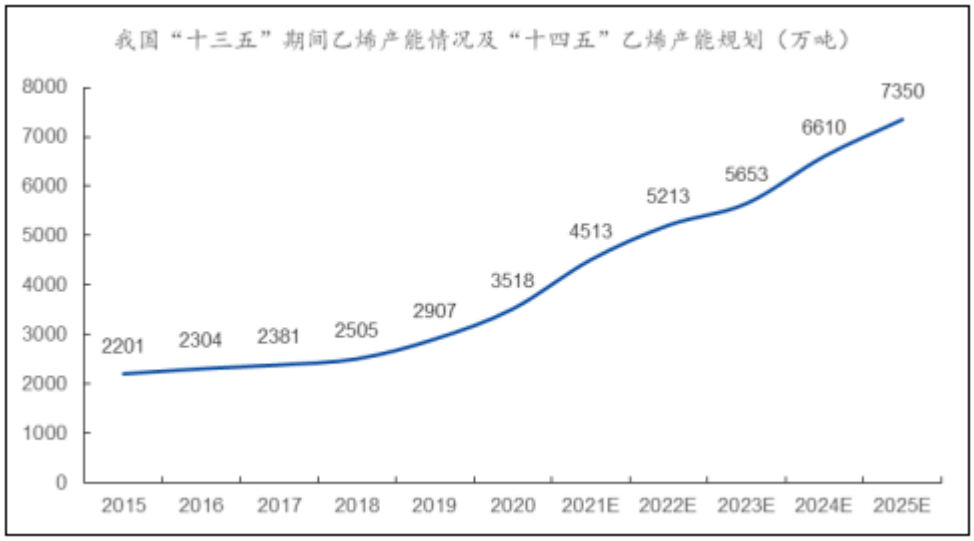
（一）下游需求变化情况

公司换热设备和管道支吊架产品主要运用于石油化工、煤化工、电力和钢铁行业，公司下游行业需求变化情况如下：

1、石油化工行业

石油作为石油化工产业主要工业原料，在能源系统里面占有重要作用。根据中国石油集团经济技术研究院数据，2024 年，我国炼油能力已经达到 9.55 亿吨/年，较上年增长 1930 万吨/年，成品油产量下降，化工用油产量继续保持快速增长。根据目前在建、改扩建和拟建项目，预计我国炼油能力将在 2028 年左右达峰，峰值为 9.8 亿吨/年。

乙烯工业是石油化工产业的核心，在国民经济中占有重要地位，乙烯产量是衡量一个国家石油化工发展水平的重要标志之一。近年来，我国乙烯行业蓬勃发展，据卓创资讯统计，国内乙烯产能已经从 2019 年的 2,853.5 万吨增加至 2024 年的 5,377.5 万吨，自 2020 年起持续位居全球乙烯第一。随着一批大型扩建和新建项目的投产，国内乙烯将迎来产能高峰，“十四五”期间预计累计新增乙烯产能 3,823 万吨。随着石化企业持续推进下游新材料产能配套布局，乙烯的扩产将带动石油化工领域专用设备的需求的进一步提升。



数据来源：国家统计局、中国化工信息周刊、前瞻产业研究院

“十四五”时期，世界及我国能源面临低碳转型的新趋势，低碳转型对我国石油化工产业发展带来新的挑战。预计石化行业结构将迎来深度调整，炼油企业要向炼化一体化和油转化升级，加快淘汰落后炼油能力，配置节能环保设备，大力推进原油高效加工利用技术、清洁高效汽柴油生产技术、炼油过程节能环保技术、二氧化碳捕集利用技术等新技术的研发应用，围绕绿色低碳提质增效，积极采用新技术和新装备，实施已有炼油企业原油利用高效化、炼油过程绿色低碳化、产出油品高效清洁化的技术改造，进一步朝着装置大型化、基地化、园区化、一体化方向发展，石油化工领域的换热设备、管道支吊架产品将有望迎来高速发展期。

大型石油炼化项目非常重视关键设备运行的稳定性及可靠性，因此会重点考察供应商过往业绩及实际项目案例。公司及子公司旺泰科技均入选中国石化行业合格供应商，产品性能和服务质量得到了中国石化、中国石油、中国海油等国内大型石化企业的认可。同时，公司近年来参与了多个重大炼化项目，业务规模增长的同时品牌美誉度、产品知名度、客户认可度持续提升，有助于公司未来进一步提升营业收入规模。

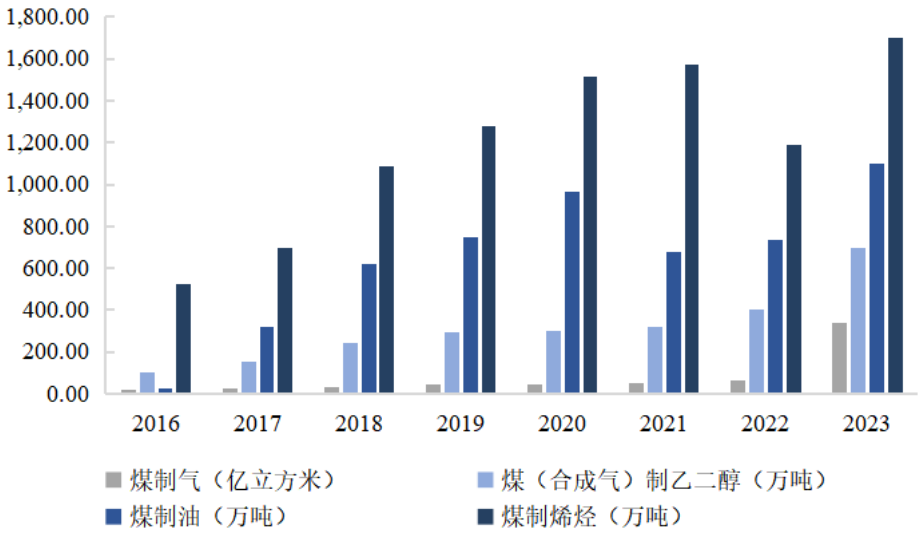
截至 2025 年 3 月末，公司已获取包括巴斯夫（广东）一体化项目、中海壳牌惠州三期乙烯项目和埃克森美孚（惠州）项目等多个大型石油炼化项目的业务订单，未来随着下游石化行业的持续发展，石化企业布局石油炼化及新材料产能，将进一步拓宽公司产品在石油化工领域的市场空间。

2、煤化工行业

煤化工是指以煤为原料，经化学加工使煤转化为气体、液体和固体燃料以及化学品的过程，主要包括煤的气化、液化、干馏以及焦油加工和电石乙炔化工等。现代煤化工是以煤炭为原料，将煤以气化、液化和加氢等方式深加工，得到各类附加值高、清洁环保化工原材料的过程。煤炭能源作为我国能源结构的重要组成部分，对于确保我国能源供应安全具有至关重要的作用，煤化工产业作为实现煤炭资源高效利用的有力手段，直接关系到国家的能源战略发展规划。

“十三五”以来，我国煤化工产业持续升级发展，以煤制油、煤制天然气、煤制烯烃和煤制乙二醇为主的现代煤化工产业达到世界领先水平，产业化示范取得了重要的阶段性成果。据国家统计局和中国石油和化学工业联合会的统计，2022年我国煤制油、煤制气、煤制甲醇、煤制乙二醇产量多年来稳步增长，分别达到732.8万吨、61.61亿立方米、8,022.5万吨和405.6万吨，同比增长分别高达7.84%、18.48%、3.64%和25.65%。2023年我国煤制烯烃达到1,865万吨/年，较2019年增长17.90%。当前，以“煤”代“油”生产低碳环保的烯烃类产品已成为我国能源发展的重要战略。

2016年至2023年我国煤基产品市场规模



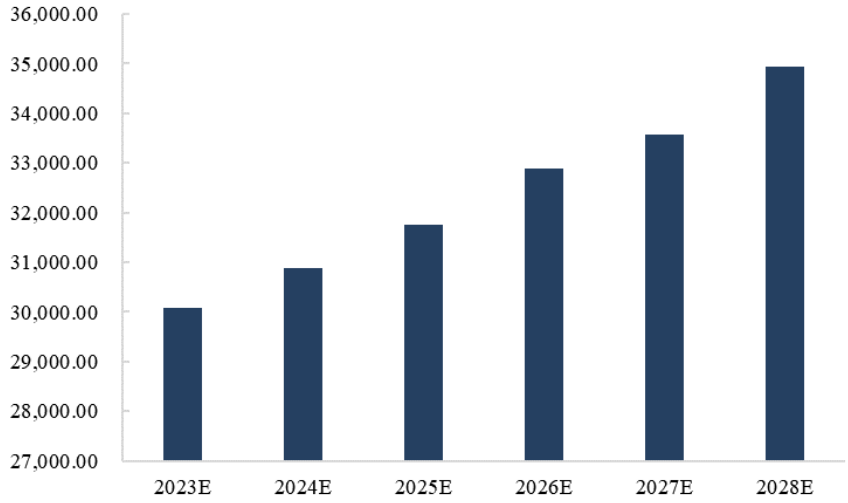
数据来源：国家统计局、中国石油和化学工业联合会、智研咨询

根据中国石油和化学工业联合会发布的《现代煤化工“十四五”发展指南》（以

下简称“《指南》”），在“十三五”现代煤化工产业规模的基础上，“十四五”的发展目标是形成 3,000 万吨/年煤制油、150 亿立方米/年煤制气、1,000 万吨/年煤制乙二醇、100 万吨/年煤制芳烃、2,000 万吨/年煤（甲醇）制烯烃的产业规模。2022 年国际地缘政治事件引发欧洲天然气市场震荡事件更将我国能源安全问题提升至新高度。提高资源储备以提升风险应对能力的政策导向及下游广泛的市场需求推动我国新型煤化工产业高质量发展。据中研普华研究院预测，2028 年我国煤化工行业市场规模将达到 34,945 亿元。

2023-2028年中国煤化工市场规模预测

单位：亿元



数据来源：中研普华研究院

在政策有序指导、行业集中度进一步提升和下游需求不断增长的背景下，我国煤化工行业未来发展前景良好。另一方面，煤化工行业作为能耗、碳排双高的子行业，在“双碳”时代面临着行业格局的重大转变。《指南》指出“十四五”期间，煤化工行业要突破 10 项重大关键共性技术，完成 5 至 8 项重大技术成果产业化，建成一批示范工程，建设一批高水平协同创新平台；示范工程和工业化项目的设备国产化率不低于 85%。

2023 年 7 月，国家发展改革委等六部门发布了《关于推动现代煤化工产业健康发展的通知》（以下简称“《通知》”），从项目管理、规划布局、创新发展、绿色低碳、安全环保等方面进一步明确了产业发展思路。《通知》要求煤化工行业加快绿色低碳技术装备推广应用，引导现有现代煤化工企业实施节能、降碳、

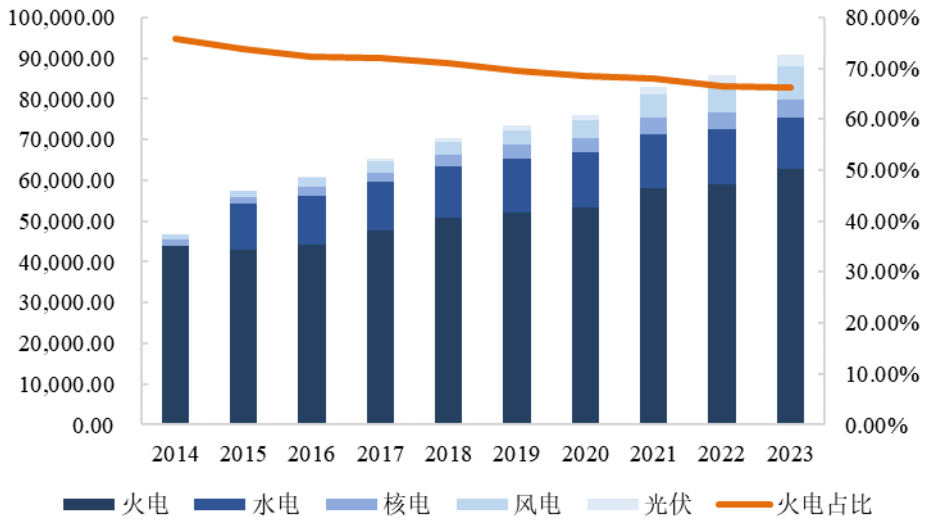
节水、减污改造升级，加强全过程精细化管理。

随着科技升级和对环保要求的提高，煤化工产业发展面临的新形势、新任务，加强煤炭清洁高效利用，推动现代煤化工产业高端化、多元化、低碳化发展成为新的发展课题，行业的精细化发展也为上游换热设备行业和管道支吊架行业的发展提供了良好的市场机遇。

3、电力行业

根据中国电力企业联合会发布的《中国电力行业年度发展报告2024》，我国电源投资增速创新高。2023年，全国主要电力企业合计完成投资15,502亿元，同比增长24.7%。全国电源工程建设完成投资10,225亿元，同比增长37.7%，占电力投资比重的66.0%。其中，水电投资1,029亿元，同比增长18.0%；火电投资1,124亿元，同比增长25.6%；核电投资1,003亿元，同比增长27.7%；风电投资2,753亿元，同比增长36.9%；太阳能发电完成4,316亿元，同比增长5.7%。随着电网投资持续提升，重点输电通道建设稳步推进。2014年至2023年中国主要发电方式发电量及其中火电占比

单位：百万吨



数据来源：国家能源局

双碳背景下，火电领域的节能环保低碳排放成为换热设备行业的重要市场，公司的换热设备产品、针对火电行业自研的碳基复合管换热器以及低温余热回收

系统在火电领域的应用具有广泛的市场空间。

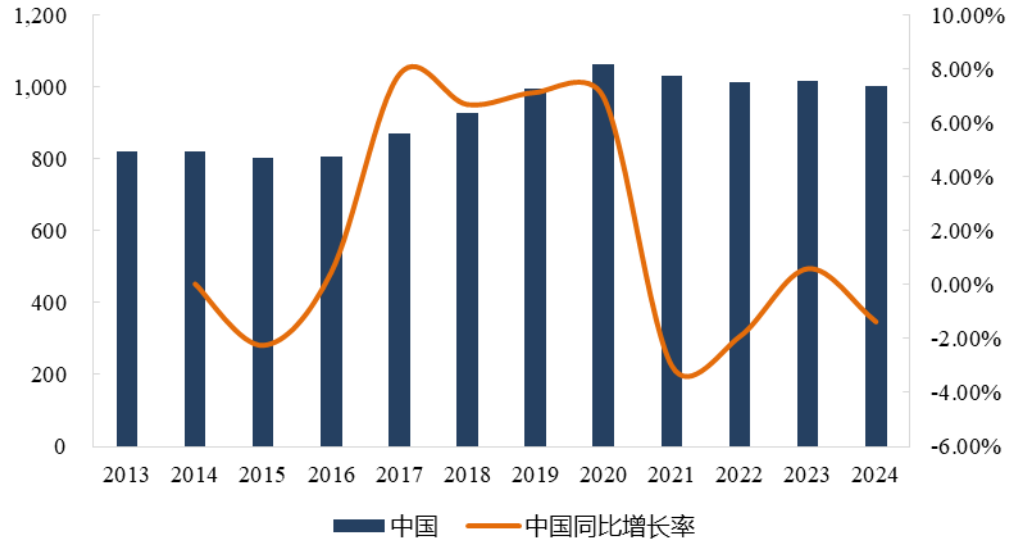
4、钢铁行业

钢铁行业是我国国民经济的支柱型产业，其关联产业范围广，在国民经济发展中具有举足轻重的地位。

长期以来，我国钢铁行业总产量巨大，国家统计局的数据显示，近年来我国粗钢平均年产量超过 10 亿吨。

2013年-2024年我国粗钢年产量

单位：百万吨



数据来源：国家统计局

我国钢铁产业从数量时期向高质量时期迈进，我国钢铁产能严重过剩问题得到明显的缓解，但由于钢铁行业总产量巨大，行业总排放量依然居高不下，环保不过关的产能仍然为数不少，因此钢铁行业遵循以“低消耗、低污染、低碳排”为核心的低碳发展路线图，持续推动超低排放和极致能效。

在 2020 年粗钢产量连续第五年增长，之后 2021 年和 2022 年粗钢产量连续两年下降，分别降至 10.35 亿吨和 10.19 亿吨，同比下降了 2.8%和 1.5%，原因是政府实施限产来控制碳排放以及经济增长放缓。2022 及 2023 年，中国钢产量占全球总产量的比重稳定在 53.9%左右。2023 年前 8 个月，钢铁企业每吨钢能耗同比下降 0.10%，每吨钢耗电下降 0.36%，每吨钢用水下降 3.40%，每吨钢二氧

化硫排放量下降 14.7%，颗粒物下降 14.10%。超低排放限制的实施可以进一步营造公平竞争环境，有利于我国钢铁行业的整体进步，从而带动上游换热设备行业稳定发展。

综上所述，公司主要产品下游行业石油化工、煤化工、电力及钢铁行业持续发展，将带动下游主要客户固定资产投资规模稳定增长，为公司换热设备和管道支吊架产品带来广阔的市场发展空间，为公司在与客户的合作中提高议价能力，保持产品毛利率水平的稳定提供有力支撑。

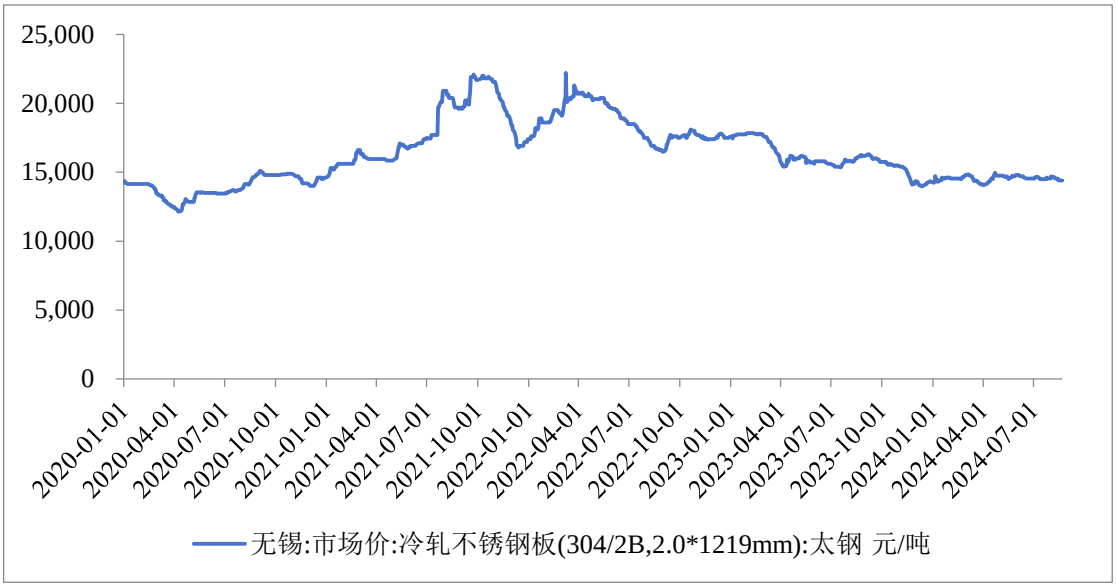
（二）原材料价格趋势

1、原材料价格波动趋势

公司采购的主要原材料板材、管材、型材等的主要材质为钢材，具体包括热轧板卷、冷轧不锈钢板等，其采购价格变动主要受钢材价格指数影响，钢材为大宗商品，市场供应充足且价格较为透明，采购价格通常根据当期市场价格确定，总体来说，公司原材料采购价格与当期市场价格差异较小。2020 年 1 月到 2024 年 12 月热轧板卷（Q235B，4.75mm）和冷轧不锈钢板（304/2B,2.0*1219mm）走势情况如下图所示：

热轧板卷（Q235B，4.75mm）走势图

冷轧不锈钢板（304/2B,2.0*1219mm）走势图



由上图，2021 年年初至 2021 年 9 月，钢材综合价格指数呈上升趋势，之后呈现出波动下降的趋势，2023 年 5 月至 2024 年 6 月后价格波动较小，与公司主要钢材的采购价格趋势基本一致。2024 年 7 月至 12 月，钢材综合指数略有下降，但总体保持稳定。

2、原材料价格波动对公司主营业务毛利率的敏感性分析

报告期内，公司主营业务成本主要包括直接材料、直接人工、制造费用等。各期主营业务成本的构成如下：

单位：万元

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	比例（%）	金额	比例（%）	金额	比例（%）
直接材料	15,759.98	66.48	10,105.89	67.90	11,605.06	72.19
直接人工	2,688.63	11.34	1,704.00	11.45	1,884.27	11.72
制造费用	3,121.12	13.16	2,064.73	13.87	1,620.70	10.08
外协费用	1,051.80	4.44	511.65	3.44	431.76	2.69
运费	964.49	4.07	445.28	2.99	452.42	2.81
售后费用	122.06	0.51	52.51	0.35	82.42	0.51
合计	**23,708.09**	**100.00**	**14,884.05**	**100.00**	**16,076.62**	**100.00**

报告期各期，直接材料占公司主营业务成本的比例分别为 72.19%、67.90%和 66.48%，因此原材料价格的波动对产品成本的影响较大。因主要原材料价格呈现波动下降的趋势，各期直接材料的金额及占比整体呈下降趋势。

以 2024 年财务数据为基础，假设公司主营业务成本中原材料成本变动对主营业务毛利率影响如下表：

原材料成本变动幅度	主营业务毛利率	变动（百分点）
20%	29.31%	-8.29
10%	33.45%	-4.15
5%	35.53%	-2.07
0%	37.60%	0.00
-5%	39.68%	2.08
-10%	41.75%	4.15
-20%	45.90%	8.30

注：上述测算假设仅营业成本中原材料成本发生变动，其他影响毛利率的因素未发生变动。

因公司产品定价由合作双方根据单笔业务协商确定，即采用“成本+基础利润率+综合因素”的定价模式。公司产品定价一般先进行产品成本费用的核算，在此基础上结合产品材质、质量标准、交货周期、销售计划、市场竞争情况、货款结算周期、公司议价能力等综合因素确定合理的利润，可以在一定程度上降低原材料价格上涨对公司毛利率的影响；毛利率因此大幅下滑的风险相对较小。

由于公司在产品定价时预估的原材料价格一般参考此前一段期间内的市场平均价格，因此，产品价格的谈判与原材料价格的波动具有一定的时间性差异，若主要原材料价格短期内或者在产品定价后出现大幅波动，会使公司产品销售价格不能及时消化原材料价格变化的影响，也会对生产成本的控制造成不利影响，从而影响公司盈利能力。因此，在销售合同执行期间，若原材料价格持续上涨，将会给公司带来一定的成本压力，对公司经营业绩产生一定不利影响。

（三）公司市场地位和议价能力

1、公司已进入下游行业大型企业供应商名录

公司凭借优良的产品质量和服务，产品广泛应用于石化、钢铁、电力、煤化工等行业，是中国石化、中国石油、中国海油、国家能源集团等的合格供应商，并与多家大型炼化企业签订常年框架供货协议。

（1）公司进入境内客户供应商名录情况

公司已于 2009 年获得中国石油化工集团有限公司、中国海洋石油集团有限公司、中国石油天然气集团有限公司等大型石化企业的合格供应商资质。

中国石油化工集团有限公司、中国海洋石油集团有限公司、中国石油天然气集团有限公司等大型石化企业及其集团内公司在选定供应商时，一般只会从其合格供应商库里选定，如未能进入上述 3 家国有大型石化企业合格供应商体系，也就意味着失去了相关业务的竞争机会，因进入国有大型石化企业合格供应商体系需要符合客户要求的资质、管理体系；公司业绩、供货能力、技术实力满足客户要求等条件，因此，石化行业内的其他参与方在选定供应商时也往往会参考意向供应商是否进入上述 3 家国有大型石化企业合格供应商体系。因此，成功进入上述 3 家国有大型石化企业的合格供应商体系在一定程度上代表着公司的市场地位和产品服务质量值得信赖，也将为公司带来更多的业务机会。

（2）公司进入境外主要客户合格供应商名录情况

序号	资质授权方	国家或地区	介绍	准入证明方式	申请时间	批准时间
1	韩国三星工程集团	韩国	韩国乃至亚太地区较大规模 EPC	PWP partner 系统	2021-11	2023-11
2	台湾中鼎集团	中国台湾	台湾地区知名建设集团	邮件沟通确认	2022-05	2023-09
3	韩国大林集团	韩国	韩国乃至亚太地区较大规模 EPC	采购系统	2021-01	2023-11
4	俄罗斯天然气工业集团	俄罗斯	俄罗斯主要天然气集团	合格供应商证书	2021-01	2023-04
5	Tialoc Singapore Pte Ltd	新加坡	新加坡大型环保、工程集团，业务辐射亚太	邮件沟通确认	2021-03	2021-09
6	PETRONAS Carigali Iraq Holding B.V.	伊拉克	马来西亚国家石油公司伊拉克子公司	邮件沟通确认	2019-01	2022-06

境外客户前期对供应商的考察周期相对较长且选择程序较为严格，对进入其合格供应商名录的企业不会轻易更换，会保持长期稳定的合作，公司凭借持续稳定的供货能力、完善的质量控制体系、个性化服务优势、研发优势等较好地满足不同领域客户需求，有利于公司获取更多境外业务订单和提高议价能力。

2、大型石油炼化项目和重点客户项目渗透率较高

2020 年以来，我国主要已建、在建和拟建的大型炼化一体化项目情况如下：

序号	项目业主（集团）	项目名称	公司是否供货
1	浙江石油化工有限公司	浙石化（舟山）炼化一体化项目	是
2	浙江石油化工有限公司	盛虹炼化一体化项目	是
3	中石油	广东石化炼化一体化项目	是
4	巴斯夫	巴斯夫（广东）一体化项目	是
5	中石化	海南炼化乙烯及炼油改扩建项目	是
6	中石化	天津南港乙烯及下游产业集群项目	是
7	裕龙石化	山东裕龙岛炼化一体化项目	是
8	埃克森美孚	埃克森美孚（惠州）项目	是
9	中石油	吉林石化炼油化工转型升级项目	是
10	中石化	镇海炼化一体化基地二期项目	是
11	中石油	大榭石化馏分油五期项目	是
12	中石化	大连石化搬迁升级改造项目	否
13	华锦阿美石油化工有限公司	华锦阿美炼化一体化项目	是
14	中石化	洛阳石化百万吨乙烯项目	否
15	中石化	广西石化炼化一体化转型升级项目	是
16	中石化	茂名石化炼油转型升级及乙烯提质改造项目	否
17	福建炼化、中国石化、沙特阿美	古雷炼化一体化二期项目	是
18	中石化	中石化岳阳乙烯炼化一体化项目	否
19	中海壳牌石油化工有限公司	中海壳牌惠州三期乙烯项目	是

注：上述信息系根据公开信息整理

如上表，上述 19 个大型项目中，公司共参与了其中 15 个，项目渗透率为 78.95%，公司在大型石油炼化项目的高渗透率体现了公司产品质量得到下游客户的认可以及行业地位。

2019 年来中国石化、中国石油、中国海油主要建设的炼油及化工项目以及公司供货情况如下：

客户名称	项目名称	公司是否供货
中国石化	海南炼化 100 万吨/年乙烯及炼油改扩建工程	是
	天津南港乙烯及下游产业集群项目	是
	天津 LNG 项目	否
	龙口 LNG 项目	否
	镇海炼化炼油及高端合成新材料项目	是
	镇海炼化扩建项目（一期）	是
	镇海炼化扩建项目（二期）	是
	扬子石化炼油结构调整项目	否
	福建古雷炼化一体化项目	是
	安庆石化炼油转化工架构调整项目	是
	巴陵石化己内酰胺产业搬迁与升级转型发展项目	否
	中韩石化脱瓶颈改造项目	是
	中科炼化一体化项目	是
	中安煤化煤制 170 万吨/年甲醇及转化烯烃项目	否
	中沙石化 130 万吨/年乙烯改造项目	是
	九江石化 89 万吨/年芳烃项目	是
	海南炼化环保芳烃项目（二期）	是
	中沙石化 26 万吨年聚碳酸酯项目	否
	茂名石化炼油转型升级改造项目	否
	洛阳石化炼油结构调整项目	否
	仪征化纤 PTA 项目	否
	上海石化 48K 大丝束碳纤维项目	是
	贵州能化 50 万吨/年 PGA（聚乙醇酸）项目	否
	齐鲁石化-胜利油田百万吨级 CCUS 项目	否
	中俄阿穆尔天然气化工项目	是
	镇海 150 万吨/年乙烯及下游高端新材料产业集聚项目	否
中国石油	广东石化炼化一体化项目	是
	吉林石化炼油化工转型升级项目	是
	广西石化炼化一体化转型升级项目	是
	独山子石化塔里木乙烷制乙烯项目	是
	吉林石化揭阳 60 万吨/年 ABS 及其配套工程	是
	华北石化炼油改造工程	是

客户名称	项目名称	公司是否供货
	大庆石化炼油结构调整升级改造	是
	兰州石化长庆乙烷制乙烯项目	是
中国海油	大榭石化馏分油四期炼化一体化项目	是
	大榭石化馏分油五期炼化一体化项目	是
	惠州石化催化裂化（II）系列优化改造项目	否
	惠州石化产品结构优化及质量升级项目	是
	中海壳牌惠州三期乙烯项目	是
	富岛化工海南精细化工项目	否

注：中国石化、中国石油建设项目为其 2019-2023 年年度报告中披露的主要投资项目、主要资本支出项目及在建工程项目。中国海油年度报告未披露相关项目建设情况，上表建设项目为互联网查询所得。上表项目包括已建项目、在建项目及拟建项目。公司供货情况包括已交付产品的项目、已签订合同项目、已中标项目。

由上表可见，针对炼油及化工领域，2019 年来中国石化、中国石油、中国海油主要建设的项目数量分别为 26 个、8 个、6 个，公司分别对 14 个、8 个、4 个项目供货，供货项目占比分别为 53.85%、100.00%和 66.67%。

公司在大型石油炼化项目和中国石化、中国石油、中国海油等重点客户的项目渗透率均超过了 50%，体现公司较强的市场地位和品牌优势。

管道支吊架主要用于电力和石化行业。发电和炼化项目建设规模较大，其管道系统应用的支吊架种类繁多，但所占比重总体较小。为便于整体建设规划及管理，工程总包方或业主一般倾向于向产品体系齐全的供应商采购。管道支吊架方面，公司已形成低摩擦管托、隔热管托、保冷管托、恒力弹簧支吊架、可变弹簧支吊架等品种齐全的管道支吊架类产品体系。公司根据工况条件、管道布局，与客户交流、提供组合方案，保证客户需求的实现。

公司产品质量稳定性在很大程度上影响到客户整个项目的建设及后期运行质量，因此产品质量的可靠性和性能的稳定也一直受到重视，公司自成立以来一直专注换热设备和管道支吊架产品的研发、设计和生产，从未因质量问题给客户带来重大损失，产品质量深受客户认可。

大型企业和大型项目非常重视关键设备运行的稳定性及可靠性，因此会重点考察供应商过往业绩及实际项目案例，公司良好的过往业绩和丰富的项目案例将

帮助公司获取更多大型项目的业务订单及提高公司在业务获取过程中的议价能力。

（四）公司报告期后与主要客户合作稳定，为持续获取业务订单提供有力保障

管道支吊架主要用于电力和石化行业，大型发电和炼化项目的采购一般由工程总包方负责，另有少量由业主采购。公司产品应用于齐鲁石化、茂名石化、天津石化、辽阳石化、燕山石化、独山子石化、青岛大炼油、福建乙烯、神华煤化工、神华煤液化、惠州炼油、钦州炼油等大型石化、电力装置中，在中石化、中石油、中海油、裕龙石化、神华、地方炼油及电力行业中有较高的知名度，与中国石化工程建设公司、中国寰球工程公司、洛阳石油化工工程公司、中石化宁波工程公司、上海惠生化工工程公司、齐鲁石化工程建设公司等诸多工程总包单位建立了良好的合作关系。公司一直是中石化备品备件资源市场成员单位和中石油一级网络供应商。

换热设备是工业装置中的关键设备，需要在不同的压力、温度、工艺介质的环境中长周期运行，对产品的设计、制造能力都有较高的要求。下游客户在供应商选择上非常慎重，在确定业务合作关系前，下游客户会对供应商的技术能力、项目经验、制造能力、质量控制等综合实力进行考核。

公司终端客户既包括国内多家知名企业，也覆盖了埃克森美孚石油、乌兹别克斯坦 Enter Engineering Pte. Ltd、巴斯夫集团等国外大型优质公司。公司积极布局海外市场，换热设备方面已与多家跨国企业建立合作关系。公司在长期的业务发展中积累了广泛的客户基础，为公司由单体换热设备供应商向集成化、系统化厂商转型，为客户提供节能换热产品和服务，奠定了稳定发展的基础。公司与下游行业的主要客户保持着良好稳定的合作关系，也为持续获取下游客户业务订单提供了有力保障。

（五）主要产品毛利率存在大幅下降的风险较小

长远来看，受下游行业需求变化、原材料价格波动、市场竞争、产品技术迭代等因素影响，公司主要产品毛利率仍存在可能下降的风险，公司已在招股说明

书“重大事项提示”中的“特别风险提示”部分对“受宏观经济及下游行业波动影响的风险”、“原材料价格波动风险”和“毛利率波动风险”等与公司经营业绩密切相关的风险事项进行充分提示。

随着下游行业持续发展，主要客户固定资产投资规模稳定增长，为公司换热设备和管道支吊架产品带来广阔的市场发展空间，公司凭借自身良好的过往业绩和丰富的项目案例、新技术与新产品应用优势、设计优势、制造技术优势、产品系列齐全和质量稳定优势等核心竞争力，与主要客户保持长期良好的合作关系，持续获取下游客户业务订单，为公司未来经营业绩的可持续稳定增长提供了有力的保障。除在手订单以外，公司也在积极接洽下游行业主要客户，积极参与炼化、电力、钢铁等大型新建、扩建和技术改造项目建设，寻求更多业务合作机会，获取更多业务订单，保障公司持续稳定发展。

综上，在下游需求变化、原材料价格、公司市场地位和议价能力等方面不发生重大不利变化的情况下，公司主要产品毛利率大幅下降的风险较小。

五、请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查，说明核查范围、核查程序、核查结论，并对发行人的成本、费用真实性、准确性、完整性发表明确意见

（一）核查程序

申报会计师执行了以下核查程序：

1、访谈发行人相关负责人，了解发行人各类业务销售模式、销售业务流程，发行人与客户的关系；

2、获取发行人主要项目的业务合同，查阅交易背景合同约定情况与发行人收入确认政策，结合主要合同条款或条件，判断合同履约义务方式，合同是否按照约定条款执行，了解主要合同的安装调试、验收条款，信用条款及控制权转移约定等，评价发行人是否承担安装调试义务，了解是否存在初验/终验的情况，确认相关收入确认是否符合《企业会计准则》规定；

3、获取发行人收入明细、销售合同、相关订单获取资料，访谈发行人市场人员，以及查阅相关公开招投标的信息，查询相关客户投资计划，分析下游客户

需求情况，查询江苏焱鑫公司简介、产品介绍和业务范围，对江苏焱鑫进行走访，并对发行人市场人员进行访谈，分析公司技术优势、研发成果以及江苏焱鑫采购换热设备用于裕龙岛项目的商业合理性；

4、查阅管道支吊架业务同行业可比公司公开披露的信息，结合发行人定价策略、技术优势、订单获取方式等，对比分析发行人管道支吊架业务毛利率与同行业可比公司是否存在差异及其合理性；

5、查阅下游行业信息及下游主要客户项目建设情况、原材料价格波动趋势资料，统计公司参与下游主要客户项目建设的情况，判断公司的市场地位和议价能力，查阅公司期后在手订单资料，分析判断发行人主要产品毛利率是否存在大幅下降的风险。

6、获取发行人收入成本明细表，了解发行人的成本归集与核算过程，分析报告期内发行人各类产品的直接材料、直接人工和制造费用的构成和变动情况；

7、获取发行人的采购明细，分析报告期内发行人采购原材料类型的变动情况，比较主要原材料的采购价格与公开市场材料价格，抽样检查发行人报告期内的采购合同、入库单、付款记录等原始单据。

（二）核查意见

经核查，申报会计师认为，

1、发行人已列示报告期内各期前十大项目的主要内容及执行情况，公司存在合同签订日晚于开工日期且跨年的情形，主要系合同签订流程长，公司综合考虑项目重要性、影响力和延续性，为保证项目服务质量和完工进度提前开工，具有合理性；报告期内主要合同均按照条款执行，收入确认时点与实际签收或验收时间不存在差异，收入确认依据充分，不存在延迟或提前确认收入的情形，相关收入确认符合《企业会计准则》规定；

2、发行人向“裕龙岛炼化一体化项目”一期供应节能环保换热设备和管道支吊架产品，向宁夏宝丰及其关联方供应管道支吊架产品；截至本回复出具日，“裕龙岛炼化一体化项目”二期处于内部评审过程中，宁夏宝丰相关项目持续扩产，结合上述客户需求情况，公司业绩增长具有可持续性；

3、发行人节能环保换热设备在低温段具有较强技术优势，江苏焱鑫作为加热炉总承包商向发行人采购换热设备用于裕龙岛项目具有商业合理性；

4、除 2023 年外，发行人管道支吊架产品毛利率总体低于同行业可比公司毛利率平均水平，发行人 2023 年毛利率有所波动主要系个别大型项目毛利率差异的影响，具有合理原因；

5、裕龙岛项目对产品性能、技术指标、交货周期及产能保障等方面较常规项目更高，因此发行人就该项目产品报价较高，符合市场规律。此外，发行人在其他重点项目如中石化埃克森美孚（惠州）项目、中石化镇海炼化一体化基地二期项目、中石化天津南港项目、京博石油芳烃改制项目、淄博峻辰苯乙烯项目、京博思达睿苯乙烯项目中，也根据客户需求、技术难度及交付条件，采取了差异化报价策略。这些项目的产品技术附加值高，毛利率也相对较高，与裕龙岛项目的毛利率水平基本一致，公司管道支吊架业务毛利率较高具有商业合理性；

6、在下游行业持续发展，主要客户固定资产投资规模稳定增长，为公司换热设备和管道支吊架产品带来广阔的市场发展空间的市场环境下，公司凭借自身良好的过往业绩和丰富的项目案例、新技术与新产品应用优势、设计优势、制造技术优势、产品系列齐全和质量稳定优势等核心竞争力，与主要客户保持长期良好的合作关系，持续获取下游客户业务订单，为公司未来经营业绩的可持续稳定增长提供了有力的保障；

7、受下游行业需求变化、原材料价格波动、市场竞争、产品技术迭代等因素影响，发行人主要产品毛利率大幅下降的风险较小，公司已在招股说明书“重大事项提示”中的“特别风险提示”部分对“受宏观经济及下游行业波动影响的风险”、“原材料价格波动风险”和“毛利率波动风险”等与公司经营业绩密切相关的风险事项进行充分提示。

8、发行人的成本、费用具有真实性、准确性、完整性。

问题 6.研发费用核算的准确性

根据申请文件，（1）报告期内，发行人研发费用率分别为 4.67%、4.75%、4.79%和 4.30%，低于可比公司均值。（2）2024 年 6 月末，公司研发人员共 59 人，包含研发部和技术部人员，其中技术部研发人员主要工作为定制化产品设计，部分技术部研发人员还负责参与报价、生产 BOM 图纸等工作，上述工作均计入主要研发项目工时。（3）公司研发费用主要为职工薪酬和材料费用，其中职工薪酬占比分别为 49.83%、54.34%、52.73%和 54.87%，包含生产人员辅助研发样机的职工薪酬。（4）公司研发废料主要为废钢、废钢屑以及保冷材料的废料等，公司将废料过磅称重后进行后续处理，但公司未保留相应的过磅单。

请发行人：（1）说明各研发项目的立项时间、研发目的、主要内容、研发成果、取得专利或技术情况，各期主要研发成果与研发人员、研发费用的匹配性，是否为提供定制化产品过程中配套开展的研发项目。（2）说明各期研发人员的数量及占比、学历及专业构成、部门分布情况，研发人员人均薪资水平与同行业公司的对比情况。（3）结合部门设置、工作内容和研发工时占比，说明研发人员的认定标准及依据，非研发部人员认定为研发人员的合理性，非研发部研发人员与非研发人员在认定上的区别，是否存在人员混用。（4）说明技术部研发人员从事的“定制化产品设计工作”的具体含义，结合发行人研发模式，说明报告期内定制化产品设计和自主研发的划分标准、金额及占比，定制化产品设计相关成果是否具备通用性，将定制化产品设计相关支出计入研发费用是否符合《企业会计准则》和《监管规则适用指引—会计类第 2 号》的规定。（5）说明研发人员参与非研发活动、非研发人员参与研发活动的具体情况，研发工时归集与核算的具体流程，是否有客观证据留痕，如何确保相关人员薪资在研发费用与项目成本之间的划分归集准确，相关内控是否健全有效。（6）说明报告期内形成的研发样机及其他研发过程中形成的产品或副产品明细情况，各期

及期后处理方式及对应会计处理，对研发费用的影响，是否符合《企业会计准则》的规定。（7）说明对研发废料的内控管理安排及报告期各期的核算情况、对业绩的影响，相关内部控制制度是否健全有效。

请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查，说明核查范围、核查程序、核查结论，并对发行人的成本、费用真实性、准确性、完整性发表明确意见。

【回复】

一、说明各研发项目的立项时间、研发目的、主要内容、研发成果、取得专利或技术情况，各期主要研发成果与研发人员、研发费用的匹配性，是否为提供定制化产品过程中配套开展的研发项目

（一）各研发项目的立项时间、研发目的、主要内容、研发成果、取得专利或技术情况

报告期内，公司的研发项目主要是在深入的市场调研基础上，以终端客户或潜在客户需求为导向，围绕新产品开发升级、新场景应用和行业前沿技术研究等方向展开。2022 年-2024 年公司各研发项目的立项时间、研发目的、主要内容、研发成果及取得专利或技术的具体情况如下所示：

序号	项目名称	立项时间	研发目的	主要内容	研发成果、取得专利或技术情况
1	保冷材料（组合聚醚）的研发自制	2022年1月	随着LNG接收站的大规模建设，对聚氨酯保温材料的需求日益增长，特别是对高性能聚氨酯保温材料的需求。组合聚醚作为聚氨酯保温材料的重要组成部分，其性能直接影响到保温效果和隔热效率。本项目旨在研发性能更为优良的组合聚醚产品。	1、制订初始配方：根据白料主要成分及含量在黑白料反应中的作用，制订组合聚醚的初始配方。2、完善配方工艺：从初始配方试验开始，逐步优化各组分的组成及含量，结合生产工艺，确定最优配方。3、性能检测：利用实验室检测仪器，对试样进行全面检测，确保各项性能达到设计要求。4、验证与量产：通过小试、中试到量产等阶段，验证改善配方的可靠性及稳定性。	1、研制了组合聚醚配方。2、验证了配方可靠性，总结各组分对聚氨酯发泡产品性能的影响，增强了公司的技术储备，为后续产品研发提供了支持，为大规模应用奠定了基础。
2	粘滞阻尼器的研发设计	2022年1月	粘滞阻尼器在应用中存在的漏油和耐久性问题限制了其推广和应用。为了解决这些问题，本项目旨在开发新型粘滞阻尼器，提高其密封性能和耐久性，从而丰富公司的阻尼器产品类别，并扩大粘滞阻尼器在石油化工领域的应用。	1、模拟分析与设计：利用有限元模拟软件对粘滞阻尼器的受力情况和流体运动进行模拟分析，设计更合理的流体控制结构，提高产品的精度和可靠性。2、密封方式研究：研究组合式密封方式，最大限度地防止液压粘滞油的泄漏，确保整体的密封稳定性。3、试验验证与测试：通过制作样机并进行多项试验测试，验证设计方案的可靠性。	1、完成样机制作，样机能够实现高密封性能、高耐久性和适用性的研发目标。2、掌握了粘滞阻尼器流动控制技术，能够根据不同要求的粘滞特性，设计不同规格的粘滞阻尼器，作为公司技术储备。有助于扩大粘滞阻尼器在石油化工等领域的应用范围。
3	10t深冷管托脱模机的研制	2022年1月	在聚氨酯管托的制作过程中，聚氨酯发泡产品需要在模具中发泡成型。发泡成型后的产品脱模过程存在产品与模具黏连不易分离、尺寸较大的产品无合适脱模工具使用等难点。为了解决这些问题，本项目	1、横吊梁结构设计：设计全新的横吊梁结构，确保其具有足够的强度，并具备防斜和限位功能。2、脱模过程研究：研究脱模过程的方便性和互换性，底座采用T型槽板和滑块组成，可自由调节，适用于不同规格尺寸的模具进行提模操作。	1、完成脱模机样机制作，实现了研发目标。2、掌握了大吨位脱模机制造技术，作为公司技术储备，并为公司保温产品的市场拓展提供支持。

序号	项目名称	立项时间	研发目的	主要内容	研发成果、取得专利或技术情况
			旨在研发一款专用的聚氨酯保温材料脱模机，适用于较大管径及较大粘合力的聚氨酯脱模过程，以提高硬质聚氨酯保温产品的生产效率。		
4	聚氨酯发泡新型模具的开发与研制	2022年1月	传统的聚氨酯发泡模具在使用过程中存在重复使用率不高、模具组装和拆卸过程繁琐等问题，影响产品总体生产效率。本项目旨在开发一种新型的发泡模具，该模具能够根据不同产品的尺寸进行适当调整，同时简化组装和拆卸过程，从而缩短生产周期，显著提高生产效率。	1、分段式设计：对模具进行分段式设计，使得模具可以根据产品规格尺寸，自由调整模具的组合数量和大小。2、连接与密封研究：研究组合模具间的连接及密封形式，确保组合后的模具具有密闭性和承压能力。3、性能验证与测试：通过模具试制并进行试验测试，验证设计方案的可靠性。	进行分段式模具试制，积累了宝贵的模具研发经验，为公司技术储备提供了支持。
5	汽水分离型消声器的研制	2022年1月	现有的热力锅炉高比重管道蒸汽放空消音器，一般都是通过消音器直接将经过化学处理的水汽排入大气，造成大面积的空气污染。同时，由于蒸汽管线的间歇排放特性，造成了设备能力的浪费和凝液不能回收的问题。本项目旨在研制一种新型的汽水分离式节能蒸汽放空消音器，以实现凝液回收利用、减少有害气体排放、节省水资源的目的。	1、内部收集结构设计：设计一种内部收集结构，能够实现对1-3条蒸汽管道的集成排放，实现蒸汽排放前的汽水分离，提高凝液的回收利用率，并大幅减少消音器的使用数量。2、吸音屏结构设置：在扩散管的下部设置吸音屏结构，有效降低噪音污染。3、性能验证与测试：通过制作样机并进行试验测试，验证设计方案的可靠性。	1、于2022年05月取得授权实用新型专利《集成式蒸汽放空消音器》。2、于2022年11月取得授权实用新型专利《汽水分离式节能蒸汽放空消音器》。3、掌握了汽水分离式消声器的设计与制造技术，凝液回收利用技术和噪音控制技术，增强了公司的技术储备。
6	320Kg/	2022	随着LNG接收站的大规模建设，对	1、初始配方制订：基于原有白料基础配方，	1、研制了320Kg/m³密度聚氨酯的聚醚组

序号	项目名称	立项时间	研发目的	主要内容	研发成果、取得专利或技术情况
	m³密度聚氨酯白料的开发与研制	年 6 月	高性能聚氨酯保温材料的需求日益增加。为了满足这一需求，本项目专注于研究特定密度（320Kg/m³）的聚氨酯组成部分组合聚醚，开发一种新型白料配方。在确保密度要求的基础上，新配方还需满足其他多项高性能指标。	结合白料主要成分及含量在黑白料反应中的作用机理，制订出适用于 320Kg/m³密度聚氨酯的组合聚醚初始配方。2、配方优化：从初始配方试验开始，逐步调整和完善各组分的组成及含量，结合生产工艺，确定最优配方及工艺。3、性能检测：利用实验室的检测仪器，对试样进行全面检测，确保各项性能达到设计要求。4、生产验证：通过小试、中试到量产等阶段，验证改善后的配方可靠性及稳定性。	合新配方。2、作为公司技术储备，为公司后续特定密度聚氨酯白料的开发提供了参考，为公司保温类产品的性能提升和质量改善提供了坚实的技术支持。
7	新型波纹管换热器的研制	2022 年 6 月	在石油化工、电力等行业中，传统波纹管换热器在使用过程中存在承压能力不足、易变形断裂和污垢难以排出等问题。本项目旨在研制一种新型波纹管换热器，该换热器在保持高换热效率的同时，能够具备较高的承压能力，并能有效解决污垢排放问题。	1、设计与模拟：利用有限元模拟分析软件，对波纹管的形状结构、尺寸和排布情况进行设计，以实现更高的承压能力和换热效率。2、排污结构设计：设计一种有效的排污结构，确保管程中的杂质能够被彻底排空，防止管路堵塞，并有助于应力释放。3、性能验证与测试：通过试验测试，验证设计方案的可靠性。	根据设计方案，进行了新型波纹管换热器样机试制，实现了承压能力、换热效率以及排污能力的一定提升，增强了公司的技术储备，为开发新型换热器的可靠性和稳定性提供技术支持。
8	集成式恒力炉管吊架的研发	2022 年 10 月	在石油化工装置中，传统的恒力弹簧吊架用于悬吊加热炉炉管，但由于其体积结构较大，难以实现密集式布局，导致加热炉体积庞大、建造成本高，且容易产生附加应力。本项目旨在设计一种新型集成式恒	1、结构设计与分析：利用有限元分析软件，设计集成式恒力炉管吊架的结构及排布，以节省安装空间。2、凸轮形状优化：通过曲线计算分析，重新优化凸轮的形状，以实现更小的恒定度，降低炉管开裂和变形的风险。3、性能验证与测试：通过制作样机并进行试验测	1、于 2022 年 10 月取得授权实用新型专利《集成式恒力炉管吊架》。2、于 2023 年 12 月取得授权发明专利《平衡式恒力炉管吊架》。3、完成样机制作，提高了设备的安全性和可靠性，作为公司技术储备。4、优化了炉管吊架的设计，为石

序号	项目名称	立项时间	研发目的	主要内容	研发成果、取得专利或技术情况
			力炉管吊架，通过结构简化来解决炉管吊装空间有限和附加应力问题。	试，验证设计方案的可靠性。	油化工行业炉管的悬吊提供了更优的解决方案。
9	智能板材存储料架的研发	2022年10月	在机械制造行业中，钢板的应用极为广泛，但其存放需要较大的空间，且存放和取用过程效率较低，成为行业中的一个难题。为了解决这一问题，本项目旨在研发一款专用的智能板材存储料架，以实现钢板的分类存放和自动取用，减少存储空间需求，提高取用效率。	1、存储结构设计：设计了一种全新的料架存储结构，通过分层存储不同类别的钢板，使得取用更加灵活方便。2、智能调控系统：设计了一套智能调控系统，实现了板材存放和取用的数字化控制，大幅节省了人力物力，并提高了操作效率和准确性。	1、于2024年12月取得授权实用新型专利《一种便于存放的钣金存储料架》。2、于2024年05月取得软件著作权《钣金料架智能存储与调配一体化管理软件》。3、完成样机制作，并实现了提高取用效率和节约资源的目标。
10	拓扑式换热器的研制	2022年9月	传统的管壳式换热器在壳程流体流动方面存在均匀性不足的问题，容易形成流动死区，影响换热效率。为了解决这一问题，本项目提出了一种新型管壳式换热器——拓扑式换热器。该换热器通过特殊的换热管排布方式和折流板设计，旨在实现壳程流体的均匀流动，减少换热死区，提高换热效率，确保运行的安全可靠性和清污的便捷性。	1、换热管排布设计：利用计算机模拟技术，对换热器进行整场流动分析和结构强度计算，设计出拓扑式换热管的排布，以减少换热死区，提升换热效率。2、自动清污设计：通过拓扑式的换热管排布，实现换热管周围壳程流体的均匀流动，减少污垢堆积，便于自动清污。3、性能验证与测试：通过试验测试，验证设计方案的可靠性。	根据设计方案，进行了拓扑式换热器的样机试制，换热效率和自动清污能力有一定提升。提升了公司换热器产品的设计与制造技术，作为公司技术储备。
11	深冷管托熟化	2023年1月	在聚氨酯发泡行业中，大量的发泡模具存放占用大场量地，且存在存	1、结构设计：针对模具尺寸大、重量重且规格繁多的特点，设计全新的立体仓库货架结	1、于2024年04月取得软件著作权《深冷管托熟化控制软件》。2、于2024年

序号	项目名称	立项时间	研发目的	主要内容	研发成果、取得专利或技术情况
	与模具存储一体化智能立体仓库的研发		放混乱、取用不便等问题。此外，深冷管托在熟化过程中的控制，脱模过程的管理存在难点。本项目旨在研发一种存储一体化智能立体仓库以及相关的控制软件，以适应大量保冷模具智能存取，并实现对深冷管托熟化过程的有效控制。	构，确保模具存取的灵活性和便利性。2、智能调控系统设计：开发一套智能调控系统，实现模具存放与取用的数字化控制；开发一套深冷管托熟化控制软件，实现对深冷管托熟化过程的有效控制。	05 月取得软件著作权《深冷管托智能脱模全周期管理软件》。3、于 2024 年 06 月取得软件著作权《深冷管托模具预热工艺管控软件》。4、提升了公司对深冷管托产品的智能化控制技术。
12	1400KN 粘滞阻尼器的开发	2023 年 1 月	鉴于市场对高性能粘滞阻尼器的需求日益增长，公司决定开发载荷达到 1400KN 的粘滞阻尼器，以丰富公司现有产品系列。本项目旨在研制出具有更大粘滞力、更优密封性能和更长耐久性的 1400KN 粘滞阻尼器，拓展粘滞阻尼器在石油化工领域的应用。	1、关键部件设计：运用流体力学原理，对 1400KN 粘滞阻尼器的内部关键部件进行了设计，特别是对导流孔的大小尺寸进行了重新计算和优化，以确保流体动力性能。2、粘滞硅油选用：通过精确计算，选用高粘度的粘滞硅油，增强阻尼器的粘滞力，满足更高的负载要求。3、密封结构设计：为了确保阻尼器在更高压力和运动频率下的密封性能，设计了新型的密封结构，有效防止泄漏现象的发生。4、性能验证与测试：通过制作样机并进行试验测试，验证设计方案的可靠性。	1、完成样机制作，样机性能满足研发设计目标。2、掌握了大吨位粘滞阻尼器设计与制造技术，作为公司技术储备。为石油化工行业提供了解决重型设备振动控制问题的更优选择。
13	粘弹阻尼器的研发设计	2023 年 1 月	粘弹阻尼器在石油化工领域因其优良特性而得到广泛应用。公司决定研发一款新型粘弹阻尼器，实现高阻尼性、高稳定性和良好耗能能力，以满足市场对更高性能阻尼设备的	1、粘弹性材料的选择：粘弹性阻尼器的性能在很大程度上取决于所使用的粘弹性材料。通过理论分析与测试试验结合，选择合适的高性能材料。2、力学性能稳定性研究：研究粘弹性阻尼器在不同工况下的力学性能稳定性，研	1、完成粘弹阻尼器样机制作，并通过测试验证样机性能满足设计要求。2、掌握了粘弹阻尼技术，作为公司技术储备，并为未来的产品创新和市场拓展提供技术支持。

序号	项目名称	立项时间	研发目的	主要内容	研发成果、取得专利或技术情况
			需求。	究加载频率和应变幅值对阻尼器性能的影响，确保阻尼器在各种加载条件下都能保持高效耗能能力和稳定工作性能。	
14	新型蒸发式冷凝器的研究开发	2023年1月	传统的蒸发式冷凝器在部分风机停运时容易产生热量回流，导致内部热量堆积，影响换热效率。为了解决这一问题，本项目计划设计一种新型蒸发式冷凝器，提高空气预冷装置的换热效率。	1、计算机模拟分析：利用计算机模拟技术对新型蒸发式冷凝器进行整场流动分析和结构强度计算，设计出合理的气体防回流装置，以减少热量回流，提升换热效率。2、热交换原理应用：研究制冷剂在冷凝排管中流动时与外部喷淋水和空气进行热交换的原理，优化热交换过程，以提高整个制冷系统的性能。3、性能验证与测试：通过制作样机并进行试验测试，验证设计方案的可靠性。	根据设计方案，进行了新型蒸发式冷凝器的样机试制与试验，通过安装气体防回流装置，新型蒸发式冷凝器能够有效减少热量回流，提升换热效率。提升了公司换热器产品的设计与制造技术，作为公司技术储备。
15	224kg/m³密度聚氨酯组合聚醚的研发	2023年1月	为了满足市场需求，并基于公司现有的保冷材料技术，本项目旨在研制一种密度为224Kg/m³的聚氨酯组合聚醚的新材料。通过对白料（组合聚醚）和黑料（异氰酸酯）的配比及高压混合发泡，尝试研究一种性能更优的新材料配方。提升公司的技术实力和综合竞争能力。	1、初始配方制订：基于原有白料基础配方，研究白料主要成分及含量在黑白料反应中的作用机理，制订出特定密度下组合聚醚的初始配方。2、配方优化：从初始配方试验开始，逐步调整和完善各组分的组成及含量，结合生产工艺，确定最优的配方及工艺。3、性能检测：利用实验室检测仪器，对试样进行全面检测，确保各项性能达到设计要求。4、生产验证：通过小试、中试到量产等阶段，验证改善配方的可靠性及稳定性。	1、研制了224kg/m³密度聚氨酯组合聚醚新配方，作为公司技术储备。2、为公司保温类产品的性能提升和质量改善提供了坚实的技术支持。
16	摩擦阻	2023	随着工程结构的不断大型化和复杂	1、材料选择：研究不同摩擦材料的摩擦系数、	1、完成摩擦阻尼器样机制作，样机性能

序号	项目名称	立项时间	研发目的	主要内容	研发成果、取得专利或技术情况
	尼器的研制	年 7 月	化，传统的能量耗散手段在保障工程结构安全性方面存在局限性。摩擦阻尼器作为一种高效的被动控制装置，能够通过材料间的摩擦作用消耗输入能量，有效减少结构的振动响应。本项目旨在研发一款新型摩擦阻尼器，该阻尼器将具有更稳定可靠的结构和更便捷的安装方式，以提升工程结构在风振、地震等动态荷载下的安全性能。	耐久性和维护需求，通过计算和对比，寻找最佳的摩擦材料解决方案。2、性能计算：计算在不同预紧力下，摩擦片与中心板之间的摩擦力大小，以确定摩擦阻尼器的力学性能和适用范围。3、性能验证与测试：通过制作样机并进行试验测试，验证设计方案的可靠性。	满足设计要求。2、掌握了摩擦阻尼器技术，作为公司技术储备。
17	嵌套式可变弹簧支吊架的研发	2023 年 7 月	目前国内可变弹簧支吊架采用 NB/T47039-2013 标准，但在实际应用中存在局限性，无法完全满足现场的使用要求。本项目旨在研制一种嵌套式可变弹簧支吊架，以克服安装现场空间不足的难题，并能够提高管道支撑系统的性能。新型支吊架通过嵌套在一起的弹簧同步运动，能够有效保持对管道的支撑力，减少管道应力，从而提高管道的运行安全性。	1、结构改进：对原有可变弹簧支吊架进行结构改进，采用多条弹簧嵌套的方式替代传统的一条弹簧模式，测试弹簧整体位移和刚度。2、导向结构设计：在多条弹簧压缩时，设计必要的导向结构，防止弹簧偏斜，确保产品的安全性和可靠性。3、性能验证与测试：通过制作样机并进行试验测试，验证设计方案的可靠性。	1、于 2023 年 07 月取得授权实用新型专利《嵌套式可变弹簧支吊架》。2、完成样机制作，掌握了嵌套式弹簧组合减振技术，作为公司技术储备。
18	内外模具高同	2023 年 7 月	在聚氨酯保冷管托的生产过程中，内外模具的同轴度误差对产品质量	1、模具结构优化设计：重新设计模具结构以实现内外模具的高同轴度。设计了一种新型高	1、于 2024 年 04 月取得软件著作权《深冷管托模具装配控制软件》。2、完成样

序号	项目名称	立项时间	研发目的	主要内容	研发成果、取得专利或技术情况
	轴度技术的研究		有重大影响。同轴度误差过大会导致保冷块单边厚度不均，影响现场安装和管道间隙，还可能造成脱模困难、提模力过大和保冷块拉裂等问题。本项目旨在研制一种新型的高同轴度保冷模具，以简化脱模过程，提高生产效率，确保产品安装质量。	同轴度模具保持工装，设计了配套的管托模具装配控制软件，能够实现在模具组装前后的快速调试和移除，确保模具的同轴度。2、性能测试与验证：利用新型模具进行多次试验，检测产品的性能指标，验证新型模具的可靠性。	机制作，掌握了内外模具高同轴度技术，作为公司技术储备。
19	新型自换热式除氧器的开发	2023年1月	现有的除氧器在使用过程中存在一些问题，如药剂或触媒添加后无法快速散开，影响除氧效率，以及溢流管容易堵塞且难以清理。本项目旨在开发一种新型自换热式除氧器，以提高除氧效率，并解决溢流管堵塞的问题。	基于公司已开发的除氧器，通过设计软件进行新型除氧器的结构设计，设计一种创新的进料结构，能够通过电机齿轮配合的设计，实现药剂或触媒的快速分散和泛汽的回收；设计一种创新的过滤装置，能够防止外界异物杂质进入溢流管内腔，从而实现提高除氧效率和避免堵塞的目的。基于设计方案，进行样机试制与性能检测。	1、于2024年12月取得授权实用新型专利《除氧器泛汽回收装置》。2、根据设计方案，进行了新型自换热式除氧器样机试制与测试，能够在提高除氧效率的同时，有效防止溢流管的堵塞。提升了公司除氧器产品的设计与制造技术，作为公司技术储备。
20	500Kg/m³密度聚氨酯组合聚醚的研发	2024年1月	随着LNG接收站的大规模建设，对聚氨酯保温材料的需求日益增长，特别是对具有更高保温和隔热性能的材料。组合聚醚作为聚氨酯保温材料的重要组成部分，其性能直接影响材料的整体效果。本项目旨在开发一种在500Kg/m³密度下具有更	1、配方设计：基于原有白料基础配方，研究白料主要成分及含量在黑白料反应中的作用机理，制订出适用于500Kg/m³密度聚氨酯的组合聚醚初始配方。2、配方优化：从初始配方试验出发，逐步调整和完善各组分的组成及含量，结合生产工艺，确定最优配方及工艺。3、性能检测：利用实验室检测仪器，对制备的试	研制了500Kg/m³密度聚氨酯的聚醚组合新配方，作为公司技术储备。为公司保温类产品的性能提升和质量改善提供技术支持。

序号	项目名称	立项时间	研发目的	主要内容	研发成果、取得专利或技术情况
			优良性能的聚氨酯组合聚醚产品，以满足石化行业对高性能保温材料的需求。	样进行全面性能检测，确保各项指标达到设计要求。4、生产验证：通过小试、中试到量产的不同阶段，验证改善后的配方在实际生产中的可靠性及稳定性。	
21	低密度管线保温管壳的研发	2024年1月	公司目前在保冷管托领域已拥有成熟的设计和制造技术。随着低温介质管线输送需求的增长，市场对保温管壳的需求日益旺盛。为了满足低温管线对保温性能的高要求，公司决定研发一种新型的低密度保冷材料，并以此制作保温管壳。	1、材料研制：通过研究各类组分的作用机理，进行反复试验和检测，开发出密度为50Kg/m³的新型保冷材料。2、性能检测：利用组合聚醚实验室的检测仪器，对研制出的保冷材料试样进行全面性能检测，确保各项指标符合材料设计要求。3、样品制作：根据保温管壳的设计要求，使用研发出的新型保冷材料制作保温管壳样品。	1、掌握了一种新型保冷材料配方和低密度管壳设计制造技术。2、完成样品制作，作为公司技术储备。进一步提升公司在低密度保温材料领域的技术创新能力和竞争优势。
22	高精度弹簧支吊架智能管理系统的开发	2024年1月	高精度弹簧支吊架的安装调试和日常维护目前主要依赖手工操作，效率较低且存在安全隐患。为了提高高精度弹簧支吊架安装及维护过程的安全性、安装效率以及智能化水平，本项目拟开发一套智能管理系统，实现高精度弹簧支吊架的自动调节安装、智能显示、性能监控和异常报警等功能，实现产品的智能化升级。	1、智能调节机构设计：对现有高精度弹簧支吊架设计一套包括驱动机构、调节执行机构的智能调节系统，实现自动调节功能。2、智能显示系统开发：为应对石油化工行业的特定使用场景，设计符合防爆要求的智能显示系统，实现弹簧支吊架的实时状态传输。3、性能测试与验证：对智能高精度弹簧支吊架的性能进行试验与测试，验证智能管理系统的可靠性。	1、完成样机制作，掌握了高精度弹簧支吊架智能调节控制技术，作为公司技术储备。2、公司开发的一套高精度弹簧支吊架智能管理系统能够有效提升高精度弹簧支吊架的安装维护安全性和高效性，提升公司产品竞争能力。
23	整体式	2024	进一步提升公司保冷管托产品的产	1、模具设计与分析：通过对整体式深冷管托	完成样机试制，掌握了整体式深冷管托

序号	项目名称	立项时间	研发目的	主要内容	研发成果、取得专利或技术情况
	深冷管托的研制	年1月	品性能、制造安装效率、经济效益，本项目旨在对公司原有分体式结构管托进行升级开发，研发一种新型整体式深冷管托，拟通过一体化设计与制造，实现保冷管托结构一次浇注成型，提升产品性能、降低制造安装难度。	发泡过程中的模具受力情况进行分析，设计出合理的整体式深冷管托模具结构。2、性能验证与测试：通过制作样机并进行试验，对整体式深冷管托的导热性能和承压性能进行测试，验证设计方案的可靠性。	设计与制造技术，作为公司技术储备。可为公司的下游行业客户提供更加高效、便捷的保冷解决方案。
24	CO_2捕集系统技术开发	2021年1月	二氧化碳捕集、利用与封存技术（CCUS）被认为是减缓气候变化、实现经济低碳转型和可持续发展的重要技术手段。本项目旨在研发一种适用于电厂烟气捕集处理的CO_2捕集系统，包括对烟气的前处理、CO_2吸收及CO_2解吸的整套工艺，实现对二氧化碳的高捕集率，降低碳排放和能耗损耗，减少环境污染，提升设备系统的环境友好性。	1、捕集技术研究：系统研究吸收法等主流捕集技术，结合烟气组分和CO_2含量，制订捕集技术方案。2、捕集效率优化：深入研究液气比、蒸汽流量、塔器填料高度等因素对捕集效率的影响，优化系统设计，实现CO_2捕集效率达到90%以上。3、研究不同液气比、蒸汽流量及工艺优化对再生能耗的影响，通过技术创新降低再生过程能耗。	1、于2022年8月取得授权实用新型专利《用于CO_2捕集系统板式换热器的防堵换热单元》和《二氧化碳捕集的贫富液可拆式板换热器》。2、在CO_2捕集技术领域取得重要突破，完成样机制作，开发的实验平台利用一整套吸收系统能够实现多种解吸方案，吸收塔的CO_2捕集效率不低于90%，再生能耗低至4.2GJ/t CO_2。3、为节能减排和可持续发展提供有力技术支持，技术成果具有较好的应用价值和应用前景。
25	回转窑蓄热体取热器	2021年5月	传统水泥窑筒体余热回收技术主要依赖热辐射传热，其热量吸收能力有限，能源利用效率较低。本项目旨在开发一种新型的回转窑蓄热体取热技术，通过优化换热介质和结	1、蓄热介质研究：系统研究不同介质材料的热力学属性，筛选具有高导热率、高蓄热能力和低密度的材料，降低设备重量并提升换热性能。2、高传热效率设计：采用蓄热体作为中间介质，通过直接热传导方式吸收筒体热量，	1、于2023年陆续取得授权实用新型专利《回转窑筒体表面余热回收装置》《回转窑蓄热体取热器密封结构》和《回转窑蓄热体取热器》。2、完成样机设计与制作，作为公司技术储备。为公司在水

序号	项目名称	立项时间	研发目的	主要内容	研发成果、取得专利或技术情况
			构设计，提高余热回收效率，实现能源的高效利用。	经粉体流换热器将热量直接传导至水介质，实现高效换热。3、结构优化设计：设计合适的换热器结构，提升设备运行稳定性和安全性。	泥行业余热回收领域积累了丰富的技术经验。
26	玻璃扁管换热器	2022年1月	为优化低温段换热器的产品性能，提升换热效率，减少换热面积并降低成本，本项目致力于开发一种椭圆扁管结构的玻璃管换热器，以解决传统非金属换热器在换热效率较低的不足。	1、玻璃扁管结构设计：研究玻璃扁管的长宽比以及横向、纵向管心距比，分析气流在不同扁管结构上的湍流效果，通过优化设计实现低阻力降和高换热效率。2、密封结构研究：针对玻璃管与管板的密封结构，通过试验对比不同材料和结构形式，筛选出耐高温、耐腐蚀且密封性能优异的密封材质，确保设备在复杂工况下的可靠性。3、性能试验验证：制作玻璃扁管换热器样机和玻璃圆管换热器样机，模拟不同运行工况，通过调整冷热侧进口温度、流量和流速，采集试验数据，验证新型换热器的性能优势。	1、于2022年10月取得授权实用新型专利《非金属换热管与管板的密封装置》。2、成功研制新型玻璃扁管换热器，完成样机设计与制造，在耐低温腐蚀领域取得了创新性的技术突破：①成功解决换热器低温露点腐蚀的行业痛难点；②组装简单，密封性好，更换方便；③相较于同长度的玻璃圆管换热器，换热效率显著提升。3、为耐低温、耐腐蚀换热领域提供了新的技术发展方向，能够替代已有的玻璃板及玻璃圆管换热器，提升公司在余热回收领域的竞争力并在该领域保持领先优势。
27	高温节能板式换热器技术开发	2022年1月	钢铁行业是余热回收的重点领域，而高温节能板式换热器是该行业的关键设备。为了降低运行成本，提高设备的安全性和稳定性，本项目旨在进一步优化现有换热器的结构，提高板式换热器的耐温和耐压能力，提高运行寿命和可靠性。	1、耐高温耐压设计：针对换热器耐温750℃的研发目标，通过模拟实验优化支撑结构，解决高温高压工况下的支撑问题，确保设备在极端条件下的稳定性。2、热膨胀解决方案：设计顶部托架式结构，允许底部自由膨胀，预留热变形余量，有效应对高温运行中的热膨胀问题。3、实验室测试与验证：进行试制与试验，	1、于2022年11月取得授权实用新型专利《高温节能板式预热器》。2、根据设计方案，进行了高温板式换热器的试制与试验，积累了耐高温板型设计技术，为开发更高耐温性能的高温节能换热器提供了宝贵的试验数据支持和理论研究方向，作为公司技术储备。

序号	项目名称	立项时间	研发目的	主要内容	研发成果、取得专利或技术情况
				设置不同条件并采集相关试验数据。	
28	矩形高密度鼓包板式换热器	2022年1月	面对常规板式换热器承压能力有限，不能满足部分行业对于高温带压气体换热需求，本项目旨在研发一种矩形高密度鼓包板式换热器，通过创新技术设计，提升换热器承压性能，为相关行业提供高效可靠的换热解决方案。	1、设计优化：基于理论计算与软件模拟，对换热板片结构进行优化设计。2、模具开发与测试：开发一种专用板片压型模具。3、试验验证与优化：结合实际生产条件与焊接工艺，对模具进行调整优化，通过试验测试，验证新型换热器研发样机在高压工况下的稳定性。	完成样机设计与制造，掌握了适用于承压20-50KPa的板片设计技术，作为公司技术储备。
29	石墨烯防腐合金管式换热器	2022年3月	工业低温烟气余热回收面临温度低、腐蚀性强等问题。常规金属换热器不耐腐蚀，而非金属换热器虽防腐但存在换热效率低、设备体积大、阻力降大的不足，难以满足高效紧凑节能换热设备的需求。本项目致力于研发一种石墨烯防腐合金管式换热器，融合非金属防腐与金属导热优势，提升换热效率，耐受低温烟气腐蚀，实现设备小型化，降低体积与阻力降，为工业低温烟气余热回收提供高效、经济的解决方案。	1、材料研发：邀请业内资深专家指导，结合理论分析与系统试验，确定石墨烯防腐合金管的精准成分配比，全面采集材料的试验关键参数，包括导热系数、耐温性、承压能力及耐腐蚀性，为产品研发提供数据支撑。2、换热器整体结构设计：着重研究换热管与管板之间的密封形式，通过试验验证各密封方案的可靠性，最终确定最优密封结构，确保换热器的高效稳定运行。3、性能测试：将换热器接入实验平台，模拟实际工况条件，精准采集换热器在各工况下的关键数据。	1、于2024年3月取得授权实用新型专利《一种适用于强腐蚀介质的换热器》。2、完成样机制作，作为公司技术储备。3、成功开发高性能石墨烯防腐合金管材料。研发的石墨烯防腐合金管式换热器具有换热效率高、换热面积小、阻力降低、耐腐蚀性强、对恶劣工业环境适应性强的显著优势，同时能够大幅缩减设备占地面积，降低风机负荷，具有重要的应用推广价值。
30	矩形低密度低	2022年6月	在部分行业，如石化行业，要求换热器的性能在保持较高换热效率的	1、板片设计优化：通过传热和压降理论计算及软件模拟，对板片的鼓包形状、间距以及通	1、于2022年11月取得授权实用新型专利《用于气气换热器的低阻力自支撑换

序号	项目名称	立项时间	研发目的	主要内容	研发成果、取得专利或技术情况
	阻力降板式换热器		同时，烟气阻力降也要相对较小。本项目旨在设计一种矩形低密度低阻力降板式换热器，确保在保持较高换热效率的同时，阻力降稳定控制在 1200pa 以下。从而拓展公司产品线，提升公司的市场竞争能力。	道尺寸进行优化设计。2、板片试验验证：结合实际生产条件和焊接工艺，对优化后的板片进行试验验证，测试两侧通道的阻力降和设备的换热系数。3、性能测试：制作换热器样机，接入实验平台，模拟不同工况，采集阻力降和换热效率数据。	热板》。2、完成样机制作，作为公司技术储备。3、通过理论计算和试验模拟，总结了阻力降 1200Pa 以下板片设计的关键参数。
31	耐高压换热器	2022 年 1 月	市场上现有的板式换热器和管式换热器承压效果一般在 3Mpa 以内，耐温效果较差，无法解决热膨胀问题。本项目旨在研发一种既能保持板式换热器高换热效率的优点，又能承受 10MPa 压力和耐高温的换热器，以增强公司产品在换热设备行业中的竞争优势。	1、板片设计优化：通过传热和压降理论计算及软件模拟，对板片的鼓包形状、间距和通道尺寸进行优化设计。2、换热器整体结构设计：考虑换热器在高温介质冲击下的自由热膨胀，采用膨胀节和活动压板结构，实现芯体和壳程可以自由膨胀，降低结构损坏风险。3、试验验证：根据设计方案试制换热器并进行试验，验证承压能力和换热效果；并研究拓展耐高压换热器适用领域，如多流程板内折流或板外折流的板壳式蒸发器等。	1、于 2022 年 8 月取得授权实用新型专利《板壳式蒸发器》。2、进行耐高压换热器的试制与试验，在破坏性试验中得到承压极限耐受数据，最高可实现 7Mpa 压力耐受。3、公司研发的新型耐高压板式换热器具有占地面积小、承压能力强和换热效果好的优势，在液体介质蒸发结晶、压缩空气储能、导热油储能等相关领域具有广泛的应用前景。
32	粉体流换热器实验平台	2022 年 8 月	为满足化工、食品、建材等行业对粉体物料温度控制的高精度需求，同时把握新能源、新材料产业带来的市场机遇，本项目致力于开发一种新型高效的粉体流换热器，旨在实现粉体物料的精准加热或冷却，以满足行业对换热效率和环境友好	1、换热性能优化设计：基于传热学和流体力学原理，结合理论计算与软件模拟，对换热器板片的几何形状和通道尺寸进行优化，以提高换热效率并降低系统压降。2、整体结构优化设计：综合考虑投料方式、粉体在换热器内的流量、流速、温度等参数控制，优化设备整体结构设计，并引入防堵塞机制，确保设备长	1、完成粉体流换热器样机的设计与制作，掌握了不同流速条件下的吸热与放热数据，作为公司技术储备。2、粉体流换热器的高效换热性能有助于降低能源消耗，减少温室气体排放，符合可持续发展方向，具有较好的环境与经济效益。

序号	项目名称	立项时间	研发目的	主要内容	研发成果、取得专利或技术情况
			性的双重要求。	期稳定运行。3、实验验证：制作换热器样机，开展不同粉体物质及设备温度条件下的试验，采集运行数据，验证换热效果与设备运行性能。	
33	高湍流波浪板换热器	2022年8月	为满足行业对板式换热器换热效果的提升需求，本项目致力于开发一款高湍流波浪板换热器，新型换热器具备高湍流效果、高传热效率及低阻力降等优点，以增强公司在气气板式换热器市场的竞争优势。	1、波浪板结构设计：创新设计了“大波浪波纹”结构的波浪板，采用双侧波浪流道和高湍流换热器板片结构，能够增强湍流效果、减小流动阻力、提高换热效率，优化换热性能。2、样机试制与实验测试：根据设计方案制作样机，并与常规板型样机进行对比实验，测定流速、换热系数等关键参数，检验在相同流速和换热系数条件下，波浪板换热器是否具备更高的换热效率。	1、于2025年2月取得授权实用新型专利《高湍流波浪板式换热板片》。2、完成样机制作与测试，掌握高效换热技术，作为公司技术储备。3、提升了公司在气气高效板式换热设备领域的技术水平，在石油、化工、钢铁等行业有广泛的应用前景。
34	浆液换热器多股流及耐压升级结构	2023年1月	本项目旨在研发一种新型浆液换热器，能够同时处理两股以上介质的高效换热，并具备理想的承压能力，以满足工业生产中的多样化复杂场景应用需求。	1、流道结构设计：创新地设计出能够同时容纳两股以上介质的流道结构，确保介质之间不发生串流，保持各自的换热独立性，实现稳定高效的换热效果。2、堵塞清理结构设计：为应对浆液流动可能引发的堵塞问题，设计了一套高效清理结构，能够有效定位疏通堵塞部位，保障设备持续稳定运行。3、仿真分析与热平衡：基于对两股及以上介质的仿真分析，调整换热板型，优化介质间热平衡状态，确保多种换热介质能够连续、稳定运行，显著	1、公司研发的多股流换热器能够实现多股介质于同一换热器内进行热量交换，解决了行业的工艺技术难点，推动公司换热器产品技术升级。2、掌握了多股流换热器的设计与制造技术，作为公司技术储备。

序号	项目名称	立项时间	研发目的	主要内容	研发成果、取得专利或技术情况
				提高热量传递效率和生产效率。	
35	热管换热器样机	2023年1月	针对锅炉运行中排烟热损失较大的问题，本项目旨在研发一种新型热管换热器样机，将热管结构与石墨烯防腐合金管结合，以实现降低排烟温度、回收烟气热量并解决低温烟气取热器腐蚀问题，从而提高锅炉的热效率，减少燃料消耗，降低环境污染，推动产业绿色发展。	1、方案研究：聚焦石墨烯防腐合金热管的关键密封环节，针对端头密封及换热器管箱与热管连接处的密封难题进行研究，通过技术论证与试验验证，寻找最优密封方案，以实现新型设备的运行可靠性和稳定性。2、试验验证：完成样机制作并开展系列试验，测试新型热管换热器在温度和流速升高时换热效率的提升效果，测试设备能够实现长期稳定持续运行。	1、于2024年3月取得授权实用新型专利《耐腐蚀热管式换热器》。2、完成样机制作，作为公司技术储备。3、采用石墨烯防腐合金管为基材，有效解决低温烟气露点腐蚀问题。4、新型换热器可提升锅炉热效率并降低发电煤耗，对于节约燃料、减少污染具有较好的经济和社会效益。
36	二氧化碳捕集系统升级	2023年1月	化学吸收法捕集CO_2系统存在能耗高、成本高的问题，制约了其广泛应用。为降低系统运行能耗和成本，本项目计划对提高捕集效率、优化换热器性能、开发新型吸收剂等方面进行研究，升级并开发陆地和船用碳捕集系统。航运业作为全球温室气体排放的重要来源，但目前船舶碳捕集技术尚不成熟，本项目拟将陆地碳捕集技术经验应用于船舶领域，开发适用于多种船型的尾气二氧化碳捕集和存储技术及成套装备，扩大二氧化碳捕集技术的应用范围。	1、提高 CO2 捕集率：针对船舶烟气中 CO_2 浓度低（约 5%）导致的低捕集率问题，通过研究不同液气比等参数，提高捕集率至 90%以上。2、降低 CO2 捕集再生能耗：优化工艺，降低显热和潜热，将再生能耗降至 2.35GJ/t CO_2。3、优化贫富液换热器：采用全焊接逆流换热器和高湍流板型，将换热器端差降至5℃。4、工艺优化：研究级间冷却、塔釜循环、富液分流、冷凝水回流等工艺，优化工艺参数。5、通过 ASPEN 工艺模拟，研究对不同浓度的船舶二氧化碳捕集效果。	1、于2024年5月取得授权发明专利《用于碳捕集的集成分离器功能的高效板式再生气冷却器》，于2024年6月取得授权发明专利《二氧化碳捕集系统用节能装置》，于2025年2月取得授权发明专利《一种用于二氧化碳捕集吸收塔的换热器及其使用方法》。2、完成二氧化碳捕集系统样机升级，测得系统捕集效率超过90%，捕集能耗低于2.35GJ/t CO_2，实现捕集效果增强。3、公司自主研发的船载碳捕集系统获得中国船级社船用产品原理认证，公司在船用碳捕集系统领域处于行业领先地位。4、获得科技成果评价证书，经山东化学化工学会评定，

序号	项目名称	立项时间	研发目的	主要内容	研发成果、取得专利或技术情况
					该项目综合技术达到同类技术的国际先进水平。本项目的实施为我国工业烟气低成本、低能耗二氧化碳高效捕集提供了有效技术支撑和解决方案。
37	蒸汽加热器实验样机技术开发	2023年1月	传统蒸汽加热器多为翅片管式，存在设备笨重、烟气侧阻力大、占地面积广、能耗高以及清理困难等问题。板式换热器则以其高传热效率、紧凑结构、低阻力和小占地面积等优点，成为替代传统设计的理想选择。本项目旨在开发一种导热性能优良、高耐压的板式蒸汽加热器，以实现对传统蒸汽加热器的替代。	1、设计规格：通过选型计算，设计出满足换热需求、规格合理的蒸汽加热器。2、蒸汽分布优化：在蒸汽进口设置半圆管箱，并通过优化设计，确保蒸汽在板式芯体中的均匀分布，提升换热效率。3、性能测试：通过实验与性能测试，对传热性能和承压性能等试验数据进行分析。	1、掌握了板式蒸汽加热器设计与制造技术，作为公司技术储备。2、公司研发的板式蒸汽加热器换热性能显著优于同工况下的翅片管式换热技术，对传统蒸汽加热器具有替代应用前景。
38	板式汽水实验样机	2023年2月	燃气轮机排烟温度较高，通过在尾部烟道增加烟气冷凝器，可以降低排烟温度、节约能源并回收烟气中的水分。然而，尾部烟道空间有限，烟气阻力降余量小，这给烟气余热利用和冷凝水回收带来了挑战。针对以上技术需求，本项目旨在开发一种结构紧凑、体积小、传热性能优异且阻力降低的板式换热器。	1、阻力降优化：通过研究板片间距和流道形状，降低烟气摩擦因子和流程长度，确保阻力降小于400Pa。2、换热效率提升：设计介质的均流性和均温性，减少换热死区，提高换热效率。3、冷凝水回收：设计一种冷凝水回收结构以实现烟气降温过程中的冷凝水回收，防止积液影响换热面积。4、实验测试：利用冷凝释放的显热提高余热回收效率，通过实验数据分析换热器性能。采用结构紧凑、换热高效、阻力低的板式换热器，设备以不锈钢板片为换	1、于2023年12月取得授权实用新型专利《基于烟气取热器的低温余热耦合利用系统》。2、完成样机制作，并在浙江大学完成试验数据总结及完整验证报告。研究成果在气水换热和内部循环板式换热器领域实现技术升级，有效解决了烟气轮机直排的热量损耗问题，增强了公司在高效低阻板式气水换热领域的技术储备。

序号	项目名称	立项时间	研发目的	主要内容	研发成果、取得专利或技术情况
				热元件，具有良好的清理和维护性能，满足现场空间尺寸要求，实现能源节约和烟气中水分的回收。	
39	石墨烯防腐合金管研发	2023年3月	低温烟气的余热回收面临诸多挑战，如温度低、回收难度大、腐蚀性强和烟气量大等问题。常规金属换热器在耐腐蚀性方面存在不足，因此研发一种既具有良好的导热性又能耐受低温烟气腐蚀的新型换热元件至关重要。本项目采用鳞片石墨、石墨烯和玻璃纤维等材料制成石墨烯防腐合金管，旨在解决这一问题。	1、导热系数提升：通过研发不同组分配比的石墨烯防腐合金管，并进行热阻试验，以确定最佳组分配比。2、换热管形状设计：设计并研发不同截面的石墨烯防腐合金管，以提高换热效率。3、耐压能力设计：确保换热管在气气、气液环境下的换热应用，并在1Mpa下保持介质不泄露。4、生产稳定性设计：实现合金管的连续生产，提升产品成品率。5、耐腐蚀性试验：在各种腐蚀性环境下进行寿命试验，以测试换热器的耐腐蚀性能。	1、完成多种管型的样品试制，作为公司技术储备。2、经测试，成功研制的石墨烯合金管耐压可达1.6Mpa，同时导热系数较玻璃管材质显著提升，在换热性能、耐压能力和耐腐蚀性方面均有较好表现。3、研发的石墨烯防腐合金管换热设备占地面积小，流体阻力降小，为低温烟气余热回收领域提供了高效可靠的解决方案，有助于推动技术迭代升级，具有重要的应用价值。
40	烟气加热水产蒸汽样机系统	2023年4月	目前市场上常见的烟气加热水产蒸汽系统多采用余热锅炉，其需要较高的烟温（300-400℃），且内部结构多为管式换热器，板式结构的应用较少。本公司旨在通过研发烟气加热水产蒸汽样机系统，丰富公司产品线。	1、结构设计：通过优化换热器结构设计，设计产生温度在110-140℃，压力在0.15MPa-0.4MPa的蒸汽。2、工艺优化：开发一套完整的工艺系统，包括蒸汽产出、水循环、在线控制和检测系统，实现对蒸汽的实时检测和反馈。3、性能提升：通过设计板内折流模具，提高流体流速，提升换热效率。同时提高换热器的耐压能力，确保蒸汽的气密性和换热器的可靠性。	完成了样机制作，作为公司技术储备。经热工实验平台性能验证，样机能够在160℃低温烟气工况下，稳定产出0.15MPa、110℃的高品质蒸汽，换热效率优异，阻力降低。
41	热管气	2023	本项目旨在研发一款新型的热管气	1、结构设计：选择石墨烯防腐合金管作为合	完成热管气气换热器样机制作，作为公

序号	项目名称	立项时间	研发目的	主要内容	研发成果、取得专利或技术情况
	气换热器样机	年 4 月	气换热器样机，结合热管结构与石墨烯防腐合金管技术，实现优势互补，解决腐蚀问题，同时确保良好的换热效果。	适的工作液体和热管材料，研究设计内部结构，提高热管自吸能力和传热效率，减少换热器占地面积。2、试验测试：制作换热器样机进行试验，通过采集设备运行数据，验证设计方案的换热效果。	司技术储备。
42	磨煤干燥尾气回收利用试验	2024 年 2 月	磨煤干燥过程中产生的尾气成分复杂，含有湿度、硫化物及大量固体颗粒物。直接排放不仅浪费能源和水资源，还会造成环境污染。本项目旨在研发一种尾气回收利用系统，通过热交换器设备回收尾气中的热能，预热进入磨煤干燥系统的空气，以提高设备系统的热效率，实现节能减排。	1、设计针对磨煤尾气特点的工艺路线，模拟多种尾气回收利用工况。2、根据余热回收工艺路线，进行传热理论计算和软件模拟，完成换热器、风机、仪表、阀门等设备的选型。3、设计并制作撬装式一体化试验平台，包括尾气进口、引风机、高效板式气气换热器、高效板式气水换热器等。4、模拟磨煤尾气特性，进行试验数据记录，分析尾气回收利用效果。	1、通过本项目的研发，掌握多项数据包括多工况下尾气回收利用数据等，作为公司技术储备。2、为磨煤干燥尾气的高效回收利用提供了技术支撑，通过系统集成和优化设计，实现了高效的热量捕捉和传递，提高了能源回收利用率。
43	工业复合蒸发冷却器	2024 年 2 月	为满足工业生产中对高效冷却设备的需求，本项目致力于开发一款创新型的工业复合蒸发冷却器。该设备能够融合蒸发式换热技术和空冷式换热技术的优势，突破传统冷却技术的局限，实现更高的冷却效果并降低能耗。	1、结构设计优化：设计高效复合型蒸发式冷却器结构，集成蒸发式和空冷式换热技术，提升整体冷却效能。2、传热与压降优化：通过传热和压降理论计算及软件模拟，优化多组分介质换热器和高压复合型换热设备设计。3、设备可靠性设计：针对高压换热管束，引入柔性化技术、防震动固定措施和内部防结晶堵塞清理措施。	1、完成了高效复合型蒸发式冷却器结构的理论设计和优化，包括换热管束的柔性化技术、防震动固定措施和内部防结晶堵塞清理措施。2、进行了传热和压降的理论计算和软件模拟，对换热器设计进行了优化。
44	预热器	2024	在工程应用中，板式换热器常面临	1、板片设计优化：基于传热和压降理论，通	完成样机制作，掌握优化流场技术，作

序号	项目名称	立项时间	研发目的	主要内容	研发成果、取得专利或技术情况
	流场分布及性能优化研发	年 6 月	传热效率不足、排烟温度过高以及实际性能与理论计算偏差较大的问题。随着板片大型化发展，内部流场分布不均现象愈发显著，影响换热效率。为解决这些问题，结合公司技术优势，本项目旨在研发优化预热器流场分布，提高换热效率，满足应用需求。	过计算及软件模拟，对板片的鼓包形状、间距和通道尺寸进行优化设计。2、可透视板片结构设计：开发可透视板片结构，分别制作不加导流和加导流的板片，用于对比分析。3、导流试验验证：将优化后的板片接入试验平台，通过改变流速、导流位置和结构形式，验证导流效果，记录试验数据并进行分析。	为公司技术储备。技术成果有效提高板式换热器的换热效率，增强公司在余热回收领域的技术储备。
45	玻璃扁管式空气预热器振动诱因分析及解决方案	2024 年 7 月	本项目旨在针对玻璃扁管式空气预热器在实际运行中出现的振动问题，进行深入研究分析与技术攻关。拟通过创新设计和工艺改进，有效抑制振动，保证换热设备在高温高压环境下的稳定运行，提升系统换热效率，增强产品市场竞争力，为公司发展提供坚实的技术储备支撑。	1、结构优化：运用先进的有限元分析技术，对扁管截面进行优化设计，调整管束排列方式，以增大流通面积，降低流体阻力，从而减少卡门涡街现象，降低振动诱因。2、抗振技术：在扁管关键部位设计并安装隔振隔板和阻尼减振装置，提高系统的抗振能力，保障设备在复杂工况下的可靠运行。3、制造工艺改进：通过提升组件加工精度和装配质量，增强换热器的整体气密性和结构稳定性。	1、研发新型玻璃扁管式空气预热器结构，能够降低振动幅度，提高设备运行稳定性。2、与知名高校联合研发共振分析软件，为换热器的设计和优化提供了技术支持。3、完成空气预热器振动控制技术研究，总结出一套完整的技术解决方案作为公司技术储备。
46	制氢换热器提高热效率结构研发	2024 年 7 月	本项目旨在突破制氢换热器在承压能力、换热效率及阻力降方面的技术难题，通过技术创新与结构优化，研发出新一代高效热交换结构。目标是为了满足行业对高承压、高效率、低能耗换热器的迫切需求，提	1、应用计算流体力学（CFD）和有限元分析技术，对换热器内部流场和温度场进行精确模拟。2、对换热板片进行创新设计，采用新型低阻力降高承压板型，增加换热面积并增强流体混合，提高热交换效率。3、创新性地引入高效导流结构，优化流体分布，减少局部热阻，	完成样机制作，掌握换热器在制氢应用的低阻力、高承压场景下实现高效换热的技术，增强公司在制氢换热器领域的技术储备。

序号	项目名称	立项时间	研发目的	主要内容	研发成果、取得专利或技术情况
			升制氢过程的能源利用效率，降低运行成本。	进一步提升换热器的整体性能。	
47	八边形高承压版型预热器结构研发	2024年7月	本研究项目针对传统预热器在高压复杂工况下的承压能力不足、易变形损坏以及热交换效率低下等问题，旨在通过结构创新和材料优化，提升预热器的承压能力和热交换效率，降低能耗和成本，确保设备在高压环境下的稳定运行和长期寿命。	1、利用流体动力学模拟技术，对八边形预热器结构进行优化设计，以增强其承压和换热性能。2、通过三维建模软件，构建八边形预热器的三维模型，根据材料力学原理，优化边长、角度、壁厚等关键参数，实现承压载荷合理分配，有效降低应力集中。3、通过计算流体力学（CFD）模拟技术，模拟预热器内部流道，设计扰流元件，增加换热面积和强化流体扰动，提高换热器的换热效率。	1、于2024年11月申请实用新型专利《高承压多边形换热器板片》已获得受理。2、对八边形高承压版型预热器的结构与性能进行多次优化，掌握了高承压板片设计技术，增加了公司在预热器领域的技术储备，提升了产品竞争力。
48	新型U型管换热器的研发	2024年3月	本项目的研发旨在解决现有U型管换热器在换热效率、抗腐蚀性及抗振动性方面的技术难题。通过技术创新和性能优化，开发新一代U型管换热器，满足高端制造业对高效、稳定换热设备的需求。	1、结构优化：利用有限元分析软件，对U型换热管表面形状进行优化设计，提升换热效率；在弯曲段引入折流杆或波网等支承结构，增强设备的抗振动能力。2、材料创新：采用氟碳表面涂层和复合SiO2膜技术，显著提高换热器的抗腐蚀性能，延长设备使用寿命。	掌握了U型管换热器的防振及抗腐蚀技术，为U型管换热器产品的持续开发储备技术。提升了本公司换热器产品的市场竞争优势。
49	2万Nm3/h热烟气炉及配套设备	2024年7月	在工程实践中，板式换热器普遍存在传热效率不足、排烟温度过高以及实际性能与理论计算偏差较大的问题。随着板片大型化发展，内部流场分布不均的问题愈发突出，影响换热效率。针对这些问题，结合	1、搭建一台中试热工实验平台，该平台具备2万Nm³/h的风量处理能力，能够利用热烟气炉产生的烟气与空气进行换热实验。2、通过调整风量大小，对不同风量、不同温度条件下的换热器传热系数进行验证和优化。3、实现将实验结果反馈至设计选型过程，实现公司传热	该项目尚在研发中，已建立风量达到2万Nm³/h的中试热工实验平台，为公司深入热工领域研究提供技术储备。计划进一步开发一款组合式空气预热器选型软件，实现根据不同应用场景和参数需求，快速、准确地完成组合式空气预热

序号	项目名称	立项时间	研发目的	主要内容	研发成果、取得专利或技术情况
			公司技术优势，本项目旨在研发优化预热器流场分布，提高换热效率，以满足工程应用需求。	技术的持续迭代和优化。	器的选型工作。
50	超高性能保温材料的开发	2024年11月	在石油化工行业中，聚氨酯材料广泛应用于管道和设备保温。为应对市场对更低温度介质输送和更高保温效果的需求，本项目旨在开发一种新型超高性能保温材料，具有更低导热系数、更高抗压强度和更佳阻燃性能，为管道和设备提供更高效与稳定可靠的保温效果。	1、配方研发：根据不用应用场景需求，研发新型保温材料组分配方。2、工艺优化：对于研发的新配方进行多项试验，确定最佳的制备工艺。3、性能检验：对新型超高性能保温材料进行全面性能测试，包括导热系数、抗压强度、氧指数等，验证新材料性能是否达到设计标准。	该项目尚在研发中，目前正在对超高性能保温材料组分配方进行试验和优化。
51	新型高恒定度恒力弹簧支吊架的研发	2024年11月	为保障炉管和管线的运行安全，应对弹簧支吊架实际应用场景中对恒定度的更高要求。本项目旨在开发一种新型高恒定度恒力弹簧支吊架，实现将弹簧支吊架的恒定度控制在2%以内，减少热位移对管线和设备造成的附加应力，提升炉管及管线的运行稳定性。	1、结构设计：运用力矩平衡原理，对影响恒定度的弹簧支吊架关键部件进行结构优化设计。2、模拟分析：对优化后结构进行三维建模，利用有限元分析软件对弹簧支吊架运行过程进行模拟分析。3、性能测试与验证：对新型高恒定度恒力弹簧支吊架进行性能测试，验证产品性能是否达到设计标准。	该项目尚在研发中，目前已完成产品的结构设计，正进行三维建模及有限元分析。
52	大型石化过滤器的研制	2024年11月	大型石化过滤器是石化行业中用于分离固体颗粒与液体或气体的关键设备。为解决现有过滤器存在的介质高腐蚀性、易堵塞和滤芯寿命短	1、材料研究：结合石化过滤介质的酸碱特性，开发合适的耐腐蚀元器件材料。2、结构设计：开发设计过滤器的滤芯结构、支架结构以及除杂机构，实现减少堵塞、提高过滤效率的设计	该项目尚在研发中，目前已完成耐腐蚀元器件材料研究，正在进行结构设计。

序号	项目名称	立项时间	研发目的	主要内容	研发成果、取得专利或技术情况
			等问题，本项目旨在开发一种新型大型石化过滤器，研发耐腐蚀的过滤元件材料并设计滤芯除杂结构，提升设备的耐腐蚀性和过滤效率。	目的。3、工艺研究：研究涂层和特殊表面处理工艺，以实现延长过滤器使用寿命、提升产品整体性能的开发目的。	

（二）各期主要研发成果与研发人员、研发费用的匹配性

报告期内，发行人从事的研发项目取得了多项不同的研发成果，将研发项目形成专利、软件著作权、配方技术或成功设计并制作研发样机视为主要研发成果。截至 2024 年 12 月末，发行人各期主要研发成果与研发人员投入、研发费用的情况如下表所示：

序号	项目名称	主要研发成果	研发进度	研发人员投入	研发投入金额（万元）		
					2024 年度	2023 年度	2022 年度
1	保冷材料（组合聚醚）的研发自制	研制了组合聚醚配方，作为公司技术储备。	结项	5 人	-	-	23.87
2	粘滞阻尼器的研发设计	完成样机制作，掌握了粘滞阻尼器流动控制技术，作为公司技术储备。	结项	6 人	-	-	30.81
3	10t 深冷管托脱模机的研制	完成了脱模机样机制作，作为公司技术储备，并为公司保温产品的市场拓展提供支持。	结项	7 人	-	-	136.60
4	汽水分离型消声器的研制	取得授权实用新型专利《集成式蒸汽放空消音器》、实用新型专利《汽水分离式节能蒸汽放空消音器》。掌握了汽水分离式消声器的设计与制造技术，作为公司技术储备。	结项	7 人	-	-	101.77
5	320Kg/m³ 密度聚氨酯白料的开发与研制	研制了特定密度聚氨酯的聚醚组合新配方，作为公司技术储备。	结项	5 人	-	-	53.08
6	集成式恒力炉管吊架的研发	取得授权发明专利《平衡式恒力炉管吊架》和实用新型专利《集成式恒力炉管吊架》。完成样机制作，作为公司的技术储备。	结项	6 人	-	-	27.27
7	智能板材存储料架的研发	取得授权实用新型专利《一种便于存放的钣金存储料架》，取得软件著作权《钣金料架智能存储与调配一体化管理软件》。完成样机制作，作为公司的技术储备。	结项	4 人	-	-	28.69

序号	项目名称	主要研发成果	研发进度	研发人员投入	研发投入金额（万元）		
					2024 年度	2023 年度	2022 年度
8	深冷管托熟化与模具存储一体化智能立体仓库的研发	取得软件著作权《深冷管托熟化控制软件》《深冷管托智能脱模全周期管理软件》和《深冷管托模具预热工艺管控软件》。提高了公司对深冷管托产品的智能化控制技术。	结项	6 人	-	165.38	-
9	1400KN 粘滞阻尼器的开发	完成样机制作，掌握了大吨位粘滞阻尼器技术，作为公司技术储备。	结项	6 人	-	34.61	-
10	粘弹阻尼器的研发设计	完成样机制作，掌握了粘弹阻尼器技术，作为公司技术储备。	结项	5 人	-	22.95	-
11	224kg/m³密度聚氨酯组合聚醚的研发	研制了特定密度聚氨酯组合聚醚新配方，作为公司技术储备。	结项	6 人	-	157.25	-
12	摩擦阻尼器的研制	完成样机制作，掌握了摩擦阻尼器技术，作为公司技术储备。	结项	5 人	-	33.29	-
13	嵌套式可变弹簧支吊架的研发	取得授权实用新型专利《嵌套式可变弹簧支吊架》。完成样机制作，掌握了嵌套式弹簧组合减振技术，作为公司技术储备。	结项	5 人	-	40.35	-
14	内外模具高同轴度技术的研究	取得软件著作权《深冷管托模具装配控制软件》。完成样机制作，掌握了内外模具高同轴度技术，作为公司技术储备。	结项	5 人	-	87.42	-
15	新型自换热式除氧器的开发	取得授权实用新型专利《除氧器泛汽回收装置》。提升了公司除氧器产品的设计与制造技术，作为公司技术储备。	结项	5 人	-	108.92	-
16	500Kg/m³密度聚氨酯组合聚醚的研发	研制了特定密度聚氨酯的聚醚组合新配方，作为公司技术储备。	结项	8 人	164.47	-	-
17	低密度管线保温管壳的研发	掌握了一种新型保冷材料配方和低密度管壳设计制造技术，完成样品制作，作为公司技术储备。	结项	7 人	148.85	-	-

序号	项目名称	主要研发成果	研发进度	研发人员投入	研发投入金额（万元）		
					2024 年度	2023 年度	2022 年度
18	高精度弹簧支吊架智能管理系统的开发	完成样机制作，掌握了高精度弹簧支吊架智能调节控制技术，作为公司技术储备。能够有效提升高精度弹簧支吊架的安装维护安全性和高效性。	结项	6 人	86.83	-	-
19	整体式深冷管托的研制	完成样机试制，掌握了整体式深冷管托设计与制造技术，作为公司技术储备。可为下游行业提供更高效便捷的保冷解决方案。	结项	6 人	140.10	-	-
20	CO_2捕集系统技术开发	取得授权实用新型专利《用于CO_2捕集系统板式换热器的防堵换热单元》和《二氧化碳捕集的贫富液可拆式板换热器》。完成样机制作，在CO_2捕集领域取得重要技术突破，实现CO_2吸收捕集效率不低于 90%，再生能耗低至 4.2GJ/t CO_2，为节能减排和可持续发展提供技术支持。作为公司技术储备，具有较好的应用前景。	结项	9 人	-	-0.45	87.08
21	回转窑蓄热体取热器	取得授权实用新型专利《回转窑筒体表面余热回收装置》《回转窑蓄热体取热器密封结构》和《回转窑蓄热体取热器》。完成样机制作，作为公司技术储备。	结项	5 人	-	-1.27	70.74
22	玻璃扁管换热器	取得授权实用新型专利《非金属换热管与管板的密封装置》。完成样机设计与制造，作为公司技术储备。成功研制的新型玻璃扁管换热器，在换热器耐低温腐蚀领域取得创新性技术突破，成功解决换热器的低温露点腐蚀痛点，同时具备组装简单、密封性好、更换方便、换热效率高的优势。	结项	8 人	-	-	74.81
23	高温节能板式换热器技术开发	取得授权实用新型专利《高温节能板式预热器》。积累了耐高温板型设计技术，作为公司技术储备。	结项	8 人	-	-	118.43

序号	项目名称	主要研发成果	研发进度	研发人员投入	研发投入金额（万元）		
					2024 年度	2023 年度	2022 年度
24	矩形高密度鼓包板式换热器	完成样机设计与制造，掌握了适用于承压 20-50KPa 的板片设计技术，作为公司技术储备。	结项	2 人	-	-	11.24
25	石墨烯防腐合金管式换热器	取得授权实用新型专利《一种适用于强腐蚀介质的换热器》。完成样机制作，作为公司技术储备。	结项	5 人	-	-	28.43
26	矩形低密度低阻力降板式换热器	取得授权实用新型专利《用于气气换热器的低阻力自支撑换热板》。完成样机制作，作为公司技术储备。	结项	3 人	-	-	10.80
27	耐高压换热器	取得授权实用新型专利《板壳式蒸发器》。进行耐高压换热器试制与试验，开发的新型换热器最高可实现 7Mpa 压力耐受，作为公司技术储备。	结项	7 人	-	-	117.28
28	粉体流换热器实验平台	完成粉体流换热器样机的设计与制作，作为公司技术储备。	结项	8 人	-	-2.16	29.79
29	高湍流波浪板换热器	取得授权实用新型专利《高湍流波浪板式换热板片》。完成样机制作，掌握高效换热技术，作为公司技术储备。	结项	3 人	-	-	11.36
30	浆液换热器多股流及耐压升级结构	研发的多股流换热器能够实现多股介质于同一换热器内进行热量交换，解决了行业的工艺技术难点。掌握了多股流换热技术，作为公司技术储备。	结项	12 人	-	118.48	-
31	热管换热器样机	取得授权实用新型专利《耐腐蚀热管式换热器》。完成样机制作，作为公司技术储备。	结项	2 人	-	33.05	-

序号	项目名称	主要研发成果	研发进度	研发人员投入	研发投入金额（万元）		
					2024 年度	2023 年度	2022 年度
32	二氧化碳捕集系统升级	1、取得授权发明专利《用于碳捕集的集成分离器功能的高效板式再生气冷却器》《二氧化碳捕集系统用节能装置》和《一种用于二氧化碳捕集吸收塔的换热器及其使用方法》。2、完成二氧化碳捕集系统样机的性能升级，测得系统捕集效率超过90%，捕集能耗低于 2.35GJ/t CO_2。3、公司自主研发的船载碳捕集系统获得中国船级社的船级原理认证，公司在船用碳捕集系统领域位于行业领先水平。4、获得科技成果评价证书，经山东化学化工学会评定，该项目综合技术达到同类技术的国际先进水平。为工业烟气低成本、低能耗二氧化碳高效捕集提供了有效技术支撑和解决方案。	在研	15 人	231.32	146.71	-
33	蒸汽加热器实验样机技术开发	掌握了板式蒸汽加热器设计与制造技术，作为公司技术储备。	结项	11 人	-	121.07	-
34	板式汽水实验样机	取得授权实用新型专利《基于烟气取热器的低温余热耦合利用系统》。完成样机制作，有效解决了烟气轮机烟气直排的热量损耗问题，增强公司技术储备。	结项	3 人	-	69.18	-
35	石墨烯防腐合金管研发	1、完成多种管型的样品试制，作为公司技术储备。2、成功研制的石墨烯合金管耐压可达1.6Mpa，在换热性能、耐压能力和耐腐蚀性方面均有较好表现。3、研发的石墨烯防腐合金管换热设备占地面积小、流体阻力降小，为低温烟气余热回收领域提供了高效可靠的解决方案。	在研	17 人	165.45	120.99	-
36	烟气加热水产蒸汽样机系统	完成样机制作，作为公司技术储备。	结项	2 人	-	17.89	-
37	热管气气换热器样机	完成样机制作，作为公司技术储备。	结项	2 人	-	11.01	-

序号	项目名称	主要研发成果	研发进度	研发人员投入	研发投入金额（万元）		
					2024 年度	2023 年度	2022 年度
38	预热器流场分布及性能优化研发	完成样机制作，掌握优化流场技术，作为公司技术储备。	结项	7 人	9.59	-	-
39	制氢换热器提高热效率结构研发	完成样机制作，掌握换热器在制氢应用的低阻力、高承压场景下实现高效换热的技术，增强公司技术储备。	结项	6 人	156.02	-	-
40	八边形高承压版型预热器结构研发	于 2024 年 11 月申请实用新型专利《高承压多边形换热器板片》已获得受理。掌握高承压板片设计技术。	结项	5 人	27.85	-	-
合计					**1,130.46**	**1,284.68**	**962.05**
占研发费用比例					**72.06%**	**93.62%**	**82.18%**

注：研发进度为截至 2024 年 12 月末的项目研发进度；研发人员投入数量系实际参与并填写该项目研发工时的全部研发人员数量；部分研发项目年度投入金额为负数，主要系研发余料退库冲减研发费用或者按照项目实际支出对多预提的研发费用进行冲减所致。

报告期内公司主要研发成果对应的研发人员投入数量有所区别，主要与研发项目的计划执行周期和项目重要性有关，如二氧化碳捕集系统技术开发项目、二氧化碳捕集系统升级项目涉及公司优化从单一换热设备制造到提供系统化低温余热回收解决方式的技术发展路线转变，系公司重点研发项目，研发投入力度较大，投入研发人员也相对较多；石墨烯防腐合金管研发项目涉及公司新型换热器技术解决方案的研发，系公司重点研发项目且研发难度高，研发投入力度和投入研发人员较多。

如上表所示，2022 年至 2024 年，公司各期主要研发成果占研发费用的比例分别为 82.18%、93.62%和 72.06%，各期主要研发成果占研发费用的比例较高，显示公司的研发项目成果转化率较高，公司各期主要研发成果与研发人员、研发项目具有较高的匹配性。

（三）是否为提供定制化产品过程中配套开展的研发项目

结合前文所述，发行人开展的各研发项目主要是在综合考量未来市场前景及

工艺需求的基础上，结合对客户、市场需求变化的理解，以提升公司现有产品的性能、拓展产品应用领域或者开发新技术路线为目的，旨在满足市场需求并推动公司的技术进步和持续创新发展而开展。公司各研发项目取得的专利、软件著作权、研发样机、配方与技术等研发成果的应用具有普遍性和广泛性，并非为提供定制化产品过程中配套开展的研发项目。

二、说明各期研发人员的数量及占比、学历及专业构成、部门分布情况，研发人员人均薪资水平与同行业公司的对比情况

（一）各期研发人员的数量及占比、学历及专业构成、部门分布情况

1、研发人员的数量及占比、部门分布情况

报告期各期末，公司研发人员数量及占比、部门分布情况如下：

单位：人

项目	2024 年末	2023 年末	2022 年末
研发人员	60	55	47
其中：研发部人员	39	33	31
技术部人员	21	22	16
公司总人数	446	420	376
研发人员占比	**13.45%**	**13.10%**	**12.50%**

报告期各期末，公司研发人员数量分别为 47 人、55 人和 60 人，报告期内，随着发行人日益增长的研发需求和对研发建设的持续投入，公司研发人员数量有所增长。公司研发人员均为专职研发人员，由研发部和技术部人员组成。报告期内，研发人员的部门分布、研发人员占公司员工总人数的比例较为稳定。

2、研发人员的学历及专业构成情况

报告期各期末，发行人研发人员的学历构成情况如下：

单位：人

学历	2024 年末		2023 年末		2022 年末	
	人数	占比	人数	占比	人数	占比
硕士及以上	9	15.00%	5	9.09%	5	10.64%
本科	42	70.00%	39	70.91%	31	65.96%
专科及以下	9	15.00%	11	20.00%	11	23.40%
合计	**60**	**100.00%**	**55**	**100.00%**	**47**	**100.00%**

报告期各期末，公司研发人员的专业构成情况如下：

单位：人

专业	2024 年末		2023 年末		2022 年末	
	人数	占比	人数	占比	人数	占比
机械与自动化类	42	70.00%	38	69.09%	31	65.96%
能源与动力工程类	8	13.33%	7	12.73%	6	12.77%
电气与自动化类	6	10.00%	6	10.91%	6	12.77%
环境科学与工程类、化工材料类	4	6.67%	4	7.27%	4	8.51%
合计	**60**	**100.00%**	**55**	**100.00%**	**47**	**100.00%**

报告期内，发行人研发人员的学历以本科、硕士及以上为主，教育背景集中于机械与自动化、能源与动力工程、电气与自动化、环境科学与工程和化工材料类相关专业领域，与公司的主营业务发展规划、研发体系建设现状相匹配。公司持续的研发能力来自于专业的研发队伍，公司拥有的高水平、专业化、经验丰富的研发团队能够为发行人的产品研发和技术创新能力提供良好的发展基础。

（二）研发人员人均薪资水平与同行业公司的对比情况

报告期各期，发行人与同行业可比公司研发人员的平均薪酬情况对比如下：

单位：万元/人

公司名称	2024 年度	2023 年度	2022 年度
无锡鼎邦	12.82	17.20	17.07
捷玛股份	21.82	19.78	17.74
广厦环能	33.56	35.90	34.01
德固特	7.57	7.30	7.05
瑞昌国际	未披露	未披露	未披露
容大股份	15.27	17.68	16.84
震安科技	20.34	21.14	10.82
可比公司均值	**18.56**	**19.83**	**17.25**
发行人	**15.21**	**14.19**	**13.68**

注：数据来源于可比公司定期报告或招股说明书；无锡鼎邦、捷玛股份、广厦环能、容大股份尚未披露 2024 年年度报告，根据其 2024 年半年报数据进行年化计算；研发人员平均薪酬=研发费用的职工薪酬/研发人员数量，研发人员数量=（期初人员数量+期末人员数量）/2。

报告期各期，发行人的研发人员平均薪酬分别为 13.68 万元、14.19 万元和

15.21 万元，可比公司均值分别为 17.25 万元、19.83 万元和 18.56 万元，发行人研发人员平均薪酬与可比公司存在差异的主要原因为不同公司所在地域的平均薪酬存在差异。

以 2023 年度为例，发行人与可比公司所在地区的人均薪酬水平对比如下：

单位：万元/人

公司名称	所在地区	2023 年度平均工资
无锡鼎邦	江苏省	7.51
捷玛股份	广东省	8.07
广厦环能	北京市	10.59
德固特	山东省	6.10
容大股份	江苏省	7.51
震安科技	云南省	5.39
发行人	**山东省**	**6.10**

注：数据来自国家统计局《中国统计年鉴 2024》，分城镇私营单位就业人员平均工资。

发行人所在地区为山东省，与同行业可比公司中德固特的所在地区一致，发行人与德固特的研发人员平均薪酬相对较低，其他可比公司的办公地址位于北京市、广东省、江苏省等地区，所在地区的平均工资水平较高，研发人员的平均薪酬水平也更高。

发行人的研发人员平均薪酬高于德固特，主要是因为发行人的研发活动涉及机械、能源、电气、环境科学和化工材料等跨学科知识，为提升公司在专业领域的技术竞争力，发行人加强对专业人才，特别是复合背景人才和行业稀缺人才的培养力度，为公司研发人员提供在当地具有竞争力的薪酬，从而建设了一支技术实力强劲的研发队伍，为发行人通过自主研发提升行业竞争力、在行业细分领域取得技术突破等提供了有力支持。

综上所述，公司研发人员的平均薪酬具有合理性。

三、结合部门设置、工作内容和研发工时占比，说明研发人员的认定标准及依据，非研发部人员认定为研发人员的合理性，非研发部研发人员与非研发人员在认定上的区别，是否存在人员混用

（一）结合部门设置、工作内容和研发工时占比，说明研发人员的认定标准及依据

公司设置了研发部和技术部承担公司的研发职能，直接从事研发活动。研发部和技术部的主要工作内容如下：

部门	主要工作内容
研发部	负责研发管理工作，包括对未来业务发展预研，组织编制研发计划，管理研发项目立项，组织并参与实施新产品研究与开发，收集新技术信息，与高校、科研机构联系并开展合作，组织创新产品企业标准编制，对研发资料归档
技术部	负责参与研发项目中结构设计相关的技术路线、实施方案等事项的研究与问题解决以及根据相关技术知识经验进行定制化产品设计工作，包括产品结构设计和设计文件编制，处理产品在制造、安装和使用过程中出现的设计问题，设备图纸及相关技术文件的标准化，制定产品结构设计的企业标准和技术规范

公司的研发活动涉及知识领域广泛，公司研发部主要负责研发项目的开展及管理工作，技术部主要参与研发项目中相关技术路线、实施方案等事项的研究与问题以及负责定制化产品设计等工作。根据员工所属部门及其工作内容，公司研发人员的认定标准及依据为：公司将研发部和技术部的人员认定为研发人员，研发工时占其考勤工时的比重为 100%。发行人的研发人员均分布在研发体系中各部门，包括研发部和技术部，并专职从事研发活动。

（二）非研发部人员认定为研发人员的合理性，非研发部研发人员与非研发人员在认定上的区别，是否存在人员混用

根据《监管规则适用指引——发行类第 9 号：研发人员及研发投入》第一条研发人员认定中关于研发人员规定“研发人员指直接从事研发活动的人员以及与研发活动密切相关的管理人员和直接服务人员。主要包括：在研发部门及相关职能部门中直接从事研发项目的专业人员；具有相关技术知识和经验，在专业人员指导下参与研发活动的技术人员；参与研发活动的技工等。”

根据监管规则，公司将直接参与研发项目以及参与定制化产品设计的人员认定为研发人员，包括公司研发部和技术部人员。公司的非研发部研发人员是指公司的技术部人员，技术部人员的主要工作既包括直接参与研发项目中相关技术路线、实施方案等事项的研究与问题解决，也包括根据相关技术知识和经验进行定制化产品设计等研发活动。由此可见，公司技术部人员的工作内容均属于研发活

动，公司将其认定为研发人员具有合理性。

公司的非研发人员是指除研发部、技术部以外的公司其他部门人员，一是参与辅助研发活动的人员，二是其他完全不参与研发活动的人员。其中，参与辅助研发活动的非研发人员是指公司的生产部门人员。根据研发项目实际需求，公司生产部门有时会参与制作研发样机的辅助研发工作，但是生产部门人员的主要工作内容仍然以承担生产任务为主。生产部门通常根据部门工作排班情况安排制作研发样机的人员，参与辅助研发活动的生产人员不固定。按照员工所属部门及其工作内容，公司将该类参与辅助研发活动的人员认定为非研发人员。公司按照实际参与辅助研发活动的人员和工作时长记录研发工时并按照研发工时占比分配相关支出至研发费用。

综上所述，公司的非研发部研发人员均为技术部人员，公司将其认定为研发人员具有合理性。公司的非研发部研发人员与非研发人员存在部门不同、工作职责不同以及工时结构不同的显著差异。公司能够按照研发人员认定标准，严格区分公司的研发人员与非研发人员，不存在人员混用情况。

四、说明技术部研发人员从事的“定制化产品设计工作”的具体含义，结合发行人研发模式，说明报告期内定制化产品设计和自主研发的划分标准、金额及占比，定制化产品设计相关成果是否具备通用性，将定制化产品设计相关支出计入研发费用是否符合《企业会计准则》和《监管规则适用指引—会计类第 2 号》的规定

（一）技术部研发人员从事的“定制化产品设计工作”的具体含义，结合发行人研发模式，说明报告期内定制化产品设计和自主研发的划分标准、金额及占比

1、技术部研发人员从事的“定制化产品设计工作”的具体含义

发行人的产品为定制化产品。技术部研发人员从事的“定制化产品设计工作”，主要是指根据客户对产品性能、技术参数的具体要求，在结合过往项目经验及技术储备的基础上，完成公司定制化产品的设计阶段相关工作，主要包括：（1）基于客户对产品性能参数等具体要求，完成产品结构设计、设计文件编制；（2）

处理产品在制造、安装和使用过程中出现的设计问题，并针对问题研究技术解决方案；（3）对设备图纸及相关技术文件进行标准化，制定产品结构设计的企业标准和技术规范，形成企业技术成果，为后续相关领域产品开发提供技术支持等。

2、发行人的研发模式

发行人的研发模式系以自主研发为主，同时与高校、科研机构等开展合作研发。发行人开展的研发项目均以提升公司现有产品性能、拓展产品应用领域或开发新技术路线为目的。针对公司技术所涉及学科领域广泛的特点，为节约资源、缩短研发周期，公司通常会组成跨部门的研发项目组，研发部和技术部作为研发人员主导研发项目的开展并直接从事研发项目，生产部门辅助参与研发样机制作。

3、报告期内定制化产品设计和自主研发的划分标准、金额及占比

结合前文所述，发行人自主研发和定制化产品设计的概念对比如下：

项目	自主研发	定制化产品设计
概念	公司的研发项目以自主研发为主，主要是在综合考量未来市场前景及工艺需求、技术可行性的基础上，结合自身对客户、市场需求变化的理解，以提前布局新研发方向或者提升现有技术、工艺水平等为目的而开展的研发活动	公司的定制化产品设计是指以客户合同需求为核心，根据客户对产品性能、技术参数、应用场景等方面的具体需求，以实现客户在合同中约定的特定功能或需求为目的而进行的产品设计工作
研发目的	基于市场潜在需求，开展的前瞻性技术布局或现有技术升级的研发活动	基于客户合同需求，在已有研究技术成果不能满足客户需求时开展的研发活动
研发活动	公司研发项目从立项、方案设计、样机试制、试验测试、配方验证改善、结项等全部流程，其中研发样机的制作属于研发活动	根据客户需求交付的定制化产品包含产品研发设计阶段和产品制造阶段，定制化产品设计阶段属于研发活动，产品制造阶段属于生产活动
成果转化	研发设计完成后，会进行小规模的研发样机或样品试制	定制化产品研发设计完成后，会形成设计图纸并用于生产制造

项目	自主研发	定制化产品设计
账务处理	发生时按照研发项目进行归集，之后根据研发样机所处状态，分情况处理，具体情形如下： A、研发设计阶段，按照研发项目进行归集，全部计入当期研发费用； B、样机试制阶段，归集材料领用、生产工人薪酬、制造费用等其他支出； 如该样机具有明确销售预期，相关经济利益很可能流入公司，符合资产确认条件，公司将其计入存货，并冲减研发费用；如不满足计入存货的条件，则计入研发费用。	通过研发支出科目进行归集，之后根据项目所处状态，分别转入研发费用、生产成本，具体情形如下： A、产品研发设计阶段，按照研发项目进行归集，全部计入当期研发费用； B、产品制造阶段，归集材料领用、生产工人薪酬、制造费用等相关支出，相应转入产品成本中进行核算

由上表可知，发行人自主研发和定制化产品设计在概念、研发目的和成果转化等方面均有所不同。发行人自主研发和定制化产品设计的主要划分标准为：开展的研发活动是否基于客户的具体技术参数要求。

发行人已立项的研发项目均为自主研发或合作研发项目，系发行人基于市场潜在需求，开展的前瞻性技术布局或为现有技术升级开展的研发活动，并非来自客户的具体技术参数要求，研发成果的应用具有普遍性和广泛性，为发行人扩展现有产品的应用范围和应用领域、提升现有产品技术性能、在行业细分领域开发突破性的技术解决方案而服务。

发行人开展的定制化产品设计工作，系发行人根据客户特定需求，按照客户对产品的具体技术参数要求而开展的产品定制化设计工作。定制化产品设计产生的相关研发成果归属于公司所有，产品技术图纸应用于定制化产品的生产制造，同时因同类产品具有较强的共通性，根据历史经验及行业惯例公司定制化产品设计中形成相关成果可作为公司获取其他客户和合同的技术参考资料。发行人的研发人员根据公司在相关专业领域的技术累积和研发经验，为客户开展定制化产品设计，完成设计产品结构、绘制技术图纸、编写技术文件等工作；而研发人员在定制化产品设计工作中积累的技术经验，能够提升其在参与相关自主研发项目时的新产品设计和技术问题解决能力。

例如，发行人开展的二氧化碳捕集系统升级研发项目，研发项目开展过程中，项目组成员参与了相关中试碳捕集系统等定制化产品设计工作，定制化产品设计

工作系研发项目的研发活动必不可少的组成部分，其目的是使得项目组成员积累碳捕集产品的实践技术经验，从而能够更好地开展二氧化碳捕集系统升级的自主研发项目。由此可见，研发人员参与定制化产品设计与参与自主研发的技术经验相辅相成，定制化产品设计活动是自主研发项目推进的必要组成部分，两类工作内容有所联系且均属于研发活动，对同一研发项目内部的定制化设计工作工时进一步区分不具有必要性。因此，公司并未对定制化产品设计工作单独区分立项核算，技术部研发人员的薪酬全部归集至其所参与的相关自主研发项目中。

综上所述，报告期内发行人自主研发和定制化产品设计的划分标准主要是根据相关研发活动是否基于客户的具体技术参数要求而开展。公司已立项的研发项目均为自主研发或合作研发项目。考虑到研发人员参与自主研发和定制化产品设计的技术经验相辅相成、定制化产品设计活动是自主研发项目推进的必要组成部分、工作内容有所联系且均属于特定研发项目的研发活动，发行人未对定制化产品设计工作单独立项核算，研发人员的薪酬全部归集至其所参与的相关自主研发项目中具有合理性。

（二）定制化产品设计相关成果是否具备通用性，将定制化产品设计相关支出计入研发费用是否符合《企业会计准则》和《监管规则适用指引—会计类第 2 号》的规定

根据公司与客户的技术协议，客户仅对产品性能参数提出要求，公司定制化产品设计中形成的产品设计图纸、技术经验等相关无形成果归属于公司所有，同时发行人的同类产品具有较强的共通性，根据历史经验及行业惯例，公司定制化产品设计中形成相关成果可以用于其他客户和合同。按照公司与客户之间的合作方式，公司在产品研发设计过程中开发的新技术、新工艺等技术成果属于公司所有，并不需要向客户转移相关研发成果的控制权，定制化产品设计形成的研发成果具有通用性，发行人可以控制该类成果并将其运用于同类型产品中。

根据《监管规则适用指引—会计类第 2 号》中“定制化产品相关研发支出的会计处理”的规定：“企业与客户签订合同，为客户研发、生产定制化产品，客户向企业提出产品研发需求，企业按照客户需求进行产品设计与研发。产品研发成功后，企业按合同约定采购量为客户生产定制化产品。对于履行前述定制化产品

客户合同过程中发生的研发支出，若企业无法控制相关研发成果，如研发成果仅可用于该合同、无法用于其他合同，企业应按照收入准则中合同履约成本的规定进行处理，最终计入营业成本。若综合考虑历史经验、行业惯例、法律法规等因素后，企业有充分证据表明能够控制相关研发成果，并且预期能够带来经济利益流入，企业应按照无形资产准则相关规定将符合条件的研发支出予以资本化。”

由于公司定制化产品设计不涉及研发成果控制权的转移，故不适用《企业会计准则第 14 号—收入》，而适用《企业会计准则第 6 号—无形资产》，公司基于谨慎性原则将相关定制化产品设计支出于发生当期予以费用化，计入研发费用。

综上所述，结合公司与客户合作过程中的实际情况，定制化产品设计相关成果具备通用性，公司能够控制相关研发成果并可将其运用于其他产品中，将定制化产品设计相关支出记入研发费用符合《企业会计准则》及《监管规则适用指引—会计类第 2 号》中关于“定制化产品相关研发支出的会计处理”的相关规定。

五、说明研发人员参与非研发活动、非研发人员参与研发活动的具体情况，研发工时归集与核算的具体流程，是否有客观证据留痕，如何确保相关人员薪资在研发费用与项目成本之间的划分归集准确，相关内控是否健全有效

（一）研发人员参与非研发活动、非研发人员参与研发活动的具体情况

公司建立并有效执行研发相关内控制度，能够根据工作岗位职责和实际开展的工作内容划分研发人员与其他人员。报告期内，发行人的研发人员均分布在研发体系中各部门，包括研发部和技术部人员，专职从事研发活动，不存在研发人员参与非研发活动的情形。

报告期内，发行人存在非研发人员参与研发活动的情况，主要是公司生产部门有时参与协助研发部门制作研发样机的辅助研发活动，详见“问题 6.研发费用核算的准确性”之“三”之“（二）非研发部人员认定为研发人员的合理性，非研发部研发人员与非研发人员在认定上的区别，是否存在人员混用”。

报告期各期，研发费用的职工薪酬中，研发人员薪酬和分配的非研发人员薪酬情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）
研发人员薪酬	807.20	92.28	672.06	92.89	574.42	90.29
非研发人员薪酬	67.57	7.72	51.42	7.11	61.78	9.71
合计	**874.77**	**100.00**	**723.48**	**100.00**	**636.20**	**100.00**

由上表，报告期内公司研发费用中职工薪酬主要为专职研发人员薪酬，非研发人员转入的薪酬占比较低。报告期内发行人的研发活动主要由研发人员开展，非研发人员参与部分辅助研发活动，参与程度较低，对发行人的研发费用支出不构成重大影响。

（二）研发工时归集与核算的具体流程，是否有客观证据留痕，如何确保相关人员薪资在研发费用与项目成本之间的划分归集准确，相关内控是否健全有效

报告期内，发行人的研发工时按研发项目归集，归集与核算的具体流程如下：

1、对于研发人员的研发工时，发行人通过工时考勤表归集研发人员参与对应项目的研发工时，工时考勤表汇总后经研发部门负责人审核并签字确认，交由财务部门归集研发费用。专职研发人员的薪资全部按研发项目归集分配并计入研发费用，不涉及研发费用与项目成本之间的划分。

2、对于非研发人员的研发工时，发行人研发项目的研发样机需要生产部门协助加工的，需由研发项目负责人向生产部门提出样机试制申请，提交《样机试制申请表》并经过恰当的授权审批。生产部门指定一名样机生产负责人负责样机试制的相关技术对接，并安排生产人员协助完成研发样机制作。按照实际参与辅助研发活动的人员和工时填写工时考勤表，工时考勤表经审批后，交由财务部门将参与研发活动的非研发人员的薪酬在研发项目的研发费用和生产项目的生产成本之间进行分摊。

报告期内，发行人的工时考勤表等原始凭证记录了参与研发活动人员的工时情况，作为客观证据留痕。发行人参与研发活动人员的工时考勤表需经研发部部长审批确认，并经财务部复核无误后，用于研发费用的归集与核算。

综上所述，报告期内发行人严格执行研发工时归集与核算的具体流程，以经审批的工时考勤表作为客观证据留痕并由财务部进行复核，确保了人员薪酬在研发费用与其他成本费用之间的划分归集准确。同时通过加强对相关内控制度的宣讲和培训，强化公司研发工时归集、核算和审核的主体责任，确保公司研发工时的相关内控有效执行。发行人对于研发工时归集与核算的相关内控健全有效。

六、说明报告期内形成的研发样机及其他研发过程中形成的产品或副产品明细情况，各期及期后处理方式及对应会计处理，对研发费用的影响，是否符合《企业会计准则》的规定

（一）报告期内形成的研发样机及其他研发过程中形成的产品或副产品明细情况，各期及期后处理方式及对应会计处理，对研发费用的影响

报告期各期，发行人通过研发活动形成的研发样机及其他研发过程中形成的产品或副产品明细情况、各期及期后处理方式如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
形成研发样机并备查留存	1,102.61	573.22	547.62
形成研发样机并对外销售	-	48.02	-

报告期内，发行人通过研发活动形成研发样机，未形成其他产品或副产品。发行人对研发样机的各期及期后处理方式包括：（1）将研发样机用于试验测试或用于展示，计入备查簿留存；（2）将取得对应销售订单的研发样机直接对外销售。

报告期内，发行人对研发样机的会计处理方式为：（1）按照研发过程实际发生环节，按研发项目归集相关成本费用；（2）对于试制成功的研发样机，如具有明确销售预期，相关经济利益很可能流入公司，符合资产确认条件，则将其计入存货，并冲减研发费用；（3）对于试制成功的研发样机，如不满足计入存货的条件，则计入研发费用，实际销售时冲减研发费用。

报告期各期，发行人研发活动形成研发样机备查留存的金额分别为 547.62 万元、573.22 万元和 1,102.61 万元，已计入研发费用；发行人研发样机对外销售的金额分别为 0 万元、48.02 万元和 0 万元，已于各期冲减当期研发费用。报告

期内，发行人研发样机对外销售主要发生于 2023 年，发行人子公司旺泰科技的碳捕集装置研发样机取得了销售意向，于 2023 年 11 月 9 日与客户同兴环保科技股份有限公司签订了采购合同，公司将该碳捕集装置在研发活动中发生的相关成本费用确认为存货并冲减研发费用。

（二）对应会计处理是否符合《企业会计准则》的规定

根据《企业会计准则解释第 15 号》（财会〔2021〕35 号）的规定，企业将研发过程中产出的产品或副产品对外销售（以下统称试运行销售）的，应当按照《企业会计准则第 14 号——收入》《企业会计准则第 1 号——存货》等规定，对试运行销售相关的收入和成本分别进行会计处理，计入当期损益，不应将试运行销售相关收入抵销相关成本后的净额冲减固定资产成本或者研发支出。试运行产出的有关产品或副产品在对外销售前，符合《企业会计准则第 1 号——存货》规定的应当确认为存货，符合其他相关企业会计准则中有关资产确认条件的应当确认为相关资产。

综上，发行人对研发活动形成研发样机的对应会计处理符合《企业会计准则》的规定。

七、说明对研发废料的内控管理安排及报告期各期的核算情况、对业绩的影响，相关内部控制制度是否健全有效

（一）对研发废料的内控管理安排

发行人在研发过程中产生的废料主要包括废钢材、废钢屑以及废弃保冷材料等。由于发行人的研发项目涉及反复的试验、试制、检测以及设计方案的优化调整，部分经过试验或试制处理的钢材因无法重新利用而形成废钢，部分经试验使用的保冷材料、研发失败项目的半成品、不再使用的研发样机也因失去其他使用价值而形成研发废料。研发废料对于发行人不存在再次利用价值，发行人主要通过对外出售处理研发废料。

发行人研发活动形成研发废料的，研发废料与其他物料区分区域存放，并填报《报废申请单》，经审批通过后进行报废处理。

发行人研发活动形成研发废料的，由各研发项目组成员填报《报废申请单》，

经研发部长审批通过后进行报废处理。研发废料统一入库至公司废品仓并进行入库交接登记，按照研发项目分别过磅称重后登记至研发废料台账，列明研发废料的类型、重量、所属研发项目，并将研发废料单独存放于指定场地。待收集一定研发废料后，统一进行废料销售，并按照废料销售凭证将废料实际销售价格登记至研发废料台账。财务部门每月根据废料台账和废料销售凭证进行账务处理，冲减研发费用。

（二）报告期各期的核算情况、对业绩的影响

报告期内，发行人研发废料的核算方式为按照各期研发废料的实际销售金额冲减各期研发费用。报告期各期，发行人处置研发废料的实际销售收入金额分别为 130.42 万元、125.21 万元和 134.55 万元，占各期冲减研发废料销售金额前的研发投入总额的比例分别为 10.02%、8.36%和 7.90%，占各期营业收入的比例分别为 0.53%、0.44%和 0.35%。发行人各期研发废料销售金额较小，对发行人的业绩不构成重大影响。

（三）相关内部控制制度是否健全有效

结合前文所述，发行人制定了《技术研发管理制度》《新产品开发制度》对研发废料的内控管理进行规定并按照内部具体管理要求执行。报告期各期研发废料的销售金额较小，对发行人的业绩不构成重大影响。发行人对于研发废料管理的相关内部控制制度健全有效。

八、请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查，说明核查范围、核查程序、核查结论，并对发行人的成本、费用真实性、准确性、完整性发表明确意见

（一）核查范围与核查程序

1、获取发行人报告期内各研发项目的立项时间、研发目的、研发内容、研发成果和取得的专利或技术情况，访谈发行人研发负责人，了解各研发项目来源以及是否存在为提供定制化产品过程中配套开展的研发项目。

2、获取发行人报告期内各研发项目的主要研发成果、研发人员投入明细和研发经费投入明细，分析发行人主要研发成果与研发人员、研发费用的匹配性。

3、获取发行人报告期各期末的研发人员花名册，分析发行人研发人员的人员数量、部门分布、学历和专业构成情况。

4、获取发行人研发费用明细表，计算发行人各期研发人员平均薪酬，查询同行业可比公司的定期报告，对比发行人和同行业可比公司的研发人员平均薪酬。

5、访谈发行人研发负责人，了解发行人的研发活动组织体系、相关部门设置情况和工作职责，了解发行人的研发人员认定标准，核查发行人报告期各期的研发人员认定是否符合认定标准。

6、访谈发行人研发部负责人，了解公司研发模式、主要研发流程、研发内容和研发成果转化，了解公司技术部研发人员从事的“定制化设计工作”具体内容，了解定制化产品开发周期、成果归属、资源投入情况，了解自主研发项目与定制化产品设计的关系，查阅发行人报告期内主要客户的定制化产品销售合同和技术协议，了解定制化产品设计相关成果是否具备通用性。

7、获取发行人研发活动相关内控制度，查阅研发项目管理制度和研发费用归集制度。访谈发行人研发负责人、财务负责人，了解是否存在研发人员参与非研发活动、非研发人员参与研发活动的情况，了解发行人研发工时归集与核算，获取并核查报告期内研发费用职工薪酬明细，评价相关内控是否健全有效。

8、获取报告期内形成的研发样机台账，访谈发行人研发负责人，了解对于研发样机各期及期后的管理和处置情况，对发行人报告期末备查留存的研发样机进行现场查看。访谈发行人财务负责人，了解对于研发样机的成本核算方法以及会计处理方式，分析对研发费用的影响以及是否符合《企业会计准则》相关规定。

9、查阅发行人研发内控管理制度，了解发行人对于研发废料的内控管理安排，访谈发行人财务负责人，了解研发废料的核算情况和会计处理方式及合规性，查阅检查发行人的研发废料台账和废料销售凭证，评价相关内部控制制度是否健全有效。

（二）核查结论

经核查，申报会计师认为：

1、发行人各期研发项目均有明确的立项时间、研发目的、主要内容、研发成果，部分研发项目已取得专利或技术；发行人各期主要研发成果与研发人员、研发项目具有较高的匹配性；发行人研发成果的应用具有普遍性和广泛性，并非为提供定制化产品过程中配套开展的研发项目。

2、发行人各期研发人员由研发部和技术部人员组成，研发人员的数量及占比较为稳定，研发人员的学历构成以本科及以上为主，研发人员的专业构成以机械与自动化、能源与动力工程、电气与自动化等相关理工科专业为主，与公司的主营业务发展规划和研发体系建设现状相匹配；发行人研发人员的平均薪酬与同行业可比上市公司对比不存在重大差异，具有合理性。

3、发行人研发人员的认定标准及依据为：发行人将研发部和技术部的人员认定为研发人员，研发人员均为专职研发人员，研发工时占其考勤工时的比重为100%。发行人的非研发部研发人员均为技术部人员，技术部人员的工作内容均属于研发活动，公司将非研发部人员认定为研发人员具有合理性。公司的非研发部研发人员与非研发人员在认定上存在部门不同、工作职责不同以及工时结构不同的显著差异。发行人能够按照研发人员认定标准，严格区分公司的研发人员与非研发人员，不存在人员混用情况。

4、发行人技术部研发人员从事的“定制化产品设计工作”主要是指完成公司定制化产品的设计阶段相关工作。发行人自主研发和定制化产品设计的主要划分标准合理清晰，不存在将生产成本计入研发费用的情形。定制化设计相关成果具备通用性，发行人能够控制该类成果并可将其运用于其他产品中，发行人将定制化产品设计相关支出计入研发费用符合《企业会计准则》和《监管规则适用指引—会计类第 2 号》的规定。

5、报告期内，发行人不存在研发人员参与非研发活动的情况，存在非研发人员参与研发活动的情况，主要是公司生产部门有时参与协助研发部门制作研发样机的辅助研发活动。发行人严格执行研发工时归集与核算的具体流程，研发工时归集按研发项目归集，以经审批的工时考勤表作为客观证据留痕并由财务部进行复核，确保了人员薪酬在研发费用与其他成本费用之间的划分归集准确。发行人对研发工时归集与核算的相关内控健全有效。

6、发行人通过研发活动形成研发样机，各期及期后处理方式包括将研发样机备查留存或直接对外销售。发行人对研发活动形成研发样机的对应会计处理谨慎合理，与自身经营实际情况相契合，符合《企业会计准则》的规定。

7、发行人制定了《技术研发管理制度》《新产品开发制度》对研发废料的内控管理进行规定。报告期各期公司处置研发废料的收入分别为 130.42 万元、125.21 万元和 134.55 万元，已冲减当期研发费用，对发行人的业绩不构成重大影响。发行人对于研发废料管理的相关内部控制制度健全有效。

8、报告期内，发行人成本费用真实、准确、完整。

问题 7. 应收款项逐期增长的原因及回款风险

根据申请文件：（1）报告期各期末发行人应收账款余额分别为 11,503.43 万元、13,735.41 万元、17,553.46 万元、19,815.95 万元，其中，信用期外应收账款占比分别为 55.15%、67.48%、61.74%、52.44%。应收账款占营业收入的比例逐年提升，分别为 47.51%、55.68%、61.32%、108.38%，且应收账款周转率大幅下降。（2）内蒙古宝丰煤基新材料有限公司为发行人 2024 年 1-6 月新增第一大应收账款欠款方，2024 年 6 月 30 日，对其应收账款余额为 5,616.15 万元，2024 年 1-6 月，对其销售收入为 7,245.26 万元。（3）报告期各期末发行人银行承兑汇票余额为 4,995.78 万元、2,752.53 万元、3,715.03 万元、2,580.80 万元，已背书或贴现且在资产负债表日尚未到期的应收票据金额为 4,474.57 万元、1,801.53 万元、2,509.03 万元、2,050.38 万元。

请发行人：（1）说明报告期内应收账款金额逐期增高的原因及合理性，应收账款规模、结构及应收账款周转率与同行业可比公司是否存在显著差异，如存在请说明原因及合理性。（2）说明 1 年以上长账龄应收账款的主要客户情况以及增长较快的客户情况，上述客户与宁夏宝丰、山东裕龙石化、江苏焱鑫科技有无关联关系或业务往来。（3）说明报告期内信用期内和信用期外应收账款的划分依据，主要逾期客户名称、收入、应收金额、逾期金额及占比、逾期原因、逾期时间、预计归还时间，说明款项可收回性的判断依据，结算周期、回款周期是否与同行业存在较大差异，是否存在提前确认收入的情形。（4）说明信用期发生延长的客户数量、收入情况，信用政策整体是否发生重大变化；结合对主要客户信用政策及变化情况、新增客户与存量客户信用政策差异情况等，说明应收账款变动与收入变动的匹配性，是否存在放宽信用政策刺激销售的情形，相关信用政策是否符合行业惯例。（5）结合公司各期应收账款的账龄情况，说明公司 2-3 年的坏账计提比例低于可比公司的原因，结合报告期各期应收账款对应的主要客户情况及期后回款情况，说明报告期各期坏账准备计提是否充分，并充分揭示回款不及预期可能导致的流动性风险及业绩影响。

请保荐机构、申报会计师：（1）核查上述事项并发表明确意见，并核查应收款项的结算、确认、付款是否符合合同约定，应收账款确认和计量、坏账准备计提政策是否符合企业会计准则规定。（2）详细列示各期的函证情况，包括

但不限于发函与回函数量、金额及比例、差异金额及差异原因，对未回函及回函不一致的函证履行的替代程序及充分性。

【回复】

一、说明报告期内应收账款金额逐期增高的原因及合理性，应收账款规模、结构及应收账款周转率与同行业可比公司是否存在显著差异，如存在请说明原因及合理性

（一）报告期内应收账款金额逐期增高的原因及合理性

报告期各期末，公司应收账款余额及营业收入变动情况如下：

单位：万元

项目	2024 年 12 月 31 日/2024 年度	2023 年 12 月 31 日/2023 年度	2022 年 12 月 31 日/2022 年度
应收账款余额	20,577.67	17,553.46	13,735.41
其中：一年以内应收账款余额	13,750.28	10,919.41	8,949.69
应收账款余额增幅	17.23%	27.80%	19.40%
一年以内应收账款余额增幅	25.93%	22.01%	13.54%
营业收入	38,292.97	28,625.60	24,668.91
营业收入同比增幅	33.77%	16.04%	1.89%

2024 年度应收账款余额为 20,577.67 万元，较 2023 年度的 17,553.46 万元增长了 17.23%，而 2023 年度较 2022 年度的 13,735.41 万元增长了 27.80%，2022 年度较 2021 年度的 11,503.43 万元增长了 19.40%。与此同时，营业收入也呈现显著增长，2024 年度营业收入为 38,292.97 万元，较 2023 年度的 28,625.60 万元增长了 33.77%，2023 年度较 2022 年度的 24,668.91 万元增长了 16.04%，2022 年度较 2021 年度的 24,210.45 万元增长了 1.89%。营业收入的快速增长表明公司业务规模在扩大，销售活动增加，从而导致应收账款余额相应增加。

此外，一年以内应收账款余额的增幅也较为显著，2024 年度为 13,750.28 万元，较 2023 年度的 10,919.41 万元增长了 25.93%，2023 年度较 2022 年度的 8,949.69 万元增长了 22.01%，2022 年度较 2021 年度的 7,882.66 万元增长了 13.54%。这表明公司的主要应收账款集中在短期内，反映了公司销售回款周期较短，客户信用状况良好。

综上所述，应收账款金额的逐期增高与营业收入的增长和业务规模的扩大密切相关，具有合理性。

（二）应收账款规模、结构及应收账款周转率与同行业可比公司是否存在显著差异，如存在请说明原因及合理性

1、应收账款规模及结构与同行业可比公司对比情况

公司主营业务涵盖节能环保换热设备及管道支吊架两类产品，选取无锡鼎邦、捷玛股份、广厦环能、瑞昌国际及德固特等主营业务为换热设备的公司作为公司节能环保换热设备业务可比公司，选取容大股份、震安科技作为公司管道支吊架业务可比公司。

报告期内，公司应收账款规模及结构与同行业可比公司对比情况如下：

（1）应收账款规模

单位：万元

报告期	公司名称	应收账款余额	营业收入	应收账款占营业收入的比例
2024 年度	无锡鼎邦	21,671.82	41,649.38	52.03%
	捷玛股份	14,621.94	14,357.47	101.84%
	广厦环能	21,163.15	68,833.60	30.75%
	瑞昌国际	25,381.70	44,418.80	57.14%
	德固特	15,227.79	50,902.71	29.92%
	容大股份	28,969.95	16,928.87	171.13%
	震安科技	97,250.14	41,709.41	233.16%
	均值	32,040.93	39,828.60	96.57%
	发行人	**20,577.67**	**38,292.97**	**53.74%**
2023 年度	无锡鼎邦	13,581.52	43,844.49	30.98%
	捷玛股份	12,539.66	16,108.68	77.84%
	广厦环能	19,410.98	52,437.72	37.02%
	瑞昌国际	28,517.00	54,412.90	52.41%
	德固特	10,855.29	30,998.71	35.02%
	容大股份	23,887.68	15,921.76	150.03%
	震安科技	105,706.80	69,405.08	152.30%
	均值	30,642.70	40,447.05	76.51%
	发行人	**17,553.46**	**28,625.60**	**61.32%**
2022 年度	无锡鼎邦	14,166.55	36,684.99	38.62%

报告期	公司名称	应收账款余额	营业收入	应收账款占营业收入的比例
	捷玛股份	9,216.46	14,494.32	63.59%
	广厦环能	19,999.70	47,609.39	42.01%
	瑞昌国际	26,992.10	41,907.30	64.41%
	德固特	10,034.72	32,352.74	31.02%
	容大股份	12,756.41	14,270.83	89.39%
	震安科技	97,533.37	89,724.92	108.70%
	均值	27,242.76	39,577.78	62.53%
	发行人	**13,735.41**	**24,668.91**	**55.68%**

注：数据来源于可比公司定期报告或招股说明书；瑞昌国际未披露其应收账款账面余额数据，按其应收账款账面价值进行对比及计算。无锡鼎邦、捷玛股份、广厦环能、容大股份尚未披露2024年年度报告，根据其2024年半年报数据进行年化列示。

报告期内，公司应收账款余额分别为 13,735.41 万元、17,553.46 万元和 20,577.67 万元，营业收入分别为 24,668.91 万元、28,625.60 万元和 38,292.97 万元，公司应收账款金额逐期增高，主要原因系业务规模扩大带动营业收入显著增长。2023 年度及 2024 年度，公司应收账款余额同比增幅分别为 27.80%和 17.23%，公司营业收入同比增幅分别为 16.04%和 33.77%，公司应收账款余额变动趋势与营业收入变动趋势匹配。报告期内，公司经营规模扩大带动营业收入的稳健增长从而导致应收账款余额相应增加，符合公司实际经营情况。

此外，报告期内，公司一年以内应收账款余额的增幅也较为显著，2024 年度为 13,750.28 万元，较 2023 年度的 10,919.41 万元增长了 25.93%，2023 年度较 2022 年度的 8,949.69 万元增长了 22.01%。这表明公司的主要应收账款集中在短期内，反映了公司销售回款整体周期较短，主要客户信用状况良好。

综上所述，应收账款金额的逐期增高与营业收入的增长和业务规模的扩大密切相关，具有合理性。

（2）应收账款结构

报告期各期末，公司与同行业可比公司的账龄结构情况如下：

公司名称	账龄	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日
无锡鼎邦	1 年以内	88.16%	80.08%	73.49%
	1-2 年	5.87%	11.25%	16.36%
	2-3 年	1.42%	1.87%	4.06%

公司名称	账龄	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日
	3 年以上	4.54%	6.80%	6.10%
	合计	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**
捷玛股份	1 年以内	49.01%	63.61%	74.16%
	1-2 年	31.64%	24.97%	16.11%
	2-3 年	15.08%	5.99%	3.49%
	3 年以上	4.27%	5.43%	6.24%
	合计	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**
广厦环能	1 年以内	46.08%	49.15%	52.71%
	1-2 年	24.83%	16.23%	27.49%
	2-3 年	12.72%	24.85%	12.36%
	3 年以上	16.37%	9.77%	7.44%
	合计	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**
瑞昌国际	1 年以内	81.89%	91.18%	91.39%
	1-2 年	14.03%	4.09%	5.46%
	2-3 年	2.54%	3.87%	2.82%
	3 年以上	1.54%	0.86%	0.33%
	合计	**100.00%**	100.00%	100.00%
德固特	1 年以内	41.82%	31.20%	30.47%
	1-2 年	21.85%	27.37%	23.91%
	2-3 年	10.43%	11.82%	18.75%
	3 年以上	25.91%	29.61%	26.87%
	合计	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**
容大股份	1 年以内	51.43%	59.94%	55.81%
	1-2 年	28.55%	22.00%	26.39%
	2-3 年	13.05%	11.19%	7.78%
	3 年以上	6.97%	6.87%	10.02%
	合计	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**
震安科技	1 年以内	23.69%	35.75%	62.35%
	1-2 年	19.71%	36.21%	17.01%
	2-3 年	31.63%	13.42%	10.44%
	3 年以上	24.97%	14.62%	10.20%
	合计	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**
平均值	1 年以内	54.58%	58.70%	62.91%
	1-2 年	20.93%	20.30%	18.96%
	2-3 年	12.41%	10.43%	8.53%
	3 年以上	12.08%	10.57%	9.60%
	合计	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**
发行人	1 年以内	66.82%	62.21%	65.16%

公司名称	账龄	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日
	1-2 年	16.91%	19.36%	17.87%
	2-3 年	8.39%	7.47%	8.46%
	3 年以上	7.88%	10.96%	8.51%
	合计	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**

注：无锡鼎邦、捷玛股份、广厦环能、容大股份尚未披露2024年年度报告，根据其2024年半年报数据进行列示；瑞昌国际未披露其应收账款账面余额账龄结构，按其应收账款账面价值账龄结构进行对比及计算。

由上表，报告期各期末，公司1年以内应收账款占比分别为65.16%、62.21%、66.82%，2022年末及2023年末同行业可比公司账龄1年以内应收账款占比均值分别为62.91%、58.70%；公司账龄2年以下应收账款占比分别为83.03%、81.57%和83.73%；2022年末及2023年末同行业可比公司账龄2年以下应收账款占比均值分别为81.87%、79.00%，公司应收账款账龄主要集中在2年以下，应收账款结构与同行业可比公司不存在显著差异。

2、应收账款周转率与同行业可比公司对比情况

报告期各期，公司应收账款周转率与同行业可比公司对比情况如下：

公司名称	2024 年度	2023 年度	2022 年度
无锡鼎邦	2.36	3.16	2.80
捷玛股份	1.06	1.48	1.78
广厦环能	3.40	2.66	2.17
瑞昌国际	1.65	1.96	2.12
德固特	3.90	2.97	3.35
容大股份	0.64	0.87	1.24
震安科技	0.41	0.68	1.12
均值	1.92	1.97	2.08
公司	**2.01**	**1.83**	**1.95**

注：无锡鼎邦、捷玛股份、广厦环能、容大股份尚未披露2024年年度报告，根据其2024年半年报数据进行列示。

由上表可知，同行业可比公司之间应收账款周转率存在一定差异，主要系上述同行业可比公司业务涵盖管道支吊架及节能环保换热设备两类产品，受产品特性影响所致，一般情况下，换热设备业务合同约定的进度款比例高于管道支吊架业务，导致其回款进度快于管道支吊架业务。因此，无锡鼎邦、捷玛股份、广厦环能及德固特等主营业务为换热设备的可比公司应收账款周转率高于容大股份、震安科技等主营业务为管道支吊架的公司。

报告期内，公司主营业务涵盖节能环保换热设备及管道支吊架两大业务板块，上述两类业务应收账款周转率如下：

业务类型	2024 年度	2023 年度	2022 年度
节能环保换热设备	2.47	3.10	2.53
管道支吊架	1.76	1.35	1.60
公司	**2.01**	**1.83**	**1.95**

由上表，报告期内，公司节能环保换热设备应收账款周转率分别为2.53、3.10和2.47，管道支吊架业务应收账款周转率分别为1.60、1.35和1.76。整体来看，公司节能环保换热设备业务应收账款周转率高于管道支吊架业务，符合产品特性及行业惯例。

公司管道支吊架业务应收账款周转率及节能环保换热设备业务应收账款周转率与可比公司对比情况具体如下：

（1）管道支吊架业务

报告期各期，公司管道支吊架业务应收账款周转率与同行业可比公司对比如下：

公司名称	2024 年度	2023 年度	2022 年度
容大股份	0.64	0.87	1.24
震安科技	0.41	0.68	1.12
均值	**0.53**	**0.78**	**1.18**
公司管道支吊架业务	**1.76**	**1.35**	**1.60**

由上表，报告期内，公司管道支吊架业务应收账款周转率分别为1.60、1.35和1.76，同行业可比公司2022年度及2023年度应收账款周转率平均值为1.18、0.78。2022年度及2023年度，相较于同行业可比公司，公司管道支吊架业务应收账款周转率变动相对平稳，整体呈上升趋势显著且高于同行业可比公司平均水平，公司管道支吊架业务回款情况较为良好。

（2）节能环保换热设备业务

报告期各期，公司节能环保换热设备业务应收账款周转率与同行业可比公司对比如下：

公司名称	2024 年度	2023 年度	2022 年度
无锡鼎邦	2.36	3.16	2.80
捷玛股份	1.06	1.48	1.78
广厦环能	3.40	2.66	2.17
瑞昌国际	1.65	1.96	2.12
德固特	3.90	2.97	3.35
均值	**2.47**	**2.45**	**2.44**
公司环保换热设备业务	**2.47**	**3.10**	**2.53**

由上表，公司环保换热设备业务应收账款周转率与可比公司无锡鼎邦较为接近，与同行业可比公司不存在重大差异。

综上，报告期内，公司应收账款周转率与同行业可比公司总体变动趋势基本一致且处于同行业可比公司中间水平，公司应收账款周转率符合公司实际经营情况及所处行业特征，具有合理性。

二、说明 1 年以上长账龄应收账款的主要客户情况以及增长较快的客户情况，上述客户与宁夏宝丰、山东裕龙石化、江苏焱鑫科技有无关联关系或业务往来

（一）1 年以上长账龄应收账款的主要客户情况

截至2024年12月31日，公司账龄1年以上且余额超过100万元的应收账款的客户情况如下：

单位：万元

序号	客户名称	1 年以上应收账款余额	占 1 年以上应收账款余额比例	未回款原因	期后回款金额	期后回款比例
1	宁夏宝丰昱能科技有限公司	688.09	10.08%	客户资金周转较慢	-	-
2	久泰能源（准格尔）有限公司	567.79	8.32%	客户经营不善，回款困难，已全额计提坏账准备	-	-
3	山东七河生物科技股份有限公司及其关联方	539.51	7.90%	客户资金紧张	304.51	56.44%
4	中冶京诚工程技术有限公司	449.00	6.58%	终端业主方未向客户支付款项，客户资金周转较慢	80.00	17.82%

序号	客户名称	1年以上应收账款余额	占1年以上应收账款余额比例	未回款原因	期后回款金额	期后回款比例
5	唐山国堂钢铁有限公司	313.04	4.59%	客户资金紧张，回款进度较慢	4.90	1.57%
6	河北中科朗博环保科技有限公司	298.46	4.37%	终端业主方未向客户支付款项，客户资金周转较慢	-	-
7	淄博峻辰新材料科技有限公司	284.42	4.17%	客户资金紧张，回款进度较慢	125.42	44.10%
8	中钢集团天澄环保科技股份有限公司	211.65	3.10%	终端业主方未向客户支付款项，客户资金周转较慢	25.00	11.81%
9	浙江石油化工有限公司	187.06	2.74%	客户审批周期长，付款缓慢	-	-
10	寿光德信化学制品有限公司	178.01	2.61%	客户付款审批及支付周期较长，尚有部分货款及质保金未收回	-	-
11	宁夏宝丰储能材料有限公司	167.00	2.45%	客户资金周转缓慢，付款进度有所延迟	-	-
12	北京石油化工工程有限公司	140.74	2.06%	终端业主方未向客户支付款项，客户资金周转较慢	-	-
13	杭州天蓝环保设备有限公司	123.59	1.81%	终端业主方未向客户支付款项，客户资金周转较慢	20.00	16.18%
14	山东晋控明水化工集团有限公司	106.14	1.55%	客户资金紧张，回款进度较慢	-	-
15	弘润石化（潍坊）有限责任公司	103.43	1.51%	客户装置未投产，付款进度有所延迟	24.97	24.14%
合计		**4,357.93**	**63.83%**		**584.80**	**13.42%**

注：回款金额为截至2025年3月31日

（二）1年以上账龄应收账款增长较快的客户情况

截至2024年12月31日，公司应收账款余额较2023年12月31日增加3,024.20万元，其中1年以内应收账款余额增加2,830.87万元，1年以上应收账款余款增长193.33万元。截至2024年12月31日，公司1年以上账龄应收账款余额较2023年12月31日增长超过100万元的客户情况如下：

单位：万元

客户名称	1年以上应收账款余额			未回款原因	期后回款金额
	2024年12月31日	2023年12月31日	增加金额		
宁夏宝丰昱能科技有限公司	688.09	-	688.09	客户资金周转较慢	-
中冶京诚工程技术有限公司	449.00	-	449.00	终端业主方未向客户支付款项，客户资金周转较慢	80.00
唐山国堂钢铁有限公司	313.04	-	313.04	客户资金紧张，回款进度较慢	4.90
淄博峻辰新材料科技有限公司	284.42	175.70	108.72	客户资金紧张，回款进度较慢	125.42
中钢集团天澄环保科技股份有限公司	211.65	-	211.65	终端业主方未向客户支付款项，客户资金周转较慢	25.00
寿光德信化学制品有限公司	178.01	-	178.01	客户付款审批及支付周期较长，尚有部分货款及质保金未收回	-
宁夏宝丰储能材料有限公司	167.00	-	167.00	客户资金周转较慢	-
合计	**2,291.21**	**175.70**	**2,115.51**		**235.32**

注：回款金额为截至2025年3月31日

（三）上述客户与宁夏宝丰、山东裕龙石化、江苏焱鑫科技有无关联关系或业务往来

上述客户中，宁夏宝丰能源集团股份有限公司、宁夏宝丰昱能科技有限公司、宁夏宝丰储能材料有限公司均为宁夏宝丰集团有限公司实际控制的企业；烟台益大新材料有限公司为山东裕龙石化有限公司参股公司，持股比例为33.70%。根据公开信息查询，除上述关联关系外，上述客户与宁夏宝丰集团有限公司、山东裕龙石化有限公司及江苏焱鑫科技股份有限公司不存在关联关系。

根据对江苏焱鑫科技股份有限公司的访谈，报告期内，江苏焱鑫科技股份有限公司与山东裕龙石化有限公司存在业务往来。由于对外采购、销售相关信息属于各企业内部核心、敏感的商业保密信息，除上述业务往来外，无

法确定上述客户与宁夏宝丰集团有限公司、山东裕龙石化有限公司及江苏焱鑫科技股份有限公司是否存在其他业务往来。

三、说明报告期内信用期内和信用期外应收账款的划分依据，主要逾期客户名称、收入、应收金额、逾期金额及占比、逾期原因、逾期时间、预计归还时间，说明款项可收回性的判断依据，结算周期、回款周期是否与同行业存在较大差异，是否存在提前确认收入的情形

（一）报告期内信用期内和信用期外应收账款的划分依据，主要逾期客户名称、收入、应收金额、逾期金额及占比、逾期原因、逾期时间、预计回款时间

1、报告期内信用期内和信用期外应收账款的划分依据

在报告期内，公司与主要客户的结算方式主要采用行业内常见的分阶段收款模式，即在合同签订、发货、签收、质保期满等关键节点进行收款。公司的主要客户集中在石油化工、电力、钢铁等领域，这些客户通常具有较高的市场地位和良好的信用记录。由于不同客户的付款习惯、内部流程和付款周期存在差异，公司根据客户的具体情况约定付款方式和结算期，通常会与客户约定30至90天不等的信用期。

为提升应收账款管理的效率和规范性，公司以确认收入之日起3个月作为划分信用期内和信用期外应收账款的依据。这一划分标准有助于公司识别和管理应收账款风险，同时适应不同客户的付款特点，确保资金回笼的及时性和稳定性，进一步提升公司应收账款管理的规范性和效率。

2、主要逾期客户名称、收入、应收金额、逾期金额及占比、逾期原因、逾期时间、预计回款时间

（1）逾期应收账款情况

报告期各期末，公司信用期内外的应收账款情况如下：

单位：万元、%

项目	2024 年 12 月 31 日		2023 年 12 月 31 日		2022 年 12 月 31 日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
信用期内应收账款余额	8,122.01	39.47	6,763.62	38.53	4,466.54	32.52
信用期外应收账款余额	12,455.66	60.53	10,789.84	61.47	9,268.87	67.48
合计	**20,577.67**	**100.00**	**17,553.46**	**100.00**	**13,735.41**	**100.00**

报告期各期末，公司信用期外应收账款余额占比分别为67.48%、61.47%和60.53%。一方面，基于便利性考虑以及支付习惯，公司部分主要客户会集中支付货款，造成暂时性逾期。报告期各期，公司应收账款账龄结构以1年以内为主，占各期应收账款余额的比例分别为65.16%、62.21%和66.82%，与同行业可比公司不存在显著差异，应收账款结构合理、应收账款质量较高；另一方面，对于规模较大、资信较好的大型客户，由于其付款审批流程较复杂等客观原因，存在实际付款周期长于合同约定的付款期限的情形，为更好地维护客户关系，促进长期合作，公司在合同约定付款期限的基础上，结合客户实际情况给予适当延期，总体上该类客户资信情况良好，坏账率低，风险可控。

（2）主要逾期客户情况

截至2024年12月31日，逾期应收账款中前十名客户名称、收入、应收金额、逾期金额及占比、逾期原因、逾期时间、预计回款时间具体如下：

单位：万元

序号	客户名称	报告期内收入确认金额	应收账款余额	逾期金额及时间					逾期金额占比	逾期原因	坏账计提金额	期后回款金额	截至 2025 年 3 月 31 日尚未收回的逾期金额	预计回款时间
				1 年以内	1-2 年	2-3 年	3 年以上	小计						
1	内蒙古宝丰煤基新材料有限公司	7,447.23	863.99	845.91	-	-	-	845.91	97.91%	客户付款审批流程较长	43.20	500.00	345.91	2025 年末
2	中石化广州工程有限公司	2,648.30	1,181.66	799.77	-	-	-	799.77	67.68%	客户付款审批流程较长	59.08	1,038.57	-	不适用
3	宁夏宝丰昱能科技有限公司	957.33	700.94	12.85	688.09	-	-	700.94	100.00%	客户资金周转较慢	69.45	-	700.94	2025 年末
4	久泰能源（准格尔）有限公司	-	567.79	-	-	-	567.79	567.79	100.00%	客户经营不善，回款困难，已全额计提坏账准备	567.79	-	567.79	与客户签署还款协议，但因客户未执行，已全额计提坏账

序号	客户名称	报告期内收入确认金额	应收账款余额	逾期金额及时间					逾期金额占比	逾期原因	坏账计提金额	期后回款金额	截至 2025 年 3 月 31 日尚未收回的逾期金额	预计回款时间
				1 年以内	1-2 年	2-3 年	3 年以上	小计						
5	中冶京诚工程技术有限公司	767.26	449.00	-	449.00	-	-	449.00	100.00%	终端业主方未向客户支付款项，客户资金周转较慢	44.90	80.00	369.00	2025 年末
6	中国寰球工程有限公司	1,438.43	1,518.30	419.92	1.27	-	-	421.19	27.74%	客户付款审批流程较长	75.98	71.76	349.43	2025 年末
7	青岛七河生物科技有限公司	905.82	401.19	-	-	401.19	-	401.19	100.00%	客户资金周转较慢	80.24	166.19	235.00	2025 年 10 月末
8	江苏焱鑫科技股份有限公司	6,272.57	399.53	399.53	-	-	-	399.53	100.00%	客户付款审批流程较长	19.98	-	399.53	2025 年末
9	唐山国堂钢铁有限公司	465.03	313.04	-	313.04	-	-	313.04	100.00%	客户资金紧张，回款进度较慢	31.30	4.90	308.14	2025 年末
10	河北中科朗博环保科技有限公司	732.74	298.46	-	-	298.46	-	298.46	100.00%	终端业主方未向客户支付款项，客户资金周转较慢	59.69	-	298.46	2025 年末

序号	客户名称	报告期内收入确认金额	应收账款余额	逾期金额及时间					逾期金额占比	逾期原因	坏账计提金额	期后回款金额	截至 2025 年 3 月 31 日尚未收回的逾期金额	预计回款时间
				1 年以内	1-2 年	2-3 年	3 年以上	小计						
总计		21,634.71	6,693.90	2,477.98	1,451.40	699.65	567.79	5,196.82			1,051.61	1,861.42	3,574.20	

（二）说明款项可收回性的判断依据，结算周期、回款周期是否与同行业存在较大差异，是否存在提前确认收入的情形

1、款项可回收性的判断依据

报告期内，公司应收账款形成原因主要系相关合同履行完毕并确认收入但因客户及终端客户付款流程等原因导致期末未回款。公司对应收账款可回收性的判断依据主要包括：

（1）客户经营规模、行业地位及资金实力；

（2）公司与客户合作历史及过往款项回收情况及对未来状况预测；

（3）客户是否出现被列入失信被执行人名单、破产、注销、吊销、票据违约等明显信用下滑的情况。

2、结算周期、回款周期是否与同行业存在较大差异，是否存在提前确认收入的情形

（1）公司结算周期与同行业可比公司对比情况

报告期内，公司客户以石油化工、电力、钢铁等领域的大型企业为主，公司与主要客户之间的信用政策和货款结算周期由双方合同条款具体约定，公司未对客户设定统一的信用政策，实际执行过程中，公司与客户约定的货款结算周期一般为30-90天。同行业可比公司对客户的信用期安排如下：

可比产品	可比公司	信用期安排
节能环保换热设备	无锡鼎邦	公司给予主要客户的信用期为 60-90 日
	广厦环能	信用期通常为 10-90 日
	德固特	除质保金外，一般为 0 至 30 日。在货款结算过程中，存在未按照合同约定的时点支付的情况
	瑞昌国际	未披露
	捷玛股份	未披露
管道支吊架	容大股份	公司与大部分客户的合作均为项目制的单次交易，且各项目难易程度、项目利润情况、收款方式及收款进度等均存在一定的差异
	震安科技	具体支付金额比例公司根据客户信用政策、项目情况确定，各个合同签订情况会有所不同

注：以上信息来自于同行业可比公司公开披露文件

由上表，报告期内，披露具体信用期的同行业可比公司给予客户的信用期未超过90天。其中，德固特采用了更为严格的信用期安排，与客户约定的结算周期显著低于同行业可比公司平均水平，根据德固特公开披露资料，在其实际货款结算过程中，由于公司下游客户主要是国内外煤化工、石油化工等工业企业，其资金周转速度相对较慢，在货款结算过程中，存在未按照合同约定的时点支付的情况。

报告期内，公司与客户约定的货款结算周期与同行业可比公司不存在显著差异。

（2）公司回款周期与可比公司对比情况

①节能环保换热设备业务

报告期内，公司节能环保换热设备业务与同行业可比公司应收账款周转天数对比如下：

单位：天

公司名称	2024 年度	2023 年度	2022 年度
无锡鼎邦	154.66	115.51	130.36
捷玛股份	344.34	246.62	205.06
广厦环能	107.35	137.22	168.20
瑞昌国际	221.21	186.22	172.17
德固特	93.59	122.90	108.96
均值	**184.23**	**161.69**	**156.95**
公司	**147.77**	**117.74**	**144.27**

注：1、数据来源于可比公司定期报告或招股说明书；2、应收账款周转率=营业收入/应收账款平均余额，因瑞昌国际无法获取其应收账款账面余额数据，按其应收账款账面价值进行计算；3、应收账款周转天数=365/应收账款周转率；4、无锡鼎邦、捷玛股份、广厦环能、容大股份尚未披露2024年年度报告，根据其2024年半年报数据进行年化计算。

报告期内，公司节能环保换热设备业务应收账款周转天数分别为144.27天、117.74天和147.77天，低于可比公司均值，公司应收账款回款速度优于行业平均水平。

②管道支吊架业务

报告期内，公司管道支吊架业务与同行业可比公司应收账款周转天数对比如下：

公司名称	2024 年度	2023 年度	2022 年度
容大股份	570.31	419.54	294.35
震安科技	890.24	536.76	325.89
均值	**730.28**	**478.15**	**310.12**
公司	**207.39**	**270.37**	**228.13**

注：1、数据来源于可比公司定期报告或招股说明书；2、应收账款周转率=营业收入/应收账款平均余额；3、应收账款周转天数=365/应收账款周转率；4、无锡鼎邦、捷玛股份、广厦环能、容大股份尚未披露2024年年度报告，根据其2024年半年报数据进行年化计算。

报告期内，公司管道支吊架业务应收账款周转天数分别为228.13天、270.37天和207.39天，显著低于可比公司均值，优于行业平均水平，显示出公司较强的回款能力和稳健的经营模式。

综上，公司应收账款周转天数的变动主要受下游客户付款审批流程、资金安排等因素影响，与行业整体情况相符。公司应收账款周转天数处于可比公司中间水平，不存在重大异常，公司回款周期符合公司实际经营情况，与同行业可比公司不存在重大差异。公司按照《企业会计准则》规定确认收入，不存在提前确认收入的情形。

四、说明信用期发生延长的客户数量、收入情况，信用政策整体是否发生重大变化；结合对主要客户信用政策及变化情况、新增客户与存量客户信用政策差异情况等，说明应收账款变动与收入变动的匹配性，是否存在放宽信用政策刺激销售的情形，相关信用政策是否符合行业惯例

（一）信用期发生延长的客户数量、收入情况，信用政策整体是否发生重大变化

1、报告期内，公司不存在客户信用期显著延长的情形

报告期内，公司与主要客户之间的结算收款方式及信用期由双方合同条款具体约定，与客户约定的货款结算周期一般为30-90日。报告期内，针对

同一法人主体客户，公司与其约定的信用期未发生明显变化，不存在大幅放宽信用政策提高收入的情形。

2、报告期内，公司与主要客户约定的信用期未发生重大变化

报告期各期，受产品特性等因素影响，公司节能环保换热设备及管道支吊架业务与客户约定的信用政策存在一定差异，公司前五大客户约定的信用政策如下：

（1）2024年度

序号	客户名称	产品类型	主要合同付款节点及付款比例						信用期
			预付款	进度款	发货款	到货款	调试款/验收款	质保金	
1	内蒙古宝丰煤基新材料有限公司	管道支吊架	-	-	-	100%	-	-	所有货物运到甲方指定地点经甲方验收合格且收到全额合规发票后 60 日内付款。
2	Enter EngineeringPte.Ltd	节能环保换热设备	0%-50%	0%-35%	45%-50%	0%-100%	-	-	预付款：合同签订后 15-30 个工作日内支付； 进度款：技术文件获批后 15 个工作日内支付； 发货款：货物准备就绪后 15 个工作日； 到货款：报关后 3 个月内支付
3	中石化广州工程有限公司	节能环保换热设备、管道支吊架	0%-30%	-	-	65%-95%	-	5%	产品及所附文件资料全部到达现场验收合格后 2 个月内支付
4	中国石化工程建设有限公司	管道支吊架	30%	0%-30%	-	35%-65%	-	5%	收到相关付款凭证后 45 天内支付。
5	Amur Gas Chemical Complex Limited Liability Company	节能环保换热设备	50%	-	40%	-	-	10%	预付款：合同签订，并收到发票、银行保函及相关技术文件后支付； 发货款：在按照交货条款将货物交付给货运代理之后，且货

序号	客户名称	产品类型	主要合同付款节点及付款比例						信用期
			预付款	进度款	发货款	到货款	调试款/验收款	质保金	
									运代理和卖方已完成检验并签署相关文件后支付 质保金：货物到达项目现场，并收到发票及相关验收确认文件后支付

注：1、信用政策中“调试款”包含调试款、调试运行款、安装调试款或验收款，不同客户合同对“调试款”的表述不完全一致；2、由于下游建设项目具体情况存在差异，公司与同一客户签订的不同合同信用期约定存在一定差异。

（2）2023年度

序号	客户名称	产品类型	主要合同付款节点及付款比例						信用期
			预付款	进度款	发货款	到货款	调试款/验收款	质保金	
1	山东裕龙石化有限公司	管道支吊架	-	-	-	90%	-	10%	在收到相关到货确认/质保期满确认文件及发票后 45 个工作日内支付
2	江苏焱鑫科技股份有限公司	节能环保换热设备	30%	10%	50%	-	-	10%	预付款；合同签订后支付 进度款；主材验收合格后支付 发货款：发货前开票后支付； 质保金：设备正常运行 12 个月或者到货 18 个月后支付（二者以先到为准）。

序号	客户名称	产品类型	主要合同付款节点及付款比例						信用期
			预付款	进度款	发货款	到货款	调试款/验收款	质保金	
3	中国化学工程第六建设有限公司	管道支吊架	0%-10%	-	-	85%-100%	-	0-5%	预付款：合同生效后支付； 到货款：货到现场验收合格后，双方完成结算及开票后支付； 质保金：质保期满后支付
4	中国石化工程建设有限公司	管道支吊架	30%	65%	-	-	-	5%	预付款：合同生效后且公司出具相关付款申请文件及发票后30日内支付 进度款：客户确认公司提交了已批准的制造图纸和制造进度计划，且收到公司相关付款申请文件及发票后30日内支付 质保金：质保期满，且收到公司相关付款申请文件及发票后30日内支付
5	矿发贸易（上海）有限公司	节能环保换热设备	60%	-	35%	5%	-	-	预付款：协议签署后以及供应商提供1号预付款保函后支付30%;技术文件批准后以及供应商提供2号预付款保函后支付30%; 发货款：准备发货后支付； 到货款：交付给业主方后支付。

（3）2022年度

序号	客户名称	产品类型	主要合同付款节点及付款比例						信用期
			预付款	进度款	发货款	到货款	调试款/验收款	质保金	
1	宁夏宝丰能源集团股份有限公司	管道支吊架	-	0%-50%	-	50%-100%	-	-	进度款：收到备货完毕通知书及货物已具备发货条件的影像资料后 10 日内支付； 到货款：所有货物验收合格并开票后 60 日内支付
2	海洋石油工程股份有限公司	管道支吊架	-	-	-	100%	-	-	产品交付并开票后 45 日内支付
3	UNIBUILD MATERIALS (FZE)	节能环保换热设备	5%	25%	70%	-	-	-	预付款：合同签订并开票后 15 个工作日内支付 进度款：在全套工作设计文件获得确认并开票后 15 个工作日内支付合同总额 5%；在提供生产启动正式通知、生产进度表并开票后 15 个工作日内支付合同总额 20% 发货款：买方代表完成装运前检查，公司出具货物准备装运的书面通知及开票后的 15 个工作日内支付
4	淄博峻辰新材料科技有限公司	管道支吊架	0%-30%	-	0%-60%	30%-100%	-	0%-10%	预付款：合同签订后支付； 发货款：发货前支付； 到货款：货物全部到货验收合格并开票后 10 天内支付；

序号	客户名称	产品类型	主要合同付款节点及付款比例						信用期
			预付款	进度款	发货款	到货款	调试款/验收款	质保金	
									5 质保金：从运行正常之日起 12 个月或货到 18 个月（以先到为准）后支付
5	潍坊弘润石化科技有限公司	管道支吊架	0%-30%	-	0%-80%	10%-90%	-	10%	预付款：合同签订后支付 发货款：发货前验收合格后支付 到货款：货到验收合格并开票后支付； 质保金：质保期结束后 30 天内。

报告期内，公司对主要客户的信用期基本保持稳定，对于明确约定付款期限的客户，公司给予的信用期主要为30-90天，信用政策整体未发生重大变化，对主要客户信用政策未发生重大变化。

（二）结合对主要客户信用政策及变化情况、新增客户与存量客户信用政策差异情况等，说明应收账款变动与收入变动的匹配性，是否存在放宽信用政策刺激销售的情形，相关信用政策是否符合行业惯例

1、主要客户信用政策及变化情况

报告期内，由于公司主要客户为石油化工、电力、钢铁等领域的大型企业，公司在与客户协商结算条款时，基于环保换热设备及管道支吊架业务特性，综合考虑客户的市场地位、业务规模、付款习惯、内部流程、付款周期、合作历史等因素，与各客户约定付款方式和结算期。

报告期各期，公司对主要客户信用政策及变化情况参见本问题回复之“四”之“（一）”之“2、报告期内，公司与主要客户约定的信用期未发生重大变化”。

2、新增客户与存量客户信用政策差异情况

报告期各期，公司新增客户前五大客户主要信用政策如下：

（1）2024年度新增客户

单位：万元

序号	客户名称	收入金额	产品类型	主要合同付款节点及付款比例						信用期
				预付款	进度款	发货款	到货款	调试款/验收款	质保金	
1	Amur Gas Chemical Complex Limited Liability Company	2,004.64	节能环保换热设备	50%	-	40%	-	-	10%	预付款：合同签订，并收到发票、银行保函及相关技术文件后支付； 发货款：在按照交货条款将货物交付给货运代理之后，且货运代理和卖方已完成检验并签署相关文件后支付 质保金：货物到达项目现场，并收到发票及相关验收确认文件后支付
2	万华化学集团物资有限公司	767.55	管道支吊架	-	-	-	100%	-	-	到货款：货到且全额增值税发票到后 10 天内支付
3	山西龙星新材料科技发展有限公司	619.47	节能环保换热设备	-	-	40%	-	50%	10%	发货款：设备达到发货条件后 10 日内支付； 调试款：设备调试运行验收合格后 30 日内支付合同总价款的 40%；设备正常运行 12 个月后 30 日内支付合同总价款的 10%； 质保金：设备正常运行 24 个月后 30 日内无息支付

序号	客户名称	收入金额	产品类型	主要合同付款节点及付款比例						信用期
				预付款	进度款	发货款	到货款	调试款/验收款	质保金	
4	寿光兴鲁新材料有限公司	531.37	管道支吊架、节能环保换热设备	0%-30%	-	40%-60%	20%-30%	-	10%	预付款：合同生效后 10 个工作日内支付； 发货款：买方收到设备检验合格出厂证明及发票后 12 个工作日内支付； 到货款：货到现场六个月或运转三个月(先到为准)，收到发票后 20 个工作日内支付； 质保金：质保期到期后验收合格无异议后 20 个工作日内支付
5	唐山港陆钢铁有限公司	429.20	节能环保换热设备	20%	-	30%	-	40%	10%	未明确约定付款期限

（2）2023年度新增客户

单位：万元

序号	客户名称	收入金额	产品类型	主要合同付款节点及付款比例						信用期
				预付款	进度款	发货款	到货款	调试款/验收款	质保金	
1	中国化学工程第六建设有限公司	1,194.18	管道支吊架	0-10%	0%	0%	85%-100%	-	0-5%	预付款：合同生效后支付； 到货款：货到现场验收合格后，双方完成结算及开票后支付； 质保金：质保期满后支付

序号	客户名称	收入金额	产品类型	主要合同付款节点及付款比例						信用期
				预付款	进度款	发货款	到货款	调试款/验收款	质保金	
2	矿发贸易（上海）有限公司	849.56	节能环保换热设备	60%	-	35%	5%	-	-	预付款：协议签署后以及供应商提供 1 号预付款保函后支付 30%；技术文件批准后以及供应商提供 2 号预付款保函后支付 30%； 发货款：准备发货后支付； 到货款：交付给业主方后支付。
3	国家能源集团新能源技术研究院有限公司	708.69	节能环保换热设备	10%	-	-	30%	50%	10%	预付款：合同生效且开具预付款保函和预付款财务收据后支付； 交货款：产品交付合格和审核无误并开票后支付 验收款:本合同所有设备的安装及调试、试运工作通过买卖双方验收，并经审核无误后； 质保金:设备通过 72 小时试运行之日起 12 个月，设备若无任何质量等问题，向乙方支付合同价格 9%的款项；项目通过试运行之日起 24 个月,办理质保期满验收单并经审核无误后，向乙方支付合同价格 1%的款项。

序号	客户名称	收入金额	产品类型	主要合同付款节点及付款比例						信用期
				预付款	进度款	发货款	到货款	调试款/验收款	质保金	
4	上海嘉德环境能源科技有限公司	550.44	节能环保换热设备	30%	-	0%-40%	0%-40%	-	10%	预付款：签订合同后 7 日内支付； 发货款：全部货物和随机材料及文件通过需方和业主单位共同对数量和外观进行检验并开票后支付； 到货款：整体竣工验收合格 30 内或者货到现场 10 个月内(二者以先到为准)支付 质保金：质量保证期满后支付
5	宁波中能连通机械有限公司	544.25	节能环保换热设备	30%	-	50%	15%	-	5%	预付款：合同签订后支付； 发货款：发货前支付； 到货款：货到验收合格 1 个月或货到现场 3 个月（二者以先到为准）并开票后 60 日内支付

（3）2022年度新增客户

单位：万元

序号	客户名称	收入金额	产品类型	主要合同付款节点及付款比例						信用期
				预付款	进度款	发货款	到货款	调试款/验收款	质保金	

序号	客户名称	收入金额	产品类型	主要合同付款节点及付款比例						信用期
				预付款	进度款	发货款	到货款	调试款/验收款	质保金	
1	UNIBUILD MATERIALS (FZE)	2,063.65	节能环保换热设备	5%	25%	70%	-	-	-	预付款：合同签订并开票后 15 个工作日内支付 进度款：在全套工作设计文件获得确认并开票后 15 个工作日内支付合同总额 5%；在提供生产启动正式通知、生产进度表并开票后 15 个工作日内支付合同总额 20% 发货款：买方代表完成装运前检查，公司出具货物准备装运的书面通知及开票后的 15 个工作日内支付
2	淄博峻辰新材料科技有限公司	1,342.07	管道支吊架	0%-30%	-	0%-60%	30%-100%	-	10%	预付款：合同签订后支付； 发货款：发货前支付； 到货款：货物全部到货验收合格并开票后 10 天内支付； 质保金：从运行正常之日起 12 个月或货到 18 个月（以先到为准）后支付
3	潍坊弘润石化科技有限公司	1,086.57	管道支吊架	0%-30%	-	0%-80%	10%-90%	-	10%	预付款：合同签订后支付 发货款：发货前验收合格后支付 到货款：货到验收合格并开票后支付； 质保金：质保期结束后 30 天内。

序号	客户名称	收入金额	产品类型	主要合同付款节点及付款比例						信用期
				预付款	进度款	发货款	到货款	调试款/验收款	质保金	
4	四川恒泰环境技术有限责任公司	907.08	节能环保换热设备	30%	-	40%-60%	0%-20%	-	10%	预付款：合同生效后 3 个工作日内支付； 发货款：发货前 5 个工作日内支付； 到货款：设备/材料开箱验收合格满 6 个月后 7 个工作日内支付 质保金：质保期满后一个月内支付
5	青岛七河生物科技有限公司	905.97	金属制品	2%-4%	-	-	91%-93%	-	5%	预付款：合同签订完毕后 7 日内支付 到货款：根据各批次到货数量，按比例支付。 质保金：质保期满后 10 日内支付。

从新增客户来看，公司在综合考虑客户采购规模、付款方式、信用情况等因素后，与客户双方协商后确定付款节点、比例及付款期限，信用期一般控制在3个月以内，与存量客户相比不存在重大差异。整体来看，公司综合考虑合作历史、客户规模等因素，对新增客户通常采用了更为严格的信用政策。对于存量客户，公司一般在与客户建立合作初期，且交易规模不大时采取较为谨慎的信用政策，随着和主要客户合作关系的不断加强以及交易规模的扩大，以及客户存在集中付款的便利性需求，公司综合考量下游客户关系维护、客户资信情况等因素与其协商一致后付款比例向到货款集中，属于正常的商业考量，具有合理性。

3、说明应收账款变动与收入变动的匹配性，是否存在放宽信用政策刺激销售的情形，相关信用政策是否符合行业惯例

报告期各期末，公司应收账款余额逐期增加，主要系公司营业规模扩大、不同业务类型下合同约定的付款进度约定以及合同执行进度影响所致。公司应收账款余额变动与公司经营规模变动趋势一致，符合公司实际经营情况及业务模式特征，公司应收账款变动与收入变动趋势匹配，具体分析参见本问题回复之“一”之“（一）报告期内应收账款金额逐期增高的原因及合理性”。

报告期内，公司对主要客户的信用期基本保持稳定，对于明确约定付款期限的客户，公司给予的信用期在30-90天范围，信用政策整体未发生重大变化，对主要客户信用政策未发生重大变化。公司给予新增主要客户的信用政策与存量客户相比不存在重大差异，对新增主要客户通常采用了更为严格的信用政策，不存在改变信用政策刺激销售的情形。

报告期内，同行业可比公司给予客户的信用期未超过90天，公司与客户约定的货款结算周期与同行业可比公司不存在显著差异，相关信用政策符合行业惯例。

五、结合公司各期应收账款的账龄情况，说明公司 2-3 年的坏账计提比例低于可比公司的原因，结合报告期各期应收账款对应的主要客户情况及期后回款情况，说明报告期各期坏账准备计提是否充分，并充分揭示回款不及预期可能导致的流动性风险及业绩影响

（一）结合公司各期应收账款的账龄情况，说明公司 2-3 年的坏账计提比例低于可比公司的原因

1、公司应收账款账龄情况

报告期各期末，公司应收账款的账龄情况如下：

单位：万元、%

账龄	2024 年 12 月 31 日		2023 年 12 月 31 日		2022 年 12 月 31 日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
1 年以内	13,750.28	66.82	10,919.41	62.21	8,949.69	65.16
1 至 2 年	3,479.39	16.91	3,399.35	19.37	2,453.91	17.87
2 至 3 年	1,725.68	8.39	1,310.49	7.47	1,162.41	8.46
3 至 4 年	417.59	2.03	850.47	4.85	474.45	3.45
4 至 5 年	259.85	1.26	380.78	2.17	586.03	4.27
5 年以上	944.87	4.59	692.96	3.95	108.93	0.79
合计	**20,577.67**	**100.00**	**17,553.46**	**100.00**	**13,735.41**	**100.00**

报告期内，公司应收账款账龄结构基本稳定，应收账款账龄主要集中在1年以内，占比分别为65.15%、62.21%和66.82%；公司账龄为2-3年的应收账款占比分别为8.46%、7.47%和8.39%，占比较低。

公司报告期内应收账款账龄结构与同行业可比公司不存在显著差异，具体参见本问题回复之“一”之“（二）”之“1、应收账款规模及结构与同行业可比公司对比情况”。

2、公司 2-3 年的坏账计提比例低于可比公司的原因

（1）公司应收账款坏账计提政策的制定依据

根据《企业会计准则——第22号金融工具确认和计量》（以下简称新金融工具准则）要求，公司对应收款项按照以下方法计提坏账损失：公司对于应收款项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。对于存在客观证据表明存在减值，以及其他适用于单项评估的应收款项单独进行减值测试，确认预期信用损失，计提单项减值准备。对于不存在减值客观证据的应收款项或当单项金融资产无法以合理成本评估预期信用损失的信息时，公司依据信用风险特征将款项账款划分为若干组合，在组合基础上计算预期信用损失。公司在每个资产负债表日重新计量预期信用损失，由此形成的损失准备的增加或转回金额，作为减值损失或利得计入当期损益。

针对应收账款，对于依据信用风险特征划分为若干组合的应收账款，公司根据历史经验判断账龄是应收账款组合的重要信用风险特征，采用以账龄组合为基础的减值准备矩阵，确定计算历史损失率，以当前信息和前瞻性信息调整历史损失率，计算预期信用损失。公司针对按组合计提的应收账款采用迁徙率模型测算预期信用损失率的过程具体如下：

第一步：观察并汇总近5年（2019年-2024年末）的应收账款账龄结构；

第二步：计算各账龄历史平均迁徙率：

账龄	2019-2020	2020-2021	2021-2022	2022-2023	2023-2024	平均数
1 年以内	17.40%	30.31%	31.13%	37.98%	31.86%	29.74%
1-2 年	55.59%	81.91%	63.28%	53.71%	50.76%	61.05%
2-3 年	30.97%	44.88%	45.85%	73.16%	31.68%	45.31%
3-4 年	100.00%	28.70%	97.42%	77.72%	30.55%	66.88%
4-5 年	31.58%	4.01%	100.00%	99.25%	93.79%	65.73%
5 年以上	96.46%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	99.29%

注：迁徙率为一个时间段内没有收回而迁徙至下一个时间段的应收账款的比例。平均迁徙率的计算以一个周期内的历史迁徙率为基础，历史迁徙率即上一年度账龄迁徙至下一年度账龄比重。

第三步：计算预期信用损失率。基于市场环境无重大变化的判断，出于谨慎性的考虑，公司将历史损失率进行了一定程度的上调，上调幅度为5%。根据前瞻性信息调整后的预期信用损失率如下：

账龄	历史平均损失率	考虑前瞻性	预期信用损失率	公司按账龄法计提比例
1 年以内	3.59%	5%	3.77%	5.00%
1-2 年	12.07%	5%	12.68%	10.00%

账龄	历史平均损失率	考虑前瞻性	预期信用损失率	公司按账龄法计提比例
2-3 年	19.78%	5%	20.76%	20.00%
3-4 年	43.65%	5%	45.83%	50.00%
4-5 年	65.26%	5%	68.52%	80.00%
5 年以上	99.29%	5%	100.00%	100.00%

注：预期信用损失率=历史损失率*（1+前瞻性调整因素）

报告期内，公司按照账龄法与预期信用损失率计提坏账准备的金额差异如下：

单位：万元

账龄	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日
1 年以内	169.15	134.33	110.10
1-2 年	-93.14	-91.00	-65.69
2-3 年	-13.20	-10.08	-8.89
3-4 年	17.42	35.48	20.44
4-5 年	29.82	43.70	67.25
5 年以上	-	-	-
合并	110.06	112.43	123.21

注：上表金额=按账龄法计提坏账金额-按照预期信用损失率计提金额

由上表，报告期内公司按照现行坏账准备政策计提的坏账准备比例能够覆盖预期损失率，整体来看，公司应收账款坏账准备计提比例合理、充分。

（2）公司应收账款坏账计提比例与可比公司的对比情况

公司按信用风险特征组合计提坏账比例与同行业可比公司对比情况如下：

公司名称	账龄					
	1 年以内	1-2 年	2-3 年	3-4 年	4-5 年	5 年以上
无锡鼎邦	5.00%	10.00%	30.00%	50.00%	80.00%	100.00%
捷玛股份	0.99%	3.20%	9.32%	21.75%	47.39%	91.89%
广厦环能	5.00%	10.00%	30.00%	50.00%	80.00%	100.00%
德固特	5.92%	14.45%	28.87%	47.70%	86.11%	100.00%
瑞昌国际	未披露	未披露	未披露	未披露	未披露	未披露
容大股份	5.00%	10.00%	20.00%	30.00%	50.00%	100.00%
震安科技	5.00%	10.00%	20.00%	30.00%	60.00%	100.00%
均值	**4.48%**	**9.61%**	**23.03%**	**38.24%**	**67.25%**	**98.65%**

公司	**5.00%**	**10.00%**	**20.00%**	**50.00%**	**80.00%**	**100.00%**

注：数据来源于同行业可比公司披露的招股说明书、定期报告。

由上表，公司与同行业可比公司应收账款坏账计提比例相比无明显差异。报告期内，公司基于迁徙率模型结果，并考虑所有合理且有依据的信息，包括前瞻性信息，确定不同账龄区间下应收款项的坏账计提比例，经测算公司2-3年账龄的预期信用损失率为20.76%，并确定2-3年应收账款坏账计提比例为20%，坏账计提比例与预期信用损失率不存在显著差异，公司坏账计提比例充分考虑了应收账款的坏账风险，符合公司实际经营情况，且报告期内公司应收账款账龄主要集中2年以内，公司坏账计提政策谨慎、合理。同时，公司应收账款的坏账准备计提政策自2019年以来未发生变动，不存在通过调整坏账计提政策调节公司利润的情况。

（二）结合报告期各期应收账款对应的主要客户情况及期后回款情况，说明报告期各期坏账准备计提是否充分，并充分揭示回款不及预期可能导致的流动性风险及业绩影响

1、报告期各期应收账款对应的主要客户情况及期后回款情况

报告期各期应收账款前十大客户情况及期后回款情况如下：

（1）2024年12月31日

单位：万元

序号	客户名称	客户性质	应收账款余额						坏账计提金额	期后回款金额	期后回款比例
			1 年以内	1-2 年	2-3 年	3-4 年	4-5 年	5 年以上			
1	Enter Engineering Pte.Ltd	乌兹别克斯坦大型工程承包商	1,903.96	-	-	-	-	-	95.20	716.93	37.65%
2	中国寰球工程有限公司	国有企业	1,517.03	1.27	-	-	-	-	75.98	71.76	4.73%
3	矿发贸易（上海）有限公司	俄罗斯大型矿业企业 METALLOINVEST 的全资子公司	1,349.41	-	-	-	-	-	67.47	482.21 注	35.73%
4	中石化广州工程有限公司	国有企业	1,181.66	-	-	-	-	-	59.08	1,038.57	87.89%
5	万华化学集团物资有限公司	国有企业	870.03	-	-	-	-	-	43.50	243.89	28.03%
6	内蒙古宝丰煤基新材料有限公司	大型民企（上市公司宁夏宝丰能源集团股份有限公司子公司）	863.99	-	-	-	-	-	43.20	500.00	57.87%

序号	客户名称	客户性质	应收账款余额						坏账计提金额	期后回款金额	期后回款比例
			1 年以内	1-2 年	2-3 年	3-4 年	4-5 年	5 年以上			
7	Amur Gas Chemical Complex Limited Liability Company	俄罗斯大型石化企业	801.86	-	-	-	-	-	40.09	801.86	100.00%
8	宁夏宝丰昱能科技有限公司	大型民企宁夏宝丰集团有限公司下属企业	12.85	688.09	-	-	-	-	69.45	-	-
9	久泰能源（准格尔）有限公司	民营企业	-	-	-	-	-	567.79	567.79	-	-
10	中冶京诚工程技术有限公司	国有企业	-	449.00	-	-	-	-	44.90	80.00	17.82%

注：期后回款情况系截至2025年3月31日，下同；截至本回复出具日，矿发贸易（上海）有限公司已全额回款。

（2）2023年12月31日

单位：万元

序号	客户名称	客户性质	应收账款余额						坏账计提金额	期后回款金额	期后回款比例
			1 年以内	1-2 年	2-3 年	3-4 年	4-5 年	5 年以上			
1	山东裕龙石化有限公司	大型企业南山集团有限公司子公司	3,192.77	-	-	-	-	-	159.64	3,192.77	100.00%
2	宁夏宝丰昱能科技有限公司	大型民企宁夏宝丰集团有限公司下属企业	688.09	-	-	-	-	-	34.40	-	-
3	久泰能源（准格尔）有限公司	民营企业	-	-	-	-	-	572.79	572.79	5.00	0.87%
4	国家能源集团新能源技术研究院有限公司	国有企业	567.23	-	-	-	-	-	28.36	499.42	88.05%
5	青岛七河生物科技有限公司	民营企业	-	443.25	-	-	-	-	44.32	208.25	46.98%
6	宁夏宝丰能源集团股份有限公司	大型民营企业，A 股上市公司	396.57	-	-	-	-	-	19.83	316.93	79.92%
7	淄博峻辰新材料科技有限公司	民营企业	213.95	175.70	-	-	-	-	28.27	292.33	75.02%
8	中冶京诚工程技术有限公司	国有企业	362.30	-	-	-	-	-	18.12	80.00	22.08%

序号	客户名称	客户性质	应收账款余额						坏账计提金额	期后回款金额	期后回款比例
			1 年以内	1-2 年	2-3 年	3-4 年	4-5 年	5 年以上			
9	河北中科朗博环保科技有限公司	民营企业	-	351.40	-	-	-	-	35.14	135.74	38.63%
10	山东齐鲁石化工程有限公司	民营企业	334.83	-	-	-	-	-	16.74	256.68	76.66%

（3）2022年12月31日

单位：万元

序号	客户名称	客户性质	应收账款余额						坏账计提金额	期后回款金额	期后回款比例
			1 年以内	1-2 年	2-3 年	3-4 年	4-5 年	5 年以上			
1	宁夏宝丰能源集团股份有限公司	大型民营企业，A 股上市公司	1,068.31	-	-	-	-	-	53.42	1,068.31	100.00%
2	山东寿光鲁清石化有限公司	民营企业	498.72	266.69					51.61	765.41	100.00%
3	久泰能源（准格尔）有限公司	民营企业	-	-	-	-	574.79	-	459.83	7.00	1.22%
4	连云港石化有限公司	A 股上市公司卫星化学股份有限公司子公司	349.35	156.35	-	-	-	-	33.10	505.70	100.00%

序号	客户名称	客户性质	应收账款余额						坏账计提金额	期后回款金额	期后回款比例
			1 年以内	1-2 年	2-3 年	3-4 年	4-5 年	5 年以上			
5	惠生工程（中国）有限公司舟山分公司	大型民企，香港上市公司分支机构	-	21.63	465.25	-	-	-	95.21	486.88	100.00%
6	淄博峻辰新材料科技有限公司	民营企业	485.59	-	-	-	-	-	24.28	485.59	100.00%
7	青岛七河生物科技有限公司	民营企业	452.06	-	-	-	-	-	22.60	217.06	48.02%
8	中国昆仑工程有限公司	国有企业	107.22	272.18	-	-	-	-	32.58	379.40	100.00%
9	河北中科朗博环保科技有限公司	民营企业	376.40	-	-	-	-	-	18.82	160.74	42.70%
10	杭州天蓝环保设备有限公司	民营企业	374.60	-	-	-	-	-	18.73	320.91	85.67%

报告期各期末，公司应收账款主要客户多为国有企业、大型民营企业，整体信用状况及财务实力良好，回款情况良好，不存在较大应收账款回收风险。

2、报告期各期坏账准备计提是否充分，并充分揭示回款不及预期可能导致的流动性风险及业绩影响

（1）公司报告期内应收账款账龄结构与同行业可比公司不存在显著差异

报告期内，公司应收账款账龄结构基本稳定，应收账款账龄主要集中在1年以内。公司报告期内应收账款账龄结构与同行业可比公司不存在显著差异，具体参见本回复之“一”之“（二）”之“1、应收账款规模及结构与同行业可比公司对比情况”。

（2）公司应收账款坏账计提政策符合企业会计准则要求，与同行业可比公司应收账款坏账计提比例相比无重大差异

报告期内，公司根据《企业会计准则——第22号金融工具确认和计量》要求，对应收款项计提坏账损失。公司账龄在1年以内、1-2年及3年以上的应收账款坏账计提比例均高于同行业可比公司均值，应收账款坏账准备计提比例与同行业可比公司不存在重大差异。具体参见本回复之“五”之“（一）”之“2、公司2-3年的坏账计提比例低于可比公司的原因”。

（3）公司报告期各期坏账准备计提充分，应收坏账计提比例能够覆盖预期损失率

报告期内公司按照现行坏账准备政策计提的坏账准备比例能够覆盖预期损失率。具体参见本回复之“五”之“（一）”之“2、公司2-3年的坏账计提比例低于可比公司的原因”。

（4）报告期各期末，公司主要客户应收账款期后回款情况良好

报告期各期末，公司主要客户资信情况较为良好，应收账款期后回款情况良好，具体参见本回复之“五”之“（二）”之“1、报告期各期应收账款对应的主要客户情况及期后回款情况”。

综上，报告期内，公司按照企业会计准则要求制定应收账款坏账计提政策，应收账款坏账计提比例与同行业可比公司不存在重大差异；公司应收账款对应的主要客户多为国企客户、大型民营企业，主要客户资信情况较好，应收账款质量较高，应收账款期后回款情况良好；应收坏账计提比例能够覆盖预期损失率，公司应收账款坏账计提准备充分。

（5）公司已充分揭示回款不及预期可能导致的流动性风险及业绩影响

公司产品主要应用于石油化工、电力、钢铁、煤化工、新材料等领域，下游客户开工的新项目工程施工周期较长，导致付款周期相对较长，因此应收账款金额较高具有一定行业特性。未来若公司主要客户结算政策发生重大不利变化或其经营情况、财务状况发生重大不利变化，或公司所在行业的市场竞争加剧，都可能导致公司面临应收账款回款速度放缓或无法完全收回的风险，影响公司的利润水平和资金周转，给公司生产经营造成一定压力。公司已在招股说明书之“重大事项提示”之“四、特别风险提示”之“（四）应收账款回款风险”中提示相关风险。

六、请保荐机构、申报会计师核查上述事项并发表明确意见，并核查应收款项的结算、确认、付款是否符合合同约定，应收账款确认和计量、坏账准备计提政策是否符合企业会计准则规定

（一）核查程序

1、获取发行人与应收账款管理相关的内部控制制度，评价发行人应收账款会计处理是否准确，是否符合《企业会计准则第22号—金融工具确认和计量》的相关规定；

2、访谈发行人财务负责人、销售负责人，了解发行人销售与收款的内部控制制度建立与实施情况，了解发行人信用政策的制定依据及各期执行情况，并对内部控制的有效性进行了控制测试；

3、获取发行人应收账款明细表，分析应收账款规模与收入的匹配性、逾期应收账款情况、应收账款账龄分布情况、坏账计提的充分性等；

4、查阅同行业可比公司公开披露信息，与发行人应收账款规模、账龄分布及应收账款周转率等进行对比分析，结合发行人与同行业可比公司的经营及业务模式，分析应收账款规模、账龄分布情况及周转率差异的合理性；

5、走访主要客户及访谈发行人销售负责人，了解主要客户合作历史、交易背景，分析报告期内新增客户和增长较快客户的变动情况及原因；

6、通过国家企业信用信息公示系统、企查查等公开方式查询发行人1年以上长账龄应收账款的主要客户情况以及增长较快的客户，与宁夏宝丰、山东裕龙石化、江苏焱鑫科技的关联关系；

7、查询主要客户的公开资料，了解其偿债能力；

8、获取报告期内应收账款的账龄明细表，按照回款的信用风险等级划分组合，结合客户的历史回款、逾期情况，按照不同组合重新测试迁徙率和信用风险损失率；

9、根据各报告期期后的应收账款回收情况，对应收账款的回款风险、逾期风险、应收账款计提比例是否充足等进行分析；

10、访谈发行人财务负责人，查阅公司的信用政策，查阅主要销售合同，核查应收款项的结算、确认、付款是否符合合同约定，了解逾期应收账款情况、形成原因、收回可能性和是否计提充分；

11、查阅同行业可比公司的招股说明书、定期报告等公开文件。

（二）核查结论

经核查，申报会计师认为：

1、报告期内发行人的应收账款金额逐期增高的原因具有合理性，与各期营业收入变动匹配，符合行业特性，发行人与同行业可比公司的应收账款规模、结构及应收账款周转率与同行业可比公司不存在显著差异，主要集中

在2年以内，符合发行人的销售结算模式和应收账款信用政策，应收账款账龄分布具有合理性；

2、发行人1年以上长账龄应收账款的主要客户情况以及增长较快的客户情况符合实际业务。宁夏宝丰能源集团股份有限公司、宁夏宝丰昱能科技有限公司、宁夏宝丰储能材料有限公司均为宁夏宝丰集团有限公司实际控制的企业；烟台益大新材料有限公司为山东裕龙石化有限公司参股公司，持股比例为33.70%。根据公开信息查询，除上述关联关系外，上述客户与宁夏宝丰集团有限公司、山东裕龙石化有限公司及江苏焱鑫科技股份有限公司不存在关联关系；

3、根据对江苏焱鑫科技股份有限公司的访谈，报告期内，江苏焱鑫科技股份有限公司与山东裕龙石化有限公司存在业务往来。由于对外采购、销售相关信息属于各企业内部核心、敏感的商业保密信息，除上述业务往来外，无法确定上述客户与宁夏宝丰集团有限公司、山东裕龙石化有限公司及江苏焱鑫科技股份有限公司是否存在其他业务往来；

4、发行人报告期内信用期内和信用期外应收账款的划分依据合理，发行人结合客户历史交易和沟通情况、历史信用损失情况、当前状况及对其未来状况的预测为基础，综合判断款项可收回性；发行人应收账款周转率水平与同行业可比公司较为接近，结算周期、回款周期与同行业可比公司不存在重大差异，发行人收入确认方法按照收入确认的具体原则执行，不存在提前确认收入情况；

5、发行人报告期不存在显著延长信用期的情况，信用政策整体未发生变化，主要新增客户与存量客户信用政策不存在差异；应收账款变动与收入变动匹配，不存在放宽信用政策刺激销售的情形，相关信用政策符合行业惯例。

6、报告期各期主要客户回款情况较好，2年以上应收账款在报告期内并没有显著增加，公司坏账计提比例与预期信用损失率不存在显著差异，符合公司实际经营情况，与同行业可比公司应收账款坏账计提比例相比无明显差异，各期坏账准备计提充分；

7、发行人主要客户经营情况良好，不存在明显的偿债能力风险和流动性风险。未来若发行人主要客户结算政策发生重大不利变化或其经营情况、财务状况发生重大不利变化，或发行人所在行业的市场竞争加剧，都可能导致发行人面临应收账款回款速度放缓或无法完全收回的风险，影响发行人的利润水平和资金周转，给发行人生产经营造成一定压力。发行人已在招股说明书之“重大事项提示”之“四、特别风险提示”之“（四）应收账款回款风险”中提示相关风险；

8、报告期内，发行人在满足收入确认条件时确认收入，并同时按照合同实际执行情况确认应收款项。发行人按照合同约定，项目达到付款节点后，及时采取措施跟进应收账款的催收工作，积极与客户沟通应收账款回收方案，向客户提出付款申请，并定期跟进客户的付款安排；

9、报告期内，发行人根据收入确认原则，在满足收入确认条件时，确认收入的同时确认应收账款。应收账款确认和计量、坏账准备计提政策符合企业会计准则规定。

七、请保荐机构、申报会计师详细列示各期的函证情况，包括但不限于发函与回函数量、金额及比例、差异金额及差异原因，对未回函及回函不一致的函证履行的替代程序及充分性

申报会计师对报告期各期末应收账款余额（含合同资产）进行函证，报告期内，函证发函及回函比例如下：

单位：万元

项目		2024年12月31日	2023年12月31日	2022年12月31日
应收账款及合同资产余额（A）		23,759.56	20,179.60	16,491.41
发函情况	发函金额（B）	20,502.54	18,661.74	14,918.21
	发函比例（C=B/A）	86.29%	92.48%	90.46%
	发函数量	70	109	97
回函情况	回函相符金额（D）	15,990.39	10,471.42	10,038.72
	回函相符金额占余额比例（E=D/A）	67.30%	51.89%	60.87%
	回函差异金额（F）	3,236.91	5,408.03	512.93
	回函差异经调节后相符金额（H）	3,236.91	5,408.03	512.93

项目		2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日
	回函差异调节金额占余额比例（I=H/A）	13.62%	26.80%	3.11%
	回函数量	63	80	65
	回函可确认金额（J=D+H）	19,227.30	15,879.45	10,551.65
	回函可确认金额占余额比例（H=J/A）	80.92%	78.69%	63.98%
未回函证	未回函执行替代程序确认金额（K）	1,275.24	2,782.30	4,366.56
	未回函执行替代程序确认金额占余额比例（L=K/A）	5.37%	13.79%	26.48%
回函及替代程序确认金额（L=J+K）		20,502.54	18,661.74	14,918.21
回函及替代程序确认金额占余额比例（M=L/A）		86.29%	92.48%	90.46%

注：合同资产余额为期末列示在合同资产及其他非流动资产的未到期质保金金额。

1、针对回函有差异的函证

报告期内，发行人应收账款和合同资产的发函金额与客户回函金额存在不相符的情况，主要原因系公司根据收入确认原则确认收入入账，客户根据到票时间入账。

针对回函差异，申报会计师具体执行的替代性程序包括：

（1）获取发行人编制的差异调节表，并核对调节后金额与发行人账面金额是否一致，复核差异调节表准确性；

（2）复核相关销售合同/订单、出库单、物流单、签收单/验收单、报关单、提单、银行回单等支持性证据；

（3）询问发行人财务人员，了解回函差异的原因，同时检查期后回款情况，确认相关不符事项的原因及其合理性；

2、针对未回函的函证

针对未回函客户，申报会计师具体执行的替代性程序包括：

（1）通过执行替代测试，相关销售合同/订单、出库单、物流单、签收单/验收单、报关单、提单等支持性证据；

（2）检查客户回款的银行单据，核对回款方与客户名称是否一致，回款性质与收入是否相关，进一步验证应收账款确认的真实性。

问题 8.采购真实性及公允性

根据申请文件，（1）报告期内发行人采购的原材料包括板材、管材、型材等，各期前五大供应商采购占比分别为 32.63%、37.07%、25.09%和 30.23%，供应商采购较为分散。发行人的主要供应商中贸易商较多，经营规模相对较小且变动较大。（2）部分供应商成立时间较短即成为公司前五大供应商，如 2021 年第一大供应商天津宏禄制管有限公司及第五大供应商无锡巨麦物资有限公司为 2020 年成立，成立第二年即成为公司前五大供应商。（3）供应商注册资本、参保人数与发行人采购规模不匹配，如无锡丰功金属制品有限公司为 2023 年第一大供应商，但参保人数为 0；2022 年第一大供应商淄博岳虹物资有限公司注册资本 300 万元，发行人向其采购钢材 1,905.33 万元，且该供应商协助公司转贷。

请发行人：（1）说明各类原材料的供应商数量、前五大供应商采购金额及占比，上述前五大供应商的名称、类型（贸易商/生产厂商）、采购内容、金额及占比、基本情况（如成立时间、注册资本、注册地址、实际控制人、经营规模等）及合作历史，供应商为贸易商的，说明终端供应商的名称及基本情况、通过贸易商采购的原因；结合上述情况，说明发行人向主要供应商的采购规模与相关供应商的经营能力是否匹配，是否存在主要向发行人供货的供应商。（2）说明主要供应商及其关联方与发行人及其关联方是否存在关联关系或其他利益往来，是否存在发行人前员工设立或经营的供应商。（3）结合市场公开价格变动趋势，分析报告期内主要原材料采购价格变动原因，说明采购价格公允性；比较同类原材料不同供应商采购价格是否存在较大差异，说明原因及合理性；说明向涉及转贷供应商采购的内容、单价、数量及金额，对比其他供应商采购价格或市场公允价格等，说明采购价格公允性。

请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查并发表明确的核查意见，并说明：（1）供应商走访、函证情况，对象选取标准、视频及现场走访比例、访谈对象身份及确认方式，是否存在回函地址、时间、发件人异常等情形，回函不符的具体情况及差异调节过程。（2）结合资金流水核查情况，说明发行人及相关主体与主要原材料供应商及相关主体等是否存在异常资金往来，是否存在

为发行人代垫费用、代为承担成本或转移定价等利益输送情形。

【回复】

一、说明各类原材料的供应商数量、前五大供应商采购金额及占比，上述前五大供应商的名称、类型（贸易商/生产厂商）、采购内容、金额及占比、基本情况（如成立时间、注册资本、注册地址、实际控制人、经营规模等）及合作历史，供应商为贸易商的，说明终端供应商的名称及基本情况、通过贸易商采购的原因；结合上述情况，说明发行人向主要供应商的采购规模与相关供应商的经营能力是否匹配，是否存在主要向发行人供货的供应商

（一）各类原材料的供应商数量、前五大供应商采购金额及占比，上述前五大供应商的名称、类型（贸易商/生产厂商）、采购内容、金额及占比、基本情况（如成立时间、注册资本、注册地址、实际控制人、经营规模等）及合作历史，供应商为贸易商的，终端供应商的名称及基本情况、通过贸易商采购的原因

1、各类原材料的供应商数量

报告期内，公司主要原材料为各类板材、管材、型材，主要原材料供应商数量明细如下：

单位：家

原材料类别	2024 年度	2023 年度	2022 年度
板材	32	42	42
管材	30	43	40
型材	13	18	23
合计	**75**	**103**	**105**

报告期各期，公司主要原材料供应商数量分别为 105 家、103 家和 75 家，其中 2024 年主要原材料供应商数量有较大幅度的下降，主要系随着公司业务规模的扩大，公司采购议价能力提高，采取批量采购，选择优质大供应商，减少规模小的供应商，公司根据原材料质量、历史合作情况、交期及时性等方面综合考虑，更多地向合作稳定、质量及交期可靠的供应商进行采购，提升了供应商的集中度。

2、前五大供应商的名称、类型（贸易商/生产厂商）、采购内容、金额及占比

（1）2024 年度各类原材料前五大供应商名称、类型、采购金额、占比等情况如下：

单位：万元

序号	材料类别	供应商名称	类型	采购金额	占比
1	板材	青岛太钢销售有限公司	贸易商[注]	1,669.69	25.36%
2		山东乾祺钢铁有限公司	贸易商	780.46	11.85%
3		淄博市淄川东强物资有限公司	贸易商	544.93	8.28%
4		淄博市淄川大明工贸有限公司	贸易商	510.87	7.76%
5		淄博保利贸易有限公司	贸易商	487.60	7.41%
合并			**-**	**3,993.56**	**60.66%**
1	管材	青山钢管有限公司	生产商	539.33	34.36%
2		济南铭泽商贸有限公司	贸易商	153.56	9.78%
3		常熟市无缝钢管有限公司	生产商	149.89	9.55%
4		山东鑫永特环保科技有限公司	生产商	134.70	8.58%
5		天长市康弘石油管材有限公司	生产商	125.49	7.99%
合并			**-**	**1,102.98**	**70.27%**
1	型材	济南铭泽商贸有限公司	贸易商	311.44	22.56%
2		山东乾祺钢铁有限公司	贸易商	295.28	21.39%
3		泰安市钢信润达工贸有限公司	生产商	203.28	14.73%
4		天津市震翔金属制品有限公司	生产商	184.31	13.35%
5		淄博岳虹物资有限公司	贸易商	138.80	10.06%
合并			**-**	**1,133.10**	**82.09%**

注：青岛太钢销售有限公司为山西太钢不锈钢股份有限公司（000825.sz）的销售公司。

（2）2023 年度各类原材料前五大供应商名称、类型、采购金额、占比等情况如下：

单位：万元

序号	材料类别	供应商名称	类型	采购金额	占比
1	板材	无锡丰功金属制品有限公司	贸易商	902.33	16.17%
2		淄博市淄川大明工贸有限公司	贸易商	783.58	14.05%
3		淄博保利贸易有限公司	贸易商	557.97	10.00%
4		淄博源盛商贸有限公司	贸易商	482.73	8.65%
5		山东鼎润物资有限公司	贸易商	443.40	7.95%

合并			**-**	**3,170.00**	**56.82%**
1	管材	滨州耀川新材料科技有限公司	生产商	519.77	22.58%
2		江苏武进不锈股份有限公司	生产商	405.22	17.60%
3		青山钢管有限公司	生产商	288.71	12.54%
4		浙江冠宇管业有限公司	生产商	274.14	11.91%
5		青岛创合新材料有限公司	生产商	144.91	6.29%
合并			**-**	**1,632.76**	**70.92%**
1	型材	泰安市钢信润达工贸有限公司	生产商	348.77	37.80%
2		淄博岳虹物资有限公司	贸易商	208.39	22.58%
3		山东乾祺钢铁有限公司	贸易商	159.02	17.23%
4		济南铭泽商贸有限公司	贸易商	85.28	9.24%
5		山东鼎润物资有限公司	贸易商	58.67	6.36%
合并			**-**	**860.14**	**93.22%**

（3）2022 年度各类原材料前五大供应商名称、类型、采购金额、占比等情况如下：

单位：万元

序号	材料类别	供应商名称	类型	采购金额	占比
1	板材	天津展志钢铁有限公司	贸易商	1,421.31	22.62%
2		淄博岳虹物资有限公司	贸易商	1,331.39	21.19%
3		淄博源盛商贸有限公司	贸易商	521.55	8.30%
4		淄博市淄川大明工贸有限公司	贸易商	351.32	5.59%
5		山东乾祺钢铁有限公司	贸易商	329.08	5.24%
合并			**-**	**3,954.65**	**62.93%**
1	管材	江阴市电力设备冷却器有限公司	生产商	337.71	21.63%
2		浙江冠宇管业有限公司	生产商	239.19	15.32%
3		天津宏禄制管有限公司	生产商	209.81	13.44%
4		淄博岳虹物资有限公司	贸易商	148.89	9.54%
5		天津市昊德鑫商贸有限公司	贸易商	105.60	6.76%
合并			**-**	**1,041.20**	**66.69%**
1	型材	泰安市钢信润达工贸有限公司	生产商	416.77	33.52%
2		淄博岳虹物资有限公司	贸易商	413.83	33.28%
3		山东钢冶金属材料有限公司	贸易商	125.15	10.07%
4		天津展志钢铁有限公司	贸易商	107.52	8.65%
5		天津市震翔金属制品有限公司	生产商	60.25	4.85%
合并			**-**	**1,123.52**	**90.36%**

3、主要供应商基本情况（如成立时间、注册资本、注册地址、实际控制人、经营规模等）及合作历史，供应商为贸易商的，终端供应商的名称及基本情况、通过贸易商采购的原因

（1）上述供应商基本情况如下：

序号	供应商名称	成立时间	注册资本	注册地址	实际控制人	公司人数	经营规模	开始合作时间	是否为贸易商
1	淄博岳虹物资有限公司	2005/9/8	300 万元	山东省淄博市淄川区将军路街道办事处二里社区二里钢材市场 2 号	杨萍	2	9,000 万元	2006 年	是
2	淄博源盛商贸有限公司	1997/3/19	356 万元	淄川区西过境线中段	刘元生	15	5,000 万元	2007 年	是
3	江阴市电力设备冷却器有限公司	1992/11/14	2,550 万元	江阴市云亭街道澄杨路 558 号	王满生	60	6,500 万元	2016 年	否
4	浙江冠宇管业有限公司	2007/9/24	3,018 万元	浙江省丽水市松阳县江南工业区江南路 3 号	陈志选	116	2 亿元	2016 年	否
5	天津市震翔金属制品有限公司	2003/7/7	7,000 万元	天津市宁河区岳龙镇	王立东	500	40 亿元	2018 年	否
6	淄博市淄川东强物资有限公司	2000/7/24	500 万元	淄川西外环路中段	刘忠	8	1 亿元	2018 年	是
7	常熟市无缝钢管有限公司	1980/1/30	5,669.25 万元	常熟市董浜镇工业园区华烨大道 25 号	陈国强	273	5 亿元	2018 年	否
8	天津展志钢铁有限公司	2008/10/27	1,000 万元	河东区津滨大道 57 号 2302	陈诗照	50	180 亿元	2020 年	是
9	山东乾祺钢铁有限公司	2018/2/7	3,000 万元	山东省济南市历城区工业北路 58 号恒大城 K 栋 2308	王凌晓	16	2 亿元	2020 年	是

10	山东钢冶金属材料有限公司	2009/6/3	2,000 万元	济南市市中区七贤镇白马山南三三四处商务楼三层 305 室	任光辉	18	-	2020 年	是
11	淄博保利贸易有限公司	2009/11/25	1,000 万元	周村区 309 国道以南中国北方（淄博）不锈钢市场 A8 号	张玉江	8	5,000 万元	2020 年	是
12	山东鼎润物资有限公司	2019/12/16	1,000 万元	山东省济南市历城区东风街道办事处西周小区 10 号楼 2 单元 401	刘风祥	25	2.5 亿元	2020 年	是
13	青山钢管有限公司	2003/11/17	32,000 万元	浙江青田县温溪镇小峙工业区	张积敏	913	24 亿元	2020 年	否
14	泰安市钢信润达工贸有限公司	2019/12/19	120 万元	泰安市岱岳区满庄镇（山东泰山钢材大市场满泉路 8 号）	郭宗琦	15	1.2 亿元	2021 年	否
15	天津宏禄制管有限公司	2020/7/7	1,500 万元	天津市静海区大丰堆镇团泊大道与津神线交口东 400 米	于润宝	4	-	2021 年	否
16	无锡丰功金属制品有限公司	2017/4/17	500 万元	无锡市锡山区东北塘街道东方钢材城二期 10-K-06 号 201 室	崔洋	10	3 亿元	2021 年	是
17	天长市康弘石油管材有限公司	2018/1/10	10,800 万元	天长市铜城镇振兴路	张胡明	500	14 亿元	2021 年	否
18	淄博市淄川大明工贸有限公司	1998/1/21	3,000 万元	淄川区城南镇白庙村	赵轩、赵临河	15	2 亿元	2022 年	是
19	天津市昊德鑫商贸有限公司	2014/9/10	100 万元	天津市静海县大邱庄镇静王路与源泰路口交叉处路西 20 米	姚庆池	6	8,000 万元	2022 年	是
20	滨州耀川新材料科技有限公司	2021/8/10	200 万元	山东省滨州市邹平市长山镇开元大道原长丰集团院内	王鹏	100	6,000 万元	2022 年	否
21	青岛创合新材料有限公司	2018/3/16	850 万元	山东省青岛市胶州市胶北街道办事处达能路 6 号	张代斌	50	2 亿元	2022 年	否
22	济南铭泽商贸有限公司	2021/4/22	1,000 万元	山东省济南市槐荫区张庄路 90 号 16 号楼 208 号	邢智	15	9,000 万元	2022 年	是

23	江苏武进不锈股份有限公司	2001/3/30	56,106 万元	江苏省常州市天宁区郑陆镇武澄西路 1 号	朱国良、朱琦、沈卫强、顾坚勤	1600	35.16 亿元	2023 年	否
24	青岛太钢销售有限公司	1999/9/16	100 万元	山东省青岛市城阳区城阳街道正阳路 160 号 1 号楼 1230	中国宝武钢铁集团有限公司	20	20 亿元	2023 年	是
25	山东鑫永特环保科技有限公司	2016/11/17	2,068 万元	山东省淄博市周村区正阳路北首 8488 号院内	王永华、李兆琰	20	6,000 万元	2024 年	否

注：上述供应商的成立时间、注册资本与实际控制人等信息通过国家企业信用信息公示系统查询而得；公司人数、经营规模、开始合作时间、是否为贸易商等信息来源于供应商出具的相关说明。

报告期内，公司存在部分供应商成立时间较短即成为公司主要供应商的情况，公司与其合作的背景如下：

序号	供应商名称	成立时间	合作时间	成为主要供应商背景
1	天津宏禄制管有限公司	2020-7-7	2021 年	原材料为异型管材，需定制化生产，经询比价后，在质量达标的情况下，同产品报价较其他供应商价格低，且付款条件更优。
2	滨州耀川新材料科技有限公司	2021-8-10	2022 年	原材料为异型管材，需定制化生产，经询比价后，在质量达标的情况下，同产品报价较其他供应商价格低，且付款条件更优。公司前身为淄博耀川玻璃制品有限公司，成立于 2003 年 6 月 27 日。
3	济南铭泽商贸有限公司	2021-4-22	2022 年	经询比价和试样后，在质量达标的情况下，同产品报价较其他供应商价格低，且付款条件更优。

由上表，部分供应商成立时间较短即成为公司主要供应商的原因系其质量达到公司的采购标准且能够满足公司定制化需求。同时，上述供应商报价更低、付款条件更优。

此外，公司部分供应商注册资本较低、公司员工较少。此类供应商均为贸易商，由于贸易商的业务以高周转为主，本身并不从事生产性活动，主要依托于客户资源、销售渠道开展业务，其业务发展与注册资本、员工人数的相关性较低。因此，行业中贸易商普遍存在注册资本较小、员工人数较少的情形，具有合理性。

（2）上述贸易商的终端供应商名称及基本情况如下：

贸易商	终端供应商		
	名称	类型	采购内容
淄博源盛商贸有限公司	邯郸钢铁集团有限责任公司、中国钢铁股份有限公司、内蒙古包钢钢联股份有限公司等	大型钢铁厂	板材、型材
天津展志钢铁有限公司	内蒙古包钢钢联股份有限公司、北京首钢股份有限公司、山西太钢不锈钢股份有限公司等	大型钢铁厂	板材、型材
淄博岳虹物资有限公司	内蒙古包钢钢联股份有限公司、北京首钢股份有限公司、山西太钢不锈钢股份有限公司等	大型钢铁厂	板材、型材
泰安市钢信润达工贸有限公司	天津钢铁集团有限公司、河北普阳钢铁有限公司、中国钢铁股份有限公司、日照钢铁控股集团有限公司等	大型钢铁厂	型材
淄博市淄川大明	天津钢铁集团有限公司、邯郸钢铁集团有限责	大型钢	板材、型材

工贸有限公司	任公司河北普阳钢铁有限公司、中国钢铁股份有限公司、日照钢铁控股集团有限公司等	铁厂	
山东乾祺钢铁有限公司	天津钢铁集团有限公司、河北普阳钢铁有限公司、中国钢铁股份有限公司、日照钢铁控股集团有限公司、莱芜钢铁集团有限公司等	大型钢铁厂	板材、型材
天津市昊德鑫商贸有限公司	天津源泰钢铁有限公司、天津友发钢管集团股份有限公司等	大型钢管厂	管材
无锡丰功金属制品有限公司	山西太钢不锈钢股份有限公司、甘肃酒钢集团宏兴钢铁股份有限公司、甬金科技集团股份有限公司等	大型钢铁厂	板材
淄博保利贸易有限公司	山西太钢不锈钢股份有限公司、甘肃酒钢集团宏兴钢铁股份有限公司、宝山钢铁股份有限公司等	大型钢铁厂	板材
山东鼎润物资有限公司	日照钢铁控股集团有限公司、山西太钢不锈钢股份有限公司、安阳钢铁股份有限公司、邯郸钢铁集团有限责任公司等	大型钢铁厂	板材、管材、型材
济南铭泽商贸有限公司	日照钢铁控股集团有限公司、山西太钢不锈钢股份有限公司、安阳钢铁股份有限公司、邯郸钢铁集团有限责任公司等	大型钢铁厂	板材、管材、型材
青岛太钢销售有限公司	山西太钢不锈钢股份有限公司	大型钢铁厂	板材
淄博市淄川东强物资有限公司	日照钢铁控股集团有限公司、中国钢铁股份有限公司、莱芜钢铁集团有限公司等	大型钢铁厂	板材、型材

注：终端供应商相关信息来源于供应商出具的相关说明。

贸易商的终端供应商主要以大型钢铁公司为主，与公司主要采购原材料种类一致。

（3）通过贸易商采购的原因

公司通过贸易商采购原材料主要基于以下原因：首先，公司采购种类多样，单类原材料的采购量难以达到钢材生产企业的供货门槛，且生产企业通常对直接合作的客户设有严格的付款条件，导致公司无法直接与生产企业建立合作。其次，公司产品尺寸型号多样，需根据下游客户的工况要求进行定制化采购，而生产企业通常无法满足小批量、多规格的需求，而贸易商货源渠道广，能满足公司采购要求，且贸易商在付款方式和信用期安排上更为灵活。

综上，通过贸易商采购符合行业惯例，且供应商数量众多、竞争充分，公司择优选取供应商合作，不存在对单一贸易商依赖的情形，具有合理性和必要性。

（二）发行人向主要供应商的采购规模与相关供应商的经营能力是否匹配，是否存在主要向发行人供货的供应商

报告期各期，主要原材料前五大供应商名称、采购内容、采购金额、发行人采购额占其业务规模的比例如下：

单位：万元

名称	采购内容	采购金额			供应商业务规模	最高一期采购额占其业务规模的比例
		2024 年度	2023 年度	2022 年度		
青岛太钢销售有限公司	板材	1,669.69	-	-	200,000.00	0.83%
济南铭泽商贸有限公司	板材、管材、型材等	547.89	160.10	2.07	9,000.00	6.09%
淄博市淄川大明工贸有限公司	板材、型材等	513.21	789.78	352.59	20,000.00	3.95%
山东乾祺钢铁有限公司	板材、管材、型材等	1,173.19	564.63	373.31	20,000.00	5.87%
淄博保利贸易有限公司	板材、管材、型材等	514.50	616.17	162.61	5,000.00	12.32%
淄博岳虹物资有限公司	板材、管材、型材等	553.22	553.34	1,905.33	9,000.00	21.17%
山东鼎润物资有限公司	板材、管材、型材等	365.99	577.85	308.71	25,000.00	2.31%
天津展志钢铁有限公司	板材、管材、型材等	265.02	371.28	1,545.69	1,800,000.00	0.09%
泰安市钢信润达工贸有限公司	型材	203.46	348.77	416.77	12,000.00	3.47%
天津市震翔金属制品有限公司	型材	184.31	10.06	60.25	400,000.00	0.05%
山东鑫永特环保科技有限公司	管材	134.70	-	-	6,000.00	2.25%
青山钢管有限公司	管材	571.78	288.71	-	240,000.00	0.24%
淄博源盛商贸有限公司	板材、型材等	125.50	483.06	525.03	5,000.00	10.50%
滨州耀川新材料科技有限公司	管材	169.32	519.77	25.53	6,000.00	8.66%
天长市康弘石油管材有限公司	管材	125.49	58.24	46.69	140,000.00	0.09%
无锡丰功金属制	板材、管材、	498.77	923.02	141.15	30,000.00	3.08%

品有限公司	型材等					
江苏武进不锈股份有限公司	管材	21.38	405.22	-	351,600.00	0.12%
浙江冠宇管业有限公司	管材	38.99	274.14	239.19	20,000.00	1.37%
青岛创合新材料有限公司	管材	52.26	145.18	5.46	20,000.00	0.73%
江阴市电力设备冷却器有限公司	管材	-	6.98	342.08	6,500.00	5.26%
天津宏禄制管有限公司	管材	-	-	209.81	-	-
山东钢冶金属材料有限公司	型材、板材、管材	-	-	158.07	-	-
天津市昊德鑫商贸有限公司	管材	-	-	105.60	8,000.00	1.32%

注：供应商业务规模信息来源于供应商出具的相关说明。

报告期内，公司采购额占主要供应商业务规模的比例普遍较低，公司向主要供应商的采购规模与供应商的经营能力匹配，不存在主要向发行人供货的供应商。

二、主要供应商及其关联方与发行人及其关联方是否存在关联关系或其他利益往来，是否存在发行人前员工设立或经营的供应商

根据上述主要供应商提供的确认函、发行人股东访谈调查表、董监高调查表、报告期内发行人及其董监高的银行流水以及互联网核查结果，结合中介机构对主要供应商、发行人董监高的访谈并查询各公司工商资料，上述主要供应商及其关联方与发行人及其关联方不存在关联关系或潜在关联关系，不存在发行人前员工设立或经营的供应商。

三、结合市场公开价格变动趋势，分析报告期内主要原材料采购价格变动原因，说明采购价格公允性；比较同类原材料不同供应商采购价格是否存在较大差异，说明原因及合理性；说明向涉及转贷供应商采购的内容、单价、数量及金额，对比其他供应商采购价格或市场公允价格等，说明采购价格公允性

（一）结合市场公开价格变动趋势，分析报告期内主要原材料采购价格变动原因，采购价格公允性

报告期内，公司产品的主要原材料为管材、板材、型材等钢材，钢材属于大宗商品，市场供应充足，但价格容易受到其生产成本、市场需求、国际金属价格及市场短期投机因素的影响，价格具有一定波动性。

市场报价是某一型号钢材的标准化产品，由于公司产品为定制化生产，根据客户的需求不同，对钢材的材质、规格、交货状态等具有不同要求，因此公司原材料采购价格与市场价格存在一定差异。

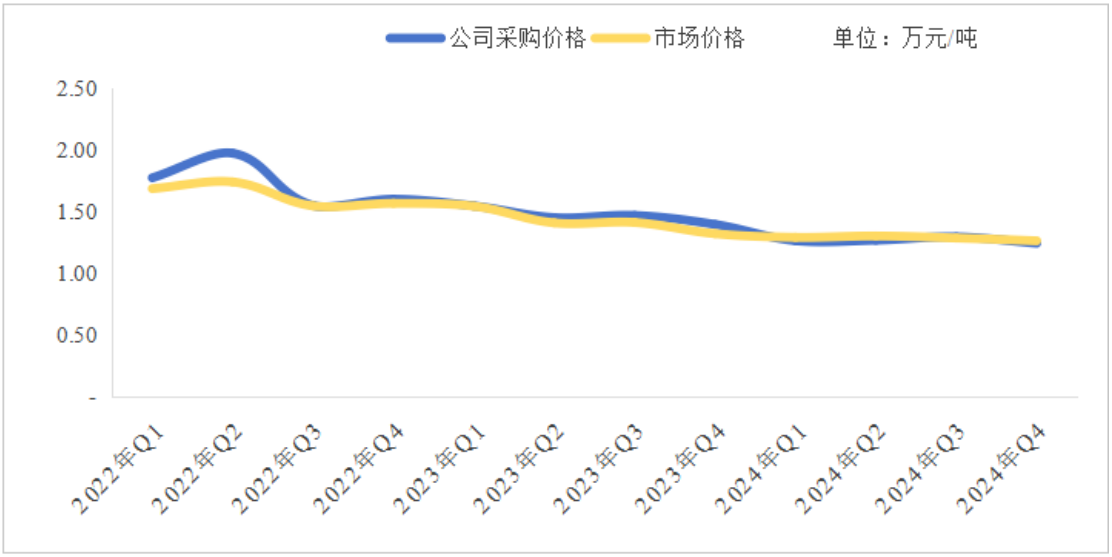
报告期各期，公司采购量较大的原材料分别为不锈钢板 304、碳钢板 Q235B、扁钢 Q235B、H 型钢 Q235B、不锈钢管 304，上述原材料各年度采购情况如下：

单位：万元

名称	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
不锈钢板 304	2,771.97	16.08%	1,647.69	11.91%	2,463.68	19.16%
碳钢板 Q235B	2,064.65	11.97%	1,742.05	12.59%	1,908.10	14.84%
扁钢 Q235B	448.01	2.60%	375.41	2.71%	591.16	4.60%
H 型钢 Q235B	466.78	2.71%	277.40	2.01%	348.85	2.71%
不锈钢管 304	308.40	1.79%	83.73	0.61%	135.26	1.05%
合计	**6,059.82**	**35.15%**	**4,126.28**	**29.83%**	**5,447.05**	**42.37%**

报告期各期，上述原材料采购单价及市场价格变动趋势情况如下：

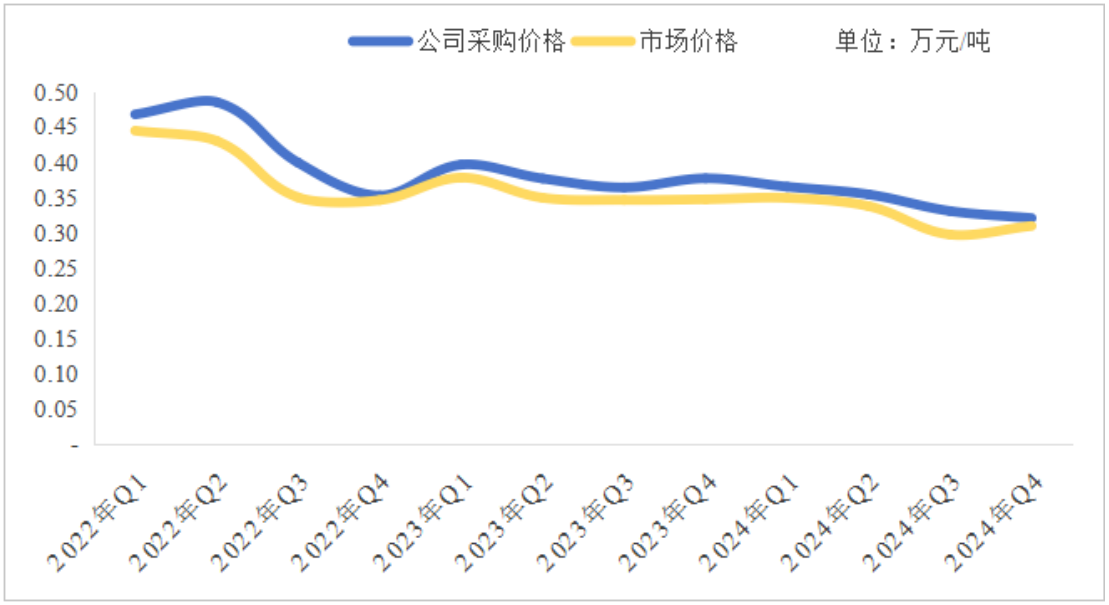
1、不锈钢板 304



数据来源：Wind：杭州：市场价：304/2B 冷轧不锈钢板：1.0mm：太钢

报告期内发行人不锈钢板 304 公司采购价格总体略高于市场价格，采购价格变动趋势与市场价格变动整体趋势基本一致，采购价格总体略高于市场价格主要系采购价格包含运费、装卸费等各类费用。报告期内，不锈钢板 304 采购单价与市场价格有明显差异的季度主要为 2022 年 2 季度，差异率 13.36%。造成差异的原因主要系上述季度采购厚度 12mm 以上不锈钢板较多，厚度 12mm 以上不锈钢板的价格较普通 304 不锈钢板要高。

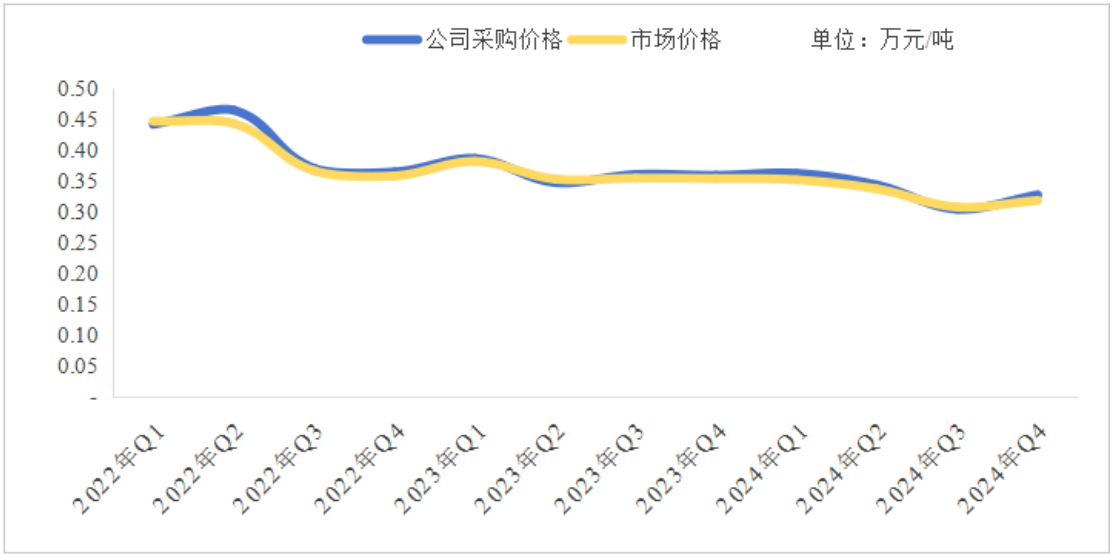
2、碳钢板 Q235B



数据来源：Wind：上海：市场价：Q235B 热轧板卷：4.75mm

报告期内发行人碳钢板 Q235B 公司采购价格总体略高于市场价格，公司采购价格变动趋势与市场价格变动整体趋势基本一致，采购价格总体略高于市场价格主要系采购价格包含运费、装卸费等各类费用。报告期内，碳钢板 Q235B 采购单价与市场价格有明显差异的季度主要有 2022 年 2 季度、2022 年 3 季度，分别为 12.08%和 14.09%。上述价格差异主要是 2022 年 2 季度至 2022 年 3 季度碳钢板 Q235B 价格快速下行而公司采购金额主要集中在每季度价格较高的月份导致采购的平均价格比季度平均价格要高，具有合理性。

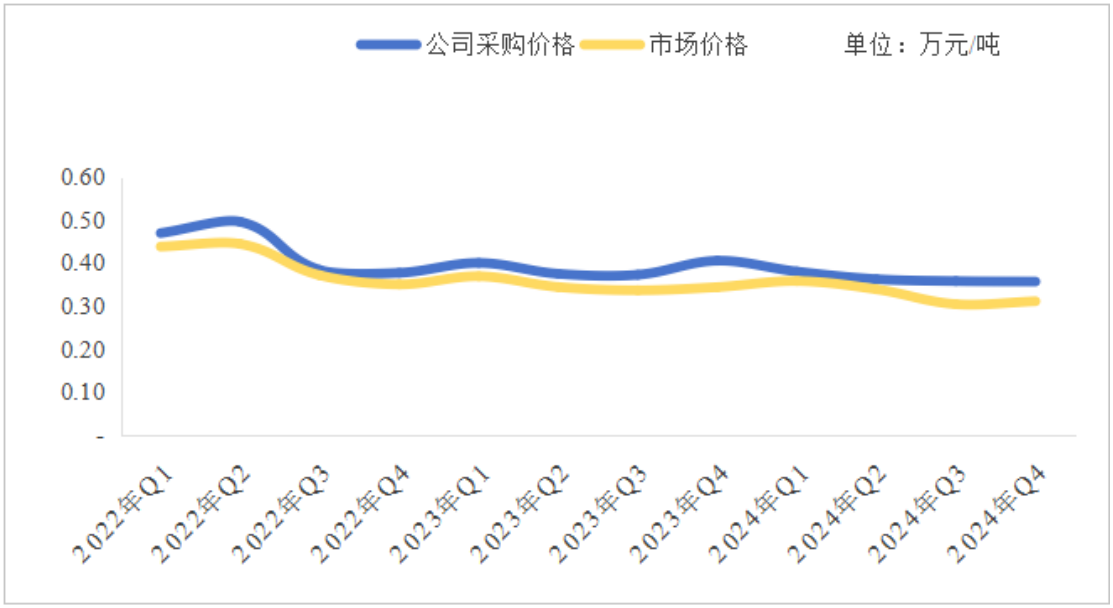
3、扁钢 Q235B



数据来源：Wind：上海：市场价：Q235B 扁钢（12100）

报告期内，发行人扁钢 Q235B 公司采购价格总体与市场价格接近，公司采购价格变动趋势与市场价格变动整体趋势基本一致，各季度采购价格与市场价格差异均小于 5%。

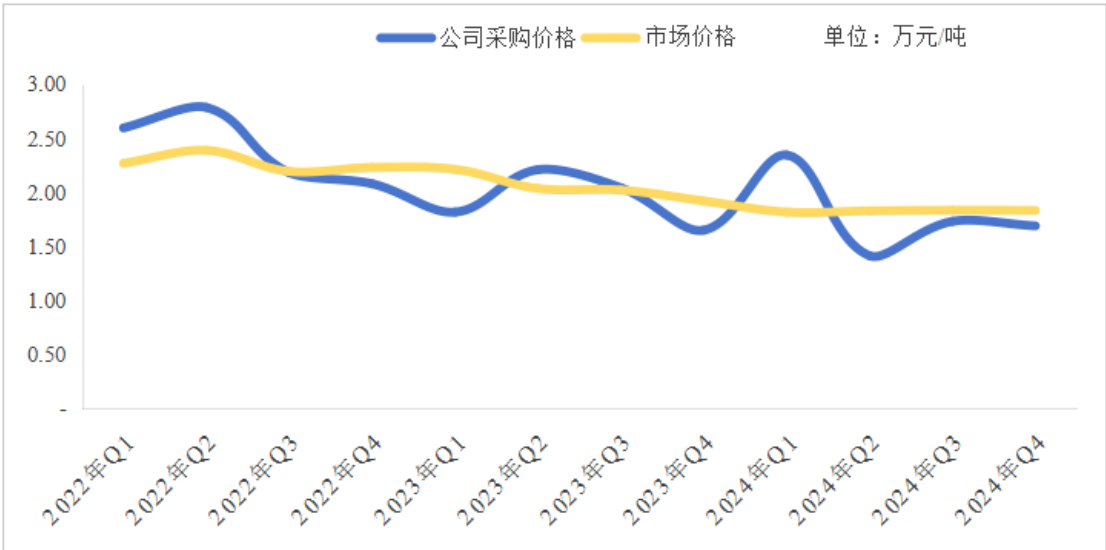
4、H 型钢 Q235B



数据来源：Wind：上海：市场价：Q235BH 型钢（400*200*8*13）

报告期内发行人 H 型钢 Q235B 公司采购价格总体略高于市场价格，公司采购价格变动趋势与市场价格变动整体趋势基本一致，采购价格总体略高于市场价格主要系采购价格包含运费、装卸费等各类费用。报告期内，碳钢板 Q235B 采购单价与市场价格有明显差异的季度主要有 2022 年 2 季度、2023 年 3 季度、2023 年 4 季度、2024 年 3 季度和 2024 年 4 季度，分别为 11.64%、10.68%、17.95%、17.71%和 14.80%，上述价格差异主要是季度内价格波动和尺寸规格差异等因素导致。

5、不锈钢管 304



数据来源：Wind：无锡：市场价：304 无缝管：Φ203

报告期内发行人不锈钢管 304 公司采购价格总体围绕市场价格上下波动，公司采购价格变动趋势与市场价格变动整体趋势基本一致。报告期内，不锈钢管 304 采购单价与市场价格有明显差异的季度如下：

时间	采购价格	市场价格	差异率
2022 年 1 季度	2.59	2.27	14.45%
2022 年 2 季度	2.78	2.39	16.64%
2023 年 1 季度	1.81	2.21	-17.90%
2023 年 4 季度	1.65	1.92	-14.11%
2024 年 1 季度	2.34	1.82	29.05%
2024 年 2 季度	1.41	1.83	-22.72%

造成上述差异的主要原因有：（1）2022 年 1 至 2 季度和 2024 年 1 季度采购价格高于市场价格主要系公司采购换热器用不锈钢管，一方面对于工艺质量要求较高，另一方面规格尺寸与市面主流尺寸不同，需进行定制化生产；（2）2023 年 1 季度、2023 年 4 季度采购价格低于市场价格主要系公司采购金额少、在价格低点采买；（3）2024 年 2 季度采购价格低于市场价格主要系公司采购不锈钢焊管，价格较无缝钢管要低。

报告期内，公司主要原材料包括不锈钢板 304、碳钢板 Q235B、扁钢 Q235B、H 型钢 Q235B 和不锈钢管 304 等，采购价格变动趋势与公开市场价格一致，体现动态定价机制。采购价与市场价的差异主要由合理因素驱动：不锈钢板 304 因含物流费用及厚板（≥12mm）溢价，部分价差约 5%-17%；碳钢板 Q235B 因季度内高价月份集中采购，部分价差达 11%-14%；H 型钢 Q235B 受非标尺寸及季度波动影响，价差为 8%-18%；不锈钢管 304 因定制化生产（如换热器专用管）导致高价差异（最高+29%），采购不锈焊管价格则低于不锈钢无缝管（如 2024 年 2 季度价差-23%）。扁钢 Q235B 各季度价差均<5%，印证定价公允性。整体而言，价差均匹配物流成本、规格定制、采购策略等可验证原因，未发现重大偏离。

综上，公司产品主要原材料为钢材类大宗商品（包括管材、板材、型材等），其市场价格受供需关系、国际金属行情等因素影响存在波动，公司采购价格亦随行就市。实际采购价与市场公开价的小幅差异主要源于产品规格（如尺寸精度、工艺）、定制化交付条件（如特殊交货时间、加工状态）、附加技术标准及钢厂品牌溢价等个性化因素，但整体采购价格走势与行业数据基本同步，采购价格合理公允，不存在显著偏离市场的情况。

（二）比较同类原材料不同供应商采购价格是否存在较大差异，说明原因及合理性

1、不锈钢板 304 不同供应商采购价格分析

报告期内，不锈钢板 304 的主要供应商采购情况如下：

单位：万元、吨、万元/吨

供应商名称	2024 年度			2023 年度			2022 年度		
	金额	数量	单价	金额	数量	单价	金额	数量	单价
天津展志钢铁有限公司	160.79	126.93	1.27	128.16	85.48	1.50	961.20	555.30	1.73
淄博保利贸易有限公司	431.75	333.71	1.29	429.94	304.94	1.41	93.73	52.05	1.80
淄博岳虹物资有限公司	-	-	-	101.43	67.22	1.51	726.88	408.53	1.78
无锡丰功金属制品有限公司	78.35	60.51	1.29	724.66	489.97	1.48	10.78	5.42	1.99
青岛太钢销售有限公司	1,669.69	1,353.97	1.23	-	-	-	-	-	-
山东盈钰不锈钢有限公司	280.49	210.98	1.33	42.23	28.46	1.48	-	-	-
淄博威腾不锈钢有限公司	-	-	-	0.16	0.11	1.49	78.69	38.65	2.04
淄博宇恒不锈钢销售有限公司	-	-	-	37.02	23.97	1.54	70.35	35.84	1.96

报告期内，公司不同供应商采购价格差异情况如下：

单位：万元/吨

供应商名称	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	价格	与均价的差异	价格	与均价的差异	价格	与均价的差异
天津展志钢铁有限公司	1.27	0.50%	1.50	2.68%	1.73	-0.15%
淄博保利贸易有限公司	1.29	2.65%	1.41	-3.43%	1.80	3.88%
淄博岳虹物资有限公司	-	-	1.51	3.35%	1.78	2.64%
无锡丰功金属制品有限公司	1.29	2.73%	1.48	1.30%	1.99	14.77%

青岛太钢销售有限公司	1.23	-2.16%	-	-	-	-
山东盈钰不锈钢有限公司	1.33	5.48%	1.48	1.63%	-	-
淄博威腾不锈钢有限公司	-	-	1.49	1.95%	2.04	17.44%
淄博宇恒不锈钢销售有限公司	-	-	1.54	5.80%	1.96	13.25%
采购均价	1.26	-	**1.46**	-	**1.73**	-

注：采购均价为同类原材料所有供应商的采购均价，下同。

2022 年度，公司向无锡丰功金属制品有限公司、淄博威腾不锈钢有限公司和淄博宇恒不锈钢销售有限公司采购多数为 10mm 以上厚板和需要二次加工的镜面板等，采购价格较高。除此之外，公司向不同供应商的采购价格不存在重大差异。

2、碳钢板 Q235B 不同供应商采购价格分析

报告期内，碳钢板 Q235B 的主要供应商采购情况如下：

单位：万元、吨、万元/吨

供应商名称	2024 年度			2023 年度			2022 年度		
	金额	数量	单价	金额	数量	单价	金额	数量	单价
淄博源盛商贸有限公司	125.50	353.97	0.35	482.73	1,320.65	0.37	521.55	1,330.12	0.39
淄博市淄川大明工贸有限公司	510.87	1,437.06	0.36	781.57	2,131.92	0.37	351.32	874.28	0.40
淄博岳虹物资有限公司	224.98	657.53	0.34	123.19	309.99	0.40	459.37	1,020.60	0.45
山东乾祺钢铁有限公司	587.71	1,741.52	0.34	212.57	515.87	0.41	273.24	586.59	0.47
淄博市淄川东强物资有限公司	540.07	1,630.74	0.33	-	-	-	-	-	-
天津展志钢铁有限公司	36.09	100.55	0.36	62.39	150.57	0.41	87.59	211.62	0.41

报告期内，公司不同供应商采购价格差异情况如下：

单位：万元/吨

供应商名称	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	价格	与均价的差异	价格	与均价的差异	价格	与均价的差异
淄博源盛商贸有限公司	0.35	3.19%	0.37	-2.60%	0.39	-6.47%
淄博市淄川大明工贸有限公司	0.36	3.47%	0.37	-2.31%	0.40	-4.15%
淄博岳虹物资有限公司	0.34	-0.42%	0.40	5.89%	0.45	7.36%
山东乾祺钢铁有限公司	0.34	-1.78%	0.41	9.80%	0.47	11.11%
淄博市淄川东强物资有限公司	0.33	-3.61%	-	-	-	-
天津展志钢铁有限公司	0.36	4.47%	0.41	10.41%	0.41	-1.27%
采购均价	**0.34**	-	**0.38**	-	**0.42**	-

2022 年度至 2023 年度，公司向山东乾祺钢铁有限公司采购价格高于公司均价主要系采购中厚板板材较多，而 12mm 以上中厚板的均价高于常规厚度；2023 年度，公司向天津展志钢铁有限公司采购价格高于公司均价的原因与山东乾祺钢铁有限公司相同，主要是采购中厚板板材比例较高所致。除此之外，公司向不同供应商的采购价格不存在重大差异。

3、不锈钢管 304 不同供应商采购价格分析

报告期内，不锈钢管 304 的主要供应商采购情况如下：

单位：万元、吨、万元/吨

供应商名称	2024 年度	2023 年度	2022 年度

	金额	数量	单价	金额	数量	单价	金额	数量	单价
山东鑫永特环保科技有限公司	134.70	96.52	1.40	-	-	-	-	-	-
浙江冠宇管业有限公司	-	-	-	2.74	1.07	2.57	85.71	30.59	2.80
青山钢管有限公司	121.20	49.10	2.47	10.87	3.57	3.04	-	-	-
淄博保利贸易有限公司	12.31	7.08	1.74	12.52	7.41	1.69	14.57	7.25	2.01

报告期内，公司不同供应商采购价格差异情况如下：

单位：万元/吨

供应商名称	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	价格	与均价的差异	价格	与均价的差异	价格	与均价的差异
山东鑫永特环保科技有限公司	1.40	-19.00%	-	-	-	-
浙江冠宇管业有限公司	-	-	2.57	26.84%	2.80	9.58%
青山钢管有限公司	2.47	43.28%	3.04	50.46%	-	-
淄博保利贸易有限公司	1.74	0.89%	1.69	-16.48%	2.01	-21.40%
采购均价	**1.72**	**-**	**2.02**	**-**	**2.56**	**-**

2022 年度至 2023 年度，公司向浙江冠宇管业有限公司采购定制小口径不锈钢管，导致采购价格较高；2022 年度至 2023 年度淄博保利贸易有限公司采购价格较采购均价低主要系采购均价受高价产品影响高于普通不锈钢管 304 的价格所致；2023 年度，公司向青山钢管有限公司采购定制 U 型不锈钢管，导致采购价格较高；2024 年度，公司向青山钢管有限公司采购美标不锈钢管，导致采购价格较高。除此之外，公司向不同供应商的采购价格不存在重大差异。

4、H 型钢 Q235B 不同供应商采购价格分析

报告期内，H 型钢 Q235B 的主要供应商采购情况如下：

单位：万元、吨、万元/吨

供应商名称	2024 年度			2023 年度			2022 年度		
	金额	数量	单价	金额	数量	单价	金额	数量	单价
淄博岳虹物资有限公司	28.52	76.81	0.37	107.55	278.10	0.39	222.12	484.63	0.46
济南铭泽商贸有限公司	199.35	548.94	0.36	38.54	99.44	0.39	-	-	-
山东乾祺钢铁有限公司	157.49	424.36	0.37	105.32	273.17	0.39	11.05	22.98	0.48
天津展志钢铁有限公司	12.84	34.77	0.37	7.91	19.45	0.41	56.56	131.31	0.43

报告期内，公司不同供应商采购价格差异情况如下：

单位：万元/吨

供应商名称	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	价格	与均价的差异	价格	与均价的差异	价格	与均价的差异
淄博岳虹物资有限公司	0.37	1.17%	0.39	0.22%	0.46	4.72%
济南铭泽商贸有限公司	0.36	-1.05%	0.39	0.46%	-	-
山东乾祺钢铁有限公司	0.37	1.12%	0.39	-0.08%	0.48	9.83%
天津展志钢铁有限公司	0.37	0.60%	0.41	5.40%	0.43	-1.58%
采购均价	**0.37**	-	**0.39**	-	**0.44**	-

2022 年度，向山东乾祺钢铁有限公司采购价格较高主要是采购时点集中于 1-2 月份，市场价格较高。除此之外，公司向不同供应商的采购价格不存在重大差异。

5、扁钢 Q235B 不同供应商采购价格分析

报告期内，扁钢 Q235B 的主要供应商采购情况如下：

单位：万元、吨、万元/吨

供应商名称	2024 年度			2023 年度			2022 年度		
	金额	数量	单价	金额	数量	单价	金额	数量	单价
泰安市钢信润达工贸有限公司	203.28	578.06	0.35	348.77	975.45	0.36	416.77	995.13	0.42
天津市震翔金属制品有限公司	184.31	508.60	0.36	10.06	25.94	0.39	60.25	157.90	0.38
山东钢冶金属材料有限公司	-	-	-	-	-	-	79.24	216.42	0.37

报告期内，公司不同供应商采购价格差异情况如下：

单位：万元/吨

供应商名称	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	价格	与均价的差异	价格	与均价的差异	价格	与均价的差异
泰安市钢信润达工贸有限公司	0.35	-0.11%	0.36	-0.41%	0.42	2.67%
天津市震翔金属制品有限公司	0.36	2.93%	0.39	8.00%	0.38	-6.47%
山东钢冶金属材料有限公司	-	-	-	-	0.37	-10.25%
采购均价	**0.35**	**-**	**0.36**	**-**	**0.41**	**-**

报告期各期，公司采购扁钢 Q235B 的均价分别为 0.41 万元/吨、0.36 万元/吨和 0.35 万元/吨，公司主要供应商的采购价格与各期采购均价相近。其中，2022 年山东钢冶金属材料有限公司采购价格相对较低主要是采购集中在 8 月至 9 月市场价格较低的时间，具有

合理性。

综上，由于材料的采购时间、型号、尺寸、定制化生产和采购规模等差异，造成不同供应商采购价格之间存在一定差异，除此之外，公司同类原材料不同供应商的价格不存在重大差异。

（三）说明向涉及转贷供应商采购的内容、单价、数量及金额，对比其他供应商采购价格或市场公允价格等，说明采购价格公允性

1、向涉及转贷的供应商采购原材料的类型、数量、价格

报告期内，涉及转贷的供应商采购情况如下：

单位：万元、吨、吨/万元

供应商名称	采购内容	2024 年度			2023 年度			2022 年度		
		金额	数量	单价	金额	数量	单价	金额	数量	单价
淄博岳虹物资有限公司	板材、管材、型材等	553.22	1,530.87	0.36	553.34	1,134.55	0.49	1,905.33	2,761.66	0.69
淄博源盛商贸有限公司	板材、型材等	125.50	353.97	0.35	483.06	1,321.57	0.37	525.03	1,339.95	0.39
淄博隆泰机械科技有限公司	不锈钢托盘	-	-	-	-	-	-	54.88	54.4	1.01
淄博民安不锈钢销售有限公司	板材、管材等	-	-	-	-	-	-	50.84	82.27	0.62
淄博锦庄气体有限公司	各类气体耗材	-	-	-	-	-	-	37.07	128.18	0.29
淄博金神威焊接设备器材有限公司	各类辅材、耗材	-	-	-	-	-	-	32.85	14.78	2.22
淄博魏氏机电设备有限公司	各类耗材	-	-	-	-	-	-	27.95	131.7	0.21

2、对比其他供应商采购价格或市场公允价格等，说明采购价格公允性

（1）淄博岳虹物资有限公司同类供应商采购价格差异及公允性分析

报告期内，公司向淄博岳虹物资有限公司采购各类板材、管材及型材等，其中采购金额较大的分别为不锈钢板 304、碳钢板 Q235B、H 型钢 Q235B，上述 3 种钢材占报告期各年度的采购金额分别为 1,408.36 万元、332.17 万元和 253.50 万元，占该供应商各年度采购额的比例为 73.92%、60.03%和 45.82%。

报告期内，不锈钢板 304、碳钢板 Q235B、H 型钢 Q235B 的主要供应商采购情况及公司向淄博岳虹物资有限公司采购价格与采购均价差异情况详见本问题回复“三”之“（二）”之“1、不锈钢板 304 不同供应商采购价格分析”、“三”之“（二）”之“2、碳钢板 Q235B 不同供应商采购价格分析”和“三”之“（二）”之“4、H 型钢 Q235B 不同供应商采购价格分析”相关内容

报告期内，公司向淄博岳虹物资有限公司采购单价与公司采购均价的差异均在10%以内，且与其他供应商不存在较大差异。

（2）淄博源盛商贸有限公司同类供应商采购价格差异及公允性分析

报告期内，公司向淄博源盛商贸有限公司采购板材、型材等原材料，其中Q235B碳钢板为采购的主要品种，各年度采购额分别为521.55万元、482.73万元和125.50万元，占该供应商各年度采购额的比例分别为99.34%、99.93%和100.00%，各年占比均超过90%。因此，选取Q235B碳钢板不同供应商的采购价格进行分析。

报告期内，碳钢板Q235B的主要供应商采购情况及公司向淄博源盛商贸有限公司采购价格与采购均价差异情况详见本问题回复“三”之“（二）”之“2、碳钢板Q235B不同供应商采购价格分析”报告期各期，公司向淄博源盛商贸有限公司采购单价分别为0.39万元/吨、0.37万元/吨和0.35万元/吨，与公司采购均价的差异分别为-6.47%、-2.60%和3.19%，采购价格与公司采购均价差异较小，与其他供应商不存在较大差异。

（3）淄博隆泰机械科技有限公司同类供应商采购价格差异及公允性分析

报告期内，公司仅在2022年度向淄博隆泰机械科技有限公司采购不锈钢托盘，采购金额为54.88万元。

2022 年度，不锈钢托盘的主要供应商采购情况如下：

单位：元、件、元/件

供应商名称	2022 年度		
	金额	数量	单价
淄博隆泰机械科技有限公司	548,814.17	54,400.00	10.09
沧州赫磊五金制造有限公司	758,230.08	81,600.00	9.29
安平县点金丝网制品有限公司	228,672.57	27,200.00	8.41

2022 年度，公司不同供应商采购价格差异情况如下：

单位：元/件

供应商名称	2022 年度	
	价格	与均价的差异
淄博隆泰机械科技有限公司	10.09	7.21%
沧州赫磊五金制造有限公司	9.29	-1.25%
安平县点金丝网制品有限公司	8.41	-10.66%
采购均价	**9.41**	**-**

2022年度，公司向淄博隆泰机械科技有限公司采购单价为10.09元/件，与公司采购均价的差异为7.21%，2022年采购价格较高主要系尺寸差异造成，具有合理性。

（4）淄博民安不锈钢销售有限公司同类供应商采购价格差异及公允性分析

报告期内，公司仅在2022年度向淄博民安不锈钢销售有限公司采购钢材50.84万元。其中镀锌板采购额较大，达到39.23万元，占采购额的77.16%，因此选取镀锌板的采购价格进行分析。

2022 年度，镀锌板的主要供应商采购情况如下：

单位：万元、吨、万元/吨

供应商名称	2022 年度		
	金额	数量	单价
淄博民安不锈钢销售有限公司	39.23	63.03	0.62
淄博岳虹物资有限公司	23.28	41.76	0.56

2022 年度，公司不同供应商采购价格差异情况如下：

单位：万元/吨

供应商名称	2022 年度	
	价格	与均价的差异
淄博民安不锈钢销售有限公司	0.62	4.33%
淄博岳虹物资有限公司	0.56	-6.53%
采购均价	**0.60**	-

2022年度，公司向淄博民安不锈钢销售有限公司采购镀锌板的单价为0.62万元/吨，与2022年公司采购均价的差异为4.33%，采购价格与公司采购均价差异较小，与其他供应商不存在较大差异。

（5）淄博锦庄气体有限公司同类供应商采购价格差异及公允性分析

报告期内，公司于2022年度向淄博锦庄气体有限公司采购各类工业气体，采购金额为37.07万元，采购金额较低且采购种类较为分散，现选取采购金额相对较大的液态氩气进行对比。

2022 年度，液态氩气的主要供应商采购情况如下：

单位：万元、吨、万元/吨

供应商名称	2022 年度		
	金额	数量	单价
淄博锦庄气体有限公司	16.72	38.26	0.44
淄博安邦气体有限公司	47.44	107.54	0.44

2022 年度，公司不同供应商采购价格差异情况如下：

单位：万元/吨

供应商名称	2022 年度	
	价格	与均价的差异
淄博锦庄气体有限公司	0.44	-0.66%
淄博安邦气体有限公司	0.44	0.23%
采购均价	**0.44**	-

2022年度，公司向淄博锦庄气体有限公司采购单价为0.44万元/吨，与公司采购均价的差异为和-0.66%，采购价格与公司采购均价差异较小，与其他供应商不存在较大差异。

（6）淄博金神威焊接设备器材有限公司同类供应商采购价格差异及公允性分析

报告期内，公司于2022年度向淄博金神威焊接设备器材有限公司采购各类焊丝、焊条等低值易耗品，采购金额为32.85万元，采购金额较低且采购种类较为分散，现选取采购金额相对较大的CO2焊丝E308LT1-1进行对比。

2022 年度，CO2 焊丝 E308LT1-1 的主要供应商采购情况如下：

单位：万元、吨、万元/吨

供应商名称	2022 年度		
	金额	数量	单价
淄博金神威焊接设备器材有限公司	6.27	1.13	5.58
淄博广泰焊割器材有限公司	8.18	2.00	4.09

2022 年度，公司不同供应商采购价格差异情况如下：

单位：万元/吨

供应商名称	2022 年度	
	价格	与均价的差异
淄博金神威焊接设备器材有限公司	5.58	20.57%
淄博广泰焊割器材有限公司	4.09	-11.57%
采购均价	**4.62**	**-**

2022年度，公司向淄博金神威焊接设备器材有限公司采购单价均为5.58万元/吨，与公司采购均价的差异为20.57%，差异较大系因为2022年6月份后淄博广泰焊割器材有限公司对公司降价，公司开始转向采购淄博广泰焊割器材有限公司的产品，具有合理性。

（7）淄博魏氏机电设备有限公司同类供应商采购价格差异及公允性分析

报告期内，公司仅在2022年度向淄博魏氏机电设备有限公司采购各类辅材、耗材，采购金额为27.95万元，采购金额较小。公司向淄博魏氏机电设备有限公司采购品类繁多，每年均超过百种；单品类采购金额均不超过10%且多数不采用重量计价。因采购多为非标准品，价格与同类供应商不具有可比性，抽取部分采购金额较大的产品查看合理性，具体情况如下：

单位：元

项目	2022 年度		
	金额	数量	单价
磨光片（件）	18,929.20	9,300.00	2.04
不锈钢圆钢（千克）	15,884.96	500.00	31.77
滤棉（个）	13,008.85	5,000.00	2.60
铁丝（千克）	11,398.24	1,160.00	9.83
口罩（个）	10,843.78	4,141.00	2.62
电缆（米）	1,762.83	350.00	5.04
劳保鞋（双）	175.22	1.00	175.22
合计	**72,003.08**	-	-

由上表，公司采购主要是零星耗材为主，单价较低，2022年磨光片、电缆、滤棉及铁丝的价格未有异常的情形。

综上，涉及转贷的供应商采购价格与其他供应商的采购价格及采购均价之间的差异较小，部分采购价格存在一定差异的原因是采购时间、型号、尺寸和采购规模等因素造成，采购价格具有公允性。

四、请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查并发表明确的核查意见，并说明：（1）供应商走访、函证情况，对象选取标准、视频及现场走访比例、访谈对象身份及确认方式，是否存在回函地址、时间、发件人异常等情形，回函不符的具体情况及差异调节过程。（2）结合资金流水核查情况，说明发行人及相关主体与主要原材料供应商及相关主体等是否存在异常资金往来，是否存在为发行人代垫费用、代为承担成本或转移定价等利益输送情形

（一）核查程序及核查意见

1、获取发行人采购明细，了解发行人各类原材料采购构成；

2、通过可比公司公开信息了解其采购模式，与发行人的采购模式进行对比，分析通过贸易商采购是否具备合理性；

3、网络检索发行人主要供应商的工商登记信息，了解其基本情况，包括但不限于注册资本、经营状态、成立时间、经营范围、股权结构等，分析向主要供应商的采购金额与其生产规模的匹配性，分析主要供应商增减变动及交易金额变动的原因；

4、通过对主要供应商进行访谈或信息确认、获取发行人提供的股东调查表与董监高调查表、发行人、董监高流水以及公开信息查询，分析主要供应商与发行人及其董监高是否存在关联关系；

5、取得发行人提供的采购明细并进行核对，访谈发行人管理层，了解发行人主要原材料报告期内价格变动情况及其原因；

6、获取并查阅发行人的采购明细，抽样检查发行人报告期内的采购合同或订单、入库单、付款记录、记账凭证等采购记录和会计记录是否相符；分析报告期内主要采购合同的执行情况和原材料采购、主要供应商的变动情况；

7、通过公开信息查询并对主要供应商实施函证及访谈程序，确认采购交易的真实性及采购金额的准确性，通过访谈了解供应商的基本经营及业务情况、发行人与供应商的合作背景、发行人与供应商在报告期的交易情况等；

8、查询发行人原材料公开市场材料价格，与公司采购价格进行比对分析；

9、获取并查阅转贷供应商采购明细，对比其他供应商采购价格及市场公允价格等，了解采购价格是否公允。

经核查，申报会计师认为：

1、发行人向主要供应商的采购规模与相关供应商的经营能力匹配，不存在主要向发行人供货的供应商；

2、主要供应商及其关联方与发行人及其关联方不存在关联关系或潜在关联关系，不存在发行人前员工设立或经营的供应商；

3、报告期内发行人根据各供应商当年的产能安排情况及供货响应速度进行统筹，结合原材料报价高低、供货距离远近、产品质量稳定性、信用期安排等因素，主要供应商采购规模变动较大具备合理性；

4、发行人主要原材料采购价格与市场价格存在一定差异主要与板材、管材、型材的尺寸规格、交货状态、技术要求、钢厂品牌溢价、市场价格波动等因素有关。整体而言，发行人原材料采购价格变动趋势与市场价格变动基本一致，采购价格不存在重大差异，采购定价公允；

5、由于材料的材质、型号、定制化生产、采购规模等差异，造成不同供应商采购价格之间存在一定差异，除此之外，发行人同类原材料不同供应商的价格不存在重大差异；

6、涉及转贷的供应商采购价格与其他供应商的采购价格存在一定差异主要是采购时间、型号、尺寸和采购规模等因素造成，采购价格具有公允性。

（二）供应商走访、函证情况，对象选取标准、视频及现场走访比例、访谈对象身份及确认方式，是否存在回函地址、时间、发件人异常等情形，回函不符的具体情况及差异调节过程

1、供应商走访情况，对象选取标准、视频及现场走访比例、访谈对象身份及确认方式

根据重要性原则，申报会计师按照各期供应商采购发生额的情况，筛选各期主要供应商执行访谈程序。对供应商的走访采取了实地走访的方式，具体各期访谈比例情况如下所示：

单位：家、万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
走访数量	37	38	34
全年采购总额	19,592.70	13,832.19	12,856.41
走访金额	13,434.18	9,352.92	8,488.98
走访金额比例	68.57%	67.62%	66.03%

申报会计师对发行人报告期内共计 44 家供应商进行实地访谈，访谈对象主要为供应商的主要负责人或经办业务人员，通过查看供应商营业执照、获取供应商接待人员名片、身份证复印件等信息，确认访谈对象身份及与相应供应商单位的关系，以验证访谈人员的真实性。申报会计师在执行访谈程序时未发现异常迹象。

2、供应商函证情况，是否存在回函地址、时间、发件人异常等情形，回函不符的具体情况及差异调节过程

（1）函证及回函情况

根据重要性原则，申报会计师按照报告各期末应付账款、预付款项及采购发

生额的情况，筛选各期末余额较大或当期采购发生额较大的供应商予以函证，以验证采购额及往来余额的真实性、准确性。报告期内供应商函证基本予以回函，具体发函、回函情况如下：

①应付账款余额

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
期末余额 A	3,114.40	4,478.59	2,429.25
发函金额 B	2,679.39	3,852.91	1,890.78
发函金额比例 C=B/A	86.03%	86.03%	77.83%
回函相符金额 D	2,409.41	3,567.47	1,782.94
回函相符金额比例 E=D/A	77.36%	79.66%	73.39%
回函不符金额 F	-	21.10	20.06
回函不符调节后可确认金额 G	-	21.10	20.06
回函不符调节后可确认金额比例 H=G/A	-	0.47%	0.83%
回函可确认的金额 I=D+G	2,409.41	3,588.57	1,803.00
回函可确认的金额比例 J=I/A	77.36%	80.13%	74.22%
替代测试金额 K	269.98	264.34	87.77
替代测试比例 L=K/A	8.67%	5.90%	3.61%

②预付账款余额

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
期末余额 A	622.62	708.19	687.74
发函金额 B	601.49	508.06	376.89
发函金额比例 C=B/A	96.61%	71.74%	54.80%
回函相符金额 D	156.11	364.85	362.43
回函相符金额比例 E=D/A	25.07%	51.52%	52.70%
回函不符金额 F	445.37	143.22	13.54
回函不符调节后可确认金额 G	445.37	143.22	13.54
回函不符调节后可确认金额比例 H=G/A	71.53%	20.22%	1.97%
回函可确认的金额 I=D+G	601.49	508.06	375.97
回函可确认的金额比例 J=I/A	96.61%	71.74%	54.67%
替代测试金额 K	-	-	0.92
替代测试比例 L=K/A	0.00%	0.00%	0.13%

③采购发生额

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
采购发生总额 A	19,592.70	13,832.19	12,856.41
发函金额 B	17,185.88	12,117.25	11,761.22
发函金额比例 C=B/A	87.72%	87.60%	91.48%
回函相符金额 D	14,987.74	10,844.30	10,692.83
回函相符金额比例 E=D/A	76.50%	78.40%	83.17%
回函不符金额 F	1,890.33	517.10	168.38
回函不符调节后可确认金额 G	1,890.33	517.10	168.38
回函不符调节后可确认金额比例 H=G/A	9.65%	3.74%	1.31%
回函可确认的金额 I=D+G	16,878.07	11,361.40	10,861.21
回函可确认的金额比例 J=I/A	86.14%	82.14%	84.48%
替代测试金额 K	307.82	755.85	900.00
替代测试比例 L=K/A	1.57%	5.46%	7.00%

（2）是否存在回函地址、时间、发件人异常等情形

函证发出前，申报会计师通过企查查或国家企业信用信息公示系统等网站查询供应商工商注册地址，将供应商函证收件地址与工商注册地址、实地访谈地址等进行核对，将函证接收人员与发行人员工花名册进行比对，关注是否存在异常情况。

函证发出时，申报会计师通过事务所的函证中心，采用邮寄的方式向供应商独立发函，并要求被询证供应商直接回函至事务所的函证中心。

收到回函后，申报会计师将供应商回函地址与函证接收地址进行核对，将回函发出人员与发行人员工花名册进行对比，关注各供应商回函地址、发件人、回函时间是否存在异常情况。

针对供应商回函地址与工商注册地址、发函地址不一致的情形，申报会计师通过查询百度地图、公司官网、名片等方式进行核实，地址不一致的主要原因系收函、回函地址为实际办公地址、物流网点地址等。

经核查，报告期内各期函证不存在回函地址、时间、发件人异常等情形。

（3）回函不符的具体情况及差异调节过程

供应商函证回函不符的主要原因系双方记账时间差异。报告期内，供应商回函不符的具体情况如下：

单位：万元

期间	供应商名称	不符类型	发函金额	回函金额	差异金额	差异原因
2024年度	国网山东省电力公司淄博供电公司	预付款项余额不符	38.45	44.24	-5.79	发行人暂估金额与实际结算金额存在差异，已进行审计调整
	青岛太钢销售有限公司		409.52	20.58	388.95	发行人采购的材料、设备尚未签收/验收，供应商已入账
	唐山开元自动焊接装备有限公司		57.05	-24.45	81.50	
	兆锋机电设备（上海）有限公司		115.00	-	115.00	
2023年度	国网山东省电力公司淄博供电公司	预付款项余额不符	11.85	29.13	-17.28	发行人暂估金额与实际结算金额存在差异，已进行审计调整
	青山钢管有限公司		39.50	-	39.50	发行人2023年11月支付银行承兑汇票，供应商入账在2024年1月
	青岛太钢销售有限公司		86.90	86.17	0.72	发行人2023年12月收到钢材贴息费发票并入账，对方未入账
	山东厚达节能材料有限公司	应付账款余额不符	4.21	4.86	-0.65	货物未签收，供应商已入账
	重庆川仪自动化股份有限公司		11.92	11.79	0.14	货物已签收，供应商未入账
2022年度	国网山东省电力公司淄博供电公司	预付款项余额不符	13.54	21.47	-7.93	发行人暂估金额与实际结算金额存在差异，已进行审计调整

	山东厚达节能材料有限公司	应付账款余额不符	20.06	15.84	4.22	货物已签收，供应商未入账
	万华化学（烟台）销售有限公司	发生额不符	117.33	119.55	-2.22	采购退货，供应商未入账

针对回函不符的情况，申报会计师核实了差异形成的原因及合理性，查验采购业务的真实性。回函差异主要系入账时间、结账时点不同导致的时间性差异，经检查相关合同、发票、采购入库单据后核对相符。

对于未回函供应商执行替代程序，包括核对相关合同、发票、采购入库单据及期后付款记录等支持性文件，替代程序有效、充分，发行人的采购确认真实、准确。

（三）结合资金流水核查情况，说明发行人及相关主体与主要原材料供应商及相关主体等是否存在异常资金往来，是否存在为发行人代垫费用、代为承担成本或转移定价等利益输送情形

申报会计师核查了报告期内公司及子公司、实际控制人、董事(不含独立董事)、监事、高级管理人员、核心技术人员、核心采购人员及核心市场人员 3 万元以上的个人银行流水。经核查，发行人及相关主体资金流水与供应商、或其主要人员不存在异常的资金往来，不存在为发行人代垫费用、代为承担成本或转移定价等利益输送情形等情形。

问题 9.其他财务问题

（1）2023 年存货规模增长。报告期各期末，公司存货账面价值分别为 3,762.17 万元、3,588.07 万元、6,740.03 万元和 6,286.97 万元，2023 年增长较快，其中发出商品占比分别为 36.00%、15.31%、43.73%和 30.68%，2023 年占比较高，原因系管道支吊架未发货或未签收完毕、换热设备需安装调试。请发行人：①结合采购周期、生产周期、销售周期、安全库存等，说明 2023 年存货规模增长的合理性，说明发行人的存货结构、规模与可比公司的比较情况，报告期各期在产品、库存商品、发出商品是否有对应的在手订单支持，库存商品的期后销售实现情况。②结合签订的主要合同收入确认时点（签收、验收或其他）、收入确认依据及相关物流单据等，说明发出商品比例较高的原因及合理性。③说明对发出商品的管理情况，是否与客户定期对账或进行盘点，各期末发出商品的期后销售情况，是否存在长期未结转的情形。

（2）销售费用率高于可比公司的合理性。根据申请文件，①公司各期销售费用率分别为 5.33%、5.80%、5.60%和 5.32%，高于可比公司平均费用率，主要为职工薪酬和业务招待费。②公司通过参与下游客户的招投标、询比价、议价等采购程序获取业务。请发行人：①说明公司销售费用构成与可比公司的差异情况、原因及合理性，并结合不同业务获取模式及其收入金额及占比、销售区域、销售人员数量及平均薪酬等情况，补充说明公司销售费用率高于同行业上市公司的原因，是否存在商业贿赂行为，公司防止商业贿赂行为的具体措施及有效性。②说明发行人在“产品竞争力较强、客户认可度较高”的背景下，销售费用高于同行业可比公司的合理性。③说明中标服务费与发行人各期获取订单的匹配性，2023 年中标服务费占比下降较大的原因，结合中标服务费趋势说明期后订单是否下降，公司是否存在期后业绩下滑风险。④说明佣金费用的支付对象、支付标准、对应客户及销售规模的匹配性，说明存在中间商的商业合理性，中间商与发行人及其关联方是否存在关联关系或其他利益安排。

（3）财务内控不规范及整改有效性。根据申请文件，发行人在报告期内存在个人卡、转贷、关联方资金拆借、票据使用不规范、第三方回款、关联方代垫费用、会计差错更正等财务内控不规范问题。请发行人：①说明个人卡规范

清理情况，整改后废料处置流程、收款方式等，报告期后是否仍存在使用个人卡的情况。②说明票据使用不规范的各类情形产生原因及背景、金额及占比，涉及的交易情况及交易对手方、资金及票据流转情况，是否具有真实商业背景，结合票据法等相关规定说明是否存在被主管机关处罚的风险，是否存在通过票据不规范情形与关联方、客户、供应商进行利益输送，是否存在资金体外循环。③说明会计差错更正前后，发行人收入确认政策的变化情况，结合主要订单的金额、收入确认时点变化及其原因，说明调减报告期首年毛利、调增 2022 年毛利的合理性。④详细说明研发费用重分类至生产领料、制造费用的背景及原因，是否反映发行人研发费用归集的相关内控存在缺陷，发行人是否存在其他研发费用归集核算不准确情形。⑤说明补提销售提成的背景及具体情况，报告期各期销售提成金额、发放依据及合理性，调整后的各期销售提成是否与实现的销售收入匹配。⑥系统梳理说明报告期内内控不规范情形整改完成情况及整改完成后是否新发生内控不规范情形。

请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查，说明核查程序、方法、范围、依据和结论，并发表明确的核查意见。

【回复】

一、2023 年存货规模增长

（一）结合采购周期、生产周期、销售周期、安全库存等，说明 2023 年存货规模增长的合理性，说明发行人的存货结构、规模与可比公司的比较情况，报告期各期在产品、库存商品、发出商品是否有对应的在手订单支持，库存商品的期后销售实现情况

1、结合采购周期、生产周期、销售周期、安全库存等，说明 2023 年存货规模增长的合理性

2022 年末、2023 年末，公司存货各项目的账面余额变动情况如下：

单位：万元

存货类别	2023 年 12 月 31 日				2022 年 12 月 31 日	
	账面余额	占比	变动金额	变动比例	账面余额	占比
原材料	1,585.53	21.19%	479.06	43.30%	1,106.47	26.47%

存货类别	2023 年 12 月 31 日				2022 年 12 月 31 日	
	账面余额	占比	变动金额	变动比例	账面余额	占比
在产品	702.94	9.40%	-606.03	-46.30%	1,308.97	31.31%
库存商品	2,141.48	28.62%	930.77	76.88%	1,210.71	28.96%
发出商品	2,947.50	39.40%	2,398.15	436.54%	549.35	13.14%
合同履约成本	101.79	1.36%	97.11	2,075.00%	4.68	0.11%
委托加工物资	2.18	0.03%	2.18	-	-	-
合计	**7,481.42**	**100.00%**	**3,301.24**	**78.97%**	**4,180.18**	**100.00%**

2022 年末、2023 年末，公司存货账面余额分别为 4,180.18 万元和 7,481.42 万元。2023 年末公司存货账面余额同比增长 3,301.24 万元，增长率为 78.97%，主要是发出商品同比增长 2,398.15 万元、库存商品增长 930.77 万元及原材料增长 479.06 万元所致。

存货各明细科目具体变动原因如下：

（1）原材料变动分析

2022 年末、2023 年末，公司原材料的账面余额分别为 1,106.47 万元和 1,585.53 万元。公司采用“以销定产、以产定采”的生产经营模式和采购模式，采购部门根据产品订单规模和物料需求制定采购计划，同时保持一定的安全库存，公司原材料规模受在手订单规模及订单交货周期的影响而有所波动。2023 年，公司实现主营业务收入 28,402.21 万元，同比上年增长 15.95%，销售收入增长，在手订单规模递增，为满足客户需求，保证产品交付周期，公司积极备货生产，原材料账面余额有所增长。

2022 年末、2023 年末，公司原材料主要包括不锈钢及碳钢板材、管材、型材等主材，配件、标准件等辅材及其他材料，具体构成如下：

单位：万元

原材料类别	2023 年 12 月 31 日		2022 年 12 月 31 日	
	金额	占比	金额	占比
主材	984.04	62.06%	638.54	57.71%
辅材及其他	601.50	37.94%	467.93	42.29%
合计	**1,585.53**	**100.00%**	**1,106.47**	**100.00%**

2023 年末，公司原材料较上年末增长 479.06 万元，主要系主材增加 345.50

万元。2023 年公司节能环保换热设备订单增加，该类产品的关键主材包括不锈钢及碳钢板材、无缝钢管等。其中，不锈钢及碳钢板材的采购周期通常为现货 3-7 天、期货 25-60 天，无缝钢管采购周期较长为 25-60 天。公司 2023 年新增在手订单中管壳式换热器、金属板式换热器产品涉及的主材采购周期较长，根据订单产品的生产计划和交期，公司对部分主材无缝钢管、不锈钢板材增加采购备货，因此 2023 年末原材料账面余额较高。

（2）库存商品变动分析

2022 年末、2023 年末，公司库存商品账面余额分别为 1,210.71 万元和 2,141.48 万元。公司产品具有定制化特征，生产周期受到产品类型、合同产品数量、设备加工工艺复杂程度影响，公司管道支吊架产品的生产周期通常在 1-2 个月，合同产品数量多、工艺要求高的产品生产周期在 4-6 个月；公司换热设备产品的生产周期通常在 2-3 个月，对于设备台数多、加工复杂程度高的产品生产周期在 6-12 个月。报告期各期末的库存商品余额受期末在手订单规模、订单生产和交货周期的影响而有所波动。

2023 年末，公司库存商品账面余额较上年末增长 930.77 万元，主要是公司一项板式换热器订单期末库存商品余额较高所致，该订单产品于 2023 年 12 月完工入库形成库存商品 805.31 万元，后根据客户发货通知于 2024 年 4 月完成发货。除上述项目外，公司 2023 年末库存商品账面余额较 2022 年末基本持平。

（3）发出商品变动分析

2022 年末、2023 年末，公司发出商品账面余额分别为 549.35 万元和 2,947.50 万元。公司发出商品主要为期末已经发货但尚未满足收入确认条件的产品。公司产品主要系定制化产品，不同客户、不同项目的投资、建设周期均有所不同，产品交付并取得签收单、验收单或结算单的时间取决于项目现场的具体施工进度，由此影响公司的产品签收及通过验收的时间。公司产品从发货到实现销售收入的销售周期取决于客户项目建设进度、合同产品数量以及合同约定是否需要进行安装调试，不需要安装的产品通常销售周期在 1 个月内，对于合同产品数量多、分批发货的产品通常销售周期在 2-6 个月不等；对于合同约定需要安装的产品，销售周期则较长在 6-12 个月不等。2023 年末公司发出商品余额较高，主要系 2023

年公司在手订单大幅增长，部分重要项目合同的定制化产品已发货但尚未满足收入确认条件的规模较高，主要情况如下：

①公司向中国石化工程建设有限公司销售的管道支吊架产品，公司按照框架协议项下销售订单分批发货，2023 年末产品尚未发货完毕，且双方未就已发货产品签订结算合同，形成发出商品 829.17 万元，期后已于 2024 年 5 月完成全部订单产品的发货并签订结算合同，满足收入确认条件后确认销售收入；

②公司向山东裕龙石化有限公司、海洋石油工程股份有限公司、内蒙古宝丰煤基新材料有限公司和惠生工程（中国）有限公司等销售的管道支吊架产品，公司根据合同分批发货，2023 年末形成发出商品 774.94 万元，期后根据合同约定将商品交付给客户或已送达客户指定的交货地点，取得了收款凭证且享有现时收款权利后确认收入；

③公司向山西龙星新材料科技发展有限公司、青援食品有限公司销售的换热设备产品，合同约定需要公司安装调试，2023 年末合同产品已全部发货并由客户签收，但因产品尚未完成安装调试，客户未完成验收，形成发出商品 567.19 万元等。

2023 年末公司主要发出商品项目的具体情况详见本问题回复之“一”之“（二）结合签订的主要合同收入确认时点（签收、验收或其他）、收入确认依据及相关物流单据等，说明发出商品比例较高的原因及合理性”相关内容。

综上所述，公司 2023 年末存货账面余额的增长，主要是受公司订单规模增长影响，带动公司原材料、库存商品和发出商品呈现不同幅度的增长，同时受到期末部分重要项目合同已经发货但尚未满足收入确认条件的影响而形成较高的发出商品规模。公司 2023 年末存货账面余额的增长与公司生产经营实际情况相匹配，具有合理性。

2、发行人的存货结构、规模与可比公司的比较情况

（1）存货规模与可比公司的比较情况

公司存货账面余额占资产总额的比例与同行业可比公司对比情况如下:

项目	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日
无锡鼎邦	11.35%	20.02%	25.60%
捷玛股份	18.14%	21.35%	24.68%
广厦环能	5.98%	11.30%	13.97%
德固特	23.53%	24.89%	16.23%
瑞昌国际	7.16%	9.59%	8.97%
容大股份	7.23%	6.63%	8.10%
震安科技	13.44%	11.26%	10.94%
平均值	**12.40%**	**15.01%**	**15.50%**
佳能科技	**9.71%**	**15.15%**	**10.63%**

注：数据来源于可比公司定期报告，无锡鼎邦、捷玛股份、广厦环能、容大股份尚未披露 2024 年年度报告，根据其 2024 年半年报数据进行计算。

2022 年末、2023 年末和 2024 年末，公司存货账面余额占总资产总额的比例分别为 10.63%、15.15%和 9.71%，存货账面余额占比位于同行业可比公司中间水平，与同行业可比公司均值对比不存在较大差异，公司存货规模合理。

（2）存货结构与可比公司的比较情况

同行业可比公司根据自身经营特点、客户需求和生产模式等制定相匹配的存货政策，导致各公司存货结构差异较大。报告期各期末，公司和同行业可比公司的存货结构对比情况如下：

公司名称	存货类别	存货余额（万元）			存货占比（%）			
		2024 年末	2023 年末	2022 年末	2024 年末	2023 年末	2022 年末	平均值
无锡鼎邦	原材料	2,198.27	1,978.48	1,905.96	25.38	16.51	14.30	18.73
	在产品	2,226.18	5,424.60	6,462.33	25.70	45.26	48.49	39.81
	库存商品	1,052.32	481.34	1,961.41	12.15	4.02	14.72	10.29
	发出商品	2,851.17	3,532.85	2,487.43	32.92	29.47	18.66	27.02
	合同履约成本	205.44	278.71	114.06	2.37	2.33	0.86	1.85
	委托加工物资	127.69	290.64	397.06	1.47	2.42	2.98	2.29
	合计	**8,661.07**	**11,986.62**	**13,328.24**	**100.00**	**100.00**	**100.00**	**100.00**
捷玛股份	原材料	3,459.84	4,200.24	4,008.64	48.54	53.63	51.05	51.07
	在产品	439.87	419.79	487.56	6.17	5.36	6.21	5.91

公司名称	存货类别	存货余额（万元）			存货占比（%）			
		2024 年末	2023 年末	2022 年末	2024 年末	2023 年末	2022 年末	平均值
	库存商品	3,090.60	3,011.01	3,096.18	43.36	38.45	39.43	40.41
	周转材料	94.90	105.30	130.54	1.33	1.34	1.66	1.45
	贵金属	17.60	17.60	-	0.25	0.22	-	0.16
	合同履约成本	25.45	77.60	129.13	0.36	0.99	1.64	1.00
	合计	**7,128.26**	**7,831.53**	**7,852.05**	**100.00**	**100.00**	**100.00**	**100.00**
广厦环能	原材料	1,039.96	1,378.01	3,444.36	14.34	9.70	29.61	17.88
	在产品	2,349.50	8,186.54	6,922.03	32.39	57.65	59.50	49.85
	库存商品	3,787.45	4,090.83	1,116.37	52.22	28.81	9.60	30.21
	委托加工物资	75.96	544.57	150.29	1.05	3.83	1.29	2.06
	发出商品	-	-	-	-	-	-	-
	合同履约成本	-	-	-	-	-	-	-
	合计	**7,252.87**	**14,199.95**	**11,633.05**	**100.00**	**100.00**	**100.00**	**100.00**
德固特	原材料	3,961.11	4,914.53	3,281.85	14.98	17.70	22.25	18.31
	在产品	11,829.75	9,479.17	7,246.58	44.73	34.14	49.13	42.67
	库存商品	2,129.51	999.55	734.86	8.05	3.60	4.98	5.54
	发出商品	8,318.83	11,385.72	3,365.59	31.45	41.00	22.82	31.76
	合同履约成本	132.86	919.06	42.04	0.50	3.31	0.29	1.37
	低值易耗品	76.35	69.72	77.81	0.29	0.25	0.53	0.36
	合计	**26,448.40**	**27,767.76**	**14,748.73**	**100.00**	**100.00**	**100.00**	**100.00**
容大股份	原材料	1,450.10	534.35	495.17	50.73	24.15	22.45	32.44
	在产品	751.35	692.71	581.99	26.28	31.30	26.39	27.99
	库存商品	455.03	402.48	527.16	15.92	18.19	23.90	19.34
	发出商品	73.42	505.37	546.32	2.57	22.84	24.77	16.72
	合同履约成本	83.32	33.04	26.41	2.91	1.49	1.20	1.87
	委托加工物资	45.33	45.11	28.47	1.59	2.04	1.29	1.64
	合计	**2,858.55**	**2,213.05**	**2,205.52**	**100.00**	**100.00**	**100.00**	**100.00**
震安	原材料	5,036.25	4,653.19	6,720.32	15.15	15.63	23.97	18.25

公司名称	存货类别	存货余额（万元）			存货占比（%）			
		2024 年末	2023 年末	2022 年末	2024 年末	2023 年末	2022 年末	平均值
科技	在产品	7,546.36	6,897.55	7,945.96	22.69	23.17	28.34	24.74
	库存商品	19,141.90	17,532.27	13,298.71	57.57	58.90	47.43	54.63
	合同履约成本	1,527.80	672.25	-	4.59	2.26	-	2.28
	在途物资	-	8.81	74.68	-	0.03	0.27	0.10
	合计	**33,252.31**	**29,764.07**	**28,039.67**	**100.00**	**100.00**	**100.00**	**100.00**
发行人	原材料	2,809.77	1,585.53	1,106.47	53.65	21.19	26.47	33.77
	在产品	1,197.77	702.94	1,308.97	22.87	9.40	31.31	21.19
	库存商品	370.53	2,141.48	1,210.71	7.07	28.62	28.96	21.55
	发出商品	677.31	2,947.50	549.35	12.93	39.40	13.14	21.82
	合同履约成本	138.35	101.79	4.68	2.64	1.36	0.11	1.37
	委托加工物资	43.44	2.18	-	0.83	0.03	-	0.29
	合计	**5,237.17**	**7,481.42**	**4,180.18**	**100.00**	**100.00**	**100.00**	**100.00**

注：数据来源于可比公司定期报告，瑞昌国际未披露存货结构，无锡鼎邦、捷玛股份、广厦环能、容大股份尚未披露 2024 年年度报告，根据其 2024 年半年报数据进行列示。

上述同行业可比公司均实行销售订单主导型的定制化生产模式，其产品类别、工况特点等方面存在一定差异，不同客户对同一类产品的参数、性能、结构等方面的要求也可能不同，且各公司产品生产工序的复杂程度及生产周期亦存在差异，因此，同行业可比公司存货结构均存在不同程度的变动。受定制化生产、销售模式的影响，公司存货的结构亦呈现较大变动，与同行业可比公司的情况相似。

3、报告期各期在产品、库存商品、发出商品是否有对应的在手订单支持

报告期各期末，公司在产品、库存商品、发出商品是否有在手订单支持及在手订单支持比例情况如下：

单位：万元

期间	存货类别	账面余额	有在手订单支持的金额	在手订单支持比例
2024 年 12 月 31 日	在产品	1,197.77	1,196.65	99.91%
	库存商品	370.53	116.00	31.31%
	发出商品	677.31	677.31	100.00%
	合计	**2,245.61**	**1,989.96**	**88.62%**

期间	存货类别	账面余额	有在手订单支持的金额	在手订单支持比例
2023 年 12 月 31 日	在产品	702.94	688.65	97.97%
	库存商品	2,141.48	1,686.00	78.73%
	发出商品	2,947.50	2,947.50	100.00%
	合计	**5,791.92**	**5,322.15**	**91.89%**
2022 年 12 月 31 日	在产品	1,308.97	1,296.86	99.08%
	库存商品	1,210.71	731.19	60.39%
	发出商品	549.35	549.35	100.00%
	合计	**3,069.03**	**2,577.40**	**83.98%**

报告期内，公司销售收入持续增长，各期末存货余额中的在手订单支持比例保持在较高的水平。公司实行“以销定产”的生产经营模式，从不同存货细分类别来看，公司发出商品均有在手订单支持，公司在产品各期末的在手订单支持比例达 97%以上，其他在产品主要是与生产订单相关的模具；公司部分库存商品存在无在手订单支持的情况，主要是因原合同取消或终止而未能实现销售的产成品。

公司基于谨慎性原则，已充分考虑无在手订单支持的库存商品减值风险，对其充分计提存货跌价准备。报告期各期，公司库存商品的存货跌价准备计提情况和无在手订单支持的具体项目及原因列示如下:

（1）库存商品在手订单支持比例与存货跌价准备计提比例

单位：万元

期间	库存商品账面余额	在手订单支持金额	在手订单支持比例	存货跌价准备金额	存货跌价准备计提比例
2024 年 12 月 31 日	370.53	116.00	31.31%	203.76	54.99%
2023 年 12 月 31 日	2,141.48	1,686.00	78.73%	382.75	17.87%
2022 年 12 月 31 日	1,210.71	731.19	60.39%	381.25	31.49%

（2）库存商品无在手订单支持的主要项目情况

单位：万元

客户	项目	2024 年末	2023 年末	2022 年末	库存商品无在手订单支持的原因
山东海右石化集团有限公司	账面余额	143.03	272.76	272.76	2017 年签订的销售合同，因客户集团破产重组而于 2018 年取消。对于因合同取消而未能销售的存

客户	项目	2024年末	2023年末	2022年末	库存商品无在手订单支持的原因
	存货跌价准备	101.03	234.94	234.94	货，公司已按照废料销售金额计提存货跌价准备。
中国石油化工股份有限公司齐鲁分公司	账面余额	91.22	91.22	91.22	2021年签订的销售合同，因客户原因取消。对于因合同终止而未能实现销售的存货，公司已按照废料销售金额计提存货跌价准备。
	存货跌价准备	79.95	78.17	77.20	
山东七河生物科技股份有限公司	账面余额	-	48.01	48.01	2021年签订的销售合同，因客户原因取消。公司已基于谨慎性考虑对其全额计提存货跌价准备。
	存货跌价准备	-	48.01	48.01	
合计	**账面余额**	**234.25**	**411.99**	**411.99**	-
	存货跌价准备	**180.98**	**361.12**	**360.15**	

由上表可见，公司无在手订单支持的库存商品主要系因报告期前公司与客户的销售合同取消或终止而产生，公司已充分考虑该类库存商品的减值风险，充分计提存货跌价准备。除上述项目影响外，报告期内公司的在产品、库存商品、发出商品的在手订单支持情况良好。

4、库存商品的期后销售实现情况

截至2025年3月31日，公司库存商品的期后销售实现情况如下：

单位：万元

项目	2024年12月31日	2023年12月31日	2022年12月31日
期末库存商品余额	370.53	2,141.48	1,210.71
期后实现销售的金额	6.14	1,682.64	778.76
期后实现销售的比例	1.66%	78.57%	64.32%
库存商品期后未实现销售的比例	98.34%	21.43%	35.68%
库存商品存货跌价准备计提比例	54.99%	17.87%	31.49%

由上表可见，截至2025年3月31日，报告期各期末，库存商品期后未实现销售的比例分别为35.68%、21.43%和98.34%，库存商品存货跌价准备计提比例分别为31.49%、17.87%和54.99%。公司对2022年末和2023年末库存商品的存

货跌价准备计提比例与未实现销售的存货占比基本匹配，2024 年末的库存商品因部分换热设备尚未收到客户发货通知，未实现销售的比例较高。

（二）结合签订的主要合同收入确认时点（签收、验收或其他）、收入确认依据及相关物流单据等，说明发出商品比例较高的原因及合理性

报告期各期末，公司发出商品的账面价值分别为 549.35 万元、2,947.50 万元和 654.87 万元，占各期末存货账面价值的比例分别为 15.31%、43.73%和 13.95%。2023 年末，公司发出商品账面价值和其占存货账面价值的比例均较高。

2023 年末，公司主要发出商品项目的形成原因、期后确认收入情况，以及对应的合同收入确认时点、收入确认依据、相关物流单据情况列示如下：

客户	产品	合同号	发出商品账面余额（万元）	占期末发出商品余额的比例	合同约定的主要条款（关于风险报酬转移）	收入确认时点	收入确认依据	相关物流单据	发出商品形成原因	期后是否已经确认收入
中国石化工程建设有限公司	管道支吊架	CNC1-E2-VXPOR-00-M104-3000-001_0	317.56	10.77%	框架协议约定： ①所有材料必须在买方下订单后按照DDP（目的地交货）条款，交付到买方指定的项目工地。②公司在发货前向买方客户发出检验通知，由买方聘请的第三方机构前往公司现场进行质量抽检。买方抽检放行后公司装箱发货。货物运抵客户指定地点后，客户签收确认。	签收完成	签收单	发货物流单	按照框架协议与客户需求分批发货，未发货完毕，且双方未签订销售结算合同	是
		CNC1-E2-VXPOR-00-M108-2000-001_0	58.00	1.97%						
		CNC1-E2-VXPOR-00-M111-1000-001_0	453.60	15.39%						
山西龙星新材料科技发展有限公司	换热设备	Y23115-Y23120	367.51	12.47%	设备的安装与调试：乙方负责设备安装的技术指导工作。安装过程中，乙方未对安装技术和安装操作提出异议，导致验收无法通过的，验收不通过的责任由乙方承担。乙方应协助甲方共同调试，直到本设备调试合格并符合技术要求，甲方才做最终验收。	验收完成	确认验收完成的相关文件	发货物流单	未完成、调试与验收	是

客户	产品	合同号	发出商品账面余额（万元）	占期末发出商品余额的比例	合同约定的主要条款（关于风险报酬转移）	收入确认时点	收入确认依据	相关物流单据	发出商品形成原因	期后是否已经确认收入
山东裕龙石化有限公司	管道支吊架	YLSH-WZCG-CG-2023-0925	237.76	8.07%	货物转移风险约定：在货物运抵交货地点离开车板完成后转移至甲方。 到货款：乙方按甲方要求将合同内所有标的物及相应备件、工具、图纸、资料全部运至甲方现场，甲方在收到如下文件确认无误后 45 个工作日内支付合同总价 90%的到货款：（1）甲方收到合同内所有物资及全部竣工资料并经初步验收确认无误后经甲方人员签署的收货单；（2）合同全额合法有效的增值税专用发票原件；（3）相应金额的收款收据。	签收完成	签收单	发货物流单	合同分批发货未发货完毕	是
烟台益大新材料有限公司	换热设备	YTYD-SB-2022070	220.28	7.47%	合同标的物到达安装现场后，甲方组织到货验收。乙方按合同要求负责合同设备的指导安装、调试及相关试验。货到甲方现场验收合格并正常运行 6 个月无质量问题，甲方支付乙方合同总金额 30%的运行款。设备安装调试，经试生产达不到相应标准的，甲方有权单方面解除合同，并有权要求乙方退还甲方已付合同金额并支付合同总金额 10%的违约金。	验收完成	确认验收完成的相关文件	发货物流单	已发货产品尚未完成运行验收	是

客户	产品	合同号	发出商品账面余额（万元）	占期末发出商品余额的比例	合同约定的主要条款（关于风险报酬转移）	收入确认时点	收入确认依据	相关物流单据	发出商品形成原因	期后是否已经确认收入
青援食品有限公司	换热设备	QYSB-20230904-RD	199.68	6.77%	成套设备的安装与调试：本工程为交钥匙工程，由乙方写出书面通知，该通知由甲方签字或盖章确认，自甲方确认之日起，甲方应派人员到安装现场，负责设备安装、协助调试，并负责人员培训，直至操作人员独立作业。安装调试正常后由甲方写出书面申请验收报告，乙方收到甲方要求验收报告后按合同约定内容进行验收合格（以双方签名的验收报告为准）并交付。	验收完成	确认验收完成的相关文件	发货物流单	未完成安装、调试与验收	否
海洋石油工程股份有限公司	管道支吊架	20230314202 3LGT0004	133.23	4.52%	货物到达甲方指定交货地点后，乙方需将送货确认单提交甲方库管员签收。由甲方人员按协议及《订货确认单》进行验收。验收合格后，甲方指定人员在送货清单上签字确认，送货清单由甲方库管员保留一份，乙方将其余的二份送货单交甲方经办人一份，另一份由乙方保留。	签收完成	签收单	发货物流单	合同分批发货未发货完毕	是
		20230314202 3LGT0003	60.48	2.05%						
		20230314202 3LGT0002	121.22	4.11%					年末发货尚未签收	

客户	产品	合同号	发出商品账面余额（万元）	占期末发出商品余额的比例	合同约定的主要条款（关于风险报酬转移）	收入确认时点	收入确认依据	相关物流单据	发出商品形成原因	期后是否已经确认收入
内蒙古宝丰煤基新材料有限公司	管道支吊架	NMMJ-JJC2023-0622	118.08	4.01%	货物经甲方验收合格后视为交付，货物交付前的风险由乙方承担，交付后的风险由甲方承担。到货数量以甲方计量为准，运输中的损失均由乙方负责。乙方应当在甲方指定的交货现场与甲方共同进行货物验收。到货验收单是到货时间的唯一证明。	签收完成	签收单	发货物流单	合同分批发货未发货完毕	是
惠生工程(中国)有限公司	管道支吊架	19075-P23-316W5-RMB-V-DU	104.17	3.53%	交货方式按出卖人送货至买受人现场或仓库执行。标的物交付买受人签收之前（包括装卸、运输期间），损毁灭失的风险由出卖人承担。标的物的所有权自交付之日起转移给买受人。	签收完成	签收单	发货物流单	合同分批发货未发货完毕	是
小计			**2,391.57**	**81.14%**						

如上表所示，2023 年末，公司发出商品的形成原因主要是期末部分产品按客户要求已进行发货，但尚未达到收入确认条件。主要包括：一是部分按照签收时点确认收入的合同，根据客户要求仅发出部分产品，公司尚未就合同约定的全部产品进行发货并经由客户签收完毕；二是部分按照验收时点确认收入的合同，公司尚未对产品完成安装、调试与验收或客户尚未完成项目装置的运行验收。

截至 2024 年 12 月末，2023 年末的主要发出商品大多已于期后结转确认销售收入。尚未结转确认销售收入的发出商品主要是公司与青援食品有限公司签订的节能环保换热设备产品合同，合同约定需要由公司对产品进行安装调试并经由客户验收，截至期末尚未完成调试验收，因未取得客户验收报告而形成发出商品。

综上所述，公司 2023 年末发出商品比例较高的主要原因系公司订单规模大幅增长，公司参与大型石化项目较多，部分已发货产品因期末尚未完成合同约定的履约义务，尚不满足收入确认条件而形成发出商品。2023 年末的主要发出商品大多已于期后满足收入确认条件后结转确认销售收入。公司的发出商品比例较高，符合公司的生产经营实际情况和销售收入确认政策，具有合理性。

（三）说明对发出商品的管理情况，是否与客户定期对账或进行盘点，各期末发出商品的期后销售情况，是否存在长期未结转的情形

1、说明对发出商品的管理情况，是否与客户定期对账或进行盘点

公司制定了《仓库管理制度》及《客户管理制度》，对发出商品的形成、出库、出库后控制等进行规范，主要包括：

（1）物流跟踪

公司在销售货物发出后，销售管理部门物流专员全程跟踪物流状态，及时向客户反馈物流信息，确保客户对货物的运输过程有充分了解。

（2）签收/验收管理

公司产品运抵客户指定地点后，由客户接收并在货物签收单或送货单上签字或盖章确认，公司对签收单进行归档。如果合同约定需要发行人提供安装验收服务，公司销售人员与客户设备采购人员对接产品安装验收事项，客户按照合同约

定的验收标准完成产品验收后，公司取得经客户确认的产品验收报告并归档。

（3）账务处理

公司的发出商品信息由财务部通过财务系统进行更新。对于签收确认收入的合同，财务部每月根据业务部门获取并提交的产品签收单据、签收日期，将满足收入确认条件的合同及时进行账务处理，结转营业收入与发出商品成本。对于需要验收确认收入的合同，财务部每月根据业务部门获取并提交的验收单据、验收日期，将满足收入确认条件的合同及时进行账务处理，结转营业收入与发出商品成本。

（4）定期对账或进行盘点

因发出商品存放于客户项目现场，公司不易对相关产品进行盘点。对于金额较大的发出商品项目，公司主要通过不定期进行现场查看，并结合销售合同、物流记录、客户签收单和期后结转情况等方式确认发出商品的情况。

2、各期末发出商品的期后销售情况，是否存在长期未结转的情形

截至 2025 年 3 月 31 日，公司发出商品的期后销售情况如下：

单位：万元

项目	2024 年末	2023 年末	2022 年末
发出商品余额	677.31	2,947.50	549.35
其中：1 年以内	477.63	2,797.29	549.35
1 年以上	199.68	150.22	-
期后销售金额	151.62	2,747.83	549.35
期后销售比例	22.39%	93.23%	100.00%
尚未实现销售金额	525.69	199.68	-

由上表可见，截至 2025 年 3 月 31 日，公司 2022 年至 2024 年各期末发出商品的期后销售比例分别为 100.00%、93.23%和 22.39%。公司 2022 年末的发出商品已于期后全部销售，不存在长期未结转的情形。公司 2023 年末的发出商品尚有 199.68 万元未结转，主要系青援食品有限公司的节能环保换热设备尚未完成调试验收所致。公司 2024 年末的发出商品由于期后销售时间较短，未实现销售的比例较高。总体而言，公司发出商品的期后销售情况较好。

二、销售费用率高于可比公司的合理性

（一）说明公司销售费用构成与可比公司的差异情况、原因及合理性，并结合不同业务获取模式及其收入金额及占比、销售区域、销售人员数量及平均薪酬等情况，补充说明公司销售费用率高于同行业上市公司的原因，是否存在商业贿赂行为，公司防止商业贿赂行为的具体措施及有效性

1、公司销售费用构成与可比公司的差异情况、原因及合理性

（1）公司销售费用构成情况

报告期各期，公司销售费用构成情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	比例（%）	金额	比例（%）	金额	比例（%）
职工薪酬	1,092.94	51.83	908.79	58.61	774.37	57.47
业务招待费	374.93	17.78	240.21	15.49	205.80	15.27
差旅交通费	245.08	11.62	200.93	12.96	81.22	6.03
业务宣传费用	55.76	2.64	86.24	5.56	52.58	3.90
折旧摊销费	38.14	1.81	37.12	2.39	32.33	2.40
中标服务费	61.77	2.93	32.53	2.10	63.02	4.68
会议办公费	14.32	0.68	25.93	1.67	27.36	2.03
佣金费用	207.03	9.82	-	-	103.99	7.72
其他	18.69	0.89	18.87	1.22	6.68	0.50
合计	**2,108.66**	**100.00**	**1,550.61**	**100.00**	**1,347.36**	100.00

报告期各期，公司销售费用分别为 1,347.36 万元、1,550.61 万元和 2,108.66 万元，占当期营业收入的比重为 5.46%、5.42%和 5.51%。公司销售费用主要由职工薪酬、业务招待费和差旅交通费构成，占各期销售费用的比例分别为 78.78%、87.06%及 81.23%，销售费用结构变动较为稳定。2022 年度及 2024 年度，公司职工薪酬、业务招待费和差旅交通费占销售费用比例相对较低，主要系公司于 2022 年度、2024 年度分别确认境外服务商佣金 103.99 万元、207.03 万元所致。

（2）公司销售费用构成与可比公司对比及差异合理性

报告期内，公司与同行业可比公司主要销售费用占销售费用比例情况对比如下：

单位：%

期间	项目	无锡鼎邦	捷玛股份	广厦环能	瑞昌国际	德固特	容大股份	震安科技	平均值	发行人
2024 年度	职工薪酬	82.22	64.72	19.45	-	52.04	39.04	34.42	48.65	51.83
	业务招待费	-	10.54	17.09	-	-	41.05	7.89	19.14	17.78
	差旅交通费	7.92	10.15	2.50	-	7.52	-	3.53	6.32	11.62
	合计	**90.14**	**85.41**	**39.04**	**-**	**59.56**	**80.09**	**45.85**	**66.68**	**81.23**
2023 年度	职工薪酬	17.00	57.48	45.37	52.89	54.42	35.63	31.18	42.00	58.61
	业务招待费	46.23	8.63	28.45	22.94	-	21.89	12.43	23.43	15.49
	差旅交通费	7.76	8.90	5.80	15.03	12.23	-	5.06	9.13	12.96
	合计	**70.99**	**75.01**	**79.62**	**90.86**	**66.65**	**57.52**	**48.68**	**69.90**	**87.06**
2022 年度	职工薪酬	16.27	57.79	44.90	49.59	40.83	49.26	30.28	41.27	57.47
	业务招待费	44.28	5.88	35.92	33.50	-	15.11	12.46	24.53	15.27
	差旅交通费	4.61	4.38	2.45	7.62	4.02	-	4.44	4.59	6.03
	合计	**65.16**	**68.05**	**83.27**	**90.71**	**44.85**	**64.37**	**47.18**	**66.23**	**78.78**

注：数据来源于公开披露的定期报告、招股说明书；无锡鼎邦、捷玛股份、广厦环能、容大股份尚未披露 2024 年年度报告，根据其 2024 年半年报数据进行列示；容大股份将业务招待及差旅交通费合并列报。

由上表，报告期内，同行业可比公司销售费用主要由职工薪酬、业务招待费和差旅交通费（以下简称“主要销售费用”）构成。报告期各期，公司主要销售费用占销售费用的比例分别为 78.78%、87.06%和 81.23%，同行业可比公司 2022 年度和 2023 年度主要销售费用占销售费用的比例分别为 66.23%、69.90%，受个别可比公司销售费用结构变动，同行业可比公司主要销售费用占比均值各期波动幅度较大，公司主要销售费用占比位于同行业可比公司区间范围内，与可比公司不存在重大差异，具体分析如下：

2022 年度，公司主要销售费用占比为 78.78%，可比公司主要销售费用占比均值为 66.23%，公司与可比公司平均水平较为接近；2023 年度，公司主要销售

费用占比为87.06%，可比公司主要销售费用占比均值为69.90%，主要系公司2023年度业务规模进一步扩张，销售人员前往客户项目现场沟通及服务工作增加，导致差旅交通费占比增加所致。

报告期内，公司销售费用受职工薪酬及业务招待费影响较大，公司上述费用与可比公司对比分析如下：

①职工薪酬

报告期各期，公司及可比公司销售费用中职工薪酬占比情况如下：

单位：%

公司名称	2024年度	2023年度	2022年度
无锡鼎邦	82.22	17.00	16.27
捷玛股份	64.72	57.48	57.79
广厦环能	19.45	45.37	44.90
瑞昌国际	-	52.89	49.59
德固特	52.04	54.42	40.83
容大股份	39.04	35.63	49.26
震安科技	34.42	31.18	30.28
平均值	**48.65**	42.00	41.27
发行人	**51.83**	**58.61**	**57.47**

报告期内，公司销售费用中职工薪酬占比分别为57.47%、58.61%和51.83%，同行业可比公司2022年度和2023年度销售费用中职工薪酬占比分别为41.27%和42.00%。和同行业可比公司相比，公司销售费用中职工薪酬占比变动幅度较小。2022年度及2023年度，公司销售费用中职工薪酬金额及占比高于可比公司平均水平，主要系公司销售人员人数相对较多所致，具体如下：

单位：万元、人

期间	公司名称	销售费用-职工薪酬	销售人员数量	人均薪酬
2024年度	无锡鼎邦	603.58	8	75.45
	捷玛股份	549.20	27	20.34
	广厦环能	438.91	10	43.89
	瑞昌国际	-	-	-
	德固特	617.71	24	25.74
	容大股份	284.77	22	12.94
	震安科技	3,226.07	114	28.30

期间	公司名称	销售费用-职工薪酬	销售人员数量	人均薪酬
	平均值	**953.37**	**35**	**34.44**
	发行人	**1,092.94**	**43**	**25.42**
2023 年度	无锡鼎邦	146.67	7	20.95
	捷玛股份	446.49	29	15.40
	广厦环能	464.80	10	46.48
	瑞昌国际	1,311.90	-	-
	德固特	517.37	23	22.49
	容大股份	279.64	21	13.32
	震安科技	3,101.82	125	24.81
	平均值	**895.53**	**36**	**23.91**
	发行人	**908.79**	**44**	**20.65**
2022 年度	无锡鼎邦	118.58	7	16.94
	捷玛股份	555.33	27	20.57
	广厦环能	503.13	10	50.31
	瑞昌国际	1,016.80	-	-
	德固特	313.24	18	17.40
	容大股份	316.06	23	13.74
	震安科技	2,878.26	173	16.64
	平均值	**814.49**	**43**	**22.60**
	发行人	**774.37**	**38**	**20.38**

注：销售人员数量为年均人数=（年初销售人员+年末销售人员）/2。人均薪酬=薪酬总额/销售人员平均人数。无锡鼎邦、捷玛股份、广厦环能、容大股份尚未披露 2024 年年度报告，根据其 2024 年半年报数据进行列示。

报告期内，公司销售人员数量高于可比公司平均水平，主要系一方面，公司主要产品管道支吊架和节能环保换热设备在产品用途、技术路线方面存在较大差异，为保障客户服务质量和响应能力，公司针对上述两类主要产品及境内外市场分别组建了销售团队；另一方面，公司将直接从事市场开拓、客户服务与维护等工作的人员以及从事投标文件制作、日常销售行政工作等内勤工作的销售支持人员均认定为销售人员。公司销售人员数量高于可比公司平均水平具备合理性。

报告期内，公司销售人员平均薪酬低于可比公司平均水平，主要系一方面，公司与可比公司处于不同的业务发展阶段，公司针对自身产品特性、市场拓展规划、销售人员的管理模式制定了符合自身发展需求的销售人员薪酬激励政策，在一定程度上造成了销售人员的薪酬水平的差异，具备合理性；另一方面，可比公司办公地点分别位于北京、上海、广州、青岛、无锡、常州及昆明，整体较公司

所在地淄博的经济更为发达，公司提供的薪酬待遇符合当地的经济水平。

②业务招待费

报告期各期，公司及可比公司销售费用中业务招待费占比情况如下：

单位：%

公司名称	2024 年度	2023 年度	2022 年度
无锡鼎邦	-	46.23	44.28
捷玛股份	10.54	8.63	5.88
广厦环能	17.09	28.45	35.92
瑞昌国际	-	22.94	33.50
德固特	-	-	-
容大股份	41.05	21.89	15.11
震安科技	7.89	12.43	12.46
平均值	**19.14**	23.43	24.53
发行人	**17.78**	**15.49**	**15.27**

注：对于未披露销售费用明细的可比公司，在计算均值时将其剔除；无锡鼎邦、捷玛股份、广厦环能、容大股份尚未披露 2024 年年度报告，根据其 2024 年半年报数据进行列示。

报告期内，可比公司销售费用中业务招待费占比差异均较大，系各公司基于自身产品竞争力、所处细分行业特性、自身经营战略等因素，根据自身实际需求制定业务开拓策略，因此同行业不同公司之间销售费用中业务招待费占比存在差异具备合理性。2022 年度及 2023 年度，公司销售费用中业务招待费占比介于可比公司之间；公司销售费用中业务招待费占比与可比公司相比存在差异系自身经营特点所致，具有合理性。

综上，报告期内，公司销售费用结构与同行业可比公司不存在重大差异。各明细科目金额及占比相较同行业可比公司存在差异，主要系公司在经营规模、市场拓展策略及具体业务开展模式等方面与同行业可比公司存在差异所致，公司销售费用符合公司的业务特点及经营实际，与可比公司销售费用结构差异具有合理性。

2、结合不同业务获取模式及其收入金额及占比、销售区域、销售人员数量及平均薪酬等情况，补充说明公司销售费用率高于同行业上市公司的原因

（1）公司与同行业可比公司销售费用率对比

报告期内，公司销售费用率与同行业可比公司对比情况如下：

单位：%

公司名称	2024 年度	2023 年度	2022 年度
无锡鼎邦	1.76	1.97	1.99
捷玛股份	5.91	4.82	6.63
广厦环能	3.28	1.95	2.35
瑞昌国际	6.17	4.56	4.89
德固特	2.33	3.07	2.37
容大股份	4.31	4.93	4.50
震安科技	22.47	14.33	10.59
平均值	**6.60**	5.09	4.76
发行人	**5.51**	**5.42**	**5.46**

注：无锡鼎邦、捷玛股份、广厦环能、容大股份尚未披露 2024 年年度报告，根据其 2024 年半年报数据进行列示。

报告期内，公司销售费用占营业收入的比例分别为 5.46%、5.42%和 5.51%，销售费用率变动趋势较为稳定，与同行业可比公司均值不存在显著差异。一方面，由于同行业可比公司在产品结构、客户群体、应用领域等方面存在一定差异，同行业可比公司销售费用率区间范围较大，2022 年度及 2023 年度，同行业可比公司销售费用率同期最高值与最低值分别相差 8.60 个百分点、12.38 个百分点，公司销售费用率位于同行业可比公司销售费用率区间内，公司与捷玛股份、瑞昌国际销售费用率水平较为接近。另一方面，同行业可比公司中，捷玛股份为新三板挂牌公司且业务规模相对较小，无锡鼎邦、广厦环能及德固特为上市公司且业务规模均显著大于公司，规模效应较显著，销售费用率相对较低，从而拉低同行业可比公司平均水平。2024 年度，可比公司销售费用率高于公司销售费用率，主要系震安科技营业收入规模下降幅度大于销售费用下降幅度，导致其销售费用率上升较大，从而带动可比公司销售费用率平均水平上升。报告期内，公司销售费用率位于可比公司中间水平，与可比公司不存在显著差异。

（2）不同业务获取模式及其收入金额及占比、销售区域、销售人员数量及平均薪酬对发行人销售费用率的影响

①业务获取模式对发行人销售费用率的影响

报告期内，公司通过参与下游客户的招投标以及询比价、议价等非招投标采

购程序获取业务，其中，询比价及议价等非招投标模式为公司主要的业务获取模式。公司报告期各期招投标和非招投标模式下实现的收入金额及占主营业务收入的比例如下：

单位：万元、%

业务获取模式	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
非招投标	27,612.94	72.68	17,435.37	61.39	20,717.43	84.58
招投标	10,381.83	27.32	10,966.84	38.61	3,778.08	15.42
合计	**37,994.77**	**100.00**	**28,402.21**	**100.00**	**24,495.51**	**100.00**

业务获取模式对发行人销售费用的影响主要体现在中标服务费。报告期内，公司中标服务费核算内容为支付给招标代理机构的招标代理服务费、标书费以及支付给招投标服务平台的技术服务费。公司中标服务费金额、占销售费用比例及占营业收入比例如下：

单位：万元、%

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
中标服务费金额	61.77	32.53	63.02
占销售费用比例	2.93	2.10	4.68
占营业收入比例	0.16	0.11	0.26

由上表，报告期内，公司销售费用中中标服务费金额分别为 63.02 万元、32.53 万元和 61.77 万元，占各期销售费用的比例为 4.68%、2.10%和 2.93%，对发行人各期销售费用率的影响程度较低。

报告期内，公司的中标服务费包括支付给招标代理机构服务费、标书费和招标平台服务费等零星费用。报告期各期，公司中标服务费金额分别为 63.02 万元、32.53 万元和 61.77 万元。2023 年度，公司中标服务费下降较大，主要系招标代理机构服务费较以往年度下降，具体分析详见本题回复“二”之“（三）说明中标服务费与发行人各期获取订单的匹配性，2023 年中标服务费占比下降较大的原因，结合中标服务费趋势说明期后订单是否下降，公司是否存在期后业绩下滑风险”相关内容。

②销售区域对发行人销售费用率的影响

报告期内，公司业务主要来源于华东、华北、西北地区，公司主营业务收入

按销售区域分类情况如下：

单位：万元、%

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
华东	12,573.01	33.09	18,662.89	65.71	11,108.41	45.35
华北	14,461.90	38.06	4,599.23	16.19	4,502.23	18.38
华中	157.59	0.41	1,663.45	5.86	489.96	2.00
华南	2,744.23	7.22	465.16	1.64	500.35	2.04
西北	756.48	1.99	2,135.27	7.52	3,612.14	14.75
西南	95.58	0.25	206.37	0.73	1,263.98	5.16
东北	470.58	1.24	270.27	0.95	243.48	0.99
境外	6,735.40	17.73	399.56	1.41	2,774.96	11.33
合计	**37,994.77**	**100.00**	**28,402.21**	**100.00**	**24,495.51**	**100.00**

报告期内，公司将运费成本作为合同履约成本计入主营业务成本核算，销售区域对发行人销售费用的影响主要体现在差旅交通费。报告期内，公司销售费用中差旅交通费及与同行业可比公司对比如下：

单位：万元、%

项目		2024 年度	2023 年度	2022 年度
差旅交通费金额	无锡鼎邦	58.14	66.95	33.56
	捷玛股份	86.13	69.15	42.11
	广厦环能	56.46	59.40	27.44
	瑞昌国际	-	372.70	156.20
	德固特	89.26	116.31	30.87
	容大股份	-	-	-
	震安科技	331.08	503.62	422.43
	平均值	**124.21**	198.02	118.77
	公司	**245.08**	**200.93**	**81.22**
差旅交通费占销售费用比例	无锡鼎邦	7.92	7.76	4.61
	捷玛股份	10.15	8.90	4.38
	广厦环能	2.50	5.80	2.45
	瑞昌国际	-	15.03	7.62
	德固特	7.52	12.23	4.02
	容大股份	-	-	-
	震安科技	3.53	5.06	4.44
	平均值	**6.32**	9.13	4.59
	公司	**11.62**	**12.96**	**6.03**

项目		2024 年度	2023 年度	2022 年度
差旅交通费占营业收入比例	无锡鼎邦	0.14	0.15	0.09
	捷玛股份	0.60	0.43	0.29
	广厦环能	0.08	0.11	0.06
	瑞昌国际	-	0.68	0.37
	德固特	0.18	0.38	0.10
	容大股份	-	-	-
	震安科技	0.79	0.73	0.47
	平均值	**0.36**	**0.41**	**0.23**
	公司	**0.64**	**0.70**	**0.33**

注：无锡鼎邦、捷玛股份、广厦环能、容大股份尚未披露 2024 年年度报告，根据其 2024 年半年报数据进行列示；容大股份销售费用中差旅费用与业务招待费合并列报，在计算均值时将其剔除。

由上表，2022 年度及 2023 年度公司销售费用中差旅交通费金额及其占销售费用比例、占营业收入比例均高于同行业可比公司平均水平。主要原因系：一方面，报告期内，公司针对境内管道支吊架和节能环保换热设备业务、境外业务分别组建销售团队，销售人员人数高于可比公司，由销售人员所引起的差旅费用亦高于可比公司；另一方面，公司目前处于拓展上升期，基于加强业务拓展、巩固客户资源以及提升服务水平等考虑，公司重视客户项目现场沟通及服务工作，积极进行客户现场考察与拜访；同时，报告期内，相较于同行业可比公司，公司承接的境外业务规模相对较大，境外差旅费用较高。公司销售费用中差旅费用变动与公司业务规模变动趋势匹配，具备合理性。

③销售人员数量及平均薪酬对发行人销售费用率的影响

报告期内，公司销售费用中职工薪酬及与同行业可比公司对比如下：

单位：万元、%

项目		2024 年度	2023 年度	2022 年度
职工薪酬金额	公司	1,092.94	908.79	774.37
	平均值	953.37	895.53	814.49
职工薪酬占销售费用比例	公司	51.83	58.61	57.47
	平均值	48.65	42.00	41.27
职工薪酬占营业收入比例	公司	2.85	3.17	3.14
	平均值	2.76	1.61	1.72

注：无锡鼎邦、捷玛股份、广厦环能、容大股份尚未披露 2024 年年度报告，根据其 2024 年半年报数据进行列示。

由上表，2022 年度及 2023 年度，公司销售费用中职工薪酬占销售费用比及其占营业收入比例均高于可比公司平均水平，主要系公司销售人员数量高于可比公司平均水平，关于销售人员数量及平均薪酬的分析详见本题回复之“（2）公司销售费用构成与可比公司对比及差异合理性”之“①职工薪酬”。

（3）公司销售费用率高于同行业可比公司平均水平的原因

如上所述，报告期内，公司销售费用率高于同行业可比公司平均水平，主要系销售费用中职工薪酬、差旅交通费费用率较高，一方面，公司主要产品管道支吊架和节能环保换热设备在产品用途、技术路线方面存在较大差异，为保障客户服务质量和响应能力，公司针对上述两类主要产品及境内外市场分别组建了销售团队，销售人员数量高于可比公司平均水平；另一方面，目前公司处于不断拓展的上升期，出于加强业务拓展、巩固客户资源以及提升服务水平等考虑，公司重视客户项目现场沟通及服务工作，积极进行客户现场考察、拜访，公司销售费用中差旅费用变动与公司业务规模变动趋势匹配，具备合理性。

综上，报告期内，公司销售费用率高于可比公司平均水平具有合理性。

3、是否存在商业贿赂行为，公司防止商业贿赂行为的具体措施及有效性

（1）报告期内，公司不存在商业贿赂行为

报告期公司销售费用明细构成符合公司实际经营情况，销售费用结构与同行业可比公司不存在重大差异；由于经营规模、业务开展模式及市场拓展策略等方面存在差异，公司销售费用率高于同行业可比公司平均值，原因合理；公司销售费用主要用于职工薪酬、业务招待、差旅交通等正常商业活动中发生的支出，公司销售费用核算真实、准确，不存在商业贿赂行为。

（2）公司已采取防止商业贿赂行为的相关措施

公司在日常经营中积极采取各种措施防范商业贿赂行为，具体如下：

①公司制定了与反贿赂相关的规定如《反商业贿赂管理办法》，规定公司销售人员在销售过程中，不得有行贿、索贿和受贿的行为；销售人员必须依法参与公平竞争，不得采用向客户行贿或提供其它不正当利益等方式进行恶意竞争。

②公司管理人员及主要销售人员已签署《员工道德承诺书》，对个人行为进行规范和约束；同时，公司在员工培训中亦重视对反商业贿赂、不正当竞争的教育工作。

③公司与主要客户签订销售合同时，在合同中约定了反商业贿赂的相关条款或签署了反商业贿赂相关协议书，明确约定合作过程中禁止商业贿赂等违法行为。

④公司制定并严格执行《现金管理制度》《财务审批管理》等财务内控制度从收款、付款、现金管理、报销等诸方面为防范商业贿赂建立了配套措施，有效防范商业贿赂行为的出现。

（3）报告期内，公司防止商业贿赂行为的相关措施得到了有效执行

根据《国家工商行政管理局关于禁止商业贿赂行为的暂行规定》的规定，商业贿赂行为由县级以上工商行政主管机关监督检查。根据《反不正当竞争法》规定，县级以上人民政府履行工商行政管理职责的部门对反不正当竞争行为进行查处。

报告期内，公司不存在因违规获取业务订单的罚款支出，公司在经营过程中不存在因不正当竞争、商业贿赂等违法违规情形而受到处罚、缴纳罚款罚金的情形。

根据山东省社会信用中心于 2025 年 1 月 8 日、1 月 9 日出具的《山东省经营主体公共信用报告（无违法违规记录证明上市专版）》，报告期内，公司不存在受到与商业贿赂有关的行政处罚的情形。根据公安机关出具的相关无犯罪记录证明，公司控股股东和实际控制人、董事、监事、高级管理人员、核心技术人员亦不存在与商业贿赂有关的犯罪记录。

截至本回复出具日，公司、股东、董事、高级管理人员、其他核心员工不存在因商业贿赂等违法违规行为被立案调查、处罚或媒体报道的情形。

（二）说明发行人在“产品竞争力较强、客户认可度较高”的背景下，销售费用高于同行业可比公司的合理性

报告期内，公司销售费用高于同行业可比公司平均水平，主要系销售费用中职工薪酬及差旅交通费较高导致，具体原因如下：

1、报告期内，为满足市场拓展及提升客户认可度等业务开展需求，公司配备的销售人员数量显著高于同行业可比公司均值，导致公司销售人员职工薪酬金额较高

报告期各期，公司销售人员数量与同行业可比公司对比情况如下：

单位：人

公司名称	2024 年度	2023 年度	2022 年度
无锡鼎邦	8	7	7
捷玛股份	27	29	27
广厦环能	10	10	10
瑞昌国际	-	-	-
德固特	24	23	18
容大股份	22	21	23
震安科技	114	125	173
均值	**35**	**36**	**43**
发行人	**43**	**43**	**38**

注：1、数据来源为可比公司招股说明书、定期报告等公开披露文件；2、销售人员数量为各期期初及期末平均人数。

由上表，2022 年度及 2023 年度，除震安科技外，公司销售人员数量显著高于可比公司均值，导致公司销售人员职工薪酬较高。一方面，由于公司业务处于成长期，为抓住市场机会，加大市场开拓力度，公司配备了更多的一线销售人员及销售支持人员。另一方面，为保障客户服务质量以及客户响应能力，针对各主要产品类型及境内外市场分别组建销售团队，以满足合同执行过程中客户需求，提升客户认可度。

关于公司与可比公司销售人员数量及职工薪酬的对比分析详见本题回复之“二”之“（一）”之“（2）公司销售费用构成与可比公司对比及差异合理性”之“①职工薪酬”。

2、公司主要客户为石油化工、电力、钢铁等领域的大型企业，和发展起步较早的同行业可比公司相比，公司在取得合格供应商认证等过程中需要投入更多的人力及资金资源

公司产品广泛应用于石油化工、电力、钢铁、煤化工、新材料等领域，下游客户主要为相关领域大型企业。下游客户对供应商在经营规模、技术实力等方面要求较高，公司虽已取得国家相关资质和认证，但客户仍需开展一定时间的动态评估，从质量稳定性、交付时效性、服务响应度等维度进行全周期验证，确保供应商能力与项目需求高度匹配。尤其是海外客户，其供应商准入审核周期较长，由于审核认定过程复杂，产品替代成本、沟通成本较高。因此需要通过长期经营积累才能逐步获得与国内外大型优质客户的合作机会。

和同行业可比公司相比，公司起步相对较晚，公司在取得合格供应商资质认证的过程中需要进行更为密切的现场沟通以及技术交流等工作，导致公司相比于发展较为成熟的同行业可比公司需要投入更多的人力及资金资源。

3、公司产品应用领域广，下游应用领域广泛，但尚未形成成熟的竞争格局，促使公司持续加大市场拓展力度

报告期内，公司主要产品为金属板式换热器、非金属管换热器、空冷式换热器等换热产品，以及管托、弹簧支吊架等管道支吊架产品，相关领域细分程度高，公司与同行业可比公司的换热设备在细分产品、应用领域方面存在一定差异，公司与同行业可比公司不构成直接竞争关系，面临的细分行业格局、市场竞争环境不同，导致公司与同行业可比公司采取的市场拓展策略存在差异。

公司所处的环保换热设备行业目前处于行业成长期。随着节能减排成为工业发展的重要方向，下游客户对于降低能耗、节约成本的需求不断扩大，推动节能环保换热设备业务向专业化、规模化发展。基于行业发展趋势以及对下游市场需求的良好预期，公司持续加大市场拓展力度，以期把握行业发展契机，形成先发优势。

报告期内，公司在市场拓展方面投入的成效逐渐显现，凭借着优良的产品质量和服务，公司已成为中国石化、中国石油、中国海油、国家能源集团等合格供

应商，产品广泛应用于石化、钢铁、电力、煤化工等行业，并与多家大型炼化企业签订框架供货协议。在产品竞争力较强的背景下，公司在市场拓展、客户服务等方面的投入能够与公司较强的产品竞争力形成合力，进一步提升客户认可度，为公司创造良好的市场口碑，为公司后续业务持续发展奠定坚实基础。

综上，公司销售费用高于同行业可比公司符合公司业务发展阶段特征，公司在“产品竞争力较强、客户认可度较高”的背景下，销售费用高于同行业可比公司具备合理性。

（三）说明中标服务费与发行人各期获取订单的匹配性，2023 年中标服务费占比下降较大的原因，结合中标服务费趋势说明期后订单是否下降，公司是否存在期后业绩下滑风险

1、中标服务费与各期获取订单的匹配性

报告期内，公司的中标服务费包括支付给招标代理机构服务费、标书费和招标平台服务费等零星费用，其中，标书费和招标平台服务费为投标前需支付的费用，支付给招标代理机构服务费仅发生在公司中标后，具体情况如下：

单位：万元

费用类型	2024 年度	2023 年度	2022 年度
招标代理机构服务费	50.75	23.20	51.69
标书费及招标平台服务费	11.02	9.33	11.33
总计	**61.77**	**32.53**	**63.02**

上述费用中，标书费和招标平台服务费为公司投标的前置费用，仅招标代理机构服务费与各期获取订单情况相关。报告期内，公司支付给招标代理机构服务费分别为 51.69 万元、23.20 万元和 50.75 万元。招标代理机构服务费与相应获取订单的匹配情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
中标合同金额	3,238.44	1,887.24	2,782.00
招标代理机构服务费	50.75	23.20	51.69
招标代理机构服务费/中标合同金额	1.57%	1.23%	1.86%

报告期内，发行人报告期各期中标服务费占中标项目合同金额的比例分别为

1.86%、1.23%和 1.57%，整体相对稳定，招投标服务费与合同订单金额相匹配。

2、2023 年度中标服务费占比下降较大的原因

报告期内，公司中标服务费金额分别为 63.02 万元、32.53 万元和 61.77 万元，占销售费用的比例为 4.68%、2.10%和 2.93%。2023 年度，公司中标服务费占比下降较大，主要系一方面， 受中标项目金额、中标服务费费率及结算方式等因素影响，报告期内公司招标代理机构服务费呈现一定波动趋势。2022 年度，公司招标代理机构服务费 51.69 万元，主要系公司于 2022 年度前中标项目于 2022 年度结算招标代理机构服务费金额 44.81 万元；另一方面，2023 年度，公司销售费用中职工薪酬、业务招待费和差旅交通费金额合计较 2022 年度上升 288.54 万元，占销售费用的比例较 2022 年度上升 8.28 个百分点，导致中标服务费占比下降。

3、结合中标服务费趋势说明期后订单是否下降，公司是否存在期后业绩下滑风险

报告期各期，公司中标服务费分别为 63.02 万元、32.53 万元和 61.77 万元。2023 年度公司中标服务费较 2022 年度显著减少，主要系招标代理机构服务费减少。受公司营业收入来源结构、招标代理机构服务费结算模式等因素影响，公司中标服务费趋势与公司营业收入及期后订单趋势不存在显著匹配关系，具体分析如下：

（1）公司营业收入主要来源于非招投标模式下获取的业务

报告期各期，公司在招投标和非招投标模式下实现的收入金额及占主营业务收入的比例如下：

单位：万元、%

业务获取模式	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
非招投标	27,612.94	72.68	17,435.37	61.39	20,717.43	84.58
招投标	10,381.83	27.32	10,966.84	38.61	3,778.08	15.42
合计	**37,994.77**	**100.00**	**28,402.21**	**100.00**	**24,495.51**	**100.00**

报告期内，公司中标服务费主要由招标代理机构服务费构成，在询比价及议

价等非招投标模式下不产生招标代理机构服务费。由上表可知，报告期内公司通过询比价及议价等非招投标模式获取的业务实现的收入占公司主营业务收入的比例分别为 84.58%、61.39%和 72.68%，非招投标模式获取的订单是公司营业收入的主要来源。

（2）受结算方式影响，招标代理机构服务费确认期间与对应订单获取期间存在差异

报告期内，公司根据招标文件要求支付并确认中标服务费，其中，标书费和招标平台服务费为公司投标的前置费用，仅招标代理机构服务费为公司获取订单后支付的费用。报告期内，公司支付给招标代理机构的服务费存在两种结算模式：

结算模式	招标代理机构服务费结算模式
模式 1	中标金额在中标时确定，以中标金额为计费基础，根据招标文件规定的相应费率结算并支付服务费。
模式 2	中标金额在中标时未确定，公司与客户以框架协议的形式开展业务。公司在投标前支付的投标保证金转为中标服务费预付款，在框架协议执行完毕后，按照采购订单金额计算中标服务费，从中标服务费预付款中扣除，多退少补。

报告期各期，公司按照上述结算模式分类的招标代理机构服务费具体如下：

单位：万元

结算模式	2024 年度	2023 年度	2022 年度
模式 1	29.08	16.48	8.80
模式 2	21.67	6.73	42.89
总计	**50.75**	**23.20**	**51.69**

在框架协议执行完毕后结算招标代理机构服务费的情形下，由于服务费金额无法在中标时确定，招标代理机构通常在对应合同执行完毕后与公司结算服务费金额。

报告期内，公司招标代理机构服务费与中标时间的对应情况如下：

单位：万元

中标期间	招标代理机构服务费		
	2024 年度	2023 年度	2022 年度
2021 及以前年度	14.33	0.03	44.81

2022 年度	7.34	-	6.88
2023 年度	2.92	23.17	-
2024 年度	26.16	-	-
总计	**50.75**	**23.20**	**51.69**

由上表，由于公司部分中标项目的招标代理机构服务费的结算与对应订单的获取之间存在一定时间间隔，导致中标服务费趋势与期后订单不具有显著匹配关系。

（3）公司在手订单充足，期后业绩下滑的风险较小

截至 2025 年 3 月 31 日，公司主要产品在手订单含税金额为 3.23 亿元，公司在手订单充足，期后业绩下滑的风险较小。

（四）说明佣金费用的支付对象、支付标准、对应客户及销售规模的匹配性，说明存在中间商的商业合理性，中间商与发行人及其关联方是否存在关联关系或其他利益安排

1、佣金费用支付对象、支付标准及对应客户及销售规模的匹配性

（1）佣金费用支付对象、支付标准及销售规模

报告期内，佣金费用主要系公司委托境外服务商提供境外客户产品采购需求、促成公司与客户的交易以及交易达成后的沟通协调服务而发生的费用。

公司佣金费用支付对象、支付标准及销售规模情况如下：

单位：万元

境外服务商	支付标准	终端客户	佣金费用			销售收入		
			2024 年度	2023 年度	2022 年度	2024 年度	2023 年度	2022 年度
**	根据佣金合同约定，佣金金额为**美元（不含税），对应的销售合同金额为 71,745 美元	EMP.DE CONSERVAS DE PESCADO BELTRAN E.I.R.L	-	-	**	-	-	-
**	根据佣金合同约定，佣金金额为**美元（不含税），对应的销售合同金额为 310,450 美元；公司在收到客户 100%付款后向境外服务商支付佣金	Engro Polymer & Chemicals Limited	-	-	**	-	-	200.24
	根据佣金合同约定，佣金金额为**美元（不含税），对应的销售合同金额为 232,937 美元；公司在收到客户 100%付款后向境外服务商支付佣金		-	-	**	-	-	157.60
**	根据佣金合同约定，以美元支付佣金**万美元，并以欧元、美元或人民币支付对应销售合同金额的**；公司根据客户回款情况，按回款进度比例支付上述佣金。	Enter Engineering Pte Ltd	-	-	**	-	203.52	1,419.05
**	根据佣金合同约定，佣金金额为**美元，中标后支付**美元，剩余佣金在收到对应销售合同预付款后支付	Enter Engineering Pte Ltd	**	-	-	-	-	-
	根据佣金合同约定，佣金金额为收到客户回款 1,734,000 美元后支付**美元	Enter Engineering Pte Ltd	**	-	-	2,771.53	-	-
总计			**207.03**	**-**	**103.99**	**2,771.53**	**203.52**	**1,776.89**

注：上表境外服务商、佣金金额和佣金费用明细已申请豁免披露。

（2）佣金费用与销售规模的匹配性

报告期各期，公司佣金费用分别为 103.99 万元、0 万元及 207.03 万元，对应销售收入分别为 1,776.89 万元、203.52 万元和 2,771.53 万元，佣金费用占对应销售收入的比例存在较大波动，主要系公司确认佣金费用期间与对应销售合同收入确认期间存在差异，具体原因如下：

2022 年度，公司佣金费用为 103.99 万元，主要系公司按照佣金合同约定，以合同回款进度，计提**（以下简称“**”）佣金费用**万元以及**（以下简称“**”）佣金费用**万元。其中，**佣金费用对应的销售合同于 2022 年度确认部分收入 1,419.05 万元，**佣金费用对应的销售合同于 2022 年度全额确认收入 357.83 万元；

2023 年度，公司确认的佣金金额为 0 万元，对应销售收入 203.52 万元，系**佣金费用对应的销售合同确认收入 203.52 万元，该合同分别于 2021 年度、2022 年度回款，公司根据合同约定，以回款进度分别于 2021 年度、2022 年度计提佣金。

2024 年度，公司确认的佣金金额为 207.03 万元，对应的销售收入 2,771.53 万元。其中，佣金**万元系根据佣金合同约定，在项目中标后支付，报告期内，该项目尚未确认收入；佣金**万元系根据佣金合同约定，在项目回款 173.40 万美元后支付。

剔除上述费用及相关收入确认期间差异的影响后，公司佣金费用及对应销售对比情况如下：

单位：万元

服务商	终端客户	佣金费用	对应销售收入	佣金费率
**	EMP.DE CONSERVAS DE PESCADO BELTRAN E.I.R.L	**	46.43	**
**	Enter Engineering Pte Ltd	**	1,622.56	**
**	Engro Polymer & Chemicals Limited	**	357.83	**
**	Enter Engineering Pte Ltd	**	2,771.53	**

注：上表服务商、佣金费用和佣金费率已申请豁免披露。

综上，报告期内，公司基于合同约定及准确性原则确认佣金费用，由于佣金费用确认期间与对应销售合同收入确认期间存在差异，公司报告期内佣金费用占对应销售收入的比例存在较大波动。公司佣金费用及对应销售收入的核算准确、完整。

2、存在中间商的商业合理性，中间商与发行人及其关联方是否存在关联关系或其他利益安排

（1）公司与境外服务商合作符合公司业务发展需要

报告期内，公司将海外节能环保换热设备市场作为重点开发区域之一。为有效拓展海外市场，一方面，公司通过参加行业展会、销售人员电话拜访及邮件沟通等方式进行自主市场开拓；另一方面，海外节能环保换热设备下游客户对产品技术要求较高，在遴选供应商过程中较为谨慎且标准严格，而公司在海外市场业务资源及经验相对有限，境外服务商能够在公司业务开展过程中提供境外客户产品采购需求信息，协助公司与客户交易的达成以及交易达成后的沟通协调服务，有效提升了公司海外业务拓展效率。

（2）在境外业务中聘请境外服务商符合市场惯例

报告期内，公司与可比公司境外业务收入及境外销售佣金情况如下：

单位：万元

项目	公司名称	2024 年度	2023 年度	2022 年度
境外收入	无锡鼎邦	未披露	-	-
	捷玛股份	未披露	-	244.75
	广厦环能	未披露	-	-
	瑞昌国际	未披露	-	-
	德固特	30,173.39	15,051.75	17,885.11
	容大股份	未披露	475.69	90.09
	震安科技	-	-	-
	发行人	**6, 735.40**	**399.56**	**2,774.96**
佣金费用	无锡鼎邦	未披露	-	-
	捷玛股份	未披露	-	-
	广厦环能	未披露	-	-

项目	公司名称	2024 年度	2023 年度	2022 年度
	瑞昌国际	未披露	-	-
	德固特	191.50	**115.15**	**205.00**
	容大股份	未披露	-	-
	震安科技	未披露	-	-
	发行人	**207.03**	**-**	**103.99**

注：可比公司中，瑞昌国际未披露境外销售收入金额

由上表，报告期内同行业可比公司中无锡鼎邦、捷玛股份、德固特及容大股份开展境外业务，公司及德固特境外业务收入水平显著高于无锡鼎邦、捷玛股份及容大股份。涉及境外业务的同行业可比公司中，德固特公开披露出口佣金金额，2022 年度、2023 年度、2024 年度金额分别为 205.00 万元、115.15 万元、191.50 万元。

根据德固特《首次公开发行股票并在创业板上市招股说明书》披露：“为积极开拓境外市场和境外客户，公司与部分境外机构签订协议，由其为公司在境外区域的销售提供商务咨询、技术支持等居间服务，公司根据销售区域、产品的类别按约定的比例支付相应的销售佣金。”。

综上，公司通过第三方服务商协助进行部分境外区域的客户开拓并支付销售佣金的情况符合市场惯例，具备商业合理性。

（3）境外服务商与发行人及其关联方不存在关联关系或其他利益安排

报告期内，公司与境外服务商均签订了佣金合同，并按照佣金合同约定核算佣金费用。境外服务商与公司及公司关联方不存在关联关系及其他利益安排。

三、财务内控不规范及整改有效性

（一）说明个人卡规范清理情况，整改后废料处置流程、收款方式等，报告期后是否仍存在使用个人卡的情况

1、说明个人卡规范清理情况

2021 年度，公司及子公司存在通过两张个人卡代收款项 317.48 万元，代付费用 174.71 万元。公司及子公司通过个人卡进行代收代付，主要原因系一方面，

废料收购方主体为个人，出于交易习惯及付款方便，废料收购方将款项转入个人卡账户；另一方面，部分业务开支未能取得发票等报销凭证，出于支付便利性、简化报销流程等考虑，通过个人卡进行支付。

针对个人卡体外收付款项的行为，公司积极进行了整改：将个人卡代收款项、代付费用等各项收入支出相应调整入账，如实反映在公司财务报表中并补缴了相应税款。自 2022 年度起，公司未再发生使用个人卡进行收付款的情形。

公司已依照相关法律、法规，建立健全了法人治理结构，完善《资金管理制度》《废料管理制度》《费用报销管理制度》等制度，具体要求如下：

（1）废料销售

财务收款人员在收取废料款时，不得使用员工个人卡代收付，要求废料收购方直接转账至公司账户；注销涉及收付的个人卡，不再用个人卡进行结算；加强财务人员和经办人员的培训，提高内控风险的意识。

（2）代付费用

要求业务人员费用报销均需取得相关票据凭证，财务部门根据凭证核查确认业务真实合规；加强公司董监高及财务人员的财务制度教育，要求所有费用报销均需通过公司账户进行。

报告期内，公司通过个人卡进行代收代付的相关交易均已入账。其中代收废料销售款已计入营业收入，入账依据包括资金流水、申请单、过磅单、收据等；代付费用已分别计入销售费用、管理费用、财务费用和营业成本，入账依据包括资金流水、台账记录；其他小额收入已分别计入营业收入或冲减财务费用、生产成本，入账依据包括资金流水、台账记录。报告期内，个人卡收付款业务均已如实反映在各期财务报表中，个人卡交易的财务核算准确完整。

2022年以来，发行人严格履行相关内部控制制度，有效保证了发行人的资金管理的有效性与规范性。发行人对个人卡使用事项规范后，未再发生类似情形。

2、整改后废料处置流程、收款方式

为进一步规范废料处置，公司建立了《废料处理管理办法》，对废料的处置

从处理流程、交易规范、收款方式等作出了明确规定，进一步完善了内部控制，具体情况如下：

（1）整改后废料处置流程

①车间生产过程中产生的废料，符合公司《金属余料废料管理规定》的物资，使用部门通知仓库后，存入指定仓库，并按标识放置。

②仓库根据废料处理数量填写《废旧物资处理申请单》。

③采购部收到废旧物资处理申请后，向废料收购企业询价，要求废料收购企业出具废料收购报价单，每次不少于 3 家，并编制《废旧物资销售价格评估表》，经财务部复核及分管领导同意后，通知中标单位拉货。

④仓库负责对废料称重监督管理，收货单位交款后，仓储部负责对交款票据和实物核对，核对无误后开具出门证。

⑤安环部门门卫负责对称重后车辆监督管理，不允许车辆称重后再次开回厂区。根据仓库出具出门证放行车辆出厂。

（2）整改后废料处置收款方式

公司整改后建立健全资金管理内部控制制度，严格按照《资金管理制度》等相关制度执行，在资金授权、批准、审验、责任追究等方面的管理更为严格和完整，严格要求回收人以银行转账方式直接向公司账户进行付款，杜绝个人卡收支情况的发生。

3、报告期后不存在使用个人卡的情况

公司已制定和完善了《资金管理制度》等内部控制制度，加强了对销售回款、采购结算途径的管理，禁止通过公司控股股东、实际控制人、董事、监事和高级管理人员等关联方及其近亲属、公司在职员工等个人银行账户收取货款。公司要求所有与发行人业务相关的收款和付款均需通过公司账户，严禁使用员工个人卡进行与发行人业务相关的资金收付，杜绝通过个人卡代收代付款项。

经过上述整改规范，公司未再发生过使用个人卡收支的情形，相关内控制度得到有效执行。经核查 2024 年 7-12 月的个人卡流水，公司期后不存在使用个人

卡情况。

（二）说明票据使用不规范的各类情形产生原因及背景、金额及占比，涉及的交易情况及交易对手方、资金及票据流转情况，是否具有真实商业背景，结合票据法等相关规定说明是否存在被主管机关处罚的风险，是否存在通过票据不规范情形与关联方、客户、供应商进行利益输送，是否存在资金体外循环

1、票据使用不规范的各类情形产生原因及背景、金额及占比，涉及的交易情况及交易对手方、资金及票据流转情况，是否具有真实商业背景

（1）票据使用不规范的各类情形产生原因及背景

2022 年度，公司存在客户、供应商票据找零票据使用不规范的情形，主要原因系公司出于提高资金使用效率考虑，当客户向公司背书转让票据，票据金额大于公司应收款项部分，公司以票据进行差额找回，或公司向供应商背书转让票据用以支付货款，公司所转让票据金额超出应付款项部分，供应商以较小金额票据背书转让给公司的方式进行差额找回。

（2）票据使用不规范的各类情形的金额及占比

报告期各期，公司仅 2022 年度存在票据使用不规范情形，涉及的金额为 294.20 万元，具体如下：

单位：万元

类型	金额	占比
客户票据找零	256.20	1.04%
供应商票据找零	38.00	0.26%
合计	**294.20**	--

注：客户票据找零比例为找零金额占当期营业收入的比例，供应商票据找零比例为找零金额占当期采购总额的比例。

（3）涉及的交易情况及交易对手方、资金及票据流转情况，是否具有真实商业背景

①客户票据找零

报告期内，公司向客户背书票据找零具体情况如下：

单位：万元

报告期	客户名称	票据找零金额	与公司是否存在关联关系
2022 年度	河北万旭环境集团有限公司	110.00	否
	杭州天蓝净环保科技有限公司	58.00	否
	杭州天蓝环保设备有限公司	35.00	否
	浙江天蓝环保技术股份有限公司	20.00	否
	江苏焱鑫科技股份有限公司	10.00	否
	福建龙净环保股份有限公司	8.00	否
	山东泰开环保科技有限公司	5.00	否
	北京北科环境工程有限公司	4.20	否
	宇星科技发展（深圳）有限公司	3.00	否
	江苏爱尔沃特环保科技有限公司	2.00	否
	江苏四方清洁能源装备制造有限公司	1.00	否
总计		**256.20**	

公司上述向客户背书票据找零的行为均以公司与客户签订的合同为基础，公司支付找零的被背书人均为公司客户，不存在无业务关系的第三方。

②供应商票据找零

报告期内，公司收取供应商票据找零具体情况如下：

单位：万元

报告期	客户名称	票据找零金额	与公司是否存在关联关系
2022 年度	山东君广供应链有限公司	20.00	否
	泰州市固成紧固件有限公司	10.00	否
	无锡蓝滨不锈钢有限公司	5.00	否
	德州航技风机制造有限公司	3.00	否
总计		**38.00**	

公司收取上述供应商找零票据后，均用于向供应商支付货款或向客户找零等真实业务结算用途。

综上，上述票据找零系由于公司在与客户、供应商进行货款结算时，存在客户以较大面额票据向公司支付货款或公司以较大面额票据向供应商支付采购款的情形，导致实际支付票据的票面金额大于应结算金额。因此，公司或供应商以小额票据进行差额找回，前述票据找零行为系基于真实的销售或采购业务，具有商业合理性。

2、结合票据法等相关规定说明是否存在被主管机关处罚的风险

（1）公司票据使用不规范行为不属于相关法律法规规定的应当追究刑事责任或给予行政处罚的情形，不属于重大违法违规行为

①《中华人民共和国票据法》相关规定

根据《中华人民共和国票据法》（以下简称“《票据法》”）第十条规定，票据的签发、取得和转让，应当遵循诚实信用的原则，具有真实的交易关系和债权债务关系。票据的取得，必须给付对价，即应当给付票据双方当事人认可的相对应的代价。

根据《票据法》第一百零二条的规定，有下列欺诈行为之一的，依法追究刑事责任：（一）伪造、变造票据的；（二）故意使用伪造、变造的票据的；（三）签发空头支票或者故意签发与其预留签名式样或者印鉴不符的支票，骗取财物的；（四）签发无可靠资金来源的汇票、本票，骗取资金的；（五）汇票、本票的出票人在出票时作虚假记载、骗取财物的；（六）冒用他人的票据，或者故意使用过期或者作废的票据，骗取财物的；（七）付款人同出票人、持票人恶意串通，实施前六项所列行为之一的。

根据《票据法》第一百零三条的规定，有前条所列行为之一，情节轻微，不构成犯罪的，依照国家有关规定予以行政处罚。

截至 2022 年 12 月 31 日，公司上述使用不规范的票据均已到期兑付。公司不存在虚假记载、恶意骗取财物、资金等行为，不存在以套取银行资金为目的主观意图和客观行为。因此，公司上述票据使用不规范行为虽不符合上述《票据法》第十条规定，但不属于《票据法》第一百零二条、第一百零三条规定的票据欺诈或诈骗行为，不属于《票据法》规定的应当追究刑事责任或应当给予行政处罚的情形。

②《中华人民共和国刑法》相关规定

根据《中华人民共和国刑法》（以下简称“《刑法》”）第一百九十四条规定，有以下情形之一，进行金融票据诈骗活动，数额较大的，处五年以下有期徒刑或者拘役，并处二万元以上或二十万元以下罚金；数额巨大或者有其他严重情节的，

除五年以上十年以下有期徒刑，并处五万元以上五十万元以下罚金；数额特别巨大或者有其他情节特别严重情节的，处十年以上有期徒刑或者无期徒刑，并处五万元以上五十万元以下罚金或者没收财产：（一）明知是伪造、变造的汇票、本票、支票而使用的；（二）明知是作废的汇票、本票、支票而使用的；（三）冒用他人的汇票、本票、支票的；（四）签发空头支票或者与其预留印鉴不符的支票，骗取财物的；（五）汇票、本票的出票人签发无资金保证的汇票、本票或者在出票时作虚假记载，骗取财物的。使用伪造、变造的委托收款凭证、汇款凭证、银行存单等其他银行结算凭证的，依照前款的规定处罚。

公司使用不规范的票据均为真实、有效、合法的票据。截至 2022 年 12 月 31 日，公司上述使用不规范的票据均已到期兑付。公司不存在虚假记载、恶意骗取财物、资金等行为。因此，公司上述票据使用不规范行为不属于《刑法》第一百九十四条规定的违法情形，不属于《票据法》规定的应当追究刑事责任或应当给予行政处罚的情形。

③《票据管理实施办法》相关规定

根据《票据管理实施办法》第三十条，有票据法第一百零二条所列行为之一，情节轻微，不构成犯罪的，由公安机关依法予以处罚。

公司票据使用不规范行为不属于《票据法》第一百零二条规定的票据欺诈或诈骗行为，不属于《票据管理实施管理办法》规定的应由公安机关予以处罚的行为。

综上，报告期内，公司上述票据使用不规范行为系为了缓解资金周转压力、提高支付效率，不属于恶意行为。公司上述票据使用不规范行为虽不符合《票据法》第十条规定，但不属于《票据法》《刑法》《票据管理实施办法》等相关法律法规规定的应当追究刑事责任或给予行政处罚的情形，不属于重大违法违规行为。

（2）公司及子公司未受到过金融监管部门的处罚，不存在严重失信等违法违规记录

根据山东省社会信用中心于 2025 年 1 月 8 日、1 月 9 日出具的《山东省经营主体公共信用报告（无违法违规记录证明上市专版）》，公司及子公司报告期内不存在被地方金融、银行保险领域的行政处罚、严重失信等违法违规记录。

（3）公司票据使用不规范行为不存在被主管机关处罚的风险

综上所述，公司报告期内的票据使用不规范行为系出于满足公司生产经营中的资金需求，缓解资金周转压力、提高支付效率；公司收取供应商票据找零均用于公司日常经营活动；公司向客户票据找零均以公司与客户签订的真实业务合同为基础，用于货款结算；公司不存在故意骗取资金的情节，未谋取任何非法经济利益，未造成潜在的赔偿责任和纠纷事项，不存在逾期票据及欠息等违约情形，并未给银行或其他主体造成损失，未影响金融秩序；公司票据使用不规范行为不属于相关法律法规规定的应当追究刑事责任或给予行政处罚的情形，不属于重大违法违规行为；公司已针对上述票据使用不规范情况进行整改，自 2023 年 1 月 1 日至今，公司不存在票据使用不规范的情形，不存在被主管机关处罚的风险，不会对本次发行上市构成实质性障碍。

3、是否存在通过票据不规范情形与关联方、客户、供应商进行利益输送，是否存在资金体外循环

报告期内，公司上述票据不规范情形系出于提高票据使用效率以及资金周转的需要，具有商业合理性。公司通过上述不规范行为背书转入的票据均用于日常经营，背书转出的票据未出现过逾期或无法兑付的情形。公司不存在通过票据不规范情形与关联方、客户、供应商进行利益输送，不存在体外资金循环。

（三）说明会计差错更正前后，发行人收入确认政策的变化情况，结合主要订单的金额、收入确认时点变化及其原因，说明调减报告期首年毛利、调增 2022 年毛利的合理性

1、公司会计差错更正前后，发行人收入确认政策的变化情况

公司会计差错更正前后，发行人收入确认政策未发生变更，具体对比情况如下：

项目	差错更正前	差错更正后

一般原则	对于按客户取得相关商品控制权时确认收入的情况下，在判断客户是否已取得商品控制权时，应考虑下列迹象： ①公司就该商品享有现时收款权利，即客户就该商品负有现时付款义务； ②公司已将该商品的法定所有权转移给客户，即客户已拥有该商品的法定所有权； ③公司已将该商品实物转移到客户，即客户已实物占有该商品； ④公司已将该商品所有权上的主要风险和报酬转移给客户，即客户已取得该商品所有权上的主要风险和报酬； ⑤客户已接受该商品； ⑥其他表明客户已取得商品控制权的迹象。	公司在履行了合同中的履约义务，即在客户取得相关商品控制权时确认收入。取得相关商品控制权，是指能够主导该商品的使用并从中获得几乎全部的经济利益。 对于在某一时点履行的履约义务，公司在客户取得相关商品控制权时点确认收入。在判断客户是否已取得商品或服务控制权时，公司会考虑下列迹象： ①公司就该商品或服务享有现时收款权利，即客户就该商品负有现时付款义务； ②公司已将该商品的法定所有权转移给客户，即客户已拥有了该商品的法定所有权； ③公司已将该商品的实物转移给客户，即客户已实物占有该商品； ④公司已将该商品所有权上的主要风险和报酬转移给客户，即客户已取得该商品所有权上的主要风险和报酬； ⑤客户已接受该商品。
具体方法	**1、国内销售：** 公司已根据合同或订单约定将产品交付给购货方，并由购货方签收确认，产品销售收入金额已确定，相关的经济利益很可能流入，产品相关的成本能够可靠地计量。 **2、国外销售：** 公司根据合同约定将商品办妥报关手续，并实际运送出关时，确认收入的实现。	**1、国内销售：** 公司不承担安装义务的情况下，根据合同约定将商品交付给客户或已送达客户指定的交货地点，取得了收款凭证且享有现时收款权利后确认收入； 公司承担安装义务的情况下，根据合同约定将商品交付给客户或已送达客户指定的交货地点并安装完毕，取得了收款凭证且享有现时收款权利后确认收入。 **2、国外销售：** FOB、FCA 和 CIF 模式，公司已根据合同约定将产品报关，并取得提单后确认收入；EXW 模式，在公司所在地或其他指定地点将货物交与客户，完成交货时确认销售收入。

如上表，发行人收入确认政策未发生变更，但为了更符合业务特点以及谨慎性原则，本次申报按照合同完成且取得相应收入确认依据的时点调整跨期收入、成本，具体原因为：发行人此前按照完成每个生产订单交付义务并取得客户签收单等收入依据的时点确认收入，经本次申报中介机构核查，公司业务主要在全部货物完成发货并签收后取得收款权利，而生产订单为公司内部生产排产计划，据此内部生产订单对应的全部签收单确认收入并不代表公司已履行合同履约义务并取得现时收款权利，收入确认不符合业务合同约定。因此，根据公司完成合同约定交付义务并取得签收单、验收单等收入

确认单据的时间确认收入，差错更正后更加符合公司的业务特点以及谨慎性原则，财务信息更可靠、更相关，符合企业会计准则的相关要求。

2、结合主要订单的金额、收入确认时点变化及其原因，说明调减报告期首年毛利、调增2022年毛利的合理性

2021年度、2022年度，会计差错更正对营业收入、营业成本的影响金额如下：

单位：元

项目	2022 年度	2021 年度
营业收入调整金额	9,370,456.56	-10,050,794.37
营业成本调整金额	3,987,875.22	-3,130,124.22
毛利影响金额	5,382,581.34	-6,920,670.15

涉及收入、成本跨期调整主要原因系：（1）公司相关收入确认依据不充分从而调整跨期收入、跟调成本；（2）根据公司发出全部合同对应货物并签收或取得收入确认依据的时点调整收入、成本。

其中主要订单的金额、收入确认时点变化及其原因如下：

单位：万元

客户名称	合同金额	收入确认时点变化		调整的原因
		2021 年度	2022 年度	
惠生清洁能源科技集团股份有限公司	131.75	-61.76	61.76	2021 年度和 2022 年度陆续发货，合同于 2022 年 5 月执行完毕，根据签收单将 2021 年度确认的收入调整至 2022 年度
潍坊弘润石化科技有限公司	688.00	-299.98	300.75	2021 年度和 2022 年度陆续发货，合同于 2022 年 3 月执行完毕，根据签收单将 2021 年度确认的收入调整至 2022 年度
中国寰球工程有限公司北京分公司	165.00	-145.18	-	合同于 2020 年 12 月执行完毕，根据签收单将 2021 年度确认的收入调整至 2020 年度
UNIBUILD MATERIALS (FZE)	230.6 万欧元	-	-29.73 万欧元	2022 年末货物已发出但尚未完成报关，实际于 2023 年 2 月完成报关，根据提单将 2022 年度确认的收入调整至 2023 年度
大峘集团有限公司	130.00	-	-115.04	2022 年度和 2023 年度陆续发货，合同于 2023 年 3 月执行完毕，根据签收单将 2022 年度收入调

				整至 2023 年度
青岛七河生物科技有限公司	441.00	-390.27	390.27	收入确认依据不充分，根据梳理后的签收单，将 2021 年度确认的收入调整至 2022 年度。
青岛七河生物科技有限公司	465.00	-411.50	411.50	收入确认依据不充分，根据梳理后的签收单，将 2021 年度确认的收入调整至 2022 年度。
山东源河食用菌种植有限公司	2,150.40	1,132.74		原合同金额 2,150.40 万元，2020 年度收入确认金额为 1,132.74 万元，根据梳理后的签收单将 2020 年度确认的收入调整至 2021 年度。
山东源河食用菌种植有限公司	169.25	-93.37	93.37	2021 年度签署变更协议后合同金额为 169.25 万元，2021 年度合同执行完毕，更正前企业在 2022 年度冲减 105.50 万元，根据变更后的合同金额，分别在 2021 年度调减、在 2022 年度调增收入 93.37 万元。
青岛七河食用菌种植有限公司	70.00	-61.95	-	客户烘干箱退货，因此冲减 2021 年度已确认的收入。
唐山国堂钢铁有限公司	546.00	-332.74	-150.44	2#高炉项目合同金额 376 万，由于 2021 年客户尚未验收，2022 年度客户变更需求，补充签署 170 万变更协议，变更后的合同不构成单项履约义务，与原合同整体作为一项履约义务，合同于 2023 年 2 月完成发货并确认收入。
山东昌邑石化有限公司	277.50	-245.58	245.58	2021年度和2022年度陆续发货，合同于 2022 年 4 月执行完毕，根据签收单将 2021 年度确认的收入调整至 2022 年度。
合计		**-909.57**	**1,034.22**	
营业收入调整总金额		**-1,005.08**	**937.05**	
主要订单占比		**90.50%**	**110.37%**	

综上所述，公司以上差错更正均具有明确的调整原因和调整依据，主要订单收入确认时点变化原因合理，更正后财务数据调减报告期首年毛利、调增2022年毛利符合收入确认政策，也更符合企业业务特点以及谨慎性原则，符合《企业会计准则第28号—会计政策、会计估计变更和差错更正》的规定，具有合理性。

（四）详细说明研发费用重分类至生产领料、制造费用的背景及原因，是否反映发行人研发费用归集的相关内控存在缺陷，发行人是否存在其他研发费用归集核算不准确情形

1、研发费用重分类至生产领料、制造费用的背景及原因

2021 年度和 2022 年度，公司分别从研发费用-材料费用重分类至生产领料 102.67 万元和 94.60 万元，公司分别从研发费用-其他重分类至制造费用 33.06 万元和 26.38 万元，主要系调减对外销售的定制化产品样机领用的研发领料及发生的相关技术服务费和外协加工费。

2023 年 11 月 24 日，中国证券监督管理委员会发布了《监管规则适用指引—发行类第 9 号：研发人员及研发投入》，其中明确指出：“发行人在研发过程中产出的产品或副产品，符合《企业会计准则第 1 号—存货》规定的应当确认为存货，符合其他相关企业会计准则中有关资产确认条件的应当确认为相关资产。发行人应准确归集核算有关产品或副产品的成本，并在对外销售时，按照《企业会计准则第 14 号—收入》《企业会计准则第 1 号—存货》《企业会计准则解释第 15 号》等规定，对销售相关的收入和成本分别进行会计处理。原则上研发过程中产出的产品或副产品，其成本不得计入研发投入”。

公司根据以上文件的指导意见，在本次申报过程中，对 2021 年度和 2022 年度的研发费用会计处理进行自查，发现存在会计差错情形，主要为公司对外销售的定制化产品样机，由于相关材料投入构成公司产品的一部分并最终销售给客户，公司为更加准确地反映业务实际，不再将该部分材料金额确认为研发费用，而是在材料被领用后确认为生产成本，并归集相关制造费用。

2、是否反映发行人研发费用归集的相关内控存在缺陷，发行人是否存在其他研发费用归集核算不准确情形

结合前文分析，公司将部分研发费用重分类至生产领料、制造费用主要是在本次申报过程中比照《监管规则适用指引—发行类第 9 号：研发人员及研发投入》《企业会计准则第 14 号—收入》《企业会计准则第 1 号—存货》

《企业会计准则解释第 15 号》等规定，基于谨慎性原则，按照最新文件指导意见对研发费用的归集进行梳理调整，目的是使得公司披露的财务报表信息更加清晰明确，符合专业审慎原则，并不属于公司研发费用归集的相关内控缺陷导致的会计差错更正。经过会计差错调整后，公司研发费用降低，更能体现公司从事研发活动的实际情况。

报告期内，公司制定了研发费用归集和核算相关内控制度，对各研发项目的研发费用归集与核算进行了有效的管理。本次申报时，公司已经对研发费用进行了重新梳理、检查和复核，不存在其他研发费用归集核算不准确情形。

（五）说明补提销售提成的背景及具体情况，报告期各期销售提成金额、发放依据及合理性，调整后的各期销售提成是否与实现的销售收入匹配

1、补提销售提成的背景及具体情况

报告期内，公司销售人员的薪酬由月度基础工资、日常考评绩效工资、销售提成和其他（公司承担社保、福利费等）构成。公司补提销售提成主要系 2021 年度和 2022 年度，公司未按照权责发生制在当年度计提销售提成，而是于次年度发放销售提成时进行计提，导致相关销售费用入账不及时。在 2021 年度及 2022 年度会计差错更正中，公司按照权责发生制对上述跨期销售提成进行调整，对销售费用的影响具体如下：

单位：万元

调整事项	2022 年度	2021 年度
2021 年销售部门奖金在 2022 年计提发放，根据权责发生制进行调整	-194.07	194.07
2022 年销售部门奖金在 2023 年计提发放，根据权责发生制进行调整	143.74	-
影响数	**-50.33**	**194.07**

2、报告期各期销售提成金额、发放依据及合理性

报告期内，公司销售提成以合同金额为基数，按照毛利率、回款情况等因素综合确定销售提成系数，扣除对应合同执行的成本、费用后，确定销售提成金额。报告期各期，公司销售提成金额如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
销售提成金额	346.80	272.64	176.82
主营业务收入	37,994.77	28,402.21	24,495.51
销售提成占主营业务收入比例	0.91%	0.96%	0.72%

报告期内，公司销售提成占公司主营业务收入的比例分别为 0.72%、0.96%和 0.91%，整体占比较低，且报告期各期销售提成占比变动较为稳定，不存在显著差异。

综上，公司将合同金额、毛利率、回款情况等因素均纳入考核标准，一方面，能够调动销售人员的工作积极性，加大市场拓展力度；另一方面，有利于公司提高回款速度及回款率，确保及时有效的向客户催收款项。且公司销售提成占营业收入比例较低，调整后的销售提成与实现的销售收入匹配，具备合理性。

（六）系统梳理说明报告期内内控不规范情形整改完成情况及整改完成后是否新发生内控不规范情形

经梳理，发行人报告期内内控不规范情形整改完成情况如下：

序号	内控不规范情形	整改完成情况
1	转贷	公司已完善了《资金管理制度》内部控制制度，明确公司融资申请、审批及使用流程，杜绝无实际交易背景的受托支付及转贷行为。同时，公司进一步加强资金支付计划及原材料采购预算管理，合理规划和安排营运资金，加强资金使用效率。此外，公司进一步加强公司董事、监事、高级管理人员及财务人员的财务制度及内控风险意识的培训，提高规范运作的意识。自 2023 年起，公司及子公司不存在新增“转贷”情形。
2	票据使用不规范情形	公司已完善了《资金管理制度》内部控制制度，明确公司票据管理及使用严格按照《票据法》有关规定，禁止票据找零、非金融机构贴现、购买票据、大票换小票等票据使用不合规行为。财务部严格审核票据业务，每月对票据业务进行检查，严格操作的规范性，检查内容至少包含票据形成的交易背景、票据收取、登记、背书、托收与贴现业务的操作程序以及相关制度的落实执行情况等，同时对检查出的问题落实整改。自 2023 年起，公司及子公司不存在新增“票据使用不规范”情形。
3	收入成本跨期	针对收入成本跨期的情形，公司已完善《财务管理制度》，明确了收入确认的具体原则，公司销售产品以货物发出的签收单或验收合格证明日期作为确认收入的时点，对于境外业务，以报关单/提单日为确认收入时点”，通过辅导培训加强财务人员的内控意识，严格按照收入确认政策以及经复核后的签收/验收/提单等单据记账。

		在日常管理方面，制度里增设了关于上述收入确认单据的细则，市场部需及时将上月签收单提交给财务部，财务部复核签收单数量后根据签收单时间确认收入。此外，要求财务部每月及时向市场部获取相关单据，关账时若发现没有反馈签收单等信息的情况需要及时反馈市场部补充完整，保证收入确认的完整性、准确性，以此加强并完善财务核算各环节的复核流程。
4	关联方代垫费用	报告期内，公司通过杨立勇、杨德生、领力环保等关联方代垫费用的不合规行为，主要系当时公司内控制度存在不完善或执行不到位的情形。公司已通过停止体外代垫费用等不规范事项、将代垫费用在申报报表中完整反映、完善内部控制制度等方式对相关不合规行为进行了规范。 针对杨立勇、杨德生、领力环保为公司垫付费用事项，公司整改情况如下： （1）公司于 2022 年 10 月开始已停止体外代垫费用等财务不规范事项，未再新增体外代垫费用的情形； （2）公司以序时记账方式记录关联方代垫费用，并已按照企业会计核算的要求将上述代垫费用纳入公司合并报表； （3）杨立勇、杨德生为支持公司发展，已将上述代垫款项作为股东捐赠； （4）公司已建立公司已建立《公司章程》《关联交易管理制度》《股东大会议事规则》《董事会议事规则》《独立董事工作制度》等内控制度，针对上述各类成本进行规范管理和完整核算事项，进一步完善《资金管理制度》《废料管理制度》《费用报销管理制度》等。 2022 年 10 月后，发行人未再发生关联方代垫费用的情形。关联方为发行人代垫成本费用事项均已清理完毕，同时，公司已作出了恰当的会计处理并充分披露。除上述情况外，发行人不存在其他关联方代垫成本费用的情形。
5	销售费用跨期、无票费用入账	针对销售费用跨期及无票费用：在内控制度层面增加了关于费用等制度细则，加强了对费用报销的管理。对于费用报销，要求业务人员报销均需取得发票作为凭证，财务部门根据发票以及费用审批单入账；同时，对于无法及时报销的需要各部门汇总预估发生的费用，作为财务暂估费用的依据以确保费用的完整性和准确性。此外，完善财务核算各环节的复核流程，增强财务内控环节对业务的整体复核。
6	财务费用不完整	公司已通过差错更正补提财务费用，并于 2022 年 10 月前按照借款约定全额归还相关的借款本金和利息，已补缴利息相关的个人所得税及增值税，未发生违约事项。截至本回复出具日，公司未再发生外部借款等外部融资行为或少计利息费用等情形。

综上所述，发行人报告期内内控不规范情形进行了整改，整改措施有效，且完成后未再新发生内控不规范情形。

四、请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查，说明核查程序、方法、范围、依据和结论，并发表明确的核查意见。

（一）针对 2023 年存货规模增长的核查程序和核查意见

1、核查程序

（1）访谈发行人管理层，对发行人与存货相关的内部控制设计和执行进行了解、评价和测试，以评价存货相关内部控制是否合理、有效；

（2）访谈发行人管理层，了解发行人的生产采购模式，了解发行人各类原材料的采购周期及备货情况，了解发行人主要产品的生产周期和销售周期，分析发行人存货结构与生产经营情况的匹配性；

（3）获取发行人各期末存货明细表，核对与期末结存是否一致，了解期末存货各项目的具体构成情况，查阅同行业可比公司公开披露信息，比较发行人与同行业可比公司存货规模和存货结构差异；

（4）获取发行人各期末在产品、库存商品和发出商品对应的订单与合同情况，分析发行人各期末存货的在手订单支持情况，访谈发行人财务负责人，了解无在手订单支持的存货产生原因；

（5）了解发行人存货减值的测试方法及存货跌价准备计提政策，获取发行人存货跌价准备计提表，检查存货跌价准备计提方法和充分性；

（6）获取发行人进销存明细表，核查发行各期末库存商品和发出商品的期后销售情况，核查发行人是否存在长期未结转存货并访谈了解具体情况；

（7）获取发行人主要项目发出商品签订的销售合同，分析主要合同风险报酬转移条款、收入确认时点，检查签收单、物流单，分析发行人主要项目发出商品形成的原因及合理性；

（8）访谈了解发行人对于发出商品的管理情况，获取发行人对于发出商品的管理记录，对报告期各期末发出商品进行函证，核实各期末发出商品数量与账存数量是否相符；

（9）获取发行人报告期各期末的存货清单或盘点表，执行存货监盘程序，检查存货实物数量与账面数量是否相符。

2、核查意见

经核查，申报会计师认为：

（1）发行人 2023 年的存货规模增长，主要是受公司订单规模增长的影响，带动公司原材料、库存商品和发出商品呈现不同幅度的增长，与公司的采购周期、生产周期、销售周期、安全库存和生产经营实际情况相匹配，具有合理性；发行人的存货结构、规模与同行业可比公司对比不存在较大差异；发行人报告期各期末在产品、库存商品、发出商品的在手订单支持情况良好，对于无在手订单支持的库存商品已充分计提存货跌价准备；发行人报告期各期末的库存商品期后销售情况较好，未实现销售的库存商品已充分计提存货跌价准备。

（2）根据签订的主要合同收入确认时点、收入确认依据及相关物流单据，2023 年末发行人发出商品比例较高的原因主要是期末部分合同产品已按客户要求进行发货，但尚未达到收入确认条件，包括公司尚未就合同约定的全部产品进行发货并经由客户签收完毕，或者因合同约定的安装、调试和验收尚未完成而未取得客户出具的验收报告。2023 年末发行人较高规模的发出商品大多已于期后确认销售收入。发行人的发出商品比例较高符合公司的生产经营实际情况和销售收入确认政策，具有合理性。

（3）发行人对发出商品建立了较为完善的管理制度，对于金额较大的发出商品项目，发行人主要通过不定期进行现场查看，并结合销售合同、物流记录、客户签收单和期后结转情况等方式确认发出商品的情况。发行人 2022 年末的发出商品已于期后全部销售，2023 年末的发出商品因公司部分换热器合同产品尚未完成调试与验收而尚未结转。2024 年末的发出商品由于期后销售时间较短未结转的比例较高。发行人各期末发出商品的期后销售情况较好，不存在长期未结转的情形。

（二）针对销售费用率高于可比公司的核查程序和核查意见

1、核查程序

（1）取得期间费用明细，对于主要明细科目变动原因，访谈发行人财务人员，获取支持性文件；

（2）结合发行人报告期内主营业务收入等信息，分析期间费用发生额与生产经营规模变化、实际业务发生的匹配情况；

（3）获取同行业可比上市公司的销售费用数据，对比分析发行人报告期内的销售费用与同行业可比上市公司存在差异的原因及合理性；

（4）对报告期内发行人期间费用进行抽样以及截止性测试，核实报告期内发行人销售费用的真实性、准确性及完整性；

（5）查阅发行人员工花名册，分析发行人销售人员数量变动情况，分析销售人员薪酬情况；

（6）对报告期主要客户进行访谈，了解和客户的合作背景、结算方式、销售额、对公司产品及服务认可度等情况；

（7）获取发行人招投标费用的台账等资料，查阅各招标代理机构收费政策文件，分析招投标模式下获取的订单金额和招投标费用的匹配关系；

（8）检索国家企业信用信息公示系统、信用中国网站、中国裁判文书网、全国法院被执行人信息查询系统、发行人及其子公司所在地市场监管等部门网站，确认发行人及其子公司行政罚情况；

（9）核查发行人及其子公司、发行人的控股股东、实际控制人及其控制的其他企业、发行人董事（不含独立董事）、监事、高级管理人员、关键岗位人员的银行流水是否存在与主要客户发生大额异常资金往来、是否存在大额无正当理由消费，确认发行人在经营过程中不存在商业贿赂、不正当竞争或其他利益输送行为等情形；

（10）查阅与境外服务商签署的佣金协议以及支付凭证，测算佣金与合同约定的匹配性；

（11）通过公开信息检索，并查阅发行人主要关联方流水，核查发行人主要关联方与境外服务商是否存在关联关系或其他利益安排。

2、核查意见

经核查，申报会计师认为：

（1）发行人各项期间费用明细项目金额及占比变化具有商业合理性，发行人期间费用率总体处于合理区间，期间费用与生产经营规模变化、实际业务发生情况相匹配，发行人销售费用结构与同行业可比公司不存在重大差异；

（2）报告期内，发行人销售费用率高于同行业可比上市公司具有合理性；

（3）报告期内，发行人不存在商业贿赂、不正当竞争或其他利益输送行为等违法违规情形。发行人已经制定了防范商业贿赂的内部管理制度并采取了有效措施执行相关制度，能够有效地预防商业贿赂情形；

（4）报告期内，发行人中标服务费与对应订单具备匹配性，2023 年度中标服务费占比下降具备合理性；截至 2025 年 3 月 31 日，公司主要产品在手订单含税金额为 3.23 亿元，公司在手订单充足，期后业绩下滑的风险较小。

（5）报告期内，公司基于合同约定及准确性原则确认佣金费用，由于佣金费用确认期间与对应销售合同收入确认期间存在差异，公司报告期内佣金费用占对应销售收入的比例存在较大波动。公司佣金费用及对应销售收入的核算准确、完整；

（6）发行人通过第三方服务商协助进行部分境外区域的客户开拓并支付佣金费用的情况符合公司业务发展的需要，符合市场惯例，具备商业合理性。报告期内，公司与境外服务商不存在关联关系或其他利益安排。

（三）财务内控不规范及整改有效性

1、针对个人卡的核查程序和核查意见

（1）核查程序

①获取并核查包括但不限于发行人银行流水，实际控制人、控股股东、董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员的个人流水，并结合客户及供应商访谈内容，核实个人账户对外收付款的完整性；

②对个人卡银行流水发生额逐笔核对并了解发生背景及原因；

③查看个人卡使用明细是否与公司记账明细相匹配，并查看对应凭证；

④访谈公司管理层和财务负责人，了解公司个人卡使用背景、范围、停止使用的时间，及后续整改情况；

⑤取得公司废料销售台账、过磅单等资料，确认废料销售种类及数量；检查分析公司废料销售单价及销售数量计算当期的销售金额同个人卡中收款金额的匹配性；

⑥核查公司《废料管理制度》，对公司实际控制人、财务、部分废料保管处置人员进行了访谈，确认公司整改落实情况；查看废料库和废料堆放情况，检查公司废料处置相关单据、台账和凭证等单据，核查公司废料管理内控制度执行情况。

（2）核查意见

经核查，申报会计师认为：

①发行人曾存在利用个人账户对外收付款项的内控不规范行为，在上市辅导阶段，发行人已根据申报会计师、的要求，严格按照相关法律、法规、制度的要求对上述问题进行整改，并已相应地完善内部控制制度并加强执行。整改后，发行人内控制度已持续有效运行，不存在内控不规范或不能被有效执行的情况。

②已完整核查发行人涉及个人卡代收、代付款项的全部银行卡，报告期内涉及的个人卡代收、代付情形已经完整披露和整改，除上述情形外，不存在其他个人卡代收、代付情形。

③发行人前述内控不规范行为不属于主观恶意行为，不构成重大违法违规行为，不存在被处罚的情形。前述内控不规范行为已经得到有效整改，不构成内控制度有效性的重大不利影响，不构成重大违法违规，不构成本次发行并上市的实质性障碍。

④经核查报告期后的个人卡流水，公司期后不存在使用个人卡情况。

2、针对票据使用不规范等核查程序和核查意见

（1）核查程序

①查阅主要客户销售合同，了解发行人与主要客户的结算方式，并抽查交易和结算凭证，确认交易背景和应收票据的真实性；

②查阅报告期内发行人应收票据台账，检查出票人、背书前手单位、背书后手单位、贴现提供方，结合资金流水核查，分析是否存在无真实交易背景的票据往来以及体外资金循环；

③对主要客户及供应商执行了访谈、函证程序，了解供应商与发行人的合作历史、交易金额、交易占比、定价模式、是否存在资金体外循环、利益输送或其他利益安排等；

④查阅获取大额票据交易的客户、供应商以及向发行人提供票据贴现的非银行机构的工商资料，检查是否与发行人存在关联关系；

⑤查阅《中华人民共和国票据法》、《中华人民共和国刑法》、《票据管理实施办法》等相关规定，并根据相关规定对发行人报告期内的票据使用不规范的行为进行对比分析。

（2）核查意见

经核查，申报会计师认为：

①报告期内，公司票据使用不规范行为系出于满足公司生产经营中的资金需求，缓解资金周转压力、提高支付效率；收取供应商票据找零的票据和资金均用于公司日常经营活动；公司向客户票据找零均以公司与客户签订的真实业务合同为基础，用于货款结算；公司上述票据使用不规范情形出于真实业务结算需求而开展，具备商业合理性；

②公司票据使用不规范行为不属于相关法律法规规定的应当追究刑事责任或给予行政处罚的情形，不属于重大违法违规行为；公司已针对上述票据使用不规范情况进行整改，自 2023 年 1 月 1 日至今，公司不存在票据使用不规范的情形，不存在被主管机关处罚的风险，不会对本次发行上市构成实质性障碍；

③公司通过上述不规范行为背书转入的票据均用于日常经营，背书转出的票据未出现过逾期或无法兑付的情形。公司不存在通过票据不规范情形与关联方、客户、供应商进行利益输送，不存在体外资金循环。

3、针对会计差错更正前后收入确认政策的变化情况的核查程序和核查意见

（1）核查程序

①了解公司财务报告编制相关内部控制制度，对关键业务控制点进行测试，检查相关内部控制制度执行有效性；了解公司差错更正事项的原因，检查并复核相关的调整依据；

②获取并复核前期差错更正相关的资料，分析会计差错更正对相应期间营业收入、净资产和净利润等财务指标的影响情况，检查其会计处理是否正确；

③查阅公司会计差错更正履行的相关决策程序。

（2）核查意见

经核查，申报会计师认为：

①公司会计差错更正前后，发行人收入确认政策未发生变更。发行人此前按照完成每个生产订单交付义务并取得客户签收单等收入依据的时点确认收入，经本次申报中介机构核查，公司业务主要在全部货物完成发货并签收后取得收款权利，而生产订单为公司内部生产排产计划，据此内部生产订单对应的全部签收单确认收入并不代表公司已履行合同履约义务并取得现时收款权利，收入确认不符合业务合同约定。

②公司上述差错更正均具有明确的调整原因和调整依据，主要订单收入确认时点变化原因合理，更正后财务数据调减报告期首年毛利、调增 2022 年毛利符合收入确认政策，也更符合企业业务特点以及谨慎性原则，符合《企业会计准则第 28 号—会计政策、会计估计变更和差错更正》的规定，具有合理性。

4、针对会计差错研发费用重分类的核查程序和核查意见

（1）核查程序

获取发行人的《差错更正报告》及差错更正明细，访谈发行人财务部门负责人，了解发行人报告期内研发费用重分类至生产领料、制造费用的背景及原因，了解发行人研发费用归集的相关内控管理措施，核查发行人是否存在其他研发费用归集核算不准确情形。

（2）核查意见

经核查，申报会计师认为：

2021 年度和 2022 年度公司研发费用重分类至生产领料、制造费用的原因主要系调减对外销售的定制化产品样机领用的研发领料及发生的相关技术服务费和外协加工费；本次申报过程中，按照最新文件指导意见基于谨慎性原则进行梳理调整，目的是使得财务报表更加清晰明确，不属于研发费用归集的相关内控缺陷导致的会计差错更正。报告期内，公司制定了研发费用归集和核算相关内控制度对公司研发项目的费用归集与核算进行管理。本次申报时，公司已经对研发费用进行了重新梳理、检查和复核，不存在其他研发费用归集核算不准确情形。

5、针对补提销售提成的核查程序和核查意见

（1）核查程序

①了解公司销售人员的薪酬体系及销售提成的计算依据；

②获取报告期各期销售人员薪酬明细表，分析销售人员提成金额，与各期销售收入的匹配性。

（2）核查意见

经核查，申报会计师认为：

发行人根据权责发生制计提销售提成，并进行会计差错更正，经核查报告期各期销售提成金额发放依据充分、具有合理性，调整后的各期销售提成与实现的销售收入匹配。

6、针对财务内控不规范及整改有效性的核查程序和核查意见

（1）核查程序

①了解公司财务报告编制相关内部控制制度，对关键业务控制点进行测试，检查相关内部控制制度执行有效性；了解公司差错更正事项的原因，检查并复核相关的调整依据；获取并复核前期差错更正相关的资料，分析会计差错更正对相应期间营业收入、净资产和净利润等财务指标的影响情况，检查其会计处理是否正确；查阅公司会计差错更正履行的相关决策程序；

②通过穿行和控制测试，核查发行人内控制度的制定和执行情况。

（2）核查意见

经核查，申报会计师认为：

①发行人已详细说明会计差错更正前后，收入确认政策的变化情况；经核查，主要订单收入确认时点变化原因合理，调减报告期首年毛利、调增 2022 年毛利，符合收入确认政策和《企业会计准则第 28 号—会计政策、会计估计变更和差错更正》的规定，具有明确的调整原因和调整依据，具有合理性；

②报告期内，发行人报告期内存在转贷、票据使用不规范、收入成本跨期、关联方代垫费用、销售费用跨期、财务费用不完整等内控不规范情形，目前均已得到有效的整改，整改措施有效，且未再新发生内控不规范情形。

问题 10.募投项目合理性、必要性

根据申请文件：（1）公司拟募集资金 24,784.50 万元。其中 7,287.79 万元拟用于工业减震阻尼安全系统装置智能制造项目。本项目涉及新建厂房，总建筑面积为 15,000.00 平方米，通过在淄博市淄川经济开发区孝水路中段土地上新建生产厂房及相关配套设施，该地块使用权已进入公开出让阶段，购买土地金额为 1,200.00 万元。（2）5,701.42 万元拟用于节能环保传热设备制造项目，形成年产 110 台套节能环保传热设备的制造能力。项目实施主体为旺泰科技，拟在山东省淄博市淄川经济开发区七星河路 109 号新建生产厂房及相关配套设施，总计建设面积为 9,923.00 平方米，项目建筑工程费合计为 3,473.05 万元。（3）4,295.29 万元拟用于研发中心项目，项目拟由发行人实施，通过在淄博市淄川经济开发区孝水路中段土地上新建生产厂房及相关配套设施，该地块使用权已进入公开出让阶段。（4）7,500.00 万元拟用于补充流动性资金。

请发行人：（1）说明子公司实施本项目生产经营活动是否需要取得《特种设备生产许可证（压力容器）》以及环保等相关经营资质，如需要，说明相关资质取得条件、子公司是否符合相关要求及相关安排。（2）分别补充披露实施工业减震阻尼安全系统装置智能制造项目、节能环保传热设备制造项目和研发中心项目的合理性、必要性、可行性以及相互之间的联系与区别，前述项目与发行人现有主要产品、主营业务的关系，项目实施可能对公司生产经营模式、产品结构产生的影响，与募投项目相关的土地、环评等手续办理情况及是否影响募投项目顺利实施。（3）列表披露前述项目投资内容各项费用具体明细及构成的测算依据，说明本次募投项目拟新增固定资产规模、人员与公司发展是否匹配，量化分析说明在上述项目完工后每期新增的折旧金额以及对产品单位成本、经营业绩的影响。补充披露募投项目涉及的厂房建设安排与相关审批、备案文件记载事项是否一致。（4）结合现有生产经营场地及地域分布、软硬件设备、员工数量及各类产品的产能利用率、产销率、在手订单、下游市场需求变动趋势等，分析说明拟新增生产经营场地、软硬件设备、员工、产能具体情况及相关资金测算依据，是否存在生产经营场地、软硬件设备、人员闲置风险，募投项目达产后新增产能、产量、经营规模是否有足够的市场消化能力，是否存在产能过剩风险。（5）结合公司目前研发模式、研发投入、研发人员及未来

发展规划等，分析说明研发中心项目实施前后公司研发模式、研发能力的变化情况，该项目是否符合公司未来战略规划，是否有相关技术或人才储备等支撑项目顺利开展。（6）结合报告期内定向发行募集资金、现金分红、购买理财（如有）、目前货币资金等情况，分析说明补充流动资金主要用途、必要性、合理性，金额测算的过程、依据及必要性，募集资金未来使用规划，拟用于补充流动资金的募集资金数额是否与发行人现有经营规模、财务状况、技术水平、发展规划和管理能力等相适应。

请保荐机构、发行人律师、申报会计师核查上述事项并发表明确意见，并结合募投项目实际情况充分揭示风险、作重大事项提示。

【回复】

一、说明子公司实施本项目生产经营活动是否需要取得《特种设备生产许可证（压力容器）》以及环保等相关经营资质，如需要，说明相关资质取得条件、子公司是否符合相关要求及相关安排

（一）子公司实施本项目生产经营活动已取得《特种设备生产许可证（压力容器）》经营资质

公司换热设备中部分种类属于压力容器，这部分产品属于特种设备，制造企业必须要取得《特种设备生产许可证》才可以进行设计和生产。

子公司旺泰科技已于 2022 年 3 月 30 日取得了山东省市场监督管理局下发的《中华人民共和国特种设备生产许可证（压力容器）》（编号 TS2237Q94-2026），许可项目为压力容器制造（含安装、修理、改造），许可子项目为固定式压力容器（中、低压容器），制造地址为山东省淄博市淄川经济开发区七星路 109 号，有效期限为 2022 年 3 月 30 日至 2026 年 3 月 29 日。旺泰科技本项目建设地址即在上述资质证书所载明的制造地址内，旺泰科技无需就本项目建成后拟生产的压力容器类特种设备另行申请许可，上述资质证书仍然有效且适用于本项目建成后的压力容器生产经营活动。

（二）子公司实施本项目生产经营活动无需取得环保等相关经营资质

淄博市生态环境局淄川分局于 2024 年 5 月 29 日出具了《关于山东旺泰科技

有限公司节能环保传热设备制造项目环保手续的情况说明》，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》规定，子公司该项目不纳入环评管理。

此外，根据《排污许可管理办法》《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》的有关要求，旺泰科技属于第二十九、通用设备制造业 34 中第 83 条和第五十一、通用工序第 111 条表面处理中的“其他”，属于排污许可登记管理。旺泰科技已依法进行排污登记并取得编号 91370300596560622A001X 的《固定污染源排污登记回执》，有效期 2025 年 1 月 13 日至 2030 年 1 月 12 日。

旺泰科技在本项目项下拟生产的主要产品为换热器，包括金属热换器、非金属热换器、空冷器等，工艺流程主要为切割、焊接和组装，与旺泰科技既有生产经营情况相比并未新增产品内容或工艺流程内容。因此，根据《排污许可管理办法》的前述规定，旺泰科技作为排污登记单位，其排污登记信息发生变动的，应当自发生变动之日起二十日内进行变更登记。本项目尚未正式投产，旺泰科技将在本项目建设完工后正式投产前依法及时进行变更登记。

综上，子公司旺泰科技实施本项目生产经营活动已取得现阶段所需的环保相关经营资质或手续。

二、分别补充披露实施工业减震阻尼安全系统装置智能制造项目、节能环保传热设备制造项目和研发中心项目的合理性、必要性、可行性以及相互之间的联系与区别，前述项目与发行人现有主要产品、主营业务的关系，项目实施可能对公司生产经营模式、产品结构产生的影响，与募投项目相关的土地、环评等手续办理情况及是否影响募投项目顺利实施

（一）分别补充披露实施工业减震阻尼安全系统装置智能制造项目、节能环保传热设备制造项目和研发中心项目的合理性、必要性、可行性以及相互之间的联系与区别

1、实施工业减震阻尼安全系统装置智能制造项目的合理性、必要性、可行性

公司已在招股说明书之“第九节 募集资金运用”之“二、募集资金运用情况”之“（一）工业减震阻尼安全系统装置智能制造项目”中补充披露如下：

“2、项目实施的必要性和合理性

（1）突破公司产能瓶颈，满足公司可持续发展的需要

近年来，公司管道支吊架产品产销两旺，产能相对饱和，受制于生产场地及生产设备现状，现有产能已无法满足市场需求的快速扩张，产能瓶颈已成为制约公司未来快速发展的重要因素，公司亟需扩大产能来应对不断增长的市场需求。

公司管道支吊架产品产能利用率一直维持在高位。本项目拟通过扩大生产场地、新增生产设备以扩大现有管道支吊架产品产能，项目投产后可缓解公司目前生产压力，提升供货能力，为公司未来可持续发展奠定坚实的基础。本项目的实施有利于公司扩大产能，突破产能制约，全面提升盈利能力，保障公司可持续发展。

（2）发挥生产规模效应、巩固公司市场竞争力

公司具有完善的研发、生产、销售和服务体系，管道支吊架是核心产品线之一。通过本项目的实施，进一步增强公司订单承接能力，在巩固现有客户的基础上拓展新的客户群体，增强公司整体竞争力及抗风险能力。此外，公司通过本项目扩大生产规模，可进一步发挥生产规模效应，通过系统化、标准化的管理提高销量和盈利能力。

本项目的建设是公司扩大市场影响力、提高市场占有率的有效措施，有助于全面提升公司竞争力、巩固行业地位。

（3）提升自动化水平，升级信息系统，推动生产向智能制造转型，提高生产效率及产品质量

生产自动化、管理信息化水平是衡量公司竞争力的重要标准之一，行业内企业需要不断升级自动化设备，搭建信息化系统，顺应行业智能化的整体发展趋势。从公司现有的生产工艺流程来看，包括生产、物流、仓储在内的多个环节自动化水平仍有待提高。公司始终注重对生产设备的技术改造与升级，但受限于先期设备投入情况，现有产能仍无法适应市场需求的变化和公司发展的需要。

近年来，管道支吊架行业的生产技术、制造工艺、质量标准不断提升，对公

司的生产水平提出了更高的要求。公司目前用于生产制造的固定资产设备已使用多年，在自动化、智能化制造水平上存在一定的不足，为满足管道支吊架市场不断升级的产品需求，优化公司的生产流程，提高生产效率，加强产品质量管理，公司投资新建智能化及自动化程度更高的生产线的需求较为迫切。

本项目方案以优化生产流程、提升生产能力、加强品质管控为目标，提高良品率；有利于提升生产效率，缩短产品周期，加快交货速度；有利于减少原材料浪费、节省人工成本，实现规模效益。本项目的实施将助力公司生产管理自动化、数字化和智能化水平的升级，降低生产运营成本，提升公司产品的质量，促进产业结构升级，为公司在行业竞争中打下坚实的基础。

项目建成后，可实现管道支吊架、保冷及隔热管托等产品生产能力提升，有助于公司未来经营战略的实现，满足不断增长的市场需求，解决公司产能瓶颈，增强公司的规模效应，能够进一步提升公司的主营业务收入水平，提高公司产品市场占有率；也将进一步提升公司产品的质量和生产效率，增强公司的核心竞争力。

3、项目实施的可行性分析

（1）环保政策陆续推出有利于推动换热设备行业发展

中央和各级政府产业支持政策和环保政策的陆续出台，有利于推动行业长期稳定发展，为行业指引了战略规划和业务发展的方向，为公司业务开展提供了良好的政策环境。

公司管道支吊架产品线丰富，对下游应用领域覆盖面广，随着国家“碳达峰、碳中和”目标的实施，资源高效利用和绿色低碳发展理念逐渐受到业界重视，尤其是国内下游石油化工、钢铁、煤化工、电力等行业在政策的支持下逐渐淘汰落后产能，产业朝着大型化、高效化和节能化发展，有助于公司现有产品线及未来新产品的推广。

（2）公司雄厚的人才与技术储备为项目的实施提供基础保障

自成立以来，公司十分重视人才梯队的建设，截至 **2024 年 12 月 31 日，公司共有核心技术人员 2 名，研发人员共 60 人。公司技术人员充足，核心技术人**

员具备丰富的研发经验和扎实的技术水平，同时还配备了相应的计量鉴定人员、理化测试人员和无损检测人员等，公司不断壮大自身内部研发队伍的同时，与科研院所专家、教授保持良好的合作关系，坚持自主创新与外部技术力量相结合，不断优化产品结构，改进生产工艺，为公司产品的研发奠定了基础。公司自主研发的大位移高精度弹簧吊架，提高了管道及设备运行的可靠性；**公司研发的保冷新材料，相比于国内外同类型产品，具有更高的阻燃系数、更低的导热系数、更高的抗压强度**，确保低温管线的安全、节能、高效传输作业。

公司凭借专业的定制化产品设计能力、可靠的产品质量、完善的客户服务，得到用户的广泛认可。公司始终坚持自主创新战略，打造高新技术平台，强化自主创新能力。借助科研院所的研发资源和人才优势，通过持续技术创新提高企业核心竞争力。公司管道支吊架产品获认定为山东省制造业单项冠军产品。

公司雄厚的人才与技术储备为项目的实施提供了一定基础保障，有利于公司在激烈的竞争环境中取得先发优势。

（3）公司优质的产品质量和产品性能为项目实施提供有力支撑

石油化工领域所需管道支吊架需要具备很强的耐高温、耐高压、耐腐蚀等性能，因此管道支吊架企业除须具备过硬的生产技术外，还必须具备完善的质量保证体系。公司一直将质量控制视为第一要务，不断改进质量体系、提高产品质量的可靠性。**整体来说，公司产品质量优势一方面表现在全过程的质量掌控，一方面体现在生产标准的严格遵守。**

公司经营二十余年来，从原材料采购、加工过程、性能检验、质量统计、售后服务等全过程对产品质量进行严格监控和把关。公司根据产品实际生产及工艺需要，研发部结合**工艺**部对生产设备进行升级改造。行业产品根据客户及地域应用不同存在多种标准，包括国标、美标及德标等，公司对内部产品也制定了多项企业标准，例如：Q/0302JN3204-2020《抗冲击管道缓冲器》，Q/0302JN3201-2016《无侧移恒力弹簧支吊架》，Q/0302JN3204-2021《直连式液压阻尼器》等。公司还通过了三体系认证（ISO9001、ISO14001、OHSAS18001），并进行内部精益生产管理，编制完备的流程制度方案，明确各职位的监督管理职责，保障生产过程的顺利进行。

凭借优秀的产品质量与产品性能，公司在业内已取得较好的口碑和影响力，取得下游客户的信任和认可，并与重要客户建立了稳定的合作关系，具备良好的市场基础，有助于新增产能的消化。因此，公司的产品质量为项目的实施提供了有力支撑。”

2、实施节能环保传热设备制造项目的合理性、必要性、可行性

公司已在招股说明书之“第九节 募集资金运用”之“二、募集资金运用情况”之“（二）节能环保传热设备制造项目”中补充披露如下：

“**2、项目实施的必要性和合理性**

（1）**突破公司产能瓶颈，**满足公司可持续发展的需要

近年来，公司凭借优质的产品性能和完善的营销体系积累了优质的客户资源，公司现有换热设备产品产销两旺，受制于生产场地及生产设备现状，现有产能已无法满足市场需求的快速扩张，产能瓶颈已成为制约公司未来快速发展的重要因素，公司亟需扩大产能来应对不断增长的市场需求。

公司节能环保换热设备产品产能利用率持续高位徘徊，公司现有设备的生产能力已经难以有效满足相关市场需求。通过本项目的建设，可以有效提升公司生产能力和订单承接能力，突破产能瓶颈，充分发挥规模成本效应，优化公司生产效率和盈利能力，巩固公司市场地位。

随着下游市场需求释放，公司产品和服务的未来市场需求也将快速增长，对公司交付能力提出更高要求。公司不断拓展下游应用行业，在手订单逐渐增多，如果生产能力得不到有效提升，不仅影响公司的发展速度，还将削弱公司未来的市场竞争力。本项目将通过购置先进生产设备，提高公司产品生产能力，解决下游需求增长带来的生产能力不足的瓶颈问题，增强公司的业务承接能力，满足广阔的市场需求，进一步巩固和提升公司的市场地位。

因此，本项目通过扩大生产场地、新增生产设备以扩大现有换热设备产能，可有效缓解公司目前产能瓶颈，提高公司产品产量，进一步提升供货能力，为公司未来可持续发展奠定坚实的基础。本项目的实施有利于公司扩大产能，突破产能制约，全面提升盈利能力，保障公司可持续发展。

（2）扩大公司产品产能，满足日益增长的市场需求，提升公司产品的市场竞争力

石化行业关乎我国产业链供应链安全稳定、绿色低碳发展、民生福祉改善。长期以来对换热器的需求巨大，且换热器的寿命一般情况下为 8-15 年，据此推测定期有大量设备需要进行更新改造。

随着换热设备的不断迭代，换热效率必然越来越高，排放的烟气温度必然越来越低，在环保政策持续加码下，公司加快新型高导复合材料的研发，以寻求导热性好、耐腐蚀的，可广泛应用于低温余热回收系统、高盐废水零排放系统、工业废酸和废盐资源化系统等领域的新材料，为换热器行业提供一个新的低成本解决方案。玻璃扁管换热器的应用将进一步提高热效率，并且拓宽设备的应用场景，扩大行业市场空间。

随着换热设备产品市场规模的持续扩大及公司对国内、国际市场的持续拓展，公司销售规模持续增长，产能亟待提升。公司拟通过本项目的实施扩大公司现有产品产能，增加公司产品产量，以满足快速增长的市场需求。同时，公司生产规模的扩大，也有利于发挥规模效应，降低单位生产成本，提升公司产品的市场竞争力。为有效满足快速增长的下游市场需求，公司亟需通过本项目的实施扩大生产能力，进一步保持并强化公司市场地位，提高国际化服务能力。

项目符合公司整体战略规划，有助于公司未来经营战略的实现，有利于满足不断增长的市场需求，解决公司产能瓶颈，增强公司的规模效应，能够进一步提升公司的主营业务收入水平，提高公司产品市场占有率；也将进一步提升公司产品的质量和生产效率，增强公司的核心竞争力。

3、项目实施的可行性分析

（1）良好的政策环境支持换热设备行业的发展

2022 年 2 月份，国家发展改革委、工业和信息化部、生态环境部、国家能源局联合发布关于《高耗能行业重点领域节能降碳改造升级实施指南（2022 年版）》的通知，通知详细给出了 17 大行业节能降碳改造升级实施指南。其中对炼油行业的重大节能装备改造中的第一项要求中就提出：“采用高效空气预热器，

回收烟气余热，降低排烟温度，提高加热炉热效率”的要求。**中石化和中石油也纷纷提出热效率 95%以上的工业炉改造的具体要求和措施。这些项目效率提升和节能低碳的要求都纷纷落在了低温空气预热器的研发上来，所以市场需求和改善空间巨大。**

在相关政策的推动下，换热器产品得到了快速的发展，产业规模日益扩大，产业链日趋完整，为企业提高竞争实力，参与国际竞争创造了良好的条件，上述相关政策的发布有利于本项目的顺利实施。

（2）公司雄厚的技术实力为项目的实施保驾护航

换热设备的设计涉及多学科、多领域技术，应用场景的多样化导致客户需求的差异化，决定了换热设备多为定制化产品，制造企业需要综合考虑应用环境以及其他诸如材料的强度、耐腐蚀性、加工难度、成本等现实因素进行研发设计，提高换热效率。换热设备的制造过程涉及大量器械操作和工艺技巧，例如钎焊、弯折、冲压、热处理、组装调试等。

公司在多年发展中积极响应国家节能环保、绿色低碳发展战略，结合自身技术优势，综合分析市场最新趋势，以市场为导向，以客户为中心，不断进行新技术的突破和产品创新。公司积极开发符合客户需求的产品，服务于新产业和新业态。同时，公司建立了热工模拟实验室，并打造了一支以高层次科技人才为骨干、专业覆盖面广、技术水平高的研发队伍，通过人才、创意以及其他生产要素的结合，实现了技术、工艺、产品的更新、优化、迭代，在科技研发创新中不断实现新突破，研发了一批具有独立自主知识产权的核心技术，有助于公司持续快速发展。

公司围绕工业能源高效利用与降耗减排的需求，在行业前沿发展方向积极开展技术创新工作，针对传统换热器换热效率低、流体分布不均匀的问题，形成了包括“高效板式换热器板片制造”“流场优化分布”等技术，具有换热元件及新型模具自主设计能力。借助应力校核与三维设计软件进行实体分析和设计，使换热设备具有换热效率高、换热均匀等特点，满足客户不同工况的需求；通过流场优化分布技术，对导流装置进行结构改进，有效实现流场的均匀分布及防短路功能，进而实现换热设备高效换热，节约能耗、减少碳排放。

强大的技术实力与研发能力，为项目的实施提供了一定技术保障，有利于公司在激烈的竞争环境中取得先发优势。”

3、实施研发中心项目的合理性、必要性、可行性

公司已在招股说明书之“第九节 募集资金运用”之“二、募集资金运用情况”之“（三）研发中心项目”中补充披露如下：

“2、项目实施的必要性和合理性

（1）促进产品更新换代，顺应公司发展战略及市场需求

随着海内外管道支吊架及换热设备更新迭代的加快，客户对管道支吊架及换热设备的多元化需求日益凸显，市场对产品性能、质量及智能化水平的要求不断提高。因此公司需加大产品研发力度，根据客户需求及行业发展趋势，不断推出满足市场及客户需求的新产品，以提升公司市场份额并巩固行业地位。随着公司业务规模不断发展壮大以及研发需求不断增加，公司现有的研发办公场地和研发团队预计无法满足公司不断增长的研发及业务需求，研发中心的建设有利于升级研发试验设备，从而加强研发实力，增强企业核心竞争力。因此，公司研发建设具备合理性。

研发中心建成后将主要围绕产品升级方面的课题研究，并对应用前景较大的管道支吊架以及换热设备新产品、新技术进行研发，促进现有产品升级换代，丰富公司产品结构，满足下游市场对于产品性能和质量的要求，增强公司市场竞争力，不断推动公司业务增长。

（2）提高公司研发实力，增强创新技术储备

公司多年来一直专注管道支吊架及换热设备产品制造领域的技术研发，取得了较为丰富的研发成果，并在公司产品上得到了应用，在技术创新、产品设计研发等方面已积累了一定经验及优势。但随着新材料、新技术的应用及市场需求的变化，对公司的研发创新提出了更高要求，公司仍需增强对新产品的研发实力，持续保持企业技术研发优势。

本项目通过新增研发人员、购置先进研发设备、完善公司研发机制，对管道

支吊架和换热设备的工艺设计、**新材料**、稳定结构及导热性能等课题进行前瞻性研究，从而提高公司整体研发实力，增强行业前沿技术储备，**为公司长期发展提供坚实的技术支撑**。

（3）加强研发团队建设，缩短项目研发周期

近年来，公司各项业务发展迅速，客户需求和应用场景不断升级，对应的研发需求不断增加。目前，公司处于高速发展期，人才储备有所欠缺，为了推进新产品、新技术、新工艺的研发，公司需要不断引进优秀的人才，满足公司应用研究、实验等需求。**此外，新产品的研发过程对研发设备检测精度和实验条件提出了更高的要求，现有的研发设备难以满足公司进一步的研发需求，研发相关仪器设备投入不足的问题日益凸显，进而可能影响产品开发的效率和质量。**

本项目将加强对研发团队的人才建设，同时引进先进的研发设备，建设高规格研发实验室，全方位提升公司研发实力，缩短产品的开发周期，为公司快速推出满足市场需求的新产品奠定基础。项目的实施将助力公司实现长期发展战略，为市场提供更多优质的新产品，推进产业技术水平不断升级。

3、项目实施的可行性分析

（1）专业的研发团队为项目的实施提供了良好的人才支持

公司始终坚持“政策导向、市场驱动、技术引领、系统集成”的企业发展战略，凭借多年在节能环保技术、换热设备及管道支吊架产品研发、设计、生产等方面积累的丰富经验，形成先进的生产工艺，为客户提供高效、稳定、专业的定制化产品方案和技术服务。公司在多年发展中积极响应国家节能环保、绿色低碳发展战略，结合自身技术优势，综合分析市场最新趋势，以市场为导向，以客户为中心，不断进行新技术的突破和产品创新。公司积极开发符合客户需求的产品，服务于新产业和新业态。同时，公司建立了热工模拟实验室，并打造了一支以高层次科技人才为骨干、专业覆盖面广、技术水平高的研发队伍，通过人才、创意以及其他生产要素的结合，实现了技术、工艺、产品的更新、优化、迭代，在科技研发创新中不断实现新突破，研发了一批具有独立自主知识产权的核心技术，有助于公司持续快速发展。

公司凭借专业的定制化产品设计能力、可靠的产品质量、完善的客户服务，得到用户的广泛认可。公司始终坚持自主创新战略，打造高新技术平台，强化自主创新能力，同时与科研院所保持产学研合作。借助科研院所的研发资源和人才优势，通过持续技术创新提高企业核心竞争力。公司管道支吊架产品获认定为山东省制造业单项冠军产品，子公司旺泰科技研发的“碳化硅新材料石化加热炉低温空气预热器”、“石化炉大型全焊接板式空气预热器”入选山东省工信部2021年山东省首台（套）技术装备及关键核心零部件生产企业及产品名单。

（2）完善的研发管理体系为项目的实施提供了有力保障

公司高度重视研发管理体系建设，已设立研发中心并组建了一支由专业技术人员组成的产品研发团队。公司明确划分研发团队职责，优化研发流程，完善知识产权申请及管理流程，保障公司研发决策的高效实施。公司通过完善的研发管理体系，能够根据客户需求和市场反馈，快速完成产品个性化设计，满足客户的多样化需求，并为客户提供及时的技术支持；另一方面能够高效识别市场需求，不断解决下游应用行业的痛点，助力公司在技术创新和产品研发方面不断取得突破，提升公司核心竞争力。

公司完善的研发管理体系为本项目的实施提供了有力保障。通过成熟的管理体系，公司能够高效整合研发资源，确保研发活动的质量和效率，为项目的成功推进奠定良好的基础。”

4、三个项目之间的联系与区别

公司已在招股说明书之“第九节 募集资金运用”之“二、募集资金运用情况”之“（五）工业减震阻尼安全系统装置智能制造项目、节能环保传热设备制造项目和研发中心项目的合理性、必要性、可行性以及相互之间的联系与区别”中补充披露如下：

“工业减震阻尼安全系统装置智能制造项目、节能环保传热设备制造项目及研发中心项目均围绕公司主营业务开展，三个项目之间的联系与区别如下：

项目	联系	区别
工业减震阻尼	公司是一家专业从事节能环保换热技术及工业管道安全技术与设备生产的高新技术制造企业。（一）工	实施地点：淄博市淄川经济开发区孝水路中

安全系统装置智能制造项目	业减震阻尼安全系统装置智能制造项目拟新建生产厂房及相关配套设施并购置行业先进的智能化制造设备。本项目以公司现有核心技术为依托，可实现工业减震阻尼安全系统装置相关产品生产能力的提升。（二）节能环保传热设备制造项目拟通过扩大生产场地、新增生产设备以扩大现有换热设备产品产能，从而提高公司产品生产能力，解决下游需求增长带来的生产能力不足的瓶颈问题，增强公司的业务承接能力。（三）研发中心项目结合目前管道支吊架及换热设备行业的发展趋势，基于公司目前技术储备和产品需求，决定建设研发中心以升级研发试验设备，从而加强研发实力，增强企业核心竞争力。 综上所述，本次募投项目均基于公司主营业务和发展战略设置，工业减震阻尼安全系统装置智能制造项目和节能环保传热设备制造项目是公司现有主要产品产能的扩充提升，工业减震阻尼安全系统装置智能制造项目和节能环保传热设备制造项目是相互独立的项目，内容方面无重叠。两个项目产出的产品能力和服务能力都是公司未来高质量发展、智能化转型、产品更新换代所需要的，两者之间是相互促进的关系。研发中心项目是公司进行技术研发和创新的重要基地，研发课题主要围绕产品升级方面的课题并逐步拓展其他需求前景较大的管道支吊架及换热设备产品方向，项目实施后将促进现有产品更新换代，丰富产品结构，满足下游市场对于产品性能和质量的需求，增强公司的市场竞争力，推动公司业务增长。	段。本项目达产后将形成年产 27 万套工业减震阻尼安全系统装置（弹簧支吊架 2 万套与保冷及隔热管托 25 万套）的制造能力。
节能环保传热设备制造项目		实施地点：淄博市淄川经济开发区七星河路 109 号。本项目达产后将形成年产 110 台节能环保换热器设备的制造能力。
研发中心项目		本项目通过新增研发人员、购置先进研发设备、完善公司研发机制，对管道支吊架和换热设备的工艺设计、新材料、稳定结构及导热性能等课题进行前瞻性研究，从而提高公司整体研发实力，增强行业前沿技术储备。 工业减震阻尼安全系统装置智能制造项目和节能环保传热设备制造项目为产品生产制造类项目，投产后可直接产生经济效益，研发中心项目为通用类技术研发项目，不直接产生经济效益。

三个项目主要基于公司主营产品升级、产能提升及研发能力提升而设立，有利于公司提高核心竞争力，满足产品技术迭代和市场需求，提升公司的整体研发实力，缩短研发周期，为公司快速推出高技术含量、具备竞争力的新产品打下基础。”

（二）补充披露前述项目与发行人现有主要产品、主营业务的关系

1、工业减震阻尼安全系统装置智能制造项目

本项目拟新建生产厂房及相关配套设施并购置行业先进的智能化制造设备。

本项目以公司现有核心技术为依托，将服务于公司的主营业务，通过扩大生产场地、新增生产设备以扩大现有管道支吊架及保冷及隔热管托产品产能，可有效缓解公司目前产能瓶颈，提高公司产品产量，进一步提升供货能力，可实现工业减震阻尼安全系统装置相关产品生产能力的提升。

公司已在招股说明书之“第九节 募集资金运用”之“二、募集资金运用情况”之“（一）工业减震阻尼安全系统装置智能制造项目”之“1、项目概要”中补充披露如下：

“**1、项目概要**

本项目实施主体为山东佳能科技股份有限公司。公司基于多年行业经验及技术积累，结合政策环境、行业发展趋势及下游客户需求情况，拟在淄博市淄川经济开发区孝水路中段土地上新建生产厂房及相关配套设施并购置行业先进的智能化制造设备。**工业减震阻尼安全系统装置是一种用于抑制机械振动、吸收冲击能量，从而保护设备、建筑或人员安全的系统装置，其通过控制震动传递和耗散能量，确保工业设备或结构在动态载荷下的稳定性，尤其是在极端工况（如地震、机械故障、重型设备运行）中发挥关键作用。工业减震阻尼安全系统装置包含弹簧元件、阻尼器、结构连接件等多种组成部分，这些组成部分通过增加系统的阻尼比来吸收振动能量，减少振动幅度。弹簧支吊架和管托是系统的关键组件，共同工作以提供管道的支撑、荷载分配和振动控制，组件的选型和设计对于整个管道系统的安全和效率至关重要。项目建成后，可实现工业减震阻尼安全系统装置生产能力提升，含弹簧支吊架 2 万套与保冷及隔热管托 25 万套，符合公司整体战略规划，有利于业务发展战略的加快实现。本项目实施不会对生产经营模式、产品结构造成重大影响。**

本次募集资金到位后有助于公司未来经营战略的实现，有利于满足不断增长的市场需求，解决公司产能瓶颈，增强公司的规模效应，能够进一步提升公司的主营业务收入水平，提高公司产品市场占有率；也将进一步提升公司产品的质量和生产效率，增强公司的核心竞争力。

本项目建设完成后，将形成年产 27 万套工业减震阻尼安全系统装置的制造能力，项目达产后年销售收入 14,400.00 万元。”

2、节能环保传热设备制造项目

本项目拟通过扩大生产场地、购置生产设备以扩大现有产品产能，突破目前产能瓶颈。公司受制于生产场地及生产设备现状，无法满足下游市场快速增长的需求。本项目将通过购置先进生产设备（如加工中心、数控卷板机、数控弯管机、全自动管板焊机、激光切割机等），提高设备自动化、智能化水平，减少人工和能源消耗，提高生产效率，从而提升公司产品生产能力，解决下游需求增长带来的生产能力不足的瓶颈问题，增强公司的业务承接能力。

公司已在招股说明书之“第九节 募集资金运用”之“二、募集资金运用情况”之“（二）节能环保传热设备制造项目”之“1、项目概要”中披露如下：

“**1、项目概要**

本项目实施主体为山东旺泰科技有限公司，项目基于公司多年行业经验及技术积累，结合政策环境、行业发展趋势及下游客户需求情况，拟在山东省淄博市淄川经济开发区七星河路 109 号新建生产厂房及相关配套设施并购置行业先进的智能化制造设备。**项目建成后可实现换热设备等产品产能扩充，符合公司整体战略规划，有利于业务发展战略的加快实现。本项目实施不会对生产经营模式、产品结构造成重大影响。**

本次募集资金到位后有助于公司未来经营战略的实现，有利于满足不断增长的市场需求，解决公司产能瓶颈，放大公司的规模效应，进一步提升公司的主营业务收入水平。本项目建设完成后，将形成年产 110 台套节能环保传热设备的制造能力，项目达产后年销售收入 7,974.32 万元。”

3、研发中心项目

随着公司业务规模的增长以及研发内容的不断增加，公司现有的研发办公场地和研发团队数量已不能满足公司研发及业务需求。公司出于长期发展考虑，结合目前管道支吊架及换热设备行业的发展趋势，基于目前技术储备和产品需求，决定建设研发中心，升级研发试验设备，从而加强研发实力，增强公司核心竞争力。

公司已在招股说明书之“第九节 募集资金运用”之“二、募集资金运用情况”

之“（三）研发中心项目”之“1、项目概要”中披露如下：

“**1、项目概要**

本项目实施主体为山东佳能科技股份有限公司。随着公司业务规模不断发展壮大以及研发检测内容不断增加，公司现有的研发办公场地和研发团队数量已不能满足公司研发及业务需求。公司出于长期发展考虑，结合目前管道支吊架及换热设备行业的发展趋势，决定建设研发中心以改善公司研发办公环境，升级研发试验设备，从而加强研发实力，增强企业核心竞争力。**研发中心的实施不会改变公司现有研发模式，公司将以自主研发为主，持续进行技术创新和研发投入，并与科研院所在产学研方面积极开展合作。**

本项目将在淄博市淄川经济开发区孝水路中段建设研发中心，优化公司研发环境，满足公司研发实验室和大型设备安装设置的场地需求，助力公司更好地运营。”

综上所述，工业减震阻尼安全系统装置智能制造项目和节能环保传热设备制造项目是公司现有主要产品产能的扩充提升，研发中心是公司进行技术研发和创新的重要基地；其次，研发中心是吸引和培养优秀人才的重要平台；此外，本次研发中心的建设，还能促进公司与科研院所合作，共同开展前沿技术研究，进一步巩固公司的技术优势。本次募集资金投资项目均紧密围绕公司现有业务开展。

（三）补充披露项目实施可能对公司生产经营模式、产品结构产生的影响

工业减震阻尼安全系统装置智能制造项目、节能环保传热设备制造项目计划新建厂房和配套设施，购置自动化、智能化水平较高的机器设备，项目实施后，将新增管道支吊架 27 万件/套和换热设备 110 台的生产能力。

上述项目是公司现有业务的深化与发展，不会对生产经营模式、产品结构造成重大影响；项目的实施将大大提高公司的生产能力和制造水平，提高生产经营效率，有助于公司突破目前产能瓶颈，满足不断增长的市场需求，发挥公司规模效应和增强盈利能力；也将进一步提升公司产品的质量和成本优势，增强公司的核心竞争力。

公司采用自主研发模式，一方面紧跟行业政策动向和发展趋势，依据客户需

求变化及产业化升级要求，推进技术与产品的前瞻性研究，不断迭代节能环保换热技术及工业管道安全技术，促进产品升级；另一方面，公司依据项目特点、使用场景的具体情况，有针对性的改进和完善现有产品性能及方案设计，形成契合实际应用场景需求的解决方案。

研发中心的实施不会改变公司现有研发模式，公司将以自主研发为主，持续进行技术创新和研发投入，并与科研院所在产学研方面积极开展合作。

综上，募投项目的计划和实施遵循了公司当前的生产经营和研发模式，不会对公司的生产经营和研发模式、产品结构带来较大影响。公司补充披露情况请详见本问题回复之“二”之“（二）补充披露前述项目与发行人现有主要产品、主营业务的关系”相关内容。

（四）补充披露与募投项目相关的土地、环评等手续办理情况及是否影响募投项目顺利实施

工业减震阻尼安全系统装置智能制造项目和研发中心建设项目拟在淄博市淄川经济开发区孝水路中段土地上实施，厂房面积 15,000.00 ㎡，研发中心面积 5,000.00 ㎡，相关地块已完成招拍挂流程并办理取得不动产权证书，项目实施地址已确定，不会对募投项目的实施产生影响。节能环保传热设备制造项目拟在山东省淄博市淄川经济开发区七星河路 109 号计划实施，厂房面积 9,923.00 ㎡，相关地块为子公司自有土地，不会对募投项目的实施产生影响。

环评手续方面，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》《建设项目环境影响评价分类管理目录（2021 版）常见问题解答》，对于专用设备制造业、金属制品制造业，仅分割、焊接、组装的，不纳入环评管理。工业减震阻尼安全系统装置智能制造项目于 2024 年 9 月 29 日取得淄博市生态环境局淄川分局出具的《关于山东佳能科技股份有限公司工业减震阻尼安全系统装置智能制造项目环保手续的情况说明》，按照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》规定，该项目不纳入环评管理；节能环保传热设备制造项目于 2024 年 5 月 29 日取得淄博市生态环境局淄川分局出具的《关于山东旺泰科技有限公司节能环保传热设备制造项目环保手续的情况说明》，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》规定，该项目不纳入环评管理；研发中

心项目于 2024 年 5 月 29 日取得淄博市生态环境局淄川分局出具的《关于山东佳能科技股份有限公司研发中心项目环保手续的情况说明》，按照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》规定，该项目不纳入环评管理。

综上，与募投项目相关的土地、环评等手续办理情况对募投项目顺利实施不产生影响。公司已在招股说明书之“第九节 募集资金运用”之“二、募集资金运用情况”之“（一）工业减震阻尼安全系统装置智能制造项目”之“7、项目的选址及备案、批复情况”中补充披露如下：

“本项目通过在淄博市淄川经济开发区孝水路中段土地上新建生产厂房及相关配套设施，截至招股书签署之日，该地块**已完成招拍挂流程并办理取得编号为鲁（2024）淄博淄川区不动产权第 0012163 号的不动产权证书**。

本项目已经淄博市淄川区发展和改革局备案，并于 2023 年 10 月 9 日取得《山东省建设项目备案证明》（2310-370302-89-01-502697），**建设起止年限 2024 年至 2026 年。本项目涉及的厂房于 2024 年 12 月开工建设，预计于 2025 年 6 月主体建筑基本建设完成,相关厂房建设安排与相关审批、备案文件记载事项一致。**

本项目于 2024 年 9 月 29 日取得淄博市生态环境局淄川分局出具的《关于山东佳能科技股份有限公司工业减震阻尼安全系统装置智能制造项目环保手续的情况说明》，按照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》规定，该项目不纳入环评管理。

本次项目相关的土地、环评等手续办理情况不影响募投项目的顺利实施。”

公司已在招股说明书之“第九节 募集资金运用”之“二、募集资金运用情况”之“（二）节能环保传热设备制造项目”之“7、项目的选址及备案、批复情况”中补充披露如下：

“项目实施地为山东省淄博市淄川经济开发区七星河路 109 号旺泰科技厂区内，无需新征土地。

本项目已经淄博市淄川区发展和改革局备案，并于 2024 年 1 月 15 日取得《山东省建设项目备案证明》（2401-370302-89-02-260966），**建设起止年限 2024 年至 2025 年。本项目涉及的厂房于 2024 年 5 月开工，并于 2024 年 12 月基本完成**

厂房及配套设施建设，相关厂房建设安排与相关审批、备案文件记载事项一致。

本项目于 2024 年 5 月 29 日取得淄博市生态环境局淄川分局出具的《关于山东旺泰科技有限公司节能环保传热设备制造项目环保手续的情况说明》，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》规定，该项目不纳入环评管理。

本次项目相关的土地、环评等手续办理情况不影响募投项目的顺利实施。”

公司已在招股说明书之“第九节 募集资金运用”之“二、募集资金运用情况”之“（三）研发中心项目”之“7、项目的选址及备案、批复情况”中补充披露如下：

“本项目通过在淄博市淄川经济开发区孝水路中段土地上新建生产厂房及相关配套设施，截至招股书签署之日，该地块**已完成招拍挂流程并办理取得不动产权证书**。

本项目已经淄博市淄川区发展和改革局备案，并于 2024 年 4 月 24 日取得《山东省建设项目备案证明》（2404-370302-89-01-402199），建设起止年限 2024 年至 2026 年。本项目计划在建设期间内有序开建，本项目涉及的厂房建设安排计划与相关审批、备案文件记载事项一致。

本项目于 2024 年 5 月 29 日取得淄博市生态环境局淄川分局出具的《关于山东佳能科技股份有限公司研发中心项目环保手续的情况说明》，按照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》规定，该项目不纳入环评管理。

本次项目相关的土地、环评等手续办理情况不影响募投项目的顺利实施。”

三、列表披露前述项目投资内容各项费用具体明细及构成的测算依据，说明本次募投项目拟新增固定资产规模、人员与公司发展是否匹配，量化分析说明在上述项目完工后每期新增的折旧金额以及对产品单位成本、经营业绩的影响。补充披露募投项目涉及的厂房建设安排与相关审批、备案文件记载事项是否一致

（一）列表披露前述项目投资内容各项费用具体明细及构成的测算依据

1、工业减震阻尼安全系统装置智能制造项目投资构成

公司已在招股说明书之“第九节 募集资金运用”之“二、募集资金运用情况”之“（一）工业减震阻尼安全系统装置智能制造项目”之“4、项目投资概算”中补充披露如下：

“项目计划投资 7,287.79 万元，总建筑面积为 15,000.00 平方米。具体投资金额及比例构成如下表所示：

单位：万元

序号	项目	项目资金	占比	T+1 年	T+2 年	合计
一	**建设投资**	**6,787.79**	**93.14%**	**5,264.59**	**1,523.21**	**6,787.79**
1	建筑工程费	3,750.00	51.46%	3,750.00	-	3,750.00
2	设备购置及安装费	1,478.84	20.29%	-	1,478.84	1,478.84
3	工程建设及其他费用	1,361.25	18.68%	1,361.25	-	1,361.25
4	预备费	197.70	2.71%	153.34	44.37	197.70
二	**铺底流动资金**	**500.00**	**6.86%**	**-**	**500.00**	**500.00**
项目总投资		**7,287.79**	**100.00%**	**5,264.59**	**2,023.21**	**7,287.79**

（1）建筑工程费

本项目涉及新建厂房，项目建筑工程费合计为 3,750.00 万元，**公司拟新增的生产经营场地建筑工程费主要根据新增建筑物建筑结构特点，参考公司或地方同类建筑物的造价水平及工程量进行测算。具体如下：**

序号	建筑物名称	建筑面积（㎡）	建筑单价（万元/㎡）	T+1 年建筑金额（万元）	装修单价（万元/㎡）	T+1 年装修金额（万元）	总金额（万元）
1	**厂房**	**15,000.00**	**0.20**	**3,000.00**	**0.05**	**750.00**	**3,750.00**
合计		**15,000.00**	**-**	**3,000.00**	**-**	**750.00**	**3,750.00**

（2）设备购置和安装费

设备购置和安装工程费合计 1,478.84 万元，其中设备购置费用 1,344.40 万元，安装工程费 134.44 万元，**系根据公司历史经验，按设备购置费用金额的 10%测算。设备购置费用具体如下：**

单位：万元

序号	用途	设备名称	规格型号	单价	T+2 年		金额
					数量	金额	
1	生产设备	KBK 柔性吊	**150 米 x50 米**	3.60	1.00	3.60	3.60

2		激光切割机	**15000 瓦**	96.00	2.00	192.00	192.00
3		激光切管机	**P 系列**	30.00	1.00	30.00	30.00
4		数控车床	**CAK50135**	8.50	4.00	34.00	34.00
5		普车	**CW6263C**	8.00	5.00	40.00	40.00
6		卷圆机	**W12-20X2500**	8.80	2.00	17.60	17.60
7		对头钻	**Z3063**	6.20	2.00	12.40	12.40
8		滚丝机	**ADS-40III型**	19.50	2.00	39.00	39.00
9		数控锯床	**G4250**	3.60	2.00	7.20	7.20
10		加工中心	**BT50**	55.20	2.00	110.40	110.40
11		吊杆弯机	**WG168**	2.20	4.00	8.80	8.80
12		焊接机器人	**KR360R2830**	22.10	12.00	265.20	265.20
13		测试机	**CS150**	1.50	8.00	12.00	12.00
14		高精度卧测机	**GCS200**	3.20	4.00	12.80	12.80
15		折弯机	**QC12Y**	11.50	1.00	11.50	11.50
16		中频炉	**WHVII-60**	3.10	1.00	3.10	3.10
17		弹簧测试机		2.80	2.00	5.60	5.60
18		顶部行车	**16t**	6.00	8.00	48.00	48.00
19		智能仓储系统	**1200 仓位**	250.00	1.00	250.00	250.00
20		液压阻尼器试验台	**SY50t**	23.70	1.00	23.70	23.70
21	小计	-	-	-	-	1,126.90	1,126.90
22	运输设备	AGV 智能搬运车	**2t**	22.00	6.00	132.00	132.00
23		叉车		6.00	3.00	18.00	18.00
24	小计	-	-	-	-	150.00	150.00
25	办公设备	电脑	**联想**	0.65	30.00	19.50	19.50
26		桌椅	**家具城**	0.10	30.00	3.00	3.00
27	小计			-	-	22.50	22.50
28	软件设备	MES	**固美特**	45.00	1.00	45.00	45.00
29	小计	-	-	-	-	45.00	45.00
30	合计	-	-	-	-	1,344.40	1,344.40

（3）工程建筑及其他费用

工程建筑及其他费用 1,361.25 万元，其中土地 1,200.00 万元，建设单位管理费 61.25 万元，其他费用 100.00 万元。**工程建设及其他费用包括土地使用费、拆迁安置费、勘察设计费、建设单位管理费、管理设备设施购置费、管理人员培**

训费、试运行费，其中，建设单位管理费的计费依据是建设工程的总投资额，通常以建设工程设计文件编制阶段审查通过后的批准投资额为准，按照总投资的 1%-3%计算，本项目建设单位管理费按照总投资额的 1.5%计算，费用为 61.25 万元；其他费用包括勘察设计费、管理设备设施购置费、管理人员培训费、试运行费等，费用为 100.00 万元。

（4）预备费

预备费指在工程项目初步设计和概算中难以预料的工程费用，预备费以工程费用及工程建设其他费用之和为基数，本项目预备费 197.70 万元由建筑工程费、设备购置费及安装费、工程建设及其他费用之和，乘以预备费费率 3%得出。

（5）铺底流动资金

本项目采用分项详细估算法测算流动资金需求，对流动资产和流动负债主要构成要素等进行分项估算，在预估各分项的周转率及周转天数后，估算出所需的流动资金金额。经测算，本项目铺底流动资金金额为 500.00 万元，不超过流动资金需求额的 30%。”

2、节能环保传热设备制造项目投资构成

公司已在招股说明书之“第九节 募集资金运用”之“二、募集资金运用情况”之“（二）节能环保传热设备制造项目”之“4、项目投资概算”中补充披露如下：

“项目计划投资 5,701.42 万元，总计建设面积为 9,923.00 平方米。具体投资金额及比例构成如下表所示：

单位：万元

序号	项目	项目资金	占比	T+1 年	T+2 年	合计
一	**建设投资**	**5,201.42**	**91.23%**	**3,842.05**	**1,359.37**	**5,201.42**
1	建筑工程费	3,473.05	60.92%	3,473.05	-	3,473.05
2	设备购置及安装费	1,319.78	23.15%	-	1,319.78	1,319.78
3	工程建设其它费用	257.10	4.51%	257.10	-	257.10
4	预备费	151.50	2.66%	111.90	39.59	151.50
二	**铺底流动资金**	**500.00**	**8.77%**	-	**500.00**	**500.00**
项目总投资		**5,701.42**	**100.00%**	**3,842.05**	**1,859.37**	**5,701.42**

（1）建筑工程费

本项目涉及新建厂房，建筑工程费合计为 3,473.05 万元，**公司拟新增的生产经营场地建筑工程费主要根据新增建筑物不同建筑结构特点，参考公司或地方同类建筑物的造价水平及工程量进行测算。具体如下：**

序号	建筑物名称	建筑面积（㎡）	建筑单价（万元/㎡）	T+1 年建筑金额（万元）	装修单价（万元/㎡）	T+1 年装修金额（万元）	T+1 年总金额（万元）
1	厂房	**9,923.00**	**0.30**	**2,976.90**	**0.05**	**496.15**	**3,473.05**
合计		**9,923.00**		**2,976.90**		**496.15**	**3,473.05**

（2）设备购置和安装工程费

设备购置和安装工程费合计 1,319.78 万元，设备购置费用 1,199.80 万元，安装工程费**根据公司历史设备投入安装费经验确定，取设备购置费用金额的 10% 作为整体安装费用金额，为** 119.98 万元，设备购置情况具体如下：

单位：万元

序号	用途	设备名称	规格/型号	单价	T+2 年		金额
					数量	金额	
1	生产设备	吊车	75 吨	70	1	70	70
2		吊车	20 吨	30	2	60	60
3		半门吊	2 吨	8	4	32	32
4		加工中心	4 米	150	1	150	150
5		深孔焊机	Ø19~38，深度 280mm	30	4	120	120
6		热处理炉	2*4 米	20	1	20	20
7		数控卷板机	4 米	40	1	40	40
8		数控弯管机	直径 140	30	1	30	30
9		半自动管板焊机	2 米*2 米	12	4	48	48
10		全自动管板焊机	3 米*2 米	50	2	100	100
11		激光切割机	12 米平台（30000W）	150	1	150	150
12		龙门焊机	专机	50	1	50	50
13		等离子焊机	专机	30	2	60	60
14		穿管机	专机	50	1	50	50
15		环保配套设	60000 风量	20	1	20	20

		备					
16		平口机	直径 10—50	2	4	8	8
17		胀管机	机械胀管机	10	2	20	20
18		折弯机	500 吨*6 米	50	1	50	50
19		埋弧焊	6 米	10	2	20	20
20		手工等离子切割机	LGK120	0.5	6	3	3
21		二保焊机	500A	2	10	20	20
22	**小计**		-	-	-	**1,121.00**	**1,121.00**
23	运输设备	重型周转车	100 吨（无轨）	40	1	40	40
24		电动叉车	3 吨	30	1	30	30
25	**小计**		-	-	-	**70**	**70**
26	办公设备	办公桌椅	-	0.2	11	2.2	2.2
27		台式电脑	-	0.6	11	6.6	6.6
28	**小计**		-	-	-	**8.80**	**8.80**
29	**合计**		-	-	-	**1,199.80**	**1,199.80**

（3）工程建筑及其他费用

工程建筑及其他费用 257.10 万元，其中建设单位管理费 57.10 万元，其他费用 200.00 万元。**工程建设及其他费用包括建设单位管理费、勘察设计费、管理设备设施购置费、管理人员培训费、试运行费，其中建设单位管理费的计费依据是建设工程的总投资额，通常以建设工程设计文件编制阶段审查通过后的批准投资额为准，按照总投资的 1%-3%计算，本项目建设单位管理费按照总投资额的 1.5%计算，费用为 57.10 万元，其他费用包括勘察设计费、管理设备设施购置费、管理人员培训费、试运行费等，费用为 200.00 万元。**

（4）预备费

预备费指在工程项目初步设计和概算中难以预料的工程费用，预备费以工程费用及工程建设其他费用之和为基数，本项目预备费由建筑工程费、设备购置费和设备安装费以及工程建筑及其他费用之和，乘以预备费费率 3%得出。

（5）铺底流动资金

本项目采用分项详细估算法测算流动资金需求，对流动资产和流动负债主要构成要素等进行分项估算，在预估各分项的周转率及周转天数后，估算出所需的

流动资金金额。经测算，本项目铺底流动资金金额为 500.00 万元，不超过流动资金需求额的 30%。”

3、研发中心项目投资构成

公司已在招股说明书之“第九节 募集资金运用”之“二、募集资金运用情况”之“（三）研发中心项目”之“4、项目投资概算”中补充披露如下：

“项目计划投资 4,295.29 万元，具体投资金额及比例构成如下表所示：

单位：万元

序号	项目	T+1 年	T+2 年	T+3 年	合计	占比
一	**工程建设费用**	**2,317.50**	**775.20**	**-**	**3,092.70**	**72.00%**
1	建筑工程费	2,250.00	-	-	2,250.00	52.38%
2	设备购置及安装费	-	752.62	-	752.62	17.52%
3	预备费	67.50	22.58	-	90.08	2.10%
二	**研发费用**	**-**	**400.86**	**801.73**	**1,202.59**	**28.00%**
1	研发人员薪酬	-	189.60	379.20	568.80	13.24%
2	其他研发费用	-	211.26	422.53	633.79	14.76%
项目总投资		**2,317.50**	**1,176.06**	**801.73**	**4,295.29**	**100.00%**

（1）建筑工程费

本项目涉及新建研发中心，建筑工程费合计为 2,250.00 万元。公司拟新增的场地建筑工程费主要根据新增建筑物不同建筑结构特点，参考公司或地方同类建筑物的造价水平及工程量进行测算。具体情况如下：

类型	建筑面积（㎡）	建造单价（万元/㎡）	装修单价（万元/㎡）	建造总金额（万元）	装修总金额（万元）	合计（万元）
研发中心	**5,000.00**	**0.30**	**0.15**	**1,500.00**	**750.00**	**2,250.00**
总计	**5,000.00**	-	-	**1,500.00**	**750.00**	**2,250.00**

（2）设备购置和安装费

设备购置和安装费合计 752.62 万元，其中设备购置费用 684.20 万元，安装费 68.42 万元，系根据公司历史设备投入安装费经验确定，取设备购置费用金额的 10%作为整体安装费用金额。设备购置费用具体如下：

类型	设备名称	型号	单价	数量	总价（万

			（万元）		元）
减震实验室	万能试验机	SHK-A102	4.50	2	9.00
	减震弹簧性能测试机	CSJ0	5.80	4	23.20
	拉伸试验机	JNJC-45	1.60	2	3.20
	减震弹簧组装平台	PT-01	0.80	2	1.60
	激光切割机	10000 瓦	56.00	1	56.00
	数控加工中心	BT50	38.50	1	38.50
	焊接机器人	KR360R2830	18.00	2	36.00
阻尼实验室	液压阻尼器静态试验台	YZQ-01-50t	58.00	1	58.00
	液压阻尼器动态试验台	YZQ-02-50t	210.00	1	210.00
	真空注油设备	ZY-B01	0.80	2	1.60
	阻尼器装配平台	PT-02	0.80	2	1.60
	数控锯床	G4250	2.80	1	2.80
	数控加工中心	BT50	40.00	1	40.00
检测硬件	卡尔费休水分测定仪	HM-WS2 型-全自动	1.20	1	1.20
	高速多用分散机	JFS750-ST	0.80	1	0.80
	电子天平秤	ZF-C30002	0.30	1	0.30
	保冷冰箱	BCD-178TMPT	0.20	1	0.20
碳捕集实验室	100 标立碳捕集平台	旺泰	70.00	1	70.00
办公设备	桌椅	-	0.20	44	8.80
	电脑	-	0.60	44	26.40
硬件合计		-	-	-	589.20
减震实验室	弹簧测试软件	-	10.00	1	10.00
阻尼实验室	阻尼器静态测试软件	TH-2	12.00	1	12.00
	阻尼器动态测试软件	SOLIDWORKS	15.00	1	15.00
碳捕集实验室	选型软件	ASPEN	50.00	1	50.00
	电气控制系统	和利时	8.00	1	8.00
软件合计		-	-	-	95.00
合计		-	-	-	684.20

（3）预备费

预备费指在工程项目初步设计和概算中难以预料的工程费用，预备费以工程费用及工程建设其他费用之和为基数，按行业主管部门规定的取费标准通常在 5%到 15%的范围内，本项目预备费由建筑工程费、设备购置和安装费之和，出于谨慎性原则乘以预备费费率 3%得出。

（4）研发费用

本项目研发费用具体包括研发人员薪酬及其他研发费用，根据研发中心项目整体实施计划和未来研发中心拟实施的研发项目计划，其中研发人员招聘计划从项目实施 T+2 年开始实施，T+2 年研发人员薪酬累计投入 189.60 万元，其他研发费用 211.26 万元；T+3 年研发人员薪酬累计投入 379.20 万元，其他研发费用 422.53 万元。研发费用共计投入 1,202.59 万元，其中研发人员薪酬 568.80 万元、其他研发费用 633.79 万元。”

（二）说明本次募投项目拟新增固定资产规模、人员与公司发展是否匹配

1、本次募投项目拟新增固定资产规模与公司发展具有匹配性

本次募投项目拟新增的固定资产主要为房屋建筑物和机器设备，其中，工业减震阻尼安全系统装置智能制造项目场地建设金额 3,750.00 万元，硬件设备购置和安装费 1,429.34 万元；节能环保传热设备制造项目场地建设金额 3,473.05 万元，硬件设备购置和安装费 1,319.78 万元；研发中心建设项目场地建设金额 2,250.00 万元，硬件设备购置和安装费 648.12 万元。报告期内，公司在经营规模不断增长的情况下，相对有限的生产经营场地成为发展的瓶颈之一。本次募投项目通过建设经营场地能够解决场地不足问题，并可根据自身产品生产、仓储管理、产线设计及研发布置需要进行场地的针对性规划和建设，从而实现经营场地与业务发展的契合。

公司根据技术先进性和经济性原则购置机器设备，相关设备的选型原则包括：（1）设备根据设计的生产规模和工艺要求进行选择，选购的设备应能满足公司未来产能增长和技术精度提升的要求；（2）项目应适度选择具有业内顶尖技术的国内外设备，以便能够满足公司生产产品的需求；（3）生产设备应性能先进、自动化程度高，并具有数据监控系统功能和自动监控功能，以减少人力消耗，提高生产安全性，符合现代化生产要求；（4）在满足工艺方面要求和生产力要求的前提下还应综合考虑设备节约能源消耗、环境保护等各有关方面的问题；（5）生产设备和公司的厂房规划相匹配。

2、本次募投项目拟新增人员与公司发展具有匹配性

本次募投项目拟新增的人员主要为工业减震阻尼安全系统装置智能制造项

目 115 人、节能环保传热设备制造项目 61 人以及研发中心建设项目 34 人。工业减震阻尼安全系统装置智能制造项目、节能环保传热设备制造项目根据项目设计确定的建成投产后生产流程工段组织安排劳动定员。公司拟采购的设备在自动化水平上有所提升，机器设备的生产效率比现有设备有较大幅度提升，公司在管理、技术及销售方面的部分人员使用上可以实现共用，项目人员配置与现有人数相比有相应增加。

研发中心项目中，公司不断优化产品结构，改进生产工艺，为公司新产品开发、技术储备奠定基础，并相应扩充及提升研发团队。

综上，本次募投项目拟新增固定资产规模、人员与公司发展匹配。

（三）量化分析说明在上述项目完工后每期新增的折旧金额以及对产品单位成本、经营业绩的影响

1、上述项目完工后每期新增的折旧金额对经营业绩的影响

项目	类别	原值（万元）	折旧年限（年）	年折旧额（万元）
工业减震阻尼安全系统装置智能制造项目	房屋及建筑物	3,750.00	20	178.13
	机器设备	1,429.34	10	135.79
	软件设备	49.50	10	4.95
	土地	1,200.00	50	24.00
	合计	**6,428.84**	**-**	**342.86**
节能环保传热设备制造项目	房屋及建筑物	3,473.05	20	164.97
	机器设备	1,319.78	10	125.38
	土地	388.53	50	7.77
	合计	**5,181.36**	**-**	**298.12**
研发中心项目	房屋、建筑物	2,250.00	20	106.88
	机器设备	648.12	10	61.57
	软件设备	104.50	10	10.45
	合计	**3,002.62**	**-**	**178.90**
总计		**14,612.82**	**-**	**819.88**

本次募投项目建设完成后，预计每年新增折旧与摊销金额合计 819.88 万元，对公司业绩存在一定影响，但随着募投项目的建成并逐步达到正常运营状态，募投项目新增业务收入将大幅提升，预计本次募投项目满产后每年将形成营业收入 22,374.32 万元，公司最近一个会计年度营业收入 38,292.97 万元，本次募投项目

满产后营业收入预计为 60,667.29 万元，新增折旧与摊销占比为 1.35%，占比较低，对经营业绩的影响较小。因此，从长远来看，募投项目新增折旧不会对公司经营业绩构成重大不利影响。

2、工业减震阻尼安全系统装置智能制造项目完工后每期新增的折旧金额以及对产品单位成本的影响

以 2024 年度销售数据为基准，相关项目完工后每期新增的折旧金额以及对产品单位成本的影响如下表：

项目	公司管道支吊架产品
新增折旧摊销（万元）	342.86
调整前成本（万元）	12,405.95
调整后成本（万元）	21,122.41
2024 年销量（件/套）	407,070
新增产能（件/套）	270,000
调整后产量（件/套）	677,070
调整前单位成本（元/件套）	304.76
调整后单位成本（元/件套）	311.97
变动幅度	2.36%
单位成本中新增折摊的占比	1.62%

根据募投项目规划，本项目建设周期为 2 年，预计于开建后第 4 年 100%达产，满产后公司总产能新增 270,000 件/套，预计每年新增折旧与摊销金额合计 342.86 万元，产品单位成本中新增折摊的占比为 1.62%。

3、节能环保传热设备制造项目完工后每期新增的折旧金额以及对产品单位成本的影响

以 2024 年度销售数据为基准，相关项目完工后每期新增的折旧金额以及对产品单位成本的影响如下表：

项目	公司节能环保传热设备产品
新增折旧摊销（万元）	298.12
调整前成本（万元）	10,967.15
调整后成本（万元）	16,182.38
2024 年销量（台）	330
新增产能（台）	110

调整后产量（台）	440
调整前单位成本（万元/台）	33.23
调整后单位成本（万元/台）	36.78
变动幅度	10.66%
单位成本中新增折摊的占比	1.84%

根据募投项目规划，本项目建设周期为 2 年，预计于开建后第 4 年 100%达产，满产后公司总产能新增 110 台，预计每年新增折旧与摊销金额合计 298.12 万元，单位成本中新增折摊的占比为 1.84%。

因此，上述项目完工后每期新增的折旧金额对产品单位成本、经营业绩不存在重大影响。

（四）补充披露募投项目涉及的厂房建设安排与相关审批、备案文件记载事项是否一致

请详见本问题回复之“二”之“（四）补充披露与募投项目相关的土地、环评等手续办理情况及是否影响募投项目顺利实施”相关内容。

四、结合现有生产经营场地及地域分布、软硬件设备、员工数量及各类产品的产能利用率、产销率、在手订单、下游市场需求变动趋势等，分析说明拟新增生产经营场地、软硬件设备、员工、产能具体情况及相关资金测算依据，是否存在生产经营场地、软硬件设备、人员闲置风险，募投项目达产后新增产能、产量、经营规模是否有足够的市场消化能力，是否存在产能过剩风险

（一）现有生产经营场地及地域分布、软硬件设备、员工数量及各类产品的产能利用率、产销率、在手订单、下游市场需求变动趋势

1、现有生产经营场地及地域分布

截至本回复出具日，公司拥有的生产经营场地如下：

主体	车间名称	车间占地面积（平方米）
佳能科技	下料车间	1,242.00
	机加工车间	1,533.25
	总装车间	1,800.90
	铆焊车间	4,636.00
	容器车间	5,861.89

	深冷管架车间	1,103.49
	深冷管架车间	7,839.12
旺泰科技	主车间	17,881.12
合计		41,897.77

目前公司厂房面积为 41,897.77 平方米，均位于山东省淄博市淄川经济开发区，主要包括孝水路中段的佳能科技厂区和七星河路 109 号旺泰科技厂区。公司产能已经达到饱和状态，若生产规模不能得到有效扩张，产能不足将成为制约公司发展的瓶颈。同时，随着公司研发活动的增加，研发空间不足、员工工位紧张等问题日益凸显，影响研发效率。

本次募投项目累计新增建筑面积约 29,923.00 ㎡，募投项目布局更为合理，有利于公司生产和研发活动的开展，能适应公司未来产能扩张及研究开发需求，因此，募投项目新增生产经营场地具备合理性。

2、软硬件设备

截至 2024 年 12 月 31 日，公司软硬件设备情况如下：

单位：万元

项目	资产原值	累计折旧/摊销	资产净值	成新率
机器设备	6,617.83	3,495.74	3,122.09	47.18%
电子设备	232.62	146.62	86.00	36.97%
运输设备	390.86	184.29	206.58	52.85%
其他设备	95.92	50.17	45.75	47.70%
软件	105.88	42.88	63.00	59.50%

公司现有的生产设备成新率逐年降低，先进、智能制造装备有所欠缺，逐渐成为制约公司发展的瓶颈。

本次募投项目累计新增软硬件设备 3,551.24 万元，将提高生产设备的自动化和智能化水平，提升生产设备的生产效率，降低生产成本。因此，募投项目设备投入合理。

3、员工数量

截至 2024 年 12 月 31 日，公司员工数量及结构如下：

单位：人

工作岗位	人数	占比
行政人员	47	10.54%
生产人员	269	60.31%
销售人员	43	9.64%
财务人员	9	2.02%
研发人员	60	13.45%
质管人员	18	4.04%
合计	**446**	**100.00%**

工业减震阻尼安全系统装置智能制造项目拟引入生产人员 100 人、行政管理人员 5 人和技术人员 10 人；节能环保传热设备制造项目拟引入生产人员 50 人、行政管理人员 5 人和技术人员 6 人；研发中心项目拟引入行政管理人员 2 人、专业技术人员 10 人和技术人员 22 人。公司募投项目人员配置主要结合了目前各岗位员工数量情况，以及新建项目投入运行的人员补充需求，人力投入具备合理性。

4、各类产品的产能利用率

公司产品的核心生产环节主要包括切割、焊接、热处理、组装等，根据公司直接生产人员的工时数为标准反映公司产能及产能利用率相对更为客观、准确。公司主要产品的产能、产能利用率情况如下：

产品名称	项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
节能环保换热设备	实际工时（小时）	198,651	201,437	174,684
	理论工时（小时）	193,280	188,448	186,032
	产能利用率	102.78%	106.89%	93.90%
管道支吊架	实际工时（小时）	457,888	304,365	315,441
	理论工时（小时）	388,976	256,096	280,256
	产能利用率	117.72%	118.85%	112.55%

注：实际工时=直接生产人员实际出勤工时合计；平均生产工人数量=当期每月人数之和/12 个月；理论工时=平均生产工人数量*按照公司规定的工作天数*8 小时/天；产能利用率=实际工时/理论工时。

2022 年至 2024 年，公司产能利用率基本在 100%以上，公司生产一直处于满负荷生产状态，需要投入更多的场地、机器和人员来满足公司的生产需求，募投项目投入具备合理性。

5、各类产品的产销率

公司各类产品产销率如下：

产品名称	项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
节能环保换热设备	产量（台）	295	231	204
	销量（台）	330	186	199
	产销率	111.86%	80.52%	97.55%
管道支吊架	产量（件、套）	411,975	216,398	285,334
	销量（件、套）	407,070	185,166	274,410
	产销率	98.81%	85.57%	96.17%

注：上述表格产量、销量数据包含直接采购的数量。

2022 年至 2024 年，公司各类产品产销率均在 80%以上，下游市场需求充足，募投项目投入具备合理性。

6、在手订单

公司 2025 年 3 月末在手订单含税金额为 3.23 亿元，在手订单充足，公司下游主要客户固定资产投资预计维持较大规模。下游客户在建或拟建的项目情况详见发行人《关于山东佳能科技股份有限公司公开发行股票并在北交所上市申请文件的审核问询函的回复》中“问题 2.核心技术与市场空间”之“四”之“（一）”之“5、下游客户的投资计划”相关内容。募投项目投入具备合理性。

7、下游市场需求变动趋势

随着我国及全球经济的增长，国内外市场对换热设备和管道支吊架的需求量预计将会保持稳定增长，为我国换热设备和管道支吊架产业的快速稳定发展提供了广阔的市场空间。石油化工、电力、钢铁、煤化工等行业产能或产量继续保持稳定增长，将对上游产生巨大的需求拉动，持续推动行业的快速发展。

石油和石油化工工业作为国民经济中的重要支柱产业，在国民经济中占有重要地位，2023 年全国原油一次加工能力 9.5 亿吨/年，较 2022 年净增 3,000 万吨。我国作为全球石化产业发展最快的国家之一，石油石化行业较高的投入力度带动炼油化工专用设备制造行业快速发展，为炼油化工专用设备制造带来了极大的发展机遇和发展空间。根据中商产业研究院《2024 年中国石油炼制与石化设备行业市场现状与未来发展前景》，2024 年我国石化行业余热回收换热器国内市场规模约为 52 亿元。公司 2024 年度换热器产品销售额为 1.90 亿元，占石化行业

市场规模的比例约 3.65%。

近两年来，炼化一体化、大乙烯、PDH 等石化项目陆续开工建设。根据博研咨询《中国管道吊架和支架行业市场规模及投资前景预测分析报告》，中国 2024 年管道吊架和支架行业的市场规模达到约 386 亿元，同比增长 7.3%，石化及化工行业占市场规模 25%约 96.5 亿元。公司 2024 年度管道支吊架产品销售额为 1.86 亿元，占石化及化工行业市场规模的比例约 1.93%。

（二）分析说明拟新增生产经营场地、软硬件设备、员工、产能具体情况及相关资金测算依据

1、工业减震阻尼安全系统装置智能制造项目拟新增生产经营场地、软硬件设备、员工及产能具体情况及相关资金测算依据

工业减震阻尼安全系统装置智能制造项目新增产能主要根据公司历史产品产销量、产品市场需求情况及公司未来战略规划确定。公司拟新增的设备及软件购置费主要根据募投项目所对应的产品类型及生产线的产能规模、生产工艺流程及技术要求，拟定各个生产环节所需的设备清单，结合公司采购相关类似设备的历史经验及与供应商询价的过程，对设备购置金额进行测算。公司拟新增的员工主要根据项目产品方案、产能情况及各生产线所对应的各工序进行确定。

本项目实施后，新增生产经营场地、软硬件设备、员工及产能具体情况如下：

新增生产经营场地（平方米）	新增软硬件设备原值（万元）	新增员工数量（人）	新增产能（套）
15,000.00	1,478.84	115	270,000

注：新增产能 270,000 套，其中弹簧支吊架 20,000 套，管托 250,000 套

相关资金测算依据请详见本问题回复之“三”之“（一）列表披露前述项目投资内容各项费用具体明细及构成的测算依据”相关内容。

2、节能环保传热设备制造项目拟新增生产经营场地、软硬件设备、员工及产能具体情况及相关资金测算依据

节能环保传热设备制造项目新增产能主要根据公司历史产品产销量、产品市场需求情况及公司未来战略规划确定。公司拟新增的设备及软件购置费主要根据

募投项目所对应的产品类型及生产线的产能规模、生产工艺流程及技术要求，拟定各个生产环节所需的设备清单，结合公司采购相关类似设备的历史经验及与供应商询价的过程，对设备购置金额进行测算。公司拟新增的员工主要根据项目产品方案、产能情况及各生产线所对应的各工序进行确定。

本项目实施后，新增生产经营场地、软硬件设备、员工及产能具体情况如下：

新增生产经营场地（平方米）	新增软硬件设备原值（万元）	新增员工数量（人）	新增产能（台）
9,923.00	1,319.78	61	110

相关资金测算依据请详见本问题回复之“三”之“（一）列表披露前述项目投资内容各项费用具体明细及构成的测算依据”相关内容。

3、研发中心项目拟新增生产经营场地、软硬件设备、员工

研发中心项目计划扩充研发团队人数，提升总体研发水平，研发中心建成后，建立职能清晰、分工明确、相互协调的专业技术团队。本项目根据实际需求拟定新增场地、软硬件设备和员工。

研发中心项目实施后，新增生产经营场地、软硬件设备、员工具体情况如下：

新增生产经营场地（平方米）	新增软硬件设备原值（万元）	新增员工数量（人）	新增产能
5,000.00	752.62	34	不适用

相关资金测算依据请详见本问题回复之“三”之“（一）列表披露前述项目投资内容各项费用具体明细及构成的测算依据”相关内容。

（三）是否存在生产经营场地、软硬件设备、人员闲置风险

报告期内，公司一直处于负荷较高的生产状态。遇到交货周期较短的订单或订单较为集中的时段，公司需要通过安排生产人员加班等方式满足交货需求。同时，公司产品产销率水平较高，随着未来公司业务规模的不断增长，现有生产场地及生产设备将不能满足业务发展的需要。本次募投项目作为公司未来业务发展规划的具体实现方式，将充分服务于未来战略发展和生产经营规划。公司目前的生产车间、生产设备、生产人员增加产能的空间有限，已经成为限制业务规模发

展的重要因素。近年来，公司积极拓展国内外业务，凭借优质的产品性能和完善的营销体系积累了优质的客户资源，公司产品产销两旺，受制于生产场地及生产设备现状，现有产能已无法满足市场需求的快速扩张，产能瓶颈已成为制约公司未来快速发展的重要因素，公司亟需扩大产能来应对不断增长的市场需求。

1、工业减震阻尼安全系统装置智能制造项目

佳能科技目前和募投项目的生产经营场地、软硬件设备、人员配置对比情况如下：

项目	佳能科技目前情况	募投项目新增情况
营业收入（万元）	20,283.91	14,400.00
经营场地面积（平方米）	24,016.65	15,000.00
软硬件设备原值（万元）	4,067.97	1,478.84
员工数量（人）	261	115
营业收入/经营场地面积	0.84	0.96
营业收入/软硬件设备原值	4.99	9.74
营业收入/员工数量	77.72	125.22

注：佳能科技目前情况系截至 2024 年 12 月 31 日和 2024 年度数据；募投项目新增情况系达产后数据。

（1）生产经营场地情况

佳能科技根据产品生产、产线设计等需要进行项目场地规划和建设。佳能科技目前场地面积 24,016.65 平方米，2024 年营业收入 20,283.91 万元，单位面积产出比 0.84；本项目场地面积 15,000 平方米，达产后新增营业收入 14,400.00 万元，单位面积产出比 0.96，本项目生产经营场地规划谨慎合理。

（2）软硬件设备情况

佳能科技截至 2024 年 12 月 31 日软硬件设备原值 4,067.97 万元，2024 年度营业收入 20,283.91 万元，投入产出比 4.99；本项目软硬件设备投资金额 1,478.84 万元，达产后新增营业收入 14,400.00 万元，投入产出比 9.74。投入产出比有较大提升的原因为佳能科技现在软硬件设备成新率较低，项目新投入设备智能化和自动化程度较高，生产效率较高，本项目软硬件设备购置谨慎合理。

（3）员工情况

佳能科技截至 2024 年 12 月 31 日员工 261 人，2024 年度营业收入 20,283.91 万元，人均产值 77.72 万元。本项目拟新增员工 115 人，达产后新增营业收入 14,400.00 万元，人均产值 125.22 万元，人均产值有较大提升的原因是先进设备的应用有助于提升生产效率和降低生产成本，因此，本项目人员配置谨慎合理。

2、节能环保传热设备制造项目

子公司旺泰科技目前和募投项目的生产经营场地、软硬件设备、人员配置对比情况如下：

项目	旺泰科技目前情况	募投项目新增情况
营业收入（万元）	18,456.94	7,974.32
经营场地面积（平方米）	17,881.12	9,923.00
软硬件设备原值（万元）	3,375.15	1,319.78
员工数量（人）	185	61
营业收入/经营场地面积	1.03	0.80
营业收入/软硬件设备原值	5.47	6.04
营业收入/员工数量	99.77	130.73

注：旺泰科技目前情况系截至 2024 年 12 月 31 日和 2024 年度数据；募投项目新增情况系达产后数据。

（1）生产经营场地

旺泰科技目前场地面积 17,881.12 平方米，2024 年营业收入 18,456.94 万元，单位面积产出比 1.03；本项目场地面积 9,923.00 平方米，达产后新增营业收入 7,974.32 万元，单位面积产出比 0.80。综上，本项目生产经营场地规划谨慎合理。

（2）软硬件设备情况

旺泰科技截至 2024 年 12 月 31 日软硬件设备原值 3,375.15 万元，2024 年度营业收入 18,456.94 万元，投入产出比 5.47，本项目软硬件设备投资金额 1,319.78 万元，达产后新增营业收入 7,974.32 万元，投入产出比 6.04，投入产出比有较大提升的原因为旺泰科技现有设备成新率逐年降低，先进、智能制造装备有所欠缺。本项目新投入设备智能化和自动化程度较高，生产效率高，本项目软硬件设备购置谨慎合理。

（3）员工情况

旺泰科技截至 2024 年 12 月 31 日员工 185 人，2024 年度营业收入 18,456.94 万元，人均产值 99.77 万元，本项目拟新增人员 61 人，达产后新增营业收入 7,974.32 万元，生产人员人均产值 130.73 万元，人员配置谨慎合理。

因此，募投项目新增生产经营场地、软硬件设备、生产及研发人员具有较强的合理性和必要性，募投项目达产后生产经营场地、软硬件设备、人员闲置风险较低。

（四）募投项目达产后新增产能、产量、经营规模是否有足够的市场消化能力，是否存在产能过剩风险

1、募投项目产品所属行业发展情况

石油和石油化工工业作为国民经济中的重要支柱产业，在国民经济中占有重要地位，2023 年全国原油一次加工能力 9.5 亿吨/年，较 2022 年净增 3,000 万吨。我国作为全球石化产业发展最快的国家之一，石油石化行业较高的投入力度带动炼油化工专用设备制造行业快速发展，为炼油化工专用设备制造带来了极大的发展机遇和发展空间。根据中商产业研究院《2024 年中国石油炼制与石化设备行业市场现状与未来发展前景》，2024 年我国石化行业余热回收换热器国内市场规模约为 52 亿元。公司 2024 年度换热器产品销售额为 1.90 亿元，占石化行业市场规模的比例约 3.65%。

近两年来，炼化一体化、大乙烯、PDH 等石化项目陆续开工建设。根据博研咨询《中国管道吊架和支架行业市场规模及投资前景预测分析报告》，中国 2024 年管道吊架和支架行业的市场规模达到约 386 亿元，同比增长 7.3%，石化及化工行业占市场规模 25%约 96.5 亿元。公司 2024 年度管道支吊架产品销售额为 1.86 亿元，占石化及化工行业市场规模的比例约 1.93%。

2、是否存在产能过剩风险

随着国家对能源行业的大力支持，市场对节能环保传热设备、弹簧吊支架及管托的需求将大幅增长，未来公司所扩产产品的市场需求将逐步打开，为公司产品的产能消化提供良好的市场环境。此外报告期内，公司产能负荷较高，已生产产品产销率维持在较高水平，下游市场需求旺盛，且公司在手订单较多，客户需

求较大。公司扩产项目在项目开始建设后 2 年逐渐爬坡，第 3 年实现达产，在项目建设及开始运营期间，公司将制定多层次、全方位的产能消化措施，确保本次募投项目新增产能的消化。同时，报告期内，公司产品产量、销量逐年增长，产能利用率在募投项目投产后大幅下滑、产能过剩的风险较低。待项目达产后产能亦能得到充分消化。因此，募投项目效益测算与现有市场需求量相匹配。

综上，目前公司产能利用率及产销率均处于较高水平，现有设备、人员、场地已无法满足高速增长的下游市场需求，且公司目前在手订单量充足，为公司未来的可持续发展提供了一定保障，故公司此次扩产项目存在强烈的迫切性，公司预计募投项目达产后新增产能、产量、经营规模有足够的市场消化能力，但是若未来市场规模增速低于预期或者公司市场销售拓展不力，则可能面临新增产能不能被及时消化的风险。

五、结合公司目前研发模式、研发投入、研发人员及未来发展规划等，分析说明研发中心项目实施前后公司研发模式、研发能力的变化情况，该项目是否符合公司未来战略规划，是否有相关技术或人才储备等支撑项目顺利开展

（一）公司目前研发模式、研发投入、研发人员及未来发展规划

1、公司目前研发模式、研发投入、研发人员

公司以自主研发为核心，同时积极与高校、科研机构等开展合作研发，研发项目聚焦于提升现有产品性能、拓展应用领域及探索新技术路线。公司设有研发部与技术部，专职负责研发活动，形成高效的技术创新体系。2024 年度，公司研发投入达 1,568.76 万元，占营业收入的 4.10%；截至 2024 年末，研发团队规模为 60 人，其中 85%成员具备本科及以上学历，充分保障了研发活动的专业性与前瞻性。通过资源整合与持续投入，公司不断强化技术竞争力，为产品升级与市场拓展提供坚实支撑。

2、公司未来发展规划

公司自成立以来，始终专注于节能环保换热设备和管道支吊架产品的研发、设计、制造、销售及服务，为客户提供高效、节能、稳定的传热综合解决方案以及工业管道安全解决方案。

公司坚持研发创新，定制化服务水平逐步提升，不断推陈出新，从单体设备供应商向集成化、系统化厂商转型。同时，为适应宏观环境、国家政策和行业发展的趋势，公司产品应用领域也不断拓展，从初期的炼油石化行业拓宽到电力、钢铁、现代煤化工及化工新材料等行业，为公司未来进一步的发展奠定了坚实的基础。

公司始终坚持自主创新战略，打造高新技术平台，强化自主创新能力，同时与科研院所保持产学研合作。借助其研发资源和人才优势，通过持续技术创新提升企业核心竞争力。

（二）分析说明研发中心项目实施前后公司研发模式、研发能力的变化情况

1、公司研发模式的变化情况

研发中心项目顺利实施后，公司研发模式不会发生变化，新的研发中心继续技术创新并持续进行研发投入，以自主研发为主，并与高校、科研机构在产学研方面积极开展合作。

2、公司研发能力的变化情况

研发中心建设项目是在公司业务规模快速发展以及市场需求多元化背景下，公司为适应行业发展趋势和市场消费需求变化而进行的自身研发能力的提升行为。本项目主要用于改善公司的研发环境，通过升级研发试验设备和专业的研发人才进一步强化公司的研发资源，通过设立研发课题对石化管道减震阻尼技术、粘滞阻尼器系列化产品、高性能组合聚醚、智能高精度弹簧支吊架、液氢储运设备、高温隔热新材料及二氧化碳捕集系统产品与服务所涉及的关键技术进行专项攻关。本项目的实施有利于公司建立一个功能更加完善、设施更加齐全、研发人才储备更加充足的研发中心，提升公司在新产品、新技术、新工艺等方面的技术研发水平，从而进一步巩固公司的行业地位，同时为公司业务规模的持续性快速发展提供强有力的技术支撑。研发中心建设项目具体涉及如下课题：

编号	课题名称	研究内容	研究目标
1	石化管	目前石油化工设备和管道阻尼抗震动设备需求市	通过对石化管道减震阻尼技术的

	道减震阻尼技术的研发	场较大，虽然市场上现有的弹簧减震器能缓冲管道和设备的震动，如遇特殊事故工况（如地震、水锤、汽锤等），管道受到瞬间冲击时，会造成减震器的破坏，不能正常的保护管道和设备，形成安全事故隐患，从而造成不必要的经济损失。本项目所要研发的石化管道减震阻尼技术是一种反应灵敏的振动控制技术，在管道处于正常情况下，它能够适应由管道热胀冷缩而引起的缓慢移动，而不产生阻尼力；如遇特殊事故工况（如地震、水锤、汽锤等），管道受到瞬间冲击时，管道减震阻尼就能变成一种“刚性机构”来支撑管线，保护所支撑的管道不会因承受偶然冲击而损坏，在瞬间自锁状态下仍可缓慢运动，来补偿管道受到冲击后产生的位移量，达到缓冲、抗震的要求。	研究，研制出一种反应灵敏的振动控制设备，在管道处于正常情况下，它能够适应由管道热胀冷缩而引起的缓慢移动，而不产生阻尼力；如遇特殊事故工况（如地震、水锤、汽锤等），管道受到瞬间冲击时，管道减震阻尼就能变成一种“刚性机构”来支撑管线，保护所支撑的管道不会因承受偶然冲击而损坏。
2	粘滞阻尼器系列化产品的研制	传统的结构抗（振）震是通过增强结构本身的抗（振）震性能（强度、刚度、延性）来抵御地震、风、雪、海啸等自然灾害的。由于自然灾害作用强度和特性的不确定性，传统的抗（振）震方法设计的结构又不具备自我调节能力，因此当地震来临，往往会造成重大的经济损失和人员伤亡。粘滞耗能阻尼器的研发和应用，等于给建筑或桥梁装上了“安全气囊”。在地震来临时，阻尼器最大限度吸收和消耗了地震对建筑结构的冲击能量，大大缓解了地震对建筑结构造成的冲击和破坏。公司目前已掌握液压阻尼器的关键生产技术，现拟对粘滞阻尼器产品进行系列化开发研制，丰富公司阻尼器产品，扩大粘滞阻尼器在建筑、交通等领域的应用。	通过对粘滞阻尼器结构及性能的研究，研制开发不同规格型号的产品，拓展公司产品在建筑、交通等领域的应用。
3	高性能组合聚醚的研究	聚氨酯硬泡多为闭孔结构，具有绝热效果好、重量轻、比强度大、施工方便等优良特性，同时还具有隔音、防震、电绝缘、耐热、耐寒、耐溶剂等特点，广泛用于建筑物、储罐及管道保温材料。公司生产的深冷管托就是使用硬质聚氨酯材料，随着 LNG 接收站等大型项目的开工建设，深冷管托的需求量逐年增大。硬质聚氨酯是由白料（组合聚醚）和黑料（异氰酸酯）高压混合后发泡形成的，其中白料组分需要根据产品要求配制，本项目就是要研制出抗压强度更高，导热系数更低，阻燃性更强的组合聚醚配方，满足客户更高的性能及使用要求。	对组合聚醚各成分之间的作用机理进行研究，目标是研制出抗压强度更高，导热系数更低，阻燃性更强的组合聚醚配方，满足客户更高的性能及使用要求。
4	智能高精度弹簧支吊	高精度弹簧支吊架作为热力管道和受热设备的支吊装置，应用于热电厂电站锅炉本体、炼油和化工制氢炉、加热炉管、反应炉管支撑和悬吊，且	通过创新改进，在原有高精度弹簧支吊架基础上增加智能调节功能及智能显示功能，实现高精度

	架的研发	其工作载荷不随支吊点处管道垂直位移的变化而变化，即工作载荷力始终保持恒定不变的弹簧支吊架，具有恒定度高、性能稳定等优点。但是目前高精度弹簧支吊架的现场安装调试均需手工进行，包括日常的维护检修需要攀爬很高的高度，具有危险性且效率较低，本研究项目拟在原有产品基础上增加智能调节系统以及智能显示系统，可实现现场自动调节安装、参数智能大屏显示、日常性能监控、异常报警、自动调节等智能功能，方便现场安装及日常检修维护，实现高精度弹簧支吊架的自动化及智能化。	弹簧支吊架的现场自动调节及智能显示，方便安装及检修维护。
5	液氢储运设备的研发	氢能是一种二次能源，它是通过一定的方法利用其它能源制取的，而不像煤、石油、天然气可以直接开采，氢能是公认的清洁能源即绿色能源，为低碳和零碳能源正在脱颖而出。氢能是未来国家能源体系的重要组成部分；氢能是用能终端实现绿色低碳转型的重要载体；氢能产业是战略性新兴产业和未来产业重点发展方向。低温液态储氢属于物理储存，是一种深冷氢气存储技术。氢气经过压缩后，深冷到 21K（约-253℃）以下，使之变为液氢，然后存储到特制的绝热真空容器中。本项目拟通过对液氢制取、液氢存储、液氢蒸发的机制的研究，采用合理设计结构、选用合适保温及耐压材料，设置足够安全措施等方法，开发液氢储运设备。	对液氢储运各环节的难点进行分析克服，研发出超低温液氢的存储和运输用设备。
6	高温隔热新材料的开发	随着石化行业的飞速发展，裂解炉乙烯等石化装置不断扩建加大规模，而蒸汽高温长距离输送管道要求在运行和输送过程中的经济性和安全性，通常管道输送采用隔热管托，目前市场上普遍使用的隔热管托导热系数较大，且强度低，管道隔热保温效果较差。根据以上现场长距离输送高温管道设计、安装、施工、运行的要求，应用传热基本理论，对隔热材料各组分及含量进行反复实验对比，研发一种高温管道输送新型隔热材料，具有更低的导热系数，更高的抗压强度。	通过对隔热材料各组分作用机理及含量影响的分析实验，研制出新型高性能高温隔热材料，用于公司原有隔热管托的生产以及拓展先领域、新业务。
7	二氧化碳捕集系统研发设计项目	该研究课题旨在研究开发工业烟气化学吸收法在二氧化碳高效捕集领域的工艺开发、工程设计、成套装备生产制造、工程安装和智慧化运行等技术，同时向后端二氧化碳压缩、储存及二氧化碳综合利用系统延伸。	进一步提高捕集效率，降低系统再生能耗，并向后端二氧化碳压缩、储存及二氧化碳综合利用系统延伸。

通过以上研发课题的开展，公司将对现有技术产生重大的改进，不仅将提升产品的性能和质量，促进技术创新的扩散和应用，还将为公司带来巨大的商业机

遇和市场空间。

研发中心的建设对于增强公司的核心竞争力具有深远的影响。研发中心是公司进行技术研发和创新的重要基地，强大的研发能力可以使公司在节能环保换热技术及工业管道安全技术与设备生产方面始终保持领先地位，能够快速响应市场需求和技术变革，推出更具竞争力的产品和服务。其次，研发中心是吸引和培养优秀人才的重要平台，通过研发中心的建设从而提供一流的研发环境和创新机会，可以激发员工的创新活力，提升团队整体实力。此外，本次研发中心的建设，还能促进公司与高校、科研机构等的合作，共同开展前沿技术研究，进一步巩固公司的技术优势。因此，建设一个高水平的研发中心，将为公司带来持久的竞争优势，提高公司的研发能力。

（三）该项目是否符合公司未来战略规划，是否有相关技术或人才储备等支撑项目顺利开展

1、该项目符合公司未来战略规划

本项目将加大研发人才的招聘力度，引进先进的研发设备，建设更为先进的高规格研发实验室，加强与外部科研院校的持续合作，全方位提升公司的整体研发实力，缩短产品的开发周期，为公司快速推出具备竞争力的新产品打下基础。项目的实施有利于公司实现长期的发展战略，为市场提供更多高技术含量且适应市场需求的产品及服务。

综上所述，项目顺利实施符合公司未来的发展战略。

2、公司有相关技术或人才储备等支撑项目顺利开展

公司在多年发展中积极响应国家节能环保、绿色低碳发展战略，结合自身技术优势，综合分析市场最新趋势，以市场为导向，以客户为中心，不断进行新技术的突破和产品创新。公司积极开发符合客户需求的产品，服务于新产业和新业态。同时，公司建立了热工模拟实验室，并打造了一支以高层次科技人才为骨干、专业覆盖面广、技术水平高的研发队伍，通过人才、创意以及其他生产要素的结合，实现了技术、工艺、产品的更新、优化、迭代，在科技研发创新中不断实现

新突破，研发了一批具有独立自主知识产权的核心技术，有助于公司持续快速发展。

公司拥有省级企业技术中心，连续多年通过国家级高新技术企业认定，获得国家级专精特新“小巨人”企业、省级“专精特新”中小企业。公司专门成立新产品研发中心，并且每年投入大量的资金支持，为各个研发项目的顺利实施提供资金保障。近年来，公司积极与高校合作，共同承担了多个校企合作项目，进一步增强了企业的技术研发实力。公司截至 2024 年末员工共计 446 人，其中配备了一支 60 人的专业研发队伍，具有较强的研发经验和技术水平。通过研发中心建设项目的实施，公司将继续大力引进高端技术人员，加强创新型研发人才的培养及高级研发队伍的建设，该部分人员配备后，将助力本项目的顺利实施。

综上所述，公司具有相关技术或人才储备等支撑项目顺利开展。

六、结合报告期内定向发行募集资金、现金分红、购买理财（如有）、目前货币资金等情况，分析说明补充流动资金主要用途、必要性、合理性，金额测算的过程、依据及必要性，募集资金未来使用规划，拟用于补充流动资金的募集资金数额是否与发行人现有经营规模、财务状况、技术水平、发展规划和管理能力等相适应

（一）结合报告期内定向发行募集资金、现金分红、购买理财、目前货币资金等情况，分析说明补充流动资金主要用途、必要性、合理性，金额测算的过程、依据及必要性

1、报告期内定向发行募集资金、现金分红、购买理财、目前货币资金等情况

（1）报告期内定向发行募集资金情况

单位：万元

预案公告时间	募集资金到账时间	募集资金金额	用途
2020 年 11 月 5 日	2021 年 1 月 8 日	1,627.60	补充流动资金
2021 年 12 月 28 日	2022 年 6 月 29 日	11,020.00	补充流动资金、项目建设、归还银行贷款

前述定向发行募集资金使用及结余情况具体如下：

①2020 年 11 月股份公司第一次定向发行

截至 2021 年 12 月 31 日，2021 年第一次股票定向发行募集的资金 16,276,000.00 元已经全部使用完毕，使用情况具体如下：

单位：元

项目	金额
1、募集资金总额	16,276,000.00
加：利息净收入	4,373.06
小计	16,280,373.06
2、募集资金使用	16,280,373.06
补充流动资金	16,280,373.06
3、募集资金账户结余金额	0.00

②2021 年 12 月股份公司第二次定向发行

截至 2024 年 12 月 31 日，公司募集资金的实际使用情况具体如下：

单位：元

项目	金额
1、募集资金总额	110,200,000.00
加：利息净收入	772,052.78
小计	110,972,052.78
2、募集资金使用	110,102,994.85
补充流动资金	57,715,124.79
项目建设	29,386,624.18
其中：深冷管架智能化制造项目	19,612,306.18
二氧化碳捕集换热器项目	9,774,318.00
归还借款	23,000,000.00
手续费	1,245.88
3、销户转出	146.44
4、募集资金账户结余金额	868,911.49

截至 2024 年 12 月 31 日，上述募集资金结余金额 86.89 万元，主要为待结算后支付的款项，以及设备到货款。

（2）报告期内现金分红情况

公司于 2023 年 6 月、2024 年 6 月，分别实施 2022 年度、2023 年度分红，分别分派金额 305.59 万元、1,309.65 万元，占当期归属于母公司所有者的净利润

的比例分别为 13.24%、22.87%。报告期内，公司注重股东合理回报，兼顾主营业务的可持续发展，具有合理性。公司历次现金分红均已履行相关审批程序，流程合法合规。

（3）报告期内购买银行理财情况

为提高公司货币资金使用效率，增加公司现金资产收益，实现股东利益最大化，在有效控制投资风险的情况下，公司将暂时闲置货币资金用于购买上述风险较小、收益稳定的结构性存款、理财产品等。报告期各期末，公司购买的银行理财产品余额分别为 0.10 万元、411.83 万元和 0.34 万元。截至报告期期末，前期购买理财产品基本均已赎回。

（4）货币资金情况

报告期各期末，公司货币资金余额分别为 5,165.36 万元、4,123.90 万元和 7,161.20 万元。截至 2024 年 12 月 31 日，公司货币资金较为充足。报告期各期，经营活动现金流出分别为 20,238.83 万元、19,085.32 万元和 30,298.85 万元，主要为采购商品、劳务支付的现金，基本为当月结算或需支付一定比例的预付款，对货币资金存量有较高要求。

2、分析说明补充流动资金主要用途、必要性、合理性，金额测算的过程、依据及必要性

（1）补充流动资金主要用途、必要性、合理性

本次发行募集资金在满足上述项目资金需求的同时，拟利用募集资金 7,500.00 万元补充流动资金。补充流动资金的主要用途用于原材料采购、支付人员薪酬公司日常营运资金增加的非资本性支出，从而改善流动资金状况，提高公司经营效益。本次补充流动资金的规模综合考虑了公司业务发展规划、业务规模增长、资产负债情况等因素，整体规模适当。

报告期内，公司经营规模不断扩大，公司的营运资金需求不断增加。随着公司下游市场需求的提升，研发投入不断增加，募集资金投资项目的实施，预计未来业务规模将进一步扩大使得日常营运资金的需求不断增加。通过本次发行适度补充流动资金，能够缓解公司流动资金压力，更好地满足公司正常经营和业务发

展规划的资金需求；目前，公司正处于快速发展阶段，为了持续保证公司的竞争优势，公司需不断加大相关技术创新投入。因此，公司需要配备充足的资金，保障公司的可持续发展。

（2）金额测算的过程、依据及必要性

①公司复合增长率及项目测算取值

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度	2021 年度	平均	复合增长率	测算选择值
营业收入	38,292.97	28,625.60	24,668.91	24,210.45	-	-	-
增长率	**33.77%**	**16.04%**	**1.89%**	**-**	**17.23%**	**16.51%**	**11.00%**

②各会计科目占基期营业收入比例预测

公司基于销售百分比法，各会计科目占基期营业收入比例保持不变，预测未来公司新增营运资金需求。由于本次募集资金用于补充公司经营所需的营运资金，故仅对公司营业收入增长所带来的经营性流动资产及经营性流动负债变化情况进行分析，不考虑非流动资产及非流动负债。经营性流动资产包含货币资金、应收账款及应收款项融资、预付款项及合同资产与存货科目，经营性流动负债包含应付票据、应付账款、预收款项。

单位：万元

分类	项目	2024 年度	占营业收入比例	2023 年度	占营业收入比例	2022 年度	占营业收入比例	占营收比例平均值	测算取值
营业收入		**38,292.97**	**-**	**28,625.60**	**-**	**24,668.91**	**-**	**-**	**-**
资产	货币资金	7,161.20	18.70%	4,123.90	14.41%	5,165.36	20.94%	18.02%	18.02%
	应收票据	1,360.40	3.55%	3,790.71	13.24%	2,798.96	11.35%	9.38%	9.38%
	应收账款及应收款项融资	17,927.73	46.82%	16,411.65	57.33%	12,333.67	50.00%	51.38%	51.38%
	预付款项及合同资产	848.48	2.22%	1,226.46	4.28%	896.52	3.63%	3.38%	3.38%
	其他应收款	625.49	1.63%	321.25	1.12%	320.48	1.30%	1.35%	1.35%
	存货	4,693.56	12.26%	6,740.03	23.55%	3,588.07	14.54%	16.78%	16.78%
	经营性流动资产合计	**32,616.87**	**-**	**32,614.01**	**-**	**25,103.05**	**-**	**-**	**-**
负债	应付票据	-	0.00%	389.58	1.36%	400.00	1.62%	0.99%	0.99%
	应付账款	3,114.40	8.13%	4,478.59	15.65%	2,429.25	9.85%	11.21%	11.21%
	预收款项及合同负债	1,454.05	3.80%	3,189.55	11.14%	2,138.50	8.67%	7.87%	7.87%
	其他应付款	103.64	0.27%	121.00	0.42%	111.32	0.45%	0.38%	0.38%

	经营性流动负债合计	**4,672.08**	**-**	**8,178.71**	**-**	**5,079.08**	**-**	**-**	**-**
流动资金占用额		**27,944.78**	**-**	**24,435.29**	**-**	**20,023.97**	**-**	**-**	**-**

③新增营运资金需求预测

公司 2025-2027 年营业收入增加所形成的新增营运资金需求的测算情况如下：

单位：万元

分类	项目	2024A	测算取值	2025E	2026E	2027E
营业收入		**38,292.97**	**-**	**42,505.19**	**47,180.76**	**52,370.65**
资产	货币资金	7,161.20	18.02%	7,657.48	8,499.80	9,434.78
	应收票据	1,360.40	9.38%	3,987.14	4,425.73	4,912.56
	应收账款及应收款项融资	17,927.73	51.38%	21,840.04	24,242.45	26,909.12
	预付款项及合同资产	848.48	3.38%	1,435.89	1,593.84	1,769.16
	其他应收款	625.49	1.35%	574.50	637.69	707.84
	存货	4,693.56	16.78%	7,133.41	7,918.09	8,789.08
	经营性流动资产合计	**32,616.87**	**-**	**42,628.47**	**47,317.60**	**52,522.54**
负债	应付票据	0.00	0.99%	422.56	469.04	520.64
	应付账款	3,114.40	11.21%	4,764.25	5,288.32	5,870.04
	预收款项及合同负债	1,454.05	7.87%	3,344.92	3,712.86	4,121.27
	其他应付款	103.64	0.38%	162.17	180.01	199.81
	经营性流动负债合计	**4,672.08**	**-**	**8,693.90**	**9,650.23**	**10,711.75**
流动资金占用额		**27,944.78**	**-**	**33,934.57**	**37,667.37**	**41,810.78**
流动资金需求增加额		**-**	**-**	**5,989.79**	**3,732.80**	**4,143.41**

根据以上测算结果，公司 2025-2027 年因主营业务增长所需营运资金约 13,866.00 万元，本次募集资金用于补充流动资金不超过 7,500 万元，与公司运营发展相匹配，具有必要性和可行性，符合公司与全体股东的利益。

（二）募集资金未来使用规划，拟用于补充流动资金的募集资金数额是否与发行人现有经营规模、财务状况、技术水平、发展规划和管理能力等相适应

1、募集资金未来使用规划

本次募集资金到位后，公司将结合实际经营情况，在履行募集资金使用审批程序后，根据轻重缓急将补充流动资金用于以下用途，包括但不限于：

①支付采购款等应付款项。截至 2024 年 12 月 31 日，公司应付账款余额为 3,114.40 万元，保持在较高水平，公司将结合实际回款情况、融资安排、信用期

等事项，合理安排确定使用补充流动资金部分募集资金支付采购款。

②支付职工薪酬。截至2024年12月31日，公司应付职工薪酬余额为1,134.17万元。为切实保障员工利益，维持企业正常发展，本次募集资金补充流动资金后，将有效提升公司支付职工薪酬的能力。

2、拟用于补充流动资金的募集资金数额是否与发行人现有经营规模、财务状况、技术水平、发展规划和管理能力等相适应

体现公司经营规模与财务状况的主要财务数据包括总资产、股东权益和营业收入，报告期各期数据如下：

单位：万元

项目	2024年12月31日/2024年度	2023年12月31日/2023年度	2022年12月31日/2022年度
资产总计	53,924.02	49,385.76	39,313.20
股东权益	35,774.73	30,611.29	25,192.17
营业收入	38,292.97	28,625.60	24,668.91

补充流动资金金额与上述财务数据的比例情况如下：

项目	2024年12月31日/2024年度	2023年12月31日/2023年度	2022年12月31日/2022年度
补充流动资金金额/资产总计	13.91%	15.19%	19.08%
补充流动资金金额/股东权益	20.96%	24.50%	29.77%
补充流动资金金额/营业收入	19.59%	26.20%	30.40%

截至2024年12月31日，补充流动资金金额与总资产、股东权益、营业收入的比例处于合理范围，不会导致公司经营规模与财务状况发生重大变化，与公司现有经营规模、财务状况相适应。

在技术水平方面，公司掌握了高效板式换热器板片制造技术、流场优化分布技术、低品位余热回收技术、二氧化碳高效捕集技术、管网系统安全减振技术、管网系统节能技术等多项核心技术，在传热系数计算、流体分布设计、密封支撑结构、消除热膨胀、碳基复合材料性能提升、玻璃扁管去应力、金属板片焊接、振动控制等方面进行了工艺与技术创新。公司经过长期技术积累，拥有较为丰富的产品线，有利于持续获得客户订单。补充流动资金金额完成后可有效提高公司新增订单承接能力，通过产品销售体现技术水平的价值，与公司技术水平相适应。

在发展规划方面，公司始终紧跟行业发展方向，坚持与时俱进，立足于持续跟踪和分析客户需求，注重根据客户需求有针对性地进行技术研发和技术储备，促进业务规模和经营业绩持续增长。补充流动资金金额有利于公司加大研发投入，持续满足市场需求，与公司发展规划相适应。

在管理能力方面，公司管理团队不仅具有专业的企业管理知识和经验，同时也对行业和市场的发展动态和技术发展趋势拥有深度认识，有助于企业正确把握发展方向并作出决策。公司优秀的管理能力能够帮助公司更好地使用和管理用于补充流动资金的募集资金，为公司持续创造价值，补充流动资金金额与管理能力相适应。

综上，用于补充流动资金的募集资金已有具体规划，数额与公司现有经营规模、财务状况、技术水平、发展规划和管理能力等相适应。

七、结合募投项目实际情况充分揭示风险、作重大事项提示

公司已在招股说明书“重大事项提示”和“第三节 风险因素”补充披露如下：

“（六）新增产能无法完全消化的风险

本次募集资金投资项目建成之后，公司将新增年产 27 万套工业减震阻尼安全系统装置的生产能力和年产 110 台套节能环保传热设备的生产能力。本次募集资金投资项目需要一定的建设周期，在项目实施过程中公司面临着国家宏观经济变化、产业政策变化、市场环境变化、技术迭代等不确定因素，将可能导致本次募集资金投资项目新增产能无法及时消化、产品市场前景不及预期、生产经营场地、软硬件设备、人员闲置等情形，进而影响募集资金项目的投资回报，从而对公司的生产经营和盈利能力造成不利影响。”

八、请保荐机构、发行人律师、申报会计师核查上述事项并发表明确意见，并结合募投项目实际情况充分揭示风险、作重大事项提示

（一）核查程序

1、获取发行人募投项目可研报告，查阅项目实施主体情况，获取募投项目备案和说明，对淄博市及淄川区市场监督管理局的走访确认，了解募投项目的主

要内容、实施主体生产经营所需的经营资质和环保资质；

2、获取发行人募投项目可研报告，了解募投项目的合理性、必要性、可行性等；

3、获取募投项目投资明细以及测算依据，了解募投项目测算过程，分析拟新增固定资产规模、人员与公司发展是否匹配，量化分析新增折旧摊销对产品单位成本、经营业绩的影响；

4、查阅发行人出具的关于生产经营的相关说明，了解现有生产经营场地及地域分布、软硬件设备、员工数量以及各类产品的产能利用率、产销率、在手订单情况；通过查询公开信息及行业研究报告，了解发行人下游市场需求变动趋势情况；分析拟新增生产经营场地、软硬件设备、生产线、产能具体情况及相关资金测算依据，是否存在生产经营场地、软硬件设备或生产线闲置风险，募投项目达产后新增产能、产量、经营规模是否有足够的市场消化能力，是否存在产能过剩风险；

5、访谈发行人研发人员，了解发行人研发模式、核心技术储备、未来发展规划情况，查阅发行人研发投入明细、员工花名册，查看研发中心项目可研报告，分析项目实施前后公司研发模式、研发能力的变化情况，以及该项目是否符合公司未来战略规划，是否有相关技术或人才储备等支撑项目顺利开展；

6、获取发行人报告期内定向发行、现金分红、购买理财、目前货币资金余额，了解发行人补充流动资金的主要用途、流动资金需求测算过程，分析补充流动资金项目的必要性，分析补充流动资金的募集资金数额是否与发行人现有经营规模、财务状况、技术水平、发展规划和管理能力等相适应。

（二）核查结论

经核查，申报会计师认为：

1、发行人子公司实施本项目生产经营活动无需另行取得《特种设备生产许可证（压力容器）》；其实施本项目生产经营活动已取得现阶段所需的环保相关经营资质或手续；

2、发行人已在招股说明书之“第九节 募集资金运用”之“二、募集资金运用情况”中对实施工业减震阻尼安全系统装置智能制造项目、节能环保传热设备制造项目和研发中心项目的合理性、必要性、可行性以及相互之间的联系与区别，前述项目与发行人现有主要产品、主营业务的关系，项目实施可能对公司生产经营模式、产品结构产生的影响，与募投项目相关的土地、环评等手续办理情况，及不会影响募投项目顺利实施进行了补充披露；

3、发行人已在招股说明书之“第九节 募集资金运用”之“二、募集资金运用情况”中对前述项目投资内容各项费用具体明细及构成的测算依据进行了补充披露，本次募投项目拟新增固定资产规模、人员与公司发展匹配；发行人已在本问题回复之“三”对上述项目完工后每期新增的折旧金额以及对产品单位成本、经营业绩的影响进行了量化分析说明，募投项目完工后每期新增的折旧金额对产品单位成本、经营业绩不会构成重大不利影响；发行人已在招股说明书之“第九节 募集资金运用”之“二、募集资金运用情况”中对募投项目涉及的厂房建设安排与相关审批、备案文件记载事项的一致情况进行了补充披露；

4、本次募投项目新增生产经营场地、软硬件设备、生产及研发人员具有合理性和必要性，募投项目达产后生产经营场地、软硬件设备、人员闲置风险较低；公司预计募投项目达产后新增产能、产量、经营规模有足够的市场消化能力，但是若未来市场规模增速低于预期或者公司市场销售拓展不力，则可能面临新增产能不能被及时消化的风险；

5、研发中心项目符合公司未来战略规划，有相关技术或人才储备等支撑项目顺利开展；

6、发行人补充流动资金具备必要性和合理性，募集资金已有具体规划，拟用于补充流动资金的金额与发行人现有的经营规模、财务状况、技术水平、发展规划和管理能力等相适应。

问题 11.其他问题

（1）诉讼纠纷。根据申请文件：2024 年上海轩鼎冶金科技集团有限公司与发行人子公司旺泰科技存在买卖合同纠纷。请发行人：说明目前未决诉讼、仲

裁的诉讼标的、形成原因及进展情况，发行人已采取或拟采取的应对措施，发行人相关内控制度和风险控制制度是否建立健全并得到有效执行，相关风险提示是否充分，说明诉讼对发行人财务状况、经营成果、持续经营能力的影响。

（2）与鸿泰基金的对赌安排。根据申请文件：2022 年 5 月，鸿泰基金（甲方）与杨立勇、杨德生（乙方）签署《股份回购协议》，2023 年 12 月 28 日，杨立勇、杨德生与鸿泰基金签订《补充协议》，确认《股份回购协议》中约定的特殊股东权利条款自始无效。请发行人：说明前述特殊股东权利条款是否真实解除、是否附条件，各方是否存在其他利益安排，是否存在纠纷或潜在纠纷。

（3）与领力环保的关联交易。根据申请文件：①报告期内，发行人将由公司员工杨德信出资设立并担任法定代表人、执行董事兼经理的领力环保补充认定为关联方，发行人与领力环保存在关联交易，包括因发行人用电指标不够向领力环保按照市价采购电力，向领力环保拆入资金、向领力环保拆出资金、将资金由领力环保代为保管并代为购买理财产品。②领力环保于 2018 年 3 月成立，主营业务为金属制品销售、金属材料销售。报告期前，曾存在采购金属制品并对外销售换热器等业务，领力环保与发行人于 2022 年 7 月停止资金往来并于当月完成注销。③2021 年-2022 年，因北京兴晟诉讼案件影响等原因，领力环保协助公司及子公司进行转贷、保管资金。请发行人：①说明领力环保的基本情况，包括但不限于历史沿革、主要股东、财务状况、业务规模、行业地位及相关依据、主要销售产品、下游行业及客户情况，与发行人主营业务的差异，是否存在与发行人共同采购、销售的情形，是否存在相同的客户或供应商。②杨德信是否与公司实际控制人、总经理存在亲属关系，领力环保在申报前注销的原因及合理性。③说明发行人向领力环保采购电力的价格公允性和必要性，并按照《适用指引 1 号》1-13 关联交易的要求对报告期内的关联交易进行核查。④说明领力环保与发行人及其董监高和员工是否存在资金往来，与发行人的主要客户及供应商是否存在业务和资金往来，说明发行人报告期是否存在其他关联方代垫成本费用或向关联方转移利润等利益输送情形。⑤说明发行人与北京兴晟诉讼案件的基本情况，领力环保协助公司及子公司进行转贷、保管资金是否存在合规风险。

（4）关于发行人投资农村商业银行。根据申请文件：①发行人持有淄博淄川农村商业银行 0.1001%的股权，实际控制人杨立勇担任淄博淄川农村商业银行的监事，董事、总经理杨德生持有淄博淄川农村商业银行 0.05%的股权。②发行人向淄博淄川农村商业银行正在履行的借款合同金额为 1060.00 万元，发行人子公司旺泰科技为其自身向淄博淄川农村商业银行的借款提供担保，杨立勇、杨德信、杨洁琼、纪新玲等人均为发行人及其子公司向淄博淄川农村商业银行的借款提供担保。③发行人第三大股东鸿泰基金的有限合伙人淄博市淄川区财金控股有限公司是淄博淄川农村商业银行的第一大股东，持股比例为 5.2431%。请发行人：①说明发行人、实际控制人杨立勇及董事、总经理杨德生入股淄博淄川农村商业银行的背景、原因、投资目的、资金来源，是否存在违法违规行为及被处罚风险。②说明报告期内发行人，发行人的控股股东、实际控制人、总经理及其近亲属，与该商业银行的资金往来和业务往来情况，发行人及相关主体取得借款的时间、金额、借款期限、利息约定、还款情况、资金具体用途等，发行人及其子公司相关借款利率与其他银行的贷款利率是否存在明显差异，发行人从淄博农村商业银行获取贷款过程是否合规，是否存在利益输送。

请保荐机构、发行人律师核查上述事项并发表明确意见。

请申报会计师核查事项（3）并发表明确意见，说明核查方法、核查范围、核查取得的证据和核查结论，发行人对于关联方的认定是否准确。

【回复】

三、与领力环保的关联交易

（一）说明领力环保的基本情况，包括但不限于历史沿革、主要股东、财务状况、业务规模、行业地位及相关依据、主要销售产品、下游行业及客户情况，与发行人主营业务的差异，是否存在与发行人共同采购、销售的情形，是否存在相同的客户或供应商

1、领力环保的基本情况，包括但不限于历史沿革、主要股东、财务状况、业务规模、行业地位及相关依据、主要销售产品、下游行业及客户情况

（1）基本情况

领力环保基本情况如下：

企业名称	山东领力环保科技有限公司
成立时间	2018 年 3 月 22 日
注销时间	2022 年 7 月 6 日
注册资本	5,000.00 万元
注册地址	山东省淄博市张店区科苑街道办事处北西五路 27 号御景大厦 5 层 0521 室
法定代表人	杨德信
经营范围	一般项目：环保咨询服务；金属制品销售；金属材料销售；机械设备销售。（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	杨德信 100%持股

（2）历史沿革

①2018 年 3 月设立

2018 年 3 月 22 日，杨德信于淄博市工商行政管理局办理领力环保设立登记。领力环保设立时注册资本为 500.00 万元。

领力环保设立时，股权结构如下：

序号	股东名称	注册资本（万元）	出资比例
1	杨德信	500.00	100%

②2018 年 12 月增资

2018 年 12 月 11 日，领力环保注册资本由 500.00 万元增至 5,000.00 万元，新增注册资本全部由股东杨德信认缴，领力环保就本次增资事宜办理了工商变更登记手续。

本次增资完成后，领力环保的股权结构如下：

序号	股东名称	注册资本（万元）	出资比例
1	杨德信	5,000.00	100%

③2022 年 7 月注销

2022 年 7 月 6 日，杨德信注销领力环保并完成了工商注销手续。

（3）主要股东

根据领力环保工商档案，自设立至注销期间，领力环保唯一股东为杨德信。

（4）财务状况、业务规模、行业地位及相关依据

领力环保设立后于 2019 年、2020 年以贸易模式分别产生收入 672.41 万元、291.15 万元，2021 年起未再产生收入。

领力环保存续期间主要从事贸易业务，未从事生产活动、无有效专利，无行业地位。

（5）主要销售产品、下游行业及客户情况

领力环保曾销售净化水处理装置及浆液换热器，其主要销售产品、下游行业及客户情况具体如下：

单位：万元

年度	销售产品	销售金额	下游行业	下游客户
2019 年	浆液换热器	672.41	制冷行业	绍兴市上虞春晖风冷设备有限公司
2020 年	净化水处理装置	291.15	电力行业	烟台龙源电力技术股份有限公司

2、与发行人主营业务的差异

领力环保存续期间未购置生产设备，不从事生产业务，业务模式主要为从旺泰科技采购产品并销售给杨德信开发的客户。自 2021 年起至其注销，领力环保未发生过经营业务，其存续期间的经营业务与发行人主营业务差异较大。

3、是否存在与发行人共同采购、销售的情形，是否存在相同的客户或供应商

除报告期前向旺泰科技采购、前述已披露的报告期前曾与烟台龙源电力技术股份有限公司（系发行人报告期内客户之一）存在交易外，领力环保与发行人不存在共同采购、共同销售的情形，也不存在相同供应商或其他相同客户。

（二）杨德信是否与公司实际控制人、总经理存在亲属关系，领力环保在申报前注销的原因及合理性

1、杨德信是否与公司实际控制人、总经理存在亲属关系

根据杨德信、公司实际控制人杨立勇和总经理杨德生填写的调查表及出具的不存在亲属关系的说明，杨德信与公司实际控制人杨立勇、总经理杨德生不存在

北交所股票上市规则项下规定的亲属关系（即配偶、子女及其配偶、父母及配偶的父母、兄弟姐妹及其配偶、配偶的兄弟姐妹、子女配偶的父母以及其他关系密切的家庭成员）。

2、领力环保在申报前注销的原因及合理性

领力环保成立于 2018 年，自 2021 年起公司已无实际经营业务，因无意继续经营，股东杨德信决定注销领力环保，并于 2022 年 7 月 6 日完成工商注销程序。领力环保的注销具备商业合理性。

（三）说明发行人向领力环保采购电力的价格公允性和必要性，并按照《适用指引 1 号》1-13 关联交易的要求对报告期内的关联交易进行核查

1、发行人向领力环保采购电力的价格公允性和必要性

（1）发行人向领力环保采购电力的价格公允性

公司 2021 年度至 2022 年度向领力环保采购电力主要用于公司生产活动，公司向领力环保购买电力的价格与供电单位销售给领力环保的价格一致，具备公允性。报告期内佳能科技向领力环保转入电费金额，及领力环保购买电费金额如下：

单位：元

项目	2022 年度	2021 年度	合计
佳能科技向领力环保转入电费预付款	77,266.73	100,000.00	177,266.73
领力环保购买电费	92,266.73	85,000.00	177,266.73

如上表所示，领力环保支付电费价款均为佳能科技转入，不存在领力环保代公司承担电费的情形。

（2）发行人向领力环保采购电力的必要性

根据山东省发展和改革委员会《关于简化电价分类降低一般工商业电价水平有关事项的通知》(鲁价格一发〔2018〕39 号)的规定，受电变压器（含不通过受电变压器的高压电动机，下同）容量在 315 千伏安及以上的用电，执行两部制电价；315 千伏安以下的用电执行单一制电价，电价表如下：

单位：元/千瓦时（含税）

用电分类	电压等级	电度电价	基本电价

				最大需量	变压器容量
			元/千瓦时	元/千瓦·月	元/千伏安·月
三、工商业及其它用电	单一制电价	不满 1 千伏	0.7525	-	-
		1-10 千伏	0.7375	-	-
		35 千伏及以上	0.7225	-	-
	两部制电价	1-10 千伏	0.6206	38	28
		35-110 千伏以下	0.6056	38	28
		110-220 千伏以下	0.5906	38	28
		220 千伏及以上	0.5756	38	28

根据上述用电政策，容量在 315 千伏安及以上的用电，执行两部制电价，即基本电价加电度电价，用电成本将大幅提高。

佳能科技厂区原配电室变压器容量为 630 千伏安，2021 年度至 2022 年初，随着公司订单增加，630 千伏安不能满足公司生产需要，需要扩容。如在原配电室 630 千伏安基础上扩容，将按照两部制电价中 220 千伏及以上的电压等级增加电费，扩容成本较高。为节约生产用电的成本，由领力环保作为申请主体另行申请电表，佳能科技向领力环保预付电费，领力环保购入电量后提供给佳能科技生产使用。

综上，佳能科技向领力环保采购电力主要系 2021 年度至 2022 年初公司为了满足生产用电需求，节约生产用电的成本，向领力环保采购电力具有必要性.

2、按照《适用指引 1 号》1-13 关联交易的要求对报告期内的关联交易进行核查

（1）保荐机构、申报会计师及发行人律师在核查发行人与其客户、供应商之间是否存在关联方关系时，不应仅限于查阅书面资料，应采取实地走访，核对工商、税务、银行等部门提供的资料，甄别客户和供应商的实际控制人及关键经办人员与发行人是否存在关联方关系

申报会计师核查了发行人主要客户、供应商的工商资料，公司与主要客户、供应商之间的资金流水往来，并对发行人主要客户和供应商进行了访谈等。

经核查，报告期内，除招股说明书“第六节公司治理”之“七、关联方、关联

关系和关联交易情况”已披露的关联方关系，其他主要客户和供应商的实际控制人及关键经办人员与公司不存在关联方关系。

（2）保荐机构、申报会计师及发行人律师应对发行人的关联方认定，关联交易信息披露的完整性，关联交易的必要性、合理性和公允性，关联交易是否影响发行人的独立性、是否可能对发行人产生重大不利影响，以及是否已履行关联交易决策程序等进行充分核查并发表意见

申报会计师查阅了《公司法》《企业会计准则第 36 号——关联方披露》《上市规则》以及相关业务规则中关于关联方认定的有关规定，查阅了关联交易相关的合同及财务资料，了解了关联交易的背景、必要性、合理性，查阅了发行人《公司章程》和内部治理文件关于关联交易的规定及相关内部决策程序履行记录，判断关联交易对发行人的独立性的影响等。

经核查，发行人的关联方认定准确，关联交易信息披露完整，关联交易背景合理且必要，交易价格公允，具有合理性，关联交易对发行人的独立性不产生重大影响，关联交易对发行人经营独立性不构成重大不利影响，发行人报告期内发生的关联交易已按照《公司章程》和内部治理文件的规定履行了相应的内部决策程序。

（四）说明领力环保与发行人及其董监高和员工是否存在资金往来，与发行人的主要客户及供应商是否存在业务和资金往来，说明发行人报告期是否存在其他关联方代垫成本费用或向关联方转移利润等利益输送情形

1、领力环保与发行人及其董监高和员工是否存在资金往来，与发行人的主要客户及供应商是否存在业务和资金往来

（1）说明领力环保与发行人及其董监高和员工是否存在资金往来

报告期内，领力环保与发行人及部分员工存在资金往来，具体情况如下：

单位：万元

名称	身份	年份	转入金额	转出金额	原因
佳能科技	发行人	2022 年	7.73	-	支付电费
杨德信	旺泰科技行	2022 年	195.00	100.00	资金往来

	政人员	2022 年	-	44.53	为旺泰科技代垫费用，已调整入账
		2022 年	-	8.26	支付杨德信工资，已调整入账

（2）说明领力环保与发行人的主要客户及供应商是否存在业务和资金往来

报告期内，领力环保与发行人的主要供应商不存在业务往来和资金往来，与发行人的主要客户不存在业务往来、存在资金往来，具体情况为：2022 年 6 月 14 日，烟台龙源电力技术股份有限公司向领力环保转入报告期前的业务尾款 37.80 万元。

2、发行人报告期是否存在其他关联方代垫成本费用或向关联方转移利润等利益输送情形

报告期内，除招股说明书“第六节公司治理”之“七、关联方、关联关系和关联交易情况”已披露的杨立勇、杨德生于 2022 年为公司代垫费用 35.75 万元、24.40 万元，公司已于当年偿还外。发行人报告期内不存在其他关联方代垫成本费用或向关联方转移利润等利益输送情形。

（五）说明发行人与北京兴晟诉讼案件的基本情况，领力环保协助公司及子公司进行转贷、保管资金是否存在合规风险

1、发行人与北京兴晟诉讼案件的基本情况，领力环保协助子公司保管资金是否存在合规风险

（1）发行人与北京兴晟诉讼案件的基本情况

旺泰科技与北京兴晟科技有限公司（以下简称“北京兴晟”）于 2018 年 6 月 7 日签订《合作协议》，约定旺泰科技为北京兴晟提供脱硫浆液换热领域的换热器（以下简称“浆液换热器”），用于其下游客户相关工程，付款方式为预付款 30%，到货款 30%，验收款 30%，质保金 10%。在此框架协议下，旺泰科技与北京兴晟于 2018-2019 年期间累计签订 8 份《浆液换热器采购合同》，共向其销售

21 台浆液换热器，金额合计 2,676.38 万元。

2019 年 12 月，旺泰科技知悉北京兴晟经营不善，结合其过往未按照合同约定支付到货款及质保金的行为，出于收回款项考虑，向淄博市淄川区人民法院提起诉讼，要求北京兴晟支付到货款及质保金。淄博市淄川区人民法院一审判决公司胜诉，山东省淄博市中级人民法院二审维持原判。

2020-2021 年期间，北京兴晟面临多起诉讼，现金流紧张，为延期支付货款，多次反诉（以另案起诉形式）旺泰科技，除北京兴晟一次关于延期交货的违约金诉讼被部分支持外，历次诉讼均以旺泰科技胜诉告终。

（2）领力环保协助子公司保管资金是否存在合规风险

旺泰科技于 2021 年 2 月起诉北京兴晟后（案号：（2021）鲁 0302 民初 743 号、（2021）鲁 0302 民初 745 号），北京兴晟另案起诉旺泰科技并申请法院冻结旺泰科技名下银行账户中的资金 7,555,500.00 元，法院于 2021 年 7 月 1 日裁定冻结。北京兴晟又于 2021 年 12 月撤销该次起诉，法院裁定撤销冻结 7,555,500.00 元资金。

考虑到与北京兴晟发生多次诉讼的情况，出于资金安全的考虑，为保障公司经营正常运转，旺泰科技于 2021 年 7 月 8 日将尾号为 7625 的银行账户中的 700 万元人民币转出给领力环保，领力环保于同日用该笔资金购买理财产品，后于 2021 年 7 月 19 日起陆续赎回理财产品并返还给旺泰科技，于 2021 年 8 月 4 日返还完毕。

领力环保为旺泰科技保管资金的情形晚于其被法院裁定冻结资金的时间，该等资金保管情形未涉及被冻结账户，且在该等资金保管期间，旺泰科技未再发生被裁定冻结资金或被司法机关依法执行情形。

根据山东省社会信用中心出具的《山东省经营主体公共信用报告（无违法违规记录证明上市专版）》，公司及子公司报告期内不存在被地方金融、银行保险领域的行政处罚、严重失信等违法违规记录。

综上，针对领力环保协助旺泰科技进行保管资金的情形，保管资金已全额返还，保管时间较短，未涉及被冻结的基本户，未造成法律后果；公司系出于保障

公司经营正常运转的原因，非恶意行为；公司已取得山东省市场监督管理局出具的《山东省经营主体公共信用报告（无违法违规记录证明上市专版）》，文件显示公司近三年无资金管理相关行政处罚或失信记录，结合资金权属清晰、回流路径完整等事实，该事项未损害债权人权益，整体合规风险可控。

2、领力环保协助公司及子公司进行转贷是否存在合规风险

2021年度，公司存在为满足贷款银行受托支付要求，通过领力环保及部分供应商进行转贷的情况，具体情况如下：

单位：万元

序号	贷款主体	贷款银行	贷款金额	转出时间	协助转贷单位名称	转回金额	转回时间	贷款偿还时间
1	佳能科技	济宁银行	1,000.00	2021-05-28	源盛商贸、领力环保	940.00	2021-05-31	2022-05-02
2	佳能科技	工商银行	450.00	2021-06-29	源盛商贸、领力环保	390.00	2021-07-01	2022-06-18
3	旺泰科技	中国银行	500.00	2021-03-12	隆泰机械、领力环保	470.00	2021-03-12	2023-12-25
4	旺泰科技	淄川农商行	500.00	2021-06-30	民安不锈钢、魏氏机电、领力环保	500.00	2021-07-01	2022-06-28

注：转回金额与贷款金额的差额为供应商扣除的货款。

由上表可见，上述银行贷款的资金发生在2021年度且均用于公司日常生产经营，转贷涉及的银行借款已于2023年12月末之前全部偿还完毕。

公司转贷事项违反相关法律法规情况及分析如下：

相关规定	合法合规性分析
《流动资金贷款管理暂行办法》第二十四条第一款规定：“贷款人在发放贷款前应确认借款人满足合同约定的提款条件，并按照合同约定通过贷款人受托支付或借款人自主支付的方式对贷款资金的支付进行管理与控制，监督贷款资金按约定用途使用。”该办法第二十七条规定："采用贷款人受托支付的，贷款人应根据约定的贷款用途，审核借款人提供的支付申请所列支付对象、支付金额等信息是否与相应的商务合同等证明材料相符……”该办法第九条规定：“贷款人应与借款人约定明确、合法的贷款用途。流动资金贷款不得用于固定资产、股权等投资，不得用于国家禁止生产、经营的领域和用途。流动资金贷款不得挪用，贷款人应按照合同约定检查、监督流动资金贷款的使	2021 年度，公司因生产经营需要存在融资的需求，鉴于商业银行发放流动资金贷款通常通过受托支付形式，且银行贷款审批发放流程时间较长可能导致无法及时支付供应商款项。公司通过受托支付取得银行贷款全部用于正常生产经营，未用于固定资产、股权投资、或国家禁止生产、经营的领域或用途，且均已还本付息或正常履行，并未给贷款银行造成损失。

用情况。”	
《中华人民共和国刑法》第一百七十五条规定：“以欺骗手段取得银行或者其他金融机构贷款、票据承兑、信用证、保函等，给银行或者其他金融机构造成重大损失或者有其他严重情节的，处三年以下有期徒刑或者拘役，并处或者单处罚金；给银行或者其他金融机构造成特别重大损失或者有其他特别严重情节的，处三年以上七年以下有期徒刑，并处罚金。单位犯前款罪的，对单位判处罚金，并对其直接负责的主管人员和其他直接责任人员，依照前款的规定处罚。”	公司取得的贷款资金均用于日常经营，未损害贷款银行利益。公司的转贷行为不存在骗取银行贷款的意图或将该等贷款非法据为己有之目的，不具有主观故意或恶意，亦未造成金融机构的任何损失。
《贷款通则》第六十九条规定：“借款人采取欺诈手段骗取贷款，构成犯罪的，应当依照《中华人民共和国商业银行法》第八十条（修订后调整为八十二条）等法律规定处以罚款并追究刑事责任。”	
《中华人民共和国商业银行法》第八十二条规定：“借款人采取欺诈手段骗取贷款，构成犯罪的，依法追究刑事责任。”	
《贷款通则》第七十一条规定：“借款人有下列情形之一，由贷款人对其部分或全部贷款加收利息；情节特别严重的，由贷款人停止支付借款人尚未使用的贷款，并提前收回部分或全部贷款：一、不按借款合同规定用途使用贷款的。二、用贷款进行股本权益性投资的。三、用贷款在有价证券、期货等方面从事投机经营的。四、未依法取得经营房地产资格的借款人用贷款经营房地产业务的；依法取得经营房地产资格的借款人，用贷款从事房地产投机的。五、不按借款合同规定清偿贷款本息的。六、套取贷款相互借贷牟取非法收入的。”	公司不存在因违反该规定而被加收利息或提前收回贷款的情形。
《贷款通则》第七十二条规定：“借款人有下列情形之一，由贷款人责令改正。情节特别严重或逾期不改正的，由贷款人停止支付借款人尚未使用的贷款，并提前收回部分或全部贷款：一、向贷款人提供虚假或者隐瞒重要事实的资产负债表、损益表等资料的；二、不如实向贷款人提供所有开户行、帐号及存贷款余额等资料的；三、拒绝接受贷款人对其使用信贷资金情况和有关生产经营、财务活动监督的。”	公司不存在因违反该规定而被提前收回贷款的情形。

由上表，发行人的转贷行为不符合《贷款通则》《流动资金贷款管理暂行办法》相关规定，但发行人通过转贷方式取得的银行贷款均用于支付货款或补充营运资金，不存在将转贷资金用于业务经营之外的活动，发行人不存在被银行要求加收利息，停止支付或者收回贷款的情形。同时，对于已到期的银行贷款，发行人已按时足额向贷款银行支付本金和利息，不存在逾期还款情形，不涉及损害贷款银行相关利益的情形。根据山东省社会信用中心出具的《山东省经营主体公共信用报告（无违法违规记录证明上市专版）》及相关网络核查，公司及子公司报告期内不存在被地方金融、银行保险领域的行政处罚、严重失信等违法违规记录。

对于发行人及其子公司通过供应商进行转贷的情形，除已注销主体外，相关协助转贷单位均出具确认函：“本公司确认不会就上述行为而向其提起债权或其他任何主张，本公司与佳能科技（或旺泰科技）之间不存在任何法律纠纷或争议”。

公司控股股东、实际控制人就公司规范资金事项出具承诺函：如发行人及子公司因转贷等行为而被主管机关处罚，或因该等行为而被第三方追究任何形式的法律责任，由本人承担一切法律责任，本人自愿承担公司因该等行为而导致遭受、承担的任何损失，以使公司免受任何损失。

综上所述，针对领力环保协助公司及子公司进行转贷的情形，上述贷款已于2023年12月之前全部偿还，且公司取得山东省经营主体公共信用报告（无违法违规记录证明上市专版），公司实际控制人出具个人承担法律风险的承诺，公司存在的合规风险较低。

（三）针对与领力环保的关联交易的核查程序和核查意见

1、核查程序

（1）获取领力环保工商档案、注销凭证及报告期内银行流水，了解领力环保基本情况；

（2）获取杨德信、杨立勇和杨德生的调查表及说明，了解杨德信与公司实际控制人杨立勇和总经理杨德生是否存在亲属关系；

（3）了解山东省电费政策、获取领力环保电力缴费单据、领力环保配电指标过户手续及公司出具的说明性文件，了解山东省工业用电收费政策、发行人向领力环保采购电力的背景的合理性，核查发行人向领力环保采购电力及领力环保支付电费的情况；

（4）查阅领力环保的银行流水，核查资金流入流出性质及金额，核查领力环保是否与发行人及其董监高、员工、主要客户及供应商存在资金往来，是否存在代垫成本费用或转移利润等利益输送情形；

（5）查阅发行人公司章程等关联交易管理相关内部治理文件以及相关内部决策文件；

（6）查阅旺泰科技与北京兴晟诉讼裁判文书、证据材料、公告文件及公开信息检索，了解旺泰科技与北京兴晟诉讼纠纷。

2、核查意见

经核查，申报会计师认为：

（1）除报告期前向旺泰科技采购、前述已披露的报告期前曾与烟台龙源电力技术股份有限公司（系发行人报告期内客户之一）存在交易外，报告期内，领力环保与发行人不存在共同采购、共同销售的情形，也不存在相同供应商或其他相同客户；

（2）杨德信与公司实际控制人杨立勇、总经理杨德生不存在北交所股票上市规则项下规定的亲属关系（即配偶、子女及其配偶、父母及配偶的父母、兄弟姐妹及其配偶、配偶的兄弟姐妹、子女配偶的父母以及其他关系密切的家庭成员），领力环保注销具备商业合理性；

（3）发行人向领力环保采购电力的价格具备公允性、采购电力具备合理性；除招股说明书已披露的关联方关系外，报告期内其他主要客户和供应商的实际控制人及关键经办人员与公司不存在关联方关系；发行人的关联方认定准确，关联交易信息披露完整，关联交易背景合理且必要，交易价格公允，具有合理性，关联交易对发行人的独立性不会产生重大不利影响、也不会对发行人主要业务经营产生重大不利影响，发行人报告期内发生的关联交易已按照《公司章程》和内部治理文件的规定履行了相应的内部决策程序；

（4）报告期内，领力环保与发行人及部分员工存在流水往来，主要系资金往来及支付各类费用、保管资金等行为；报告期内，领力环保与发行人主要供应商不存在资金往来、也不存在业务往来，与发行人主要客户不存在业务往来、存在资金往来，系报告期前业务的尾款；发行人已在招股说明书披露关联方及关联交易，除招股说明书“第六节公司治理”之“七、关联方、关联关系和关联交易情况”已披露的关联方关系及关联交易情况外，发行人报告期内不存在其他关联方代垫成本费用或向关联方转移利润等利益输送情形；

（5）发行人因领力环保协助进行资金保管、转贷情形而面临的合规风险较低。

（此页无正文，为佳能科技公司容诚专字[2025]100Z1388 号报告之签字盖章页。）

容诚会计师事务所

（特殊普通合伙）

中国·北京

中国注册会计师：

陈君

中国注册会计师：

唐恒飞

中国注册会计师：

代慧芳

2025 年 4 月 23 日