

关于江苏江锅智能装备股份有限公司
公开发行股票并在北交所上市申请文件的审核问询函
有关财务问题回复的专项说明

**关于江苏江锅智能装备股份有限公司
公开发行股票并在北交所上市申请文件的审核问询函
有关财务问题回复的专项说明**



中汇会专[2025]11860 号

北京证券交易所：

根据贵所 2025 年 7 月 22 日出具的《关于江苏江锅智能装备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“问询函”）的要求，我们作为江苏江锅智能装备股份有限公司（以下简称公司或江锅股份或发行人）向不特定合格投资者公开发行股票并在北京证券交易所上市的申报会计师，对问询函有关财务问题进行了认真分析，并补充实施了核查程序。现就问询函有关财务问题回复如下：

问题 4.业绩可持续性 & 下滑风险

根据申请文件：（1）报告期各期，公司前五大客户占比分别为 43.85%、56.96%和 67.38%。（2）2025 年一季度公司营业收入、扣非归母净利润分别同比下滑 26.40%和 33.28%。（3）发行人所属压力容器行业为项目驱动型模式，业绩受单个项目影响大。（4）报告期内，公司主要产品换热器、分离器和反应器销售单价均呈现持续下降趋势，主要为不锈钢材质重量占比降低。（5）发行人产品主要应用于石油化工、精细化工、新能源等领域，易受下游行业周期性波动的影响。（6）2024 年末及 2025 年 3 月末，发行人在手订单分别为 8.18 亿元和 8.23 亿元。

请发行人：（1）说明客户集中度逐期提高是否符合行业发展趋势及可比公司情况，各期前五大客户变动较大的原因，新增客户合作背景及相关交易真实性，客户采购情况是否与其项目开展阶段匹配；结合产品性能优势、同类产品供应商数量、发行人销售额占客户同类产品采购额的比例、合格供应商名录更新频率及公司中标情况，说明发行人在主要客户同类产品供应商中的竞争地位，

发行人与主要客户的合作是否稳定。（2）说明报告期内前二十大客户（细分至合并口径下单体客户）的合同签订情况，对应的合同对象、数量、金额及项目情况等，合并口径下单体客户的收入金额是否发生较大变动，说明原因及合理性，合同签订是否具有偶发性。（3）按产品类型说明发行人报告期内不同下游行业（石油化工、精细化工、新能源等）的收入金额及占比、毛利率等情况，结合历史业绩波动、下游客户所处行业周期波动情况（市场供求、资本性开支、产品价格走势等），说明下游行业目前所处周期阶段，公司期后业绩是否存在大幅波动风险，结合下游领域收入占比情况进一步量化揭示“受宏观经济及下游行业景气度影响的风险”。（4）说明各期发行人各类产品的材质构成（不锈钢、碳钢等）及其重量占比，不同材质的比价情况，产品单价持续下滑的具体原因，是否由行业竞争加剧导致，单价及毛利率是否存在进一步下滑风险。（5）说明报告期各期发行人销售碳化塔的具体情况，与连云港碱业等客户期后合作情况，2024 年碳化塔收入增长是否具有偶发性、是否可持续。（6）按下游领域说明各期及期后在手订单情况，列表说明在手订单执行进度，包括对应客户及项目名称、合同金额、收入实现情况及预期实现时点、发行人生产、发货、签收/验收、回款情况，是否仅为意向性订单或框架性协议，是否存在期后取消或延期执行情况，测算截止目前在手订单业绩预期实现情况，说明发行人业绩是否可持续。（7）结合产品使用寿命及客户采购周期、新签及在手订单及其执行情况、期后业绩情况、2025 年业绩预测等，说明发行人产品是否存在使用周期较长、客户采购不连续情形，是否存在期后业绩下滑风险，结合前述情况进一步量化揭示“业绩下滑的风险”。

请保荐机构、申报会计师：（1）核查上述事项并发表明确意见，说明核查方式、范围、依据及结论。（2）说明对主要客户的发函、回函比例，未回函部分所执行替代程序的具体情况及其结论，对主要客户访谈的具体核查方法、数量、金额及占比，访谈时间、地点、人员、内容、访谈记录签字或盖章情况、如何核实受访者身份，是否实地走访主要客户、单体客户。（3）说明针对发行人在手订单真实性、可执行性采取的核查方式，是否获取内外部客观证据佐证，核查比例及核查结论。

回复：

一、说明客户集中度逐期提高是否符合行业发展趋势及可比公司情况，各期前五大客户变动较大的原因，新增客户合作背景及相关交易真实性，客户采购情况是否与其项目开展阶段匹配；结合产品性能优势、同类产品供应商数量、发行人销售额占客户同类产品采购额的比例、合格供应商名录更新频率及公司中标情况，说明发行人在主要客户同类产品供应商中的竞争地位，发行人与主要客户的合作是否稳定

（一）说明客户集中度逐期提高是否符合行业发展趋势及可比公司情况

报告期内，公司向前五大客户的销售收入及占比情况如下：

单位：万元

2025年1-6月				
序号	客户名称	销售内容	金额	占营业收入比例
1	中国石油天然气集团有限公司	换热器、分离器	11,453.18	30.77%
2	万华化学集团股份有限公司	换热器、分离器	5,691.91	15.29%
3	黑龙江川能贸易有限责任公司	换热器	5,412.04	14.54%
4	中国石油化工集团有限公司	换热器、分离器	3,370.22	9.05%
5	Samsung E&A Co., LTD	换热器	2,082.65	5.60%
合计	-	-	28,010.00	75.25%
2024年度				
序号	客户名称	销售内容	金额	占营业收入比例
1	中国石油天然气集团有限公司	换热器、分离器	15,158.06	20.04%
2	中国化学工程股份有限公司	换热器、反应器	14,541.58	19.22%
3	连云港碱业有限公司	反应器	11,469.03	15.16%
4	万华化学集团股份有限公司	换热器、分离器	5,462.14	7.22%
5	中国石油化工集团有限公司	换热器、分离器	4,341.77	5.74%
合计	-	-	50,972.57	67.38%
2023年度				
序号	客户名称	销售内容	金额	占营业收入比例
1	万华化学集团股份有限公司	换热器、分离器	21,143.69	25.96%
2	江苏中能硅业科技发展有限公司及其关联企业	换热器	8,176.11	10.04%

3	中国化学工程股份有限公司	换热器	6,059.87	7.44%
4	江苏东方盛虹股份有限公司	换热器、分离器	5,680.31	6.97%
5	中国石油化工集团有限公司	换热器、反应器、分离器	5,329.76	6.54%
合计	-	-	46,389.74	56.96%
2022 年度				
序号	客户名称	销售内容	金额	占营业收入比例
1	万华化学集团股份有限公司	换热器	7,794.84	11.15%
2	江苏中能硅业科技发展有限公司及其关联企业	换热器	7,097.88	10.15%
3	中国化学工程股份有限公司	换热器、反应器、分离器	6,786.08	9.70%
4	中国石油化工集团有限公司	换热器、分离器	5,152.28	7.37%
5	江苏华盛锂电材料股份有限公司	换热器	3,833.98	5.48%
合计	-	-	30,665.06	43.85%

报告期各期,公司前五大客户占比分别为43.85%、56.96%、67.38%和75.25%,前五大客户集中度较高,主要原因是公司产品应用的石油化工、精细化工、煤化工、新材料、新能源等领域都是关系国家基础性能源和国计民生的重点领域,行业内参与者主要是大型国央企、上市公司、民企集团组成的大型化工企业或国际工程公司,因此,行业呈现出经营集中、单个建设项目投资规模高的特点。相应的,公司在某一期间内的业务及客户会较为集中,符合行业经营特点。同时,近年来石油化工等领域加速推进超大型“炼化一体化”项目,单个项目投资规模增高,行业进一步向头部企业集中,符合行业发展趋势。

公司与同行业可比上市公司来自前五大客户的销售收入占比情况如下:

公司名称	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
锡装股份	未披露	47.65%	53.19%	45.98%
科新机电	未披露	65.78%	62.76%	44.68%
宝色股份	未披露	51.69%	67.49%	49.27%
广厦环能	未披露	57.37%	54.35%	53.68%
蓝科高新	未披露	37.83%	30.01%	25.95%
无锡鼎邦	未披露	76.45%	90.86%	80.84%
平均值	-	56.13%	59.78%	50.07%
江锅股份	75.25%	67.38%	56.96%	43.85%

注：数据来源于可比公司定期报告、招股说明书等公开披露信息。

报告期内，公司前五大客户的销售收入占比处于同行业可比上市公司区间范围之内，与同行业可比上市公司不存在明显差异。

（二）各期前五大客户变动较大的原因

压力容器行业是典型的项目驱动型模式，客户单个项目投资规模较高，报告期内，受不同年度客户项目建设和公司产品交付情况影响，导致公司前五大客户变动较大。具体分析如下：

2023 年较 2022 年前五大客户中新增江苏东方盛虹股份有限公司，减少江苏华盛锂电材料股份有限公司。其中，华盛锂电“年产 6,000 吨碳酸亚乙烯酯、3,000 吨氟代碳酸乙烯酯、20,675 吨盐酸、49,089 吨次氯酸钠、7,977 吨氯化钠、4,265 吨氯化钾和氟化钾混合盐项目”涉及订单含税金额 4,332.40 万元，且于 2022 年内陆续交货完成，相应实现收入 3,833.98 万元，导致华盛锂电成为 2022 年前五大客户之一，而 2023 年华盛锂电仅有少量收入产生；东方盛虹“虹威化工 POSM 及多元醇项目”涉及订单共计含税金额 3,712.55 万元，且于 2023 年内陆续交货完成，该项目相应实现收入 3,285.44 万元，导致东方盛虹成为 2023 年前五大客户之一。

2024 年较 2023 年前五大客户中新增连云港碱业有限公司和中国石油天然气集团有限公司，减少江苏东方盛虹股份有限公司和江苏中能硅业科技发展有限公司及其关联企业。其中，东方盛虹“虹威化工 POSM 及多元醇项目”和中能硅业“内蒙鑫环 10 万吨/年颗粒硅项目”的大额订单于 2023 年内陆续交货完成，而 2024 年相关收入减少；连云港碱业“升级搬迁改造项目”涉及订单含税金额 12,960.00 万元，且于 2024 年上半年交付并完成验收，相应实现收入 11,469.03 万元；中国石油旗下“中国石油吉林石化公司炼油化工转型升级项目”涉及订单共计含税金额 9,733.81 万元，且于 2024 年内陆续交货完成，相应实现收入 8,038.77 万元，导致连云港碱业和中国石油成为 2024 年前五大客户之一。

2025 年 1-6 月较 2024 年前五大客户中新增黑龙江川能贸易有限责任公司和 Samsung E&A Co.,LTD，减少连云港碱业有限公司和中国化学工程股份有限公司。其中，连云港碱业“升级搬迁改造项目”和中国化学旗下中国天辰承建的“湖

北双环联碱节能技术升级改造项目”于 2024 年内陆续交货完成，而 2025 年上半年相关收入减少。2025 年 1-6 月，公司为黑龙江川能贸易有限责任公司的 RCAGPC 项目制造的换热器产品陆续交付，实现收入金额达 5,412.04 万元；公司为 Samsung E&A Co., LTD 的“BGCC 项目”制造的换热器产品也进入交付阶段，实现收入金额达 2,082.65 万元，导致黑龙江川能贸易有限责任公司和 Samsung E&A Co.,LTD 成为 2025 年 1-6 月前五大客户之一。

（三）新增客户合作背景及相关交易真实性，客户采购情况是否与其项目开展阶段匹配

报告期内，公司新增客户数量（按单体口径）和收入占比情况如下：

单位：万元

年度	新增客户数量（家）	新增客户收入	新增客户收入占主营业务收入比例	老客户收入	老客户收入占主营业务收入比例
2025 年 1-6 月	15	13,876.33	37.49%	23,135.93	62.51%
2024 年	16	19,656.50	26.16%	55,473.52	73.84%
2023 年	23	25,177.54	31.15%	55,651.03	68.85%
2022 年	31	24,634.59	35.52%	44,722.91	64.48%

注：新增客户按当年实现收入口径统计

按单体口径统计，报告期内，公司拓展新客户数量分别为 31 家、23 家、16 家和 15 家，新增客户收入占当期主营业务收入的比分别为 35.52%、31.15%、26.16%和 37.49%，每年均保持一定的新增客户数量和收入占比。

公司凭借齐全的资质、良好的口碑、稳定可靠的产品质量和出色的项目业绩，新客户开拓效果较好，主要通过招投标或商务洽谈方式获取订单，客户和交易真实。报告期各期新增客户（按单体口径）销售金额前五名的客户情况如下：

单位：万元

期间	新增客户名称	主要项目名称	销售金额（不含税）	合作背景及订单获取方式	占当期新增客户收入的比例
2025 年 1-6 月	黑龙江川能贸易有限责任公司	RCAGPC 项目	5,412.04	公司在换热器制造领域经验丰富，依托这一优势，通过业内同行介绍建立了合作意向，再经商务洽谈最终获取订单	39.00%

期间	新增客户名称	主要项目名称	销售金额 (不含税)	合作背景及订单获取方式	占当期新增客户收入的比例
	中国石油天然气股份有限公司塔里木石化分公司	独山子石化公司塔里木 120 万吨年二期乙烯项目	2,230.09	公司为中国石油天然气集团有限公司合格供应商,拥有乙烯装置压力容器的丰富制造经验,通过招投标建立了合作	16.07%
	Samsung E&A (Thailand) Co., LTD.	BGCC 项目	2,082.65	公司换热器制造经验丰富,通过招投标与客户建立了合作	15.01%
	山东蓝湾新材料有限公司	20 万吨年丙烯酸及 4 万吨年丙烯酸酯项目	1,632.39	公司换热器制造经验丰富,通过招投标与客户建立了合作	11.76%
	浙江精工集成科技股份有限公司	4 万吨/年 PAN 新材料项目	595.93	公司具备相关产品的制造经验,并通过招投标与客户建立合作	4.29%
2024 年度	连云港碱业有限公司	搬迁升级改造项目	11,469.03	公司碳化塔制造经验丰富,经设计院介绍参与投标,并成功中标获取订单	58.35%
	EcoCeres Renewable Fuels Sdn.Bhd.	Malaysia Renewable Fuels Project	2,728.45	公司具备换热器及相关产品制造经验,经业务交流了解合作意向,后续参与投标并获取订单	13.88%
	福州万景新材料有限公司	氢能利用与全降解新材料项目	2,675.75	公司自 2013 年起,与该客户的控股方福州中景控股集团有限公司建立合作,凭借丰富的换热器制造经验,通过商务洽谈获取订单	13.61%
	山东滨华新材料有限公司	碳三碳四综合利用项目	1,123.89	公司具备相关产品的制造经验,并通过招投标与客户建立合作	5.72%
	中国石油化工股份有限公司齐鲁分公司	中国石化齐鲁分公司 25 万吨/年聚丙烯合资项目	382.92	公司是中国石油化工股份有限公司合格供应商,拥有换热器的丰富制造经验,通过招投标建立了合作	1.95%
2023 年度	内蒙古鑫环硅能科技有限公司	内蒙鑫环 10 万吨/年颗粒硅项目	5,207.96	公司自 2008 年起与该客户所属的协鑫科技建立合作,凭借多晶硅产线相关换热器的丰富制造经验,通过招投标获取订单	20.68%

期间	新增客户名称	主要项目名称	销售金额 (不含税)	合作背景及订单获取方式	占当期 新增客 户收入 的比例
	江苏虹威化工有限公司	POSM 及多元醇项目	3,285.44	公司自 2014 年起与该客户所属的盛虹石化建立合作, 凭借丰富的换热器制造经验, 通过商务洽谈方式获取订单	13.05%
	山东裕龙石化有限公司	山东裕龙岛炼化一体化项目(一期)	3,049.56	公司凭借丰富的换热器制造经验, 通过招投标获取订单	12.11%
	华崢进出口(桐乡)有限公司	华飞镍钴(印尼)湿法项目	2,230.09	公司具备冶金行业相关产品制造经验, 通过招投标获取订单	8.86%
	福州万景石化有限公司	150 万吨/年高性能聚丙烯项目	1,645.31	公司自 2013 年起, 与该客户的控股方福州中景控股集团有限公司建立合作, 凭借丰富的换热器制造经验, 通过商务洽谈获取订单	6.53%
2022 年度	内蒙古鑫元硅材料科技有限公司	内蒙鑫元 10 万吨/年颗粒硅项目	7,089.91	公司自 2008 年起, 与该客户的所属协鑫集团建立合作, 凭借多晶硅产线相关换热器的丰富制造经验, 通过招投标获取订单	28.78%
	江苏华盛锂电材料股份有限公司	年产 6000 吨碳酸亚乙烯酯、3000 吨氟代碳酸亚乙烯酯、20675 吨盐酸等综合项目	3,833.98	公司凭借丰富的换热器制造经验, 通过招投标进入合格供应商体系, 并获取订单	15.56%
	内蒙古东立光伏股份有限公司	年产 7500MW 太阳能电池组件及配套年产 4.8 万吨硅料项目	2,975.79	公司凭借多晶硅产线相关换热器制造经验, 通过招投标获取订单	12.08%
	华杉进出口(桐乡)有限公司	华飞镍钴(印尼)湿法项目	2,931.11	公司具备冶金行业相关产品制造经验, 通过招投标获取订单	11.90%
	福建永荣科技有限公司	60 万吨己内酰胺项目二期工程(30 万吨/年己内酰胺项目)	1,415.93	公司凭借丰富的换热器制造经验, 通过招投标获取订单	5.75%

从客户采购情况来看, 公司报告期各期前五大客户(单体口径)的销售情况

与客户相应项目开展阶段匹配情况如下：

单位：万元

期间	客户名称	销售金额（不含税）	期间公司参与的主要项目	项目投资总金额	项目建设阶段[注]	客户采购与项目建设阶段是否匹配
2025年1-6月	中国寰球工程有限公司	9,232.55	独山子石化公司塔里木120万吨/年二期乙烯项目乙烯装置	256.56 亿元	2025年3月，乙烯装置裂解气急冷换热器进入安装阶段，2025年8月所有主装置均进入建设安装阶段，计划于2025年底机械完工	是
	黑龙江川能贸易有限责任公司	5,412.04	RCAGPC 项目	约100 亿美元	*	是
	万华化学集团股份有限公司	4,873.12	万华化学福建MDI产业园项目	500 亿元	2020年3月签约落户福建，一期40万吨MDI项目2022年底投产；2024年4月其80万吨/年MDI技改扩能项目已具备试生产条件	是
			万华化学蓬莱工业园高性能新材料一体化项目	231 亿元	项目建设期计划自2022年至2025年。其中2025年POCHP装置在扩能改造建设中	是
			万华四川眉山绿色功能添加剂项目	38.7 亿元	2024年公布建设计划，并进入建设阶段，预计2026年建成	是
	中国石化工程建设有限公司	2,417.65	Amur Gas Chemical Complex 项目	110.00 亿美元	2025年5月项目已完工75%	是

期间	客户名称	销售金额（不含税）	期间公司参与的主要项目	项目投资总金额	项目建设阶段[注]	客户采购与项目建设阶段是否匹配
	中国石油天然气股份有限公司塔里木石化分公司	2,230.09	独山子石化公司塔里木 120 万吨/年二期乙烯项目	256.56 亿元	2025 年 3 月，乙烯装置裂解气急冷换热器进入安装阶段，2025 年 8 月所有主装置均进入建设安装阶段，计划于 2025 年底机械完工	是
2024 年度	连云港碱业有限公司	11,469.03	搬迁升级改造项目	58.3 亿元	2024 年底项目竣工中交	是
	中国天辰工程有限公司	8,592.27	湖北双环联碱节能技术升级改造项目	13.66 亿元	2023 年 10 月项目开工，2025 年 5 月试生产	是
	中国石油天然气股份有限公司吉林石化分公司	8,038.77	吉林石化公司炼油化工转型升级项目	339 亿元	2024 年 11 月 120 万吨乙烯装置竣工中交	是
	中国寰球工程有限公司	7,090.99	巴斯夫（广东）一体化项目乙烯区	100 亿欧元	2022 年 6 月项目获环评批复，预计总施工周期约 42 个月，2025 年 8 月乙烯装置机械竣工	是
	中国成达工程有限公司	5,949.01	俄罗斯 NFP 5400 MTPD 甲醇项目	14.79 亿美元	2024 年 5 月施工现场办公室建成，项目持续推进中	是
2023 年度	万华化学集团物资有限公司	21,135.76	万华化学烟台工业园 120 万吨/年乙烯及下游高端聚烯烃项目	176 亿元	2022 年 8 月项目经山东省发改委批复，2023 年进入建设阶段，2023 年 8 月乙烯裂解装置关键大型设备吊装	是

期间	客户名称	销售金额（不含税）	期间公司参与的主要项目	项目投资总金额	项目建设阶段[注]	客户采购与项目建设阶段是否匹配
			万华化学福建MDI产业园项目	500 亿元	2020 年 3 月签约落户福建，一期 40 万吨 MDI 项目 2022 年底投产；2024 年 4 月其 80 万吨/年 MDI 技改扩能项目已具备试生产条件	是
			万华化学蓬莱工业园高性能新材料一体化项目	231 亿元	项目建设期计划自 2022 年至 2025 年，2023 年 6 月，该一体化项目中丙烯酸及酯部分工段开工建设	是
			万华化学烟台 20 万吨/年顺酐项目	约 18 亿元	2023 年 10 月顺酐装置中交仪式举行，进入后续调试等阶段	是
	内蒙古鑫环硅能科技有限公司	5,207.96	内蒙鑫环 10 万吨/年颗粒硅项目	90.30 亿元	2023 年 1 月取得环评批复，2023 年在持续建设中，2024 年 4 月投产	是
	中国石化工程建设有限公司	4,717.35	埃克森美孚惠州乙烯一期项目	100 亿美元	2023 年 2 月完成重型塔器吊装	是
	惠生工程（中国）有限公司	3,356.64	120 万吨/年乙烯及下游高端聚烯烃项目乙烯裂解炉 PC 总承包项目	176 亿元	2023 年 3 月开工进入建设阶段	是
	江苏虹威化工有限公司	3,285.44	POSM 及多元醇项目	60.34 亿元	2022 年 7 月项目取得环评批复意见，2023 年底 POSM 装置机组吊装完成	是
2022 年度	万华化学集团物资有限公司	7,757.67	柠檬醛及其衍生物一体化项目	23.697 亿元	2021 年 12 月项目获得环评批复，2022 至 2023 年处于建设中，2024 年 8 月投产	是

期间	客户名称	销售金额（不含税）	期间公司参与的主要项目	项目投资总金额	项目建设阶段[注]	客户采购与项目建设阶段是否匹配
			万华化学 40 万吨/年环氧丙烷（POCHP）项目	24.81 亿元	2022 年 9 月开工建设，2024 年 3 月项目投料开车	是
	内蒙古鑫元硅材料科技有限公司	7,089.91	内蒙鑫元 10 万吨/年颗粒硅项目	89 亿元	2022 年进入建设阶段，2023 年 1 月部分投产	是
	华陆工程科技有限责任公司	4,187.61	同德科创材料有限公司 PBAT 新材料产业链一体化项目	34.79 亿元	2021 年签订总承包合同，2022 年底主要工艺装置区的土建工程基本完成，设备安装、主体结构及公用工程的施工进行中	是
	江苏华盛锂电材料股份有限公司	3,833.98	年产 6,000 吨碳酸亚乙烯酯、3,000 吨氟代碳酸亚乙烯酯等项目	8.74 亿元	2021 年 5 月项目获环评批复，2022 年处于建设中，2023 年 6 月部分项目完工	是
	内蒙古东立光伏股份有限公司	2,975.79	年产 7,500MW 太阳能电池组件及配套年产 4.8 万吨硅料项目	116 亿元	2022 年并开工建设，2023 年 9 月竣工进入试生产环节	是

注：上表中的项目建设阶段是指报告期当年项目实际所处的建设阶段，相关信息主要来源于上市公司公告及网络公开资料。

由上可知，报告期各期，公司向前五大客户的销售均发生在其主要项目的建设阶段，主要客户的采购需求与其项目阶段匹配。

（四）结合产品性能优势、同类产品供应商数量、发行人销售额占客户同类产品采购额的比例、合格供应商名录更新频率及公司中标情况，说明发行人在主要客户同类产品供应商中的竞争地位，发行人与主要客户的合作是否稳定

1、产品性能优势

行业内换热器、反应器、分离器等产品均为工业生产环节中重要过程性功能装备，通常由业主方或设计院根据产线应用领域、目标产品类型和指标要求、工况环境特点等因素，对压力容器设备供应商提出功能和参数（如介质温度、换热

面积、压力、耐腐蚀性等）、材质、制造工艺等具体需求。因此，对于常规压力容器产品而言，产品的具体参数指标主要由业主方或设计院确定，行业内的主流压力容器设备供应商的制造能力通常均能满足客户需求，同类产品性能指标不存在明显差距，业主方更多考察供应商设备的稳定性、安全可靠性和运行有效性等。但发行人与同行业竞争对手在核心技术方向上亦各有侧重，各自研发了不同的特色产品，从而在细分领域形成差异化的竞争格局。

2、同类产品供应商数量、发行人销售额占客户同类产品采购额的比例

报告期内，公司前五大客户同类产品供应商数量、发行人销售额占客户同类产品采购额的比例情况如下：

同一控制下主体	访谈客户主体	主要销售内容	同类产品供应商数量	发行人销售额占比
中国石油天然气集团有限公司	中国寰球工程有限公司	换热器	10 余家	约 10%
	中国石油天然气股份有限公司吉林石化分公司	换热器	普通换热器 20 余家；急冷换热器仅发行人	普通换热器 10%左右；急冷换热器 100%采购发行人产品
中国化学工程股份有限公司	中国天辰工程有限公司	换热器、分离器	未提供	未提供
	中国成达工程有限公司	换热器、分离器	8-10 家	4%左右
	赛鼎工程有限公司	换热器	数十家	5%左右
	华陆工程科技有限责任公司	换热器	7-8 家	10%左右
中国石油化工有限公司	中国石化工程建设有限公司	换热器、分离器、反应器	2 家以上	未提供
	中国石油化工股份有限公司天津分公司	换热器	未提供	未提供
江苏中能硅业科技发展有限公司及其关联企业	内蒙古鑫元硅材料科技有限公司	换热器	2 家	80%
	内蒙古鑫环硅能科技有限公司	换热器	2 家	主要是发行人
	江苏中能硅业科技发展有限公司	换热器	4-5 家	主要是发行人
江苏盛虹石化产业集团有限公司	盛虹炼化（连云港）有限公司	换热器	3-4 家	30%
	江苏虹威化工有限公司	换热器	3 家	20%左右
	江苏斯尔邦石化有限公司	换热器	5-6 家	5%左右
	黑龙江川能贸易有限责任公司	换热器	针对特定项目选定 1 家	100%
	Samsung E&A Co., LTD.	换热器	4 家	20%

同一控制下主体	访谈客户主体	主要销售内容	同类产品供应商数量	发行人销售额占比
	连云港碱业有限公司	碳化塔	1 家	100%
	万华化学集团股份有限公司、 万华化学集团物资有限公司	换热器、反应器、 分离器等	未提供	未提供
	江苏华盛锂电材料股份有限公司	换热器	2 家	主要向发行人采购

注：公司主要客户未公开披露同类产品供应商数量，向公司采购产品占其同类产品采购的比例，上述信息主要来源于客户访谈。

公司客户涵盖中石化、中石油、中海油、中国化学、万华化学、国家能源集团、浙江石化、恒力石化、通威集团、东方盛虹、协鑫科技、BASF、ExxonMobil、Covestro、GE、Baker Hughes、SABIC、TOYO、Technip 等全球知名化工企业和工程公司，曾获万华化学战略供应商，SEI、惠生工程、盛虹石化优秀供应商，ExxonMobil 优秀质量供应商等荣誉。公司凭借稳定可靠的产品质量和出色的项目业绩，主流产品参与数十个国家重点项目、业内标杆项目，部分特色产品为独家供应，在业内建立了良好的口碑，拥有优质稳定的客户群，具有较高的行业认可度。

3、合格供应商名录更新频率及公司中标情况

公司的客户主要为大型化工企业或国际工程公司，其对供应商的技术实力和生产制造经验具有较高的要求，对产业链内合格供应商具有严格的认定标准和准入制度，会综合考量供应商的资质、技术水平、生产装备能力、质量管控能力和安全管控能力等。公司进入合格供应商体系需履行较长时间的审批及认证程序，成为合格供应商后，公司客户一般开展年度稽核，在满足定期稽核的条件下不会被轻易更换，合作具有可持续性。

报告期各期，公司主要通过招投标方式获取订单并签订销售合同，相关收入分别为 43,719.64 万元、44,232.88 万元、55,347.76 万元和 22,212.12 万元，占各期主营业务收入比例分别为 63.04%、54.72%、73.67%和 60.01%。

综上，对于常规压力容器产品而言，包括公司在内的主流压力容器设备供应商的制造能力通常均能满足客户需求，同类产品性能指标不存在明显差距，业主方更多考察供应商设备的稳定性、安全可靠性和运行有效性等。但发行人与同行业竞争对手在核心技术方向上亦各有侧重，各自研发了不同的特色产品，从而在

细分领域形成差异化的竞争格局；公司的客户主要为大型化工企业或国际工程公司，对产业链内合格供应商具有严格的认定标准和准入制度；公司主要通过招投标方式取得订单；公司凭借稳定可靠的产品质量和出色的项目业绩，主流产品参与数十个国家重点项目、业内标杆项目，部分特色产品为独家供应，与客户的合作关系稳定。

二、说明报告期内前二十大客户（细分至合并口径下单体客户）的合同签订情况，对应的合同对象、数量、金额及项目情况等，合并口径下单体客户的收入金额是否发生较大变动，说明原因及合理性，合同签订是否具有偶发性

报告期内，公司前二十大客户（细分至合并口径下单体客户）的合同签订情况如下：

单位：万元、个

序号	合并口径	客户名称	主营业务收入					确认收入合同数量				项目名称	
			2025年1-6月	2024年度	2023年度	2022年度	合计	2025年1-6月	2024年度	2023年度	2022年度		合计
1	万华化学集团股份有限公司	万华化学集团物资有限公司	4,873.12	5,408.89	21,135.76	7,757.67	39,175.44	19	17	25	16	77	万华化学烟台工业园120万吨/年乙烯及下游高端聚烯烃项目、福建工业园MDI装置技改扩能项目及配套项目、蓬莱工业园高性能新材料一体化项目、烟台20万吨/年顺酐项目、柠檬醛及其衍生物一体化项目、40万吨/年环氧丙烷（POCHP）项目等
		万华化学集团股份有限公司	722.30	-	-	-	722.30	1	-	-	-	1	万华化学乙烯一体化项目
		小计	5,595.42	5,408.89	21,135.76	7,757.67	39,897.74	20	17	25	16	78	
2	中国化学工程股份有限公司	中国天辰工程有限公司	-	8,592.27	3,205.44	114.16	11,911.86	-	3	5	2	10	中化学天辰泉州60万吨/年环氧丙烷项目、湖北双环联碱节能技术升级改造项目
		中国成达工程有限公司	-	5,949.01	1,677.88	867.68	8,494.57	-	7	3	4	14	俄罗斯NFP 5400 MTPD 甲醇项目、四川正达凯新材料有限公司年产120万吨 MEG 联产10万吨电子级DMC新材料项目、乌海市广锦新材料有限公司 BDO-PBAT 一体化项目等
		华陆工程科技有限责任公司	311.33	-	148.67	4,187.61	4,647.61	4	-	-	3	7	陕西天宏瑞科8万吨电子级粒状多晶硅升级项目、同德科创材料有限公司 PBAT 新材料产业链一体化项目、华陆公司-内蒙鑫元10万吨/年颗粒硅项目等
		赛鼎工程有限公司	-	-	1,027.88	1,616.63	2,644.51	-	-	1	3	4	万华福建108万吨/年苯胺项目一期工程、大庆龙江聚碳酸酯联合项目之35万吨/年苯酚丙酮项目

序号	合并口径	客户名称	主营业务收入					确认收入合同数量					项目名称
			2025年1-6月	2024年度	2023年度	2022年度	合计	2025年1-6月	2024年度	2023年度	2022年度	合计	
3	中国石油天然气集团有限公司	小计	311.33	14,541.27	6,059.87	6,786.08	27,698.55	4	10	9	12	35	独山子石化公司塔里木120万吨/年二期乙烯项目、巴斯夫(广东)一体化项目乙烯区、中国石油广西石化炼化一体化转型升级项目等
		中国寰球工程有限公司	9,232.55	7,090.99	-	-	16,323.54	5	3	-	-	8	
		中国石油天然气股份有限公司吉林石化分公司	-	8,038.77	-	9.73	8,048.51	-	2	-	1	3	吉林石化公司炼油化工转型升级项目
		中国石油天然气股份有限公司塔里木石化分公司	2,230.09	-	-	-	2,230.09	1	-	-	-	1	独山子石化公司塔里木120万吨/年二期乙烯项目
		大庆石化工程有限公司	-	-	264.33	-	264.33	-	-	2	-	2	万华化学聚氨酯产业链一体化—乙烯二期项目
		小计	11,462.64	15,129.76	264.33	9.73	26,866.46	6	5	2	1	14	
4	江苏中能硅业科技发展有限公司	内蒙古鑫元硅材料科技有限公司	-	1,474.34	1,487.61	7,089.91	10,051.86	-	1	2	2	5	内蒙鑫元10万吨/年颗粒硅项目
		内蒙古鑫环硅能科技有限公司	-	247.79	5,207.96	-	5,455.75	-	1	2	-	3	内蒙鑫环10万吨/年颗粒硅项目

序号	合并口径	客户名称	主营业务收入					确认收入合同数量				项目名称	
			2025年 1-6月	2024年度	2023年度	2022年度	合计	2025 年1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年 度		合 计
		江苏中能硅业科技发展有限公司	-	1,772.57	577.88	7.96	2,358.41	-	1	2	-	3	江苏中能高纯颗粒硅综合提升项目
		内蒙古鑫华半导体科技有限公司	-	-	840.71	-	840.71	-	-	1	-	1	10000吨/年高纯电子级多晶硅产业集群项目
		小计	-	3,494.69	8,114.16	7,097.88	18,706.73	-	3	7	2	12	
		中国石化工程建设有限公司	2,417.65	3,006.28	4,717.35	2,702.74	12,844.03	5	4	5	5	19	镇海炼化分公司扩建1500万吨/年炼油120万吨/年乙烯项目、埃克森美孚惠州乙烯一期项目、海南炼化100万吨/年乙烯及炼油改扩建工程、吉林石化公司炼油化工转型升级项目、天津南港120万吨/年乙烯及下游高端新材料产业集群项目、Amur Gas Chemical Complex 等
5	中国石油化工集团有限公司	中国石油化工股份有限公司天津分公司	-	-	-	2,352.42	2,352.42	-	-	-	1	1	南港120万吨/年乙烯及下游高端新材料产业集群项目
		中石化宁波工程有限公司	952.57	952.57	-	-	1,905.13	-	1	-	-	1	北方华锦精细化工及原料工程项目
		中石化宁波镇海炼化有限公司	-	-	442.30	-	442.30	-	-	1	-	1	1100万吨/年炼油和高端合成新材料项目

序号	合并口径	客户名称	主营业务收入					确认收入合同数量					项目名称
			2025年1-6月	2024年度	2023年度	2022年度	合计	2025年1-6月	2024年度	2023年度	2022年度	合计	
6	连云港碱业有限公司	中国石油化工股份有限公司齐鲁分公司	-	382.92	-	-	382.92	-	1	-	-	1	中国石化齐鲁分公司 25 万吨/年聚丙烯合资项目
		小计	3,370.22	4,341.77	5,159.65	5,055.17	17,926.81	5	6	6	6	23	
		连云港碱业有限公司	-	11,469.03	-	-	11,469.03	-	1	-	-	1	连云港碱业搬迁升级改造项目
		江苏虹威化工有限公司	15.58	-119.04 [注 2]	3,285.44	-	3,181.98	1	-	3	-	4	虹威化工 POSM 及多元醇项目
7	江苏东方盛虹股份有限公司	江苏虹景新材料有限公司	125.15	221.10	1,046.90	-	1,393.15	2	1	1	-	4	20 万吨/年光伏级乙烯-醋酸乙烯共聚物装置、虹景高端聚烯烃项目等
		江苏斯尔邦石化有限公司	-	6.14	1,277.52	8.41	1,292.07	-	-	5	1	6	二氧化碳回收再利用项目等
		盛虹炼化（连云港）有限公司	-	119.47	70.44	1,012.96	1,202.87	-	1	1	2	4	盛虹炼化一体化项目等
		小计	140.73	227.67	5,680.31	1,021.36	7,070.08	3	2	10	3	18	
8	三江化工有限公司	三江化工有限公司	-	-	1,473.45	2,168.14	3,641.59	-	-	1	3	4	三江化工年产 100 万吨/年 EO/EG 项目及配套工程

序 号	合并口径 及其关联 企业	客户名称	主营业务收入					确认收入合同数量					项目名称
			2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度	合计	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年 度	合 计	
		浙江嘉化能源化工股份有限公司	320.80	1,442.74	-	79.12	1,842.65	2	6	-	2	10	30 万吨氯碱项目、嘉化脂肪醇二期项目、30 万吨/年氯乙烯（VCM）二期项目等
		嘉兴市三江浩高分子材料科技有限公司	-	-	-	1,015.93	1,015.93	-	-	-	2	2	三江浩嘉年产 30 万吨聚丙烯（二期）装置技改项目
		浙江三江思怡新材料有限公司	-	-	-	561.06	561.06	-	-	-	1	1	浙江三江思怡新材料有限公司 50 万吨/年高分子（超高分子）聚醚项目
		小计	320.80	1,442.74	1,473.45	3,824.25	7,061.24	2	6	1	8	17	
		惠生工程（中国）有限公司	659.91	909.73	3,356.64	311.64	5,237.93	2	2	1	4	9	万华化学 120 万吨/年乙烯及下游高端聚烯烃项目乙烯裂解炉 PC 总承包项目、沙特阿拉伯法拉比延布石化公司线性烷基苯第四期项目等
9	WISONE N ERGYEN GINEERI NG(HON GKONG) LIMITED	惠生工程（中国）有限公司成都分公司	-	-	-	711.77	711.77	-	-	-	1	1	50 万吨/年苯乙烯产业链一体化技术改造提升项目
		小计	659.91	909.73	3,356.64	1,023.41	5,949.70	2	2	1	5	10	
10	黑龙江川能贸易有限责任公司	黑龙江川能贸易有限责任公司	5,412.04	-	-	-	5,412.04	1	-	-	-	1	RCAGPC 项目

序号	合并口径	客户名称	主营业务收入					确认收入合同数量					项目名称
			2025年1-6月	2024年度	2023年度	2022年度	合计	2025年1-6月	2024年度	2023年度	2022年度	合计	
11	浙江华友钴业股份有限公司	华杉进出口（桐乡）有限公司	-	-	26.02	2,931.11	2,957.12	-	-	1	3	4	华飞镍钴（印尼）湿法项目
		华崢进出口（桐乡）有限公司	-	-	2,230.09	-	2,230.09	-	-	1	-	1	华飞镍钴（印尼）湿法项目
		小计	-	-	2,256.11	2,931.11	5,187.21	-	-	2	3	5	
12	内蒙古东立光伏股份有限公司	内蒙古东立光伏股份有限公司	-	-	2,041.91	2,975.79	5,017.71	-	-	2	5	7	年产 7500MW 太阳能电池组件及配套年产 4.8 万吨硅料项目等
13	中景石化集团有限公司	福州万景新材料有限公司	-	2,675.75	-	-	2,675.75	-	3	-	-	3	氢能利用与全降解新材料项目（一期）
		福州万景石化有限公司	-	46.02	1,645.31	-	1,691.33	-	1	2	-	3	90 万吨/年丙烷脱氢制丙烯项目、150 万吨/年高性能聚丙烯项目
		福建美得石化有限公司	-	-	404.42	161.95	566.37	-	-	1	-	1	90 万吨/年丙烷脱氢制丙烯装置
14	江苏华盛锂电股份有限公司	小计	-	2,721.77	2,049.73	161.95	4,933.45	-	4	3	-	7	年产 6000 吨碳酸亚乙酯、3000 吨氟代碳酸乙酯、20675 吨盐酸、49089 吨次氯酸钠、7977 吨氯化钠、4265 吨氯化钾和氟化钾混合盐项目、5600 吨/年氟代碳酸乙酯改建项目等
		江苏华盛锂电材料股份有限公司	-	2.65	253.27	3,833.98	4,089.91	-	1	3	1	5	

序号	合并口径	客户名称	主营业务收入					确认收入合同数量					项目名称
			2025年1-6月	2024年度	2023年度	2022年度	合计	2025年1-6月	2024年度	2023年度	2022年度	合计	
15	威立雅集团	奥宗尼亚环保科技有限公司（天津）有限公司	262.37	635.70	1,025.40	864.24	2,787.71	24	32	45	37	138	水处理项目-北美地区外
		Veolia Water Technologies Solutions Canada GP	89.10	56.75	541.97	-	687.82	2	1	7	-	10	水处理项目-北美地区
		小计	351.47	692.45	1,567.37	864.24	3,475.53	26	33	52	37	148	
16	江苏华昌化工股份有限公司	江苏华昌化工股份有限公司	-	-	338.94	2,721.24	3,060.18	-	-	-	1	1	联碱装置大型内冷式碳化塔建设项目
17	山东裕龙石化有限公司	山东裕龙石化有限公司	-	-	3,049.56	-	3,049.56	-	-	3	-	3	山东裕龙岛炼化一体化项目（一期）
18	山东新和成氨基酸有限公司	山东新和成氨基酸有限公司	-	139.82	-	2,817.91	2,957.73	-	1	-	7	8	年产 25 万吨 MET 项目
19	新浦化学（泰兴）有限公司	新浦化学（泰兴）有限公司	18.32	2,884.96	-	-	2,903.27	2	2	-	-	4	年产 80 万吨丙烷脱氢制丙烯项目等
20	中国海洋石油集团有限公司	中海油富岛（海南）化工有限公司	-	-3.36	-	1,621.93	1,618.57	-	-	-	1	1	海南精细化工项目二期工程

序 号	合并口径	客户名称	主营业务收入					确认收入合同数量					项目名称
			2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度	合 计	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年 度	合 计	
		中海石油宁 波大榭石化 有限公司	-	858.00	375.00	-	1,233.00	-	1	-	-	1	中海石油宁波大榭石化有限公司馏分油五 期项目（炼化项目）炼油部分产品升级改扩 建工程
		小计	-	854.64	375.00	1,621.93	2,851.57	-	1	-	1	2	
		总计	27,642.87	64,261.85	63,176.06	51,215.47	206,296.26	71	94	126	110	401	

注 1：合同数量按确认主营业务收入的期间统计；同一合同若在不同期间确认收入，则计入主要收入确认期间，若不同期间收入金额相同则计入首次收入确认期间；

注 2：江苏虹威化工有限公司和中海油富岛（海南）化工有限公司 2024 年度收入为负数，主要系相关合同在 2024 年度因合同可变对价发生调整，该调整导致当期收入出现冲减；

注 3：上述表格列示合并口径前二十大客户下报告期内主营业务收入合计超过 200 万元的单体客户。

报告期各期，前二十大客户收入金额存在一定波动，主要因公司产品主要应用于客户大型石油化工、精细化工等项目，下游客户的采购行为与其资本开支计划紧密相关。压力容器装备行业呈现项目驱动型的业务特征，客户通常在新建产能、扩产改造或存量项目检维修、技术升级时产生设备投资需求。从单体客户看，受到资本开支预算、项目建设进度等影响，不同客户的项目投资、采购、建设周期均会有所不同，导致客户采购需求一般没有固定周期，其合同签订呈现不连续、偶发的特征，符合行业特点。但由于公司下游客户主要为大型国央企、上市公司、民企集团组成的大型化工企业或国际工程公司，大型化工企业产业链分布广、项目投资众多，每年有持续的产能建设或技术改造需求，国际工程公司承接的工程项目覆盖全球多个区域，项目数量众多，因此从客户集团层面看，客户通常以分子公司或项目公司为主体进行采购，客户集团整体与公司能够保持长期稳定的合作关系，合同签订往往呈现出较强的连续性和稳定性。

综上，报告期各期，公司前二十大客户收入金额存在一定波动，从单体客户看，客户采购需求一般没有固定周期，其合同签订呈现不连续、偶发的特征，符合行业特点；从客户集团层面看，客户集团整体与公司能够保持长期稳定的合作关系，合同签订往往呈现出较强的连续性和稳定性。

三、按产品类型说明发行人报告期内不同下游行业（石油化工、精细化工、新能源等）的收入金额及占比、毛利率等情况，结合历史业绩波动、下游客户所处行业周期波动情况（市场供求、资本性开支、产品价格走势等），说明下游行业目前所处周期阶段，公司期后业绩是否存在大幅波动风险，结合下游领域收入占比情况进一步量化揭示“受宏观经济及下游行业景气度影响的风险”

（一）按产品类型说明发行人报告期内不同下游行业（石油化工、精细化工、新能源等）的收入金额及占比、毛利率等情况

报告期内，公司分产品类型按不同下游行业的收入金额及占比、毛利率等情况如下：

单位：万元、%

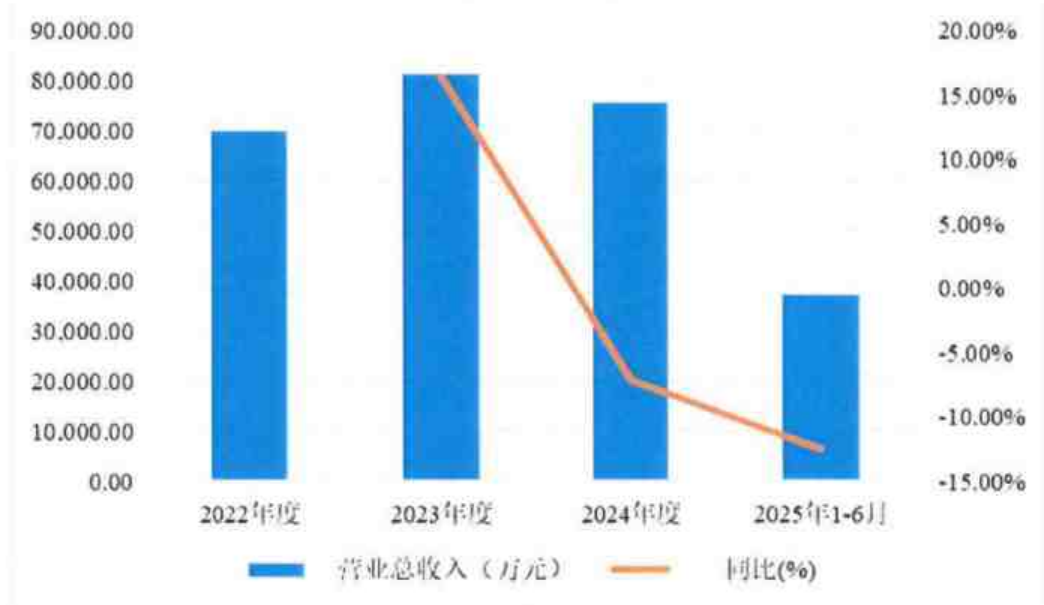
年度	应用领域	换热器			反应器			分离器			其他产品			合计		
		收入金额	占比	毛利率	收入金额	占比	毛利率	收入金额	占比	毛利率	收入金额	占比	毛利率	收入金额	占比	毛利率
2025年 1-6月	石油化工	21,655.59	77.15	16.17	-	-	-	4,897.89	71.95	23.39	933.25	62.65	36.42	27,486.73	74.26	18.14
	精细化工	3,107.62	11.07	10.50	294.23	45.57	22.05	18.04	0.27	4.15	528.35	35.47	25.14	3,948.24	10.67	13.29
	新能源	84.78	0.30	-27.53	-	-	-	32.34	0.48	45.86	-	-	-	117.12	0.32	-7.26
	新材料	2,101.52	7.49	14.91	-	-	-	645.58	9.48	6.42	28.04	1.88	27.94	2,775.13	7.50	13.07
	煤化工	1,119.72	3.99	16.13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,119.72	3.03	16.13
	其他	-	-	-	351.47	54.43	36.82	1,213.86	17.83	51.20	-	-	-	1,565.33	4.23	47.97
	合计	28,069.22	100.00	15.31	645.70	100.00	30.09	6,807.71	100.00	26.80	1,489.63	100.00	32.26	37,012.26	100.00	18.36
2024年	石油化工	27,378.36	60.85	12.87	362.83	1.47	61.85	2,111.77	60.00	19.34	55.12	2.94	-5.89	29,908.09	39.81	13.89
	精细化工	11,839.01	26.31	25.51	3,293.46	13.31	24.53	1,024.35	29.10	38.92	1,383.36	73.67	26.68	17,540.19	23.35	26.20
	新能源	3,530.93	7.85	8.65	2.65	0.01	-55.39	-	-	-	0.00	0.00	-	3,533.58	4.70	8.60
	新材料	1,852.47	4.12	11.36	399.80	1.62	14.73	42.04	1.19	-5.23	81.42	4.34	35.57	2,375.72	3.16	12.46
	煤化工	245.58	0.55	18.18	19,991.15	80.81	27.78	-	-	-	74.62	3.97	35.27	20,311.35	27.03	27.69
	其他	148.18	0.33	43.93	688.19	2.78	20.26	341.43	9.70	19.50	283.28	15.09	14.56	1,461.09	1.94	21.38
	合计	44,994.53	100.00	15.94	24,738.10	100.00	27.42	3,519.59	100.00	24.76	1,877.79	100.00	26.32	75,130.02	100.00	20.35
2023年	石油化工	36,737.93	54.27	19.99	534.51	12.93	0.48	3,537.95	50.57	26.52	363.91	18.15	32.23	41,174.31	50.94	20.41
	精细化工	14,699.67	21.72	22.38	2,060.07	49.84	41.46	565.04	8.08	15.45	550.95	27.48	25.16	17,875.72	22.12	24.45
	新能源	12,209.83	18.04	17.29	-	-	-	657.81	9.40	37.08	253.27	12.63	-	13,120.92	16.23	18.12

年度	应用领域	换热器			反应器			分离器			其他产品			合计	
		1,344.15	1.99	22.23	-	-	-	-	-	-	41.44	2.07	26.29	1,385.59	1.71
2022 年	新材料	1,344.15	1.99	22.23	-	-	-	-	-	-	41.44	2.07	26.29	1,385.59	1.71
	煤化工	1,437.36	2.12	15.67	-	-	-	-	-	-	101.04	5.04	31.57	1,538.40	1.90
	其他	1,264.48	1.87	7.93	1,538.81	37.23	28.70	2,235.75	31.96	13.17	694.58	34.64	29.71	5,733.63	7.09
	合计	67,693.43	100.00	19.75	4,133.40	100.00	31.41	6,996.55	100.00	22.35	2,005.19	100.00	26.32	80,828.57	100.00
	石油化工	18,021.06	35.20	16.49	131.43	2.15	11.79	4,709.61	52.71	13.70	531.41	17.11	10.99	23,393.51	33.73
	精细化工	13,370.42	26.11	21.06	2,405.04	39.33	20.12	424.25	4.75	17.61	1,340.12	43.16	14.20	17,539.83	25.29
	新能源	15,349.24	29.98	19.39	-	-	-	360.96	4.04	33.41	0.00	0.00	-	15,710.21	22.65
	新材料	4,237.08	8.28	21.01	-	-	-	501.24	5.61	16.41	20.44	0.66	33.74	4,758.76	6.86
	煤化工	57.26	0.11	4.23	2,721.24	44.50	15.87	-	-	-	0.00	0.00	-	2,778.50	4.01
	其他	166.62	0.33	31.49	857.77	14.03	25.25	2,938.98	32.89	7.79	1,213.33	39.07	29.34	5,176.70	7.46
	合计	51,201.68	100.00	18.96	6,115.48	100.00	18.77	8,935.04	100.00	12.89	3,105.31	100.00	19.69	69,357.51	100.00
	合计	51,201.68	100.00	18.96	6,115.48	100.00	18.77	8,935.04	100.00	12.89	3,105.31	100.00	19.69	69,357.51	100.00
	合计	51,201.68	100.00	18.96	6,115.48	100.00	18.77	8,935.04	100.00	12.89	3,105.31	100.00	19.69	69,357.51	100.00
	合计	51,201.68	100.00	18.96	6,115.48	100.00	18.77	8,935.04	100.00	12.89	3,105.31	100.00	19.69	69,357.51	100.00

注：上表收入金额为主营业务收入，占比为其占主营业务收入的比重。

（二）结合历史业绩波动、下游客户所处行业周期波动情况（市场供求、资本性开支、产品价格走势等），说明下游行业目前所处周期阶段，公司期后业绩是否存在大幅波动风险，结合下游领域收入占比情况进一步量化揭示“受宏观经济及下游行业景气度影响的风险”

报告期内，发行人业绩波动情况如下：



报告期内，石油化工、精细化工、煤化工和新能源是发行人产品的主要下游应用领域，发行人未来业绩的成长性与下游行业的需求变动关联性较强。下游行业景气度上行时，客户盈利改善，投资意愿增强，资本开支增加，反之则资本开支减少。而石油化工、精细化工、煤化工和新能源等下游客户所处行业具有资本密集型特征和较长的投资回报周期，其景气度受宏观经济、产业政策、供需关系等因素驱动，下游行业景气度将会直接影响发行人各领域的收入情况。

下游客户所处行业周期波动情况（市场供求、资本性开支、产品价格走势等）具体如下：

1、石油化工领域

（1）市场整体情况

石油作为全球主要工业原料，在能源系统里面占有重要作用，原油加工量作为石油化工行业的重要指标之一，能够有效地衡量石油化工行业的市场需求。尽

管全球经济增速放缓和清洁能源的发展对原油需求存在抑制效应，但一方面，美国等国家对传统能源重视度再次提高，出台政策支持传统化石能源开采；另一方面，全球地缘政治事件频发，能源安全重要性凸显，各国为保障能源安全对原油“增储上产”。此外，新兴经济体也是原油需求增长的主要驱动力。

石油是我国的第二大能源品种，作为基础性能源之一，为满足国民经济增长和人民生活提高起到重要作用。从消费领域来看，石油主要用于交通、石化、工业、建筑以及民用等。根据中国石化集团经济技术研究院有限公司和中国石化咨询有限责任公司发布的《中国能源展望 2060》，中长期看，随着新能源汽车加速发展，石油将从重要的交通燃料向必不可少的石化原材料转化，在我国一次能源中长期保持重要地位，未来石油增长空间主要由生产成品油转向生产化工材料为主。从 2023 年至 2040 年，我国石油需求将呈现出达峰、平台、缓慢下降三个阶段的发展特点：

达峰期（2023-2026 年）。未来 3 到 5 年将处于石油需求增长的最后阶段，石油需求年均增长 1%~2%。交通燃料用油需求绝对量仍在缓慢增加，但占石油消费比重由 50%缓慢降至 48%左右。同时，该时期仍处于化工超级扩能周期内，包括乙烯、PX（对二甲苯）、PDH（丙烷脱氢）等大量化工装置投产拉动化工轻油以及液化气等化工原料用油持续增加，占石油消费比重由 23%提高至 28%。

平台期（2027-2030 年）。该时期内，石油需求维持在 8 亿吨左右，新能源汽车影响由量变到质变，燃油车保有量达峰，交通燃料用油缓慢下降，占石油消费比重降至 44%左右。同时，尽管投产节奏放缓，但是化工下游装置投产仍在持续，拉动化工原料用油占比大幅提高至 33%。

缓慢下降期（2031-2040 年）。处于交通用油下降以及化工用油增速放缓双拐点期，石油需求年均下降 2%左右。化工原料用油需求的增长，减缓了由于交通用油需求下降对石油需求的影响。该时期化工原料用油需求将超过交通燃料用油，期末占石油需求比重分别为 44%和 37%。

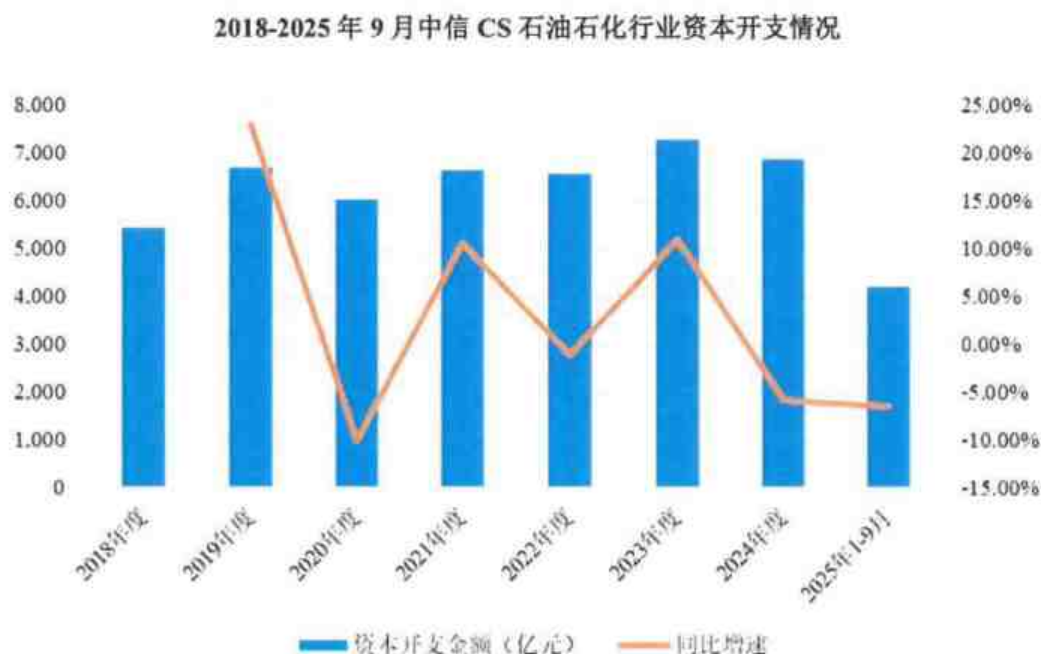
同时，我国石油炼化行业面临大而不强的问题，炼厂数量众多、单厂规模有限，众多小型炼厂使我国炼化行业面临低效率、低利润等问题。根据中国石油和化学工业联合会数据，截至 2024 年底，国内千万吨级炼厂共 36 家，合计产能

5.43 亿吨/年，约占 10 亿吨/年炼油产能“红线”的 54%，千万吨级炼厂仍将保持扩张。

2024 年 5 月，工信部印发《工业重点行业领域设备更新和技术改造指南》提出“以炼化、煤化工、氯碱、纯碱、电石、磷肥、轮胎、精细化工等领域达到设计使用年限或实际投产运行超过 20 年的主体老旧装置为重点，推动老旧装置绿色化、智能化、安全化改造，加快更新改造老旧、低效、高风险设备”。根据申万宏源研究所研究报告，截至 2024 年底，国内乙烯/丙烯 20 年以上老旧产能占比分别达到 12%/21%。老旧装置逐步更新改造，将会为压力容器行业带来采购需求。

（2）行业投资增速情况

以石油石化成分股上市公司作为样本，石油石化行业主要上市公司 2018 至 2024 年资本开支增速有所波动，但资本开支金额呈波动上升趋势，石油石化行业资本开支近年来持续处于较高水平。



数据来源：中信石油石化成分股上市公司，选取现金流量表中“购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金”数据代表资本开支，Wind

石油化工领域行业龙头中石油、中石化和中海油的资本开支近年来也基本保持稳定。根据中石油发布的《2024 年度报告》，中石油 2024 年全年资本支出为

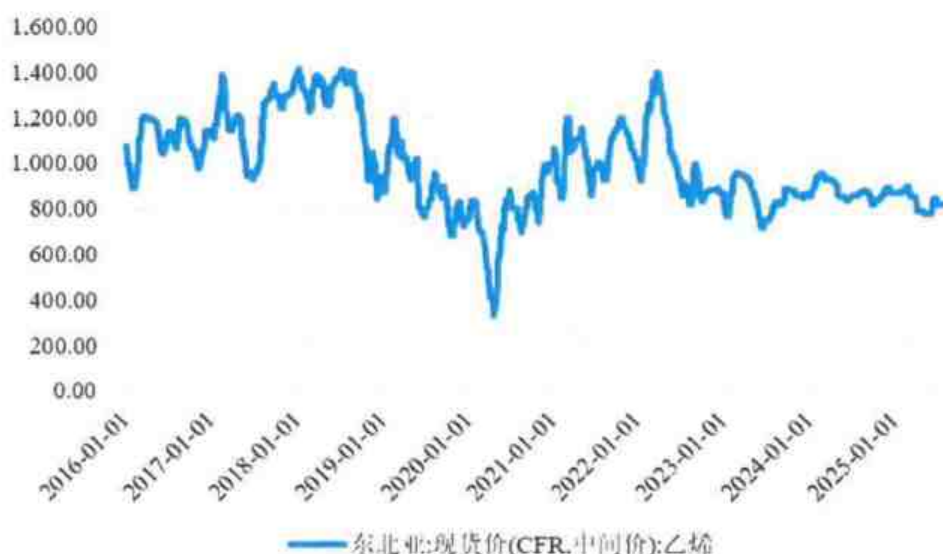
2,758.49 亿元，比上年同期的 2,753.93 亿元略有增长，预计 2025 年全年资本支出为 2,622 亿元，仍维持在高位水平。其中，中石油在油气和新能源、炼油化工和新材料领域预计 2025 年的资本支出为 2,465 亿元，主要围绕油气增储上产、炼化转型升级、新能源新材料新业务布局等进行投资。根据中石化发布的《2024 年度报告》，中石化 2024 年全年资本支出 1,750 亿元，预计 2025 年全年资本支出为 1,643 亿元，同比保持稳定。其中，中石化预计 2025 年在炼油和化工板块的资本开支为 672 亿元，主要用于广州石化技术改造、茂名炼油转型升级、齐鲁乙烯、九江芳烃等项目建设。根据中海油发布的《二零二五年度经营策略公告》及定期报告，中海油 2024 年资本开支 1,327 亿元，较 2023 年增长 2.39%，预计 2025 年资本开支 1,250-1,350 亿元，仍维持在高位水平。

（3）代表性产品价格走势

乙烯是石油化工产业的核心，产品规模占全球石化产品总量的 75%以上，其产量被认为是衡量一个国家石油化工发展水平的重要标志之一。由乙烯装置生产的乙烯、丙烯、丁二烯、乙炔、苯、甲苯、二甲苯、环氧乙烷、乙二醇等是新能源、新材料领域的基础原料，乙烯一直被视为决定化工产业生产水平的关键指标，在国民经济中占有重要的地位。报告期内，发行人应用于石油化工领域的压力容器产品亦主要应用于乙烯装置。因此，乙烯的价格走势能够体现石油化工行业的供需状况。

东北亚:现货价(CFR,中间价):乙烯

单位:美元/吨



数据来源: Wind

乙烯价格主要受到原油价格影响。2020年初受全球公共卫生安全事件影响,原油价格最低跌至13.28美元/桶,乙烯价格也跌到331.00美元/吨。随着石油原料价格回归正常,乙烯价格在800-1,000美元/吨区间内波动,乙烯价格相对保持稳定,行业发展重回稳定期。

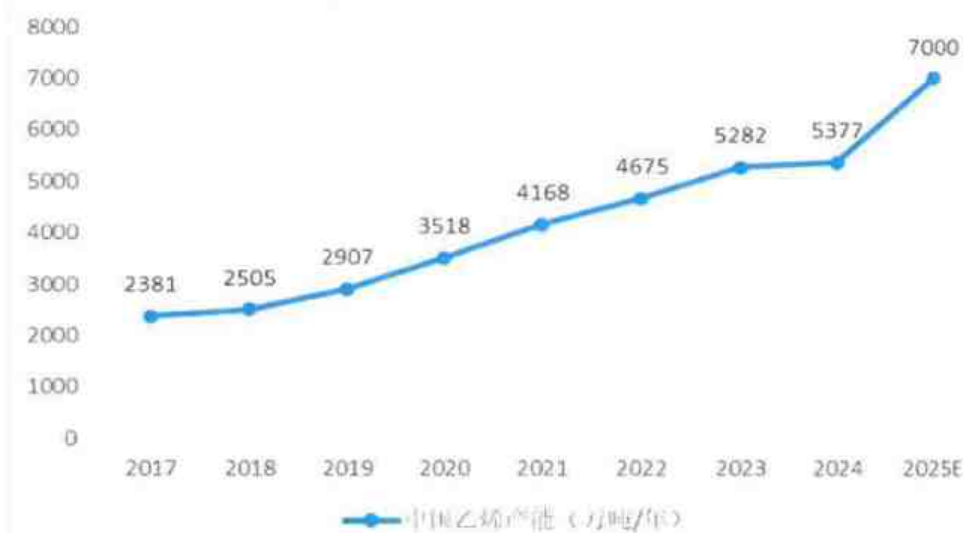
(4) 市场供需情况

乙烯是石化产业链最为核心的原材料之一。进入21世纪以来,我国乙烯产能经过多轮集中投放期,截至2022年底,国内乙烯总产能4,675万吨/年,比2017年翻一番,占世界总产能的23.4%¹,2024年我国乙烯总产能约为5,377万吨/年。

“十四五”期间,国内乙烯迎来扩产高峰,根据中国石油和化学工业联合会的数据,到“十四五”末,我国乙烯产能将达到7,000万吨/年左右,国内乙烯的扩产带来炼化专用装备需求量的上升。

¹ 中信建投《中国乙烯产能蓬勃发展,高端产品是未来方向》

我国乙烯产能及规划产能



资料来源：前瞻产业研究院、中国石油和化学工业联合会、公开资料整理

乙烯作为石化产业链最为核心的原材料之一，在下游市场需求的带动下，2019年至2023年国内乙烯消费量持续上升，复合增长率为5.76%。随着产量的快速上涨，国内乙烯供给缺口有所下降，但2023年仍存在2,281万吨的缺口。随着乙烯生产装置的扩产和升级改造，压力容器的未来市场空间将持续扩张。国内乙烯供需情况如下：

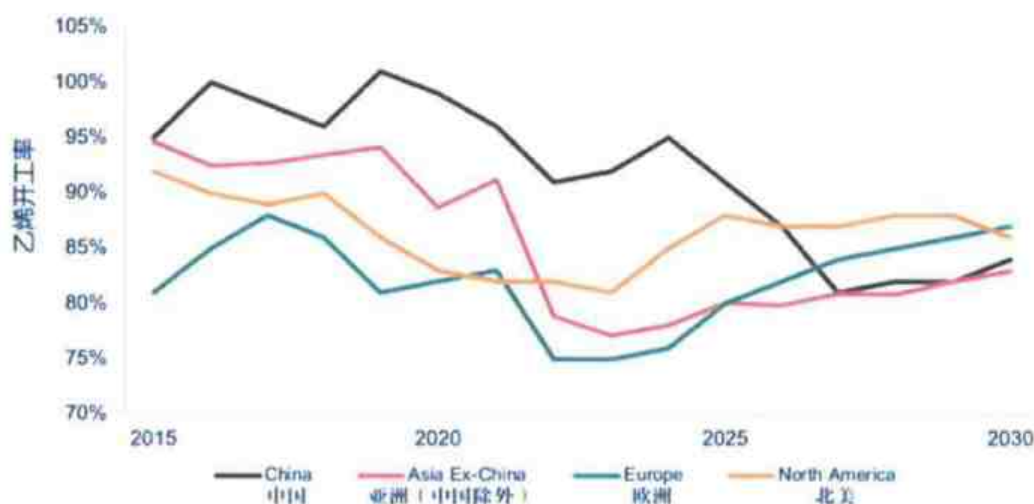
单位：吨/年

年份	2019	2020	2021	2022	2023	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E
乙烯当量消费量	5,436	5,742	5,832	6,093	6,800	7,208	7,640	8,099	8,585	9,100	9,646
乙烯产量	2,400	3,177	3,654	4,054	4,519	5,020	5,997	6,607	7,356	7,654	7,722
供给缺口	3,036	2,565	2,178	2,039	2,281	2,188	1,643	1,492	1,228	1,446	1,924

资料来源：东海证券研究所

从开工率来看，国内乙烯自2015年以来保持在80%以上的水平，乙烯整体保持较高的开工率，也印证了我国在乙烯消费方面的旺盛需求。

全球各地区乙烯开工率情况



资料来源: Wood Mackenzie

综上所述,国内乙烯整体仍存在供给缺口,近年来价格基本稳定,不存在严重产能过剩、价格持续下跌的情形;国内乙烯装置的开工率在80%以上,生产端仍保持旺盛。

(5) 未来扩产计划

发行人石油化工领域的压力容器产品主要应用于炼化一体化项目中的炼油板块和烯烃板块,因此炼化一体化项目的持续推进以及烯烃等生产装置相关资本支出的增加将带来公司压力容器产品在石油化工领域的增量需求。根据不完全统计,未来石油化工领域的扩产计划较多,总投资额超过7,600亿元,主要如下:

项目名称	经营主体	主要建设内容	总投资额 (亿元)	最近进展
中国石化岳阳地区100万吨/年乙烯炼化一体化项目乙烯项目	中石化湖南石油化工有限公司	100万吨/年乙烯炼化一体化项目	356.80	建设中
惠州三期乙烯和聚碳项目	中海壳牌石油化工有限公司	乙烯和聚碳产能	614.00	建设中
中国石油大连石化分公司(西中岛)炼化一体化项目	中国石油	1,000万吨/年炼油、120万吨/年乙烯等	685.00	项目公示
古雷炼化一体化工程二期项目	中国石化	1,600万吨/年炼油、320万吨/年对二甲苯、150万吨/年乙烯	711.00	项目公示
延长石油延安1,000万吨/年炼化一体化转型	陕西延长石油(集团)有限责任公司	1,000万吨/年炼化一体化	802.90	项目公示

项目名称	经营主体	主要建设内容	总投资额 (亿元)	最近进展
升级项目				
山东东明石化集团有限公司 1,500 万吨/年炼化一体化项目	山东东明石化集团	炼化一体化	738.00	项目公示
富海唐山石化甲醇石脑油耦合制烯烃项目	富海唐山石化有限公司	新建 100 万吨/年甲醇石脑油耦合裂解装置以及下游共 17 套化工装置	345.61	项目公示
兰州石化转型升级乙烯改造项目	中国石油	120 万吨/年乙烯等	231.70	建设中
呼和浩特石化 120 万吨/年绿色低碳乙烷轻烃制乙烯项目	中国石油	新建 120 万吨/年乙烯裂解、40 万吨/年 HDPE（高密度聚乙烯）等	245.00	项目公示
塔河炼化公司炼化一体化项目	中国石化	新建 80 万吨/年乙烯、80 万吨/年芳烃联合装置等	299.87	项目公示
中沙古雷乙烯项目	福建中沙石化有限公司	180 万吨乙烯及下游生产装置	448.00	建设中
上海石化全面技术改造和提质升级项目	上海石化	对现有 1,400 万吨/年原油加工能提质改造	213.07	建设中
华锦阿美精细化工及原料工程项目	北方华锦化学工业集团有限公司	1,500 万吨/年炼油及 165 万吨/年乙烯等共 32 套工艺装置	837.00	建设中
中石化茂名分公司炼油转型升级及乙烯提质改造项目	中国石油化工股份有限公司茂名分公司	50 万吨/年 1 号裂解汽油加氢装置、30 万吨/年 2 号芳烃抽提装置、15 万吨/年 MTBE 装置，以及 14 万吨/年 3 号丁二烯装置	330.50	建设中
鲁油鲁炼转型升级技术改造项目	中国石化	新建 100 万吨/年乙烯裂解装置、下游配套 20 万吨/年环氧乙烷装置等	244.93	建设中
洛阳石化百万吨乙烯项目	中石化洛阳分公司	新建 100 万吨/年乙烯装置等	278.00	建设中
扬子扬巴轻烃综合利用项目	中国石化与德国巴斯夫	新建 100 万吨/年乙烯等 3 套工艺装置及配套设施	256.00	建设中

资料来源：根据公开资料整理

2、精细化工领域

(1) 市场整体情况

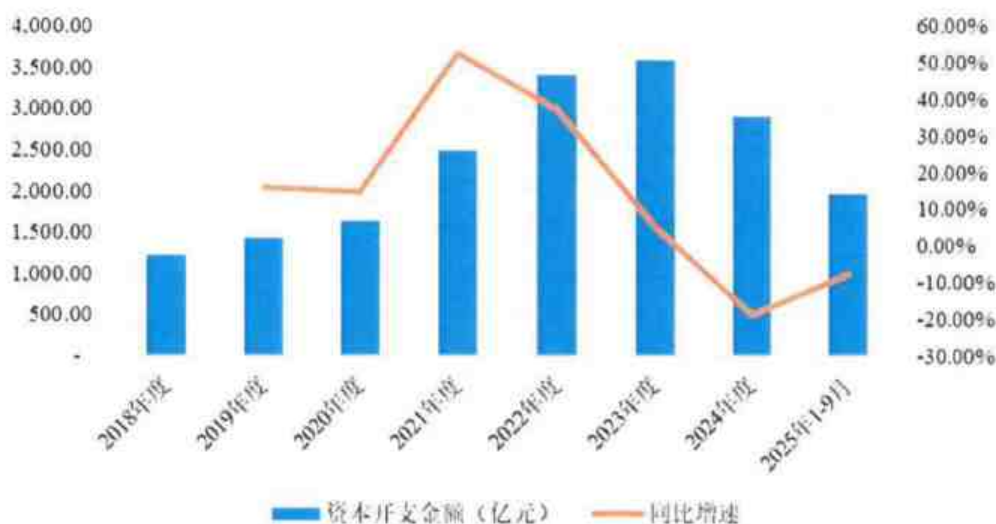
精细化工产品种类多、附加值高、用途广、产业关联度大，直接服务于国民经济的诸多行业和高新技术产业的各个领域，在医药、电子材料、染料、油墨、食品添加剂、化妆品、航空航天、汽车、机械、建筑新材料、电池材料等高技术领域都具有广泛应用，精细化工是当今化学工业最具活力的新兴领域之一，是全球各国优化产业结构和扩大经济效益的战略重点。

精细化工率的高低是衡量一个国家或地区化学工业发达程度和化工科技水平高低的重要标志，目前我国化工行业精细化率不高，仅为 50% 左右，与欧美、日本等发达国家 70% 左右的精细化率相差较大。我国精细化工产品品种也较少，目前全球精细化工产品大概有 10 万种，而我国大概有 2 万种，仅为全球品种的 20% 左右。我国十分重视精细化工行业的发展，逐渐将其作为化学工业发展的战略重点之一，并列入 863 计划、“火炬”计划等国家级计划项目，在国家政策、资金支持及市场需求的引导下，我国精细化工行业保持了良好的发展势头。根据前瞻产业研究院数据，2023 年我国精细化工市场规模约为 7.0 万亿元，预计 2027 年市场规模有望达到 11 万亿元。虽然我国精细化工行业呈现出快速发展的趋势，但当前我国精细化工行业的核心技术与国际先进水平还存在一定差距，高性能、功能化和高附加值的精细化学品进口依存度仍然较高，也制约了下游行业尤其是战略性新兴产业的发展，例如高端电子化学品领域，几乎全部被国外产品垄断。

（2）行业投资增速情况

以基础化工成分股上市公司作为样本，2018-2023 年，基础化工行业主要上市公司资本开支金额呈持续上升走势。根据卓创资讯分析，2024 年化学原料及化学制品制造业已进入存量优化阶段，新增投资更倾向于老旧装置改造而非新增产能，因此 2024 年资本开支金额有所回落，但依旧处于历史较高位。到 2025 年 1-9 月，基础化工行业主要上市公司固定资产投资增速出现拐点。

2018 年-2025 年 9 月中信 CS 基础化工行业资本开支情况



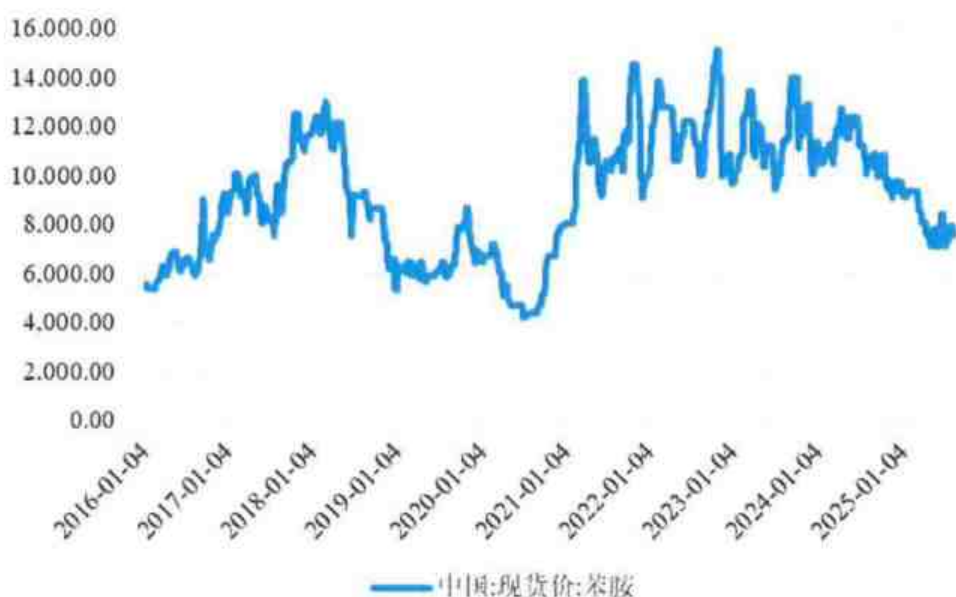
数据来源：中信基础化工成分股上市公司，选取现金流量表中“购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金”数据代表资本开支，Wind

(3) 代表性产品价格走势

精细化工产品种类较多，其中苯胺作为一种重要的有机化工原料，下游有超过 60 种的精细化学品产业链延伸，下游应用方向众多，因此选取苯胺作为精细化学的代表性产品，价格走势如下：

2016 年-2025 年 6 月中国苯胺现货价

单位：元/吨



数据来源：Wind

由上图可知，苯胺价格在 2021 至 2024 年间价格处于 8,000 元/吨以上，2025 年以后，苯胺价格仍围绕 8,000 元/吨上下波动，整体价格保持稳定，不存在价格加速下跌的情况。

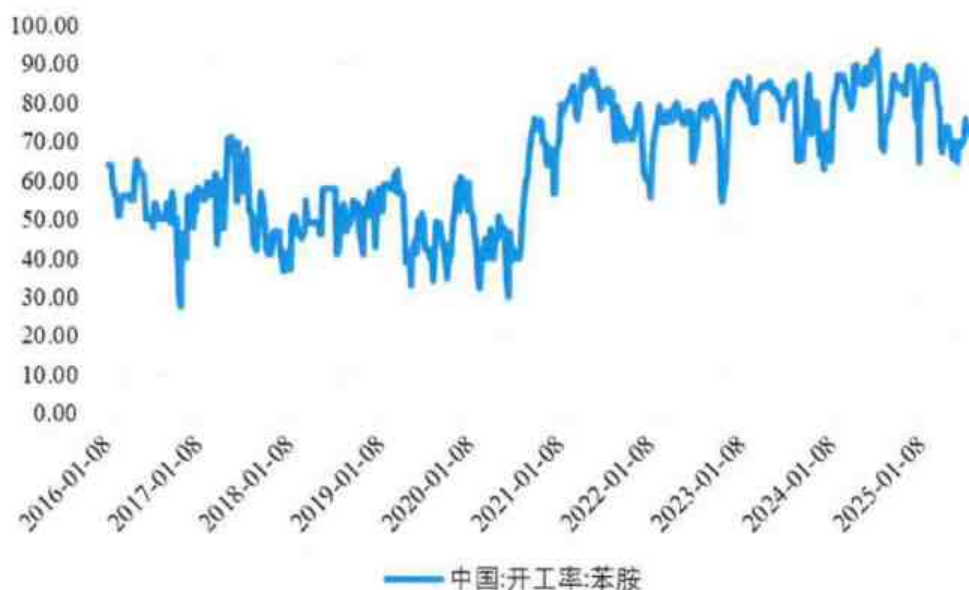
（4）市场供需情况

苯胺主要应用于 MDI、橡胶助剂、农药及医药中间体等领域，其中 MDI 消耗量占苯胺下游需求量的将近 80%。MDI 作为一种重要的有机化合物，广泛应用于聚氨酯泡沫塑料、弹性体、涂料、粘合剂、鞋底原液、PU 浆料等领域，下游消费市场分布主要在冰箱冰柜、汽车内外饰、以及建筑保温材料。

苯胺行业格局呈现一定寡头垄断特征。从全球范围来看，万华化学、巴斯夫、科思创和亨斯迈是全球四大苯胺生产商，四者总产能共计占比约 60%，其中国内最主要厂家万华化学苯胺总产能近 230 万吨，占国内总产能比例近 50%。

从产能产量来看，根据光大期货数据，2024 年国内苯胺产能约为 450 万吨/年，产量为 413 万吨/年，产能利用率超过 90%；从开工率来看，2021 年以来国内苯胺开工率平均在 80%以上，显示行业供需紧平衡、装置高负荷运转。因此，苯胺的产能利用率处于较高水平，没有出现明显的产能过剩风险。

2016-2025 年 6 月中国苯胺开工率情况



数据来源：Wind

(5) 未来扩产计划

发行人精细化工领域的压力容器产品应用领域广泛，如 MDI、氟化工、有机硅等，因此精细化工领域大型项目的推进将带来公司压力容器产品的增量需求。根据不完全统计，未来精细化工领域的大型项目继续推进，总投资额超过 2,500 亿元，主要如下：

项目名称	经营主体	主要建设内容	总投资额 (亿元)	最近进展
山东睿霖高分子材料有限公司 100 万吨/年 PO/TBA/MTBE 联产化学品项目	山东睿霖高分子材料有限公司	100 万吨/年 PO/TBA/MTBE 联产化学品项目	53.85	项目公示
嘉兴石化有限公司年产 300 万吨精对苯二甲酸 (PTA) 技改项目	桐昆集团嘉兴石化	300 万吨/年 PTA (精对苯二甲酸) 装置	30.00	项目公示
万华化学 (蓬莱) 新建 40 万吨/年 QH 项目	万华化学	40 万吨/年丁醛 (含正丁醛、异丁醛)	64.92	项目公示
山东裕龙石化有限公司石化下游及延伸产业链项目	裕龙石化	30 万吨/年高碳 α -烯烃装置、40 万吨/年 POE 装置、2 万吨/年聚异丁烯、40 万吨/年尼龙 66 装置、30 万吨/年尼龙 6 装置等 56 套生产装置	1,178.58	项目公示
万融新材料 (福建) 新建	万华化学	FDPE (全密度聚乙烯) 装置、	82.35	项目公示

项目名称	经营主体	主要建设内容	总投资额 (亿元)	最近进展
96 万吨/年 PVC 项目		茂金属 LLDPE 装置和 LDPE		
中国石油蓝海新材料（通州湾）公司高端聚烯烃新材料项目	中国石油	1 套 10 万吨/年 POE（聚烯烃弹性体）装置、1 套 10 万吨/年 1-己烯/1-辛烯装置、1 套 20 万吨/年 FDPE 装置（溶液法辛烯共聚）、2 套 2.5 万吨/年乙丙橡胶装置	263.85	建设中
乌石化芳烃产业链项目	中国石化	200 万吨/年 PTA（精对苯二甲酸）装置	64.92	建设中
陕煤集团新星投资有限公司 20 万吨/年有机硅项目	陕煤集团	年产 20 万吨有机硅单体并配套下游深加工产品	24.28	项目公示
江苏奥克化学年产 19 万吨高端精细化工新材料项目	江苏奥克化学有限公司	年产 9 万吨/年电池级 EC 和 1 万吨工业级 EC 产品等	约 20.00	项目公示

资料来源：根据公开资料整理

3、煤化工领域

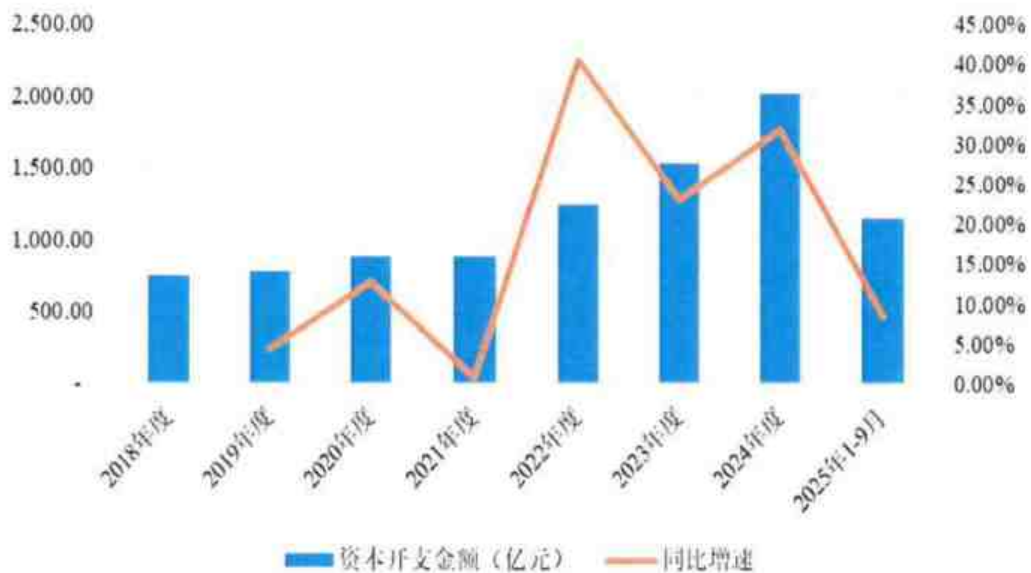
（1）市场整体情况

根据生态环境部《现代煤化工建设项目环境准入条件（试行）》，现代煤化工是指以煤为原料，采用新型、先进的化学加工技术，使煤转化为气体、液体或中间产品的过程，主要包括以煤气化、液化等方式生产合成天然气、合成油、化工产品等的能源化工产业。根据《煤炭工业“十四五”高质量发展指导意见》，在“十四五”期间，我国将充分发挥煤炭的工业原料功能，有效替代油气资源，保障国家能源安全，着力打通煤油气、化工和新材料产业链，拓展煤炭全产业链发展空间，加快推进煤炭由单一燃料向原料和燃料并重转变。2024 年，我国煤化工销售市场规模达到 5.9 万亿元，同比增长 8.8%，预计今年规模将进一步增长至 6.5 万亿元。

（2）行业投资增速情况

政策影响以及煤炭价格是影响煤化工行业资本开支的重要因素。以煤炭成分股上市公司作为样本，煤炭领域主要上市公司 2018 至 2024 年资本开支持续保持增长态势，其中 2022 年起资本开支进入大幅扩容阶段，2024 年同比增速达到 31.81%，2025 年 1-9 月资本开支虽增速有所回落，但整体仍维持增长趋势。

2018 年-2025 年 9 月中信 CS 煤炭行业资本开支情况



数据来源：中信煤炭成分股上市公司，选取现金流量表中“购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金”数据代表资本开支，Wind

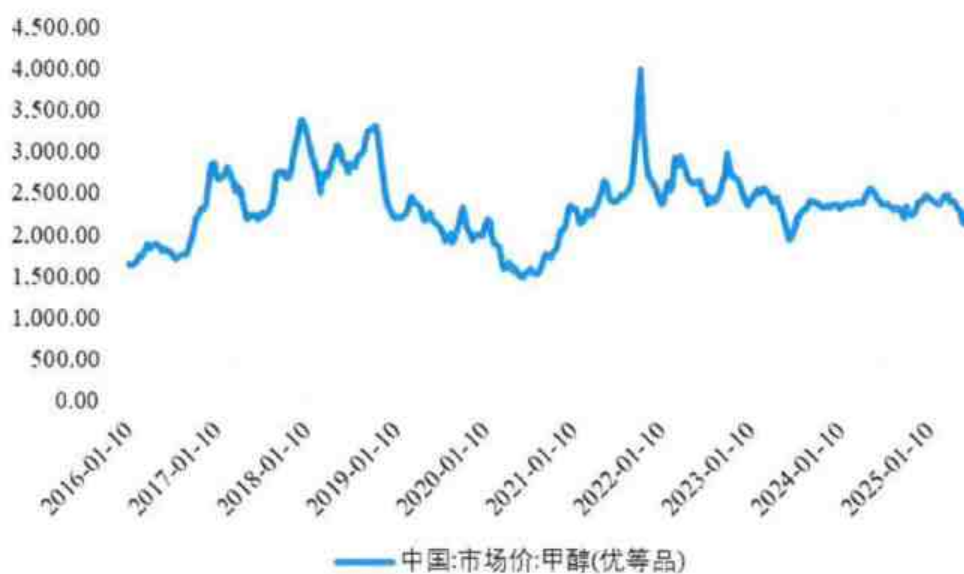
(3) 代表性产品价格走势

现代煤化工的产物中，甲醇是当前产量最大的单一化合物。甲醇是重要的化工原料和优质燃料，主要下游包含甲醛、烯烃、甲基叔丁基醚、甲基叔戊基醚等。煤制路线亦是国内甲醇产量的主要来源，石油和化学工业规划院统计数据显示，2024 年我国煤制甲醇产量占甲醇总产量的比例为 84%。因此，选取甲醇作为煤化工的代表性产品。

国内甲醇以煤制路线为主导，其价格主要受到煤炭价格等原料价格及市场供需状况的影响。2024 以来甲醇价格保持相对平稳的波动状态，具体情况如下：

2016-2025 年 6 月中国甲醇价格情况

单位：元/吨

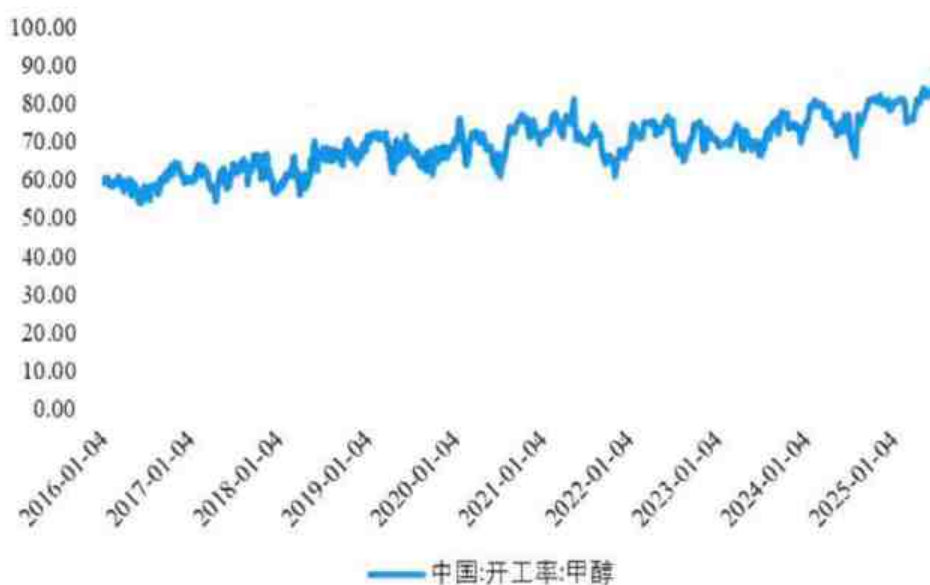


数据来源：Wind

(4) 市场供需情况

2020 年以来，国内甲醇生产装置的开工率呈现波动上升的趋势，2024 年以来保持 80%左右的水平，开工率相对较高。

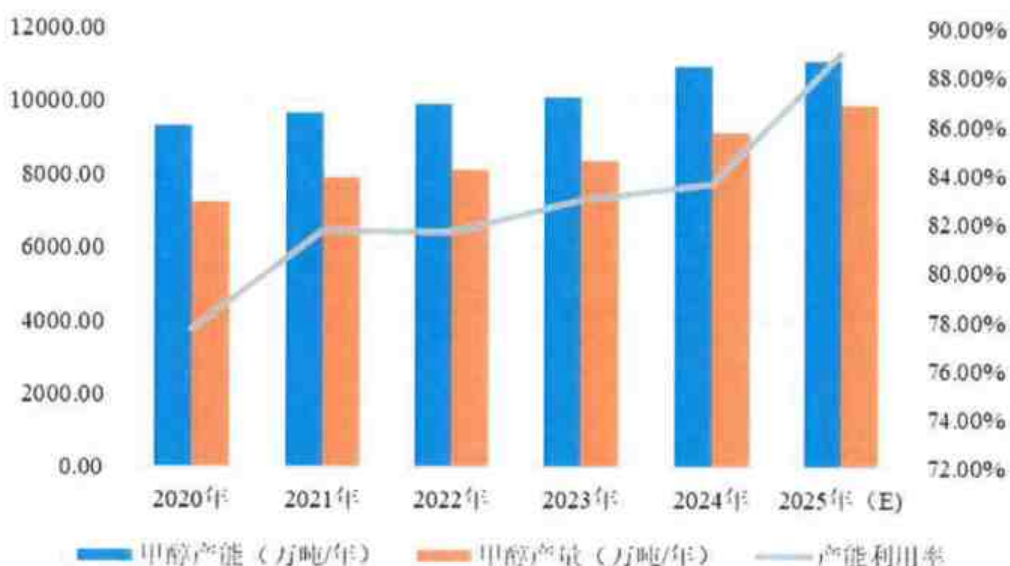
2016-2025 年 6 月中国甲醇开工率情况



数据来源：Wind

甲醇的合成原料主要包括天然气、煤炭和焦炉气，由于我国能源结构具有“富煤、贫油、少气”的特征，目前我国生产甲醇占比最多的原料为煤炭，而中东等地区凭借丰富的天然气资源制备甲醇，原料成本具有显著优势，单位耗用低于煤制甲醇。2024 年我国甲醇行业产能为 10,977.6 万吨，产量为 9,182.2 万吨，产能利用率为 83.64%，生产端景气度较高；表观消费量为 10,514.9 万吨，仍有部分消费缺口需要依赖进口。因此，煤化工领域的代表产品甲醇供需处于紧平衡状态。

2020-2025E 中国甲醇产能产量及产能利用率情况



数据来源：国泰君安期货、萝卜投资

(5) 未来扩产计划

在经济性、政策及资源禀赋等因素的影响下，我国煤化工投资将迎来高景气。根据不完全统计，未来煤化工领域的扩产计划总投资额超过 6,900 亿元，主要如下：

项目名称	经营主体	主要建设内容	总投资额 (亿元)	最近进展
荣盛能源科技（内蒙古）有限公司绿色煤化一体化项目	荣盛石化	年产 650 万吨的煤基新材料全产业链	1,600.00	项目筹划中
内蒙古宝丰煤基新材料有限公司煤制烯烃项目	内蒙古宝丰煤基新材料有限公司	年产 1325 万吨甲醇、500 万吨烯烃、250 万吨聚乙烯、250 万吨聚丙烯	673.00	二期项目筹划中
新疆新业国有资产经营（集	新疆新业国有资	20 亿立方米/年天然气	154.86	项目公示

项目名称	经营主体	主要建设内容	总投资额 (亿元)	最近进展
团)有限责任公司准东 20 亿立方米/年煤制天然气项目	产经营(集团)有限责任公司			
国家能源集团宁夏煤业有限责任公司 α-烯烃分离技术优化与工程放大项目	国家能源集团宁夏煤业有限责任公司	年产 796 吨 1-己烯、476 吨 1-辛烯, 年副产 1411.52 吨 C6、C8 烷烃混合物	未披露	项目公示
绿色新材料一体化循环产业链示范项目(一期)	灵谷新材料(江苏)有限公司	100 万吨/年合成氨、88 万吨/年小颗粒尿素、88 万吨/年大颗粒尿素等	100.10	项目公示
国家能源集团哈密 400 万吨/年煤制油项目	国家能源投资集团有限责任公司	400 万吨/年煤制油	1,700.00	建设中
中昆新材料 2×60 万吨/年天然气制乙二醇项目一期煤炭清洁高效利用技术改造项目	新疆中昆新材料有限公司	120 万吨/年乙二醇	108.00	二期项目筹划中
新疆其亚 600 万吨煤基甲醇项目	新疆其亚新材料有限公司	600 万吨/年煤基甲醇	300.00	建设中
中国石化长城能源化工(贵州)有限公司 100 万吨/年甲醇项目	中国石化	100 万吨/年甲醇	49.78	项目公示
新疆蓝山屯河化学有限公司 110 万吨/年煤制甲醇项目	新投集团蓝山屯河公司	110 万吨/年煤制甲醇	67.82	项目筹划中
富德(新疆)新能源开发有限公司 600 万吨煤基甲醇	富德(新疆)新能源开发有限公司	600 万吨/年煤基甲醇	未披露	项目公示
新疆山能化工有限公司准东五彩湾 80 万吨/年煤制烯烃项目	新疆山能化工有限公司	80 万吨/年煤制烯烃	20.86	项目公示
方希望集团新疆东方明塑有限公司 80 万吨/年煤制烯烃项目	新疆东方明塑有限公司	80 万吨/年煤制烯烃	189.67	建设中
中石化长城能源化工(内蒙古)有限公司大路 80 万吨/年煤制烯烃升级示范项目	中国石化	80 万吨/年煤制烯烃	237.88	建设中
陕煤榆林化学 1,500 万吨/年煤炭分质清洁高效转化示范项目烯烃、芳烃及深加工工程一阶段项目	榆林化学有限责任公司	560 万吨/年煤制甲醇、148 万吨/年甲醇制烯烃及下游深加工装置, 生产聚乙烯、聚丙烯、EVA、SAP 等 8 类产品合计 277 万吨/年	1,760.00	建设中

资料来源: 根据公开资料整理

4、新能源领域

(1) 市场整体情况

报告期内, 发行人主要新能源领域收入集中在光伏行业。在全球能源转型大

背景下，全球光伏新增装机增速明显。根据 IEA 数据，2024 年全球光伏新增装机容量达到 553GW，同比 2023 年增长近 30%。根据国家能源局数据，2024 年全国光伏新增装机容量近 217GW，全国光伏累计装机容量达到 886GW。在全球能源转型的过程中，我国光伏产业已形成从原材料、组件产品到一体化光伏电站建设的相对成熟的产业链。

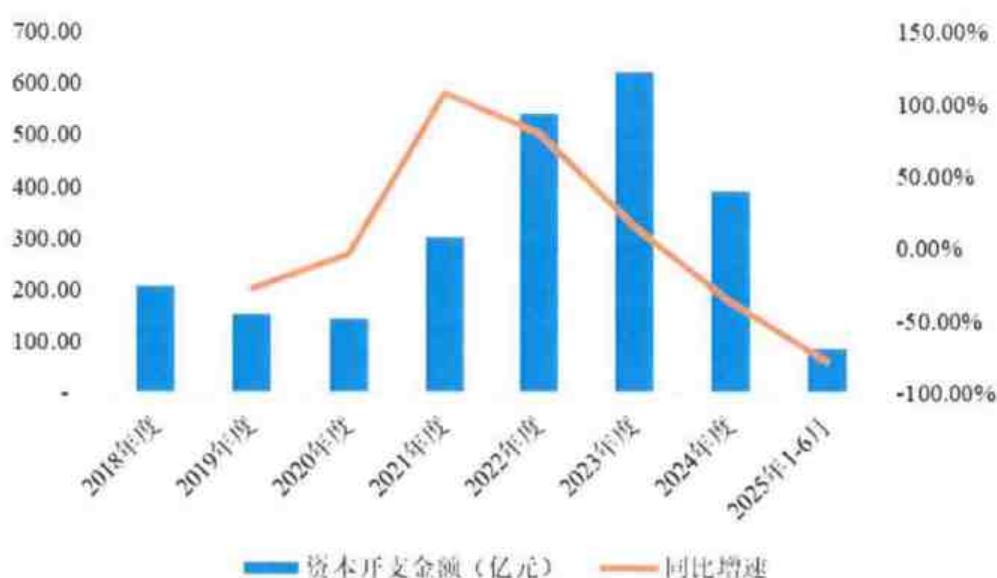
在原材料端，受到多晶硅周期性产能过剩的影响，自 2022 年起行业处于开工率较低、价格竞争激烈状态。但从长期来看，新能源领域具有较大的发展潜力和广阔的市场空间，随着 2025 年中央及行业协会发布一系列反内卷措施，后续生产端价格将有望回归正常水平。

日期	内容
2025 年 7 月 1 日	中央财经委第六次会议明确提出，要依法依规治理低价无序竞争，推动落后产能有序退出。
2025 年 7 月 3 日	工信部召开第十五次制造业企业座谈会，14 家光伏头部企业参会，会议强调综合治理光伏行业低价无序竞争，引导企业提升产品品质，推动落后产能有序退出
2025 年 7 月 16 日	光伏行业高质量发展会议明确要求企业执行全成本定价
2025 年 7 月 18 日	工信部在国新办发布会上提出将实施新一轮钢铁、有色金属、石化、建材等十大重点行业稳增长工作方案，推动重点行业着力调结构、优供给、淘汰落后产能。
2025 年 7 月 30 日	中共中央政治局 7 月 30 日召开会议，会议提出依法依规治理企业无序竞争，推进重点行业产能治理。
2025 年 8 月 1 日	工业和信息化部办公厅关于印发 2025 年度多晶硅行业专项节能监察任务清单的通知。
2025 年 8 月 19 日	六部门开展光伏行业座谈会，明确四方面治理措施：1、加强产业调控，推动落后产能退出；2、遏制低价无序竞争，打击低于成本价销售；3、规范产品质量，打击虚标功率等行为；4、支持行业自律，发挥协会作用
2025 年 8 月 22 日	中国光伏行业协会发布《关于进一步加强行业自律，共同维护公平竞争、优胜劣汰的光伏市场秩序的倡议》

注：根据公开资料整理

（2）行业投资增速情况

发行人新能源产品主要涉及多晶硅生产，故以光伏行业通威股份、大全能源、新特能源和协鑫科技四家代表性光伏上市公司的资本开支作为行业投资指标，根据兴业期货数据，这四家公司占全国多晶硅总产能的比例超过 60%，行业集中度较高。其资本开支情况如下：



数据来源：Wind

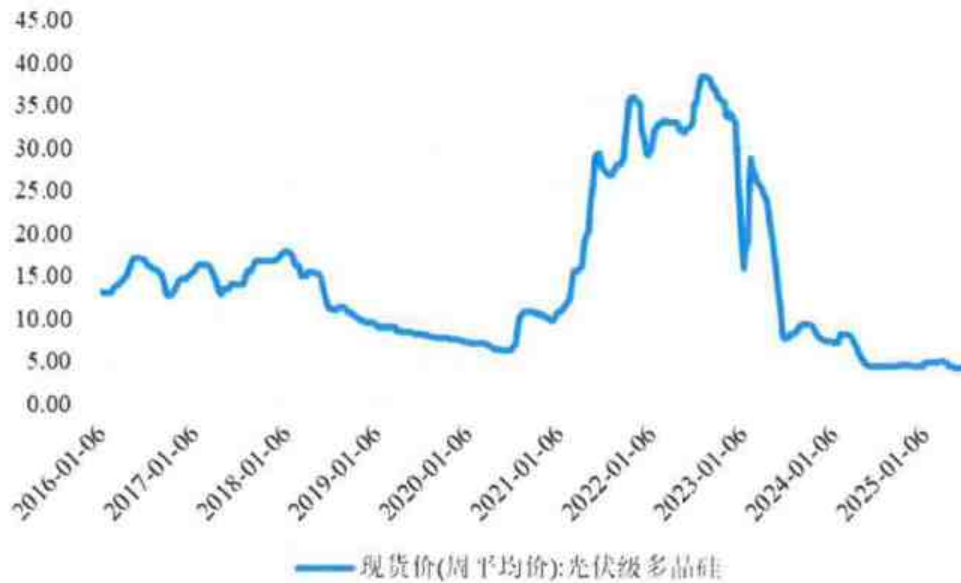
由图可知，光伏行业在 2024 年资本开支情况有所下降，主要是由于多晶硅价格下降所致，行业进入产能出清阶段。

(3) 代表性产品价格走势

光伏行业代表性产品主要是多晶硅。受政策调控及下游发电厂需求疲软影响，2018-2020 年光伏级多晶硅价格持续下滑。2021 年，随着全球绿色复苏和“碳中和”目标推动光伏需求爆发式增长，而上游硅料环节由于产能建设周期长，短期内无法满足下游急剧扩张的需求，出现严重的供需错配，多晶硅价格从年初的约 8 万元/吨一路飙升至年底的 20 万元/吨以上，同时 2021 年多晶硅生厂商也同步增加资本开支，集中建设多晶硅产线。随着产线逐步建成投产，2023-2024 年多晶硅价格快速进入下跌周期，2025 年以来均保持历史较低水平。

2016-2025 年 6 月中国光伏级多晶硅价格走势情况

单位：美元/千克



数据来源：Wind

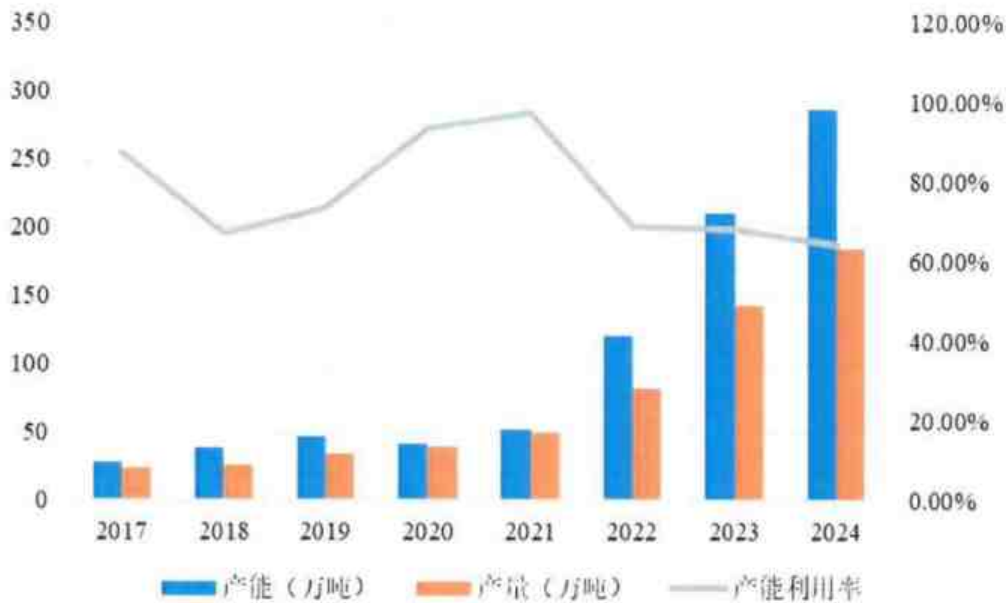
（4）市场供需情况

我国多晶硅市场自 2017-2024 年市场情况分为两个阶段：

2017 至 2021 年：多晶硅厂商扩产处于温和阶段，2017-2021 年产能年复合增长率为 17.00%，产能从 27.7 万吨/年提升至 51.9 万吨/年。从产量来看，2017 年多晶硅产量从 24.2 万吨/年提升至 50.5 万吨/年，年复合增长率为 20.19%，产能利用率在 2018 年下跌后逐步提升，至 2021 年产能利用率达到 97.30%，市场景气度高涨。

2022 年至 2024 年，随着大量多晶硅厂商资本开支转化为产能，多晶硅产能和产量都在逐步释放。随着市场竞争逐步激烈，多晶硅产能利用率逐年下滑，至 2024 年已跌至 64.25%，市场景气度较差。

2017-2024 年中国多晶硅产能、产量及产能利用率情况



数据来源: Wind

(5) 未来扩产计划

根据百川赢孚不完全统计, 预计 2025 年我国多晶硅新建产能 (含新建成和在建) 约 96.5 万吨, 拟建产能 125.3 万吨, 按照目前市场表现及企业运行情况来看, 预计 2025 年多晶硅可投产产能不及预期, 延期投产现象将普遍存在。2025 年 8 月, 工业和信息化部、中央社会工作部、国家发展改革委、国务院国资委、市场监管总局、国家能源局联合召开光伏产业座谈会, 提出加强产业调控, 遏制低价无序竞争, 规范产品质量等“反内卷”措施, 倡导公平竞争、有序发展, 强化技术创新引领, 严守质量安全底线, 切实维护行业良好发展环境。随着光伏行业市场供需的调节以及国内“反内卷”政策的推行, 2025 年第三季度以来, 硅片价格呈现明显的上升趋势, 硅料及硅片企业利润空间有望逐渐恢复。未来光伏行业有望从原材料端出发, 引导行业回归健康发展轨道。

发行人下游应用领域中, 石油化工和煤化工行业保持较高景气度, 国内精细化工领域大型项目持续推进, 不存在未来成长性及市场空间受限的情况; 新能源光伏领域目前处于行业周期底部, 但整体装机需求仍较高, 随着国内“反内卷”措施落地, 新能源光伏领域发展有望重回正轨。发行人下游客户所处行业发展前

景广阔，业绩受到新能源光伏领域的周期性调整导致 2024 年有所下滑，但该领域对公司产品的负面影响已在 2024 年基本释放完毕，且预计未来光热发电等新能源领域的资本开支将给公司压力容器产品带来新的市场空间，预计新能源光伏产业的周期性波动对公司未来业绩的边际影响将持续减弱。截至 2025 年 10 月末，发行人在手订单金额（不含税）为 7.44 亿元，在手订单充足，能够支撑公司业绩稳定、可持续，公司预计 2025 年度可实现营业收入 71,655.05-75,315.06 万元，实现归母净利润 7,020.59-7,624.11 万元，预计未来业绩将会企稳，大幅度波动的可能性较低。

发行人已在招股说明书“重大事项提示之四、特别风险提示”及“第三节 风险因素之一、经营风险”处进一步补充披露“受宏观经济及下游行业景气度影响的风险”。

四、说明各期发行人各类产品的材质构成（不锈钢、碳钢等）及其重量占比，不同材质的比价情况，产品单价持续下滑的具体原因，是否由行业竞争加剧导致，单价及毛利率是否存在进一步下滑风险

（一）说明各期发行人各类产品的材质构成（不锈钢、碳钢等）及其重量占比

报告期各期，发行人换热器、反应器及分离器等各类产品的材质构成及其重量占比情况如下：

单位：吨、%									
产品名称	项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
		重量	占比	重量	占比	重量	占比	重量	占比
换热器	不锈钢	2,244.22	24.22	3,852.53	27.28	7,553.72	41.74	6,352.72	50.30
	碳钢	7,023.63	75.78	10,269.07	72.72	10,543.28	58.26	6,275.76	49.70
	合计	9,267.85	100.00	14,121.60	100.00	18,097.00	100.00	12,628.48	100.00
反应器	不锈钢	42.98	23.26	1,249.79	16.80	356.33	42.01	543.15	32.43
	碳钢	141.83	76.74	6,190.93	83.20	491.97	57.99	1,131.62	67.57
	合计	184.81	100.00	7,440.71	100.00	848.30	100.00	1,674.77	100.00
分离器	不锈钢	154.96	4.39	80.16	6.89	257.83	12.91	361.11	12.56
	碳钢	3,374.05	95.61	1,083.87	93.11	1,739.92	87.09	2,513.81	87.44

	合计	3,529.01	100.00	1,164.04	100.00	1,997.75	100.00	2,874.92	100.00
--	----	----------	--------	----------	--------	----------	--------	----------	--------

注：公司因特材产品数量较少，单价较高，上表中将其归入不锈钢类统计。

（二）不同材质的比价情况

报告期各期，公司主要原材料按材质区分的平均采购单价如下：

单位：万元/吨

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
不锈钢板	1.76	1.70	2.21	2.13
碳钢板	0.50	0.50	0.53	0.59
板材价格比（倍）	3.52	3.38	4.16	3.60
不锈钢管	2.82	3.38	3.84	3.65
碳钢管	0.90	0.98	0.94	0.93
管材价格比（倍）	3.15	3.43	4.09	3.92

注：板材价格比为不锈钢板/碳钢板，管材价格比为不锈钢管/碳钢管。

由上表可知，报告期各期，公司不锈钢材质原材料的采购单价基本是碳钢的 3 至 4 倍，特材的采购单价更高。此外，同一种材质原材料有多种规格，不同规格的采购单价也存在较大差异。具体详见本回复“问题 7 之二、（一）说明各期主要原材料采购价格与市场价格、可比公司采购价格对比的差异及原因，不同供应商同类原材料采购价格是否存在较大差异，结合销售结构、原材料采购及使用情况等，说明管材、锻材与板材采购数量及占比变化差异较大的原因”的相关内容。

（三）产品单价持续下滑的具体原因，是否由行业竞争加剧导致，单价及毛利率是否存在进一步下滑风险

报告期内，公司主要产品销售单价情况如下：

单位：万元、吨、万元/吨

产品名称	项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
换热器	销售收入	28,069.22	44,994.53	67,693.43	51,201.68
	销量	9,267.85	14,121.60	18,097.00	12,628.48
	销售单价	3.03	3.19	3.74	4.05
反应器	销售收入	645.70	24,738.10	4,133.40	6,115.48
	销量	184.81	7,440.71	848.30	1,674.77

产品名称	项目	2025年1-6月	2024年度	2023年度	2022年度
	销售单价	3.49	3.32	4.87	3.65
分离器	销售收入	6,807.71	3,519.59	6,996.55	8,935.04
	销量	3,529.01	1,164.04	1,997.75	2,874.92
	销售单价	1.93	3.02	3.50	3.11

1、换热器

报告期内，公司换热器产品的销售单价分别为 4.05 万元/吨、3.74 万元/吨、3.19 万元/吨和 3.03 万元/吨，呈逐年下降趋势，主要系产品材质结构变化和个别合同销售报价导致。如前文分析，通常而言，主材中不锈钢的采购单价是碳钢的 3 至 4 倍，特材的采购单价更高。因此，当公司换热器产品中不锈钢材质占比越高，产品平均售价越高。报告期内公司换热器产品中不锈钢材质销量占比分别为 50.30%、41.74%、27.28%和 24.22%，呈逐年下降趋势，与销售单价变动趋势保持一致。此外，2024 年为实现公司一、二、三级全套急冷器在国内标杆项目的应用，对中国石油天然气股份有限公司吉林石化分公司炼油化工转型升级项目 120 万吨/年乙烯装置急冷换热器销售合同进行战略性报价，该合同总额为 7,733.81 万元，金额较大，拉低了 2024 年换热器产品的销售单价。

2、反应器

报告期内，公司反应器产品的销售单价分别为 3.65 万元/吨、4.87 万元/吨、3.32 万元/吨和 3.49 万元/吨，2023 年销售单价较 2022 年有所增加，主要原因为一方面不锈钢材质销量占比由 2022 年的 32.43%提升至 2023 年的 42.01%，另一方面公司对有机硅流化床反应器、臭氧发生器壳体等高附加值特色产品以及外销订单通常定价较高，当年高附加值特色产品和外销订单收入同比实现增长。2024 年反应器产品销售单价较 2023 年出现下降，主要原因为不锈钢材质销量占比由 2023 年的 42.01%下降至 16.80%。而 2025 年 1-6 月，销售单价较 2024 年有所回升，主要系不锈钢材质销量占比由 16.80%提升至 23.26%所致。

3、分离器

报告期内，公司分离器产品的销售单价分别为 3.11 万元/吨、3.50 万元/吨、3.02 万元/吨和 1.93 万元/吨。分离器产品总体销售单价从 2022 年度的 3.11 万元/

吨上升至 2023 年度的 3.50 万元/吨，主要系 2022 年公司为拓展新领域、新产品、新客户以及参与行业标杆项目等进行战略性报价，对个别合同报价相对较低，拉低了分离器产品的平均销售单价。如高温矿浆预热器属于公司在冶金领域新开拓的分离器产品，公司为拓展与华友钴业关系及实现高温矿浆预热器在冶金领域的应用，出于市场战略考虑给予客户优惠的市场推广报价；公司为积累项目经验，提高客户认可度及行业影响力，参与行业标杆项目海南炼化 100 万吨/年乙烯及炼油改扩建工程项目，相关分离器合同报价偏低。2024 年分离器产品的销售单价相比 2023 年有所下降，主要系不锈钢材质销量占比有所下降所致。2025 年 1-6 月分离器产品的销售单价相比 2024 年明显下降，主要系一方面不锈钢材质销量占比继续下降，另一方面当期交付的独山子石化公司塔里木 120 万吨/年二期乙烯项目蒸汽蓄热器产品因主要原材料为碳钢板材，不使用管材，材料成本较低因此报价较低所致，该项目收入金额 2,230.09 万元，平均销售单价 1.23 万元/吨。

综上，报告期内，公司主要产品不锈钢材质占比整体呈下降趋势，而不锈钢材质原材料的采购单价基本是碳钢的 3 至 4 倍；公司产品单价持续下滑主要原因系产品材质结构变化和个别合同销售报价策略等导致，受行业竞争加剧导致的影响相对较小。若未来公司主要产品不锈钢材质占比进一步下降或销售报价持续降低，可能导致产品单价进一步下滑；如因行业竞争明显加剧导致销售单价持续下滑，公司将面临毛利率进一步下滑的风险。就上述风险，公司已在招股说明书“第三节 风险因素”之“二、财务风险”中补充披露了“毛利率下滑的风险”。

五、说明报告期各期发行人销售碳化塔的具体情况，与连云港碱业等客户期后合作情况，2024 年碳化塔收入增长是否具有偶发性、是否可持续

报告期内，公司碳化塔实现销售的具体情况如下：

合同签署时间	设备完成交付时间	客户名称	所属项目	碳化塔采购需求原因	碳化塔数量(台)	碳化塔单台重量(吨)	碳化塔不含税销售额(万元)
2021 年 8 月	2022 年 12 月	华昌化工	华昌化工联碱装置大型内冷式碳化塔建设项目	旧装置更新改造	3	207.40	2,721.24
2022 年 11 月	2024 年 1 月	连云港碱业有限公司	连云港碱业有限公司搬迁升级改造项目	通过厂址搬迁，将氨碱法生产装置升级为联碱法	12	272.64	11,469.03

				生产装置，实现升级改造			
2023 年 11 月	2024 年 9 月 -10 月	中国天辰工程有限公司	湖北双环联碱节能技术升级改造项目	落后装置更新改造	9	265.30	8,522.12

报告期内，我国纯碱行业加速绿色低碳化转型，高污染、低能效产能逐步退出，产业结构持续优化，带动新型生产设备更新需求。公司生产的碳化塔作为纯碱生产中更加环保节能的核心装备，契合行业转型及老旧装置的节能降碳改造需求，未来市场需求将持续。

截至本回复出具之日，连云港碱业有限公司等客户的碳化塔设备更新改造已完成，相关设备运行良好，期后暂无新增碳化塔采购需求。基于前期良好的合作基础，公司仍持续与上述客户接洽，并积极参与其后续项目的投标。

截至本回复出具之日，公司正在开拓的项目中，涉及碳化塔采购且计划或已参与投标并具备中标潜力的项目情况如下：

客户名称	建设项目	目前商谈阶段	(预计) 订单数量 (台)	(预计) 订单含税金额 (万元)	(预计) 签约时间
中国天辰工程有限公司	印尼 Pupuk Kaltim 公司 30 万吨/年纯碱项目	该建设项目已启动，业主方已对碳化塔设备进行招标，公司已中标，并签署合同	4	3,672.00	2025 年 11 月
乙公司	B 项目	该建设项目已启动，双方已洽谈意向，业主方预计近期开展项目总包方招标与设计院确定工作，后续将组织碳化塔设备专项招投标	* [注 1]	*	若中标，预计 2026 年上半年签约
合计			*	*	

注 1：该项目原计划产能为*万吨，采购碳化塔*台，业主方已申请提升产能，并据此相应增加碳化塔的采购数量；

注 2：本表中*代表已申请信息豁免披露，本问询函回复中其他地方亦同。

公司研制的碳化塔作为特色产品，是公司在反应器领域多年研发创新的成果，公司在 2021 年就独家承担了沙特 InoChem（凯尔无机化学工业公司）30 万吨/年纯碱和氯化钙项目中碳化塔设备的制造，此后陆续在 2021 年-2023 年每年均签署了碳化塔相关销售合同，并主要在 2024 年实现销售。因此，公司 2024 年碳化塔收入增长并非偶发性，随着更多纯碱生产企业推进生产装置更新改造，以

及海外新建纯碱产能项目带来的需求释放，未来碳化塔相关需求将具备可持续性。

六、按下游领域说明各期及期后在手订单情况，列表说明在手订单执行进度，包括对应客户及项目名称、合同金额、收入实现情况及预期实现时点、发行人生产、发货、签收/验收、回款情况，是否仅为意向性订单或框架性协议，是否存在期后取消或延期执行情形，测算截止目前在手订单业绩预期实现情况，说明发行人业绩是否可持续

（一）按下游领域说明各期及期后在手订单情况

报告期各期末及期后，公司在手订单分领域的情况如下：

单位：万元

应用领域	2025 年 10 月末		2025 年 6 月末		2024 年 12 月末		2023 年 12 月末		2022 年 12 月末	
	在手订单 金额	占比	在手订单 金额	占比	在手订单 金额	占比	在手订单 金额	占比	在手订单 金额	占比
石油化工	36,798.58	49.47%	40,674.06	55.80%	52,207.35	63.81%	42,180.19	53.33%	24,011.42	37.39%
煤化工	15,364.17	20.65%	12,521.54	17.18%	12,575.73	15.37%	12,002.58	15.18%	12,376.37	19.27%
新材料	7,292.36	9.80%	9,230.88	12.66%	9,579.55	11.71%	6,168.44	7.80%	1,679.00	2.61%
精细化工	12,353.14	16.61%	8,499.17	11.66%	5,911.16	7.22%	16,097.36	20.35%	10,039.42	15.63%
新能源	1,143.19	1.54%	822.04	1.13%	69.91	0.09%	1,722.12	2.18%	11,566.27	18.01%
其他	1,435.97	1.93%	1,151.04	1.58%	1,472.89	1.80%	919.83	1.16%	4,544.23	7.08%
合计	74,387.42	100%	72,898.73	100.00%	81,816.59	100.00%	79,090.54	100.00%	64,216.72	100.00%

报告期内，公司在手订单呈现“传统产业筑牢根基、新兴领域稳步增长”的特点，主要集中于石油化工、煤化工、精细化工等核心领域，新材料领域订单金额持续上升，新能源领域则受光伏行业周期性波动影响，自 2023 年起在手订单金额占比较低。截至 2025 年 10 月末，发行人在手订单金额（不含税）为 7.44 亿元，订单储备充足。其中，石油化工领域为订单的“基本盘”，占比达到 49.47%；煤化工领域比超过 20%，精细化工领域占比在 15%以上，三大传统化工板块构成公司业务的核心支撑。

公司在手订单的下游领域与“十五五”规划战略部署高度契合。规划明确优化提升传统产业、巩固化工等产业竞争力，为公司核心化工板块订单提供持续的市场需求。新材料作为规划重点培育的战略性新兴产业，政策支持力度持续加大，

与公司该领域订单上升趋势形成正向协同；新能源领域虽然目前订单占比不高，但规划明确的风光产业高质量发展导向，也为未来业务拓展提供了潜在机遇。上述政策红利将为公司核心业务稳定发展提供持续支撑，推动新材料、新能源领域实现业务突破，为公司长期增长提供坚实动力。

（二）列表说明在手订单执行进度，包括对应客户及项目名称、合同金额、收入实现情况及预期实现时点、发行人生产、发货、签收/验收、回款情况，是否仅为意向性订单或框架性协议，是否存在期后取消或延期执行情形

公司主要通过招投标和商务谈判方式签署合同获得订单，公司与客户签订的在手订单均为正式合同，对交货内容、数量和合同金额、双方权利义务、违约责任等主要条款作了明确的约定，非意向性订单或框架性协议。截至报告期末，公司前十大在手订单的执行情况及进度如下：

单位：万元

序号	客户名称	应用领域	项目名称	合同金额 (含税)	收入实现 情况	预期实现 时点	生产、发货、 签收/验收情况	回款情况	是否为 意向性 订单
1	中石化宁波镇海炼化有限公司	石油化工	宁波镇海炼化一体化项目	11,798.80	尚未确认收入	2026年下半年至2027年上半年	主材已开始订购，尚未开始生产	已收 30% 预收款	否
2	新疆准能化工有限公司	煤化工	准东 20 亿立方米/年煤制天然气项目	11,260.00	尚未确认收入	2025 年末至 2026 年上半年	主材已采购入库，2025 年 9 月开始投料生产	已收 20% 预收款	否
3	万华化学集团物资有限公司	石油化工	万华烟台产业园 100 万吨/年乙烯装置原料多元化改造项目	5,076.00	2025 年 7-8 月已实现销售	已实现	已完成生产、发货签收和交付	已收 30% 预收款和 30% 进度款，合计 60%	否
4	吉林市道特化工科技有限责任公司	精细化工	西布尔 125 万吨/年聚乙烯项目	3,640.00	尚未确认收入	2026 年	主材尚未订购，尚未开始生产	已收约 3% 预收款	否
5	惠生工程（中国）有限公司	石油化工	FCCC 项目	3,235.60	尚未确认收入	2026 年 2-3 月	已开始下料生产，预计 2025 年末至 2026 年初设备完工后陆续发货	已收 40% 预收款	否
6	万华化学集团物资有限公司	石油化工	万华化学（蓬莱）有限公司高性能新材料一体化项目（专用工程塑	3,224.34	尚未确认收入	2026 年	已开始生产，尚未完工，预计 2026 年设备完工后按照客户要求陆续发货	已收 30% 预收款	否

序号	客户名称	应用领域	项目名称	合同金额 (含税)	收入实现 情况	预期实现 时点	生产、发货、 签收/验收情况	回款情况	是否为 意向性 订单
			料一体化项目)						
7	内蒙古万泰特种纤维有限公司	新材料	年产 20 万吨 PAN 基原丝建设项目	3,112.00	尚未确认收入	2025 年 12 月至 2026 年 1 月	设备已处于生产装配阶段, 预计 2025 年 12 月设备完工后陆续发货	已收 40% 预收款	否
8	中国寰球工程有限公司	石油化工	福建古雷 150 万吨/年乙烯及下游深加工联合体项目	2,483.27	2025 年 7-8 月已实现销售	已实现	已完成生产、发货签收和交付	已收 20% 预收款 30% 进度款, 合计 50%	否
9	中石油吉林化工工程有限公司	石油化工	独山子石化公司塔里木 120 万吨/年二期乙烯项目	1,800.00	2025 年 7-8 月已实现销售	已实现	已完成生产、发货签收和交付	已收 30% 预收款	否
10	中国石化工程建设有限公司	石油化工	中石化茂名分公司炼油转型升级及乙烯提质改造项目	1,677.50	2025 年 10 月已实现大部分收入	未实现部分于 2025 年 11 月实现	大部分设备已完成生产、发货签收和交付, 剩余设备在 2025 年 11 月完工后发货	已收 30% 预收款和 30% 进度款, 合计 60%	否
合计				47,307.51	-	-	-	-	-

注: 订单执行进度、发行人生产、发货、签收/验收、回款情况均为截至 2025 年 10 月 31 日的情况。

公司产品生产周期较长, 境内销售收入确认时点为: 根据合同约定将产品交付给客户或送达客户指定的交货地点, 经客户签收确认后, 客户即取得所转让商品控制权, 公司据此确认收入。因此, 截至 2025 年 10 月末, 公司主要在手订单多处于主材采购及生产阶段, 尚未产生收入。

报告期末, 公司主要在手订单均为正式合同, 不存在仅为意向性订单的情形。结合上表所列情况, 大部分订单处于主材采购和生产阶段, 部分已完成交付。其中, 万华化学(蓬莱)有限公司高性能新材料一体化项目(主要为专用工程塑料一体化项目)因业主方要求延期执行, 恢复时间待客户后续通知, 预计 2026 年可实现交付。除上述项目外, 其余在手订单期后无取消或延期执行的情况。

(三) 测算截止目前在手订单业绩预期实现情况, 说明发行人业绩是否可持续

结合公司 2025 年 10 月末在手订单执行进度及 2025 年 1-10 月已实现业绩情况，公司 2025 年度业绩的具体预计结果如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2025 年度				
	已审实现数	1-10 月 未审实现数	11-12 月 预测数 (下限值)	11-12 月 预测数 (上限值)	合计 (下限值)	合计 (上限值)
营业收入	75,653.08	57,991.19	13,663.86	17,323.87	71,655.05	75,315.06
归属于母公司 股东的净利润	7,363.26	5,457.73	1,562.86	2,166.38	7,020.59	7,624.11
扣除非经常性 损益后归属于 母公司股东的 净利润	7,294.26	5,348.93	1,562.86	2,166.38	6,911.79	7,515.31

对上表业绩预计可实现性以及谨慎性的进一步评价：

营业收入方面，公司结合在手订单交付时间约定，结合生产排产计划并与客户确认 2025 年 11-12 月的发货计划等，基于谨慎性原则进行估计。

毛利率方面，2022 年至 2024 年，公司综合毛利率分别为 18.74%、21.13%、20.81%，2025 年预计毛利率为 18.32%至 18.45%，低于最近三年综合毛利率的最低水平，具备谨慎性。

净利润率方面，2025 年预计归属于母公司股东的净利润率为 9.80%至 10.12%，扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润率为 9.65%至 9.98%。2022 年至 2024 年，公司对应两项指标的利润率区间分别为 9.73%至 11.02%和 8.54%至 10.12%。2025 年两项预计净利润率均处于最近三年净利润率的区间范围内，具备谨慎性。

结合上述业绩预期实现情况，公司 2025 年经营业绩预计同比变动幅度在 10%以内，业绩可持续性良好，不会出现业绩大幅下滑的重大风险。

七、结合产品使用寿命及客户采购周期、新签及在手订单及其执行情况、期后业绩情况、2025 年业绩预测等，说明发行人产品是否存在使用周期较长、客户采购不连续情形，是否存在期后业绩下滑风险，结合前述情况进一步量化揭示“业绩下滑的风险”

（一）产品使用寿命及客户采购周期

公司压力容器产品主体设计寿命通常为 15-20 年，部分换热器和反应器使用寿命可达 25-30 年，在正常操作条件下至少连续运行 4-5 年。在实际运行中，下游客户可能基于工艺升级、提质增效、产能扩张等原因提前对全部或部分装置进行更换，因此设备实际使用周期可能有所缩短。

公司压力容器产品是下游工业环节的关键设备，通常在客户新建项目、扩产改造或存量项目检维修、技术升级时产生设备投资需求。受到资本开支预算、项目建设进度等影响，不同客户的项目投资、采购、建设周期均会有所不同。客户根据实际建设需求向供应商采购产品，其采购行为一般没有固定周期，但由于公司下游客户主要为大型国央企、上市公司、民企集团组成的大型化工企业或国际工程公司，大型化工企业产业链分布广、项目投资众多，每年均有持续的产能建设或技术改造需求，国际工程公司承接的工程项目覆盖全球多个区域，项目数量众多，从客户集团层面看，通常每年度都会产生采购需求，并以分子公司或项目公司为主体进行采购。公司在为主要客户提供服务的过程中，进入了主要客户的供应商体系，依靠优秀的质量和服务取得了较高的认可度，客户集团整体与公司能够保持长期稳定的合作关系，凭借具有竞争力的技术能力和项目经验，能够在各年度持续获得大型客户的项目订单。

因此，公司产品使用寿命及客户采购周期符合公司所属行业的业务特点。

（二）新签及在手订单及其执行情况、期后业绩情况、2025 年业绩预测等情况

截至 2025 年 10 月末，发行人在手订单金额（不含税）为 7.44 亿元。公司的主要在手订单均在正常执行中，期后已生产完成或正在生产中，部分已完成发货。公司在手订单充足，能够支撑公司业绩稳定、可持续，公司预计 2025 年度

可实现营业收入 71,655.05-75,315.06 万元，实现归母净利润 7,020.59-7,624.11 万元，为公司业务稳定增长提供了有利支持。具体在手订单及执行情况、期后业绩情况、2025 年业绩预测等详见本题回复“六、（三）测算截止目前在手订单业绩预期实现情况，说明发行人业绩是否可持续”的相关内容。

（三）说明发行人产品是否存在使用周期较长、客户采购不连续情形，是否存在期后业绩下滑风险

如前文分析，公司生产的压力容器产品作为下游领域的大型固定资产投资，受客户项目建设周期、新建或扩产改造计划等因素影响，其需求并非均匀分布。客户根据实际建设需求，向供应商采购产品，一般没有固定的采购周期。

虽然公司产品使用寿命较长，但是相关项目建设完成后公司与多数客户（包括其所属集团的其他企业）仍维持长期合作关系，凭借项目经验的积累与行业口碑持续为客户其他项目提供优质的产品和服务。由于公司下游客户主要为大型央企、上市公司、民企集团组成的大型化工企业或国际工程公司，大型化工企业产业链分布广、项目投资众多，每年均有持续的产能建设或技术改造需求，国际工程公司承接的工程项目覆盖全球多个区域，项目数量众多，因此从客户集团层面看，客户通常以分子公司或项目公司为主体进行采购，客户集团整体与公司能够保持长期稳定的合作关系，采购需求往往呈现出较强的连续性和稳定性。

此外，公司在维护好老客户业务的同时积极拓展新客户资源。报告期内，按客户单体口径统计，老客户收入占营业收入的比例分别为 64.48%、68.85%、73.84%和 62.51%，说明老客户粘性较高，仍是公司业绩的“基本盘”。同时，公司积极拓展新客户，单体口径下报告期内公司开拓新客户数量分别为 31 家、23 家、16 家和 15 家，新增客户收入占当期主营业务收入的比例分别为 35.52%、31.15%、26.16%和 37.49%，每年均保持一定的新增客户数量和收入占比，公司客户数量的持续增加为业务持续稳定发展提供了保障。

石油化工、煤化工、精细化工等下游应用领域作为关系国家基础性能源和国计民生的重点领域，受到产业升级、旧产线改造等因素的推动，市场发展潜力较大。公司已积累了多年的经验，拥有较好市场基础、研发能力和品牌优势，具有较强的竞争地位。公司在手订单充足，能够支撑公司业绩稳定、可持续，公司预

计 2025 年度经营业绩可持续性良好，不会出现业绩大幅下滑的重大风险。

综上，公司产品虽然存在使用周期较长的情形，但公司下游客户主要为大型国企、上市公司、民企集团组成的大型化工企业或国际工程公司，客户集团整体与公司能够保持长期稳定的合作关系，采购需求往往呈现出较强的连续性和稳定性；公司主要产品下游应用领域景气度良好，市场发展潜力较大，公司在手订单充足，能够支撑公司业绩稳定、可持续，公司预计 2025 年度经营业绩可持续性良好，不会出现业绩大幅下滑的重大风险。

（四）结合前述情况进一步量化揭示“业绩下滑的风险”

公司已在招股说明书“重大事项提示”中的“特别风险提示之（四）业绩下滑的风险”和“第三节之二、（一）业绩下滑的风险”中补充披露如下：

“业绩下滑的风险

报告期各期，公司营业收入分别为 69,939.49 万元、81,446.71 万元、75,653.08 万元和 37,221.81 万元，扣除非经常性损益后的归母净利润分别为 5,975.62 万元、8,245.05 万元、7,294.26 万元和 3,022.11 万元。2024 年，公司营业收入及扣除非经常性损益后的归母净利润同比分别下降 7.11%和 11.53%，2025 年上半年同比进一步下滑，整体业绩呈波动态势。

公司经营过程中会面临包括本招股说明书披露的各项已识别的风险，也会面临其他无法预知或控制的内外部因素，公司无法保证未来经营业绩始终保持持续稳定增长。如果不利因素的影响达到一定程度，如国内外宏观经济下行，行业政策发生重大不利变化，下游行业竞争加剧导致产能扩张或更新改造动力不足，公司在手订单执行进度放缓，公司业务应用领域开拓不及预期等，或多种风险因素叠加发生，有可能导致出现业绩下滑的情形。”

八、请保荐机构、申报会计师：（1）核查上述事项并发表明确意见，说明核查方式、范围、依据及结论。（2）说明对主要客户的发函、回函比例，未回函部分所执行替代程序的具体情况，对主要客户访谈的具体核查方法、数量、金额及占比，访谈时间、地点、人员、内容、访谈记录签字或盖章情况、如何核实受访者身份，是否实地走访主要客户、单体客户。（3）说明针对发行人在手订单真实性、可执行性采取的核查方式，是否获取内外部客观证据佐证，核查比例及核查结论

回复：

（一）核查上述事项并发表明确意见，说明核查方式、范围、依据及结论

1、核查程序

申报会计师执行了以下核查程序：

（1）查阅可比公司公开报告，了解同行业可比公司客户集中度情况，评价发行人客户集中度较高是否符合行业经营特点及可比公司情况；

（2）访谈主要客户，通过主要客户官方网站、上市公司公告、媒体新闻报道等公开信息，了解下游客户固定资产投资计划、项目在建或拟建情况、项目投资规模、项目建设进度和运行情况；

（3）获取发行人收入明细表，统计报告期内前二十大客户合同签订、项目情况等，访谈财务总监和销售管理部部长，了解客户各期收入变动原因；

（4）查阅下游行业研究报告，了解下游行业发展状况、周期性特征及下游客户当前所处周期性阶段；

（5）获取发行人收入明细表，统计各类产品材质构成情况，获取原材料采购明细表，比较各类原材料采购价格，分析销售单价下滑的原因；

（6）获取发行人碳化塔销售情况表，查阅与华昌化工、连云港碱业有限公司、中国天辰工程有限公司的访谈记录、收入明细表，了解期后合作情况；

（6）获取碳化塔在谈项目的说明，了解碳化塔洽谈项目的最新进展情况；

（7）获取报告期各期末在手订单明细与拟开拓订单明细及主要在手订单的

执行情况，并以此测算 2025 年业绩情况，说明业绩持续性；了解在手订单情况，分析产品主要应用领域的市场需求是否能够支撑发行人业绩，是否具备可持续性，是否存在业绩下滑风险；

（8）查阅发行人收入明细表，分析发行人报告期内销售收入、净利润变动情况，计算下游客户所处细分领域的收入占比、新老客户占比等情况，根据变动情况分析发行人受宏观经济及下游行业景气度影响的风险和下游客户所处细分行业周期性影响。

2、核查意见

经核查，申报会计师认为：

（1）报告期内，公司前五大客户集中度逐期提高符合行业发展趋势，与同行业可比上市公司不存在明显差异；压力容器行业是典型的项目驱动型模式，客户单个项目投资规模较高，报告期内，受不同年度客户项目建设和公司产品交付情况影响，导致公司前五大客户变动较大；报告期各期，公司均保持一定的新增客户数量和收入占比，公司凭借齐全的资质、良好的口碑、稳定可靠的产品质量和出色的项目业绩，新客户开拓效果较好，主要通过招投标或商务洽谈方式获取订单，客户和交易真实，公司向主要客户的销售均发生在其主要项目的建设阶段，主要客户的采购需求与其项目阶段匹配；对于常规压力容器产品而言，包括公司在内的主流压力容器设备供应商的制造能力通常均能满足客户需求，同类产品性能指标不存在明显差距，业主方更多考察供应商设备的稳定性、安全可靠性和运行有效性等。但发行人与同行业竞争对手在核心技术方向上亦各有侧重，各自研发了不同的特色产品，从而在细分领域形成差异化的竞争格局；公司的客户主要为大型化工企业或国际工程公司，对产业链内合格供应商具有严格的认定标准和准入制度；公司主要通过招投标方式取得订单；公司凭借稳定可靠的产品质量和出色的项目业绩，主流产品参与数十个国家重点项目、业内标杆项目，部分特色产品为独家供应，与客户的合作关系稳定；

（2）公司已列示报告期内前二十大客户的合同签订情况；报告期各期，前二十大客户收入金额存在一定波动，主要因公司产品主要应用于客户大型石油化工、精细化工等项目，下游客户的采购行为与其资本开支计划紧密相关。压力容

器装备行业呈现项目驱动型的业务特征，客户通常在新建产能、扩产改造或存量项目检维修、技术升级时产生设备投资需求。从单体客户看，受到资本开支预算、项目建设进度等影响，不同客户的项目投资、采购、建设周期均会有所不同，导致客户采购需求一般没有固定周期，其合同签订呈现不连续、偶发的特征，符合行业特点。但由于公司下游客户主要为大型国央企、上市公司、民企集团组成的大型化工企业或国际工程公司，大型化工企业产业链分布广、项目投资众多，每年有持续的产能建设或技术改造需求，国际工程公司承接的工程项目覆盖全球多个区域，项目数量众多，因此从客户集团层面看，客户通常以分子公司或项目公司为主体进行采购，客户集团整体与公司能够保持长期稳定的合作关系，合同签订往往呈现出较强的连续性和稳定性；

（3）报告期内，石油化工、精细化工、新能源、煤化工是发行人产品的主要下游应用领域。发行人下游应用领域中，石油化工和煤化工行业保持较高景气度，国内精细化工领域大型项目持续推进，不存在未来成长性及市场空间受限的情况；新能源光伏领域处于行业周期底部，但整体装机需求仍较高，随着国内“反内卷”措施落地，新能源光伏领域发展有望重回正轨。发行人下游客户所处行业发展前景广阔，业绩受到新能源光伏领域的周期性调整导致 2024 年有所下滑，但该领域对公司产品的负面影响已在 2024 年基本释放完毕，且预计未来光热发电等新能源领域的资本开支将给公司压力容器产品带来新的市场空间，预计新能源光伏产业的周期性波动对公司未来业绩的边际影响将持续减弱。发行人在手订单充足，能够支撑公司业绩稳定、可持续，公司预计未来业绩大幅度波动的可能性较低；公司已在招股说明书进一步量化揭示“受宏观经济及下游行业景气度影响的风险”；

（4）报告期内，公司主要产品不锈钢材质占比整体呈下降趋势，而不锈钢材质原材料的采购单价基本是碳钢的 3 至 4 倍；公司产品单价持续下滑主要原因系产品材质结构变化和个别合同销售报价策略等导致，受行业竞争加剧导致的影响相对较小。若未来公司主要产品不锈钢材质占比进一步下降或销售报价持续降低，可能导致产品单价进一步下滑；如因行业竞争明显加剧导致销售单价持续下滑，公司将面临毛利率进一步下滑的风险；公司已在招股说明书中补充披露了“毛

利率下滑的风险”；

（5）报告期各期发行人销售碳化塔的具体情况符合市场需求和业主方的项目建设，具有合理性；公司与连云港碱业等客户期后合作情况良好；公司 2024 年碳化塔收入增长并非偶发性，随着更多的纯碱生产企业推进生产装置更新改造，相关需求具有可持续性；

（6）公司已按下游领域列示报告期各期及期后在手订单情况：截至 2025 年 10 月末，公司的主要在手订单大部分处于主材采购和生产阶段，大部分尚未产生收入；公司与客户签订的在手订单均为正式合同，非意向性订单或框架性协议；公司 2025 年经营业绩预计同比变动幅度在 10%以内，业绩可持续性良好，不会出现业绩大幅下滑的重大风险；

（7）公司产品虽然存在使用周期较长的情形，但公司下游客户主要为大型国央企、上市公司、民企集团组成的大型化工企业或国际工程公司，客户集团整体与公司能够保持长期稳定的合作关系，采购需求往往呈现出较强的连续性和稳定性；公司主要产品下游应用领域中石油化工和煤化工行业保持较高景气度，国内精细化工领域大型项目持续推进，公司在手订单充足，能够支撑公司业绩稳定、可持续，公司预计 2025 年度经营业绩可持续性良好，不会出现业绩大幅下滑的重大风险；公司已在招股说明书进一步量化揭示了“业绩下滑的风险”。

（二）说明对主要客户的发函、回函比例，未回函部分所执行替代程序的具体情况 & 结论，对主要客户访谈的具体核查方法、数量、金额及占比，访谈时间、地点、人员、内容、访谈记录签字或盖章情况、如何核实受访者身份，是否实地走访主要客户、单体客户

1、说明对主要客户的发函、回函比例，未回函部分所执行替代程序的具体情况 & 结论

（1）对主要客户的发函、回函比例

报告期各期，申报会计师对主要客户的发函与回函情况如下：

单位：家、万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
----	--------------	---------	---------	---------

发函数量	24	37	43	42
发函金额	35,031.27	69,232.67	74,540.89	64,564.15
营业收入	37,221.81	75,653.08	81,446.71	69,939.49
占营业收入的比例	94.11%	91.51%	91.52%	92.31%
回函数量	19	30	35	37
回函可确认金额	31,278.57	58,246.66	63,429.10	60,554.82
回函可确认金额占营业收入的比例	84.03%	76.99%	77.88%	86.58%

报告期各期，发函金额、回函可确认金额占当期营业收入的比例均较高。

（2）未回函部分所执行替代程序的具体情况

针对未回函的客户，执行了如下替代核查程序：

1) 获取发行人的相关合同和收入确认单据，针对未回函项目进行细节测试，对未回函客户的当期发生额和应收账款余额进行分别核对；

2) 检查未回函客户的销售回款记录，获取银行回单，核对回款金额、回款单位是否一致及形成应收账款后的期后回款情况。

对未回函客户的替代核查程序情况具体如下：

单位：家、万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
未回函数量	5	7	8	5
未回函金额	3,752.70	10,986.01	11,111.79	4,009.33
未回函金额占营业收入的比例	10.08%	14.52%	13.64%	5.73%
替代程序核查数量	5	7	8	5
替代程序核查金额	3,752.70	10,986.01	11,111.79	4,009.33
替代程序核查比例	100%	100%	100%	100%
替代程序金额占营业收入的比例	10.08%	14.52%	13.64%	5.73%

（3）核查结论

经执行函证、替代测试等程序，发行人收入确认不存在异常。

2、对主要客户访谈的具体核查方法、数量、金额及占比，访谈时间、地点、人员、内容、访谈记录签字或盖章情况、如何核实受访者身份，是否实地走访

主要客户、单体客户

(1) 对主要客户访谈的具体核查方法

申报会计师综合考虑营业收入规模、客户性质、是否为新增客户等情况，对发行人报告期内的主要客户进行了走访，了解发行人与客户业务合作、合同履行、关联关系、发行人技术水平及市场地位等情况，具体过程如下：

- 1) 对客户关键经办人员进行访谈，了解发行人与客户之间业务合作情况，要求被访谈人员签字确认访谈记录；
- 2) 获取被访谈人的名片、工牌或身份证等身份证明材料，与被访谈人在客户明显标识处合影。

(2) 访谈数量、金额及占比

申报会计师对主要客户的访谈数量、金额及占比情况具体如下：

单位：家、万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
访谈数量	14	24	26	26
访谈金额	29,935.24	64,406.50	60,138.13	50,763.26
营业收入	37,221.81	75,653.08	81,446.71	69,939.49
访谈金额占营业收入的比例	80.42%	85.13%	73.84%	72.58%

注：“访谈金额占营业收入的比例”指走访的单体客户相关销售金额占当期营业收入的比例。

(3) 访谈时间

申报会计师对主要客户的访谈时间主要集中在 2023 年 12 月至 2024 年 3 月、2024 年 9 月至 12 月、2025 年 1 月至 2 月以及 2025 年 7 月至 8 月。

(4) 访谈地点

中国寰球工程有限公司基于保密管理考虑，拒绝中介机构进入其办公场所内部实地走访，申报会计师在中国寰球工程有限公司门口完成拍照留证，并邀请该客户项目经办人前往发行人处接受访谈，访谈前申报会计师获取并核对了受访者名片及身份证明，访谈文件由其确认并签字。除中国寰球工程有限公司外，申报

会计师对主要客户的访谈地点均为客户实际经营场所，主要为客户注册地址，或经实地查看确认或通过公开信息确认的办公地址。

(5) 访谈人员

申报会计师对主要客户的经办人员进行了访谈，主要为客户采购部或项目部的经办人。

(6) 访谈内容

申报会计师对主要客户进行访谈的具体内容如下：

- 1) 客户的基本信息，包括实际控制人、主营业务、营业规模、主要客户、主要供应商、行业地位等；
- 2) 与发行人的业务情况，包括合作时间、合作背景、合作原因、采购产品的类型及应用领域、产品交货时点、向其他供应商采购同类产品的情况、交付设备安装调试义务、交易定价机制、产品风险转移时点、签字人情况、结算模式、退换货情况、质保条款等；
- 3) 主要客户与发行人等相关主体的关联关系、其他利益往来事项；
- 4) 对发行人技术水平及市场地位的评价等。

(7) 访谈记录签字或盖章情况

发行人客户主要为中国化学、中石化、中石油、万华化学等大型化工企业及工程公司，印章管控严格、盖章流程繁琐、用印周期长，因此客户配合盖章的意愿低，但受访对象均已对访谈文件完整签字确认。报告期各期，客户访谈记录签字盖章情况具体如下：

单位：家、万元

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度	
	数量	金额	数量	金额
访谈数量/营业收入	14	27,852.59	24	64,406.50
签字确认数量/金额	14	27,852.59	24	64,406.50
盖章确认数量/金额	5	8,692.13	9	23,494.22
签字确认比例	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

盖章确认比例	35.71%	31.21%	37.50%	36.48%
项目	2023 年度		2022 年度	
	数量	金额	数量	金额
访谈数量/营业收入	26	60,138.13	26	50,763.26
签字确认数量/金额	26	60,138.13	26	50,763.26
盖章确认数量/金额	14	18,063.97	16	28,120.46
签字确认比例	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
盖章确认比例	53.85%	30.04%	61.54%	55.40%

(8) 如何核实受访者身份

在访谈开始前，申报会计师要求受访者提供名片、身份证或在受访单位的工作证等身份证明以确认受访者的真实身份。

(9) 是否实地走访主要客户、单体客户

除中国寰球工程有限公司外，申报会计师对主要客户的访谈均采用现场实地走访的形式，报告期各期，公司客户的实地走访家数分别为 26 家、26 家、23 家和 13 家，访谈金额(单体口径)占营业收入的比例分别为 72.58%、73.84%、75.73%和 55.62%。2025 年 1-6 月占比低，系中国寰球工程有限公司因保密管理要求拒绝中介机构入内走访，中介机构已在其门口拍照留证，并邀请该客户项目经办人至发行人处访谈。

3、说明针对发行人在手订单真实性、可执行性采取的核查方式，是否获取内外部客观证据佐证，核查比例及核查结论

(1) 核查方式

1) 获取报告期内及期后的全部在手订单明细及报告期末签订的前十大在手订单合同，核对其与客户签订的合同真实性；

2) 对于招投标项目，获取招投标相关资料确认合同真实性；

3) 检查出库单、客户签收单等内外部单据，验证生产真实性及生产进度；

4) 获取客户回款明细，核对与订单金额、合同条款的一致性、回款比例与项目进展匹配性。

（2）获取的证据

1) 内部证据

申报会计师获取的内部核查证据包括销售合同、中标通知单、回款明细等。

2) 外部证据

申报会计师获取的外部核查证据包括项目招投标文件、在手订单对应项目的公开信息、已发货项目的客户签收记录、客户按照合同约定支付的预付款记录等。

（3）核查比例情况

申报会计师对 2025 年 6 月末前十大在手订单执行了核查，核查比例为 57.43%。具体订单金额、生产、发货、签收/验收情况等参见本问题之“六、（二）列表说明在手订单执行进度，包括对应客户及项目名称、合同金额、收入实现情况及预期实现时点、发行人生产、发货、签收/验收、回款情况，是否仅为意向性订单或框架性协议，是否存在期后取消或延期执行情形”。

（4）核查结论

截至 2025 年 6 月末，公司前十大在手订单均为与客户签订的正式合同，不存在仅为框架订单和意向性订单的情况；前十大在手订单均收有预收款，部分在手订单期后已实现销售，在手订单真实、具有可执行性。申报会计师获取了内部生产计划、合同负债台账和签订的正式合同，针对部分已产生收入的合同获取了外部签收单，相关合同及执行情况真实。

问题 5.业绩波动真实合理性

根据申请文件：（1）报告期内，公司营业收入分别为 69,939.49 万元、81,446.71 万元和 75,653.08 万元，扣非归母净利润分别为 5,975.62 万元、8,245.05 万元和 7,294.26 万元。（2）报告期内公司主要销售换热器、分离器、反应器等，其中反应器收入占比分别为 8.82%、5.11%和 32.93%，2024 年反应器增长主要系与连云港碱业、天辰工程签订的碳化塔合同交付。（3）报告期内，公司境外收入占比分别为 1.36%、1.50%和 4.24%，2024 年收入占比较高。（4）报告期内，发行人总产量分别为 18,029.14 吨、22,709.35 吨和 20,298.67 吨，用电量分别为

573.36 万度、641.91 万度和 691.33 万度，产量与用电量变动趋势不一致。

请发行人：（1）按产品类型说明公司报告期内的收入金额及占比、毛利率等，结合下游客户所处细分行业景气度、客户项目建设及设备更新需求、固定资产投资情况、公司细分产品销售情况、重大合同签订及执行情况等，量化分析发行人报告期内业绩先增后减的原因，是否与下游客户项目新建及改造情况相匹配，是否与行业趋势及可比公司情况一致。（2）说明报告期内主要项目情况，包括但不限于客户及项目名称、合作背景、项目总投资、订单获取方式、项目所在区域及对应的业主方情况、销售内容、金额及毛利率、结算政策、回款金额及比例等。（3）说明报告期内主要境外客户的具体情况，包括但不限于客户名称、合作历史、项目开展地、销售内容、收入金额及占比、毛利率、报关单及收入确认日期、回款情况等，并结合主要境外客户情况、项目开展地区需求变动趋势、项目执行进展等，说明 2024 年境外销售的真实性。（4）说明报告期内发行人产量与用电量变动趋势不一致的原因及合理性，结合各期能源采购及使用情况、设备使用情况、工艺流程等，说明能源消耗量与公司生产、研发等活动是否匹配。

请保荐机构、申报会计师：（1）核查上述事项并发表明确意见，说明核查方式、范围、依据及结论。（2）说明针对产品最终获得客户认可和取得控制权情况、产品在客户处投入使用情况的具体核查方式、比例及结论。

回复：

一、按产品类型说明公司报告期内的收入金额及占比、毛利率等，结合下游客户所处细分行业景气度、客户项目建设及设备更新需求、固定资产投资情况、公司细分产品销售情况、重大合同签订及执行情况等，量化分析发行人报告期内业绩先增后减的原因，是否与下游客户项目新建及改造情况相匹配，是否与行业趋势及可比公司情况一致

（一）按产品类型说明公司报告期内的收入金额及占比、毛利率等

公司报告期内主要产品收入金额及占比、毛利率情况如下：

单位：万元、%

项目	2025 年 1-6 月			2024 年度		
	金额	占比	毛利率	金额	占比	毛利率
换热器	28,069.22	75.84	15.31	44,994.53	59.89	15.94
反应器	645.70	1.74	30.09	24,738.10	32.93	27.42
分离器	6,807.71	18.39	26.80	3,519.59	4.68	24.76
其他产品	1,489.63	4.02	32.26	1,877.79	2.50	24.63
合计	37,012.26	100.00	18.36	75,130.02	100.00	20.35
项目	2023 年度			2022 年度		
	金额	占比	毛利率	金额	占比	毛利率
换热器	67,693.43	83.75	19.75	51,201.68	73.82	18.96
反应器	4,133.40	5.11	31.41	6,115.48	8.82	18.77
分离器	6,996.55	8.66	22.35	8,935.04	12.88	12.89
其他产品	2,005.19	2.48	26.32	3,105.31	4.48	19.69
合计	80,828.57	100.00	20.74	69,357.51	100.00	18.20

注：上表所列金额为各项主营业务收入，比例为其在主营业务收入中的占比。

（二）下游客户所处细分行业景气度、客户项目建设及设备更新需求、固定资产投资情况、公司细分产品销售情况、重大合同签订及执行情况

1、下游客户所处细分行业景气度

报告期内，石油化工、精细化工、新能源、煤化工是公司产品的主要下游应用领域。其中，石油化工和煤化工行业保持较高景气度，国内精细化工领域大型项目持续推进；新能源光伏领域目前处于行业周期底部，但该领域对公司产品的负面影响已在 2024 年基本释放完毕，且预计未来光热发电等新能源领域的资本开支将给公司压力容器产品带来新的市场空间。

2、客户项目建设及设备更新需求

公司客户涵盖中石化、中石油、中海油、中国化学、万华化学、国家能源集团、浙江石化、恒力石化、通威集团、东方盛虹、协鑫科技、BASF、ExxonMobil、Covestro、GE、Baker Hughes、SABIC、TOYO、Technip 等全球知名化工企业和工程公司。公司收入主要来自于该等客户新建、扩产改造等增量项目，相关项目建设完成后公司与多数客户（包括其所属集团的其他企业）仍维持长期合作关系。

因此，从单体客户看，受到资本开支预算、项目建设进度等影响，不同客户的项目投资、采购、建设周期均会有所不同，导致采购需求一般没有固定周期。但由于公司下游客户主要为大型国央企、上市公司、民企集团组成的大型化工企业或国际工程公司，大型化工企业产业链分布广、项目投资众多，每年均有持续的产能建设或技术改造需求，国际工程公司承接的工程项目覆盖全球多个区域，项目数量众多，因此从客户集团层面看，客户项目建设及设备更新需求往往呈现出较强的连续性和稳定性。具体情况详见本回复“问题4”之“二、说明报告期内前二十大客户（细分至合并口径下单体客户）的合同签订情况，对应的合同对象、数量、金额及项目情况等，合并口径下单体客户的收入金额是否发生较大变动，说明原因及合理性，合同签订是否具有偶发性”的相关内容。

根据公开信息整理，截至本回复出具之日，公司主要客户近期部分新增重点建设项目情况如下：

项目名称	客户名称	项目投资额	进展情况	公司参与情况
中石化茂名分公司炼油转型升级及乙烯提质改造项目	中国石化	300 亿元	在建	公司已获订单
中国石化镇海基地 150 万吨/年乙烯及下游高端新材料产业集聚项目	中国石化	416 亿元	在建	公司已获订单
天池能源准东 20 亿 Nm ³ /年煤制天然气项目	新疆准能化工有限公司	170 亿元	在建	公司已获订单
福建古雷 150 万吨/年乙烯及下游深加工联合体项目	中国石化	420.70 亿元	在建	公司已获订单
独山子石化公司塔里木 120 万吨/年二期乙烯项目	中国石油	218.80 亿元	在建	公司已获订单
中海壳牌惠州三期乙烯项目	中海油	约 521 亿元	在建	公司已获订单
万华化学 100 万吨/年乙烯装置原料多元化改造项目	万华化学	30.41 亿元	在建	公司已获订单
万华化学年产 1 万吨香兰素产业链项目	万华化学	17.37 亿元	在建	公司已获订单
华锦阿美精细化工及原料工程项目	北方华锦化学工业集团有限公司	837 亿元	在建	公司已获订单
山东蓝湾新材料 20 万吨/年丙烯酸项目	山东蓝湾新材料	15.00 亿元	在建	公司已获订单
印尼 Pupuk Kaltim 公司 30 万吨/年纯碱项目	中国天辰工程有限公司	约 3.1 亿美元	在建	公司已获订单
中国石化岳阳地区 100 万吨/年乙烯炼化一体化及炼油配套改造项目	中国石化	356.80 亿元	在建	部分工段尚未招标

项目名称	客户名称	项目投资额	进展情况	公司参与情况
山东东明石化集团有限公司 1,500 万吨/年炼化一体化项目	山东东明石化集团	738 亿元	项目公示	部分工段尚未招标
大连石化（西中岛）炼化一体化	中国石油	720 亿元	拟建	部分工段尚未招标
中科炼化二期	中国石化	440 亿元	拟建	部分工段尚未招标

资料来源：网络公开资料整理

如上所示，石油化工和煤化工行业保持较高景气度，国内精细化工领域大型项目持续推进，客户仍有较多在建和拟建项目，凭借技术优势和行业地位，公司有望继续获取相关订单，提升公司持续经营能力。

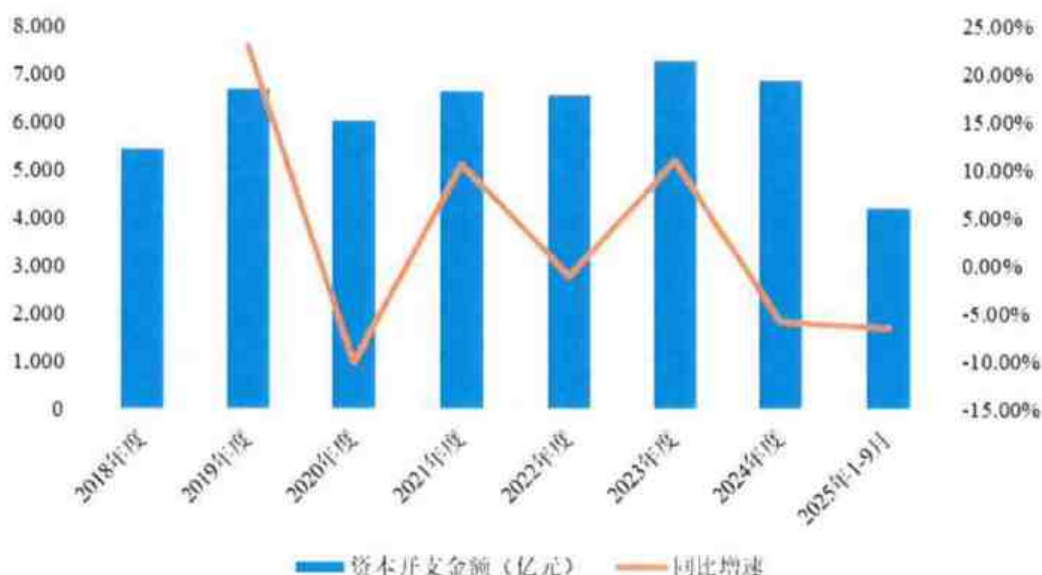
3、客户固定资产投资情况

近年来，公司石油化工、精细化工、煤化工等主要下游客户固定资产投资维持在较高水平，下游主要客户稳定的资本开支为公司业务开展提供了必要的基础。

（1）石油化工领域

以石油石化成分股上市公司作为样本，石油石化行业主要上市公司 2018 至 2024 年资本开支增速有所波动，但资本开支金额呈波动上升趋势，石油石化行业资本开支近年来持续处于较高水平。

2018-2025 年 9 月中信 CS 石油石化行业资本开支情况



数据来源：中信石油石化成分股上市公司，选取现金流量表中“购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金”数据代表资本开支，Wind

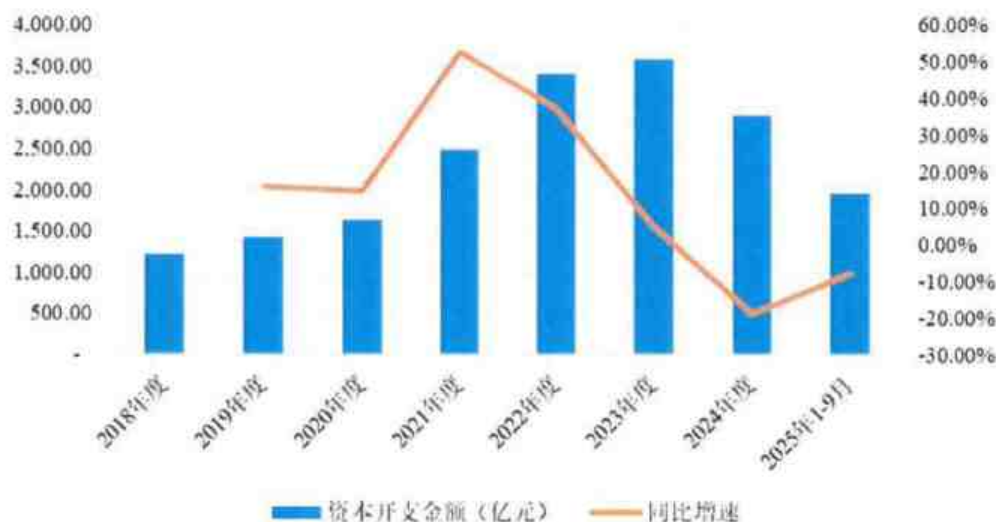
石油化工领域行业龙头中石油、中石化和中海油的资本开支近年来也基本保持稳定。根据中石油发布的《2024 年度报告》，中石油 2024 年全年资本支出为 2,758.49 亿元，比上年同期的 2,753.93 亿元略有增长，预计 2025 年全年资本支出为 2,622 亿元，仍维持在高位水平。其中，中石油在油气和新能源、炼油化工和新材料领域预计 2025 年的资本支出为 2,465 亿元，主要围绕油气增储上产、炼化转型升级、新能源新材料新业务布局等进行投资。根据中石化发布的《2024 年度报告》，中石化 2024 年全年资本支出 1,750 亿元，预计 2025 年全年资本支出为 1,643 亿元，同比保持稳定。其中，中石化预计 2025 年在炼油和化工板块的资本开支为 672 亿元，主要用于广州石化技术改造、茂名炼油转型升级、齐鲁乙烯、九江芳烃等项目建设。根据中海油发布的《二零二五年度经营策略公告》及定期报告，中海油 2024 年资本开支 1,327 亿元，较 2023 年增长 2.39%，预计 2025 年资本开支 1,250-1,350 亿元，仍维持在高位水平。

(2) 精细化工领域

以基础化工成分股上市公司作为样本，2018-2023 年，基础化工行业主要上市公司资本开支金额呈持续上升走势。根据卓创资讯分析，2024 年化学原料及

化学制品制造业已进入存量优化阶段，新增投资更倾向于老旧装置改造而非新增产能，因此 2024 年资本开支金额有所回落，但依旧处于历史较高位。到 2025 年 1-9 月，基础化工行业主要上市公司固定资产投资增速出现拐点。

2018 年-2025 年 9 月中信 CS 基础化工行业资本开支情况

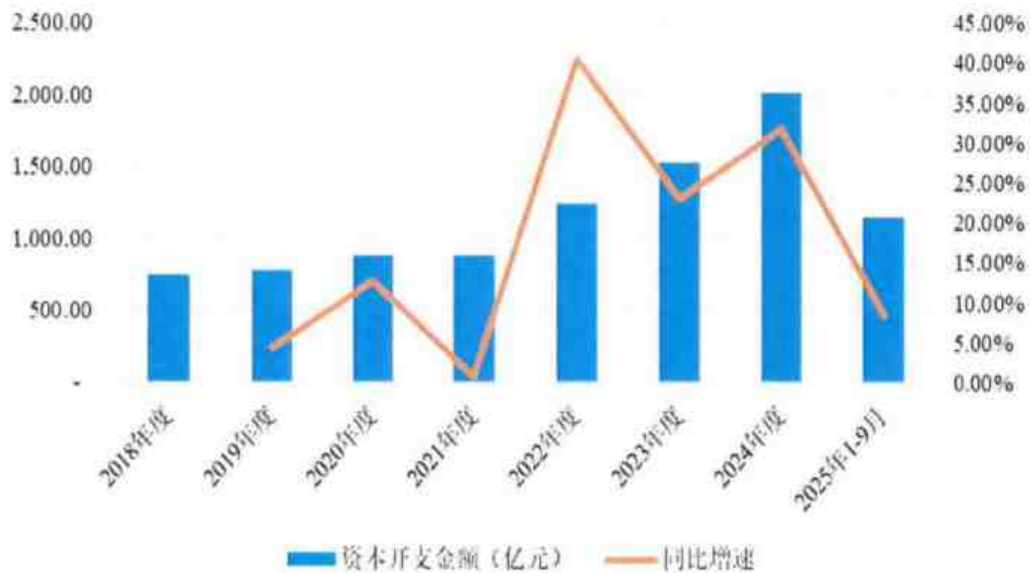


数据来源：中信基础化工成分股上市公司，选取现金流量表中“购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金”数据代表资本开支，Wind

(3) 煤化工领域

政策影响以及煤炭价格是影响煤化工行业资本开支的重要因素。以煤炭成分股上市公司作为样本，煤炭领域主要上市公司 2018 至 2024 年资本开支持续保持增长态势，其中 2022 年起资本开支进入大幅扩容阶段，2024 年同比增速达到 31.81%，2025 年 1-9 月资本开支虽增速有所回落，但整体仍维持增长趋势。

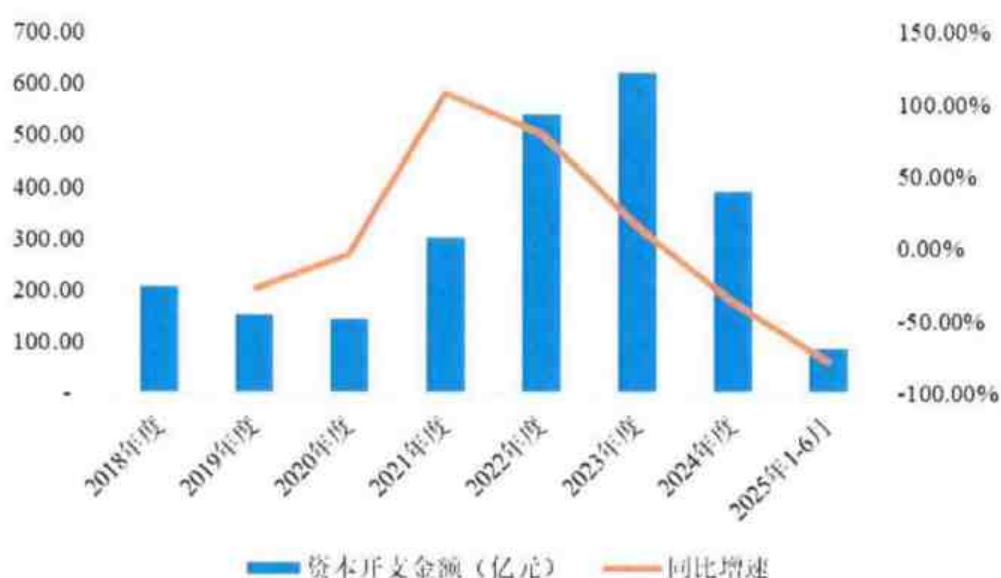
2018年-2025年9月中信CS煤炭行业资本开支情况



数据来源：中信煤炭成分股上市公司，选取现金流量表中“购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金”数据代表资本开支，Wind

(4) 新能源领域

发行人新能源产品主要涉及多晶硅生产，故以光伏行业通威股份、大全能源、新特能源和协鑫科技四家代表性光伏上市公司的资本开支作为行业投资指标，根据兴业期货数据，这四家公司占全国多晶硅总产能的比例超过 60%，行业集中度较高。其资本开支情况如下：



数据来源: Wind

由图可知, 光伏行业在 2024 年资本开支情况有所下降, 主要是由于多晶硅价格下降所致, 行业进入产能出清阶段。

4、公司细分产品销售情况、重大合同签订及执行情况等

报告期内, 公司细分产品的销售情况如下:

单位: 万元、%

项目	2025 年 1-6 月			2024 年度		
	金额	比例	毛利率	金额	比例	毛利率
换热器	28,069.22	75.84	15.31	44,994.53	59.89	15.94
反应器	645.70	1.74	30.09	24,738.10	32.93	27.42
分离器	6,807.71	18.39	26.80	3,519.59	4.68	24.76
其他产品	1,489.63	4.02	32.26	1,877.79	2.50	24.63
合计	37,012.26	100.00	18.36	75,130.02	100.00	20.35
项目	2023 年度			2022 年度		
	金额	比例	毛利率	金额	比例	毛利率
换热器	67,693.43	83.75	19.75	51,201.68	73.82	18.96
反应器	4,133.40	5.11	31.41	6,115.48	8.82	18.77
分离器	6,996.55	8.66	22.35	8,935.04	12.88	12.89
其他产品	2,005.19	2.48	26.32	3,105.31	4.48	19.69
合计	80,828.57	100.00	20.74	69,357.51	100.00	18.20

注：上表所列金额为各项主营业务收入，比例为其在主营业务收入中的占比。

报告期内，公司签订的含税金额 3,000 万元以上的重大销售合同及执行情况如下：

序号	合同名称	客户名称	应用领域	产品类型	合同金额 (万元)	履行 情况
1	连云港碱业有限公司搬迁升级改造项目碳化塔采购商务合同	连云港碱业有限公司	煤化工	碳化塔	12,960.00	履行完毕
2	物资采购合同	中石化宁波镇海炼化有限公司	石油化工	急冷换热器（套管式换热器、固定管板换热器）	11,798.80	正在履行
3	采购合同	中国天辰工程公司	煤化工	反应器	9,630.00	履行完毕
4	机电设备采购合同	中国石油天然气股份有限公司吉林石化分公司	石油化工	急冷换热器（固定管板式换热器、套管式换热器）	7,733.81	履行完毕
5	规范合同	黑龙江川能贸易有限责任公司	石油化工	换热器、再沸器等	6,417.28	正在履行
6	换热器买卖合同	内蒙古鑫元硅材料科技有限公司	新能源	换热器	6,161.60	履行完毕
7	订货合同	中国寰球工程有限公司	石油化工	第一急冷换热器	6,147.17	履行完毕
8	采购合同	万华化学集团物资有限公司	石油化工	套管换热器	5,076.00	正在履行
9	江苏华盛三期扩建项目设备购销合同	江苏华盛锂电材料股份有限公司	新能源	换热器、结晶器等	4,332.40	履行完毕
10	设备采购合同	新疆准能化工有限公司	煤化工	冷凝器、分凝器等	3,980.00	正在履行
11	设备采购合同	新疆准能化工有限公司	煤化工	预热器、再沸器等	3,980.00	正在履行
12	承揽合同-急冷换热器	惠生工程（中国）有限公司	石油化工	急冷换热器	3,793.00	履行完毕
13	机电设备买卖合同	中国石油天然气股份有限公司塔里木石化分公司	石油化工	蒸汽蓄热器	3,780.00	正在履行
14	设备物资采购合同	吉林市道特化工科技有限责任公司	精细化工	反应器、塔器、换热器等	3,640.00	正在履行
15	采购合同	万华化学集团物资有限公司	精细化工	浮头式换热器、固定管板式换热器	3,579.60	履行完毕
16	采购合同	江苏华昌化工股份有限公司	煤化工	碳化塔、洗涤塔	3,458.00	履行完毕
17	设备采购合同	新疆准能化工有限公司	煤化工	再沸器、加热器、冷却器等	3,300.00	正在履行

18	换热器设备买卖合同	内蒙古鑫环硅能科技有限公司	新能源	换热器	3,281.00	履行完毕
19	采购订单	万华化学集团物资有限公司	石油化工	固定管板式换热器、U形管式换热器	3,235.24	履行完毕
20	采购订单	万华化学集团物资有限公司	石油化工	固定管板式换热器、U形管式换热器	3,224.34	正在履行
21	低温钢换热器采购合同	中国寰球工程有限公司	石油化工	过热器、汽化器等	3,232.18	履行完毕
22	采购合同	新浦化学（泰兴）有限公司	精细化工	分离塔水冷冷凝器	3,200.00	履行完毕
23	聚合生产线非标设备采购合同	内蒙古万泰特种纤维有限公司	新材料	聚合釜、浓缩釜、储罐、配料罐等	3,112.00	正在履行

注：上述履行情况截至 2025 年 6 月末

报告期内，公司签订的重大合同集中在石油化工、精细化工、煤化工和新能源领域，符合公司产品主要下游应用领域布局。上述重大合同均已履行完毕或正常履行中，不存在取消、延迟等情况。

（二）量化分析发行人报告期内业绩先增后减的原因，是否与下游客户项目新建及改造情况相匹配，是否与行业趋势及可比公司情况一致

1、量化分析发行人报告期内业绩先增后减的原因，是否与下游客户项目新建及改造情况相匹配，是否与行业趋势一致

报告期内，公司业绩变化情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	同比变动	2024 年 度	同比变动	2023 年 度	同比变动	2022 年 度
营业收入	37,221.81	-12.51%	75,653.08	-7.11%	81,446.71	16.45%	69,939.49
净利润	3,043.68	-28.13%	7,363.26	-17.98%	8,977.89	30.14%	6,898.47

报告期内，公司营业收入分别为 69,939.49 万元、81,446.71 万元、75,653.08 万元和 37,221.81 万元，净利润分别为 6,898.47 万元、8,977.89 万元、7,363.26 万元和 3,043.68 万元，净利润随营业收入的变动而有所波动。报告期内，公司换热器产品主营业务收入分别为 51,201.68 万元、67,693.43 万元、44,994.53 万元和 28,069.22 万元，占主营业务收入的比例分别为 73.82%、83.75%、59.89%和 75.84%，是公司收入主要来源。2022-2024 年，公司业绩呈现先增后降的趋势，主要是受公司换热器产品收入波动的影响，具体原因如下：

2023 年度公司换热器产品收入较 2022 年度上涨 32.21%，带动公司业绩实现增长。根据本回复“问题 4 之三、（一）按产品类型说明发行人报告期内不同下游行业（石油化工、精细化工、新能源等）的收入金额及占比、毛利率等情况”中所列示，2022 年和 2023 年，公司主要应用于石油化工、精细化工领域的换热器产品收入占比分别为 75.99%和 87.20%，2023 年上升 11.21 个百分点，主要受益于近年来石油化工行业“规模化、基地化、一体化”的发展趋势，国内大型炼化企业持续推进“降油增化”产业转型，积极延长石油化工产业链，促进产业链整合，下游需求较为强劲。公司当年多个石油化工、精细化工领域大型换热器项目顺利实现交付，如万华化学烟台工业园 120 万吨/年乙烯及下游高端聚烯烃项目、埃克森美孚惠州 160 万吨/年乙烯装置项目、万华化学福建 MDI 产业园项目、万华化学蓬莱工业园高性能新材料一体化项目等，带动公司换热器产品销量由 2022 年的 12,628.48 吨增长至 2023 年的 18,097.00 吨。2023 年度，公司在石油化工、精细化工相关领域完成交付的代表性项目包括：

单位：万元

项目名称	项目基本情况	2023 年销售收入
万华化学烟台工业园 120 万吨/年乙烯及下游高端聚烯烃项目	该项目总投资 176 亿元，项目的建设有助于万华化学强化聚烯烃产业链，填补国内高端聚烯烃产品空白。该项目的建成投产，将使万华烟台工业园成为全球极具竞争优势的精细化学品、化工新材料综合性化工园区	9,418.30
万华化学福建 MDI 产业园项目	2020 年 3 月签约落户福建，一期 40 万吨/年 MDI 项目于 2022 年底投产。2023 年至 2024 年，福建 MDI 装置通过技术改造，将产能由 40 万吨/年扩至 80 万吨/年。该项技改项目的完成，将进一步增强万华化学在聚氨酯领域的核心竞争力，巩固其在全球 MDI 市场的领先地位	4,832.51
万华化学蓬莱工业园高性能新材料一体化项目	该项目总投资 231 亿元，是万华化学在山东蓬莱投资建设的重要战略项目，旨在拓展高性能新材料领域，提升产业链一体化水平，增强在全球市场的竞争力。项目大多采用自主研发或迭代后的技术，具有绿色环保、高效低成本的优势，为高端精细化学品及高端新材料的产业化奠定基础	3,788.27
万华化学 20 万吨/年顺酐项目	该项目是万华化学在化工新材料领域的重要扩能项目，总投资约 18 亿元，设计年产液体顺酐 10 万吨、固体顺酐 10.16 万吨。项目建成后，可进一步扩大万华化学在顺酐市场的占有率，提升其全球竞争力	3,534.65
埃克森美孚惠州乙烯一期项目	该项目是埃克森美孚在中国投资超 100 亿美元的重大石化工程，标志着其在亚太地区的重要战略布局。一期项目建设 160 万吨/年乙烯裂解装置及高端聚乙烯、聚丙烯	3,061.95

项目名称	项目基本情况	2023 年销售收入
	等生产装置。项目建成后，将助力广东惠州打造世界级绿色石化产业基地和万亿级石化能源新材料产业集群	
合计		24,635.68

注：资料来源于上述公司公开披露信息整理。

如上所示，结合本回复“问题 4 之一、（三）新增客户合作背景及相关交易真实性，客户采购情况是否与其项目开展阶段匹配”所述，换热器产品收入的增长与石油化工、精细化工相关领域的行业发展趋势一致，与下游客户项目新建及改造情况相匹配。

2024 年度公司换热器产品收入较 2023 年度下降 33.53%，是导致公司 2024 年度业绩下滑的主要原因，具体受两方面因素影响：一是受新能源领域光伏产业周期性下行影响，光伏产业颗粒硅等领域客户换热器产品需求持续萎缩，导致公司 2024 年新能源领域的换热器产品收入较 2023 年的 12,209.83 万元下降至 3,530.93 万元，收入减少 8,678.90 万元。二是受公司与 Samsung E&A(Thailand) Co., LTD.、浙江精工集成科技股份有限公司等个别客户的项目执行有所放缓的影响，导致 2024 年该等项目实现的收入未达预期，涉及金额超过 7,000.00 万元。

光伏行业在 2024 年资本开支明显下降，2023-2024 年的多晶硅价格快速进入下跌周期，行业进入产能出清阶段。根据同行业可比上市公司 2024 年年报披露，新能源领域收入同比均呈现下滑趋势，具体情况如下：

单位：万元

公司名称	2024 年度	2023 年度	变动比例
锡装股份	13,050.27	56,841.11	-77.04%
科新机电	31,458.93	40,928.57	-23.14%
宝色股份	25,719.47	94,917.70	-72.90%
江锅股份	3,530.93	12,209.83	-71.08%

注：同行业可比上市公司仅锡装股份、科新机电和宝色股份按下游应用领域披露营业收入；锡装股份新能源领域收入系其披露的太阳能领域收入。

从在手订单来看，公司 2023 年末新能源领域在手订单仅为 1,722.12 万元，较 2022 年末新能源领域在手订单 11,566.27 万元下滑 85.11%，因此公司 2024 年度业绩下滑受新能源领域光伏产业周期下行的影响与行业发展趋势一致，与下游

客户项目新建及改造情况相匹配。

2025 年 1-6 月，公司实现营业收入 37,221.81 万元，净利润 3,043.68 万元，较 2024 年同期分别下降 12.51%和 28.13%。业绩下滑主要系碳化塔反应器产品收入减少，带动整体收入规模收缩；同时该产品毛利率相对较高，其收入占比下降进一步导致公司整体毛利率下降，两者共同作用导致净利润同比降幅较大。发行人下游应用领域中，石油化工和煤化工行业保持较高景气度，国内精细化工领域大型项目持续推进，不存在未来成长性及市场空间受限的情况；发行人业绩受到新能源光伏领域的周期性调整的负面影响已在 2024 年基本释放完毕。伴随“十五五”规划明确对传统化工产业提质升级、巩固全球竞争力的政策导向，以及新能源、新材料等战略性新兴产业集群发展的重点部署，发行人所处的主要下游行业将持续受益于国家产业政策的有力支持。截至 2025 年 10 月末，发行人在手订单金额（不含税）为 7.44 亿元，在手订单充足，能够支撑公司业绩稳定、可持续，公司预计 2025 年度可实现营业收入 71,655.05-75,315.06 万元，实现归母净利润 7,020.59-7,624.11 万元，预计未来业绩将会企稳，大幅度波动的可能性较低。

2、是否与可比公司情况一致

报告期内，公司与同行业可比上市公司业绩变动比较情况如下：

单位：万元

名称	项目	2025 年 1-6 月	同比变动	2024 年度	同比变动	2023 年度	同比变动	2022 年度
锡装股份	营业收入	62,278.86	-6.49%	153,374.29	22.85%	124,841.84	6.74%	116,956.05
	净利润	12,262.93	-2.24%	25,516.39	54.64%	16,500.48	-28.41%	23,050.05
科新机电	营业收入	59,156.80	-17.26%	121,560.90	-18.79%	149,682.60	39.19%	107,539.53
	净利润	5,219.66	-46.18%	16,929.04	3.54%	16,350.97	35.30%	12,084.82
宝色股份	营业收入	73,334.32	-19.96%	170,567.46	0.00%	170,566.16	21.04%	140,918.99
	净利润	3,194.87	-16.17%	6,839.85	6.67%	6,412.22	6.42%	6,025.62
广厦环能	营业收入	15,357.85	-55.38%	54,097.57	3.17%	52,437.72	10.14%	47,609.39
	净利润	2,760.65	-70.99%	15,416.94	22.71%	12,563.93	-4.28%	13,126.04
蓝科高新	营业收入	41,226.60	20.78%	67,538.65	-39.45%	111,538.94	28.22%	86,993.66
	净利润	2,094.63	-	-8,733.56	-	-13,866.90	-	-18,364.81

名称	项目	2025 年 1-6 月	同比变动	2024 年度	同比变 动	2023 年度	同比变 动	2022 年度
无锡鼎邦	营业收入	17,794.71	-14.55%	40,094.90	-8.55%	43,844.49	19.52%	36,684.99
	净利润	1,186.26	-37.65%	3,904.32	-16.84%	4,695.05	16.31%	4,036.56
可比公司平 均值	营业收入	44,858.19	-15.65%	101,205.63	-6.80%	108,818.63	20.81%	89,450.44
	净利润	4,453.17	-34.65%	13,721.31	14.14%	11,304.53	5.07%	11,664.62
江锅股份	营业收入	37,221.81	-12.51%	75,653.08	-7.11%	81,446.71	16.45%	69,939.49
	净利润	3,043.68	-28.13%	7,363.26	-17.98%	8,977.89	30.14%	6,898.47

注 1：蓝科高新由于 2022 年-2024 年持续亏损，此处计算可比公司平均净利润时未将其纳入计算；

注 2：数据来源于同行业可比公司公开披露的招股说明书、年度报告等。

2023 年度，公司营业收入及净利润同比变动趋势与同行业可比公司均值基本一致，均呈增长态势，主要受益于石油化工等下游行业对压力容器产品的需求增长。仅锡装股份、广厦环能两家公司 2023 年净利润出现下滑：锡装股份主要因产品毛利率下降所致，而广厦环能则是系 2023 年上市后一次性确认剩余期间股份支付，导致管理费用大幅增加。

2024 年度，公司营业收入与净利润均同比下降，其中营业收入变动趋势与同行业可比公司均值一致，但净利润变动趋势与可比公司存在差异——锡装股份、科新机电、宝色股份、广厦环能 2024 年度净利润均实现不同程度增长，具体分析如下：（1）锡装股份，2024 年营业收入和净利润均显著增长。一方面，其生产车间及高效传热技术与产品研发制造基地建设项目投产后产能逐步释放，带动营业收入增长；另一方面，产品毛利率同比提升，推动净利润增幅高于营业收入增幅。（2）科新机电、宝色股份：在营业收入同比下降或持平的情形下，净利润同比小幅增长，主要得益于产品毛利率提升；（3）广厦环能：营业收入小幅增长，净利润则实现较大幅度增长，主要因管理费用中股份支付金额大幅下降。

综上，2024 年除锡装股份营业收入实现明显增长，其他同行业可比公司营业收入或有所下降、或基本平稳，公司收入变动趋势与行业整体保持一致。同行业公司净利润变动主要受毛利率波动及各自经营管理特点影响，由于压力容器产品为定制化非标设备，同行业可比上市公司依托自身核心技术形成了差异化的产

品结构与应用领域分布，因此各公司毛利率水平及变动趋势存在一定差异，该等差异具有合理性。具体毛利率分析详见本回复“问题 7 之一、（一）说明报告期内各类产品的售价、成本构成及其变动的原因，主要细分产品毛利率波动的具体原因及合理性，量化分析折流杆式循环气冷凝器等特色产品及高毛利率合同对报告期内各类产品毛利率的影响；结合产品参数、应用领域、竞争格局、原材料价格、产品交货期、合同规模、销售价格、销售结构等具体差异，说明发行人毛利率低于可比公司且与可比公司毛利率变动趋势不一致的原因”的相关内容。

2025 年 1-6 月，公司与同行业可比公司的营业收入和净利润同比基本均保持下滑态势，不存在明显差异。

二、说明报告期内主要项目情况，包括但不限于客户及项目名称、合作背景、项目总投资、订单获取方式、项目所在区域及对应的业主方情况、销售内容、金额及毛利率、结算政策、回款金额及比例等

报告期各期，公司主要项目（前十大项目）情况如下：

1、2025 年 1-6 月

项目名称	客户名称	合作背景	项目总投资	订单主要获取方式	项目所在地	业主方情况
独山子石化公司塔里木 120 万吨/年二期乙烯项目乙烯装置	中国寰球工程有限公司	公司自 2013 年起与该客户建立合作关系。凭借乙烯装置压力容器领域的丰富制造经验，通过招投标签订本次合同	256.56 亿元	招投标	新疆库尔勒	业主方中国石油天然气股份有限公司塔里木石化分公司于 2011 年成立，属化工行业，位于新疆库尔勒，拥有 60 万吨乙烯等装置，2024 年产量超设计，可产 106 种产品。其乙烯项目为国家示范工程及新疆重点工程，2021 年开车成功，获评新疆绿色工厂，2024 年积极转产开发新品，是中石油首家外委乙烯单体的企业。
RCAGPC 项目	黑龙江川能贸易有限责任公司	公司在换热器制造领域经验丰富，依托这一优势，通过业内同行介绍建立了合作意向，再经商务洽谈最终获取订单	约 100 亿美元	商务洽谈	*	*
独山子石化公司塔里木 120 万	中国石油天然气股份有限公司塔里	公司为中国石油天然气集团有限公司	256.56 亿元	招投标	新疆库尔勒	业主方中国石油天然气股份有限公司塔里木石化分公司情况同上。

项目名称	客户名称	合作背景	项目总投资	订单主要获取方式	项目所在地	业主方情况
吨/年二期乙烯项目	木石化分公司	司合格供应商,拥有乙烯装置压力容器的丰富制造经验,通过招投标建立了合作				
BGCC 项目	Samsung E&A (Thailand) Co.,LTD.	公司换热器制造经验丰富,通过招投标与客户建立了合作	120 亿欧元	招投标	*	*
20 万吨/年丙烯酸及 4 万吨/年丙烯酸酯项目	山东蓝湾新材料有限公司	公司换热器制造经验丰富,通过招投标与客户建立了合作	15.00 亿元	招投标	山东东营	山东蓝湾新材料有限公司成立于 2020 年 1 月 10 日,位于东营港经济开发区。作为高新技术企业,专注水溶性高分子研发生产,产品含高吸水性树脂、聚丙烯酰胺等,并已打造全产业链闭环,相关产品产能、技术及市场占有率全国居首,产品畅销 40 多国。
Calik Kiyanly 项目	GE Vernova Parts & Products GmbH	公司具备相关产品的制造经验,并通过招投标与客户建立合作	未查到公开信息	招投标	土库曼斯坦	Calik Kiyanly 关联于土耳其 Calik Holding 集团。1981 年创立的 Calik Holding 业务多元,涵盖能源、建筑、矿业等领域,员工约 1.6 万,业务辐射 37 国。旗下 Calik Kiyanly 在土库曼斯坦影响力显著,参与如土库曼巴什发电厂建设项目,展现集团在能源基建领域的实力,推动当地能源发展,践行可持续发展理念。
Amur Gas Chemical Complex	中国石化工程建设有限公司	双方自 2007 年开始合作,通过招投标签订本次合同	110.00 亿美元	招投标	俄罗斯	项目业主方为俄罗斯西布尔 (SIBUR) 与中国石油化工集团 (Sinopec), 双方分别持股 60%和 40%, 共同主导项目运营。西布尔是俄罗斯最大的一体化石化企业,业务覆盖石油天然气化工全产业链,产品包括聚烯烃、合成橡胶等,在俄国内市场占据重要地位,如石油伴生气加工量占比超 50%。中石化是中国特大型石油石化集团,业务涵盖油气勘探开发、炼油、化工等领域,技术先进且产能规模庞大,在国际能源合作中积极布局,对保障中国能源安全和推动化工产业升级意义重大。
万华化学蓬莱工业园高性能新材料一体化项目	万华化学集团物资有限公司	公司自 2004 年起与万华化学建立合作关系,系其战略供应商。双方通过招投标签署框架协议,相关订单按照框架协议执行	231 亿元	按框架协议执行	山东烟台	业主方万华化学 (600309.SH) 成立于 1998 年 12 月,是一家全球化运营的化工新材料公司,总部位于山东烟台,以“化学,让生活更美好”为使命,坚持技术创新为核心竞争力。万华化学业务多元,涵盖聚氨酯、石化、精细化学品、新兴材料、未来产业五大产业集群。其产品广泛用于生活家居、运动休闲、汽车交通、建筑工业、电子电气、个人护理、绿色能源等行业。在全球,万华化学构建了强大的生产运营网络,拥有烟

项目名称	客户名称	合作背景	项目总投资	订单主要获取方式	项目所在地	业主方情况
						台、蓬莱、宁波、四川、福建、珠海、宁夏、匈牙利、捷克、瑞典、意大利、法国十二大生产基地及工厂，在二十余个国家和地区设立子公司及办事处，为全球客户提供优质产品与综合解决方案。
精细化工及原料工程项目	中石化宁波工程有限公司	双方自 2006 年开始合作，通过招投标签订本次合同	837.00 亿元	招投标	辽宁盘锦	业主方北方华锦联合石化有限公司成立于 2020 年 12 月 14 日，位于辽宁省盘锦市，是中国兵器工业集团有限公司旗下企业，由华锦阿美石油化工有限公司 100% 持股，其经营范围包含港口经营、道路危险货物运输、石油制品制造、化工产品生产等。公司正在建设精细化工及原料工程项目，这是中沙两国“一带一路”倡议的重大项目，预计 2026 年全面投产。
福建古雷 150 万吨/年乙烯及下游深加工联合体项目	中国寰球工程有限公司	公司自 2013 年起与该客户建立合作关系。凭借乙烯装置压力容器领域的丰富制造经验，通过招投标签订本次合同	420.70 亿元	招投标	福建漳州	业主方福建中沙石化有限公司 2022 年 3 月成立于漳州古雷港，由沙特基础工业公司（51%）与福建能源石化集团（49%）合资，注册资本 132 亿元，该公司在建一套年产 150 万吨乙烯及下游深加工装置的石化联合体项目，采用 12 项全球领先技术与 9 项 SABIC 自有技术，各项指标国际领先。项目预计 2026 年投产，届时年产值约 340 亿元，还可带动上下游投资超千亿元，助力区域经济发展与产业升级。

续上表：

单位：万元

项目名称	客户名称	合同号	销售内容	结算政策	收入金额（不含税）	毛利率	回款金额	回款比例
独山子石化公司塔里木 120 万吨/年二期乙烯项目乙烯装置	中国寰球工程有限公司	JG2024-058	换热器	预付款 30%、进度款 30%、到货款 30%、质保金 10%	4,509.13	21.75%	3,351.28	65.77%
		JG2024-097	换热器	预付款 30%、进度款 30%、到货款 30%、质保金 10%	1,922.37	5.16%	1,343.24	61.84%
		JG2024-098	换热器/分离器	预付款 20%、进度款 20%、到货款 50%、质保金 10%	435.18	18.23%	209.13	42.53%
		JG2024-059	分离器	预付款 30%、进度款 30%、到货款 30%、质保金 10%	1,452.69	17.31%	953.28	58.07%
RCAGPC 项目	黑龙江川能贸易有限责任公司	JG2023-194	换热器	预付款 30%、进度款 45%、发货款 15%、竣工资料款 5%、到货款 5%	5,412.04	6.11%	5,504.04	90%
独山子石化公司塔里木 120 万吨/年二期乙烯项目	中国石油天然气股份有限公司塔里	JG2024-132	分离器	预付款 30%、调试款 60%、质保金 10%	2,230.09	21.30%	1,764.00	70%

项目名称	客户名称	合同号	销售内容	结算政策	收入金额(不含税)	毛利率	回款金额	回款比例
	木石化分公司							
BGCC 项目	Samsung E&A(Thailand)Co.,LTD	JG2023-172	换热器	预付款 4.60%、进度款 46.40%、发货款 34%、竣工资料款 10%、质保金 5%	2,082.65	21.42%	1,801.54	85%
Amur Gas Chemical Complex	中国石化工程建设有限公司	JG2024-048	分离器	预付款 10%、进度款 20%、发货款 55%、到货款 2.5%、竣工资料款 2.5%、质保金 10%	960.18	33.80%	325.50	30%
		JG2024-087	分离器		104.20	45.18%	35.33	30%
		JG2024-047	换热器		730.09	63.19%	247.50	30%
20 万吨/年丙烯酸及 4 万吨/年丙烯酸酯项目	山东蓝湾新材料有限公司	JG2025-004	换热器	预付款 10%、发货款 50%、到货款 30%、质保金 10%	1,632.39	4.07%	1,106.76	60%
Calik Kiyarly 项目	GE Vernova Parts & Products GmbH	JG2024-025	分离器	发货款 100%	1,213.86	51.20%	1,213.86	100%
万华化学蓬莱工业园高性能新材料一体化项目	万华化学集团物资有限公司	JG2024-183	换热器	预付款 30%、进度款 30%、到货款 40%	1,042.39	-1.92%	706.74	60%
精细化工及原料工程项目	中石化宁波工程有限公司	JG2024-019	换热器	预付款 20%、进度款 30%、到货款 35%、调试款 10%、质保金 5%	952.57	54.43%	538.20	50%
福建古雷 150 万吨/年乙烯及下游深加工联合体项目	中国寰球工程有限公司	JG2024-073	换热器	预付款 20%、进度款 30%、到货款 40%、竣工资料款 5%、质保金 10%	913.18	21.96%	468.07	45.36%

注 1：回款比例=该合同总回款金额/合同金额，回款金额=收入金额（含税）*回款比例；
注 2：项目总投资、业主方情况等资料来源于市场公开信息；
注 3：回款情况统计截止日为 2025 年 10 月末；
注 4：下表同本注释。

2、2024 年度

项目名称	客户名称	合作背景	项目总投资	订单主要获取方式	项目所在地	业主方情况
搬迁升级改造项目	连云港碱业有限公司	公司有较丰富的碳化塔制造经验，经设计院介绍参与招投标，通过招投标签订合同，客户为项目业主方	58.3 亿元	招投标	江苏连云港	业主方连云港碱业有限公司前身为 1989 年投产的连云港碱厂，是国家“七五”重点化工企业，2016 年更名并划归连云港市，为国有企业，股东包括连云港市政府、相关基金及江苏省财政厅。主营工业纯碱、氯化钙等，“长江三角牌”纯碱获“中国名牌”，产品销至全国及二十多个国家和地区。2021 年底启动搬迁升级，2025 年项目开车成功，产能达 242 万吨，采用先进联碱技术，大幅降低废水及污染物排放，能耗达业内先进水平。
湖北双环联碱节能	中国天辰工程有限公司	公司自 2013 年起与该客	13.66 亿元	招投标	湖北应城	业主方湖北双环科技股份有限公司是国有控股上市企业，于 1993 年 12 月

项目名称	客户名称	合作背景	项目总投资	订单主要获取方式	项目所在地	业主方情况
技术升级改造项目		户建立合作关系，凭借丰富的碳化塔制造经验，通过招投标签订本次合同				成立，1997年在深交所挂牌上市。该公司是采用联碱法生产纯碱和氯化铵的化工企业，具备纯碱、氯化铵各110万吨的年产能，“红双环”牌纯碱、“红双圈”牌氯化铵均是湖北名牌产品。其产品除畅销国内，还出口至东南亚多国。
吉林石化公司炼油化工转型升级项目	中国石油天然气股份有限公司吉林石化分公司	与客户所属集团2013年起开始合作，凭借丰富的换热器制造经验，通过招投标签订本次合同	339 亿元	招投标	吉林省吉林市	业主方中国石油天然气股份有限公司吉林石化分公司，作为“新中国化工长子”，于国家“一五”期间兴建，1954年开工，1957年投产，1998年划归中国石油天然气集团公司。其业务广泛，原油加工能力达980万吨/年，乙烯生产能力85万吨/年，还有ABS、丙烯腈等多种化工产品产出，生产装置超130套，可生产115种石油化工产品。
巴斯夫（广东）一体化项目乙烷区	中国寰球工程有限公司	双方自2013年开始合作，凭借丰富的换热器制造经验，通过招投标签订本次合同	100 亿欧元	招投标	广东湛江	业主方巴斯夫一体化基地（广东）有限公司成立于2019年4月30日，是德国巴斯夫集团的全资子公司。该公司注册资本156.2亿元，负责巴斯夫湛江一体化基地运营。该基地是巴斯夫迄今最大海外投资，独立建设运营。建成后将成全球第三大生产基地，含100万吨/年乙烯蒸汽裂解装置及下游产品装置。
俄罗斯 NFP 5400 MTPD 甲醇项目	中国成达工程有限公司	双方自2007年开始合作，凭借丰富的换热器制造经验，通过招投标签订本次合同	14.79 亿美元	招投标	俄罗斯	业主方 Nakhodka Mineral Fertilizers Factory（纳霍德卡矿业化肥公司）是俄罗斯滨海边疆区的关键企业。该工厂是俄罗斯远东经济特区重要的能源化工项目，计划建设产能均为180万吨/年的甲醇和氨生产装置，采用天然气两段转化制合成气，甲醇采用中压合成工艺。项目于2019年启动，首套甲醇装置已于2022年4月实现商业化生产，预计到2027年达成全部计划产能，届时甲醇年产量将达180万吨，有望跻身俄罗斯全国前五。
年产80万吨丙烷脱氢制丙烯项目	新浦化学（泰兴）有限公司	双方自2004年开始合作，通过商务洽谈签订本次合同	33.1267 亿元	商务洽谈	江苏泰兴	业主方新浦化学于1995年成立，是新加坡新浦化学私人有限公司的全资子公司。该公司已构建起完备产业体系，拥有75万吨/年离子膜烧碱、90万吨/年氯乙烯、32万吨/年苯乙烯、65万吨乙烯及12万吨丙烯裂解装置等，还有自备热电厂。产品涵盖烧碱、液氯、氢气、氯乙烯等，广泛用于石化、纺织、造纸、医药等多领域。
Malaysia Renewable Fuels Project	EcoCeres Renewable Fuels Sdn. Bhd.	公司具备换热器及相关产品制造经验，经业务交流了解合作意向，后续参与投标并获取订单	10 亿令吉	招投标	马来西亚	业主方为怡和莱（Eco Ceres Inc.）位于马来西亚柔佛州的子公司，怡和莱（Eco Ceres Inc.）是香港中华煤气集团旗下专注于生物质能源的企业，是全球少数能实现“农业废弃物转化为可持续航空燃料（SAF）”商业化的企业之一，也是全球领先的再生燃料供应商，致力于推动生物质能源及

项目名称	客户名称	合作背景	项目总投资	订单主要获取方式	项目所在地	业主方情况
						SAF 的研发与产业化。EcoCeres Renewable Fuels Sdn. Bhd. 正建设一座具备国际先进水平的生物燃料工厂，该工厂全面投产后，预计年产 35 万吨生物燃料，具体包括 22 万吨 SAF 与 13 万吨加氢植物油，将成为东南亚地区可再生能源领域的重要标杆项目。
氢能利用与全降解新材料项目（一期）	福州万景新材料有限公司	公司自 2013 年起，与该客户的控股方福州中景控股集团有限公司建立合作，凭借丰富的换热器制造经验，通过商务洽谈获取订单	60.9181 亿元	商务洽谈	福建福州	业主方福州万景新材料有限公司成立于 2016 年，是中景石化国际集团有限公司旗下的其他有限责任公司，主要从事新型膜材料制造、合成材料制造、合成纤维制造、化工产品生产、塑料制品制造等业务，产品广泛应用于多个领域。其氢能利用与全降解新材料项目（一期）位于福清江阴港城经济区，该项目将利用中景石化丙烷脱氢装置副产氢气，采用先进技术，生产全降解塑料等化工产品，不仅能助力环保，还将完善产业体系，带动上下游产业协同发展。
江苏中能高纯颗粒硅综合提升项目	江苏中能硅业科技发展有限公司	双方自 2008 年开始合作，凭借多晶硅产线相关换热器的丰富制造经验，通过招投标签订本次合同	4.5 亿美元	招投标	江苏徐州	业主方江苏中能硅业科技发展有限公司 2006 年在徐州经济技术开发区成立，注册资本超 107 亿元，为协鑫科技控股子公司。作为全球大型高纯多晶硅研发与制造基地，凭借综合优势，打破国外垄断，核心产品国内市占率超 20%。业务涵盖电子专用材料、光伏设备及元器件等的研发制造。自主研发硅烷流化床法制备颗粒硅技术，综合电耗低至 14 度/千克，碳足迹全球最低。
四川正达凯新材料有限公司年产 120 万吨 MEG 联产 10 万吨电子级 DMC 新材料项目	中国成达工程有限公司	双方自 2007 年开始合作，凭借丰富的换热器制造经验，通过招投标签订本次合同	100 亿元	招投标	四川达州	业主方四川正达凯新材料有限公司于 2021 年 12 月成立，为上市公司万凯新材全资子公司，万凯新材是目前行业内唯一拥有单套瓶级 PET 生产装置超过 60 万吨的企业，目前产能 300 万吨瓶级切片，规模位居全球前列，是瓶级 PET “中国制造”的代表企业，经营正常，资信良好。四川正达凯新材料有限公司年产 120 万吨 MEG 联产 10 万吨电子级 DMC 新材料项目总投资为 122.69 亿元，被列入西部大开发和新一轮东西部协作的标志性项目，也是深耕天然气精细化工最大的投资项目。

续上表：

单位：万元

项目名称	客户名称	合同号	销售内容	结算政策	收入金额（不含税）	毛利率	回款金额	回款比例
搬迁升级改造	连云港碱	JN2022	反应器	预付款 30%、进度款	11,469.03	24.73%	10,968.00	84.63%

项目名称	客户名称	合同号	销售内容	结算政策	收入金额(不含税)	毛利率	回款金额	回款比例
造项目	业有限公司	-222		20%、发货款 30%、调试款 10%、质保金 10%				
湖北双环联碱节能技术升级改造项目	中国天辰工程有限公司	JG2023-198	反应器	预付款 30%、进度款 30%、到货款 20%、调试款 10%、质保金 10%	8,522.12	31.88%	7,704.00	80%
吉林石化公司炼油化工转型升级项目	中国石油天然气股份有限公司吉林石化分公司	JG2023-039	换热器	预付款 30%、到货款 60%、质保金 10%	6,844.08	1.76%	6,960.43	90%
		JG2023-164	换热器	预付款 30%、到货款 60%、质保金 10%	1,194.69	0.35%	1,215.00	90%
巴斯夫（广东）一体化项目乙烯区	中国寰球工程有限公司	JG2023-010	换热器	预付款 30%、进度款 30%、到货款 30%、竣工资料款 10%	1,859.82	12.21%	1,246.86	59.33%
		JG2023-011	换热器/分离器	预付款 30%、进度款 30%、到货款 30%、竣工资料款 10%	2,806.20	15.46%	1,939.31	61.16%
俄罗斯 NFP 5400 MTPD 甲醇项目	中国成达工程有限公司	JN2022-042	换热器	预付款 10%、进度款 5%、到货款 65%、调试款 10%、质保金 10%	1,414.16	16.80%	799.00	50%
		JN2022-156	换热器	预付款 10%、进度款 5%、到货款 65%、调试款 10%、质保金 10%	2,609.73	5.99%	1,474.50	50%
年产 80 万吨丙烷脱氢制丙烯项目	新浦化学（泰兴）有限公司	JG2023-150	换热器	预付款 30%、进度款 20%、发货款 10%、到货款 30%、质保金 10%	2,831.86	23.02%	2,880.00	90%
Malaysia Renewable Fuels Project	EcoCeres Renewable Fuels Sdn. Bhd.	JG2023-018	反应器、分离器、换热器、其他产品	预付款 30%、材料款 30%、下料款 8%、发货款 12%、到货款 10%、质保金 10%	2,389.37	35.76%	2,141.21	90%
		JG2023-158	换热器、其他产品	预付款 30%、材料款 30%、到货款 30%、质保金 10%	339.08	32.86%	306.48	90%
氢能利用与全降解新材料项目（一期）	福州万景新材料有限公司	JN2022-170	换热器	预付款 10%、进度款 20%、发货款 50%、调试款 20%	1,433.63	25.10%	1,296.00	80%
		JG2023-062	换热器	预付款 10%、进度款 20%、发货款 50%、调试款 20%	964.25	11.60%	871.68	80%
		JG2023-063	换热器	预付款 10%、进度款 20%、发货款 50%、调试款 20%	277.88	9.78%	251.20	80%
江苏中能高纯颗粒硅综合提升项目	江苏中能硅业科技发展有限公司	JG2024-016	换热器	预付款 30%、发货款 40%、到货款 20%、质保金 10%	1,772.57	-1.88%	1,056.10	52.73%
四川正达凯新材料有限公司年产 120 万吨 MEG 联产 10 万吨电子级 DMC 新材料项目	中国成达工程有限公司	JG2023-132	换热器	预付款 20%、发货款 40%、到货款 30%、质保金 10%	1,582.30	16.70%	1,072.80	60%

3、2023 年度

项目名称	客户名称	合作背景	项目总投资	订单主要获取方式	项目所在地	业主方情况
万华化学烟台工业园 120 万吨/年乙烯及下游高端聚烯烃项目	万华化学集团物资有限公司	公司自 2004 年起与万华化学建立合作关系，系其战略供应商。双方通过招投标签署框架协议，相关订单按框架协议约定执行。同时，公司亦通过招投标获取部分订单。	176 亿元	按框架协议执行/招投标	山东烟台	业主方万华化学情况同上。
内蒙鑫环 10 万吨/年颗粒硅项目	内蒙古鑫环硅能科技有限公司	公司自 2008 年起与该客户所属的协鑫科技建立合作，凭借多晶硅产线相关换热器的丰富制造经验，通过招投标获取订单。	90.30 亿元	招投标	内蒙古呼和浩特	业主方内蒙古鑫环硅能科技有限公司于 2022 年 7 月成立，由江苏中能（协鑫科技全资子公司，持股 60%）与天津硅石（TCL 全资子公司，持股 40%）合资设立，注册地为呼和浩特市赛罕区，注册资本 45 亿元，核心项目为 10 万吨颗粒硅项目。这是协鑫与 TCL 合作的首个颗粒硅项目，也是协鑫在内蒙古的第二个颗粒硅基地。该公司采用自主知识产权的 FBR 硅烷流化床法生产工艺，专注生产颗粒硅。该产品为线径约 2 毫米的高球形度颗粒，具有单位投资小、生产流程短、反应温度低、品质优良等优势，能推动下游产业自动化与拉晶 CCZ 技术发展。
万华化学福建 MDI 产业园项目	万华化学集团物资有限公司	公司自 2004 年起与万华化学建立合作关系，系其战略供应商。双方通过招投标签署框架协议，相关订单按框架协议约定执行。	500 亿元	按框架协议执行	福建福清	业主方万华化学情况同上。
万华化学蓬莱工业园高性能新材料一体化项目	万华化学集团物资有限公司	公司自 2004 年起与万华化学建立合作关系，系其战略供应商。双方通过招投标签署框架协议，相关订单按框架协议约定执行。	231.00 亿元	按框架协议执行	山东烟台	业主方万华化学情况同上。
120 万吨/年乙烯及下游高端聚烯烃项目	惠生工程（中国）有限公司	双方自 2011 年开始合作，凭借乙烯装置	176.00 亿元	商务洽谈	山东烟台	业主方万华化学情况同上。

项目名称	客户名称	合作背景	项目总投资	订单主要获取方式	项目所在地	业主方情况
目乙烯裂解炉 PC 总承包项目		急冷换热器的丰富制造经验，通过商务洽谈签订合同，客户为项目总包方				
山东裕龙岛炼化一体化项目（一期）	山东裕龙石化有限公司	公司凭借丰富的换热器制造经验，通过招投标获取订单	1,168.5 亿元	招投标	山东烟台	业主方山东裕龙石化有限公司于 2019 年 6 月成立，位于烟台市龙口市黄山馆镇裕龙岛，是一家民企控股、国企参股的混合所有制企业。该公司投资建设的 4000 万吨/年裕龙岛炼化一体化项目意义重大，是山东省产业蝶变升级、推动高质量发展的重大工程与新旧动能转换标杆工程。其致力于打造“国内领先、世界一流”的高端绿色智慧石化产业基地，对推进石化产业转型升级具有重要示范引领作用。
中化学天辰泉州 60 万吨/年环氧丙烷项目	中国天辰工程有限公司	双方自 2013 年开始合作，公司凭借丰富的换热器制造经验，通过招投标签订合同	73.80 亿元	招投标	福建泉州	业主方中化学天辰（泉州）新材料有限公司于 2022 年 3 月正式成立，坐落于福建省泉州市泉港石化园区。该公司由中国天辰工程有限公司控股，隶属于央企集团-中国化学工程集团有限公司，实力雄厚。公司聚焦化工新材料领域，核心业务为环氧丙烷及相关化工产品的生产与销售。
虹威化工 POSM 及多元醇项目	江苏虹威化工有限公司	公司自 2014 年起与该客户所属的盛虹石化建立合作，凭借丰富的换热器制造经验，通过商务洽谈方式获取订单	60.34 亿元	招投标	江苏连云港	业主方江苏虹威化工有限公司于 2020 年 1 月正式成立，总部位于连云港市连云区徐圩新区港前大道盛虹石化 706 室，是盛虹炼化（连云港）有限公司的全资子公司。该公司聚焦化工新材料领域，其核心项目一 POSM 及多元醇项目，含 50.8 万吨/年乙苯、20/45 万吨/年 POSM、11.25 万吨/年 PPG、2.5 万吨/年 POP 装置，采用 REPSOL、Lummus 等先进技术。2024 年，该项目的 POSM 及多元醇两套装置全部成功投产，依托炼化一体化项目的苯、氢气、乙烯和丙烯等原料，通过“丙烯-环氧丙烷-聚醚多元醇”产业链，每年可生产环氧丙烷 20 万吨、苯乙烯 45 万吨、聚醚多元醇 11.5 万吨、聚合物多元醇 2.5 万吨，有力提升了盛虹石化产业集团的综合竞争力，也为国内聚醚多元醇产业提供了稳定的原材料供应。
埃克森美孚惠州乙烯一期项目	中国石化工程建设有限公司	双方自 2007 年开始合作，凭借丰富的换热器制造经验，通过招投标签订合同	100 亿美元	招投标	广东惠州	业主方埃克森美孚（惠州）化工有限公司成立于 2019 年 1 月，是埃克森美孚中国投资私人有限公司的全资子公司。该公司专注石化生产与经营，业务涵盖石油、化工产品的生产销售，以及相关进料采购、仓储、运输等。核心项目为惠州乙烯一期工程，项目包含 160 万吨/年乙烯裂解

项目名称	客户名称	合作背景	项目总投资	订单主要获取方式	项目所在地	业主方情况
						装置、2套共120万吨/年高性能聚乙烯装置、1套50万吨/年低密度聚乙烯装置及2套共95万吨/年差异化高性能聚丙烯装置。其生产的乙烯、聚乙烯、聚丙烯等高附加值基础化工原料，广泛应用于包装、汽车、卫生用品及个人护理等领域，产品采用可循环材料，助力低碳排放。
万华化学烟台20万吨/年顺酐项目	万华化学集团物资有限公司	公司自2004年起与万华化学建立合作关系，系其战略供应商。双方通过招投标签署框架协议，相关订单按框架协议约定执行。	约18亿元	按框架协议执行	山东烟台	业主方万华化学情况同上。

续上表:

单位: 万元

项目名称	客户名称	合同号	销售内容	结算政策	收入金额(不含税)	毛利率	回款金额	回款比例
万华化学烟台工业园120万吨/年乙烯及下游高端聚烯烃项目	万华化学集团物资有限公司	JG2023-085	换热器	预付款30%、到货款70%	3,167.79	29.04%	3,579.60	100%
		JG2023-184	换热器	预付款30%、进度款30%、到货款40%	2,435.80	20.75%	2,752.45	100%
		JN2022-246	换热器	预付款30%、进度款30%、到货款40%	458.08	19.20%	517.63	100%
内蒙鑫元10万吨/年颗粒硅项目	内蒙古鑫环硅能科技有限公司	JN2022-205A	换热器	预付款30%、进度款30%、发货款20%、到货款10%、质保金10%	2,903.54	21.72%	2,952.90	90%
		JN2022-205B	换热器	预付款30%、进度款30%、发货款20%、到货款10%、质保金10%	2,304.42	13.52%	2,135.20	82%
万华化学福建MDI产业园项目	万华化学集团物资有限公司	JG2023-111	换热器/其他产品	预付款30%、到货款70%	117.55	28.01%	132.83	100%
		JG2023-175	换热器	预付款30%、进度款30%、到货款40%	859.70	16.61%	971.46	100%
		JG2023-176	换热器	预付款30%、进度款30%、到货款40%	2,863.04	20.70%	3,235.24	100%
		JG2023-208	换热器/分离器	预付款30%、进度款30%、到货款40%	196.09	24.95%	132.95	60%
万华化学蓬莱工业园高性能新材料一体化项目	万华化学集团物资有限公司	JN2022-240	换热器	预付款30%、到货款70%	300.88	45.12%	340.00	100%
		JN2022-249	换热器	预付款30%、到货款70%	2,049.39	16.50%	2,315.81	100%
		JG2023-144	换热器	预付款30%、到货款70%	147.83	16.27%	167.05	100%
		JG2023-148	换热器	预付款30%、到货款70%	187.28	21.57%	211.63	100%

项目名称	客户名称	合同号	销售内容	结算政策	收入金额(不含税)	毛利率	回款金额	回款比例
		JG2023-163	换热器	预付款 30%、进度款 30%、到货款 40%	469.43	16.87%	530.46	100%
		JG2023-181	换热器	预付款 30%、进度款 30%、到货款 40%	612.65	26.14%	692.29	100%
120万吨/年乙烯及下游高端聚烯烃项目乙烯裂解炉 PC 总承包项目	惠生工程(中国)有限公司	JN2022-236	换热器	预付款 30%、进度款 30%、到货款 30%、质保金 10%	3,356.64	15.96%	3,413.70	90%
山东裕龙岛炼化一体化项目(一期)	山东裕龙石化有限公司	JN2021-204	换热器	预付款 30%、进度款 30%、发货款 30%、质保金 10%	1,451.33	15.58%	1,476.00	90%
		JN2021-225	换热器	预付款 30%、进度款 30%、发货款 30%、质保金 10%	1,113.27	59.49%	1,132.20	90%
		JN2021-256	换热器	预付款 30%、进度款 30%、发货款 30%、质保金 10%	484.96	51.67%	493.20	90%
中化学天辰泉州 60 万吨/年环氧丙烷项目	中国天辰工程有限公司	JN2022-139	换热器	预付款 30%、进度款 30%、到货款 25%、竣工资料款 5%、质保金 10%	1,734.51	18.12%	1,764.00	90%
		JN2022-140	换热器	预付款 30%、进度款 30%、到货款 25%、竣工资料款 5%、质保金 10%	1,309.73	10.10%	1,332.00	90%
虹威化工 POSM 及多元醇项目	江苏虹威化工有限公司	JN2022-124	换热器/分离器	预付款 20%、进度款 40%、到货款 20%、调试款 10%、质保金 10%	1,290.93	19.25%	1,121.74	81.09%
		JN2022-185	换热器/其他产品	预付款 20%、进度款 40%、到货款 15%、调试款 15%、质保金 10%	1,806.02	12.35%	1,504.01	75.89%
		JN2022-204	换热器	预付款 30%、进度款 40%、到货款 20%、质保金 10%	188.50	55.80%	191.70	90%
埃克森美孚惠州乙烯一期项目	中国石化工程建设有限公司	JN2022-086	换热器	预付款 30%、进度款 30%、发货款 35%、质保金 5%	217.70	19.96%	233.70	95%
		JN2022-146	换热器	预付款 30%、进度款 30%、发货款 30%、竣工资料款 5%、质保金 5%	270.80	12.64%	290.70	95%
		JN2022-151	换热器	预付款 30%、进度款 30%、发货款 30%、竣工资料款 5%、质保金 5%	2,038.94	5.27%	2,189.65	95.04%
万华化学烟台 20 万吨/年顺酐项目	万华化学集团物资有限公司	JN2022-130	换热器	预付款 30%、进度款 30%、到货款 40%	2,286.87	16.33%	2,584.16	100%

4、2022 年度

项目名称	客户名称	合作背景	项目总投资	订单主要获取方式	项目所在地	业主方情况
内蒙鑫元 10 万吨/年颗粒硅项目	内蒙古鑫元硅材料科技有限公司	公司自 2008 年起与该客户所属的协鑫科技建立合作，凭借多晶硅产线相关换热器的丰富制造经验，通过招投标获取订单	89.00 亿元	招投标	内蒙古包头	业主方内蒙古鑫元硅材料科技有限公司成立于 2021 年 4 月，坐落于包头市昆都仑区金属深加工园区。公司主要从事颗粒硅研发、生产和销售及相关配套新能源业务，是协鑫（集团）股份有限公司旗下企业。该公司采用具有自主知识产权的 FBR 法颗粒硅生产工艺，与传统改良西门子法相比，新建工厂投资降低 30%，综合电耗降低 65%，生产技术和产品质量处于世界领先地位。
年产 6000 吨碳酸亚乙烯酯、3000 吨氟代碳酸亚乙烯酯、20675 吨盐酸、49089 吨次氯酸钠、7977 吨氯化钠、4265 吨氯化钾和氟化钾混合盐项目	江苏华盛锂电材料股份有限公司	双方自 2016 年开始合作，凭借丰富的换热器制造经验，通过招投标签订合同	8.74 亿元	招投标	江苏苏州	业主方江苏华盛锂电材料股份有限公司 1997 年成立，总部位于江苏张家港，于 2022 年 7 月在科创板上市。该公司专注锂离子电池电解液添加剂的研发、生产与销售，产品含电子化学品及特殊有机硅两大系列：其中电子化学品领域是碳酸亚乙烯酯（VC）和氟代碳酸亚乙烯酯（FEC）市场领先供应商，应用于新能源汽车、电动工具、3C 产品等诸多领域。特殊有机硅领域凭“非光气法生产异氰酸酯硅烷”技术立足市场。产品覆盖国内，还远销日本、韩国、美国、欧洲及东南亚等地。
年产 7500MW 太阳能电池组件及配套年产 4.8 万吨硅料项目	内蒙古东立光伏股份有限公司	双方自 2021 年开始合作，公司凭借多晶硅产线相关换热器制造经验，通过招投标获取订单	116.00 亿元	招投标	内蒙古巴彦淖尔	业主方内蒙古东立光伏股份有限公司成立于 2014 年 6 月，位于巴彦淖尔市乌拉特前旗工业园区。该公司是内蒙古自治区高新技术企业，专注于光伏电子硅材料的生产及研发，主要产品为太阳能级及电子级多晶硅和单晶硅，主要用于生产光伏组件、电子芯片等。该公司引进全套美国改良西门子法生产工艺，采用美国霍尼韦尔 DCS 中控系统。其与 TCL 中环、阿特斯阳光电力集团等国内知名光伏切片、组件企业建立稳固合作关系，70% 的产品销往这些企业。
华飞镍钴（印尼）湿法项目	华杉进出口（桐乡）有限公司	公司具备冶金行业相关产品制造经验，通过招投标获取订单	20.80 亿美元	招投标	印度尼西亚	业主方华飞镍钴（印尼）有限公司 2021 年 7 月成立，由浙江华友钴业股份有限公司、亿纬亚洲有限公司等多方联合打造，选址印度尼西亚 WedaBay 工业园区，专注镍钴资源开发。其核心项目为华飞镍钴湿法冶炼项目，采用高压酸浸（HPAL）工艺，年产约 12 万吨镍金属量、1.5 万吨钴金属量，是全球最大的红土镍矿湿法冶炼项目之一。业务还涵盖采矿、镍铁、高冰镍、硫酸镍、电解镍及前驱体等。凭借前沿技术与成本优势，该公司为全球新能源产业链提供支撑，并促进印尼当地经济发展。
年产 25 万吨 MET 项目	山东新和成氨基酸	双方自 2014 年开始合作，公	53.70 亿元	招投标	山东潍坊	业主方山东新和成氨基酸有限公司成立于 2013 年 5 月，是浙江新和成

	有限公司	司凭借丰富的换热器制造经验，通过招投标获取订单				股份有限公司（002001）的全资控股子公司，该公司坐落于潍坊市滨海经济开发区。作为高新技术企业，公司专注于饲料添加剂-DL 蛋氨酸的生产经营，已建成国内首条具有完全自主知识产权的绿色一体化蛋氨酸生产线。其蛋氨酸产品广泛应用于饲料、食品、医药等领域，服务全球近 700 家客户，成功打破国外长期垄断，大幅提升我国蛋氨酸自给率，有效降低全球畜牧养殖业成本。
柠檬醛及其衍生物一体化项目	万华化学集团物资有限公司	公司自 2004 年起与万华化学建立合作关系，系其战略供应商。双方通过招投标签署框架协议，相关订单按框架协议约定执行。	23.697 亿元	按框架协议执行	山东烟台	业主方万华化学情况同上。
同德科创材料有限公司 PBAT 新材料产业链一体化项目	华陆工程科技有限责任公司	双方自 2009 年开始合作，凭借丰富的换热器制造经验，通过招投标获取订单	34.79 亿元	招投标	山西忻州	业主方同德科创材料有限公司于 2021 年 4 月注册成立，系忻州市山西同德化工股份有限公司（002360）的全资子公司。该公司专注于化工材料、化工产品，生物降解塑料及其制品的研发、生产与销售。其核心项目同德科创生物全降解塑料一体化项目，集成世界先进的全流程工艺装备和数字化智能制造技术，以电石、甲醇为主要原料，采用炔醛法生产 BDO，进而制造 PBAT。
联碱装置大型内冷式碳化塔建设项目	江苏华昌化工股份有限公司	双方自 2001 年开始合作，凭借丰富的碳化塔制造经验，通过商务洽谈获取订单	2.55 亿元	商务洽谈	江苏苏州	业主方江苏华昌化工股份有限公司（002274）1970 年创立，总部位于张家港，依托煤气化核心技术形成基础化工、化肥、新材料的一体化产业链；基础化工领域年产合成氨 60 万吨、尿素 80 万吨、纯碱 60 万吨、氯化铵 60 万吨、甲醇 30 万吨及硝酸等产品；化肥产业聚焦新型肥料研发，推出缓控释肥、水溶性肥料等高效产品；新材料以合成气与丙烯为原料，布局聚碳酸酯、己内酰胺等高端化工材料，产品广泛应用于农业、医药、汽车、包装材料等领域。
新材料与氢能综合利用项目	金能化学（青岛）有限公司	双方自 2019 年开始合作，凭借丰富的换热器制造经验，通过招投标签订合同	203.00 亿元	招投标	山东青岛	业主方金能化学（青岛）有限公司 2018 年 3 月成立，是金能科技股份有限公司的全资子公司，位于青岛市黄岛区的董家口经济区。该公司专注于化工领域，以资源综合利用与经济循环为发展理念，产品包括炭黑、丙烯、聚丙烯等，广泛应用于化工原料、医疗器械、汽车交通等诸多领域。是青岛市高端化工产业链链主企业。
万华化学 40 万吨/年环氧丙烷（POCHP）项	万华化学集团物资有限公司	公司自 2004 年起与万华化学建立合作关	24.81 亿元	按框架协议执行	山东烟台	业主方万华化学情况同上。

目		系。系其战略 供应商。双方 通过招投标签 署框架协议， 相关订单按框 架协议约定执 行。				
---	--	--	--	--	--	--

续上表：

单位：万元

项目名称	客户名称	合同号	销售内容	结算政策	收入金 额（不 含税）	毛利 率	回款金 额	回款 比例
内蒙鑫元 10 万 吨/年颗粒硅项 目	内蒙古鑫元硅 材料科技有限 公司	JN2021-201	换热器	预付款 30%、进度 款 30%、发货款 20%、到货款 10%、 质保金 10%	5,452.74	22.31%	6,161.60	100%
		JN2021-221	换热器	预付款 30%、进度 款 30%、发货款 20%、到货款 10%、 质保金 10%	1,637.17	15.80%	1,825.00	98.65%
年产 6000 吨碳 酸亚乙酯、 3000 吨氟代碳 酸乙酯、 20675 吨盐酸、 49089 吨次氯 酸钠、7977 吨 氯化钠、4265 吨氯化钾和氟 化钾混合盐项 目	江苏华盛锂电 材料股份有限 公司	JN2021-141	换热器	预付款 30%、发货 款 30%、到货款 30%、质保金 10%	3,833.98	18.89%	4,332.40	100%
年产 7500MW 太阳能电池组 件及配套年产 4.8 万吨硅料项 目	内蒙古东立光 伏股份有限公 司	JN2022-099	换热器	预付款 30%、进度款 20%、发货款 20%、 到货款 25%、质保金 5%	1,117.86	17.59%	939.95	74.41%
		JN2022-137	换热器		947.42	19.15%	778.74	72.74%
		JN2021-159	换热器	预付款 30%、进度款 20%、发货款 30%、 到货款 10%、质保金 10%	530.97	20.09%	600.00	100%
		JN2021-219	换热器		309.73	20.65%	310.00	88.57%
		JN2022-089	换热器		51.22	31.78%	46.30	80%
华飞镍钴（印 尼）湿法项目	华杉进出口（桐 乡）有限公司	JN2021-070	分离器	预付款 20%、进度款 40%、发货款 30%、 竣工资料款 10%	2,017.70	3.17%	2,280.00	100%
		JN2021-179	分离器	预付款 30%、进度款 30%、发货款 30%、 竣工资料款 10%	594.82	13.90%	672.15	100%
		JN2021-202	分离器	预付款 30%、进度款 30%、发货款 40%	318.58	25.59%	360.00	100%
年产 25 万吨 MET 项目	山东新和成氮 基酸有限公司	JN2021-209	换热器	预付款 30%、发货款 30%、调试款 30%、 质保金 10%	2,031.89	16.39%	2,296.03	100%
		JN2022-045	换热器	预付款 30%、发货款 30%、调试款 30%、 质保金 10%	364.95	9.61%	412.40	100%

		JN2022-032	换热器	预付款 30%、发货款 30%、调试款 30%、质保金 10%	214.60	18.84%	242.50	100%
		JN2021-267	换热器	预付款 30%、发货款 30%、调试款 30%、质保金 10%	170.36	4.19%	192.51	100%
		JN2022-068C	换热器	预付款 30%、发货款 30%、调试款 30%、质保金 10%	16.64	41.15%	18.80	100%
		JN2022-068A	换热器	预付款 30%、发货款 30%、调试款 30%、质保金 10%	13.98	26.57%	15.80	100%
		JN2022-068B	换热器	预付款 100%	5.49	11.35%	6.20	100%
柠檬醛及其衍生物一体化项目	万华化学集团物资有限公司	JN2021-003	换热器	预付款 30%、进度款 30%、到货款 40%	1,454.57	14.43%	1,643.66	100%
		JN2021-001	换热器	预付款 30%、进度款 30%、到货款 40%	656.84	18.88%	742.23	100%
		JN2021-173	换热器	预付款 30%、到货款 70%	283.15	24.14%	319.96	100%
		JN2021-048	换热器	预付款 30%、到货款 70%	198.69	15.10%	224.52	100%
		JN2021-088	换热器	预付款 30%、到货款 70%	153.05	12.70%	172.95	100%
同德科创材料有限公司 PBAT 新材料产业链一体化项目	华陆工程科技有限责任公司	JN2022-006	换热器	预付款 20%、进度款 30%、发货款 20%、到货款 10%、调试款 10%、质保金 10%	663.72	21.19%	600.00	80%
		JN2022-050	换热器	预付款 20%、进度款 30%、发货款 20%、到货款 10%、调试款 10%、质保金 10%	2,063.72	10.85%	2,098.80	90%
联碱装置大型内冷式碳化塔建设项目	江苏华昌化工股份有限公司	JN2021-169	反应器/分离器	预付款 30%、进度款 30%、投运款 30%、质保金 10%	2,721.24	15.87%	3,075.00	100%
新材料与氢能综合利用项目	金能化学（青岛）有限公司	JN2022-011A	换热器	预付款 30%、进度款 30%、发货款 20%、到货款 10%、质保金 10%	252.21	23.58%	256.50	90%
		JN2022-011B	换热器	预付款 30%、进度款 30%、发货款 20%、到货款 10%、质保金 10%	632.74	24.09%	643.50	90%
		JN2022-019	换热器	预付款 30%、进度款 30%、发货款 20%、到货款 10%、质保金 10%	1,785.13	4.83%	1,815.48	90%
万华化学 40 万吨/年环氧丙烷（POCHP）项目	万华化学集团物资有限公司	JN2021-238A	换热器	预付款 30%、到货款 60%、质保金 10%	550.08	30.98%	621.59	100%
		JN2022-004	换热器	预付款 30%、进度款 30%、到货款 40%	2,026.10	17.96%	2,289.49	100%

三、说明报告期内主要境外客户的具体情况，包括但不限于客户名称、合作历史、项目开展地、销售内容、收入金额及占比、毛利率、报关单及收入确认日期、回款情况等，并结合主要境外客户情况、项目开展地区需求变动趋势、项目执行进展等，说明 2024 年境外销售的真实性。

（一）报告期内主要境外客户的具体情况，包括但不限于客户名称、合作历史、项目开展地、销售内容、收入金额及占比、毛利率、报关单及收入确认日期、回款情况等

报告期内，公司主要境外客户（报告期各期销售收入超过 200 万元）的具体情况如下：

客户名称	合作历史	主营业务收入								项目开展地	销售
		2025 年 1-6 月	占比	2024 年	占比	2023 年	占比	2022 年	占比		
Samsung E&A(Thailand)Co.,LTD.	2023 年起	2,082.65	60.93	-	-	-	-	-	-	俄罗斯	换热
EcoCeres Renewable Fuels Sdn.Bhd.	2023 年起	-	-	2,728.45	85.69	-	-	-	-	马来西亚	反应分离换热其他
ARVOS GmbH SCHMIDTSCHESCHACK	2016 年起	-	-	-	-	166.95	13.75	584.62	61.83	伊拉克	分盐
GE Vernova Parts & Products GmbH	2022 年起	1,246.20	36.46	-	-	380.86	31.37	360.96	38.17	土库曼斯坦	分盐
										土耳其	分盐
										伊拉克	分盐
Veolia Water Technologies Solutions Canada GP	2022 年起，与客户所属集团 2019 年起开始合作	89.10	2.61	56.75	1.78	541.97	44.64	-	-	加拿大	反应
										加拿大	反应
										加拿大	反应
Nuovo Pignone S.r.l.	2023 年起，与客户所属集团 2022 年起开始合作	-	-	253.21	7.95	-	-	-	-	荷兰	分盐
合计		3,417.94	100.00	2,981.66	95.43	1,089.78	89.77	945.58	100.00		

注：上表中回款比例系截至 2025 年 10 月末的回款比例。

(二) 结合主要境外客户情况、项目开展地区需求变动趋势、项目执行进展等，说明 2024 年境外销售的真实性

2024 年，公司收入金额超过 200 万元的主要境外销售客户为 EcoCeres Renewable Fuels Sdn.Bhd.和 Nuovo Pignone S.r.l.，具体情况如下：

1、EcoCeres Renewable Fuels Sdn.Bhd.

怡斯莱 (EcoCeres Inc.) 为香港中华煤气集团旗下专注于生物质能源的企业，是全球少数能实现“农业废弃物转化为可持续航空燃料 (SAF)”商业化的企业之一，也是全球领先的可再生燃料供应商，致力于推动生物质能源及 SAF 的研发与产业化。其位于马来西亚柔佛州的子公司 EcoCeres Renewable Fuels Sdn. Bhd. 正建设一座具备国际先进水平的生物燃料工厂，该工厂全面投产后，预计年产 35 万吨生物燃料，具体包括 22 万吨 SAF 与 13 万吨加氢植物油，将成为东南亚地区可再生能源领域的重要标杆项目。

马来西亚政府目前正持续推动可持续航空燃料 (SAF) 的生产，并计划未来逐步提升航空业 SAF 掺混比例。项目所在地马来西亚柔佛州拥有丰富的棕榈油资源，怡斯莱可直接利用当地棕榈油加工废料（如酸化油、皂脚）生产绿色航空燃料及可再生柴油，有效降低运输成本。该项目与当地需求发展趋势相契合。

该项目执行进展如下：

设计及采购阶段（2022 下半年-2023 年初）：已完成基础工程设计 (FEED)，关键设备（如加氢装置、反应器）完成招标，进入制造阶段。

施工建设阶段（2023 年第三季度-2024 年第三季度）：土建工程已启动，主要装置区地基施工基本完成。

设备安装（2024 年第三季度-2025 年第三季度）：2024 年 8 月至 9 月开展整体设备安装，截至 2025 年 10 月末已实现全厂机械竣工，并成功实现部分装置的首期投运。

试运行计划（2025 年第四季度-2026 年第一季度）：预计 2026 年 1 季度完成整体试运行。

2、Nuovo Pignone S.r.l.

Nuovo Pignone S.r.l.于 1842 年成立，总部位于意大利佛罗伦萨。Nuovo Pignone 是意大利知名能源设备制造商，现为国际能源技术企业贝克休斯（Baker Hughes）旗下核心子公司，该公司长期专注于石油化工机械、核工业专用设备及纺织机械等领域，主要产品包括往复压缩机、离心压缩机、汽轮机、燃气轮机等，在能源装备行业具备良好的声誉和稳定的市场需求。

公司与 Nuovo Pignone S.r.l.自 2011 年起通过参与阿联酋项目建立合作关系，并持续合作至今。公司主要为其压缩机产品线配套供应压力容器设备。2024 年，双方合作围绕法国液化空气集团在荷兰项目的压缩机配套需求展开。

法国液化空气集团在荷兰的业务布局与当地能源转型与脱碳需求相契合，荷兰依托其北海风能资源、现有天然气网络和港口枢纽优势，正稳步推进其“欧洲氢能枢纽”建设。法国液化空气集团目前在荷兰的在建项目主要包括：应用于绿氢生产（PEM 电解）领域的 ELY Gator 电解槽项目；应用于碳捕集与封存领域的 Porthos CCS 项目；应用于碳捕集与液化领域的 Zeeland Refinery 碳捕集项目等。

公司与 Nuovo Pignone S.r.l.的设备销售合同于 2023 年 12 月-2024 年 1 月签订，并于 2024 年 8 月底前完成交付，项目执行过程符合预期进度，交付内容与合同约定一致。

综上所述，公司 2024 年境外销售均建立在真实可靠的项目背景和长期稳定的客户合作关系基础之上，销售内容与项目所在地区需求及项目执行进展相匹配，2024 年境外销售具有真实性。

四、说明报告期内发行人产量与用电量变动趋势不一致的原因及合理性，结合各期能源采购及使用情况、设备使用情况、工艺流程等，说明能源消耗量与公司生产、研发等活动是否匹配。

（一）报告期内发行人产量与用电量的变动趋势不一致的原因分析

报告期内，公司产量与用电量的变动趋势情况如下：

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
产量（吨）	13,388.22	20,298.67	22,709.35	18,029.14
产量变动情况	31.91%	-10.62%	25.96%	-
生产耗用电量（度）	3,908,238.91	6,913,312.56	6,419,115.81	5,733,552.64
用电量变动情况	13.06%	7.70%	11.96%	-

注：2025 年 1-6 月的产量及用电量变动情况均为按照年化计算。

2023 年度、2025 年 1-6 月，公司产量变动趋势与用电量变动趋势一致。2024 年度，公司产量与用电量变动趋势相反，主要因 2024 年度为巴斯夫（广东）一体化项目乙烯区项目生产设备时，客户对管头焊接质量要求较高，需额外增加热处理工序，相应耗电量上升，此外，2024 年急冷换热器产量大幅提升，其热处理等环节耗电量增加；同时，当年碳化塔的生产需要更多焊接工序，进一步推高用电量。

（二）能源采购及使用情况分析

报告期内，公司生产用能源采购及使用情况分析如下：

单位：万元、万度、元/度

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
生产电费	300.26	563.24	533.86	470.83
生产耗电量	390.82	691.33	641.91	573.36
电价	0.77	0.81	0.83	0.82

注：上表中电费为不含税金额。

公司主要从事非标金属压力容器的研发、设计、制造和销售，产品涵盖换热器、分离器、反应器等，能源消耗主要为电力。报告期内，公司各期生产用电量为 573.36 万度、641.91 万度、691.33 万度和 390.82 万度，用电金额为 470.83 万元、533.86 万元、563.24 万元和 300.26 万元，随着生产各工序用电需求呈上升趋势；报告期内，公司用电量呈现稳定增长，电费单位价格整体保持稳定，电费单价小幅波动主要系电费主要采用尖峰平谷结算制度所致。

（三）能源消耗与设备使用情况、工艺流程的匹配情况

报告期内，公司生产用电的设备主要来自热处理炉（包括温控炉、电阻炉等）、电加热装置、烘干设备、电焊及焊接辅助设备、滚轮架、起重机、金加工机床、切割设备、切割设备、卷板机等生产设备及日常用电设备等。报告期各期末，主要用电设备数量变化情况如下：

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
生产耗用电量（度）	3,908,238.91	6,913,312.56	6,419,115.81	5,733,552.64
用电量变动情况	13.06%	7.70%	11.96%	
固定资产项目	2025 年 6 月末	2024 年末	2023 年末	2022 年末
热处理设备（台）	7.00	7.00	4.00	4.00
电加热装置（台/套）	33.00	29.00	16.00	12.00
烘干设备（台）	31.00	29.00	29.00	25.00
电焊及焊接辅助设备（台）	440.00	430.00	407.00	376.00
滚轮架（台）	167.00	167.00	160.00	153.00
起重机（台）	57.00	54.00	52.00	52.00
金加工机床（台）	37.00	37.00	41.00	40.00
切割设备（台）	31.00	31.00	32.00	30.00
卷板机（台）	9.00	9.00	9.00	9.00
设备数量合计	812.00	793.00	750.00	701.00
设备数量变动情况	2.40%	5.73%	6.99%	

注：2025 年 1-6 月的产量变动情况和用电量变动情况均为按照年化计算。

报告期内，公司主要用电设备的变动趋势与用电量变动趋势一致，其中用电量较大的设备主要为热处理设备（包括热处理炉、温控炉、电阻炉等）以及各类电加热装置，主要用于生产过程中的热处理环节。

2023 年度及 2025 年 1-6 月，随着公司产量上升，主要用电设备数量与用电量同步增长，二者变动趋势一致。

2024 年度公司呈现“产量下降但用电量上升”的特殊情况，主要源于三方面因素：一是当年新增较多的热处理设备和电加热装置，且部分设备在制造过程中需额外增加管头焊接预热处理及焊接后热处理工序（以保障管头焊接质量），同时急冷换热器生产也需要增加更多热处理环节，上述因素导致热处理设备与电加热装置的使用频次和时长显著提升；二是焊接设备持续扩充，公司于 2023 年

9-10月新购置17台电焊机，2024年上半年又新增20台电焊机；三是2024年交付的碳化塔等设备对焊接工作量需求更高，进一步推高了电焊机等用电设备的耗电量。上述因素共同作用下，2024年公司虽然产量下降，但用电量反而有所上升。

（四）用电量与生产、研发活动的匹配性

1、生产用电量与生产活动的匹配性

报告期内，生产用电量与生产活动的匹配情况如下：

单位：度、吨、万元

项目	2025年1-6月	2024年度	2023年度	2022年度
生产耗用电量	3,908,238.91	6,913,312.56	6,419,115.81	5,733,552.64
产量	13,388.22	20,298.67	22,709.35	18,029.14
单位产量电量(度/吨)	291.92	340.58	282.66	318.02
机器设备折旧	315.87	537.59	473.26	402.94

报告期各期，公司的生产用电量分别为573.36万度、641.91万度、691.33万度和390.82万度（其中最后一期为半年度数据），整体呈现逐年增长态势。尽管报告期内产量整体较为稳定，但用电量持续增长，主要由于产品对热处理、焊接的品质要求逐年提升，直接推高了对应工艺环节的用电需求，同时生产用电设备数量逐年增加，进一步扩大了整体用电规模，从而推动了生产用电量的逐年增长。

报告期各期，公司机器设备折旧金额分别为402.94万元、473.26万元、537.59万元和315.87万元，对应的同比增幅分别为17.45%、13.59%和17.51%（最后一期按年化口径计算）。上述变动趋势与同期生产用电量的变动基本一致。

公司产品具有定制化的特点，细分品类众多，包括换热器、分离器、反应器以及储罐、热风炉、余热锅炉以及压力容器部件等其他产品等。不同产品的生产工艺不完全相同，生产环节对加工设备的需求情况存在差异，导致单位耗电量本身存在一定的差异。具体变动情况分析如下：

2022年单位耗电量略高，主要系当年产能利用率较低，仅为69.34%，而生产车间的固定耗电量（如基础照明、设备待机等）相对刚性，导致单位产品耗电量偏高。2024年单位耗电量有所上升，一方面因2024年为巴斯夫（广东）一体

化项目乙烯区生产的 125 台设备时，为满足客户对管头焊接质量的要求，对全部设备的管头增加预热处理，同时对部分设备增加焊接后热处理工序，导致热处理环节用电量大幅增加；另一方面公司当年急冷换热器产量大幅提升，该类产品在热处理、喷砂油漆等工艺环节的技术要求更高，相应耗电量也更大。2025 年 1-6 月，公司单位耗电量较 2024 年度下降，一方面因产能利用率较 2024 年度大幅提升，固定耗电量有所摊薄。另一方面，本期无需额外增加热处理环节的重大项目且急冷换热器等高耗电产品的产量占比有所下降，二者共同拉低了单位耗电量。

2、研发用电量与研发活动的匹配性

报告期内，公司研发试验区域位于生产车间九区，该区域与生产车间十区、十一区共用电表，无法通过现有电表准确区分研发用电，考虑到研发耗电量较小，公司未单独核算研发试验用电量。

报告期内，公司研发用电量与研发活动规模的匹配情况如下：

单位：万度、万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
研发耗用电量（估算）	0.82	2.40	1.89	1.45
研发直接材料投入	134.90	411.70	307.06	231.12

注：研发耗用电量以共用电表的实际抄表数据为基础，结合研发活动仅集中于九区的实际情况，综合研发区域面积占比及研发设备功率占比测算得出。

报告期内，公司研发用电量与研发材料投入均呈增长趋势，变动趋势一致，具有匹配性。

综上，报告期内，公司用电量与生产、研发等活动相匹配。

五、请保荐机构、申报会计师：（1）核查上述事项并发表明确意见，说明核查方式、范围、依据及结论。（2）说明针对产品最终获得客户认可和取得控制权情况、产品在客户处投入使用情况的具体核查方式、比例及结论。

（一）核查上述事项并发表明确意见，说明核查方式、范围、依据及结论。

1、核查程序

针对上述事项，申报会计师执行了以下核查程序：

（1）查阅行业研究报告，了解下游行业发展状况、周期性特征及下游客户

当前所处周期性阶段；通过主要客户官方网站、上市公司公告、媒体新闻报道等公开信息，了解下游客户固定资产投资计划、项目在建或拟建情况、项目投资规模、项目建设进度和运行情况，与同行业可比公司业绩情况进行对比分析；

（2）查阅发行人收入成本大表，了解主要项目的基本情况，对应的业主方情况等；访谈发行人主要客户，了解发行人主要客户的基本情况、双方合作背景等情况；查阅发行人各期主要项目销售合同，招投标文件（如有），了解结算政策、订单获取方式等；检查应收账款明细表和回款台账，核查主要项目回款金额及比例；

（3）查阅主要外销客户的中信保报告和销售合同，向业务员了解项目合作历史，主要项目基本情况及执行进展等；

（4）获取报告期各期生产耗用电量明细表，并分析产量与用电量变动趋势不一致的原因；获取能源采购及使用情况表，获取用电设备明细表，结合公司能源采购及使用情况、用电设备情况、工艺流程情况分析能源消耗量与公司生产、研发活动的匹配性。

2、核查意见

经核查，申报会计师认为：

（1）公司报告期内业绩呈现先增后降的趋势，主要是受公司主要收入来源的换热器产品收入波动的影响。公司报告期内收入变动与下游客户项目建设情况相匹配，与行业趋势一致。公司收入变动趋势与行业整体一致，同行业公司净利润变动主要系毛利率波动以及各自经营管理特点导致，因此公司净利润变动趋势与部分可比公司存在一定差异，具有合理性；

（2）公司 2024 年境外销售均建立在真实可靠的项目背景和长期稳定的客户合作关系之上，销售内容与项目开展地区需求、项目执行进展相匹配，2024 年境外销售具有真实性；

（3）报告期内，公司 2023 年度及 2025 年 1-6 月产量与用电量变动趋势一致。2024 年度趋势相反，主要因巴斯夫（广东）一体化项目乙烯区管头焊接质量要求较高需增加热处理工序，且急冷换热器产量大幅提升，碳化塔焊接工序增

加，带动热处理、焊接等环节耗电上升；

（4）报告期各期，公司能源采购及使用、用电设备运行及工艺变动均与生产用电量相匹配，公司用电量与生产、研发等活动相匹配。

（二）说明针对产品最终获得客户认可和取得控制权情况、产品在客户处投入使用情况的具体核查方式、比例及结论。

1、产品最终获得客户认可和取得控制权情况

公司产品主要为定制化非标压力容器，是客户整体生产线/整套装置的组成部分，属于静设备。尽管部分销售合同约定安装调试验收、试运行验收、性能考核验收等条款，但相关技术协议已明确规定了产品的技术规范、原材料标准及设计要求，确保双方对形态、性能及质量要求达成一致。所有压力容器设备在出厂前均需经过严格的内部质量检验，并在设计、材料采购和制造全过程接受特检院的监督检验，最终经监检合格并加盖监检钢印后方可发货。对于部分大型设备，客户或第三方监理会对制造各环节实施个别或全程监造，公司须在监造完成并经其确认后方可安排发货。因此，设备出厂前已符合销售合同及技术协议约定标准。

根据《企业会计准则第14号——收入（2017年修订）》应用指南的规定，“当企业能够客观地确定已按照合同约定的标准和条件将商品的控制权转移给客户时，客户验收只是一项例行程序，并不影响企业判断客户取得该商品控制权的时点”。结合公司历史执行经验，销售合同中约定的安装调试验收、试运行验收、性能考核验收等条款，主要是客户作为质量问题追责的通用格式条款，该等验收仅为例行程序。公司将设备移交客户并完成现场签收/验收后，客户即取得设备所有权，公司已履行完毕合同主要履约义务，且设备已达到约定标准。报告期内，公司未发生签收/验收后因质量问题导致的退换货或索赔纠纷。公司交付产品后，下游客户基于化工装置设备安装的专业性、复杂性，考虑到安全、质量、环境控制方面的问题，通常委托有经验有资质的相关方在整体生产线或者装置设备全部到位后统一执行安装调试。公司作为设备供应商，不承担安装调试的具体工作，未配置专门从事设备安装调试的人员，亦无相关经验，实际操作中仅视客

户需要提供技术指导。根据合同约定及实际业务，客户在整体生产线或装置设备安装调试及开车运行过程中无需通知公司，亦不提供相关验收单据。此外，公司设备销售合同中通常明确约定“标的物的风险自乙方向甲方完成交付之时转移至甲方”等与控制权转移的相关条款。

公司报关确认收入项目未约定由公司提供现场安装服务；设备在出厂前均由客户或其委派的第三方进行检验；公司按照合同约定完成报关手续，取得海关报关单后作为控制权转移时点，完成报关后设备的主要风险报酬转移给客户。

综上，对于无需公司提供安装服务的设备，客户在签收后已认可并取得产品控制权；对于需要公司提供安装服务的设备，在安装完成并经现场验收后取得客户认可，客户取得相关产品的控制权；对于报关确认收入项目，则在完成报关后取得客户认可，客户取得相关产品的控制权。

2、产品在客户处投入使用情况

发行人产品最终投入使用一般以客户整体大型项目开车运行情况为准，报告期各期主要项目投入使用情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
主要项目收入金额	29,948.08	67,129.24	59,487.99	51,879.46
主营业务收入	37,012.26	75,130.02	80,828.57	69,357.51
占比	80.91%	89.35%	73.60%	74.80%
已开车运行项目金额	722.30	44,923.56	53,489.50	45,126.03
已开车金额占主要项目收入金额的比例	2.41%	66.92%	89.92%	86.98%

注 1：2022-2024 年选取各年度前 40 大合同，2025 年 1-6 月选取前 20 大合同进行统计，前述合同金额合计占各对应期间主营业务收入的比例均超过 70%；

注 2：开车运行情况截至 2025 年 10 月末。

基于公司产品交付到客户开车存在 1-2 年的时间周期，公司 2022 年及 2023 年确认收入的产品客户最终使用的比例高于 2024 年度，由于交付后时间较短，2025 年 1-6 月确认收入的产品客户基本尚未达到投入使用阶段。

2022 年未开车运行的项目情况如下：（1）同德科创 PBAT 新材料产业链一体化项目，目前该项目已实现全厂机械竣工，尚未正式投产；（2）Amur Gas

Chemical Complex 项目，因地处远东寒带地区，有效施工窗口受漫长冬季制约，致使项目建设周期显著延长。截至目前，项目现场设备已基本安装就绪，整体建设正按计划稳步推进，尚未正式投产；（3）内蒙古东立光伏股份有限公司年产 7500MW 太阳能电池组件及配套年产 4.8 万吨硅料项目，已于 2023 年 9 月竣工，进入试生产阶段，受光伏产品市场价格处于低位影响，该项目未正式投产；（4）泰石油 Sriracha 清洁燃料项目是泰国石油公司 (Thai Oil PLC) 在其位于泰国春武里府 Sriracha 的炼油厂进行的重大升级改造项目，受项目现场整体进度影响尚未正式投产。

2023 年未开车运行的项目情况如下：（1）中化学天辰泉州 60 万吨/年环氧丙烷项目，项目现场设备均已安装完成，目前处于系统调试阶段，项目暂未正式投产；（2）乌海市广锦新材料有限公司 BDO-PBAT 一体化项目，目前处于主装置设备安装收尾阶段，尚未正式投产。

3、核查方式、核查比例

针对上述事项，申报会计师执行的核查程序如下：

（1）访谈主要客户，通过访谈进一步了解业务背景、交易内容，确认销售业务是否真实发生，检查收入是否符合收入确认条件，进一步确认产品最终获得客户认可，报告期各期的核查比例分别为 72.58%、73.84%、85.13%和 80.42%；

（2）通过网络查询及客户邮件回复等方式，查询报告期各期主要化工项目的开车信息，检查公司产品客户最终投入使用情况，报告期内检查比例占主营业务收入比例分别为 74.80%、73.60%、89.35%和 80.91%；

（3）获取并核查报告期内公司主要客户的销售合同，检查信用政策，了解控制权转移相关条款。

4、核查结论

经核查，申报会计师认为：

对于无需公司提供安装服务的设备，客户在签收后已认可并取得产品控制权；对于需要公司提供安装服务的设备，在安装完成并经现场验收后取得客户认可，客户取得相关产品的控制权；对于报关确认收入项目，则在完成报关后取得

客户认可，客户取得相关产品的控制权。发行人 2022-2023 年度主要项目投入运行比例较高，2024 年度和 2025 年 1-6 月受客户项目建设周期影响最终使用比例较低，具有合理性。

问题 6.收入确认准确性及单据完整有效性

根据申请文件：（1）报告期内，发行人境内销售主要以签收确认收入，需要安装调试验收确认收入的情形占比较低；境外销售以报关单确认收入。（2）报告期内部分合同约定了安装调试条款、性能试车和考核验收条款、调试进度款等，前述合同均以签收确认收入。（3）同一合同发行人按照产品售价分批确认收入。（4）发行人 2022 年及 2023 年第四季度和 2024 年第一季度收入确认的占比较高。（5）发行人存在部分客户签收时未取得监检证书的情况。

（1）收入确认准确性。请发行人：①按照收入确认方式（签收、验收、报关）说明合同签订到收入确认的主要业务流程、关键支持性证据及对应履约义务、控制权转移情况、相关内控节点等，发行人收入确认政策是否符合行业惯例，是否与可比公司一致。②按照收入确认方式说明各期收入构成情况，不同收入确认模式下收入确认时点的回款比例，结合各期主要客户合同条款中关于签收、安装调试、验收（性能考核、试运行等）、回款进度的相关约定等，说明发行人各类收入确认方式、收入确认时点与合同约定是否匹配。③说明合同约定的各业务节点的付款比例，各期确认收入时点客户的约定回款比例与实际回款比例，客户签收时发行人是否具备现时收款权利。④说明各期存在安装调试、验收、调试款等各类合同条款的收入金额及占比，相关合同签收确认收入的合理性，是否符合合同约定，签收后是否仍发生成本；需要现场安装与不需要现场安装的项目收入金额及占比，主要合同条款及是否存在差异。⑤对于同一合同分批确认收入的情况，说明合同是否明确约定设备的单独售价、发行人是否对合同金额进行分摊，各批次能否单独区分、确认，发行人在各批次收入确认时点是否已获取相关依据，是否符合行业惯例，结合前述情况说明发行人收入确认时点的准确性。⑥按照收入确认方式说明发行人项目执行、收入确认的平均时长，列表说明各期主要项目的具体情况，包括客户及项目名称、订单获取方式、销售内容、金额及占比、合同签订时点、发货时点、安装调试时点、

签收/验收时点、收入确认时点及依据、监检证书取得时点、期后回款情况等，是否存在合同签订、发出商品至收入确认时长异常的项目，说明原因及合理性，结合前述事项说明发行人是否存在提前或延后确认收入的情形。⑦说明各报告期1月及12月确认的收入金额及占比、涉及的主要项目及具体确认日期，并列表明2022年及2023年第四季度和2024年第一季度确认收入的项目情况，是否存在周期异常的项目，是否存在签收/验收时点与合同约定不一致的项目，是否涉及收入跨期调节。⑧说明向连云港碱业、天辰工程等客户销售碳化塔的具体情况，向连云港碱业销售碳化塔的约定与实际签收、验收日期是否存在差异，说明碳化塔交付时间与合同约定不一致的原因，发行人延迟交付是否获取沟通记录及其他客观证据，生产、发货、验收等周期是否存在异常，说明对碳化塔进行现场安装的原因及安装工作内容，对劳务外包人员的管控方式，开始安装日期、结束日期，过程记录及相关证据，结合前述情况，说明发行人是否延后确认收入。⑨结合运输方式、距离及单价等，说明运输费用与发货量、营业收入的匹配性，运输方式、距离等与发行人收入确认周期的匹配性。主要运输服务商经营及资信情况，与发行人的合作模式、结算政策、对账方式及频率、各期定价公允性。

(2) 收入确认单据的完整有效性。请发行人：①按照收入确认方式说明各期收入确认单据的类型及形式，是由发行人自制还是外部证据，发行人获取收入确认单据的具体过程，是否均取得监检证书、发货单、物流单、签收单、验收单、报关单等内外部单据，是否存在缺失情形及其金额、占比，是否与客户定期对账并获取相关单据。②说明客户未取得监检证书情况下发行人签收确认的具体情况及其合理性，是否符合行业惯例，相关设备缺失监检证书是否影响客户使用，各期确认收入到客户取得监检证书的平均时长，是否存在提前确认收入的情形。③说明前述收入确认单据客户签字及盖章情况，是否存在客户签字或盖章等要素不完整、签收/验收时点缺失、不同客户签收人相同、不同签收人联系方式相同、签字/验收人与约定收货人不一致等情形，结合前述情况，说明发行人收入确认相关内控是否健全有效。

请保荐机构、申报会计师：(1) 核查上述事项并发表明确意见，说明核查

方式、范围、依据及结论。（2）说明针对收入确认单据真实有效性、客户签收人员身份、客户签章效力等采取的具体核查方式、比例及结论，结合穿行测试、细节测试、截止性测试情况，说明发行人收入确认时点是否真实准确，相关内控是否健全有效。（3）请保荐机构提供 2022 年及 2023 年第四季度、2024 年第一季度主要项目及收入核查相关工作底稿。

回复：

一、收入确认准确性。

（一）按照收入确认方式（签收、验收、报关）说明合同签订到收入确认的主要业务流程、关键支持性证据及对应履约义务、控制权转移情况、相关内控节点等，发行人收入确认政策是否符合行业惯例，是否与可比公司一致。

1、按照收入确认方式（签收、验收、报关）说明合同签订到收入确认的主要业务流程、关键支持性证据及对应履约义务、控制权转移情况、相关内控节点等

公司的主营业务为非标金属压力容器的研发、设计、制造和销售。公司主要产品包含换热器、分离器、反应器以及其他产品等。相关设备销售的主要业务流程、关键支持性证据及对应履约义务、控制权转移情况、相关内控节点等如下：

主要环节	主要业务流程	关键支持性证据	主要履约义务	控制权是否转移	内控节点
合同签订	公司与客户签订设备买卖合同	合同审批单	-	否	合同审批
产品设计	合同签订后，设计部门根据设计条件（设计任务书、设计参数或技术协议等）启动非标压力容器设计工作（包含工艺计算、强度计算、结构设计等），设计过程中根据压力容器设计质量控制的要求组织实施内部校对、评审，必要时设计文件还需提交用户并经过其审查确认，经过评审确认后出具施工图供生产。	设计任务书、压力容器校审记录、压力容器设计质量评审卡	根据销售合同约定的质量要求进行设计	否	设计条件接收、产品设计、校对、审核、批准
生产和检验	公司的产品均为非标产品，因此采用“以销定产”模式，按照压力容器制造质量控制程序，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，质量管理部门进行过程检验和最终成品检验。	原材料领料单、工序流转卡、产成品入库单	根据压力容器设计图纸完成生产	否	分配生产任务、原材料领用、产品生产、成品入库
特检院监	在公司产品图纸审查阶段，原材料到厂	监检证书	公司在产品设	否	取得监检

检(压力容器)	阶段、设备热处理阶段、焊接工艺评定阶段、水压试验/耐压试验阶段、产成品完工阶段等工序需要接受特检院的过程监检。		计、材料采购和制造环节需要接受特种设备监督检验研究院的过程监检		证书
通知发货	公司在客户订单生产完成后通知客户的采购联系人,在取得客户发货通知并获得客户指定的收货人员姓名及联系方式后,销售人员提起内部发货通知申请,经销售内勤人员、销售管理部长、总经理综合审批通过后,由项目管理部经办人员发起产品出库申请,经过生产部、物流采购部、检验部审批后出库并发货。部分项目客户派第三方监理驻厂,现场监理同意后方能发货。	发运通知单、产成品出库单、发货单	将销售合同约定的产品运输到指定地点	否	产品出库
到货签收 (签收确认收入项目适用)	出库后公司将发货单(载明发货单位、发货人及联系方式、收货单位、收货人及联系方式、货物明细等信息)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发货单签收。	客户签字/盖章确认的签收单	配合客户完成签收确认	是	取得签字/盖章后签收单
验收(验收确认收入项目适用)	公司在产品全部发至客户现场并负责安装完成,由客户进行验收。	客户签字/盖章确认的验收单	完成设备现场安装	是	取得验收单
报关(报关确认收入项目适用)	产品运输至港口码头,代理报关公司协助公司完成海关出口报关程序。	报关单	配合客户完成报关出口	是	取得报关单
收入确认	签收确认收入项目: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,此时确认销售收入。 验收确认收入项目:设备经安装后,取得客户验收单,确认销售收入。 报关确认收入项目:将产品报关出口,取得海关报关单后,确认销售收入。	签收单/验收单/报关单	-	-	取得签收单/验收单/报关单

2、收入确认政策是否符合行业惯例,是否与可比公司一致

同行业可比上市公司公开披露信息中主营业务描述及收入确认政策具体如

下:

公司名称	主营业务描述	收入确认政策(具体确认方法)
锡装股份	产品包括换热压力容器、反应压力容器、储存压力容器、分离压力容器和海洋油气装置模块为主的非标压力容	(1) 国内产品销售,按合同约定公司负责送货的,产品发出并送达客户指定位置,经客户签收确认时客户即取得所转让商品控制权,此时确认为销售收入实现;合同约定

公司名称	主营业务描述	收入确认政策（具体确认方法）
	器产品系列。主要应用于炼油及石油化工、基础化工、核电及太阳能发电、高技术船舶及海洋工程等领域。	客户自提的，以客户自提并在提货单上签收确认时客户即取得所转让商品控制权，此时确认销售收入实现。 （2）出口产品销售，主要采用 FOB、FCA 或 CIF 贸易结算方式，以产品报关出口，取得提单和海关报关单后客户即取得所转让商品控制权，此时确认销售收入的实现；部分采用 DDP、DAP 贸易结算方式，产品报关出口送达客户指定地点并经客户签收确认时客户即取得所转让商品控制权，此时确认销售收入实现。
科新机电	主营业务为高端重型过程装备、核心设备和系统集成设计、制造、安装、成套与服务，技术咨询、工程项目承包。具体典型代表产品有：单层厚板重型容器、整体包扎设备、锻焊设备、大型反应器、大型热交换器、大型塔器、常规电站高加、低加、核电核化工及军工等设备。应用于炼油、化工、电力、冶金、新能源、新材料等下游企业。	（1）对于不需公司提供安装服务的合同，公司在发货后并取得客户书面验收文件时确认收入。 （2）对于需要公司提供安装服务的合同，公司在安装完成并取得客户的验收合格证明时确认收入。
宝色股份	公司主要从事钛、镍、锆、钽、铜等有色金属及其合金、高级不锈钢和金属复合材料等特种材料非标压力容器装备的研发、设计、制造、安装、服务与技术咨询，以及有色金属焊接压力管道、管件的制造和安装。产品主要应用于具有防腐蚀、耐高压、耐高温装备需求的行业。	（1）对于内销客户：1）合同约定由公司负责送货且无需现场安装的，以产品已经发出并送达客户指定位置，经客户签收确认时确认收入的实现；2）合同约定需要由公司现场安装的产品，以产品发往客户现场并安装调试合格，经客户验收合格时确认收入的实现；3）现场制作的产品，以产品完工经客户验收合格并在交接单上签收确认时确认收入的实现；4）合同约定由客户自提且无需安装的，以客户自提并在提货单上签收确认时确认收入的实现。 （2）对于外销客户：1）采用 FOB 和 CIF 贸易结算方式下，在合同约定公司负责送货且无需现场安装情况下，在货物越过船舷，取得海关报关单时确认收入；2）需要现场安装的产品，以产品发往客户现场并安装调试合格，经客户验收合格时确认收入的实现；3）在合同约定客户自提且无需安装情况下，以客户自提并在提货单上签收确认时确认收入的实现。
广厦环能	公司主要从事高效换热器的研发、设计、制造、销售及安装服务，为客户提供高效、节能、稳定的传热综合解决方案。公司主要产品包含高通量换热器、高冷凝换热器、波纹管换热器及降膜蒸发器等高效换热器，是炼油及石油化工、现代煤化工、化工新材料等领域大型乙烯装置、催化装置、气分装置、芳烃装置、PDH 装置、EO/EG 装置、煤制乙二醇装置、MTO 装置、DMC 装置等装置中的关键设备。	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。
蓝科高新	石油、石化专用设备的研发、设计、生产、安装、技术服务以及石油、石化设备的质量性能检验检测服务。主	公司的产品销售及安装收入确认时点根据与客户的合同约定分为两种： （1）约定不需公司提供安装服务的产品，货到现场经客

公司名称	主营业务描述	收入确认政策（具体确认方法）
	要产品和服务包括换热器、空冷器、原油生产分离处理设备、纤维液膜分离技术及成套设置、膜分离技术及产品、球罐、塔器、容器、石油钻采技术设备、检验检测服务等。产品主要用于石油、化工、电力、船舶、轻工食品、制药、纺织等行业。	户签收或验收后，公司根据客户的签收单或验收单确认收入。 （2）约定货到现场需安装调试的产品，销售合同与安装合同单独签定或合并签定但单独计价的，则制造部分根据客户的签收单或验收单确认收入，安装部分根据安装调试的合格报告确认收入；合同一揽子签定且无法单独计价的，则按照分摊至各单项履约义务的交易价格确认收入。
无锡鼎邦	专注于石油化工领域专用换热设备的研发、设计、制造和销售，产品主要包括换热器、空冷器两大系列。	（1）境内销售 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 采取 FOB、CIF、CNF 等贸易方式的，公司已根据合同约定将产品报关，取得货物提单，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，以验收完毕时间作为收入确认时点。
江锅股份	主要从事非标金属压力容器的研发、设计、制造和销售，产品涵盖换热器、反应器、分离器等。	（1）境内销售：合同约定公司不承担安装义务的情况下，公司已根据合同约定将产品交付给客户或已送达客户指定的交货地点，经客户签收确认时客户即取得所转让商品控制权，此时确认销售收入。需要现场安装的产品，以产品发往客户现场并安装完成，经客户验收合格时确认销售收入。 （2）境外销售：公司出口产品销售，主要采用 FOB、FCA 贸易结算方式，以产品报关出口取得海关报关单后客户即取得所转让商品控制权，此时确认销售收入。

注：数据来源于同行业可比公司定期报告。

综上，报告期内，对于境内销售不需现场安装的产品，公司以签收时点确认收入，对于需现场安装的产品，公司以设备安装完成经对方验收后确认收入，对于境外销售，公司以完成报关出口后确认收入，符合公司实际业务模式，与同行业上市公司的相关业务收入确认政策基本一致，符合行业惯例。

（二）按照收入确认方式说明各期收入构成情况，不同收入确认模式下收入确认时点的回款比例，结合各期主要客户合同条款中关于签收、安装调试、验收（性能考核、试运行等）、回款进度的相关约定等，说明发行人各类收入确认方式、收入确认时点与合同约定是否匹配。

1、按照收入确认方式说明各期收入构成情况

报告期内，公司主要产品按收入确认方式的不同（签收、验收、报关）划分

各期主营业务收入构成情况如下：

单位：万元、%

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
签收	33,594.32	90.77	60,477.02	80.50	79,275.66	98.08	65,690.69	94.71
验收	-	-	11,469.03	15.27	338.94	0.42	2,721.24	3.92
报关	3,417.94	9.23	3,183.98	4.24	1,213.97	1.50	945.58	1.36
合计	37,012.26	100.00	75,130.02	100.00	80,828.57	100.00	69,357.51	100.00

2、不同收入确认模式下收入确认时点的回款比例

报告期内，公司主要产品确认收入时点的回款比例如下：

（1）签收

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
确认收入时实际回款金额	20,551.36	35,844.03	52,556.45	45,544.68
确认收入时合同约定回款金额	32,710.17	60,612.28	81,915.11	65,907.48
签收确认项目收入（含税）	37,963.62	68,353.40	89,581.52	74,234.48
确认收入时实际回款比例	54.13%	52.44%	58.67%	61.35%
确认收入时合同约定回款比例	86.16%	88.67%	91.44%	88.78%

签收确认收入模式下，报告期内公司确认收入时点客户应回款比例分别为 88.78%、91.44%、88.67%和 86.16%，由于合同约定一定的信用期以及客户实际结算周期较长等原因，确认收入时点的实际回款比例低于合同约定的回款比例，分别为 61.35%、58.67%、52.44%和 54.13%。

（2）验收

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
确认收入时实际回款金额	-	10,368.00	229.80	1,845.00
确认收入时合同约定回款金额	-	10,368.00	229.80	1,845.00
签收确认项目收入（含税）	-	12,960.00	383.00	3,075.00
确认收入时实际回款比例	-	80.00%	60.00%	60.00%
确认收入时合同约定回款比例	-	80.00%	60.00%	60.00%

注：2025 年 1-6 月公司不存在验收确认收入的项目。

验收确认收入模式下，2022 年-2024 年公司确认收入时点客户应回款比例分别为 60.00%、60.00%和 80.00%，确认收入时点的实际回款比例与合同约定的回款比例一致。

（3）报关

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
确认收入时实际回款金额	1,803.06	2,106.93	287.05	537.55
确认收入时合同约定回款金额	3,105.54	2,937.77	1,213.97	945.58
报关确认项目收入	3,417.94	3,183.98	1,213.97	945.58
确认收入时实际回款比例	52.75%	66.17%	23.65%	56.85%
确认收入时合同约定回款比例	90.86%	92.27%	100.00%	100.00%

注：境外销售因享受增值税出口免征政策影响，确认的收入包含了销项税金。

报关确认收入模式下，报告期内公司确认收入时点客户应回款比例分别为 100.00%、100.00%、92.27%和 90.86%，由于合同约定一定的信用期等原因，确认收入时点的实际回款比例低于合同约定的回款比例，分别为 56.85%、23.65%、66.17%和 52.75%。其中：2023 年确认收入时点的实际回款比例较低，主要系公司与 Veolia Water Technologies Solutions Canada GP 的合同约定为发货后一次性付款，并给予客户 90 天账期。因此，在确认该客户相关收入时点，尚未收回相应款项。

3、结合各期主要客户合同条款中关于签收、安装调试、验收（性能考核、试运行等）、回款进度的相关约定等，说明发行人各类收入确认方式、收入确认时点与合同约定是否匹配

（1）主要客户合同条款中关于签收、安装调试、验收（性能考核、试运行等）、回款进度的相关约定等

公司报告期前十大项目按照收入确认方式不同分类列示的主要合同条款情况如下：

1) 签收确认收入

①2025 年 1-6 月

序号	客户名称	项目名称	合同金额（万元）	设备类型	安装调试条款	签收、验收条款	回款进度约定	控制权转移条款
----	------	------	----------	------	--------	---------	--------	---------

序号	客户名称	项目名称	合同金额(万元)	设备类型	安装调试条款	签收、验收条款	回款进度约定	控制权转移条款
1	黑龙江川能贸易有限责任公司	RCAGPC项目	6,417.28	换热器	供应商应负责正确执行安装监督, 就向安装单位发布的技术指令的正确性和完整性负责, 并及时解决所提供安装监督服务范围内出现的问题。	现场验收: 货物在供应商装货地的检验应由买方指定的装运机构进行。接受运输的货物项目是否符合装运单据中规定的数量, 应由装运组织代表在相关装运单据中签字确认; 在货物交付给买方/收货人之日, 应在项目现场通过目视(外部)检验检查货物是否符合货物数量和是否存在外部缺陷(可通过目视检验带包装货物确定), 在此期间, 买方应确保货物包装没有妨碍其预期用途的外部可见缺陷(如适用), 并确保根据本合同和规格说明提供装运单据, 并确保包装、包裹和标记的可用性和完整性。 最终验收: 在对货物进行 72 小时测试后, 安装监督和调试服务应完成并经验收货物投入商业运行期间的质量, 且由双方以本合同规范说明相应附录的格式签署最终服务验收证书进行确认, 但前提是货物达到技术文件、本合同和/或规范说明中规定的保证性能和其他技术特性。	预付款 30%、进度款 45%、发货款 15%、竣工资料款 5%、到货款 5%	货物意外损失或意外损坏的风险自买方/收货人在买方/收货人签署的装运单据中规定的交货地点收到货物之日起从供应商转移至买方。

序号	客户名称	项目名称	合同金额(万元)	设备类型	安装调试条款	签收、验收条款	回款进度约定	控制权转移条款
2	中国寰球工程有限公司	独山子石化公司塔里木120万吨/年二期乙烯项目装置	6,737.82	换热器	在采购商提出要求后, 供货厂商将派遣合格的工程技术人员赴项目现场提供相应的技术服务。技术服务内容包括但不限于提供所供货物的安装、调试、测试、试车、开车指导服务, 以及对安装人员和业主人员进行培训。	现场验收:合同货物运抵项目现场后,采购商将组织进行开箱检验并做出书面记录。	预付款 30%、进度款 30%、到货款 30%、质保金 10%	材料交货以前, 其所有权及风险均属于卖方。
3	中国石油天然气股份有限公司塔里木石化分公司	独山子石化公司塔里木120万吨/年二期乙烯项目	3,780.00	分离器	卖方对买方在试运行期间按照操作手册进行设备间的操作及维护应提供及时的技术支持。	现场验收:双方将共同对运抵设备到达地点的设备和技术文件进行核对和查验, 并将根据核对和查验结果共同签署到货证明。 试运行验收:设备及服务的终验测试应在试运行期结束之日之后的【三十(30)】日内进行。除非买方另行同意与卖方共同确定终验测试的方案及其日期, 终验测试的方案及其日期将由买方确定并通知卖方。买方代表将于设备及服务终验测试合格后的【三十(30)】日内签发《终验合格证书》。	预付款 30%、调试款 60%、质保金 10%	本合同项下设备的所有权和风险将在卖方所交付的设备、材料和技术资料验收合格之日转移至买方。

序号	客户名称	项目名称	合同金额(万元)	设备类型	安装调试条款	签收、验收条款	回款进度约定	控制权转移条款
4	中国寰球工程有限公司	独山子石化公司塔里木120万吨/年二期乙烯装置	2,238.73	换热器	在采购商提出要求后,供货厂商将派遣合格的工程技术人员赴项目现场提供相应的技术服务。技术服务内容包括但不限于提供供货物的安装、调试、测试、试车、开车指导服务,以及对安装人员和业主人员进行培训。	现场验收:合同货物运抵项目现场后,采购商将组织进行开箱检验并做出书面记录。	预付款 30%、进度款 30%、到货款 30%、质保金 10%	材料交货以前,其所有权及风险均属于卖方。
5	山东蓝湾新材料有限公司	20万吨/年丙烯酸及4万吨/年丙烯酸酯项目	1,938.50	换热器	无明确约定	现场验收:开箱验收由卖方、买方共同进行。如果卖方未参加开箱验收或未签字确认,视为卖方对买方的验收结果认可。 性能验收:如果由于卖方原因,在其所供产品进行的最终性能验收试验(由买方确定)仍不能达到本合同技术协议中规定的一项或多项性能指标,买方有权:1)退货;2)要求卖方更换;3)相应减少合同价款;4)终止合同,选择其他供应商继续供货。因此产生的损失由卖方承担。	预付款 10%、发货款 50%、到货款 30%、质保金 10%	货到验收合格后货物所有权归买方所有。

序号	客户名称	项目名称	合同金额(万元)	设备类型	安装调试条款	签收、验收条款	回款进度约定	控制权转移条款
6	中国寰球工程有限公司	独山子石化公司塔里木120万吨/年二期乙烯装置	1,588.80	分离器	在采购商提出要求后, 供货厂商将派遣合格的工程技术人员赴项目现场提供相应的技术服务。技术服务内容包括但不限于提供所供货物的安装、调试、测试、试车、开车指导服务, 以及对安装人员和业主人员进行培训。	现场验收: 合同货物运抵项目现场后, 采购商将组织进行开箱检验并做出书面记录。	预付款 30%、进度款 30%、到货款 30%、质保金 10%	材料交货以前, 其所有权及风险均属于卖方。
7	万华化学集团物资有限公司	万华化学蓬莱工业园高性能新材料一体化项目	1,425.70	换热器	1、若买方自行或选择第三方安装调试的, 卖方派技术人员至安装调试现场提供免费安装调试技术指导, 直至安装调试合格; 2、在安装调试及后续质量保证期内, 卖方需保证售后技术服务支持效率--接到买方电话(或传真)提出的技术问题后, 12小时内给予答复; 若需到现场解决问题, 技术人员须在 48 小时内抵达现场, 保障安装调试及后续设备运行的技术支持需求。	现场验收: 买方组织现场开箱检验验收, 买方代表有权自行检验, 卖方应承认买方的检验结果; 卖方有权要求参加检验, 卖方应在到货前向买方书面提出参加检验要求。安装调试验收: 如果卖方提供安装、装配和服务, 则在本验收之外应另行进行安装、装配和服务验收。现场开箱检验验收合格并不能免除卖方对隐蔽瑕疵的责任, 也不能认为产品的质量与性能均已符合技术标准和具体项目需要。	预付款 30%、进度款 30%、到货款 40%	货物毁损灭失的风险自合格货物交付到交货地点卸车位置卸下货物后从卖方转移至买方。

序号	客户名称	项目名称	合同金额(万元)	设备类型	安装调试条款	签收、验收条款	回款进度约定	控制权转移条款
8	中国石化工程建设有限公司	Amur Gas Chemical Complex	1,085.00	分离器	供应商保证，在收到买方（中国石化工程建设有限公司）书面请求后，将尽快派遣其合格且熟练的人员，或其分供应商的合格且熟练人员前往项目现场，履行现场服务义务；且该派遣行为在任何情况下均不晚于收到书面请求后的十五（15）个日历日。现场服务范围包括两大核心场景：一是在设备的安装、建造、预调试、调试、开车及测试运行阶段，提供现场监督与协助；二是对业主的维护人员及操作人员进行相关培训，确保业主方人员具备设备正常运维与操作的能力。	出厂前验收：买方指定的检验、测试和质量监督活动应按照经买方批准的供应商测试程序和 QCP/ITP（质量控制计划/检验测试计划）中的要求进行，并将在预检验会议上讨论和澄清。检验放行通知（IRN）由买方检验员在最终检验后签发。	预付款 10%、进度款 20%、发货款 55%、到货款 2.5%、竣工资料款 2.5%、质保金 10%	FCA 供应商工厂

②2024 年度

序号	客户名称	项目名称	合同金额(万元)	设备类型	安装调试条款	签收、验收条款	回款进度约定	控制权转移条款
----	------	------	----------	------	--------	---------	--------	---------

序号	客户名称	项目名称	合同金额(万元)	设备类型	安装调试条款	签收、验收条款	回款进度约定	控制权转移条款
1	中国天辰工程有限公司	湖北双环联碱节能技术改造项目	9,630.00	反应器	设备安装调试期间, 卖方依据合同约定派遣合格的专业人员到现场, 进行安装调试指导并解决安装调试中的问题。	现场验收: 货物到达现场后, 买方将在合理的时间(30天)内通知卖方来现场进行货物的开箱检验, 由买方或业主和/或检验单位对货物质量、规格、数量、重量进行初步检验。若卖方不参加现场开箱检验, 买方有权在卖方缺席的情况下进行开箱检验。 性能验收: 货物安装调试结束且装置投料试车, 达到合同规定的性能指标, 业主及买方在30个日历日无质量问题后进行调试验收。	预付款30%、进度款30%、到货款20%、调试款10%、质保金10%	在货物运抵买方指定地点之前, 卖方应负责并承担货物的丢失、损坏和灭失等风险。卖方根据本合同提交的货物, 在进入买方指定地点按合同规定被接收后, 其所有权将移交给买方。在目的地收到货物之后的一段合理时间内, 买方或其检验代表有权检验或拒收货物。
2	中国石油天然气股份有限公司吉林石化分公司	吉林石化公司炼油化工转型升级项目	7,733.81	换热器	初步验收合格后, 买卖双方负责安装调试, 卖方指导买方安装调试。卖方派遣技术人员到设备现场, 指导买方安装调试, 解决出现的技术问题, 买方提供必要条件并予以协助配合。	现场验收: 买方应自货到之日起10日内初步验收, 对设备包装、外观及件数进行清点检验, 卖方应派人参加, 如发现有任何与合同约定不符之处, 卖方应按买方要求采取补齐、更换等补救措施。 性能验收: 买方应自安装调试完毕之日起2个月内最终验收, 买方采取合理方式, 包括但不限于单机测试、整机联运等, 对设备进行性能考核, 性能考核结果符合质量标准, 达到本合同及技术附件规定的各项技术指标和性能保证值, 则设备最终验收合格。最终验收合格并不免除卖方应承担的质量保证责任。	预付款30%、到货款60%、质保金10%	设备交付前毁损、灭失风险由卖方承担。卖方提前交付设备, 买方有权拒收。
3	新浦化学(泰兴)有限公司	年产80万吨丙烷脱氢制丙烯项目	3,200.00	换热器	根据双方约定的技术标准和质量要求进行安装调试验收。	现场验收: 本合同所有设备运抵甲方现场后, 双方代表共同参加开箱检验。如采购设备外包装完好无损, 但箱内设备发现短缺或损伤, 应由乙方负责补足或修理其相关费用由乙方承担。 性能考核: 乙方应保证设备性能符合本合同技术	预付款30%、进度款20%、发货款10%、到货	甲方对乙方交付的设备, 均应妥善保管并按设备储存的环境条件规定保管。对于乙方误发、多发或少发的设备, 甲方应负责妥善保管, 并

序号	客户名称	项目名称	合同金额(万元)	设备类型	安装调试条款	签收、验收条款	回款进度约定	控制权转移条款
						要求;设备投入运行后甲方对其进行考核,如整体性能低于100%,乙方负责按照技术要求完成整改,同时承担合同总价10%的质量罚金。	款30%、质保金10%	及时书面通知乙方查处,由此发生的费用由乙方承担;一周之内乙方未作处理的,甲方不负保管之责,设备的损毁风险由乙方承担。
4	中国寰球工程有限公司	巴斯夫(广东)一体化项目乙烯区	3,232.18	换热器、分离器	供货和/或其分供货商在接到采购商的书面通知后,尽快(最迟不超过7个工作日)委派合格的现场服务人员到达项目现场指导和协助采购商进行安装、调试、预试车、试车和开车等工作	现场验收:合同货物抵达现场后,采购商对合同中规定的货物质量、规格和数量进行开箱检验时,应提前3个工作日通知供货商。采购商和最终用户有权派遣检验人员到供货商生产车间对货物进行检验和试验,供货商应给予采购商和最终用户派遣的检验员必要的支持和帮助。 性能验收:供货商应保证货物在整个装置通过性能考核并由业主签发临时接收证书后18个月或合同最后一批货物到达项目现场或指定模块厂并验收合格后24个月(以先到为准)内正常使用。	预付款30%、进度款30%、到货款30%、竣工资料款10%	合同货物毁损灭失的风险自货物运抵指定地点后转移至采购商,在此之前(包括运输期间)的所有时间内,合同货物毁损灭失的风险由供货商承担。
5	中国成达工程有限公司	俄罗斯NFP 5400 MTPD 甲醇项目	2,949.00	换热器	卖方应免费为业主提供操作培训。卖方赴本项目建设现场服务预计1人,工作时间4天。买方有权根据工程实际进展情况适当延长或缩短现场技术服务时间。	现场验收:工程设备和材料经出厂检验和装运前检验后,通过海运、陆运或空运至施工现场。现场采购将通知供货商代表、仓库人员按计划进行开箱检验。将向业主发出检验申请,买方检验员将与业主/PMC代表一起在现场进行开箱检验。在现场材料验收过程中,如果发现合同设备/材料有损坏、短少、丢失或质量低劣,买方应填写不符合项报告,并由所有参加人员签字。性能验收:卖方提交的货物在完成现场安装调试后,买方应在合同规定的时间内完成技术协议规定的性能考核验收试验。	预付款10%、进度款5%、到货款65%、调试款10%、质保金10%	货物的所有权在买方接收货物之后由买方所有。货物毁损、灭失的风险,在货物运至买方项目现场(或买方指定地点),按合同约定交付方式完成交货之前由卖方承担;货物运至买方项目现场(或买方指定地点),按合同约定交付方式交货之后由买方承担。

序号	客户名称	项目名称	合同金额(万元)	设备类型	安装调试条款	签收、验收条款	回款进度约定	控制权转移条款
6	江苏中能硅业科技发展有限公司	江苏中能高纯颗粒硅综合提升项目	2,003.00	换热器	本合同设备由买方根据卖方提供的技术资料、检验标准、图纸及说明书进行安装、调试、运行。卖方应根据买方要求提供现场技术支持等相应的协助。	现场验收:当货物运到现场后,买方应在 30 天内开箱检查,卖方应按买方通知要求派遣检验人员参加现场检验工作,与买方一起根据运单和装箱单对货物的包装、外观及件数进行清点,对货物的数量、规格和质量进行检验,如发现有不符合之处,由卖方处理解决。检验时,卖方人员未按时赴现场,买方有权自行开箱检验,检验结果和记录对双方同样有效,并作为买方向卖方提出索赔的有效证据。检验完成后,买方应组织各方相关人员进行共同签署开箱验收单。 性能验收:设备安装、调试完毕后,买方应根据实际需要通知卖方进行性能验收试验,性能验收试验由买方负责,卖方参加。如性能试验合格,本合同设备应被认为初步验收通过,初验合格后,设备进入保证期,保证期满,进行终验。	预付款 30%、发货款 40%、到货款 20%、质保金 10%	货物所有权自交付之日起转移给买方,货物毁损灭失的风险自交付给买方并由买方开箱检验并签署收货单后转移给买方。
7	中国成达工程有限公司	四川正达凯新材料有限公司年产 120 万吨 MEG 联产 10 万吨电子级 DMC 新材料项目	1,788.00	换热器	合同货物由买方根据卖方提供的技术资料、检验标准、图纸及说明书进行安装、调试、运行和维修。合同设备安装完毕后,卖方应派员配合进行指导、参加调试,并应尽快解决调试中可能出现的合同设备问题。	现场验收:货物到达现场后,由业主、买方或其分包商在现场对合同货物进行开箱检验,无论卖方是否参加开箱检验,如果在开箱检验时发现的任何因卖方原因造成合同货物的短缺和损坏,卖方应自费(包括包装、运输和关税等)对发现的短缺和损坏部份进行维修、替换或补供。 性能验收:性能验收试验的目的是为验证机组是否能达到各项技术性能和保证指标,验收试验由买方负责,卖方自愿决定是否参加。	预付款 20%、发货款 40%、到货款 30%、质保金 10%	货物毁损、灭失的风险,在货物运至买方项目现场(或买方指定地点)、按合同约定交付方式完成交货之前,由卖方承担;货物运至买方项目现场(或买方指定地点)、按合同约定交付方式交货之后,由买方承担。

序号	客户名称	项目名称	合同金额(万元)	设备类型	安装调试条款	签收、验收条款	回款进度约定	控制权转移条款
8	中国寰球工程有限公司	巴斯夫(广东)一体化项目乙烯区	2,078.10	换热器	供货商和/或其分供货商保证在接到采购商的书面通知后,尽快(最迟不超过7个工作日)委派合格的现场服务人员到达项目现场指导和协助采购商进行安装、调试、预试车、试车和开车等工作。	现场验收:合同货物抵达现场后,采购商对合同中规定的货物质量、规格和数量进行开箱检验时,应提前3个工作日通知供货商。采购商和最终用户有权派遣检验人员到供货商生产车间接收货物进行检验和试验,供货商应给予采购商和最终用户派遣的检验员必要的支持和帮助。 性能验收:供货商应保证货物在整个装置通过性能考核并由业主签发临时接收证书后18个月或合同最后一批货物到达项目现场或指定模块厂并验收合格后24个月(以先到为准)内正常使用。	预付款30%、进度款30%、到货款30%、竣工资料款10%	合同货物毁损灭失的风险自货物运抵指定地点后转移至采购商,在此之前(包括运输期间)的所有时间内,合同货物毁损灭失的风险由供货商承担。

③2023 年度

序号	客户名称	项目名称	合同金额(万元)	设备类型	安装调试条款	签收、验收条款	回款进度约定	控制权转移条款
1	惠生工程(中国)有限公司	万华化学烟台工业园120万吨/年乙烯及下游高端聚烯烃项目乙烯裂解炉PC总承包项目	3,793.00	换热器	承揽人自费到定作人的工程项目现场,参与开箱验收,提供安装、调试、测试、开车指导和培训服务。	到货验收:合同标的物到达定作人施工现场后,(10)个工作日内定作人组织人员按照《技术协议》的要求进行开箱检验并做出书面记录(该记录仅作为定作人对承揽人提供的标的物的数量与性能的验收凭证,而不作为定作人对标的物的书面通知后,应在48小时内赶到检验现场,参与开箱检验。承揽人不参加开箱检验的,应认同现场开箱检验结果。 安装调试验收:承揽人按《技术协议》规定的服	预付款30%、进度款30%、到货款30%、质保金10%	自买方首次支付后,标的物所有权归属买方,但卖方负有保管职责直至标的物交付买方签收之前(包括装卸、运输期间)毁损灭失的风险由卖方承担。

序号	客户名称	项目名称	合同金额(万元)	设备类型	安装调试条款	签收、验收条款	回款进度约定	控制权转移条款
2	内蒙古鑫环硅能科技有限公司	内蒙鑫环10万吨/年颗粒硅项目	3,281.00	换热器	本合同设备由买方根据卖方提供的技术资料、检验标准、图纸及说明书进行安装、调试、运行。卖方应根据买方要求提供现场技术支持等相应的协助。	务条款,负责完成现场服务工作,直至标的物符合《技术协议》规定的各项技术指标,并完成相关技术人员签字的[供应商现场服务确认单]。 现场检验:当货物运到现场后,买方应在30天内开箱检查,卖方应按买方通知要求派遣检验人员参加现场检验工作,与买方一起根据运单和装箱单对货物的包装、外观及件数进行清点,对货物的数量、规格和质量进行检验,如发现有任何不符合之处,由卖方处理解决。 性能验收:性能验收试验应在设备调试完毕并经买方书面确认后,买方应根据实际需要通知卖方进行性能验收试验,性能验收试验由买方负责,卖方参加。	预付款30%、进度款30%、发货款20%、到货款10%、质保金10%	货物所有权自交付之日起转移给买方,货物毁损灭失的风险由买方开箱检验并签署收货单后转移给买方。
3	万华化学集团物资有限公司	万华化学福建MDI产业园项目	3,235.24	换热器	若买方自行或选择第三方安装调试的,卖方派调试人员至安装现场提供技术指导,直至安装调试合格。	现场检验:货物送达买方指定地点后30天内由买方和卖方共同对设备及备品备件、相关资料的数量和外观等进行现场开箱验收。设备现场验收合格的,买方在验收完毕后组织相关人员共同签署开箱验收单。 性能考核:设备按合同规定期限安装完成、验收合格后,组织试车进入满负荷运转后进行性能考核,考核的日期由买方确定。	预付款30%、进度款30%、到货款40%	货物毁损灭失的风险自合格货物交付到交货地点卸车位置卸下货物后从卖方转移至买方。
4	万华化学集团物资有限公司	万华化学烟台工业园120万吨/年乙烯及下游高端聚烯烃项目	3,579.60	换热器	若买方自行或选择第三方安装调试的,卖方派调试人员至安装现场提供技术指导,直至安装调试合格。	现场检验:买方组织现场开箱检验验收,买方代表有权自行检验,卖方应承认买方的检验结果;卖方有权要求参加检验,卖方应在到货前向买方书面提出参加检验要求。 安装调试验收:如果卖方提供安装、装配和服务,则在本验收之外应另行进行安装、装配和服务验收。	预付款30%、到货款70%	货物毁损灭失的风险自合格货物交付到交货地点卸车位置卸下货物后从卖方转移至买方。

序号	客户名称	项目名称	合同金额(万元)	设备类型	安装调试条款	签收、验收条款	回款进度约定	控制权转移条款
		目			直至安装调试合格。	收。现场开箱检验合格并不能免除卖方对隐蔽瑕疵的责任,也不能认为产品的质量与性能均已符合技术标准和具体项目需要。		
5	万华化学集团物资有限公司	120万吨/年乙烯及下游高端聚烯烃项目	2,752.45	换热器	若买方自行或选择第三方安装调试的,卖方派技术人员至安装指导,现场提供免费安装调试技术指导,直至安装调试合格。	现场检验:货物送达买方指定地点后30天内由买方和卖方共同对设备及备品备件、相关资料的数量和外观等进行现场开箱验收。设备现场验收合格的,买方在验收完毕后组织相关人员共同签署开箱验收单。 性能考核:设备按合同规定期限安装完成、验收合格后,组织试车进入满负荷运转后进行性能考核,考核的日期由买方确定。	预付款30%、进度款30%、到货款40%	货物毁损灭失的风险自合格货物交付到交货地点卸车位置卸下货物后从卖方转移至买方。
6	内蒙古鑫环硅能科技有限公司	内蒙鑫环10万吨/年颗粒硅项目	2,674.00	换热器	本合同设备由买方根据卖方提供的技术资料、检验标准、图纸及说明书进行安装、调试、运行。卖方应根据买方要求提供现场技术支持等相应的协助。	现场检验:当货物运到现场后,买方应在30天内开箱检查,卖方应按买方通知要求派遣检验人员参加现场检验工作,与买方一起根据运单和装箱单对货物的包装、外观及件数进行清点,对货物的数量、规格和质量进行检验,如发现有任何不符合之处,由卖方处理解决。 性能验收:性能验收试验应在设备调试完毕并经买方书面确认后,买方应根据实际需要通知卖方进行性能验收试验,性能验收试验由买方负责,卖方参加。	预付款30%、进度款30%、到货款20%、质保金10%	货物所有权自交付之日起转移给买方,货物毁损灭失的风险由买方开箱检验并签署收货单后转移给买方。
7	万华化学集团物资有限公司	20万吨/年顺酐项目	2,584.16	换热器	若买方自行或选择第三方安装调试的,卖方派技术人员至安装指导,现场提供免费安装调试技术指导,直至安装调试合格。	现场检验:货物送达买方指定地点后30天内由买方和卖方共同对设备及备品备件、相关资料的数量和外观等进行现场开箱验收。设备现场验收合格的,买方在验收完毕后组织相关人员共同签署开箱验收单。 性能考核:设备按合同规定期限安装完成、验收合格后,组织试车进入满负荷运转后进行性能考核,考核的日期由买方确定。	预付款30%、进度款30%、到货款40%	货物毁损灭失的风险自合格货物交付到交货地点卸车位置卸下货物后从卖方转移至买方。

序号	客户名称	项目名称	合同金额(万元)	设备类型	安装调试条款	签收、验收条款	回款进度约定	控制权转移条款
					直至安装调试合格。	合格后,组织试车进入满负荷运转后进行性能考核,考核的日期由买方确定。		
8	华峥进出口(桐乡)有限公司	华飞镍钴(印尼)湿法项目	2,520.00	分离器	合同有效期内,甲方有权通知乙方派其人员到现场进行验收,及提供安装、调试、指导、检测、试生产、排除故障以及操作培训等服务,乙方接到通知后应在24小时内做出响应,72小时内到场服务。	现场验收:货物到达现场后,甲方将就合同设备的外观、规格、数量和重量进行清点验收,签署开箱检验记录。 调试验收:设备安装完成,单体设备调试运转达到合格后,甲方负责组织现场验收。检验合格由双方共同签署设备验收合格证书。	预付款20%,进度款40%,发货款30%,竣工资料款10%	无明确约定
9	万华化学集团物资有限公司	万华蓬莱工业园高性能新材料一体化项目	2,315.81	换热器	若买方自行或选择第三方安装调试的,卖方派技术人员至安装调试现场提供免费安装调试技术指导,直至安装调试合格。	现场检验:货物送达买方指定地点后30天内由买方和卖方共同对设备及备品备件、相关资料的数量和外观等进行现场开箱验收。设备现场验收合格的,买方在验收完毕后组织相关人员共同签署开箱验收单。 性能考核:设备按合同规定期限安装完成、验收合格后,组织试车进入满负荷运转后进行性能考核,考核的日期由买方确定。	预付款30%,到货款70%	货物毁损灭失的风险自合格货物交付到交货地点卸车位置卸下货物后从卖方转移至买方。
10	中国石化工程建设有限公司	埃克森美孚惠州乙烯一期项目	2,304.00	换热器	卖方应提供设备的安装程序和安装技术要求。卖方应协助买方进行设备的安装与调试。	现场检验:买方对交付的产品进行开箱清点和检验时,卖方代表应到场。若卖方不到现场参加检验,视为接受买方的检验结果,但开箱清点不代表买方对产品的最终验收。 性能保证:卖方应保证在正常操作条件下,设备	预付款30%,进度款30%,发货款	无明确约定

序号	客户名称	项目名称	合同金额(万元)	设备类型	安装调试条款	签收、验收条款	回款进度约定	控制权转移条款
					试。	的使用寿命应满足设备图纸上要求的设计使用年限 20 年,并且设备在正常情况下至少连续运转 5 年。	30%,竣工资料款 5%,质保金 5%	

④2022 年度

序号	客户名称	项目名称	合同金额(万元)	产品类型	安装调试条款	签收、验收条款	回款进度约定	控制权转移条款
1	内蒙古鑫元硅材料科技有限公司	内蒙鑫元 10 万吨/年颗粒硅项目	6,161.60	换热器	本合同设备由买方根据卖方提供的技术资料、检验标准、图纸及说明书进行安装、调试、运行。卖方应根据买方要求提供现场技术支持等相应的协助。	现场验收:货物送达买方指定地点后由买方和卖方共同对设备及备件、相关资料的数量和外观等进行现场开箱验收。设备现场验收合格的,买方在验收完毕后组织相关人员共同签署开箱验收单。该验收合格证明视为该批货物已被买方接收。 性能验收:性能验收试验应在设备调试完毕并经买方书面确认后,买方应根据实际需要通知卖方进行性能验收试验,性能验收试验由买方负责,卖方参加。	预付款 30%、进度款 30%、发货款 20%、到货款 10%、质保金 10%	标的物交付前(包括装卸、运输期间)毁损灭失的风险由承运人承担;货物所有权自交付之日起转移给买方,货物毁损灭失的风险自交付给买方并由买方开箱检验并签署收货单后转移给买方。
2	江苏华盛锂电材料股份有限公司	年产 6000 吨碳酸亚乙酯、3000 吨氟代碳酸乙酯、20675 吨盐酸、49089 吨次氯酸	4,332.40	换热器	在安装、试运转、负荷试车期间,如设备发生重大设备事故或紧急情况,导致严重影响工程进度,乙方应于接到甲方通知后 24 小时内派遣相关专家到现场与甲方共同调查事	现场验收:合同设备到达甲方安装现场后,应由双方人员及时清点,在双方会同开箱检验中如发现设备有缺失、缺陷或损坏时,应作详细记录,并由双方代表签字。合同设备在甲方安装现场的检验将作为最后和对双方有约束力的收货检验,乙方在设备出厂前的检验不能代表在甲方安装现场的检验。	预付款 30%、发货款 30%、到货款 30%、质保金 10%	合同设备到达买方安装现场后,由双方人员及时清点;如果卖方参加人员未按期参加检验,卖方应接受买方的开箱检验结果;当出现设备问题时,卖方应将货物交到买方工地,费用和 risk 在货物到

序号	客户名称	项目名称	合同金额 (万元)	产品类型	安装调试条款	签收、验收条款	回款进度 约定	控制权转移条款
		钠、7977吨 氯化钠、 4265吨氯 化钾和氟化 钾混合盐项 目			故原因,确认事故责任和对本合同执行的影 响,研究解决方案并实 施修复,由此所发生的 一切费用由责任方承 担。			达买方前由卖方承担,如 由于卖方原因造成设备 和材料的损坏或丢失,买 方有责任修理和提供损 失(或丢失)的设备和材 料,造成的费用由买方承 担,造成的工程时间顺 延不计入卖方的交货或 验收时间。
3	中国石化 石油股份 有限公司 天津分 公司	南港 120 万 吨/年乙烯 及下游高端 新材料产业 集群项目	2,658.24	换热器	卖方须根据买方的要 求及时到现场无偿指 导急冷换热器安装及 协助进行急冷换热器 调试工作。	现场验收:当产品到达 买方地点,买方安排开 箱计划并通知卖方及相 关方共同参加。 性能保证:卖方保证所 提供的设备能够满足招 标方对热负荷、管壳程 度压力降及其他各项工 艺性能的要求。性能保 证以现场按设计工况满 负荷连续运行 72 小时, 各项指标满足设计要求 为准。	预付款 30%、到货 款 60%、 质保金 10%	标的物的风险及所有权 自交货点完成交付时转 移至买方。
4	华陆工 程科技 有限公司	同德科创材 料有限公司 PBAT 新材 料产业链一 体化项目	2,500.00	换热器	供货方到施工现场的 技术人员有责任免费 向业主方的安装人员 进行必要的安装与维 护的培训。	现场检验:货物到现场 后的开箱检验,供货方 必须派代表自费参加。 如果供货方检验人员未 按期参加检验,供货方 应接受承包商的开箱检 验结果;若发现现有损 坏及丢失现象,承包商 可在 7 天内将检验结果 通知供货方,供货方接 到通知后 48 小时内,自 费到现场负责处理。 性能考核:供货方保证 产品满足现场安装、试 运转、性能考核、安全 操作及维修方便的要 求,并且是卖方现阶段 同类产品中最可靠、性 能优良、材料环保的全 新产品。	预付款 20%、进 度款 30%、 发货款 20%、到 货款 10%、 调试款 10%、质 保金 10%	无明确约定
5	山东新 和成氨 基酸有 限公司	年产 25 万 吨 MET 项 目	2,296.03	换热器	必要时,卖方须根据买 方的要求及时到现场 无偿指导设备的安装 及协助进行设备的安	现场验收:到货数量以 甲方的计量和签收数量 为准。甲方货物签收人 的签收仅视为数量无 异议及外观无缺损,不 视为验收合格,也不视 为乙方交货的货物质量 合格。	预付款 30%、发 货款 30%、 调试款	标的物由承运人运输, 产品在途毁损灭失的风 险由乙方承担;标的物 的风险自乙方交付甲方 指定地

序号	客户名称	项目名称	合同金额 (万元)	产品类型	安装调试条款	签收、验收条款	回款进度 约定	控制权转移条款
					装调试。	性能保证：卖方向买方交付全新的、完整的、安全可靠的、符合质量要求并满足相关技术文件要求的整套设备。	30%、质保金 10%	点并卸货后转移至甲方。
6	万华化学集团有限公司	万华化学 40 万吨/年 环氧丙烷 (POCHP) 项目	2,792.23	换热器	若买方自行或选择第三方安装调试的,卖方派技术人员至安装调试现场提供免费安装调试技术指导,直至安装调试合格。	现场验收: 买方组织现场开箱检验验收, 买方代表有权自行检验, 卖方应承认买方的检验结果; 卖方有权要求参加检验, 卖方应在到货前向买方书面提出参加检验要求。 性能考核: 设备按合同规定期限安装完成、验收合格后, 组织试车进入满负荷运转后进行性能考核, 考核的日期由买方确定。	预付款 30%、进度款 30%、到货款 40%	货物毁损灭失的风险自合格货物交付到交货地点卸车位置卸下货物且经买方验收合格后从卖方转移至买方。
7	华杉进出口(桐乡)有限公司	华飞镍钴 (印尼) 湿法项目	2,280.00	分离器	合同有效期内, 甲方有权通知乙方派其人员到现场进行验收, 及提供安装、调试、指导、检测、试生产、排除故障以及操作培训等服务, 乙方接到通知后应在 24 小时内做出响应, 5 天内到场服务。	现场验收: 货物到达现场后, 甲乙双方将就合同设备的外观、规格、数量和重量进行清点验收, 共同签署开箱检验记录。 调试验收: 设备安装完成, 单体设备调试运转达到合格后, 甲方负责组织现场验收。检验合格由双方共同签署验收合格证书。	预付款 20%、进度款 40%、发货款 30%、竣工资料款 10%	无明确约定
8	金能化学(青岛)有限公司	新材料与氢能源综合利用项目 90 万吨/年丙烷脱氢装置 (II)	2,017.20	换热器	卖方应根据买方要求派遣经验丰富技术人员免费负责参与设备的调试、试车直至装置连续稳定运行。	现场验收: 卖方将在见证试验和停止点前一周通知买方进行现场见证, 由买方和买方代表检查各项试验资料、设备数量、商标、检测证明和规格材料等是否符合技术协议书符合, 如有不符, 由卖方负责并非承担由此给买方带来的损失和造成的后果。 性能考核: 装置连续稳定运行后, 按照买方要求的时间进行性能考核, 达到性能保证中要求的值方可认为性能考核合格。	预付款 30%、进度款 30%、发货款 20%、到货款 10%、质保金 10%	甲方表面验收合格前货物毁损和灭失风险由乙方承担。

序号	客户名称	项目名称	合同金额 (万元)	产品类型	安装调试条款	签收、验收条款	回款进度 约定	控制权转移条款
9	三江化工有限公司	三江化工年产100万吨/年EO/EG项目及配套设施工程	1,900.00	换热器	卖方对设备的现场安装、试运行提供技术支持和现场服务。	现场验收：产品出厂前买方将对产品进行检查，检查的范围主要为产品与现场安装的匹配是否相符，抽查外观质量和抽查制造文件。对于产品的性能和内在质量将在试运行和质量保证阶段进行考核。 性能验收：乙方所提供设备应达到合同或技术协议书约定的技术要求，且经双方共同验收合格并获得双方授权代表或项目经理签署的《性能考核验收合格证书》。	预付款30%、进度款30%、发货款20%、到货款10%、质保金10%	设备毁损、灭失的风险在设备于项目现场交付甲方前由乙方承担。设备的所有权在设备于项目现场交付甲方后由乙方转移至甲方。

2) 验收确认收入

①2024 年度

序号	客户名称	项目名称	合同金额 (万元)	设备类型	安装调试条款	签收、验收条款	回款进度约定	控制权转移条款
1	连云港碱业有限公司	连云港碱业搬迁升级改造项目	12,960.00	反应器	安装指对合同设备进行组 装、连接以及根据需要将合同 设备固定在施工场地内一定 的位置上，使其就位并与相关 设备、工程实现连接……卖方 应于**日前将全部设备交到 买方指定的项目现场，并负责 安装。双方应对合同设备进行 安装、调试，使其具备考核 的状态。	现场验收：合同设备交付后应进 行开箱检验，即合同设备数量及 外观检验。在开箱检验中，买方 和卖方应共同签署数量、外观检 验报告，报告应列明检验结果， 包括检验合格或发现的任何短 缺、损坏或其它与合同约定不符 的情形。 性能验收：安装、调试完成后， 双方应对合同设备进行考核，以 确定合同设备是否达到合同约定 的技术性能考核指标。	预付款 30%、 进度款 20%、 发货款 30%、 调试款 10%、 质保金 10%	合同设备的所有 权和风险自交付 时起由卖方转移 至买方，合同设备 交付给买方之前 包括运输在内的 所有风险均由卖 方承担。

②2022 年度

序号	客户名称	项目名称	合同金额 (万元)	产品类型	安装调试条款	签收、验收条款	回款进度约定	控制权转移条款
1	江苏华昌化工股份有限公司	联碱装置大型内 冷式碳化塔建设 项目	3,458.00	反应器	产品现场安装要求按照双方 签订的技术协议约定执行；交 货状态：卖方完成现场吊装组 对、焊接、探伤、试压及防腐 合格后交货。	现场验收：货物送达买方指定地 点后由买方和卖方共同对设备 材料等进行现场开箱验收，当设 备、材料在现场进行开箱检验时， 不能以甲方的检验来代替乙方的 检验工作，甲方代表在乙方参加 检验和试验时不签署任何检验和 试验的文件。 性能验收：碳化塔在甲方客户现 场工艺条件具备的条件下进行投 料试车和性能考核。	预付款 30%、 进度款 30%、 投运款 30%、 质保金 10%	无明确约定

3) 报关确认收入

①2025 年 1-6 月

序号	客户名称	项目名称	合同金额	设备类型	安装调试条款	签收、验收条款	回款进度约定	控制权转移条款
1	Samsung E&A (Thailand)Co., LTD.	BGCC 项目	307.34 万欧元 元	换热器	无明确约定	无明确约定	预付款 4.6%、进度 款 46.4%、发货款 34%、竣工资料款 10%、质保金 5%	FCA 供应商工厂

序号	客户名称	项目名称	合同金额	设备类型	安装调试条款	签收、验收条款	回款进度约定	控制权转移条款
2	GE Vernova Parts&Products GmbH	Calik Kiyanly 项目	161.32 万美 元	分离器	无明确约定	供应商须提供一套用于技术护照 (Technical Passports) 的技术工程输入 资料及相关文件; 工厂测试报告 (含检 验报告、认证测试报告、典型报告、第 三方测试报告等); 所有与安全说明书、 设备标识、标签、标牌、仪表刻度盘、 机器及部件铭牌、说明书相关的最终文 件, 须为英文和俄文版本。	发货款 100%	FCA 供应商工厂

②2024 年度

序号	客户名称	项目名称	合同金额	设备类型	安装调试条款	签收、验收条款	回款进度约定	控制权转移条款
1	EcoCeres Renewable Fuels Sdn. Bhd	Malaysia Renewable Fuels Project	336.62 万美 元	换热器、分 离器、反应 器	采购产品由乙方雇佣的有资 质的专业人员至甲方指定地 点进行采购产品的指导安装 调试现场服务, 并按照本合 同及本合同附件的约定的相 关技术标准、质量要求以及 买方的使用要求进行相关指 导安装调试。	在制造过程中乙方必须 接受甲方委托的监造方 进行监造, 并且接受甲方 的检验人员对试验和制 造的各阶段的检查。甲方 检验人员或监造方有权 查阅全部的制造过程文 件 (涉及乙方技术秘密除 外), 乙方应向甲方检验 人员或监造方提供必要 的便利工作条件。当产品 到达甲方指定地点后, 甲 方应安排开箱计划, 如有 需要通知乙方按时参加。	预付款 30%、材料 款 30%、下料款 8%、发货款 12%、 到货款 10%、质保 金 10%	FOB 至上海货船

注: 上表所列客户名称均为单体口径。

（2）说明发行人各类收入确认方式、收入确认时点与合同约定是否匹配

1) 签收确认收入

①安装调试条款约定

公司签收确认收入合同中，通常会约定公司承担安装调试的指导与配合义务，但未约定公司负有直接安装调试的责任。实际操作中，下游客户通常会委托具备经验与资质的专业团队，在整体生产线或装置设备全部到位后，统一开展安装调试。由于设备安装技术已相对成熟，且江锅股份生产的静设备在安装过程中较为简便，仅需通过法兰、螺丝和螺母将设备固定并与其他工程装置连接。因此公司通常无需前往现场进行安装调试的指导和配合。至此阶段，公司已无实质性的后续工作和履约义务，相关成本费用支出几乎为零。因此，公司将设备整体移交客户并完成现场签收后，客户即取得设备所有权，公司已履行完毕合同主要履约义务。

②签收/验收条款约定

公司设备出库时，随货携带发货单（载明发货单位、发货人及联系方式、收货单位、收货人及联系方式、货物明细等信息）至客户指定交货地点。交付前，公司与客户或其指定收货人确认项目现场签收人信息，由签收人对设备外观、规格、数量进行验收，验明无误后在发货单上签字确认。

在实际操作中，客户无需额外出具到货验收单，非现场安装设备以客户签收单作为到货验收的依据。公司生产的换热器、反应器、分离器等静态非标定制化设备，技术协议已明确规定了产品的技术规范、原材料标准及设计要求，确保双方对形态、性能及质量要求达成一致。考虑到压力容器通常在高温、高压、腐蚀等恶劣环境下运行，且介质常为易燃、易爆、剧毒或有害物质，产品的可靠性、安全性和运行有效性要求极高。所有压力容器设备在出厂前均需经过严格的质量检验，包括来料检验、下料检验（含金加工检验）、过程检验、压力试验（含泄漏试验）和最终检验（合格后加装铭牌）。设计、材料采购和制造环节须接受特检院全过程监检，若未通过监检，必须整改至合格后方能进入下一环节，最终经监检合格并加盖监检钢印后，设备方可发货。对于部分大型设备，客户或第三方

监理会按照约定对制造各环节实施个别或全程监造，待监造完成并经客户或第三方监理确认后，公司才能安排发货。综上，公司产品在出厂时已严格遵守合同和技术协议约定的规格和参数要求。

公司报告期内未发生产品交付并经客户签收确认后退换货的情形，销售合同中约定的运行后验收、性能考核验收等条款，主要作为质量问题追责的通用格式条款。根据历史执行经验，该等验收仅为例行程序，根据《企业会计准则第 14 号——收入（2017 年修订）》应用指南“（二）识别合同中的单项履约义务（5）客户已接收该商品。当企业能够客观地确定已按照合同约定的标准和条件将商品的控制权转移给客户时，客户验收只是一项例行程序，并不影响企业判断客户取得该商品控制权的时点。”因此，制式合同模板中验收合格的约定不影响公司收入确认政策的准确性。

经查询相关公开披露文件，同行业可比上市公司广厦环能在《关于落实上市公司委员会审议会议意见的函的回复》中表示：“销售合同中约定运行后验收、性能考核验收等条款，主要是客户考虑到产品发生质量问题后落实追责的通用格式条款，根据过去执行类似合同积累的经验，只是一项例行程序；制式合同模板中验收合格的约定不影响公司收入确认政策的准确性。”同行业可比上市公司无锡鼎邦在《第一轮问询回复》中表示：“公司在现场验收完成后，已无实质性工作，无对应的履约义务，累计收款比例较高。公司部分主要客户销售合同中约定性能考核验收条款，主要是客户考虑到产品发生质量问题后落实追责的通用格式条款。”

因此，公司相关收入确认政策符合实际执行情况及行业惯例，具有合理性。

③付款条款约定

报告期内，公司收入确认时合同约定的收款比例通常达到 80%以上。部分合同约定了安装调试款，主要原因在于客户处于强势地位，其参照需承担开通调试义务的设备销售格式合同与公司签约，希望通过此类条款降低资金压力、控制付款进度或基于其他风险保护考虑。但实际业务中，整体生产线或装置的安装调试与公司无直接关系，公司亦不负责具体安装调试工作，因此收入确认时点为产品到货签收时。此时，公司已享有商品的现时收款权利，客户负有现时付款义务；

同时，产品交付后，所有权上的主要风险和报酬（包括数量、质量、完好性等）已转移至客户，客户已取得商品的控制权。

因此，公司收入确认政策与合同付款条件相匹配。

④控制权转移条款约定

公司设备销售合同中通常明确约定“标的物的风险自乙方向甲方完成交付之时转移至甲方”等相关条款，上述约定表明，产品运输至客户指定地点并经签收或验收后，所有权及控制权均已转移至客户。客户在发货单上签字确认，即视为对产品控制权转移的确认。公司以客户签字确认的发货单作为收入确认依据与合同约定相符。

2) 验收确认收入

①安装调试条款约定

公司验收确认收入合同中，通常会约定公司负责现场安装。该类合同报告期内主要涉及碳化塔反应器产品，该类设备是纯碱生产过程中承担核心碳化反应的专用设备，因设备高度较高，需借助大型起重机完成吊装就位。在合同执行过程中，公司仅按约定负责现场吊装就位，安装过程较为简单，并不参与设备的配套连接、调试及最终应用功能实现。实际操作中，下游客户通常会委托具备经验与资质的专业团队，在整体生产线或装置设备全部到位后，统一开展安装调试。至此阶段，公司已无实质性的后续工作和履约义务，相关成本费用支出较少。因此，公司将设备安装完成并完成现场验收后，客户即取得设备所有权，公司已履行完毕合同主要履约义务。

②签收/验收条款约定

与签收确认收入项目类似，公司验收确认收入项目存在“性能验收”、“开车试运行”等关于性能考核的合同条款。

公司报告期内未发生现场安装完成经客户验收后，因后续“性能验收”、“开车试运行”等性能考核不合格而发生退货的情况。销售合同中约定的运行后验收、性能考核验收等条款，主要作为质量问题追责的通用格式条款。根据历史执行经验，该等验收仅为例行程序，根据《企业会计准则第14号——收入（2017年修

订)》应用指南“(二)识别合同中的单项履约义务(5)客户已接收该商品。当企业能够客观地确定已按照合同约定的标准和条件将商品的控制权转移给客户时,客户验收只是一项例行程序,并不影响企业判断客户取得该商品控制权的时点。”因此,制式合同模板中验收合格的约定不影响公司收入确认政策的准确性。

经查询相关公开披露文件,同行业可比上市公司广厦环能在《关于落实上市公司委员会审议会议意见的函的回复》中表示:“销售合同中约定运行后验收、性能考核验收等条款,主要是客户考虑到产品发生质量问题后落实追责的通用格式条款,根据过去执行类似合同积累的经验,只是一项例行程序;制式合同模板中验收合格的约定不影响公司收入确认政策的准确性。”同行业可比上市公司无锡鼎邦在《第一轮问询回复》中表示:“公司在现场验收完成后,已无实质性工作,无对应的履约义务,累计收款比例较高。公司部分主要客户销售合同中约定性能考核验收条款,主要是客户考虑到产品发生质量问题后落实追责的通用格式条款。”

因此,公司相关收入确认政策符合实际执行情况及行业惯例,具有合理性。

③付款条款约定

报告期内,公司验收确认收入项目包含预收款、进度款、发货款、安装调试款和质保金。合同中约定安装调试款主要原因在于客户处于强势地位,其参照需承担开通调试义务的设备销售格式合同与公司签约,希望通过此类条款降低资金压力、控制付款进度或基于其他风险保护考虑。但实际业务中,整体生产线或装置的安装调试与公司无直接关系,公司亦不负责具体安装调试工作,因此收入确认时点为产品安装完成后客户验收时。此时,公司已享有商品的现时收款权利,客户负有现时付款义务;同时,产品交付后,所有权上的主要风险和报酬(包括数量、质量、完好性等)已转移至客户,客户已取得商品的控制权。

因此,公司收入确认政策与合同付款条件相匹配。

④控制权转移条款约定

公司验收确认收入合同中,如连云港碱业搬迁升级改造项目合同明确约定

“合同设备的所有权和风险自交付时起由卖方转移至买方”等相关条款，上述约定表明，产品现场安装完成并经客户验收后，所有权及控制权均已转移至客户。客户在验收单上盖章确认，即视为对产品控制权转移的确认。公司以客户盖章确认的验收单作为收入确认依据与合同约定相符。

3) 报关确认收入

公司报关确认收入项目未约定由公司提供现场安装服务；设备在出厂前均由客户或其委派的第三方进行检验；公司按照合同约定完成报关手续，取得海关报关单后作为控制权转移时点，完成报关后设备的主要风险报酬转移给客户；除质保金以外的收款权利多数于报关出口前实现。因此，公司在报关完成后确认收入符合合同约定。

（三）说明合同约定的各业务节点的付款比例，各期确认收入时点客户的约定回款比例与实际回款比例，客户签收时发行人是否具备现时收款权利。

1、合同约定的各业务节点的付款比例

公司与不同客户的付款节点和付款比例存在差异，以下为一些典型合同的约定情形：

序号	收款节点	款项性质	累计收款比例
1	合同签订生效后	预收款	20%-30%
2	主要原材料采购入库	进度款/材料款	30%-60%
3	发货前	发货款	60%-80%
4	设备到货签收合格后	到货款	70%-100%
5	整体装置调试合格	调试款	90%-100%
6	质保期满	质保金	100%

注：公司部分合同未约定质保金，通常由公司开具合同金额 10%的质量保函，该类合同在产品到货交付后可以收取 100%的合同价款。

2、各期确认收入时点客户的约定回款比例与实际回款比例

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
确认收入时实际回款金额	22,354.42	48,318.96	53,073.30	47,927.23
确认收入时合同约定回款金额	35,815.71	73,918.05	83,358.88	68,698.06

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
主营业务收入（含税）	41,381.56	84,497.37	91,178.49	78,255.06
确认收入时实际回款比例	54.02%	57.18%	58.21%	61.24%
确认收入时合同约定回款比例	86.55%	87.48%	91.42%	87.79%

3、客户签收时发行人是否具备现时收款权利

签收确认收入模式下，根据公司与客户签署的销售合同约定及实际销售事实，公司将设备整体移交客户并完成现场签收后，客户即取得设备所有权，公司已履行完毕合同主要履约义务，客户应在约定时间内完成货款支付，客户就该商品负有现时付款义务，即公司具备现时收款权利。

（四）说明各期存在安装调试、验收、调试款等各类合同条款的收入金额及占比，相关合同签收确认收入的合理性，是否符合合同约定，签收后是否仍发生成本；需要现场安装与不需要现场安装的项目收入金额及占比，主要合同条款及是否存在差异。

1、各期存在安装调试、验收、调试款等各类合同条款的收入金额及占比

报告期各期存在安装调试、验收、调试款等各类合同条款的收入金额及占比情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
主营业务收入（含税）	41,381.56	84,497.37	91,178.49	78,255.06
含有安装调试条款的合同金额	-	12,960.00	383.00	3,075.00
占主营业务收入比例（含税）	-	15.34%	0.42%	3.93%
含有验收条款的合同金额	26,413.85	75,519.68	79,980.95	64,870.54
占主营业务收入比例（含税）	63.83%	89.38%	87.72%	82.90%
存在调试款约定的合同金额	6,876.87	35,503.18	14,211.83	16,427.53
占主营业务收入比例（含税）	16.62%	42.02%	15.59%	20.99%
存在验收相关收款约定的合同对应的验收阶段收款金额	2,014.32	3,974.20	2,439.07	3,694.50
占主营业务收入比例（含税）	4.87%	4.70%	2.68%	4.72%

注：以上含有安装调试条款的合同金额统计基于明确约定发行人具有安装义务的合同

2022-2024 年度各期含有安装调试条款的合同金额分别为 3,075.00 万元、

383.00 万元和 12,960.00 万元，占主营业务收入（含税）比重分别为 3.93%、0.42% 和 15.34%，2025 年 1-6 月无含有安装调试条款的合同。报告期各期含有验收条款的合同金额分别为 64,870.54 万元、79,980.95 万元、75,519.68 万元和 26,413.85 万元，占主营业务收入（含税）比重分别为 82.90%、87.72%、89.38%和 63.83%，占比较高，相关条款通常为客户合同中的通用格式条款。2025 年 1-6 月占比较低，主要系中国寰球工程有限公司独山子石化公司塔里木 120 万吨/年二期乙烯项目乙烯装置等项目未约定验收条款所致。

报告期各期存在调试款约定的合同金额分别为 16,427.53 万元、14,211.83 万元、35,503.18 万元和 6,876.87 万元，占主营业务收入（含税）比重分别为 20.99%、15.59%、42.02%和 16.62%，其中 2024 年占比较高主要系连云港碱业搬迁升级改造项目及中国天辰联碱节能技术升级改造项目均约定 10%调试款，相关合同金额较大，分别为 12,960.00 万元和 9,630.00 万元。报告期各期存在验收相关收款约定的合同对应的验收阶段收款的金额分别为 3,694.50 万元、2,439.07 万元、3,974.20 万元和 2,014.32 万元，占主营业务收入（含税）比重分别为 4.72%、2.68%、4.70%和 4.87%，含有验收相关收款约定的合同对应的合同约定回款金额占比较低。

2、相关合同签收确认收入的合理性，是否符合合同约定

报告期各期，公司按签收确认收入的金额分别为 65,690.69 万元、79,275.66 万元、60,477.02 万元和 33,594.32 万元，占主营业务收入比例分别为 94.71%、98.08%、80.50%和 90.77%，具体分析如下：

（1）关于合同中指导、配合安装调试的约定

销售合同中明确约定公司具有安装义务时，公司均按照合同约定安装完成客户验收后确认收入。公司签收确认收入模式下，通常销售合同中仅约定公司承担安装调试的指导与配合义务，而未约定公司负有直接安装调试的责任。实际操作中，下游客户通常会委托具备经验与资质的专业团队，在整体生产线或装置设备全部到位后，统一开展安装调试。由于设备安装技术已相对成熟，且江锅股份生产的静设备在安装过程中较为简便，仅需通过法兰、螺丝和螺母将设备固定并与其他工程装置连接。因此公司通常无需前往现场进行安装调试的指导和配合。根

据合同约定及实际业务，客户在整体生产线或装置设备安装调试、开车运行时无需通知公司，也不会向公司提供相关的运行单据。至此阶段，公司已无实质性的后续工作和履约义务，相关成本费用支出较少。

申报会计师已通过走访主要客户或取得经主要客户盖章的说明函等方式，确认合同约定的指导、配合安装调试等条款均为合同的例行内容，通用版本格式，公司主要履约义务在设备签收时已履约完成，各期经核查可确认金额占签收确认收入总额的比例分别为 71.52%、63.09%、87.69%和 75.60%。

(2) 关于合同中安装调试验收、试运行验收、性能考核验收等条款的约定

销售合同中关于安装调试验收、试运行验收及性能考核验收等验收条款，属于客户为质量问题追责的通用格式条款。根据历史执行经验，上述验收仅为例行程序，不影响公司收入确认政策的适用与准确性。

(3) 关于部分合同中整个化工项目开车运行后支付 10%-20%的调试款的约定

部分合同约定客户在整个化工项目开车运行后支付 10%-20%的调试款，主要原因在于客户处于强势地位，其参照需承担开通调试义务的设备销售格式合同与公司签约，希望通过此类条款降低资金压力、控制付款进度或基于其他风险保护考虑。但实际业务中，整体生产线或装置的安装调试与公司无直接关系，合同亦未约定由公司负责安装调试工作。因此，对此类合同，公司以货物交付并完成签收作为收入确认时点，符合业务实际情况。

综上，报告期内公司不存在客户签收后被退换货的情形，也没有因质量问题引起客户索赔或其他纠纷。公司以签收确认收入具有合理性，与合同约定相符。具体分析详见本题回复之“（二）、3、（2）说明发行人各类收入确认方式、收入确认时点与合同约定是否匹配”的相关内容。

3、签收后是否仍发生成本

报告期内，签收确认收入模式下，公司签收后发生的成本分别为 31.18 万元、54.54 万元、36.68 万元和 5.83 万元，占营业成本的比例分别为 0.05%、0.08%、0.06%和 0.02%，期后成本占营业成本的比重极低，主要为少量设备现场补漆等

外观处理费用，属于售后维修，基本不涉及现场安装或提供安装调试的指导与配合等技术服务，不影响收入确认方式、时点的准确性。

4、需要现场安装与不需要现场安装的项目收入金额及占比，主要合同条款及是否存在差异

报告期内，需要现场安装与不需要现场安装的项目收入金额及占比如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
需要现场安装收入金额	-	11,469.03	338.94	2,721.24
占主营业务收入比例	-	15.27%	0.42%	3.92%
不需要现场安装收入金额	37,012.26	63,660.99	80,489.63	66,636.27
占主营业务收入比例	100.00%	84.73%	99.58%	96.08%

公司的产品主要为定制化非标压力容器，属于静设备，其发运至项目现场后，通常无需公司负责安装，而由业主方或工程公司委托专业公司负责安装就位至指定位置并与其他装置连接。报告期内，公司存在少量合同约定需负责现场安装的销售合同，该类合同主要涉及碳化塔反应器产品，该类设备是纯碱生产过程中承担核心碳化反应的专用设备，因设备高度较高，需借助大型起重机完成吊装就位，需要现场安装与不需要现场安装的项目主要合同条款对比如下：

条款类型	江苏华昌化工股份有限公司联碱装置大型内冷式碳化塔建设项目	连云港碱业有限公司搬迁升级改造项目	不需要现场安装项目
签收条款	双方共同对设备及材料进行现场开箱验收，甲方检验不能代替乙方检验，甲方代表不签署检验和试验文件	合同设备交付后，双方共同进行开箱检验（数量及外观），并共同签署检验报告，列明检验结果	货物到达现场后，买方通知卖方参与开箱检验，卖方不参加时买方有权单独检验，由买方或业主和/或检验单位对货物质量、规格、数量、重量进行初步检验
安装调试条款	产品现场安装要求按照双方签订的技术协议约定执行；卖方完成现场吊装组对、焊接、探伤、试压及防腐合格后交货	卖方需在规定日期前将全部设备交到买方指定现场并负责安装；乙方负责设备整体交货、现场安装、就位找正（提前一个月提供基础模板到现场）	卖方派遣专业人员到现场进行安装调试指导（如需），解决相关问题
验收条款	在甲方客户现场工艺条件具备时进行投料试车和性能考核	安装、调试完成后，双方对合同设备进行考核，确定是否达到约定技术性能考核指标	设备安装、调试完毕后，买方通知卖方进行性能验收试验，试验由买方负责、卖方参加，合格则初步验收通过，保证期满后终验
控制权转移条款	无明确约定	合同设备的所有权和风险自交付时起由卖方转移至买方，交	货物进入买方指定地点按合同规定被接收后，所有权转移给买方；

条款类型	江苏华昌化工股份有限公司联碱装置大型内冷式碳化塔建设项目	连云港碱业有限公司搬迁升级改造项目	不需要现场安装项目
		付前（包括运输）的所有风险由卖方承担	运抵买方指定地点前，卖方承担货物丢失、损坏和灭失等风险，买方在收到货物后的合理时间内有权检验或拒收货物。

由上表可知，公司销售合同中通常会明确约定公司是否承担安装义务以及安装的具体要求等，因此，需要现场安装与不需要现场安装的项目合同条款存在显著差异。

（五）对于同一合同分批确认收入的情况，说明合同是否明确约定设备的单独售价、发行人是否对合同金额进行分摊，各批次能否单独区分、确认，发行人在各批次收入确认时点是否已获取相关依据，是否符合行业惯例，结合前述情况说明发行人收入确认时点的准确性。

报告期内，发行人对于同一合同分批确认收入的具体情况如下：

项目	具体情况
合同是否明确约定设备的单独售价	是，公司销售合同通常会明确列出合同项下各批次、各型号设备的明细清单，并分别标注其单独售价
是否对合同金额进行分摊	否，合同中对每台设备的定价是相对公允且双方认可的价格，能够反映每台设备的单独售价，故可以直接采用合同中每台设备的售价直接作为每台设备的交易价格，不涉及对合同金额进行分摊
各批次能否单独区分、确认	各批次交付的产品能单独区分、确认：1、每批次发货均有独立的签收单，确保各批次的产品数量、金额及签收时间可追溯；2、财务系统对每批次的收入确认进行单独记录，确保收入确认的准确性和完整性
在各批次收入确认时点是否已获取相关依据	是，公司严格按照合同约定或客户要求分批次发货，每批次发货均有独立的签收/验收/报关单，公司以取得的签收/验收/报关单上的签收/验收/完成报关日期作为收入确认时点

同行业上市公司中广厦环能存在同一合同分批确认收入的情况，其他未明确披露，具体如下：

公司名称	主营业务	披露内容	是否存在同一合同分批确认收入的情况
广厦环能（873703）	公司主要从事高效换热器的研发、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。	《关于落实上市委员会审议会议意见的函的回复》中披露“公司单个合同存在分批发货、分批确认收入的情况”。	是

根据国民经济行业分类，公司所处行业为“专用设备制造业（C35）”。该行业中采用分批次收入确认的情况较为常见，经检索案例，以下属于“专用设备制造业（C35）”的上市公司按批次确认收入的情形，具体如下：

序号	上市公司简称	主营业务	披露内容	是否存在同一合同分批确认收入
1	汉邦科技（688755）	公司主要为生物、制药领域客户提供专业的分离纯化装备及服务，属于制药装备行业。	《科创板上市申请文件的审核问询函之回复》中披露：公司存在针对同一销售合同分批次履行交货义务的情况。公司客户以医药工业客户为主，公司设备类产品的交付进程通常与客户的产品生产线建设进度相关。公司按照合同约定及客户的实际要求，向客户发货，存在分批发货、分批次验收并确认收入的情况。	是
2	凌云光（688400）	主要经营活动为机器视觉、工业相机和光通信的研发、生产和销售。	《科创板上市申请文件的第二轮审核问询函的回复》中披露：公司和客户签订合同后，根据客户的发货指令发货，时间跨度取决于客户的发货需求。同时因部分产品单价较低、数量较多，存在分批多次发货情况和分批多次签收，分批次发货，分批次确认收入。	是
3	华研精机（301138）	公司主要销售瓶坯智能成型系统、瓶坯模具、瓶坯制品及配件等产品。	《创业板上市申请文件的第三轮审核问询函中有关财务事项的说明》中披露：公司按以上客户要求分批发出商品，内销客户分批验收合格并分批出具验收单，外销业务分批取得提单，因此存在少数同一订单分批发货并确认收入的情形。	是

综上，发行人销售合同明确约定设备的单独售价，无需对合同金额进行分摊，各批次产品可以单独区分、确认，发行人在各批次收入确认时点均已获取相关依据，符合行业惯例，发行人收入确认时点准确。

（六）按照收入确认方式说明发行人项目执行、收入确认的平均时长，列表说明各期主要项目的具体情况，包括客户及项目名称、订单获取方式、销售内容、金额及占比、合同签订时点、发货时点、安装调试时点、签收/验收时点、收入确认时点及依据、监检证书取得时点、期后回款情况等，是否存在合同签订、发出商品至收入确认时长异常的项目，说明原因及合理性，结合前述事项说明发行人是否存在提前或延后确认收入的情形。

1、按照收入确认方式说明发行人项目执行、收入确认的平均时长

报告期内，公司不同收入确认方式下项目执行、收入确认的平均时长（合同签订至确认收入）如下：

单位：台、万元

收入确认方式	项目执行和收入确认周期	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
		设备数量	金额	设备数量	金额	设备数量	金额	设备数量	金额
签收	6 个月以内	164	3,473.22	268	5,466.23	200	4,652.53	207	4,890.60
	6 个月至 15 个月	382	26,586.05	643	47,919.24	1,648	69,493.37	1,400	54,481.69
	15 个月以上	22	3,535.05	82	7,091.54	57	5,129.76	179	6,318.40
	合计	568	33,594.32	993	60,477.02	1,905	79,275.66	1,786	65,690.69
验收	6 个月以内	-	-	-	-	-	-	-	-
	6 个月至 15 个月	-	-	12	11,469.03	-	-	3	2,721.24
	15 个月以上	-	-	-	-	1	338.94	-	-
	合计	-	-	12	11,469.03	1	338.94	3	2,721.24
报关	6 个月以内	2	61.97	-	-	6	203.83	-	-
	6 个月至 15 个月	11	1,273.33	110	3,039.83	17	1,010.14	4	360.96
	15 个月以上	40	2,082.65	10	144.15	-	-	2	584.62
	合计	53	3,417.94	120	3,183.98	23	1,213.97	6	945.58

如上表所述，公司产品从合同签订至确认收入时长以 6 个月至 15 个月的设备占比较高，大体可分为生产时长（合同签订至完工入库）、交付时长（完工入库至签收/完成报关）和安装调试时长（签收至验收，如有），具体情况如下：

（1）生产时长（合同签订至完工入库）

公司实行“以销定产”的生产模式，在签署销售合同、确定设计图纸后进行原材料的采购。公司产品从签订合同到完工入库通常需要 6-15 个月，其中确定设计图纸一般需要 1-3 个月，原材料采购一般需要 1-3 个月；从产品投料至完工的时长受到合同中产品尺寸大小及加工工艺难度影响差异较大，平均时长为 3-9 个月。

（2）交付时长（完工入库至签收/完成报关）

报告期内，对于境内销售无需现场安装的产品，公司以取得客户签收单作为到货验收的依据，对于境外销售，公司以完成报关出口并取得海关报关单作为收入确认的依据。从产品发货到签收/完成报关的时间，主要受产品从厂区运至客

户指定地点或出口港口的物流运输时间、清关流程效率等因素影响，通常在一周以内完成。

（3）安装时长（签收至验收）

对于需要现场安装的产品，公司仅按约定负责现场吊装就位，安装过程较为简单，并不参与设备的配套连接、调试及最终应用功能实现。在设备全部发至客户现场并由公司负责安装完成，客户验收合格后并出具现场安装验收确认单，报告期内，公司需安装项目中从所有部件运达客户现场至安装完成并经客户验收合格通常不超过两周。

因此，公司签收、验收、报关确认收入项目的收入确认时长（合同签订至签收/验收/完成报关）一般为 6-15 个月。

2、列表说明各期主要项目的具体情况，包括客户及项目名称、订单获取方式、销售内容、金额及占比、合同签订时点、发货时点、安装调试时点、签收/验收时点、收入确认时点及依据、监检证书取得时点、期后回款情况等

公司报告期各期前十大合同（项目）的客户及项目名称、订单获取方式、销售内容、金额及占比、合同签订时点等具体情况如下：

(1) 2025 年 1-6 月

单位：万元

序号	客户名称	项目名称	订单获取方式	销售内容	销售收入	占比	合同签订时点	发货时点	安装时点	签收/验收/报关时点	收入确认时点	收入确认依据	监证书取得时点	期后回款比例
1	黑龙江川能贸易有限责任公司	RCAGPC 项目	商务洽谈	换热器	5,412.04	14.62%	2023 年 12 月	2025 年 1-5 月	不适用	2025 年 1-5 月	2025 年 1-5 月	签收单	不适用	90%
2	中国寰球工程有限公司	独山子石化塔里木 120 万吨/年二期乙烯项目乙烯装置	招投标	换热器	4,509.13	12.18%	2024 年 5 月	2025 年 1-3 月	不适用	2025 年 1-3 月	2025 年 1-3 月	签收单	2025 年 2-5 月	65.77%
3	中国石油天然气股份有限公司塔里木石化分公司	独山子石化公司塔里木 120 万吨/年二期乙烯项目及配套绿色低碳示范工程项目	招投标	分离器	2,230.09	6.03%	2024 年 10 月	2025 年 4-6 月	不适用	2025 年 5-6 月	2025 年 5-6 月	签收单	不适用	70%
4	Samsung E&A(Thailand)Co.,Ltd.	BGCC 项目	招投标	换热器	2,082.65	5.63%	2023 年 10 月	2025 年 2-4 月	不适用	2025 年 3-4 月	2025 年 3-4 月	报关单	不适用	85%
5	中国寰球工程有限公司	独山子石化塔里木 120 万吨/年二期乙烯项目乙烯装置	招投标	换热器	1,922.37	5.19%	2024 年 8 月	2025 年 4-5 月	不适用	2025 年 4-6 月	2025 年 4-6 月	签收单	2025 年 4-5 月	61.84%
6	山东蓝湾新材料有限公司	20 万吨/年丙烯酸及 4 万吨/年	招投标	换热器	1,632.39	4.41%	2025 年 1 月	2025 年 4-6 月	不适用	2025 年 5-6 月	2025 年 5-6 月	签收单	2025 年 5 月-2025 月	60%

序号	客户名称	项目名称	订单获取方式	销售内容	销售收入	占比	合同签订时点	发货时点	安装时点	签收/验收/报关时点	收入确认时点	收入确认依据	监检证书取得时点	期后回款比例
	限公司	甲酯装置											年7月	
7	中国寰球工程有限公司	独山子石化塔里木120万吨/年二期乙烯项目乙稀装置	招投标	分离器	1,452.69	3.92%	2024年5月	2025年5-6月	不适用	2025年5-6月	2025年5-6月	签收单	2025年6月	58.07%
8	GE Vernova Parts & Products GmbH	Calik Kiyanly 项目	招投标	分离器	1,213.86	3.28%	2024年2月	2024年12月-2025年3月	不适用	2025年1-4月	2025年1-4月	报关单	不适用	100%
9	万华化学集团物资有限公司	万华化学蓬莱工业园高性能新材料一体化项目	按框架协议执行	换热器	1,042.39	2.82%	2024年12月	2025年6月	不适用	2025年6月	2025年6月	签收单	2025年6月-7月	60%
10	中国石化工程建设有限公司	Amur Gas Chemical Complex	招投标	分离器	960.18	2.59%	2024年6月	2025年6月	不适用	2025年6月	2025年6月	签收单	不适用	30%
	合计				22,457.77	60.68%								

(2) 2024 年度

单位：万元

序号	客户名称	项目名称	订单获取方式	销售内容	销售收入	占比	合同签订时点	发货时点	安装时点	签收/验收/报关时点	收入确认时点	收入确认依据	监检证书取得时点	期后回款比例
1	连云港碱业有限公司	连云港碱业搬迁升级改造项目	招投标	反应器	11,469.03	15.27%	2022年11月	2023年12月-2024年	2024年1月	2024年1月	2024年1月	验收单	不适用	84.63%

序号	客户名称	项目名称	订单获取方式	销售内容	销售收入	占比	合同签订时点	发货时点	安装时点	签收/验收/报关时点	收入确认时点	收入确认依据	监证书取得时点	期后回款比例
								1月						
2	中国天辰工程有限公司	湖北双环联碱节能技术升级改造项目	招投标	反应器	8,522.12	11.34%	2023年11月	2024年8-10月	不适用	2024年9-10月	2024年9-10月	签收单	不适用	80%
3	中国石油天然气股份有限公司吉林石化分公司	吉林石化公司炼油化工转型升级项目	招投标	换热器	6,844.08	9.11%	2023年4月	2024年2-6月	不适用	2024年2-6月	2024年2-6月	签收单	2024年2-5月	90%
4	新浦化学（泰兴）有限公司	年产80万吨丙烷脱氢制丙烯项目	商务洽谈	换热器	2,831.86	3.77%	2023年4月	2024年6-8月	不适用	2024年8月	2024年8月	签收单	2024年6-7月	90%
5	中国寰球工程有限公司	巴斯夫（广东）一体化项目乙烯区	招投标	分离器、换热器	2,806.20	3.74%	2023年2月	2024年1-5月	不适用	2024年1-5月	2024年1-5月	签收单	2024年3-5月	61.16%
6	中国成达工程有限公司	俄罗斯NFP 5400 MTPD 甲醇项目	招投标	换热器	2,609.73	3.47%	2022年8月	2024年11月	不适用	2024年11月	2024年11月	签收单	不适用	50%
7	EcoCeres Renewable Fuels Sdn.Bhd.	Malaysia Renewable Fuels Project	招投标	反应器、分离器、换热器、其他产品	2,389.37	3.18%	2023年2月	2024年4-6月	不适用	2024年4-6月	2024年4-6月	报关单	不适用	90%
8	中国寰球工程有限公司	巴斯夫（广东）一体化项目乙烯区	招投标	换热器	1,859.82	2.48%	2023年2月	2024年1-5月	不适用	2024年1-5月	2024年1-5月	签收单	2024年1-5月	59.33%
9	江苏中能硅业科技发展有限公司	江苏中能高纯颗粒硅综合提升项目	招投标	换热器	1,772.57	2.36%	2024年2月	2024年5-6月	不适用	2024年6月	2024年6月	签收单	2024年6-7月	52.73%
10	中国成达工程有限公司	四川正达凯新材料有限公司年产	招投标	换热器	1,582.30	2.11%	2023年4月	2024年3-5月	不适用	2024年3-5月	2024年3-5月	签收单	2024年2-5月	60%

序号	客户名称	项目名称	订单获取方式	销售内容	销售收入	占比	合同签订时点	发货时点	安装时点	签收/验收/报关时点	收入确认时点	收入确认依据	监检证书取得时点	期后回款比例
		120万吨 MEG 联产 10 万吨电子级 DMC 新材料项目												
	合计				42,687.08	56.82%								

(3) 2023 年度

单位：万元

序号	客户名称	项目名称	订单获取方式	销售内容	销售收入	占比	合同签订时点	发货时点	安装时点	签收/验收/报关时点	收入确认时点	收入确认依据	监检证书取得时点	期后回款比例
1	惠生工程（中国）有限公司	万华化学 120 万吨/年乙烯及下游高端聚烯烃项目乙烯裂解炉 PC 总承包项目	商务洽谈	换热器	3,356.64	4.15%	2023 年 1 月	2023 年 10-12 月	不适用	2023 年 10-12 月	2023 年 10-12 月	签收单	2023 年 11 月	90%
2	万华化学集团物资有限公司	120 万吨/年乙烯及下游高端聚烯烃项目	招投标	换热器	3,167.79	3.92%	2023 年 5 月	2023 年 11-12 月	不适用	2023 年 11-12 月	2023 年 11-12 月	签收单	2023 年 11-12 月	100%
3	内蒙古鑫环硅能科技有限公司	内蒙鑫环 10 万吨/年颗粒硅项目	招投标	换热器	2,903.54	3.59%	2022 年 11 月	2023 年 4-5 月	不适用	2023 年 4-5 月	2023 年 4-5 月	签收单	2023 年 5-7 月	90%
4	万华化学集团物资有限公司	万华化学福建 MDI 产业园项目	按框架协议执行	换热器	2,863.04	3.54%	2022 年 10 月	2023 年 10-12 月	不适用	2023 年 10-12 月	2023 年 10-12 月	签收单	2023 年 10-12 月	100%

序号	客户名称	项目名称	订单获取方式	销售内容	销售收入	占比	合同签订时点	发货时点	安装时点	签收/验收/报关时点	收入确认时点	收入确认依据	监检证书取得时点	期后回款比例
5	万华化学集团物资有限公司	万华化学烟台工业园 120 万吨/年乙烯及下游高端聚烯烃项目	按框架协议执行	换热器	2,435.80	3.01%	2023 年 5 月	2023 年 12 月	不适用	2023 年 12 月	2023 年 12 月	签收单	2023 年 12 月	100%
6	内蒙古鑫环硅能科技有限公司	内蒙古鑫环年产 10 万吨颗粒硅项目	招投标	换热器	2,304.42	2.85%	2022 年 10 月	2023 年 3-7 月	不适用	2023 年 4-7 月	2023 年 4 月-7 月	签收单	2023 年 4 月-7 月	82%
7	万华化学集团物资有限公司	20 万吨/年顺酐项目	按框架协议执行	换热器	2,286.87	2.83%	2022 年 6 月	2023 年 4-7 月	不适用	2023 年 4-7 月	2023 年 4-7 月	签收单	2023 年 4 月-11 月	100%
8	华峥进出口（桐乡）有限公司	华飞镍钴（印尼）湿法项目	招投标	分离器	2,230.09	2.76%	2022 年 7 月	2023 年 11 月	不适用	2023 年 11 月	2023 年 11 月	签收单	不适用	90%
9	万华化学集团物资有限公司	万华化学蓬莱工业园高性能新材料一体化项目	按框架协议执行	换热器	2,049.39	2.54%	2022 年 10 月	2023 年 8-10 月	不适用	2023 年 8-10 月	2023 年 8-10 月	签收单	2023 年 8-12 月	100%
10	中国石化工程建设有限公司	埃克森美孚惠州乙烯一期项目	招投标	换热器	2,038.94	2.52%	2022 年 8 月	2023 年 6-8 月	不适用	2023 年 6-8 月	2023 年 6-8 月	签收单	2023 年 6-8 月	95.04%
	合计				25,636.51	31.72%								

(4) 2022 年度

单位：万元

序号	客户名称	项目名称	订单获取方式	销售内容	销售收入	占比	合同签订时点	发货时点	安装时点	签收/验收/报关时点	收入确认时点	收入确认依据	监检证书取得时点	期后回款比例
1	内蒙古鑫元硅材料科技有限公司	内蒙鑫元10万吨/年颗粒硅项目	招投标	换热器	5,452.74	7.86%	2021年11月	2022年5-8月	不适用	2022年5-8月	2022年5-8月	签收单	2022年5-9月	100%
2	江苏华盛锂电材料股份有限公司	年产6000吨碳酸亚乙烯酯、3000吨氟代碳酸乙烯酯、20675吨盐酸、49089吨次氯酸钠、7977吨氯化钠、4265吨氯化钾和氟化钾混盐项目	招投标	换热器	3,833.98	5.53%	2021年8月	2022年7-10月	不适用	2022年7-10月	2022年7-10月	签收单	2022年8-11月	100%
3	江苏华昌化工股份有限公司	联碱装置大型内冷式碳化塔建设项目	商务洽谈	反应器	2,721.24	3.92%	2021年8月	2022年12月	2022年12月	2022年12月	2022年12月	验收单	不适用	100%
4	中国石油化工有限公司天津分公司	南港120万吨/年乙烯及下游高端新材料产业集群项目	招投标	换热器	2,352.42	3.39%	2021年12月	2022年11-12月	不适用	2022年11-12月	2022年11-12月	签收单	2022年12月-2023年1月	90%
5	华陆工程科技有限责任公司	同德科创材料有限公司PBAT新材料产业链一体化项目	招投标	换热器	2,063.72	2.98%	2022年3月	2022年10-12月	不适用	2022年10-12月	2022年10-12月	签收单	2022年10月-2023年2月	90%
6	山东新和成氨基酸有限公司	年产25万吨MET项目	招投标	换热器	2,031.89	2.93%	2021年9月	2022年6-7月	不适用	2022年6-7月	2022年6-7月	签收单	2022年7-8月	100%

序号	客户名称	项目名称	订单获取方式	销售内容	销售收入	占比	合同签订时点	发货时点	安装时点	签收/验收/报关时点	收入确认时点	收入确认依据	监检证书取得时点	期后回款比例
7	万华化学集团物资有限公司	万华化学40万吨/年环氧丙烷(POCHP)项目	按框架协议执行	换热器	2,026.10	2.92%	2022年1月	2022年11-12月	不适用	2022年11-12月	2022年11-12月	签收单	2022年11月-2023年2月	100%
8	华杉进出口(桐乡)有限公司	华飞镍钴(印尼)湿法项目	招投标	分离器	2,017.70	2.91%	2021年4月	2022年6-11月	不适用	2022年6-11月	2022年6-11月	签收单	不适用	100%
9	金能化学(青岛)有限公司	新材料与氢能源综合利用项目90万吨/年丙烷脱氢装置(II)	招投标	换热器	1,785.13	2.57%	2022年1月	2022年10-12月	不适用	2022年10-12月	2022年10-12月	签收单	2022年11月-2023年2月	90%
10	三江化工有限公司	三江化工年产100万吨/年EO/EG项目及配套设施工程	招投标	换热器	1,681.42	2.42%	2021年9月	2022年7-9月	不适用	2022年7-9月	2022年7-9月	签收单	2022年8-11月	90%
	合计				25,966.34	37.44%								

注 1：上表中的占比系该合同销售收入占当期主营业务收入比例；

注 2：上表中期后回款统计截至 2025 年 10 月末；

注 3：由于部分设备无需特检院监检，因此监检证书取得时点标为“不适用”。

3、是否存在合同签订、发出商品至收入确认时长异常的项目，说明原因及合理性，结合前述事项说明发行人是否存在提前或延后确认收入的情形

上述主要项目中合同签订、发出商品至收入确认时长异常（合同签订至收入确认小于 6 个月或超过 15 个月、发出商品至收入确认超过 30 天）的项目情况如下：

单位：万元、月

序号	客户名称	项目名称	合同金额	合同签订时间	发货时间	客户签收/验收及收入确认时间	合同签订至收入确认时长	发出商品至收入确认时长	合同签订、发出商品至收入确认较长/较短的原因
1	黑龙江川能贸易有限责任公司	RCAGPC 项目	6,417.28	2023 年 12 月	2025 年 1-7 月	2025 年 1-7 月	19	最长不超过 30 天	业主对产品要求高，前期详细设计阶段耗时长，材料采购，生产制造等质量控制与验收程序复杂，导致合同签订至收入确认时长较长
2	Samsung E&A (Thailand) Co., LTD.	BGCC 项目	307.34 万欧元	2023 年 10 月	2025 年 2-4 月	2025 年 3-4 月	18	最长不超过 30 天	项目施工图确认流程复杂，往复审核耗时长，业主对产品要求高且产品单吨重量大导致生产周期本身较长，公司根据业主现场施工进度排产发货等综合因素，导致合同签订至收入确认时长较长
3	中国石油天然气股份有限公司塔里木石化分公司	独山子石化公司塔里木 120 万吨/年二期乙烯项目及配套绿色低碳示范工程项目	3,780.00	2024 年 10 月	2025 年 4-6 月	2025 年 5-6 月	8	部分超过 30 天	由于运输距离远，客户现场设备安装节奏紧，现场存放空间有限，少量设备提前运至现场附近场地备货，导致发出商品至收入确认时长较长
4	GE Vernova Parts & Products GmbH	Calik Kiyanly 项目	197.86 万欧元	2024 年 2 月	2024 年 12 月-2025 年 3 月	2025 年 1-4 月	14	部分超过 30 天	出口项目，FCA 供应商工厂，公司负责报关。少量设备发出商品至收入确认周期超过 1 个月，主要系设备经客户自提运输至口岸后，因其暂不具

序号	客户名称	项目名称	合同金额	合同签订时间	发货时间	客户签收/验收及收入确认时间	合同签订至收入确认时长	发出商品至收入确认时长	合同签订、发出商品至收入确认较长/较短的原因
									备接收及内陆转运条件，客户主动提出延迟报关的要求。因此，设备在口岸暂存待报关的时间较长
5	新浦化学（泰兴）有限公司	年产 80 万吨丙烷脱氢制丙烯项目	3,200.00	2023 年 4 月	2024 年 6 月-8 月	2024 年 8 月	16	部分超过 30 天	设备制作难度大，生产周期较长，导致合同签订至收入确认时长较长；其中两台设备发出商品至收入确认周期超过 1 个月，主要系由于运输公司自身原因导致设备在运输途中滞留，后更换运输公司所致
6	中国成达工程有限公司	俄罗斯 NFP5400 MTPD 甲醇项目	2,949.00	2022 年 8 月	2024 年 11 月	2024 年 11 月	27	最长不超过 30 天	项目所在地为俄罗斯，业主对产品要求高，设备制造难度较高，生产周期较长，导致合同签订至收入确认时长较长
7	EcoCeres Renewable Fuels Sdn.Bhd.	Malaysia Renewable Fuels Project	336.62 万美元	2023 年 2 月	2024 年 4-6 月	2024 年 4-6 月	16	最长不超过 30 天	项目所在地位于马来西亚，受到当地公共卫生事件影响，项目建设进度不及预期，公司根据客户实际施工进度排产发货，导致合同签订至收入确认时长较长
8	江苏华昌化工股份有限公司	联碱装置大型内冷式碳化塔建设项目	3,458.00	2021 年 8 月	2022 年 12 月-2023 年 1 月	2022 年 12 月-2023 年 1 月	17	最长不超过 30 天	客户施工图未及时提供，导致生产有所延迟；同时设备制造难度较高，生产周期较长
9	华崢进出口（桐乡）有限公司	华飞镍钴（印尼）湿法项目	2,520.00	2022 年 7 月	2023 年 11 月	2023 年 11 月	16	最长不超过 30 天	由于产品结构特殊，材料采购和生产周期较长，导致合同签订至收入确认时长较长
10	华陆工程科技有限责任公司	同德科创材料有限公司 PBAT 新材料产业链一体化	2,500.00	2022 年 3 月	2022 年 10-12 月，2023 年 9 月	2022 年 10-12 月，2023 年 9 月	18	最长不超过 30 天	项目建设不及预期，公司根据客户实际施工进度进行发货，导致合同签订至收入确认时长较长

序号	客户名称	项目名称	合同金额	合同签订时间	发货时间	客户签收/验收及收入确认时间	合同签订至收入确认时长	发出商品至收入确认时长	合同签订、发出商品至收入确认较长/较短的原因
		项目							
11	华杉进出口(桐乡)有限公司	华飞镍钴(印尼)湿法项目	2,280.00	2021年4月	2022年6-11月	2022年6-11月	19	最长不超过30天	由于产品结构特殊,材料采购和生产周期较长,导致合同签订至收入确认时长较长
12	万华化学集团物资有限公司	10万吨/年甲基胺、4.8万吨/年柠檬醛项目	1,865.92	2020年12月	2021年6-11月, 2022年6-8月	2021年6-11月, 2022年6-8月	20	最长不超过30天	受到当时的公共卫生事件影响,项目建设进度不及预期,公司根据客户实际施工进度进行发货,导致合同签订至收入确认时长较长
13	山东裕龙石化有限公司	山东裕龙岛炼化一体化项目(一期)	1,640.00	2021年10月	2023年4月	2023年4月	18	最长不超过30天	该项目规划建设周期较长,公司根据客户实际施工进度进行发货,导致合同签订至收入确认时长较长
14	江苏虹威化工有限公司	POSM及多元醇项目	1,458.75	2022年6月	2023年5-12月	2023年6-12月	18	最长不超过30天	公司根据客户实际施工进度进行发货,导致合同签订至收入确认时长较长
15	山东裕龙石化有限公司	山东裕龙岛炼化一体化项目(一期)	1,258.00	2021年11月	2023年5-6月	2023年5-7月	20	最长不超过30天	该项目规划建设周期较长,公司根据客户实际施工进度进行发货,合同签订至收入确认时长较长
16	盛虹炼化(连云港)有限公司	盛虹炼化一体化项目	1,130.14	2020年3月	2022年5月	2022年5月	26	最长不超过30天	现场建设进度不及预期,同时受到当时的公共卫生事件影响,导致项目现场进度较为缓慢,公司根据客户实际施工进度进行发货,合同签订至收入确认时长较长
17	江苏中能硅业科技发展有限公司	高纯颗粒硅综合提升项目	2,003.00	2024年2月	2024年5-6月	2024年6月	4	最长不超过30天	客户交货期紧张,优先安排生产发货,合同签订至收入确认时长较短

注:合同签订至收入确认时长以合同签订至合同最后一台设备确认收入日期计算

公司的产品为大型化工项目的关键设备,此类项目投资金额高,项目包括各类型动、静生产型设备、动力设备、传导设备、测量仪器仪表、公用设备、交通

运输设备等，项目建设周期较长，公司的产品在大型化工项目中所占份额较小。报告期内，公司按照合同约定组织生产，根据客户对于产品的需求节奏安排发货，受运输方式、运输距离等因素影响，不同项目的运输周期存在一定差异，公司从发货到收入确认的整体时长通常在 30 天内。此外，不同项目由于设备数量、设备重量、工艺复杂程度和制造难度以及下游客户供货期要求等不同，生产时长存在差异，大型项目订单签订到收入确认时长一般高于平均水平，具有一定合理性。

报告期内，公司针对收入确认已经建立并实施有效的内部控制。公司的收入确认单据均根据实际情况编制，并取得下游客户确认。同时，公司生产的压力容器是工业生产中的关键装备，客户生产装置涉及不同供应商的不同设备且数量多，在开车运行后环环相扣，其中任一环节的设备发生故障可能会导致整套装置停车检修，若出现介质泄露等情况还可能损坏其他设备，给业主造成较大损失。因此业主通常对供应商产品质量和可靠性要求较严格，客户或其指派的第三方监理会对公司销售的部分大型设备进行监造，按照公司和客户的约定，对来料采购、成品完工、测试、出库等环节进行个别或全程监督，待现场监造完成后，经客户或其指派的第三方监理同意，公司方有资格发货。化工项目对工期的要求也较为严格，设备发货时间通常需严格匹配项目现场的建设进度，公司自身无法自主决定。因此，发行人不存在提前或延后确认收入的情形。

（七）说明各报告期 1 月及 12 月确认的收入金额及占比、涉及的主要项目及具体确认日期，并列表说明 2022 年及 2023 年第四季度和 2024 年第一季度确认收入的项目情况，是否存在周期异常的项目，是否存在签收/验收时点与合同约定不一致的项目，是否涉及收入跨期调节。

1、报告期各期 1 月和 12 月收入确认情况

报告期各期 1 月及 12 月，公司实现的主营业务收入及占全年主营业务收入情况如下：

单位：万元

项目	2025 年度	2024 年度	2023 年度	2022 年度
1 月主营业务收入	3,564.71	14,533.20	5,223.78	6,175.18
1 月占全年收入比例	4.97%	19.34%	6.46%	8.90%

12月主营业务收入	不适用	5,977.97	17,148.99	15,317.14
12月占全年收入比例	不适用	7.96%	21.22%	22.08%
对应年度主营业务收入	71,655.05	75,130.02	80,828.57	69,357.51

注1：公司2025年度主营业务收入，谨慎选取2025年营业收入预测的下限值，明细详见本问询回复之“问题4”之“六、（三）测算截止目前在手订单业绩预期实现情况，说明发行人业绩是否可持续”回复内容；

注2：报告期各期12月的主营业务收入中均未包含合同可变对价的调整。

公司主营业务收入不存在明显的季节性特征，各期1月和12月的收入占比变化主要是由于下游客户建设项目的工程进度和项目规模差异所致。具体来看，通常第一季度（尤其是1月）受春节假期等因素影响，销售占比较低；而第四季度（尤其12月）因临近年末，部分客户为推进建设工程进度，对设备交付的催交需求增多，导致公司在年底集中完成交付，销售占比较高。此外，公司1月和12月的收入分布受个别重大项目的交付时间的影响较显著，这也导致个别月份的收入波动较大。

公司2022年1月、2023年1月及2025年1月的收入金额在3,564.71万元至6,175.18万元之间，占全年主营业务收入的比重在4.97%至8.90%之间。2024年1月收入金额及占比显著偏高，主要原因是当月按合同进度完成了连云港碱业有限公司12台碳化塔的集中交付及现场安装。该合同为报告期内公司金额最大的合同，设备集中交付对当月收入形成重大影响，该12台碳化塔实现销售收入11,469.03万元。若剔除该批设备的收入影响，2024年1月收入为3,064.17万元，与报告期其他年度1月的收入金额较为接近。

公司报告期各年12月确认的收入分别为15,317.14万元、17,148.99万元及5,977.97万元，占全年主营业务收入的比重分别为22.08%、21.22%及7.96%。2024年12月确认收入金额较小，主要原因是2024年部分下游客户的建设进度有所放缓，导致部分合同未能如期执行。其中，原计划于2024年11月或12月交货的主要客户包括Samsung E&A(Thailand)Co.,LTD.、中石化宁波工程有限公司、浙江精工集成科技股份有限公司及华崢进出口（桐乡）有限公司等，涉及合同不含税金额7,108.39万元，该部分合同未能完成交付及期后执行情况如下：

单位：万元

客户名称	合同编号	合同金额 (不含税)	合同签订时间	合同约定交付时间	未在 2024 年 12 月完成交付原因	合同期后执行情况
华崢进出口 (桐乡)有限公司	JN2022-155	625.37	2022 年 8 月	2024 年 12 月 [注]	客户通知延迟至 2026 年 2 月集港交货	按照客户要求生产和交货
Samsung E&A(Thailand) Co.,LTD.	JG2023-172	2,160.90	2023 年 10 月	2024 年 12 月	2024 年 11 月签署变更协议, 交货期延长至 2025 年 2 月	2025 年 2 月完成生产, 2025 年 3-4 月根据客户现场条件陆续完成交付
北京石油化工 工程有限公司	JG2024-004	640.71	2024 年 1 月	2024 年 11 月 (收到备料图后 9 个月)	客户 2024 年 4 月才提供备料图, 设备交付有所延迟	已于 2025 年 2 月完成交付
中石化宁波工程 有限公司	JG2024-019	1,905.13	2024 年 3 月	2024 年 11 月	已按约定完成制造, 根据客户吊装计划要求自 2024 年 12 月陆续交付	已于 2025 年 1 月完成交付
中国石化工程 建设有限公司	JG2024-036	581.59	2024 年 4 月	2024 年 12 月	已按约定完成制造, 因项目现场暂不具备收货条件, 客户通知延迟至 2025 年 1 月交付	已于 2025 年 1 月完成交付
浙江精工集成 科技股份有限公司	JG2024-099	1,194.69	2024 年 7 月	2024 年 12 月	因客户设计图纸确认延迟, 2024 年设备制造未完成	一条生产线设备已于 2025 年 3-6 月陆续交付, 另一条客户暂无明确交付时间要求
合计		7,108.39				

注：公司与华崢进出口（桐乡）有限公司的合同原定于 2023 年 7 月 30 日交付。2023 年 10 月，双方签署《延迟发运协议》，将交付日期延长至 2024 年 12 月 31 日。2024 年，公司收到通知，交付日期再次延期。2025 年 4 月，对方通过邮件通知，将交付日期推迟至 2026 年 2 月。

2、报告期各期 1 月和 12 月涉及的主要项目及具体确认日期

报告期各期 1 月、12 月涉及的主要项目，以及各项目收入确认的具体日期情况如下表所示：

单位：万元

期间	客户名称	项目名称或装置名称	设备数量(台)	收入金额	具体确认日期
2022年1月	中海油富岛(海南)化工有限公司	海南精细化工项目二期工程丙烯腈项目	28.00	1,621.93	2022年1月1日-1月5日
	中国石化工程建设有限公司	海南炼化100万吨/年乙烯及炼油改扩建工程乙烯项目	8.00	1,183.89	2022年1月11日-1月22日
	宁夏天霖新材料科技有限公司	32500吨含氟新材料项目	12.00	521.85	2022年1月3日-1月18日
	惠生工程(中国)有限公司成都分公司	齐旺达苯乙烯改造炉区及炉前管廊PC总承包项目	12.00	490.97	2022年1月1日-1月24日
	淄博飞源化工有限公司	8万吨/年绿色制冷剂生产项目(一期2万吨/年R125项目)	2.00	485.84	2022年1月15日
2022年12月	江苏华昌化工股份有限公司	联碱装置大型内冷式碳化塔建设项目	3.00	2,721.24	2022年12月30日
	华陆工程科技有限责任公司	同德科创材料有限公司PBAT新材料产业链一体化项目丁二醇精馏装置	24.00	1,694.69	2022年12月7日-12月23日
	中国石油化工股份有限公司天津分公司	天津石化南港120万吨/年乙烯及下游高端新材料产业集群项目	14.00	1,372.25	2022年12月3日-12月23日
	万华化学集团物资有限公司	万华化学烟台40万吨/年环氧丙烷(POCHP)项目	23.00	1,158.29	2022年12月2日-12月31日
	内蒙古东立光伏股份有限公司	年产7500MW太阳能电池组件及配套年产4.8万吨硅料项目-CDI尾气回收车间换热器	14.00	1,107.25	2022年12月10日-12月31日
	赛鼎工程有限公司	万华福建108万吨/年苯胺项目	6.00	913.10	2022年12月8日-12月21日
	内蒙古东立光伏股份有限公司	年产7500MW太阳能电池组件及配套年产4.8万吨硅料项目一污水车间、冷氢化车间、还原车间等换热器	51.00	816.68	2022年12月2日-12月31日
	华陆工程科技有限责任公司	同德科创材料有限公司PBAT新材料产业链一体化项目丁炔二醇装置	2.00	663.72	2022年12月20日
	万华化学集团物资有限公司	万华化学烟台40万吨/年环氧丙烷(POCHP)项目	21.00	545.12	2022年12月17日-12月31日
2023年1月	赛鼎工程有限公司	黑龙江省新产业投资集团龙江化工有限公司聚碳酸酯联合项目之35万吨/年苯酚丙酮工程	10.00	989.38	2023年1月4日-1月11日
	内蒙古东立光伏股份有限公司	年产7500MW太阳能电池组件及配套年产4.8万吨硅料项目-CDI尾气回收车间	23.00	988.34	2023年1月4日-1月15日

期间	客户名称	项目名称或装置名称	设备数量(台)	收入金额	具体确认日期
	内蒙古东立光伏股份有限公司	年产 7500MW 太阳能电池组件及配套年产 4.8 万吨硅料项目—污水车间、冷氢化车间、还原车间等换热器	37.00	861.48	2023 年 1 月 6 日-1 月 12 日
	GE Vernova Parts & Products GmbH	Bazian 项目	4.00	380.86	2023 年 1 月 18 日-1 月 20 日
	中国石化工程建设有限公司	Amur Gas Chemical Complex 项目	9.00	369.03	2023 年 1 月 5 日
2023 年 12 月	宁波镇海炼化新和成生物科技有限公司	年产 18 万吨液体蛋氨酸项目	13.00	1,488.37	2023 年 12 月 16 日-12 月 31 日
	万华化学集团物资有限公司	万华化学烟台工业园 120 万吨/年乙烯及下游高端聚烯烃项目	24.00	4,967.12	2023 年 12 月 6 日-12 月 31 日
	万华化学集团物资有限公司	万华化学福建 MDI 产业园项目	22.00	2,099.35	2023 年 12 月 8 日-12 月 31 日
	惠生工程(中国)有限公司	万华化学 120 万吨/年乙烯及下游高端聚烯烃项目乙烯裂解炉 PC 总承包项目	32.00	1,678.32	2023 年 12 月 24 日-12 月 30 日
	安徽凯盛应用材料有限公司	年产 5000 吨超纯二氧化硅(副产 4000 吨硅烷新材料)项目	48.00	784.07	2023 年 12 月 27 日-12 月 28 日
	江苏虹威化工有限公司	虹威化工 POSM 及多元醇项目	8.00	632.39	2023 年 12 月 7 日-12 月 20 日
	万华化学集团物资有限公司	万华化学蓬莱工业园高性能新材料一体化项目	8.00	612.65	2023 年 12 月 8 日-12 月 26 日
2024 年 1 月	山东金岭新材料有限公司	氯碱厂氯压机冷却器	6.00	297.35	2024 年 1 月 20 日-1 月 23 日
	万华化学集团物资有限公司	烟台年产 15 万吨碳酸酯项目	20.00	534.66	2024 年 1 月 10 日-1 月 31 日
	万华化学集团物资有限公司	万华化学福建 MDI 产业园项目	2.00	289.04	2024 年 1 月 6 日-1 月 9 日
	浙江信汇新材料股份有限公司	丁基橡胶技改项目	4.00	399.80	2024 年 1 月 30 日
	连云港碱业有限公司	搬迁升级改造项目	12.00	11,469.03	2024 年 1 月 17 日
2024 年 12 月	福州万景新材料有限公司	氢能利用与全降解新材料项目	6.00	964.25	2024 年 12 月 21 日-12 月 29 日
	中国石油天然气股份有限公司吉林石化分公司	吉林石化公司炼油化工转型升级项目	1.00	465.49	2024 年 12 月 2 日
	中石化宁波工程有限公司	北方华锦联合石化有限公司盘锦精细化工及原料工程项目	2.00	952.57	2024 年 12 月 27 日
	浙江嘉化能源化工股份有限公司	脂肪醇二期项目	18.00	551.06	2024 年 12 月 5 日-12 月 19 日

期间	客户名称	项目名称或装置名称	设备数量(台)	收入金额	具体确认日期
	中国寰球工程有限公司	独山子石化公司塔里木 120 万吨/年二期乙烯项目乙烯装置	12.00	930.29	2024 年 12 月 24 日-12 月 25 日
2025 年 1 月	中石化宁波工程有限公司	北方华锦联合石化有限公司盘锦精细化工及原料工程项目	2.00	952.57	2025 年 1 月 7 日
	GE Vernova Parts & Products GmbH	Calik Kiyanly 项目	2.00	303.90	2025 年 1 月 15 日
	中国石化工程建设有限公司	北方华锦联合石化北方华锦精细化工及原料工程项目	2.00	581.59	2025 年 1 月 10 日
	中国寰球工程有限公司	独山子石化公司塔里木 120 万吨/年二期乙烯项目乙烯装置	12.00	930.29	2025 年 1 月 14 日-2025 年 1 月 16 日
	万华化学集团物资有限公司	万华化学烟台 40 万吨/年环氧丙烷 (POCHP) 项目消缺技改项目	4.00	129.00	2025 年 1 月 6 日-2025 年 1 月 8 日

注:上述项目 1 月、12 月的收入合计金额,占该两个月份收入合计金额的比例为 74.92%。

由上表可见,报告期各期 1 月、12 月涉及主要项目的收入确认日期,与其交付设备的数量,运输安排、客户现场接收条件等多方面因素相关,不存在明显异常情形。

3、2022 年及 2023 年第四季度和 2024 年第一季度确认收入的项目情况

报告期内,公司产品从合同签订至完成交付周期通常为 6-15 个月,收入确认周期小于 6 个月或大于 15 个月的为收入确认周期异常项目。公司 2022 年及 2023 年第四季度和 2024 年第一季度确认收入的项目及收入确认周期情况如下:

(1) 2022 年第四季度

公司 2022 年第四季度确认收入的主要项目(当季度收入金额 $\geq$ 1,000 万元)的收入金额合计为 20,857.26 万元,占当季度主营业务收入的 71.04%,该部分项目及收入确认周期情况如下:

单位:万元

客户名称	项目名称	收入确认金额	合同签订/订单确认时间	收入确认时点	收入确认周期(月)	合同约定交付期
江苏华盛锂电材料股份有限公司	年产 6000 吨碳酸亚乙烯酯、3000 吨氟代碳酸乙烯酯、20675 吨盐酸、	2,772.04	2021 年 8 月	2022 年 10 月	14	2022 年 2 月末

客户名称	项目名称	收入确认金额	合同签订/订单确认时间	收入确认时点	收入确认周期(月)	合同约定交付期
	49089 吨次氯酸钠、7977 吨氯化钠、4265 吨氯化钾和氟化钾混合盐项目					
华陆工程科技有限责任公司	同德科创材料有限公司 PBAT 新材料产业链一体化项目	2,727.43	2022 年 1 月/3 月	2022 年 10 月-12 月	7-11	2022 年 8 月 1 日/10 月 15 日前(具体到货时间以现场土建完成验收为准)
江苏华昌化工股份有限公司	联碱装置大型内冷式碳化塔建设项目	2,721.24	2021 年 8 月	2022 年 12 月	16	2022 年 6 月 28 日前, 具体时间等甲方通知
金能化学(青岛)有限公司	新材料与氢能源综合利用项目	2,670.09	2022 年 1 月	2022 年 10 月-12 月	9-11	2022 年 9 月 30 日前
万华化学集团物资有限公司	万华化学 40 万吨/年环氧丙烷(POCHP)项目	2,576.18	2021 年 11 月、2022 年 1 月	2022 年 11 月-12 月	11-13	2022 年 7 月/12 月
中国石油化工股份有限公司天津分公司	南港 120 万吨/年乙烯及下游高端新材料产业集群项目	2,352.42	2021 年 12 月	2022 年 11 月-12 月	11-12	2022 年 10 月 15 日前
内蒙古东立光伏股份有限公司	年产 7500MW 太阳能电池组件及配套年产 4.8 万吨硅料项目	2,065.28	2022 年 5 月/6 月	2022 年 11 月-12 月	5-7	2022 年 10 月 20 日/11 月 30 日前
宁波金发新材料有限公司	120 万吨/年聚丙烯热塑性弹性体(PTPE)及改性新材料一体项目	1,803.10	2021 年 10 月/12 月、2022 年 2 月	2022 年 11 月-12 月	9-13	2022 年 6 月 30 日/7 月 15 日/9 月 15 日前
赛鼎工程有限公司	万华福建 108 万吨/年苯胺项目一期工程	1,169.49	2021 年 11 月、2022 年 1 月	2022 年 10 月-12 月	9-13	2022 年 5 月 30 日/2022 年 10 月 30 日前
合计		20,857.26				

注 1: 上表中同一建设项目包含不同装置或标段, 需分别签合同且交付时间也有所不同;

注 2: 公司与万华化学签署了《战略框架合作协议》(有效期为 2021 年 1 月至 2023 年 12 月)。在上述框架协议/合同范围内的订单, 通常以邮件方式确定设计图纸并下达制作需求。上表中万华化学的订单确认时点为双方以邮件方式确认的日期, 并以此计算收入确认周期。

上表中收入确认周期异常的项目情况如下:

单位：万元

客户名称	项目名称	收入确认金额	合同约定交付时间	设备完工时间	实际交付时间	收入确认周期（月）	收入确认周期较长的原因
华昌化工	联碱装置大型内冷式碳化塔建设项目	2,721.24	2022年6月28日前，具体时间等甲方通知	2022年11月	2022年12月	16	客户施工图未及时提供，导致生产有所延迟；同时设备制造难度较高，生产周期较长。双方协商变更交付时间后甲方书面通知交付。

注：2022年第四季度，公司与内蒙古东立光伏股份有限公司签订的换热器设备采购合同，约定设备交付期均为5个月。因该合同设备属于常规类型，不涉及复杂制作工序，故该部分设备按合同要求在5个月内交付不认定为收入确认周期异常项目。

公司2022年第四季度主要项目中收入确认周期偏长的项目，均已按照客户书面通知要求完成交付并确认收入。相关收入均在要求交付的当年确认，不存在收入跨期调节情形。

（2）2023年第四季度

公司2023年第四季度确认收入的主要项目（当季度收入金额≥1,000万元）的收入金额合计为23,807.14万元，占当季度主营业务收入的79.47%，该部分项目及收入确认周期情况如下：

单位：万元

客户名称	项目名称	收入确认金额	合同签订/订单确认时间	收入确认时点	收入确认周期（月）	合同约定交付期
万华化学集团物资有限公司	万华化学烟台工业园120万吨/年乙烯及下游高端聚烯烃项目	5,603.58	2023年5月	2023年11-12月	6-7	2023年10月30日/11月20日前
万华化学集团物资有限公司	万华化学福建MDI产业园项目	3,953.35	2022年10月/2023年1月、4月	2023年10-12月	8-11	2023年9月30日/11月30日前
惠生工程（中国）有限公司	120万吨/年乙烯及下游高端聚烯烃项目乙烯裂解炉PC总承包项目	3,356.64	2023年1月	2023年10月-12月	9-11	2023年10月30日前
江苏虹威化工有限公司	POSM及多元醇项目	2,233.43	2022年6月/9月	2023年10月-12月	13-18	2023年7月20日前或按甲方需求计划陆续交齐货物
华峥进出口（桐乡）有限公司	华飞镍钴（印尼）湿法项目	2,230.09	2022年7月	2023年11月	16	原合同约定2023年9月5日前交货，双方已另签延期发运协议

客户名称	项目名称	收入确认金额	合同签订/订单确认时间	收入确认时点	收入确认周期(月)	合同约定交付期
万华化学集团物资有限公司	万华化学蓬莱工业园高性能新材料一体化项目	1,598.51	2022年10月-12月、2023年2月	2023年10月-12月	9-13	2023年8月31日/9月30日/11月30日/12月31日
宁波镇海炼化新和成生物科技有限公司	年产18万吨液体蛋氨酸项目	1,488.37	2023年3月	2023年12月	9	2023年11月30日前
中国石化工程建设有限公司	吉林石化公司炼油化工转型升级项目	1,286.37	2023年4月	2023年12月	8	2023年11月25日/11月30日
江苏虹景新材料有限公司	20万吨/年光伏级乙烯-醋酸乙烯共聚物装置	1,032.01	2023年4月	2023年10月-12月	6-8	第一批交付2023年9月29日、第二批交付2023年11月15日
安徽凯盛应用材料有限公司	年产5000吨超纯二氧化硅(副产4000吨硅烷新材料)项目	1,024.78	2022年7月/2023年3月	2023年12月	9、17	2023年2月19日/7月14日
合计		23,807.14				

注1：上表中同一建设项目包含不同装置或标段，需分别签合同且交付时间也有所不同；

注2：公司与万华化学签署了《战略框架合作协议》（有效期为2021年1月至2023年12月）。在上述框架协议/合同范围内的订单，通常以邮件方式确定设计图纸并下达制作需求。上表中万华化学的订单确认时点为双方以邮件方式确认的日期，并以此计算收入确认周期。

上表中收入确认周期异常的项目情况如下：

单位：万元

客户名称	项目名称	收入确认金额	合同约定交付时间	设备完工时间	本季度实际交付时间	收入确认周期(月)	收入确认周期较长的原因
江苏虹威化工有限公司	POSM及多元醇项目	2,233.43	2023年7月20日前或按甲方需求计划陆续交齐货物	2023年6月-12月	2023年10月-12月	13-18 [注1]	客户现场施工滞后，公司按客户施工进度要求安排发货，部分设备收入确认周期因此较长。
华峰进出口(桐乡)有限公司	华飞镍钴(印尼)湿法项目	2,230.09	原合同约定2023年9月5日前交货，双方已另签延期发运协议	2023年11月	2023年11月	16	收入确认周期较长，一方面因产品结构特殊，材料采购和生产周期较长，另一方面因客户推迟项目建设，双方已签延期发运协议，并按协议执行。
安徽凯盛应用材料	年产5000吨超纯二	1,024.78	2023年2月19日、7月14	2023年12月	2023年12月	9、17 [注2]	现场施工滞后致部分设备不具备接收条件，公司根据

有限公司	氧化硅(副产 4000 吨硅烷新材料)项目		日				实际施工进度安排发货,使得部分设备收入确认周期较长:[注 2]
------	-----------------------	--	---	--	--	--	---------------------------------

注 1: 据公开信息: 洛阳石化工程建设集团公司于 2023 年 6 月 27 通报, 6 月 22 日虹威 POSM 及多元醇项目 EB 单元新鲜苯白土保护床顺利吊装就位, 标志着设备安装工程的正式开始。“新材料在线”2023 年 12 月 19 日报道称 12 月 17 日, 连云港 POSM 装置 12 单元两套压缩机组就位, 至此 POSM 装置机组全部就位。公司在该项目上的设备已于 2023 年 6 月至 12 月按客户要求陆续交付, 与上述公开信息基本一致。

注 2: 根据凯盛科技(600552.SH)公开披露的投资者关系活动记录显示: 2023 年 3 月 13 日披露该项目“正在土建施工, 设备基本采购完毕, 按计划要求制造, 预计 2023 年第三或四季度完成厂房建设和设备安装调试, 进行试生产”, 但在 2023 年 9 月 4 日进一步披露: “合成石英项目正按计划进行建设, 预计今年年底左右设备安装完成”。由此可见, 该项目在 2023 年 3 月仍处于土建施工中, 计划于 2023 年末完成设备安装, 公司设备的生产、交付时间进度与客户披露的情况基本一致。

公司 2023 年第四季度主要项目中收入确认周期偏长的项目, 主要原因包括: 客户现场施工进度滞后或项目建设延缓, 要求延迟交付, 以及部分特殊设备的材料采购和生产周期延长。相关收入均在要求交付的当年确认, 不存在收入跨期调节情形。

(3) 2024 年第一季度

公司 2024 年第一季度确认收入的主要项目(当季度前五大项目或单项目收入 $\geq 1,000.00$ 万元)的收入金额合计为 16,263.32 万元, 占当季度主营业务收入的 76.53%, 该部分项目及收入确认周期情况如下:

单位: 万元

客户名称	项目名称	收入确认金额	合同签订/订单确认时间	收入确认时点	收入确认周期(月)	合同约定交付期
连云港碱业有限公司	搬迁升级改造项目	11,469.03	2022 年 11 月	2024 年 1 月	14	2023 年 11 月 22 日
中国石化工程建设有限公司	中石油吉林石化公司炼油化工转型升级项目	2,344.78	2023 年 4 月、2023 年 7 月	2024 年 1 月-3 月	7-11	2023 年 11 月 25 日、30 日
中国石油天然气股份有限公司吉林石化分公司	吉林石化公司炼油化工转型升级项目	855.41	2023 年 4 月	2024 年 2 月-3 月	10-11	2024 年 2 月 23 日
中海石油宁波大榭石化有限公司	大榭石化馏分油五期项目(炼化项目)炼油部分-产品升级改扩建工程 320 万吨/年催化裂解联合装置及配套系统	858.00	2023 年 6 月	2024 年 1 月-2 月	7-8	2024 年 4 月 12 日

山东滨华新材料有限公司	碳三碳四综合利用项目	736.11	2023 年 8 月	2024 年 2 月-3 月	6-7	2023 年 11 月 30 日
合计		16,263.32				

注：上表中同一建设项目包含不同装置或标段，需分别签合同且交付时间也有所不同。

上表中不存在收入确认周期异常的项目，但存在合同约定交付期与公司实际交付期分属报告期不同年度的情况，具体如下：

单位：万元

客户名称	项目名称	收入确认金额	合同约定交付时间	设备完工时间	本季度实际交付时间	收入确认晚于合同约定的原因
连云港碱业有限公司	搬迁升级改造项目	11,469.03	2023 年 11 月 22 日	2023 年 12 月	2024 年 1 月	因设备设计图纸交付滞后，叠加部分复合板材料采购周期延长；双方通过召开现场会议、社交软件等方式沟通，产品交付时间已获得客户认可。
中国石化工程建设有限公司	中石油吉林石化公司炼油化工转型升级项目	2,344.78	2023 年 11 月 25 日、30 日	2023 年 11 月-12 月	2024 年 1 月-3 月	东北项目现场冬季气候严寒，客户户外安装基础工程受阻导致项目设备安装进度延期。部分设备因尺寸过大，在 2023 年末运输时遇到通行障碍，滞留上海青浦北青公路区域。双方持续保持沟通，交付时间已获得客户认可。
山东滨华新材料有限公司	碳三碳四综合利用项目	736.11	2023 年 11 月 30 日	2024 年 2 月-3 月	2024 年 2 月-3 月	设备设计图纸交付滞后以及复合板材料采购周期较长等原因，导致设备延期完工，双方保持持续保持沟通，交付时间已获得客户认可。

公司 2024 年第一季度部分项目收入确认时点晚于合同约定，主要原因如下：一是客户现场施工进度缓慢，要求延迟交付，导致设备交付时间延后；二是设备设计图纸交付滞后，叠加部分复合板材料采购及生产周期超预期，影响设备按期完工交付。上述情况均属业务执行过程中的客观因素，不存在收入跨期调节的情形。

通过对上述 2022 年及 2023 年第四季度和 2024 年第一季度执行的项目情况分析，公司产品实际交付时间通常晚于合同约定的交付时间，主要原因为：一是设计图纸确认流程周期延长，导致生产交付进度滞后；二是客户现场条件不具备（如现场土建工作未完工、安装基础未就绪等），无法按计划接收设备。合同通常约定，因客户原因或现场客观条件限制导致的交付延期不计入公司履约时间，

不构成违约。此外，化工项目现场施工顺序要求较严格，基于现场特点，客户通常不会要求公司提前发运设备，公司亦无法自主决定已入库设备的发货时点。

综上，公司 2022 年及 2023 年第四季度和 2024 年第一季度确认收入的项目中，部分项目设备交付时点与合同约定存在差异，但均为业务执行过程中的客观因素所致，具有合理性。公司就延迟交付均与客户充分沟通并取得同意后安排发货，不存在收入跨期调节情形。

（八）说明向连云港碱业、天辰工程等客户销售碳化塔的具体情况，向连云港碱业销售碳化塔的约定与实际签收、验收日期是否存在差异，说明碳化塔交付时间与合同约定不一致的原因，发行人延迟交付是否获取沟通记录及其他客观证据，生产、发货、验收等周期是否存在异常，说明对碳化塔进行现场安装的原因及安装工作内容，对劳务外包人员的管控方式，开始安装日期、结束日期，过程记录及相关证据，结合前述情况，说明发行人是否延后确认收入。

1、销售碳化塔的具体情况

报告期内，发行人向连云港碱业有限公司、中国天辰工程有限公司等客户销售碳化塔的具体情况如下：

客户名称	设备完成交付、验收时间	所属项目	碳化塔采购需求原因	碳化塔数量（台）	碳化塔单台重量（吨）	碳化塔不含税销售额（万元）
华昌化工	2022 年 12 月	华昌化工联碱装置大型内冷式碳化塔建设项目	旧装置更新改造	3	207.40	2,721.24
连云港碱业有限公司	2024 年 1 月	连云港碱业有限公司搬迁升级改造项目	通过厂址搬迁，将氨碱法生产装置升级为联碱法生产装置，实现升级改造	12	272.64	11,469.03
中国天辰工程有限公司	2024 年 9 月-10 月	湖北双环联碱节能技术升级改造项目	落后装置更新改造	9	265.30	8,522.12

2、向连云港碱业有限公司销售碳化塔的约定与实际签收、验收日期的对比分析

公司于 2022 年 11 月 22 日与连云港碱业有限公司签订《搬迁升级改造项目碳化塔采购商务合同》，并约定：“合同生效后 12 个月内供货设备到达买方指定地点”。2022 年 12 月，公司收到设计院出具的设备设计定稿图纸，2023 年 2

月至5月，陆续完成主材订购并开始下料生产；2023年12月，设备陆续完工并运至项目现场。2024年1月，公司完成12台碳化塔的现场吊装、就位找正等安装工作，经客户验收合格后确认收入。

按照合同约定，上述碳化塔设备应于2023年11月22日（即合同签署12个月）后）交付。此次交付时间与合同约定存在约40天的延迟，主要原因是设备设计图纸交付滞后，叠加部分复合板材料采购周期延长。公司已就延迟交付事宜与连云港碱业有限公司相关人员通过邮件、社交软件等方式充分沟通，获得对方认可，且该延迟未对连云港碱业有限公司搬迁升级改造项目的建设进度造成影响。

3、生产、发货、验收等周期是否存在异常

发行人向连云港碱业有限公司、中国天辰工程有限公司等客户销售碳化设备的生产、发货、验收等周期情况如下：

客户名称	项目名称	生产周期	发货日期	货到签收/验收日期	安装/吊装完成日期	整体安装验收日期
华昌化工	联碱装置大型内冷式碳化塔建设项目	12个月	2022.12.5~2022.12.23	2022.12.13~2022.12.26	2022.12.30	2022.12.30
连云港碱业有限公司	搬迁升级改造项目	8个月	2023.12.19~2024.1.4	2023.12.24~2024.1.6	2024.1.6	2024.1.6
中国天辰工程有限公司	湖北双环联碱节能技术升级改造项目	5-6个月	2024.8.29~2024.10.16	2024.9.4~2024.10.21	不适用	不适用

注1：公司向中国天辰工程有限公司销售的碳化塔设备，公司不负责安装服务，因此未对该批设备的现场安装完成及验收日期进行统计；

注2：上表中的“生产周期”是由开始生产日期和产品入库日期相减，按月四舍五入并取整所得；

由上表可知，报告期内，公司生产的碳化塔设备，其生产周期与公司产品平均生产周期（3-9月）基本一致；但为华昌化工制造的碳化塔设备，因客户未及时提供施工图导致生产进度延迟，加之该设备制造难度较大，生产周期进一步延长。在发货与验收环节，公司根据项目施工现场的场地情况逐台发货，该类碳化塔设备的发货周期均在1个月内，现场安装验收周期也均在1个月内，上述生产、发货及验收周期均处于正常范围。

4、碳化塔进行现场安装的原因及安装工作内容，对劳务外包人员的管控方

式，开始安装日期、结束日期，过程记录及相关证据

报告期内，公司存在部分合同约定碳化塔反应器产品需负责现场安装的销售合同，该类设备是纯碱生产过程中承担核心碳化反应的专用设备，因设备高度较高，需借助大型起重机完成吊装就位，并会将该部分现场组队及吊装作业委托劳务外包商完成，具体情况如下：

客户	碳化塔数量	安装要求对应的合同条款	承担现场安装义务的原因及内容	外包人员的管控方式
华昌化工	3 台	《采购合同》：“六、1、产品现场安装要求按照双方签订的技术协议约定执行”；《技术协议》14.交货状态：“卖方完成现场吊装组对、焊接、探伤、试压及防腐合格后交货”	客户为业主方。原厂区内以新碳化塔替换旧碳化塔空间有限，需公司将碳化塔分段运输至厂区现场进行组对焊接等制造环节，并委托公司负责吊装就位，并在技术协议中有所要求。	公司将碳化塔的现场组对焊接、吊装等非核心工序劳务外包。外包人员由劳务外包公司的项目负责人现场管理，其人员数量、工作天数由劳务外包公司根据外包工作量确定。公司与劳务外包公司签订劳务外包合同，明确工作范围、人员管理、用工风险承担、服务费结算及主要权利义务等，并派人员进行现场监督。
连云港碱业有限公司	12 台	《碳化塔采购商务合同》专用条款 5.4：“卖方应于**日前将全部设备交到买方指定的项目现场，并负责安装。”《技术协议》4.1（27）：“乙方负责设备整体交货、现场安装、就位找正（提前一个月提供基础模板到现场）”	客户为业主方。技术协议要求公司负责将 12 台碳化塔设备完成现场吊装、就位找正。	

报告期内，公司需现场安装的碳化塔产品收入分别为 2,721.24 万元、0.00 万元、11,469.03 万元及 0.00 万元，占各期营业收入比例分别为 3.89%、0.00%、15.16% 及 0.00%。

上述需现场安装的碳化塔产品对应的项目，其开始安装日期、结束日期，过程记录及相关证据情况如下：

客户	所属项目名称	开始安装日期	结束日期	安装过程记录	相关证据情况
华昌化工	联碱装置大型内冷式碳化塔建设项目	2022 年 12 月 5 日	2022 年 12 月 30 日	共 3 台设备，采用分段发运模式运至项目现场，现场完成组对焊接、探伤检测及合拢缝作业，具体过程如下： 第 1 台设备：各分段于 12 月 5 日起陆续运抵项目现场，12 月 6 日至 12 月 17 日完成组对、施焊及焊接检验，12 月 18 日全部完成探伤检测。 第 2 台设备：各分段于 12 月 23 日起陆续运抵项目现场，12 月 24 日至 12 月 29	设备发运清单记录设备各分段发运现场时间，制造工序过程卡记录、安装验收单

				日完成组对、施焊及焊接检验，12月30日全部完成探伤检测。 第3台设备：各分段于12月5日起陆续运抵项目现场，12月9日至12月23日完成组对、施焊及焊接检验，12月24日全部完成探伤检测。 全部3台碳化塔设备于2022年12月30日整体安装完成。	
连云港碱业有限公司	搬迁升级改造项	2023年12月24日	2024年1月17日	共12台设备，工厂内已完成组对焊接工序，整套设备陆续运送至现场并完成签收(签收周期:2023年12月24日至2024年1月6日)；2023年12月24日-2024年1月6日完成设备吊装就位及安装检验，2024年1月17日完成整体安装验收。	设备发货清单、工程质量报验表、安装验收单

在合同执行过程中，公司按照约定负责现场吊装，不参与设备的配套连接、调试及最终应用功能实现，相关安装作用流程较为简单。针对该类碳化塔产品，公司在设备全部运抵至客户现场，完成安装且经客户验收合格，并取得客户出具的现场安装验收确认单后确认收入。

(九) 结合运输方式、距离及单价等，说明运输费用与发货量、营业收入的匹配性，运输方式、距离等与发行人收入确认周期的匹配性。主要运输服务商经营及资信情况，与发行人的合作模式、结算政策、对账方式及频率、各期定价公允性。

1、结合运输方式、距离及单价等，说明运输费用与发货量、营业收入的匹配性，运输方式、距离等与发行人收入确认周期的匹配性。

(1) 结合运输方式、距离及单价等，说明运输费用与发货量、营业收入的匹配性

报告期内，对于境内销售业务，公司销售商品的运费主要由发行人承担，仅部分客户在个别销售合同中约定产品由客户自提，运费费用由客户承担。部分产品由外协供应商完成防腐工作后，从供应商所在地直接运送至项目建设地址，相关运费由外协供应商承担。公司销售发货主要采用陆路运输的方式，仅部分地区采用海运的方式进行运输。运输费用受运输方式、运输距离、货物重量的影响。

对于境外销售业务，公司主要采用 FOB、FCA 贸易结算方式。其中，FOB 模式下，公司承担国内运输及港口装卸、仓储等港杂费用；FCA 模式下，公司

在约定地点将货物交给客户指定的承运人，合同约定交付地点一般为公司厂区，故交货后的运费由承运人承担。

报告期内，剔除无需公司承担运费的销售业务，公司运输费用、产品销售收入、销售数量、单位运价等情况如下：

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
运输费用(万元)	980.66	1,764.93	1,372.42	1,128.23
销售收入(万元)	24,864.22	73,466.97	79,445.50	67,846.74
运费占收入比重	3.94%	2.40%	1.73%	1.66%
销售数量(吨)	9,369.13	22,806.07	21,192.52	17,781.12
单位售价(元/吨)	26,538.46	32,213.78	37,487.52	38,156.63
单位运价(元/吨)	1,046.69	773.89	647.46	634.51

注：上表中运输费用指公司销售发货运费，不包括公司生产经营活动发生的短驳及其他运费。

报告期内，公司运输费用占相应销售收入的比例分别为 1.66%、1.73%、2.40%、3.94%。呈逐年上升趋势，2024 年度、2025 年 1-6 月上升较大，一方面系公司产品单位售价呈下降趋势，另一方面系公司单位运价上升所致。报告期内，公司单位运价分别为 634.51 元/吨、647.46 元/吨、773.89 元/吨、1,046.69 元/吨，单位运价逐年递增，主要系运输方式、运送距离的综合影响：

1) 运输方式

2024 年度，公司客户新浦化学（泰兴）有限公司年产 80 万吨丙烷脱氢制丙烯项目、中海石油宁波大榭石化有限公司大榭石化馏分油五期项目所在地为江苏泰州和浙江宁波，公司采用水陆一体联运自张家港运至客户项目所在地。水陆联运发生大额吊装费用，单位运费较高，2024 年水陆一体联运运输费用合计 238.17 万元。剔除上述影响后，公司运费单价波动主要受运输距离远近的影响。

2) 运输距离

公司设备均为专车运输，设备体积和设备吨位决定运输车辆型号的选择，运输费用不仅与单台设备吨位相关，更与运输距离远近相关，距离越远，单位运费越高。

剔除上述水陆一体联运、客户自提等销售发运方式，报告期内，公司产品运输距离及重量情况如下：

单位：吨、%

运输距离	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	销售重量	占比	销售重量	占比	销售重量	占比	销售重量	占比
近距离（300公里以内）	665.50	7.10	3,437.84	16.09	2,766.04	13.05	4,331.95	24.51
中距离（300-600公里）	65.47	0.70	3,833.56	17.95	3,321.91	15.67	1,721.73	9.74
中远距离（600-1000公里）	2,466.62	26.33	6,463.86	30.26	9,235.92	43.58	5,486.91	31.05
远距离（1000-1500公里）	483.25	5.16	1,084.80	5.08	1,802.75	8.51	1,674.27	9.47
（超远距离）1500公里以上	5,688.30	60.71	6,540.80	30.62	4,065.90	19.19	4,457.05	25.22
合计	9,369.13	100.00	21,360.85	100.00	21,192.52	100.00	17,671.92	100.00

报告期内，公司运输距离在 1500km 以上的占比依次为 25.22%、19.19%、30.62%和 60.71%。2024 年度、2025 年 1-6 月，公司新疆、吉林、广东等地区的项目占比变大，超远距离运输重量占比较高，因此导致公司 2024 年度、2025 年 1-6 月的单位运费增长较大。

2023 年度，运输距离 300km 以下的占比较 2022 年度下降了 11.46 个百分点，这一变化抵消了超远距离运输占比下降带来的影响，最终使得公司 2023 年度的单位运价与 2022 年度相比差异较小。

综上所述，公司运输费用变动具有合理性，运输费用受发货重量、运输方式、运输距离的综合影响，与发货重量、营业收入具有一定的匹配性。

（2）运输方式、距离等与发行人收入确认周期的匹配性

1) 水陆一体联运

报告期内，公司通过水陆一体联运的情况如下：

客户	目的地	收入确认周期 (天)	备注
中国石化工程建设有限公司	天津滨海新区南港工业园区海港路东	4	无异常
中海石油宁波大榭石化有限公司	宁波大榭开发区中海油五期现场	57	产品经船运抵达宁波大榭码头后，因客户现场地基当时仍处于养护阶段，暂无法转运至现场，导致产品滞留在客户指定的码头周边临时存放点，导致收入确认周期较长
新浦化学（泰兴）有限公司	江苏省泰兴经济开发区疏港路1号	46	设备体积大、吨位重，由于物流公司原因导致设备在运输途中被扣押，导致收入确认周期较长。
新浦化学（泰兴）有限公司	江苏省泰兴经济开发区疏港路1号	9	无异常

注：上表中收入确认周期指产品自发运至到达目的地客户签收的周期。

当公司销售的大型压力容器尺寸或重量超出公路运输限制时，会通过水陆一体联运的方式运输，先以水路为主体承载长途运输，再通过短途公路运输将货物从港口运送至客户现场。水陆联运的时间通常高于陆路运输，且体积、吨重较大，吊运难度较大，因而在水陆联运模式下自货物发出至客户签收的收入确认周期会相对更长。

2) 陆运

报告期内，剔除上述水陆一体联运、客户自提等销售发运方式，公司发货距离与收入确认周期的情况如下：

运输距离	收入确认周期（天）			
	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
300 公里以内	1.15	1.84	1.51	1.22
300-600 公里	0.77	1.08	1.29	1.34
600-1000 公里	1.74	2.61	1.82	1.86
1000-1500 公里	2.60	2.63	2.40	2.52
1500 公里以上	8.17	6.96	3.78	3.92

通常情况下，运输距离在 600 公里以内的货物，能够当天或隔天抵达目的地，部分货物从发货到签收周期较长，主要原因在于：部分压力容器体积大、吨位重，需要借助大型起吊机吊装至甲方现场指定区域，而这一过程需根据甲方现场实际情况及项目建设进度安排来进行，有时需要等待数日才能完成交货。部分年度运

输距离在 300-600 公里区间的货物，其平均收入确认周期长于运输距离 300 公里以内货物的平均收入确认周期，主要由等待吊装的时间所致，具有合理性。

2024 年度、2025 年 1-6 月，运输距离 1500 公里以上的收入确认周期分别为 6.96 天、8.17 天，较 2022 年度、2023 年度更长，主要系公司发货至新疆地区的比例增长较大。总体来看，公司收入确认周期与运输距离相匹配，运输距离越远，收入确认周期越长。

2、主要运输服务商经营及资信情况，与发行人的合作模式、结算政策、对账方式及频率、各期定价公允性。

(1) 主要运输服务商经营及资信情况

报告期内，公司向主要运输服务商采购的运费情况如下：

单位：万元

供应商名称	金额				资信情况
	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度	
张家港市丰旺物流有限公司及其关联企业	775.78	1,262.78	1,460.97	995.47	良好
无锡顺天大件运输有限公司	339.31	-	-	-	良好
张家港保税区意达大件运输有限公司	115.46	166.01	149.71	106.26	良好
江苏沪徽大件物流有限公司	-	210.55	-	-	良好
南京大件起重运输集团有限公司	-	110.09	-	-	良好
南京力特大件运输有限公司	-	88.07	-	-	良好
苏州利华特国际物流有限公司	-	73.76	8.27	12.42	良好
邢台佳威运输有限公司	-	55.41	-	-	良好
江苏方运大件物流有限公司	-	53.26	53.17	-	-
合计	1,230.54	2,019.94	1,672.12	1,114.15	-

报告期内，公司向主要运输服务商的运输采购额分别为 1,114.15 万元、1,672.12 万元、2,019.94 万元和 1,230.54 万元，占当期运输采购总额的比例分别为 87.25%、89.68%、95.45%和 93.89%，公司运输服务商整体保持相对稳定。压力容器因其体积较大，公司对运输服务商服务能力和经营状况要求相对较高，主要运输服务商不存在经营异常、失信被执行等负面情况，资信状况良好。

(2) 与发行人的合作模式、结算政策、对账方式及频率、各期定价公允性

公司项目部根据设备完工情况和客户接收情况开具发货申请,不定期向运输服务商询比价,选定运输服务商。运输服务商完成压力容器产品运输后,需将运输签收回单提交公司确认,随后开具运输服务增值税专用发票。公司在收到运输明细及对应增值税专用发票后,安排运费结算事宜。由于公司会根据产品运输需求,适时向不同运输服务商进行询比价,因此与物流服务商的对账方式及频率并不固定,具体需结合运输服务的采购周期确定,并依据服务完成情况开展对账与账务处理。

报告期内,部分项目存在将同一销售合同委托不同运输服务商运输至同一项目地的情况。由于发货车型的差异、单件发车或拼货发车等原因,运输单价存在差异,主要情况如下:

项目名称	运输重量(吨)	运输单价(元/吨)	物流公司	收货地区	差异原因
电子及光伏新材料产业化项目	35.29	592.73	张家港市丰旺物流有限公司及其关联企业	陕西省榆林市	同一合同分次招标,丰旺物流使用的车型为6.8米和17.5米,澜亿物流使用的车型为13米,导致运输吨单价有差异。
	14.47	697.43	无锡澜亿物流有限公司		
嘉化脂肪醇二期项目	500.90	145.61	张家港市丰旺物流有限公司及其关联企业	浙江省嘉兴市	丰旺物流为专车发货,澜亿物流仅一台设备拼车配载发货,因此运输吨单价存在差异。
	30.70	74.71	无锡澜亿物流有限公司		
新建20万吨/年有机硅单体及配套装置项目	235.49	842.53	张家港市丰旺物流有限公司及其关联企业	江西省永修县	建铭供应链发货受公共卫生事件影响,专车发货,价格较高;丰旺物流存在急件专车发运,拉高了整体的平均运输单价;启发发供应链发货时公共卫生事件影响结束,运输市场整体价格下浮,运输单价相对较低。
	41.34	330.44	启发发(无锡)供应链管理有限公司		
	5.80	918.22	无锡建铭供应链管理有限公司		
年7500MW太阳能电池组件及配套项目1.2万吨多晶硅提质技改项目	15.33	688.04	启发发(无锡)供应链管理有限公司	内蒙古自治区巴彦淖尔市	启发发供应链使用的车型为13米专车,单价较高;建铭供应链承运的设备较小,因而单价较低。
	43.93	552.20	无锡建铭供应链管理有限公司		

由上表所示，公司同一销售合同、发往同一项目地的货物，不同运输服务商承运时价格存在差异，主要系公司产品为定制化压力容器设备，报告期内基本不存在完全相同设备由不同供应商发运的情形，由于发运设备形状、体积、吨位上存在差异，会导致所需车型及发车方式存在差异，进而导致不同运输商针对同一目的地的运输单价存在差异。

报告期内，公司根据压力容器产品运输需求，通常选择生产所在地附近的运输服务商提供服务。在每台压力容器发运前，公司会向不同运输服务商发出询价通知，明确告知设备重量、规格及发货目的地，随后综合考虑运输服务商的报价、资信等因素，确定最终的运输服务商及运输费用，并签订相应运输合同，公司通过询比价确定的运输服务商的运输价格与市场价格接近，运输价格公允。

二、收入确认单据的完整有效性。

（一）按照收入确认方式说明各期收入确认单据的类型及形式，是由发行人自制还是外部证据，发行人获取收入确认单据的具体过程，是否均取得监检证书、发货单、物流单、签收单、验收单、报关单等内外部单据，是否存在缺失情形及其金额、占比，是否与客户定期对账并获取相关单据。

1、按照收入确认方式说明各期收入确认单据的类型及形式，是由发行人自制还是外部证据，发行人获取收入确认单据的具体过程

公司按照收入确认方式列示的公司产品收入确认单据情况如下：

收入确认方式	收入确认单据的具体类型及形式	单据来源	获取过程
签收	收入确认单据为签收单。根据客户内部要求，主要存在发行人格式发运清单和客户格式发货清单。载有发货单位、发货时间、货物内容（位号、设备名称、数量）、发运人、收货人电话及收货地址等关键信息。	签收单主要为发行人自制。公司产品具有多批次发货，分车、成箱（备品备件）装运的特点，发货时由发行人根据货物尺寸、重量等合理安排装车方式，因此随车发货单仅能由发行人制作、交由客户现场人员签字，具备商业合理性。	单据随产品一起运输至指定交货地点，现场接收人员核对后签字，运输公司交至发行人处。
验收	收入确认单据为安装验收单。均为发行人格式，载有货物内容（设备名称、位号、数量）、安装地址、安装验收内容等关键信息。	验收单为发行人自制。发行人在安装验收结束后，自行向客户提交安装验收单，由现场相关人员核实安装验收情况，签字并盖章确认，具备商业合理性。	公司现场服务人员待设备安装结束后，交客户填写核实安装验收情况，并签字盖章后带回。

收入确认方式	收入确认单据的具体类型及形式	单据来源	获取过程
报关	收入确认单据为报关单。	通过中国电子口岸系统自行下载。	

(二) 是否均取得监检证书、发货单、物流单、签收单、验收单、报关单等内外部单据, 是否存在缺失情形及其金额、占比, 是否与客户定期对账并获取相关单据。

1、是否均取得监检证书、发货单、物流单、签收单、验收单、报关单等内外部单据, 是否存在缺失情形及其金额、占比

报告期内, 公司所有已确认收入且需监检的压力容器产品, 均已取得监检证书。在报告期内, 存在部分压力容器产品在出厂时尚未取得监检证明文件, 但该产品在出厂前已完成主要监检程序, 并经特检院的监检员打钢印确认为制造监检合格。后续公司通过整理制造监检资料并报送特检院, 已陆续取得相应监检证书。

公司在完成客户订单生产后, 将及时通知客户采购联系人。在接到客户发货通知并获取客户指定的收货人姓名及联系方式后, 由销售人员发起内部发货申请, 待审批通过后, 生产管理部编制发货单。发货单内容涵盖货物名称、数量、发运人、发运时间、约定收货人、收货地点及联系方式等关键信息。随后安排运输公司装车发货, 运输公司对发货时间及收货信息确认后, 在发货单上签章确认, 该单据随货同行。同时, 生产管理部编制并审核出库单, 形成相应销售出库记录。货物运抵客户指定地点后, 客户现场人员将根据发货单核对货物数量等信息, 确认无误后在随货发货单上签字, 由运输公司带至发行人处。对于需以安装验收确认收入的项目, 公司根据合同约定及客户要求, 派遣现场服务人员并聘请第三方提供安装服务。安装完成后, 现场服务人员向客户提交安装验收单, 列明设备名称、位号、数量、安装地址、验收内容等信息。客户对安装情况进行核实并签字盖章确认后, 验收单由现场服务人员带回公司交至财务部。对于由公司负责报关的产品, 设备运输至港口后, 货代协助公司按照合同约定的贸易方式进行设备报关。公司财务部取得签收单/验收单/报关单后确认收入。

报告期内, 公司确认收入内外部单据齐全, 监检证书、发货单、物流单、签

收单、验收单、报关单不存在缺失的情形。

2、是否与客户定期对账并获取相关单据

报告期内，发行人未与客户建立定期对账的固定机制，对账行为主要在合同约定的付款节点触发。具体流程为：当合同达到约定付款节点时，由发行人销售人员与客户经办人进行对账沟通，确认相关款项等事宜。但该对账过程多通过微信或电话等非书面形式完成，通常不形成规范化的书面记录，因此缺乏可留存的对账凭证。

为进一步规范货物交付环节的信息确认流程，强化物流与账款管理的衔接性，发行人销售管理部自 2024 年 1 月起，针对 2023 年 11 月及之后到货签收/验收的所有客户，启动了系统性的发货签收/验收确认机制。具体操作流程如下：销售人员每月通过标准化邮件模板将确认请求发送至客户指定的对接邮箱，邮件中明确要求客户对货物的实际签收/验收情况进行核对，以便销售管理部和财务部及时协调处理相关事宜。

此外，报告期内，发行人聘请的中介机构每年均对主要客户执行函证程序，函证内容涵盖客户名称、合同编号、签收时间、产品名称、发票开具情况、收款、应收款项余额等，发行人对回函结果已进行了审核与确认。

综上，发行人虽未与客户实施定期对账，但销售人员会在合同付款节点跟进并对账，定期与客户通过邮件确认合同执行情况，同时，中介机构定期通过函证方式对交易信息进行独立验证，上述多项控制措施共同保证了发行人收入确认的准确性与账实相符。

（二）说明客户未取得监检证书情况下发行人签收确认的具体情况及其合理性，是否符合行业惯例，相关设备缺失监检证书是否影响客户使用，各期确认收入到客户取得监检证书的平均时长，是否存在提前确认收入的情形。

1、客户未取得监检证书情况下发行人签收确认的具体情况及其合理性

报告期内，公司存在未取得监检证书情况下确认收入的情况，具体如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年	2023 年	2022 年
未取得监检证书即确认收入金额	9,408.16	9,619.96	37,379.21	39,524.80

营业收入	37,221.81	75,653.08	81,446.71	69,939.49
未取得监检证书即确认收入占营业收入比例	25.28%	12.72%	45.89%	56.51%

2025 年 1-6 月，公司未取得监检证书情况下确认收入占营业收入的比例为 25.28%，占比较 2024 年有所上升，主要原因是独山子石化塔里木 120 万吨/年二期乙烯项目中，由于现场安装施工期紧张，且公司运至项目地的距离较长。为保证设备按时交付，经客户要求，部分设备在出厂前未能及时取得监检证书，但该部分监检证书在出厂后平均 3 周内均已补齐，不存在明显异常。

公司产品是石油化工、精细化工等领域普遍使用的重要过程装备，客户大型项目的工期有明确的计划，对供应商交货时间普遍要求严格。同时，石油化工、精细化工等产业链的下游客户，普遍具有较强的主导地位，当公司压力容器产品已完成实质性监检程序后，如交期较紧，客户存在催货需求，会要求公司在部分压力容器产品未获取监检证明文件的情况下即发往客户现场，由于发货至客户签收周期通常在一周之内，因此可能存在客户签收后监检证书仍未取得的情形，具有合理性。

2、是否符合行业惯例

根据公开披露数据，同行业上市公司存在部分压力容器产品出厂前未取得监督检验证明文件的情况，如广厦环能（873703.BJ）、无锡鼎邦（872931.BJ）曾披露其报告期，2020-2022 年度和 2023 年 1-6 月出厂前未取得监督检验证明文件产品销售收入及其占主营业务收入的比例情况如下：

单位：万元

项目	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
广厦环能	746.73	2.82%	10,561.99	22.22%	22,264.03	51.84%	15,804.86	41.77%
无锡鼎邦	7,896.57	38.94%	5,431.39	14.83%	2,612.89	8.44%	1,995.12	6.93%

注：上述数据摘自于广厦环能和无锡鼎邦的公开披露文件。

由上表所示，并经访谈江苏省特种设备安全监督检验研究院苏州分院和公司主要客户，压力容器产品出厂前未取得监督检验证明文件的情况属于行业内较为

普遍的现象。

经查询，公司同行业可比上市公司未明确披露确认收入时未取得监检证书的情况，但同行业上市公司收入确认方法中，除广厦环能外，均未描述其以取得监检证书作为收入确认前提或将监检证书作为收入确认依据之一。此外，其他同行业公司上市公司瑞华技术（920099.BJ）曾明确披露其报告期，2020-2022 年化工设备存在监检证书日期晚于收入确认时点的情况，相关收入及占比如下表所示：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
监检证书日期晚于出厂日期	555.34	50.48	206.19
占化工设备收入比例	2.49%	1.35%	1.45%
监检证书日期晚于收入确认时点	291.54	50.48	206.19
占化工设备收入比例	1.31%	1.35%	1.45%

由上述可知，公司压力容器产品未取得监检证书确认收入符合行业惯例。

3、相关设备缺失监检证书是否影响客户使用

（1）公司产品出厂时设备已经达到合同/技术协议约定的规格、参数和质量要求，不会因产品质量相关问题影响客户使用

公司换热器、反应器、分离器等产品都属于静设备，属于石油化工、精细化工厂等领域使用的重要过程装备。静设备是指安装后处于静止状态即可在生产操作过程中无需动力传动的设备，被广泛地应用于生产中的传质、传热、介质加热、化学反应等各种工艺过程以及储存物料。公司产品均为非标设备，公司与客户签订的技术协议中通常都会对技术规范、原材料使用标准及产品图纸进行约定，已经对产品的主要形态、性能及质量要求达成一致。同时，由于静设备产品多在高温、高压、腐蚀等环境下长期运行，涉及介质常为易燃、易爆、剧毒、有害物质，对产品的可靠性、稳定性、安全性及运行有效性要求极高。因此，公司所有产品生产过程中都会经过来料检验、下料检验（含金加工检验）、过程检验、压力试验检验（含泄漏试验）、产品最终检验（合格后装铭牌）才发货出厂。其中，所有压力容器产品在产品设计、材料采购和制造环节还需要接受特检院的过程监

检，若其中某个检查点无法满足监检要求，需要进行整改，待满足要求才能实施下一环节，设备经监检合格加盖钢印后才能发货出厂。此外，客户或其指派的第三方监理也会对公司销售的部分大型设备进行监造，按照公司和客户的约定，对来料采购、成品完工、测试、出库等环节进行个别或全程监督，待现场监造完成后，经客户或其指派的第三方监理同意，公司方有资格发货。

综上，虽然公司存在部分设备交付时仍未取得监检证书情况，但所有产品已按技术规范、原材料使用标准及产品图纸进行生产，生产过程各环节经公司严格检验，压力容器产品出厂前已完成特检院的实质性监检程序并打上钢印，表明产品已经制造监检合格，部分大型设备产品还接受客户或其指派的第三方监理全程监督。因此，公司产品出厂时设备已经达到合同/技术协议约定的规格、参数和质量要求，不会因产品质量相关问题影响客户使用。

(2) 客户未取得监检证书不影响产品的使用

根据《固定式压力容器安全技术监察规程》(TSG21-2016)(以下简称“《监察规程》”)中“6.1.7 监检程序”明确规定了压力容器监检的一般程序：1) 受检单位约请监检机构并且签署监检工作协议，明确双方的权力、责任和义务；2) 监检员确定监检项目；3) 监检员对制造、施工过程进行监检，填写监检记录等工作见证；4) 制造(含现场制造、现场组焊、现场粘接)监检合格后，监检员打监检钢印；5) 监检机构出具监检证书。

对于应当取得监检证书的压力容器产品均需要履行上述制造监检程序，其中具有重大影响的主要监检项目包括耐压试验监检、产品焊接试件检查、热处理试件检查，需特检院的监检员按规程现场确认合格后方可继续制造，由监检员填写特检院内部的监检记录等工作见证，制造监检合格后由监检员打监检钢印。

公司压力容器出厂前已完成了《监察规程》规定的压力容器监检一般程序中的第 1) 至 4) 项监检程序并打上钢印，表明公司已经制造监检合格。第 5) 项监检证书主要是公司整理前期制造监检过程中形成的检验检测报告等相关资料报送特检院，特检院出具监检证书的过程不涉及对压力容器开展检验检测等实质性监检程序。虽然公司部分压力容器产品出厂前未取得监检证书，但是其已经完成了主要监检程序并打上钢印，表明其已经制造监检合格，待公司整理制造监检

相关资料报送特检院并且最终均取得了监检证明文件。

《特种设备安全法》第二十五条规定：“锅炉、压力容器、压力管道元件等特种设备的制造过程……，应当经特种设备检验机构按照安全技术规范的要求进行监督检验；未经监督检验或者监督检验不合格的，不得出厂或者交付使用。”

《特种设备安全法》第三十三条规定：“特种设备使用单位应当在特种设备投入使用前或者投入使用后三十日内，向负责特种设备安全监督管理的部门办理使用登记，取得使用登记证书。登记标志应当置于该特种设备的显著位置。”《特种设备使用管理规则》（TSG08-2017）关于使用登记的规定：“3.4.1 申请 3.4.1.1 按台（套）办理使用单位申请办理特种设备使用登记时，应当逐台（套）填写使用登记表，向登记机关提交以下相应资料，并且对其真实性负责：……（4）特种设备监督检验证明（安全技术规范要求使用首次检验的特种设备，应当提交使用前的首次检验报告）……”

从上述规定来看，对于压力容器产品，如未经监督检验或者监督检验不合格的，不得出厂或者交付使用。根据前述分析，发行人压力容器产品出厂前已经完成了主要监检程序并打上钢印，表明其已经制造监检合格，不存在未经监督检验或者监督检验不合格的情况。同时，未取得监检证书也不影响客户使用产品，客户可选择在发行人压力容器产品投入使用后三十日内凭监检证书等资料办理特种设备使用登记。

据此，相关设备监检证书缺失不影响客户使用。

4、各期确认收入到客户取得监检证书的平均时长，是否存在提前确认收入的情形。

报告期各期，对于公司未取得监检证书即确认收入的压力容器产品，从确认收入到取得监检证书平均时长分别为 23 天、26 天、10 天和 16 天。

根据《企业会计准则第 14 号——收入》第四条：“企业应当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。”

第十三条：“对于在某一时点履行的履约义务，企业应当在客户取得相关商

品控制权时点确认收入。在判断客户是否已取得商品控制权时，企业应当考虑下列迹象：（一）企业就该商品享有现时收款权利，即客户就该商品负有现时付款义务。（二）企业已将该商品的法定所有权转移给客户，即客户已拥有该商品的法定所有权。（三）企业已将该商品实物转移给客户，即客户已实物占有该商品。（四）企业已将该商品所有权上的主要风险和报酬转移给客户，即客户已取得该商品所有权上的主要风险和报酬。（五）客户已接受该商品。（六）其他表明客户已取得商品控制权的迹象。”

根据公司销售合同的约定，向客户交付压力容器产品，客户签收/验收后，公司与合同相关的履约义务相应完成，产品法定所有权转移给客户；客户已实物占有公司交付的产品，产品毁损灭失风险已转移给客户，产品所有权上的主要风险和报酬已转移；公司压力容器产品出厂前已经过严格监检程序并打上钢印，表明产品已监检合格，并接受客户全程监督，产品出厂前已经达到合同/技术协议约定的规格、参数和质量要求，客户签收或验收后表明已接受该产品，相应的，公司同时拥有了向客户收取相关货款的权利。

此外，报告期内，公司不存在客户因签收时未取得监检证书而将压力容器产品退换货，或向公司提出索赔的情形。

因此，公司相关收入确认谨慎，不存在提前确认收入的情形。

（三）说明前述收入确认单据客户签字及盖章情况，是否存在客户签字或盖章等要素不完整、签收/验收时点缺失、不同客户签收人相同、不同签收人联系方式相同、签字/验收人与约定收货人不一致等情形，结合前述情况，说明发行人收入确认相关内控是否健全有效。

1、收入确认单据客户签字及盖章情况

报告期内，公司收入确认单据存在缺少盖章的情况，不存在缺失签字的情况，具体如下：

（1）签收单

针对签收确认收入项目，签收单均取得签字确认，未取得客户盖章，主要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

权需要较高权限和复杂流程，且给客户供货的企业数量众多，实际业务中签收单无法或较难加盖客户印章。此外，公司销售合同主要签收条款未就签收单具体签章要求加以约定，无论是加盖客户公章、部门章或合同章的签收单，还是经由有权签收人员签字确认的签收单，均系客户在完成签收后，公司方能接收到的签收凭证，均为有效的签收凭证。

（2）安装验收单

公司需安装验收的项目较少，均取得客户签字和盖章。安装验收单上的签字人员主要为客户项目负责人，其有能力确认产品安装结果是否符合合同或技术协议约定，盖章部门为客户设备安装部或项目部。

报告期内公司签收单存在不同客户签收人相同、签字/验收人与约定收货人不一致的情况，不存在不同签收人联系方式相同、签收时点缺失的情况。

公司存在不同客户签收人相同的情况一般由以下两个原因所致：1、由于个项目通常涉及多个装置，不同装置可能存在业主直接采购设备和总包方采购设备的情况，一般签收人为项目现场的仓库工作人员，因此存在不同客户签收人相同的情况。2、同一控制下的企业可能存在客户经办人以及现场签收人相同的情况。

签字/验收人与约定收货人不一致的主要原因系销售部门根据设备交货期及客户要求提前一周左右下达《发运通知单》，并在《发运通知单》注明产品信息、到货地点、收货联系人、联系电话等信息，在货运现场交付前公司会再次与客户或客户指定的收货人员确认项目现场签收人信息，现场签收人一般都是现场仓库工作人员，会针对设备外观、规格、数量进行确认，从而导致存在签字人与约定收货人不一致的情况。

2、说明发行人收入确认相关内控是否健全有效

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/验收/报关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。报告期内公司所有与收入相关的销售出库单、签收单、验收单、报关单等原始单据齐全。

综上，公司制定了严格的与收入相关的内部控制制度，收入确认相关的内外部单据要素完整，收入确认相关内控健全有效。

三、请保荐机构、申报会计师：（1）核查上述事项并发表明确意见，说明核查方式、范围、依据及结论。（2）说明针对收入确认单据真实有效性、客户签收人员身份、客户签章效力等采取的具体核查方式、比例及结论，结合穿行测试、细节测试、截止性测试情况，说明发行人收入确认时点是否真实准确，相关内控是否健全有效。（3）请保荐机构提供 2022 年及 2023 年第四季度、2024 年第一季度主要项目及收入核查相关工作底稿。

（一）核查上述事项并发表明确意见，说明核查方式、范围、依据及结论。

1、核查程序

针对上述事项，申报会计师执行了以下核查程序：

（1）了解发行人的业务流程以及与收入确认相关的关键内部控制，查询同行业可比公司的收入确认政策，评价发行人收入确认政策是否符合行业惯例；

（2）检查销售合同、销售回款台账，复核公司收入确认时点的回款统计表，计算报告期各期确认收入时点的回款比例；了解主要合同的签收、安装调试、验收、回款进度等相关条款，评价不同收入确认方式与合同约定是否匹配；了解合同里对各业务节点付款的约定，分析客户签收时发行人是否具备现时收款权利；

（3）检查销售合同，结合主要合同条款判断合同履约义务，合同是否按照约定条款执行，了解合同约定发行人指导、配合安装调试但通常无需执行的原因，对相关主要客户进行走访或取得专项说明函，了解部分合同约定调试款的原因，报告期内退换货情况，评价此类情况按照签收确认收入的合理性；检查期后出库及期后成本结转情况，评价期后事项对收入确认时点的影响；对比分析需要安装合同与不需要安装合同的主要条款差异；

（4）检查销售合同具体条款约定，访谈发行人财务总监和销售管理部部长，

了解合同是否明确约定设备的单独售价、是否涉及对合同金额进行分摊，结合收入确认单据，判断各批次能否单独区分、确认，查找同行业上市公司案例，了解是否符合行业惯例；

（5）了解发行人项目执行时长及确认收入时长，检查主要项目的销售合同、招投标记录（如有）、出库单、监检证书、签收单、验收单、报关单、银行回单等；分析主要项目合同签订至发出商品、收入确认时长是否存在异常，就异常情况访谈发行人业务人员，了解周期偏长或偏短的原因；

（6）获取发行人销售发货明细表，查阅发行人产品运输合同、发货及签收单，了解发行人的运输方式、运输单价的主要影响因素；结合发行人发货方式、发货距离分析报告期内，运输费用与发货量、营业收入的匹配性，运输方式、运输距离与发行人收入确认周期的匹配性；通过“企查查”、“国家企业信用信息公示系统”等公开网站，了解发行人主要物流供应商资信情况；访谈发行人采购部长，了解主要物流供应商与发行人的合作模式、结算政策、对账方式及频率、各期定价公允性；

（7）获取发行人收入明细表，分析报告期各期 1 月与 12 月收入金额及占比的合理性；执行收入细节测试和收入截止测试，就临近资产负债表日前后 1 个月确认的收入，选取样本查验销售合同、发票、出库单、签收或验收单、报关单等，并结合对 2022 年及 2023 年第四季度和 2024 年第一季度确认收入的项目的合同签订时间、收入确认周期、合同约定交付期等分析是否存在收入跨期的情形；

（8）查阅发行人与连云港碱业、中国天辰工程有限公司等客户在报告期内签订的碳化塔销售合同，并获取发行人对报告期内碳化塔销售明细情况的说明。获取发行人关于连云港碱业碳化塔交付时间与合同约定不一致的原因说明，获取了碳化塔延迟交付通知和公司沟通记录等相关文件；获取发行人关于碳化塔生产、发货、验收等周期情况的说明，以及碳化塔现场安装的原因及安装工作内容、对劳务外包人员管控等相关说明，查阅碳化塔现场安装的制造工序过程卡和碳化塔收入确认依据文件；

（9）了解发行人获取收入确认单据的具体过程，检查监检证书、签收单、验收单、报关单等内外部单据，确认公司是否存在单据缺失的情况，访谈发行人财务总监和销售管理部部长，了解与客户对账措施；

(10) 获取发行人收入明细表、发行人报告期内确认收入产品的监检证书，分析确认收入时点取证情况，查找同行业上市公司案例，了解是否符合行业惯例；查阅《固定式压力容器安全技术监察规程》《特种设备安全法》等相关规定，分析未取得监检证书对客户设备使用情况的影响；

(11) 检查发行人收入确认单据签字及盖章情况，评价公司收入确认相关内控的健全有效性。

2、核查意见

经核查，申报会计师认为：

(1) 报告期内，对于境内销售不需现场安装的产品，公司以签收时点确认收入，对于需现场安装的产品，公司以设备安装完成经对方验收后确认收入，对于境外销售，公司以完成报关出口后确认收入，符合公司实际业务模式，与同行业上市公司的相关业务收入确认政策基本一致，符合行业惯例；

(2) 发行人各类收入确认方式与合同约定匹配；

(3) 签收确认收入模式下，根据公司与客户签署的销售合同约定及实际销售事实，公司将设备整体移交客户并完成现场签收后，客户即取得设备所有权，公司已履行完毕合同主要履约义务，客户应在约定时间内完成货款支付，客户就该商品负有现时付款义务，即公司具备现时收款权利；

(4) 报告期内公司不存在客户签收后被退换货的情形，也没有因质量问题引起客户索赔或其他纠纷。公司以签收确认收入具有合理性，与合同约定相符。公司签收后发生的成本占营业成本的比重极低，主要为少量设备现场补漆等外观处理费用，属于售后维修，基本不涉及现场安装或提供安装调试的指导与配合等技术服务，不影响收入确认方式、时点的准确性。公司销售合同中通常会明确约定公司是否承担安装义务以及安装的具体要求等，需要现场安装与不需要现场安装的项目合同条款存在显著差异；

(5) 发行人销售合同明确约定设备的单独售价，无需对合同金额进行分摊，各批次产品可以单独区分、确认，发行人在各批次收入确认时点均已获取相关依据，符合行业惯例，发行人收入确认时点准确；

(6) 公司签收、验收、报关确认收入项目的收入确认时长（合同签订至签收/验收/完成报关）一般为 6-15 个月。公司存在合同签订、发出商品至收入确认较长或较短的情况，但均为客观原因，具有合理性，发行人不存在提前或延后确认收入的情形；

(7) 发行人以货物经客户签收/验收或产品报关出口完成作为收入确认时点，各月收入确认金额受客户发货需求、项目实施进度等因素影响较大，报告期各期 1 月、12 月的收入金额及占比波动符合项目实际情况，具有合理性；该两月主要项目的收入确认日期，与交付设备的数量，运输安排、客户现场接收条件等多因素相关，无明显异常情形。发行人 2022 年及 2023 年第四季度和 2024 年第一季度确认收入的项目中，部分项目设备交付时点与合同约定存在差异，但均为业务执行过程中的客观因素所致，具有合理性。发行人就延迟交付均与客户充分沟通并取得同意后安排发货，不存在收入跨期调节情形；

(8) 发行人向连云港碱业销售碳化塔的交付时间较合同约定延迟 40 天，主要原因为设备设计图纸交付滞后，叠加部分复合板材料采购周期延长所致。发行人已就延迟交付事宜通过邮件、社交软件等方式与连云港碱业充分沟通并获得认可，该延迟未对连云港碱业搬迁升级改造项目的建设进度造成影响。报告期内，发行人碳化塔设备生产、发货、验收等周期不存在异常情形。部分合同约定发行人需负责现场安装，主要承担设备的现场吊装就位工作，不涉及设备的配套连接、调试及最终功能实现，安装过程相对简单。由于设备高度较高，需使用大型起重机完成吊装就位作业，发行人通常委托专业劳务外包商执行现场组队及吊装，并派人进行现场监督指导。发行人对碳化塔安装的开始日期、完成日期及过程均有完整和相关证据，收入确认时点准确，不存在延后确认收入的情形；

(9) 发行人运输费用变动具有合理性，运输费用受发货重量、运输方式、运输距离的综合影响，与发货重量、营业收入具有一定的匹配性。发行人收入确认周期与运输距离相匹配，运输距离越远，收入确认周期越长。发行人主要运输服务商资信及经营情况良好。运输服务商完成压力容器产品运输后，需将运输签收回单提交公司确认，随后开具运输服务增值税专用发票，发行人在增值税票到后完成结算，并依据服务完成情况开展对账与账务处理；

(10) 报告期内, 公司确认收入内外部单据齐全, 监检证书、发货单、物流单、签收单、验收单、报关单不存在缺失的情形;

(11) 发行人虽未与客户实施定期对账, 但销售人员会在合同付款节点跟进并对账, 定期与客户通过邮件确认合同执行情况, 同时, 中介机构定期通过函证方式对交易信息进行独立验证, 上述多项控制措施共同保证了发行人收入确认的准确性与账实相符;

(12) 当公司压力容器产品已完成实质性监检程序后, 如交期较紧, 客户存在催货需求, 会要求公司在部分压力容器产品未获取监检证明文件的情况下即发往客户现场, 由于发货至客户签收周期通常在一周之内, 因此可能存在客户签收后监检证书仍未取得的情形, 具有合理性, 符合行业惯例, 相关设备监检证书缺失不影响客户使用。报告期各期, 对于公司未取得监检证书即确认收入的压力容器产品, 从确认收入到取得监检证书平均时长分别为 23 天、26 天、10 天和 16 天, 不存在提前确认收入的情形;

(13) 针对签收确认收入项目, 签收单均取得签字确认, 针对验收确认收入项目, 均取得客户签字和盖章。报告期内公司签收单存在不同客户签收人相同、签字/验收人与约定收货人不一致的情况, 不存在不同签收人联系方式相同、签收时点缺失的情况, 具有一定合理性, 公司制定了严格的与收入相关的内部控制制度, 收入确认相关的内外部单据要素完整, 收入确认相关内控健全有效。

(二) 说明针对收入确认单据真实有效性、客户签收人员身份、客户签章效力等采取的具体核查方式、比例及结论, 结合穿行测试、细节测试、截止性测试情况, 说明发行人收入确认时点是否真实准确, 相关内控是否健全有效。

1、针对收入确认单据真实有效性、客户签收人员身份、客户签章效力等采取的具体核查方式、比例及结论

(1) 核查方式

针对上述事项, 申报会计师执行的核查程序如下:

报告期各期, 发行人按收入确认方式的不同(签收、验收、报关)划分主营业务收入构成情况如下:

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
签收	33,594.32	90.77%	60,477.02	80.50%	79,275.66	98.08%	65,690.69	94.71%
验收	-	-	11,469.03	15.27%	338.94	0.42%	2,721.24	3.92%
报关	3,417.94	9.23%	3,183.98	4.24%	1,213.97	1.50%	945.58	1.36%
合计	37,012.26	100.00%	75,130.02	100.00%	80,828.57	100.00%	69,357.51	100.00%

针对签收确认收入项目，申报会计师一方面通过函证确认项目签收时点，另一方面通过向客户发邮件的方式确认签收人员姓名、职务、是否有权

代表客户签收，以此确认签收单据的真实有效性；

针对验收确认收入项目，申报会计师通过函证确认项目验收时间，以此确认验收单据的真实有效性。

（2）核查比例

1）针对签收确认收入项目，申报会计师的核查比例如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
签收确认项目收入	33,594.32	60,477.02	79,275.66	65,690.69
（1）函证确认签收时点金额	27,800.24	37,810.06	62,705.55	57,467.51
占签收确认项目收入比例	82.75%	62.52%	79.10%	87.48%
（2）邮件确认签字人身份效力金额	27,978.15	50,413.93	63,379.73	44,844.23
占签收确认项目收入比例	83.28%	83.36%	79.95%	68.27%

2）针对验收确认收入项目，申报会计师的核查比例如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
验收确认项目收入	-	11,469.03	338.94	2,721.24
函证确认验收时点金额	-	11,469.03	338.94	2,721.24

占验收确认项目收入比例	-	100.00%	100.00%	100.00%
-------------	---	---------	---------	---------

注 1：公司 2025 年 1-6 月无验收确认收入的项目，上表对应期间无相关信息；

注 2：验收单均已经客户盖章确认，因此未再通过邮件确认验收人信息；

（3）核查结论

经核查，申报会计师认为：

客户签收人员能够代表客户对发行人产品进行签收，发行人收入确认单据真实有效。

2、结合穿行测试、细节测试、截止性测试情况，说明发行人收入确认时点是否真实准确，相关内控是否健全有效

（1）核查程序

针对发行人收入，申报会计师主要执行了以下核查程序：

1) 了解发行人的业务流程及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，与同行业可比上市公司收入确认政策是否存在重大差异；

2) 执行穿行测试（含细节测试）

①核查方法

申报会计师对发行人报告期各期收入执行细节测试，样本涵盖内销、外销，签收、验收确认收入类型以及换热器、反应器、分离器及其他产品类型。

②核查过程

A.访谈发行人销售管理部部长，了解发行人销售业务流程，取得公司销售环节内部控制制度文件；

B.评价其内部控制制度设计是否合理；

C.获取并复核公司报告期内销售收入明细账，检查销售合同、销售出库单、签收单、验收单、报关单等收入确认支持性凭证、发票、银行回单等单据信息，测试了关键控制设计的有效性、内部控制的实施情况，测试了收入确认的金额和时间点是否正确，收入是否真实，是否满足企业会计准则的要求。

D.细节测试核查的收入金额及占比情况

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
细节测试样本金额	36,537.69	74,804.47	79,976.00	64,896.76
营业收入	37,221.81	75,653.08	81,446.71	69,939.49
细节测试核查比例	98.16%	98.88%	98.19%	92.79%

3) 执行截止性测试

申报会计师对报告期各期收入执行截止性测试，获取报告期各期资产负债表日前后 1 个月的销售收入明细账，抽取主要收入确认单据，检查收入是否计入了正确的会计期间，具体核查比例如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
截止日前 1 个月测试金额	10,829.65	5,735.82	16,908.28	15,312.78
截止日前 1 个月营业收入金额	10,947.13	5,954.05	17,306.12	15,333.75
截止日前核查比例	98.93%	96.33%	97.70%	99.86%
截止日后 1 个月测试金额	4,018.28	3,488.21	14,510.27	5,223.78
截止日后 1 个月营业收入金额	4,306.77	3,565.75	14,537.67	5,238.70
截止日后核查比例	93.30%	97.83%	99.81%	99.72%

经核对销售合同、销售出库单、签收单、验收单、报关单等收入确认单据、发票等支持性文件，确认发行人的收入已计入了正确的会计期间。

4) 执行访谈和函证程序

详见本回复之“问题 4”之八、（2）说明对主要客户的发函、回函比例，未回函部分所执行替代程序的具体情况及结论，对主要客户访谈的具体核查方法、数量、金额及占比，访谈时间、地点、人员、内容、访谈记录签字或盖章情况、如何核实受访者身份，是否实地走访主要客户、单体客户”的相关内容。

（2）核查结论

经核查，申报会计师认为：

发行人收入确认时点真实准确，相关内控健全有效。

问题 7. 细分产品毛利率波动合理性及采购真实公允性

(1) 细分产品毛利率波动合理性。根据申请文件：①报告期内，公司主营业务毛利率分别为 18.20%、20.74%和 20.35%，2023 年毛利率增长主要系换热器规模效应、高毛利率合同及特色产品的影响。②报告期内，公司换热器毛利率分别为 18.96%、19.75%和 15.94%，反应器毛利率分别为 18.77%、31.41%和 27.42%。③报告期内发行人毛利率变动趋势与可比公司不一致。请发行人：①说明报告期内各类产品的售价、成本构成及其变动的原因，主要细分产品毛利率波动的具体原因及合理性，量化分析折流杆式循环气冷凝器等特色产品及高毛利率合同对报告期内各类产品毛利率的影响；结合产品参数、应用领域、竞争格局、原材料价格、产品交货期、合同规模、销售价格、销售结构等具体差异，说明发行人毛利率低于可比公司且与可比公司毛利率变动趋势不一致的原因。②按照产品类型说明报告期内主要项目情况，包括客户及项目名称、订单获取方式、收入及占比、毛利率、预计收入及成本与实际的差异情况等，中石油吉林石化分公司炼油化工转型升级项目、华友钴业华飞镍钴（印尼）湿法项目等项目毛利率较低的具体原因，报告期内是否存在其他毛利率异常项目、是否存在亏损项目。③说明 2023 年及 2024 年换热器与反应器产品毛利率差异较大的原因，列表说明对各期毛利率影响较大的项目具体情况及其定价策略。④区分产品类型，说明各期发行人成本构成与同行业可比公司是否存在差异及原因。⑤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、期后在手订单预计收入及毛利率等，说明换热器、反应器等主要产品毛利率是否存在持续下滑的风险，并视情况进行风险揭示。

(2) 采购真实公允性。根据申请文件：①报告期内，公司采购的主要原材料为管材、板材和锻件，其中管材和锻材采购占比逐期下降，板材采购占比逐期提升。②报告期内，公司产能利用率分别为 69.34%、87.34%和 78.07%。③报告期内，发行人存在劳务外包和外协加工，各期劳务外包占营业成本比例分别为 7.28%、7.50%、10.18%，外协费用占比分别为 3.87%、4.12%、6.09%。请发行人：①说明各期主要原材料采购价格与市场价格、可比公司采购价格对

比的差异及原因，不同供应商同类原材料采购价格是否存在较大差异，结合销售结构、原材料采购及使用情况等，说明管材、锻材与板材采购数量及占比变化差异较大的原因。②说明在主要材料采购价格下降的情况下，反应器和分离器产品单价在 2023 年大幅增加的合理性，在通常不约定调价机制的情况下原材料价格传导机制及其有效性。③补充披露各期劳务外包、外协加工采购金额及占比，说明在公司产能利用率较低的情况下劳务外包及外协加工占比逐期提升的必要性。④列表说明各期主要原材料、劳务外包及外协加工供应商情况，包括名称、成立时间、注册及实缴资本、参保人数、合作背景及时间、业务资质、采购金额及占比、发行人采购规模占其业务规模的比重，劳务外包及外协加工供应商是否存在跨区域服务情形及合理性。⑤说明部分供应商参保人数较少、注册资本较小、成立时间较短即与发行人合作的原因及合理性，是否具备履约能力，是否存在发行人（前）员工及其亲属投资任职情形，供应商及其关联方与发行人及其关联方是否存在非经营性资金往来或其他利益安排，是否与发行人客户存在（潜在）关联关系或特殊利益往来，是否涉及利益输送情形。⑥结合定价方式、市场价格或可比公司采购价格、劳务人员平均工资等，分别说明劳务外包、外协加工采购价格的公允性，不同劳务外包商、外协加工商的采购价格是否存在较大差异。

请保荐机构、申报会计师：（1）核查上述事项并发表明确意见，并说明核查方式、范围、依据及结论。（2）按照供应商类型（劳务外包商、外协加工商、原材料供应商、运输服务商等）、供应商层级说明对供应商的发函、回函比例，替代程序的具体情况以及核查结论；对供应商访谈的具体核查方法、比例、结论，访谈时间、地点、人员、内容、访谈记录签字或盖章情况、如何核实受访者身份，是否实地走访主要供应商。（3）说明对成本归集、分配、结转准确性及相关内控健全有效性的核查方式、核查比例、核查证据、核查结论。

回复：

一、细分产品毛利率波动合理性。

（一）说明报告期内各类产品的售价、成本构成及其变动的原因，主要细分产品毛利率波动的具体原因及合理性，量化分析折流杆式循环气冷凝器等特色产品及高毛利率合同对报告期内各类产品毛利率的影响；结合产品参数、应用领域、竞争格局、原材料价格、产品交货期、合同规模、销售价格、销售结构等具体差异，说明发行人毛利率低于可比公司且与可比公司毛利率变动趋势不一致的原因

1、说明报告期内各类产品的售价、成本构成及其变动的原因，主要细分产品毛利率波动的具体原因及合理性，量化分析折流杆式循环气冷凝器等特色产品及高毛利率合同对报告期内各类产品毛利率的影响

（1）报告期内各类产品的售价及其变动的原因

报告期内，公司主要产品销售单价情况如下：

单位：万元、吨、万元/吨

产品名称	项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
换热器	销售收入	28,069.22	44,994.53	67,693.43	51,201.68
	销量	9,267.85	14,121.60	18,097.00	12,628.48
	销售单价	3.03	3.19	3.74	4.05
反应器	销售收入	645.70	24,738.10	4,133.40	6,115.48
	销量	184.81	7,440.71	848.30	1,674.77
	销售单价	3.49	3.32	4.87	3.65
分离器	销售收入	6,807.71	3,519.59	6,996.55	8,935.04
	销量	3,529.01	1,164.04	1,997.75	2,874.92
	销售单价	1.93	3.02	3.50	3.11

报告期内，公司主要产品均为非标产品，报告期各期销售价格存在波动，主要系产品材质结构变化以及销售报价影响导致。具体分析详见本回复“问题 4 之四、说明各期发行人各类产品的材质构成（不锈钢、碳钢等）及其重量占比，不同材质的比价情况，产品单价持续下滑的具体原因，是否由行业竞争加剧导致，单价及毛利率是否存在进一步下滑风险”。

（2）报告期内各类产品的成本构成及其变动的原因

1) 换热器

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直接材料	14,700.34	61.84%	22,356.71	59.11%	37,993.49	69.94%	29,458.69	71.00%
人工成本	4,747.67	19.97%	8,396.50	22.20%	9,006.69	16.58%	6,735.99	16.23%
制造费用	2,423.86	10.20%	3,614.88	9.56%	3,871.08	7.13%	3,054.18	7.36%
外协加工	960.07	4.04%	1,683.13	4.45%	2,035.73	3.75%	1,317.70	3.18%
其他直接成本	362.34	1.52%	688.86	1.82%	215.09	0.40%	136.79	0.33%
运费	572.34	2.41%	1,055.92	2.79%	1,153.21	2.12%	764.68	1.84%
售后	4.99	0.02%	28.39	0.08%	47.53	0.09%	24.81	0.06%
合计	23,771.61	100.00%	37,824.40	100.00%	54,322.81	100.00%	41,492.85	100.00%

2022 年至 2024 年，公司换热器直接材料单重成本分别为 23.33 元/kg、20.99 元/kg、15.83 元/kg，换热器直接材料成本占比呈下降趋势，主要由于：一是钢材等大宗商品价格下行，带动同类原材料采购价格下降；二是不锈钢材质占比降低，碳钢材质占比上升，拉低单位重量材料成本。2022 年至 2024 年，公司换热器的不锈钢重量占比分别为 50.30%、41.74%及 27.28%，直接材料占产品成本的比例随之下降。2025 年 1-6 月，公司换热器单位重量材料成本为 15.86 元/kg，与 2024 年的 15.83 元/kg 基本持平，同期材料成本占比上升，主要系产能利用率上升至 102.99%，规模效应使单位重量人工成本由 5.95 元/kg 降至 5.12 元/kg，人工成本占比由 22.20%降至 19.97%，从而推高材料成本占比。

2024 年度，人工成本、制造费用及外协加工费占比相对上升，主要系碳钢产品占比提升带动直接材料占比下降，其他成本占比被动上升。其他直接成本占比上升，主要系吉林石化炼油化工转型升级项目中销售的 88 台急冷器结转设计费 613.21 万元所致。

2) 反应器

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直接材料	199.03	44.09%	11,760.08	65.50%	1,742.10	61.45%	3,128.38	62.97%

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
人工成本	128.64	28.50%	3,106.26	17.30%	583.37	20.58%	1,143.42	23.02%
制造费用	65.20	14.44%	893.90	4.98%	259.02	9.14%	420.29	8.46%
外协费用	46.93	10.40%	1,749.66	9.74%	176.03	6.21%	172.97	3.48%
运费	11.54	2.56%	430.81	2.40%	72.35	2.55%	100.11	2.02%
售后	0.07	0.01%	14.91	0.08%	2.18	0.08%	2.64	0.05%
合计	451.40	100.00%	17,955.63	100.00%	2,835.04	100.00%	4,967.79	100.00%

2022-2023 年度，公司反应器成本结构较为稳定，变动较小。2024 年度，反应器销售以连云港碱业有限公司“搬迁升级改造项目”12 台碳化塔为主，合计成本 8,633.03 万元，占比 48.08%。受碳化塔体积和吨重大的影响，材料成本占营业成本的比例为 70.58%。同时，因工期紧张，运输难度大，为提高效率并降低异地运输成本，公司在当地委托外协厂商加工配套部件并总装，导致该期碳化塔产品的外协加工费占比升至 14.29%，制造费用占比降至 1.02%。因此，2024 年度受碳化塔设备的影响，反应器产品的直接材料及外协加工费占比上升，制造费用占比下降。

2025 年 1-6 月，公司反应器产品中无碳化塔产品销售，材料成本相对较低，主要系该期间销售的两台流化床床芯，销售成本 104.62 万元，其中材料成本占比 35.18%，而外协加工费占比高达 42.65%。外协加工费较高主要系为避免反应过程中原材料喷射对指形管产生磨损，公司对流化床床芯外协喷涂 Ni60 耐磨材料，该外协工艺推高了外协加工成本，进而导致材料成本占比下降；2025 年 1-6 月，公司反应器人工成本相对较高，主要系当期销售臭氧发生器壳体（销售成本 222.06 万元），其中人工成本占比达 32.93%，该产品采用薄管板焊接结构，产品吨重较小，材料成本相对较低。因其对焊后管板平面度、反应管圆度和直线度都有严格的控制要求，生产工艺难度大，最终导致人工成本消耗相对较高。

3) 分离器

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直接材料	2,733.51	54.85%	1,171.35	44.23%	3,425.02	63.05%	4,621.07	59.37%

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
人工成本	1,121.66	22.51%	769.66	29.06%	1,105.50	20.35%	1,659.01	21.31%
制造费用	482.51	9.68%	362.29	13.68%	424.28	7.81%	741.77	9.53%
外协费用	269.87	5.42%	97.32	3.68%	356.87	6.57%	570.49	7.33%
运费	374.89	7.52%	246.00	9.29%	116.64	2.15%	187.24	2.41%
售后	0.92	0.02%	1.48	0.06%	4.28	0.08%	3.89	0.05%
合计	4,983.37	100.00%	2,648.11	100.00%	5,432.60	100.00%	7,783.47	100.00%

报告期各期，公司分离器产品直接材料占比分别为 59.37%、63.05%、44.23%、54.85%。2022-2024 年度直接材料占比呈先升后降的趋势，公司分离器产品同期不锈钢材质销量占比分别为 12.56%、12.91%和 6.89%，分离器产品直接材料占比与不锈钢材质销量占比的变动趋势保持一致。2025 年 1-6 月，公司直接材料占比上升至 54.85%，主要系汽包、蒸汽蓄热器等产品的直接材料占比相对较高。具体来看：2025 年 1-6 月，公司销售汽包的营业成本为 1,201.16 万元，占分离器产品的比例为 24.10%，该汽包应用于独山子石化公司塔里木 120 万吨/年二期乙烯项目乙烯装置，需要在高温高压的工况下运行，主要材料为 13MnNiMoR 板材及耐热锻件，材料价格相对较高，直接材料占营业成本的比例为 58.45%，拉高了分离器产品直接材料占比。2025 年 1-6 月，公司销售蒸汽蓄热器产品销售成本 1,755.11 万元，占分离器产品的比例为 35.22%，主要材料为 70mm 以上厚壁碳钢板，吨重较大，直接材料占营业成本的比例为 50.81%，推动了材料成本占比的上升。

2024 年度，分离器产品人工成本、制造费用及运费占比高于其他年度，主要系公司向吉林石化公司炼油化工转型升级项目、大榭石化馏分油五期项目（炼化项目）销售的 7 台吸入罐合计成本 1,435.45 万元，占 2024 年度分离器营业成本 54.21%。该类吸入罐体积较大、壁厚相对较薄，制造材料主要为纯碳钢板，材料单重成本相对较低，直接材料占营业成本的比例为 45.57%。另一方面，吸入罐体积较大、内件结构较为复杂，生产耗费的人工成本、制费相对较高，占 2024 年度分离器营业成本的比分别为 24.13%、12.74%。此外，2024 年度运费占比上升幅度较大，主要系发往中海石油宁波大榭石化有限公司的吸入罐存在超宽、超高、超重的情况，采用水陆联运的方式，由此产生的运费达 128.84 万元，

占营业成本的比例为 20.43%，这一因素显著拉高了 2024 年度反应器产品的运费占比。

综上，公司产品为非标压力容器设备，同类产品亦包含多类细分产品，由于不同产品的应用领域、工况要求及功能设计存在差异，其在结构设计、产品材质和技术工艺等方面也随之存在明显差异，导致公司主要大类产品成本结构在报告期内存在一定波动，具有合理性。

（3）主要细分产品毛利率波动的具体原因及合理性，量化分析折流杆式循环气冷凝器等特色产品及高毛利率合同对报告期内各类产品毛利率的影响

报告期内，公司主要细分产品毛利率情况如下：

项目	单位：%							
	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	毛利率	占主营业务收入比例	毛利率	占主营业务收入比例	毛利率	占主营业务收入比例	毛利率	占主营业务收入比例
换热器	15.31	75.84	15.94	59.89	19.75	83.75	18.96	73.82
反应器	30.09	1.74	27.42	32.93	31.41	5.11	18.77	8.82
分离器	26.80	18.39	24.76	4.68	22.35	8.66	12.89	12.88

报告期内主要细分产品毛利率情况具体分析如下：

1) 换热器

2022 年和 2023 年，公司换热器产品的毛利率分别为 18.96%和 19.75%，2023 年度毛利率有所上升，主要原因为：

①产能利用率提升带来单位固定成本的下降。受益于石化行业转型升级以及下游客户拓展乙烯等石化产业链，公司 2023 年换热器产品需求显著增加，产销量均大幅增长，其中换热器产量由 1.228 万吨增加至 1.845 万吨，增加 50.24%，带动产能利用率有效提升。

②公司 2023 年提升了合同质量，具体情况如下：

单位：万元		
项目	2023 年度	2022 年度

项目	2023 年度		2022 年度	
	金额	占比	金额	占比
毛利率 30%以上的换热器合同销售收入	6,807.65	10.06%	5,003.60	9.77%
毛利率 30%以下的换热器合同销售收入	60,885.78	89.94%	46,198.07	90.23%
合计	67,693.43	100.00%	51,201.68	100.00%

2022 年和 2023 年毛利率 30%以上的换热器合同销售金额分别为 5,003.60 万元和 6,807.65 万元，占当年换热器销售额的比例分别为 9.77%和 10.06%，高毛利率合同占比小幅提升导致换热器整体毛利率有所上升。

③报告期内，公司特色换热器产品折流杆循环气冷凝器等，毛利率高于常规换热器。具体情况如下：

单位：万元

产品类别	2023 年度			2022 年度		
	金额	占比	毛利率	金额	占比	毛利率
折流杆循环气冷凝器等特色产品	4,289.40	6.34%	37.58%	1,257.52	2.46%	33.19%
其他换热器产品	63,404.03	93.66%	18.55%	49,944.16	97.54%	18.60%
合计	67,693.43	100.00%	19.75%	51,201.68	100.00%	18.96%

2022 年和 2023 年，该类产品的销售额从 2022 年的 1,257.52 万元增长至 4,289.40 万元，占当年换热器销售额的比例从 2.46%提高至 6.34%，从而提高了 2023 年换热器产品的整体毛利率水平。

2023 年和 2024 年，公司换热器产品的毛利率分别为 19.75%和 15.94%，2024 年毛利率有所下降，主要系受个别战略性项目报价影响。公司对中国石油天然气股份有限公司吉林石化分公司炼油化工转型升级项目 120 万吨/年乙烯装置急冷换热器（含一、二、三级全套急冷器设备）销售合同进行战略报价，该合同总额为 7,733.81 万元，毛利率尚未达到 5%，拉低了 2024 年换热器的毛利率水平。

2025 年 1-6 月，公司换热器产品毛利率为 15.31%，较 2024 年略有下滑，主要源于与黑龙江川能贸易有限责任公司合作的 RCAGPC 项目影响。该项目涉及换热器设备单吨重量大、生产周期长加之业主在技术标准、材料认证、制造流程

及验收规范等方面提出了较为严格的要求等因素，整体成本较高，导致该项目毛利率较低，从而拉低了换热器产品整体盈利水平。

2) 反应器

2022 年和 2023 年，公司反应器产品的毛利率分别为 18.77%和 31.41%。2023 年度毛利率有较大幅度的上升，主要原因是部分毛利率较高的特色产品，包括有机硅流化床反应器、臭氧发生器壳体/臭氧破坏器等在 2023 年的收入占比增加，提升了反应器的毛利率水平，具体情况如下：

单位：万元

产品类别	2023 年度			2022 年度		
	金额	占比	毛利率	金额	占比	毛利率
有机硅流化床反应器	1,904.42	46.07%	43.49%	190.27	3.11%	25.25%
臭氧发生器壳体/臭氧破坏器	1,530.60	37.03%	28.69%	857.77	14.03%	25.25%
小计	3,435.02	83.10%	36.90%	1,048.03	17.14%	25.25%
除上述外其他产品	698.38	16.90%	4.44%	5,067.45	82.86%	17.43%
合计	4,133.40	100.00%	31.41%	6,115.48	100.00%	18.77%

2023 年，公司特色产品有机硅流化床反应器实现收入 1,904.42 万元，其毛利率高于常规反应器，公司自主研发了国内首个单套产能最大的有机硅甲基氯硅烷单体（20 万吨/年）流化床反应器，在该细分领域具有技术优势和工程业绩优势，使得该类产品定价较高。

发行人为全球知名水务集团威立雅旗下臭氧消毒设备公司指定的中国配套厂商，公司生产的臭氧发生器壳体采用薄管板焊接结构，生产工艺难度大，对焊后管板平面度、反应管圆度和直线度都有严格的控制要求，因此毛利率较高。2023 年，臭氧发生器壳体/臭氧破坏器实现收入 1,530.60 万元，其中臭氧发生器壳体出口销售 541.97 万元，该部分产品毛利率为 37.16%。

2023 年和 2024 年，公司反应器产品的毛利率分别为 31.41%和 27.42%，2024 年毛利率有所下降，主要原因为：

①公司毛利率较高的特色产品如有机硅流化床反应器、臭氧发生器壳体/臭氧破坏器等收入有所减少。具体情况如下：

单位：万元

产品类别	2024 年度			2023 年度		
	金额	占比	毛利率	金额	占比	毛利率
有机硅流化床反应器	824.78	3.33%	40.98%	1,904.42	46.07%	43.49%
臭氧发生器壳体/臭氧破坏器	688.19	2.78%	20.26%	1,530.60	37.03%	28.69%
小计	1,512.97	6.12%	31.55%	3,435.02	83.10%	36.90%
除上述外其他产品	23,225.13	93.88%	27.15%	698.38	16.90%	4.44%
合计	24,738.10	100.00%	27.42%	4,133.40	100.00%	31.41%

②连云港碱业有限公司的碳化塔设备于 2024 年上半年交付并完成验收，相应的确认销售收入 11,469.03 万元，由于合同规模较大等因素，该合同毛利率低于平均水平。

2025 年 1-6 月，公司反应器产品毛利率为 30.09%，与 2023 年和 2024 年相比波动不大。

3) 分离器

2022 年和 2023 年，公司分离器产品的毛利率分别为 12.89%和 22.35%，2023 年毛利率有较大幅度的上升，主要受个别战略性项目报价影响。2022 年，公司为拓展新领域客户，以及参与行业标杆项目，采取了战略性报价，导致合同报价较低。其中，2021 年公司参与了华友钴业的华飞镍钴（印尼）湿法项目，该项目的产品是高温矿浆预热器，作为公司在新能源冶金领域的新开拓产品。为拓展与华友钴业关系，并进军新能源领域的钛复合板类设备制造，公司为该项目提供了优惠的市场报价，合同金额 2,280.00 万元，且由于初次生产投入成本超出预算，导致该合同的毛利率较低，从而拉低了公司 2022 年分离器产品的整体毛利率。

2023 年和 2024 年，公司分离器产品的毛利率分别为 22.35%和 24.76%，2024 年毛利率有所上升，主要系公司对境外客户 EcoCeres Renewable Fuels Sdn. Bhd. 销售毛利率较高，其分离器产品销售金额为 742.43 万元。

2025 年 1-6 月，公司分离器产品的毛利率为 26.80%，相比以前年度有所提升，主要系对境外客户 GE Vernova Parts & Products GmbH 销售毛利率较高，其分离器产品销售金额为 1,246.20 万元。

综上，公司不同类别产品毛利率存在差异，主要系公司各类压力容器为定制化的非标准产品，不同项目产品的毛利率存在差异所致。

2、结合产品参数、应用领域、竞争格局、原材料价格、产品交货期、合同规模、销售价格、销售结构等具体差异，说明发行人毛利率低于可比公司且与可比公司毛利率变动趋势不一致的原因

（1）与可比公司在产品参数方面的比较情况

可比公司的换热器、反应器、分离器等产品均为过程性功能设备，通常由客户根据压力容器不同的工作环境、工况特点、应用领域等因素，在满足设备的安全可靠性、稳定性及运行有效性等基本要求之上，对供应商提出制造工艺、换热面积、材质、运行温度等具体需求。因此，对于一般通用产品而言，产品的性能参数主要由客户方拟定，供应商的制造能力能够满足客户需求即可。公司生产的换热器以普通管壳式为主，可比公司中，锡装股份和广厦环能换热器产品参数与其他可比公司存在一定差异，其传热效能相比普通换热器明显较高，具体如下：

参数/特性	一般换热器（如普通管壳式）	高通量换热器（如烧结表面管）	高效换热器（如板翅式、微通道）
传热系数（HTC）	低-中	极高	中-极高
结构特点	一般通过换热管和壳体进行换热，结构简单、重量较高	通过强化单管换热性能来减小整体尺寸	通过改变换热器结构变相增加换热效率，如板翅式、微通道结构
生产成本	材料、制造、维护成本都相对较低	特殊表面处理工艺（如烧结）复杂，成本高昂	设计、精密制造和材料成本较高
抗结垢能力	较好。流道大，不易堵塞，易于机械清洗	多孔表面极易被污染物堵塞，对工质清洁度要求极高	由于结构相对复杂，抗结垢能力较差，对介质清洁度要求高
适用场景	适用于普通对效率要求不极端、介质较脏、维护重要的场合	需要较高换热及沸腾性能的场所	对空间、重量、效率有严格要求的场所

注：数据来源于同行业可比公司公开披露的招股说明书及问询回复等。

（2）与可比公司应用领域、销售结构和竞争格局方面的比较情况

公司与可比公司在应用领域、销售结构和竞争格局等方面的比较情况如下：

可比公司	主营业务	应用领域	销售结构	竞争格局
锡装股份	压力容器的研发、设计、制造、销售及相	主要应用于炼油及石油化工、基础化工、	换热压力容器、反应压力容器、储存压力容器、分	同属第二梯队，市场

可比公司	主营业务	应用领域	销售结构	竞争格局
	关技术服务	核电及太阳能发电、高技术船舶及海洋工程等领域。	离压力容器。	占有率、产能产量、头部客户、发明专利整体水平相当。
科新机电	高端重型过程装备及系统集成的设计、研发及制造	主要应用于核电军工、新能源、新材料、天然气化工、石油炼化、煤化工等领域。	主要产品为压力容器过程装备，类别有：大型反应器类设备、大型热交换器类设备、大型塔器类设备、大型炉类设备、容器类设备、核电军工类设备、油气板块撬装类设备等。	
宝色股份	钛、镍、锆、钽、铜等有色金属及其合金、高级不锈钢和金属复合材料等特种材料非标压力容器装备的研发、设计、制造、安装、服务与技术咨询，以及有色金属焊接压力管道、管件的制造和安装	主要应用于化工、能源、冶金、电力、环保、海洋工程及舰船等领域。	主要产品为高端特材非标设备，包括换热器、塔器、反应器等各类压力容器，以及与之配套的管道管件。	
广厦环能	高效换热器的研发、设计、制造、销售及	主要应用于炼油及石油化工、现代煤化工、化工新材料等领域。	高通量换热器、高冷凝换热器、波纹管换热器及降膜蒸发器等高效换热器。	
蓝科高新	石油石化、新能源专用设备的研发、设计、生产、安装、技术服务以及石油石化设备的质量性能检验检测服务等	主要用于石油、化工、电力、船舶、轻工食品、制药、纺织等行业。	主要产品包括换热器、空冷器、原油生产分离处理设备、纤维液膜分离技术及成套设置、膜分离技术及产品、球罐、熔盐罐、塔器、容器、石油钻采技术设备等。	
无锡鼎邦	炼油、化工专用换热设备的研发、设计、生产和销售	主要应用于石油化工领域。	主要产品是石油化工设备换热器及空冷器。	
江锅股份	从事压力容器的研发、设计、制造、销售	主要应用于石油化工、精细化工、新能源、新材料等领域。	主要产品是换热器、分离器、反应器等。	

注：数据来源于同行业可比公司公开披露的招股说明书、年度报告等

(3) 与可比公司在原材料价格、产品交货期、合同规模、销售价格等方面的比较情况

1) 原材料价格

压力容器行业的主要原材料通常包括板材、管材和锻件。这类钢材属于大宗商品，市场供应较为充足，但其价格易受宏观经济形势、市场需求波动以及国际

金属价格变动等因素的影响。在报告期内，公司部分原材料的采购价格与市场价格及可比公司的采购价格存在一定差异，主要原因在于：市场价格通常针对标准型号产品，而公司采购的钢管等材料因需满足定制化加工要求，其采购价格往往略高于市场均价。此外，因产品规格型号、技术标准要求以及供应商溢价等因素，公司与可比公司之间存在一定的采购价格差异，具有一定合理性。具体分析详见本题回复之“二、（一）说明各期主要原材料采购价格与市场价格、可比公司采购价格对比的差异及原因，不同供应商同类原材料采购价格是否存在较大差异，结合销售结构、原材料采购及使用情况等，说明管材、锻材与板材采购数量及占比变化差异较大的原因”的相关内容。

2) 产品交货期和合同规模

压力容器产品通常属于非标设备，可比公司普遍采用成本加成的定价模式。公司在确定不同合同的相应利润时，会综合考量产品交货期、合同规模、市场竞争、制造难度、产品质量要求、公司品牌及产品优势等多方面因素。若客户要求的交货期紧张，公司可能会相应提高报价；若合同规模较大，则可能面临客户压价的风险。由于同行业公司未公开披露产品交货期、具体合同规模等详细数据，因此难以就上述因素对产品利润的具体影响开展精确的量化分析。

3) 销售价格

报告期内，公司与同行业可比上市公司与其他从事压力容器业务公司压力容器的销售单价情况如下：

单位：万元/吨

可比公司	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
锡装股份	未披露	6.16	6.94	6.96
科新机电	未披露	4.27	4.20	3.57
宝色股份	未披露	7.58	8.67	4.80
广厦环能	未披露	未披露	未披露	4.44
蓝科高新	未披露	未披露	未披露	4.70
无锡鼎邦	未披露	未披露	未披露	4.03
平均值	未披露	6.00	6.60	4.75
江锅股份	2.75	3.22	3.73	3.74

注 1：锡装股份平均销售单价系其主营业务收入/销售重量；

注 2：科新机电各年度平均销售单价系其披露的高端过程装备收入/销售重量；

注 3：宝色股份各年度平均销售单价系其披露的压力容器收入/销售重量；

注 4：广厦环能平均销售单价系其主营业务收入/销售重量，2023 年度与 2024 年度未披露销量数据，因此无相关数据；

注 5：蓝科高新 2022 年度平均销售单价系其 2022 年年度报告问询函回复披露。2023 年度与 2024 年度未披露销量数据，因此无相关数据；

注 6：无锡鼎邦披露了其主营产品换热器、空冷器、管束的重量，因此以该类产品收入/重量，计算销售单价；2023 年度与 2024 年度未披露销量数据，因此无相关数据；

注 7：同行业可比上市公司 2025 年 1-6 月相关数据均未披露。

由上表可知，同行业可比公司之间以及同一公司在不同年度的平均售价均存在一定的差异，主要系压力容器产品通常属于非标定制化设备，不存在公开的市场价格。不同设备在产品材质、规格型号、技术要求及加工难度等方面往往存在显著差异，导致其价格可比性较低，以产品材质为例，通常而言，主材中不锈钢板材和管材的采购单价是碳钢的 3 至 4 倍，特材的采购单价更高。此外，同一种材质有多种规格，不同规格的采购价格同样存在较大差异，具体材质和规格的选择取决于业主对设备的实际需求。因此，不锈钢等高价材料在压力容器产品中所占比例越高，产品价格通常也越高。例如，宝色股份销售单价明显高于同行业，主要系其专注于高端特材非标装备，所用原材料价值较高。此外，设备的尺寸、压力等级、温度范围、制造标准、技术协议要求等直接影响其设计难度、制造工艺和工时消耗，对于技术要求高、加工难度大的设备，其附加值和技术溢价也更高，推高销售单价。综上，产品价格会随着产品材质、规格型号等因素的影响持续变化。公司产品单位售价低于可比公司的平均水平，主要系受产品材质与规格型号等因素的影响。由于其他可比公司未披露具体设备的主材材质配比与详细规格型号等信息，无法就上述因素对售价的影响进行精确的量化分析。

（4）发行人毛利率低于可比公司且与可比公司毛利率变动趋势不一致的原因

报告期内，公司与同行业上市公司的毛利率情况如下：

公司名称	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
锡装股份	33.93%	32.19%	23.15%	31.25%
科新机电	25.92%	27.85%	23.41%	24.08%
宝色股份	19.12%	18.02%	15.22%	19.73%

公司名称	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
广厦环能	39.40%	43.85%	42.51%	42.17%
蓝科高新	26.82%	13.33%	12.73%	13.18%
无锡鼎邦	20.43%	22.70%	21.40%	22.23%
平均值	27.60%	26.32%	23.07%	25.44%
江锅股份	18.71%	20.81%	21.13%	18.74%

同行业上市公司在压力容器产品类型、应用领域、技术特点等方面都有所差异，且受技术水平、竞争策略、产品结构等因素的影响，毛利率存在一定差异。可比公司中锡装股份和广厦环能主要产品为高通量换热器等，高通量换热器目前主要应用于石油化工领域的部分工艺环节中，由于其传热性能较高，相比于常规换热器的毛利率显著偏高。同行业上市公司中剔除锡装股份和广厦环能后的毛利率情况如下表所示：

公司	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
科新机电	25.92%	27.85%	23.41%	24.08%
宝色股份	19.12%	18.02%	15.22%	19.73%
蓝科高新	26.82%	13.33%	12.73%	13.18%
无锡鼎邦	20.43%	22.70%	21.40%	22.23%
平均值	23.07%	20.47%	18.19%	19.81%
江锅股份	18.71%	20.81%	21.13%	18.74%

报告期内，公司毛利率分别为 18.74%、21.13%、20.81%和 18.71%，2025 年 1-6 月，公司毛利率低于同行业平均水平，主要系同行业可比公司蓝科高新在该期间实现了历史性的经营转折，通过积极拓展新兴领域业务、参与多个国内外具有影响力的光热发电、火电灵活性改造、压缩空气储能、CCUS 等项目，持续优化产品结构，使其毛利率大幅提升。整体来看，公司毛利率水平与同行业可比公司不存在重大差异。具体分析如下：

1) 锡装股份

锡装股份产品主要分为换热容器、分离容器、反应容器、储存容器等，分类与江锅股份较为接近，具体产品收入占比及毛利率分析如下：

单位：万元

产品分类	2025 年 1-6 月			2024 年度		
	营业收入	占比	毛利率	营业收入	占比	毛利率
换热容器	44,238.48	71.03%	40.44%	120,986.86	78.88%	33.12%
分离容器	1,026.55	1.65%	33.85%	13,891.01	9.06%	33.13%
反应容器	9,197.37	14.77%	5.93%	3,352.38	2.19%	13.25%
储存容器	7,236.20	11.62%	31.89%	13,224.66	8.62%	29.78%
部件、结构件	186.50	0.30%	35.46%	983.27	0.64%	38.18%
其他	393.77	0.63%	-6.87%	936.10	0.61%	-6.48%
合计	62,278.86	100.00%	33.93%	153,374.29	100.00%	32.19%
产品分类	2023 年度			2022 年度		
	营业收入	占比	毛利率	营业收入	占比	毛利率
换热容器	73,096.45	58.55%	23.91%	86,461.04	73.93%	30.58%
分离容器	4,587.66	3.67%	18.08%	5,167.42	4.42%	35.84%
反应容器	37,014.61	29.65%	22.31%	17,085.15	14.61%	30.87%
储存容器	8,421.52	6.75%	23.65%	6,965.95	5.96%	37.92%
部件、结构件	845.52	0.68%	44.37%	617.02	0.53%	59.41%
其他	876.08	0.70%	-3.51%	659.48	0.56%	-5.03%
合计	124,841.84	100.00%	23.15%	116,956.05	100.00%	31.25%

注：数据来源于锡装股份年度报告。

报告期内，锡装股份换热容器毛利率分别为 30.58%、23.91%、33.12%和 40.44%，江锅股份换热器产品毛利率分别为 18.96%、19.75%、15.94%和 15.31%，锡装股份换热器产品毛利率高于江锅股份，主要系其产品中包含高通量换热器，高通量换热器目前主要应用于石油化工领域的部分工艺环节中，由于其传热性能较高，相比于常规换热器的毛利率显著偏高。2023 年锡装股份换热容器毛利率相对较低，主要系自身产品销售结构的变化所致，一方面 2023 年锡装股份多晶硅领域收入占比增加，其毛利率相对公司其他产品较低，另一方面 2023 年毛利率较高的高通量产品的交付量相对较少。2025 年换热容器的毛利率进一步提升，主要系高通量产品销售占比同比提升所致。

报告期内，锡装股份分离容器毛利率分别为 35.84%、18.08%、33.13%和 33.85%，江锅股份分离器产品毛利率分别为 12.89%、22.35%、24.76%和 26.80%，

锡装股份分离器产品毛利率明显高于江锅股份，主要是因为其外销占比较高，带来了较高的毛利率，而江锅股份 2022 年由于个别大型项目报价偏低，导致整体毛利率较低。2023 年锡装股份分离容器毛利率下降主要系部分大额订单毛利率偏低，对整体分离容器产品毛利率产生了一定的影响，与江锅股份分离器产品的毛利率存在一定差异，具有合理性。

报告期内，锡装股份反应容器毛利率分别为 30.87%、22.31%、13.25%和 5.93%，江锅股份反应器产品毛利率分别为 18.77%、31.41%、27.42%和 30.09%。锡装股份反应容器毛利率逐年下降，主要受产品结构以及材质影响，2022 年度用于光伏多晶硅领域的反应容器毛利率较高，然而，随着光伏行业竞争加剧等原因，该类产品毛利率有所下降，导致反应容器整体毛利率逐年降低。此外，锡装股份应用于多晶硅领域的反应器产品原材料通常是单位价值较高的特材类材质，材料成本较高，因此毛利率与其他产品相比相对较低，随着特材类反应器产品占比增加，亦会导致毛利率有所下降。江锅股份 2023 年以来反应器产品毛利率超过锡装股份，主要得益于高附加值的流化床反应器、碳化塔和外销订单销量的增加。

2) 科新机电

科新机电除换热设备、反应器以外，还提供塔器、炉类、容器类、核电军工类、油气板块撬装类设备等多类产品，科新机电按照其高端装备制造业下游应用领域对产品进行分类，具体如下：

单位：万元、%

项目	2025 年 1-6 月			2024 年度		
	营业收入	占比	毛利率	营业收入	占比	毛利率
天然气化工设备	19,978.91	33.98	20.70	52,629.17	43.72	32.14
新能源高端装备	3,407.80	5.80	30.87	31,458.93	26.13	28.53
石油炼化设备	30,026.41	51.07	29.64	20,619.10	17.13	18.19
煤化工设备	793.96	1.35	24.81	9,496.82	7.89	24.22
油气装备	4,574.94	7.78	17.34	6,154.24	5.11	21.78
其他设备	14.31	0.02	92.36	20.08	0.02	91.52
合计	58,796.33	100.00	25.67	120,378.34	100.00	27.66

项目	2025 年 1-6 月			2024 年度		
	2023 年度			2022 年度		
项目	营业收入	占比	毛利率	营业收入	占比	毛利率
天然气化工设备	47,282.89	32.46	24.88	32,295.54	31.20	26.97
新能源高端装备	40,928.57	28.09	23.90	47,181.82	45.59	25.95
石油炼化设备	44,582.31	30.60	19.70	16,638.13	16.08	14.06
煤化工设备	5,364.36	3.68	15.95	4,090.13	3.95	9.00
油气装备	7,514.85	5.16	26.11	3,192.23	3.08	19.06
其他设备	12.36	0.01	75.72	99.02	0.10	56.20
合计	145,685.35	100.00	22.76	103,496.87	100.00	23.50

报告期内，科新机电高端装备制造业的整体毛利率分别为 23.50%、22.76%、27.66%和 25.67%。其中，2024 年高端装备制造业毛利率较此前年度有所上升，主要原因是公司尿素四大件等优势产品的收入规模实现增长。

从收入结构来看，科新机电各年度下游应用领域的收入占比变动较为显著。2022-2024 年度，天然气化工设备业务不仅收入占比较高，且保持了相对较高的毛利率水平，这在一定程度上推动公司整体毛利率表现优于江锅股份。综合来看，科新机电整体毛利率略高于江锅股份，主要系在产品结构、下游应用领域等方面存在差异所致。

3）宝色股份

宝色股份主要产品为高端大型特材非标设备，原业务领域以化工装备市场为主，近年来不断开发了光热发电领域、新能源储热领域以及动力电池等新能源领域的相关设备，业务领域向化工装备、能源装备、环保装备等多元化市场方向转变。报告期内，宝色股份毛利率分别为 19.73%、15.22%、18.02%和 19.12%，2023 年毛利率下降，主要系新能源业务领域的收入规模在 2023 年大幅增长 117.20%，然而受该领域结构性调整等因素影响，新能源业务的毛利率下降 11.47%所致。具体变动情况如下表所示：

单位：万元

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	营业收入	毛利率	营业收入	毛利率	营业收入	毛利率

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
化工	133,785.65	18.06%	69,758.59	19.07%	84,069.11	17.03%
新能源	25,719.47	15.05%	94,917.70	12.82%	43,701.25	24.29%

注：数据来源于宝色股份定期报告，2025 年 1-6 月未披露分领域的毛利率

除上述之外，江锅股份与宝色股份整体毛利率水平不存在明显差异。

4) 广厦环能

报告期内，广厦环能毛利率分别为 42.17%、42.51%、43.85%和 39.40%，2025 年 1-6 月毛利率有所下滑，主要系附加值高、毛利率较高产品交付量减少所致。广厦环能整体毛利率明显高于江锅股份，主要系其主要产品包括高通量换热器、高冷凝换热器为代表的高效换热器，因此毛利率显著高于江锅股份及其他同行业上市公司，具有一定合理性。

5) 蓝科高新

与江锅股份相比，蓝科高新产品类别更为多元，除热交换技术产品外，还包括球罐及容器技术产品、分离技术产品、检测分析技术产品及钻采设备技术产品，报告期内综合毛利率分别为 13.18%、12.73%、13.33%和 26.82%，具体主营业务产品收入占比及毛利率分析如下：

单位：万元

产品类别	2024 年度			2023 年度			2022 年度		
	收入	占比	毛利率	收入	占比	毛利率	收入	占比	毛利率
热交换技术产品	47,235.31	72.71%	6.55%	84,057.03	76.12%	11.61%	51,987.76	61.07%	10.64%
球罐及容器技术产品	12,253.07	18.86%	23.33%	14,854.52	13.45%	8.96%	15,500.12	18.21%	4.03%
分离技术产品	410.70	0.63%	17.58%	6,612.07	5.99%	23.42%	11,279.39	13.25%	21.94%
检测分析技术产品	3,878.83	5.97%	40.53%	2,920.35	2.64%	59.59%	1,544.49	1.81%	60.91%
钻采设备技术产品	1,184.26	1.82%	35.66%	1,987.41	1.80%	30.12%	4,816.66	5.66%	24.03%
合计	64,962.17	100.00%	12.34%	110,431.38	100.00%	13.57%	85,128.42	100.00%	12.60%

注:1：数据来源于蓝科高新定期报告，2025 年 1-6 月未披露分产品类别的毛利率；

注 2：根据公司年报披露，公司计提不属于单项履约义务的保证类质量保证原计入“销售费用”，根据《企业会计准则解释第 18 号》第二条“关于不属于单项履约义务的保证类质量保证的会计处理”的规定，将其计入“主营业务成本”、“其他业务成本”等科目，列报于利润表“营业成本”项目中，并进行追溯调整，合计影响 2023 年度营业成本金额为

1,408.79 万元。由于未披露追溯调整后明细，以上关于 2023 年分产品毛利率仍取自追溯调整前数据。

2022-2024 年，蓝科高新的热交换技术产品毛利率分别为 10.64%、11.61%和 6.55%，江锅股份换热器产品毛利率分别为 18.96%、19.75%和 15.94%，蓝科高新的热交换技术产品毛利率明显低于江锅股份，主要由于蓝科高新上市时间较早，固定资产投入较大，总体产能利用率较低，导致毛利率偏低。

2022-2024 年，蓝科高新的分离技术产品毛利率分别为 21.94%、23.42%和 17.58%，江锅股份分离器产品毛利率分别为 12.89%、22.35%和 24.76%。2023 年蓝科高新的分离技术产品毛利率与江锅股份差异较小，而 2022 年蓝科高新分离技术产品毛利率显著高于江锅股份，主要系江锅股份当年存在个别低报价合同，拉低了分离器产品毛利率水平。2024 年，蓝科高新分离技术产品订单增速放缓，交付订单不足，收入规模大幅下降，该年度毛利率数据不具有可比性。

6) 无锡鼎邦

无锡鼎邦产品主要包括换热器、空冷器、管束等。具体产品收入占比及毛利率分析如下：

单位：万元、%

产品类别	2025 年 1-6 月			2024 年度		
	营业收入	占比	毛利率	营业收入	占比	毛利率
换热器	10,418.14	58.55	19.75	23,846.41	59.47	23.34
空冷器	4,696.74	26.39	20.50	7,311.07	18.23	20.42
管束	2,613.99	14.69	21.76	8,827.23	22.02	22.21
其他	32.49	0.18	38.68	43.90	0.11	36.86
其他业务收入	33.35	0.19	100.00	66.30469	0.17	100.00
合计	17,794.71	100.00	20.43	40,094.90	100.00	22.70
产品类别	2023 年度			2022 年度		
	营业收入	占比	毛利率	营业收入	占比	毛利率
换热器	27,968.66	63.79	21.50	21,763.87	59.33	23.26
空冷器	7,921.78	18.07	20.88	7,823.93	21.33	22.71
管束	7,725.00	17.62	20.29	4,770.75	13.00	20.71
其他	159.39	0.36	49.74	2,264.49	6.17	11.72

产品类别	2025 年 1-6 月			2024 年度		
其他业务收入	69.67	0.16	100.00	61.94	0.17	100.00
合计	43,844.50	100.00	21.40	36,684.99	100.00	22.23

注：数据来源于无锡鼎邦年度报告

报告期内，无锡鼎邦的换热器毛利率分别为 23.26%、21.50%、23.34%和 19.75%，略高于江锅股份换热器毛利率，主要系无锡鼎邦的产品中包含油浆蒸汽发生器，该设备需要在高温且具有腐蚀性的恶劣工况下使用，工艺复杂且制造难度较大。无锡鼎邦在该产品制造方面拥有一定核心技术，因此在该产品的议价能力和利润空间上优于其他类型的换热器，具体情况如下：

单位：万元

产品类别	2023 年度 1-6 月			2022 年度		
	营业收入	占比	毛利率	营业收入	占比	毛利率
非油浆蒸汽发生器	17,041.35	83.89%	20.76%	29,620.46	80.74%	19.44%
油浆蒸汽发生器	3,272.57	16.11%	33.54%	7,064.53	19.26%	33.95%
合计	20,313.92	100.00%	22.82%	36,684.99	100.00%	22.23%

注：无锡鼎邦未披露 2023 年度-2025 年 1-6 月油浆蒸汽发生器与非油浆蒸汽发生器产品收入及毛利率，此处选择 2023 年度 1-6 月数据进行对比。

由上表可知，若不考虑油浆蒸汽发生器，江锅股份换热器产品毛利率与无锡鼎邦不存在明显差异。

综上，同行业可比上市公司依托各自核心技术，形成了差异化的产品结构与应用领域分布；压力容器属于定制化的非标设备，其毛利率受产品性能参数、原材料价格、交货周期、合同规模、竞争环境等多种因素综合影响，因此，同行业可比公司之间的毛利率存在一定差异。据此，公司毛利率低于部分同行业可比公司或与部分可比司波动趋势不一致具有合理性，总体来看，公司毛利率处于同行业可比上市公司的合理区间范围内。

（二）按照产品类型说明报告期内主要项目情况，包括客户及项目名称、订单获取方式、收入及占比、毛利率、预计收入及成本与实际的差异情况等，中石油吉林石化分公司炼油化工转型升级项目、华友钴业华飞镍钴（印尼）湿法项目等项目毛利率较低的具体原因，报告期内是否存在其他毛利率异常项目、是否存在亏损项目。

1、按照产品类型说明报告期内主要项目情况，包括客户及项目名称、订单获取方式、收入及占比、毛利率、预计收入及成本与实际的差异情况等

报告期内，公司主营业务收入按产品类型分类的情况如下：

单位：万元、%

产品类型	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
换热器	28,069.22	75.84	44,994.53	59.89	67,693.43	83.75	51,201.68	73.82
分离器	6,807.71	18.39	3,519.59	4.68	6,996.55	8.66	8,935.04	12.88
反应器	645.70	1.74	24,738.10	32.93	4,133.40	5.11	6,115.48	8.82
其他产品	1,489.63	4.02	1,877.79	2.50	2,005.19	2.48	3,105.31	4.48
合计	37,012.26	100.00	75,130.02	100.00	80,828.57	100.00	69,357.51	100.00

报告期内，公司主营业务收入主要来源于换热器和分离器，两者合计收入占比分别为 86.70%、92.41%、64.57%及 94.23%，反应器收入主要集中在 2022 年和 2024 年：2022 年交付的碳化塔项目收入占当年主营业务收入的 3.92%，2024 年交付的两个碳化塔项目收入占当年主营业务收入的 26.61%；除上述碳化塔项目外，其他反应器产品及其他类产品的收入占比相对较小。

报告期各期公司各类产品的主要项目情况及毛利率如下：

(1) 换热器

1) 换热器的主要项目情况

报告期各期，公司换热器产品的前十大项目情况及毛利率如下：

2025年1-6月								
序号	客户名称	项目名称	订单主要获取方式	收入	占比	毛利率	预计收入及成本与实际的差异情况	
							收入差异率	成本差异率
1	中国寰球工程有限公司	独山子石化公司塔里木 120 万吨/年二期乙烯项目乙烯装置	招投标	6,851.30	24.41%	*	-7.53%	2.92%
2	黑龙江川能贸易有限公司	RCAGPC 项目	商务洽谈	5,412.04	19.28%	*	-	4.39%
3	Samsung E&A(Thailand)Co.,LTD.	BGCC 项目	招投标	2,082.65	7.42%	*	-12.49%	-3.18%
4	山东蓝湾新材料有限公司	20 万吨/年丙烯酸及 4 万吨/年丙烯酸酯项目	商务洽谈	1,632.39	5.82%	*	-	2.04%
5	万华化学集团物资有限公司	万华化学蓬莱工业园高性能新材料一体化项目	招投标	1,504.73	5.36%	*	-	2.80%
6	万华化学集团物资有限公司	万华化学福建 MDI 产业园项目	按框架协议执行	1,101.84	3.93%	*		3.17%
7	中石化宁波工程有限公司	北方华锦精细化工及原料工程项目	招投标	952.57	3.39%	*	-	-3.20%
8	中国寰球工程有限公司	福建古雷 150 万吨/年乙烯及下游深加工联合体项目	招投标	913.18	3.25%	*	-	2.11%
9	北京石油化工有限公司	东明中油燃料石化有限公司烯烃新材料科技示范工程	招投标	750.04	2.67%	*	-	3.85%

单位：万元

10	中国石化工程建设有限公司	Amur Gas Chemical Complex	招投标	730.09	2.60%	*	-	-4.26%
小计				21,930.84	78.13%			
2024 年度								
序号	客户名称	项目名称	订单主要 获取方式	收入	占比	毛利率	预计收入及成本与实际的差异情况	
							收入差异率	成本差异率
1	中国石油天然气股份有限公司吉林石化分公司	吉林石化公司炼油化工转型升级项目	招投标	8,038.77	17.87%	*	-	2.89%
2	中国寰球工程有限公司	巴斯夫（广东）一体化项目乙烯区	招投标	4,416.67	9.82%	*	-0.21%	-0.42%
3	中国成达工程有限公司	俄罗斯 NFP 5400 MTPD 甲醇项目	招投标	4,023.89	8.94%	*	-	1.59%
4	新浦化学（泰兴）有限公司	年产 80 万吨丙烷脱氢制丙烯项目	商务洽谈	2,831.86	6.29%	*	-	2.88%
5	福州万景新材料有限公司	氢能利用与全降解新材料项目（一期）	商务洽谈	2,675.75	5.95%	*	-	3.27%
6	江苏中能硅业科技发展有限公司	江苏中能高纯颗粒硅综合提升项目	招投标	1,772.57	3.94%	*	-	2.29%
7	中国成达工程有限公司	四川正达凯新材料有限公司年产 120 万吨 MEG 联产 10 万吨电子级 DMC 新材料项目	招投标	1,582.30	3.52%	*	-	-3.08%
8	中国寰球工程有限公司	中国石油广西石化炼化一体化转型升级项目	招投标	1,494.42	3.32%	*	-	3.31%
9	中国石化工程建设有限公司	中石油吉林石化公司炼油化工转型升级项目	招投标	1,490.35	3.31%	*	-	2.58%
10	内蒙古鑫元硅材料科技有限公司	内蒙鑫元 10 万吨/年颗粒硅项目	招投标	1,474.34	3.28%	*	-	-2.75%

小计		2023 年度							29,800.92	66.23%		
序 号	客 户 名 称	项 目 名 称	订 单 主 要 获 取 方 式	收 入	占 比	毛 利 率	预计收入及成本与实际的差异情况					
							收入差异率	成本差异率				
1	万华化学集团物资有限公司	万华化学烟台工业园 120 万吨/年乙烯及下游高端聚烯烃项目	按框架协议执行/招投标	6,061.66	8.95%	*	-	4.77%				
2	内蒙古鑫环硅能科技有限公司	内蒙鑫环 10 万吨/年颗粒硅项目	招投标	5,207.96	7.69%	*	-	0.64%				
3	万华化学集团物资有限公司	万华化学福建 MDI 产业园项目	按框架协议执行	3,962.60	5.85%	*	-	4.23%				
4	万华化学集团物资有限公司	万华化学蓬莱工业园高性能新材料一体化项目	按框架协议执行	3,767.47	5.57%	*	-	-0.61%				
5	惠生工程（中国）有限公司	120 万吨/年乙烯及下游高端聚烯烃项目乙烯裂解炉 PC 总承包项目	商务洽谈	3,356.64	4.96%	*	-	-1.12%				
6	山东裕龙石化有限公司	山东裕龙岛炼化一体化项目（一期）	招投标	3,049.56	4.50%	*	-	4.08%				
7	中国天辰工程有限公司	中化学天辰泉州 60 万吨/年环氧丙烷项目	招投标	3,044.25	4.50%	*	-	-0.09%				
8	江苏虹威化工有限公司	虹威化工 POSM 及多元醇项目	招投标	2,887.23	4.27%	*	-	0.56%				
9	中国石化工程建设有限公司	埃克森美孚惠州乙烯一期项目	招投标	2,527.43	3.73%	*	-	4.91%				
10	万华化学集团物资有限公司	万华化学烟台 20 万吨/年顺酐项目	按框架协议执行	2,286.87	3.38%	*	-	4.26%				
小计				36,151.68	53.41%							

2022 年度							
序 号	客 户 名 称	项 目 名 称	订 单 主 要 获 取 方 式	收 入	占 比	毛 利 率	预 计 收 入 及 成 本 与 实 际 的 差 异 情 况
							收 入 差 异 率 成 本 差 异 率
1	内蒙古鑫元硅材料科技有限公司	内蒙鑫元 10 万吨/年颗粒硅项目	招投标	7,089.91	13.85%	*	- -4.91%
2	江苏华盛锂电材料股份有限公司	年产 6000 吨碳酸亚乙烯酯、3000 吨氟代碳酸乙烯酯、20675 吨盐酸、49089 吨次氯酸钠、7977 吨氯化钠、4265 吨氯化钾和氟化钾混合盐项目	招投标	3,833.98	7.49%	*	- 3.90%
3	内蒙古东立光伏股份有限公司	年产 7500MW 太阳能电池组件及配套年产 4.8 万吨硅料项目	招投标	2,957.21	5.78%	*	- 1.52%
4	万华化学集团物资有限公司	柠檬醛及其衍生物一体化项目	按框架协议执行	2,746.30	5.36%	*	- 2.21%
5	华陆工程科技有限责任公司	同德科创材料有限公司 PBAT 新材料产业链一体化项目	招投标	2,727.43	5.33%	*	- -2.84%
6	中国石油化工股份有限公司天津分公司	南港 120 万吨/年乙烯及下游高端新材料产业集群项目	招投标	2,352.42	4.59%	*	- 2.21%
7	山东新和成氨基酸有限公司	年产 25 万吨 MET 项目	招投标	2,817.91	5.50%	*	- 2.13%
8	金能化学（青岛）有限公司	新材料与氢能源综合利用项目	招投标	2,670.09	5.21%	*	- 4.73%
9	万华化学集团物资有限公司	万华化学 40 万吨/年环氧丙烷（POCHP）项目	按框架协议执行	2,576.18	5.03%	*	- 1.08%
10	三江化工有限公司	三江化工年产 100 万吨/年 EO/EG 项目及配套工程	招投标	2,127.43	4.16%	*	- 2.10%
小计				31,898.86	62.30%		

注 1：上表中所列占比，指报告期各期主要项目（前十大项目）实现的收入占当期换热器收入的比重；2022 年、2023 年、2024 年及 2025 年 1-6 月的占比分别为 62.30%、53.41%、66.23%及 78.13%；

注 2：公司与万华化学签署了《战略框架合作协议》（有效期为 2021 年 1 月至 2023 年 12 月），报告期内，公司与万华化学的大部分合同均为执行框架协议的订单；

注 3：预计收入为公司向客户的最终报价或中标价；部分境外项目，受汇率波动影响，存在最终确认收入金额与预计收入差异的情况（下同）；

注 4：与预计收入差异率=（收入确认金额-预计收入金额）/收入确认金额（下同）；

注 5：与预计成本差异率=（成本金额-预计成本金额）/成本金额（下同）；

注 6：上表中所列主要项目的内容为该项目下因不同装置或标段所签订合同的汇总情况（下同）。

2）公司换热器产品为非标定制化设备，受市场竞争、报价策略及项目执行差异等因素影响，各项目毛利率存在一定差异。结合公司产品定价机制及报告期内各项目毛利率分布，换热器产品的正常毛利率区间为 10%至 25%，在与万华化学的长期合作中，公司建立了适配其需求的供应保障体系，确保交付的及时、质量稳定，并与其签署战略框架合作协议，约定加工费，通常在该框架内的订单，毛利率高于公司常规换热器业务水平。

2022 年度项目：主要项目中未出现明显低于正常毛利率水平的合同。

2023 年度项目：中国石化工程建设有限公司埃克森美孚惠州乙烯一期项目的合同毛利率偏低。该项目业主方为埃克森美孚（中国）投资有限公司，在行业内具有重要影响力，公司也是首次进入该供应体系。为获取更多项目业绩并建立良好合作关系，公司采取了具有竞争力的报价策略，同时，由于业主方对设备的制造标准要求高，导致公司制造成本上升，进而使得该项目毛利率偏低。

2024 年度项目：①中国石油天然气股份有限公司吉林石化分公司炼油化工转型升级项目的合同毛利率较低。该项目是公司首次完成全套乙烯装置急冷换热器（含一、二、三级全套急冷器设备）的重要里程碑，具有重要的战略意义。公司为了积累项目业绩，公司采取了战略报价策略，因此该项目合同的毛利率较低。

②中国成达工程有限公司俄罗斯 NFP 5400 MTPD 甲醇项目作为全球单系列装置最大甲醇项目之一，同时也是俄罗斯远东经济特区重点能源深加工项目，具有重要的示范意义。由于业主方对产品质量标准要求严格，设备制造技术难度大，生产周期长，导致制造成本较高，合同毛利率偏低。

③江苏中能硅业科技发展有限公司的高纯颗粒硅综合提升项目的合同毛利率为负。江苏中能硅业科技发展有限公司为协鑫科技（3800.HK）控股孙公司，隶属于中国 500 强协鑫集团。基于巩固公司在光伏新能源领域市场地位，维护与协鑫集团长期战略合作关系的考虑，在招投标过程中，公司采取了较低的定价策略，导致该项目合同毛利率为负。

2025 年度 1-6 月项目：①黑龙江川能贸易有限责任公司 RCAGPC 项目的合同毛利率偏低，主要系*。同时，该批设备制造工艺复杂，技术难度较高，耗费工时较多，生产成本相应增加，最终导致毛利率相对较低；

②山东蓝湾新材料有限公司 20 万吨/年丙烯酸及 4 万吨/年丙烯酸酯项目的合同毛利率偏低。山东蓝湾新材料有限公司专注于化工新材料领域的研发、生产和制造，为公司 2025 年新拓展的重要客户，为建立长期合作关系并在新材料领域获取更多的项目业绩，采取了具有战略性的报价，导致该项目合同的毛利率较低。

③万华化学集团物资有限公司蓬莱工业园高性能新材料一体化项目的合同毛利率较低。基于维护与万华化学长期战略合作关系的考虑，公司积极参与该项目的招投标，最终以较低价格中标，导致该项目毛利率为负。

针对报告期各期换热器产品主要项目中毛利率高于正常毛利率水平的情况，具体分析如下：

2022 年度项目：中国石油化工股份有限公司天津分公司南港 120 万吨/年乙烯及下游高端新材料产业集群项目的合同毛利率偏高。该项目合同的产品为 24 台废热锅炉，属于公司特色换热器产品，凭借技术优势和产品差异化，公司获得了较高的报价空间，从而实现了较高的毛利率水平。

2023 年度项目：山东裕龙石化有限公司山东裕龙岛炼化一体化项目（一期）的合同毛利率较高。该项目合同中的部分产品为聚丙烯装置 2 台循环气冷凝器和 1 台气体冷却器，采用了公司自主研发的内缩焊接换热器结构，技术含量高，具有显著的技术壁垒和竞争优势，因此获得了较高的产品定价，使该项目实现了较高的毛利率。

2024 年度项目：主要项目中未出现明显高于正常毛利率水平的合同。

2025 年 1-6 月项目：①中石化宁波工程有限公司北方华锦精细化工及原料工程项目的合同毛利率较高。该项目合同中产品为聚丙烯装置 4 台循环气冷却器，采用公司自主研发的折流杆高效换热器结构，具有较高的技术附加值和市场竞争优势，因此获得了较高的产品定价，实现了较高的毛利率。

②中国石化工程建设有限公司 Amur Gas Chemical Complex 项目的合同毛利率较高。该项目的聚丙烯装置的 1 台冷凝器及 1 台循环气冷却器均采用公司核心技术——内缩焊接换热器结构，凭借较高的技术含量和独特的工艺优势，公司获得了较高的产品定价，从而实现了较高的项目毛利率。

（2）分离器

1）分离器主要项目情况

报告期内，公司分离器产品收入占比较小，项目集中度较高。其中，前十五大项目的销售金额合计占报告期内分离器总销售额的70%以上，各项目具体情况及毛利率如下：

2025年1-6月									
序号	客户名称	项目名称	订单主要获取方式	收入	占比	毛利率	预计收入及成本与实际的差异情况		
							收入差异率	成本差异率	
1	中国石油天然气股份有限公司塔里木石化分公司	独山子石化公司塔里木120万吨/年二期乙烯项目	招投标	2,230.09	32.76%	*	-	4.16%	
2	中国寰球工程有限公司	独山子石化公司塔里木120万吨/年二期乙烯项目乙烯装置	招投标	1,468.06	21.56%	*	1.01%	-4.18%	
3	GE Vernova Parts & Products GmbH	Calik Kiyanly 项目	招投标	1,213.86	17.83%	*	3.52%	4.07%	
4	中国石化工程建设有限公司	Amur Gas Chemical Complex	招投标	1,064.38	15.63%	*	-	1.73%	
小计				5,976.39	87.79%				
2024年度									
序号	客户名称	项目名称	订单主要获取方式	收入	占比	毛利率	预计收入及成本与实际的差异情况		
							收入差异率	成本差异率	
1	中国石化工程建设有限公司	中石化吉林石化公司炼油化工转型升级项目	招投标	1,004.42	28.54%	*	-	2.15%	
2	中海石油宁波大榭石化有限公司	中海石油宁波大榭石化有限公司馏分油五期项目(炼化项目)炼油部分产品升级改扩建工程	招投标	858.00	24.38%	*	-	2.20%	
3	EcoCeres Renewable Fuels Sdn. Bhd.	Malaysia Renewable Fuels Project	招投标	742.43	21.09%	*	4.93%	-4.56%	

小计							2,604.85	74.01%		
2023 年度										
序 号	客 户 名 称	项 目 名 称	订 单 主 要 获 取 方 式	收 入	占 比	毛 利 率	预计收入及成本与实际的差异情况			
							收入差异率	成本差异率		
1	华崢进出口（桐乡）有限公司	华飞镍钴（印尼）湿法项目	招投标	2,230.09	31.87%	*	-	1.46%		
2	万华化学集团物资有限公司	万华化学烟台 20 万吨/年顺酐项目	招投标	1,247.79	17.83%	*	-	3.60%		
3	贝克斯石油天然气设备（北京）有限公司	烟台裕龙项目	商务洽谈	620.34	8.87%	*	-	4.86%		
小计				4,098.22	58.57%					
2022 年度										
序 号	客 户 名 称	项 目 名 称	订 单 主 要 获 取 方 式	收 入	占 比	毛 利 率	预计收入及成本与实际的差异情况			
							收入差异率	成本差异率		
1	华杉进出口（桐乡）有限公司	华飞镍钴(印尼)湿法项目	招投标	2,931.11	32.80%	*	-	3.20%		
2	中国石化工程建设有限公司	海南炼化 100 万吨/年乙烯及炼油改扩建工程	招投标	1,183.89	13.25%	*	-	3.35%		
3	盛虹炼化（连云港）有限公司	盛虹炼化一体化项目 IGCC 联合装置气化废锅汽包	招投标	1,000.12	11.19%	*	-	4.24%		
4	江苏嘉通能源有限公司	嘉通能源年产 500 万吨 PTA 项目	招投标	617.70	6.91%	*	-	2.53%		
5	ARVOS GMBHELLENBACHER STR	CLEAN FUEL PROJECT, SRIRACHA, THAILAND	商务洽谈	584.62	6.54%	*	-1.62%	-1.94%		
小计				6,317.44	70.70%					

注：上表中所列占比，指报告期各期主要项目实现的收入占当期分离器收入的比重；2022年、2023年及2024年1-6月的占比分别为70.70%、58.57%、74.01%及87.79%；报告期内反应器主要项目的销售额占报告期内反应器销售额的72.34%。

2) 公司分离器产品属于非标定制化设备，受市场竞争、报价策略、项目执行差异等多方面因素影响，各项目间的毛利率存在一定差异。根据公司产品定价机制及报告期内各项目毛利率分布情况，分离器产品的正常毛利率区间为13%-31%，其中境外销售因享受增值税出口免征政策影响，免除了13%的销项税金，因此同类产品销售单价较高，其正常产品的毛利率区间为26%-44%，针对报告期各期反应器产品主要项目中毛利率低于正常毛利率水平的情况，具体分析如下：

2022年度项目：①华杉进出口（桐乡）有限公司华飞镍钴（印尼）湿法项目的合同毛利率偏低。该采购方为华友钴业（603799.SH）旗下公司，公司本次主要供货高温矿浆预热器、高压空气接收罐及矿浆入口滤筛，系公司首次进入新能源冶金领域。基于战略考虑，为深化与华友钴业的合作并拓展新能源领域钛复合板设备市场，公司对该项目实施优惠报价；同时，因首次生产相关产品和工艺爬坡等因素，实际投入成本超出预期，因而该合同毛利率偏低。

②中国石化工程建设有限公司海南炼化100万吨/年乙烯及炼油改扩建工程的合同毛利率较低。该合同为公司首次承接的百万吨乙烯高压汽包，为获得该类产品的项目业绩并拓展相关市场，公司采取了战略性的优惠报价；同时该批设备的清洗工艺要求高，相应提升了制造成本，综合导致该项目合同毛利率较低。

③江苏嘉通能源有限公司嘉通能源年产500万吨PTA项目的合同毛利率出现微亏，该客户为桐昆股份（601233.SH）全资子公司，系公司2022年新开发客户。为维护并深化与桐昆股份的长期合作关系，公司采取了战略性优惠报价，预算毛利率本已较低；后因设备材料采购期间原材料成本上涨，最终导致了该项目合同毛利率出现微亏。

2023年度项目：主要项目中未出现明显低于正常毛利率水平的合同。

2024年度项目：主要项目中未出现明显低于正常毛利率水平的合同。

2025年度1-6月项目：主要项目中未出现明显低于正常毛利率水平的合同。

针对报告期各期分离器产品主要项目中毛利率高于正常毛利率水平的情况，具体分析如下：

2022年度项目：主要项目中未出现明显高于正常毛利率水平的合同。

2023年度项目：贝克斯石油天然气设备（北京）有限公司烟台裕龙项目合同毛利率较高。主要原因为：该合同产品主要为压缩机缓冲罐等设备，属于非常规设备，定制化程度极高，制造难度较大；同时合同付款周期长且无预付款，公司需自行垫资采购材料并组织生产，资金成本较高。基于产品技术复杂性和资金成本因素，公司相应提高了产品报价，使得合同毛利率较高。

2024年度项目：EcoCeres Renewable Fuels Sdn. Bhd.的 Malaysia Renewable Fuels Project 的合同毛利率偏高。主要原因为：该合同属于出口合同，定价相较国内同类产品有所提升；同时，项目执行期间原材料价格下降，降低了实际采购成本，综合使得该项目的合同毛利率偏高。

2025年1-6月项目：①GE Vernova Parts & Products GmbH 的 Calik Kiyanly 项目合同毛利率较高。主要原因为：该项目产品为余热锅炉高低压汽包，公司拥有该类产品的自有知识产权和制造技术；同时合同付款周期较长且无预付款，公司需自行垫资采购材料并组织生产，基于资金成本考虑相应提高了产品报价，综合使得本项目实现了较高的合同毛利率。

②中国石化工程建设有限公司的 Amur Gas Chemical Complex 项目合同毛利率偏高，该合同的主方为境外公司，公司参照境外客户定价标准进行报价并成功获得订单，使得该合同的毛利率偏高。

（3）反应器及其他产品

1) 反应器及其他产品的主要项目情况

报告期内，公司反应器产品主要包括碳化塔（用于纯碱生产），臭氧发生器壳体（用于水处理领域）以及流化床反应器（主要用于有机硅制造）。其中，公司作为全球知名水务集团威立雅旗下臭氧消毒设备公司的指定中国配套厂商，所制造的臭氧发生器壳体销售给威立雅集团下属子公司，用于继续生产水处理系统，并最终应用于全球不同地区的项目中，公司在制造过程中通常不涉及产品最终应用的具体项目信息。公司的其他产品种类较为丰富，主要包括储罐、热风炉、余热锅炉以及各类压力容器部件等，其中部分产品作为备品备件销售。

报告期内，公司反应器及其他产品的主要项目相对集中。各报告期内反应器及其他产品前五大项目情况及毛利率如下：

2025 年 1-6 月								单位：万元	
序 号	客 户 名 称	项 目 名 称	产 品 类 型	订 单 主 要 获 取 方 式	收 入	占 比	毛 利 率	预 计 收 入 及 成 本 与 实 际 的 差 异 情 况	
								收 入 差 异 率	成 本 差 异 率
1	海隆石油技术服务有限公司	伊拉克 AHDEB OIL FIELD SURFACE FACILITIES DEVELOPMENT PROJECT	其他产品-压力容器部件	商务洽谈	477.88	22.38%	*	-	4.40%
2	胜牌（张家港）润滑油有限公司	胜牌（张家港）润滑油有限公司存储设施提升改造项目	其他产品（储罐）	招投标	405.31	18.98%	*	-	-3.87%
3	陕西奥维乾元化工有限公司	年产 30 万吨合成氨、52 万吨尿素化肥项目	其他产品-压力容器部件	商务洽谈	400.00	18.73%	*	-	3.45%
4	奥宗尼亚亚环保技术（天津）有限公司	水处理项目-北美地区外	反应器（臭氧发生器壳体）	按合作协议执行	262.37	12.29%	*	-	1.59%
5	湖北江瀚新材料股份有限公司	年产 6 万吨三氯氢硅项目	反应器（流化床床芯）	商务洽谈	159.29	7.46%	*	-	3.10%

小计									
2024 年度									
序 号	客 户 名 称	项 目 名 称	产 品 类 型	订 单 主 要 获 取 方 式	收 入	占 比	毛 利 率	预计收入及成本与实际的 差异情况	
								收入差异率	成本差异率
1	连云港碱业有限公司	搬迁升级改造项目	反应器 (碳化塔)	招投标	11,469.03	43.09%	*	-	2.60%
2	中国天辰工程有限公司	湖北双环联碱节能技术升级改造项目	反应器 (碳化塔)	招投标	8,522.12	32.02%	*	-	2.81%
3	山东滨华新材料有限公司	碳三碳四综合利用项目	精细化工反 应器	招投标	1,123.89	4.22%	*	-	3.01%
4	EcoCeres Renewable Fuels Sdn. Bhd.	Malaysia Renewable Fuels Project	精细化工生 产反应器、其 他产品-储罐	招投标	976.19	3.67%	*	3.17%	1.09%
5	奥宗尼亚环保技术(天津) 有限公司	水处理项目-北美地区外	反应器(臭氧 发生器壳体)	按合作协 议执行	631.44	2.37%	*	-	1.43%
小计					22,722.67	85.37%			
2023 年度									
序 号	客 户 名 称	项 目 名 称	产 品 类 型	订 单 主 要 获 取 方 式	收 入	占 比	毛 利 率	预计收入及成本与实际的 差异情况	
								收入差异率	成本差异率
1	奥宗尼亚环保技术(天津) 有限公司	水处理项目-北美地区外	反应器(臭氧 发生器壳体)	按合作协 议执行	996.84	16.24%	*	-	2.21%
2	江西蓝星星火有机硅有限 公司	年产 10 万吨有机硅项目	反应器(流化 床反应器)	招投标	752.21	12.25%	*	-	3.95%
3	Veolia Water Technologies Solutions Canada GP	水处理项目-北美地区	反应器-臭氧	按合作协	541.97	8.83%	*	-	3.22%

			发生器壳体	议执行					
4	中国石化工程建设有限公司	埃克森美孚惠州乙烯一期项目	反应器-蒸汽裂解装置	招投标	534.51	8.71%	*	5.72%	3.82%
5	内蒙古恒星化学有限公司	20万吨/年有机硅流化床	反应器-流化床反应器	商务洽谈	407.08	6.63%	*	-	-3.19%
		小计			3,232.62	52.66%			
2022年度									
序号	客户名称	项目名称	产品类型	订单主要获取方式	收入	占比	毛利率	预计收入及成本与实际的差异情况	
								收入差异率	成本差异率
1	江苏华昌化工股份有限公司	联碱装置大型内冷式碳化塔建设项目	反应器-碳化塔	商务洽谈	2,721.24	29.51%	*	-	1.41%
2	乳源东阳光氟有限公司	1万吨/年四氟乙烷和2万吨/年五氟乙烷新型环保制冷剂改扩建项目	氟化工反应器	招投标	973.45	10.56%	*	-	1.95%
3	奥宗尼亚环保技术(天津)有限公司	水处理项目-北美地区外	反应器(臭氧发生器壳体)	按框架协议执行	857.77	9.30%	*	-	2.14%
4	宁夏天霖新材料科技有限公司	氟化工项目	其他产品(储罐)	商务洽谈	753.96	8.18%	*	-	4.51%
5	淄博飞源化工有限公司	2万吨/年R125项目	氟化工反应器	商务洽谈	485.84	5.27%	*	-	4.41%
		小计			5,792.26	62.82%			

注 1：上表中所列占比，指报告期各期主要项目实现的收入占当期反应器及其他产品的收入比重；2022 年、2023 年、2024 年及 2025 年 1-6 月的占比分别为 62.82%、52.66%、85.37%及 79.84%；报告期内反应器及其他产品主要项目的销售额占报告期内反应器销售额的 75.84%；

注 2：公司与奥宗尼亚环保技术（天津）有限公司及所属威立雅集团的合作情况如下：双方于 2017 年 5 月签署了“Collaboration Agreement”，该合作协议有效期 6 年，并执行至 2023 年 12 月；后于 2024 年 1 月重新签署了“SUPPLY AGREEMENT”，新合作协议有效期 3 年。

2) 公司反应器产品属于非定制化设备, 产品类别较多, 受市场竞争、报价策略、项目执行差异等多方面因素影响, 各项目间毛利率存在一定差异。其他产品包括储存压力容器、各类产品部件、热风炉、余热锅炉等多种类型产品。根据公司产品定价机制及报告期内各项目毛利率分布情况, 反应及其他产品的正常毛利率区间为 15%-38%, 针对报告期各期反应器及其他产品主要项目中毛利率低于正常水平的情况, 具体分析如下:

2022 年度项目:①乳源东阳光氟有限公司 1 万吨/年四氟乙烷和 2 万吨/年五氟乙烷新型环保制冷剂改扩建项目的合同毛利率偏低。该客户系上市公司东阳光 (600673.SH) 旗下企业, 在行业内具有较大影响力, 为进一步获取更多氟化工制冷领域及精细化工领域的项目业绩, 并与该客户建立良好合作关系, 公司采取了具有竞争力的报价策略, 进而导致该项目毛利率偏低。

②宁夏天霖新材料科技有限公司氟化工项目的合同毛利率偏低。该客户目前系上市公司多氟多 (002407.SZ) 的控股公司, 在行业内具有一定影响力, 为进一步获取更多氟化工制冷领域及精细化工领域的项目业绩, 并与该客户建立良好合作关系, 公司采取了具有竞争力的报价策略, 进而导致该项目毛利率偏低。

2023 年度项目:中国石化工程建设有限公司埃克森美孚惠州乙烯一期项目的合同毛利率较低, 与该项目换热器产品毛利率情况相似, 主要原因为: 公司采取了具有竞争力的报价策略; 同时业主方对设备制造标准要求较高, 相应提升了制造成本, 综合导致该项目毛利率偏低。

2024 年度项目: 主要项目中未出现明显低于正常毛利率水平的合同。

2025 年度 1-6 月项目: 主要项目中未出现明显低于正常毛利率水平的合同。

针对报告期各期反应器及其他产品主要项目中毛利率高于正常毛利率水平的情况, 具体分析如下:

2022 年度项目：主要项目中未出现明显高于正常毛利率水平的合同。

2023 年度项目：①江西蓝星星火有机硅有限公司“年产 10 万吨有机硅项目”的流化床反应器合同毛利率较高。主要原因为：有机硅流化床是有机硅单体生产企业的核心设备，而公司目前自主研发了国内首个单套产能最大的有机硅甲基氯硅烷单体（20 万吨/年）流化床反应器，在该细分领域具有技术优势和工程业绩优势，使得该类产品价格较高，并实现了较高毛利率。②内蒙古恒星化学有限公司“20 万吨/年有机硅流化床项目”的流化床反应器合同毛利率较高，主要原因与上述江西蓝星星火有机硅有限公司项目情况相似。

2024 年度项目：主要项目中未出现明显低于正常毛利率水平的合同。

2025 年 1-6 月项目：海隆石油技术服务有限公司的伊拉克 AHDEB OIL FIELD SURFACE FACILITIES DEVELOPMENT PROJECT 合同毛利率较高，该合同产品为换热器管束，系公司已售换热器产品的部件更换或备品备件，由于备品备件的单独销售价格高于整套设备中该组件的分摊价格，因此该项目合同实现了较高的合同毛利率。

2、中石油吉林石化分公司炼油化工转型升级项目、华友钴业华飞镍钴（印尼）湿法项目等项目毛利率较低的具体原因

报告期内，公司参与中国石油天然气股份有限公司吉林石化分公司的炼油化工转型升级项目，累计供货金额为 8,038.77 万元，主要包括 120 万吨/年乙烯装置急冷换热器。上述 88 台急冷换热器均于 2024 年度全部交付。该项目是公司首次承接的全套乙烯装置急冷换热器（含一、二、三级全套急冷器设备），具有重要的战略意义。为积累此类产品的项目业绩并拓展市场，公司在公开招投标中采取了战略性优惠报价策略并成功中标，因而该项目合同毛利率相对较低。

报告期内，公司参与华杉进出口（桐乡）有限公司的华飞镍钴（印尼）湿法项目，并于 2022 年完成供货金额 2,931.11 万元。该采购方为华友钴业(603799.SH)旗下公司。公司本次主要供货高温矿浆预热器、高压空气接收罐及矿浆入口滤筛，系公司首次进入新能源冶金领域。基于战略考虑，为深化与华友钴业的合作并拓展新能源领域钛复合板设备市场，公司对该项目实施优惠报价；同时，因首次生产相关产品和工艺爬坡等因素，实际投入成本超出预期，因而该合同毛利率偏低。

3、毛利率异常项目、亏损项目情况分析

报告期内，除上述中石油吉林石化分公司炼油化工转型升级项目、华友钴业华飞镍钴（印尼）湿法项目等项目毛利率较低外，报告期各期的主要项目中存在毛利率异常的情况详见本题回复之“一、（二）、1、按照产品类型说明报告期内主要项目情况，包括客户及项目名称、订单获取方式、收入及占比、毛利率、预计收入及成本与实际的差异情况等”。

除前述各期主要项目外，报告期内公司其他收入超过 1,000.00 万元且毛利率异常（高于或低于正常毛利率水平）及发生亏损的合同情况如下：

单位：万元

所属年度	客户	项目名称	产品类型	收入	毛利率	原因
2023 年度	江苏虹景新材料有限公司	20 万吨/年光伏级乙烯-醋酸乙烯共聚物装置	换热器	1,046.90	*	公司持续参与盛虹集团炼化一体化等多个项目，凭借优质的产品与服务赢得客户认可。在该项目 EVA 装置的换热器采购中，由于设备品类多，且单台吨重小，定制化设计要求高，有意愿参与的供应商较少，客户采取了邀标方式进行采购。基于

所属年度	客户	项目名称	产品类型	收入	毛利率	原因
						项目的技术复杂性和定制化设计需求，公司报价相对较高，该合同因此实现了较高的毛利率。
2022 年度	中海油富岛（海南）化工有限公司	海南精细化工项目二期工程	换热器、反应器、分离器	1,618.57	*	为与中海油建立长期合作关系并在精细化工领域积累更多的项目业绩，公司报价相对较低，导致该项目合同的毛利率偏低。
2022 年度	福建永荣科技有限公司	60 万吨己内酰胺项目二期工程（30 万吨/年己内酰胺项目）	换热器	1,415.93	*	综合考虑市场竞争和后续合作机会等因素以及在精细化工领域积累更多的项目业绩，公司报价相对较低，导致该项目合同的毛利率偏低。

综上所述，报告期内，公司少量项目存在异常毛利率或负毛利的情形具有合理性。

（三）说明 2023 年及 2024 年换热器与反应器产品毛利率差异较大的原因，列表说明对各期毛利率影响较大的项目具体情况及其定价策略。

2023 年和 2024 年换热器与反应器产品的收入和毛利率情况如下：

单位：万元、%

产品名称	2024 年度		2023 年度	
	收入	毛利率	收入	毛利率
换热器	44,994.53	15.94	67,693.43	19.75
反应器	24,738.10	27.42	4,133.40	31.41

2023 年和 2024 年换热器与反应器产品毛利率差异较大，主要系受不同合同定价策略影响所致。

2023 年换热器与反应器产品毛利率分别为 19.75%和 31.41%，反应器产品毛利率较高，主要系部分毛利率较高的特色产品，包括有机硅流化床反应器、臭氧发生器壳体/臭氧破坏器等在 2023 年的收入占比增加，提升了反应器的毛利率水平，其中影响较大的项目具体情况及其定价策略如下：

单位：万元、%

产品类别	客户名称	项目名称	订单获取方式	定价策略	收入	毛利率
反应器-流化床	江西蓝星星火有机硅有限公司	年产 10 万吨有机硅项目	招投标	综合定价	752.21	*

产品类别	客户名称	项目名称	订单获取方式	定价策略	收入	毛利率
反应器	内蒙古恒星化学有限公司	年产 20 万吨有机硅项目	商务洽谈	综合定价	407.08	*
	湖北江瀚新材料股份有限公司	年产 6 万吨三氯氢硅项目	商务洽谈	综合定价	265.49	*
	合计				1,424.78	*
反应器-臭氧发生器壳体	Veolia Water Technologies Solutions Canada GP	St.Paul,MN Project、Lake Hefner Project、OUC Kirkman Project、Blue Sky Azoles Project 等	商务洽谈	综合定价	541.97	*
	合计				541.97	*

2023 年，公司特色产品有机硅流化床反应器合计实现收入 1,904.42 万元，由于公司自主研制了国内首个单套产能最大的有机硅甲基氯硅烷单体（20 万吨/年）流化床反应器，在该细分领域具有技术优势和工程业绩优势，使得该类产品定价较高，其毛利率高于常规反应器；对 Veolia Water Technologies Solutions Canada GP 实现臭氧发生器壳体出口销售 541.97 万元，该部分产品毛利率为 37.16%。

2024 年换热器与反应器产品毛利率分别为 15.94%和 27.42%，其中影响较大的项目具体情况及其定价策略如下：

单位：万元、%

产品类别	客户名称	项目名称	订单获取方式	定价策略	收入	毛利率
换热器	中国石油天然气股份有限公司吉林石化分公司	吉林石化公司炼油化工转型升级项目	招投标	低价策略	6,844.08	*
	江苏中能硅业科技发展有限公司	高纯颗粒硅综合提升项目	招投标	低价策略	1,772.57	*
反应器-碳化塔	连云港碱业有限公司	搬迁升级改造项目	招投标	综合定价	11,469.03	*
	中国天辰工程有限公司	湖北双环联碱节能技术升级改造项目	招投标	综合定价	8,522.12	*

2024 年，中国石油天然气股份有限公司吉林石化分公司炼油化工转型升级项目中的 120 万吨/年乙烯装置急冷换热器，是公司首次完成一、二、三级急冷器全套设备的项目，为积累项目业绩，公司采取了战略报价策略，因此该合同毛利率较低；在江苏中能硅业科技发展有限公司高纯颗粒硅综合提升项目中，由于招标阶段市场竞争激烈，且考虑到其为公司长期合作的老客户，为维护双方长期稳定的合作关系，公司同样实施了战略报价，最终导致该项目毛利率为负。

2024 年反应器产品收入中，碳化塔销售占比较大。碳化塔是纯碱生产的核心设备，承担着传质、吸收、化学反应、结晶、传热等多重功能。公司生产的碳化塔在设备结构和材料上实现了技术升级，使其具备高生产能力、操作稳定性强和结晶质量优良等特点，符合绿色低碳环保要求。公司独家承担了沙特 InoChem（凯尔无机化学工业公司）30 万吨/年纯碱和氯化钙项目中碳化塔设备的制造，该项目是 GCC 国家的第一个纯碱项目、第一个非油气背景的化工项目，也是中东地区首个采用“中国标准、中国技术、中国制造”的非油气背景的化工项目，取得了良好口碑。该类碳化塔属于公司特色产品，定价较高。2024 年度，连云港碱业有限公司搬迁升级改造项目和中国天辰工程有限公司承接的湖北双环联碱节能技术升级改造项目中的碳化塔实现销售，其较高的毛利率带动了反应器产品整体毛利率维持在相对较高水平。

（四）区分产品类型，说明各期发行人成本构成与同行业可比公司是否存在差异及原因。

2025 年半年报中，同行业可比公司均未披露成本构成，因此发行人 2025 年 1-6 月暂无对应同行业可比公司的成本构成数据可供对比。

2022-2024 年度，锡装股份的主要产品结构与公司相近，其年报披露了换热容器、分离容器、反应容器三类产品的成本构成。蓝科高新则披露了热交换技术产品、分离技术产品的成本结构。

其他同行业可比公司中，无锡鼎邦、广厦环能以换热器为主要产品，科新机电除换热设备以外，还涉及反应器、塔器、重型容器等多种产品，上述三家公司均未按细分产品披露成本构成，导致细分产品层面的成本构成无法对比。为此，发行人选取收入占比最高的换热器产品，与该类公司的整体成本构成进行对比。

宝色股份主要产品为高端特材非标设备，涵盖换热器、塔器、反应器等各类压力容器，其年报中仅按压力容器、管道管件两类产品披露成本构成，因此选取其压力容器产品的成本构成，与公司换热器产品进行比较。

1、换热器

2024 年度：

项目	锡装股份-换热器	科新机电	宝色股份-压力容器	广厦环能	蓝科高新-热交换技术产品	无锡鼎邦	同行业平均值	江锅股份-换热器
直接材料	69.99%	75.10%	76.91%	未披露	60.28%	未披露	70.57%	59.11%
人工成本	9.91%	14.13%	4.43%	未披露	18.82%	未披露	11.82%	13.23%
制造费用	9.22%	7.58%	10.26%	未披露	20.90%	未披露	11.99%	11.46%
外协/外包费用	8.24%	未披露	8.40%	未披露	未披露	未披露	8.32%	13.41%
运输费用	2.64%	3.19%	未披露	未披露	未披露	未披露	2.92%	2.79%
合计	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	-	100.00%

2023 年度:

项目	锡装股份-换热器	科新机电	宝色股份-压力容器	广厦环能	蓝科高新-热交换技术产品	无锡鼎邦	同行业平均值	江锅股份-换热器
直接材料	71.91%	76.87%	85.08%	65.02%	75.96%	69.59%	74.07%	69.94%
人工成本	10.03%	12.18%	3.02%	10.85%	11.31%	6.43%	8.97%	9.56%
制造费用	9.82%	7.38%	7.48%	7.59%	12.74%	7.28%	8.71%	7.61%
外协/外包费用	6.27%	未披露	4.42%	14.93%	未披露	15.13%	10.19%	10.77%
运输费用	1.97%	3.57%	未披露	1.61%	未披露	1.57%	2.18%	2.12%
合计	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	-	100.00%

2022 年度:

项目	锡装股份-换热器	科新机电	宝色股份-压力容器	广厦环能	蓝科高新-热交换技术产品	无锡鼎邦	同行业平均值	江锅股份-换热器
直接材料	77.59%	75.56%	72.61%	67.66%	69.39%	75.38%	73.03%	71.00%
人工成本	8.74%	12.83%	4.42%	10.39%	16.16%	5.82%	9.73%	10.36%
制造费用	8.32%	8.21%	11.47%	7.41%	14.45%	6.95%	9.47%	7.75%
外协/外包费用	3.90%	未披露	11.49%	12.75%	未披露	9.91%	9.51%	9.05%
运输费用	0.45%	3.40%	未披露	1.79%	未披露	1.93%	1.89%	1.84%
合计	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	-	100.00%

注 1: 为提升与同行业公司成本构成可比性, 公司结合同行业可比公司的成本列示方式, 对相关数据进行了适当调整: 鉴于部分劳务外包业务(如表面处理、切割加工)在同行业可比公司中通常计入外协费用, 公司将相应劳务外包支出并入外协费用列示, 人工成本口径限定为直接人工与间接人工; 其他直接成本及售后服务费用并入制造费用列示;

注 2：由于同行业可比公司广厦环能和无锡鼎邦 2023 年度报告中未披露成本构成，上表采用其审核问询回复中披露的 2023 年半年度数据进行对比。其中，无锡鼎邦将外协加工费计入直接材料，为保证可比性，已在上表中将其重新分类至对应成本项目后进行比较；

注 3：同行业可比公司中，科新机电的制造费用占比为折旧、燃料动力及其他制造费用的合计；宝色股份的制造费用占比则为折旧、水电费及其他项目的合计。

由上表可见，公司 2022-2023 年度换热器产品成本结构与同行业可比公司均值较为接近，不存在明显异常。2024 年度，公司换热器产品直接材料占比低于可比公司均值，外协/外包费用占比则高于均值，具体分析如下：

（1）直接材料

2024 年度，公司换热器产品材料成本占比与蓝科高新的热交换技术产品接近，但略低于同行业可比公司均值，主要原因系公司销售的换热器产品中不锈钢材质重量占比呈现下降趋势，2022-2024 年分别为 50.30%、41.74%、27.28%。不锈钢材料单价相对较高，随着其在换热器中的使用比例逐步降低，直接材料在总成本中的占比相应下降。

（2）外协/外包费用

2024 年度，公司换热器外协/外包费用占比与广厦环能已披露占比水平较为接近，但高于同行业可比公司当年均值，主要原因系公司向巴斯夫一体化项目乙烯区供应急冷器、换热器等设备，该类设备需满足业主高设计标准，且制作工艺难度较大，导致该项目 2024 年度换热器产品外协/外包费用合计达 732.37 万元，占成本的比例为 19.60%，进而推高了当年换热器外协/外包费用的整体占比水平。

综上，公司换热器产品成本构成与实际业务发展情况相符，各成本项目占比仍处于同行业可比公司的合理区间内，不存在明显异常，主营业务成本构成具有合理性。

2、分离器

报告期内，公司同行业可比公司仅锡装股份、蓝科高新披露了分离器相关成本结构，具体比较分析如下：

2024 年度：

项目	锡装股份- 分离容器	蓝科高新- 分离技术产品	同行业平均值	江锅股份- 分离器
直接材料	58.08%	61.09%	59.58%	44.23%
人工成本	9.70%	23.32%	16.51%	12.14%
制造费用	8.96%	15.60%	12.28%	13.74%
外协/外包费用	21.08%	-	21.08%	20.60%
运输费用	2.19%	-	2.19%	9.29%
合计	100.00%	100.00%	-	100.00%

2023 年度：

项目	锡装股份- 分离容器	蓝科高新- 分离技术产品	同行业平均值	江锅股份- 分离器
直接材料	70.32%	79.34%	74.83%	63.05%
人工成本	9.43%	9.07%	9.25%	7.63%
制造费用	9.45%	11.59%	10.52%	7.89%
外协/外包费用	5.91%	-	5.91%	19.28%
运输费用	4.88%	-	4.88%	2.15%
合计	100.00%	100.00%	-	100.00%

2022 年度：

项目	锡装股份- 分离容器	蓝科高新- 分离技术产品	同行业平均值	江锅股份- 分离器
直接材料	70.18%	82.00%	76.09%	59.37%
人工成本	10.78%	9.32%	10.05%	11.71%
制造费用	10.51%	8.68%	9.60%	9.58%
外协/外包费用	6.34%	-	6.34%	16.93%
运输费用	2.19%	-	2.19%	2.41%
合计	100.00%	100.00%	-	100.00%

注：上表列示口径与换热器成本构成的列示口径一致。

分离器作为现代工业中平衡缓冲介质流体压力、实现物质净化分离的装备，因设计功能、应用领域及产品材质差异，不同类型产品的成本结构差异较大。公司生产的分离器以碳钢板为主要材质，材料单重成本较低；加之该类产品体积较大，手工焊接及组装工作量大，公司为优化生产组织、提高效率，将部分非核心辅助制作及部件组装作业外包，使得分离器产品外协/外包费用占比较高，进而

导致其直接材料成本占比低于可比公司均值，外协/外包费用占比高于可比公司均值。

公司代表性分离器产品（如汽包、吸入罐、蒸汽蓄热器等）因材料、规格及工艺要求不同，成本结构存在一定的差异。相关成本结构分析详见本题回复之“一、（一）、1、（2）报告期内各类产品的成本构成及其变动的原因”的相关内容。

3、反应器

报告期内，公司的同行业可比公司仅锡装股份披露反应器的成本构成，具体比较分析如下：

2024 年度：

项目	锡装股份-反应容器	江锅股份-反应器
直接材料	70.33%	65.50%
人工成本	7.45%	5.83%
制造费用	6.54%	5.06%
外协/外包费用	14.13%	21.21%
运输费用	1.55%	2.40%
合计	100.00%	100.00%

2023 年度：

项目	锡装股份-反应容器	江锅股份-反应器
直接材料	89.45%	61.45%
人工成本	2.98%	13.51%
制造费用	2.71%	9.21%
外协/外包费用	3.76%	13.28%
运输费用	1.10%	2.55%
合计	100.00%	100.00%

2022 年度：

项目	锡装股份-反应容器	江锅股份-反应器
直接材料	86.15%	62.97%

项目	锡装股份-反应容器	江锅股份-反应器
人工成本	4.54%	9.79%
制造费用	4.43%	8.51%
外协/外包费用	3.14%	16.71%
运输费用	1.74%	2.02%
合计	100.00%	100.00%

注：上表列示口径与换热器成本构成的列示口径一致。

反应器是实现反应过程的设备，可用于液相单相反应及液液、气液、液固、气液固等多相反应过程。公司反应器代表产品包括有机硅流化床反应器、碳化塔、臭氧发生器壳体等。

根据锡装股份 2023 年年报问询函的回复，“2022 年度和 2023 年度，锡装股份获取了较多太阳能领域的高端换热器产品及关键反应器产品订单，光伏多晶硅反应器中需要特殊材质的原材料，尤以牌号为 N08120 的镍基合金特材板为主。”而公司销售的反应器主要系用于石油化工、煤化工及水处理领域，所用材料为普通碳钢、不锈钢板，材料单价相对较低，因此公司 2022 年和 2023 年反应器直接材料占比低于锡装股份较多。

2024 年度，公司反应器产品的外协/外包费用占比较 2023 年度大幅增长，且显著高于锡装股份同期水平。主要原因系公司为连云港碱业有限公司“搬迁升级改造项目”生产的 12 台碳化塔设备：该类设备具有体积大、吨重高的特点，加之项目工期紧张，为保障按期交付，公司选择就近外协厂商京科凯帝设备制造（连云港）有限公司加工大部分部件并在当地总装，由此产生的外协/外包费用占该项目销售成本的比例为 24.80%，显著拉高了全年反应器产品外协/外包费用整体占比。同期，锡装股份因产品销售结构调整及生产安排需要，委外加工的工作量增加，外协成本占比由 3.76%上升至 14.13%，该比例与公司 2022-2023 年度反应器外协费/外包用占比较为接近。

综上，公司与锡装股份的反应器产品均属于非标设备，定制化属性强，由于双方产品在结构设计、工艺要求及主要材质等方面存在差异，不仅两家公司之间的反应器成本构成存在不同，同一公司不同年度的反应器成本构成也会出现波动，该等差异符合非标设备的行业特性，具有合理性。

（五）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、期后在手订单预计收入及毛利率等，说明换热器、反应器等主要产品毛利率是否存在持续下滑的风险，并视情况进行风险揭示。

1、下游需求变化

（1）石油化工领域

乙烯是石化产业链最为核心的原材料之一。进入 21 世纪以来，我国乙烯产能经过多轮集中投放期，截至 2022 年底，国内乙烯总产能 4,675 万吨/年，比 2017 年翻一番，占世界总产能的 23.4%²，2024 年我国乙烯总产能约为 5,377 万吨/年。“十四五”期间，国内乙烯迎来扩产高峰，根据中国石油和化学工业联合会的数据，到“十四五”末，我国乙烯产能将达到 7,000 万吨/年左右，国内乙烯的扩产带来炼化专用装备需求量的上升。



资料来源：前瞻产业研究院、中国石油和化学工业联合会、公开资料整理

乙烯作为石化产业链最为核心的原材料之一，在下游市场需求的带动下，2019 年至 2023 年国内乙烯消费量持续上升，复合增长率为 5.76%。随着产量的快速上涨，国内乙烯供给缺口有所下降，但 2023 年仍存在 2,281 万吨的缺口。随着乙烯生产装置的扩产和升级改造，压力容器的未来市场空间将持续扩张。国

² 中信建投《中国乙烯产能蓬勃发展，高端产品是未来方向》
244

内乙烯供需情况如下：

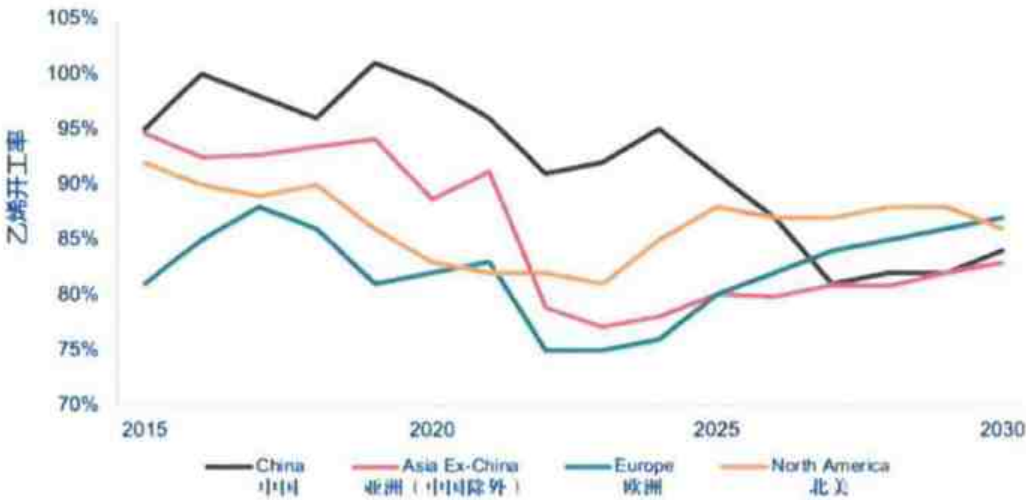
单位：吨/年

年份	2019	2020	2021	2022	2023	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E
乙烯当量消费量	5,436	5,742	5,832	6,093	6,800	7,208	7,640	8,099	8,585	9,100	9,646
乙烯产量	2,400	3,177	3,654	4,054	4,519	5,020	5,997	6,607	7,356	7,654	7,722
供给缺口	3,036	2,565	2,178	2,039	2,281	2,188	1,643	1,492	1,228	1,446	1,924

资料来源：东海证券研究所

从开工率来看，国内乙烯自 2015 年以来保持在 80%以上的水平，乙烯整体保持较高的开工率，也印证了我国在乙烯消费方面的旺盛需求。

全球各地区乙烯开工率情况



资料来源：Wood Mackenzie

综上所述，国内乙烯整体仍存在供给缺口，近年来价格基本稳定，不存在严重产能过剩、价格持续下跌的情形；国内乙烯装置的开工率在 80%以上，生产端仍保持旺盛。

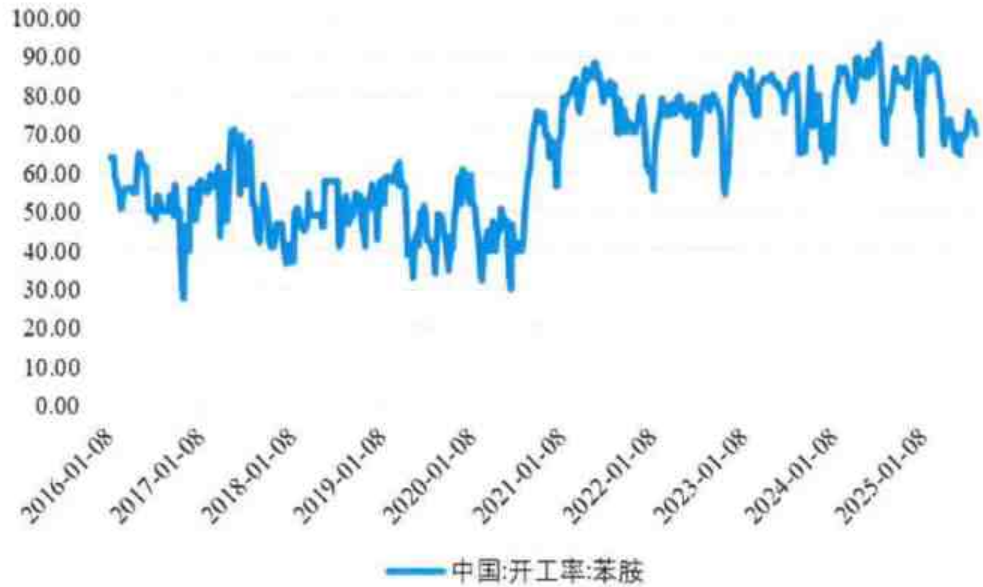
(2) 精细化工领域

苯胺主要应用于 MDI、橡胶助剂、农药及医药中间体等领域，其中 MDI 消耗量占苯胺下游需求量的将近 80%。MDI 作为一种重要的有机化合物，广泛应用于聚氨酯泡沫塑料、弹性体、涂料、粘合剂、鞋底原液、PU 浆料等领域，下游消费市场分布主要在冰箱冰柜、汽车内外饰、以及建筑保温材料。

苯胺行业格局呈现一定寡头垄断特征。从全球范围来看，万华化学、巴斯夫、科思创和亨斯迈是全球四大苯胺生产商，四者总产能共计占比约 60%，其中国内最主要厂家万华化学苯胺总产能近 230 万吨，占国内总产能比例近 50%。

从产能产量来看，根据光大期货数据，2024 年国内苯胺产能约为 450 万吨/年，产量为 413 万吨/年，产能利用率超过 90%；从开工率来看，2021 年以来国内苯胺开工率平均在 80%以上，显示行业供需紧平衡、装置高负荷运转。因此，苯胺的产能利用率处于较高水平，没有出现明显的产能过剩风险。

2016-2025 年 6 月中国苯胺开工率情况

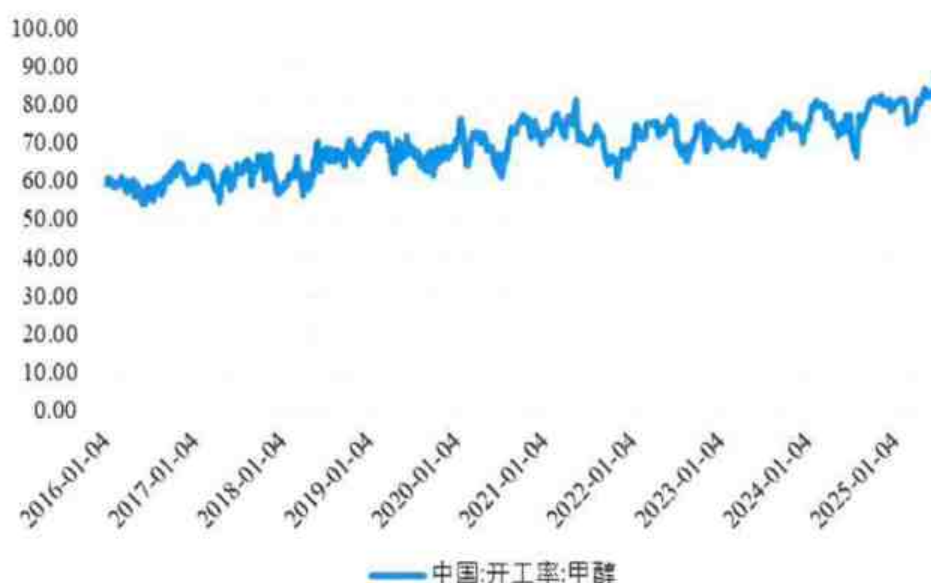


数据来源：Wind

（3）煤化工领域

2020 年以来，国内甲醇生产装置的开工率呈现波动上升的趋势，2024 年以来保持 80%左右的水平，开工率相对较高。

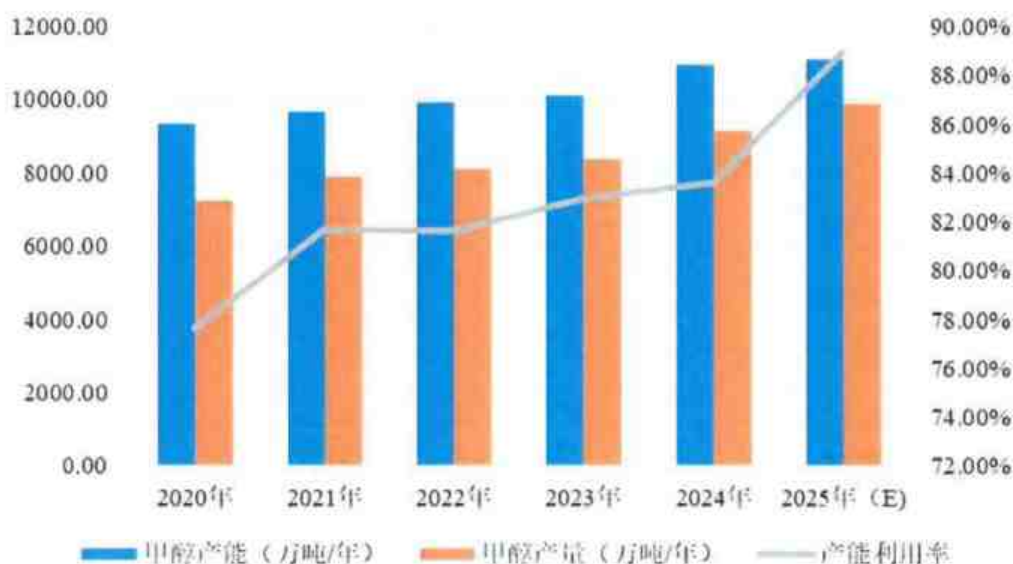
2016-2025 年 6 月中国甲醇开工率情况



数据来源: Wind

甲醇的合成原料主要包括天然气、煤炭和焦炉气,由于我国能源结构具有“富煤、贫油、少气”的特征,目前我国生产甲醇占比最多的原料为煤炭,而中东等地区凭借丰富的天然气资源制备甲醇,原料成本具有显著优势,单位耗用低于煤制甲醇。2024 年我国甲醇行业产能为 10,977.6 万吨,产量为 9,182.2 万吨,产能利用率为 83.64%,生产端景气度较高;表观消费量为 10,514.9 万吨,仍有部分消费缺口需要依赖进口。因此,煤化工领域的代表产品甲醇供需处于紧平衡状态。

2020-2025E 中国甲醇产能产量及产能利用率情况



数据来源：国泰君安期货、萝卜投资

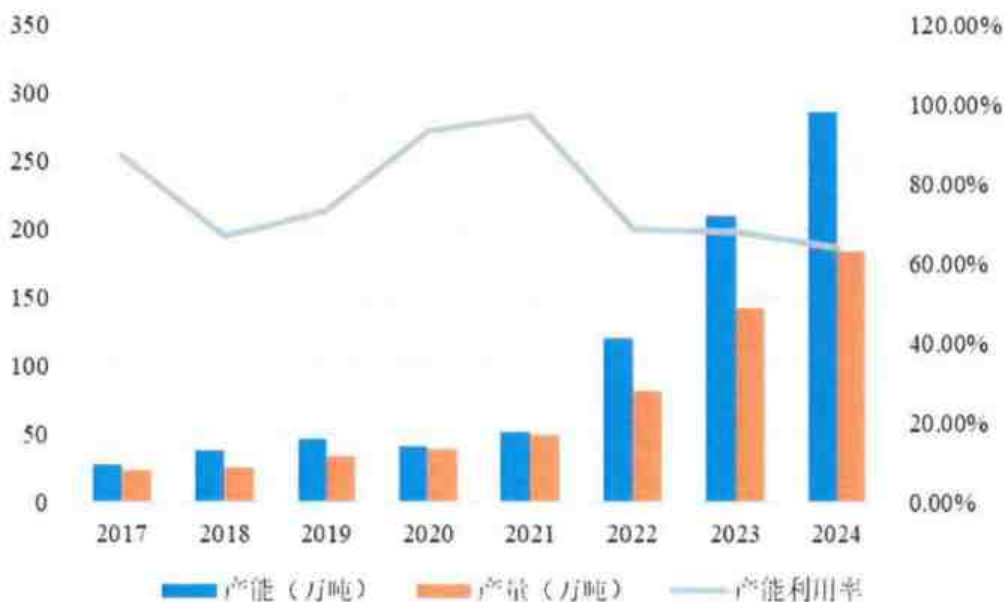
（4）新能源领域

我国多晶硅市场自 2017-2024 年市场情况分为两个阶段：

2017 至 2021 年：多晶硅厂商扩产处于温和阶段，2017-2021 年产能年复合增长率为 17.00%，产能从 27.7 万吨/年提升至 51.9 万吨/年。从产量来看，2017 年多晶硅产量从 24.2 万吨/年提升至 50.5 万吨/年，年复合增长率为 20.19%，产能利用率在 2018 年下跌后逐步提升，至 2021 年产能利用率达到 97.30%，市场景气度高涨。

2022 年至 2024 年，随着大量多晶硅厂商资本开支转化为产能，多晶硅产能和产量都在逐步释放。随着市场竞争逐步激烈，多晶硅产能利用率逐年下滑，至 2024 年已跌至 64.25%，市场景气度较差。

2017-2024 年中国多晶硅产能、产量及产能利用率情况



数据来源：Wind

2、原材料价格趋势

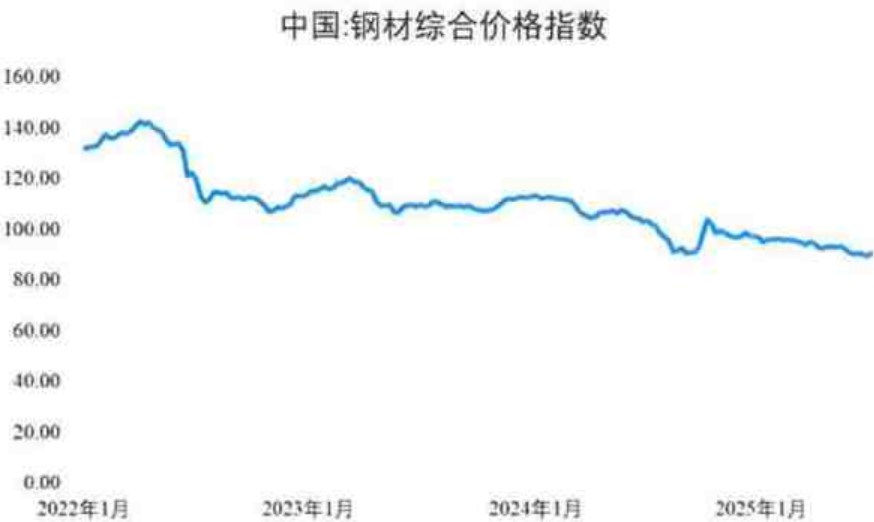
报告期各期，公司主要原材料的平均采购单价及变动情况如下：

单位：万元/吨

主要原材料	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度
	单价	波动	单价	波动	单价	波动	单价
不锈钢板	1.76	3.53%	1.70	-23.08%	2.21	3.76%	2.13
碳钢板	0.50	0.00%	0.50	-5.66%	0.53	-10.17%	0.59
不锈钢管	2.82	-16.57%	3.38	-11.98%	3.84	5.21%	3.65
碳钢管	0.90	-8.16%	0.98	4.26%	0.94	1.08%	0.93

公司主要原材料钢材属于大宗商品，市场供应充足，但价格容易受到宏观经济形势变化、市场需求等因素的影响，存在一定的波动。由于公司产品为定制化，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，公司在采购原材料时通常需要供应商在标准产品的基础上进行技术加工，因此公司原材料采购价格与市场价格可能存在一定差异。总体来看，公司的采购单价与市场价格变动趋势基本一致。

报告期内，钢材综合价格指数走势如下图所示：



资料来源：Wind

2022 年钢材综合价格指数总体处于较高的位置，从 2022 年 5 月份开始，价格指数呈现出震荡下降趋势。报告期内，公司主要原材料平均采购单价变动与市场价格变动趋势总体一致。

公司产品为非标准化金属压力容器设备，在市场上较难取得相同产品的参考

价格，公司产品定价一般在成本费用的基础上附加合理利润，首先考虑各类主材的实时价格，同时综合考虑制造难度、产品质量要求、公司品牌及产品优势等，根据双方谈判或投标结果来确定最终合同价格，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原材料预算价格一般参考近期内的市场平均价格，因此，产品价格的谈判与原材料实际采购具有一定的时间性差异，若主要原材料价格在产品定价后短期内出现大幅波动，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，从而影响公司毛利率。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，对产品毛利率产生一定不利影响。

3、公司市场地位和议价能力

(1) 公司在行业影响力、企业规模、产品质量、产品技术、市场占有率等多个方面均处于市场前列

金属压力容器属于特种设备，相关特殊资质和许可使得进入本行业的门槛较高。公司目前拥有固定式压力容器规则设计资质、A1 级压力容器制造资质、美国机械工程师协会 (ASME) U、U2、S 钢印授权证书，取得美国热传导协会 HTRI 会员、沙特 SABIC 注册设备供应商、阿联酋 ADNOC 注册设备供应商、万华化学战略供应商、SEI 优秀供应商、惠生工程优秀供应商、盛虹石化优秀供应商、Exxon Mobil 优秀质量供应商荣誉等。公司是行业内拥有比较齐全的国内外产品资质认证的企业之一，上述多项资质认证是对公司在业内技术实力的认可，亦是公司产品得到客户认可的关键因素。

压力容器在化工行业被广泛应用，其盛装的化学物质具有一定的温度和压力，一些物质甚至有毒有害。可靠的产品质量、丰富的客户资源和口碑，是公司保持行业竞争力的关键。公司经过多年的发展，形成了完善的质量保障体系，即 ISO9001 质量管理标准建立了覆盖设计、采购、生产制造、售后服务等全生命周期的质量管理体系，在原材料选择、零部件加工制作、焊接、装配、热处理、无损检测等多个关键节点严格把控工艺质量，不断提升品质要求。公司产品成功应用于多个国家重点工程项目、重大工程、标杆工程项目中，取得了良好的供货业

绩。此外，公司不断拓宽产品种类和应用领域，形成了以换热器为主，以特色压力容器产品为引领的发展战略，先后研制了急冷换热器、流化床反应器、臭氧发生器壳体、碳化塔、自饱和式分液罐等多种特色核心压力容器，核心产品达到业内领先水平。凭借优质的产品质量及客户服务水平，公司积累了中石化、中石油、中海油、中国化学、万华化学、国家能源集团、浙江石化、恒力石化、通威集团、协鑫科技、BASF、ExxonMobil、Covestro、GE、Baker Hughes、SABIC、TOYO、Technip 等一大批全球知名化工企业和工程公司客户，曾荣获中国石油和化学工业联合会百佳供应商（静设备类前十名）、中国石油和化学工业联合会中国化工非标压力容器企业二十强等奖项，并先后收到来自万华化学、新疆协鑫新能源材料科技有限公司、中国石油天然气股份有限公司独山子石化分公司等多个公司的感谢信，公司市场口碑认可度高。

2022 年 6 月，中国石化联合会供应链工作委员会面向数十家具有代表性的石油和化工企业、工程公司对 100 家“石化行业静设备类合格供应商”进行了市场口碑专项调查。根据其调查结果，公司在行业影响力、企业规模、产品质量、产品技术、市场占有率等多个方面均处于市场前列。中国石化联合会供应链工作委员会公布的公司口碑评价具体情况如下：

指标	口碑评价
行业影响力	行业领先
品牌知名度	国内知名度高
生产规模	规模大
产品质量	质量稳定
技术实力	技术领先
市场占有率[注]	高
用户口碑	规模较大，生产能力在国内属于领先；技术管理、生产管理、质量管理在国内处于一流水平；产品性价比高。

注：上述口碑调查中市场占有率是参与调查的数十家具有代表性的石油和化工企业、工程公司基于工作经验及考察调研的认知表达。

压力容器行业企业众多，行业内以规模相对较小、整体竞争力较弱的中小企业为主。多年来，公司业务规模整体保持增长态势，品牌知名度和竞争力持续提升，在当前的市场竞争格局中处于第二梯队水平。根据江苏省石化装备行业协会出具的说明，公司是国内压力容器领域具备较强竞争力和行业代表性的优质企业

之一。

(2) 公司在技术和产品、项目经验、行业影响力等方面建立了较强的竞争优势，具备一定的议价能力

公司深耕压力容器行业近 40 年，坚持以客户为中心，凭借稳定可靠的产品质量和出色的项目业绩，在业内建立了良好的口碑，获得了众多大型能源、化工巨头的认可，先后参与了数十个国家重点工程项目、重大工程、标杆工程项目，赢得了良好的市场声誉、品牌形象及行业地位。经过多年的技术沉淀，公司围绕设计、焊接、装配、检测等环节形成了包括先进焊接工艺技术、急冷换热器制造技术、大型折流杆换热器制造技术、多晶硅换热器设计和制造技术、薄管板反应器制造技术、有机硅流化床反应器设计和制造技术及多种无损检测技术等多项核心技术，公司产品种类丰富，具有较强的技术实力，已建立起一定的市场竞争力，与主要客户维持良好的合作关系。凭借在技术和产品、项目经验、行业影响力等方面的优势，公司在业务拓展过程中具备一定的议价能力。

4、期后在手订单预计收入及毛利率

截至 2025 年 10 月末，发行人在手订单金额（不含税）为 7.44 亿元，预计可实现的毛利率为 18.08%。目前，发行人订单储备充足，但预计毛利率较报告期内水平将略有下滑。

5、换热器、反应器等主要产品毛利率是否存在持续下滑的风险

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景气度影响的风险”、“业绩下滑的风险”和“市场竞争风险”等与公司经营业绩密切相关的风险事项进行充分提示。

“十五五”规划提出的优化提升传统产业、培育壮大战略性新兴产业的方向，将进一步推动石油化工、煤化工等领域的提质升级及新能源、新材料产业的规模化发展，持续释放对核心设备的投资需求，为公司业务带来长期、明确的政策驱动力。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，为公司产

品带来广阔的市场发展空间。此外，公司在行业影响力、企业规模、产品质量、产品技术、市场占有率等多个方面均处于市场前列，凭借在技术和产品、项目经验等方面的核心竞争力，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，公司积极拓展产品应用领域和新市场，深入参与煤化工、新能源光热发电等领域大型新建及改扩建项目，不断探索更多业务合作机会，争取更多订单资源，为公司的持续稳健发展奠定坚实基础。

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，公司换热器、反应器等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“第三节风险因素之二、财务风险”补充披露如下：

“（二）毛利率下滑的风险

报告期内，公司主营业务毛利率分别为 18.20%、20.74%、20.35%和 18.36%，其中换热器毛利率分别为 18.96%、19.75%、15.94%和 15.31%，反应器毛利率分别为 18.77%、31.41%、27.42%和 30.09%，公司各类压力容器为定制化非标产品，不同产品及合同之间的毛利率存在一定差异。公司毛利率受市场供需环境、行业竞争态势、原材料价格波动以及产品结构变动等多重因素影响，若未来下游市场需求放缓、行业竞争加剧或原材料价格出现大幅上涨，而公司未能及时通过相应措施有效转移成本压力，则换热器、反应器等主要产品的单价和毛利率可能存在下滑风险，从而对整体盈利能力造成不利影响”。

二、采购真实公允性。

（一）说明各期主要原材料采购价格与市场价格、可比公司采购价格对比的差异及原因，不同供应商同类原材料采购价格是否存在较大差异，结合销售结构、原材料采购及使用情况等，说明管材、锻材与板材采购数量及占比变化差异较大的原因。

1、主要原材料采购价格与市场价格的差异及原因、可比公司采购价格对比的差异及原因

报告期内，公司采购量较大的 6 种原材料分别为不锈钢板 S30403/S30408、

不锈钢板 S31603/S31608、碳钢板 Q345R、不锈钢管 S30403/S30408、不锈钢管 S31603/S31608、碳钢管 10#，其采购金额及单价情况如下：

单位：万元

规格	类别	2025年1-6月	2024年度	2023年度	2022年度
		采购金额	采购金额	采购金额	采购金额
S30403/S30408	不锈钢板	469.17	1,461.89	1,738.96	2,404.70
S31603/S31608	不锈钢板	335.03	1,852.70	3,508.72	1,845.95
碳钢板 Q345R	碳钢板	813.12	2,307.64	2,358.96	2,098.37
S30403/S30408	不锈钢管	2,570.15	2,828.16	6,107.10	5,786.19
S31603/S31608	不锈钢管	1,055.32	3,107.28	7,293.08	6,427.68
碳钢管 10#	碳钢管	710.57	885.00	2,130.81	1,768.48

注：报告期各期，上表主要规格板材采购额占当期板材总采购额的平均比重为 55.42%，主要规格管材采购额占当期管材总采购额的平均比重为 67.84%。

(1) 不锈钢板 S30403/S30408

1) 采购价格与市场价格比较（万元/吨）



数据来源：Wind；热轧不锈钢板：304L/NO.1：10.0mm：太钢：无锡价格

报告期内，公司 S30403/S30408 不锈钢板的采购价格与市场价格整体接近，变动趋势一致，未出现明显偏离。报告期内，仅在个别季度存在超过 10% 的差异，主要分析如下：2022 年第二、三季度：该类不锈钢板采购价格分别高于市场价格 11.45%、11.90%，主要系当期向无锡求辉不锈钢有限公司采购高精度零割板，以及向江苏大明工业科技集团有限公司采购厚度 20mm 以上的厚壁不锈钢板，该类定制化钢板的采购单价通常高于常规参数 304 不锈钢板市场价；2025 年第二季度，采购价格高于市场价格 12.93%，主要系当期向无锡市欣朗金属材料有限公司采购技术参数要求较高的双定尺期货板，其单价高于常规参数 304 不锈钢板

的市场价。

2) 采购价格与可比公司采购价格比较

单位：元/kg

时间	发行人	永大股份	差异率
2022 年度	17.62	18.35	-3.98%
2023 年度	14.91	15.28	-2.42%
2024 年度	12.97	13.15	-1.37%
2025 年 1-6 月	12.73	12.55	1.41%

数据来源：同行业公司招股说明书、问询回复等公开披露信息。

注：由于公司可比上市公司均未披露报告期内相同材质及规格的采购单价，故选取同属“专用设备制造业”、且已披露同类材质采购单价的上市公司“长江能科”或在审企业“永大股份”进行对比（下同）。

报告期内，公司采购不锈钢板 S30403/S30408 的单价与可比公司整体较为接近，不存在明显差异。

(2) 不锈钢板 S31603/S31608

1) 采购价格与市场价格比较（万元/吨）



数据来源：Wind：热轧不锈钢板：316L/NO.1：12.0*1500mm：太钢：无锡价格

报告期内，公司 S31603/S31608 不锈钢板的采购价格与市场价格整体接近、变动趋势一致，未出现明显偏离。2022 年三季度，该类不锈钢板采购价格高于市场价格 12.59%，主要系当期集中采购 16mm 及以上厚规格不锈钢板，受规格及加工要求影响，其单价通常高于常规规格。

2) 采购价格与可比公司采购价格比较

单位：元/kg

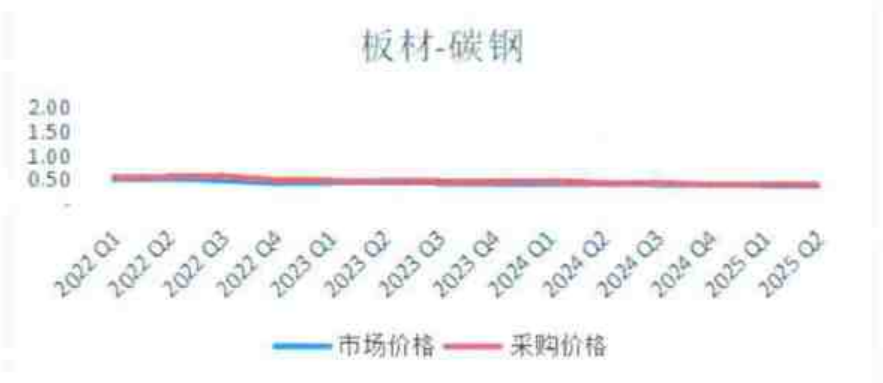
时间	发行人	永大股份	差异率
2022 年度	27.34	27.65	-1.12%
2023 年度	26.67	26.94	-1.00%
2024 年度	22.43	23.18	-3.24%
2025 年 1-6 月	22.35	21.87	2.15%

数据来源：同行业公司招股说明书、问询回复等公开披露信息。

报告期内，公司采购不锈钢板 S31603/S31608 的单价与可比公司整体较为接近，不存在明显差异。

（3）碳钢板 Q345R

1) 采购价格与市场价格比较（万元/吨）



数据来源：Wind；锅炉容器板：Q345R：12mm：上海价格

总体来看，公司 Q345R 碳钢板的采购价格与市场价格总体接近，变动趋势一致，未出现显著偏离。公司 Q345R 碳钢板采购价格通常高于市场价格，主要系厚度规格差异、零星/小批量采购及切割等加工方式影响所致，导致单价相对偏高。除上述情形外，各期价格差异均处于合理范围。

2) 采购价格与可比公司采购价格比较

单位：元/kg

时间	发行人	长江能科	差异率
2022 年度	5.48	5.22	4.98%
2023 年度	4.70	4.66	0.86%
2024 年度	4.19	4.32	-3.01%

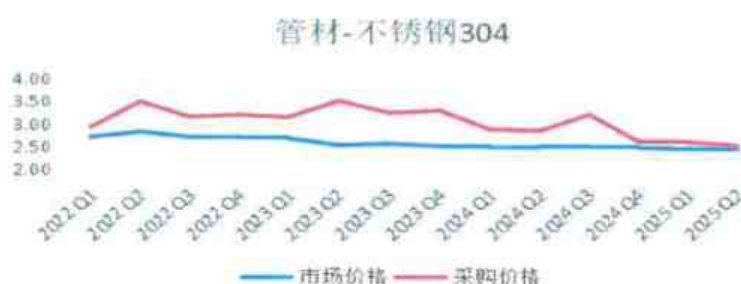
时间	发行人	长江能科	差异率
2025 年 1-6 月	4.14	未披露	-

数据来源：同行业公司招股说明书、问询回复等公开披露信息。

报告期内，公司采购 Q345R 碳钢板的价格与可比公司整体较为接近，不存在明显差异。

（4）不锈钢管 S30403/S30408

1) 采购价格与市场价格比较（万元/吨）



数据来源：Wind；304 不锈钢无缝管：Φ20*2-3mm；上海价格：青山钢铁

报告期内，公司 S30403/S30408 不锈钢管的采购价格整体高于市场价格，主要系公司采购的换热管为定制化加工产品，技术参数与加工要求较高，导致与常规市场报价存在差异。同时，不同供应商因加工精度、品牌溢价等因素报价不一。一线品牌供应商（浙江久立特材科技股份有限公司、江苏武进不锈钢股份有限公司、江苏银环精密钢管有限公司，下同）单价相对较高。部分客户指定合格供应商范围，公司需在该范围内自主采购，不同客户指定的合格供应商范围差异亦会带来采购单价波动。

报告期内，公司向一线品牌供应商采购 S304 不锈钢管金额占 S304 不锈钢管采购总额的 50.66%；在采购单价较高的 2022 年二季度和 2023 年二季度，上述占比分别为 79.79%和 72.45%。而 2024 年第四季度占比降至 40.21%，当期 S304 不锈钢管的综合采购单价相应较低。总体来看，公司 S304 不锈钢管采购价格与市场价的差异主要由产品定制化程度与供应商结构所致，波动具有合理性。

2) 采购价格与可比公司采购价格比较

单位：元/kg

时间	发行人	永大股份	差异率
2022 年度	31.44	28.04	12.13%
2023 年度	32.79	28.74	14.09%
2024 年度	29.05	22.80	27.41%
2025 年 1-6 月	25.54	19.42	31.51%

数据来源：同行业公司招股说明书、问询回复等公开披露信息。

报告期内，公司采购的不锈钢管均为定制化加工产品，价格受直径规格、质量要求（如无氧、光亮度）、技术参数（如耐腐蚀性）等因素影响，因此同一材质下，不同定制要求的不锈钢管价格存在差异。公司 S30403/S30408 不锈钢管的平均采购单价高于同行业公司永大股份，主要系两方面因素：一是公司采购的 304 系列不锈钢管中，直径 19mm、20mm 等细规格占比较高，而同行业公司永大股份以采购直径 25mm 规格为主；二是公司向一线品牌供应商采购占比更高，其产品在质量稳定性、技术达标率等方面更具优势，对应采购单价偏高。

公司向江苏武进不锈股份有限公司、江苏银环精密钢管有限公司采购不锈钢管 S30403/S30408 的单价与同行业公司永大股份采购单价对比如下：

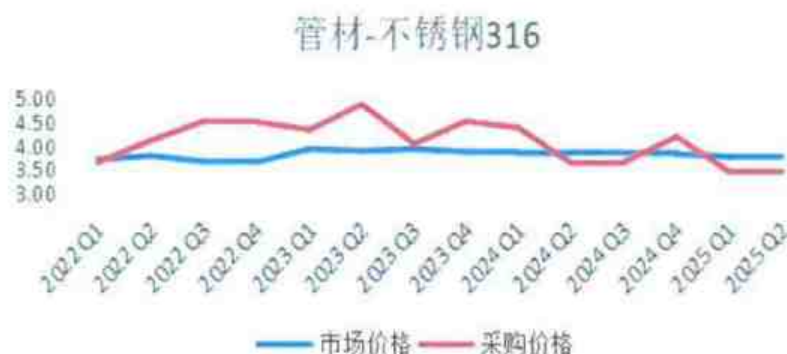
单位：元/kg

期间	供应商	发行人	永大股份	差异率
2022 年度	江苏武进不锈股份有限公司	32.35	32.58	-0.71%
2023 年度		33.32	33.63	-0.92%
2024 年度		30.93	28.14	9.91%
2025 年 1-6 月		未采购	31.39	-
2022 年度	江苏银环精密钢管有限公司	34.02	31.09	9.42%
2023 年度		34.90	32.11	8.69%
2024 年度		32.69	29.33	11.46%
2025 年 1-6 月		25.96	未披露	-

2022-2024 年度，公司与同行业公司永大股份均向江苏武进不锈股份有限公司、江苏银环精密钢管有限公司采购 S30403/S30408 不锈钢管，双方采购单价无显著差异。综上，公司 S30403/S30408 不锈钢管采购单价与同行业公司永大股份的差异具备合理性。

（5）不锈钢管 S31603/S31608

1) 采购价格与市场价格比较（万元/吨）



数据来源：Wind：316L 不锈钢无缝管：Φ25×2.5mm；杭州价格：浙江大大不锈钢有限公司

报告期内，公司 S31603/S31608 不锈钢管的采购价格整体高于市场价格，与 S30403/S30408 不锈钢管价格对比情况相似，主要受一线品牌供应商采购占比及产品规格影响而存在一定波动，具体价格对比情况如下：

2022 年第三、四季度，公司采购该类型的不锈钢管的价格分别高出市场价格 18.84%、18.83%，主要原因为：一是当期向一线品牌厂商的采购占比较高；二是采购 19mm、20mm 等小口径换热管较多，小口径换热管生产工艺难度更高，价格高于大口径换热管。

2023 年第二季度，公司采购该类型的不锈钢管较市场价格高出 20.35%，主要系向一线厂商的采购占比达到 90.98%，直接推高了整体采购价格。

2024 年第二、三季度，公司向一线厂商的采购占比降至 29.21%，导致采购平均价格低于市场价格。

2025 年第一、二季度，公司采购的不锈钢管中，25mm 以上大口径不锈钢管占比较高，由于大口径换热管价格相对较低，因此拉低了当期整体采购价格。

2) 采购价格与可比公司采购价格比较

单位：元/kg

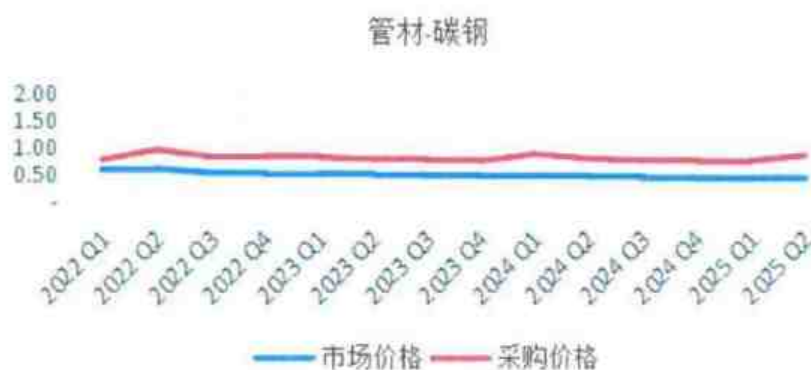
时间	发行人	永大股份	差异率
2022 年度	42.17	38.41	9.79%
2023 年度	43.27	41.16	5.13%
2024 年度	37.93	35.61	6.52%
2025 年 1-6 月	34.80	32.01	8.72%

数据来源：同行业公司招股说明书、问询回复等公开披露信息。

报告期内，公司采购不锈钢管 S31603/S31608 的价格与可比公司整体较为接近，不存在明显差异。

（6）碳钢管 10#

1) 采购价格与市场价格比较（万元/吨）



数据来源：Wind：无缝管：108*4.5：无锡价格

报告期内，公司碳钢管 10#的采购价格与市场价格变动趋势基本一致。公司采购的 10#钢管为换热器专用换热管，需根据客户订单进行定制化采购，对钢材材质、规格、加工程度及交货状态等均有特定要求，因此采购单价相对高于市场价格。

2) 采购价格与可比公司采购价格比较

单位：元/kg

时间	发行人	长江能科	差异率
2022 年度	8.42	7.93	6.18%
2023 年度	7.70	7.58	1.58%
2024 年度	7.98	10.15	-21.38%

时间	发行人	长江能科	差异率
2025 年 1-6 月	7.97	未披露	-

数据来源：同行业公司招股说明书、问询回复等公开披露信息。

2022-2023 年度，公司碳钢管 10#的采购单价与同行业公司长江能科较为接近。2024 年度低于长江能科 21.38%，主要系长江能科当年向无锡市光正钢管有限公司零星采购特殊加工换热管影响，采购价格相对较高。

报告期内，公司部分原材料采购价格与市场价格、可比公司采购价格存在一定差异，主要原因如下：①与市场价格的差异：市场价格通常针对某一型号的标准化产品，而公司采购的原材料需根据客户需求定制化加工，因此采购价格略高于市场价格。②与可比公司的差异：公司与可比公司在产品规格型号、技术要求、供应品牌等方面存在差异，导致采购价格有所不同。综上，公司采购价格与市场价格、可比公司采购价格差异幅度较小且具有合理性。

2、不同供应商同类原材料采购价格是否存在较大差异

公司主要原材料的采购单价受多重因素影响，其中采购时点差异、单批次采购量、尺寸规格（直径、厚度、长度、宽度）、性能及交货周期等因素均会影响采购价格。尤其对换热管而言，其直径、质量要求（无氧状态、光亮度）、技术要求（耐腐蚀性）、品牌溢价等因素，使得公司钢管的采购单价差异较大。在选取的六大主要规格型号的原材料中，针对报告期内合计采购金额在 100 万以上的供应商，其采购价格对比分析如下：

（1）不锈钢板 S30403/S30408

单位：元/kg

供应商	2025 年 1-6 月		2024 度		2023 年度		2022 年度	
	采购单价	与平均采购单价差异率	采购单价	与平均采购单价差异率	采购单价	与平均采购单价差异率	采购单价	与平均采购单价差异率
江苏大明工业科技集团有限公司	12.23	-3.93%	13.10	1.00%	14.90	-0.07%	17.33	-1.65%
无锡市通伟不锈钢有限责任公司	/	/	13.18	1.62%	15.21	2.01%	18.25	3.58%
无锡雷盟钢业有限公司	12.79	0.47%	12.72	-1.93%	14.92	0.07%	16.84	-4.43%

供应商	2025 年 1-6 月		2024 度		2023 年度		2022 年度	
	采购单价	与平均采购单价差异率	采购单价	与平均采购单价差异率	采购单价	与平均采购单价差异率	采购单价	与平均采购单价差异率
无锡浦新金属制品有限公司	12.15	-4.56%	12.85	-0.93%	13.98	-6.24%	16.82	-4.54%
无锡求辉不锈钢有限公司	/	/	/	/	15.01	0.67%	19.67	11.63%
无锡市欣朗金属材料有限公司	13.41	5.34%	12.78	-1.46%	/	/	/	/
平均单价	12.73	/	12.97	/	14.91	/	17.62	/

报告期内，公司向各供应商采购 S304 不锈钢板的价格整体差异较小，除无锡求辉不锈钢有限公司外，其余供应商的采购价与采购均价偏差均在 10%以内。

2022 年度，公司向无锡求辉不锈钢有限公司采购 S304 不锈钢板的价格为 19.67 元/kg，较平均采购价高出 11.63%。主要原因如下：1) 公司向该供应商的采购量占比较低，议价能力相对受限；2) 2022 年 7 月采购零割管板材料用于中大型、高压、特种工况设备，经零割工艺加工的管板专用材料成本相对较高。上述因素共同导致 2022 年度向该供应商采购的 S304 不锈钢板价格偏高。

(2) 不锈钢板 S31603/S31608

单位：元/kg

供应商	2025 年 1-6 月		2024 度		2023 年度		2022 年度	
	采购单价	与平均采购单价差异率	采购单价	与平均采购单价差异率	采购单价	与平均采购单价差异率	采购单价	与平均采购单价差异率
无锡市通伟不锈钢有限责任公司	/	/	22.99	2.50%	28.71	7.65%	28.58	4.54%
江苏大明工业科技集团有限公司	21.84	-2.28%	23.30	3.88%	25.49	-4.42%	26.08	-4.61%
无锡雷盟钢业有限公司	25.52	14.18%	21.09	-5.97%	23.65	-11.32%	26.20	-4.17%
无锡浦新金属制品有限公司	22.67	1.43%	22.01	-1.87%	24.47	-8.25%	28.44	4.02%
无锡求辉不锈钢有限公司	/	/	/	/	27.51	3.15%	27.30	-0.15%
无锡市欣朗金属材料有限公司	21.19	-5.19%	22.50	0.31%	/	/	/	/
平均单价	22.35	/	22.43	/	26.67	/	27.34	/

报告期内，公司向各供应商采购 S316 不锈钢板的价格整体差异较小，除无锡雷盟钢业有限公司外，其余供应商采购价格与平均价格偏差均在 10%以内。

报告期内，公司向无锡雷盟钢业有限公司采购 S316 不锈钢板价格有所波动，其中 2023 年度采购单价为 23.65 元/kg，低于平均采购价格 11.32%；2025 年 1-6 月采购单价高于平均采购价格 14.18%，价格差异主要源于产品规格不同：2023 年度采购的 S316 不锈钢板以用于碳化塔产品的开平板为主，规格标准化，成本相对较低；2025 年 1-6 月采购量较少，以用于臭氧发生器壳体的零割板为主，零割板切割精度要求高，成本相对较高。

（3）碳钢板 Q345R

单位：元/kg

供应商	2025 年 1-6 月		2024 度		2023 年度		2022 年度	
	采购单价	与平均采购单价差异率	采购单价	与平均采购单价差异率	采购单价	与平均采购单价差异率	采购单价	与平均采购单价差异率
上海致远竞开实业有限公司	4.14	0.00%	4.52	7.88%	4.84	2.98%	5.60	2.19%
江苏钢铄贸易有限公司	4.27	3.14%	4.20	0.24%	4.55	-3.19%	5.43	-0.91%
中信泰富钢铁贸易有限公司	3.81	-7.97%	3.89	-7.16%	/	/	/	/
上海荣谊金属材料有限公司	/	/	/	/	4.50	-4.26%	5.12	-6.57%
上海兴谊物资发展有限公司	4.18	0.97%	4.12	-1.67%	/	/	/	/
平均单价	4.14	/	4.19	/	4.70	/	5.48	/

报告期内，公司向主要供应商采购 Q345R 碳钢板的价格整体差异较小，各供应商采购价格与平均价格偏差均在 10%以内。

（4）不锈钢管 S30403/S30408

单位：元/kg

供应商	2025 年 1-6 月		2024 度		2023 年度		2022 年度	
	采购单价	与平均采购单价差异率	采购单价	与平均采购单价差异率	采购单价	与平均采购单价差异率	采购单价	与平均采购单价差异率
浙江久立特材科技股份有限公司	27.77	8.73%	29.02	-0.10%	33.53	2.26%	32.55	3.53%

供应商	2025 年 1-6 月		2024 度		2023 年度		2022 年度	
江苏银环精密钢管有限公司	25.96	1.64%	32.69	12.53%	34.90	6.43%	34.02	8.21%
江苏武进不锈股份有限公司	/	/	30.93	6.47%	33.32	1.62%	32.35	2.89%
常州博尼特种钢管有限公司	20.52	-19.66%	21.77	-25.06%	27.82	-15.16%	29.61	-5.82%
浙江中达新材料股份有限公司	25.69	0.59%	29.78	2.51%	34.82	6.19%	/	/
浙江月盛不锈钢有限公司	23.20	-9.16%	25.87	-10.95%	30.25	-7.75%	28.87	-8.17%
江苏鑫常特材有限公司	22.87	-10.45%	25.60	-11.88%	31.90	-2.71%	/	/
无锡鑫常钢管有限责任公司	/	/	/	/	28.16	-14.12%	30.13	-4.17%
平均单价	25.54	/	29.05	/	32.79	/	31.44	/

注：上表主要对比换热管价格。考虑到接管价格明显高于换热管，为便于价格对比分析，上表未包括接管价格。

报告期内，公司向各供应商采购 S304 不锈钢管的价格整体差异较小，除常州博尼特种钢管有限公司外，其余供应商采购价格与平均价格偏差均在 15%以内。

报告期内，常州博尼特种钢管有限公司的采购单价整体偏低，主要原因如下：

1) 产品规格差异：公司向其采购 25mm 及以上规格的换热管占比较大，大口径产品加工难度相对较低，价格低于公司主要采购的较小口径换热管；2) 供应商定位差异：该供应商与浙江久立特材科技股份有限公司、江苏武进不锈股份有限公司等知名上市公司相比，产能规模与市场知名度相对较低，品牌溢价较低。

(5) 不锈钢管 S31603/S31608

单位：元/kg

供应商	2025 年 1-6 月		2024 度		2023 年度		2022 年度	
	采购单价	与平均采购单价差异率	采购单价	与平均采购单价差异率	采购单价	与平均采购单价差异率	采购单价	与平均采购单价差异率
江苏武进不锈股份有限公司	/	/	41.61	9.70%	45.57	5.32%	40.04	-5.05%
江苏银环精密钢管有限公司	36.07	3.65%	43.00	13.37%	47.85	10.58%	41.68	-1.16%
浙江久立特材科技股份有限公司	34.28	-1.49%	45.88	20.96%	47.90	10.70%	44.03	4.41%

供应商	2025 年 1-6 月		2024 度		2023 年度		2022 年度	
江苏鑫常特材有限公司	34.10	-2.01%	33.16	-12.58%	37.07	-14.33%	/	/
常州博尼特种钢管有限公司	31.02	-10.86%	34.28	-9.62%	38.97	-9.94%	40.17	-4.74%
无锡鑫常钢管有限责任公司	/	/	/	/	42.18	-2.52%	38.35	-9.06%
金保莱管道系统江苏有限公司	/	/	/	/	/	/	43.84	3.96%
浙江中达新材料股份有限公司	33.36	-4.14%	41.57	9.60%	50.84	17.49%	43.14	2.30%
常熟华新特殊钢管有限公司	38.77	11.41%	39.03	2.90%	/	/	/	/
平均单价	34.80	/	37.93	/	43.27	/	42.17	/

注：上表主要对比换热管价格。考虑到接管价格明显高于换热管，为便于价格对比分析，上表未包括接管价格。

报告期内，公司向各供应商采购 S316 不锈钢管的价格整体差异较小，除浙江久立特材科技股份有限公司 2024 年度和浙江中达新材料股份有限公司在 2023 年度价格偏高外，其余供应商采购价格与平均价格偏差均在 15%以内。

报告期内，公司向浙江久立特材科技股份有限公司采购 S316 不锈钢管单价整体偏高，2024 年高于平均单价 20.96%，主要原因：一方面，该公司为一线换热管生产厂商，具有品牌溢价；另一方面，2024 年度采购金额较 2023 年度下降 56.16%，以小批量定制化采购为主，导致单价偏高。

报告期内，公司向浙江中达新材料股份有限公司采购 S316 不锈钢管单价存在小幅波动，其中 2023 年采购单价高于平均单价 17.49%，主要系当年采购 14mm 含钛 316 奥氏体不锈钢合金钢管较多，导致当年单价偏高。

（6）碳钢管 10#

单位：元/kg

供应商	2025 年 1-6 月		2024 度		2023 年度		2022 年度	
	采购单价	与平均采购单价差异率	采购单价	与平均采购单价差异率	采购单价	与平均采购单价差异率	采购单价	与平均采购单价差异率
张家港保税区恒隆钢管有限公司	6.51	-18.32%	7.98	0.00%	7.86	2.08%	8.51	1.07%
常熟市无缝钢管有限公司	9.16	14.93%	7.67	-3.88%	7.02	-8.83%	7.45	-11.52%

供应商	2025 年 1-6 月		2024 度		2023 年度		2022 年度	
江苏常宝普莱森钢管有限公司	/	/	/	/	6.24	-18.96%	10.37	23.16%
江苏百澄特种钢管制造有限公司	/	/	/	/	7.06	-8.31%	7.00	-16.86%
天长市康弘精特管材有限公司	/	/	/	/	/	/	8.49	0.83%
平均单价	7.97	/	7.98	/	7.70	/	8.42	/

注：上表对比常规碳钢管 10# 的价格。大连羽田机械制造有限公司供应的特制换热管价格显著高于普通换热管，未纳入对比范围。

2022-2024 年度，公司向张家港保税区恒隆钢管有限公司采购 10#碳钢管价格与平均价格差异在 15%以内。2025 年 1-6 月，公司向其采购 20mm 及以上规格的换热管占比明显上升，大口径产品价格相对较低，导致采购价格低于平均价格 18.32%。同期，公司向常熟市无缝钢管有限公司采购的 10#碳钢管以超长光亮换热管为主，采购单价较高，拉高了该材料的平均单价。

2022-2023 年度，公司向江苏常宝普莱森钢管有限公司的采购价格有所波动，2022 年度采购单价高于平均价格 23.16%，主要系当年仅有少量零星采购且交货期较急；2023 年度采购单价低于平均价格 18.96%，主要系当年采购量较大，且以 $\phi 25 \times 2.5$ 规格为主，该规格价格低于常规 $\phi 19$ 规格。

2022 年度，公司向江苏百澄特种钢管制造有限公司采购碳钢管 10# 的价格低于平均价格 16.86%，主要系当年采购规格以 $\phi 25 \times 2.5$ 为主，该规格价格相对较低。

综上，报告期内，公司向不同供应商采购同类原材料的价格差异主要系规格型号、采购规模、工艺要求、供应商溢价等因素造成，具有合理性。

3、结合销售结构、原材料采购及使用情况等，说明管材、锻材与板材采购数量及占比变化差异较大的原因。

报告期内，公司原材料采购及生产耗用情况如下：

项目	2025 年 1-6 月			2024 年度		
	采购数量	消耗数量	消耗/采购占比	采购数量	消耗数量	消耗/采购占比
管材（万根）	32.73	34.23	104.58%	77.20	76.61	99.24%

板材（吨）	4,844.60	4,607.25	95.10%	14,681.52	14,357.80	97.80%
锻件（件）	17,622.00	16,706.00	94.80%	32,331.00	29,506.00	91.26%
项目	2023 年度			2022 年度		
	采购数量	消耗数量	消耗/采购占比	采购数量	消耗数量	消耗/采购占比
管材（万根）	120.14	116.57	97.03%	99.81	99.19	99.38%
板材（吨）	13,431.74	13,219.91	98.42%	9,130.08	9,200.58	100.77%
锻件（件）	36,792.00	37,629.00	102.27%	31,622.00	30,381.00	96.08%

注：上表中管材数量仅统计单位为“根”的钢管；单位为“毫米”的接管或定距管通常按需截取使用，未纳入统计。

报告期内，公司主要原材料采购与生产领用量基本匹配，原材料周转速度较快，原材料采购与耗用匹配性良好。

报告期内，公司各主要材料分产品的领用结构如下：

年份	项目	换热器	分离器	反应器	其他	合计
2025 年1-6 月	管材（万根）	32.80	-	0.57	0.86	34.23
	板材（吨）	2,532.55	1,243.32	306.82	524.56	4,607.25
	锻件（件）	10,016.00	2,726.00	1,160.00	2,804.00	16,706.00
2024 年度	管材（万根）	70.00	0.04	4.47	2.11	76.61
	板材（吨）	5,960.81	5,326.69	2,334.48	735.83	14,357.80
	锻件（件）	22,900.00	2,842.00	2,820.00	944.00	29,506.00
2023 年度	管材（万根）	109.24	0.02	5.50	1.81	116.57
	板材（吨）	6,777.16	1,629.16	4,434.16	379.43	13,219.91
	锻件（件）	29,975.00	2,576.00	4,047.00	1,031.00	37,629.00
2022 年度	管材（万根）	95.72	0.08	2.24	1.15	99.19
	板材（吨）	6,184.58	2,004.27	654.18	357.55	9,200.58
	锻件（件）	25,226.00	2,964.00	1,658.00	533.00	30,381.00

如上表所示，报告期内公司主材采购数量的波动主要系产品结构的变化，具体分析如下：

（1）钢管

公司采购的钢管主要为换热器生产所需的换热管。报告期内，公司钢管采购数量分别为 99.81 万根、120.14 万根、77.20 万根及 32.73 万根，呈先增后减趋势，

与换热器领用的钢管数量（95.72 万根、109.24 万根、70.00 万根及 32.80 万根）及换热器销售金额（51,201.68 万元、67,693.43 万元、44,994.53 万元及 28,069.22 万元）变动趋势一致。综上，公司钢管采购数量变化主要受换热器销售规模影响。

（2）板材

报告期内，公司板材采购量分别为 9,130.08 吨、13,431.74 吨、14,681.52 吨及 4,844.60 吨，2022 年度至 2024 年度呈增长趋势，2025 年 1-6 月年化采购量有所下降。

①换热器

报告期内，换热器生产领用的板材分别为 6,184.58 吨、6,777.16 吨、5,960.81 吨及 2,532.55 吨，呈先增后减趋势，与换热器销售收入变动趋势一致。

②反应器

报告期内，反应器生产领用的板材分别为 654.18 吨、4,434.16 吨、2,334.48 吨及 306.82 吨，反应器销售收入分别为 6,115.48 万元、4,133.40 万元、24,738.10 万元及 645.70 万元。板材领用数量与销售收入存在不一致，主要系碳化塔产品体积大、吨重高，耗用板材量大，生产期间与收入确认期间存在时间差所致。2023 年度，公司生产连云港碱业有限公司“搬迁升级改造项目”12 台碳化塔，领用板材合计 3,149.00 吨，于 2024 年实现收入 11,469.03 万元，导致 2023 年度板材领用量大幅增长。2025 年 1-6 月，公司未生产碳化塔，反应器产品以吨重及体积较小的臭氧发生器壳体为主，板材领用量随之大幅减少。

③分离器

报告期内，公司分离器领用板材分别为 2,004.27 吨、1,629.16 吨、5,326.69 吨及 1,243.32 吨，销售收入分别为 8,935.04 万元、6,996.55 万元、3,519.59 万元及 6,807.71 万元。2024 年度，公司生产蒸汽蓄热器、汽包等体积较大且以板材为主要原材料的产品，合计领用板材 4,136.42 吨，相关产品于 2025 年上半年交付并实现收入，导致 2024 年度板材领用量大幅增长，而销售收入下降。2025 年 1-6 月，上述产品实现收入，分离器销售收入增长较大，但板材领用量相对较少。

综上，公司 2024 年度板材采购量上升主要系蒸汽蓄热器、汽包等分离器产

品及碳化塔等反应器产品生产需求推动;2025 年 1-6 月年化板材采购量下降主要系分离器、反应器产品板材领用需求减少所致。

(3) 锻件

报告期内,公司锻件采购数量分别为 31,622.00 件、36,792.00 件、32,331.00 件及 17,622.00 件。换热器领用锻件(主要为法兰连接件、锻管等)数量分别为 25,226.00 件、29,975.00 件、22,900.00 件及 10,016.00 件。锻件采购及领用数量变动趋势与换热器销售收入整体变动一致。

2025 年 1-6 月,换热器领用锻件年化数量较 2024 年度下降,但公司整体锻件领用数量有所增长,主要原因如下:1)分离器产品锻件领用增加。公司为浙江精工集成科技股份有限公司 40000 吨/年高性能 PAN 纤维项目生产的脱单塔、脱单塔再沸器合计领用法兰锻件 896 件,推动分离器产品年化法兰锻件领用数量增长。2)存储压力容器订单增长。部分产品(如聚合物进料/回收罐)因工艺连接复杂、工况严苛、密封与洁净度要求高,需要大量法兰锻件作为关键连接和密封部件,导致其他产品法兰锻件领用量增长。

综上,报告期内,公司原材料采购数量与生产耗用量相匹配,其变动主要由各期产品结构调整所导致。部分材料的采购量与销售收入变动趋势存在差异,主要系特定产品生产期间与销售期间错配所致,具有合理性。

(二)说明在主要材料采购价格下降的情况下,反应器和分离器产品单价在 2023 年大幅增加的合理性,在通常不约定调价机制的情况下原材料价格传导机制及其有效性。

1、主要材料采购价格下降的情况下,反应器和分离器产品单价在 2023 年大幅增加的合理性

报告期内,公司主要产品均为非标产品,报告期各期销售价格存在波动,主要系产品材质结构变化以及销售报价影响导致。在主要材料采购价格下降的情况下,反应器和分离器产品单价在 2023 年大幅增加的合理性分析详见本回复之“问题 4 之四、(三)产品单价持续下滑的具体原因,是否由行业竞争加剧导致,单价及毛利率是否存在进一步下滑风险”的相关内容。

2、在通常不约定调价机制的情况下原材料价格传导机制及其有效性

公司产品定价一般在成本费用的基础上附加合理利润，首先考虑各类主材的实时价格，因而在合同签订阶段公司对于原材料市场价格的变动具有一定的向下游客户传导的能力，在合同签订后一般无法进行传导。公司一般在合同签订后1-3个月内进行原材料的采购，通常情况下自合同签订至原材料采购期间，材料单价不会产生较大幅度的波动，原材料价格波动风险相对可控。

（三）补充披露各期劳务外包、外协加工采购金额及占比，说明在公司产能利用率较低的情况下劳务外包及外协加工占比逐期提升的必要性。

1、补充披露各期劳务外包、外协加工采购金额及占比

发行人已在招股说明书之“第五节 业务和技术之三、（二）、4、外协加工采购情况”中补充披露：“报告期内，公司外协加工采购金额分别为 2,225.29 万元、3,915.26 万元、2,372.01 万元、1,503.65 万元，占采购总额的比例分别为 4.48%、6.19%、5.32%、6.87%。报告期内，公司前五大外协加工供应商采购情况如下...”

发行人在招股说明书之“第五节 业务和技术之三、（二）、5、劳务外包采购情况”中补充披露：

“报告期内，公司劳务外包采购金额分别为 4,031.70 万元、5,896.35 万元、5,341.53 万元、3,066.73 万元，占采购总额的比例分别为 8.11%、9.32%、11.98%、14.01%。报告期内，公司向前五名劳务外包厂商采购情况如下...”

2、说明在公司产能利用率较低的情况下劳务外包及外协加工占比逐期提升的必要性

报告期内，公司外协及外包费用占主营业务成本的比例情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
外协费用	1,305.73	3,645.31	2,638.33	2,194.57
外协费用占主营业务成本的比例	4.32%	6.09%	4.12%	3.87%
外包费用	2,693.45	6,094.43	4,804.15	4,130.97

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
外包费用占主营业务成本的比例	8.91%	10.18%	7.50%	7.28%
外协外包费用合计占比	13.24%	16.27%	11.62%	11.15%

其中，公司主要产品换热器、反应器、分离器外协外包占比情况如下：

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
	外协外包费用占成本的比	外协外包费用占成本的比	外协外包费用占成本的比	外协外包费用占成本的比
换热器	11.62%	13.41%	10.77%	9.05%
反应器	20.20%	21.21%	13.28%	16.71%
分离器	19.42%	20.60%	19.28%	16.93%

如上表所示，公司主要产品为非标压力容器设备，不同产品的成本结构存在差异。反应器中碳化塔产品因体积较大，组装、吊装环节耗费的外协外包费用相对较高；分离器中吸入罐体积大、壁厚相对较薄，制造材料主要为纯碳钢板，单重材料成本相对较低。因其内件结构较为复杂，生产耗费的外包人工占比相对较高。换热器因应用领域、工况要求及功能设计等因素，各产品间的外协外包费用亦存在差异。

2022 年度、2023 年度，公司劳务外包及外协金额整体保持稳定。2024 年外协外包费用占主营业务成本的比例由 11.62% 上升至 16.27%，而产能利用率由 87.34% 下降至 78.07%，二者呈相反趋势。主要系反应器产品及换热器产品的外协外包费用占成本的比例上升所致，具体原因如下：

2023 年公司为连云港碱业有限公司搬迁升级改造项目生产 12 台碳化塔设备，因项目工期紧张，碳化塔设备体积和吨重大，运输难度高，公司选择就近的外协厂商京科凯帝设备制造（连云港）有限公司加工大部分部件并在当地进行总装，该等设备于 2023 年末完工，2024 年确认收入并结转成本，其中外协外包金额合计 2,140.87 万元，占成本的比例为 24.80%，直接推高 2024 年度反应器产品的外协外包费用占比。2024 年换热器产品外协外包费用由 10.77% 上升至 13.41%，主要系公司向巴斯夫一体化项目乙烯区供应急冷器、换热器等设备，业主对设计要求较高，设备制作难度偏大，导致该项目 2024 年度外协外包费用合计 732.37 万元，占成本的比例为 19.60%，进而造成当年换热器外协外包费用占比上升。

2025 年 1-6 月，公司外协外包金额占主营业务成本的比例为 13.24%，较 2024 年度小幅下降，主要系产品销售结构发生变化：该期间内，公司反应器销售成本占比下降，而换热器销售成本占比相应上升。由于换热器外协外包费用占其自身营业成本的比例相对较低，最终拉低了公司外协外包费用占营业成本的比例。

综上，2024 年公司产能利用率与外协外包费用占营业成本的比例呈相反趋势，一方面系重大跨年项目（如连云港碱业碳化塔项目）的存在，导致设备生产环节的产能消耗与销售成本确认存在期间错配；另一方面，公司产品为非标产品，不同产品在结构设计、工艺要求上存在差异，产品销售结构波动将导致成本结构的相应变动，具有合理性。

（四）列表说明各期主要原材料、劳务外包及外协加工供应商情况，包括名称、成立时间、注册及实缴资本、参保人数、合作背景及时间、业务资质、采购金额及占比、发行人采购规模占其业务规模的比重，劳务外包及外协加工供应商是否存在跨区域服务情形及合理性。

1、报告期内主要供应商采购金额及占比

报告期各期，公司前五大原材料、劳务外包、外协加工供应商采购情况如下：

（1）2025 年 1-6 月

单位：万元				
供应商类别	供应商名称	采购内容	采购金额	占该类别采购金额的比例
原材料	浙江久立特材科技股份有限公司	管材	1,604.35	10.03%
	上海致远竞开实业有限公司	板材	1,428.51	8.93%
	张家港保税区恒隆钢管有限公司	管材	933.33	5.83%
	江苏银环精密钢管有限公司	管材	769.77	4.81%
	华友管业有限公司	管材	766.19	4.79%
小计			5,502.15	34.38%
劳务外包	淮安钧元机械设备有限公司及其关联企业	辅助制作	769.88	25.10%
	张家港豪佳劳务有限公司及其关联企业	部件组装、零工	755.48	24.63%
	张家港市方浩建设工程有限公司	辅助制作	359.83	11.73%
	张家港市众丰防腐清洗有限公司	辅助制作	229.64	7.49%

供应商类别	供应商名称	采购内容	采购金额	占该类别采购金额的比例
	张家港梓鹏机械设备有限公司	辅助制作	216.92	7.07%
小计			2,331.75	76.03%
外协加工	丹阳市恒鸿金属表面处理有限公司	表面处理	243.40	16.19%
	常州多智石化装备制造有限公司	堆焊	97.00	6.45%
	张家港如恒检测科技有限公司	焊缝检测	89.84	5.97%
	安徽心连心重型封头有限公司	封头加工	84.34	5.61%
	张家港市永诚封头制造有限公司	封头加工	84.19	5.60%
小计			598.77	39.82%

(2) 2024 年度

单位：万元

供应商类别	供应商名称	采购内容	采购金额	占该类别采购金额的比例
原材料	上海致远竞开实业有限公司	板材	3,586.13	10.32%
	张家港保税区恒隆钢管有限公司	管材	2,837.32	8.17%
	无锡鑫常钢管有限责任公司及江苏鑫常特材有限公司	管材	2,096.88	6.03%
	江苏银环精密钢管有限公司	管材	1,875.38	5.40%
	无锡市星达石化配件有限公司	锻件	1,429.59	4.11%
小计			11,825.30	34.03%
劳务外包	淮安钧元机械设备有限公司及其关联企业	辅助制作	1,157.17	21.66%
	张家港市方浩建设工程有限公司	部件组装、零工	711.52	13.32%
	张家港豪佳劳务有限公司及其关联企业	部件组装、零工	700.37	13.11%
	张家港市众丰防腐清洗有限公司	表面处理	456.17	8.54%
	张家港梓鹏机械设备有限公司	辅助制作	379.85	7.11%
小计			3405.08	63.75%
外协加工	福尼斯（南京）表面工程技术有限公司	堆焊	175.54	7.40%
	江苏麦斯顿管业有限公司	机加工	160.88	6.78%
	张家港市汇和联机械有限公司	机加工	135.23	5.70%
	张家港市永诚封头制造有限公司	封头加工	133.32	5.62%
	山东惟德再制造科技有限公司	防腐	129.07	5.44%

供应商类别	供应商名称	采购内容	采购金额	占该类别采购金额的比例
小计			734.04	30.95%

(3) 2023 年度

单位：万元

供应商类别	供应商名称	采购内容	采购金额	占该类别采购金额的比例
原材料	江苏武进不锈钢股份有限公司	管材	4,780.07	9.26%
	无锡鑫常钢管有限责任公司及江苏鑫常特材有限公司	管材	3,010.19	5.83%
	张家港保税区恒隆钢管有限公司	管材	2,988.89	5.79%
	浙江久立特材科技股份有限公司	管材	2,319.72	4.49%
	上海致远竞开实业有限公司	板材	2,285.66	4.43%
小计			15,384.53	29.81%
劳务外包	淮安钧元机械设备有限公司及其关联企业	辅助制作	2,277.34	38.62%
	张家港市方浩建设工程有限公司	部件组装、零工	670.29	11.37%
	张家港市众丰防腐清洗有限公司及其关联企业	表面处理	645.31	10.94%
	张家港豪佳劳务有限公司及其关联企业	部件组装、零工	489.09	8.29%
	张家港红利福机械设备有限公司	辅助制作	370.97	6.29%
小计			4,453.00	75.52%
外协加工	京科凯帝设备制造（连云港）有限公司	部件加工	972.46	24.84%
	张家港万邦机械有限公司及其关联企业	部件加工	214.82	5.49%
	常州多智石化装备制造有限公司	堆焊	211.72	5.41%
	张家港市永诚封头制造有限公司	封头加工	177.11	4.52%
	张家港市义蓝金属制品有限公司	机加工	176.29	4.50%
小计			1,752.40	44.76%

(4) 2022 年度

单位：万元

供应商类别	供应商名称	采购内容	采购金额	占该类别采购金额的比例
原材料	浙江久立特材科技股份有限公司	管材	3,193.63	7.57%

供应商类别	供应商名称	采购内容	采购金额	占该类别采购金额的比例
	无锡市星达石化配件有限公司	锻件	2,432.83	5.77%
	常州博尼特种钢管有限公司	管材	2,248.82	5.33%
	江苏银环精密钢管有限公司	管材	2,191.05	5.19%
	上海致远竞开实业有限公司	板材	2,170.27	5.14%
小计			12,236.60	29.00%
劳务外包	淮安钧元机械设备有限公司及其关联企业	辅助制作	1,334.14	33.09%
	张家港市方浩建设工程有限公司	部件组装、零工	519.68	12.89%
	张家港市众丰防腐清洗有限公司及其关联企业	表面处理	512.10	12.70%
	张家港红利福机械设备有限公司	辅助制作	392.64	9.74%
	张家港市祥之晨机械有限公司	部件组装、零工	243.20	6.03%
小计			3,001.77	74.45%
外协加工	张家港万邦机械有限公司及其关联企业	封头加工	314.89	14.15%
	福尼斯（南京）表面工程技术有限公司	堆焊	225.56	10.14%
	张家港市永诚封头制造有限公司	封头加工	158.21	7.11%
	常州多智石化装备制造有限公司	堆焊	94.96	4.27%
	山东惟德再制造科技有限公司	防腐	88.53	3.98%
小计			882.15	39.64%

2、主要供应商基本情况

报告期各期，公司前五大原材料、劳务外包、外协加工供应商的汇总情况如下：

合并披露名称	供应商名称	成立时间	注册资本	实缴资本	参保人数	合作背景及时间	发行人采购规模占其业务规模的比重	业务资质
上海致远竞开实业有限公司		2004-07-02	1,000 万元	1000 万元	5	2004 年：自主洽谈	20%-30%	无特殊资质要求
张家港保税区恒隆钢管有限公司		2006-10-16	12,800 万元	12,800 万元	148	2013 年：通过万华项目相识合作	10%左右	压力管道元件制造
无锡鑫常钢管有限责任公司及江苏鑫常特材有限公司	无锡鑫常钢管有限责任公司	1998-05-27	5,549.38956 7 万元	5,549.38956 7 万元	56	2006 年：同行业企业介绍	不足 10%	压力管道元件制造
	江苏鑫常特材有限公司	2020-09-08	15.880 万元	15,800 万元	178			

合并披露名称	供应商名称	成立时间	注册资本	实缴资本	参保人数	合作背景及时间	发行人采购规模占其业务规模的比重	业务资质
江苏银环精密钢管有限公司		2004-02-13	20,298.26 万元	17,357.32 万元	829	2008 年：设计院介绍推荐	1%-2%	压力管道元件制造
无锡市星达石化配件有限公司		2001-06-04	6,080 万元	6,080 万元	127	2006 年：同行介绍	不足 10%	压力管道元件制造
江苏武进不锈股份有限公司		2001-03-30	56,106.9165 万元	56,106.9041 万元	1595	2003 年：销售自主开发	不足 2%	压力管道元件制造
浙江久立特材科技股份有限公司		2004-01-08	97,717.072 万元	97,717.072 万元	3411	2008 年：业务员自主开发走访	不足 1%	压力管道元件制造
常州博尼特种钢管有限公司		2005-05-12	5,000 万元	1,020 万元	46	2007 年：中石化介绍	10%左右	压力管道元件制造
华友管业有限公司		2005-09-28	7,016.563 万元	7,016.563 万元	128	2022 年：同行介绍	不足 5%	无特殊资质要求
淮安钧元机械设备有限公司及其关联企业	南通森益金属制品有限公司	2021-05-17	100 万元	-	0	2014 年，他人介绍	33%左右	无特殊资质要求
	张家港钧元设备安装工程有限公司	2014-08-21	200 万元	200 万元	17			
	淮安钧元机械设备有限公司	2023-09-05	200 万元	-	0			
	张家港钧元金属制品有限公司	2021-12-03	300 万元	-	0			
张家港市方浩建设工程有限公司		2020-06-22	200 万元	-	0	2020 年：自主洽谈	80%-90%	无特殊资质要求
张家港豪佳劳务有限公司及其关联企业	张家港豪佳劳务有限公司	2021-03-05	100 万元	-	0	2022 年：同行介绍后主动上门	超过 90%	无特殊资质要求
	张家港豪佳钢结构有限公司	2014-05-22	100 万元	34.94 万元	10			
张家港市众丰防腐清洗有限公司及其关联企业	张家港市众丰防腐清洗有限公司	2020-09-04	200 万元	-	2	2020 年：自主洽谈	100%	无特殊资质要求
	上海蓝化清洗技术有限公司	2011-04-27	600 万元	200 万元	0			
张家港梓鹏机械设备有限公司		2023-12-28	100 万元	100 万元	0	2024 年：自主洽谈	90%以上	无特殊资质要求
张家港红利福机械设备有限公司		2020-09-02	500 万元	-	2	2020 年：自主开拓业务	30%-40%	无特殊资质要求
张家港市样之晨机械有限公司		2020-08-28	50 万元	-	0	2020 年：自主开拓业务，通过同行业企业了解	60%左右	无特殊资质要求
福尼斯（南京）表面工程技术有限公司		2016-06-03	2,000 万元	2,000 万元	73	2018 年：自主洽谈寻求合作	低于 5%	无特殊资质要求
江苏麦斯顿管业有限公司		2021-10-19	2,000 万元	-	10	2022 年：同行业企业介绍，江锅主动接洽	20%左右	无特殊资质要求

合并披露名称	供应商名称	成立时间	注册资本	实缴资本	参保人数	合作背景及时间	发行人采购规模占其业务规模的比重	业务资质
张家港市汇和联机械有限公司		2020-10-16	650 万元	200 万元	12	2022 年；自主洽谈	30%左右	无特殊资质要求
张家港市永诚封头制造有限公司		2006-01-05	310 万元	50 万元	21	2009 年；自主洽谈，开拓业务	10%-15%	无特殊资质要求
山东惟德再制造科技有限公司		2017-12-13	1,000 万元	1,000 万元	26	2021 年；同行业企业介绍	不到 5%	排污许可证
京科凯帝设备制造（连云港）有限公司		2020-03-12	1,000 万元	-	31	2023 年；同行业企业介绍	5%左右	无特殊资质要求
张家港万邦机械有限公司及其关联企业	张家港万邦机械有限公司	2018-01-29	500 万元	-	23	2020 年；介绍合作后业务量逐渐增加	30%左右	无特殊资质要求
	张家港市大新益邦机械厂	2019-07-24	5 万元	-	0			无特殊资质要求
	张家港市金港镇源邦机械厂	2018-06-20	20 万元	-	0			无特殊资质要求
张家港市义蓝金属制品有限公司		2019-05-21	100 万元	-	0	2019 年；自主洽谈，上门求合作	70%左右	无特殊资质要求
常州多智石化装备制造有限公司		2018-10-23	500 万元	80 万元	36	2021 年；同行业企业介绍	不到 10%	无特殊资质要求
丹阳市恒鸿金属表面处理有限公司		2023-12-01	50 万元	50 万元	0	2024 年；行业内介绍	60%-70%	无特殊资质要求
张家港如恒检测科技有限公司		2024-12-30	10 万元	10 万元	0	2025 年，公司存在需求，委托检测	不足 50%	无特殊资质要求
安徽心连心重型封头有限公司		2008-06-05	9,100 万元	9,100 万元	131	2021 年，主动上门寻求合作	1%左右	无特殊资质要求

注：供应商基本信息主要来源于“企查查”等公开信息查询网站、中介机构从供应商处获取的访谈资料。

（1）业务资质

公司换热管、锻件等主要材料供应商具备压力管道元件制造许可证，上海致远开实业有限公司、华友管业有限公司系钢材类贸易商，无需特殊资质；公司劳务外包厂商为公司提供零部件加工、辅助制作、表面处理等服务，属于非特殊许可行业，除需办理营业执照外，无需特殊资质。

公司外协厂商为公司提供部件加工、机加工、封头加工、堆焊、热处理等外协加工工序，属于非特殊许可行业，除需办理营业执照外，无需特殊资质；但防腐外协工序由于环保要求较高，根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》管理标准，需要取得排污许可证或者填报排污登记表。截止本回复出具之日，发行人主要防腐外协供应商已取得相关资质，具体情况如下：

公司名称	外协加工 工序	资质情况	资质编号	有效期限
山东惟德再制造 科技有限公司	防腐	排污许可证	91370500MA3F1H5 W1R001X	2023-07-21 至 2028-07-20
山东德齐华仪防 腐工程有限公司	防腐	排污许可证	91371425MA3CBPB CXH001Q	2023-07-24 至 2028-07-23

（2）跨区域服务情形及合理性

报告期各期，公司主要劳务外包、外协加工供应商大多为本地供应商，跨区域服务情形及合理性如下：

供应商名称	注册地址	跨区域服务原因
安徽心连心重型封头有限公司	安徽省滁州市全椒县襄河镇传塘路 128 号	行业内口碑较好，本地外协加工商无法满足大型封头加工的要求
丹阳市恒鸿金属表面处理有限公司	江苏省丹阳市开发区朝华模具城 B 街北区 37 号	同处江苏省内，距离较近。考虑服务质量、价格后综合选定
福尼斯（南京）表面工程技术有限公司	南京市江宁区禄口街道蓝天路 212 号第 3 幢(江宁开发区)	同处江苏省内，提供堆焊服务，结合质量、价格、技术能力后综合选定
山东惟德再制造科技有限公司	山东省东营市东营区府前大街 26 号	防腐，万华化学项目合格供应商
常州多智石化装备制造有限公司	常州市武进区雪堰镇新善路 32 号	同处江苏省内，提供堆焊服务，结合质量、价格、技术能力后综合选定
京科凯帝设备制造（连云港）有限公司	连云港市连云区徐圩新区江苏大道 396 号	该厂商作为连云港本地外协加工单位，公司基于高效推进连云港碱业碳化塔设备的制造工作、降低异地运输成本的考虑，在当地委托其加工配套部件
淮安钧元机械设备有限公司	江苏省淮安市洪泽区岔河镇韦集村村民委员会 105 室	系与张家港钧元设备安装工程有限公司同受实际控制人高仕飞控制，存在本地团队
南通森益金属制品有限公司	如皋市长江镇疏港路 208 号	
上海蓝化清洗技术有限公司	上海市奉贤区大叶公路 8188 号 8 幢	系与张家港市众丰防腐清洗有限公司同受实际控制人张红帅、张振宇控制，存在本地团队

（五）说明部分供应商参保人数较少、注册资本较小、成立时间较短即与发行人合作的原因及合理性，是否具备履约能力，是否存在发行人（前）员工及其亲属投资任职情形，供应商及其关联方与发行人及其关联方是否存在非经营性资金往来或其他利益安排，是否与发行人客户存在（潜在）关联关系或特殊利益往来，是否涉及利益输送情形。

1、部分供应商参保人数较少、注册资本较小的原因及合理性，是否具备履约能力。

报告期内，公司参保人数较少、注册资本较小的主要供应商情况如下：

合并披露口径	供应商名称	注册资本	实缴资本	参保人数	供应商类型
上海致远竞开实业有限公司	上海致远竞开实业有限公司	1,000 万元	1,000 万元	5	材料贸易商
淮安钧元机械设备有限公司及其关联企业	南通森益金属制品有限公司	100 万元	-	0	劳务外包商
	张家港钧元设备安装工程有限公司	200 万元	200 万元	17	劳务外包商
	淮安钧元机械设备有限公司	200 万元	-	0	劳务外包商
	张家港钧元金属制品有限公司	300 万元	-	0	劳务外包商
张家港市方浩建设工程有限公司	张家港市方浩建设工程有限公司	200 万元	-	0	劳务外包商
张家港豪佳劳务有限公司及其关联企业	张家港豪佳劳务有限公司	100 万元	-	0	劳务外包商
	张家港豪佳钢结构有限公司	100 万元	34.94 万元	10	劳务外包商
张家港市众丰防腐清洗有限公司及其关联企业	张家港市众丰防腐清洗有限公司	200 万元	-	2	劳务外包商
	上海蓝化清洗技术有限公司	600 万元	200 万元	0	劳务外包商
张家港梓鹏机械设备有限公司		100 万元	100 万元	0	劳务外包商
张家港红利福机械设备有限公司		500 万元	-	2	劳务外包商
张家港市祥之晨机械有限公司		50 万元	-	0	劳务外包商
江苏麦斯顿管业有限公司		2,000 万元	-	10	机加工
张家港市永诚封头制造有限公司		310 万元	50 万元	21	封头加工
张家港市汇和联机械有限公司		650 万元	200 万元	12	机加工
京科凯帝设备制造（连云港）有限公司		1,000 万元	-	31	部件加工
张家港万邦机械有限公司及其关联企业	张家港万邦机械有限公司	500 万元	-	23	部件加工
	张家港市大新益邦机械厂	5 万元	-	-	
	张家港市金港镇源邦机械厂	20 万元	-	-	
张家港市义蓝金属制品有限公司		100 万元	-	0	机加工
常州多智石化装备制造有限公司		500 万元	80 万元	36	堆焊
丹阳市恒鸿金属表面处理有限公司		50 万元	50 万元	0	表面处理
张家港如恒检测科技有限公司		10 万元	10 万元	0	焊缝检测

注 1：上表中实缴资本和参保人数来自于“企查查”；

注 2：选取标准为注册资本/实缴资本小于 500 万元或人数小于 20 人的主要供应商。

（1）材料供应商

报告期内，公司参保人数、注册资本较小的主要材料供应商中，上海致远竞开实业有限公司为钢材类贸易商，贸易商无实际生产加工业务，通常对人员数量、资本投入的要求较低，规模较小具有一定的合理性。公司已与其合作超 20 年，板材质量和服务有保证。

（2）劳务外包供应商

淮安钧元机械设备有限公司及其关联企业、张家港市方浩建设工程有限公司等劳务外包公司存在注册资本/实缴资本较小、参保人数较少的情况，具体原因及合作合理性如下：

从企业特性来看，该类劳务外包公司的核心成本为人力成本，而非固定资产投入，对资金投入的实际需求较低，因此注册资本规模相对较小；同时，其人员以流动性较强的外来务工人员为主，该群体参保意愿普遍较低，进而导致公司参保人数较少。

从服务能力与合作基础来看，此类劳务公司的主要经营者拥有多年压力容器生产制造经验，除为公司提供外包服务外，同时为森松国际、张化机（苏州）重装有限公司（天沃股份全资子公司）等行业内上市企业提供劳务服务，旗下劳务人员具备丰富的行业实操经验，在技能水平与人员数量上均能满足公司生产需求。此外，公司与主要劳务供应商或其经营者保持长期稳定合作，过往合作中供应商能够及时响应需求，高效且高质量完成外包工作，具备相应履约能力。

（3）外协加工供应商

江苏麦斯顿管业有限公司、京科凯帝设备制造（连云港）有限公司、张家港万邦机械有限公司及其关联企业等外协供应商存在注册资本/实缴资本较小、参保人数较少的情况，具体原因及合作合理性如下：

该类外协供应商主要承接简单加工服务，核心依赖经营者的专业技术而非重资产投入，与劳务外包商具有一定的相似性，对资金投入的需求低，日常运营中的资金及设备投入通常由股东垫资，上述情形符合该类外协加工企业的行业特征。此外，公司主要外协供应商用工性质与劳务外包公司类似，员工多为外来务

工人员，该群体参保意愿普遍较低，进而导致部分主要外协供应商参保人数较少。

公司基于专业化分工、产能调配、客户交货期、生产效率等因素考虑，将部分部件加工、机加工、封头加工、堆焊、防腐、热处理等非核心工序交由外协厂商完成，以提高公司生产效率。公司综合加工能力、技术水平、质量体系、交付能力、成本控制、商业信誉、服务水平等方面对外协供应商进行评估。目前合作的主要外协供应商中，多为兰石重装、富瑞特装、张化机（苏州）重装有限公司（天沃股份全资子公司）等行业内上市公司的外协供应商，具备较为丰富的外协加工经验。其中，张家港如恒检测科技有限公司系张家港华东锅炉有限公司检测室下辖企业，具备相应的焊缝检测能力。

为确保外协加工质量，公司建立了完善的监督管控机制：一方面派驻技术人员全程参与供应商生产过程，实时监督并及时处理异常情况；另一方面由品质工程师通过定期现场稽核、不定期技术辅导相结合的方式，持续规范供应商生产流程。从过往合作来看，外协供应商均能按照公司提供的技术资料进行生产，具备相应的履约能力。

综上，公司部分主要供应商参保人数较少、注册资本较小的情形具有合理性，主要供应商已通过公司多维度评估，具备稳定履约能力。公司与该等供应商不存在（前）员工及其亲属投资任职情形，报告期内主要供应商及其关联方与公司及关联方不存在非经营性资金往来或其他利益安排，与公司主要客户不存在（潜在）关联关系或特殊利益往来，不涉及利益输送情形。

2、成立时间较短即与发行人合作的原因及合理性

报告期内，存在主要供应商在成立当年或次年即与发行人开展合作的情形，相关主要合作情况及合作原因如下：

供应商名称	成立时间	开始合作时间	合作背景和原因
丹阳市恒鸿金属表面处理有限公司	2023-12-1	2024 年	原表面处理供应商雅勃化工设备（上海）有限公司技术人员成立的单位，因其服务及时，价格合理，遂展开合作
张家港如恒检测科技有限公司	2024-12-30	2025 年	张家港华东锅炉有限公司检测室成立的企业，公司存在检测需求，遂与其展开合作

供应商名称	成立时间	开始合作时间	合作背景和原因
上海致远竞开实业有限公司	2004-07-02	2004 年	具有价格优势，公司选择与其合作，持续合作超过 20 年
张家港钧元设备安装工程有限公司	2014-8-21	2014 年	公司自 2009 年起与该公司实际控制人高仕飞建立合作关系；2014 年，高仕飞设立张家港钧元设备安装工程有限公司，并以该公司为主体继续与发行人开展业务合作
张家港市方浩建设工程有限公司	2020-06-22	2020 年	与张家港市平安劳务派遣有限公司合作自 2013 年开始，系与张家港市平安劳务派遣有限公司合作的延续
张家港梓鹏机械设备有限公司	2023-12-28	2024 年	张家港红利福机械设备有限公司业务员设立的外包单位，因熟悉业务，承接该公司业务后，进一步延续与发行人合作
张家港红利福机械设备有限公司	2020-09-02	2020 年	实控人周红梅于 2018 年通过张家港永轩机械设备有限公司与公司建立合作关系，后设立张家港红利福机械设备有限公司承接公司劳务外包业务
张家港市祥之晨机械有限公司	2020-08-28	2020 年	实控人强洪祥于 2016 年通过张家港市金欣祥机械有限公司与公司建立合作关系，后设立张家港市祥之晨机械有限公司承接公司劳务外包业务
江苏麦斯顿管业有限公司	2021-10-19	2022 年	同行业其他企业介绍，具有价格优势，公司比价后选择与其合作
张家港市义蓝金属制品有限公司	2019-05-21	2019 年	该企业自外地进入张家港并新设公司，具有价格优势，公司比价后选择与其合作

综上，公司与上述主要供应商的合作均基于业务发展需要或历史业务合作的延续，具有合理性。公司与该等供应商不存在（前）员工及其亲属投资任职情形，报告期内主要供应商及其关联方与公司及关联方不存在非经营性资金往来或其他利益安排，与公司主要客户不存在（潜在）关联关系或特殊利益往来，不涉及利益输送情形。

（六）结合定价方式、市场价格或可比公司采购价格、劳务人员平均工资等，分别说明劳务外包、外协加工采购价格的公允性，不同劳务外包商、外协加工商的采购价格是否存在较大差异。

公司制定了《采购管理制度》等内部控制制度，从制度上规范了公司采购与付款行为，明确了公司采购的全流程，针对包括劳务外包与委托加工业务制定了《业务外包管理制度》和《委外加工管理制度》。在选取劳务外包商与外协加工商的过程中，公司结合供应商的价格、质量、交货期、信誉、生产能力等因素，并在比价、议价后协商确定采购价，采购价格公允。

(1) 劳务外包及外协加工的定价方式

公司为优化生产组织、提高生产效率，将部分辅助制作、部件组装、表面处理等非核心生产作业活动交由劳务外包供应商完成，不涉及关键工序或关键技术。公司辅助制作、部件组装、表面处理、零工等工序均为劳务工作，属于非特殊许可行业，除需办理营业执照外，无需特殊资质。公司劳务外包主要工序和核算定价依据如下：

工序	核算定价依据	结算价格
辅助制作	以产品吨位为基准，结合规格、加工难度、交货期等要求核算价格	结算价格随着吨位数上升执行递减的结算单价，换热器（1吨以下至70吨以上）的价格范围在3,200元/吨-920元/吨；罐类容器（1吨以下至100吨以上）的价格范围在3,680元/吨-1,546元/吨
部件组装	以产品吨位为基准，结合材质、规格、加工难度等要求核算价格	换热管组装结算价格主要根据管外径规格（小于19mm/19mm/25mm/32mm/38mm/大于45mm），依次对应不同规格型号（碳钢直管/碳钢U型管/不锈钢直管/不锈钢U型管）的价格范围在201元/吨-595元/吨
表面处理	以产品面积为基准，结合具体处理类型（喷砂、油漆、酸洗等）、技术要求等核算价格	碳钢喷砂12.7元/平方米、不锈钢喷砂111元/平方米；油漆根据漆膜厚度（25um-500um）价格范围在2.1元/平方米-35.1元/平方米；常规酸洗38.69元/平方米
零工	以工作量为基准，结合具体类型（打磨、吊装、冷做工等）、工人操作水平等核算价格	一级技术工400元/工，二级熟练工350元/工，三级基础工250元/工，生产部门可根据具体用工人员熟练度在此基础上进行微调
其他	包括管头处理、钛材焊接等多种工序，不同工序根据重量、数量、长度等核算价格	根据工作量、加工难度、用工人员情况等，由各供应商报价

通常公司不同劳务外包供应商主要参照上述标准执行统一的结算价格，并根据实际工作量结算，劳务外包定价公允。但由于公司产品系定制化产品，各类外包工序的具体作业内容不同，相同外包工序在不同项目中要求也不同，价格直接可比性较弱。

公司基于专业化分工、产能调配、客户交货期、生产效率等因素考虑，将部件加工、机加工、封头加工、堆焊、防腐等非核心工序委外加工。随着业务规模的扩大，受产能、场地与人员等影响，为提升生产效率，公司对上述加工难度较低、边际效益不高的非核心生产工序通过外协加工的方式完成可以有效缓解交期紧张、临时产能不足的问题，外协加工具有必要性，亦属于行业惯例。公司生产过程中产品的焊接、无损检测、试压等涉及公司核心技术的重要工序由公司自行

完成。具体内容及定价标准如下：

工序	具体内容	定价标准
部件加工	简单结构件的加工、组装	以部件重量为基准，参考技术要求难度核算价格
机加工	钻、铣、管材开槽、弯管、筒体成型等	根据机加工材料的材质、规格，参考技术要求难度核算价格
封头加工	利用模具或者油压机，将胚料按照预先设定的形状、尺寸通过压制、校型等工序制作成封头	以个数为基准，参考技术要求难度核算价格
堆焊	用电焊或气焊法把金属熔化，用于设备表面改性	根据耗用焊材的重量核算价格，公司主要堆焊厂家采用长协采购价格
防腐	通过涂料、合金催化等方式进行防腐处理	以面积为基准，参考技术要求难度核算价格，公司主要防腐厂家采用长协采购价格
部件热处理	一种金属热加工工艺	开炉成本高，小部件热处理交由外协厂商完成边际效益更高，一般根据产品的重量核算价格
其他	打磨、抛光、热喷涂、电解等	根据产品质量、面积、材质、规格难易等核算价格

（2）市场价格或可比公司采购价格、劳务人员平均工资等

报告期内主要项目的劳务外包供应商劳务外包人员的单位工时价格，与公司相类似工作岗位生产人员的单位工时价格的比对情况如下：

单位：元/小时

公司名称	单位工时价格			
	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
淮安钧元机械设备有限公司及其关联企业	52.86	49.26	66.10	53.25
张家港红利福机械设备有限公司/ 张家港梓鹏机械设备有限公司	47.76	44.92	43.07	49.16
南通成达化工设备有限公司	49.29	48.34	48.90	46.30
张家港泓源翔机械设备制造有限公司	50.20	48.99	48.49	48.31
张家港豪佳劳务有限公司及其关联企业	53.60	50.82	50.63	49.49
公司相类似工作岗位生产人员	42.49	41.92	41.18	41.20

注 1：劳务外包人员单位工时价格=劳务外包供应商当期采购总额/劳务外包供应商当期人员总工时；

注 2：公司相类似工作岗位生产人员单位工时价格=公司相类似工作岗位生产人员当期薪酬/公司同类工作岗位生产人员当期总工时；

注 3：张家港红利福机械设备有限公司于 2024 年退出张家港市场，由张家港梓鹏机械设备有限公司续接其劳务外包业务；淮安钧元机械设备有限公司及其关联企业为同受实际控制人

高仕飞控制的相关主体，包括淮安钧元机械设备有限公司、张家港钧元金属制品有限公司、南通森益金属制品有限公司；张家港豪佳劳务有限公司及其关联企业为同受实际控制人周云忠控制的相关主体，包括张家港豪佳劳务有限公司、张家港豪佳钢结构有限公司。

如上表所示，报告期内，劳务外包人员单位工时价格区间主要在 43-54 元/小时，淮安钧元机械设备有限公司及其关联企业 2023 年劳务外包人员单位工时价格较高，主要系该单位 2023 年承接了公司碳化塔设备的辅助制作，由于碳化塔设备体积和吨重较大、对制造能力要求较高，因此吨位结算价格较高，导致折算成劳务外包人员单位工时价格较高。2025 年 1-6 月，公司劳务外包价格普遍提升，系公司产量提升及产品单位吨重进一步提升至 20.35 吨/台，对劳务外包人员的技术水平、加班时长等综合要求较高，故单位工时有所提升。报告期内，劳务外包人员单位工时价格高于公司相类似工作岗位生产人员单位工时价格，主要系劳务外包采购价格包含了劳务外包供应商承担的设备费用、招工、车间现场组织生产和人员用工安排等管理成本以及其合理利润空间。除此之外，公司提供的节假日福利以及如将劳务外包全部以自有人员替代增加的潜在招聘、人事管理、业务低峰时人员闲置等成本尚未计入其中。因此，公司劳务外包人员单位工时价格略高于公司相类似生产人员成本具备合理性。

由于可比公司中仅锡装股份披露了劳务外包金额及工时数，故增加了江苏省内其他同属于压力容器制造行业的上市公司及拟上市公司进行对比，其中涉及劳务外包的工序、定价情况如下：

公司简称	主营业务	劳务外包工序	可比公司/同行业公司采购价格	
			内容	价格区间
锡装股份	从事压力容器的研发、设计、制造、销售及相关技术服务，产品主要应用于炼油及石油化工、基础化工、核电及太阳能发电、高技术船舶及海洋工程等领域。	未披露	2022 年度至 2024 年度，锡装股份劳务外包支付的报酬总额分别为 6,547,374.79 元、10,016,005.99 元与 7,525,497.08 元，劳务外包的工时总数分别为 157,468 小时、223,338 小时与 163,420 小时，单位工时价格分别为 41.58 元/小时、44.85 元/小时与 46.05 元/小时。	41.58 至 46.05 元/小时
天沃科技	主营业务包括高端装备制造、国防建设服务、电力设计及系统解决方案三大板块。其中：在高端装备制造业	未披露	2022 年度至 2024 年度，天沃科技劳务外包支付的报酬总额分别为 115,109,200.00 元、177,820,947.52 元与 71,219,617.29 元，劳务外包的工	45 元/小时

公司简称	主营业务	劳务外包工序	可比公司/同行业公司采购价格	
			内容	价格区间
	务领域，以全资子公司张化机（苏州）重装有限公司在能源和石油化工行业中非标压力容器及成套装备的制造能力和区域优势，以高质量和低成本的成本竞争优势继续为石油、化工、电力、环保等行业客户持续提供各种材质及规格的换热器、分离器、反应釜、储罐、塔器、过滤器、蒸发器等产品。		时总数分别为 2,557,982 小时、3,951,577 小时与 1,582,658 小时，单位工时价格分别为 45.00 元/小时、45.00 元/小时与 45.00 元/小时。	
富瑞特装	主要从事金属压力容器的设计、生产和销售，根据产品应用领域及客户所处行业的不同，主要产品划分为以 LNG 应用设备为主的低温储运及应用设备、以海水淡化设备为主的换热设备和用于分离空气的气体分离设备三大类。	未披露	2023 年度至 2024 年度，富瑞特装劳务外包支付的报酬总额分别为 103,246,087.73 元与 111,178,627.16 元，劳务外包的工时总数分别为 2,055,982.65 小时与 2,240,079.72 小时，单位工时价格分别为 50.22 元/小时与 49.63 元/小时。	49.63-50.22 元/小时
永大股份	公司专业从事基础化工、煤化工、炼油及石油化工、光伏与医药等领域压力容器的研发、设计、制造、销售及相关技术服务，形成以反应压力容器、换热压力容器、分离压力容器、储存压力容器为主的非标压力容器产品体系。	部件装配与组对焊接、表面处理、自动焊、堆焊和管头自动焊	2022 年度至 2024 年度，劳务外包中部件装配与组对焊接单位工时价格分别为 43.38 元/小时、44.68 元/小时与 45.13 元/小时，对应的用工成本约 347 元/天至 361 元/天。	43.38-45.13 元/小时

资料来源：各公司招股说明书、定期报告等

结合上表，公司同行业公司 2022 年度至 2024 年度期间单位小时工资位于 41 元至 50 元，相应地，公司主要项目的劳务外包供应商劳务外包人员单位工时价格集中在 43 元至 54 元，总体而言差异较小。故报告期内，公司主要项目的外包采购的单位工时与市场价格、可比公司以及其他从事压力容器业务的公司采购价格不存在明显差异。

报告期内,公司主要外协工序为部件加工、机加工、堆焊、防腐、封头加工等。对于机加工和封头加工而言,受公司定制化的产品加工特性影响,对应的材料规格、大小、形状、类型存在差异,材料种类较多,导致委托加工服务呈现定制化的特点。委托加工内容为定制化产品所使用的零部件,零部件种类较多,尺寸各异,加工难度也存在较大差别,无法找到公开市场报价。不同订单中产品、零部件的规格型号差异较大,因此公司委托不同加工供应商的部件规格型号与加工要求存在差异,不同委托加工供应商的单价可比性较低。公司碳化塔相关部件加工、堆焊、防腐等同类工序不同外协供应商采购单价的差异情况如下:

工序	供应商名称	单价
碳化塔部件加工(元/kg)	京科凯帝设备制造(连云港)有限公司	4,200.00
	张家港市大新益邦机械厂	4,458.31
堆焊(元/kg)	常州多智机械有限公司	78
	福尼斯(南京)表面工程技术有限公司	138
	泰格姆堆焊科技(苏州)有限公司	138
防腐(元/m ²)	山东惟德再制造科技有限公司	110-118
	山东德齐华仪防腐工程有限公司	107-137

对于碳化塔相关部件加工,公司委外加工厂家的价格差异率为6.15%,单价基本相当,价格公允。堆焊外协厂家中,福尼斯(南京)表面工程技术有限公司与公司同类型其他供应商泰格姆堆焊科技(苏州)有限公司堆焊单价均为138元/kg,均采用热丝堆焊工艺。常州多智机械因采用带极堆焊工艺,单价与前两者存在差异。经核查,常州多智机械向其他客户提供同类堆焊服务的结算单价为80元/kg,与公司采购价格无明显差异。报告期内,两家防腐外协厂家均采用长期协议采购价格,因使用的涂料类型不同,双方报价存在一定差异,但总体而言价格差异较低,价格相对公允。

从同行业公司来看,封头加工、机加工、堆焊、防腐等工序的价格如下:

公司简称	主营业务	委托加工工序	可比公司采购价格	
			定价依据	具体价格
锡装股份	从事压力容器的研发、设计、制造、销售及相关技术服务	外协工序主要包括封头压制、堆焊、表面处理、成型加工、爆炸	(1) 封头、压校:以重量为基础,根据材质、热处理要求、模具状态、结构形式等核算价格;通过询价比价/招标方式确定供	-

公司简称	主营业务	委托加工工序	可比公司采购价格	
			定价依据	具体价格
	务，产品主要应用于炼油及石油化工、基础化工、核电及太阳能发电、高技术船舶及海洋工程等领域。	复合、结构件加工及制作等工序。	应商；（2）机加工：①立车、数控镗铣钻、卧车、镗、铣加工、普通钻：以零部件在各个机床上加工的工时为核算基准，不同机床所需加工价格不同；通过询价比价/招标方式确定供应商；②开槽、卷制：以重量为基准，根据材质、规格难易程度核算单价；通过询价比价/招标方式确定供应商；③弯管：以接管件数为基准，按照材质、规格，热处理方式及空间分布难易程度核算单价；通过询价比价/招标方式确定供应商；（3）堆焊：以堆焊重量为基准，根据堆焊难易程度核算单价；通过询价比价/招标方式确定供应商。	
广厦环能	主要从事高效换热器的研发、设计、制造、销售及售后服务，主要应用于炼油及石油化工、现代煤化工、化工新材料等领域。	公司的外协类型可以分为机加工类和非机加工类，其中机加工类外协主要包含换热管外协加工、钻孔等加工内容，非机加工类外协主要包含堆焊、防腐处理等加工内容。	（1）换热管机加工：主要核价依据为重量、长度；定价依据为：冷凝管以长度为基准，波纹管以重量为基准，根据材质要求、模具状态、结构形式等核算价格；（2）钻孔：主要核价依据为面积；定价依据为：以钻孔面积为基准，根据材质、规格核算单价；（3）堆焊：主要核价依据为重量；定价依据为：以堆焊重量为基准，根据堆焊难易程度核算单价；（4）防腐：主要核价依据为面积；定价依据为：以表面积为基准，根据防腐处理材料、技术要求等级核算单价。	-
永大股份	公司专业从事基础化工、煤化工、炼油及石油化工、光伏与医药等领域压力容器的研发、设计、制造、销售及技术服务，形成以反应压力容器、换热压力容器、分离压力容器、储存压	封头冲压、部件机加工、堆焊、激光切割等	（1）封头冲压：以重量为基准，根据材质、规格、内外径、厚度等因素核算价格，并通过询价、比价等方式确定供应商；（2）部件机加工：主要包括车钻加工、铣、刨边、盘管、弯制与卷筒等，其中，车、钻加工以加工工时为基准；铣、刨边、盘管以加工长度为基准；弯制与卷筒以重量为基准，根据材质、规格、工艺核算价格，并通过询价、比价等方式确定供应商；（3）堆焊：以堆焊的厚度与面积为基准，根据难易程度核算价格，并	（1）封头冲压：区分材质与规格形成基准价格，材质主要区分碳钢、不锈钢与复合板，规格包括直径与厚度，从0.8-3元/kg不等。（2）部件机加工基准价格为400元/吨，并辅以相关系数。其中，加工坡口的系数

公司简称	主营业务	委托加工工序	可比公司采购价格	
			定价依据	具体价格
	力容器为主的非标压力容器产品体系。		通过询价、比价等方式确定供应商；（4）激光切割：以长度与厚度为基准核算价格，并通过询价、比价等方式确定供应商	为1.5，热卷的系数为2.0，回圆的系数为1.05。

公司封头加工、机加工、堆焊、防腐等定价依据与锡装股份和广厦环能一致，公司同类工序不同外协供应商采购单价不存在明显差异，外协采购价格具有合理性、公允性。

综上，公司劳务外包费用定价、外协加工采购价格公允，同类型的劳务外包商、外协加工商的采购价格不存在较大差异。

三、请保荐机构、申报会计师：（1）核查上述事项并发表明确意见，并说明核查方式、范围、依据及结论。（2）按照供应商类型（劳务外包商、外协加工商、原材料供应商、运输服务商等）、供应商层级说明对供应商的发函、回函比例，替代程序的具体情况以及核查结论；对供应商访谈的具体核查方法、比例、结论，访谈时间、地点、人员、内容、访谈记录签字或盖章情况、如何核实受访者身份，是否实地走访主要供应商。（3）说明对成本归集、分配、结转准确性及相关内控健全有效性的核查方式、核查比例、核查证据、核查结论。

（一）核查上述事项并发表明确意见，并说明核查方式、范围、依据及结论

1、核查程序

针对上述事项，申报会计师执行了以下核查程序：

（1）查阅同行业可比公司公开披露的信息，结合发行人产品参数、应用领域、竞争格局、原材料价格、产品交货期、合同规模、销售价格、销售结构等，对比分析发行人毛利率与同行业可比公司是否存在差异及其合理性；

（2）获取发行人销售成本明细表及主要项目资料，查阅客户走访资料，了解对应客户项目情况、产品类型、订单获取方式等；获取发行人报告期内主要项目的预算收入和预算成本，访谈财务总监和销售管理部部长，分析主要项目毛利率明显偏高、偏低甚至为负的原因；

(3) 获取发行人出具的中石油吉林石化分公司炼油化工转型升级项目、华友钴业华飞镍钴（印尼）湿法项目等项目毛利率较低原因的说明；

(4) 查阅同行业可比公司的定期报告、招股说明书及其他公开披露文件，对发行人与可比公司各产品的成本结构进行对比分析；

(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，判断公司的市场地位和议价能力，获取 2025 年 10 月末在手订单明细并预计毛利率，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) 查阅发行人主要原材料的采购单价和采购金额，通过 Wind 查询发行人主要原材料的市场价格及其变动趋势，并与发行人原材料采购价格对比；访谈发行人采购部部长，了解发行人采购价格的影响因素，采购价格与市场价格差异的原因；查阅同行业可比公司以及存在同类钢材采购的其他公司的公开资料，分析发行人与上述公司同类材质原材料的采购价格差异及原因；查阅发行人采购明细表，访谈发行人采购部长，对比分析报告期各期同类原材料不同供应商采购价格差异及原因；

(7) 查阅发行人销售情况，主要原材料的采购及耗用情况，分析报告期内主要原材料采购数量及占比变动的原因；

(8) 查阅发行人销售收入明细表，访谈公司销售部门主管，了解公司产品定价机制，分析反应器和分离器产品单价在 2023 年大幅增加的合理性；分析公司原材料价格传导机制及其有效性；

(9) 查阅公司成本明细，分析公司外协外包费用占营业成本比例变化的原因；

(10) 查阅发行人采购明细表，统计发行人各采购类型的主要供应商，通过供应商走访、“企查查”等公开信息查询网站，了解发行人供应商的名称、成立时间、注册及实缴资本、参保人数、合作背景及时间、业务资质等基本情况，了解供应商与发行人是否存在关联关系，发行人采购规模占其业务规模的比重；访谈发行人采购部门负责人，了解主要供应商是否存在跨区域服务的情况、是否存在供应商参保人数较少、注册资本较小、成立时间较短即与发行人合作的原因及合理性，是否具备履约能力；

(11) 查阅公司采购明细表、访谈生产部门相关负责人，了解公司外协外包

的定价方式和定价规则；

(12) 获取主要劳务外包供应商的工时情况，获取堆焊和防腐外协供应商的框架合同，获取主要部件加工、封头加工厂商的合同及同类产品的加工单，查阅同行业公司招股说明书、年度报告等公开披露文件，了解公司外协加工和劳务外包定价的公允性。

2、核查结论

经核查，申报会计师认为：

(1) 报告期内，公司主要产品均为非标产品，报告期各期销售价格存在波动，主要系产品材质结构变化以及销售报价影响导致。由于不同产品的应用领域、工况要求及功能设计存在差异，其在结构设计、产品材质和技术工艺等方面也随之存在明显差异，导致公司主要大类产品的成本结构在报告期内存在一定波动，具有合理性。公司不同类别产品毛利率存在差异，主要系公司各类压力容器为定制化的非标准产品，不同项目产品的毛利率存在差异所致。同行业可比上市公司基于各自核心技术形成不同的产品结构与应用领域分布，并且压力容器产品为定制化的非标设备，产品的利润空间受产品性能参数、原材料价格、产品交货期、合同规模、市场竞争等多种因素影响，公司毛利率低于部分同行业可比上市公司或与部分同行业可比上市公司波动趋势不一致具有一定合理性；

(2) 受市场竞争、定价策略、项目实际执行情况、原材料价格波动等因素影响，报告期内发行人存在部分主要项目的毛利率偏高或偏低甚至为负，符合发行人的实际经营情况，具有合理性；

(3) 2023 年和 2024 年换热器与反应器产品毛利率差异较大，主要系受不同合同定价策略影响所致；

(4) 公司换热器产品成本构成占比处于同行业可比公司合理范围内，不存在明显差异；公司分离器产品、反应器产品与同行业可比公司的成本结构存在一定差异，主要系结构设计、工艺要求、产品材质等因素的影响，具有合理性；

(5) 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，但在下游需

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，公司换热器、反应器等主要产品毛利率大幅下降的风险较小；

（6）报告期内，公司部分原材料采购价格与市场价格、可比公司采购价格存在一定差异，主要系市场价格针对的是某一型号的标准化产品，而公司采购的原材料需根据客户需求定制化加工，采购价格受规格型号、技术要求、供应商品牌溢价等因素影响而存在差异。总体来看，公司采购价格与市场价格、可比公司采购价格差异幅度较小且具有合理性。

（7）报告期内，发行人原材料采购数量与生产耗用量匹配，采购数量变动主要由各期生产结构波动所致。部分材料的采购情况与销售收入变动趋势存在差异，主要系特定产品生产期间与销售期间的错配，具有合理性；

（8）2023 年度公司分离器、反应器销售单价增长主要系产品结构及销售报价影响导致，具有合理性；公司产品定价一般在成本费用基础上附加合理利润，在合同签订后一般无法进行价格传导。通常情况下，自合同签订至原材料采购期间，材料单价不会产生较大幅度的波动，原材料价格波动风险相对可控；

（9）公司产能利用率与外协外包费用占营业成本的比例呈相反方向变动趋势，一方面系重大跨年项目（如连云港碱业碳化塔项目）导致设备生产环节的产能消耗与销售成本确认存在期间差异；另一方面，公司产品为非标定制产品，不同产品在结构设计、工艺要求上存在差异，产品销售结构变动导致成本结构相应变动。上述情况具有合理性；

（10）发行人存在外协、外包供应商跨区域服务的情形，主要系公司基于生产需求，综合考虑质量、价格、技术能力等因素选取供应商所致，具有合理性；发行人主要供应商存在部分参保人数较少、注册资本较小的情况，主要原因为：一是该类供应商多为材料贸易商或小型劳务外包、外协加工企业，因业务性质所需资本投入较低，注册资本相应较小；二是此类供应商员工多为外来务工人员，流动性较大且参保意愿较低，导致参保人数较少。上述供应商均具备与发行人合作的履约能力；

（11）发行人部分主要供应商存在成立当年或次年即与发行人开展业务的情

形，主要系公司与供应商主要经营者长期合作关系的延续。此外，发行人综合考虑价格、服务质量等因素，存在与部分成立时间较短的外协加工商合作的情形，具有合理性。

发行人及其关联方与供应商及其关联方不存在非经营性资金往来或其他利益安排。公司主要供应商不存在发行人主要（前）员工及其亲属投资任职的情形，不存在与发行人客户（潜在）关联关系或特殊利益往来，不涉及利益输送情形；

（12）劳务外包方面：报告期内，公司劳务外包主要包括辅助制作、部件组装、表面处理、零工等，根据实际工作量结算。发行人劳务外包的定价标准及单位工时与同行业公司差异较小，不同劳务外包商之间单位工时价格不存在重大差异，定价公允。

外协加工方面：发行人将部件加工、机加工、封头加工、堆焊、防腐等非核心工序委外加工。由于项目具有定制化特点，为了方便管理，同一类型的零部件一般仅选用一家供应商，因此不同供应商单价可比性较低。发行人堆焊工序定价存在差异，主要系采用的堆焊技术不同所致。经对比，该等供应商向其他公司提供的堆焊服务与向发行人提供的服务价格差异较小，定价公允。

（二）按照供应商类型（劳务外包商、外协加工商、原材料供应商、运输服务商等）、供应商层级说明对供应商的发函、回函比例，替代程序的具体情况
及核查结论

报告期内，发行人仅存在合格供应商范围，不存在供应商层级划分。

1、会计师发函、回函比例

报告期内，会计师发函、回函比例情况如下：

单位：万元

供应商类型	项目	2025年1-6月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
原材料 供应商	发函金额	14,182.16	32,346.49	49,415.93	40,338.72
	采购金额	16,001.90	34,746.67	51,610.63	42,190.03
	占采购金额的比例	88.63%	93.09%	95.75%	95.61%
	回函可确认金额	14,182.16	31,551.71	48,926.56	39,554.39

供应商类型	项目	2025年1-6月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
	回函可确认金额占采购金额的比例	88.63%	90.80%	94.80%	93.75%
劳务外包供应商	发函金额	2,986.60	4,961.39	5,662.75	3,829.48
	采购金额	3,066.73	5,341.53	5,896.35	4,031.70
	占采购金额的比例	97.39%	92.88%	96.04%	94.98%
	回函可确认金额	2,986.60	4,961.39	4,802.69	3,306.64
	回函可确认金额占采购金额的比例	97.39%	92.88%	81.45%	82.02%
外协加工供应商	发函金额	1,420.75	1,982.71	3,424.14	2,023.55
	采购金额	1,503.65	2,372.01	3,915.26	2,225.29
	占采购金额的比例	94.49%	83.59%	87.46%	90.93%
	回函可确认金额	1,420.75	1,812.46	2,451.68	2,023.55
	回函可确认金额占采购金额的比例	94.49%	76.41%	62.62%	90.93%
运输服务供应商	发函金额	1,297.13	2,019.94	1,732.27	1,203.94
	采购金额	1,310.65	2,116.23	1,864.50	1,277.03
	占采购金额的比例	98.97%	95.45%	92.91%	94.28%
	回函可确认金额	1,297.13	2,019.94	1,732.27	1,203.94
	回函可确认金额占采购金额的比例	98.97%	95.45%	92.91%	94.28%
合计	发函金额	19,886.64	41,310.53	60,235.08	47,395.69
	采购金额	21,882.93	44,576.44	63,286.74	49,724.05
	占采购金额的比例	90.88%	92.67%	95.18%	95.32%
	回函可确认金额	19,886.64	40,345.49	57,913.20	46,088.52
	回函可确认金额占采购金额的比例	90.88%	90.51%	91.51%	92.69%

报告期各期，会计师发函金额占采购金额的比例分别为 95.32%、95.18%、92.67%和 90.88%，回函可确认金额占采购金额的比例分别为 92.69%、91.51%、90.51%和 90.88%。

2、未回函部分所执行替代程序的具体情况

针对未回函的供应商，执行了如下替代核查程序：

（1）获取发行人的相关合同和采购单据，针对未回函供应商进行细节测试，对未回函供应商的当期发生额和应付账款余额进行分别核对；

(2) 检查未回函供应商的付款记录，获取银行回单，核对付款金额、付款单位是否一致及形成应付账款后的期后付款情况。

报告期内，申报会计师对供应商执行了函证程序，其中 2025 年 1-6 月回函比例达 100.00%，未再执行替代核查程序。其他期间针对未回函供应商的替代核查程序如下：

单位：万元

供应商类型	项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
原材料供应商	未回函金额	794.78	489.37	784.33
	未回函金额占采购金额的比例	2.29%	0.95%	1.86%
	替代程序核查金额	794.78	489.37	784.33
	替代程序核查比例	100.00%	100.00%	100.00%
	替代程序金额占采购金额的比例	2.29%	0.95%	1.86%
劳务外包供应商	未回函金额	-	860.05	522.83
	未回函金额占采购金额的比例	-	14.59%	12.97%
	替代程序核查金额	-	860.05	522.83
	替代程序核查比例	-	100.00%	100.00%
	替代程序金额占采购金额的比例	-	14.59%	12.97%
外协加工供应商	未回函金额	170.25	972.46	-
	未回函金额占采购金额的比例	7.18%	24.84%	-
	替代程序核查金额	170.25	972.46	-
	替代程序核查比例	100.00%	100.00%	-
	替代程序金额占采购金额的比例	7.18%	24.84%	-
合计	未回函金额	965.03	2,321.88	1,307.17
	未回函金额占采购金额的比例	2.17%	3.67%	2.63%
	替代程序核查金额	965.03	2,321.88	1,307.17
	替代程序核查比例	100.00%	100.00%	100.00%
	替代程序金额占采购金额的比例	2.16%	3.67%	2.63%

注：报告期内运输服务商函证回函率均为 100%，未再执行函证替代核查程序，故未在上表中列示。

报告期内，会计师通过获取相关采购合同、入库单、结算单、发票、付款凭证及记账凭证实施替代测试，报告期各期替代测试比例均为 100%。

3、核查结论

经函证，发行人采购入账不存在异常。

（三）对供应商访谈的具体核查方法、比例、结论，访谈时间、地点、人员、内容、访谈记录签字或盖章情况、如何核实受访者身份，是否实地走访主要供应商

1、对供应商访谈的具体核查方法

申报会计师综合考虑采购金额规模、供应商性质、是否为新增供应商等情况，对发行人报告期各期的主要供应商进行了走访，了解发行人与供应商的业务合作情况、合同履行、货款支付、关联关系等情况，具体过程如下：

（1）对供应商关键经办人员进行访谈，了解发行人与供应商之间业务合作情况，要求被访谈人员签字、供应商盖章确认访谈记录；

（2）获取被访谈人的名片、工牌或身份证等身份证明材料，与被访谈人在供应商明显标识处合影。

2、访谈比例、结论

申报会计师对主要供应商区分类别的访谈数量、金额及占比情况具体如下：

单位：家、万元

项目	2025年1-6月	2024年度	2023年度	2022年度
访谈供应商数量	66	70	73	71
访谈金额	17,618.74	34,666.78	52,746.92	38,650.68
访谈金额占采购总额的比例	80.51%	77.77%	83.35%	77.73%

报告期内，申报会计师对发行人供应商走访金额比例分别为 77.73%、83.35%、77.77%和 80.51%，发行人与供应商之间的采购交易具有真实的商业背景。

3、访谈时间

申报会计师对发行人供应商的访谈时间主要集中在 2023 年 11 月至 12 月、2024 年 1 月至 5 月、2024 年 7 月、2024 年 11 月、2025 年 4 月至 5 月以及 2025 年 8 月。

4、访谈地点

申报会计师对主要供应商的访谈地点为供应商实际经营场所，主要为供应商注册地址，或经实地查看确认或通过公开信息确认的办公地址。部分贸易商及外协外包商的访谈地址为发行人办公室。

5、访谈人员

访谈人员均为供应商的关键经营者或经办人员，知悉与发行人之间的合作往来情况。

6、访谈内容

（1）主要供应商的基本信息，包括实际控制人、营业规模和主营业务；

（2）主要供应商的合作情况，包括合作时间、合作背景、合作原因、销售产品种类及用途、合同签订及执行情况、定价依据及方式、结算模式、退换货情况、质保条款等；

（3）主要供应商与发行人等相关主体的关联关系、其他利益往来事项；

（4）对发行人的评价等。

7、访谈记录签字或盖章情况

发行人供应商受访对象均已对访谈文件进行签字确认，访谈记录均取得盖章。

8、核实受访者身份的方式

在访谈开始前，申报会计师要求受访者提供名片、身份证或在受访单位的工作证等身份证明文件以确认受访者的真实身份。

9、是否实地走访主要供应商

申报会计师对主要供应商的访谈以现场实地走访的形式为主，对部分贸易商

及外协外包商的访谈地址为发行人办公室。

报告期内，根据访谈形式区分，发行人各期访谈情况具体如下：

单位：家、万元

访谈形式	项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
实地走访	访谈数量	46	49	56	56
	访谈金额	15,424.53	31,930.83	49,979.95	37,406.65
	访谈金额占比	70.49%	71.63%	78.97%	75.23%
厂内访谈	访谈数量	20	21	17	15
	访谈金额	2,194.21	2,735.95	2,766.98	1,244.03
	访谈金额占比	10.03%	6.14%	4.37%	2.50%
合计	访谈数量	66	70	73	71
	访谈金额	17,618.74	34,666.78	52,746.92	38,650.68
	访谈金额占比	80.51%	77.77%	83.35%	77.73%

综上，报告期内公司供应商访谈比例分别为 77.73%、83.35%、77.77%、80.51%，其中实地走访比例分别为 75.23%、78.97%、71.63%、70.49%，报告期各期实地走访的核查比例大于 70%。

（四）说明对成本归集、分配、结转准确性及相关内控健全有效性的核查方式、核查比例、核查证据、核查结论

1、核查程序

申报会计师执行了以下核查程序：

- 1、获取发行人关于成本核算相关的内部控制制度，了解、评估并测试采购与付款、生产与仓储相关的内部控制，评价相关内部控制设计的合理性及执行的有效性；
- 2、了解营业成本归集、分配的具体流程和方法；分析无法直接归属项目的人工成本、制造费用等明细成本的归集结转依据及其真实准确性；
- 3、取得发行人报告期每月的成本计算表，抽样选取产品重新执行相应的成本计算过程，检查各类成本归集、分配过程，核查发行人成本核算的准确性，以及营业成本结转的及时性；

4、获取原材料采购明细表，结合原材料采购实施细节测试，向主要供应商访谈、函证，检查材料入账金额的准确性；对原材料计价进行测试，与成本计算表中领用的材料成本进行勾稽检查，检查材料出库金额的准确性；对原材料出入库实施截止性测试，核实其成本是否计入正确的会计期间，直接材料成本归集是否完整；

5、获取发行人工资表、人员花名册，将人员花名册与工资表上统计的生产部人员进行核对，核实生产人员工资统计的完整性；对工资发放情况进行细节测试，检查工资发放明细表、工资支付等单据，确认应付职工薪酬计提的准确性；

6、获取制造费用明细表，对报告期内的制造费用实施细节测试，抽查各类费用发生凭证，复核制造费用归集、核算的准确性；对制造费用实施截止性测试，核实是否计入正确的会计期间，制造费用归集是否完整；

7、获取外协、劳务外包明细表，实施细节测试，向主要外包外协供应商访谈、函证，检查外包外协费用入账金额的准确性；

8、获取产品运费明细表，检查相应的运输合同、发票，对主要物流供应商进行访谈、函证，检查运费成本入账的准确性；

9、结合发行人的营业成本明细表，实施分析性程序，主要包括：对比同行业可比公司公开披露的资料，结合营业成本构成情况及变动情况，分析变动的合理性；

10、编制成本倒轧表，核查各期成本发生额与存货结转的准确性和匹配性，主要产品生产成本（料工费）、销售成本、存货成本的勾稽关系，进一步核实各期成本准确性、完整性；

11、访谈主要供应商，了解双方合作背景、交易内容、交易金额、结算方式、关联关系等情况，确认相关交易真实存在。2022年至2025年6月通过向供应商实施访谈程序确认的采购金额占全年采购总额的比例分别为77.73%、83.35%、77.77%、80.51%；

12、对主要供应商进行函证，核实各年采购额和成本结转金额的真实性、准确性。2022年至2025年6月通过向供应商实施函证程序可确认的采购金额占全

年采购总额的比例分别为 94.24%、93.21%、89.59%和 90.88%。

2、核查结论:

经核查,申报会计师认为:

发行人成本核算方法符合企业实际生产经营情况,符合企业会计准则的相关规定;发行人成本核算相关内部控制制度健全,设计及执行有效,成本归集核算准确、完整。

问题 8.应收款项回款放缓及流动性风险

根据申请文件:(1)报告期各期,发行人速动比率分别为 0.87、0.91 和 1.04,可比公司均值分别为 1.20、1.52 和 2.18;发行人资产负债率分别为 64.26%、65.12%和 58.33%,可比公司均值分别为 49.98%、42.74%和 33.77%。(2)报告期各期末,应收账款及合同资产合计数分别为 3.34 亿元、4.86 亿元和 4.55 亿元,逾期款项占比分别为 43.20%、48.96%和 59.51%,应收账款周转率分别为 3.30 次/年、2.85 次/年和 2.07 次/年。(3)发行人光伏行业客户期末应收款项余额为 5,495.34 万元,截至 2025 年 5 月末回款比例为 6.84%。(4)报告期内,发行人存在与客户签订“背靠背条款”合同的情况。(5)报告期各期末,公司应付票据及应付账款合计数分别为 3.02 亿元、4.21 亿元和 4.11 亿元。

请发行人:(1)说明主要客户应收款项的信用期及实际回款进度,实际回款情况与发行人信用政策是否匹配,主要客户的实际回款周期是否延长,发行人是否存在实质放宽信用期刺激销售的情况;结合主要客户经营及资信变动情况,说明主要客户现金流状况是否存在风险,回款速度持续放缓是否对发行人持续经营能力构成重大不利影响,并进一步量化揭示“应收账款回款风险”。(2)说明应收款项占营业收入比重、应收账款周转率、逾期款项占比等指标与可比公司的对比情况,是否存在差异及原因,回款速度放缓的背景下发行人应对措施及有效性,是否存在应单项计提坏账准备而未单项计提的情形,截至目前的应收款项余额及回款情况。(3)按下游客户领域说明报告期各期末应收款项的金额及占比、期后回款情况等,是否存在期后回款比例较低的下游行业,说明光伏行业客户的坏账准备计提情况,坏账计提是否谨慎,发行人是否制定催收

具体措施及执行情况，期后是否存在全额计提的风险。（4）说明各期附有“背靠背条款”的合同金额及占比，收入确认时点是否符合确认条件、应收款项是否符合列报条件，与可比公司会计处理方式的对比情况；说明各期末“背靠背条款”应收款项的金额及占比、主要客户欠款金额及对应业主方、业主方经营及资信情况等，业主方是否存在长期未回款情形。（5）按采购类型说明各期末应付款项的金额及占比，结合采购付款流程、结算方式、付款周期等，说明各期应付款项与采购及成本的匹配关系，应付款项大幅增长的原因及合理性。（6）说明与主要供应商的期后结算情况，主要供应商与应付款项对象之间是否存在差异及合理性，各期采购是否与订单情况相匹配。

请保荐机构、申报会计师核查上述事项并发表明确意见，并说明核查方式、范围、依据及结论。

回复：

一、说明主要客户应收款项的信用期及实际回款进度，实际回款情况与发行人信用政策是否匹配，主要客户的实际回款周期是否延长，发行人是否存在实质放宽信用期刺激销售的情况；结合主要客户经营及资信变动情况，说明主要客户现金流状况是否存在风险，回款速度持续放缓是否对发行人持续经营能力构成重大不利影响，并进一步量化揭示“应收账款回款风险”。

（一）说明主要客户应收款项的信用期及实际回款进度，实际回款情况与发行人信用政策是否匹配，主要客户的实际回款周期是否延长，发行人是否存在实质放宽信用期刺激销售的情况

1、说明主要客户应收款项的信用期及实际回款进度，实际回款情况与发行人信用政策是否匹配

报告期内，主要客户（公司合并口径前五大客户中当期销售金额≥1,000 万元的合同）的信用期、实际回款进度、实际回款情况与信用政策的匹配性情况如下：

1、2025 年 1-6 月

单位：万元

合并口径	客户名称	合同号	销售收入	应收款项余额	结算政策	信用期	实际回款进度	客户实际回款与信用政策的匹配情况
中国石油天然气集团有限公司	中国寰球工程有限公司	JG2024-058	4,509.13	2,103.85	预付款 30%、进度款 30%、到货款 30%、质保金 10%	30 天	65.77%	2025 年 6 月末逾期 1,489.20 万元，期后未回款
		JG2024-097	1,922.37	829.04	预付款 30%、进度款 30%、到货款 30%、质保金 10%	30 天	61.84%	2025 年 6 月末尚未逾期
		JG2024-059	1,452.69	688.25	预付款 30%、进度款 30%、到货款 30%、质保金 10%	30 天	58.07%	2025 年 6 月末尚未逾期
	中国石油天然气股份有限公司塔里木石化分公司	JG2024-132	2,230.09	1,386.00	预付款 30%、调试款 60%、质保金 10%	-	30.00%	2025 年 6 月末尚未逾期
万华化学集团股份有限公司	万华化学集团物资有限公司	JG2024-183	1,042.39	750.19	预付款 30%、进度款 30%、到货款 40%	30 天	30.00%	2025 年 6 月末逾期 427.71 万元，期后已全部回款

合并口径	客户名称	合同号	销售收入	应收款项 余额	结算政策	信用期	实际回 款进度	客户实际回款与信用政 策的匹配情况
黑龙江川能贸易有限公司	黑龙江川能贸易 有限责任公司	JG2023-194	5,412.04	340.05	预付款 30%、进度款 45%、发货款 15%、竣 工资料款 5%、到货款 5%	60 个工 作日	90.00%	2025 年 6 月末尚未逾期
Samsung E&A Co., LTD.	Samsung E&A (Thailand)Co., LTD.	JG2023-172	2,082.65	79.41	预付款 4.60%、进度款 46.40%、发货款 34%、 竣工资料款 10%、质保 金 5%	45 天	86.50%	2025 年 6 月末尚未逾期

2、2024 年度

单位：万元

合并口径	客户名称	合同号	销售收入	应收款项 余额	结算政策	信用期	实际回 款进度	客户实际回款与信用政 策的匹配情况
中国石油天然气集团有限公 司	中国石油天然气 股份有限公司吉 林石化分公司	JG2023-039	6,844.08	1,546.76	预付款 30%、到货款 60%、质保金 10%	-	80.00%	2024 年末逾期 773.38 万 元，期后已全部回款
		JG2023-164	1,194.69	270.00	预付款 30%、到货款 60%、质保金 10%	-	80.00%	2024 年末尚未逾期
	中国寰球工程有 限公司	JG2023-011	2,806.20	1,231.70	预付款 30%、进度款 30%、到货款 30%、竣 工资料款 10%	45 天	61.16%	2024 年末逾期 914.60 万 元，期后未回款

合并口径	客户名称	合同号	销售收入	应收款项 余额	结算政策	信用期	实际回 款进度	客户实际回款与信用政 策的匹配情况
中国化学工程 股份有限公司	中国天辰工程有 限公司	JG2023-010	1,859.82	854.74	预付款 30%、进度款 30%、到货款 30%、竣 工资料款 10%	45 天	59.33%	2024 年末逾期 644.58 万 元，期后未回款
		JG2023-174	1,494.42	84.44	预付款 25%、进度款 35%、到货款 35%、质 保金 5%	30 天	95.00%	2024 年末尚未逾期
		JG2023-198	8,522.12	1,926.00	预付款 30%、进度款 30%、到货款 20%、调 试款 10%、质保金 10%	90 天	80.00%	2024 年末尚未逾期
	中国成达工程有 限公司	JN2022-156	2,609.73	2,506.65	预付款 10%、进度款 5%、到货款 65%、调 试款 10%、质保金 10%	30 天	15.00%	2024 年末逾期 1,916.85 万元，期后回款 1,032.15 万元
		JG2023-132	1,582.30	715.20	预付款 20%、发货款 40%、到货款 30%、质 保金 10%	-	60.00%	2024 年末逾期 536.40 万 元，期后未回款
连云港碱业有 限公司	连云港碱业有限 公司	JN2022-042	1,414.16	1,358.30	预付款 10%、进度款 5%、到货款 65%、调 试款 10%、质保金 10%	30 天	15.00%	2024 年末逾期 1,038.70 万元，期后回款 559.30 万元
		JN2022-222	11,469.03	2,592.00	预付款 30%、进度款 20%、发货款 30%、调 试款 10%、质保金 10%	-	80.00%	2024 年末尚未逾期
	万华化学集团物 资有限公司	JG2023-211	1,334.50	605.20	预付款 30%、进度款 30%、到货款 40%	30 天	60.00%	2024 年末逾期 605.20 万 元，期后未回款

合并口径	客户名称	合同号	销售收入	应收款项 余额	结算政策	信用期	实际回 款进度	客户实际回款与信用政 策的匹配情况
		JG2024-051	1,200.72	838.23	预付款 30%、进度款 30%、到货款 40%	30 天	30.19%	2024 年末逾期 518.58 万 元，期后回款 512.21 万 元
中国石油化工 集团有限公司	中国石化工程建 设有限公司	JG2023-075	1,004.42	635.20	预付款 30%、进度款 30%、到货款 35%、质 保金 10%	30 天	60.00%	2024 年末逾期 555.80 万 元，期后已全部回款

3、2023 年度

单位：万元

合并口径	客户名称	合同号	销售收入	应收款项 余额	结算政策	信用期	实际回 款进度	客户实际回款与信用政 策的匹配情况
万华化学集团 股份有限公司	万华化学集团物资 有限公司	JG2023-085	3,167.79	2,505.72	预付款 30%、到货款 70%	30 天	30.00%	2023 年末尚未逾期
		JG2023-176	2,863.04	2,264.67	预付款 30%、进度款 30%、到货款 40%	30 天	30.00%	2023 年末尚未逾期
		JG2023-184	2,435.80	1,926.72	预付款 30%、进度款 30%、到货款 40%	30 天	30.00%	2023 年末尚未逾期
		JN2022-130	2,286.87	1,808.91	预付款 30%、进度款 30%、到货款 40%	30 天	30.00%	2023 年末逾期 1,808.91 元，期后已全部回款
		JN2022-249	2,049.39	1,621.07	预付款 30%、到货款 70%	30 天	30.00%	2023 年末逾期 1,621.07 万元，期后已全部回款

合并口径	客户名称	合同号	销售收入	应收款项余额	结算政策	信用期	实际回款进度	客户实际回款与信用政策的匹配情况
		JN2022-133	1,247.79	705.00	预付款 30%、进度款 20%、到货款 50%	30 天	50.00%	2023 年末逾期 705.00 万元，期后已全部回款
江苏中能硅业科技发展有限公司及其关联企业	内蒙古鑫环硅能科技有限公司	JN2022-205 A	2,903.54	656.20	预付款 30%、进度款 30%、发货款 20%、到货款 10%、质保金 10%	6 个月	80.00%	2023 年末逾期 328.10 万元，期后已全部回款
		JN2022-205 B	2,304.42	520.80	预付款 30%、进度款 30%、发货款 20%、到货款 10%、质保金 10%	6 个月	80.00%	2023 年末尚未逾期
	内蒙古鑫元硅材料科技有限公司	JN2022-225	1,483.19	335.20	预付款 30%、进度款 30%、发货款 20%、到货款 10%、质保金 10%	6 个月	80.00%	2023 年末逾期 167.60 万元，期后已全部回款
中国化学工程股份有限公司	中国天辰工程有限公司	JN2022-139	1,734.51	196.00	预付款 30%、进度款 30%、到货款 25%、竣工资料款 5%、质保金 10%	30 天	90.00%	2023 年末尚未逾期
		JN2022-140	1,309.73	148.00	预付款 30%、进度款 30%、到货款 25%、竣工资料款 5%、质保金 10%	30 天	90.00%	2023 年末尚未逾期
	赛鼎工程有限公司	JN2022-096	1,027.88	116.15	预付款 20%、进度款 30%、到货款 20%、调试款 10%、质保金 10%	30 天	90.00%	2023 年末尚未逾期
江苏东方盛虹股份有限公司	江苏虹威化工有限公司	JN2022-185	1,806.02	816.32	预付款 20%、进度款 40%、到货款 15%、调试款 15%、质保金 10%	45 天	61.79%	2023 年末尚未逾期

合并口径	客户名称	合同号	销售收入	应收款项 余额	结算政策	信用期	实际回 款进度	客户实际回款与信用政 策的匹配情况
		JN2022-124	1,290.93	583.50	预付款 20%、进度款 40%、到货款 20%、调 试款 10%、质保金 10%	45 天	63.27%	2023 年末尚未逾期
	江苏虹景新材料有 限公司	JG2023-055	1,046.90	354.90	预付款 30%、进度款 40%、到货款 20%、质 保金 10%	-	70.00%	2023 年末逾期 236.60 万 元，期后已全部回款
中国石油化工 集团有限公司	中国石化工程建设 有限公司	JN2022-151	2,038.94	931.80	预付款 30%、进度款 30%、发货款 30%、竣 工资料款 5%、质保金 5%	-	59.56%	2023 年末逾期 817.45 万 元，期后已全部回款

4、2022 年度

单位：万元

合并口径	客户名称	合同号	销售收入	应收款项 余额	结算政策	信用期	实际回 款进度	客户实际回款与信用 政策的匹配情况
万华化学集 团股份有限 公司	万华化学集团物资 有限公司	JN2022-004	2,026.10	1,451.82	预付款 30%、进度款 30%、到货款 40%	30 天	28.22%	2022 年末尚未逾期
		JN2021-003	1,454.57	-	预付款 30%、进度款 30%、到货款 40%	30 天	100.00%	2022 年末尚未逾期
江苏中能硅 业科技发展 有限公司及	内蒙古鑫元硅材料 科技有限公司	JN2021-201	5,452.74	1,233.67	预付款 30%、进度款 30%、发货款 20%、到 货款 10%、质保金 10%	7 个月	79.98%	2022 年末尚未逾期

合并口径	客户名称	合同号	销售收入	应收款项余额	结算政策	信用期	实际回款进度	客户实际回款与信用政策的匹配情况
其关联企业		JN2021-221	1,637.17	368.65	预付款 30%、进度款 30%、发货款 20%、到货款 10%、质保金 10%	7 个月	80.07%	2022 年末尚未逾期
中国化学工程股份有限公司	华陆工程科技有限责任公司	JN2022-050	2,063.72	1,082.00	预付款 20%、进度款 30%、发货款 20%、到货款 10%、调试款 10%、质保金 10%	60 天	50.00%	2022 年末尚未逾期
		JN2021-244	1,460.18	495.00	预付款 30%、发货款 20%、到货款 20%、调试款 20%、质保金 10%	30 天	70.00%	2022 年末尚未逾期
		JN2021-220	2,352.42	1,860.77	预付款 30%、到货款 60%、质保金 10%	90 天	30.00%	2022 年末尚未逾期
中国石油化工集团有限公司	中国石化工程建设有限公司	JN2021-002	1,183.89	66.89	预付款 30%、进度款 30%、到货款 35%、质保金 5%	30 天	95.00%	2022 年末尚未逾期
		JN2021-141	3,833.98	433.24	预付款 30%、发货款 30%、到货款 30%、质保金 10%	45 天	90.00%	2022 年末尚未逾期
江苏华盛锂电材料股份有限公司	江苏华盛锂电材料股份有限公司							

注 1：应收款项余额包括应收账款、在合同资产中的应收合同款和质保金以及其他非流动资产的应收质保金；

注 2：以上信用期主要以合同约定的给予客户的到货款信用期口径统计；

注 3：部分合同未约定质保金，约定由公司开具质量保函；

注 4：根据内蒙古鑫环硅能科技有限公司和内蒙古鑫元硅材料科技有限公司上述合同约定，设备经调试运行合格或交付后 6-7 个月（两者先到为准）支付 10% 合同款，此处按照到货款为 6-7 个月信用期统计；

注 5：实际回款进度系截至当期期末的回款比例，回款比例=合同累计收款额/合同金额；

注 6：期后回款情况统计截止日为 2025 年 10 月末。

报告期内，主要客户部分合同出现未严格按照合同约定信用政策回款导致应收账款出现逾期的情况，主要与下游客户性质及行业特点有关。公司下游客户以大型石油化工企业为主，该类客户市场地位强势，内部结算审批流程较长。同时，部分客户因项目进度延迟及自身资金安排等因素，进一步拉长了公司应收账款的回收周期，使得逾期情况具有一定客观原因。整体而言，截至 2025 年 10 月末，存在逾期的主要客户合同应收账款已基本收回，尚未回款的部分主要处于客户内部结算流程中，或受其阶段性资金紧张影响，不存在重大的回收风险。

2、主要客户的实际回款周期是否延长，发行人是否存在实质放宽信用期刺激销售的情况

报告期各期，发行人合并口径前五大客户的实际回款周期如下：

单位：天

合并口径	客户名称	2025年1-6月回款周期	2024年回款周期	2023年回款周期	2022年回款周期
中国石油天然气集团有限公司	中国寰球工程有限公司	70.19	57.72	-	-
	中国石油天然气股份有限公司吉林石化分公司	-	20.62	-	-
	中国石油天然气股份有限公司独山子石化分公司	-	-	164.98	-
中国石油化工集团有限公司	中国石化工程建设有限公司	146.01	200.61	80.44	227.96
	中国石油化工股份有限公司天津分公司	-	-	-	123.74
	中石化宁波镇海炼化有限公司	-	-	103.11	-
	中国石油化工股份有限公司齐鲁分公司	-	200.04	-	-
	中石化宁波工程有限公司	92.80	-	-	-
中国化学工程股份有限公司	华陆工程科技有限责任公司	420.36	-	2,131.36	52.71
	赛鼎工程有限公司	-	-	297.83	105.01
	中国成达工程有限公司	-	157.17	147.23	146.42
	中国天辰工程有限公司	-	29.26	6.78	961.31
万华化学集团股份有限公司	万华化学集团物资有限公司	225.77	710.50	147.32	147.56
	万华化学集团股份有限公司	92.80	-	-	-
连云港碱业有限公司	连云港碱业有限公司	-	41.25	-	-
江苏中能硅业科技发展有限公司及其关联企业	江苏中能硅业科技发展有限公司	-	100.40	20.50	-
	内蒙古鑫元硅材料科技有限公司	-	81.98	118.85	20.62
	内蒙古鑫华半导体科技有限公司	-	-	20.62	-
	内蒙古鑫环硅能科技有限公司	-	1,129.16	20.62	-

合并口径	客户名称	2025年1-6月回款周期	2024年回款周期	2023年回款周期	2022年回款周期
江苏华盛锂电材料股份有限公司	江苏华盛锂电材料股份有限公司	-	-	58.58	-
江苏东方盛虹股份有限公司	江苏虹景新材料有限公司	398.26	390.59	41.24	-
	江苏虹威化工有限公司	-	-	60.68	-
	江苏斯尔邦石化有限公司	-	-	47.81	-
	盛虹炼化（连云港）有限公司	-	1,266.68	-	340.03
合计		167.38	157.76	120.14	108.61

注 1：回款周期（天数）=365/（客户对应营业收入/客户对应的应收账款平均余额），部分客户期初、期末均无应收账款余额，上表未予列示；

注 2：此处仅列示报告期各期前五大客户中当期收入超 100 万元的单体客户；

注 3：2025 年 1-6 月回款周期已年化计算。

公司结合行业特点与自身生产经营状况，给予客户的信用期通常在 30-90 天。在实际执行过程中，受客户信用期起算时点与公司收入确认时点存在差异、客户付款审批流程相对较长、资金支付安排等因素影响，不同合同应收账款回款周期长于约定的信用期且有所波动，报告期各期，主要客户回款周期分别为 108.61 天、120.14 天、157.76 天和 167.38 天，2024 年以来回款周期相对有所延长，主要受部分客户内部结算及审批流程影响。

公司主要客户较多为大型石化公司，其在结算方式确定中往往占据优势地位，因此公司的合同形式一般采用客户的制式合同，在拟定或变动主要结算条款方面的权限相对较小。报告期内，公司与主要客户的信用政策未发生重大变化，部分客户回款周期延长主要系受自身结算审批流程等影响所致，公司已采取一系列的催收措施加强应收账款回款，不存在实质放宽信用期刺激销售的情况。

（二）结合主要客户经营及资信变动情况，说明主要客户现金流状况是否存在风险，回款速度持续放缓是否对发行人持续经营能力构成重大不利影响，并进一步量化揭示“应收账款回款风险”

公司主要客户（报告期各期合并口径前五大客户）2022 年-2025 年 1-6 月的经营业绩及主要财务数据变化情况如下：

单位：万元

客户名称	项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
中国石油天然气集团有限公司	销售收入	151,678,856.00	313,622,127.00	316,082,704.00	340,000,813.00
	净利润	9,274,678.00	20,587,060.00	19,510,678.00	18,035,548.00
	经营活动现金流量净额	17,824,372.00	46,068,775.00	58,467,431.00	53,436,972.00
	资信情况	正常	正常	正常	正常
中国化学工程股份有限公司	销售收入	9,072,197.17	18,661,295.45	17,919,582.21	15,843,711.16
	净利润	338,025.24	624,187.19	597,140.85	577,795.28
	经营活动现金流量净额	-1,003,294.81	872,213.54	913,401.59	149,960.72
	资信情况	正常	正常	正常	正常
连云港碱业有限公司	销售收入	未披露	未披露	未披露	未披露
	净利润	未披露	未披露	未披露	未披露
	经营活动现金流量净额	未披露	未披露	未披露	未披露
	资信情况	正常	正常	正常	正常
万华化学集团股份有限公司	销售收入	9,090,143.69	18,206,911.92	17,536,093.57	16,556,548.44
	净利润	671,529.88	1,479,131.37	1,829,980.52	1,704,190.69
	经营活动现金流量净额	1,052,810.40	3,005,343.52	2,679,675.26	3,633,682.49
	资信情况	正常	正常	正常	正常
中国石油化工集团有限公司	销售收入	143,640,340.48	313,876,800.00	324,538,800.00	336,686,600.00
	净利润	3,648,403.58	8,253,100.00	9,662,900.00	9,523,900.00
	经营活动现金流量净额	9,603,408.91	15,892,700.00	18,896,200.00	13,027,100.00
	资信情况	正常	正常	正常	正常
江苏中能硅业科技发展有限公司及其关联企业	销售收入	573,466.00	1,509,756.00	3,412,909.70	3,669,064.00
	净利润	-177,610.80	-475,039.60	251,007.60	1,603,030.70
	经营活动现金流量净额	未披露	-330,382.90	-384,771.80	786,907.10
	资信情况	正常	正常	正常	正常
江苏东方盛虹股份有限公司	销售收入	6,091,641.87	13,767,455.72	14,043,973.81	6,382,231.57
	净利润	38,801.66	-228,387.36	71,119.38	54,269.71
	经营活动现金流量净额	281,119.59	1,047,482.57	834,294.03	139,075.93
	资信情况	正常	正常	正常	正常
江苏华盛锂	销售收入	34,985.28	50,489.94	52,503.14	86,197.09

客户名称	项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
电材料股份有限公司	净利润	-7,948.39	-18,855.08	-3,394.16	25,621.79
	经营活动现金流量净额	-18,329.20	-11,065.70	-13,489.49	31,056.91
	资信情况	正常	正常	正常	正常
Samsung E&A Co., LTD	销售收入	2,250,447.18	4,921,483.05	5,858,579.78	5,553,014.54
	净利润	153,289.49	373,771.71	415,655.51	367,240.35
	经营活动现金流量净额	744,383.91	807,776.16	-253,529.42	318,514.98
	资信情况	正常	正常	正常	正常
黑龙江川能贸易有限责任公司	销售收入	未披露	未披露	未披露	未披露
	净利润	未披露	未披露	未披露	未披露
	经营活动现金流量净额	未披露	未披露	未披露	未披露
	资信情况	正常	正常	正常	正常

注 1：江苏中能硅业科技发展有限公司及其关联企业财务数据援引自江苏中能硅业科技发展有限公司母公司协鑫科技（股票代码：03800.HK）wind 财务数据；

注 2：Samsung E&A Co., LTD（股票代码：028050.KS）的财务数据来源于 wind 资讯，相关金额均按历史汇率折算为人民币。

公司上述主要客户均为央国企或上市公司，经营与资信状况良好，其中，协鑫科技 2023 年以来经营活动现金流净额呈现负值，主要系光伏产业链中多晶硅环节产能扩张迅速，阶段性供需失衡导致价格显著下行所致。然而，作为行业龙头企业，协鑫科技资金实力雄厚，叠加其技术优势明显、产能布局具备战略前瞻性，以及光伏行业长期成长空间明确，预计公司整体经营基本面将逐步回稳向好。因此，从长期来看，协鑫科技现金流状况不存在重大风险。此外，发行人 2025 年以来未新承接其订单以控制风险，协鑫科技也在后续持续回款，预计不会对公司造成重大不利影响。

江苏华盛锂电材料股份有限公司 2023 年以来净利润和经营活动现金流净额呈现负值，主要系所在行业处于周期底部，电解液添加剂价格处于低位，行业供需结构仍处于调整阶段，现金流短期内存在一定压力，长期现金流状况取决于行业复苏进度及公司营运资金管理能力。随着 2022 年双方合作的年产 6000 吨碳酸亚乙烯酯、3000 吨氟代碳酸乙烯酯、20675 吨盐酸、49089 吨次氯酸钠、7977 吨氯化钠、4265 吨氯化钾和氟化钾混合盐项目的交付完成，公司未再与其签订新的大额订单。截至 2025 年 6 月末，相关应收款项已全部结清，因此华盛锂电对

公司不构成明显风险。

报告期内，发行人回款速度放缓主要系受部分客户影响，尤其是 2024 年度，部分光伏行业客户受企业效益下滑影响，资金流动性承压，致使公司回款速度显著降低。其他客户回款放缓主要系受内部结算审批程序、阶段性资金紧张等因素影响，期后均在正常回款。公司主要客户为长期合作的优质客户，且以国企、上市公司为主，客户信誉较好，整体资信实力较强，应收账款回收风险较低，对发行人持续经营能力不构成重大影响。

公司已在招股说明书“重大事项提示”中的“特别风险提示”补充披露如下：

“报告期各期末，公司应收账款账面价值分别为 17,301.87 万元、31,651.81 万元、31,221.01 万元和 **33,324.87 万元**，占各期末流动资产的比例分别为 25.57%、33.78%、34.66%和 **41.13%**，占营业收入比重分别为 24.74%、**38.86%**、**41.27%**和 **44.77%**（年化后），金额及占比均较高。报告期各期末，账龄 1 年以上的应收账款占应收账款账面余额的比重分别为 32.99%、32.18%、48.22%和 47.91%，整体呈上升趋势。若公司主要客户的支付能力出现不利变化，将导致公司面临应收账款回款放缓甚至无法顺利收回的风险，从而对公司的经营业绩和财务状况产生不利影响。”

二、说明应收款项占营业收入比重、应收账款周转率、逾期款项占比等指标与可比公司的对比情况，是否存在差异及原因，回款速度放缓的背景下发行人应对措施及有效性，是否存在应单项计提坏账准备而未单项计提的情形，截至目前的应收款项余额及回款情况。

（一）说明应收款项占营业收入比重、应收账款周转率、逾期款项占比等指标与可比公司的对比情况，是否存在差异及原因

1、应收款项占营业收入比重与可比公司对比情况

报告期内，公司应收账款（含合同资产）账面余额占营业收入的比重与可比公司的对比情况如下：

公司名称	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
锡装股份	59.53%	46.17%	44.88%	40.76%

公司名称	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
科新机电	77.94%	69.20%	55.22%	64.59%
宝色股份	80.43%	57.74%	37.15%	52.58%
广夏环能	107.67%	55.98%	51.19%	57.28%
蓝科高新	108.83%	122.74%	102.47%	123.68%
无锡鼎邦	80.23%	53.34%	37.53%	45.88%
平均值	85.77%	67.53%	54.74%	64.13%
江锅股份	68.62%	60.08%	59.62%	47.82%

注：上表中 2025 年 1-6 月数据系根据营业收入进行年化计算得出

整体来看，同行业可比公司之间应收账款（含合同资产）账面余额占营业收入比例存在差异，主要系受客户与具体项目影响，信用政策、结算政策、回款周期、客户信用资质及资金实力等有所不同所致。2023 年度，公司应收款项占营业收入比重略高于可比公司平均水平，主要系 2023 年因与第一大客户万华化学销售大幅增加，万华化学实际结算审批流程较长等原因导致期末应收账款（含合同资产）账面余额较上年末大幅增加 13,662.98 万元，从 2022 年末的 3,766.38 万元增加至 2023 年末的 17,429.37 万元。除 2023 年度以外，公司应收款项占营业收入比重均低于可比公司平均水平，处于可比公司区间范围之内，与可比公司不存在重大差异，符合行业特征。

2、应收账款周转率与可比公司对比情况

报告期内，公司应收账款周转率与可比公司对比情况如下：

单位：次/年

公司名称	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
锡装股份	2.26	3.30	3.44	4.40
科新机电	2.10	2.60	3.61	3.28
宝色股份	1.58	2.54	2.96	2.26
广夏环能	1.30	2.62	2.66	2.17
蓝科高新	1.08	0.77	1.10	0.87
无锡鼎邦	1.53	2.41	3.16	2.80
平均值	1.64	2.37	2.82	2.63
江锅股份	1.96	2.07	2.85	3.30

注 1：应收账款周转率=营业收入/平均应收账款余额；

注 2：2025 年 1-6 月应收账款周转率已年化处理。

2022 年度、2023 年度和 2025 年 1-6 月，公司应收账款周转率整体高于可比公司平均水平，2024 年度略低于可比公司平均水平，主要原因如下：

（1）2023 年末公司应收账款同比增长 76.00%，显著高于同期收入增速 16.45%，导致 2024 年应收账款平均余额明显上升，对当期周转率产生一定拖累；

（2）部分客户回款放缓，回款周期延长，逾期款项增加，导致应收账款周转率进一步下降。

从变动趋势看，2024 年及 2025 年 1-6 月，公司应收账款周转率较上年同期均有所下行，与同行业可比上市公司总体趋势一致；2023 年，公司应收账款周转率与可比公司锡装股份一致，但与可比公司平均值存在差异，主要系 2023 年末部分客户如万华化学应收账款余额显著增加，拖累当期周转率所致。

3、逾期款项占应收款项比重与可比公司对比情况

报告期内，部分同行业可比公司和其他压力容器上市公司中应收账款逾期情况如下：

单位：万元

广厦环能								
项目	2025 年 6 月 30 日		2024 年 12 月 31 日		2023 年 6 月 30 日		2022 年 12 月 31 日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
信用期内应收账款	未披露	未披露	未披露	未披露	9,991.29	47.34%	11,272.54	56.36%
信用期外应收账款	未披露	未披露	未披露	未披露	11,113.19	52.66%	8,727.16	43.64%
应收账款余额合计	未披露	未披露	未披露	未披露	21,104.49	100.00%	19,999.70	100.00%
无锡鼎邦								
项目	2025 年 6 月 30 日		2024 年 12 月 31 日		2023 年 6 月 30 日		2022 年 12 月 31 日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
信用期内应收账款	未披露	未披露	未披露	未披露	16,657.79	86.83%	10,410.49	73.49%
信用期外应收账款	未披露	未披露	未披露	未披露	2,526.02	13.17%	3,756.06	26.51%
应收账款余额合计	未披露	未披露	未披露	未披露	19,183.81	100.00%	14,166.55	100.00%
长江能科								
项目	2025 年 6 月 30 日		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	金额	占比
信用期内应收账款	未披露	未披露	6,117.85	55.70%	6,570.13	63.68%	3,878.83	50.83%
信用期外应收账款	未披露	未披露	4,864.81	44.30%	3,746.83	36.32%	3,752.14	49.17%
应收账款余额合计	未披露	未披露	10,982.66	100.00%	10,316.96	100.00%	7,630.96	100.00%
江锅股份								
项目	2025 年 6 月 30 日		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	金额	占比
信用期内应收账款	11,017.02	28.05%	10,238.35	27.87%	12,677.33	34.78%	6,264.15	30.24%
信用期外应收账款	28,258.97	71.95%	26,497.06	72.13%	23,775.57	65.22%	14,448.05	69.76%
应收账款余额合计	39,275.99	100.00%	36,735.41	100.00%	36,452.90	100.00%	20,712.20	100.00%

注 1：同行业可比上市公司中仅无锡鼎邦和广厦环能披露了 2022 年末及 2023 年 6 月末的逾期数据，同行业其他压力容器上市公司长江能科披露了 2022 年末、2023 年末及 2024 年末逾期数据；

注 2：上表中信用期内及信用期外数据统一按应收账款口径统计。

由上表可知，客户存在逾期支付款项情形在同行业可比公司较为普遍，主要与压力容器行业下游客户的产业结构和结算模式有关。行业服务对象主要为大型石化企业，该等客户通常处于产业链强势地位，其内部付款审批流程严苛、周期长。同时，下游客户大型项目的建设周期存在不确定性，加之其自身的资金管理安排，所产生的传导效应进一步延长了设备供应商的应收账款账期，致使应收账款逾期较为普遍。公司应收账款逾期比例高于同行业，主要系无锡鼎邦在公开发行股票并在北京证券交易所上市申请文件的审核问询函的回复中披露“部分合同付款条件后列明付款期限，若在合同中未对付款期限进行明确约定，公司给予主要客户的信用期为 60-90 日”，以此为基础进行逾期的统计，长江能科在公开发行股票并在北京证券交易所上市申请文件的审核问询函的回复中披露“个别客户合同未明确约定达到付款节点后的信用期的，基于公司开票、发票传递、客户内部审批流程等考虑，公司一般给予客户 90 天信用期”。而公司针对此情况更谨慎的严格按照合同约定，未明确约定付款期限的以信用期为 0 进行统计，提高了应收账款逾期比例。综上，公司与同行业公司逾期比例存在一定差异，具有合理性。

从账龄结构看，公司 1 年以上应收账款占比与同行业可比公司对比情况如下：

公司名称	2025年6月30日	2024年12月31日	2023年12月31日	2022年12月31日
锡装股份	42.37%	45.30%	42.03%	30.51%
科新机电	69.48%	64.83%	46.38%	48.32%
宝色股份	49.15%	44.34%	51.88%	53.71%
广夏环能	56.99%	57.39%	50.85%	47.29%
蓝科高新	60.28%	69.98%	61.80%	61.15%
无锡鼎邦	18.83%	13.33%	19.92%	26.51%
平均值	49.52%	49.19%	45.48%	44.58%
江锅股份	47.91%	48.22%	32.18%	32.99%

公司2022年末和2023年末1年以上应收账款占比均低于同行业可比公司平均值，2024年末和2025年6月末与同行业可比公司平均值基本一致。整体来看，公司应收账款账龄结构合理，与同行业可比公司相比不存在显著差异。

（二）回款速度放缓的背景下发行人应对措施及有效性

1、应收账款催收措施

公司已建立系统的客户信用管理与应收账款管理制度，全面强化事前、事中与事后风险控制。

在客户信用管理方面，销售管理部负责统一建立并维护客户档案，对新老客户实行分级分类管理。公司每年组织客户信用等级评审，并根据实际情况及时更新评级结果，持续完善信用评估体系。同时，公司实时跟踪重要客户的经营动态，如遇破产、重组等重大事件，将立即评估其信用影响，从源头上控制信用风险。

在应收账款管理方面，财务部负责全程监控，实时掌握各客户应收账款的发生额、变动情况、余额、账龄及到期状态。销售管理部则承担回款追踪责任，定期对应收账款进行风险分类和账龄分析，并通过电话、邮件、现场走访等多种方式积极推进催收工作，同时负有妥善保管催收凭证等资料的责任，对催收无效、风险程度较高的应收款项应及时向公司报告，公司视情况启动法律程序予以解决。此外，公司将销售人员的业绩提成的发放与回款情况直接挂钩，增强业务人员对应收账款的回收意识。

2、催收有效性

截至 2025 年 10 月末，公司报告期各期末逾期应收账款期后回款比例分别为 93.23%、88.41%、48.74%和 22.29%，除 2024 年末和 2025 年 6 月末因期后回款时间短导致回款比例较低外，其余期间期后回款情况良好，且未发生大额损失。

综上所述，公司针对回款速度放缓已制定有效的应对措施，相关措施执行有效。

（三）是否存在应单项计提坏账准备而未单项计提的情形

报告期内，公司对存在应收账款余额的客户，通过“企查查”等公开渠道核查其是否存在“失信被执行人”、“限制高消费”等风险信息。经查询，公司主要客户资信状况良好。对于个别出现异常经营状态的客户，公司已对存在上述风险情形的应收账款单项计提坏账准备。报告期内，公司不存在应单项计提坏账准备而未计提的情形。

（四）截至目前的应收款项余额及回款情况

截至 2025 年 10 月 31 日，公司应收账款（含合同资产）余额及回款情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 6 月 30 日	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日
应收款项余额	51,082.53	45,451.30	48,561.27	33,442.56
应收款项期后回款	10,935.83	19,303.52	38,626.32	30,541.01
应收款项期后回款比例	21.41%	42.47%	79.54%	91.32%

注：应收款项余额及期后回款金额包括应收账款、在合同资产中的应收合同款和质保金以及列报在其他非流动资产的应收质保金。

报告期各期末，除 2024 年末和 2025 年 6 月末因期后回款时间较短导致回款比例相对较低以外，公司应收账款（含合同资产）期后回款整体状况良好。

三、按下游客户领域说明报告期各期末应收款项的金额及占比、期后回款情况等，是否存在期后回款比例较低的下游行业，说明光伏行业客户的坏账准备计提情况，坏账计提是否谨慎，发行人是否制定催收具体措施及执行情况，期后是否存在全额计提的风险。

（一）按下游客户领域说明报告期各期末应收款项的金额及占比、期后回款情况等，是否存在期后回款比例较低的下游行业

报告期各期末，公司分下游客户领域的应收账款（含合同资产）的金额及占比、期后回款情况如下：

单位：万元、%

下游领域	2025 年 6 月末				2024 年末			
	金额	占比	期后回款	期后回款比例	金额	占比	期后回款	期后回款比例
石油化工	25,497.87	49.92	5,087.48	19.95	21,537.65	47.39	11,134.31	51.70
精细化工	10,216.26	20.00	2,505.20	24.52	9,519.64	20.94	3,857.89	40.53
煤化工	5,932.26	11.61	692.98	11.68	5,973.57	13.14	1,249.10	20.91
新能源	4,998.73	9.79	958.99	19.18	5,584.66	12.29	1,617.93	28.97
新材料	2,418.49	4.73	233.73	9.66	1,548.46	3.41	695.86	44.94
其他	2,018.92	3.95	1,457.46	72.19	1,287.32	2.83	748.43	58.14
合计	51,082.53	100.00	10,935.83	21.41	45,451.30	100.00	19,303.52	42.47
下游领域	2023 年末				2022 年末			
	金额	占比	期后回款	期后回款比例	金额	占比	期后回款	期后回款比例
石油化工	25,609.36	52.74	22,086.08	86.24	15,065.58	45.05	13,554.71	89.97
精细化工	11,014.30	22.68	8,786.73	79.78	9,311.24	27.84	9,062.39	97.33
煤化工	1,943.63	4.00	1,374.46	70.72	2,146.92	6.42	1,609.00	74.94
新能源	6,124.37	12.61	3,501.69	57.18	3,412.01	10.20	3,167.26	92.83
新材料	2,320.67	4.78	1,845.45	79.52	2,562.39	7.66	2,320.94	90.58
其他	1,548.94	3.19	1,031.91	66.62	944.41	2.82	826.71	87.54
合计	48,561.27	100.00	38,626.32	79.54	33,442.56	100.00	30,541.01	91.32

注：期后回款情况统计截止 2025 年 10 月末

截至 2025 年 10 月末，公司报告期内应收账款（含合同资产）整体期后回款比例分别为 91.32%、79.54%、42.47%和 21.41%，其中，新能源领域期后回款比例相对偏低，分别为 92.83%、57.18%、28.97%和 19.18%。自 2024 年以来，该

领域客户回款速度有所放缓，主要受光伏行业周期性下行影响，企业效益下滑、资金流动性承压，导致回款延迟。煤化工领域期后回款比例分别为 74.94%、70.72%、20.91%和 11.68%，2024 年末及 2025 年 6 月末期后回款比例较低，主要因该领域项下与连云港碱业有限公司和中国天辰工程有限公司签订的碳化塔销售合同中均约定 10%调试款和 10%质保金，合计 4,518.00 万元，截至 2025 年 10 月末，中国天辰工程有限公司的相关款项尚未满足合同约定的收款条件，连云港碱业有限公司的调试款已收回 600.00 万元，剩余款项已处于结算审批流程中，有明确回款计划。

（二）说明光伏行业客户的坏账准备计提情况，坏账计提是否谨慎，发行人是否制定催收具体措施及执行情况，期后是否存在全额计提的风险。

截至 2025 年 6 月末，光伏行业客户的坏账准备计提及相关情况如下：

单位：万元

序号	客户名称	企业基本情况	期末应收款项余额	坏账计提金额	期后回款金额	是否单项计提坏账	坏账计提比例	对客户应收款项催收具体措施及执行情况
1	江苏中能硅业科技发展有限公司及其关联企业	协鑫集团下属企业，协鑫集团连续多年位居全球新能源 500 强以及中国企业 500 强新能源行业前列	3,113.20	562.31	678.10	否	18.06%	通过电话催收，当面协商等方式，期后陆续回款。
2	内蒙古东立光伏股份有限公司	内蒙古巴彦淖尔市乌拉特前旗政府重点引进的高新技术企业，专注于太阳能级及电子级多晶硅研发、生产和销售，曾入选 2024 全球光伏硅料企业 20 强（第 17 位）及内蒙古民营企业百强（第 94 位）	1,494.20	655.91	200.00	是	43.90%	双方经友好协商于 2025 年 7 月签署补充协议，对方已有部分回款。为进一步保障债权实现，双方另行签订抵押协议并完成抵押登记，并就未来回款计划达成一致。
3	华陆工程科技有限责任公司	前身系成立于 1965 年的化学工业部第六设计院，是国务院国资委直属的中国化学工程集团（股份）有限公司的重点骨干企业，已成为集技术研	266.80	84.29	66.00	否	31.59%	通过电话催收，邮件催收等方式，期后陆续回款。

序号	客户名称	企业基本情况	期末应收款项余额	坏账计提金额	期后回款金额	是否单项计提坏账	坏账计提比例	对客户应收款项催收具体措施及执行情况
		发、工程设计与总承包、投融资、特色实业等业务于一体的科技型国际工程公司，其部分项目涉及光伏产业						
4	内蒙古锋威硅业有限公司	经营异常，已被列入失信被执行人	36.10	36.10	-	是	100.00%	经营异常，已被列入失信被执行人，已单项全额计提坏账准备。
合计			4,910.30	1,338.61	944.10	-	27.26%	

注 1：此处选取应收账款（含合同资产）余额在 30 万元以上的客户列示；

注 2：华陆工程科技有限责任公司系内蒙鑫元 10 万吨/年颗粒硅项目和陕西天宏瑞科 8 万吨电子级粒状多晶硅升级项目的工程公司，因此此处将其该项目的应收款项单独列示；

注 3：期后回款统计截至 2025 年 10 月末。

从光伏行业整体发展态势来看，光伏仍是可再生能源领域的发展主流。在产业政策持续规范与引导下，行业有望逐步走出低谷，迈向高质量发展阶段。基于此，同行业上市公司普遍未对光伏行业整体采取单项计提坏账准备的处理方式。

在公司涉及光伏产业的客户中，内蒙古锋威硅业有限公司在报告期内已被列为失信被执行人，公司已对其相关应收账款全额单项计提坏账准备。另一家光伏产业客户内蒙古东立光伏股份有限公司（以下简称“东立光伏”），于 2025 年 6 月 16 日被列为失信被执行人。公司随即与其积极沟通协商还款事宜，并于 2025 年 7 月 10 日签署《补充协议》，约定东立光伏需在 2025 年 8 月 30 日前还款 200 万元，剩余款项支付期限不晚于 2026 年 6 月 30 日。东立光伏已按协议如期支付 200 万元。针对剩余债权，公司与东立光伏签署《抵押担保协议书》，由东立光伏以其持有的部分压力容器提供抵押担保。该抵押已在中国人民银行征信中心完成初始登记，江锅股份为第一顺位抵押权人。

公司委托法律顾问上海市锦天城律师事务所，就上述动产抵押权出具《关于江苏江锅智能装备股份有限公司动产抵押权的法律分析意见书》，对抵押权实现风险及受偿可能性开展法律评估。在此基础上，针对预计受偿可能性较高的抵押资产委托评估机构进行价值评估，天源资产评估有限公司已出具天源评报字[2025]第 0943 号《评估报告》，确认该类抵押资产的评估价值（含税）为 721.50

万元。

公司结合法律顾问意见,综合考量东立光伏的经营状态、涉及法律诉讼情况、被执行情况以及抵押权的顺位安排、抵押资产价值评估结果等因素后综合判断:东立光伏应收款项存在客观减值证据,预计未来回款存在较大不确定性,因此对该部分款项单独进行减值测试。截至 2025 年 6 月末,公司账面应收东立光伏款项为 1,494.20 万元,公司预计受偿可能性较高的抵押资产评估价值(含税)721.50 万元以及期后回款的 200.00 万元,作为预计可能收回金额,据此计算确认预期信用损失,并计提单项坏账准备 655.91 万元。

除上述客户外,公司其他光伏行业客户主要为协鑫集团、通威股份等光伏行业的头部企业,鉴于“双碳”政策背景下光伏行业长期发展前景良好,且这些客户规模较大、资金实力雄厚,具备充足偿债能力,不存在重大信用风险,因此报告期内公司未对其单项计提坏账准备,按照信用风险特征组合计提坏账准备,坏账计提谨慎合理。同行业上市公司对该等客户亦未采取单项计提坏账的处理方式。针对光伏行业客户的应收账款,公司相关责任部门及人员根据逾期时长、款项金额、客户资信状况等因素,通过电话催收、邮件催收、当面协商及签订还款协议等方式,持续强化催收工作。截至本回复出具之日,上述光伏行业客户经营状况良好,正处于陆续回款状态,预计发生全额坏账的风险较低。

四、说明各期附有“背靠背条款”的合同金额及占比,收入确认时点是否符合确认条件、应收款项是否符合列报条件,与可比公司会计处理方式的对比情况;说明各期末“背靠背条款”应收款项的金额及占比、主要客户欠款金额及对业主方、业主方经营及资信情况等,业主方是否存在长期未回款情形。

(一)说明各期附有“背靠背条款”的合同金额及占比,收入确认时点是否符合确认条件、应收款项是否符合列报条件,与可比公司会计处理方式的对比情况

1、说明各期附有“背靠背条款”的合同金额及占比,收入确认时点是否符合确认条件、应收款项是否符合列报条件

报告期各期,含背靠背条款合同收入金额及占比情况如下:

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
“背靠背条款”合同收入金额	750.04	4,077.08	2,948.32	7,728.65
营业收入	37,221.81	75,653.08	81,446.71	69,939.49
“背靠背条款”合同收入金额占比	2.02%	5.39%	3.62%	11.05%

报告期各期，附有“背靠背条款”的合同收入金额分别为 7,728.65 万元、2,948.32 万元、4,077.08 万元和 750.04 万元，占营业收入的比例分别为 11.05%、3.62%、5.39%和 2.02%。

根据《企业会计准则第 14 号—收入》第四条：“企业应当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。”在公司实际业务中，背靠背结算条款是公司与客户关于回款模式的约定，仅是一种收款结算方式，不会改变已经交付给客户的产品的所有权及控制权归属状态，也不影响产品所有权上主要风险与报酬的转移时点。公司在向客户交付产品并经客户签收/验收/完成报关后，公司已经将控制权转移给客户，已取得合同约定收取款项的权利，“背靠背条款”不影响控制权的转移，对公司的收入确认时点没有实质影响。因此，报告期内，公司存在“背靠背”条款的相关业务以向客户交付产品并经客户签收/验收/完成报关后作为收入确认时点符合《企业会计准则》收入确认条件。

根据《企业会计准则第 14 号——收入》及应用指南的规定，“企业拥有的、无条件（即仅取决于时间流逝）向客户收取对价的权利应当作为应收款项单独列示”、“合同资产，是指企业已向客户转让商品而有权收取对价的权利，且该权利取决于时间流逝之外的其他因素”、“合同资产和应收款项都是企业拥有的有权收取对价的合同权利，二者的区别在于，应收款项代表的是无条件收取合同对价的权利，即企业仅仅随着时间的流逝即可收款，而合同资产并不是一项无条件收款权，该权利除了时间流逝之外，还取决于其他条件（例如，履行合同中的其他履约义务）才能收取相应的合同对价。因此，与合同资产和应收款项相关的风险是不同的，应收款项仅承担信用风险，而合同资产除信用风险之外，还可能承担其他风险，如履约风险等”。

“背靠背”合同条款仅是公司与客户关于回款期限的约定，类似于信用期条款，不影响公司产品或者服务控制权的转移，也不影响公司的收款权利。公司将设备整体移交客户并完成现场签收或者验收后，客户即取得设备所有权，公司已履行完毕合同主要履约义务。因此，合同约定的“背靠背”付款条件不属于时间流逝外的其他因素，公司应收款项符合列报条件。

2、与可比公司会计处理方式的对比情况

同行业上市公司未明确披露其存在背靠背模式，涉及背靠背合同条款的其他上市公司的披露情况如下：

序号	上市公司简称	披露内容	是否认定符合收入确认条件	是否列报为应收款项
1	天一恩华	付款条件以终端客户付款为前提的合同条款仅是公司与客户关于回款期限的约定，类似于信用期条款，不影响公司产品或者服务控制权的转移，也不影响公司的收款权利。公司在获取集成商验收证据后确认收入，此时公司销售的产品已满足合同约定的技术标准，达到了产品预定可使用状态，公司需要履行的主要合同责任和义务已基本完成，不存在其他履约义务，相关产品的控制权已转移给集成商客户。因此，付款条件以终端客户付款为前提不属于时间流逝外的其他因素，符合应收账款的确认条件。	是	是
2	光格科技	报告期内，公司与客户存在约定“背靠背”结算方式的情形，即明确约定在收到业主方付款后同比例支付给公司；背靠背结算条款仅是公司与客户关于回款期限的约定，仅是一种结算方式，其仅改变相关经济利益流入的时间，不会改变已经交付给客户的产品的所有权及控制权归属状态，也不影响产品所有权上主要风险与报酬的转移时点。因此，公司对相关方收款权力不取决于时间流逝之外的其他因素，不影响收入确认时点的准确性。	是	是
3	百甲科技	公司部分销售合同约定的结算方式为行业惯例的“背靠背”模式，即合同结算条款通常约定“（甲方）在收到业主方拨付的工程款后向乙方支付货款”；背靠背条款仅是公司与客户关于回款期限的约定，类似于信用期条款，不影响公司产品或者服务控制权的转移，也不影响公司的收款权。因此，公司对相关方收款权力不取决于时间流逝之外的其他因素，符合应收账款的确认条件。	是	是
4	凝思软件	《凝思服务器设备及相关服务采购合同》两笔合同中约定了“背靠背”收款模式，即需要在收到最终用户的付款后再支付给发行人；公司仅存在与同方股份签订的两笔合同中约定了“背靠背”收款模式，相关应收账款占比较小，……（公司计入应收账款）	是	是

注：内容来源于各公司公开披露的交易所问询函回复

由上表可知，公司针对背靠背条款合同的会计处理方式与其他上市公司一致。

（二）说明各期末“背靠背条款”应收款项的金额及占比、主要客户欠款金额及对应业主方、业主方经营及资信情况等，业主方是否存在长期未回款情形

报告期各期末，含背靠背条款的应收账款（含合同资产）金额及占比情况如下：

单位：万元

项目	2025.6.30	2024.12.31	2023.12.31	2022.12.31
“背靠背”约定应收款项金额	2,707.90	4,249.94	3,608.48	4,120.58
期末应收款项账面余额	51,082.53	45,451.30	48,561.27	33,442.56
“背靠背”约定应收款项占比	5.30%	9.35%	7.43%	12.32%

报告期各期末，含背靠背条款约定的应收款项占应收款项总额比例分别为12.32%、7.43%、9.35%和5.30%，占比较低。

报告期各期末，发行人销售合同中存在“背靠背”约定的应收款项主要客户及对应的业主方、业主方经营及资信情况等具体情况如下表所示：

单位：万元

序号	客户名称(合并口径)	业主方	业主方经营及资信情况	截至2025年6月末应收款项	截至2024年末应收款项	截至2023年末应收款项	截至2022年末应收款项
1	中国化学	四川正达凯新材料有限公司	上市公司万凯新材全资子公司，万凯新材是目前行业内唯一拥有单套瓶级PET生产装置超过60万吨的企业，目前产能300万吨瓶级切片，规模位居全球前列，是瓶级PET“中国制造”的代表企业，截至报告期末公司经营正常，资信良好。四川正达凯新材料有限公司年产120万吨MEG联产10万吨电子级DMC新材料项目总投资为122.69亿元，被列入西部大开发和新一轮东西部协作的标志性项目，也是深耕天然气精细化工最大的投资项目。	715.20	715.20	-	-
2		同德科创材料有限公司	上市公司同德化工全资子公司，同德化工于2010年在深交所上市，现已发展成为国内民爆行业一体化产业链较全的企业，受民爆行业周期影响2024年出现业绩滑坡，但目前生产正在稳步爬坡，截至报告期末公司经营与资信正常。双方合作的年产6万吨全生物降解塑料	400.00	400.00	900.00	1,457.00

序号	客户名称(合并口径)	业主方	业主方经营及资信情况	截至2025年6月末应收款项	截至2024年末应收款项	截至2023年末应收款项	截至2022年末应收款项
			(PBAT)产业链一体化项目处于正常建设中。				
3		乌海市广锦新材料有限公司	内蒙古广纳煤业(集团)有限责任公司控股子公司,集团产业规模、工艺技术、经营效益、环保指标等均处于行业领先水平,是国内优质煤基新材料、新能源行业的领军企业,截至报告期末公司经营正常,资信良好。	216.00	216.00	432.00	-
4		新疆蓝山屯河科技股份有限公司	自治区区属国有企业新疆投资发展(集团)有限责任公司(以下简称“新投集团”)的控股公司,新投集团初步建成“昌吉生物新材料科技产业园”和“奇台精细化工产业园”两大产业园区,形成“BDO-PBS系列生物降解材料/PBT工程材料/PTMEG/TPEE弹性体材料”特色突出、优势互补的一体化产业链,产品线涵盖精细化工基础原料、生物降解材料、化工新材料以及新型节能环保建材等,综合产能过百万吨;旗下四家核心子公司分别被认定为国家制造业单项冠军企业、国家专精特新“小巨人”企业。截至报告期末公司经营正常,资信良好。	159.00	189.00	252.00	-
5		万华化学集团物资有限公司	万华化学集团股份有限公司为上市公司万华化学的全资子公司,系万华化学采购平台。万华化学是中国领先的化工新材料企业,2024年营业收入1,820.69亿元,归属于上市公司股东的净利润130.33亿元。截至报告期末公司经营正常,资信良好。	-	30.49	847.74	1,294.85
6	中石化	青海大美煤业股份有限公司	由青海化工新材料(集团)有限责任公司与西部矿业集团有限公司共同投资组建的国有化工新材料企业。青海大美煤业尾气综合利用制烯烃项目是青海省“十三五”规划的重点工程,总投资127亿元,由于业主方资金情况紧张导致项目中止。公司已被列为失信被执行人以及限制高消费。	514.76	514.76	514.76	514.76
7		中国石油天然气股份有限公司吉林石化分公司	中国石油天然气集团有限公司下属公司,截至报告期末公司经营正常,资信良好。双方合作的吉林石化炼油化工转型升级项目总投资近340亿元,共新建年产120万吨乙烯等21套炼油化工装置,改造7套装置,是“十四五”时期以来国家批准的首个大型石化项目,也是新中国成立以来我省单体投资最大的工	213.64	1,709.08	-	-

序号	客户名称(合并口径)	业主方	业主方经营及资信情况	截至2025年6月末应收款项	截至2024年末应收款项	截至2023年末应收款项	截至2022年末应收款项
			业项目。				
8		中国石油化工股份有限公司天津分公司	央企子公司、上市公司中国石化的分公司，隶属于中国石化的国家特大型炼化一体化企业。截至报告期末公司经营正常，资信良好。	22.50	22.50	22.50	180.00
9	北京石油化工工程有限公司	东明中油燃料石化有限公司	东明石化集团旗下石油加工子公司,东明石化总资产 650 亿元，原油一次加工能力 1050 万吨/年，是以基础炼油、高端化工为主，集国际贸易、国际物流、终端销售等为一体的、产业链条化的、特大型石油化工企业集团。2024 年度，位居“中国企业 500 强”第 177 位，“中国民营企业 500 强”第 56 位，“山东民营企业 100 强”第 4 位。截至报告期末公司经营正常，资信良好。	254.26	-	-	-
10		内蒙古东景生物环保科技有限公司	内蒙古自治区独树一帜一家已投产的 1, 4-丁二醇（以下简称“BDO”）一体化企业，已建成 BDO 产能 38 万吨，目前是全国较大的 BDO 及下游深加工产品全产业链生产基地和国家及自治区重要的高分子新材料、新能源生产研发基地，是内蒙古自治区可降解聚酯全产业链的领军企业。截至报告期末公司经营正常，资信良好。	212.54	447.00	447.00	447.00
合计				2,707.90	4,244.03	3,416.00	3,893.61

注：此处选取报告期各期末应收账款（含合同资产）余额在 100 万以上的业主情况列示

报告期内，与公司签订“背靠背付款”条款的客户主要为国内大型央企，包括中国化学工程股份有限公司、中国石油化工集团有限公司等，项目业主涵盖万华化学、四川正达凯新材料有限公司等上市公司及其子公司、中石油、中石化等行业内大型国央企以及大型民营化工企业，得益于上述客户及项目业主的高信用资质，公司相关应收账款整体质量较高，实际无法收回的风险较低。

截至报告期末，青海大美煤业尾气综合利用制烯烃项目因项目中止导致款项未能及时收回（公司已按账龄全额计提坏账准备，截至本回复出具之日，该款项已结清），除前述项目外，公司其他涉及“背靠背付款”条款的项目均处于正常建设或结算审批流程，报告期内均有陆续回款，不存在业主长期未回款的情形。

五、按采购类型说明各期末应付款项的金额及占比，结合采购付款流程、结算方式、付款周期等，说明各期应付款项与采购及成本的匹配关系，应付款项大幅增长的原因及合理性。

（一）按采购类型说明各期末应付款项的金额及占比

单位：万元

年份	项目	采购类型	金额	占比
2025 年 6 月 30 日	应付账款	材料款	8,007.13	55.07%
		服务款	4,294.43	29.54%
		工程设备款	1,452.90	9.99%
		费用及其他	784.78	5.40%
		小计	14,539.23	100.00%
	应付票据	材料款	12,956.40	86.72%
		服务款	1,873.00	12.54%
		工程设备款	59.00	0.39%
		费用及其他	52.00	0.35%
		小计	14,940.40	100.00%
	合计	材料款	20,963.53	71.11%
		服务款	6,167.43	20.92%
		工程设备款	1,511.90	5.13%
		费用及其他	836.78	2.84%
		小计	29,479.63	100.00%
2024 年 12 月 31 日	应付账款	材料款	10,222.11	72.46%
		服务款	2,734.77	19.39%
		工程设备款	383.34	2.72%
		费用及其他	766.76	5.44%
		小计	14,106.98	100.00%
	应付票据	材料款	11,796.00	80.79%
		服务款	2,080.00	14.25%
		工程设备款	12.00	0.08%
		费用及其他	712.00	4.88%
		小计	14,600.00	100.00%
	合计	材料款	22,018.11	76.70%

年份	项目	采购类型	金额	占比
		服务款	4,814.77	16.77%
		工程设备款	395.34	1.38%
		费用及其他	1,478.76	5.15%
		小计	28,706.98	100.00%
2023 年 12 月 31 日	应付账款	材料款	9,868.50	62.42%
		服务款	4,700.61	29.73%
		工程设备款	133.09	0.84%
		费用及其他	1,107.69	7.01%
		小计	15,809.89	100.00%
	应付票据	材料款	17,496.00	86.03%
		服务款	2,259.00	11.11%
		工程设备款	90.00	0.44%
		费用及其他	491.00	2.41%
		小计	20,336.00	100.00%
	合计	材料款	27,364.50	75.71%
		服务款	6,959.61	19.25%
		工程设备款	223.09	0.62%
		费用及其他	1,598.69	4.42%
		小计	36,145.89	100.00%
2022 年 12 月 31 日	应付账款	材料款	7,397.25	63.90%
		服务款	3,114.63	26.91%
		工程设备款	434.50	3.75%
		费用及其他	629.47	5.44%
		小计	11,575.85	100.00%
	应付票据	材料款	9,758.00	82.12%
		服务款	1,836.00	15.45%
		工程设备款	42.00	0.35%
		费用及其他	246.00	2.07%
		小计	11,882.00	100.00%
	合计	材料款	17,155.25	73.13%
		服务款	4,950.63	21.10%
		工程设备款	476.50	2.03%

年份	项目	采购类型	金额	占比
		费用及其他	875.47	3.73%
		小计	23,457.85	100.00%

报告期各期末，公司应付款项主要为材料款及服务款。其中应付材料款余额分别为 17,155.25 万元、27,364.50 万元、22,018.11 万元、20,963.53 万元，占应付款项余额的比例分别为 73.13%、75.71%、76.70%、71.11%，主要系公司采购钢管、钢板、锻件等原材料形成的应付款项；同期期末，应付服务款余额分别为 4,950.63 万元、6,959.61 万元、4,814.77 万元、6,167.43 万元，占应付款项余额的比例分别为 21.10%、19.25%、16.77%、20.92%，主要系应付劳务外包费、外协加工费及运费款项。

（二）结合采购付款流程、结算方式、付款周期等，说明各期应付款项与采购及成本的匹配关系，应付款项大幅增长的原因及合理性。

1、采购付款流程、结算方式、付款周期

针对原材料采购，货物经供应商送达并验收入库后，物流采购部人员每月与供应商核对并通知其开具发票，财务部门收到供应商开具的发票后，结合入库单、送货单及对应合同进行复核，无误后办理采购入账手续并安排结算事宜。针对外协、外包及运输服务商，在相应服务完成后与公司确认并开具相应增值税发票，公司收到增值税发票后，安排相应结算事宜。公司主要通过银行转账或票据结算的方式支付采购款，付款周期通常为货物验收入库或服务完成且收到供应商发票后 1-3 个月，部分不锈钢及特材供应商存在一定比例的预付款。

2、各期应付款项与采购及成本的匹配关系，应付款项大幅增长的原因及合理性

（1）各期应付款项与采购及成本的匹配关系

报告期各期，应付款项与采购、成本的匹配关系如下：

单位：万元

项目	2025 年 6 月 30 日/2025 年 1-6 月	2024 年末 /2024 年度	2023 年末 /2023 年度	2022 年末 /2022 年度
应付票据（A：材料款+服务款）	14,829.40	13,876.00	19,755.00	11,594.00

项目	2025年6月30日/2025年1-6月	2024年末/2024年度	2023年末/2023年度	2022年末/2022年度
应付账款（B：材料款+服务款）	12,301.56	12,956.88	14,569.11	10,511.89
采购金额（C：）	21,882.93	44,576.44	63,286.74	49,724.05
应付款项占采购金额比例[D=（A+B）/C]	61.99%	60.20%	54.24%	44.46%
营业成本（E）	30,256.74	59,913.27	64,238.30	56,830.19
应付款项占营业成本比例[F=（A+B）/E]	44.83%	44.79%	53.43%	38.90%

注：2025年6月30日应付款项占2025年1-6月采购金额及营业成本金额的比例已作年化处理。

公司主要产品为非标压力容器设备，产品生产周期较长（通常为3-9个月），致使材料采购对应的应付账款确认期间与销售成本结转期间易发生错配，进而导致期末应付采购款项与各期营业成本的可比性相对较弱。

报告期内，公司采购付款主要通过银行转账、背书转让客户应收票据、开立承兑票据三类方式实现，其中“开立承兑票据”的结算特性对期末应付款项余额影响显著：公司开立的承兑汇票，在承兑日后终止确认应付票据（一般承兑期为半年），即该方式下应付票据的“存续周期”更长。若开立承兑汇票占付款总额的比例越高，应付款项的终止确认周期越长，期末应付款项余额相应越高；反之则余额越低。此外，采购时点也会影响期末应付款项余额，通常若四季度采购金额越大，则期末应付款项余额占当期采购金额的比例越高。

报告期各期末，公司应付材料款、服务款合计余额占当期采购总额比例分别为44.46%、54.24%、60.20%和61.99%。2022年度，因客户支付的承兑汇票金额较大，公司以应收票据背书转让方式支付采购款的比例较高，而自身开立承兑汇票的付款比例较低，造成公司2022年末应付票据余额偏小，使得当年应付材料款、服务款合计余额占采购总额比例处于较低水平。2023年度、2024年度，公司四季度采购额占全年采购额的比例分别为23.32%、36.75%，其中2023年四季度采购金额占比相对较小，使得该期末应付款项余额占采购余额的比例低于2024年。2024年度、2025年1-6月，公司应付材料款、服务款余额占采购金额的比例较为接近。

综上，报告期各期，公司应付款项余额与采购金额具备一定的匹配关系；因

生产周期较长，应付款项确认期间与销售成本结转期间易发生错配，导致二者的匹配关系相对较弱。

(2) 应付款项大幅增长的原因及合理性

报告期各期末，公司应付款项余额及各期采购总额情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月/ 2025 年 6 月 30 日	2024 年度/ 2024 年 12 月 31 日	2023 年度/ 2023 年 12 月 31 日	2022 年度/ 2022 年 12 月 31 日
应付账款	14,539.23	14,106.98	15,809.89	11,575.85
应付票据	14,940.40	14,600.00	20,336.00	11,882.00
应付款项合计	29,479.63	28,706.98	36,145.89	23,457.85
采购总额	21,882.93	44,576.44	63,286.74	49,724.05

报告期内，2023 年末应付款项余额较 2022 年末增加 12,688.04 万元，增幅达 54.09%，呈现大幅增长，主要系 2023 年公司生产经营规模扩大，原材料及服务采购额相应上升，进而带动期末应付款项同步增长。除此之外，报告期内其余各年末应付款项均未出现大幅增长态势。综上，报告期内公司 2023 年末应付款项余额大幅增长，与同期采购规模增长相匹配，具有合理性。

六、说明与主要供应商的期后结算情况，主要供应商与应付款项对象之间是否存在差异及合理性，各期采购是否与订单情况相匹配。

1、说明与主要供应商的期后结算情况

报告期内，公司与主要供应商（前五大）的期后结算情况具体如下：

单位：万元

2025 年 1-6 月							
供应商名称	采购金额	占采购总额的比例	应付款项的余额	占应付款项余额的比例	期后结算金额	期后结算比例	是否为应付款项前十名
浙江久立特材科技股份有限公司	1,604.35	7.33%	1,271.58	4.31%	1,271.58	100.00%	是
上海致远竞开实业有限公司	1,428.51	6.53%	2,642.64	8.96%	2,642.64	100.00%	是
张家港保税区恒隆钢管有限公司	933.33	4.27%	1,709.51	5.80%	1,277.17	74.71%	是

张家港市丰旺物流有限公司及其关联企业	775.78	3.55%	565.17	1.92%	564.00	99.79%	否，第十六名
淮安钧元机械设备有限公司及其关联企业	769.88	3.52%	1,022.14	3.47%	999.73	97.81%	是
合计	5,511.85	25.20%	7,211.04	24.46%	6,755.12	93.68%	
2024 年度							
供应商名称	采购金额	占采购总额的比例	应付款项的余额	占应付款项余额的比例	期后结算金额	期后结算比例	是否为应付款项前十名
上海致远竞开实业有限公司	3,586.13	8.04%	2,830.79	9.86%	2,830.79	100.00%	是
张家港保税区恒隆钢管有限公司	2,837.32	6.37%	2,048.66	7.14%	2,048.66	100.00%	是
无锡鑫常钢管有限责任公司及江苏鑫常特材有限公司	2,096.88	4.70%	1,787.19	6.23%	1,787.19	100.00%	是
江苏银环精密钢管有限公司	1,875.38	4.21%	973.37	3.39%	973.37	100.00%	是
无锡市星达石化配件有限公司	1,429.59	3.21%	1,483.61	5.17%	1,483.61	100.00%	是
合计	11,825.30	26.53%	9,123.61	31.78%	9,123.61	100.00%	
2023 年度							
供应商名称	采购金额	占采购总额的比例	应付款项的余额	占应付款项余额的比例	期后结算金额	期后结算比例	是否为应付款项前十名
江苏武进不锈钢股份有限公司	4,780.07	7.55%	1,731.23	4.79%	1,731.23	100.00%	是
无锡鑫常钢管有限责任公司及江苏鑫常特材有限公司	3,010.19	4.76%	1,957.63	5.42%	1,957.63	100.00%	是
张家港保税区恒隆钢管有限公司	2,988.89	4.72%	2,347.29	6.49%	2,347.29	100.00%	是
浙江久立特材科技股份有限公司	2,319.72	3.67%	763.49	2.11%	763.49	100.00%	否，第十二名
上海致远竞开实业有限公司	2,285.66	3.61%	2,178.19	6.03%	2,178.19	100.00%	是
合计	15,384.53	24.31%	8,977.82	24.84%	8,977.82	100.00%	
2022 年度							
供应商名称	采购金额	占采购总额的比例	应付款项的余额	占应付款项余额	期后结算金额	期后结算比例	是否为应付款

		比例	额	额的比例			项前十名
浙江久立特材科技股份有限公司	3,193.63	6.42%	637.38	2.72%	637.38	100.00%	是
无锡市星达石化配件有限公司	2,432.83	4.89%	1,246.48	5.31%	1,246.48	100.00%	是
常州博尼特种钢管有限公司	2,248.82	4.52%	847.25	3.61%	847.25	100.00%	是
江苏银环精密钢管有限公司	2,191.05	4.41%	400.00	1.71%	400.00	100.00%	否，第十七名
上海致远竞开实业有限公司	2,170.27	4.36%	1,609.03	6.86%	1,609.03	100.00%	是
合计	12,236.60	24.61%	4,740.14	20.21%	4,740.14	100.00%	

注：期后付款统计数据截止时间为 2025 年 10 月 31 日，期后付款金额等于银行转账、票据到期承兑及票据背书结算金额之和。

报告期内，公司主要供应商期后结算情况良好，2022 年末、2023 年末、2024 年末主要供应商的期后结算比例均为 100%。截至 2025 年 10 月 31 日，2025 年 6 月末的主要供货商应付款项期后结转比例为 93.68%，尚未结算的应付款项主要包括未到约定付款节点的应付账款，以及已完成支付但未到承兑期间的应付票据。报告期各期末，公司主要供应商的应付款项账龄均在 1 年以内，公司依据与主要供应商的合同约定，结合自身资金安排及时支付采购款项，付款时间与合同约定无重大差异，公司与主要供应商不存在重大逾期未支付款项。

2、主要供应商与应付款项对象之间是否存在差异及合理性

报告期各期，公司大部分主要供应商的应付款项余额位列前十，另有少部分采购额排名前列的主要供应商，其应付款项余额排名与采购额排名存在一定差异（应付款项余额在十名以外），具体分析如下：

浙江久立特材科技股份有限公司 2023 年度采购额排名第四，其应付款项余额排名相对较低，核心原因有两方面：一是双方采购合同约定“支付一定比例预付款，剩余款项于货到票到验收合格后 1 个月结算”，信用期相对较短且需支付预付款，直接压缩了期末应付款项规模；二是 2023 年公司向该供应商的下半年采购额占当年总采购额的 34.48%，下半年采购金额较小，对应需结算的款项较少，进一步导致其应付款项余额排名低于采购额排名。

江苏银环精密钢管有限公司 2022 年度采购额排名第四，但应付款项余额仅

排名第十七，差异源于两方面：一是双方采购合同常规约定“支付 20%预付款，剩余款项于货到票到验收合格后 2 个月内结算”，预付款的支付直接减少了期末应付款项余额，导致其排名靠后；另一方面，2022 年下半年公司向该供应商的采购金额占年度采购额的 30.02%，下半年采购量偏小，对应期末待结算款项较少，进一步影响余额排名。

2025 年 1-6 月，张家港市丰旺物流有限公司及其关联企业采购额排名第四，应付款项余额排名第十六，主要因当期公司向该供应商支付货款全部采用银行转账，未通过开立承兑汇票付款（无应付票据余额），使得期末应付款项规模偏小，排名较低。

整体来看，公司主要供应商的应付款项余额多在前十大范围内，少部分主要供应商的采购额与应付款项余额排名存在差异，系信用政策、付款方式、采购期间等合理经营因素所致，具备合理性。

3、各期采购是否与订单情况相匹配

报告期内，公司采购金额与各期间签订的销售订单金额情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
采购金额	21,882.93	44,576.44	63,286.74	49,724.05
签订的销售订单金额	38,813.34	80,044.51	93,552.61	80,394.80
采购金额占销售订单金额的比	56.38%	55.69%	67.65%	61.85%

报告期各期，公司采购金额占销售订单金额的比分别为 61.85%、67.65%、55.69%、56.38%。报告期内，公司遵循“以销定产、以产定采”的采购模式，根据客户实际需求开展定制化设计，并依据销售合同备货。通常原材料采购周期为 1-3 个月，公司会根据实际生产排期灵活调整采购节奏，若存在四季度的大额合同签订时，易导致采购时点与订单签订时点出现期间错配。此外，对于部分销售合同金额较大、涉及多台设备交付的销售合同，合同交货时点的期间，因不同设备的交货时点存在较长跨度，对应的原材料需配合各设备的生产进度分批采购，导致同一合同项下各批次采购的时点差异显著。上述因素共同造成公司采购

金额占销售订单金额的比例存在一定的波动。总体来看，报告期各期公司采购金额与订单情况基本匹配，采购金额占销售订单金额的比例波动具有合理性。

七、请保荐机构、申报会计师核查上述事项并发表明确意见，并说明核查方式、范围、依据及结论。

1、核查程序

申报会计师执行了以下核查程序：

（1）获取并核查报告期内发行人主要客户的销售合同，检查信用政策及回款情况，分析主要客户的信用政策、结算进度、回款周期是否发生重大变化；通过“企查查”、wind 等公开渠道查询主要客户经营情况及最近三年一期的财务数据，分析其是否存在回款风险；

（2）获取报告期各期发行人应收款项明细表及账龄分布、收入明细表，分析余额变动及应收账款周转率变动趋势，了解发行人应收账款逾期情况，分析逾期应收账款的性质、期后回款情况以及逾期措施，并比较相关指标与同行业可比公司的差异，分析合理性；

（3）分下游领域统计及分析报告期各期末应收款项及期后回款情况，分析光伏行业坏账计提情况，访谈发行人财务总监和销售管理部部长，了解发行人是否制定催收具体措施及执行情况；

（4）查阅涉及“背靠背”结算条款的客户的相关合同，了解发行人与部分客户签订“背靠背”结算条款的原因，分析其会计处理的准确性；了解含“背靠背条款”主要客户欠款情况、通过公开网络查询对应业主方经营及资信情况，了解业主方是否存在长期未回款等情况；

（5）访谈发行人采购负责人，了解公司采购付款流程、结算方式、付款周期；获取发行人采购明细表、应付账款明细表和应付票据台账，分析应付款项与采购及成本的匹配关系，分析应付款项的波动原因及合理性；

（6）核查主要供应商的期后结算情况，分析主要供应商与应付款项对象之间的差异及合理性；获取发行人销售订单台账，分析采购订单是否与销售订单情况相匹配。

2、核查意见

经核查，申报会计师认为：

（1）报告期内，主要客户部分合同出现未严格按照合同约定信用政策回款导致应收账款出现逾期的情况，主要与下游客户性质及行业特点有关。报告期内，公司与主要客户的信用政策未发生重大变化，不存在实质放宽信用期刺激销售的情况。报告期内，发行人回款速度放缓主要系受部分客户影响，尤其是 2024 年度，部分光伏行业客户受企业效益下滑影响，资金流动性承压，致使公司回款速度显著降低。其他客户回款放缓主要系受内部结算审批程序、阶段性资金紧张等因素影响，期后均在正常回款。公司主要客户为长期合作的优质客户，且以国企、上市公司为主，客户信誉较好，整体资信实力较强，应收账款回收风险较低，对发行人持续经营能力不构成重大影响；

（2）2023 年度，公司应收款项占营业收入比重略高于可比公司平均水平，主要系 2023 年因与第一大客户万华化学销售大幅增加，万华化学实际结算审批流程较长等原因导致期末应收账款（含合同资产）账面余额较上年末大幅增加 13,662.98 万元所致。除 2023 年度以外，公司应收款项占营业收入比重均低于可比公司平均水平，处于可比公司区间范围之内，与可比公司不存在重大差异；2022 年度、2023 年度和 2025 年 1-6 月，公司应收账款周转率整体高于可比公司平均水平，2024 年度，应收账款周转率略低于可比公司平均水平，主要原因包括：2023 年末公司应收账款同比增长 76.00%，显著高于同期收入增速 16.45%，导致 2024 年应收账款平均余额明显上升，对当期周转率产生一定拖累；部分客户回款放缓，回款周期延长，逾期款项增加，导致应收账款周转率进一步下降。2024 年及 2025 年 1-6 月，公司应收账款周转率较上年同期均有所下行，与同行业可比上市公司总体趋势一致；2023 年，公司应收账款周转率与可比公司锡装股份一致，但与可比公司平均值存在差异，主要系 2023 年末部分客户如万华化学应收账款余额显著增加，拖累当期周转率所致。客户存在逾期支付款项情形在同行业可比公司较为普遍，与其他可比公司相比，公司采取更严格的逾期认定方式，逾期比例高于同行业具有一定合理性。公司应收账款账龄结构合理，与同行业可比公司相比不存在显著差异。

公司针对回款速度放缓已制定有效的应对措施，相关措施执行有效。报告期内，公司不存在应单项计提坏账准备而未计提的情形。报告期各期末，除 2024 年末和 2025 年 6 月末因期后回款时间较短导致回款比例相对较低以外，公司应收账款（含合同资产）期后回款整体状况良好：

（3）截至 2025 年 10 月末，新能源领域应收账款期后回款比例明显偏低，主要系受光伏行业周期性下行影响，企业效益下滑、资金流动性承压，导致回款延迟。在公司涉及光伏产业的客户中，内蒙古锋威硅业有限公司和东立光伏在报告期内已被列为失信被执行人，公司已对其相关应收账款单项计提坏账准备。针对协鑫集团、通威股份等光伏行业的头部企业，鉴于“双碳”政策背景下光伏行业长期发展前景良好，且这些客户规模较大、资金实力雄厚，具备充足偿债能力，不存在重大信用风险，因此报告期内公司未对其单项计提坏账准备，按照信用风险特征组合计提坏账准备，坏账计提谨慎合理。同行业上市公司对该等客户亦未采取单项计提坏账的处理方式。针对光伏行业客户的应收账款，公司相关责任部门及人员根据逾期时长、款项金额、客户资信状况等因素，通过电话催收、邮件催收、当面协商及签订还款协议等方式，持续强化催收工作。截至本回复出具之日，上述光伏行业客户经营状况良好，正处于陆续回款状态，预计发生全额坏账的风险较低。

（4）“背靠背条款”不影响控制权的转移，对公司的收入确认时点没有实质影响。报告期内，公司存在“背靠背”条款的相关业务以向客户交付产品并经客户签收/验收/完成报关后作为收入确认时点符合《企业会计准则》收入确认条件。“背靠背”合同条款仅是公司与客户关于回款期限的约定，类似于信用期条款，不影响公司产品或者服务控制权的转移，也不影响公司的收款权利。合同约定的“背靠背”付款条件不属于时间流逝外的其他因素，公司应收款项符合列报条件。公司针对背靠背条款合同的会计处理方式与其他上市公司一致；

（5）报告期内，与公司签订“背靠背付款”条款的合同客户主要为国内大型央企，项目业主涵盖行业内大型国央企以及大型民营化工企业，得益于合作方的高信用资质，公司相关应收账款整体质量较高，应收账款实际无法收回的风险较低。截至报告期末，除青海大美煤业尾气综合利用制烯烃项目因业主资金问题

导致项目中止，款项未能回收（公司已对该笔应收账款全额计提坏账准备），其余项目均处于正常建设或结算审批流程中，且报告期内均有陆续回款，不存在业主长期未回款的情形；

（6）报告期内，发行人应付款项余额变动与采购金额变动具有匹配关系；因生产周期较长，应付款项确认期间与销售成本结转期间存在一定错配，使得二者的匹配性相对较弱；公司 2023 年末应付款项余额大幅增长，与同期采购规模增长相匹配，具有合理性；

（7）发行人与主要供应商的期后结算情况良好，根据与主要供应商的合同约定及自身资金安排情况及时向供应商支付采购款项；公司主要供应商与主要应付款项对象之间具备匹配性；发行人报告期各期采购金额与订单情况基本匹配。

问题 9.其他财务问题

（1）研发费用归集和人员认定准确性。根据申请文件：①报告期内，公司研发费用主要为职工薪酬和直接材料，研发费用率分别为 1.86%、1.78%和 2.38%，低于可比公司均值。②报告期末，公司研发人员为 61 人，占员工总数比例为 10.50%，其中专职研发人员较少，主要为兼职研发人员。请发行人：①补充披露各期末研发人员数量及占比，说明各期专职及兼职研发人员的数量及占比、从事研发活动的人均工时及工作日，报告期内人员变动的原因，专职研发人员是否参与非研发活动，结合工时占比、具体研发工作等说明兼职人员划分为研发人员的标准及合理性，薪酬分配是否合理准确。②按专职/兼职说明各期研发人员的学历、专业、部门分布情况，是否存在研发人员学历较低的情况，相关学历是否能胜任研发工作，学历分布与可比公司的对比情况，是否将营业成本或其他费用计入研发费用。③结合研发费用构成、研发模式、研发产出等，说明发行人研发费用率低于可比公司均值的合理性，结合经营业绩、毛利率、竞争格局等，说明发行人研发费用率较低是否影响竞争能力。

（2）关于在建工程。根据申请文件：①报告期各期末，公司在建工程账面价值分别为 0.00 万元、15.00 万元和 4,406.32 万元，占当期末总资产的比重分别为 0.00%、0.01%和 4.07%。②2024 年末在建工程增长较多，主要系当期“重型装备绿色智能制造基地建设项目”投入较多所致。请发行人：①说明报告期内建

设相关项目的必要性、合理性，具体明细项目及金额，成本归集方式及依据，预算金额计算依据，转固时点、金额、依据及准确性。②说明在建工程主要供应商基本情况，发行人采购占供应商同类业务的比重，发行人采购的具体内容、定价方式及公允性，对应采购款的支付对象、具体支付情况与建设进度及合同约定的匹配性，供应商是否与发行人及其关联方存在关联关系。③说明在建工程盘点情况，包括盘点时间、地点、人员、范围、方法、结果，是否存在盘点差异及原因。

（3）关于存货。根据申请文件：①公司采用“以销定产，以产定采”的经营模式，各期末存货余额分别为 22,942.49 万元、31,709.22 万元和 26,170.11 万元。②发行人存货周转率分别为 2.49、2.35 和 2.07，与可比公司变动趋势不一致。请发行人：①结合备货政策、采购及生产周期、验收周期、可比公司情况等，说明存货是否有对应的在手订单支持，与发行人业务规模是否匹配。②说明存货周转率逐期下降且与可比公司变动趋势不一致的原因，存货跌价准备计提是否充分。③说明对各类存货的管控措施及有效性，各期末对存货盘点的具体情况（时间、地点、人员、盘点金额及比例、结果等），是否存在账实差异。

（4）第三方回款。根据申请文件，发行人报告期内第三方回款金额分别为 3.04 万元、531.00 万元和 3.64 万元，占营业收入比例分别为 0.00%、0.65%和 0.00%。请发行人：①按照《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市业务规则适用指引第 2 号》2-12 要求补充披露报告期内第三方回款相关情况。②说明第三方回款涉及的客户及对应付款方、合同金额、代付金额、代付原因、第三方回款与收入是否勾稽一致，合同中是否明确约定第三方回款，采用第三方回款的必要性及商业合理性，是否符合行业惯例。

请保荐机构、申报会计师：（1）核查上述事项并发表明确意见，并说明核查方式、范围、依据及结论。（2）说明对在建工程、存货等实施的监盘程序及结论。

回复：

一、研发费用归集和人员认定准确性

（一）补充披露各期末研发人员数量及占比，说明各期专职及兼职研发人员的数量及占比、从事研发活动的人均工时及工作日，报告期内人员变动的原因，专职研发人员是否参与非研发活动，结合工时占比、具体研发工作等说明兼职人员划分为研发人员的标准及合理性，薪酬分配是否合理准确。

1、补充披露各期末研发人员数量及占比

公司在招股说明书“第五节 业务和技术之四、（五）、3、报告期各期末研发人员数量”补充披露如下：

“3、报告期各期末研发人员数量

报告期各期末，公司研发人员的数量、占比情况如下：

项目	2025年6月30日	2024年12月31日	2023年12月31日	2022年12月31日
发行人研发人员人数	61	61	59	57
发行人员工总人数	577	581	590	558
发行人研发人员占比	10.57%	10.50%	10.00%	10.22%

”

2、说明各期专职及兼职研发人员的数量及占比、从事研发活动的人均工时及工作日，报告期内人员变动的原因。

报告期各期，公司专职、兼职研发人员的工时情况如下：

项目	2025年1-6月		2024年度	
	兼职	专职	兼职	专职
人员数量（A）	60	3	61	4
工时总数（B）	43,172.00	2,929.00	94,192.00	7,351.50
人均工时（C=B/A）	719.53	976.33	1,544.13	1,837.88
人均工作日（D=C/7.25）	99.25	134.67	212.98	253.50
项目	2023年度		2022年度	
	兼职	专职	兼职	专职
人员数量（A）	58	3	57	2

工时总数 (B)	87,431.25	6,053.75	87,168.00	3,871.50
人均工时 (C=B/A)	1,507.44	2,017.92	1,529.26	1,935.75
人均工作日 (D=C/7.25)	207.92	278.33	210.93	267.00

注：年度研发人数为报告期各期研发工时占比超过 50% 的人数汇总，非期末在职研发人数。

报告期内，公司结合业务需求及相关人员个人意愿，并根据人员所属部门、具体职责、从事具体工作内容变化，将少量员工从研发岗位转入其他岗位或从其他岗位转入研发岗位。具体数据情况如下：

研发人员分类	2022 年度研发人数	2022 年至 2025 年 6 月研发人员入职及离职情况		2022 年至 2025 年 6 月研发人员岗位调动情况			2025 年 1-6 月研发人数
		入职	离职	调入	调出	内部调动	
专职研发人员	2	-	1	1	-	1	3
兼职研发人员	57	5	10	22	13	-1	60
小计	59	5	11	23	13	0	63

注：年度研发人数为报告期各期研发工时占比超过 50% 的人数汇总，非期末在职研发人数。

报告期内，随着研发项目的逐渐增加，公司同时综合部分人员的离职与入职动态，并结合部分研发人员的工作胜任情况，进行研发人员的调整。研发人员的调入主要涉及生产管理部与质量管理部，由于研发项目的增多及研发需求发生变化，试验、检测及质控相关工作需求随之增加，因此从上述部门调入人员补充至研发岗位。研发人员的调出则主要涉及生产管理部，生产管理部人员的调出是因为研发项目的变动对冷作等工艺的需求减少，相应的人员调出。

公司非研发岗位转入研发岗位的人员均为相关的机械、能源或者焊接等专业，有相关工艺或者技术的工作经验，具有从事研发工作的相关背景或胜任能力，转入研发岗位后从事具体研发活动，岗位变动具有合理性。

3、专职研发人员是否参与非研发活动，结合工时占比、具体研发工作等说明兼职人员划分为研发人员的标准及合理性，薪酬分配是否合理准确。

(1) 研发人员的认定标准及合理性，专职研发人员是否参与非研发活动

公司将专门从事研发活动且研发工时占比 100% 的人员认定为专职研发人员，专职研发人员专职从事研发活动，不参与公司的生产、管理与销售等非研发活动。公司将参与研发活动且研发工时比例超过 50% 以上的人员认定为兼职研发

人员，专职与兼职研发人员均认定为公司研发人员。

公司的研发主要聚焦于制造工艺改进及应用、设备结构优化设计等方面，公司的兼职研发人员主要由设计部、工艺部、生产管理部、质量管理部等部门的员工组成，在承担研发工作的同时，根据生产需求，亦会承担部分生产任务。一方面，工艺研发是一项实践性较强的工作，研发人员通过直接参与项目，可以及时了解客户和市场对工艺技术的实际需求信息，为公司开展技术升级、产品实质性改进类研发活动提供指导；另一方面，公司的研发活动注重成果的高效转化，在研发成果推广应用阶段，为保障项目的顺利承接与落地执行，研发人员通常会承担项目部分工艺技术方案编制、初步设计等工作。

公司研发团队以大专及以上学历为主，近 80% 的研发人员具备 5 年以上工作经验，长期从事非标金属压力容器的设计与制造，具备扎实的研发能力。研发人员围绕研发项目的核心问题，在结构设计、工艺计算、材料选型、制造工艺和检验检测技术等方面开展全面研究与开发，深度参与研发项目的推进过程。公司将各期研发工时占比高于 50%，且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认定为研发人员，符合《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市业务规则适用指引第 2 号》等相关规定，具有合理性。

（2）薪酬分配是否合理准确

公司已建立《研发财务核算制度》，明确规定了研发费用的核算范围，以及归集与分配的方法。公司设有研发内勤岗，该岗位主要负责系统整理研发项目资料，并实时统计研发项目的进展情况。财务部通过设立研发辅助台账归集核算研发费用。公司依据研发团队成员的研发出勤工时，编制《研发项目工时统计表》，职工薪酬按照所属部门及研发工时，完成分配与归集后计入研发费用。对于兼职研发人员的薪酬，公司根据《工时统计表》，在研发费用与其他成本费用科目之间进行分摊。

公司工时系统相关的内控制度包括：

1) 参与研发项目的人员，需根据每日实际工作情况，填报在各个研发项目上的具体工作时间；

2) 研发工时考勤员根据组员研发出勤工时，编制《研发项目工时统计表》，并由研发项目组组长核准研发人员工时的准确性、真实性；

3) 《研发项目工时统计表》经研发组长审核通过后，向研发组员进行公示并由组员核实是否存在差异，若出现差异由组员与组长共同核实解决；

4) 研发部部长对《研发项目工时统计表》表进行复核，确认无误后转交人力资源部；

5) 在月度考勤截止日前，人力资源部从 OA 系统里导出人员考勤情况，与研发部提供的《研发项目工时统计表》进行校对；若出现差异，由人力资源部与研发部核实确认；

6) 人力资源部核实工时表与考勤情况的校对，确认无差异后，报送财务部进行账务处理；

7) 财务部以《研发项目工时统计表》中工时数据为依据，月度各研发项目人员人工费用分配依据。

综上，报告期内，公司工时系统相关制度结合实际研发情况与财务核算情况设计，合理且有效执行，研发人员薪酬分配合理、准确。

(二) 按专职/兼职说明各期研发人员的学历、专业、部门分布情况，是否存在研发人员学历较低的情况，相关学历是否能胜任研发工作，学历分布与可比公司的对比情况，是否将营业成本或其他费用计入研发费用。

1、专职/兼职说明各期研发人员的学历、专业、部门分布情况，是否存在研发人员学历较低的情况，相关学历是否能胜任研发工作，学历分布与可比公司的对比情况

报告期内，公司专职、兼职研发人员的学历、专业、部门分布情况如下：

(1) 专职、兼职研发人员学历分布情况

人员类型	项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
		人数	占比	人数	占比	人数	占比	人数	占比
专职人员	本科及以上	3	100.00%	3	75.00%	2	66.66%	1	50.00%
	专科及以下	-	-	1	25.00%	1	33.33%	1	50.00%
	小计	3	100.00%	4	100.00%	3	100.00%	2	100.00%
兼职人员	本科及以上	40	66.66%	39	63.93%	35	60.34%	36	63.16%
	专科及以下	20	33.33%	22	36.07%	23	39.66%	21	36.84%
	小计	60	100.00%	61	100.00%	58	100.00%	57	100.00%

(2) 专职、兼职研发人员专业分布情况

人员类型	项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
		人数	占比	人数	占比	人数	占比	人数	占比
专职人员	装备、机械设计制造相关专业	2	66.67%	2	50.00%	2	66.67%	1	50.00%
	其他	1	33.33%	2	50.00%	1	33.33%	1	50.00%
	小计	3	100.00%	4	100.00%	3	100.00%	2	100.00%
兼职人员	装备、机械设计制造相关专业	55	91.67%	56	91.80%	54	93.10%	49	85.96%
	其他	5	8.33%	5	8.20%	4	6.90%	8	14.04%
	小计	60	100.00%	61	100.00%	58	100.00%	57	100.00%

(3) 专职、兼职研发人员部门分布情况

人员类型	部门	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
		人数	占比	人数	占比	人数	占比	人数	占比
专职人员	研发部	3	100.00%	4	100.00%	3	100.00%	-	-
	工艺设计部	-	-	-	-	-	-	2	100.00%
	生产、质量部	-	-	-	-	-	-	-	-
	其他	-	-	-	-	-	-	-	-
	小计	3	100.00%	4	100.00%	3	100.00%	2	100.00%
兼职人员	研发部	4	6.67%	5	8.20%	5	8.62%	-	-
	工艺设计部	29	48.33%	27	44.26%	27	46.55%	31	54.39%
	生产、质量部	20	33.33%	20	32.79%	19	32.76%	18	31.58%
	其他	7	11.67%	9	14.75%	7	12.07%	8	14.04%
	小计	60	100.00%	61	100.00%	58	100.00%	57	100.00%

报告期内，公司专科及以下研发人员学历占比分别为 37.29%、39.34%、35.38%、31.75%，本科学历的研发人员占半数以上，部分研发人员学历相对较低。主要系公司的工艺研发是一项实践性较强的工作，尤其是制造工艺改进及应用类的研发项目，研发工作主要围绕改进制造工艺（如焊接工艺、热处理参数、无损检测方法），以及针对特定工况（如高温、高压、腐蚀性介质）进行材料选型验证、密封结构优化等，这类工作对“理论深度”的要求低于对“实践转化能力”的需求。研发项目需要具备丰富经验的生产人员，从而能将标准规范、设计参数转化为可落地的工艺方案，快速识别生产中的工艺瓶颈并提出改进措施。

以 2024 年公司研发人员为例，大专及以上学历的研发人员共计 23 人，其中 18 人为装备、机械设计制造相关专业大专学历，该类大专以下研发人员主要系生产管理部、工艺部、质量管理部等部门中具有较为丰富的设计、制造、实验与检测经验的员工，具备扎实的研发能力，围绕研发项目的核心问题，在结构设计、工艺计算、材料选型、制造工艺和检验检测技术等方面开展全面研究与开发，深度参与研发项目的推进过程，能够胜任相应的研发工作。

可比公司 2025 年半年度报告中未披露研发人员学历分布情况，现将公司与可比公司 2022 年至 2024 年各年度末研发人员学历分布对比情况列示如下：

公司名称	学历	2024 年 12 月 31 日		2023 年 12 月 31 日		2022 年 12 月 31 日	
		人员	占比	人员	占比	人员	占比
锡装股份	本科及以上	77	65.25%	66	60.00%	54	58.70%
	大专及以下	41	34.75%	44	40.00%	38	41.30%
科新机电	本科及以上	43	41.35%	44	43.14%	93	43.06%
	大专及以下	61	58.65%	58	56.86%	123	56.94%
宝色股份	本科及以上	93	60.00%	103	64.38%	96	60.00%
	大专及以下	62	40.00%	57	35.63%	64	40.00%
广厦环能	本科及以上	34	75.56%	31	86.11%	29	85.29%
	大专及以下	11	24.44%	5	13.89%	5	14.71%
蓝科高新	本科及以上	367	99.19%	335	92.29%	301	86.00%
	大专及以下	3	0.81%	28	7.71%	49	14.00%
无锡鼎邦	本科及以上	42	72.41%	38	77.55%	32	82.05%
	大专及以下	16	27.59%	11	22.45%	7	17.95%

公司名称	学历	2024 年 12 月 31 日		2023 年 12 月 31 日		2022 年 12 月 31 日	
江锅股份	本科及以上	42	64.62%	37	60.66%	37	62.71%
	大专及以下	23	35.38%	24	39.34%	22	37.29%

由上表可见，公司本科及以上研发人员比例高于科新机电，与锡装股份、宝色股份较为接近。总体来看，公司本科及以上研发人员比例位于同行业可比公司合理范围内，未见明显异常。

2、是否将营业成本或其他费用计入研发费用

(1) 公司研发活动与生产活动的划分方式和标准依据

公司的研发活动主要围绕非标金属压力容器领域，聚焦新技术、新工艺开发和新产品研发。公司研发活动实行项目制管理，已建立《研发管理制度》、《研发财务核算制度》两大核心制度，确保流程规范。公司开展研发活动前，需要先完成项目调研并编制《研发立项报告》，经研发部负责人审核后，提交技术发展委员会评审；项目完成立项后，正式设立研发项目并确定研发工作令号，研发部门围绕该研发项目的研发立项内容开展相关研发活动，期间产生的人员薪酬、材料费用等支出均在该研发项目下进行归集。

公司的生产活动依照“以销定产”的原则，依据客户订单需求统筹安排生产。公司生产活动严格依照《生产管理制度》组织实施，公司的销售部门承接客户订单并签订销售合同后，在内部完成销售项目立项，同步生成生产工作令号，生产相关的人员薪酬、材料费用等支出均在该生产工作令号下进行归集。

综上所述，公司的研发活动与生产活动存在显著区别，划分标准清晰明确：研发活动依据项目立项报告开展研发工作并记录研发过程；生产活动基于销售合同进行，依据销售合同确定生产计划、生产标准及工艺等。公司以不同类型的工作令号区分研发活动和生产活动，并以此为依据分别归集研发费用和生产成本，确保研发活动和生产活动有明确的划分方式和标准依据。

(2) 公司研发费用归集、分摊、核算的具体过程

报告期内，公司研发费用归集、分摊、核算方法如下：

项目	核算方法
----	------

项目	核算方法
职工薪酬	全时研发人员的薪酬，全部计入研发费用；非全时研发人员的薪酬，根据《研发项目工时统计表》，在研发费用和其他成本费用科目之间进行分摊；
直接材料	研发领料独立于生产领料，根据研发项目号直接将领料成本计入对应的研发项目；
其他费用	主要包括研发设备的折旧与摊销、专利申请费等，在费用发生的当期计入研发费用相关科目。无法对应到具体研发项目的，按照各项目的工时占比分摊。

报告期内，公司研发物料的出入库按照原材料管理标准执行，研发领料专员根据研发项目的实际需求，填制《研发领料单》，该单据需完整载明研发工作令号、物料名称及数量等信息，研发领料单经研发项目负责人审核确认后领料。仓库应当取得经审批的《研发领料单》方能清点出库，财务人员根据出库单进行研发领料的账务处理。公司研发领料独立于生产领料，公司以不同的类型的工作令号区分研发和生产，研发领料和生产领料分别在不同的工作令号下进行核算，具有明确的区分。

综上，公司的研发活动和生产活动有明确的划分方式和标准依据，公司各项研发支出的归集严格按照相关制度执行，不存在将营业成本或其他费用计入研发费用的情形。

（三）结合研发费用构成、研发模式、研发产出等，说明发行人研发费用率低于可比公司均值的合理性，结合经营业绩、毛利率、竞争格局等，说明发行人研发费用率较低是否影响竞争能力。

1、结合研发费用构成、研发模式、研发产出等，说明发行人研发费用率低于可比公司均值的合理性

公司注重以市场需求为导向进行产品研发和工艺创新，研发主要聚焦于制造工艺改进及应用、设备结构优化设计等方面。公司及可比公司研发费用主要由员工薪酬、直接材料及其他费用等构成。

报告期内，发行人研发费用率与可比公司的比较如下：

公司名称	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
锡装股份	3.96%	3.37%	3.47%	3.44%
科新机电	2.34%	3.43%	3.10%	3.04%
宝色股份	4.67%	4.21%	4.19%	4.18%

公司名称	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
广厦环能	8.05%	5.36%	4.55%	3.95%
蓝科高新	5.80%	7.53%	5.18%	6.14%
无锡鼎邦	4.92%	4.16%	3.71%	3.47%
平均数	4.96%	4.68%	4.03%	4.04%
发行人	2.06%	2.38%	1.78%	1.86%

报告期各期，发行人的研发费用率分别为 1.86%、1.78%、2.38%和 2.06%，低于同行业可比公司的平均水平，主要系发行人基于客户订单需求研发的试制产品会形成公司的“首台（套）”产品，并可以实现销售；尽管该“首台（套）”产品的研发成果由发行人控制，可应用于后续同类产品的生产，但发行人参照《监管规则适用指引—会计类第 2 号》和《企业会计准则解释第 15 号》的规定，谨慎地将该“首台（套）”产品的“研发投入”计入“营业成本”，导致发行人研发费用中直接材料支出占比较低。

若将发行人“首台（套）”产品计入“营业成本”的“研发投入”模拟计算为研发费用，则报告期内发行人研发费用率与可比公司的比较如下：

公司名称	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
锡装股份	3.96%	3.37%	3.47%	3.44%
科新机电	2.34%	3.43%	3.10%	3.04%
宝色股份	4.67%	4.21%	4.19%	4.18%
广厦环能	8.05%	5.36%	4.55%	3.95%
蓝科高新	5.80%	7.53%	5.18%	6.14%
无锡鼎邦	4.92%	4.16%	3.71%	3.47%
平均数	4.96%	4.68%	4.03%	4.04%
中位线	4.80%	4.19%	3.95%	3.71%
发行人-考虑首台套	3.57%	4.41%	3.38%	3.48%

经模拟测算，若考虑发行人“首台（套）”产品的研发投入，则发行人报告期内的研发费用率实际处于同行业可比公司区间范围内，高于科新机电，与锡装股份和无锡鼎邦较为接近，与同行业可比公司平均水平和中位线水平均不存在重大差异。

2、结合经营业绩、毛利率、竞争格局等，说明发行人研发费用率较低是否影响竞争能力

（1）毛利率

报告期内公司毛利率与同行业可比公司的对比分析详见本回复之“问题7之一、（一）说明报告期内各类产品的售价、成本构成及其变动的原因，主要细分产品毛利率波动的具体原因及合理性，量化分析折流杆式循环气冷凝器等特色产品及高毛利率合同对报告期内各类产品毛利率的影响；结合产品参数、应用领域、竞争格局、原材料价格、产品交货期、合同规模、销售价格、销售结构等具体差异，说明发行人毛利率低于可比公司且与可比公司毛利率变动趋势不一致的原因”的相关内容。

（2）经营业绩

报告期内，公司研发费用金额分别为1,301.72万元、1,451.40万元、1,803.65万元、767.46万元，研发投入持续增长。公司建立了具有自主知识产权的核心技术体系，拥有较强的技术转化能力。截至2025年6月30日，公司拥有境内专利88项，其中包括发明专利27项，核心设备获得11项江苏省高新技术产品认证、1项江苏省新产品认证、1项江苏省“三首两新”新技术新产品认定和1项苏锡常首台（套）重大装备认定。公司依靠不断的创新投入与成果转化，形成较为丰富的技术储备及产品矩阵，建立起了良好的市场竞争力。

公司已发展成为国内具有较高知名度和行业影响力的企业，产品成功应用于多个国家重点工程项目、重大工程、标杆工程项目中。此外，公司不断拓宽产品种类和应用领域，形成了以换热器为主，以特色压力容器产品为引领的发展战略，先后研制了急冷换热器、流化床反应器、臭氧发生器壳体、碳化塔、自饱和式分液罐等多种特色核心压力容器，核心产品达到业内领先水平。凭借优质的产品质量及客户服务水平，公司积累了中石化、中石油、中海油、中国化学、万华化学、国家能源集团、浙江石化、恒力石化、通威集团、协鑫科技、BASF、ExxonMobil、Covestro、GE、Baker Hughes、SABIC、TOYO、Technip等一大批全球知名化工企业和工程公司客户，曾荣获中国石油和化学工业联合会百佳供应商（静设备类前十名）、中国石油和化学工业联合会中国化工非标压力容器企业二十强等奖项，

并先后收到来自万华化学、新疆协鑫新能源材料科技有限公司、中国石油天然气股份有限公司独山子石化分公司等多个公司的感谢信，公司市场口碑认可度高。

（3）竞争格局

我国压力容器行业市场规模较大，企业数量众多，行业市场集中度较低，根据前瞻产业研究院分析，当前国内压力容器行业基本形成了三个梯队的行业竞争格局：第一梯队是以森松国际、兰石重装、中圣科技为代表的营收规模领先的行业龙头企业；第二梯队以营收规模较大的上市公司为主，该等企业在国内具有较高知名度、产品种类丰富且质量稳定或在特定产品领域拥有较强竞争力，包括科新机电、宝色股份、锡装股份、蓝科高新、广厦环能、无锡鼎邦等；第三梯队是其余数量众多的中小企业，规模相对较小，技术实力有限，整体竞争力相对较弱，一般服务于特定客户或者特定区域。根据大象研究院测算的 2024 年压力容器市场规模 2,427 亿元计算，第二梯队同行业公司市场占有率情况如下：

单位：万元

公司名称	2024 年压力容器产品收入规模	市场占有率
科新机电	120,378.34	0.50%
宝色股份	158,631.40	0.65%
锡装股份	151,454.91	0.62%
蓝科高新	59,899.08	0.25%
广厦环能	54,046.50	0.22%
无锡鼎邦	40,028.60	0.16%
江锅股份	75,130.02	0.31%

注：统计蓝科高新压力容器产品时，涵盖热交换技术产品、球罐及容器技术产品和分离技术产品三类

公司 2024 年市场占有率约为 0.31%，处于同行业上市公司区间范围之内，在当前的市场竞争格局中处于第二梯队水平，已发展成为国内具有较高知名度和行业影响力的公司。

2022 年 6 月，中国石化联合会供应链工作委员会面向数十家具有代表性的石油和化工企业、工程公司对 100 家“石化行业静设备类合格供应商”进行了市场口碑专项调查。根据其调查结果，公司在行业影响力、企业规模、产品质量、

产品技术、市场占有率等多个方面均处于市场前列。中国石化联合会供应链工作委员会公布的公司口碑评价具体情况如下：

行业影响力	行业领先
品牌知名度	国内知名度高
生产规模	规模大
产品质量	质量稳定
技术实力	技术领先
市场占有率[注]	高
用户口碑	规模较大，生产能力在国内属于领先；技术管理、生产管理、质量管理在国内处于一流水平；产品性价比高。

注：上述口碑调查中市场占有率是参与调查的数十家具有代表性的石油和化工企业、工程公司基于工作经验及考察调研的认知表达。

根据江苏省石化装备行业协会出具的说明，公司在换热器、反应器等主导产品领域具备持续创新发展和提升产品竞争力的技术实力，压力容器产品在技术和工艺水平、产品质量和稳定性等方面能达到国内外同类产品先进水平或行业领先水平，是国内压力容器领域具备较强竞争力和行业代表性的优质企业之一。

综上所述，公司研发费用率较低主要系研发模式导致的研发材料投入相对较低所致，通过持续的研发投入与产品创新，公司主要产品具备一定的市场竞争优势，在当前的市场竞争格局中处于第二梯队水平，市场占有率较高，是国内压力容器领域具备较强竞争力和行业代表性的优质企业之一，具备行业竞争力。

二、关于在建工程

（一）说明报告期内建设相关项目的必要性、合理性，具体明细项目及金额，成本归集方式及依据，预算金额计算依据，转固时点、金额、依据及准确性。

报告期各期末，公司在建工程余额分别为 0.00 万元、15.00 万元、4,406.32 万元和 9,961.87 万元，主要包括重型装备绿色智能制造基地建设项目及其他零星工程项目。

报告期内，公司在建工程具体明细项目及其变动情况如下：

单位：万元

期间	项目名称	工程性质	期初数	本期增加	转入 固定资产	期末数
2025 年 1-6 月	重型装备绿色智能制造基地建设项目	建筑工程及设备安装等	4,382.47	5,544.00	-	9,926.47
	循环水利用系统	设备安装	23.85	37.65	61.51	-
	焊接系统	设备安装		35.40	-	35.40
	合 计	-	4,406.32	5,617.05	61.51	9,961.87
2024 年度	重型装备绿色智能制造基地建设项目	建筑工程及设备安装等	-	4,382.47	-	4,382.47
	全自动智能化废水处理装置	设备安装	-	30.51	30.51	-
	劳模创新工作室装修工程	装饰装修	15.00	0.30	15.30	-
	循环水利用系统	设备安装	-	23.85	-	23.85
	合 计	-	15.00	4,437.13	45.81	4,406.32
2023 年度	劳模创新工作室装修工程	装饰装修	-	15.00	-	15.00
	环保设备安装工程	设备安装	-	70.25	70.25	-
	蒸汽管道工程	设备安装	-	40.56	40.56	-
	合 计	-	-	125.81	110.81	15.00
2022 年度	食堂装修工程	装饰装修	40.00	50.00	90.00	-

1、重型装备绿色智能制造基地建设项目（以下简称“重型装备基地建设项目”）

公司在张家港市保税区建设重型装备绿色智能制造基地，通过购地新建厂房，优化生产线布局，购置焊接机器人、数控水平下调式三辊板机、可分段天然气热处理炉等先进生产及探伤检测设备。该项目将助力公司实现未来经营战略，建成后可解决公司产能瓶颈，替换租赁产能，提升生产效率与生产能力，适应高端设备制造需求，满足业务发展需要。同时将优化布局、提升生产智能化水平，增强盈利能力，推动公司智能制造转型升级。

截至报告期末，该在建项目已取得主管部门投资备案及环评批复，符合国家产业政策、环境保护、土地管理等法律法规要求。

（1）重型装备基地建设项目的必要性、合理性分析

1）缓解高峰期和大型、重型产品产能瓶颈的需要

发行人现有设计产能 26,000 吨/年，发行人报告期内产能利用率分别为 69.34%、87.34%、78.07%和 102.99%。发行人现有产能中包含租赁厂区产能 6,000 吨/年，如剔除租赁厂区产能，公司产能利用率将达到 90.15%、113.55%、101.49%和 133.88%，产能保持较高负荷或超负荷生产状态。虽然发行人能够通过暂时租赁厂房的方式一定程度上缓解产能不足的问题，但租赁厂房受场地条件和多种不确定性因素影响，增加了发行人的经营成本和经营风险，不利于公司未来的长期稳定发展。因此，发行人在完成本次募投项目建设后将替换现有租赁产能，形成稳定的产能厂区，有利于提高一体化管理效率，降低租赁场所不稳定的风险。

如前文所述，随着压力容器行业呈现大型化、重型化及交货期集中化等特点，现有场地布局、生产线设备规格已无法满足公司生产高峰期和大型、重型产品生产需求。一是发行人现有自有厂区使用时间已超过 20 年，厂房等建筑物和配套设施规划布局不合理，导致在生产密集和发货高峰时，生产场地和空地明显不足，严重影响物料和设备的移位和发货，给发行人的生产安排带来了极大的不便，已经成为制约公司未来发展的重要因素。本次募投项目土地面积 58,008.67 m²，预计建筑面积 42,323.27 m²，容积率为 0.73，场地面积充足，建筑物和配套设施规划布局科学合理，能够有效提高发行人产品的生产和交付能力。二是发行人现有主要生产设备的整体成新率仅为 31.72%，生产设备较为老旧，厂区起重机、滚轮架最大承重有限，设备规格已不能满足新一代压力容器制造需求。本次募投项目预计新增百吨级大型起重机 9 台，600 吨以上焊接滚轮架 8 台以及先进的焊接机器人、数控水平下调式三辊卷板机、可分段天然气热处理炉、探伤机等设备，能够帮助发行人承接更多大型化、重型化压力容器生产订单，拓展发行人产品深度，更好的适应行业发展趋势，进而在未来行业竞争中保持产品先进性优势，提高公司业绩水平。

2) 顺应行业发展趋势，实现智能生产，加快压力容器产品提档升级，满足客户对高品质产品的需要

在新一轮科技革命和产业变革下，我国正加快转变经济发展方式，由经济高速发展转向高质量发展，提升智能制造水平是我国传统制造企业转型升级的必经之路。在压力容器领域，随着现代工业的不断进步，压力容器的应用场景亦变得

愈发复杂，随着下游行业对化学反应发生条件、介质存储要求的需求不断提高，对加热、冷却、反应、分离过程中多种工艺流程的精细化管理及成本把控等方面的需求不断增加，高端压力容器产品将成为未来的发展趋势，而模块化及集成化将会成为评判产品性能优越与否的重要考量因素。

发行人深耕压力容器装备市场多年，在生产经验、技术水平、质量管理、运营等方面已积淀一定优势。但限于发行人现有的生产线设计较早，存在自动化程度不足、部分工序质量控制难度较大等问题，加之下游客户对产品定制化需求程度较高。因此，发行人亟需智能化升级，以提高生产效率，满足公司业务拓展的需求。本次募投项目将购置行业领先的自动化生产设备及智能运输设备与检测设备，并通过 ERP 及 MES 等智能制造系统安装实现对各个工序的自动化升级改造，打造灵活高效的智能化生产线。通过本次募投项目的实施，发行人将实现智能化生产线，大幅度提升高端压力容器产品生产效率，提供发行人个性化订单的响应速度并缩短产品交付周期，进而提升客户对产品的满意度，最终实现质量效益双提升。

(2) 具体明细项目及金额、成本归集方式及依据

报告期各期末，公司在建工程主要项目“重型装备绿色智能制造基地建设项目”的具体明细项目及金额如下：

单位：万元

项目	2025.06.30	2024.12.31	2023.12.31	2022.12.31
建筑工程费	8,985.01	3,943.73	-	-
城市基础设施配套费	107.98	107.98	-	-
设备购置及安装工程费	302.65	-	-	-
工程建设其他费用	341.48	254.66	-	-
土地使用权摊销	149.83	74.91	-	-
资本化利息	39.51	1.18	-	-
合计	9,926.47	4,382.47	-	-

注：公司在建工程项目“重型装备绿色智能制造基地建设项目”于 2022 年及 2023 年尚未开工建设，因此无相关支出。

公司在建工程的定价采用实际成本法，即以工程实际发生的支出为基础进行计价，公司通过“在建工程”科目归集核算在建工程项目达到预定可使用状态前

所发生的必要支出，包括在建期间发生的建筑工程费、城市基础设施配套费、设备购置及安装工程费、工程建设其他费用等各项必要工程支出、工程达到预定可使用状态前的其他相关费用等。具体成本归集方式及依据如下：

项目	成本归集方式	归集依据
建筑工程费	按实际已完工工程量对应的工程款归集成本	建筑工程施工合同、结算单、工程量报审表、付款审批单、付款凭证、发票等
城市基础设施配套费	实际发生时	政府政策文件、付款审批单、付款凭证、非税收入一般缴款书
设备购置及安装工程费	设备到厂、安装调试等阶段按照合同价款归集成本	设备采购合同、发票、付款审批单、付款凭证等
工程建设其他费用	实际发生时或按合同约定的服务进度归集成本	合同、结算单、进度报告、付款审批单、付款凭证、发票等
土地使用权摊销	工程在建阶段的土地使用权摊销计入在建工程成本	无形资产摊销明细、不动产权证、施工许可证
资本化利息	符合资本化条件的借款利息支出	银行借款合同、利息计算表、付款审批单、付款凭证、发票等

报告期内，公司在建工程归集的成本均直接服务于工程建设，与日常经营管理费用严格区分。根据《企业会计准则第4号—固定资产》第九条规定，自行建造固定资产的成本由建造该项资产达到预定可使用状态前所发生的必要支出构成。公司计入在建工程的成本均为项目达到预定可使用状态前所发生的必要支出。公司在建工程成本归集符合《企业会计准则》的相关规定，不存在与工程项目成本归集无关的支出。

（3）预算金额计算依据、转固时点、金额、依据及准确性

公司在建的重型装备绿色智能制造基地建设项目投资总额为 49,753.71 万元，其中建设投资 44,753.71 万元，占比 89.95%，主要包括建筑工程费用、设备购置及安装、其他建设费用、预备费等；铺底流动资金 5,000.00 万元，占总投资的 10.05%。具体明细如下：

单位：万元

序号	项目	金额	占比
1	建设投资	44,753.71	89.95%
1.1	工程费用	38,522.38	77.43%
1.1.1	建筑工程费	14,996.35	30.14%
1.1.2	设备购置及安装工程费	23,526.02	47.28%

1.2	工程建设其他费用	5,189.96	10.43%
1.3	预备费	1,041.37	2.09%
2	铺底流动资金	5,000.00	10.05%
合计	项目总投资	49,753.71	100.00%

注：1.2 工程建设其他费用 5,189.96 万元包括购置土地款 4,494.80 万元。

公司在建的“重型装备绿色智能制造基地建设项目”，其投资预算金额为上表中“建设投资”扣除土地购置款后的金额，即 40,258.91 万元。该预算基于深圳大象投资顾问有限公司编制的“重型装备绿色智能制造基地建设项目可行性研究报告”，测算依据为国家发改委与建设部颁布的《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）、《投资项目可行性研究指南》《基本建设项目建设成本管理规定》及现行财税制度。

该建设项目于 2024 年 7 月开工，截至 2025 年 6 月末，工程进度为 24.66%，截至本回复日，该项目仍处于在建状态，不涉及转固。

2、其他零星项目

报告期各期末，公司在建工程中零星工程项目建设的必要性、合理性，明细项目及金额，成本归集方式及依据，预算金额，转固时点、转固金额、转固依据等情况如下：

单位：万元

在建工程项目	建设必要性、合理性	明细项目及金额	成本归集方式及依据	预算金额 [注]	转固时点	转固金额	转固依据
食堂装修工程	改善员工就餐环境	装修工程 90.00 万元	按实际已完工工程量对应的工程款归集成本	/	2022 年 12 月	90.00	工程施工合同、工程竣工验收单、工程签证单
环保设备安装工程	环保设施投入	设备购置及安装工程费 70.25 万元	按照合同价款归集成本	/	2023 年 8 月	70.25	设备销售合同、设备安装验收单
蒸汽管道工程	集中供汽需求，节能降耗	设备购置及安装工程费 40.56 万元	按照合同价款归集成本	/	2023 年 7 月	40.56	蒸汽管道工程合同、工程验收单
劳模创新工作室装修工程	工匠精神宣讲，焊接培训、创新设施	装修工程 15.30 万元	按实际已完工工程量对应的工程款归集成本	/	2024 年 3 月	15.30	工程施工合同、工程竣工验收单、结算清单
全自动智能化废水处理装置	环保设施投入	设备购置及安装工程费 30.51 万元	按照合同价款归集成本	/	2024 年 12 月	30.51	项目合同、结算明细、转固验收流程单

循环水利系统	提高生产用水利用率，节能降耗	设备购置及安装工程费 61.51 万元	按照合同价款归集成本	/	2025 年 3 月	61.51	工程施工合同、工程验收单、转固验收流程单
焊接系统	生产使用，提升生产效率	设备购置及安装工程费 35.40 万元	按照合同价款归集成本	/	2025 年 7 月	35.40	设备买卖合同、技术协议、转固验收流程单

注：上述零星的单项设备安装工程，装修工程均以实际需要而开展，未制定预算金额。

综上，报告期内，公司的在建工程项目基于公司经营情况和发展战略需要，具有必要性、合理性；在建工程项目的成本归集方式、重大建设项目的预算金额计算具有明确依据，转固时点、金额具有明确依据，具备准确性。

（二）说明在建工程主要供应商基本情况，发行人采购占供应商同类业务的比重，发行人采购的具体内容、定价方式及公允性，对应采购款的支付对象、具体支付情况与建设进度及合同约定的匹配性，供应商是否与发行人及其关联方存在关联关系。

1、在建工程主要供应商基本情况，是否与公司及其关联方存在关联关系，公司采购占供应商同类业务的比重

公司报告期内在建工程主要供应商（发生额 100 万元以上）基本情况、关联关系、公司采购占供应商同类业务的比重情况如下：

供应商名称	成立时间	注册资本	注册地址	实际控制人	是否与公司及其关联方存在关联关系	公司采购占供应商同类业务的比重
张家港市建业建筑安装工程有限公司	2005 年 10 月	12,500 万元	江苏省张家港市	赵建民	否	10%左右
张家港保税区宁宁国际贸易有限公司	2003 年 2 月	50 万元	江苏省张家港市	蔡国琴	否	30%左右
中机第一设计研究院有限公司	1993 年 8 月	15,000 万元	安徽省合肥市	国务院国有资产监督管理委员会	否	1%以下

公司报告期内在建工程主要供应商成立时间较早、具有一定的经营规模，具备向公司提供相关建设工程服务的能力，与公司及其关联方不存在关联关系。公司报告期内向相关供应商采购金额占供应商同类业务的比重较低。

2、公司采购的具体内容、定价方式及价格公允性

(1) 公司采购的具体内容、定价方式

报告期内，公司向在建工程主要供应商采购的具体内容、定价方式如下：

单位：万元

在建工程项目	供应商	采购内容	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度		定价方式
			金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比	
重型装备绿色智能制造基地建设项目	张家港市建业建筑安装工程有限公司	建设工程施工	5,041.28	89.75%	3,584.47	80.78%	-	-	-	-	邀请招标
	张家港保税区宁宁国际贸易有限公司	钢结构材料	-		341.06	7.69%	-	-	-	-	询比价
	中机第一设计研究院有限公司	建筑工程设计	9.06	0.16%	162.26	3.66%	-	-	-	-	邀请招标
合计			5,050.34	89.91%	4,087.79	92.13%					

注：上表中占比为占当年度在建工程增加金额的比例。

公司对于工程施工或主要工程服务供应商的选择及采购价格的确定存在有效的内部控制制度。对于主要供应商的选择，公司均采用邀标或询比价（不少于三家）等方式进行确定，确保采购价格的公允性。

(2) 价格公允性

1) 建筑工程施工商、建设工程设计服务商

发行人通过邀标方式选择建筑工程施工供应商，发行人根据供应商的建设资质、项目历史业绩、资信实力、建造报价、付款结算条件等综合因素确定了张家港市建业建筑安装工程有限公司为公司联合厂房项目承建单位，项目建筑工程公司定价与重装厂房的建筑定价并无明显差异，具有公允性。

发行人通过邀标方式选择建筑工程设计服务商，发行人根据供应商的设计资质、历史业绩、资信实力、服务报价、付款结算条件等综合因素确定了中机第一设计研究院有限公司为公司联合厂房项目设计，价格具有公允性。

2) 钢结构材料

公司自行采购少量钢结构材料作为厂房建设的框架材料。国内钢材市场竞争充分，价格透明，不同供应商报价差异较小。公司经询比价后选定钢结构材料供应商，采购价格公允。

3、在建工程对应采购款的支付对象、具体支付情况与建设进度及合同约定

匹配性

公司在建工程对应主要采购款的具体支付情况、支付对象、付款周期如下：

供应商	支付情况	支付对象	付款周期
张家港市建业建筑安装工程 有限公司	按工程施工进度及合同约定付款	直接付款至供应商	工程支付预付款（钢结构除外）：每月经监理工程师和发包人审核后，按上月完成工程量对应价款的 70%支付；工程完工并验收合格同时提交完整的工程资料和结算资料后，支付至合同总价的 80%；审计完成并配合完成城乡建设档案验收后付至审计结算价的 95%；质量保修金（审计结算价 5%）待缺陷责任期（两年）满后 30 天内一次性付清（不计利息）。
张家港保税区宁宁国际贸易 有限公司	货到后付款，按合同约定付款	直接付款至供应商	工程合同于 2024 年 9 月签订，钢结构材料已于 2024 年 10 月-11 月全部到货，合同约定 2024 年 11 月 30 日前支付 50%款项，2024 年 12 月 31 日前付清。
中机第一设计研究院有限公司	按设计服务进度及合同约定付款	直接付款至供应商	合同生效后，收到发票后 5 个工作日内支付 20%；设计人提交整体规划设计文件，规划、总平及建筑方案设计批准后，收到发票后 5 个工作日内支付 10%；设计人提交单体土建施工图设计文件并审图通过后，收到发票后 5 个工作日内支付 50%；设计人提交单体公用系统施工图设计文件后，收到发票后 5 个工作日内支付 5%。剩余 10%款项在项目主体工程竣工通过验收后付清

报告期内，公司在建工程对应主要采购款按建设进度及合同约定付款，在建工程项目达到合同约定的付款节点并满足付款条件后，公司依据取得的工程计量报审表或阶段性成果等结算依据发起付款流程，经内部审批后直接付款至相关供应商，公司采购钢结构材料的付款周期为货到后的 1-2 个月内。相关款项均直接支付至供应商，付款周期与建设进度及合同约定总体具有匹配性。

综上所述，公司报告期内在建工程供应商与公司及公司关联方不存在关联关系，公司采购价格具有公允性，在建工程对应采购款的支付对象、具体支付情况与建设进度及合同约定具有匹配性。

（三）说明在建工程盘点情况，包括盘点时间、地点、人员、范围、方法、结果，是否存在盘点差异及原因。

报告期各期末，在建工程盘点情况如下：

期间	2025 年 6 月末	2024 年末	2023 年末	2022 年末
盘点及监盘时间	2025 年 6 月 30 日	2024 年 12 月 31 日	2024 年 1 月 4 日	不适用 (无余额)

盘点及监盘地点	江苏省苏州市张家港市公司厂区内、张家港市保税区景新路东侧建设用地			
盘点范围	公司主要在建工程			
盘点及监盘人员	工程管理人员、财务人员、保荐机构、申报会计师			
盘点方法	根据公司在建工程明细表，编制在建工程盘点表，规划盘点路线及盘点顺序；其中：对于重型装备绿色智能制造基地建设项目工程，需获取监理出具的工程量报审表中的进度描述，实地查看建设项目名称、分项子工程的状况、工程形象进度等；对于其他工程项目，实地查看其在建工程状况和完工进度等；同时，需同步关注在建工程是否存在毁损，是否存在长期未转固的情形，并与公司相关记录核对。盘点过程形成书面记录，载明盘点结果，参与人员在盘点表上签名确认。			
盘点比例	100.00%	99.46%	100.00%	不适用 (无余额)
监盘比例	100.00%	99.46%	100.00%	不适用 (无余额)
盘点结果	在建工程账实相符，不存在盘盈、盘亏以及延迟转固的情形			
是否存在盘点差异	否	否	否	否

报告期各期末，发行人履行了在建工程盘点程序，申报会计师实施了监盘程序，在建工程账实相符，不存在延迟转固的情形。。

三、关于存货

（一）结合备货政策、采购及生产周期、验收周期、可比公司情况等，说明存货是否有对应的在手订单支持，与发行人业务规模是否匹配。

公司实行“以销定产、以产定采”的定制化生产模式，按客户需求定制化设计产品并依销售合同组织备货。合同签订至完工入库周期通常为 6-15 个月，其中原材料采购周期为 1-3 个月，受尺寸规格及加工工艺难度影响，生产周期差异较大（平均为 3-9 个月）。公司少量产品需要现场安装，仅按约定负责现场吊装就位，安装过程较为简单，并不参与设备的配套连接、调试及最终应用功能实现。报告期内,公司需安装项目中从所有部件运达客户现场至安装完成并经客户验收合格通常不超过两周。由于订单到交付的全流程周期较长，相关在制产品需根据交货计划提前规划原材料采购与生产排期。

综上，公司从事非标压力容器制造，制造工艺复杂、生产周期较长，由此导致期末存货余额相对较高，符合公司生产周期较长的特点，具有合理性。报告期各期末，公司及可比公司存货余额与业务规模的比较情况如下：

2025 年 1-6 月：

单位：万元

公司	营业收入	存货余额	存货余额占营业收入 (年化后) 的比例
锡装股份	62,278.86	62,505.30	50.18%
科新机电	59,156.80	42,588.94	36.00%
宝色股份	73,334.32	20,089.10	13.70%
广厦环能	15,357.85	8,401.14	27.35%
蓝科高新	41,226.60	57,486.88	69.72%
无锡鼎邦	17,794.71	7,470.50	20.99%
平均值	不适用	不适用	36.32%
江锅股份	37,221.81	22,574.81	30.32%

注：2025 年 1-6 月存货余额占营业收入的比已年化处理。

2024 年度：

单位：万元

公司	营业收入	存货余额	存货余额占营业收入 的比例
锡装股份	153,374.29	61,736.17	40.25%
科新机电	121,560.90	48,147.16	39.61%
宝色股份	170,567.46	26,327.62	15.44%
广厦环能	54,097.57	6,962.45	12.87%
蓝科高新	67,538.65	53,887.28	79.79%
无锡鼎邦	40,094.90	7,784.03	19.41%
平均值	不适用	不适用	34.56%
江锅股份	75,653.08	26,170.11	34.59%

2023 年度：

单位：万元

公司	营业收入	存货余额	存货余额占营业收入 的比例
锡装股份	124,841.84	72,471.63	58.05%
科新机电	149,682.60	62,149.78	41.52%
宝色股份	170,566.16	75,306.93	44.15%
广厦环能	52,437.72	14,199.95	27.08%

公司	营业收入	存货余额	存货余额占营业收入的比例
蓝科高新	111,538.94	53,632.63	48.08%
无锡鼎邦	43,844.49	11,986.62	27.34%
平均值	不适用	不适用	41.04%
江锅股份	81,446.71	31,709.22	38.93%

2022 年度：

单位：万元

公司	营业收入	存货余额	存货余额占营业收入的比例
锡装股份	116,956.05	46,486.30	39.75%
科新机电	107,539.53	61,773.94	57.44%
宝色股份	140,918.99	79,350.71	56.31%
广厦环能	47,609.39	11,633.05	24.43%
蓝科高新	86,993.66	59,449.24	68.34%
无锡鼎邦	36,684.99	13,328.24	36.33%
平均值	不适用	不适用	47.10%
江锅股份	69,939.49	22,942.49	32.80%

由上表可见，2022 年度、2025 年 1-6 月公司存货余额占营业收入的比例相对可比公司均值较低，2023 年度、2024 年度与可比公司均值接近。总体来看，公司存货余额占营业收入的比位于可比公司合理范围内，不存在异常。报告期各期末，公司在手订单金额分别为 64,216.72 万元、79,090.54 万元、81,816.59 万元、72,898.73 万元，除少量较常用的原材料外，公司主要存货均在和客户签订邮件订单或正式订单、完成产品规格和工艺细节沟通确认后投入生产，除客户因自身项目建设计划取消订单外，各期末存货均有相应订单支持，存货余额与业务规模匹配。

（二）说明存货周转率逐期下降且与可比公司变动趋势不一致的原因，存货跌价准备计提是否充分。

1、说明存货周转率逐期下降且与可比公司变动趋势不一致的原因

报告期内，公司与同行业可比公司的存货周转率比较如下：

公司名称	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
锡装股份	1.32	1.55	1.61	2.00
科新机电	1.93	1.59	1.85	1.59
宝色股份	5.11	2.75	1.87	1.64
广厦环能	2.42	2.87	2.33	2.23
蓝科高新	1.08	1.09	1.72	1.34
无锡鼎邦	3.71	3.14	2.72	2.11
平均值	2.60	2.17	2.02	1.82
江锅股份	2.48	2.07	2.35	2.49

注：2025 年 1-6 月存货周转率已年化处理；

由上表可见，2022 年至 2024 年，同行业可比公司中锡装股份存货周转率呈下降趋势，科新机电、蓝科高新呈先升后降趋势。

2023 年度，公司存货周转率下降主要系与连云港碱业有限公司签订的合同中，12 台碳化塔设备应于 2023 年 11 月 22 日前交付，但由于客户方设备设计图纸交付滞后，导致设备交付时间推迟约 40 天，使得 2023 年末该合同下形成存货金额 8,558.04 万元，拉低了当年存货周转率。剔除该因素影响，公司 2023 年存货周转率为 2.79，较 2022 年有所增长，与同行业存货周转率变动趋势较为一致。

2024 年度，公司存货周转率下降主要受两方面因素影响：一方面，部分客户建设进度放缓，导致合同执行未达预期，拉高了存货规模。其中，华勋进出口（桐乡）有限公司合同发货时间延期至 2025 年 12 月 31 日、Samsung E&A (Thailand)Co., LTD 延期至 2025 年上半年发货；黑龙江川能贸易有限责任公司延期至 2025 年交付。若剔除这些延期发货因素，公司 2024 年存货周转率为 2.30。另一方面，部分合同执行周期延长，导致存货在库时间增加，存货规模上升，从而使得存货周转率下降。2022 年度至 2024 年度，公司销售产品生产周期超过 6 个月的占比分别为 41.66%、36.87%和 67.24%。随着生产周期的拉长，存货周转率进一步下降，2024 年存货周转率较 2023 年度有所降低，并低于同行业可比公司的平均水平。

2025 年 1-6 月，2024 年延期交付的 Samsung E&A (Thailand)Co., LTD、黑龙江川能贸易有限责任公司的换热器产品实现销售并结转成本，2025 年 6 月末公

司存货余额较 2024 年末下降 13.74%，导致公司 2025 年 1-6 月存货周转率较 2024 年度上升。

综上，若剔除 2023 年末碳化塔合同的影响，公司 2022 年度至 2024 年度存货周转率呈先升后降的趋势，与科新机电、蓝科高新的变动趋势一致。

2022 年度至 2024 年度，广厦环能、宝色股份、无锡鼎邦的存货周转率呈逐年上升趋势，与公司的波动趋势存在差异，其报告期内的存货、营业成本及合同负债情况如下：

单位：万元

公司	营业成本			
	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
广厦环能	9,306.48	30,374.47	30,148.40	27,530.24
宝色股份	59,313.54	139,832.23	144,602.70	113,114.75
无锡鼎邦	14,159.54	30,993.63	34,460.96	28,529.08
江锅股份	30,256.74	59,913.27	64,238.30	56,830.19
公司	存货			
	2025 年 6 月末	2024 年末	2023 年末	2022 年末
广厦环能	8,401.14	6,962.45	14,199.95	11,633.05
宝色股份	20,089.10	26,327.62	75,306.93	79,350.71
无锡鼎邦	7,470.50	7,784.03	11,986.62	13,328.24
江锅股份	22,574.81	26,170.11	31,709.22	22,942.49
公司	合同负债			
	2025 年 6 月末	2024 年末	2023 年末	2022 年末
广厦环能	6,543.27	6,272.56	13,309.25	13,536.27
宝色股份	15,146.62	15,064.47	43,073.30	42,934.85
无锡鼎邦	865.20	807.77	5,141.13	5,704.77
江锅股份	17,849.79	24,448.98	23,925.69	13,965.67

公司与同行业可比公司的存货周转率均按照当期营业成本/（期初存货余额与期末存货余额的平均值）的公式计算。同行业可比公司广厦环能、宝色股份、无锡鼎邦在 2024 年度营业成本并无重大变化的情况下，存货周转率上升主要系 2024 年末存货余额较 2023 年末存货余额呈现较大幅度的下降所致，存货周转率与各期末合同负债呈相反趋势。根据上述可比公司的公开披露文件，广厦环能

2024 年末存货大幅减少系期初存货于本期发货交付所致，宝色股份存货大幅减少主要系期末在产品减少所致；无锡鼎邦存货减少主要系石化设备行业环境下行，价格竞争激烈影响，公司在手订单减少导致的在产品的减少。

2025 年 1-6 月，广厦环能年化后营业成本较 2024 年度大幅减少，导致其存货周转率相对下降。无锡鼎邦、宝色股份的年化后营业成本小幅下滑，但由于期末存货余额、合同负债与 2024 年末金额较近，保持在较低水平，大幅低于 2023 年末的存货余额，因而存货周转率保持上升趋势。公司 2025 年 1-6 月因跨年项目交付，期末存货余额降低，存货周转率上升，与可比公司宝色股份、无锡鼎邦的变动趋势保持一致。

综上，公司与同行业可比公司主要从事定制化设备的生产，一般采取“以销定产、以产定采”的生产模式，生产周期相对较长，单个项目合同金额较大。因而公司与可比公司的期末存货受订单执行情况、重大跨年项目完成情况等多方因素影响存在一定的波动，因此通过期初存货余额与期末存货余额计算的存货周转率因存货余额的波动可能存在不同的变化趋势，具有合理性。

2、存货跌价准备计提是否充分

（1）存货跌价准备计提政策

报告期内，公司的存货可变现净值的确定依据、存货跌价准备计提方法如下表所示：

存货项目	计提方法
存货跌价准备计提的总体原则	资产负债表日，存货采用成本与可变现净值孰低计量。存货可变现净值是按存货的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用以及相关税费后的金额。在确定存货的可变现净值时，以取得的确凿证据为基础，同时考虑持有存货的目的以及资产负债表日后事项的影响，除有明确证据表明资产负债表日市场价格异常外，本期期末存货项目的可变现净值以资产负债表日市场价格为基础确定，其中：①产成品、商品和用于出售的材料等直接用于出售的商品存货，在正常生产经营过程中以该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值；②需要经过加工的材料存货，在正常生产经营过程中以所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值；资产负债表日，同一项存货中一部分有合同价格约定、其他部分不存在合同价格的，分别确定其可变现净值，并与其对应的成本进行比较，分别确定存货跌价准备的计提或转回的金额。

存货项目	计提方法
原材料	公司于资产负债表日参考各类原材料最新采购价格、原材料库龄、原材料是否对应在手订单等多种因素，对各类原材料进行减值测试：① 针对库龄 1 年以内的原材料，公司当期采购主要为结合在手订单，并按照生产计划进行准备的，原材料周转情况良好，减值的可能性较小，判断其不存在减值迹象；② 针对库龄 1 年以上的原材料，与期末最新的市场价格存在偏差的可能性较大，公司考虑到产品的生产周期，并结合原材料的库龄，进行呆滞识别，判断其后续生产领用可能性较小，参考当地或附近的市场可变现价格作为可变现净值的基础并计提存货跌价准备。
在产品	公司持有的在产品系根据订单需求进行生产加工，可以匹配至最终的销售订单，属于为执行在手订单的销售合同而持有的存货。公司于资产负债表日对在产品进行减值测试，并按存货成本高于其可变现净值的金额计提存货跌价准备；针对正常项目，以所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额，确定其可变现净值；针对个别由于客户原因暂时中止或取消的项目，公司按照预收款项及预计可收回的废料款作为可变现净值的基础，计提跌价准备。
库存商品	公司持有的库存商品均系根据订单需求完工的产成品，属于为执行在手订单的销售合同而持有的存货。公司于资产负债表日对库存商品进行减值测试：直接用于出售的存货，以该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值，并按存货成本高于其可变现净值的金额计提存货跌价准备。针对个别由于客户原因暂时中止或取消的项目，公司按照预收款项及预计可收回的废料款作为可变现净值的基础，计提跌价准备。
发出商品	公司期末持有的发出商品为已发出且客户尚未签收的产品，尚未满足公司收入确认条件。公司于资产负债表日对发出商品进行减值测试：直接用于出售的存货，以该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值，并按存货成本高于其可变现净值的金额计提存货跌价准备。

同行业可比公司存货可变现净值的确定依据、存货跌价准备计提方法如下表所示：

公司名称	项目	计提方法
锡装股份	存货跌价准备计提的总体原则	期末存货按成本与可变现净值孰低原则计价，对于存货因遭受毁损、全部或部分陈旧过时或销售价格低于成本等原因，预计其成本不可收回的部分，提取存货跌价准备。库存商品及在产品的存货跌价准备按单个存货项目的成本高于其可变现净值的差额提取；其他数量繁多、单价较低的原辅材料按类别提取存货跌价准备。库存商品、在产品和用于出售的材料等直接用于出售的商品存货，其可变现净值按该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额确定；用于生产而持有的材料存货，其可变现净值按所生产的库存商品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额确定。
	原材料跌价准备	报告期各期末，公司对各类原材料进行减值测试，参考各类原材料最新采购价格、原材料库龄、原材料是否对应在手订单等多种因素。针对账龄较长且暂时无订单可利用的原材料计提了跌价准备，可变现净值参考当地或附近废钢市场价格。

公司名称	项目	计提方法
	在产品 和产成品跌价准备	报告期各期末，公司对在产品 and 产成品进行减值测试，根据合同约定的售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额确定产成品、在产品的可变现净值，并以此为依据测算并计提存货跌价准备。针对个别由于客户原因停止生产的项目，公司按照废料价格（期末在产品的重量*期末废料单价）、预收款项作为可变现净值的基础，计提存货跌价准备。
科新机电	总体政策	期末存货按成本与可变现净值孰低原则计价，对于存货因遭受毁损、全部或部分陈旧过时或销售价格低于成本等原因，预计其成本不可收回的部分，提取存货跌价准备。库存商品及大宗原材料的存货跌价准备按单个存货项目的成本高于其可变现净值的差额提取；其他数量繁多、单价较低的原辅材料按类别提取存货跌价准备。库存商品、在产品 and 用于出售的材料等直接用于出售的商品存货，其可变现净值按该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额确定；用于生产而持有的材料存货，其可变现净值按所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额确定。
宝色股份	总体政策	期末对存货进行全面清查后，按存货的成本与可变现净值孰低提取或调整存货跌价准备。产成品、库存商品和用于出售的材料等直接用于出售的商品存货，在正常生产经营过程中，以该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额，确定其可变现净值；需要经过加工的材料存货，在正常生产经营过程中，以所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额，确定其可变现净值；为执行销售合同或者劳务合同而持有的存货，其可变现净值以合同价格为基础计算，若持有存货的数量多于销售合同订购数量的，超出部分的存货的可变现净值以一般销售价格为基础计算。期末按照单个存货项目计提存货跌价准备；但对于数量繁多、单价较低的存货，按照存货类别计提存货跌价准备；与在同一地区生产和销售的产品系列相关、具有相同或类似最终用途或目的，且难以与其他项目分开计量的存货，则合并计提存货跌价准备。
	原材料	根据原材料的用途，对用于生产在制订单的原材料，以原材料成本高于可变现净值的差额计提减值准备。可变现净值按照订单价格减去加工至完工产品尚需投入的成本估计销售费用及税费后确定。对于库存的余料，按是否具有利用价值确定原材料的减值
	在产品	按在产品的账面成本高于可变现净值的差额计提减值准备。可变现净值按订单价格减去至完工产品尚需投入成本、估计的销售费用和相关税费后的金额确定
	库存商品	按库存商品的账面成本高于可变现净值的差额计提减值准备。可变现净值按该库存商品的订单价格减去估计的销售费用和相关税费后的金额确定
广厦环能	总体政策	资产负债表日，存货采用成本与可变现净值孰低计量，按照单个存货成本高于可变现净值的差额计提存货跌价准备。直接用于出售的存货，在正常生产经营过程中以该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值；需要经过加工的存货，在正常生产经营过程中以所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值；同一项存货中一部分有合同价格约

公司名称	项目	计提方法
		定、其他部分不存在合同价格的，分别确定其可变现净值，并与其对应的成本进行比较，分别确定存货跌价准备的计提或转回的金额。
	原材料	公司持有的原材料主要为生产产品而采购的备货，除为研发采购的材料及通用的辅材外，其余的原材料均能对应到具体订单。公司于资产负债表日参考各类原材料最新采购价格、原材料库龄、原材料是否对应在手订单等多种因素，对各类原材料进行减值测试：①针对库龄1年以内的原材料，公司当期采购主要为结合在手订单，并按照生产计划进行准备的，原材料的结存单价接近期末的市场价格，减值的可能性较小，判断其不存在减值迹象；②针对库龄1年以上的原材料，系以前年度为生产预留的备品备件，与期末最新的市场价格存在偏差的可能性较大，公司考虑到产品的生产周期，并结合原材料的库龄，对于库龄1年以上不具有利用价值的原材料进行呆滞识别，其后续生产领用可能性较小，视其可变现净值为0，全额提取跌价。
	在产品、委托加工物资	公司持有的在产品、委托加工物资均系根据订单需求进行生产加工，可以匹配至最终的销售订单，属于为执行在手订单的销售合同而持有的存货。公司于资产负债表日对在产品 and 委托加工物资进行减值测试：以所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额，确定其可变现净值，并按存货成本高于其可变现净值的金额计提存货跌价准备。
	库存商品	公司期末持有的库存商品均系根据订单需求完工的产成品，属于为执行在手订单的销售合同而持有的存货，不存在滞销的情况。公司于资产负债表日对库存商品进行减值测试：直接用于出售的存货，以该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值，并按存货成本高于其可变现净值的金额计提存货跌价准备。针对个别由于客户原因暂时中止的项目，公司按照预收款项作为可变现净值的基础，计提存货跌价准备。
	发出商品、合同履约成本	公司期末持有的发出商品为已发出且收货方已签收但尚未取得监检证的设备，持有的合同履约成本系发出商品对应的设备运输费，尚未满足公司收入确认条件，均属于为执行在手订单的销售合同而持有的存货。公司于资产负债表日对发出商品和合同履约成本进行减值测试：直接用于出售的存货，以该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值，并按存货成本高于其可变现净值的金额计提存货跌价准备。
蓝科高新	总体政策	根据存货会计政策，按照成本与可变现净值孰低计量，对成本高于可变现净值及陈旧和滞销的存货，计提存货跌价准备。存货减值至可变现净值是基于评估存货的可售性及其可变现净值。鉴定存货减值要求管理层在取得确凿证据，并且考虑持有存货的目的、资产负债表日后事项的影响等因素的基础上作出判断和估计。实际的结果与原先估计的差异将在估计被改变的期间影响存货的账面价值及存货跌价准备的计提或转回。
无锡鼎邦	总体政策	根据存货会计政策，按照成本与可变现净值孰低计量，对成本高于可变现净值及陈旧和滞销的存货，计提存货跌价准备。存货减值至可变现净值是基于评估存货的可售性及其可变现净值。鉴定存货减值要求管理层在取得确凿证据，并且考虑持有存货的目的、

公司名称	项目	计提方法
		资产负债表日后事项的影响等因素的基础上作出判断和估计。实际的结果与原先估计的差异将在估计被改变的期间影响存货的账面价值及存货跌价准备的计提或转回。

由上表可知，公司与同行业可比公司可变现净值的确定依据基本一致。公司存货可变现净值的确定依据以及存货跌价准备的计提方法准确和适当，符合《企业会计准则》的相关规定。

2、在手订单情况、存货库龄

公司的产品均为定制化设备，报告期各期末，除储备少量通用板材、辅材等通用原材料外，其他存货均根据合同约定定向备货。

报告期内，公司存货库龄情况如下：

单位：万元

项目	存货类别	期末账面余额	1 年以内	1 年以上
2025 年 6 月 30 日	原材料	4,960.58	3,533.55	1,427.02
	在产品	13,739.90	11,446.53	2,293.37
	库存商品	2,762.52	2,692.06	70.45
	发出商品	971.40	971.40	-
	委外加工物资	53.19	53.19	-
	合同履约成本	87.24	87.24	-
	合计	22,574.81	18,783.97	3,790.84
	占比	100.00%	83.21%	16.79%
2024 年 12 月 31 日	原材料	5,991.18	4,226.16	1,765.02
	在产品	15,673.67	13,365.59	2,308.08
	库存商品	3,803.90	3,739.68	64.22
	发出商品	239.99	239.99	-
	委外加工物资	456.33	456.33	-
	合同履约成本	5.05	5.05	-
	合计	26,170.11	22,032.79	4,137.32
	占比	100.00%	84.19%	15.81%
2023 年 12 月 31 日	原材料	5,745.64	4,630.83	1,114.81
	在产品	13,922.38	12,855.01	1,067.37

项目	存货类别	期末账面余额	1 年以内	1 年以上
	库存商品	4,900.67	4,439.78	460.89
	发出商品	6,493.62	6,493.62	-
	委外加工物资	589.66	589.66	-
	合同履约成本	57.24	57.24	-
	合计	31,709.22	29,066.15	2,643.07
	占比	100.00%	91.66%	8.34%
2022 年 12 月 31 日	原材料	5,590.37	4,274.80	1,315.57
	在产品	15,600.30	14,498.49	1,101.81
	库存商品	897.22	485.04	412.18
	发出商品	487.33	487.33	-
	委外加工物资	363.27	363.27	-
	合同履约成本	4.00	4.00	-
	合计	22,942.49	20,112.93	2,829.56
	占比	100.00%	87.67%	12.33%

公司主要存货及产成品具有物质属性稳定，不易腐蚀、变质和毁损，可保存期限较长的特点，储存方式简单且要求较低，正常保管下库龄较长不影响其材料的结构和性能。报告期各期末，公司存货库龄主要为 1 年以内，库龄 1 年以内的存货金额分别为 20,112.93 万元、29,066.15 万元、22,032.79 万元及 18,783.97 万元，占比分别为 87.67%、91.66%、84.19%及 83.21%。

公司库龄 1 年以上的存货主要为在产品和库存商品，主要系客户因经营计划变动暂时中止或取消项目所致。截至报告期末，金额大于 10 万且库龄 1 年以上的在产品、产成品具体情况如下：

单位：万元

客户名称	库龄长原因	在产品/产成品金额	是否已计提跌价	进展情况
华峥进出口（桐乡）有限公司	业主方推迟项目建设	1,706.99	否	项目延缓，计划 2025 年 12 月至 2026 年 1 季度发货
三瑞新材料科技股份有限公司	客户原因项目终止	272.20	是	项目终止
万华化学集团物资有限公司	客户原因项目终止	233.82	否	正在洽谈补偿，预收款可覆盖成本金额

客户名称	库龄长原因	在产品/产成品 金额	是否已 计提跌 价	进展情况
秦皇岛烟草机械有限责任公司延吉卷烟厂热风炉项目	客户提供图纸有误，未通知发货	64.22	否	双方协商等待后续合同使用
万华化学集团物资有限公司	客户原因项目终止	28.54	是	未来洽谈补偿
万华化学集团物资有限公司	客户通知项目暂停	28.42	是	客户通知暂停，预计会恢复生产
北京三联虹普新合纤技术服务股份有限公司	业务推迟交货要求	18.76	是	试验装置用设备，等待业主通知发货
合计		2,352.95		

对于客户通知暂停取消的在产品、产成品，公司按照预收款项及预计可收回的废料款作为可变现净值的基础，足额计提跌价准备。

报告期内，公司同类原材料采购价格呈下降趋势。针对库龄 1 年以上的原材料，与期末最新的市场价格存在偏差的可能性较大，公司考虑到产品的生产周期，并结合原材料的库龄，进行呆滞识别，判断其后续生产领用可能性较小，参考当地或附近的市场可变现价格作为可变现净值的基础并计提存货跌价准备。

3、同行业可比上市公司存货跌价计提情况

报告期内，公司与同行业可比上市公司存货跌价计提情况比较如下：

公司名称	存货跌价计提比例			
	2025 年 6 月 30 日	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日
锡装股份	5.80%	5.74%	5.10%	2.56%
科新机电	3.94%	3.84%	1.15%	0.83%
宝色股份	1.37%	1.05%	0.26%	0.36%
广厦环能	2.99%	2.66%	1.23%	1.82%
蓝科高新	9.43%	9.51%	10.47%	8.27%
无锡鼎邦	2.15%	2.23%	1.14%	0.61%
平均值	4.28%	4.17%	3.23%	2.41%
江锅股份	5.42%	4.39%	3.63%	3.91%

公司与同行业可比公司的存货跌价计提方法一致，均遵循“成本与可变现净值孰低”原则计量期末存货价值，按存货成本高于可变现净值的差额计提存货跌

价准备。报告期各期末，公司存货跌价准备计提比例高于同行业可比公司平均水平，存货跌价准备计提较为充分。

综上所述，公司存货跌价准备的计提方法符合企业会计准则要求，公司充分考虑存货库龄、在手订单情况等因素，计提存货跌价准备，存货跌价准备计提较为充分。

（三）说明对各类存货的管控措施及有效性，各期末对存货盘点的具体情况（时间、地点、人员、盘点金额及比例、结果等），是否存在账实差异。

1、说明对各类存货的管控措施及有效性

公司制定了完善的存货内控管理制度，覆盖了存货入库管理、生产领用、销售出库、日常管理及盘点等实物流转和保管的各个环节。主要内容如下：

（1）采购入库：外购存货到货后放至待检区，仓管员根据《送货单》及《采购收料通知单》进行数量及规格型号的核对，待质检合格后，根据《质检单》生成《采购入库单》，并将存货转移至仓库指定区域。

（2）生产领用：领料人员根据工艺部制定的《制造工序流转卡》等工艺文件到仓库进行领料。仓库发料过程中应当打印《生产领料单》，实际领料数量不得超出工艺文件的核定数量。

（3）完工入库：生产车间生产完工后，由质量管理部进行质量检验，质检合格后开具入库单，仓库入库后录入金蝶系统。

（4）销售出库：销售管理部拟定《发货通知单》提请发货，生产管理部根据经审批的《发货通知单》安排发货事宜。车间主任发货时制作《销售出库单》，生产管理部负责审核《销售出库单》、《发货通知单》、《发货清单》与实际发货的一致性。

（5）日常管理：物资存放按照类别分别摆放整齐，并及时更新标识物料标识卡。仓库需建立存货明细账，详细登记存货类别、编号、名称、规格型号、数量、计量单位及收发存等内容，并定期与财务部相关人员就存货品种、数量、金额等进行核对。相关记录不得随意修改。

(6) 存货盘点：一年执行两次全面盘点，即年中盘点以及年末盘点。财务部确定盘点日期，制定《盘点计划表》，发出盘点通知。盘点小组完成盘点后，《盘点表》由参与盘点的相关人员签字确认。财务部拟定《盘点报告》，反映盘点情况、差异数量及金额、物料呆滞情况等，由物流采购部分管领导审批后的《盘点报告》作为相应的账务处理的依据。

报告期内，公司存货内控管理制度健全有效，相关内控制度均能有效执行。

2、各期末对存货盘点的具体情况（时间、地点、人员、盘点金额及比例、结果等），是否存在账实差异

报告期各期末，公司对存货实施了盘点程序，具体情况如下：

项目	2025 年 6 月 30 日	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日
盘点时间	2025.06.30- 2025.07.01	2024.12.30- 2024.12.31	2023.12.29- 2024.01.01	2022.12.23- 2022.12.29
盘点地点	公司本部仓库及生产车间、租赁仓库及生产车间等			
盘点人员	仓储人员、生产车间人员及其他相关人员，财务人员监盘			
盘点范围	全部工厂存货	全部工厂存货	全部工厂存货、部分发出商品	全部在产品、产成品，部分原材料
盘点方法	实地盘点	实地盘点	实地盘点、视频盘点	实地盘点
盘点比例	原材料 100.00%、在产品 100.00%、库存商品 100.00%	原材料 100.00%、在产品 100.00%、库存商品 100.00%	原材料 100.00%、在产品 100.00%、库存商品 100.00%、发出商品 88.03%	原材料 65.99%、在产品 100%、库存商品 100%
存货账实相符情况	账实基本相符	账实基本相符	账实基本相符	账实基本相符

注：2022 年末受公共卫生事件影响，部分盘点人员身体不适，原材料仅完成约 66%的盘点工作，未能实现全面盘点。在产品和产成品已完成全部盘点。

公司根据存货制度对存货实施全面盘点，形成盘点记录，期末存货基本账实相符、存货权属清晰，数量及金额真实准确。

四、第三方回款

（一）按照《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市业务规则适用指引第2号》2-12 要求补充披露报告期内第三方回款相关情况。

公司已在招股说明书“第八节 管理层讨论与分析之三、（一）、7.其他披露事项”中补充披露如下：

“报告期内，公司存在少量第三方回款的情况，具体情况如下：

单位：万元

第三方回款类别	2025 年 1-6 月	2024 年	2023 年	2022 年
客户股东所属集团财务公司		-	504.56	-
客户股东		-	21.31	-
政府单位指定机构	1.89	1.85	5.14	3.04
破产管理人		1.79	-	-
同一控制下关联公司	1.00			
合计	2.89	3.64	531.00	3.04
占当期营业收入的比例	0.01%	0.00%	0.65%	0.00%

报告期内，公司第三方回款主要系客户股东所属集团财务公司代其回款、客户股东回款、政府单位指定机构回款、破产管理人回款及同一控制下关联公司回款等，发生金额分别为 3.04 万元、531.00 万元、3.64 万元和 2.89 万元，占营业收入比例分别为 0.00%、0.65%、0.00%和 0.01%，占比较低。2023 年公司第三方回款金额相对较大，主要系公司客户宁波镇海炼化新和成生物科技有限公司出于资金安排考虑，通过其股东所属集团财务公司中国石化财务有限责任公司上海分公司合计付款 504.56 万元所致。

报告期内，公司第三方回款真实，具有商业合理性和必要性，不存在虚构交易或调节账龄情形；公司及其持股 5%以上的股东、董事、取消监事会前在任监事、高级管理人员及其他关联方与第三方回款的支付方不存在关联关系或其他利益安排；亦不存在因第三方回款导致的货款归属纠纷。”

（二）说明第三方回款涉及的客户及对应付款方、合同金额、代付金额、代付原因、第三方回款与收入是否勾稽一致，合同中是否明确约定第三方回款，采用第三方回款的必要性及商业合理性，是否符合行业惯例。

1、说明第三方回款涉及的客户及对应付款方、合同金额、代付金额、代付原因

报告期内，公司第三方回款涉及的客户及对应付款方、合同金额、代付金额、代付原因等情况如下：

单位：万元

期间	客户名称	代付方名称	合同金额	代付金额	代付原因
2025 年 1-6 月	江苏省张家港保税区安全环保局	江苏省张家港保税区财政局	框架合同	1.89	政府单位指定机构付款
	内蒙古东立光伏股份有限公司	内蒙古东恒光伏有限责任公司	2,044.06	1.00	同一控制下关联公司付款
	合计			2.89	
2024 年	江苏省张家港保税区安全环保局	江苏省张家港保税区财政局	框架合同	1.85	政府单位指定机构付款
	四川瑞能硅材料有限公司	四川瑞能硅材料有限公司管理人	880.00	1.79	破产管理人付款
	合计			3.64	
2023 年	宁波镇海炼化新和成生物科技有限公司	中国石化财务有限责任公司上海分公司	1,681.86	504.56	出于资金安排考虑，股东所属集团财务公司付款
	东营市鹏远石油设备有限公司	陈晓燕	18.50	21.31	法院判决后股东付款
	江苏省张家港保税区安全环保局	江苏省张家港保税区财政局	框架合同	5.14	政府单位指定机构付款
	合计			531.00	
2022 年	江苏省张家港保税区安全环保局	江苏省张家港保税区管理委员会	框架合同	3.04	政府单位指定机构付款
	合计			3.04	

注 1：2023 年东营市鹏远石油设备有限公司第三方回款金额超过合同金额，主要系第三方回款金额含违约利息所致；

注 2：报告期内，公司存在向江苏省张家港保税区安全环保局收取电费和网络使用费的情况，其中电费按实际用电量结算，公司采用净额法确认收入。

2、第三方回款与销售收入是否勾稽一致

报告期内，公司第三方回款对应交易均系基于真实的业务合同而开展，公司根据业务合同的约定向客户销售产品，并据此收取相应的货款，公司与客户之间

的交易真实有效、结算依据充分、核算情况准确。公司收到第三方回款后，业务部门根据与客户的沟通记录、客户付款单匹配到相应的客户，及时通知财务部来款客户和来款金额等信息，财务部对业务部门提供的信息进行审核并据此记录回款、并且依据银行流水对应的合同编号与财务系统进行匹配后核销客户相关往来款项。第三方回款能够通过合同金额与销售收入进行勾稽。报告期内，公司第三方回款情形与相关销售收入勾稽一致，具有可验证性。

3、合同中是否明确约定通过第三方回款

公司与客户的销售合同中主要约定交易内容、金额等信息，未明确约定会通过第三方付款，主要是由于客户资金安排等原因导致的第三方回款通常难以提前预知具体的支付方式，公司在与客户合作时亦明确要求由合同签订方直接付款，故通常没有在与客户签订合同时提前约定安排第三方代客户付款的具体方式，更不鼓励客户通过第三方进行付款，因此具有商业合理性。

报告期内，除法院判决、破产管理人或政府指定机构付款外，第三方付款时客户或付款方会及时签署代付协议通知公司，公司在确认第三方付款信息准确后方能接受该种收款方式。报告期内，公司与客户及对应第三方付款方未发生纠纷。

4、采用第三方回款的必要性及商业合理性，是否符合行业惯例

公司报告期内存在的第三方回款情形主要系客户股东所属集团财务公司代其回款、客户股东回款、政府单位指定机构回款、破产管理人回款及同一控制下关联公司回款等，发生金额分别为 3.04 万元、531.00 万元、3.64 万元和 2.89 万元，占营业收入比例分别为 0.00%、0.65%、0.00%和 0.01%，占比较低。2023 年公司第三方回款金额相对较大，主要系宁波镇海炼化新和成生物科技有限公司出于资金安排考虑通过其股东所属集团财务公司中国石化财务有限责任公司上海分公司合计付款 504.56 万元所致。因此，公司报告期内第三方回款具有一定必要性和商业合理性。

同行业可比上市公司广厦环能及其他压力容器公司长江能科在上市申报的报告期内亦存在第三方回款的情况，具体如下：

公司名称	对第三方回款的披露情况
------	-------------

公司名称	对第三方回款的披露情况
广厦环能	根据广厦环能招股说明书的披露：“报告期内各期，2020 年度和 2021 年第三方回款金额分别为 0.58 万元和 422.18 万元，占当期主营业务收入的比例为 0.00%和 0.98%，2022 年度不涉及第三方回款事项，2023 年 1-6 月第三方回款金额为 1,035.00 万元，占当期主营业务收入的比例为 3.90%。”
长江能科	根据长江能科招股说明书的披露：“报告期内，第三方回款金额分别为 318.16 万元、619.50 万元和 851.90 万元，占营业收入的比重均未超过 5%，金额小、占比低。公司第三方回款主要系：（1）客户因集团统一安排等原因，通过集团内财务公司或其他关联公司向公司付款；（2）部分客户因自身付款安排等原因委托无关联关系第三方付款。”

注：其他同行业可比上市公司未披露第三方回款相关信息

因此，公司报告期内的第三方回款情况符合行业惯例。

五、请保荐机构、申报会计师：（1）核查上述事项并发表明确意见，并说明核查方式、范围、依据及结论。（2）说明对在建工程、存货等实施的监盘程序及结论。

（一）核查程序

申报会计师执行了以下核查程序：

1、获取发行人研发人员花名册及研发工时表，访谈公司研发部部长，了解研发人员变动的原因，了解发行人研发人员划分标准、研发部门设置情况及研发职能划分情况；了解发行人研发人员的学历、专业、部门分布情况，分析相关人员是否具备从事研发活动的能力；

2、获取并查阅发行人研发管理制度和研发费用归集与核算制度，访谈发行人财务负责人，了解发行人研发费用归集与核算流程，薪酬归集、分摊方法，了解公司研发活动与生产活动的划分方式和标准依据，抽查研发费用明细账对应的支持性文件，复核薪酬分摊是否准确，研发费用是否与营业成本或其他费用混同；

3、查阅可比公司定期披露报告，对比分析发行人研发人员学历分布与可比公司研发人员学历分布情况；

4、访谈公司研发部负责人，了解公司研发模式、研发产出，分析公司研发费用率低于可比公司均值的合理性；结合经营业绩、毛利率、竞争格局分析发行人研发费用率较低是否影响竞争力；

5、访谈公司管理层，查阅在建工程可行性研究报告及履行的审批程序文件，

了解报告期内建设工程项目的必要性与合理性；查阅在建工程建设明细表，工程相关合同、在建工程明细账及竣工验收资料，获取在建工程明细项目及金额、成本归集方式及依据、预算金额计算依据，检查在建工程转固时点、金额、依据及准确性；

6、查询在建工程主要供应商的公开信息，走访主要供应商，获取供应商出具的说明等方式，核查供应商与发行人及其关联方的关联关系情况，确认采购占其同类业务比重；查询工程项目的招投标资料，发行人与供应商签订的采购合同，分析采购价格的公允性，核查工程采购款的付款凭证、发票、工程支付报审资料等，分析采购款的支付对象、具体支付情况与建设进度及合同约定的匹配性；

7、查阅报告期各期末公司在建工程盘点以及中介机构监盘资料；

8、访谈公司生产部门负责人，了解公司备货政策、采购及生产周期、验收周期，获取公司在手订单明细表，分析存货余额与公司在手订单、业务规模的匹配情况；对比分析公司与同行业可比公司存货余额与营业收入的比；

9、计算发行人存货周转率，分析存货周转率变动的原因，对比分析存货周转率与可比公司变动趋势不一致的原因；

10、访谈公司财务负责人，了解公司存货跌价准备的政策及计算过程，获取公司存货跌价计算过程，对存货减值测算过程进行重新计算；获取存货明细表及库龄表，对库龄超过 1 年的主要存货项目进一步核查形成原因，了解有无纠纷或潜在纠纷，跌价准备计提是否充分；查阅同行业可比公司的定期报告，结合同行业可比公司的存货跌价准备计提方法、比例，对比分析公司存货跌价准备计提的充分性；

11、获取发行人《采购管理制度》、《存货管理制度》等与存货相关的内部控制制度，了解货管控措施并检查相关制度执行有效性；获取并复核公司报告期各期末的存货盘点表与存货盘点报告；2023 年末、2024 年末、2025 年 6 月末执行存货监盘，核查公司期末存货的真实性、准确性；

12、了解公司第三方回款形成的原因、付款人关系等信息，结合公司所在行业经营特点，分析公司第三方回款是否具有必要性和商业合理性；查阅同行业可比公司公开披露信息，进一步对比分析公司第三方回款是否符合行业经营特点；

13、通过对公司报告期资金流水进行核查，核对公司收款的付款方，并核对

至对应的销售发票、销售合同，检查是否存在未完整记载的第三方回款交易，核查第三方回款登记台账的完整性；

14、查阅公司第三方回款登记台账，复核第三方支付方和客户关系的分类情况、占营业收入的比例情况；

15、获取报告期内公司与第三方回款相关的销售明细和银行流水明细，根据报告期内公司第三方回款登记台账，核对回款方与委托付款证明文件是否一致，以核实和确认委托付款的真实性、代付金额的准确性及付款方和委托方之间的关系；追查相关销售合同、银行回单、出库单、签收单等原始交易凭证；对报告期内涉及第三方回款的主要客户进行函证，验证第三方回款所涉及的交易是否为真实发生的业务，是否存在虚构交易或调节账龄的情形；

16、获取公司报告期内主要的诉讼相关资料，确认报告期内是否存在因第三方回款导致货款归属纠纷；

17、获取公司关联方清单并与第三方回款的支付方对比，核查公司及其关联方资金流水，确认公司及其相关人员与第三方回款的支付方是否存在关联关系或其他利益安排。

（二）核查意见

经核查，申报会计师认为：

1、公司研发人员的变动主要基于业务需求，根据人员所属部门、具体职责、从事具体工作内容的变化，将少量员工从研发岗位转入其他岗位或从其他岗位转入研发岗位；发行人专职研发人员专职从事研发活动，不参与公司的生产、管理与销售等非研发活动；发行人的兼职研发人员主要由设计部、工艺部、生产管理部、质量管理部等部门的员工组成，公司将各期研发工时占比高于 50%，且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认定为研发人员，符合《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市业务规则适用指引第 2 号》等相关规定，具有合理性；发行人研发工时的相关制度依据实际研发情况和财务核算情况设计，相对合理且有效执行，研发人员薪酬分配合理、准确；

2、发行人本科学历的研发人员占半数以上，大专及以下学历的研发人员主要系生产管理部、工艺部、质量管理部等部门中具有较为丰富的设计、制造、实验与检测经验的员工，具备扎实的研发能力，能够胜任相应的研发工作。发行人本科及以上研发人员比例位于同行业可比公司合理范围内，未见明显异常。发行人研发活动和生产活动有明确的划分方式和标准依据，发行人各项研发支出的归集严格按照相关制度执行，不存在将营业成本或其他费用计入研发费用的情形；

3、发行人注重以市场需求为导向进行产品研发和工艺创新，研发主要聚焦于制造工艺改进及应用、设备结构优化设计等方面，发行人基于客户订单需求研发试制的“首台（套）”产品未计入研发费用，研发费用率低于同行业可比公司均值具有合理性；公司通过持续的研发投入与产品创新，主要产品具备一定的市场竞争优势，在当前的市场竞争格局中处于第二梯队水平，市场占有率较高，是国内压力容器领域具备较强竞争力和行业代表性的优质企业之一，具备行业竞争力，研发费用率较低不会对公司竞争能力产生影响；

4、报告期内，发行人在建工程建设项目基于公司经营情况和发展战略需要，具有必要性、合理性；在建工程项目的成本归集方式、重大建设项目的预算金额计算具有明确依据，转固时点、金额具有明确依据，具备准确性。

5、报告期内，在建工程供应商与发行人及发行人关联方不存在关联关系，发行人向相关供应商采购金额占供应商同类业务的比重较低，采购价格具有公允性，在建工程对应采购款的支付对象、具体支付情况与建设进度及合同约定具有匹配性。

6、报告期各期末，发行人履行了在建工程盘点程序，申报会计师实施了监盘程序，在建工程账实相符，不存在延迟转固的情形

7、发行人存货余额占营业收入的比位于可比公司合理范围内，不存在异常。除少量较常用的原材料外，公司主要存货均在和客户签订邮件订单或正式订单、完成产品规格和工艺细节沟通确认后投入生产，除客户因自身项目建设计划取消订单外，各期末存货均有相应订单支持，存货余额与在手订单、业务规模相匹配；

8、2022 年度至 2024 年度，发行人存货周转率呈下降趋势主要系重大跨年项目、客户建设进度放缓、发行人生产周期拉长等因素。因生产周期相对较长、单个项目合同金额较大等特点，公司存货期末余额受订单执行情况、重大跨年项

目完成情况等多方因素影响存在一定的波动，导致公司存货周转率与部分可比公司变动趋势不一致；发行人存货可变现净值的确定依据以及存货跌价准备的计提方法准确、适当，符合《企业会计准则》的相关规定；公司已充分考虑存货库龄、在手订单、市场价格等因素，足额计提存货跌价准备；公司存货跌价准备计提充分，整体计提比例高于同行业可比公司的平均值；

9、报告期内，发行人存货内控管理制度健全有效，相关内控制度均能有效执行。发行人根据存货制度对存货实施全面盘点，形成盘点记录，期末存货基本账实相符、存货权属清晰，数量及金额真实准确；

10、公司报告期内存在的第三方回款情形主要系客户股东所属集团财务公司代其回款、客户股东回款、政府单位指定机构回款、破产管理人回款及同一控制下关联公司回款等，发生金额分别为 3.04 万元、531.00 万元、3.64 万元和 2.89 万元，占营业收入比例分别为 0.00%、0.65%、0.00%和 0.01%，占比较低。2023 年公司第三方回款金额相对较大，主要系宁波镇海炼化新和成生物科技有限公司出于资金安排考虑通过其股东所属集团财务公司中国石化财务有限责任公司上海分公司合计付款 504.56 万元所致。因此，公司报告期内第三方回款具有一定必要性和商业合理性。

公司第三方回款能够通过合同金额与销售收入进行勾稽。报告期内，公司第三方回款情形与相关销售收入勾稽一致，具有可验证性。

公司与客户的销售合同中主要约定交易内容、金额等信息，未明确约定会通过第三方付款，主要是由于客户资金安排等原因导致的第三方回款通常难以提前预知具体的支付方式，公司在与客户合作时亦明确要求由合同签订方直接付款，故通常没有在与客户签订合同时提前约定安排第三方代客户付款的具体方式，更不鼓励客户通过第三方进行付款，因此具有商业合理性。

同行业可比上市公司广厦环能及其他同行业上市公司长江能科在上市申报的报告期内亦存在第三方回款的情况，公司第三方回款情况符合行业惯例。

（三）说明对在建工程、存货等实施的监盘程序及结论

1、监盘程序

申报会计师执行了以下的在建工程监盘程序：

(1) 获取发行人期末在建工程明细清单，确定监盘范围；

(2) 观察发行人盘点现场，结合在建工程相关合同、项目投入台账、经项目监理方确认的工程计量报审表等实地检查在建工程状态、完工进度等情况；

(3) 观察发行人盘点人员执行在建工程盘点的情况，检查发行人盘点记录的准确性和完整性；

(4) 从账面到实物、从实物到账面对发行人在建工程项目进行双向检查；

(5) 在发行人盘点结束前再次观察盘点现场，确定所有应纳入盘点范围的在建工程均已盘点，收集参与盘点的盘点人员、监盘人员的盘点表，各方记录核对一致后由盘点人员和监盘人员签字确认。

申报会计师于报告期各期末实施的在建工程监盘具体情况详见本回复“问题9之二、（三）说明在建工程盘点情况，包括盘点时间、地点、人员、范围、方法、结果，是否存在盘点差异及原因”。

申报会计师执行了以下的存货监盘程序：

(1) 获取并了解公司存货盘存制度及相关的内部控制制度并评价相关制度及程序的有效性；

(2) 获取公司盘点计划，评价公司盘点工作安排是否合理，盘点的范围是否已涵盖已获悉的全部存放地点；

(3) 根据公司的盘点计划，安排相应的监盘人员，并编制相关的监盘计划；

(4) 观察公司盘点人员是否按照计划执行，确定盘点人员是否准确地记录存货的数量和状况；

(5) 关注存货的状况，是否存在滞销、无法使用等情况，询问盘点人员是否已经恰当区分所有毁损、残次的存货；

(6) 盘点过程中实行“从表到实物、从实物到表”的双向抽盘，并随机抽取样本进行开箱检查核对，确认盘点记录的准确性和完整性；

(7) 收集所有的经公司确认的盘点表，对于盘点过程中发现的差异，了解并核实差异原因；

(8) 如果存货盘点日非资产负债表日，获取盘点日至资产负债表日存货收发记录，推算资产负债表日存货数量金额，确定盘点日与资产负债表日之间存货的变动是否已做出正确的记录；

(9) 获取盘点日前后存货收发及移动的凭证，检查库存记录与会计记录期末截止是否正确；

(10) 根据监盘计划的实施情况，以及监盘过程中发现的问题，对监盘结果进行评价，形成存货监盘小结；

(11) 针对未进行盘点的发出商品执行替代程序，包括检查销售合同、出库单、发运单、报关单及函证等程序。

申报会计师对 2023 年末、2024 年末及 2025 年 6 月末的存货实施监盘的情况如下：

1) 2025 年 6 月末存货监盘

项目	内容
监盘范围	原材料、在产品、库存商品、主要发出商品
监盘地点	公司本部仓库及生产车间、租赁仓库及生产车间等
监盘时间	2025 年 6 月 30 日至 2025 年 7 月 1 日
盘点人员	仓储人员、生产车间人员及其他相关人员
监盘人员	券商人员、会计师人员、财务人员
监盘方法	对原材料、库存商品、在产品进行实地监盘
监盘比例	原材料 84.05%、在产品 100.00%、库存商品 100.00%
监盘结论	公司存货盘点结果能够准确反映实际的存货结余情况，账实基本相符

2) 2024 年末存货监盘

项目	内容
监盘范围	原材料、在产品、库存商品、主要发出商品
监盘地点	公司本部仓库及生产车间、租赁仓库及生产车间等
监盘时间	2024 年 12 月 30 日至 2024 年 12 月 31 日

项目	内容
盘点人员	仓储人员、生产车间人员及其他相关人员
监盘人员	券商人员、会计师人员、财务人员
监盘方法	对原材料、库存商品、在产品进行实地监盘
监盘比例	原材料 86.12%、在产品 100.00%、库存商品 100.00%
监盘结论	公司存货盘点结果能够准确反映实际的存货结余情况，账实基本相符

3) 2023 年末存货监盘

项目	内容
监盘范围	原材料、在产品、库存商品、主要发出商品
监盘地点	公司本部仓库及生产车间、租赁仓库及生产车间等
监盘时间	2023 年 12 月 29 日至 2024 年 1 月 1 日
盘点人员	仓储人员、生产车间人员及其他相关人员
监盘人员	券商人员、会计师人员、财务人员
监盘方法	对原材料、库存商品、在产品进行实地监盘，对位于连云港碱业有限公司项目现场及滞留在运输途中的发出商品采用视频监盘
监盘比例	原材料 80.53%、在产品 100.00%、库存商品 100.00%、发出商品 88.03%
监盘结论	公司存货盘点结果能够准确反映实际的存货结余情况，账实基本相符

2、监盘结论

报告期内，发行人履行了在建工程、存货的盘点工作，申报会计师实施了监盘程序，在建工程账实相符，不存在盘盈、盘亏以及延迟转固的情形，存货盘点结果能够准确反映实际的存货结余情况，账实基本相符。

除上述问题外，请发行人、保荐机构、申报会计师、发行人律师对照《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票注册管理办法》《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 46 号——北京证券交易所招股说明书》《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 47 号——向不特定合格投资者公开发行股票并在北京证券交易所上市申请文件》《北京证券交易所股票上市规则》等规定，如存在涉及公开发行股票并在北交所上市条件、信息披露要求以及影响投资者判断决策的其他重要事项，请予以补充说明。

回复:

申报会计师已根据《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票注册管理办法》《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 46 号——北京证券交易所招股说明书》《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 47 号——向不特定合格投资者公开发行股票并在北京证券交易所上市申请文件》《北京证券交易所股票上市规则》等规定进行审慎核查。

经核查,申报会计师认为:发行人不存在涉及股票公开发行并在北交所上市条件、信息披露要求以及影响投资者判断决策的其他重要事项。

(本页无正文，为《关于江苏江锅智能装备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有关财务问题回复的专项说明》之签章页)



中国注册会计师: 索玟 民东印哲

中国注册会计师: 陈艳 陈艳

报告日期: 2025年12月29日



营业执照

(副本)

统一社会信用代码

91330000087374063A (1/1)



扫描二维码“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息

名称 中汇会计师事务所(特殊普通合伙)

类型 特殊普通合伙企业

出资人 余强、高峰

经营范围

审查企业会计报表、出具审计报告；出具验资报告；办理企业合并、分立、清算等审计业务；提供税务咨询；基本建设年度决算审计；法律、法规规定的其他经营活动(依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动)

出资额 贰仟壹佰捌拾万元整

成立日期 2013年12月19日

主要经营场所 浙江省杭州市上城区新业路8号华联时代大厦A幢601室



2025年11月27日

仅供中汇会专[2025]11860号报告使用登记机关



会计师事务所 执业证书

名称：中汇会计师事务所（特殊普通合伙）
首席合伙人：高峰
主任会计师：高峰
经营场所：杭州市上城区新业路8号华联大厦A幢601室
组织形式：特殊普通合伙
执业证书编号：33000014
批准执业文号：浙财会〔2013〕54号
批准执业日期：1999年12月28日设立，2013年12月4日转制



证书序号: 0019879

说明

- 1、《会计师事务所执业证书》是证明持有人经财政部门依法审批，准予执行注册会计师法定业务的凭证。
- 2、《会计师事务所执业证书》记载事项发生变动的，应当向财政部门申请换发。
- 3、《会计师事务所执业证书》不得伪造、涂改、出租、出借、转让。
- 4、会计师事务所终止或执业许可注销的，应当向财政部门交回《会计师事务所执业证书》。



发证机关：

2024 年 12 月 3 日

中华人民共和国财政部制



苏会注(2018)00010016号
您已通过2020年年检
江苏注册会计师协会



苏会注(2018)00010016号
您已通过2019年年检
江苏注册会计师协会

苏会注(2018)00010016号
您已通过2018年年检
江苏注册会计师协会



年度检验登记
Annual Renewal Registration
苏会注(2018)00010016号
This certificate is valid for another 5 years
This renewal



苏会注(2018)00010016号
您已通过2021年年检
江苏注册会计师协会



姓名 Full name 姜 明
性别 Sex 男
出生日期 Date of birth 1980-11-14
工作单位 Working unit 江苏注册会计师协会
身份证号码 Identity card No. 320102198011140016



姓 名: 张 静
Full name:
性 别: 女
Sex:
出生日期: 1987-06-13
Date of birth:
工作单位: 南京立信永华会计师事务所有限公司
Working unit:
身份证号: 321086198706134621
Member card No.:



会 员 证 号: 320100010028
Acct. Certificate No.:
会 员 姓 名: 张 静
Name of member:
会 员 姓 名: 张 静
Name of member:



年度检验登记
Annual Renewal Registration



会 员 证 号: 320100010028
Acct. Certificate No.:
会 员 姓 名: 张 静
Name of member:
会 员 姓 名: 张 静
Name of member:



会 员 证 号: 320100010028
Acct. Certificate No.:
会 员 姓 名: 张 静
Name of member:
会 员 姓 名: 张 静
Name of member:

会 员 证 号: 320100010028
Acct. Certificate No.:
会 员 姓 名: 张 静
Name of member:
会 员 姓 名: 张 静
Name of member:

会 员 证 号: 320100010028
Acct. Certificate No.:
会 员 姓 名: 张 静
Name of member:
会 员 姓 名: 张 静
Name of member:

会 员 证 号: 320100010028
Acct. Certificate No.:
会 员 姓 名: 张 静
Name of member:
会 员 姓 名: 张 静
Name of member:

年度检验登记
Annual Renewal Registration

会 员 证 号: 320100010028
Acct. Certificate No.:
会 员 姓 名: 张 静
Name of member:
会 员 姓 名: 张 静
Name of member:

年度检验登记
Annual Renewal Registration

会 员 证 号: 320100010028
Acct. Certificate No.:
会 员 姓 名: 张 静
Name of member:
会 员 姓 名: 张 静
Name of member: