



关于中圣科技（江苏）集团股份有限公司
首次公开发行股票并在主板上市
申请文件的审核问询函的回复

保荐人（主承销商）



（中国（上海）自由贸易试验区浦明路 8 号）

深圳证券交易所：

贵所于 2026 年 6 月 18 日出具的《关于中圣科技（江苏）集团股份有限公司首次公开发行股票并在主板上市申请文件的审核问询函》（以下简称“审核问询函”或“问询函”）已收悉。中圣科技（江苏）集团股份有限公司（以下简称“中圣科技”、“发行人”或“公司”）与国联民生证券承销保荐有限公司（以下简称“保荐机构”）、北京国枫律师事务所（以下简称“发行人律师”）、容诚会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“申报会计师”或“容诚会计师”）等相关方对审核问询函所列示问题进行了逐项落实、核查，现回复如下，请予审核。

如无特别说明，本审核问询函回复所使用的简称与《中圣科技（江苏）集团股份有限公司首次公开发行股票并在主板上市招股说明书》（以下简称“招股说明书”）中的释义相同。

问询函所列问题	黑体（加粗）
审核问询函所列问题的回复	宋体（加粗或不加粗）
对招股说明书的修改、补充	楷体（加粗）

在本回复中，若出现总计数尾数与所列数值总和尾数不符的情况，均为四舍五入所致。

目录

问题 1.关于业务与技术	3
问题 2.关于经营业绩稳定性	39
问题 3.关于历史沿革	100
问题 4.关于业务重组	115
问题 5.关于实际控制人认定及股权稳定性	144
问题 6.关于股权激励	161
问题 7.关于同业竞争	183
问题 8.关于募投项目及合规性事项	187
问题 9.关于营业收入及主要客户	207
问题 10.关于收入确认	229
问题 11.关于营业成本和供应商.....	245
问题 12.关于毛利率	272
问题 13.关于期间费用	293
问题 14.关于应收款项、应收票据及合同资产	314
问题 15.关于存货	350
问题 16.关于固定资产及在建工程	371
问题 17.关于偿债能力及现金流	381

问题 1.关于业务与技术

申报材料显示：

发行人自成立以来，主要为化工、LNG、多晶硅、工业节能环保、冶金、电力、建材及寒区冻土治理等领域客户，提供从单台设备到成套装备系统解决方案的定制化综合服务；发行人全资子公司南京圣诺、中圣高科为国家级专精特新“小巨人”企业；发行人工业节能环保业务存在设备销售、EPC、EMC 模式。

请发行人披露：

（1）以通用语言客观描述主营业务及业务布局情况，产品分类与同行业可比公司是否一致，是否符合行业惯例；结合各类业务来源及开展情况，说明报告期内业务结构发生较大变动的具体原因；各业务板块与高效传热技术、特种材料应用的相关性，高效传热技术、特种材料应用是否属于相关业务核心技术，下游不同领域的准入门槛、技术区别及难度差异，公司是否具备独立自主的研发能力；结合报告期前剥离热电联产投资运营业务、报告期内业务结构变动较大的情况，分析说明业务模式是否成熟稳定。

（2）工业节能环保业务（设备销售、EPC、EMC）的具体情况及进入壁垒；对于火炬及火炬气回收系统、高含盐废水处理系统业务，发行人主要执行设计工作而制造环节由第三方供应商实施的商业合理性，是否符合行业惯例，能否体现发行人核心优势。

请保荐人简要概括核查过程，并发表明确核查意见。

【回复】

一、以通用语言客观描述主营业务及业务布局情况，产品分类与同行业可比公司是否一致，是否符合行业惯例；结合各类业务来源及开展情况，说明报告期内业务结构发生较大变动的具体原因；各业务板块与高效传热技术、特种材料应用的相关性，高效传热技术、特种材料应用是否属于相关业务核心技术，下游不同领域的准入门槛、技术区别及难度差异，公司是否具备独立自主的研发能力；结合报告期前剥离热电联产投资运营业务、报告期内业务结构变动较大的情况，分析说明业务模式是否成熟稳定。

（一）以通用语言客观描述主营业务及业务布局情况，产品分类与同行业公司可比公司是否一致，是否符合行业惯例

1、以通用语言客观描述主营业务及业务布局情况

（1）主营业务及业务布局情况

公司主要从事高效传热装备的研发、设计、制造与系统集成服务，主要产品包括换热器、反应器等多种类型的压力容器及节能环保系统解决方案，产品及服务广泛应用于石油化工、LNG、多晶硅、冶金、电力及冻土等领域。

高效传热技术与特材应用技术是公司各类业务的底层支撑技术，基于上述技术，公司形成了高效传热装备与废弃物资源化利用两大业务线，公司各业务与上述技术相关性具体详见本题“一”之“（三）”之“1”。公司主营业务分为化工装备、多晶硅装备、工业节能环保成套装备与系统服务、寒区冻土治理四大类业务，公司主营业务分类逻辑具体详见本题“一”之“（一）”之“2”。

公司两大业务线及其对应的业务开展主体、业务类型、主要产品、主要应用领域具体如下：

业务线	业务开展主体	一级分类	二级分类	主要产品	主要应用领域
高效传热装备	中圣装备	化工装备	化工材料装备	各类换热器、反应器	石油化工
			LNG 装备	开架式气化器（ORV）、浸没燃烧式气化器（SCV）、中介介质式气化器（IFV）	LNG
		多晶硅装备	多晶硅装备	冷氢化反应器、气气换热器	光伏
	南京圣诺	寒区冻土治理	寒区冻土治理	热棒	冻土
废弃物资源化利用	南京圣诺	工业节能环保成套装备与系统服务	工业余热利用系统	工业余热利用系统	冶金、石油化工、电力
	中圣高科		火炬及火炬气回收系统	火炬系统、火炬气回收系统	石油化工、煤化工
			高含盐废水处理系统	高含盐废水处理系统	光伏、石油化工

注：化工装备项下的其他化工装备业务主要由中圣装备负责，报告期内该类业务收入占公司主营业务收入比例分别为 1.91%、0.49%、0.00%；工业节能环保成套装备与系统服务项下的其他节能环保业务主要由中圣高科、阳光院负责，报告期内该类业务收入占公司主营业务收入比例分别为 0.98%、0.66%、1.02%，上述两类业务收入占比极低，因此未予列示。

对于高效传热装备业务线，化工材料装备、LNG 装备及多晶硅装备业务主

要由中圣装备负责，主要产品包括各类换热器、反应器、气化器，均属于压力容器范畴；寒区冻土治理业务主要由南京圣诺负责，该业务的主要产品热棒是基于高效传热技术研发的专用装置，虽不属于压力容器范畴，但在技术原理、制造工艺方面与压力容器具有高度相通性。公司以化工材料装备为业务起点，依托高效传热技术与压力容器的共通属性，先后把握多晶硅装备、LNG 装备的国产化发展机遇，将业务范围延伸至光伏、LNG 等领域。

对于废弃物资源化业务线，工业余热利用系统业务主要由南京圣诺负责，火炬及火炬气回收系统及高含盐废水处理系统业务主要由中圣高科负责，其中，工业余热利用系统的余热锅炉以及热管式换热器等核心设备、高含盐废水处理系统蒸发结晶单元的蒸发器以及结晶器等核心设备、火炬及火炬气回收系统的分液罐以及水封罐等核心设备均属于压力容器范畴。工业余热利用系统及高含盐废水处理系统的技术原理均涉及传热过程，火炬系统主要通过优化燃烧器结构，实现可燃废气的高效、充分燃烧，其设计原理同样依托于公司对高效传热技术的积累。因此，公司基于高效传热技术与压力容器领域的积累，有效回收生产过程中的余热、废气及废液等资源，形成了废弃物资源化业务线，将业务范围延伸至冶金、电力等领域。

(2) 公司各类业务基本情况介绍

公司各类业务基本情况介绍具体如下：

一级分类	二级分类	基本情况介绍
化工装备	化工材料装备	1、产品类型：主要包括各类换热器、反应器等产品，属于压力容器范畴。 2、功能作用：化工材料装备是用于化工材料生产过程中实现换热、分离、反应等物理、化学过程的传热装备。 3、所处环节：处于石油化工产业链的中游核心工艺环节。
	LNG 装备	1、产品类型：主要包括开架式气化器（ORV）、浸没燃烧式气化器（SCV）及中介介质式气化器（IFV）三类大型气化器，属于压力容器范畴。 2、功能作用：LNG 装备系 LNG 接收站中将-162℃液态天然气转化为常温气态天然气的核心设备。 3、所处环节：处于 LNG 产业链终端气化环节。
多晶硅装备	多晶硅装备	1、产品类型：主要包括冷氢化反应器、气气换热器等传热装备，属于压力容器范畴。 2、功能作用：（1）冷氢化反应器可将多晶硅生产过程中产生的副产物四氯化硅转化为原材料三氯氢硅并实现循环利用，是多晶硅生产的关键核心装备；（2）气气换热器利用反应器出口的高温气体预热进料气体，实现热能梯级回收利用，大幅降

一级分类	二级分类	基本情况介绍
		低系统能耗。 3、所处环节：冷氢化反应器、气气换热器均处于多晶硅生产过程中的核心工艺环节。
寒区冻土治理	寒区冻土治理	1、产品类型：热棒，一种专用装置，不属于压力容器范畴。 2、功能作用：热棒具有独特的单向导冷功能，能够将地面自然界冷量导入地下，使冻土保持冻结状态，有效防止高寒冻土区铁路、公路在运行时的冻胀与融沉。 3、应用场景：该产品主要应用于青藏铁路、青藏公路、电力输变铁塔、中俄输油管道及高原机场等重大基础设施建设中。
工业节能环保成套装备与系统服务	工业余热利用系统	1、系统组成： （1）非标设备（核心设备）：余热锅炉、热管换热器、翅片管换热器、省煤器、空气预热器、蒸发器等核心换热设备、各类定制容器、泵、风机、汽轮机、发电机等； （2）通用设备、材料：钢结构、电气、仪表、管道、管件、法兰、紧固件、阀门等。 其中，余热锅炉、热管换热器、翅片管换热器、省煤器、空气预热器、蒸发器等核心换热设备以及各类定制容器属于压力容器范畴。 2、功能作用：工业余热利用系统主要回收工业生产过程中产生的烟气余热及工艺余热，通过余热锅炉、热管式换热器等设备，利用原本直接排放的余热生产蒸汽、热水，或用于预热助燃空气、干燥物料及发电供热。 3、所处环节：该系统处于工业生产流程的末端，即在主生产流程完成后，对排放的余热进行回收利用。
	火炬及火炬气回收系统	1、系统组成： （1）非标设备（核心设备）：火炬头、长明灯、分液罐、水封罐、压缩机、泵等； （2）通用设备、材料：塔架、钢结构、过滤器、气柜、电气、仪表、管道、管件、法兰、紧固件、阀门等； 其中，非标设备中的分液罐、水封罐属于压力容器范畴。 2、功能作用：（1）火炬系统是兼具环保属性的安全装置，主要通过燃烧方式处理石油化工、煤化工等装置在开停工、生产波动及事故工况下排放的可燃气体，将气体中有毒有害成分转化为危害较小的二氧化碳和水，确保前序装置安全运行的同时，降低排放气体对环境的污染；（2）火炬气回收系统则将生产装置运行中产生的火炬气进行回收、储存，经压缩、净化后作为燃料回用于生产或作为化工原料回收利用。 3、所处环节：该系统处于生产装置末端，既是保障安全生产的“安全卫士”与“环保屏障”，又是将火炬气资源化利用、实现装置减碳的关键设施。
	高含盐废水处理系统	1、系统组成： （1）非标设备（核心设备）：蒸发器、结晶器、压缩机、泵、离心机、冰机等； （2）通用设备、材料：干燥机、钢结构、电气、仪表、管道、管廊、法兰、紧固件、阀门等； 其中，蒸发器、结晶器等核心设备属于压力容器范畴。 2、功能作用：高含盐废水处理系统主要处理石油化工、煤化工等行业产生的高浓度含盐废水，通过分质结晶技术，对废水进行深度处理，使废水中的盐分质结晶，从而实现废水“零排

一级分类	二级分类	基本情况介绍
		放”或“近零排放”。 3、所处环节：该系统处于生产装置的末端治理环节，即在主生产流程完成后对产生的废水进行深度处理，实现水资源循环利用和盐类副产品资源化回收。

2、产品分类与同行业可比公司是否一致，是否符合行业惯例

公司形成了高效传热装备与废弃物资源化利用两大业务线，主营业务主要以应用领域进行划分。

对于高效传热装备业务线，主要包括化工装备、多晶硅装备、寒区冻土治理业务，报告期内，上述业务收入占比分别为 91.75%、85.00%及 71.21%，为公司主要的收入来源，上述业务主要按照产品或服务所对应的应用领域进行划分。其中，化工装备主要包括化工材料装备、LNG 装备，化工材料装备主要应用于石油化工领域，LNG 装备主要应用于 LNG 领域。寒区冻土治理业务主要应用于冻土领域。多晶硅装备在产品形态和功能上实质属于化工装备范畴，但由于多晶硅装备主要服务于光伏产业链上游的多晶硅生产领域，应用领域相对集中，且报告期内该类装备收入占比较高、波动较大，为便于清晰反映公司业务结构的变动趋势，故将其单独列示为一项业务。

对于废弃物资源化业务线，报告期内，公司工业节能环保成套装备与系统服务收入占比分别为 8.25%、15.00%及 28.79%，该业务主要涵盖工业余热利用、火炬及火炬气回收、高含盐废水处理三项业务，该等业务的下游应用领域涉及石油化工、冶金、光伏、煤化工、电力等多个行业，按应用领域细分难以完整呈现公司节能环保业务的整体规模，同时考虑到三项业务均服务于节能、减排、降碳等工业场景，因此统一归类为工业节能环保成套装备与系统服务业务。

报告期内，公司主营业务收入主要来自石油化工、光伏、LNG、冶金、煤化工等领域，公司各业务及其对应领域的收入、毛利情况具体如下：

单位：万元

业务类型	应用领域	2025 年度		2024 年度		2023 年度	
		收入	毛利	收入	毛利	收入	毛利
化工装备	石油化工	174,657.72	31,355.59	206,160.58	49,788.19	121,655.51	27,612.78
	LNG	31,018.45	12,493.59	11,354.16	2,086.05	14,049.77	3,852.28

	冶金	-	-	2,070.60	294.90	10,095.10	2,928.69
	其他	11.09	3.75	57.18	22.73	3,003.03	642.87
多晶硅装备	光伏	29,869.01	2,663.49	148,726.84	30,320.81	479,247.76	99,207.43
寒区冻土治理	冻土	3,803.74	1,314.46	1,234.48	427.71	318.66	162.13
工业节能环保成套装备与系统服务	石油化工	43,469.10	9,787.46	23,653.79	5,790.14	14,574.82	4,267.87
	冶金	22,408.72	5,762.46	31,240.31	5,834.98	23,156.02	6,918.25
	光伏	11,969.49	4,961.55	567.59	262.75	12,027.37	3,279.08
	煤化工	10,446.19	2,015.26	1,776.35	630.00	342.27	201.88
	电力	7,861.04	2,123.21	5,365.37	1,332.99	5,820.43	258.67
	LNG	347.62	1.65	1,597.44	848.01	118.76	85.26
	其他	250.99	-24.05	1,048.37	267.22	429.97	168.63
总计		336,113.16	72,458.43	434,853.07	97,906.49	684,839.48	149,585.80

注 1：化工装备包括化工材料装备、LNG 装备及其他化工装备；

注 2：工业节能环保成套装备与系统服务包括工业余热利用系统、火炬及火炬气回收系统、高含盐废水处理系统及其他节能环保业务。

公司主营业务主要以应用领域进行划分，与同行业可比公司产品分类情况具体如下：

可比公司	产品分类	分类方式
中圣科技	化工装备、多晶硅装备、工业节能环保成套装备与系统服务、寒区冻土治理	主要以应用领域进行划分
锡装股份	石油及石油化工、基础化工、高技术船舶及海洋工程、太阳能	
宝色股份	化工、新能源	
科新机电	天然气化工设备、石油炼化设备、煤化工设备、油气装备、新能源高端装备	
兰石重装	传统能源装备、工程总包、金属新材料、节能降碳装备、工业智能装备、新能源装备	
天沃科技	高端装备制造、国防建设	
森松国际	电子化学品、化工、日化、动力电池原材料、油气炼化、制药	
德固特	煤化工行业、石油化工行业	
倍杰特	工业污水处理	
蓝科高新	压力容器产品、检测分析技术产品	主要以产品形态进行划分
广厦环能	高效换热器	

注：上表中同行业可比公司产品分类方式取自其公开披露信息。

同行业可比公司的产品分类主要存在两种模式：一种是主要以应用领域进行划分，如锡装股份、宝色股份、科新机电、兰石重装，另一种是主要以产品形态

进行划分，如蓝科高新、广厦环能。公司采用以应用领域为主的分类方式，与锡装股份、宝色股份、科新机电、兰石重装等同行可比公司的产品分类逻辑一致。

因此，公司产品分类方式与同行业可比公司不存在实质性差异，符合行业惯例。

（二）结合各类业务来源及开展情况，说明报告期内业务结构发生较大变动的具体原因

1、公司各类业务来源及开展情况

公司各类业务来源较早，均系公司在长期经营过程中随高效传热技术及特材应用技术的持续积累并结合不同阶段市场机遇逐步拓展形成，具有较长的业务历史和深厚的技术积累，并非报告期内新开发的业务。公司各项业务来源及开展情况具体如下：

时间	业务来源及开展情况	业务线	业务类型
1998 年	通过中圣石化为扬子石化、金陵石化等提供换热器、反应器技改服务切入化工装备市场，并开始涉足压力容器的自主研发、设计及生产制造。	高效传热装备	化工材料装备
2002 年	青藏铁路格尔木至拉萨段全长 1142 公里，其中约 550 公里线路要穿越连续多年冻土区，冻土区冬季冻土体积膨胀顶起路基，夏季融化下沉导致地基失稳，直接威胁铁路的运行安全。基于此，公司向铁道部提出通过热棒治理冻土的技术设想并在青藏铁路实验段验证成功。	高效传热装备	寒区冻土治理
	基于此前为扬子石化提供换热器技改服务的基础，公司取得扬子石化火炬头维修改造订单，在此过程中，公司发明水封阀专利实现火炬气的有效回收与资源化再利用，同年，公司承接“济南钢铁公司火炬搬迁及火炬气回收项目”，随后陆续完成“上海赛科石油化工公司丙烯腈火炬项目”“浙江逸盛石化有限公司沼气火炬及回收项目”，积累了市场知名度。	废弃物资源化利用	火炬及火炬气回收系统
2004 年	由于公司化工材料装备中的换热器与工业余热利用系统中的换热器在产品类型、制造工艺和技术原理上高度一致，公司能够快速将该类设备拓展至余热回收场景。公司为涟源钢铁供应热管蒸发器，正式进入工业余热利用市场。	废弃物资源化利用	工业余热利用系统
2006 年	21 世纪初，我国从能源安全战略出发大力推进煤炭清洁高效利用，以神华煤制油为代表的全球首批煤化工项目相继启动。但在项目推进过程中，高含盐废水处理难题成为制约煤化工产业规模化、绿色化发展的核心瓶颈。基于此，	废弃物资源化利用	高含盐废水处理系统

	公司精准把握国家能源环保战略机遇，正式布局高含盐废水处理领域。2006 年，公司中标神华煤制油废水零排放 EPC 项目，进入高含盐废水处理领域。		
2008 年	21 世纪初期，协鑫集团作为当时国内多晶硅领域的重要参与者，向公司提出了四氯化硅处理难题及冷氢化反应器需求。公司对多晶硅生产全流程进行了系统性梳理与研究，成功开发出国内首台冷氢化反应器并于 2008 年成功应用于中能硅业三期项目。	高效传热装备	多晶硅装备
2012 年	21 世纪初，随着国家能源结构调整持续推进，LNG 作为清洁能源的战略地位日益提升，国内 LNG 接收站建设加速，LNG 气化器需求随之增长。但该设备设计制造技术长期被国外垄断，制约了我国 LNG 产业的发展。2012 年，中海油气电集团、中石化等大型化工集团企业相继委托公司开展 LNG 气化器国产化研制。	高效传热装备	LNG 装备
2014 年	公司率先完成开架式气化器（ORV）国产化，其后陆续完成 IFV、SCV 研制，实现国产 LNG 气化器在天津、青岛、北海及漳州等多个大型 LNG 接收站的成功应用。	高效传热装备	LNG 装备
2021 年-2023 年	2020 年 9 月“双碳目标”提出后，光伏行业迎来新一轮快速发展周期，公司光伏行业收入实现显著增长。	高效传热装备	多晶硅装备
2024 年至今	2024 年开始，在光伏行业进入周期性调整后，公司依托在石油化工、LNG 等领域长期积累的技术优势与市场基础，积极拓展非光伏领域业务，相关板块收入实现持续增长。	高效传热装备	化工材料装备、LNG 装备
		废弃物资源化利用	工业余热利用系统、火炬及火炬气回收系统、高含盐废水处理系统

2、说明报告期内业务结构发生较大变动的具体原因

报告期内，公司按光伏、非光伏口径划分各类业务收入情况具体如下：

单位：万元

行业	一级分类	二级分类	2025 年度		2024 年度		2023 年度	
			收入	占比	收入	占比	收入	占比
光伏	多晶硅装备	多晶硅装备	29,869.01	8.89%	148,726.84	34.20%	479,247.76	69.98%
	工业节能环保成套装备与系统服务	高含盐废水处理系统	11,969.49	3.56%	112.87	0.03%	9,966.25	1.46%
		其他节能环保业务	-	-	454.72	0.10%	2,061.12	0.30%
	小计		41,838.49	12.45%	149,294.43	34.33%	491,275.13	71.74%
非光伏	化工装备	化工材料装备	174,657.72	51.96%	206,160.58	47.41%	121,655.51	17.76%
		LNG 装备	31,018.45	9.23%	11,354.16	2.61%	14,049.77	2.05%

		其他化工装备	11.09	0.00%	2,127.78	0.49%	13,098.13	1.91%
	工业节能环保成套装备与系统服务	工业余热利用系统	33,797.33	10.06%	40,490.10	9.31%	31,317.07	4.57%
		火炬及火炬气回收系统	47,454.36	14.12%	17,746.86	4.08%	8,457.01	1.23%
		高含盐废水处理系统	99.12	0.03%	4,049.56	0.93%	48.85	0.01%
		其他节能环保业务	3,432.85	1.02%	2,395.12	0.55%	4,619.34	0.67%
	寒区冻土治理	寒区冻土治理	3,803.74	1.13%	1,234.48	0.28%	318.66	0.05%
	小计		294,274.66	87.55%	285,558.64	65.67%	193,564.34	28.26%
合计			336,113.16	100.00%	434,853.07	100.00%	684,839.48	100.00%

报告期内，公司业务结构变动较大主要系光伏行业周期性波动以及积极拓展石油化工、LNG 等非光伏行业业务所致。具体分析如下：

2020 年 9 月“双碳目标”提出后，光伏行业迎来新一轮快速发展周期。公司凭借在多晶硅装备领域积累的技术优势和行业地位，积极把握行业发展机遇，于 2021 年至 2023 年间陆续承接了协鑫光伏、通威股份、特变电工、大全能源、合盛硅业等多家多晶硅生产企业的冷氢化反应器生产供应任务，由于冷氢化反应器与化工材料装备、LNG 装备同属压力容器范畴，公司产线可在各类装备间灵活调配。在光伏行业景气上行阶段，多晶硅装备订单集中释放，公司产能资源优先保障光伏领域订单交付，非光伏领域的订单承接相应受到一定限制。2023 年度，公司经营业绩达到阶段性高点，2024-2025 年度，光伏行业进入周期性调整阶段，光伏行业收入从 2023 年的 491,275.13 万元降低至 2025 年的 41,838.49 万元，占比从 71.74%降低至 12.45%。

面对行业变化，公司依托在石油化工、LNG 等领域长期积累的技术优势与市场基础，积极拓展非光伏行业业务，产能重心逐步转向化工装备产品，相关非光伏业务收入实现持续增长。报告期内，化工装备收入从 148,803.41 万元增长至 205,687.26 万元，占比从 21.73%增长至 61.20%，公司业务结构已由光伏行业收入为主转变为石油化工、LNG 等非光伏行业为主。

（三）各业务板块与高效传热技术、特种材料应用的相关性，高效传热技术、特种材料应用是否属于相关业务核心技术，下游不同领域的准入门槛、技术区别及难度差异，公司是否具备独立自主的研发能力

1、各业务板块与高效传热技术、特种材料应用的相关性，高效传热技术、特种材料应用是否属于相关业务核心技术

（1）高效传热技术与特材应用技术是公司各类业务的底层支撑技术

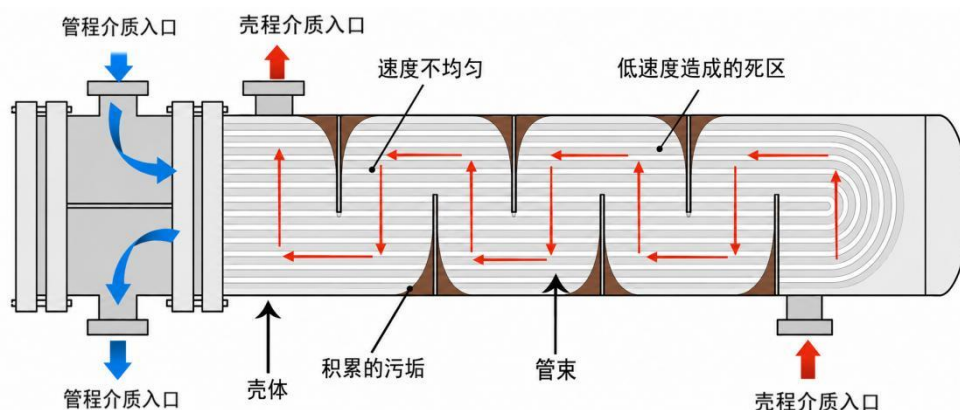
高效传热技术与特材应用技术是公司各类业务的底层支撑技术，高效传热技术通过传热结构设计、高效传热元件应用提高热量交换、化学反应和燃料燃烧过程的效率。特材应用技术通过使用镍基合金、钛材、锆材、双相不锈钢等特种材料，并配套各类特材焊接、成型等关键工艺，使装备在高温、高压、强腐蚀性等极端工况下长周期稳定运行。两者相互耦合，共同构成了公司核心技术体系的底层支撑：高效传热技术决定装备的“性能上限”，特材应用技术决定装备在极端工况下的“可靠边界”。

高效传热技术原理及特材应用技术的加工制造难点具体如下：

1) 高效传热技术

①传热结构设计

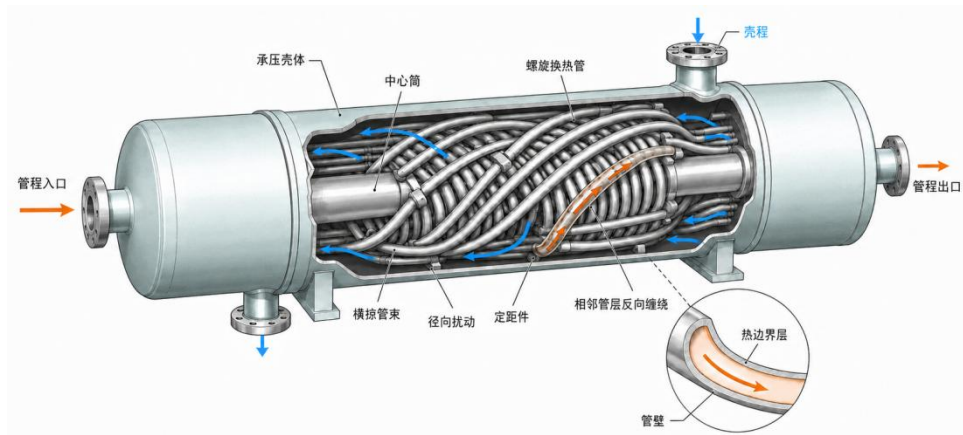
公司高效传热结构包括绕管式、折流杆、发卡式等多种类型。以绕管式结构为例，对该结构的高效传热原理进行说明：



传统传热结构——弓形折流板

在传统的弓形折流板结构下，壳程介质不断进行90°折返运动来冲刷管束，与管程介质通过管材间壁进行换热。但这种流动方式在折流板背流侧会形成一个

流速极低的“流动死区”。流体会在此区域内停滞并形成旋涡，导致死区内的流体几乎不参与换热，有效换热面积因此减小，整体传热效率降低。



高效传热结构——绕管式

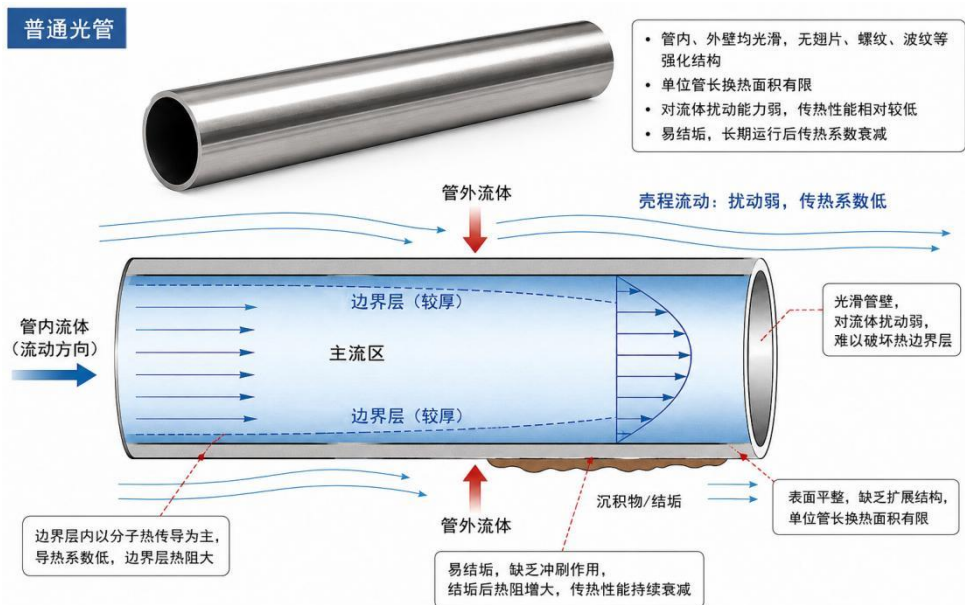
绕管式结构通过在中心筒与承压壳体之间的环隙空间内，将换热管沿螺旋线方向逐层缠绕，相邻两层换热管采用反向螺旋布置，并通过定距件保持均匀管间距，从而在壳程形成复杂而有序的流体通道。该结构使壳程介质在管外沿近似横掠管束的方向流动，避免了传统结构中因折流板阻隔导致的局部涡流与流动死区；同时，相邻反向缠绕的管层使壳程介质在流动过程中不断改变方向，强化了径向混合与扰动，显著提高了壳程传热系数。管程介质沿螺旋线方向流动，管壁始终受到介质的冲刷，有效减薄了热边界层，进一步提升了管内传热效率。绕管式结构实现了管程与壳程的双重传热强化，并在单位体积内获得更大的换热面积，且适用于多股流体同时换热，使设备更为紧凑高效。

② 高效传热元件

公司高效传热元件包括特型管、热超导等多种类型。其技术原理具体如下：

A、特型管

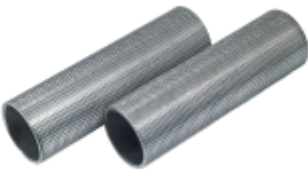
换热管是传热装备内管程与壳程介质实现热量交换的核心元件，按表面形态可分为普通光管与特型管两大类。其中，普通光管表面光滑，主要用于对传热效率要求不高的常规工况；特型管则通过表面特殊构型（如波纹、螺纹、翅片、扭曲等）显著提升管内外两侧的传热效率，适用于高参数、高要求的传热场景。



传统传热元件——普通光管

普通光管表面光滑，管内流体在流动过程中会形成较厚的边界层，该边界层内流体以分子热传导方式传递热量，而流体自身的导热系数通常较低，导致整体传热效率较低。同时，光滑管壁对管内流体的扰动能力较弱，难以在有限管长内充分破坏热边界层，限制了管内传热系数的提升。在管外换热方面，普通光管缺乏表面扩展结构，单位管长的换热面积有限，也难以形成剧烈扰动，壳程传热效率相对较低。此外，普通光管表面平整，流体中的颗粒物或结垢介质容易在壁面附着沉积，且缺乏表面特殊构型对沉积物的冲刷作用，结垢后热阻进一步增大，导致传热性能随时间推移持续衰减。

特型管示意图		
翅片管	波纹管	T型槽管

		
扭曲管	麻面管	内波外螺纹管

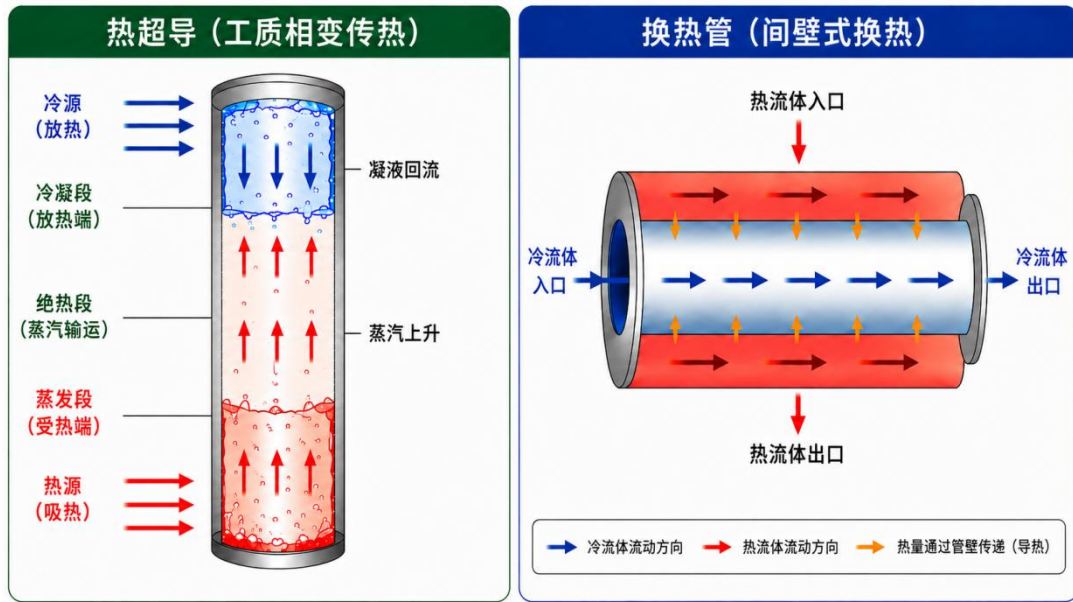
特型管包括翅片管、波纹管、T 型槽管、扭曲管、内波外螺纹管及麻面管等各种类型，特型管通过改变换热管表面几何构型或整体形状，从而增加换热面积、强化流体扰动、破坏边界层，显著提升传热效率。翅片管通过在普通光管表面增设翅片，在有限空间内大幅扩展换热面积；波纹管、T 型槽管、内波外螺纹管及麻面管通过表面波纹、螺纹或凹凸结构，促使流体在流经时产生周期性速度变化与局部涡流，增强湍流强度并减薄边界层厚度，从而降低热阻、提升管内外传热系数；扭曲管则通过管体自身的螺旋扭曲引导管内流体产生旋转流动，有效破坏边界层，提高传热系数。综上，特型管通过其表面的翅片、波纹、螺纹等特殊构型使流体产生湍流和局部涡流，利用流体对管壁的持续冲刷作用破坏垢层的附着条件，从而延缓污垢沉积并降低结垢速率。

B、热超导

热超导是一种区别于换热管的高效传热元件，两类传热元件的区别如下：

项目	热超导	换热管
传热原理	工质相变传热：利用热超导体内部工质的蒸发-冷凝相变循环传递热量，具体分为 2 个环节： 1、热超导在蒸发段受热，管壁温度升高，热量通过管壁传递给管内的液态工质。工质吸收热量后迅速沸腾为蒸汽； 2、蒸汽通过绝热段到达冷凝段后，遇到温度较低的管壁，冷凝释放出热量，相变为液态工质。释放的热量通过管壁传递给管外的冷流体（即冷源），完成热量“搬运”。	间壁式换热：依靠金属换热管管壁的固体导热及管内外冷热流体的对流换热，具体分为三个环节： 1、管外对流换热：热量从管外流体传递至换热管外壁面； 2、管壁导热：热量从换热管外壁面沿金属壁传递至内壁面； 3、管内对流换热：热量从换热管内壁面传递至管内流体。
应用场景	1、冷热源距离较远的场景，例如：寒区冻土治理； 2、冷热源接触会产生交叉污染风险的场合：化工、医药行业用于含氢、含烃等易燃易爆气体的预热或冷却，热源（如高温烟气、蒸汽）与工艺介质必须完全隔离	适用于冷热源邻近、无特殊隔离需求的场景
冷热流体是否物理隔离	是，蒸发段与冷凝段完全隔离，其中一端泄露时，冷热源不会接触	否，管壁一旦泄漏冷热流体即混合

项目	热超导	换热管
能否在极小温差下传热	能，只要冷热源之间存在温差，蒸发段工质即可吸热汽化，将热量以潜热形式“装入”蒸汽；蒸汽在压差驱动下流向冷凝段释放潜热后冷凝为液体，再依靠重力回流至蒸发段。	不能，依赖金属管壁的热量传导，主要靠温差驱动，传热效率受冷热源温差限制



热超导与换热管的技术原理对比图

2）特材应用技术

特材应用技术通过使用镍、钛、锆、双相钢等特种材料，并配套各类特材焊接、成型等关键工艺，使装备在高温、高压、强腐蚀性等极端工况下长周期稳定运行。各类特种材料的加工制造难点具体如下：

材料类型	加工制造难点
镍及镍合金	镍合金强度高，成形困难，且在中温下加热容易敏化，降低耐腐蚀性能。镍及镍合金容易受到油污中的 S、P 污染，对表面及环境的洁净度要求很高。其中镍钼合金、C276 及其复合板由于加工敏化温度区间更宽，其成型、焊接技术门槛较高
钛及钛合金	钛材塑性较低，成形性能较差；对铁离子污染敏感，焊接环境洁净度要求较高；高温加工时容易氧化，对材料保护要求较高
锆及锆合金	锆材与钛材相近，但塑性和成形性能更差。对铁离子污染更敏感，对焊接环境和高温保护要求更高
双相钢	双相钢强度非常高，成形困难，且受敏化影响的温度范围最广，在 300℃~950℃范围内都会受到敏化影响，热成型及焊接过程中温度控制不当，会严重降低加工性能和耐腐蚀性能。因此，双相钢及其复合板对于成形、焊接工艺要求较高
317 以上奥氏体不锈钢	317 以上奥氏体不锈钢，特别是钼含量达到 6% 左右的奥氏体不锈钢，如 S31254、AL-6XN 等，因为钼含量的增加，在中温下容易析出中间相，其热处理和焊接都存在很大的困难，热处理时空气必须流动，

材料类型	加工制造难点
	否则容易造成停滞氧化，热处理炉的气氛也不宜使用氧化性气氛。焊接时极易出现弧坑裂纹，对焊接工艺要求特别高，且必须使用高配的特殊焊材，对焊接质量控制有很大挑战
铜及铜合金、铝及铝合金	铜及铜合金、铝及铝合金强度低、刚性差、导热快，且容易受到油污污染，因此，焊接性能较差，对于焊接工艺要求较高

（2）各业务板块与高效传热技术、特种材料应用的相关性

公司各类业务主要产品与高效传热技术及特材应用技术的相关性具体如下：

一级分类	二级分类	主要产品	与高效传热技术的相关性	与特材应用技术的相关性
化工装备	化工材料装备	换热器	强相关	强相关
		反应器	强相关	强相关
	LNG 装备	开架式气化器（ORV）	强相关	强相关
		浸没燃烧式气化器（SCV）	强相关	不涉及特材应用技术
		中介介质式气化器（IFV）	强相关	强相关
多晶硅装备	多晶硅装备	冷氢化反应器	强相关	强相关
		气气换热器	强相关	强相关
工业节能环保成套装备与系统服务	工业节能高效换热器及成套装备	工业余热利用系统	强相关	不涉及特材应用技术
	火炬及火炬气回收系统	火炬系统	弱相关	不涉及特材应用技术
		火炬气回收系统	弱相关	不涉及特材应用技术
	高含盐废水处理系统	高含盐废水处理系统	强相关	强相关
寒区冻土治理	寒区冻土治理	热棒	强相关	不涉及特材应用技术

高效传热技术及特材应用技术在各类业务中发挥的核心作用如下：

业务	主要产品	高效传热技术	特材应用技术
化工材料装备	换热器	通过绕管结构、螺旋折流板结构、折流杆、发卡式结构等传热结构设计，并应用波纹管、麻面管、扭曲管等高效传热元件，从而显著提升传热效率、降低能耗。	公司根据介质特性、温度压力等级及腐蚀环境，精准匹配镍基合金、钛材、锆材、双相不锈钢等特材方案，并配套成熟的焊接、成型工艺，形成系统化的特材加工制造能力，保障换热器、反应器等各类传热装备在各种工况下能够长周期安全运行。
	反应器	通过内置换热管束、夹套、分布器等传热结构设计实现对反应温度的精准控制，保障热量持续均匀供给，提升反应转化率与产品收率。	

业务	主要产品	高效传热技术	特材应用技术
LNG 装备	浸没燃烧式气化器 (SCV)	通过对介质流道布局进行结构设计, 并对换热管束进行高效传热元件应用 (如翅片管、内波外螺旋管等), 强化传热效果, 提高 LNG 气化效率。	SCV 工况腐蚀性较弱, 一般不涉及特材应用。 IFV、ORV 选材需兼顾海水腐蚀与 LNG 低温的双重考验, 一般选用钛材或者铝材。 公司能够根据海水水质、运行寿命及经济性要求精准匹配最优材料方案并实现特材的加工制造。
	中间介质式气化器 (IFV)		
	开架式气化器 (ORV)		
多晶硅装备	冷氢化反应器	通过优化冷氢化反应器中气体分布器、破泡器、硅粉捕集器等结构, 维持反应器内气固分布均匀性以及温度场均匀性, 实现四氯化硅 (STC) 向三氯氢硅 (TCS) 的高效转化。	冷氢化反应器在高温、高压、强腐蚀的极端工况下运行, 必须采用镍基合金板等特种材料。公司系统掌握了镍基合金厚壁容器的焊接、成型及热处理成套制造技术, 成功实现了冷氢化反应器的生产制造与极端工况下的长周期稳定运行。
	气气换热器	同上述换热器	同上述换热器
寒区冻土治理	热棒	热棒本身是换热器在寒区基础设施建设领域的创新应用形式, 高效传热技术应用同上述换热器。	热棒工作于土壤与空气的自然温差环境中, 一般不涉及特材应用。
工业余热利用系统	工业余热利用系统	工业余热利用系统的核心设备余热锅炉、热管式换热器、翅片管换热器等, 其本质是一种换热器, 高效传热技术应用同上述换热器。	工业余热利用系统的换热介质一般为烟气或工业废热, 一般不涉及特材应用。
火炬及火炬气回收系统	火炬系统	通过对火炬头及燃烧器结构的防护设计与冷却结构优化, 对燃烧区域的热量传递进行有效疏导与控制, 降低火炬系统热负荷, 确保火炬系统长周期稳定运行。	火炬系统通常采用耐热不锈钢或耐高温合金即可满足要求, 一般不涉及特材应用。
	火炬气回收系统	通过高效传热技术提高火炬气回收中冷却、冷凝、压缩等环节的热量交换效率, 降低能耗。	火炬气回收系统主要处理介质为可燃性工业废气, 在常温至中温工况下运行, 一般不涉及特材应用。
高含盐废水处理系统	高含盐废水处理系统	高含盐废水处理系统的核心为蒸发结晶单元, 其本质是一种换热器, 高效传热技术应用同上述换热器。	高含盐废水蒸发结晶单元因处理介质中氯离子浓度高、腐蚀性较强, 其核心换热设备需采用钛材、双相不锈钢等特种材料以抵抗腐蚀性。

2、下游不同领域的准入门槛、技术区别及难度差异

(1) 下游不同领域的准入门槛

公司高效传热装备业务线主要产品为换热器、反应器等各类传热装备, 应用于石油化工、LNG、光伏等领域, 一般以装备销售为主, 不涉及 EPC、EMC 等类型。

公司各类业务下游不同领域的准入门槛具体如下：

业务类别	主要应用领域	项目业绩门槛	生产工艺门槛	生产许可资质门槛	EPC 资质门槛
化工材料装备	石油化工	大型化工装备对业绩门槛要求较高，通常需要类似项目设备的生产制造经验；小型、普通化工装备对业绩门槛要求较低	根据具体项目工况、介质、技术要求确定，可能涉及镍、钛、锆、双相不锈钢等多种特材，生产工艺门槛差异情况较大	根据具体项目工况、介质、技术要求确定，差异化较大，包括压力容器 A1 级（大型高压容器）、A2 级（其他高压/中高压容器）、D 级（中、低压容器）；部分境外客户需要具备美国机械工程师协会 ASME 的“U”“U2”钢印及“NB”授权证书等资质	不适用
LNG 装备	LNG	较高，没有相关业绩支撑，较难进入该领域	主要涉及钛、铝等特材焊接、成型，生产工艺门槛较高	A2 级（其他高压/中高压容器）；船用 LNG 装备必须取得船级社认证	
多晶硅装备	光伏		主要涉及镍金属特材的焊接、成型，生产工艺门槛较高	D 级（中、低压容器）	
寒区冻土治理	冻土	该领域属于国家基础设施建设，对项目业绩门槛要求较高	为保证其内部工质的纯净度以及密封性，并且在极端环境下的长效安全运行，生产工艺门槛较高	D 级（中、低压容器）	
工业余热利用系统	冶金	均需要在相关领域有业绩支撑	无明显差异	D 级（中、低压容器）	EPC 资质门槛取决于具体项目类型、规模、复杂程度等因素，公司具备机电工程施工总承包贰级资质
	石油化工				
	电力				
火炬及火炬气回收系统	石油化工	均需要在相关领域有业绩支撑	无明显差异	D 级（中、低压容器）	EPC 资质门槛取决于具体项目类型、规模、复杂程度等因素，公司具备化工石化医药行业（化工工程）专业甲级资质及工程
	煤化工				
高含盐废水处理系统	光伏	均需要在相关领域有业绩支撑	无明显差异	D 级（中、低压容器）	
	石油化工				
	煤化工				

					设计化工石化医药行业乙级资质
--	--	--	--	--	----------------

（2）下游不同领域的技术区别及难度差异

高效传热技术与特材应用技术两者相互耦合，共同构成了公司核心技术体系的底层支撑。公司各类产品非标定制属性显著，需根据客户具体工况条件、介质特性及工艺要求进行针对性设计与制造，下游不同领域技术区别主要集中于传热结构设计、高效传热元件应用以及制造工艺三方面。

产品	主要应用领域	技术区别及难度差异
化工材料装备	石油化工	化工材料装备的技术难度主要体现在定制化程度高：具体受到温度、压力、介质腐蚀性、制造精度、生产规模及运行周期要求等多重因素共同影响，上述因素导致传热结构设计、高效传热元件应用以及制造工艺与 LNG 领域、多晶硅领域的装备呈现显著差异。
LNG 装备	LNG	ORV、SCV、IFV 三种 LNG 气化器在原理上均是通过热交换方式，利用外部热源（海水、燃料燃烧热量或中间传热介质）将液态天然气加热至沸点以上，使其相变为气态天然气。技术难度具体体现在： 1、传热结构设计：需将冷凝器、蒸发器与调温器三个换热器集为一体，同时处理海水、中间介质与 LNG 三种流体，是三流体换热的特殊复杂结构； 2、高效传热元件应用：需针对中间介质的沸腾与冷凝过程选用适宜的强化传热元件，并优化换热管规格与排布，以提升多级相变换热效率，同时需控制管束振动与流动稳定性； 3、制造工艺：换热管需采用钛材或铝材以抵抗海水腐蚀，制造过程涉及特材焊接、成型等特种工艺。
多晶硅装备	光伏	在冷氢化反应器内需完成四氯化硅（SiCl_4）、氢气（H_2）与硅粉颗粒等气、固、液三相介质在高温、高压及含氯硅烷、氯化氢等强腐蚀性介质环境下反应并实现长周期稳定运行，难度具体体现为： 1、传热结构设计：通过优化冷氢化反应器中气体分布器、破泡器、硅粉捕集器等结构，维持反应器内气固分布均匀性以及温度场均匀性，实现四氯化硅（STC）向三氯氢硅（TCS）的高效转化； 2、制造工艺：冷氢化反应器壳体通常采用 N08120 等镍基合金板，需攻克厚壁镍基材质焊接工艺、组装精度要求高及整体热处理难度大等难点。
工业余热利用系统	冶金、电力、石油化工	工业余热利用系统的技术难度主要体现在烟气的介质腐蚀性、含尘浓度高导致堵塞、气量波动大、烟气温度波动范围大、冷热源温度区间跨度大等方面。具体如下： 1、通过调节换热元件冷热端的换热面积比，主动控制壁面温度，使其始终高于烟气酸露点温度或调整到腐蚀速率低的温度范围，从而解决介质腐蚀性问题； 2、使用大螺距低翅片热超导传热元件，大螺距结构便于

产品	主要应用领域	技术区别及难度差异
		烟气携带粉尘通过，低翅片设计在扩展换热面积的同时降低积灰倾向。同时对传热元件进行结构布局设计，合理控制烟气流速，利用烟气自身的冲刷作用实现自动清灰，解决含尘量带来的堵塞问题以及气量波动问题； 3、设计具有固定约束端和两端允许自由伸缩的传热元件结构，解决温差引起的热位移，消除温差应力，保障设备在宽温域工况下的结构完整性和长周期安全运行，解决烟气温度波动范围大，冷热源温度区间跨度大的问题。
火炬及火炬气回收系统	煤化工、石油化工	火炬及火炬气回收系统的技术难度主要体现在火炬气组分复杂、杂质含量较高及气体排放波动特性较大等方面。具体如下： 1、采用分级冷却冷凝+变压吸附工艺，实现轻烃组分的梯级回收与资源化利用，解决火炬气组分复杂问题； 2、采用多级净化+胺法脱硫工艺，有效脱除酸性气体并保障设备长周期稳定运行，解决杂质含量较高问题； 3、气柜缓冲+宽工况压缩机组设计，平衡流量波动、适应宽分子量范围变化，解决气体排放波动特性较大的问题。
高含盐废水处理系统	煤化工、石油化工、光伏	高含盐废水处理系统的难度主要体现在废水中盐分组成（氯化钠与硫酸钠比例）复杂、废水硬度差异、硅含量差异、有机物种类复杂、钛等特材加工等方面。具体如下： 1、采用冷冻分盐技术+梯级结晶工艺，实现氯化钠与硫酸钠的分质回收，解决盐分组成复杂问题； 2、采用盐种法和非盐种法蒸发工艺，控制结垢风险，解决废水硬度、硅含量差异问题； 3、采用混凝+高级氧化+活性炭吸附的多级组合预处理，解决有机物种类复杂的问题； 4、蒸发结晶单元在处理高含盐废水时，因运行工况涉及高温及高浓度氯离子，需采用钛材等特种金属材料，在焊接、成型及表面处理等制造环节中的工艺窗口较窄，对加工精度和操作环境均有严格要求。
寒区冻土治理	冻土	热棒的技术难度主要体现在高寒冻土地区进行“小温差”单向传热，并且热棒需在青藏铁路等高寒冻土区服役数十年，面临高寒、缺氧、冻土等恶劣自然条件的严苛工况考验，具体如下： 1、采用低沸点工质，配套精密充装工艺，实现 0.5℃微小温差条件下的稳定启动与高效传热； 2、基于重力热管工作原理，从结构上确保热量仅能从地下传向地面，实现“单向导冷”； 3、采用内壁特种钝化成膜、外壁热镀锌防腐及高可靠性密封焊接工艺，抵御低温、强紫外线、盐渍腐蚀等严苛工况，满足 30 年以上长效服役要求。

（3）公司具备独立自主的研发能力

高效传热技术与特材应用技术是公司各类业务的底层支撑技术，公司在上述两大底层技术的基础上，延伸出一系列面向具体业务的核心技术，相关核心技术及对应的主要专利均由公司自主研发形成，知识产权权属清晰，完整归属于公司

及其子公司，不存在外购技术、委托研发或合作研发的情形，公司具备独立、完整的自主研发能力。

1) 高效传热技术延伸出的核心技术

高效传热技术延伸出的核心技术及其对应业务类型、技术来源、主要专利、专利权人具体情况如下：

名称	业务类型	技术来源	对应知识产权	专利权人
高效特型管技术	化工材料装备、LNG装备、多晶硅装备	自主研发	1、一种实现冷凝换热管超疏水的涂层的制备方法 & 冷凝换热管 (ZL201911252470.6)；	中圣装备
			2、相变强化换热器 (ZL202422891920.9)；	中圣装备
			3、一种高效换热器用内凹槽管的加工装置 (ZL202420418989.7)；	中圣装备
			4、一种内槽管制造装置 (ZL202321824273.9)；	中圣装备
			5、一种改进的高效换热管冷凝器 (ZL202321162677.6)；	中圣装备
			6、一种高效的汽化冷凝换热器 (ZL202222784289.3)；	中圣装备
			7、表面多孔换热管的制造方法及装置 (ZL201510399676.7)	中圣装备
高效换热器技术	化工材料装备、LNG装备、多晶硅装备	自主研发	1、换热管束无径向温差换热器 (ZL202422760571.7)；	中圣装备
			2、一种带纵向隔板的折流杆换热器 (ZL202422118803.9)；	中圣装备
			3、一种新型的高效聚醚再沸器 (ZL202420066342.2)；	中圣装备
			4、一种带气液两相分布的高效换热器 (ZL202322868870.8)；	中圣装备
			5、一种带折流功能的强化传热换热管及换热器 (ZL202321058531.7)；	中圣装备
			6、一种高效的大温差工况换热器 (ZL202223028993.2)；	中圣装备
			7、可拆式高效套管换热器 (ZL200810156946.1)；	中圣装备
			8、可拆卸式余热回收高效换热器 (ZL201110226948.5)；	中圣装备
			9、内循环式特型高效换热器 (ZL201110226946.6)	中圣装备
冷氢化反应器装备技术	多晶硅装备	自主研发	1、一种节能型电子级多晶硅冷氢化工艺的装置系统及生产方法 (ZL202411160792.9)；	中圣装备
			2、一种冷氢化生产系统装置及生产工艺 (ZL202410004084.X)；	中圣装备
			3、带多喷嘴分布器的高效冷氢化反应器 (ZL202211546028.6)；	中圣装备
			4、一种高效冷氢化流化床反应器 (ZL202223049983.7)；	中圣装备

名称	业务类型	技术来源	对应知识产权	专利权人
			5、一种应用双通道喷嘴气体分布板的冷氢化流化床反应器（ZL202222137614.7）	中圣装备
光伏级还原炉技术	多晶硅装备	自主研发	1、均温型多晶硅还原炉（ZL201110262294.1）；	中圣装备
电子级还原炉技术			2、高效节能型多晶硅还原炉（ZL201110262293.7）	中圣装备
颗粒硅流化床反应器技术	多晶硅装备	自主研发	1、颗粒状多晶硅流化床反应器（ZL201310479928.8）	中圣装备
开架式气化器（ORV）装备技术	LNG 装备	自主研发	1、液化天然气（LNG）气化器用高效换热管及开架式气化器（ZL201610737695.0）	中圣装备
浸没燃烧式气化器（SCV）装备技术	LNG 装备	自主研发	1、一种高效浸没燃烧式气化器（ZL202110166931.9）；	中圣装备
			2、一种烟道带智能风门的浸没燃烧式气化器（ZL202323478046.8）；	中圣装备
			3、节能型浸没燃烧式气化器（ZL201510609508.6）	中圣装备
中间介质式气化器（IFV）装备技术	LNG 装备	自主研发	1、一种液态天然气（LNG）的联合气化装置（ZL201410287254.6）	中圣装备
FSRU 海工 SCV 模块化装置	LNG 装备	自主研发	-	-
热超导技术	工业余热利用系统	自主研发	1、高温热管式高温熔融炉渣蒸汽发生器（ZL201510831632.7）；	南京圣诺
			2、一种热管冷凝装置（ZL202421949694.9）；	圣诺节能、南京圣诺
			3、一种防气阻型热管低温省煤器（ZL202322550147.5）；	圣诺节能、南京圣诺
			4、一种冷、热源分离型热管低温省煤器（ZL202322550663.8）；	圣诺节能、南京圣诺
			5、热管密封结构（ZL201721894464.7）	南京圣诺
超长径向热超导技术	工业余热利用系统	自主研发	1、用于超大流量的高效长热管的绿色制造方法及高效长热管（ZL202411354837.6）	南京圣诺
			2、一种整体型翅片管式径向热管及省煤器（ZL202220938636.0）；	南京圣诺
			3、一种适应灵活性改造的低温省煤器装置（ZL202422185277.8）	南京圣诺
低温烟气换热系统技术	工业余热利用系统	自主研发	1、一种高炉煤气锅炉低温换热岛（ZL202122187761.0）；	南京圣诺
			2、一种锅炉用热管低温省煤器（ZL202121462096.5）；	南京圣诺
			3、一种高炉煤气锅炉烟气余热深度利用装置（ZL201821410953.5）；	南京圣诺

名称	业务类型	技术来源	对应知识产权	专利权人
			4、一种煤气锅炉烟气梯级换热装置（ZL201822199495.1）；	南京圣诺
			5、金属搪瓷传热元件及其加工方法（ZL201310016433.1）；	南京圣诺
			6、抗裂不定形耐酸浇注料、抗裂耐酸保温防护层及其制造方法（ZL200910232262.X）	南京圣诺
高架火炬成套技术	火炬及火炬气回收系统	自主研发	1、一种新型氨火炬头（ZL202421313291.5）；	中圣高科
			2、一种低辐射强抗风型防回火火炬燃烧器（ZL202321756000.5）；	中圣高科
			3、多频段复合消音蒸汽排烟高架火炬头（ZL201910695736.8）；	中圣高科
			4、一体式自动点火长明灯（ZL201910696955.8）；	中圣高科
			5、音速自动可调火炬燃烧系统（ZL201310479810.5）	中圣高科
地面火炬成套技术	火炬及火炬气回收系统	自主研发	1、一种紧凑型低能耗开放式地面火炬系统（ZL202211278373.6）；	中圣高科
			2、一种新型空气排烟型火炬燃烧器（ZL202210852942.7）；	中圣高科
			3、一种蒸汽排烟地面火炬燃烧系统（ZL202110949505.2）；	中圣高科
			4、一种 LNG 接收站用低氮地面火炬系统（ZL202110949532.X）；	中圣高科
			5、一种自排烟型地面火炬燃烧系统（ZL202110949563.5）；	中圣高科
			6、一种侧烧式大型封闭式地面火炬装置（ZL202022654081.0）	中圣高科
高盐废水零排放处理技术	高含盐废水处理系统	自主研发	1、一种含盐废水蒸发浓缩工艺及系统（ZL202011259938.7）；	中圣高科
			2、一种含盐废水近零排放结晶母液无害化处理工艺（ZL201710884258.6）；	中圣高科
			3、余热利用高效含盐废水零排放回收处理方法（ZL201110262295.6）；	中圣高科
			4、一种液体分布器及含有该分布器的垂直管降膜蒸发器（ZL201210155135.6）；	中圣高科
			5、一种蒸发器用液体分布器（ZL201410287277.7）；	中圣高科
			6、高效液体零排放废水处理方法及系统（ZL201310218148.8）	中圣高科
分盐资源化再利用技术	高含盐废水处理系统	自主研发	1、高含盐废水零排放结晶盐资源回收的方法及系统（ZL201510609684.X）；	中圣高科
			2、高含盐废水零排放结晶盐处理工艺及装置（ZL201510605646.7）；	中圣高科
			3、含盐废水蒸发结晶分质处理装置（ZL201820323578.4）；	中圣高科
			4、一种含盐废水分质回收方法（ZL201811300551.4）	中圣高科

名称	业务类型	技术来源	对应知识产权	专利权人
热棒冻土治理技术	寒区冻土治理	自主研发	1、一种应用热棒延缓冰川融化的装置（ZL202220784140.2）；	中圣科技、中圣高科
			2、一种基于分子振动发热的纳米热棒（ZL202121515647.X）；	中圣科技
			3、一种新型组合式热棒（ZL202022614371.2）；	中圣科技
			4、一种防治冻土地基冻胀融沉的热桩（ZL202022205228.8）；	中圣科技
			5、大功率柔性热棒（ZL200710021057.X）；	中圣高科
			6、大面积冻土地基建筑的加固方法及自动降温均温加固系统（ZL200810156945.7）；	中圣高科
			7、纳米红外节能防冻装置（ZL201720127479.4）	中圣科技

2) 特材应用技术延伸出的核心技术

特材应用技术延伸出的核心技术及其对应业务类型、技术来源、主要专利、专利权人具体情况如下：

名称	业务类型	技术来源	对应知识产权	专利权人
特种材料结构应用技术	化工材料装备、LNG 装备、多晶硅装备、高含盐废水处理系统	自主研发	1、一种长期有效的钛或锆钢复合板双层密封结构换热器（ZL202220784148.9）；	中圣装备
			2、一种复合板双层密封结构及压力容器（ZL202322726313.2）；	中圣装备
			3、一种复合板双层密封集成式检漏结构及压力容器（ZL2024223371310）	中圣装备
特种材料成型技术		自主研发	-	-
特种材料焊接技术		自主研发	1、一种厚板窄间隙埋弧焊接装置（ZL2024214837379）	中圣装备

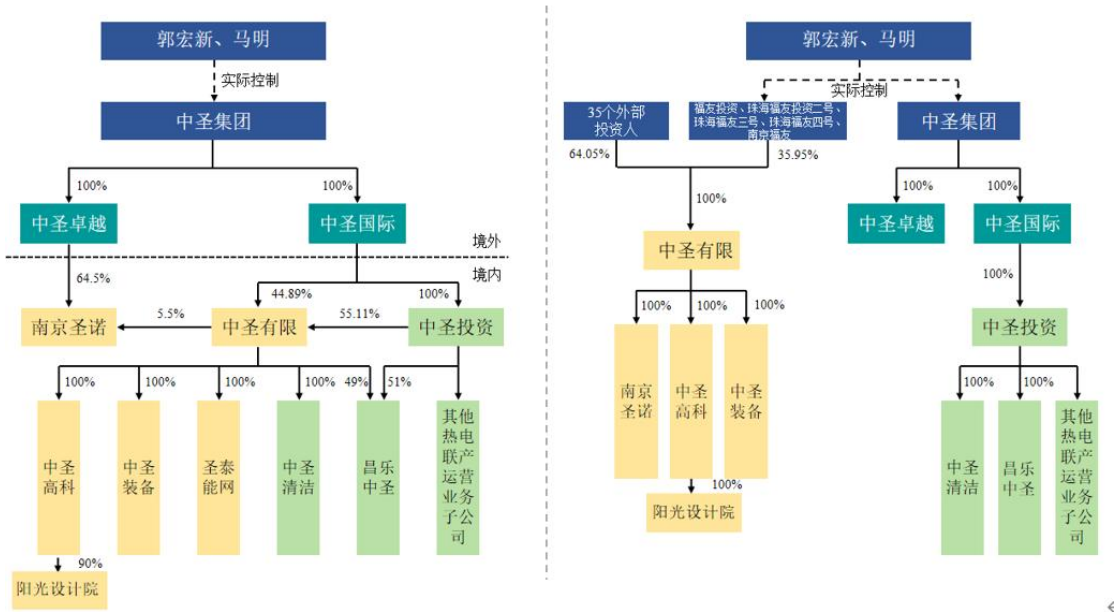
（四）结合报告期前剥离热电联产投资运营业务、报告期内业务结构变动较大的情况，分析说明业务模式是否成熟稳定

1、报告期前剥离热电联产投资运营业务，公司业务模式未发生变化

2020 年度，公司完成热电联产业务剥离，剥离时间较早。并且，热电联产业务与公司现有装备制造业务在运营主体、生产经营场所等方面各自独立，在核心技术、资质要求、主要产品、客户等方面亦完全不同。原材料及供应商存在部分交叉主要系热电联产厂区建设阶段需购买风机、电线电缆等设备及原材料，公司工业节能环保成套装备与系统服务业务亦需采购上述设备及原材料，导致存在极少量供应商交叉。因此，热电联产业务与公司现有装备制造业务各自独立，报

告期前剥离热电联产业务未导致公司业务模式发生变化，公司业务模式成熟稳定。

(1) 剥离前后，装备制造业务开展主体未发生变化



注：上图左侧为中圣集团与中圣科技重组前的组织架构，右侧为重组后组织架构，黄色主体为装备制造业务相关公司，绿色主体为热电联产投资运营业务相关公司。

2005 年中圣集团在新加坡上市，上市时主营业务为装备制造业务，2015 年中圣集团成立中圣清洁能源投资（江苏）有限公司，进入热电联产业务，主要负责投资、建设、运营热电联产业务。

2020 年 9 月-12 月，中圣集团内部完成装备制造板块和热电联产板块的重组。重组前制造业板块主要由中圣装备、中圣高科、南京圣诺负责，热电联产投资运营由中圣投资、中圣清洁、昌乐中圣等其他热电联产子公司负责。重组前，中圣集团旗下制造业板块和热电联产板块分别由不同主体运营。后续中圣有限从中圣集团剥离，仅涉及股权变化，不影响其业务模式。

重组前后，负责制造业板块的主体（中圣装备、中圣高科、南京圣诺）未发生变化，剥离后中圣科技业务模式亦未发生重大变化，因此资产剥离未导致中圣科技业务模式的变化，不影响中圣科技业务模式的成熟稳定性。

(2) 热电联产业务与公司现有装备制造业务各自独立

热电联产是一种高效能源利用方式，其核心在于利用煤炭等燃料通过一套系统同时生产电能和热能。该系统主要由锅炉、汽轮机、发电机及蒸汽管网等组成，通过燃煤产生高温高压蒸汽，蒸汽发电后销售给电网；发电后的背压蒸汽

通过蒸汽管网销售给周边工业园区的其他企业。

热电联产业务涉及的锅炉、汽轮机、发电机及供热管网等电能、热能核心生产设备、系统均由外部专业厂商供应，公司不具备生产能力，亦未向公司采购上述设备。

热电联产业务与公司现有装备制造业务运营主体、生产经营场所各自独立，核心技术、资质要求、主要产品、客户完全不同，原材料及供应商存在部分交叉，具体情况如下：

项目	业务类型	运营主体	生产经营场所	核心技术	资质要求	主要产品	客户	原材料及供应商
剥离业务	热电联产	中圣投资、中圣清洁、昌乐中圣等主体	主要在全国各工业园区投资并运营电厂	主要体现在热力系统集成与运行优化层面	热电联产相关的特许经营权、经营牌照等	电力、蒸汽	电网以及热电联产厂区周边工业园区的其他企业，主要为服装、印染等行业客户	厂区建设阶段需采购锅炉、汽轮机、发电机、风机等设备以及电线电缆等材料；运营阶段主要采购煤炭等燃料
现有业务	化工装备、多晶硅装备、工业节能环保成套装备与系统服务、寒区冻土治理	中圣装备、中圣高科、南京圣诺等主体	主要生产基地位于南京、仪征等地	高效传热技术与特材应用技术是公司各类业务的底层支撑技术	压力容器 A1 级、A2 级、D 级、机电工程施工总承包贰级资质、化工石化医药行业（化工工程）专业甲级资质及工程设计化工石化医药行业乙级资质	包括各类换热器、反应器、气化器以及工业节能环保系统解决方案	主要为各类化工、光伏、LNG、冶金等行业客户	主要为各类板材、管材、设备、部件、锻件等原材料
比较结论	业务类型完全不同	运营主体各自独立	生产经营场所各自独立	核心技术完全不同	资质要求完全不同	产品完全不同	客户不存在交叉	供应商存在少量交叉，主要系热电联产厂区建设阶段需购买风机、电线电缆等设备与原材料，工业节能环保成套装备与系统服务业务亦需采购风机设备及电线电缆等原材料

综上，2020 年度，公司完成热电联产业务剥离，剥离时间较早，并且热电联产业务与公司现有装备制造业务各自独立，报告期前剥离热电联产业务未导致公司业务模式发生变化，公司业务模式成熟稳定。

2、报告期内业务结构变动，公司业务模式未发生变化

（1）公司业务模式介绍

公司四大类业务均于 2008 年前后形成并持续经营至今，具有近二十年的业务历史和深厚的技术积累，多年来，公司业务模式未发生变化，具体情况如下：

1）生产模式

对于化工装备、多晶硅装备、寒区冻土治理及工业余热利用系统业务，产品制造以自主生产为主，在公司生产负荷较高时，为保障交付进度，公司会委托具备相应资质且满足公司质量要求的供应商对组焊、机加工等非核心工序进行外协加工，公司外协加工模式符合行业惯例。

对于火炬及火炬气回收系统、高含盐废水处理系统业务，公司将资源集中于工艺设计、系统集成与项目管理等高附加值环节。上述业务涉及的非标设备类型较多，但单个设备技术壁垒相对有限、利润附加值较低。基于经济效益考量，公司主要承担火炬头、长明灯、分液罐、水封罐、蒸发器、结晶器等非标设备的工艺设计，具体制造环节则通过委托具备相应资质且满足公司质量要求的供应商加工完成，符合行业惯例。

2）采购模式

公司采购分为原材料采购、外协加工采购、劳务施工采购，各类业务的采购模式具体如下：

一级分类	二级分类	采购模式		
		原材料采购	外协加工采购	劳务施工采购
化工装备	化工材料装备	原材料的类型主要包括板材、管材、锻件、部件、焊材等，其中板材及管材为核心原材料，涵盖不锈钢、碳钢、镍及镍合金及其他特种材料。公司根据下游客户的具体订单需求，通常与供应商签订合同或订单进行采购。 （1）对于不锈钢、碳钢等通用大宗商品，	在公司生产负荷较高时，为保障交付进度，公司会委托具备相应资质且满足公司质量要求的供应商对组焊、机加工等非核心工序进行外协加工，公司外协加工模式符合行	一般不涉及劳务施工采购。
	LNG 装备			
多晶硅装备	多晶硅装备			
寒区冻土治理	寒区冻土治理			

一级分类	二级分类	采购模式		
		原材料采购	外协加工采购	劳务施工采购
工业节能环保成套装备与系统服务	工业余热利用系统	其市场供应充足、竞争充分，合格供应商数量较多，采购渠道相对灵活； （2）对于镍及镍合金、钛及钛合金、锆及锆合金等特种材料，相比不锈钢、碳钢等普通材料，具备相应生产能力的供应商数量相对较少。为保障供应，公司构建了国内外多渠道、多来源的采购体系：一方面，可向欧美、日本等发达地区在特种钢材领域具有技术优势的供应商采购；另一方面，也可向国内太钢、宝钢等钢材龙头企业采购。上述多元化采购布局能够有效满足项目需求，供应稳定性良好。	业惯例。	对于 EPC 以及部分 EP 类项目，公司需承担项目施工工作，因此公司需向具备相应资质的施工企业采购劳务施工服务。
	火炬及火炬气回收系统	（1）对于压缩机、泵、离心机、冰机等非标设备，公司不具备设计、生产能力，主要进行选型与参数确定，该类设备供应商数量较多，市场供应充足，主要通过市场化方式采购； （2）对于火炬头、长明灯、分液罐、水封罐、降膜蒸发器、结晶器、结晶加热器等非标设备，公司具备自产能力，基于经济效益考量，公司主要承担工艺设计，具体制造环节则通过委托具备相应资质且满足公司质量要求的供应商加工完成，公司直接采购成品设备； （3）对于通用设备、材料，公司主要通过市场化方式采购。	公司进行成品设备采购，不涉及部分工序的外协加工。	
	高含盐废水处理系统			

3) 销售模式

公司销售均采取直销模式进行，不存在经销情况。其中，化工装备、多晶硅装备及寒区冻土治理业务，主要在客户现场完成交付或安装后实现销售。工业节能环保成套装备与系统服务业务中，EP 类项目在客户现场完成交付或安装后实现销售；对于 EPC 类项目，通常按履约进度分段实现销售。

4) 研发模式

公司主要通过自主研发模式开展研发活动，公司核心技术及对应的主要专利均由公司自主研发形成，知识产权权属清晰，完整归属于公司及其子公司，不存在外购技术、委托研发或合作研发的情形。

(2) 公司业务结构变动未导致公司业务模式发生变化

多晶硅装备主要产品为冷氢化反应器及气气换热器，主要应用于光伏领域；

化工装备主要产品包括各类换热器、反应器、气化器，主要应用于化工领域，二者均属于压力容器范畴。多晶硅装备在产品形态和功能上实质属于化工装备范畴，但由于多晶硅装备主要服务于光伏产业链上游的多晶硅生产领域，应用领域相对集中，且报告期内该类装备收入占比较高、波动较大，为便于清晰反映公司业务结构的变动趋势，故将其单独列示为一项业务。

公司四大类业务均于 2008 年前后形成并持续经营至今，具有近二十年的业务历史和深厚的技术积累，多年来，公司业务模式未发生变化，其中，多晶硅装备及化工装备业务均由中圣装备负责开展，两类业务共用同一批采购、生产、销售及研发人员并共用生产线，执行相同的业务流程、内控制度，两类业务采购、生产、销售及研发活动的模式均保持一致。

报告期内，公司业务结构发生变化，主要系：2023 年度，光伏行业景气上行阶段，产能主要用于生产多晶硅装备，2024-2025 年度，光伏行业进入周期性调整阶段，产能重心逐步转向化工装备产品，中圣装备的产能在多晶硅装备以及化工装备之间分配导致公司业务结构变动。但两类业务的主要产品均为压力容器，多晶硅装备在产品形态和功能上实质属于化工装备范畴，业务开展主体均为中圣装备，生产、采购、销售及研发活动的模式保持一致且未发生改变。因此，公司业务结构变动未导致公司业务模式发生变化，公司业务模式成熟稳定。

二、工业节能环保业务（设备销售、EPC、EMC）的具体情况及进入壁垒；
对于火炬及火炬气回收系统、高含盐废水处理系统业务，发行人主要执行设计工作而制造环节由第三方供应商实施的商业合理性，是否符合行业惯例，能否体现发行人核心优势。

（一）工业节能环保业务（设备销售、EPC、EMC）的具体情况及进入壁垒

公司化工装备、多晶硅装备及寒区冻土治理业务均不涉及 EPC、EMC 业务模式，仅工业节能环保业务涉及上述业务模式。工业节能环保业务分为设备设计与销售（EP）、工程总承包（EPC）、合同能源管理（EMC）及其他（E）等四类，各类业务模式的收入及占工业节能环保业务收入比例情况具体如下：

单位：万元

业务类型	2025 年度	2024 年度	2023 年度
------	---------	---------	---------

	金额	占比	金额	占比	金额	占比
E	2,989.45	3.09%	3,018.66	4.63%	3,908.46	6.92%
EP	45,749.64	47.28%	53,423.42	81.88%	42,606.21	75.45%
EPC	46,565.87	48.13%	8,795.59	13.48%	9,058.41	16.04%
EMC	1,448.19	1.50%	11.56	0.02%	896.56	1.59%
合计	96,753.15	100.00%	65,249.23	100.00%	56,469.64	100.00%

各类业务的具体情况进入壁垒具体如下：

类型	具体情况	主要进入壁垒	壁垒侧重点
设备设计与销售（EP）	设备设计与销售是工业节能环保业务的基础模式，公司向客户直接销售余热回收设备、火炬气回收装置、废水处理装置等核心装备。该模式下，公司主要负责设备的设计与供货，不涉及现场安装施工及后续运营，工作职责清晰、项目周期较短。	（一）技术壁垒。节能环保工程相比传统工业工程具有更高的技术含量，涉及大量专利技术和非专利专有技术。节能环保工程的建设和运营管理涵盖规划、设计、采购、安装、施工管理、调试、运维等多重工作，技术含量高、集成难度大，新进入企业难以在短期内完成技术积累。此外，节能服务企业的技术研发实力直接决定其节能服务效果，技术壁垒是行业内竞争的主要壁垒。	设备设计与销售模式下，公司仅需完成设备的设计与供货，不涉及现场施工和系统集成。其进入壁垒主要体现在产品技术性能和品牌声誉两个方面，要求企业具备核心产品设计能力，以及在行业内积累一定的品牌知名度。
工程总承包（EPC）	工程总承包模式指公司作为工程总承包商，承担项目的方案设计、设备采购、系统集成、安装施工、试运行、竣工验收等全过程工作，最终向客户交付一个可投入运行的完整节能环保系统。与设备销售相比，公司不仅提供核心设备，还负责土建、安装、管道连接、电气仪表调试等现场施工工作，最终以“交钥匙”方式交付客户。	（二）资质壁垒。我国对工程设计及工程总承包业务实行严格的准入制度，只有取得相应资质的企业才有资格承揽业务。工程设计行业资质分为甲级、乙级等不同等级，大型项目通常要求服务商持有甲级资质。EPC 模式下，总承包方需同时具备环境工程设计资质、环保工程专业承包资质、机电设备安装资质等多项资质。资质许可已成为进入该业务领域的重要壁垒之一。	在资质方面，EPC 总承包方须同时具备工程设计资质和环保工程专业承包资质，且需持有安全生产许可证；在技术方面，要求企业具备多专业协同的系统集成能力，涉及规划、设计、安装、调试、项目管理等多重工作，技术含量高、集成难度大；在资金方面，EPC 项目一般需要开具投标保函、履约保函，并在设备采购及施工环节投入较高，对企业的资金实力要求较高。此外，下游客户在招标时通常要求投标方具备同类项目的成功实施经验，包括同类工况、同类规模、同类技术路线的工程业绩，且客户倾向于优先选择具有标志性工程案例和良好行业口碑的企业。
合同能源管理（EMC）	合同能源管理模式是指公司与客户签订能源管理合同，由公司先行投入实施节能改造，提供方案设计、设备采购、工程施工及后期运营维护等一整套技术服务，并负责项目全生命	（三）工程经验壁垒。节能环保行业实践性较强，下游客户在招标时通常要求投标方具备同	EMC 模式核心在于对企业全链条、长周期的项目投资运营综合管理能力提出了系统性要求。在项目前期，企业需具备扎实的节能诊断和方案设计能力，能够准确识别客户用能痛点并制定具有经

类型	具体情况	主要进入壁垒	壁垒侧重点
	周期的技术方案实施与保障，从客户节能效益中收回投资并获取收益。该模式的核心特征是公司承担项目前期投资，客户无需初始资金投入即可实现节能改造。公司在此模式中同时承担了投资与技术服务双重职能，体现了从单一设备供货向综合节能服务延伸的业务能力。	类标杆或典型项目的成功实施经验。行业经验和项目业绩的积累需要长期的市场深耕，新进入者难以在短期内积累足够的项目经验和客户信任。 (四) 资金壁垒。EPC和 EMC 模式对企业的资金实力要求较高。EPC 模式下，企业需开	济可行性的技术方案。在资金方面，EMC 模式下企业需先期投入全部项目资金，要求企业具备强大的资本实力和多元化的融资渠道；在技术与服务能力方面，EMC 要求企业提供从节能诊断、方案设计、项目融资、设备采购、工程施工到运营维护的一整套集成化节能服务，是“交钥匙工程”的高级形态。
其他（E）	除上述三种主要模式外，公司还提供工业节能环保领域的技术咨询、方案设计、设备维修及运维服务等，主要为客户提供局部的技术支持或存量设备的维护保养，业务规模相对较小，但有助于深化客户关系、拓展后续业务机会。	具投标保函、履约保函，同时在设备采购及施工环节垫付大量资金。EMC 模式下，企业需先期投入全部项目资金，投资回收周期较长。此外，下游客户对节能服务企业的资本实力有较高要求，只有在资本实力上达到相当标准的企业才能承揽大型项目。	该模式主要为客户提供局部的技术咨询、方案设计或存量设备维护保养服务，不涉及设备制造、工程总包或投资回收。其进入壁垒主要体现在专业技术能力和行业经验方面，资金和资质要求相对较低，市场规模较小，但对维护客户关系、拓展后续业务机会具有重要作用。

综上所述，公司工业节能环保四类业务的进入壁垒各有侧重，设备设计与销售（EP）侧重产品技术与品牌，工程总承包（EPC）侧重资质、系统集成以及工程经验，合同能源管理（EMC）侧重项目投资运营综合服务能力，其他业务（E）侧重专业技术能力和行业经验。

（二）对于火炬及火炬气回收系统、高含盐废水处理系统业务，发行人主要执行设计工作而制造环节由第三方供应商实施的商业合理性，是否符合行业惯例，能否体现发行人核心优势

1、火炬及火炬气回收系统及高含盐废水处理系统业务介绍

公司承接火炬及火炬气回收系统、高含盐废水处理系统项目后，以系统整体工艺设计为起点，贯穿生产制造、设备监造、项目管理、系统集成直至最终交付，形成完整的项目实施链条。各环节中公司承担的具体内容如下：

业务环节	承担主体	非标设备	通用设备、材料
-	-	火炬及火炬气回收系统：压缩机、泵、火炬头、长明灯、分液罐、水封罐等； 高含盐废水处理系统：压缩机、泵、	火炬及火炬气回收系统：塔架、钢结构、过滤器、气柜、电气、仪表、管道、管件、法兰、紧固件、阀门等；

		离心机、冰机、降膜蒸发器、结晶器、结晶加热器等	高含盐废水处理系统：干燥机、钢结构、电气、仪表、管道、管廊、法兰、紧固件、阀门等
工艺设计	公司承担	该环节需根据客户的具体工况、处理量、排放标准、场地条件及经济性要求，完成系统整体工艺流程设计、非标设备工艺设计、选型与参数确定、通用设备与材料的选型与规格型号等参数确定、物料平衡与热平衡计算等关键工作	
生产制造	供应商	非标设备均为核心设备，该类设备制造环节技术壁垒相对有限、利润附加值较低。 （1）对于压缩机、泵、离心机、冰机等非标设备，公司不具备设计、生产能力，主要进行选型与参数确定，该类设备供应商数量较多，市场供应充足，主要通过市场化方式采购； （2）对于火炬头、长明灯、分液罐、水封罐、降膜蒸发器、结晶器、结晶加热器等非标设备，公司具备自产能力，基于经济效益考量，报告期内公司主要承担非标设备工艺设计，具体制造环节则通过委托具备相应资质且满足公司质量要求的供应商加工完成，符合行业惯例	种类、数量繁多，单位价值较低，供应商数量较多，市场供应充足，主要通过市场化方式采购
设备监造	公司	公司根据采购周期、对项目进度的影响程度及设备故障可能造成的损失与影响，将设备物资划分为 A 类、B 类、C 类三个等级，实施分级监造管理。A 类设备采购周期长、对项目进度影响重大，公司实施全程监造并每周出具质量和进度报告；B 类设备按检验计划参加重要停止点检验及出厂前检验；C 类设备实行现场到货检验	
项目管理	公司	需协调数十家设备及材料供应商按时交付各类物资，确保非标设备及管道、仪表等通用设备和材料按时到货，同时合理组织施工工序、严格控制时间窗口，确保施工期间不影响客户正常生产	
系统集成	公司	在项目现场将已完成制造的非标设备、通用电气、仪表、管道及控制系统等各类物资，通过管路连接、电气与控制系统的整体设计及施工、各单元操作参数的匹配与优化等工作，统筹协调来自不同供应商、不同技术标准的设备在同一个系统内协同运行，最终形成一套功能完整的工艺处理系统	
系统交付	公司、客户	系统集成后，公司配合客户对整套系统进行全系统联动调试，确保各单元设备在统一控制逻辑下协同运行，达到客户要求的排放标准、处理效率及能耗等工艺指标。系统通过验收后，公司完成项目交付	

2、具备商业合理性，能够体现发行人核心优势

在火炬及火炬气回收、高含盐废水处理等项目中，核心价值主要体现在工艺设计、系统集成与项目管理等三个环节，制造环节技术壁垒与利润附加值相对较

低，委外生产具备合理性：

(1) 工艺设计：决定系统性能的核心环节

工艺设计是环保项目的起点，也是决定系统能否满足客户需求的根本。该环节需根据客户的具体工况、排放标准、场地条件及经济性要求，完成工艺流程开发、非标设备工艺设计、选型与参数确定、物料平衡与热平衡计算等关键工作。

火炬及火炬气回收系统的工艺设计需综合考虑火炬气组分、杂质含量及气量波动，确定压缩、冷却冷凝及储存方案；高含盐废水处理系统则需根据盐分组成、COD 含量及废水硬度等参数，选择多效蒸发或 MVR 技术路线，完成蒸发结晶及母液处理方案。在此基础上，公司对设备物资实施 A、B、C 三级监造管理，根据采购周期、项目进度影响及设备故障潜在损失，分级把控设备质量，确保系统在安装调试后达到设计指标并实现长周期稳定运行，体现了公司在工业节能环保领域从方案设计到设备质量控制的系统化能力。

并且，公司拥有多项火炬及火炬气回收专利、高含盐废水处理专利及相关软件著作权，能够自主完成燃烧计算测试、工艺模拟及系统控制逻辑设计等技术工作，将核心技术能力从硬件设计延伸至软件算法层面，确保工艺方案的精准性与可靠性。

(2) 系统集成：保障各单元协同运行的核心能力

系统集成是将工艺设计转化为可运行系统的关键环节，其核心在于将品类繁杂、来源分散的设备与材料有机整合为协同运行的整体。火炬及火炬气回收系统、高含盐废水处理系统涉及数十家供应商、横跨机械制造、电气自动化、仪表控制、管道工程等多个专业方向。以福建古雷 150 万吨/年乙烯项目高架火炬 EPC 总承包为例，该系统集成涉及设备及材料 50 余种、供应商上百家，需完成设备间的管路连接、电气控制设计及多单元操作参数的匹配与优化。系统集成体现了企业对多专业、多设备的统筹协调能力，也是环保项目区别于单一设备销售的核心价值所在。

(3) 项目管理：确保设计意图落地的必要环节

环保项目通常需在客户现有生产装置基础上进行改造或新建，面临施工空间受限、连续生产保障及高风险作业等多重挑战，对项目统筹协调能力要求较高。

实施过程中需协调数十家供应商按时交付各类物资，合理组织施工工序，确保不影响客户正常生产。项目管理的质量直接决定系统能否一次开车成功并长周期稳定运行。在 EPC 总承包中，项目管理是设计意图从图纸到实物落地的关键环节，要求管理团队具备丰富工程经验、工艺流程理解力及现场应变能力。公司已建立覆盖项目实施全过程的管控体系，能够有效保障工业节能环保项目的按期高质量交付。

（4）制造环节：技术壁垒、利润附加值较低

在火炬及火炬气回收系统、高含盐废水处理系统业务中，公司主要聚焦于工艺设计、项目管理、系统集成等核心价值环节，上述业务中涉及的压缩机、泵、离心机、冰机、火炬头、长明灯、分液罐、水封罐、降膜蒸发器、结晶器、结晶加热器等非标设备种类较多、制造环节技术壁垒相对有限、利润附加值较低，市场上具备相应资质和生产能力的供应商数量较为充足，且供应商可通过规模化生产形成规模效应，具备成本优势，因此公司在掌握工艺设计及技术参数的前提下，将具体制造环节委外加工，既有利于聚焦核心价值环节，又能降低制造成本、提高生产效率，符合行业惯例，具有商业合理性。

综上，公司主要聚焦于工艺设计、系统集成与项目管理等高附加值环节，将生产制造环节委外具备充分的商业合理性，能够体现公司的核心优势。

3、符合行业惯例

在火炬及火炬气回收系统领域，目前 A 股市场尚无以该类业务为主营业务的上市公司，缺乏可直接对比的行业参照。考虑到水处理系统集成业务与火炬及火炬气回收系统业务具有一定相似性，二者均属于环保领域典型场景，并且均以工艺设计、项目管理及系统集成为核心能力，因此选取水处理行业已上市公司作为可比参照，分析其生产制造环节的外协情况，以验证公司工业节能环保领域生产环节外协的行业通用性，具体如下：

证券代码	公司名称	主营业务	生产制造环节
300774.SZ	倍杰特	主营业务聚焦于工业水处理、高盐废水资源化再利用、盐湖提锂以及矿产开发领域	自主生产+部分生产环节外协
688096.SH	京源环保	专注于工业水处理领域，依托电子絮凝处理技术、高难废水零排放技术等核心技术，为客户提供包括方案咨询、工程设计、装备制造、系统集成、工程建设、调试安装及运营	非标设备外协+通用设备外采

		管理全生命周期环境服务	
300172.SZ	中电环保	主要为火电、核电、石化、煤化工、冶金等行业的大型工业项目提供水处理系统解决方案、水处理设备系统集成和工程承包业务	非标设备外协+通用设备外采
300425.SZ	中建环能	以磁分离水体净化技术为依托，同时结合生化处理技术、生物-生态水体修复技术、膜技术等污水处理领域其他适用技术，为客户提供污水处理成套设备、运营服务、工程总包服务及整体解决方案	核心设备自产+非标设备外协+通用设备外采

注：上表信息取自可比公司公开披露信息。

公司火炬及火炬气回收系统、高含盐废水处理系统业务采取“核心环节自主、制造环节外协”的生产模式：工艺设计、系统集成及项目管理等关键环节由公司自主完成，非标设备制造环节委托第三方供应商加工制造，通用设备则通过市场化采购方式取得。同行业可比公司中，根据其公开披露信息，中建环能采取核心设备自产、非标设备外协、通用设备外采相结合的方式；倍杰特以自主生产制造为主，部分生产环节外协；京源环保、中电环保采用非标设备外协，通用设备外采的方式，与公司生产模式基本一致。

因此，火炬及火炬气回收系统、高含盐废水处理系统业务的外协生产模式具有行业普遍性，公司生产模式符合行业惯例。

三、中介机构核查程序及核查意见

（一）核查程序

针对上述事项，保荐机构履行了以下核查程序：

1、访谈公司董事长、高级管理人员及其他业务人员，了解公司主营业务、业务布局、业务来源及开展情况、热电联产业务与公司现有业务的区别、报告期内公司业务结构变动的原因；

2、访谈公司业务人员，了解公司火炬及火炬气回收系统及高含盐废水处理系统的核心环节以及委外加工的原因及合理性；查询同行业可比公司相关案例，说明公司火炬及火炬气回收系统及高含盐废水处理系统业务制造环节主要通过委外的商业合理性。

（二）核查意见

经核查，保荐机构认为：

1、公司及保荐机构已通过通用语言客观描述主营业务及业务布局情况，并经与同行业可比公司对比，公司产品分类符合行业惯例；报告期内业务结构发生较大变动主要系光伏行业周期性波动以及积极拓展石油化工、LNG 等非光伏领域业务所致；高效传热技术与特种材料应用技术相互耦合，共同构成了公司核心技术体系的底层支撑；

2、高效传热技术与特材应用技术是公司各类业务的底层支撑技术，公司在上述两大底层技术的基础上，延伸出一系列面向具体业务的核心技术，相关核心技术及对应的主要专利均由公司自主研发形成，知识产权权属清晰，完整归属于公司及其子公司，不存在外购技术、委托研发或合作研发的情形，公司具备独立、完整的自主研发能力；报告期前剥离热电联产投资运营业务及报告期内业务结构变动均未导致公司业务模式发生变化，公司业务模式成熟稳定；

3、工业节能环保业务分为设备设计与销售（EP）、工程总承包（EPC）、合同能源管理（EMC）及其他（产品及工程设计服务）（E）等四类，涉及技术壁垒、资质壁垒、工程经验壁垒、资金壁垒等进入门槛；在火炬及火炬气回收、高含盐废水处理等环保项目中，核心价值主要体现在工艺设计、系统集成与项目管理等三个环节，制造环节技术壁垒与利润附加值相对较低，因此公司主要的生产环节通过委外加工完成具备商业合理性，并且该模式在水处理及工业节能环保系统集成领域具有行业普遍性，公司生产模式符合行业惯例，能够体现公司核心优势。

问题 2.关于经营业绩稳定性

申报材料显示：

报告期内，发行人经营业绩呈下降趋势，其中多晶硅装备收入及毛利下滑，非多晶硅装备收入占比上升，相关产品收入变动趋势及占比与前次申报存在差异；报告期内，发行人工程服务收入及外销收入增幅较大。

请发行人披露：

（1）结合下游行业周期及重要产业政策变化、市场竞争及供需状况、主要客户需求变动、业务模式、销量和单价变动等，并对比同行业可比公司及主要客户经营业绩，进一步说明报告期内经营业绩持续下滑的具体原因；区分自身因素、下游行业周期性波动因素，充分说明对业绩下滑的影响程度，相关不利因素是否消除，公司持续经营能力是否存在重大不确定性。

（2）结合各期新签订单、在手未执行订单、订单取消及中止、合同主要条款变动等，分析说明多晶硅装备业务是否存在销量及价格持续下滑的趋势；结合多晶硅装备定制化较强的特点，以及光伏行业周期性调整、产业链企业亏损、下游客户需求收缩的情况，说明公司多晶硅装备业务相关的应收票据、应收款项、存货及固定资产等科目的减值计提情况及充分性，是否对业绩稳定性产生重大不利影响；报告期内非多晶硅装备产品收入变动趋势及占比与前次申报存在较大差异的具体原因。

（3）按下游不同应用领域，列示报告期内收入及占比、毛利率情况；结合下游客户所处行业周期性波动、产业政策调整、主要客户经营情况变化、报告期内交付的主要项目运行及在手订单情况等，说明下游行业目前所处的周期性阶段及未来变动趋势，期后业绩是否存在持续下滑的风险，并完善相关风险提示。

请保荐人、申报会计师简要概括核查过程，并发表明确核查意见。

【回复】

一、结合下游行业周期及重要产业政策变化、市场竞争及供需状况、主要客户需求变动、业务模式、销量和单价变动等，并对比同行业可比公司及主要客户经营业绩，进一步说明报告期内经营业绩持续下滑的具体原因；区分自身因素、下游行业周期性波动因素，充分说明对业绩下滑的影响程度，相关不利因素是否消除，公司持续经营能力是否存在重大不确定性。

（一）结合下游行业周期及重要产业政策变化、市场竞争及供需状况、主要客户需求变动、业务模式、销量和单价变动等，并对比同行业可比公司及主要客户经营业绩，进一步说明报告期内经营业绩持续下滑的具体原因

报告期各期，公司主要财务数据情况如下：

单位：万元

项目	2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
营业收入	337,710.17	100.00%	436,182.16	100.00%	686,415.09	100.00%
其中：非光伏领域	294,274.66	87.14%	285,558.64	65.47%	193,564.34	28.20%
光伏领域	41,838.49	12.39%	149,294.43	34.23%	491,275.13	71.57%
其他业务收入	1,597.02	0.47%	1,329.09	0.30%	1,575.61	0.23%
期间费用	42,003.35	12.44%	54,292.80	12.45%	70,347.50	10.25%
信用减值损失	-3,083.36	-0.91%	-4,713.07	-1.08%	-234.44	-0.03%
资产减值损失	1,424.43	0.42%	-9,576.45	-2.20%	-2,035.30	-0.30%
净利润	26,342.80	7.80%	28,448.93	6.52%	68,908.86	10.04%

公司主要产品的应用领域包括石油化工、LNG、冶金、光伏等。报告期内，公司营业收入、净利润呈逐年下滑趋势，该变动主要系光伏行业景气度下行，公司光伏业务收入由 2023 年度 491,275.13 万元持续下降至 2025 年度 41,838.49 万元，下滑 91.48%，光伏领域的收入占比从 71.57%降至 12.39%，光伏领域的业务降幅显著。

2023 年，光伏行业达到扩产高峰，公司当期多晶硅核心装备交付体量较大，使得光伏业务收入金额和占比较高，同时，随着国内多晶硅行业新建产能集中落地，行业产能供给大幅增加，2023 年下半年开始，供需格局开始发生转变，多晶硅产品价格出现大幅回。

2024 年国内多晶硅行业新增投产项目数量大幅减少，下游部分客户多晶硅建设项目出现停滞、减产等情形，行业整体景气度下行，造成公司当年的收入产生较大幅度的下降；同时，受光伏行业下行、相关客户经营承压的影响，公司 2024 年信用减值损失金额同比显著增加：一方面，行业回款周期整体拉长，公司光伏业务应收账款整体账龄有所延长，计提的坏账准备较上年增加 1,602.22 万元；另一方面，公司持续对下游客户经营状况、偿债能力及回款风险开展审慎核查与动态评估，针对经营状况出现异常、回款风险显著上升的多晶硅业务客户，公司单项计提坏账准备 2,606.52 万元。此外，公司 2024 年度资产减值损失规模较大，主要原因是当年多个多晶硅扩产项目停滞或取消，针对相关项目预收款无法覆盖对应存货成本的部分，公司足额计提存货跌价准备 8,103.37 万元。

2025 年度，伴随国内光伏行业持续调整、国内当期无新增大型扩产项目，公司光伏业务收入规模进一步下降。当期公司光伏领域主要交付项目为外销项目，向联合太阳能的阿曼 10 万吨多晶硅项目交付 6 台冷氢化反应器设备，国内市场无大额冷氢化反应器设备交付，公司光伏领域的收入金额和占比已降至降低水平，相比 2024 年，已不存在较大金额的信用减值损失和资产减值损失。

综上，报告期内公司经营业绩持续下滑，主要原因为公司多晶硅装备业务受光伏行业周期变动影响出现大幅收缩，同时 2024 年度多晶硅停滞及取消项目使得存货跌价和应收账款坏账的计提金额较大，进一步加剧了当期业绩的下滑幅度。

公司报告期业绩下滑具备明确的行业周期性特征，具体分析如下：

1、下游行业周期及重要产业政策变化、市场竞争及供需状况

中国光伏全产业链在 2023 年达到扩张峰值后，行业陷入持续近两年的深度周期性调整阶段，行业内多数企业盈利能力下降，具体情况如下：

（1）行业快速扩张期（2021-2023 年）

2021-2023 年，在国家“双碳”目标政策强力引导，叠加组件价格下行带动项目经济性显著提升的双重驱动下，国内光伏新增装机迎来爆发式增长，2023 年国内光伏新增装机容量达到 217GW，同比增长超 148%，其中 12 月单月新增装机突破 50GW，创下历史峰值，行业处于阶段性高景气周期。

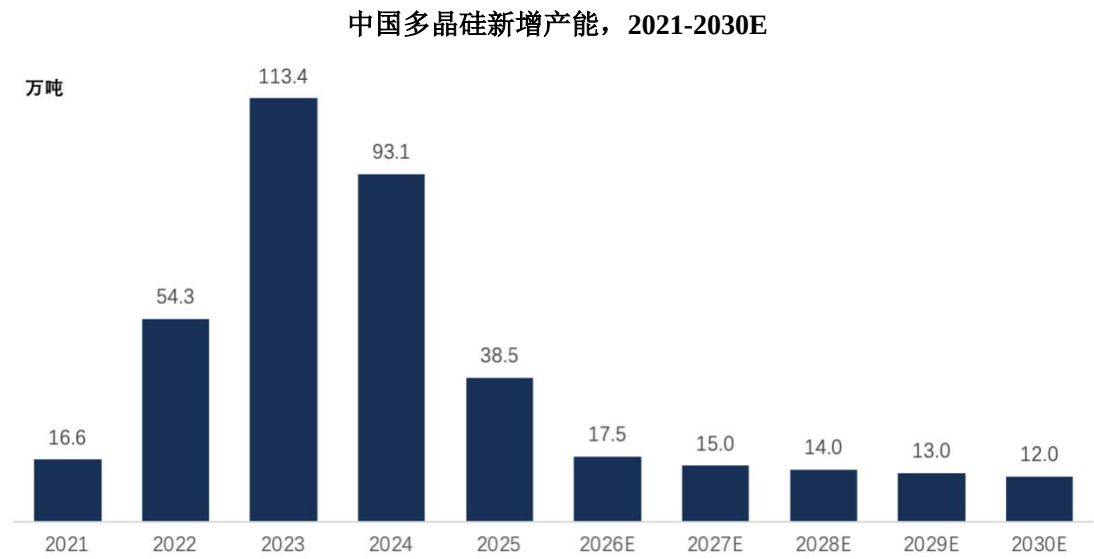
（2）行业产能收缩，老旧高排放产能出清，进入节能改造的平稳阶段（2024

年-至今)

进入 2024 年，供需格局发生根本性逆转。截至 2024 年末，仅多晶硅环节产能已达 339 万吨，可支撑约 1695GW 组件产能，超过当年全球 530GW 的新增装机需求，产业链产能利用率大幅下滑。

2025 年，根据公开业绩数据，多晶硅行业上市公司多数处于亏损状态，行业整体处于深度调整阶段，下游客户投资意愿、采购需求同步大幅收缩。

根据弗若斯特沙利文数据，2021 至 2025 年，中国多晶硅新增产能呈现“先升后降”的趋势。2021 至 2023 年，在“双碳”战略和可再生能源政策的有力推动下，多晶硅产能快速扩张，各年度新增产能分别为 16.6 万吨、54.3 万吨，113.4 万吨，2023 年达到行业景气度周期性高点。伴随国内产能超常规扩张，2024 年后行业进入周期性调整期，新增投资节奏放缓，2024-2025 年新增产能规模分别为 93.1 万吨、38.5 万吨，呈逐年下降的趋势。



资料来源：中国光伏行业协会，百川盈孚，电易汇，弗若斯特沙利文。

2025 年 7 月至今，国家牵头组织行业反内卷座谈会，治理光伏行业供需关系平衡，推动落后产能出清，具体情况如下：

时间	发布部门	核心内容
2025.7	工业和信息化部	工业和信息化部召开光伏行业制造业企业座谈会。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
2025.8	工业和信息化部、中央社会工作部、国家发改委、国务院国资委、市场监管总局、国家能源局	工业和信息化部等部门联合召开光伏产业座谈会，对产能利用率、投产管控提出要求。

2026.7	工业和信息化部、国家发改委、市场监管总局	三项光伏能耗能效强制性国标正式批准发布，能耗红线倒逼低效硅片产能退出。
--------	----------------------	-------------------------------------

由上表可见，随着 2026 年 7 月工信部联合国家发改委、市场监管总局出台的三项光伏能耗标准出台，低效高能耗的多晶硅产线将加速出清。已投产多晶硅企业针对现有产线实施节能降碳技术改造类项目，预计将成为国内多晶硅装备领域未来主要的订单来源。

2、主要客户需求变动

报告期各期，公司光伏业务主要客户的新增订单（不含税）情况如下：

单位：万元

项目	2025 年度	2024 年度	2023 年度
锦江集团	2,024.78	-	-
联合太阳能公司	-	32,378.24	-
通威股份有限公司	360.18	1,520.88	47,715.56
大全集团有限公司	-	12,676.99	11,150.44
协鑫光伏电力科技控股有限公司	-	3,128.54	31,464.00
合盛硅业股份有限公司	-	-	1,681.42
新特能源股份有限公司	522.12	-	4,553.98
青海丽豪清能股份有限公司	32.74	-	36,084.35
江苏润阳新能源科技股份有限公司	-	-	2,168.14
新疆其亚硅业有限公司	-	-	45,981.86
合计	2,939.82	49,704.66	180,799.76

注 1：此处统计设备销售订单，不包含单价较低的维修类订单；

注 2：此处列示终端客户，便于直接展示下游客户需求变动情况；

注 3：此处统计订单金额为不含税金额。

由上表可见，报告期各期，公司来自主要客户的新增光伏订单金额分别为 180,799.76 万元、49,704.66 万元和 2,939.82 万元，整体呈现持续下降的变动趋势。该变动趋势与光伏多晶硅行业周期性发展、下游行业供需格局迭代、行业扩产节奏放缓、终端投资需求收缩的整体行业变动趋势相匹配。

3、业务模式、销量和单价变动

报告期内，公司主营业务销售采用直销的模式，直接对接下游光伏产业链核心客户。受光伏行业周期性调整的影响，下游客户扩产需求大幅下降，公司新增订单量下降，叠加部分在手订单延期执行或取消，进一步导致公司整体销售收入

下降。公司销售模式未发生不利变更，收入下滑系行业周期下行背景下，直销模式下客户需求收缩所致。

报告期内，公司光伏领域的产品主要包括冷氢化反应器、气气换热器、还原炉等产品，具体收入及单价情况如下：

项目	2025 年度	2024 年度	2023 年度
销售收入（万元）	29,869.01	148,726.84	479,247.76
销量（万吨）	0.19	0.95	2.79
单价（万元/吨）	15.54	15.58	17.20

报告期内，公司光伏业务装备销售收入逐年下降，主要系产品销量下降。此外，2024 年的单价较 2023 年下降，主要系 2024 年的换热器主要材质为碳钢和不锈钢，单价相对较低，具体详见本问询函回复“问题 9”之“二”之“（四）”。

4、同行业可比公司及主要客户经营业绩情况如下

（1）同行业可比公司经营业绩

公司的同行业可比公司包括：兰石重装、宝色股份、锡装股份、蓝科高新、科新机电、森松国际、天沃科技、广厦环能、德固特、倍杰特，其中，涉及光伏相关产品的主要包括：宝色股份、兰石重装、锡装股份、科新机电、森松国际五家公司，经营业绩情况如下：

单位：亿元、%

公司名称	证券代码	项目	2025 年度		2024 年度		2023 年度
			金额	变动幅度	金额	变动幅度	金额
宝色股份	300402.SZ	营业收入	13.85	-18.80	17.06	0.00	17.06
		其中：光伏相关领域收入	0.85	-66.85	2.57	-72.90	9.49
		净利润	0.54	-20.88	0.68	6.67	0.64
兰石重装	603169.SH	营业收入	64.86	12.00	57.91	12.18	51.62
		其中：光伏相关领域收入	3.72	-42.09	6.42	-29.28	9.08
		净利润	-5.96	-483.45	1.55	1.59	1.54
锡装股份	001332.SZ	营业收入	11.81	-23.00	15.34	22.86	12.48
		其中：光伏相关领域收入	0.86	-34.16	1.31	-77.04	5.68
		净利润	2.27	-10.92	2.55	54.64	1.65
科新机电	300092.SZ	营业收入	11.48	-5.52	12.16	-18.79	14.97

		其中：光伏相关领域收入	0.66	-79.00	3.15	-23.14	4.09
		净利润	0.64	-62.18	1.69	3.54	1.64
森松国际	02155.HK	营业收入	69.55	0.09	69.48	-5.60	73.60
		其中：光伏相关领域收入	2.58	-68.15	8.09	4.60	7.73
		净利润	6.00	-18.67	7.37	-12.72	8.45
发行人	无	营业收入	33.77	-22.58	43.62	-36.46	68.64
		其中：光伏相关领域收入	4.18	-71.98	14.93	-69.61	49.13
		净利润	2.63	-7.40	2.84	-58.72	6.89

注 1：上表数据取自同行业可比公司公开披露信息；

注 2：宝色股份、兰石重装及锡装股份主要生产冷氢化反应器；科新机电主要生产多晶硅用换热器；森松国际主要系光伏行业 EPC 业务。

报告期内，同行业可比上市公司兰石重装、锡装股份、科新机电及森松国际光伏相关业务收入均呈现逐年下滑态势，主要系下游光伏行业阶段性扩产节奏放缓、行业投资需求收缩所致，与发行人所处行业大环境趋势一致。但对比各可比公司光伏业务规模可见，发行人光伏相关业务收入显著高于上述同行业企业，营业收入变动受光伏行业周期性影响较大。

（2）主要客户经营业绩

报告期内，发行人光伏领域的主要客户包括合盛硅业、通威股份、大全能源、新特能源及协鑫光伏等上市公司以及新疆其亚、联合太阳能、青海丽豪等非上市公司。报告期各期，发行人对该等客户销售的光伏类产品的收入及占当期光伏领域收入的比例情况如下：

单位：万元、%

项目	2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
联合太阳能	26,868.38	64.22	5,509.86	3.69	-	-
新疆其亚	11,946.90	28.55	-	-	31,993.81	6.51
通威股份	1,995.84	4.77	122,526.75	82.07	49,359.32	10.05
协鑫光伏	276.49	0.66	2,183.64	1.46	102,674.77	20.90
青海丽豪	234.51	0.56	5.22	0.00	35,041.69	7.13
大全能源	-	-	12,676.99	8.49	11,150.44	2.27
合盛硅业	-	-	1,582.42	1.06	136,669.31	27.82
新特能源	-	-	17.52	0.01	76,795.15	15.63
合计	41,322.13	98.77	144,502.40	96.79	443,684.49	90.31

由上表可见，发行人报告期内光伏业务主要客户销售占比分别为 90.31%、96.79%及 98.77%，占比均超过 90%，主要系光伏业务订单交付结构较为集中。

新疆其亚、联合太阳能、青海丽豪为非上市公司客户，无公开披露的定期经营业绩数据可供分析对比，以下列示合盛硅业、通威股份、大全能源、新特能源及协鑫科技的相关经营业绩情况：

单位：亿元、%

公司名称	证券代码	项目	2025 年度		2024 年度		2023 年度
			金额	变动幅度	金额	变动幅度	金额
合盛硅业	603260.SH	营业收入	204.99	-23.20	266.92	0.41	265.84
		净利润	-29.91	-271.84	17.40	-33.64	26.23
通威股份	600438.SH	营业收入	841.83	-8.55	919.94	-33.87	1,391.04
		净利润	-95.53	-35.73	-70.39	-151.86	135.74
大全能源	688303.SH	营业收入	48.39	-34.71	74.11	-54.62	163.29
		净利润	-11.29	56.48	-27.18	-147.17	57.63
新特能源	01799.HK	营业收入	152.54	-28.09	212.13	-31.02	307.52
		净利润	-12.05	69.13	-39.05	-189.87	43.45
协鑫科技 [注]	03800.HK	营业收入	144.25	-4.46	150.98	-55.21	337.00
		净利润	-28.68	39.63	-47.50	-289.24	25.10
发行人	无	光伏业务收入	4.18	-71.98	14.93	-69.61	49.13
		净利润	2.63	-7.40	2.84	-58.72	6.89

注：报告期内，公司的客户江苏中能硅业、内蒙古鑫环等客户均为协鑫光伏电力科技控股有限公司的下属企业，其控股股东为协鑫（集团）控股有限公司，上述主体均为非上市公司，无公开财务信息。因此，此处列示协鑫科技（3800.HK）作为下游客户参考公司，协鑫科技尽管不是发行人直接客户，但其主营业务为多晶硅生产，属于行业内下游客户，其财务数据变动具备参考性。

由上表可知，报告期内，国内多晶硅行业头部企业经营业绩自 2023 年起呈现逐年下滑态势，多数企业 2024 年净利润出现亏损，且该亏损态势延续至 2025 年度。发行人光伏板块核心产品为冷氢化反应器，产品主要应用于多晶硅生产企业新建及扩产项目。报告期内，下游多晶硅行业龙头企业前期新增产能集中落地投产，行业市场供需格局发生显著变化，行业整体盈利水平大幅下行，相关企业经营业绩承压并出现亏损。受此影响，下游多晶硅生产企业新增扩产投资计划有所收缩、部分扩产项目暂缓或停滞，终端设备采购需求随之回落，该行业整体变化趋势与发行人多晶硅装备产品销售收入的变动情况匹配。

综上，报告期内公司收入下降，系光伏行业周期下行所致，公司光伏业务收入变动与同行业上市公司及光伏领域客户的业绩变动趋势一致。

（二）区分自身因素、下游行业周期性波动因素，充分说明对业绩下滑的影响程度，相关不利因素是否消除，公司持续经营能力是否存在重大不确定性

报告期内，公司光伏业务收入出现下滑，主要系下游光伏行业受行业周期及市场供需变化等外部因素影响所致，该波动属于行业整体性周期性变动，并非公司经营管理、技术研发、产品竞争力等自身核心经营因素导致，具体分析如下：

1、下游行业周期性波动因素

（1）多晶硅扩产项目

2021至2023年，在“双碳”战略和可再生能源政策的有力推动下，多晶硅产能快速扩张，各年度新增产能分别为16.6万吨、54.3万吨，113.4万吨，2023年达到行业景气度周期性高点。伴随国内产能超常规扩张，行业供需严重失衡，2024年后行业进入周期性调整期，新增投资节奏放缓，2024-2025年新增产能规模分别为93.1万吨、38.5万吨，呈逐年下降的趋势。

多晶硅行业阶段性变动情况详见本题之“（一）”之“1”。

（2）多晶硅价格变动情况

根据多晶硅日价格趋势图，2021年初多晶硅价格约为6万元/吨，在“双碳”目标推进、全球能源转型加速及下游装机需求快速增长的背景下，行业进入供需错配阶段，价格持续上涨并于2022年8-10月达到约30万元/吨的历史高位。

2022年第四季度起，随着前期新建产能集中投放及下游需求增速阶段性放缓，多晶硅价格进入下行通道。2023年价格快速回落，年中已跌破10万元/吨；2024年至2026年期间，多晶硅价格在3-5万元/吨的低位区间震荡运行，显示行业已由过去的短缺周期转入阶段性产能过剩周期。

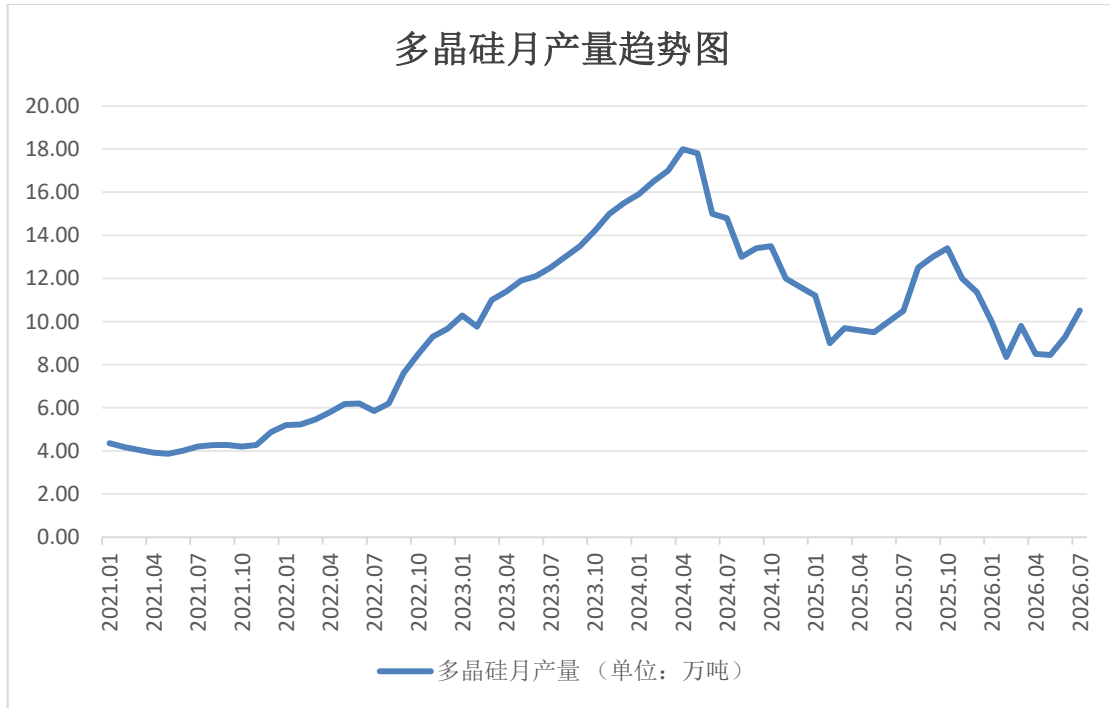


数据来源: IFind

(3) 多晶硅产量

多晶硅月产量趋势图显示, 2021 年至 2024 年 4 月, 行业月产量由约 4.5 万吨持续攀升至约 18 万吨的峰值, 反映了上一轮高盈利周期中企业扩产积极性高涨。2024 年 5 月起, 随着价格持续走低及行业盈利承压, 多晶硅月产量进入调整期, 2025 年初降至约 9 万吨。

2025 年至 2026 年, 受行业自律限产、产能配额约束及落后产能加速退出等因素影响, 多晶硅产量在 8-12 万吨区间震荡。产量的高位回落表明行业正由被动扩产转向主动降负荷、去库存阶段。



数据来源：IFind

综上，2023 年下半年以来，国内多晶硅行业新建产能集中落地，行业产能供给大幅增加，行业供需格局发生根本性转变，多晶硅产品价格出现大幅回落。受行业景气度下行影响，部分规划及在建多晶硅项目暂缓建设、进度停滞，行业整体资本开支大幅收缩。在此行业背景下，同行业上市公司光伏装备相关业务收入普遍出现大幅下滑，下游主流多晶硅生产企业盈利承压、经营业绩亏损，行业整体处于调整周期。

2、自身因素

受多晶硅行业周期性波动影响，近年来下游多晶硅企业产能扩张节奏有所放缓，导致公司多晶硅装备业务收入出现阶段性下滑。该变动主要系行业整体供需格局调整所致，属于市场周期性波动的正常反映，并不改变公司在多晶硅核心装备领域已形成的深厚技术积淀、稳固客户基础和领先市场地位。基于公司在该领域长期积累的综合竞争优势，公司多晶硅装备业务仍具备强劲的竞争韧性与可持续发展能力，具体分析如下：

（1）技术层面-持续进步并获取行业认可。

公司在多晶硅装备领域构建了坚实的技术壁垒和突出的市场竞争力。2023 年 2 月，公司“太阳能多晶硅成套大型冷氢化反应器”经江苏省工信厅鉴定处于

国内领先水平。2024 年 11 月，公司“一种冷氢化生产系统装置及生产工艺”荣获江苏省科技创新协会科技创新奖（三等奖）。2025 年 1 月，公司“高效冷氢化反应器”被列为江苏省重点推广应用的新技术新产品。2025 年 3 月，公司“高效冷氢化反应器及成套装备关键技术与应用”项目通过中国机械工业联合会组织的科技成果鉴定，总体达到国际先进水平，其中反应器高效破泡技术、双通道风帽喷嘴分布技术达到国际领先水平。2025 年 10 月，该项目获 2025 年度“机械工业科学技术奖”二等奖。上述系列技术成果充分印证了公司在多晶硅核心装备领域持续领先的技术实力。

（2）产品层面-涵盖细分领域主流产品类型。

目前硅料生产的主流技术路线为改良西门子法和硅烷流化床法，其中，改良西门子法用于生产棒状硅，硅烷流化床法用于生产颗粒硅，颗粒硅的生产过程能耗低，市占率逐步提升，但改良西门子法在电子级多晶硅领域暂时无法替代，未来较长时间内，两种技术路线会同时存在。硅料生产的上述两种技术路线均涉及物质的化学反应和物理反应，且生产过程处于高温、高压、强腐蚀等极端工况环境，对相关装备的材质、结构及安全性能均有严格要求，对装备制造商的技术能力和制造工艺水平提出了较高要求。

发行人核心产品冷氢化反应器同时涵盖上述两种技术路径：在硅烷流化床法路径下，发行人向协鑫集团的高纯颗粒硅综合提升项目、乐山协鑫 10 万吨多晶硅项目提供了硅烷流化床法冷氢化反应器；在改良西门子法路径下，发行人向合盛硅业、新疆大全等国内主要多晶硅生产企业提供了改良西门子法冷氢化反应器。综上，发行人核心产品覆盖硅料生产两大主流技术路线，发行人在多晶硅装备领域具有较强的技术实力和市场地位。

（3）客户层面-与行业龙头客户的合作关系稳定。

报告期内，公司多晶硅装备凭借卓越的技术性能、稳定的产品质量和深度定制化解决方案能力，赢得了下游头部客户的广泛认可与深度信赖。根据中国化工装备协会出具的《证明》，2023 年-2025 年，国内新增投产 22 个产能超 5 万吨的多晶硅项目，公司为其中 13 个项目提供反应器装备，2023 年-2025 年国内新增投产的多晶硅产能约为 245.00 万吨，其中公司供货反应器的项目对应产能约为 139.00 万吨，市场占有率约为 56.73%。公司核心产品冷氢化反应器已实现对

通威股份、协鑫光伏、特变电工、大全能源等国内主要多晶硅生产企业的全面覆盖，上述客户均为多晶硅行业龙头企业，产能规模占据国内总产能的绝大部分份额。

受光伏行业周期性波动影响，下游多晶硅行业由大规模扩产阶段转入老旧产能出清阶段，上述龙头企业暂无新增扩产计划，其采购需求相应由新建产线装备采购转变为既有产线维修、技改及节能改造的采购。公司与上述客户均持续保持业务沟通及合作关系，部分客户已就产线维修、技改事项向发行人进行采购。因此，公司业绩下滑并非发生客户流失或竞争力下降的情况，主要系客户需求发生变动，由高投入的多产线新建项目，转为投入相对较低的技改项目。

（4）新增订单情况-订单结构与国内外市场需求相匹配

1）国内市场：新增订单以存量产能改造需求为主，与国内需求结构一致。受光伏行业周期性供需结构调整影响，自 2025 年起，国内主流硅料企业基本暂停大型多晶硅新建、扩产项目的立项与落地，国内市场需求集中于既有产能的设备更新、工艺技改、日常运维及配套设备升级等存量改造环节。与之相对应，2025 年度发行人国内新增订单主要来源于存量多晶硅生产企业的设备更新迭代、生产工艺技改、日常运维及配套设备升级需求，国内市场无规模化新建项目订单落地，公司国内订单结构与国内行业现实需求高度一致。

2）海外市场：与国内市场进入存量优化阶段不同，海外多晶硅市场仍处于新建产能建设阶段，存在规模化新建项目需求。截至本次问询函回复出具日，公司已成功承接阿曼 10 万吨多晶硅项目、海外多晶硅配套项目等，对应海外新建产能项目，充分体现了公司多晶硅装备产品在海外市场具备较强的技术优势与市场竞争力。

由此可见，公司新增订单的变化系下游客户需求阶段性调整所致，公司始终紧跟行业需求，未发生因竞争能力下降而脱离行业市场的情形。

综上，公司多晶硅反应器装备具备技术先进性，产品涵盖主流技术路径、行业市场地位突出。同时，公司多晶硅装备业务合作客户均为国内多晶硅行业龙头企业，客户质量优质、市场认可度较高，并未发生客户流失的情况，新增产能的市场占有率较高，充分印证公司产品技术、产品质量及综合服务能力处于行业领

先水平。报告期内公司经营业绩下滑系行业周期性波动、下游新增投资收缩等外部客观因素导致，并非公司自身技术落后、产品竞争力弱化、市场认可度下降等内部经营问题所致。

3、相关不利因素是否消除，公司持续经营能力是否存在重大不确定性

根据中国光伏行业协会、弗若斯特沙利文等机构的预测数据，自 2026 年起，未来 3—5 年国内多晶硅新增产能将呈逐步回落态势，预计由 2026 年的 17.5 万吨缓慢下降至 2030 年的 12 万吨，较 2023 年 113.4 万吨的历史峰值下降约 90%。公司 2025 年的光伏业务收入占比已降至较低水平，且公司依托在手订单及新增境外订单，光伏行业周期性因素对公司持续经营能力产生重大不利影响的可能性较低，具体分析如下：

（1）国内多晶硅行业-仍处于高库存压力+老旧产能缓慢出清的过程

据公开数据报道，2026 年上半年，多晶硅期货主力合约价格自年初 6.00 万元/吨上方持续回落至 6 月底 3.3 万元/吨低位、现货由年初 5.50 元/吨跌至 3.30 万元/吨，半年跌幅近 40%。相关产业政策详见本题“（一）”之“1、重要产业政策”

（2）新增订单主要来自行业节能化、高端化以及海外市场需求

报告期后，公司新增订单主要沿三个方向聚集：

1) 国内存量产能节能降耗技改配套，对应多晶硅企业“反内卷”及能耗国标强制要求下，开展冷氢化反应器、换热器改造的市场需求；

2) 颗粒硅工艺路线，公司承接锦江集团颗粒硅试验线订单。该笔订单方向契合行业演进的核心逻辑：颗粒硅凭借综合电耗仅改良西门子法棒状硅约 1/3 的工艺优势；协鑫科技作为颗粒硅龙头，2025 年颗粒硅平均现金成本已降至 24,800 元/吨，其 2026 年第一季度光伏业务息税折旧摊销前利润（EBITDA）为 5.64 亿元且 3 月开工率显著提升，逆势修复充分验证颗粒硅技术路线在周期底部的抗风险能力与盈利韧性；

3) 海外新建项目，2026 年 8 月，公司签订了 8 台冷氢化反应器订单、合计不含税金额 23,362.83 万元，该笔订单终端为海外客户，体现海外区域光伏配套产能仍存在结构性建设需求。

短期看，多晶硅装备业务受行业周期影响难以重现 2021-2023 年的高速增长态势，但长期看，依托国内存量产能节能降耗技改、颗粒硅技术渗透率提升、海外光伏配套产能建设三条主线，公司作为多晶硅冷氢化反应器重要供应商享有优先市场机会。

（3）在手订单陆续交付

2025 年度，公司光伏行业收入金额为 41,838.49 万元，2026 年上半年，公司光伏行业收入为 73,649.40 万元，主要系向协鑫科技的高纯颗粒硅综合提升项目交付冷氢化反应器及换热器，由此确认了 33,115.22 万元收入，并与新疆其亚达成和解协议，由此确认 29,801.50 万元，期后光伏业务收入有所上升。

综上，未来光伏行业仍有一定的市场需求，且随着光伏行业在手订单的陆续交付，光伏业务的周期性影响对公司整体产生重大不利影响的可能性较小，相关不利因素已基本消除。

二、结合各期新签订单、在手未执行订单、订单取消及中止、合同主要条款变动等，分析说明多晶硅装备业务是否存在销量及价格持续下滑的趋势；结合多晶硅装备定制化较强的特点，以及光伏行业周期性调整、产业链企业亏损、下游客户需求收缩的情况，说明公司多晶硅装备业务相关的应收票据、应收款项、存货及固定资产等科目的减值计提情况及充分性，是否对业绩稳定性产生重大不利影响；报告期内非多晶硅装备产品收入变动趋势及占比与前次申报存在较大差异的具体原因

（一）结合各期新签订单、在手未执行订单、订单取消及中止、合同主要条款变动等，分析说明多晶硅装备业务是否存在销量及价格持续下滑的趋势

报告期内，公司光伏行业新签订单，在手未执行订单，订单取消及中止情况如下：

单位：万元

报告期各期末在手订单	2025 年 12 月 31 日	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日
当期末在手未执行合同	223,488.92	260,715.31	391,640.83
其中：正常推进合同	44,585.41	112,873.74	352,385.83
停滞合同	178,903.51	147,841.57	39,255.00
报告期内新签的订单	2025 年度	2024 年度	2023 年度

新签合同	3,742.27	51,123.10	187,375.56
其中：正常推进合同	3,742.27	50,016.91	80,210.23
后期停滞合同	-	1,106.19	107,165.33
订单取消	-	35,619.47	-
报告期期内销售的订单	2025 年度	2024 年度	2023 年度
销量（万吨）	0.19	0.95	2.79
单价（万元/吨）	15.54	15.58	17.20

注 1：为便于对比分析，正常推进合同及停滞合同统计按照各期末订单状态统计。

1、正常推进项目

截至 2025 年末，公司光伏业务正常推进的订单金额为 44,585.41 万元，主要为多晶硅装备订单，多晶硅装备前五大订单情况如下：

单位：万元

序号	客户	业主项目	订单签订日期	合同约定交货日期	产品	订单金额（不含税）	占比	吨数	单价	截至2025年末预收款	截至2026年6月末是否完成销售
1	协鑫光伏	高纯颗粒硅综合提升项目	2023.12	2024.6交付	6 台冷氢化反应器	30,141.77	83.94%	1,254.00	24.04	26,112.82	2026.5完 成 销 售
2			2024.1	2024.6交付	6 台换热器	2,973.45	8.28%	174.60	17.03	1,008.00	2026.5完 成 销 售
3	锦江集团	年产 15 万吨颗粒硅+配套 20 万吨以上硅烷气”项目首期年产 3 万吨硅烷气+颗粒硅试验线	2025.10	2026.5交付	2 套提纯塔； 2 套精馏塔； 2 套再沸器； 12 套 冷 凝 器； 12 套纯化器	2,024.78	5.64%	632.80	3.20	684.40	尚 未 完 成销售
4	特变电工	蒙特一期项目节能技改项目	2025.8	2026.6交付	3 台急冷塔塔顶余热回收汽化器	278.76	0.78%	186.00	1.50	-	2026.3完 成 销 售
5	特变电工		2025.8	2026.6交付	2 台混合气换热器	243.36	0.68%	57.18	4.26	-	2026.3完 成 销 售
合计						35,662.12	99.31%	2,304.58	15.47	27,805.22	

由上表可见，报告期各期末，公司多晶硅装备业务在手订单中正常执行订单集中度相对较高。其中，对协鑫光伏高纯颗粒硅综合提升项目的相关订单已于 2026 年上半年实现收入确认。该项目主要产品为颗粒硅工艺所用冷氢化反应器及配套换热器，产品主要用材为镍及镍合金；受项目技术难度高等因素影响，该类产品单位造价较高。

2、停滞项目

2025 年末，公司光伏领域停滞项目金额为 178,903.51 万元，其中前五大停滞项目情况如下：

单位：万元

序号	客户	订单签订日期	合同约定交货日期	金额	占比	截至 2025 年末预收款	终端客户	终端项目	订单停滞原因	订单停滞时间	截至 2026 年 6 月末项目状态
1	华陆工程科技有限责任公司	2023.10	2024.10 交付	33,875.66	18.94%	22,967.70	新疆其亚硅业有限公司	其亚二期 10 万吨多晶硅项目	客户终端项目停滞	2024 年	已于 2026.6 达成和解协议
	新疆其亚硅业有限公司	2023.10	2024.8 交付	12,106.19	6.77%	8,208.00					
2	内蒙古新特硅材料有限公司	2022.9	和解协议约定 2026.6 交付	31,061.95	17.36%	26,470.09	内蒙古新特硅材料有限公司	内蒙古新特二期多晶硅项目	客户终端项目停滞	2025 年	仍处于停滞状态
3	华陆工程科技有限责任公司	2023.5	2024.6 交付	25,884.96	14.47%	-	四川丽豪清能有限公司	四川丽豪二期 10 万吨多晶硅项目	客户终端项目停滞	2024 年	仍处于停滞状态
4	四川永祥新能源有限公司	2023.5	2024.4 交付	25,099.12	14.03%	8,508.60	四川永祥新能源有限公司	四川永祥三期年产 12 万吨高纯晶硅新建项目	客户终端项目停滞	2024 年	仍处于停滞状态
5	华陆工程科技有限责任公司	2022.7	2023.8 交付	15,401.55	8.61%	3,480.75	清电硅材料有限公司	清电硅材料有限公司年产 20 万吨高纯多晶硅项目	客户终端项目停滞	2023 年	仍处于停滞状态
合计				143,429.42	80.17%	69,635.14					

由上表可知，报告期内公司光伏行业相关停滞项目，均由下游客户终端项目暂缓建设导致。相关项目停滞主要集中于 2024 年度及 2025 年度。

2026 年 6 月，公司与新疆其亚达成和解协议，新疆其亚需另行向公司支付 2,500.00 万元，合同项下全部原材料、在产品等资产权属均归发行人所有，截至本问询函回复出具日，双方已按照和解协议约定完成履约义务，相关订单已完结。

3、重大合同变更

报告期内不存在合同条款变动，报告期后公司先后与四川丽豪、青海丽豪、新疆其亚达成新协议，变更原合同金额为 56,181.26 万元，具体情况如下：

（1）公司与四川丽豪及青海丽豪达成三方协议

2023 年度，发行人与四川丽豪新材料有限公司、青海丽豪新材料有限公司（以下统称“丽豪系客户”）分别签订《冷氢化反应器买卖合同》《换热器买卖合同》（以下统称“原合同”）。原合同签订后，发行人依约开展原材料采购、生产组织等前期准备工作，并按合同节点推进设备制造。履约过程中，因下游客户对应的多晶硅终端项目投资节奏放缓、市场环境发生变化等客观原因，原合同履行陷入停滞。

2026 年上半年，通威集团发布公告拟收购四川丽豪与青海丽豪，随即四川丽豪与青海丽豪与公司展开多轮沟通，就尽快解除原合同、妥善处理发行人已发生履约成本及在产品等事宜进行协商。2026 年 5 月，公司与四川丽豪及青海丽豪达成三方协议，协议涉及的主要项目如下：

单位：万元

序号	客户	合同	合同签订日期	合同约定交付日期	合同金额（含税）	业主项目	三方协议内容	协议执行情况
订单①	四川丽豪	2 台冷氢化反应器合同	2023.5	2024.2	9,662.00	四川丽豪一期 10 万吨多晶硅项目	四川丽豪已预付的 7,726.9 万元,其中 6,400 万抵扣发行人买入原材料及在产品，余下 1,326.9 万元中 782.87 万元抵扣青海丽豪合同②的尾款，余下款项退回给四川丽豪	2026 年 7 月，发行人已将互抵后剩余的 609.49 万元退回给四川丽豪
订单②	青海丽豪	7 台换热器合同	2023.9	2024.4	1,863.32	青海丽豪二期 10 万吨多晶硅项目	尾款 782.87 万元由四川丽豪预付款抵扣，货物发出给青海丽豪	换热器已于 2026 年 6 月发给青海丽豪
订单③	青海丽豪	维修合同	2024.10	2025.4	小 额 维 修 合同	2 台换热器维修项目	维修替换下来的旧材料由发行人处置，金额为 62.76 万元	已完成

报告期后，根据三方协议约定，公司已收回订单②项下尾款，并依约完成订单②所涉换热器发货，相应确认订单②收入 1,648.96 万元。

截至本问询回复出具日，相关三方协议已履行完毕。

（2）公司与新疆其亚的和解协议

报告期后，公司与新疆其亚达成和解协议，当期确认收入 29,801.50 万元，具体详见本问题前述回复。

4、取消合同

2024 年度，公司与特变电工发生合同纠纷，当年度双方针对纠纷事项达成和解意见并于 2025 年 1 月初签署和解协议，其中，约定应用于特变电工准东二

期的 7 台冷氢化反应器合同（不含税金额 35,619.47 万元）解除，公司退回该合同前期收到的款项。

5、多晶硅装备在手订单及新增订单的趋势

综合来看，短期内多晶硅行业新增产能扩建规模、资本性投入强度难以恢复至 2021-2023 年行业快速扩张阶段水平，但多晶硅市场仍存在一定的需求空间。在此行业环境下，公司多晶硅行业销量及单价相较 2025 年度，出现持续下滑的可能性较小，具体情况如下：

项目	截至 2026 年 6 月末新增 订单[注]	2025 年末在 手正常推进 的订单	2025 年度	2024 年度	2023 年度
不含税合同额/销售收入（万元）	24,473.89	35,909.00	29,869.01	148,726.84	479,247.76
单价（万元/吨）	17.07	15.10	15.54	15.58	17.20
销量（万吨）	0.14	0.24	0.19	0.95	2.79

注：此处数据包含 2026 年 6 月已中标，8 月签订的订单情况。

由上表可见，报告期末，发行人多晶硅装备业务正常推进的在手订单金额为 35,909.00 万元，高于 2025 年度多晶硅装备销售收入。同时，2026 年 1-6 月，发行人多晶硅装备新增订单金额为 24,473.89 万元，已接近 2025 年度全年发行人多晶硅装备销售收入金额。基于上述在手订单储备及期后新增订单情况，短期内发行人多晶硅装备销售收入出现持续下降的可能性较低。

从单价上看，2025 年末发行人多晶硅装备在手订单单价略低于 2025 年度销售单价，主要系在手订单中包含发行人向锦江集团提供的小规模试验性订单，该订单的产品为不锈钢材质的塔器，单价较低，从而拉低了整体在手订单的单价，剔除掉该笔订单后，报告期末发行人多晶硅装备在手订单的单价为 19.41 万元/吨，较 2025 年单价有所回升。2026 年上半年新增订单单价为 17.07 万元/吨，亦高于 2025 年度。

由此可见，报告期后，剔除单笔试验线订单影响后，发行人多晶硅装备销售收入、单价、销量较 2025 年度均有所提高。同时，发行人多晶硅装备停滞项目在手订单规模较大，例如报告期后，公司与新疆其亚、四川丽豪等达成和解协议，相关安排亦提高了发行人的营业收入。综上，发行人未来多晶硅业务销量、单价、销售收入出现持续下降的可能性较低。

（二）结合多晶硅装备定制化较强的特点，以及光伏行业周期性调整、产业链企业亏损、下游客户需求收缩的情况，说明公司多晶硅装备业务相关的应收票据、应收款项、存货及固定资产等科目的减值计提情况及充分性，是否对业绩稳定性产生重大不利影响

多晶硅装备具备定制化程度高、单台价值高、生产交付周期长、业务高度绑定下游专项光伏项目的行业特征，设备生产、交付及结算与下游光伏多晶硅项目建设进度高度挂钩。报告期内，光伏行业进入周期性调整阶段，行业整体产能过剩、硅料及组件价格持续大幅下跌，产业链上下游企业普遍出现盈利下滑甚至陷入亏损，下游企业资本开支大幅收缩、新建多晶硅项目投产节奏显著放缓、设备采购需求持续走弱。针对上述行业及市场变化带来的信用风险、资产减值风险，公司严格按照《企业会计准则》相关规定，对应收票据、应收款项、存货、固定资产等科目开展减值测试并足额计提减值，具体情况及充分性说明如下：

1、公司光伏业务应收票据、应收款项减值计提情况及充分性

（1）应收票据减值计提情况及充分性

报告期各期末，公司光伏业务形成的应收票据余额和减值准备情况如下：

单位：万元

项目	票据类型	2025 年 12 月 31 日		2024 年 12 月 31 日		2023 年 12 月 31 日	
		账面余额	减值准备	账面余额	减值准备	账面余额	减值准备
应收款项融资	银行承兑汇票（6+9 银行）	298.52	-	5,086.50	-	4,296.00	-
应收票据	银行承兑汇票（非 6+9 银行）	1,789.05	-	2,269.97	-	2,800.64	-
	商业承兑汇票	-	-	-	-	-	-
合计		2,087.57	-	7,356.47	-	7,096.64	-

如上表所示，报告期各期末，公司光伏业务对应的应收票据余额分别为 7,096.64 万元、7,356.47 万元及 2,087.57 万元，全部为银行承兑汇票。

报告期各期末，已背书且尚未到期的应收票据情况如下：

单位：万元

项目	未终止确认金额		
	2025 年 12 月 31 日	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日
银行承兑汇票（非 6+9 银行）	1,607.05	1,237.09	1,300.64

根据《企业会计准则第 23 号——金融资产转移》相关规定，公司以承兑银行信用等级为依据判断票据背书转让后的风险报酬转移情况：对于“6+9”等信用等级较高银行承兑的银行承兑汇票，背书转让时几乎所有风险和报酬已发生转移，公司予以终止确认；对于非“6+9”银行承兑汇票，背书转让后公司仍保留相关信用风险，不满足终止确认条件，故不予终止确认，上述会计处理符合企业会计准则要求。

截至本问询函回复出具之日，上述已背书未到期票据均已完成正常兑付，未发生票据违约、无法兑付等情形，同时根据公司光伏业务同行业可比公司的公开披露信息，均未对银行承兑汇票计提坏账准备。因此，公司报告期内未对银行承兑汇票计提坏账准备符合公司实际情况及行业惯例，具有合理性。

（2）应收款项减值计提情况及充分性

1）公司光伏业务形成的应收款项减值计提情况

报告期各期末，公司光伏业务应收款项余额和减值准备情况如下：

单位：万元、%

项目	2025 年末	2024 年末	2023 年末
应收款项账面余额	79,715.60	90,396.78	83,180.23
坏账准备/减值准备	9,699.35	8,307.99	3,034.27
综合计提比例	12.17	9.19	3.65

注：应收款项包括应收账款和合同资产（包含计入其他非流动资产的 1 年以上未到期质保金）。

2）应收款项坏账计提充分

①各期坏账计提比例趋势充分反映光伏行业周期变动

光伏行业应收款项（含合同资产）坏账计提比例分别为 3.65%、9.19%及 12.17%，2024 年及 2025 年计提比例较 2023 年显著上升主要系部分光伏业务客户的经营状况及其他明显迹象表明应收款项预计完全收回的可能性较低，公司对于存在客观证据表明信用风险显著增加的应收款项，单项计提坏账，充分考虑光伏行业下行周期中多晶硅装备客户的特定信用风险，计提金额谨慎、合理、充分。

报告期各期末，公司光伏行业应收款项（含合同资产）按照计提方法计提坏账情况如下：

单位：万元、%

截止日期	类别	账面余额	占比	坏账准备	计提比例	账面价值
2025 年 12 月 31 日	按单项计提 坏账准备	8,988.05	11.28	4,210.31	46.84	4,777.74
	按组合计提 坏账准备	70,727.55	88.72	5,489.04	7.76	65,238.51
	合计	79,715.60	100.00	9,699.35	12.17	70,016.25
2024 年 12 月 31 日	按单项计提 坏账准备	9,459.42	10.46	4,271.87	45.16	5,187.55
	按组合计提 坏账准备	80,937.36	89.54	4,036.13	4.99	76,901.23
	合计	90,396.78	100.00	8,307.99	9.19	82,088.79
2023 年 12 月 31 日	按单项计提 坏账准备	-	-	-	-	-
	按组合计提 坏账准备	83,180.23	100.00	3,034.27	3.65	80,145.96
	合计	83,180.23	100.00	3,034.27	3.65	80,145.96

A、单项计提坏账准备

报告期各期末，公司按单项计提坏账准备的应收账款情况如下：

单位：万元、%

2025 年 12 月 31 日			
名称	账面余额	坏账准备	计提比例
合盛硅业	5,495.45	717.71	13.06
江苏润阳集团	3,492.60	3,492.60	100.00
合计	8,988.05	4,210.31	46.84
2024 年 12 月 31 日			
名称	账面余额	坏账准备	计提比例
合盛硅业	5,966.82	779.27	13.06
江苏润阳集团	3,492.60	3,492.60	100.00
合计	9,459.42	4,271.87	45.16

由上表可见，2024 年以来，光伏行业单项计提坏账比例上升，单项计提坏账客户为合盛硅业集团及江苏润阳集团。2024 年和 2025 年，合盛硅业单项计提坏账的应收款项金额分别为 5,966.82 万元及 5,495.45 万元，公司基于客户以硅料抵债及回款进度，综合光伏行业周期波动情况，判断该客户信用风险特征发生显著变化，基于谨慎性考虑，对其按照单项计提坏账。2024 年和 2025 年江苏润阳单项计提坏账的应收款项金额分别为 3,492.60 万元及 3,492.60 万元，公司基于客

户经营状态异常，公开信息查询涉及多起诉讼、限制消费等负面事项，判断应收款项预计无法收回的可能性较大，因此全额单项计提坏账。

此外，因 2024 年度，公司与合盛硅业发生首次硅料抵债事项，公司以首次抵债实际发生的损失率作为确定合盛硅业相关应收账款单项计提比例的基础。具体计算公式为：单项计提比例 13.06%=首次抵账硅料的已发生损失率=（首次抵债所涉应收账款及合同资产余额-抵账硅料市场售价）/抵账所涉应收账款及合同资产余额*100%。

上述计提比例系基于首次抵债事项实际形成的损失计算得出，能够客观反映合盛硅业相关应收账款截至 2024 年末的信用损失水平，计提依据充分、比例合理，具体详见本问询函回复之“问题 14”之“二”之“（二）”之“2”。

B、按组合计提坏账准备

报告期各期末，光伏业务应收款项按照组合方法应收款项账龄分布及坏账计提情况如下：

单位：万元、%

项目	2025 年 12 月 31 日				2024 年 12 月 31 日				2023 年 12 月 31 日			
	账面余额	占比	坏账准备	计提比例	账面余额	占比	坏账准备	计提比例	账面余额	占比	坏账准备	计提比例
1 年以内	37,177.35	52.56	1,115.32	3.00	49,028.22	60.58	1,470.85	3.00	70,580.15	84.85	2,117.40	3.00
1-2 年	21,543.75	30.46	1,682.55	7.81	29,464.91	36.40	1,881.43	6.39	11,008.08	13.23	544.03	4.94
2-3 年	10,083.21	14.26	1,729.55	17.15	2,054.23	2.54	410.85	20.00	1,202.00	1.45	177.84	14.80
3-4 年	1,923.23	2.72	961.62	50.00	-	-	-	-	390.00	0.47	195.00	50.00
4-5 年					390.00	0.48	273.00	70.00	-	-	-	-
5 年以上									-	-	-	-
合计	70,727.55	100.00	5,489.04	7.76	80,937.36	100.00	4,036.13	4.99	83,180.23	100.00	3,034.27	3.65

注：应收款项包括应收账款和合同资产（包含计入其他非流动资产的 1 年以上未到期质保金）；合同资产统一按照 3%的比例计提坏账，应收账款 1 年以内的坏账计提比例为 3%，1-2 年为 10%，2-3 年为 20%，3-4 年为 50%，4-5 年为 70%，5 年以上为 100%。

由上表可见，报告期各期末，公司光伏领域应收款项中 1 年以内账龄余额占比逐年下降，1-2 年、2-3 年账龄余额占比逐年提升，该等账龄结构变动与光伏行业周期性波动特征基本相符。2023 年下半年起，行业新增产能集中释放，多晶硅市场价格持续下行，下游光伏企业经营及资金周转压力有所加大，客户付款周期有所拉长，上述应收款项账龄结构变化具备商业合理性。

②截至 2026 年 6 月末，光伏业务应收款项期后回款情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 12 月 31 日	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日
应收款项余额	79,715.60	90,396.78	83,180.23
期后回款	20,185.75	43,653.25	42,111.59
期后回款比例	25.32%	48.29%	50.63%

注：上表期后回款统计至 2026 年 6 月 30 日，下同。

由上表可见，公司报告期各期末光伏业务期后回款金额分别为 42,111.59 万元、43,653.25 万元及 20,185.75 万元，期后回款比例分别为 50.63%、48.29%及 25.32%。受光伏行业周期性下行影响，下游客户资金周转整体承压，款项回收周期有所拉长，但各年度应收款项均持续有序回款。2023 年末形成的应收款项距今时间最久，期后回款比例达 50.63%；2024 年末应收款项逐步推进回款，回款比例已接近五成；2025 年末形成债权存续时间较短，回款规模相对偏小。整体回款数据能够反映客户虽受行业环境影响付款节奏放缓，但均在持续支付货款，不存在大规模停止回款的情形。

③截至 2025 年末，光伏业务形成的主要应收款项（1,000 万元以上）对应客户情况如下：

单位：万元、%

序号	客户	应收款项 余额	余额 占比	坏账 准备	计提 比例	期后回款	回款 比例
1	中国化学工程股份有限公司	23,620.60	29.73	1,043.10	4.42	1,007.90	4.27
2	协鑫光伏电力科技控股有限公司	18,245.42	22.96	2,181.44	11.96	273.45	1.50
3	通威股份有限公司	11,380.98	14.32	521.26	4.58	6,826.42	59.98
4	特变电工股份有限公司	6,661.85	8.38	1,150.69	17.27	-	-
5	合盛硅业股份有限公司	5,495.45	6.92	717.71	13.06	5,495.45	100.00
6	交银金融租赁有限责任公司	5,072.00	6.38	152.16	3.00	5,072.00	100.00
7	江苏润阳新能源科技股份有限公司[注]	3,492.60	4.40	3,492.60	100.00	233.92	6.70
8	联合太阳能	2,153.51	2.71	215.35	10.00	-	-
9	新疆大全新能源股份有限公司	1,395.00	1.76	89.11	6.39	891.00	63.87
合计		77,517.42	97.55	9,563.42	12.34	19,800.14	25.54

注：报告期内，江苏润阳新能源科技股份有限公司出现经营异常的情况，公司已对其的应收账款单项计提坏账。

对上表所列期后回款比例低于 50%的客户具体分析如下：

A、中国化学工程股份有限公司

报告期末，中国化学的光伏业务应收账款（含合同资产）金额为 23,620.60 万元，下游光伏领域的终端项目中，中国化学通常作为项目总承包方直接与发行人签订设备采购合同，根据设备销售协议，公司对中国化学存在应收款权，并非直接对终端客户，中国化学是国资委直属央企，主营石油化工、煤化工、精细化工、新能源新材料领域工程总承包，作为年营业额超千亿的行业龙头企业，应收账款无法收回的可能性较小。

另外，中国化学的应收账款按照终端业主情况列示如下：

单位：万元

序号	终端业主	金额	占比	期后回款	期后回款比例
1	联合太阳能	17,648.89	74.72%	1,007.90	5.71%
2	协鑫光伏	2,200.46	9.32%	-	-
3	新疆其亚	1,807.65	7.65%	-	-
4	青海南玻新能源科技有限公司	1,805.40	7.64%	-	-
5	特变电工	158.20	0.67%	-	-
合计		23,620.60	100.00%	1,007.90	4.27%

注：期后回款统计口径截至 2026 年 6 月 30 日。

从终端客户来看，新疆其亚的余额已于 2026 年 7 月收回，其他终端客户经公开资料查询，其多晶硅项目均处于正常生产的状态，其经营状态未见异常。

B、联合太阳能

联合太阳能为中东地区阿曼 10 万吨多晶硅项目的主导投资方，该项目系中东地区具有重要战略意义的清洁能源产业项目，总投资规模较大，对投资方的资金筹措能力、资源整合能力及项目运营能力均提出较高要求。联合太阳能能够主导推进该等跨境大型项目的立项与落地实施，反映出其具备较为充足的资本实力和良好的资信状况。

公司对中国化学项应收款项核心为公司通过 Howland Industrial Co.,Ltd（中国化学下属全资孙公司）向联合太阳能交付 6 台冷氢化反应器，该笔订单应收账款为 17,648.89 万元。同时，公司直接向联合太阳能销售的 18 台换热器，该笔订单应收账款为 2,153.51 万元（对应上表序号 8），上述订单的终端项目均为阿曼 10 万吨多晶硅项目。

该项目回款节奏偏缓，核心源于客户跨境大型项目融资流程复杂、审批周期较长。截至本问询函回复出具日，联合太阳能已与 Howland Industrial Co.,Ltd 及公司达成还款协议，协议约定每月支付 70 万美元且最晚不迟于 2027 年 6 月 30 日支付全部款项。

C、协鑫光伏电力科技控股有限公司

协鑫光伏相关应收款项回款节奏放缓，主要受光伏行业阶段性产能过剩、硅料价格大幅波动等周期因素影响。但中长期看，在“双碳”战略持续落地背景下，光伏行业发展逻辑已逐步转向技术、成本与盈利驱动，行业长期向好的底层基本面并未发生改变。随着行业低效落后产能持续出清，具备规模化、技术壁垒、稳定现金流的头部企业市场份额将持续提升，行业整体有望逐步走出周期底部，迈入高质量发展阶段。

从企业经营层面，2025 年度，协鑫科技实现毛利扭亏为盈，达 13.36 亿元，核心盈利指标息税折旧摊销前利润 EBITDA 强势回正至 28.28 亿元，财务结构持续优化，资产负债率已降至 37%，自身抗风险与偿债能力显著增强。

目前，协鑫光伏正陆续回款中。此外，公司亦持续与对方开展协商，截至本问询函回复日，双方已签署还款协议并根据还款协议约定，于 2026 年 6 月收回 1,000 万元。

D、通威股份有限公司

通威股份为 A 股大型上市公司（600438.SH），系全球高纯晶硅及太阳能电池龙头企业，主体信用等级高、资金实力雄厚，业务覆盖"上游高纯晶硅—中游太阳能电池—下游组件及电站"等多元环节，"垂直一体化"产业布局赋予其突出的抗行业周期波动能力与综合抗风险能力，连续三年经营活动现金流为正，具备持续稳健的还款能力。

报告期内，受光伏行业周期性波动及产业链供需格局调整影响。通威股份虽存在回款周期延长的情况，但始终持续向公司回款，未出现重大违约情形。截至 2026 年 6 月底，通威股份相关应收款项已累计收回 59.98%，相关款项回收风险可控。

E、特变电工股份有限公司

特变电工相关应收款项回款节奏放缓，主要受光伏行业周期性波动影响，报告期内，特变电工虽存在回款周期延长的情况，但始终持续向公司回款，未出现重大违约情形。同时特变电工属大型上市公司，主体信用等级高、资金实力雄厚、业务多元且抗风险能力突出，具备持续还款能力，2026 年 8 月回款 400 万元，相关款项回收风险可控。

F、新疆大全新能源股份有限公司

新疆大全为 A 股科创板上市公司（688303.SH）。公司主营高纯多晶硅的研发、生产与销售，综合产能处于行业第一梯队，主体信用等级高、市场认可度良好。受光伏行业周期性波动影响。报告期内，新疆大全虽存在回款周期延长的情况，但始终持续向公司回款。截至 2026 年 6 月底，新疆大全相关应收款项已累计收回 63.87%，回款进度良好，应收账款无法收回的风险较低。

④与光伏行业同行业公司应收款项坏账计提对比未见显著差异

2025 年末，公司应收款项按组合计提坏账准备比例与同行业主要可比上市公司对比如下：

可比公司	1 年以内	1-2 年	2-3 年	3-4 年	4-5 年	5 年以上
锡装股份	5.00%	10.00%	30.00%	50.00%	80.00%	100.00%
兰石重装[注 1]	1.01%	5.43%	18.25%	32.97%	49.86%	100.00%
科新机电	5.00%	10.00%	20.00%	50.00%	60.00%	100.00%
蓝科高新	1.00%	5.00%	10.00%	50.00%	50.00%	100.00%
行业平均	3.00%	7.61%	19.56%	45.74%	59.97%	100.00%
公司	3.00%	10.00%	20.00%	50.00%	70.00%	100.00%

注 1：兰石重装坏账计提方案按照逾期年限计提，逾期 1 年以内计提 1.01%，逾期 1-2 年计提 5.43%等；

注 2：此处列示公司光伏行业坏账计提比例，同行业公司未按照下游应用领域列示应收账款账龄及坏账计提比例。

由上表可见，公司应收账款坏账准备计提比例与同行业可比上市公司平均水平较为相近，不存在明显差异。

综上所述，光伏行业周期性下行导致下游客户回款周期有所延长，但各期应收款项均保持持续回收态势；针对存在显著信用减值迹象的客户，公司已对应收款项单项减值计提，账龄组合计提比例与行业可比上市公司水平基本一致；对于

暂未结清的大额应收款项，延期付款均具备客观商业背景，相关客户亦在逐步安排款项支付。综合回款数据、客户经营基本面及同行业计提对标情况来看，公司应收款项减值计提充分，能够全面覆盖债权潜在信用损失风险。

此外，根据公司与协鑫集团、联合太阳能签署的还款协议约定，若前述主体按照约定条款履行还款义务，公司预计 2026 年度、2027 年度可相应转回信用减值准备金额分别为 1,574.16 万元、1,377.02 万元，该部分减值转回将对对应期间公司经营业绩形成正向影响。

2、公司光伏业务存货跌价计提情况及充分性

（1）光伏行业存货构成

报告期各期末，公司光伏行业存货构成情况如下：

单位：万元、%

项目	2025 年 12 月 31 日		2024 年 12 月 31 日		2023 年 12 月 31 日	
	账面价值	比例	账面价值	比例	账面价值	比例
原材料	33,673.99	28.29	34,746.82	23.23	49,602.67	25.51
在产品	76,184.46	64.01	76,299.62	51.01	125,761.13	64.67
库存商品	1,598.94	1.34	25,881.48	17.30	-	-
发出商品	111.78	0.09	111.78	0.07	7,316.83	3.76
合同履约成本	7,441.95	6.25	12,531.50	8.38	11,798.38	6.07
合计	119,011.12	100.00	149,571.20	100.00	194,479.01	100.00

报告期各期末，公司光伏行业存货余额逐渐减少，主要系原有订单陆续交付，新增订单越来越少所致。截至报告期末，公司光伏业务存货金额仍有 119,011.12 万元，规模较大，主要系个别项目停滞所致。报告期内，公司光伏业务存货各项目具体分析如下：

1）原材料

报告期各期末，公司光伏领域原材料账面余额分别为 49,602.67 万元、34,746.82 万元及 33,673.99 万元，占光伏领域各期末存货余额的比例分别为 25.51%、23.23%及 28.29%。公司光伏行业原材料主要为 N08120 镍合金板，系为满足多晶硅冷氢化反应器轻量化需求而开发的升级材料，具有较优异的高温强度及抗氧化性能。

从变动情况看，2024 年末光伏行业原材料余额较 2023 年末下降 14,855.85 万元，主要系公司当期生产领用、原材料随在手订单陆续投产所致；2025 年末光伏行业原材料余额与 2024 年末基本持平，主要系部分订单所对应的客户终端项目出现建设停滞，相关订单生产节奏放缓，对应原材料领用进度相应延后所致。

针对上述领用放缓的原材料，公司已按照可变现净值原则进行减值测试，即以预收款项及原材料废料可变现价格为基础，与原材料入账成本进行比较，并据此计提存货跌价准备，计提方式谨慎、合理。

2) 在产品

报告期各期末，公司光伏领域在产品账面余额分别为 125,761.13 万元、76,299.62 万元及 76,184.46 万元，占光伏领域存货余额的比例分别为 64.67%、51.01%及 64.01%，各期末占比均处于较高水平，主要系以下两方面原因所致：

一方面，公司产品均为非标定制化产品，生产周期较长，通常为 8-12 个月；同时，光伏领域主要产品冷氢化反应器通常需分段运输至客户项目现场完成拼装，在整体完工验收前相关产品仍于在产品科目核算，产品从投产至最终交付所需时间较长，相应导致各期末停留在在产品状态的资金规模较大。

另一方面，2024 年末及 2025 年末光伏领域在产品中，占比较高部分主要系个别重大项目建设进展缓慢所致，2025 年末公司光伏领域在产品项目集中度较高，前五大项目的在产品金额合计为 67,631.10 万元，合计占当期末光伏领域在产品余额的比例为 88.17%。其中，特变电工的蒙特二期多晶硅项目、新疆其亚的高纯晶硅二期项目、四川丽豪的 10 万吨多晶硅项目处于停滞状态。

针对此类停滞类项目，公司以预收款（不含税）与存货废料可变现价格的合计数为基础，与存货账面余额进行比较，据此测算存货跌价准备。经测算，上述停滞项目对应的预收款项金额较高，足以覆盖存货成本，存货可变现净值高于账面余额，因此未计提存货跌价准备，公司存货跌价准备的计提方式谨慎、合理。

3) 库存商品及发出商品

报告期各期末，公司光伏领域库存商品账面余额分别为 0 万元、25,881.48 万元及 1,598.94 万元，占光伏领域存货余额的比例分别为 0%、17.30%及 1.34%；发出商品账面余额分别为 7,316.83 万元、111.78 万元及 111.78 万元，占比分别为

3.76%、0.07%及 0.09%。

公司光伏领域产品生产周期较长，冷氢化反应器等核心产品需经分段运输及现场拼装后方可交付，产品完工后即按订单计划组织发运，厂内通常不形成库存沉淀，故库存商品及发出商品整体金额及占比较低，各期末余额主要受具体项目发货进度影响而存在差异。其中，2023 年末发出商品余额较大，主要系当期向通威股份发出的换热器尚未经客户签收所致，该批换热器已于 2024 年 1 月 5 日完成签收并结转；2024 年末库存商品余额较大，主要系为联合太阳能生产的冷氢化反应器已于当期末完工、待交付出口所致，该批设备已于 2025 年 1 月完成交付并报关，故 2025 年末库存商品余额相应回落。

4) 合同履约成本

报告期内公司光伏领域合同履约成本余额分别为 11,798.38 万元、12,531.50 万元及 7,441.95 万元，占比分别为 6.25%、8.38%及 6.07%，报告期各期末，公司光伏领域合同履约成本基本来自子公司中圣高科的高含盐废水处理系统订单。2025 年末，公司光伏领域合同履约成本较 2024 年末有所下降，主要系当期公司向新疆其亚交付的高含盐废水处理系统通过验收成功交付所致。

(2) 光伏行业存货库龄

报告期各期末，公司光伏行业存货库龄情况如下：

单位：万元

项目	库龄	2025 年 12 月 31 日		2024 年 12 月 31 日		2023 年 12 月 31 日	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
原材料	1 年以内	4,392.29	13.04%	23,191.49	66.74%	49,581.48	99.96%
	1-2 年	20,469.04	60.79%	11,541.79	33.22%	14.04	0.03%
	2-3 年	8,804.81	26.15%	8.74	0.03%	6.18	0.01%
	3 年以上	7.86	0.02%	4.79	0.01%	0.97	0.00%
	小计	33,673.99	100.00%	34,746.82	100.00%	49,602.67	100.00%
在产品	1 年以内	701.62	0.92%	32,285.99	42.31%	124,145.81	98.72%
	1-2 年	31,474.87	41.31%	42,494.72	55.69%	1,615.31	1.28%
	2-3 年	42,489.03	55.77%	1,518.92	1.99%	-	-
	3 年以上	1,518.92	1.99%	-	-	-	-
	小计	76,184.45	100.00%	76,299.63	100.00%	125,761.12	100.00%

项目	库龄	2025 年 12 月 31 日		2024 年 12 月 31 日		2023 年 12 月 31 日	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
库存商品	1 年以内	14.11	0.88%	25,876.10	99.98%	-	-
	1-2 年	1,579.45	98.78%	5.38	0.02%	-	-
	2-3 年	5.38	0.34%	-	-	-	-
	小计	1,598.94	100.00%	25,881.48	100.00%	-	-
发出商品	1 年以内	-	-	-	-	7,245.70	99.03%
	1-2 年	-	-	40.66	36.37%	71.13	0.97%
	2-3 年	40.66	36.37%	71.13	63.63%	-	-
	3 年以上	71.13	63.63%	-	-	-	-
	小计	111.78	100.00%	111.78	100.00%	7,316.83	100.00%
合同履约成本	1 年以内	1,205.82	16.20%	733.12	5.85%	11,798.38	100.00%
	1-2 年	239.45	3.22%	11,798.38	94.15%	-	-
	2-3 年	5,996.68	80.58%	-	-	-	-
	小计	7,441.95	100.00%	12,531.50	100.00%	11,798.38	100.00%
存货	1 年以内	6,313.84	5.31%	82,086.69	54.88%	192,771.37	99.12%
	1-2 年	53,762.82	45.17%	65,880.93	44.05%	1,700.49	0.87%
	2-3 年	57,336.55	48.18%	1,598.79	1.07%	6.18	0.00%
	3 年以上	1,597.91	1.34%	4.79	0.00%	0.97	0.00%
	合计	119,011.12	100.00%	149,571.20	100.00%	194,479.01	100.00%

由上表可见，报告期内，公司光伏业务库龄变动情况，2023 年末，公司光伏业务库龄主要在 1 年以内，占比为 99.12%，2024 年度，国内光伏领域供需关系发生变动，部分在建多晶硅项目施工缓慢或停滞，2025 年末，公司光伏业务库龄主要在 1-2 年与 2-3 年，库龄变动与行业周期性变动相符。

（3）光伏行业存货跌价计提

报告期各期末，公司光伏行业存货跌价计提情况如下：

单位：万元、%

项目	2025 年 12 月 31 日			2024 年 12 月 31 日			2023 年 12 月 31 日		
	账面余额	跌价准备	计提比例	账面余额	跌价准备	计提比例	账面余额	跌价准备	计提比例
原材料	33,673.99	5,993.77	17.80	34,746.82	7,454.22	21.45	49,602.67	11.29	0.02
在产品	76,184.46	156.90	0.21	76,299.62	210.46	0.28	125,761.13	60.98	0.05
库存商品	1,598.94	510.96	31.96	25,881.48	510.96	1.97	-	-	-

项目	2025 年 12 月 31 日			2024 年 12 月 31 日			2023 年 12 月 31 日		
	账面 余额	跌价 准备	计提 比例	账面 余额	跌价 准备	计提 比例	账面 余额	跌价 准备	计提 比例
发出商品	111.78	-	-	111.78	-	-	7,316.83	-	-
合同履约 成本	7,441.95	-	-	12,531.50	-	-	11,798.38	-	-
合计	119,011.12	6,661.63	5.60	149,571.20	8,175.64	5.47	194,479.01	72.27	0.04

报告期内，公司光伏业务存货跌价准备计提比例分别为 0.04%、5.47%及 5.60%。公司光伏业务在产品、库存商品等均有对应的订单支持，相关产品具备定制化程度高的特点。自 2024 年以来，光伏业务存货跌价准备计提比例较 2023 年显著上升，主要受光伏行业周期性调整、下游客户需求持续收缩影响，个别大额定制化项目出现因客户原因取消或停滞情形。公司针对前述项目相关的专用材料及在产品等进行单项减值测试，预计可变现净值低于实际成本，公司基于谨慎性，按照项目预收款与存货废料价值作为可变现净值的基础，对相关存货计提了跌价准备。

报告期内，公司按订单推进情况将存货划分为正常推进类订单及停滞类订单两类，并分别采用不同的跌价计提方式。

针对正常推进类订单，公司以合同金额（不含税）扣除至完工时估计将要发生的成本及相关税费后的金额，作为该订单相关存货的可变现净值，并据此与存货账面成本进行比较，差额部分计提存货跌价准备。该计提方式与同行业上市公司普遍做法一致，具体测算方式详见本问询回复“问题 15”之“三”之“（一）”。

针对停滞类订单，公司以客户预收款（不含税）与存货废料可变现价格的合计数作为可变现净值基础，与存货账面成本进行比较，差额部分计提存货跌价准备。2026 年上半年上市的同行业公司永大股份（920126.BJ）在其招股说明书中披露，针对因客户原因尚未交付的订单，按“废料与预收款”作为可变现净值基础，与公司上述处理方式一致。其他同行业上市公司未单独披露停滞类订单相关存货跌价计提政策。

1) 原材料跌价计提

由前述分析可知，2025 年末公司光伏领域存货跌价准备主要为原材料跌价准备，主要系部分停滞类订单预收款比例较低，预收款及废料价格无法覆盖原材

料入库成本所致。2025 年末公司光伏行业原材料跌价准备主要来源于四川永祥和特变电工两个项目。四川永祥相关订单的预收款及废料价格无法完全覆盖其原材料及在产品成本，故对其原材料部分计提存货跌价准备。特变电工相关原材料计提跌价准备主要系 2024 年公司与特变电工就相关项目产生合同纠纷；2025 年 1 月双方达成和解协议，约定特变电工准东二期项目取消，公司相应退回预收款。该项目因合同终止、后续不再推进，公司对其相关原材料按原材料市场价格进行跌价测试后计提跌价准备。

2) 在产品跌价计提

公司光伏领域在产品余额较大，跌价准备计提金额及比例较低，主要系公司凭借在光伏行业领域的市场地位，结算条款约定发货前收款比例通常在 80%-90% 以上。对于多数停滞项目，其预收款已覆盖生产成本，存货减值的风险较低。

综上，报告期内，公司光伏业务存货跌价准备主要系部分停滞项目对应的项目成本高于相关项目已收取预收款及原材料的废料价格，存货跌价计提充分。针对光伏领域停滞项目，公司持续与对应业主客户开展沟通协商，积极推进项目处置及后续解决方案。同时，近期国家持续强化光伏行业秩序整治、规范行业非理性内卷行为。若后续业主项目顺利复工重启，公司前期就停滞项目计提的存货跌价准备将存在转回空间，将对公司未来经营业绩产生正向增益。

3、公司光伏业务固定资产减值情况及充分性

公司化工材料装备、LNG 装备、多晶硅装备、热棒属于换热器、反应器等传热装备范畴，虽应用领域不同、使用场景各异，但在技术原理、制造工艺及生产设备方面具有显著相通性，公司固定资产主要为生产经营通用型资产，不存在专属于多晶硅装备业务的专项固定资产。报告期各期末，公司固定资产均未出现会计准则规定的减值迹象，未计提固定资产减值准备。报告期各期末，公司固定资产构成情况如下：

单位：万元、%

资产类别	2025 年 12 月 31 日		2024 年 12 月 31 日		2023 年 12 月 31 日	
	账面价值	占比	账面价值	占比	账面价值	占比
房屋及建筑物	18,362.33	56.95	15,839.01	56.67	16,713.38	57.82
机器设备	11,414.63	35.41	9,329.44	33.38	9,521.38	32.94

资产类别	2025 年 12 月 31 日		2024 年 12 月 31 日		2023 年 12 月 31 日	
	账面价值	占比	账面价值	占比	账面价值	占比
运输工具	1,237.77	3.84	1,456.74	5.21	1,471.26	5.09
办公设备	1,225.40	3.80	1,323.88	4.74	1,198.85	4.15
合计	32,240.12	100.00	27,949.07	100.00	28,904.87	100.00

如上表所示，报告期各期末，公司固定资产结构整体稳定。其中，房屋及建筑物、运输工具、办公设备等通用性资产合计占比较高，该类资产为公司整体生产经营配套使用，不专属多晶硅装备业务，不对应单一客户、单一项目，经营使用场景广泛，价值不受多晶硅装备行业波动的影响。

报告期各期末，公司机器设备账面价值占比分别为 32.94%、33.38%、35.41%，占比水平整体平稳、变动较小。公司机器设备主要包含滚轮架、起重机、焊机、卷板机等通用生产设备，全部纳入公司统一生产调度体系，服务于公司化工材料装备、LNG 装备、多晶硅装备等各类业务及客户群体，不存在仅用于多晶硅装备业务、仅服务特定客户或特定项目的专用设备。因此，不存在因多晶硅装备行业需求波动、单一客户订单变化或合作终止，导致相关设备闲置、效能下降、可收回金额低于账面价值的情形，无资产减值风险。

4、未对业绩稳定性产生重大不利影响

针对光伏行业周期性调整、下游产业链盈利承压、客户需求收缩的外部经营环境，公司结合多晶硅装备业务定制化、项目周期长、与下游项目高度绑定的业务特点，严格依据《企业会计准则》要求，对多晶硅装备业务相关应收票据、应收款项、存货、固定资产等资产科目开展全面减值测试，并审慎、足额计提资产减值，相关会计处理具备充分性、谨慎性与合规性，对公司业绩稳定性未产生重大不利影响。

（三）报告期内非多晶硅装备产品收入变动趋势及占比与前次申报存在较大差异的具体原因

两次申报期非多晶硅装备产品收入及占比情况如下：

单位：万元、%

期间	非多晶硅装备		多晶硅装备	
	金额	占比	金额	占比

期间	非多晶硅装备		多晶硅装备	
	金额	占比	金额	占比
2025 年度	306,244.15	91.11	29,869.01	8.89
2024 年度	286,126.23	65.80	148,726.84	34.20
2023 年度	205,591.72	30.02	479,247.76	69.98
2022 年度	255,569.64	59.88	171,234.11	40.12
2021 年度	236,115.22	84.41	43,598.71	15.59
2020 年度	218,702.15	96.99	6,776.63	3.01

注：前次申报期内 2020 年存在热电联产投资运营业务收入、2020-2022 年存在管道业务。为保证两次申报报告期数据口径可比，直观体现收入结构变动情况，本次分析统一剔除上述业务收入，下文收入及占比统计均执行该可比口径。

两次申报期内，公司非多晶硅业务的收入随行业周期波动、业务结构调整及板块战略布局调整呈现先下降后回升的趋势：

2020 年至 2023 年，非多晶硅装备产品收入金额及占比呈下降趋势，该变动主要受光伏行业高景气周期驱动，特别是 2023 年全球多晶硅产能加速扩张，行业投资需求集中释放，带动公司多晶硅装备业务收入快速增长，为优化利用产能，公司调整业务布局，减少了对化工装备等业务的承接力度，非多晶硅装备业务的收入金额和比重呈下降趋势。

2024 年起光伏行业进入下行调整周期，下游客户投资扩产节奏放缓、项目投产计划延后，多晶硅装备收入逐年回落，为分散光伏行业周期性风险，公司前瞻性调整业务布局，加大了对化工装备等业务的市场拓展力度，相关产品的收入金额和占比持续回升。

2025 年，公司非多晶硅业务收入为 30.62 亿元，规模创下近六年新高。该变化与公司积极拓展多晶硅以外其他应用领域、优化业务结构的经营战略相契合，提升公司业绩可持续性，对冲单一行业周期波动影响。

三、按下游不同应用领域，列示报告期内收入及占比、毛利率情况；结合下游客户所处行业周期性波动、产业政策调整、主要客户经营情况变化、报告期内交付的主要项目运行及在手订单情况等，说明下游行业目前所处的周期性阶段及未来变动趋势，期后业绩是否存在持续下滑的风险，并完善相关风险提示

（一）按下游不同应用领域，列示报告期内收入及占比、毛利率情况

报告期内，公司各类主营业务产品，对应到具体下游应用领域的情况如下：

单位：万元、%

项目		下游领域	2025 年度		2024 年度		2023 年度	
			金额	占比	金额	占比	金额	占比
化工装备	化工材料装备	石油化工	174,657.72	51.96	206,160.58	47.41	121,655.51	17.76
	LNG 装备	LNG	31,018.45	9.23	11,354.16	2.61	14,049.77	2.05
	其他化工装备	冶金	-	-	-	-	10,095.10	1.47
		其他	11.09	0.00	2,127.78	0.49	3,003.03	0.44
	小计		205,687.26	61.20	219,642.52	50.51	148,803.41	21.73
工业节能环保成套装备与系统服务	工业余热利用系统	石油化工	6,709.43	2.00	4,727.41	1.09	5,982.66	0.87
		冶金	22,408.72	6.67	31,240.31	7.18	21,465.78	3.13
		电力	4,447.79	1.32	3,682.13	0.85	2,956.19	0.43
		其他	231.39	0.07	840.25	0.19	912.45	0.13
	火炬及火炬气回收系统	石油化工	36,660.55	10.91	14,481.03	3.33	8,147.87	1.19
		LNG	-	-	1,574.80	0.36	13.10	0.00
		煤化工	10,446.19	3.11	1,691.03	0.39	296.04	0.04
		其他	347.62	0.10	-	-	-	-
	高含盐废水处理系统	石油化工	99.12	0.03	3,971.68	0.91	20.35	0.00
		光伏	11,969.49	3.56	112.87	0.03	9,966.25	1.46
		煤化工	-	-	77.88	0.02	28.50	0.00
	其他节能环保业务	石油化工	-	-	473.66	0.11	423.94	0.06
		光伏	-	-	454.72	0.10	2,061.12	0.30
		LNG	-	-	22.64	0.01	105.66	0.02
		冶金	-	-	-	-	1,209.77	0.18
		煤化工	-	-	7.45	0.00	15.74	0.00
		电力	3,413.25	1.02	1,683.24	0.39	2,864.24	0.42

项目	下游领域	2025 年度		2024 年度		2023 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
	其他	19.60	0.01	208.13	0.05	-	-
	小计	96,753.15	28.79	65,249.23	15.00	56,469.64	8.25
多晶硅装备	光伏	29,869.01	8.89	148,726.84	34.20	479,247.76	69.98
寒区冻土治理	冻土	3,803.74	1.13	1,234.48	0.28	318.66	0.05
合计		336,113.16	100.00	434,853.07	100.00	684,839.48	100.00

报告期内，公司主营业务收入、占比及毛利率情况按照下游应用领域拆分情况如下：

单位：万元、%

应用领域	2025 年度				2024 年度				2023 年度			
	收入	占比	毛利	毛利率	收入	占比	毛利	毛利率	收入	占比	毛利	毛利率
石油化工	218,126.82	64.90	41,178.92	18.88	229,814.36	52.85	55,578.33	24.18	136,230.32	19.89	31,880.65	23.40
光伏	41,838.49	12.45	7,625.04	18.22	149,294.43	34.33	30,583.56	20.49	491,275.13	71.74	102,486.50	20.86
LNG	31,018.45	9.23	12,493.59	40.28	12,951.60	2.98	2,934.06	22.65	14,168.53	2.07	3,937.53	27.79
冶金	22,408.72	6.67	5,762.46	25.72	31,240.31	7.18	5,834.98	18.68	33,251.12	4.86	9,846.93	29.61
煤化工	10,446.19	3.11	2,015.26	19.29	1,776.35	0.41	630.00	35.47	342.27	0.05	201.88	58.98
电力	7,861.04	2.34	2,123.21	27.01	5,365.37	1.23	1,332.99	24.84	5,820.43	0.85	258.67	4.44
冻土	3,803.74	1.13	1,314.46	34.56	1,234.48	0.28	427.71	34.65	318.66	0.05	162.13	50.88
其他	609.70	0.18	-54.51	-8.94	3,176.15	0.73	584.85	18.41	3,433.00	0.50	811.50	23.64
合计	336,113.16	100.00	72,458.43	21.56	434,853.07	100.00	97,906.49	22.51	684,839.48	100.00	149,585.80	21.84

注：光伏领域收入包含多晶硅装备业务收入及工业节能环保业务中光伏领域的收入。

报告期内，公司产品下游应用场景集中于石油化工、光伏、LNG、冶金等行业，前述四大行业实现收入合计占公司各期主营业务收入比例分别为 98.55%、97.34%及 93.24%，各期占比均维持在 90%以上，系公司收入核心来源。受光伏行业阶段性供需关系变动影响，公司光伏领域业务收入规模及收入占比出现明显下滑，收入占比由第一期 71.74%下降至最后一期 12.45%，对应实现收入金额由 49.13 亿元回落至 4.18 亿元。

在此背景下，公司持续推进下游应用领域多元化战略，加大石油化工、LNG、冶金等非光伏赛道市场开拓力度，积极拓展下游优质客户、承接多领域成套设备订单，非光伏板块经营规模持续提升。报告期内，公司非光伏业务收入由 19.36

亿元增长至 29.43 亿元，增长态势显著。其中石油化工领域收入增长贡献最为突出，该板块收入由 13.62 亿元提升至 21.81 亿元，收入占比从 19.89%升至 64.90%，已成为公司第一大收入来源。

毛利率方面，报告期内，公司各业务板块毛利率随行业周期、产品结构、客户结构及重大订单影响呈现差异化变动特征。其中，石油化工领域 2025 年度毛利率有所回落，主要系当期重大订单承接、产品结构优化调整及客户结构变动等因素共同导致，具体原因详见本回复“问题 12”之“一”相关内容。光伏领域业务受行业周期性下行、市场供需格局变化影响，当期收入规模及毛利率水平均出现一定幅度下滑。LNG 领域毛利率波动主要源于产品结构变动，高毛利 IFV 装备产品的收入占比变化对各期 LNG 装备业务整体毛利率形成显著影响。

除此之外，公司冶金、电力、冻土等传统优势业务板块毛利率整体维持较高水平，盈利稳定性良好。煤化工领域作为公司依托国家“十四五”产业规划重点布局、大力拓展的核心业务方向，报告期内业务收入实现快速增长，板块毛利率受个别重大订单承接及执行情况影响存在一定波动，但整体仍维持较高盈利水平，业务发展态势良好。

营业收入方面，报告期内，随着光伏行业的需求下降，公司依靠高效传热技术，将业务重心向多领域推动，其中煤化工、电力及冻土领域的营业收入规模及营收占比均呈逐年上升趋势。报告期后，公司持续深耕上述细分领域，积极拓展市场、承接新项目，陆续落地多笔新增订单。截至目前，公司上述领域在手订单储备充足，同时具备较多优质潜在意向商机，业务延续性与增长确定性较强。

（二）结合下游客户所处行业周期性波动、产业政策调整、主要客户经营情况变化、报告期内交付的主要项目运行及在手订单情况等，说明下游行业目前所处的周期性阶段及未来变动趋势，期后业绩是否存在持续下滑的风险，并完善相关风险提示

1、下游客户所处行业周期及重要产业政策情况

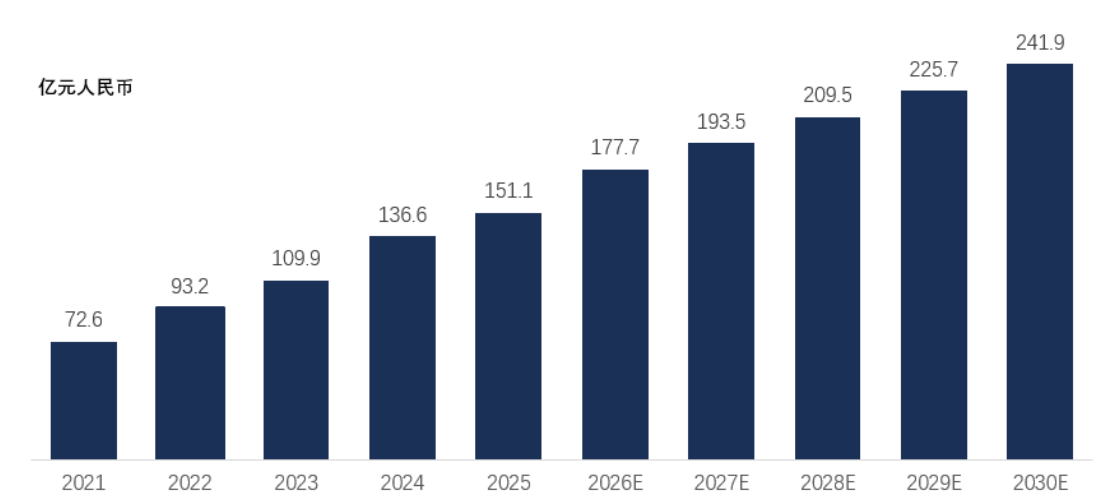
1) 石油化工领域

在石油化工体系中，乙烯及乙烯衍生物、丙烯及丙烯衍生物、PTA、醋酸和异氰酸酯等大宗商品凭借其庞大的生产与消费规模及对上下游产业链的强支撑

作用，占据核心地位。报告期各期，公司化工材料装备主要为高效或特材类化工材料装备，占比在 80%以上。根据弗若斯特沙利文数据，2021 至 2025 年，中国石油化工领域高端(高效或特材)传热解决方案市场规模从 72.6 亿元增长至 151.1 亿元，年均复合增速达 20.1%，主要得益于“双碳”目标推动下石化行业能效提升需求激增，以及高腐蚀、高温高压等严苛工况对高性能换热技术的刚性要求，带动高效设备与特种材料应用加速渗透。进入“十五五”时期(2026 至 2030 年)，随着炼化一体化项目持续推进、老旧装置节能改造不断深化以及绿色低碳工艺日益普及，高效且耐腐蚀的传热系统已成为新建及技改项目的标配，行业逐步向系统集成化、智能化方向演进，高端解决方案价值进一步凸显。

根据弗若斯特沙利文预测，2030 年中国石油化工领域高端传热解决方案市场规模将达到 241.9 亿元。

图表 1 中国石油化工领域高端传热解决方案市场规模，2021-2030E



资料来源：弗若斯特沙利文

行业政策方面，工业和信息化部、国家发展改革委等七部门于 2026 年 3 月共同发布了《加力推进石化化工行业老旧装置更新改造行动方案（2026—2029 年）》，方案明确了 2029 年全面完成老旧装置更新改造任务。预计未来 3 年内，石油化工行业老旧装备更新改造的设备订单将陆续释放。

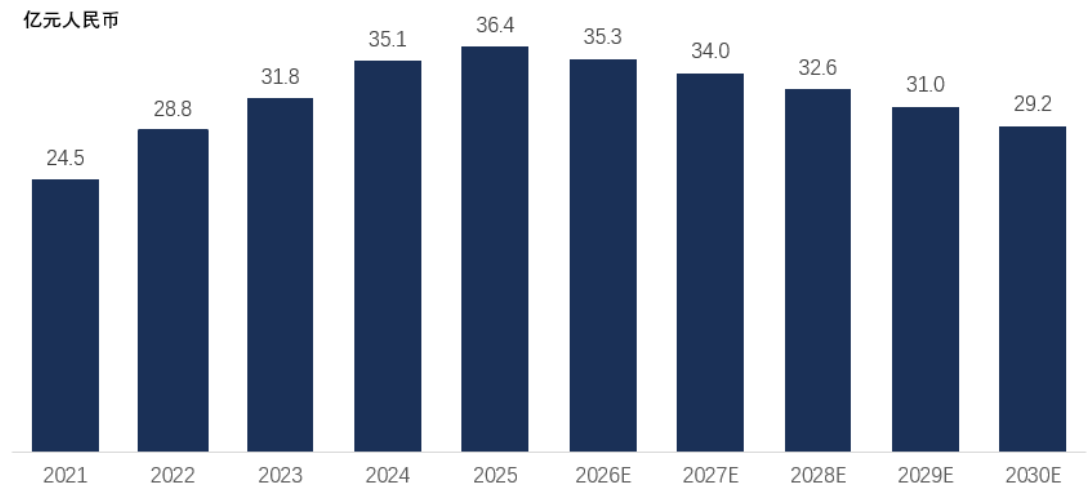
2) 光伏

光伏领域行业周期、主要市场政策等情况具体详见“本问询函回复“问题 2”之“一”之“（一）”。

3) LNG 领域

2021 年至 2025 年，中国流程工业传热行业 LNG 领域市场规模从 24.5 亿元稳步增长至 36.4 亿元，主要受益于 LNG 接收站密集投运、大型 LNG 接收站建设推动 BOG 再冷凝系统应用以及储运环节对高效传热装备的需求提升。2026 年至 2030 年，市场规模预计由 35.3 亿元小幅降低至 29.2 亿元，LNG 基础设施逐步进入运营成熟阶段，传热行业需求更多来自存量站点能效优化、冷能综合利用及高效或特材换热器的更新替换。

中国流程工业传热行业 LNG 领域市场规模，2021-2030E

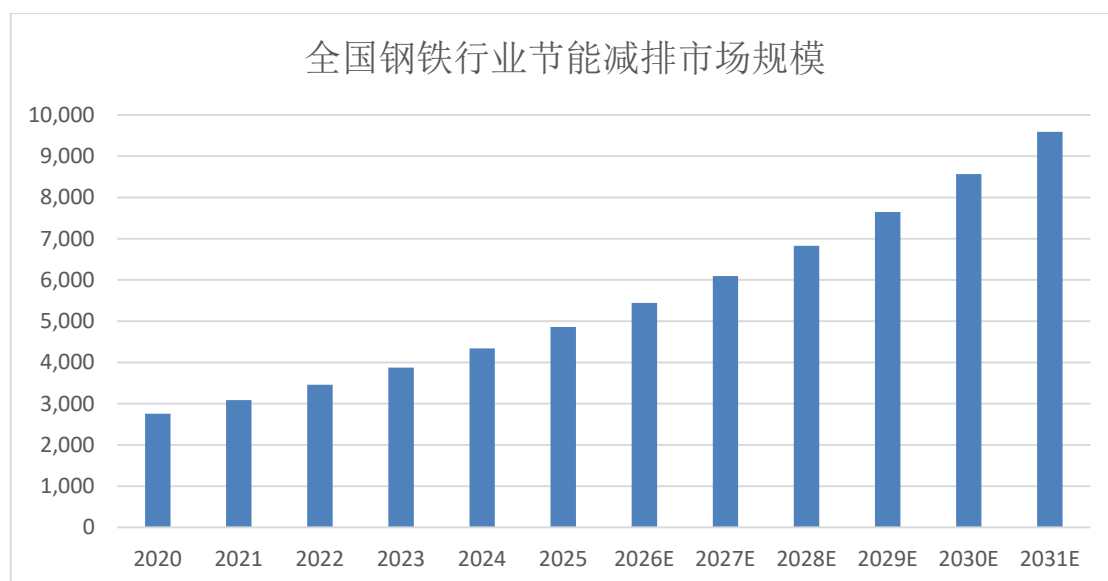


资料来源：弗若斯特沙利文

4) 冶金

公司在冶金领域主要从事节能设备销售。近些年来，中国对节能环保产业的发展给予了极大的重视，致力于推动绿色发展和可持续经济。在过去的十年中，节能环保产业在中国的 GDP 中的占比也有了显著提升，从 4.9% 上升至 7.4%。快速的增长显示出节能环保产业在中国经济中的重要地位得到了进一步巩固。

《中共中央国务院关于加快经济社会发展全面绿色转型的意见》明确提出，到 2030 年，中国节能环保产业规模将达到约 15 万亿元。结合中国财政科学研究院对“十五五”期间（2026 - 2030 年）GDP 年均增速约 4.3% 的预测，届时节能环保产业占国内生产总值（GDP）的比重有望提升至 8.6%，成为推动绿色低碳转型和高质量发展的重要支柱产业。根据智研瞻产业研究院发布的《中国钢铁行业节能减排行业市场现状及发展趋势研判报告》，预测国内钢铁行业节能减排市场规模将在 2032 年左右达到万亿规模。



数据源自：智研瞻产业研究院

此外，在宏观政策层面，中共中央办公厅、国务院办公厅于 2026 年 4 月发布的《关于更高水平更高质量做好节能降碳工作的意见》，从国家顶层设计层面为公司所处的化工装备及工业节能环保领域提供了强有力的政策支撑。

5) 煤化工领域

近年来，全球地缘政治冲突加剧，国际能源供需格局持续波动，能源安全已成为我国国家安全战略的核心重点之一。长期以来，我国资源处于“富煤、贫油、少气”的状态，在此情况下，国家发展改革委、国家能源局于 2026 年 6 月印发《新型能源体系建设“十五五”规划》，规划中明确大力推进石油消费替代，加强煤制油气产能和技术储备，推进内蒙古鄂尔多斯、陕西榆林、新疆准东、新疆哈密等煤制油气战略基地建设，结合国家“双碳”目标，我国煤化工领域逐步向高端化、多元化、低碳化、智慧化方向迭代升级，行业技术壁垒、绿色生产标准及智能化运营要求显著提升。

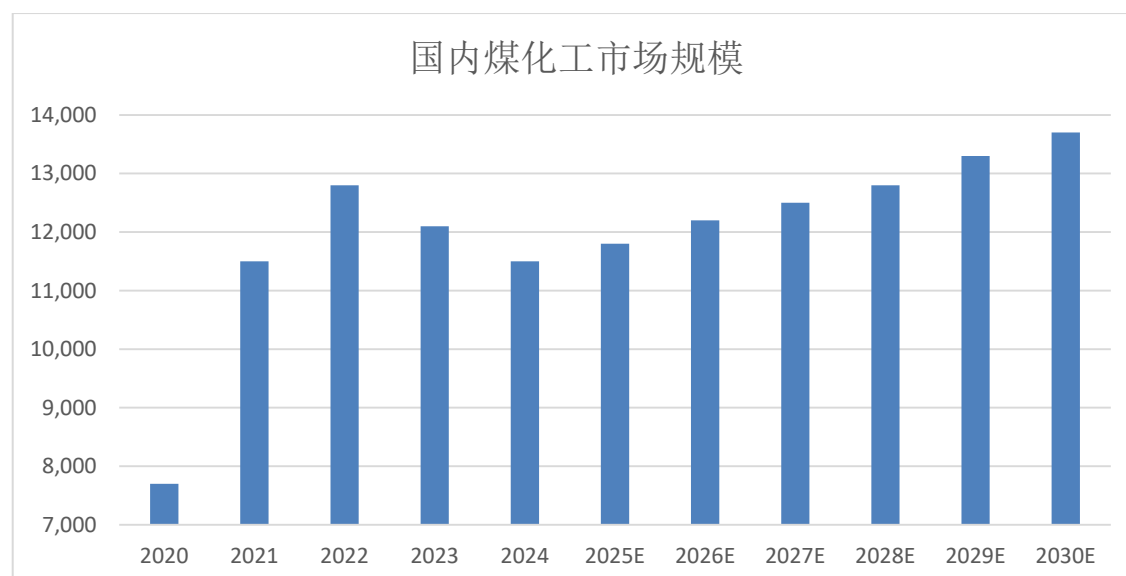
受益于国内能源保供及煤化工产业升级政策导向，2024-2025 年国内多个大型现代煤化工重点项目陆续完成审批、启动落地，行业新增市场需求持续释放。报告期内，公司积极把握行业发展机遇，深度布局前沿项目储备，顺利中标多项大型现代煤化工项目的前期工艺设计、方案论证等前置工作，为后续获取工程服务、装备供应等实质性订单储备了充足的潜在商机。

单位：亿元

序号	现代煤化工项目名称	计划投资额	环评通过时间	发行人是否中标
1	陕煤集团榆林化学有限责任公司 1500 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	1,759.73	2024.1	
2	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	208.58	2024.1	正在投标
3	新疆东明塑胶有限公司年产 80 万吨煤制烯烃项目	191.17	2024.1	持续跟踪
4	中国神华煤制油化工有限公司神华榆林循环经济煤炭综合利用项目	798.36	2025.4	已中标
5	新疆天池能源有限责任公司准东 20 亿立方米/年煤制天然气项目	170.39	2025.7	
6	国能新疆煤制气有限公司准东 20 亿立方米/年煤制天然气项目	170.44	2025.7	
7	国家能源集团哈密能源集成创新基地项目（一阶段煤制油工程）	559.70	2025.10	已中标
8	新疆新业国有资产经营（集团）有限责任公司准东 20 亿立方米/年煤制天然气项目	154.88	2025.10	

上述煤化工项目中，发行人中标了神华榆林循环经济煤炭综合利用项目及国家能源集团哈密能源集成创新基地项目早期的设计类订单，未来有望中标后期火炬及火炬气等大额 EPC 类订单及高含盐废水处理类大额设备销售订单。

此外，根据华电煤业集团有限公司、华电电力科学研究院有限公司、中国环境科学研究院环境技术工程有限公司等主体联合发布的《温室气体 产品碳足迹量化方法与要求煤炭产品（煤化工行业）》国家标准征求意见稿预测，2020-2030 年，国内煤化工市场规模整体呈波动上升的趋势，在《新型能源体系建设“十五五”规划》出台后，国内煤化工市场规模快速上涨，预计 2030 年我国煤化工市场规模增至接近 1.4 万亿元。



数据源自：华电煤业集团有限公司、华电电力科学研究院有限公司、中国环境科学研究院环境技术工程有限公司等主体。

2、主要客户经营情况、报告期内交付的主要项目运行情况

(1) 石油化工领域

报告期内，公司石油化工领域核心客户为中国化学，中石化，万华化学，巴斯夫集团、荣盛控股、华谊集团、福建中沙石化、浙江独山能源等，上述客户根据其自身工程建设计划，向发行人进行采购。

报告期内，公司石油化工领域主要客户及销售情况如下：

单位：万元

客户[注]	2025 年度	2024 年度	2023 年度
万华化学	40,399.90	37,036.72	57,468.52
中石化	14,267.33	9,819.25	14,281.26
中国化学	8,994.78	20,253.70	5,601.14
中石油	11,032.42	41.16	-
巴斯夫集团	2,454.49	22,053.35	6,706.85
福建中沙石化	29,433.87	1,105.45	-
华谊集团	15,863.01	9,814.42	864.58
浙江恒逸	14,026.55	-	8.56
浙江独山能源	-	24,154.87	-
青岛海湾集团	2,656.64	11,570.80	-
东方盛虹	172.57	10,566.37	2,077.96
滨化集团	-	10,020.18	-

客户[注]	2025 年度	2024 年度	2023 年度
合计	139,301.56	156,436.27	87,008.88
占各期石油化工领域营业收入的比例	63.86%	68.07%	63.87%

注：此处列示单期销售金额超 1 亿元的主要客户。

主要客户的经营情况如下：

单位：亿元、%

公司名称	证券代码	项目	2025 年度		2024 年度		2023 年度
			金额	变动幅度	金额	变动幅度	金额
万华化学	600309.SH	营业收入	2,032.35	11.62	1,820.69	3.83	1,753.61
		其中：石油化工领域收入	842.04	16.11	725.18	4.60	693.28
		净利润	125.27	-3.88	130.33	-22.49	168.16
中石化	600028.SH 00386.HK	营业收入	27,835.83	-9.46	30,745.62	-4.29	32,122.15
		其中：石油化工领域收入	17,926.17	-10.61	20,053.64	-1.94	20,450.93
		净利润	318.09	-36.78	503.13	-16.79	604.63
中国化学	601117.SH	营业收入	1,895.01	1.97	1,858.44	13.09	1,783.58
		其中：石油化工领域收入	[注 1]	-	1,521.82	6.89	1,423.73
		净利润	64.36	13.15	56.88	4.82	54.26
中石油	601857.SH	营业收入	28,644.69	-2.50	29,379.81	-2.42	30,110.12
		其中：石油化工领域收入	10,727.23	-9.61	11,867.22	-2.24	12,139.19
		净利润	1,573.02	-4.48	1,646.76	2.19	1,611.44
华谊集团	600623.SH	营业收入	460.73	-6.44	492.43	6.72	461.43
		其中：石油化工领域收入	[注 2]	-	-	-	-
		净利润	5.55	-47.68	10.60	-1.29	10.74
浙江恒逸	000703.SZ	营业收入	1,135.27	-9.51	1,254.63	-7.85	1,361.48
		其中：石油化工领域收入	453.96	-13.68	525.93	-6.89	564.84
		净利润	2.58	10.43	2.34	-46.28	4.35
浙江独山能源	603225.SH	营业收入	715.57	6.66	670.91	9.15	614.69
		其中：石油化工领域收入	98.83	321.56	23.44	-8.11	25.51
		净利润	10.18	-7.42	11.00	1.32	10.86
东方盛虹	000301.SZ	营业收入	1,255.87	-8.78	1,376.75	-1.97	1,404.40
		其中：石油化工领域收入	994.72	-8.13	1,082.77	-5.54	1,146.25
		净利润	1.34	105.82	-22.97	-420.33	7.17
滨化集团	601678.SH	营业收入	148.36	45.06	102.28	40.00	73.06
		其中：石油化工领域收入	140.60	67.83	83.77	18.22	70.86

公司名称	证券代码	项目	2025 年度		2024 年度		2023 年度
			金额	变动幅度	金额	变动幅度	金额
		净利润	2.25	2.75	2.19	-42.77	3.83

注 1：中国化学 2025 年年度报告中未披露其石油化工领域收入；
注 2：华谊集团未单独披露其石油化工领域收入。

报告期内，公司石油化工业务核心客户均为国内石油化工行业头部龙头企业，各客户经营规模覆盖数百亿至数万亿级别，整体经营体量较大，报告期内营业收入整体维持高位运行。受各客户细分业务赛道布局、主营产品结构、下游市场需求及生产经营节奏存在差异化影响，各期对公司的采购规模及合作金额存在一定波动，使得公司对业务收入呈现结构性差异。

根据万华化学 2025 年年度报告公开信息，2025 年国内石油化工行业整体运行平稳。行业以新质生产力培育、绿色低碳转型、产业数字化及智能化升级为核心发展驱动力，持续推进产业提质增效，稳步落实行业高质量发展要求及新型工业化建设相关进程，行业整体发展态势良好。

同时，伴随国内相关政策落地实施，未来国内石油化工行业仍具备充足的发展潜力与广阔的成长空间。

报告期各期交付的前五大订单及对应项目运行情况如下：

单位：万元

年度	客户	收入金额	占比	项目名称	产品	项目状态
2025 年度	福建中沙石化有限公司	29,433.87	13.49%	福建古雷 150 万吨/年乙烯及下游深加工联合体项目	火炬及火炬气回收系统	2026 年 6 月中交，预计 2026 年下半年投产
	广西恒逸新材料有限公司	14,026.55	6.43%	年产 120 万吨己内酰胺-聚酰胺产业一体化及配套工程项目一期 60 万吨/年环己酮装置	化工材料装备	2025 年 10 月试生产
	广西华谊氯碱化工有限公司	12,238.94	5.61%	双氧水法环氧丙烷（HPPO）及聚醚多元醇一体化项目	化工材料装备	2026 年 5 月试生产
	利华益（利津）工程塑料有限公司	9,380.53	4.30%	8 万吨/年聚甲醛工程塑料项目	化工材料装备	2026 年上半年主体完工，预计 2026 年 10 月投产
	万华化学集团物资有限公司	8,814.16	4.04%	福建万华 30 万吨/年氯化氢氧化项目	化工材料装备	预计 2026 年下半年中交
	合计	73,894.04	33.88%			

年度	客户	收入金额	占比	项目名称	产品	项目状态
2024年度	浙江独山能源有限公司	11,637.17	5.06%	年产540万PTA四期项目	化工材料装备	2025年10月投产
	江苏虹港石化有限公司	10,265.49	4.47%	240万吨/年精对苯二甲酸（PTA）三期项目	化工材料装备	2025年6月投产
	浙江独山能源有限公司	9,292.04	4.04%	年产540万PTA三期项目	化工材料装备	2024年12月投产
	利华益维远化学股份有限公司	8,230.09	3.58%	25万吨/年锂电池电解液溶剂项目	化工材料装备	2025年分部投产、2026年2月全线投产
	新疆心连心能源化工有限公司	6,961.06	3.03%	6万吨/年聚甲醛项目	化工材料装备	2024年12月投产
	合计	46,385.84	20.18%			
2023年度	中国石油化工集团有限公司	7,495.58	5.50%	20万吨环己烯酯化加氢制环己酮新建装置	化工材料装备	2023年12月投产
	利华益维远化学股份有限公司	6,270.80	4.60%	30万吨/年环氧丙烷项目	化工材料装备	2024年9月投产
	万华化学集团股份有限公司	5,533.25	4.06%	烟台工业园一期20万吨/年聚烯烃弹性体项目	化工材料装备	2024年6月投产
	万华化学集团股份有限公司	5,282.04	3.88%	烟台40万吨/年环氧丙烷（POCHP）项目	化工材料装备	2024年12月投产
	万华化学集团股份有限公司	5,039.96	3.70%	蓬莱40万吨/年环氧丙烷（POCHP）项目	化工材料装备	2024年下半年投产
	合计	29,621.62	21.74%			

注：中交：工程类业务中交指设备全部安装完成后的中间交接，中交前，工程施工、设备安装质量、现场管理责任由施工方负责，中交后由业主负责并可以进入试生产状态；另外中交可确认工程交付进度，不代表项目整体竣工投产，下同。

报告期内公司承接并交付的石油化工类主要项目大部分已顺利实现投料投产，2025 年度完成交付的部分项目暂未投产，根据业主建设计划，该部分项目也在正常推进，预计于 2026 年内投产。前述在手及交付订单对应项目均属大型一体化石化装置，整体建设、联动调试周期较长，各项目均按既定施工节点有序推进，不存在长期停工、项目停滞情形，下游石化产业投资及项目建设整体运行态势稳健向好。

（2）LNG 领域

报告期内，公司 LNG 装备业务客户资源优质、结构稳定，核心客户均为行业内具备核心资质与雄厚实力的大型央企、地方重点国企及头部上市公司，主要包括中国化学、中石化、中海油、国家管网、上海申能集团、江苏国信集团、新

奥能源等行业龙头企业。上述客户主要以工程总承包（EPC）模式开展 LNG 产业链项目建设，公司作为其核心设备专项供应商，为其 LNG 工程项目配套专用装备，业务合作模式成熟、对接渠道稳定。

报告期内，公司 LNG 领域主要客户销售情况如下：

单位：万元

客户[注]	2025 年度	2024 年度	2023 年度
上海申能集团	12,300.88	-	-
江苏国信集团	6,537.17	3,823.01	-
中国化学	4,375.44	246.19	5,634.51
南通捷欣	2,831.86	-	-
新奥能源	2,734.51	-	-
中石化	55.40	330.97	7,115.04
中石油	1,855.75	-	-
中海油	-	4,424.78	-
安徽长江液化天然气	-	3,663.30	-
国家石油天然气管网	-	-	1,288.50
合计	30,691.02	12,488.25	14,038.05
占各期 LNG 领域营业收入的比例	97.92%	96.42%	99.08%

注：此处列示单期销售金额超 500 万元的主要客户。

报告期内，公司对主要客户的销售收入占各期 LNG 业务营收比例均保持 96% 以上的较高水平，主要系 LNG 装备行业项目集中度高、大型项目多由头部央企、地方国企总承包承接的行业特性所致，具备行业合理性。

从客户经营资质及经营稳定性来看，公司 LNG 装备业务核心客户整体资质优良、经营规模庞大、抗风险能力极强，经营状况持续稳定。报告期内，中石化、中石油、中国化学、中海油、国家管网均为国内能源化工、管网建设领域核心中央企业，上海申能集团、江苏国信集团为区域能源板块重点地方国有企业，新奥能源为国内清洁能源行业头部上市公司，上述企业均具备百亿级乃至千亿级经营规模，资金实力雄厚、项目储备充足、信用资质良好。

上述核心客户主要以整体工程总承包为核心业务，未单独公开披露其细分 LNG 业务板块的专项收入数据，其中中石化、中石油、中国化学等核心央企的整体经营情况、财务状况及行业地位，详见前述石油化工领域业务分析章节。报

告期内，各核心客户经营稳健、无重大经营风险、信用风险及负面舆情，持续稳定开展国内 LNG 接收站、储运、管网配套等工程项目建设，为公司 LNG 装备业务提供了持续、可靠的业务支撑。

报告期内，公司 LNG 业务订单相对集中，各期前五大项目运行情况如下：

单位：万元

年度	客户	收入金额	占比	项目名称	项目状态
2025年度	申能洋山液化天然气有限公司	12,300.88	39.66%	上海 LNG 站线扩建项目	2025 年 12 月正式投产
	江苏国信液化天然气有限公司	6,537.17	21.08%	江苏省液化天然气一期储运调峰工程	整体基本完工，预计 2026 年投产
	中国化学	3,915.71	12.62%	中交营口液化天然气接收站项目	2025 年 12 月主体完工，预计 2026 年投产
	南通捷欣海洋工程有限公司	2,831.86	9.13%	SCV 装置销售项目	已于 2025 年 11 月交付给南通捷欣
	新奥天然气股份有限公司	2,734.51	8.82%	浙江舟山液化天然气（LNG）接收及加注站三期 LNG 储罐及配套设施项目	2025 年 10 月整体竣工验收完工并投产
	合计	28,320.13	91.30%		
2024年度	中海油	4,424.78	34.16%	中海油江苏滨海 LNG 一期扩建项目	2024 年 6 月完成储罐设备建设，2024 年内完成投产
	江苏国信液化天然气有限公司	3,823.01	29.52%	江苏省液化天然气一期储运调峰工程	整体基本完工，预计 2026 年具备投产能力
	安徽长江液化天然气有限责任公司	3,663.30	28.28%	芜湖长江 LNG 内河接收（转运）站项目	2025 年 3 月投产
	惠生清洁能源科技集团股份有限公司	440.71	3.88%	STV 气化器销售项目	已于 2024 年 12 月交付给惠生清洁能源
	中国化学	208.85	1.84%	BOG 再冷凝器销售项目	已于 2024 年 6 月交付给中国化学
	合计	12,560.64	96.98%		
2023年度	中石化	7,115.04	50.22%	温州液化天然气 LNG 接收站项目	2024 年完成验收并投产
	中国化学	4,416.81	31.17%	烟台西岗区液化天然气 LNG 接收站项目	2026 年 1 月进行调试，预计 2026 年下半年投产
	国家石油天然气管网集团有限公司	1,288.50	9.09%	粤东 LNG 接收站外输能力配套扩容工程	2024 年上半年投产
	中国化学	1,217.70	8.59%	广东省阳江 LNG 调峰储气库项目	2024 年 8 月投产
	中石化	86.79	0.61%	天津液化天然气（LNG）	2023 年 4 月交付

年度	客户	收入金额	占比	项目名称	项目状态
				项目接收站工程 SCV 升级改造的研究	
	合计	14,124.85	99.69%		

由上表可知，报告期内公司参与供货的各 LNG 装备配套项目整体推进有序、实施进度良好，前述项目均系国内 LNG 储运调峰领域重点改扩建工程。经公开信息核查，上述项目中多数已完成调试并正式投产运营，剩余在建项目已进入联动调试收尾阶段，按建设计划预计于 2026 年内实现投产，其中公司 2023 年向中国化学交付的 LNG 装备用于烟台西岗区液化天然气 LNG 接收站项目，该项目预计于 2026 年下半年投产，项目于 2020 年获国家发改委核准，建设工期较长主要系该项目不是单一储罐工程，是陆域库区+3 公里防波堤+15 万吨级卸船码头等一体化集群工程，结合海上施工条件较差等因素导致项目进展较慢。

另一方面，公司 LNG 装备业务合作客户以大型国有企业为主，该类客户作为 LNG 项目总体总包单位统筹工程全流程建设；受客户自身信息披露口径、业务分类核算规则限制，其对外公开披露的定期报告、项目公告等资料中，未单独拆分披露 LNG 相关配套业务对应的细分收入数据。

此外，上述订单多数为 LNG 新建项目，报告期各期，公司 LNG 领域订单按照下游项目区分情况如下：

单位：万元

项目	2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
新建项目	30,800.66	99.30%	12,351.79	95.37%	14,038.05	99.08%
原有 LNG 站线的更换或维修项目	217.79	0.70%	599.81	4.63%	130.48	0.92%
合计	31,018.45	100.00%	12,951.60	100.00%	14,168.53	100.00%

由上表可见，报告期内，公司交付的 LNG 订单以新建项目为主，存量项目的维修、改造及更换类订单占比相对较小。主要系国内 LNG 接收站及配套站线建设起步较晚，自 2006 年首座接收站（广东大鹏 LNG 站）建成投产以来，相关装备投运时间尚短，整体尚未进入集中更换周期。一般而言，LNG 装备整体更换周期约为 20-25 年。2024 年，公司向广东大鹏 LNG 站线交付 LNG 装备的冷凝器，确认收入 208.85 万元，公司已初步承接 LNG 站线设备更换项目。

未来，随着国内早期投运的 LNG 装备陆续达到设计使用年限，存量设备的维修、改造及更换需求有望逐步释放，将成为公司 LNG 业务新的业绩增长点。

(3) 光伏领域

光伏领域主要客户及其经营情况具体详见本问询函回复“问题 2”之“一”之“（一）”。

报告期内，公司光伏领域前五大订单对应的重点项目情况如下：

单位：万元

年度	客户[注]	收入金额	占比	项目名称	产品	项目状态
2025 年度	联合太阳能	26,868.38	64.23%	阿曼 10 万吨多晶硅项目	多晶硅装备	2026 年 2 月试车、预计 2026 年下半年投产
	新疆其亚硅业有限公司	11,946.90	28.56%	年产 20 万吨高纯晶硅项目（一期 10 万吨项目）	高含盐废水处理设备	项目于 2023 年 11 月投产，公司交付的设备于 2025 年 10 月通过验收，该项目投产后，受行业硅料价格波动、下游需求阶段性变化等因素影响，装置长期维持低负荷运行，发行人提供的高含盐废水处理系统受到此影响，验收时间较晚。
	四川永祥能源科技有限公司	1,097.35	2.60%	高纯晶硅节能减排技术升级改造项目	多晶硅装备	2025 年 12 月通过验收投产
	四川永祥能源科技有限公司	293.89	0.70%	高纯晶硅节能减排技术升级改造项目	多晶硅装备	2025 年 12 月通过验收投产
	内蒙古鑫华半导体科技有限公司	256.64	0.61%	回流罐、冷凝器等塔器销售项目	多晶硅装备	已于 2025 年 8 月交付
	合计	40,463.16	96.73%			
2024 年度	云南通威高纯晶硅有限公司	53,861.95	36.08%	云南通威 20 万吨多晶硅项目	多晶硅装备	2024 年 5 月投产
	内蒙古通威硅能源有限公司	47,759.99	31.99%	内蒙古通威 20 万吨多晶硅项目	多晶硅装备	2024 年 11 月投产
	新疆大全新能源股份有限公司	12,159.29	8.14%	新疆年产 10 万吨高纯多晶硅项目（一期 5 万吨）	多晶硅装备	预计 2026 年投产
	云南通威高纯晶硅有限公司	9,074.51	6.08%	云南通威 20 万吨多晶硅项目	多晶硅装备	2024 年 5 月投产

年度	客户[注]	收入金额	占比	项目名称	产品	项目状态
	联合太阳能	5,509.86	3.69%	阿曼 10 万吨多晶硅项目	多晶硅装备	2026 年 2 月试车、预计 2026 年下半年投产
	合计	128,365.60	85.98%			
2023 年度	新疆东部合盛硅业有限公司	60,872.85	12.39%	新疆东部合盛硅业有限公司年产 20 万吨高纯晶硅项目	多晶硅装备	已完工，尚无投产信息
	新疆中部合盛硅业有限公司	53,769.91	10.94%	新疆中部合盛硅业有限公司年产 20 万吨高纯晶硅项目	多晶硅装备	2024 年 1 月 10 万吨级投产，余下 10 万吨尚无投产信息
	内蒙古鑫环硅能科技有限公司	35,677.17	7.26%	内蒙古鑫环硅能科技有限公司年产 10 万吨颗粒硅（高纯多晶硅）项目	多晶硅装备	2023 年 11 月投产
	新疆其亚硅业有限公司	31,993.81	6.51%	年产 20 万吨高纯晶硅项目（一期 10 万吨项目）	多晶硅装备	2023 年 11 月投产
	新特硅基新材料有限公司	27,610.62	5.62%	新特硅基新材料有限公司年产 20 万吨高端电子级多晶硅绿色低碳循环经济建设项目（一期 10 万吨）	多晶硅装备	2023 年 8 月一期 10 万吨投产
	合计	209,924.35	42.73%			

注：此处列示终端用户。

由上表可见，报告期内发行人在光伏领域交付的订单中，合盛硅业相关项目的整体建设及投产进度相对缓慢，主要系受行业周期性调整影响，客户基于自身经营安排主动放缓了项目的后续建设及投产节奏，该项目因此尚未完全投产。公司与合盛硅业的设备销售合同已按约定完成交付，项目投产进度的放缓系客户基于行业环境变化作出的经营决策，与光伏行业的整体变动趋势一致。

（4）冶金领域

冶金领域主要客户及其经营情况如下：

单位：万元

客户[注]	2025 年度	2024 年度	2023 年度
中国五矿集团有限公司	5,310.57	5,961.91	3,810.44
中国宝武钢铁集团有限公司	3,721.62	2,005.37	9,024.34

客户[注]	2025 年度	2024 年度	2023 年度
新疆昆仑钢铁有限公司	1,883.12	1,380.53	135.40
宁夏钢铁（集团）有限责任公司	2,113.84	-	-
四川省达州钢铁集团有限责任公司	-	4,780.23	461.77
湖南钢铁集团有限公司	410.57	2,306.24	-
宁波力勤资源科技股份有限公司	-	-	10,095.10
合计	13,439.73	16,434.28	23,527.05
占各期冶金领域营业收入的比例	58.98%	49.34%	70.75%

注：主要客户选择标准为当期销售额 1000 万元以上的客户。

由上表可知，报告期内，公司冶金领域主要客户均为大型钢铁生产企业，其中五矿集团、宝武钢铁、昆仑钢铁为发行人长期稳定合作的核心客户，各期销售规模保持平稳。报告期内，上述客户中属于上市公司的业绩情况如下：

单位：亿元、%

公司名称	证券代码	项目	2025 年度		2024 年度		2023 年度
			金额	变动幅度	金额	变动幅度	金额
中国冶金科工股份有限公司[注]	601618.SH	营业收入	4,553.80	-17.51	5,520.25	-12.91	6,338.70
		其中：冶金领域收入	875.35	-14.85	1,028.04	-5.56	1,088.56
		净利润	13.22	-80.41	67.46	-22.20	86.70
中国宝武钢铁集团有限公司	600019.SH	营业收入	3,175.08	-1.43	3,221.16	-6.50	3,448.68
		其中：冶金领域收入	2,371.65	-5.64	2,513.52	-7.58	2,719.59
		净利润	103.46	40.53	73.62	-38.36	119.44
湖南钢铁集团有限公司	000932.SZ	营业收入	1,211.38	-15.94	1,441.12	-12.07	1,638.97
		其中：冶金领域收入	927.63	-15.50	1,097.82	-10.92	1,232.43
		净利润	26.11	28.49	20.32	-59.99	50.79
宁波力勤资源科技股份有限公司	02245.HK	营业收入	402.40	37.65	292.33	38.80	210.59
		其中：冶金领域收入	218.20	75.91	124.03	41.81	87.53
		净利润	28.57	61.15	17.73	68.66	10.51

注：中国冶金科工股份有限公司为中国五矿集团有限公司的子公司。

报告期内，发行人来自冶金行业主要客户的收入整体有所下滑，主要受下游冶金行业整体经营环境变化影响。一方面，国家持续推动钢铁行业超低排放、节能降碳等政策落地实施，部分产能因环保排放约束生产释放受到一定限制；另一方面，房地产作为钢材主要下游消费领域持续处于调整周期，房地产投资、新开

工等指标承压，直接带动钢材终端需求走弱。受上述因素共同影响，宝武、五矿、湖南钢铁等头部冶金客户产销规模有所收缩。

但需要特殊说明的是，发行人在冶金行业的主营业务并非钢铁生产设备，而是冶金领域节能减排成套技术设备，业务属性与钢铁生产企业存在本质差异。近年来，国家持续强化双碳管控、能耗双控等节能减排政策落地执行，冶金行业绿色低碳转型、节能降碳改造已成为行业刚性发展趋势，市场改造需求持续释放。根据中国财政科学研究院、国务院相关行业研究及预测数据，国内节能减排行业整体市场规模及未来增速均处于较高水平，行业发展前景广阔。在此行业背景下，公司冶金节能业务市场需求持续充沛，目前公司在该领域在手订单及新签订单储备充足，能够为公司相关业务经营业绩提供持续、稳定的支撑。

报告期内，公司冶金领域主要订单对应的重点项目情况如下：

单位：万元

年度	客户[注]	收入金额	占比	项目名称	项目状态
2025年度	宁夏钢铁（集团）有限责任公司	2,113.84	9.00%	该项目全称为宁夏钢铁烧结机 11MW 余热回收发电技术改造项目	预计 2026 年下半年验收并投产
	Danieli Corus B.V.（达涅利钢铁）	1,679.58	7.15%	印度 JSW Dolvi 钢厂三期 4502m 3#高炉扩建项目	预计 2027 年 9 月投产
	新疆昆仑钢铁有限公司	1,670.62	7.12%	烧秸厂 220m 烧结余热回收系统	2025 年 9 月投产
	山西建龙实业有限公司	872.03	3.71%	发电锅炉煤加更换热管项目	小规模技改项目，无公开新闻，公司设备已于 2025 年 4 季度验收
	ExxonMobil Asia Pacific Pte Ltd.	826.96	3.52%	埃克森美孚新加坡裕廊岛的低排放和产能升级项目。公司提供空气预热器	小规模设备技改项目，无公开新闻，公司设备已于 2025 年 3 月交付
	合计	7,163.03	30.51%		
2024年度	四川省达州钢铁集团有限责任公司	4,780	14.35%	达钢 150 亿元整体搬迁升级工程子项——余热发电工程	2025 年 1 月并网发电
	河北龙凤山铸业有限公司	1,754	5.27%	河北龙凤山铸业有限公司一号、二号烧结机余热回收项目	2025 年底投产
	湖南华菱涟源钢铁有限公司	1,521	4.57%	150MW 高效超临界富余煤气发电机组项目	2024 年 11 月投产
	新疆昆仑钢铁有限公司	1,381	4.14%	烧秸厂 220m 烧结余热回收系统	2025 年 9 月投产

年度	客户[注]	收入金额	占比	项目名称	项目状态
	安阳钢铁股份有限公司	1,373	4.12%	烧结烟气活性焦（活性炭）改造工程	小规模设备技改项目，无公开新闻，公司设备已于 2024 年 3 月通过验收
	合计	10,809	32.45%		
2023 年度	力勤资源	10,095.10	30.81%	印尼镍钴湿法冶炼三条生产线项目	2023 年末投产
	上海梅山工业民用工程设计研究院有限公司	2,400.69	7.33%	2023 年焦炉上升管增设荒煤气显热回收改造项目	2023 年第四季度投产
	上海梅山钢铁股份有限公司	1,746.14	5.33%	上海梅山钢铁 4#余热锅炉扩容及能效提升改造项目	小规模技改项目，公司设备于 2023 年 4 月验收通过
	上海梅山钢铁股份有限公司	1,109.58	3.39%	5#、6#锅炉及干熄焦部分装备安全升级改造项目	2023 年第四季度投产
	广西翊冀钢铁有限公司	831.86	2.54%	广西翊冀钢铁 2×100MW+2×80MW 富余煤气综合利用发电工程项目全进度	2024 年发电投产
	合计	16,183.37	49.38%		

注：此处列示终端用户。

由上表可见，报告期内，公司已交付的冶金领域项目，多数已顺利完成安装调试、验收交付并投入正式运营投产，项目整体实施质量及落地效率良好。经核查公开信息，公司 2025 年度交付的主要冶金项目均按既定进度规划稳步推进，项目施工、设备交付、现场调试等各环节工作正常开展，不存在项目停工、停滞、终止及重大延期等异常情形，项目整体运营及实施状态稳定。

同时，公司报告期内落地交付的冶金项目核心设备及配套系统聚焦冶金领域节能降耗、绿色环保改造需求，核心功能围绕降低生产能耗、减少污染物排放、提升资源利用效率等绿色生产维度展开，项目建设内容与当前冶金行业绿色低碳转型、节能减排升级的产业发展政策及行业发展趋势相契合。

（5）其他领域

报告期内，公司依托自身节能环保、工业系统集成及工艺技术的核心优势，持续拓宽业务应用场景，积极布局煤化工、电力、冻土等应用领域，各细分领域业务规模稳步增长，业务结构持续优化，有效丰富了公司营收来源、提升了整体经营抗风险能力。

报告期内，公司煤化工、电力、冻土及其他领域业务收入分别为 9,914.37 万元、11,552.36 万元及 22,720.67 万元，对应营收占比分别为 1.45%、2.66%及 6.76%。各细分领域收入规模及营收占比较前期均呈稳步上升态势，业务增长趋势明确，与公司深耕核心技术、横向拓展多个应用市场的战略布局高度契合，多领域布局成效逐步显现。

报告期内，公司其他业务领域收入规模整体较小，业务开展主要基于单次项目承接及交付，合作客户具备阶段性、非持续性特征，未形成固定、稳定的核心客户体系，与公司其他具备稳定客户资源的业务领域存在差异。基于前述业务特性，本章节不再对该等领域客户经营情况展开分析，现将报告期内该等业务各期前五大项目具体情况说明如下：

单位：万元

年度	客户[注]	收入金额	占比	项目名称	细分领域	项目状态
2025年度	中煤陕西能源化工集团有限公司	6,279.27	27.64%	中煤榆林煤炭深加工基地项目全厂火炬系统 EPC 工程总承包项目	煤化工	已于 2026 年 1 月中交，预计下半年最终验收
	国能包头煤化工有限责任公司	3,941.70	17.35%	神华包头煤制烯烃升级示范项目全厂火炬系统 EPC 工程总承包项目	煤化工	预计 2027 年 9 月投产
	国家管网集团北方管道有限责任公司	2,178.03	9.59%	中俄原油管道二线工程漠大线寒区冻土治理项目	冻土	2025 年 9 月验收
	荣盛石化股份有限公司	1,676.99	7.38%	金塘电厂项目 2*660MW 超临界锅炉低低温省煤器销售合同	电力	2026 年 4 月，电厂 220 千伏送出工程的初步设计已通过国网评审
	中国能源建设集团安徽省电力设计院有限公司	1,434.32	6.31%	临涣中利（淮北涣城）发电有限公司 2*320MW 超净排放改造项目 EPC 总承包低温省煤器	电力	2026 年 7 月进入验收阶段
	合计	15,510.31	68.27%			
2024年度	江苏南通发电有限公司	2,127.30	18.41%	1 号炉低低温省煤器改造供货及安装项目	电力	2024 年 7 月改造完成并投产
	中煤陕西能源化工集团有限公司	2,070.60	17.92%	中煤榆林煤炭深加工基地项目全厂火炬系统 EPC 工程总承包项目	煤化工	已于 2026 年 1 月中交，预计下半年最终验收
	青海送变电工程有限公司	1,519.92	13.16%	温泉乡-花石峡寒区冻土治理工程	冻土	已于 2024 年 12 月验收通过
	同方环境股份有限公司	483.12	4.18%	烟气冷却器及取热器销售合同	电力	已于 2024 年 10 月验收通过
	河北华兴玻璃有限公司	436.58	3.78%	玻璃窑余热锅炉设备销售项目	玻璃	已于 2024 年 12 月验收通过

年度	客户[注]	收入金额	占比	项目名称	细分领域	项目状态
	合计	6,637.52	57.46%			
2023年度	GEA Process Engineering S.A.S	2,745.97	27.70%	阿根廷 4 万吨/年碳酸锂一期项目技改升级项目	锂电	2024 年上半年投产
	江苏南通发电有限公司	2,188.50	22.07%	2 号炉低温省煤器改造项目	电力	2024 年 2 月验收并投产
	新绛中圣清洁能源有限公司	1,275.21	12.86%	新绛县煤化产业循环经济示范园热电联产项目工程	电力	2024 年满产投运
	汕头中圣科营热电有限公司	562.68	5.68%	汕头湖南纺织印染环保综合处理中心热电联产项目	电力	2024 年 6 月稳定运行
	河北华兴玻璃有限公司	300.88	3.03%	玻璃窑余热锅炉设备销售项目	玻璃	2023 年 6 月通过验收
	合计	7,073.26	71.34%			

由上表可见，报告期内，公司其他业务领域中，煤化工板块核心项目收入规模呈稳步增长态势。该板块业务主要服务于中国中煤能源集团、国家能源集团等国内大型能源央企，客户资质优良、经营规模大、信用水平高、履约能力稳定，项目整体体量较大、持续性较强。同时，煤化工领域高端装备、节能环保及配套工程需求，与公司深耕工业节能、高端装备制造、循环经济工程的核心发展战略高度契合，该板块业务的稳步增长，进一步优化了公司收入结构，夯实了公司业务发展的稳定性与持续性。

1) 煤化工领域

煤化工领域为公司重点拓展的细分领域，报告期内业务增速亮眼、市场拓展成果显著。目前，公司成功承接国家能源集团体系下三大百亿级重点煤化工项目的前期技术服务订单，为后续承接项目设备销售类及工程建设等订单奠定了一定的基础。

2) 寒区冻土治理领域

除煤化工领域外，2025 年末至 2026 年，依托青藏区域开发建设、中俄原油管道寒区冻土相关工程项目推进带来的市场机遇，公司寒区冻土治理相关高效传热设备在手订单及新签订单实现显著增长。后续随着国家持续加大上述区域基础设施建设投入，相关工程需求有望持续释放，预计公司寒区冻土治理领域业务收入规模将保持稳步增长。

3、在手订单

2023 年至 2026 年 6 月 30 日，公司各期末在手订单情况如下：

单位：亿元

行业	2026 年 6 月末	2025 年末	2024 年末	2023 年末
非光伏领域				
其中：石油化工	15.72	16.91	24.75	21.62
冶金	10.88	10.36	5.94	2.28
LNG	1.45	1.68	3.89	3.90
煤化工	0.91	1.32	0.71	0.01
冻土	0.86	0.78	0.23	0.28
电力	6.72	0.63	0.44	0.80
其他	0.63	0.75	0.14	0.66
非光伏小计	37.17	32.43	36.10	29.55
光伏领域				
光伏	0.31	4.47	8.18	18.87
总计	37.48	36.90	44.28	48.42

注 1：上述数据均为不含税金额，下同；

注 2：EMC 项目参考预期收益结合收益分享期计算在手订单金额；

注 3：EPC 项目按照尚未完工部分统计在手订单金额；

注 4：此数据均为正常推进项目的金额，不包含停滞项目的金额，此外为便于对比列示，报告期内停滞项目自合同签订日起便不计入上述正常推进项目；

注 5：新增数据仅考虑实际签订订单金额，不包含已中标未签订的金额。

由上表可见，2023 年至 2025 年末，公司在手订单整体呈下降趋势，主要系光伏业务在手订单逐年减少，与该行业周期性变动趋势相符，2026 年 6 月末的在手订单金额已经企稳。剔除掉光伏行业后，公司在手订单金额分别为 29.55 亿元、36.10 亿元、32.43 亿元及 37.17 亿元，在手订单充足且整体呈波动上升的趋势。

2026 年 1-6 月与 2025 年 1-6 月，公司新增订单的情况对比如下：

单位：亿元

行业	2026 年 1-6 月新增订单			2025 年 1-6 月新增订单		
	已签订金额	已中标未签订金额	合计金额	已签订金额	已中标未签订金额	合计金额
非光伏领域						
其中：石油化工	6.85	2.30	9.15	7.86	1.66	9.52
冶金	2.48	0.23	2.71	1.52	0.41	1.93

行业	2026 年 1-6 月新增订单			2025 年 1-6 月新增订单		
	已签订金额	已中标未签订金额	合计金额	已签订金额	已中标未签订金额	合计金额
LNG	0.19	-	0.19	0.34	-	0.34
煤化工	0.51	-	0.51	0.51	-	0.51
冻土	0.40	0.01	0.41	0.04	0.37	0.41
电力	6.34	-	6.34	0.32	-	0.32
其他	0.44	-	0.44	0.16	-	0.16
非光伏领域小计	17.21	2.54	19.76	10.75	2.44	13.19
光伏领域	0.07	2.34	2.41	0.09	-	0.09
总计	17.29	4.89	22.18	10.84	2.44	13.28

由上表可见，2026 年 1-6 月，公司新增订单较去年同期大幅增长。此外，公司持续推进煤化工领域业务拓展，加大市场开发与技术对接力度，煤化工领域业务有望成为公司未来主要业务发展方向之一。

4、期后经营业绩分析及风险提示

（1）期后业绩情况

报告期后，公司经营情况整体向好，在手订单储备充足，为后续经营业绩的稳定性奠定了较好基础。

1）2026 年 1-6 月的业绩情况

2026 年 1-6 月，公司实现营业收入约 20.05 亿元(未经审计)，同比增长 35.85%，扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润为 9,798.56 万元(未经审计)，同比增长 15.57%，期后业绩情况良好。

单位：万元

项目	2026 年 1-6 月	2025 年 1-6 月	变动比例
营业收入	200,548.56	147,623.03	35.85%
其中：非光伏行业	126,899.16	118,928.83	6.70%
光伏行业	73,649.40	28,694.20	156.67%
营业利润	12,354.97	10,130.68	21.96%
归属于母公司所有者的净利润	11,143.21	9,274.60	20.15%
扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润	9,798.56	8,478.47	15.57%

报告期后，公司持续深耕主营业务、积极推进多领域市场拓展，业务布局成

效逐步显现。其中，公司非光伏领域营业收入较去年同期增长 6.70%，保持平稳向好的发展态势。

光伏领域营业收入较去年同期增长 156.67%，主要系报告期后公司顺利完成协鑫光伏高纯颗粒硅综合提升项目交付，同时公司与新疆其亚达成相关业务和解协议并收入确认所致。上述两个项目合计贡献营业收入 62,916.73 万元，占公司当期光伏领域营业收入的比例为 85.43%，是报告期后公司光伏业务收入增长的主要因素。

2) 在手订单及全年业绩预测

截至 2026 年 6 月末，公司存量正常推进在手订单金额（不含税）为 37.48 亿元。若纳入已中标尚未签订合同的项目，公司 2026 年上半年新增订单金额（不含税）达 22.18 亿元，其中，非光伏领域的订单金额 19.76 亿元，较 2025 年同期增加 6.57 亿元，公司订单储备充足，新增订单情况良好，为后续持续经营及业绩稳定增长提供了坚实保障。

基于公司当前在手订单情况，在生产经营正常开展、业主终端项目建设进度有序推进、项目发货款项正常回收的前提下，公司预计 2026 年全年可实现营业收入区间为 40-42 亿元，较 2025 年全年营业收入增长 18.45%-24.37%。

(2) 风险分析

结合发行人期后业绩、下游行业发展趋势、原材料价格波动及市场拓展策略等方面因素，发行人未来可能面临的业绩风险，具体如下：

1) 毛利率方面

随着公司大力发展石油化工、冶金等多领域业务，公司客户群体不断丰富，相关产品的收入规模持续增长。但在业务拓展过程中，部分订单技术要求不高，为应对市场竞争，公司适度降低产品价格，存在毛利率下降的风险。此外，因公司自中标/签订订单至收到客户预付款并进行原材料采购之间存在一定周期，该期间内原材料价格的波动将对公司毛利率产生一定影响。相关敏感性分析及价格传导机制详见本问询回复之“问题 12”之“一”之“（二）”。

2) 应收账款回收及信用减值方面

截至 2025 年末，公司应收款项占期末总资产的比例为 23.18%，占比较高。若下游石油化工、冶金等行业出现供需关系变动，下游客户经营现金流受阻，可能对公司应收账款的收款造成不利影响，由此产生的信用减值损失增加亦可能对公司经营业绩产生不利影响。

四、中介机构核查程序及核查意见

（一）核查程序

针对上述事项，保荐机构及申报会计师履行了以下核查程序：

1、查阅光伏等下游行业公开研究报告、国家及地方相关产业政策文件，梳理报告期内下游行业市场需求、发展趋势、供需格局及行业景气度变动情况；

2、检索主要客户官方网站、上市公司定期报告及临时公告、权威媒体新闻报道等公开资料，核查下游主要客户新增产能的投产背景、核心竞争优势，核实产能建设进度、投产计划，判断新增产能落地的可实现性及对行业供需的影响；

3、搜集、整理报告期内同行业上市公司销售收入、经营变动数据，查阅主要下游客户同期财务报表及经营数据；对比分析行业整体变动趋势、下游客户经营变化与发行人营业收入、利润变动趋势，核查发行人业绩变动与行业趋势的匹配性，识别并分析差异原因；

4、检索发行人多晶硅领域历年专利、核心技术、产品迭代情况，梳理发行人核心客户名录及客户结构；查阅公开新闻及项目资料，核实发行人参与的多晶硅新建产线建设项目情况。结合行业竞争格局、行业周期、公司自身经营情况，区分外部行业因素与内部经营因素，核查发行人多晶硅业务收入下滑的真实原因，确认公司行业市场地位；

5、统计报告期内发行人化工装备等业务收入变动数据、多晶硅业务新签订单、在手订单金额及执行周期、结算进度；结合订单储备情况、业务结构变动，核查发行人主营业务盈利能力变化，分析是否存在业绩持续下滑的风险；

6、按下游细分应用领域拆分统计发行人报告期各板块收入金额、占比、毛利率的情况，结合各下游领域周期性波动特征、市场需求变化情况，核查公司收入结构的稳定性，综合判断公司持续经营及业绩波动风险。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、报告期内，公司经营业绩存在阶段性下滑，主要系公司核心的多晶硅装备业务受光伏行业周期波动、行业供需格局调整影响，业务规模阶段性收缩所致；发行人光伏业务收入下滑主要为行业周期性、外部供需环境变化等外部因素导致，并非公司自身经营、技术、市场竞争力等内部因素造成；目前影响公司光伏业务的行业负面因素已逐步缓解，结合公司现有在手存量订单及期后新增订单储备情况，公司未来业绩持续下滑的可能性较低；

2、结合报告期末在手订单储备及报告期后新增订单获取情况，公司多晶硅装备业务产品销量及销售价格进一步持续下行的风险较小，多晶硅业务基本面已逐步企稳；

3、结合各下游应用行业周期趋势及下游客户经营变动情况，公司各业务板块具备良好的发展基础及持续拓展空间。公司期后业绩持续下滑的可能性较小。但若未来各下游行业出现景气度下行、市场需求萎缩等情形，公司经营业绩仍存在波动下滑的风险。针对前述行业周期性及下游需求波动风险，公司已在《招股说明书》“第二节 概览”之“一、重大事项提示”之“（一）特别风险提示”中予以充分披露。

问题 3.关于历史沿革

申报材料显示：

发行人前身为中圣有限，中圣有限由中圣国际于 2014 年 11 月 25 日以中圣高科的 100%股权出资设立，2022 年 9 月中圣有限整体变更为股份有限公司。报告期内，员工持股平台珠海福友三号存在股权代持情形。报告期内，发行人存在两次股权转让。

请发行人披露：

（1）中圣国际设立中圣有限时以中圣高科的 100%股权出资的原因及作价公允性、设立程序的合规性；发行人历次增资及股权转让价格是否公允，是否存在价格异常情形及原因。

（2）郭建军委托甘凌刚代为持有珠海福友三号合伙份额直至 2026 年 4 月才予以解除的原因；郭建军、甘凌刚在发行人任职时间、任职情况、是否符合员工持股平台入股条件，是否存在纠纷或潜在纠纷。

（3）报告期内两次股权转让的背景及原因，定价依据及公允性；杜江波的基本情况与认购股份资金来源、持股目的，是否存在对赌协议、代持协议等其他利益安排。

请保荐人、发行人律师简要概括核查过程，并发表明确意见。

【回复】

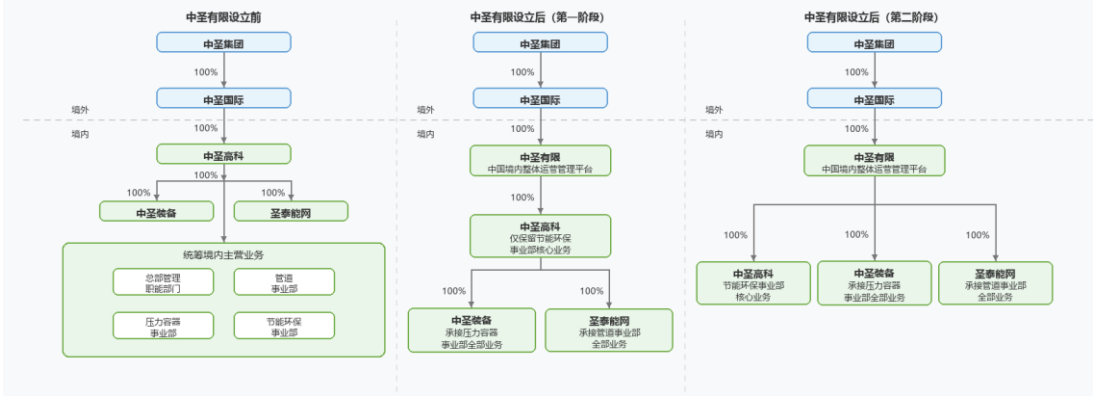
一、中圣国际设立中圣有限时以中圣高科的 100%股权出资的原因及作价公允性、设立程序的合规性；发行人历次增资及股权转让价格是否公允，是否存在价格异常情形及原因。

中圣国际设立中圣有限的作价公允、设立程序合规；发行人历次增资及股权转让价格公允，不存在异常情况。

（一）中圣国际设立中圣有限以中圣高科的 100% 股权出资的原因及作价公允性、设立程序的合规性；

1、中圣国际设立中圣有限以中圣高科的 100% 股权出资的原因

中圣有限设立前后，各主体的股权结构及业务定位情况如下：



中圣有限设立前，中圣集团在中国境内的主要经营实体为中圣高科，彼时中圣高科采用“总部职能+业务事业部”一体化运营模式，除总部管理职能部门外，业务端下设管道、压力容器、节能环保三大核心事业部，统筹集团中国境内主营业务。

为适配业务规模持续扩张的发展需求，进一步优化集团管理架构、实现管理与业务专业化分业运营，中圣集团拟优化调整组织及股权架构，将中圣高科的总部管理职能与业务板块拆分，并将三大事业部分别独立为三家运营主体。为此，中圣国际以其持有的中圣高科 100% 股权出资设立中圣有限，定位为中圣集团在中国境内的整体运营管理平台，统筹管理中国境内各业务主体；同时，中圣高科将原体系内压力容器事业部的全部业务并入全资子公司中圣装备、管道事业部的全部业务并入全资子公司圣泰能网，中圣高科不再承担综合管理职能，仅保留原有节能环保事业部核心业务，专注深耕节能环保领域业务运营。而后中圣高科分别将中圣装备、圣泰能网 100% 股权转让给中圣有限，从而形成以中圣有限为母公司，下设中圣高科、中圣装备、圣泰能网三家全资子公司的股权架构。

通过上述股权架构调整及整合，中圣集团在中国境内形成清晰的专业化、层级化运营体系：以中圣有限作为中圣集团在中国境内管理总部，统筹整体战略与运营管理；中圣高科、中圣装备、圣泰能网三家主体分别承接节能环保、压力容

器、管道三大核心业务，实现管理职能与业务运营的彻底分离、各业务板块的独立专业化运营。

2、中圣国际以中圣高科的 100%股权出资具备公允性

中圣有限设立时，中圣国际以中圣高科 100%股权出资时的作价系以资产评估报告[众兴评报字（2014）第 52 号]的评估值为依据。根据上述评估报告，中圣高科截至 2013 年 12 月 31 日（评估基准日）股东全部权益账面值为 42,092.63 万元，评估值为 49,270.54 万元。

彼时中圣国际作为中圣高科 100%股东，且将作为中圣有限单一股东设立中圣有限，故参照前述评估值确认中圣高科 100%股权作价为 40,000 万元，与实缴出资价格相符，具有公允性。

3、中圣有限设立程序具备合规性

中圣有限设立时履行的程序如下：

（1）根据中圣有限设立时适用的《中华人民共和国公司法（2013 修正）》（于 2018 年修正、2023 年修订）第二十七条第二款以及《关于外商投资的公司审批登记管理法律适用若干问题的执行意见》（被 2020 年 12 月 1 日实施的《市场监管总局关于废止 86 件规范性文件的公告》废止）第十条规定，对作为出资的非货币财产应当评估作价。

2014 年 7 月 10 日，江苏众兴苏港资产评估有限公司对中圣国际持有的中圣高科 100%股权进行评估，并出具《资产评估报告》[众兴评报字（2014）第 52 号]，中圣高科截至评估基准日（2013 年 12 月 31 日）股东全部权益账面值为 42,092.63 万元，评估值为 49,270.54 万元。

（2）根据中圣有限设立时适用的《中华人民共和国外资企业法（2000 修正）》（被 2020 年 1 月 1 日实施的《中华人民共和国外商投资法》废止）第六条以及《中华人民共和国外资企业法实施细则（2014 修订）》（被 2020 年 1 月 1 日实施的《中华人民共和国外商投资法实施条例》废止）第七条规定，设立外资企业的申请，由国务院对外经济贸易主管部门或者国务院授权的机关审查批准；2014 年 6 月 17 日，商务部发布《商务部关于改进外资审核管理工作的通知》，取消对外商投资（含台、港、澳投资）的公司首次出资比例、货币出资比例和出资期

限的限制或规定。

2014 年 11 月 24 日，南京江宁经济技术开发区管理委员会出具《关于同意设立中圣科技（江苏）有限公司的批复》（宁经管委外资批[2014]第 229 号），同意中圣国际在南京江宁高新园内设立中圣有限，由中圣国际以其持有的中圣高科 100%股权出资。

2014 年 11 月 25 日，中圣有限取得南京市人民政府核发的《中华人民共和国外商投资企业批准证书》（商外资宁府外资字[2014]6564 号）。

（3）2014 年 11 月 25 日，中圣有限获发《营业执照》（注册号：320121400002452）。

（4）根据中圣有限设立时适用的《关于外商投资的公司审批登记管理法律适用若干问题的执行意见》（被 2020 年 12 月 1 日实施的《市场监管总局关于废止 86 件规范性文件的公告》废止）第十条规定，实缴出资必须经境内依法设立的验资机构验资并出具验资证明。

2015 年 11 月 23 日，江苏纵横会计师事务所有限公司出具“纵横验字(2015)第 008 号”《验资报告》，中圣有限成立时的注册资本已足额缴纳。

综上，中圣有限设立程序具备合规性。

（二）发行人历次增资及股权转让价格情况

发行人历次增资及股权转让价格具体情况如下：

序号	时间	事项	入股/退出股东	每股价格	对应投后估值	定价依据及公允性
1	2014.11 设立	中圣高科设立中圣有限，注册资本为 40,000 万元	中圣国际	1 元/注册资本	/	公司设立，尚未开始经营，创始股东以注册资本等额出资成立中圣有限，具有公允性。
2	2015.12 增资	注册资本增加至 47,000 万元，中圣国际认缴注册资本 7,000 万元	中圣国际	1 元/注册资本	/	创始股东以注册资本等额对中圣有限增资，具有公允性。
3	2016.06 增资	注册资本增加至 52,220 万元，中圣投资认缴注册资本 5,220 万元	中圣投资	1.82 元/注册资本	9.50 亿元	中圣投资参考公司截至 2015 年 12 月底的净资产评估值 8.3 亿元、2016 年 1-3 月预估利润 1,833 万元及本次增资金额 9,500 万元和中圣国际协商确定了本次增资价格，具有公允性。

4	2017.06 增资	注册资本增加至 62,739 万元, 中圣投资认缴注册资本 10,519 万元	中圣投资	1.90 元/ 注册资 本	11.93 亿元	中圣投资参考公司截至 2016 年 12 月底的净资产评估值 9.9 亿元、2017 年 1-3 月预估利润 480 万元及本次增资金额 2 亿元和中圣国际协商确定了本次增资价格, 具有公允性。
5	2018.05 增资	注册资本增加至 77,663 万元, 中圣投资认缴注册资本 14,924 万元	中圣投资	1.90 元/ 实收资 本	16.53 亿元	中圣投资参考前一次增资时的估值 11.93 亿元及本轮增资金额 3 亿元、7,800 万元、8,140 万元和中圣国际协商确定了本次增资价格, 具有公允性。结合相关资金筹措推进情况, 本轮增资分三次实施。
6	2018.08 增资	注册资本增加至 81,695 万元, 中圣投资认缴注册资本 4,032 万元	中圣投资			
7	2018.09 增资	注册资本增加至 104,695 万元, 中圣投资认缴注册资本 23,000 万元	中圣投资			
8	2020.12 减资	注册资本减少至 47,000 万元, 中圣投资减少注册资本 57,695 万元	中圣投资	1.99 元/ 实收资 本	17.29 亿元	综合考量减资时中圣有限的盈利状况、中圣投资实际投入情况等因素, 并经中圣国际与中圣投资平等协商确定, 具有公允性。
9	2020.12 增资	注册资本增加至 55,272 万元, 中圣国际认缴注册资本 8,272 万元	中圣国际	1 元/注 册资本	/	100%控股股东以注册资本等额对中圣有限增资, 具有公允性。
10	2021.04 股权转 让	中圣国际 100%股权转让给中圣控股	中圣控股/中圣国际	4.14 元/ 注册资 本	22.9 亿 元	参考 EY Corporate Advisors Pte. Ltd.2020 年 12 月 24 日出具的估值报告结论并结合同行业市盈率情况协商确定了本次股权转让价格, 具有公允性。
11	2021.09 反向吸 收合并	中圣有限反向吸收合并中圣控股, 注册资本变更为 88,276.8362 万元	福友投资等主体	——	——	——
12	2022.06 股权转 让	张鸽将 2%股权转让给芦怀瑜	芦怀瑜/ 张鸽 ^{注1}	2.83 元/ 注册资 本	22.9 亿 元	芦怀瑜受让其亲属张鸽所持股权, 定价系参考张鸽入股中圣控股时的价格 2.83 元/注册资本由双方协商确定, 具有公允性。
13	2022.06 股权转 让	南京禾晔将 2%股权转让给禾圣投资	禾圣投资/南京禾晔 ^{注2}	2.83 元/ 注册资 本	22.9 亿 元	禾圣投资受让南京禾晔所持股权, 定价系参考南京禾晔入股中圣控股时的价格 2.83 元/注册资本由双方协商确定, 具有公允性。
14	2022.09 股权转 让	ZHUO JING MING 将 3.2%股权转让给 Eastern Sun	Eastern Sun/ZHUO JING MING ^{注3}	2.83 元/ 注册资 本	22.9 亿 元	Eastern Sun 受让其 100%股东 ZHUO JING MING 所持股权, 定价系参考 ZHUO JING MING 入股中圣控股时的价格 2.83 元/注册资本由双方协商确定, 具有公允性。
15	2022.09 股改	整体变更设立股份有限公司	——	——	——	——

16	2024.12 股份转 让	卓致投资将 5.6% 股份转让给深南 电（划转至深圳 新电力）	深圳新 电力/卓 致投资 注 4	2.83 元/ 股	22.9 亿 元	深圳南山热电股份有限公司受让其持 有 99.9643% 合伙份额（基金管理人持 有 0.0357% 合伙份额）的卓致投资所持 股权，定价系参考卓致投资入股中圣控 股时的价格 2.83 元/注册资本由双方协 商确定，具有公允性。
17	2025.10 股份转 让	昆海资管将 2% 股份转让给杜江 波	杜江波/ 昆海资 管	3 元/股	26.5 亿 元	杜江波受让昆海资管所持股份，定价系 参考昆海资管入股中圣控股时的价格 2.83 元/注册资本由双方协商确定，具 有公允性。

注 1：芦怀瑜与张鸽系亲属关系；

注 2：南京禾晔原主要合伙人基于税务考虑另行设立禾圣投资用于持有中圣有限股权并
备案为私募基金，南京禾晔和禾圣投资的合伙人不存在重大变化；

注 3：该次转让时，Eastern Sun 系 ZHUO JINGMING（卓京明）持股 100% 的企业；

注 4：深圳南山热电股份有限公司（000037.SZ，以下称“深南电”）持有卓致投资 99.9643%
合伙份额，另外基金管理人广东中科科创创业投资管理有限责任公司（以下称“中科科创”）
持有卓致投资 0.0357% 合伙份额，深圳新电力为深南电全资子公司。

1、中圣投资对中圣有限的历次增资及减资定价依据

中圣投资对中圣有限的历次增资及减资具体情况如下：

股东	增资时间	实际增资金额	增资时对应投 后估值	减资时间	实际减资 金额	减资对应 估值
中圣 投资	2016 年 6 月	9,500 万元	9.50 亿元	2020 年 12 月	79,375 万 元	17.29 亿元
	2017 年 6 月	20,000 万元	11.93 亿元			
	2018 年	45,940 万元	16.53 亿元			

针对中圣投资 2018 年对中圣有限的增资，中圣有限 2018 年三次增资均系中
圣投资向发行人增加投入运营资金，其本质为中圣投资的一次增资行为，因考虑
相关资金筹措推进情况，故而分成三次实施。中圣有限 2018 年该轮增资定价系
参考中圣投资前一次增资时的估值 11.93 亿元及本轮增资金额 3 亿元、7,800 万
元、8,140 万元和中圣国际协商确定，具有公允性和合理性。

针对中圣投资 2020 年 12 月退出中圣有限时的减资价格，定价系综合考量减
资时中圣有限的盈利状况、中圣投资实际投入情况等因素，并经中圣国际与中圣
投资平等协商确定。以 2021 年 4 月中圣有限自中圣集团剥离时的价格 22.9 亿元
进行回溯测算，按照中圣投资彼时所持中圣有限实缴注册资本对应的权益占比
45.91% 进行计算，中圣投资所持中圣有限股权对应估值约 10.51 亿元。本次减资
金额最终确定为 79,375 万元，低于前述估值水平，主要原因为：①本次减资发生
时，中圣投资与中圣有限均为中圣集团合并财务报表范围内的子公司，本次减资
属于中圣集团合并报表范围内的内部资产重组，与中圣有限自中圣集团剥离时的

交易性质、商业逻辑及定价基础等相比不属于同一类交易安排；②本次减资价格系中圣国际与中圣投资在平等协商基础上充分沟通确定，且属于集团内部重组行为，无外部独立第三方投资者参与。因此，本次减资定价公允。

发行人本次减资经全体股东同意，已依法履行通知债权人等法定程序，不存在损害发行人、债权人及全体股东利益的情形。发行人减资履行的程序如下：

①2020年11月1日，中圣有限召开股东会，同意公司减资事宜。

②2020年11月1日，中圣有限在《金陵晚报》上发布减资公告。

③2020年12月3日，江苏纵横会计师事务所有限公司出具《中圣科技（江苏）有限公司2020年1-10月审计报告》[纵横所审字（2020）第1-036号]。

④2020年12月16日，中圣有限出具《债务清偿或提供担保的说明》，截至2020年12月16日，未有公司债权人要求公司清偿债务或者提供相应担保。

⑤2020年12月16日，南京市江宁区市监局出具《外商投资公司准予变更登记通知书》（[01210355]外商投资公司变更登记[2020]第12160001号）。

⑥2020年12月16日，南京市江宁区市监局向中圣有限核发《营业执照》（统一社会信用代码：91320115321649505L）。

⑦2021年8月27日，天健会计师出具《验资报告》[天健验（2021）7-113号]，本次减资前公司注册资本为1,046,950,000元，实收资本为868,899,480元，截至2020年12月31日止，公司已减少实收资本398,899,480元，变更后的注册资本为47,000万元，实收资本47,000万元。

2、中圣国际对中圣有限的历次增资定价依据

中圣国际对中圣有限增资时点分别为2015年12月、2020年12月，增资时中圣国际均为持股中圣有限100%股权的股东，以1元/注册资本进行增资，具有公允性。

3、2021年4月中圣国际将持有中圣有限100%股权转让给中圣控股的定价依据及公允性

关于中圣国际将持有中圣有限100%股权转让给中圣控股的定价依据及公允性详见本问询回复“问题4”之“一/（一）各项交易估值情况及交易定价公允性”。

4、2021年9月，中圣有限反向吸收合并中圣控股

为实现中圣控股的股东直接持有中圣有限股权，中圣有限反向吸收合并中圣控股，交易完成后，中圣控股注销，中圣有限的间接股东变更为直接股东，注册资本从 55,272 万元变更为 88,276.8362 万元。

本次反向吸收合并的本质系中圣控股全体股东对中圣有限持股方式的调整，不涉及定价及资金支付情况。

5、2022 年 6 月张鸽将持有中圣有限 2%股权转让给芦怀瑜的定价依据及公允性

转让方张鸽拟移民有处置中国境内资产的需求，而受让方芦怀瑜系张鸽配偶母亲妹妹的女儿，因芦怀瑜看好发行人的发展前景，拟通过受让股权方式投资入股。双方经友好协商，就本次股权转让达成一致。因双方系亲属关系，故参考转让方投资入股中圣控股时的价格由双方协商定价，相关股权转让款已支付完毕。

6、2022 年 6 月南京禾晔将持有中圣有限 2%股权转让给禾圣投资的定价依据及公允性

转让方南京禾晔原主要合伙人基于税务考虑另行设立禾圣投资用于持有中圣有限股权并备案为私募基金，南京禾晔和禾圣投资的合伙人及所持份额对应关系如下：

序号	南京禾晔			禾圣投资			备注
	合伙人	合伙人性质	所持份额（万元）	合伙人	合伙人性质	所持份额（万元）	
1	郭明燕	普通合伙人	100	郭明科	有限合伙人	500	郭明燕系郭明科妹妹，投资平台变更后，郭明燕将间接所持中圣有限有关权益转让给郭明科
2	郭明科	有限合伙人	400				
3	樊庆龙	有限合伙人	2,800	杨颢	有限合伙人	1,800	杨颢系樊庆龙外甥女，刘潇系樊庆龙配偶，投资平台变更后，樊庆龙将间接所持中圣有限有关权益转让给杨颢和刘潇
4				刘潇	有限合伙人	1,000	
5	钱红珠	有限合伙人	500	钱红珠	有限合伙人	500	-
6	黄维江	有限合伙人	1,000	黄维江	有限合伙人	1,100	于蓉、张廷奎因自身原因不再加入禾圣投资。其中，于蓉将间接所持中圣有限有关权益转让给朋友黄维江，张廷奎将间接所持中圣有限有关权益转让给其亲属王娟
7	于蓉	有限合伙人	100				
8	张廷奎	有限合伙人	100	王娟	有限合伙人	100	
9	—	—	—	南京南大	普通合	50	南京南大三宝资本管理

序号	南京禾晔			禾圣投资			备注
	合伙人	合伙人性质	所持份额(万元)	合伙人	合伙人性质	所持份额(万元)	
				三宝资本管理有限公司	伙人		有限公司作为禾圣投资的私募基金管理人
合计	—	—	5,000	—	—	5,050	—

鉴于南京禾晔和禾圣投资的合伙人不存在重大变化，故本次交易参考转让方投资入股中圣控股时的价格由双方协商定价，相关股权转让款已支付完毕。

7、2022 年 9 月 ZHUO JING MING 将持有中圣有限 3.2%股权转让给 Eastern Sun 的定价依据及公允性

转让方 ZHUO JING MING 基于投资策略调整变更为其投资企业持股，故双方参考转让方投资入股中圣控股时的价格协商定价，因 Eastern Sun 系 ZHUO JING MING 持股 100%的企业，故本次交易实际未支付股权转让款。

8、2024 年 12 月卓致投资将持有中圣科技 5.6%股份转让给深南电（划转至深圳新电力）的定价依据及公允性

2024 年 12 月，卓致投资将持有发行人 5.6%股份转让给深南电（划转至深圳新电力）的定价依据及公允性详见本问询回复“问题 3”之“一/（三）报告期内两次股权转让的背景及原因，定价依据及公允性”。

9、2025 年 10 月昆海资管将持有中圣科技 2%股份转让给杜江波的定价依据及公允性

2025 年 10 月，昆海资管将持有发行人 2%股份转让给杜江波的定价依据及公允性详见本问询回复“问题 3”之“一/（三）报告期内两次股权转让的背景及原因，定价依据及公允性”。

综上，发行人历次增资或股份转让的价格主要系参考发行人当时的经营发展状况、转让方和受让方的背景及关联关系、估值报告以及相关投资方对发行人未来发展前景预测等因素并由转受让双方或增资方协商确定，定价公允，不存在异常情况。

二、郭建军委托甘凌刚代为持有珠海福友三号合伙份额直至 2026 年 4 月才予以解除的原因；郭建军、甘凌刚在发行人任职时间、任职情况、是否符合员工持股平台入股条件，是否存在纠纷或潜在纠纷；

郭建军、甘凌刚符合员工持股平台入股条件，珠海福友三号的合伙份额代持情况及演变过程清晰，且已于本次申报前依法解除，不存在纠纷或潜在纠纷。

（一）郭建军委托甘凌刚代为持有珠海福友三号合伙份额直至 2026 年 4 月才予以解除的原因；

本次申报相关中介机构经核查员工合伙人对持股平台出资前后的银行流水，发现甘凌刚向珠海福友三号出资的资金来源于郭建军，但相关资金流水未形成完整闭环，就相关流水异常情况，经中介机构再次向郭建军、甘凌刚核实，双方确认存在合伙份额代持情形，经双方协商一致，双方以零对价转让方式解除了前述合伙份额代持，完成代持还原。此外，珠海福友三号原合伙人宫达闻、詹秋分别于 2025 年 2 月及 2026 年 3 月离职，郭建军有意受让该两名合伙人持有的合伙份额。经员工持股管理人同意，该次受让与前述合伙份额代持还原事项一并于 2026 年 4 月办理完成工商变更手续。

关于上述合伙份额的代持原因，根据《员工持股管理办法》第四条规定：“本办法适用于公司以及公司下属公司的员工，参与人范围为对公司和/或其下属公司的发展有重大价值与作用的员工。”《员工持股管理办法》中并未明确规定或限制员工可认购的持股平台额度，在实施过程中，由发行人根据员工的实际情况予以具体分配。

郭建军、甘凌刚按照公司分配的额度可分别认购珠海福友二号、珠海福友三号 280 万元合伙份额、220 万元合伙份额，两人符合员工持股管理办法规定的认购条件，具备认购员工持股平台相应合伙份额的资格。员工合伙人需按照持股平台规定的时间完成自有资金出资，鉴于甘凌刚短期内以自有或自筹资金出资压力较大，预计无法按规定时间完成出资，而郭建军出于自有资金充足以及对公司成功上市的信心，有意在已分配额度之外多认购持股平台份额，故经双方协商，由郭建军向甘凌刚支付出资款并委托甘凌刚代为向珠海福友三号出资、持有对应的合伙份额。上述代持安排系双方对认购额度的内部调配，代持份额的实际出资人及权益归属人为郭建军，其本人亦符合员工持股管理办法规定的认购条件，不存

在以代持规避认购资格要求的情形。

（二）郭建军、甘凌刚在发行人任职时间、任职情况，符合员工持股平台入股条件

郭建军、甘凌刚均在发行人及其合并范围内子公司任职，具体任职时间、任职情况如下：

序号	姓名	入职时间	入职公司	任职情况
1	郭建军	2005 年 7 月	先后入职中圣高科、中圣装备	历任中圣高科车间副主任、主任、中圣装备制造部经理、制造部副经理、采购部经理、制造部副总监、总经理助理兼制造部副总监、副总经理、副总经理兼工艺部部长、副总经理，现任中圣装备副总经理兼客户服务中心部长
2	甘凌刚	2004 年 4 月	先后入职中圣高科、南京圣诺及中圣科技	历任中圣高科外勤秘书、南京圣诺三车间副厂长、南京圣诺设备制造厂副厂长、中圣科技集团行政部副总监、中圣科技行政部总监，现任中圣科技行政部总监兼行政部办公室主任兼行政部餐饮科主任

根据《员工持股管理办法》第四条规定：“本办法适用于公司以及公司下属公司的员工，参与人范围为对公司和/或其下属公司的发展有重大价值与作用的员工。”根据郭建军、甘凌刚在发行人的任职情况并经访谈发行人人力资源部负责人，郭建军、甘凌刚符合员工持股平台入股条件。

（三）代持及代持解除不存在纠纷或潜在纠纷

经核查郭建军、甘凌刚签署的合伙份额转让协议、就合伙份额转让办理的工商变更登记资料、双方对持股平台出资前后的银行流水及出具的说明、对双方的访谈并经检索中国执行信息公开网（<http://zxgk.court.gov.cn>）、中国裁判文书网（<http://wenshu.court.gov.cn>）的公开披露信息，双方对珠海福友三号合伙份额代持关系的建立及解除过程均予以确认，不存在与此相关的任何争议及纠纷。

三、报告期内两次股权转让的背景及原因，定价依据及公允性；杜江波的基本情况与认购股份资金来源、持股目的，是否存在对赌协议、代持协议等其他利益安排。

报告期内两次股权转让的定价依据具备公允性；杜江波投资入股主要系看好发行人的发展前景，其投资入股的资金来源为家族企业的经营积累，且投资发行人不存在对赌协议、代持协议等其他利益安排。

（一）报告期内两次股权转让的背景及原因，定价依据及公允性

发行人报告期内两次股权转让的背景及原因，定价依据及公允性情况如下：

1、2024 年 12 月，深南电受让卓致投资持有的发行人 5.60%股份同时将持有的发行人 5.60%股份转至全资子公司深圳新电力

卓致投资注销前的出资人及出资情况如下：

序号	出资人	出资额（万元）	出资比例（%）	出资人类型
1	中科科创	5.05107	0.0357	普通合伙人
2	深南电	14,142.752209	99.9643	有限合伙人
合计		14,147.803279	100.00	—

2020 年 11 月，卓致投资完成基金的备案手续。深南电实缴出资 1.41 亿元，占比 99.96%。

为压缩管理层级、优化投资结构，同时为充实全资子公司深圳新电力资本，推动其落实发展战略，深南电拟将上述股份划转至深圳新电力。该次股份转让履行的程序如下：

（1）2024 年 12 月 10 日，卓致投资召开 2024 年第二次合伙人会议，同意将持有的公司 5.60%股份（投资金额 14,000 万元）以 14,000 万元转让给深南电；在前述转让完成后，卓致投资将启动合伙企业清算分配工作，其中将深南电应付合伙企业股份转让款 14,000 万元直接与合伙企业应分配给深南电的清算剩余财产 14,000 万元进行对冲抵销。

（2）2024 年 12 月 16 日，卓致投资与深南电签署《股份转让协议》，约定将持有的公司 5.60%股份以 14,000 万元转让给深南电；同日，深南电与深圳新电力签署《关于中圣科技（江苏）集团股份有限公司之股份划转协议》，约定将公司 5.60%股份按照账面净值划转至深圳新电力。

本次转让系股东的间接投资转为直接投资，定价参考卓致投资入股中圣控股时的 2.83 元/注册资本价格由双方协商确定，具备公允性。

2、2025 年 10 月，杜江波受让昆海资管持有的发行人 2%股份

一方面，转让方昆海资管基于自身经营安排，拟不再开展投资业务；同时，为提前收回投资成本、获取合理投资收益，昆海资管主动寻求转让所持发行人股

份；另一方面，受让方杜江波系昆海资管执行事务合伙人梅迎军的朋友，通过梅迎军了解发行人主营业务及经营情况，看好发行人的发展前景。在此基础上，经双方友好协商，就本次股份转让达成一致，杜江波通过受让昆海资管所持发行人股份的方式投资入股中圣科技。

2025 年 10 月 13 日，昆海资管与杜江波签署《股份转让协议》，约定昆海资管将持有的发行人 2%股份（对应 17,655,367 股股份）以 5,296.6101 万元的价款转让给杜江波。

2025 年 10 月 13 日，杜江波通过银行转账方式分三笔分别向昆海资管支付 2,000 万元、2,000 万元、1,296.6101 万元，已支付完毕股权转让款。

根据对昆海资管、杜江波的访谈，本次转让价格为 3 元/股，系参考昆海资管入股中圣控股时的 2.83 元/注册资本价格由双方协商确定，具备公允性。

（二）杜江波的基本情况与认购股份资金来源、持股目的，不存在对赌协议、代持协议等其他利益安排

杜江波基本情况如下：

杜江波，男，1965 年 5 月生，其住址为内蒙古乌海市海勃湾区，身份证号码为 1503021965*****，无境外永久居留权。

根据内蒙古君正能源化工集团股份有限公司（601216.SH，以下称“君正集团”）披露的《君正集团 2025 年年度报告》，杜江涛系君正集团第一大股东且为控股股东、实际控制人，乌海市君正科技产业集团有限责任公司系君正集团第二大股东，其股东为杜江波、郝虹、杜江涛，其中杜江波系君正集团第一大股东杜江涛之兄，郝虹系杜江涛之妻。

根据杜江波提供的调查表、出具的承诺及对杜江波的访谈，并经验相关股份转让协议、支付凭证、杜江波入股前后 6 个月银行流水，杜江波投资入股主要系看好发行人的发展前景，其投资入股的资金来源为家族企业的经营积累，且投资发行人不存在对赌协议、代持协议等其他利益安排。

四、中介机构核查程序及核查意见

（一）核查程序

针对上述事项，保荐机构、发行人律师主要执行了以下核查程序：

1、取得发行人出具的说明并访谈实际控制人，了解中圣国际以中圣高科 100% 股权出资设立中圣有限的原因；

2、检索中圣有限设立时适用的《中华人民共和国公司法（2013 修正）》（于 2018 年修正、2023 年修订）、《关于外商投资的公司审批登记管理法律适用若干问题的执行意见》（被 2020 年 12 月 1 日实施的《市场监管总局关于废止 86 件规范性文件的公告》废止）、《中华人民共和国外资企业法（2000 修正）》（被 2020 年 1 月 1 日实施的《中华人民共和国外商投资法》废止）、《中华人民共和国外资企业法实施细则（2014 修订）》（被 2020 年 1 月 1 日实施的《中华人民共和国外商投资法实施条例》废止）、《商务部关于改进外资审核管理工作的通知》，取得并查阅发行人的企业登记资料、江苏众兴苏港资产评估有限公司于 2014 年 7 月 10 日出具的《江苏中圣高科技产业有限公司股东全部权益资产评估报告》[众兴评报字（2014）第 52 号]、江苏纵横会计师事务所有限公司于 2015 年 11 月 23 日出具的《验资报告》[纵横验字（2015）第 008 号]，了解中圣有限设立程序以及非货币出资的评估、验资情况；

3、取得并查阅发行人的企业登记资料、股东名册、发行人设立及历次增资的验资报告/出资凭证，发行人历次股权/股份转让的相关协议及支付凭证、完税证明及发行人股东签署确认的基本情况调查表，并对发行人现有及历史股东进行访谈确认，了解中圣有限设立程序、中圣有限及发行人相关股权变动的增资/减资/股权转让价格、入股/退出背景和原因、定价依据、履行的内部决策及审批程序等；

4、取得发行人出具的说明并访谈发行人实际控制人、中圣投资、中圣国际，了解中圣投资入股、退出中圣有限的背景和原因、历次增资及减资的定价依据；

5、取得并查阅员工持股平台银行流水、员工合伙人出资前后六个月银行流水、取得发行人及郭建军、甘凌刚出具的说明并访谈郭建军、甘凌刚及发行人人力资源部负责人，查阅《员工持股管理办法》、双方签署合伙份额转让协议、就

合伙份额转让办理的工商变更登记资料并经检索中国执行信息公开网（<http://zxgk.court.gov.cn>）、中国裁判文书网（<http://wenshu.court.gov.cn>）的公开披露信息，了解郭建军、甘凌刚代持原因及解除情况以及是否存在争议、纠纷，两人在发行人任职时间、任职情况以及是否符合员工持股平台入股条件；

6、取得并查阅发行人的企业登记资料、股东名册以及报告期内董事会、股东大会会议资料以及发行人股东提供的调查表、发行人出具的说明及对发行人股东的访谈，并经查验相关股份转让协议、支付凭证，公示系统及深南电公开披露信息，了解报告期内两次股权转让的背景及原因，定价依据及公允性；

7、取得并查阅杜江波提供的身份证复印件、调查表、出具的承诺及访谈杜江波，并经查验相关股份转让协议、支付凭证、杜江波入股前后6个月银行流水、《君正集团2025年年度报告》，了解杜江波基本情况与认购股份资金来源、持股目的，是否存在对赌协议、代持协议等其他利益安排；访谈转让方昆海资管，了解其退出发行人的原因。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、发行人律师认为：

1、中圣国际设立中圣有限的作价公允、设立程序合规；发行人历次增资及股权转让价格公允，不存在异常情况；

2、郭建军、甘凌刚符合员工持股平台入股条件，珠海福友三号的合伙份额代持情况及演变过程清晰，且已于本次申报前依法解除，不存在纠纷或潜在纠纷；

3、报告期内两次股权转让的定价依据具备公允性；杜江波投资入股主要系看好发行人的发展前景，其投资入股的资金来源为家族企业的经营积累，且投资发行人不存在对赌协议、代持协议等其他利益安排。

问题 4.关于业务重组

申报材料显示：

发行人在 2020-2022 年期间进行业务重组，分三个阶段实现“高效传热技术”相关核心资产的重组。

请发行人披露：

（1）业务重组各项交易估值情况及交易定价公允性，交易资金来源及支付情况，是否存在纠纷或潜在纠纷。

（2）中圣有限自中圣集团剥离资产的内部审议程序是否合规、是否存在异议股东，相关处置方案及执行情况，是否存在未决诉讼、纠纷或潜在纠纷。

（3）中圣控股设立、收购中圣有限以及中圣有限反向吸收合并中圣控股过程中是否存在违反税收、外汇管理等境内外法律法规规定的情形，是否已履行完备的审批和备案等程序，发行人是否存在税收或外汇合规性风险。

请保荐人、发行人律师简要概括核查过程并发表明确意见，申报会计师就相关事项发表明确意见。

【回复】

一、业务重组各项交易估值情况及交易定价公允性，交易资金来源及支付情况，是否存在纠纷或潜在纠纷

2020-2022 年期间业务重组涉及的各项交易定价具有公允性，相应交易资金均已支付完毕，交易过程均不存在纠纷或潜在纠纷。

2020-2022 年期间，发行人的业务重组具体包括三个阶段：（1）中圣集团实施内部重组，主要为实现装备制造业务与热电联产投资运营的分离，是为剥离中圣有限做的准备工作，包括出售中圣清洁 100%股权、出售昌乐中圣 49%股权、收购南京圣诺 64.5%股权。上述三项交易完成后，中圣集团全部装备制造类资产由中圣有限持有；（2）中圣国际将所持有中圣有限 100%股权转让予中圣控股，中圣控股成为中圣有限的股东，中圣有限拆除境外控制架构，控制权回归至中国境内；后续，中圣有限反向吸收合并中圣控股；（3）为聚焦“高效传热技术”相关的装备制造核心业务，中圣有限实施资产重组，包括出售圣泰能网 100%股权、

收购南京圣诺和阳光设计院少数股权使其成为 100%全资子公司。

上述业务重组涉及的各项交易估值情况及交易定价公允性、交易资金来源及支付情况如下：

序号	时间	交易标的	转让方	受让方	交易背景	交易对价	定价依据	支付情况	资金来源
1	2020.10	中圣清洁 100% 股权	中圣有限	中圣投资	为实现装备制造业务从中圣集团剥离,将中圣有限旗下与装备制造业务无关的热电联产投资运营业务剥离至中圣投资	140,113.10 万元	以资产评估报告(宁长城资评报字[2020]第 119-02 号)中的评估值为依据以及过渡期内转让方对中圣清洁增资形成的净资产协商确定	2021 年 12 月前中圣有限以收到相关股权转让款或通过往来账款抵消等方式结清相关款项	中圣有限支付中圣国际的股利、应付减资款及应付股利抵消、中圣投资子公司分红款
2	2020.10	昌乐中圣 49% 股权	中圣有限	中圣投资		1 元	以资产评估报告(宁长城资评报字[2020]第 119-03 号)中的评估值为依据	2021 年 9 月中圣投资向中圣有限银行转账 1 元	中圣投资经营积累所得
3	2020.12	南京圣诺 64.5% 股权	中圣卓越	中圣有限	为实现装备制造业务从中圣集团剥离,中圣集团对境内子公司组织结构进行调整,由中圣有限管理境内装备制造板块子公司。本次转让前,中圣有限持有南京圣诺 5.5% 股权,中圣卓越持有南京圣诺 64.5% 股权,中圣有限通过收购中圣卓越持有的南京圣诺 64.5% 股权取得南京圣诺 70% 控股权,进而取得南京圣诺的相关资产和业务。	8,272.37 万元	以资产评估报告(宁长城资评报字[2020]第 119-01 号)中的评估值为依据	2021 年 1 月中圣有限通过银行转账 8,272.37 万元	8,272.00 万元来自中圣装备 2021 年 1 月支付的分红款、0.37 万元来自中圣有限自有资金
4	2021.04	中圣有限 100% 股权	中圣国际	中圣控股	实现装备制造业务从中圣集团的剥离	229,000 万元	参考估值报告,结合尽职调查中了解的发行人经营情况及净利润水平并参考国内装备制造业并购重组及非上市企业融资市盈率(PE)情况,与转让方中圣国际协商后确定的	中圣控股分别于 2021 年 5 月、2021 年 7 月分两次支付	中圣控股股东实缴出资以及银行并购贷款
5	2021.09	中圣控股(被中圣有限反向吸收合并)	中圣控股	中圣有限(存续主体)	投资人股权下沉:吸收合并前中圣控股持有中圣有限 100%,反向吸收合并后中圣控股全体股东直接持股中圣有限,中圣控股注销	无对价(非股权转让,系集团内股权关系合并);中圣有限注册资本变更	不适用	不涉及现金对价	不涉及

						为 88,276.8362 万元			
6	2022.07	圣泰能 网 100% 股权	中圣有限	南 京 福 业 控 股 有 限 公 司	聚焦以“高效传热技术”为核心的装备制造业务的重组。为了进一步聚焦和扩展以“高效传热技术”为核心的装备制造业务以及降低未来关联交易金额,公司决定出售节能管道系统业务并将回笼资金用于装备制造产能的提升等,通过转让圣泰能网 100%股权实现节能管道系统业务的出售	55,550.88 万元	以资产评估报告(华辰评报字(2022)第 0188 号)中的评估值为依据	2022 年 7 月中圣有限已收到全部股权转让款	股 东 实 缴 出 资 及 银 行 并 购 贷 款
7	2022.09	南京圣 诺 30% 股权	南京工业大学 资产经营有限 公司	中 圣 有 限	聚焦以“高效传热技术”为核心的装备制造业务的重组。本次转让前,中圣有限持有南京圣诺 70%股权,南京工业大学资产经营有限公司持有南京圣诺 30%股权。由于南京工业大学拟根据《国务院办公厅关于高等学校所属企业体制改革的指导意见》(国办发[2018]42 号)的有关要求转让所持南京圣诺股权,中圣有限通过收购南京圣诺剩余 30%股权实现对南京圣诺的完全控股	3,931.50 万元	以资产评估报告(华辰评报字(2022)第 0019 号)中的评估值为依据	2022 年 8 月中圣有限一次性支付全部股权转让款	中 圣 有 限 自 有 资 金
8	2021.03	阳光设 计院 10%股权	王勇、冯李洁、 李武生、朱国 栋、顾士中、孙 旭东、王磊、曲 训芳	中 圣 高 科	履行中圣高科与阳光设计院原股东于 2017 年签署《股权转让协议》约定的剩余股权收购义务,实现对阳光设计院完全控股	150.31 万元	系以此前收购协议约定为基础并经协商确定	2021 年 4 月中圣高科一次性支付全部股权转让款	中 圣 高 科 自 有 资 金

（一）各项交易估值情况及交易定价公允性

上述业务重组涉及的各项交易定价具有公允性，具体如下：

1、上表序号 1 中圣有限出售中圣清洁 100%股权定价系以资产评估报告（宁长城资评报字[2020]第 119-02 号）中的评估值为依据，结合过渡期内转让方对中圣清洁增资形成的净资产协商确定。根据上述评估报告，截至评估基准日 2020 年 4 月 30 日，中圣清洁净资产账面值为 117,294.92 万元，股东全部权益评估值为 132,413.10 万元，评估增值 15,118.18 万元，增值率 12.89%。

关于本次评估增值情况及其合理性，本次评估采用了资产基础法与市场法对中圣清洁股东全部权益在 2020 年 4 月 30 日的市场价值进行了评估。中圣清洁单体报表中主要的资产为长期股权投资。评估机构在使用资产基础法对中圣清洁进行评估时，根据长期股权投资企业的具体情况，分别采用收益法和资产基础法对长期股权投资单位的整体资产进行评估。采用资产基础法得出的评估值为 132,413.10 万元，采用市场法得出的评估值为 135,889.90 万元，两种评估结果差异为 3,476.80 万元，差异率为 2.63%。考虑到本次评估目的系将与装备制造业务无关的热电联产投资运营剥离出中圣有限体系，且交易双方属于同一控制下，评估机构最终选用资产基础法评估结果作为本次评估结论。

资产基础法下中圣清洁在评估基准日各类资产及负债的评估结果如下：

单位：万元

项目	账面价值	评估价值	增减值	增值率（%）
流动资产	33,240.15	33,240.15	—	—
非流动资产	186,821.92	201,940.10	15,118.18	8.09
其中：长期股权投资	186,754.13	201,877.96	15,123.84	8.10
固定资产	66.54	60.65	-5.89	-8.85
无形资产	1.26	1.49	0.23	18.25
资产总计	220,062.07	235,180.25	15,118.18	6.87
流动负债	47,569.07	47,569.07	—	—
非流动负债	55,198.08	55,198.08	—	—
负债合计	102,767.15	102,767.15	—	—
净资产（所有者权益）	117,294.92	132,413.10	15,118.18	12.89

评估基准日，中圣清洁主要资产为长期股权投资，包括 13 个一级子公司和 1 个联营企业投资，其中 4 家新设子公司在评估基准日尚未开始实际经营，因此

账面无资产及负债。评估机构根据长期股权投资企业的具体情况，分别采用收益法和资产基础法对长期股权投资单位的整体资产进行评估，以被投资单位评估基准日净资产评估值乘以中圣清洁持股比例确定长期股权投资评估值。对于已经开始正式运营的子公司，评估机构选择了收益法进行评估；对于尚处于建设期或试运营阶段的，评估机构选择资产基础法进行评估；对于参股子公司，评估机构选择资产基础法进行评估。

长期股权投资评估增值 15,123.84 万元，其中主要系对河北长润环保科技有限公司的长期股权投资增值 12,025.93 万元。河北长润环保科技有限公司是被收购后由中圣清洁自行投资建设的主体，且其经营情况及发展前景良好，因此评估增值具有合理性。其余长期股权投资共评估增值 3,097.91 万元，评估增值溢价率相对河北长润环保科技有限公司较低的原因主要包括：①投资规模较大的两个项目在评估基准日仍处于建设期，因此采用资产基础法进行评估；②非同一控制下企业合并取得的项目公司被中圣清洁收购的时间较短，因此评估增值溢价率相对较低；③评估基准日部分项目处于受公共卫生事件影响较大的地区，因此收益法评估结果较为谨慎。

因此，本次评估的评估方法的应用基本恰当且与评估对象和评估范围相匹配，评估假设及限制条件基本恰当，评估过程符合评估准则的要求，对评估结果产生重大影响的事项已明示，评估结果属于合理范围。

2019 年 10 月 30 日，中圣清洁股东出具决定，对 2019 年度未分配利润中 7,700.00 万元进行分配。前述 7,700.00 万元列示在资产评估报告（宁长城资评报字[2020]第 119-02 号）应付股利（应付利润）科目。由于中圣集团希望集中优势资源专注于热电联产投资运营业务发展，推动更多热电联产项目落地，提升中圣集团的核心竞争力，因此中圣有限决定将相关分红款以未分配利润转增方式再增资至中圣清洁。

中圣有限出售中圣清洁的交易作价参考了截至 2020 年 4 月 30 日以资产基础法对中圣清洁进行评估的评估值。由于截至评估基准日，中圣清洁尚未办妥前述增资的工商变更手续，因此双方协商约定由中圣有限在过渡期内按照原规划以未分配利润转增方式完成对中圣清洁的增资。此次过渡期内的增资将增加中圣清洁账面净资产，因此交易价格在评估值的基础上相应调增 7,700.00 万元，最终股权转让作价为 140,113.10 万元。

因此，中圣有限出售中圣清洁 100%股权的交易价格以评估值为基础，同时结合过渡期内中圣清洁增资形成的净资产增值予以调整，定价具有公允性。

2、上表序号 2 中圣有限出售昌乐中圣 49%股权的定价系以资产评估报告（宁长城资评报字[2020]第 119-03 号）中的评估值为依据。根据上述评估报告，截至评估基准日 2020 年 4 月 30 日，昌乐中圣的净资产评估值为-0.11 万元，股东全部权益的评估值为零。

因此，参考前述评估值并经股权转让双方协商，将股权转让价格确定为 1 元，定价具有公允性。

3、上表序号 3 中圣有限收购南京圣诺 64.5%股权的定价系以资产评估报告（宁长城资评报字[2020]第 119-01 号）中的评估值为依据。根据上述评估报告，截至评估基准日 2020 年 4 月 30 日，南京圣诺净资产账面值为 10,989.93 万元，股东全部权益评估值为 12,825.38 万元，较账面价值增值 1,835.45 万元，增值率为 16.70%。

关于本次评估增值情况及其合理性，本次评估报告中同时采用了资产基础法和收益法进行评估，并最终选用了收益法评估结果作为最终评估结果。由于收益法评估结果是整个资产组未来收益折现的结果，未将收益法评估值拆分到各资产中，因此增值金额无法与具体资产相对应。

南京圣诺以收益法进行评估的评估值较净资产账面值高的主要原因包括：①收益法评估值中考虑了在资产负债表中无法反映的企业实际拥有或控制的资源，如供应商渠道、客户资源、人力资源等，该等资源对企业的贡献体现在企业的净现金流中；②南京圣诺经营状况良好，评估基准日前一年的净资产收益率 16.56%，远高于中国证券报公开披露的 2019 年实体类上市公司净资产收益率 7.82%的水平，亦高于 2019 年度申万一级机械设备板块 A 股上市公司整体加权平均净资产收益率 5.30%的水平。基于其未来业务的安排和计划预测的自由现金流折现计算出的全部权益价值较净资产账面值高。

本次评估目的为股权收购，该等股权最终实现经济效益的方式是收取未来经营现金流，选用收益法结果作为最终评估结果具有合理性。评估基准日前一年的净资产收益率均高于市场平均权益资本成本，故收益法评估值高于其账面净资产。综上，南京圣诺评估增值具备合理性。

因此，参考前述评估值并经股权转让双方协商，将南京圣诺 64.5%股权的股

权转让价格确定为 8,272.37 万元（即 12,825.38 万元×64.5%），定价具有公允性。

4、上表序号 4 中圣国际将中圣有限 100%股权转让给中圣控股定价系参考估值报告，结合尽职调查中了解的发行人经营情况及净利润水平并参考国内装备制造业并购重组及非上市企业融资市盈率（PE）情况，与转让方中圣国际协商后确定的，定价具有公允性。具体情况如下：

①发行人股权转让双方的定价依据及过程

根据中圣集团聘请的 EY Corporate Advisors Pte. Ltd 于 2020 年 12 月 24 日出具的估值报告，采用未来现金流折现法（DCF）进行估值，截至 2020 年 9 月 30 日中圣有限的估值为 17.26 亿元至 18.90 亿元。本次交易标的系中圣有限持有的境内相关业务及资产，而估值机构 EY Corporate Advisors Pte. Ltd 系境外评估机构，其在估值过程中主要参考新加坡交易市场的流动性水平及估值惯例对标的资产进行判断，相关估值结论系基于新加坡市场环境作出。

考虑到标的资产属于境内相关业务及资产，其价值评估理应结合中国境内 A 股市场的市值水平、流动性情况及估值惯例予以综合判断。基于境内外交易市场环境差异，前述基于新加坡市场得出的估值结果未能充分反映标的资产在境内 A 股市场的合理估值水平，相对偏低，经交易双方友好协商，最终将本次交易的交易对价确定为 229,000 万元，较前述估值报告结果高出 21.16%至 32.68%。

②本次交易市盈率高于中圣集团整体市盈率具备合理性

根据 EY Corporate Advisors Pte. Ltd 出具的估值报告，中圣有限 2019 年的净利润为 1.92 亿元（即装备制造业务板块相关业绩），本次交易对价 229,000 万元对应中圣有限上述净利润的市盈率为 11.93 倍。

根据中圣集团 2020 年 12 月 31 日在新加坡交易所的公告，中圣集团拟出售中圣有限时市值为 31.14 亿元，对应中圣集团 2019 年调整后归属于公司股东的净利润的市盈率为 8.84 倍。

本次交易市盈率（11.93 倍）高于中圣集团在当时新加坡市场的整体市盈率（8.84 倍），主要原因系中圣集团整体市盈率涵盖集团下属包括热电联产业务在内的多类业务板块，其中热电联产业务因业务稳定性较强、未来现金流较为可预期等因素，相关估值倍数相对较为保守，进而拉低了中圣集团整体的市盈率水平。

因此，本次交易对价所对应的市盈率高于中圣集团整体市盈率水平，系标的资产所处业务板块不同的合理体现，具备合理性。

③本次交易市盈率与同行业可比交易不存在重大差异

公司立足于装备制造与工程服务，依托“高效传热技术”等核心技术，为石油化工、多晶硅、LNG、冶金等领域提供定制化高端装备的研发、设计、制造、销售。同期 A 股上市公司收购装备制造相关标的公司的交易作价情况具体如下：

序号	上市公司	公告完成时间	标的公司名称	按收购前一年净利润计算的市盈率（倍）
1	永创智能 (603901.SH)	2021.04.17	浙江龙文精密设备有限公司	11.17
2	德新科技 (603032.SH)	2021.04.01	东莞致宏精密模具有限公司	12.89
3	宇通重工 (600817.SH)	2020.11.04	郑州宇通重工有限公司	7.58
4	弘亚数控 (002833.SZ)	2020.08.15	广州中设机器人智能装备股份有限公司	9.47
5	福能东方 (300173.SZ)	2020.05.08	东莞市超业精密设备有限公司	16.26
平均值				11.48
中位数				11.17
中圣控股收购中圣有限				11.93

因此，本次交易市盈率 11.93 倍处于装备制造行业可比交易案例的范围内，和平均值、中位值不存在重大差异。

④新加坡交易所审批意见及独立财务顾问意见

2021 年 3 月 26 日，新加坡交易所向中圣集团发出无意见函，该函涉及新加坡交易所对上述交易的批准。

根据独立财务顾问 W Capital Markets Pte.Ltd.于 2021 年 3 月 31 日发出的信函，独立财务顾问认为上述交易是按正常商业条款进行的，并没有损害上市公司及少数股东的利益。

⑤中圣集团审计委员会、董事会意见及股东大会审议程序

2020 年 12 月 31 日，中圣集团召开董事会审议并通过上述出售事宜，关联董事郭宏新、马明已回避表决。

根据中圣集团就出售事宜向股东发出的《通函》，审计委员会同意独立财务顾问的上述意见，并认为该拟议处置事项基于正常的商业条款，且不损害上市公司及其少数股东的利益。董事们审议后认为若遵循股东授权项下相关交易价格确定方法及程序，将足以确保该交易按照正常商业条款进行，且不会损害上市公司及少数股东的利益。

2021年4月16日，中圣集团召开股东大会，审议通过上述出售事项，赞成票占比99.98%，反对票占比0.02%，关联股东郭宏新、马明控制的主体已回避表决。

即，中圣集团出售中圣有限100%股权事项已履行内部审计委员会、董事会及股东大会程序，且均认可相关交易系按正常商业条款进行，未损害上市公司及少数股东的利益。

5、上表序号6中圣有限出售圣泰能网100%股权的定价系以资产评估报告（华辰评报字（2022）第0188号）中的评估值为依据。根据上述评估报告，截至评估基准日2022年2月28日，圣泰能网股东全部权益价值评估值为55,580.00万元，较账面净资产25,097.66万元，评估增值30,482.34万元，增值率为121.45%。

关于本次评估增值情况及其合理性，本次评估报告中同时采用了资产基础法和收益法进行评估，并最终选用了收益法评估结果作为最终评估结果。由于收益法评估结果是整个资产组未来收益折现的结果，未将收益法评估值拆分到各资产中，因此增值金额无法与具体资产相对应。

圣泰能网以收益法进行评估的评估值较净资产账面值高的主要原因包括：①企业拥有的专利技术、经营资质，未在账面体现，这些核心技术和资质是企业产品实现竞争差异化的基础，是企业获取利润的重要来源，收益法将上述无形资产未来带来的收益折现计入企业价值；②企业拥有稳定优质的客户资源、成熟的销售网络、完整的技术研发团队、工程项目整体服务能力、行业口碑、生产经营管理体系等，上述资源均不体现在资产负债表中，但能够持续为企业带来未来现金流。企业各类设备、专利、资质、人才、渠道有机组合能够产生协同效应，能够带来远远高于单项资产简单相加的盈利能力。收益法完整的涵盖了该类整合资源的价值；③账面净资产是历史成本计量的静态结果，评估假设企业能够持续经营、高新技术企业资质可以延续，收益法立足于企业未来可实现的收益，反映了企业未来成长性带来的价值。

本次评估目的为股权收购，评估选用收益法以及评估增值具备合理性。被评估单位具备独立获利能力，可获取历史经营及未来盈利预测资料，收益风险能够合理量化，评估增值主要系账面净资产按历史成本计量，大量专利技术、客户资源、品牌、团队、业务资质等表外无形资产及资产组合协同效应未体现在账面上。

因此，参考前述评估值并经股权转让双方协商，将股权转让价格确定为

55,550.88 万元，定价具有公允性。

6、上表序号 7 中圣有限收购南京圣诺 30%股权的定价系以资产评估报告（华辰评报字（2022）第 0019 号）中的评估值为依据。根据上述评估报告，截至评估基准日 2021 年 9 月 30 日，南京圣诺股东全部权益的评估值为 13,105.00 万元，较账面净资产 8,118.94 万元增值 4,986.06 万元，南京工业大学资产经营有限公司持有的南京圣诺 30%股权的评估价值为 3,931.50 万元。此次评估已于 2022 年 5 月完成国有资产评估项目备案。

关于本次评估增值情况及其合理性与中圣有限收购南京圣诺 64.5%股权一致，详见本题（3）所述。

因此，参考前述评估值并经履行产权交易所公开挂牌出让手续，中圣有限收购南京圣诺 30%股权的价格确定为 3,931.50 万元，定价具有公允性。

7、上表序号 8 中圣高科收购阳光设计院 10%股权的定价系参照此前收购协议约定并经协商确定。2017 年 8 月，中圣高科与阳光设计院原股东签订《股权转让协议》，协议条款中约定中圣高科承诺在股权转让完成后两年内完成原股东持有的 20%股权收购（实际分别在 2019 年和 2021 年执行），每年收购 10%的股权，每次收购价格为经审计的上年度净利润 $\times 10\% \times 8.5$ 。由于阳光设计院管理权交割日为 2017 年 8 月 22 日，因此剩余 10%股权收购应以 2019 年度经审计的净利润 $\times 8.5$ 倍进行调整。

2020 年 5 月 28 日，江苏纵横会计师事务所出具“纵横所专审字（2020）第 2-025 号”《山东省阳光工程设计院有限公司按照特殊目的编制基础编制的二〇一九年度利润表专项审计报告》，经审计的阳光设计院 2019 年净利润 176.83 万元。2021 年 3 月 3 日，以经审计的阳光设计院 2019 年净利润 176.83 万元乘以 8.5 倍市盈率计算出的整体估值 1,503.06 万元为基准，王勇等人将其合计持有阳光设计院 10%股权以 150.31 万元转让给中圣高科。

根据此次股权转让单独签订的股权转让协议第二款：“甲乙双方已完成原股权转让协议约定的第一次 10%的股权转让，为履行原股权转让协议约定的第二次 10%的股权收购，甲、乙双方根据有关法律、法规的规定，经友好协商，就甲方将其所持目标公司 10%的股权转让给乙方之相关事宜，达成一致，特签订本协议，以使各方遵照执行。本协议仅对甲方将其所持目标公司 10%的股权转让给乙方进行约定，原股权转让协议继续有效。”由于此次股权转让仍按前述《股权转让协

议》执行，因此转让对价仍以 2019 年度经审计净利润为基础确定。

因此，本次交易价格系以此前收购协议约定为基础并经协商确定，定价具有公允性。

（二）交易资金来源及支付情况

上述业务重组涉及的股权转让款均已支付完毕，其中：

1、上表序号 1 中圣有限出售中圣清洁 100%股权中，经查验相关交易协议、内部决策文件、银行回单及访谈实际控制人，2021 年 12 月前中圣有限以收到相关股权转让款或通过往来账款抵消等方式结清相关款项，具体如下：

收款日期	金额（万元）	收款方式	资金来源
2020 年 12 月	21,923.00	收到银行转账	中圣有限支付中圣国际的股利
2020 年 12 月	79,375.00	中圣有限应付减资款与应收中圣投资股权转让款进行抵消	不涉及
2020 年 12 月	27,038.00	中圣有限应付中圣投资股利与应收中圣投资股权转让款进行抵消	不涉及
2021 年 12 月	11,777.10	收到银行转账	中圣投资全资子公司分红款
合计	140,113.10	-	-

其中：2020 年 10 月，中圣有限向股东派发股利 48,838.00 万元，其中应付中圣国际 21,923.00 万元。中圣国际按照《关于扩大境外投资者以分配利润直接投资暂不征收预提所得税政策适用范围的通知》（财税[2018]102 号）的规定，采用以分配利润直接投资的方式将该笔分红款用于对中圣投资增资。2020 年 12 月 10 日，中圣有限将应付中圣国际股利 21,923.00 万元支付至中圣投资资本金账户，同日中圣投资将 21,923.00 万元作为股权转让款汇回中圣有限银行账户。

2020 年 12 月，中圣投资减少认缴出资 57,695.00 万元（其中已实缴注册资本 39,889.95 万元）并退出中圣有限，中圣有限对中圣投资的应付减资款 79,375.00 万元与中圣投资的应付股权转让款进行抵消。

2019 年 10 月，中圣有限对股东派发股利 223.00 万元，其中应付中圣投资 123.00 万元；2020 年 10 月，中圣有限对股东派发股利 48,838.00 万元，其中应付中圣投资 26,915.00 万元。以上两项中圣有限对中圣投资的应付股利合计 27,038.00 万元，中圣有限于 2020 年 12 月 31 日将该笔应付股利与应收中圣投资的股权转让款进行抵消。

2021 年 12 月，中圣投资通过银行转账向中圣有限支付剩余款项 11,777.10

万元，相关资金来自中圣投资全资子公司的分红款。

2、上表序号 4 中圣国际将中圣有限 100%股权转让给中圣控股中，经查验相关交易协议、内部决策文件、银行回单及访谈实际控制人，中圣控股分别于 2021 年 5 月、2021 年 7 月支付股权转让款，资金主要来源于中圣控股股东的实缴出资，股东实缴出资和交易对价的差额来源于银行贷款，具体情况如下：

22.90 亿元交易对价	资金来源
其中：19.92 亿元	当时中圣控股全体股东的实缴出资。相关实缴出资来自各股东的自有或自筹资金
2.98 亿元	银行贷款。中圣控股向上海浦东发展银行股份有限公司南京分行（以下称“浦发银行”）申请贷款 2.98 亿元，该等贷款已于 2021 年 8 月、2022 年 10 月和 2023 年 4 月分三次偿还完毕，还款资金来源于中圣控股和发行人（2021 年 9 月发行人反向吸收合并中圣控股，承继其全部资产和负债）自有资金

3、上表序号 6 中圣有限出售圣泰能网 100%股权中，2022 年 7 月，中圣有限已收到本次股权转让全部款项，支付股权转让款的资金来源为受让方南京福业控股有限公司（已于 2025 年 12 月 30 日被圣泰能网反向吸收合并而注销，以下称“南京福业”）的股东实缴出资及银行并购贷款。

经核查公示系统，截至查询日，南京福业的基本情况如下：

公司名称	南京福业控股有限公司		
成立日期	2022 年 4 月 25 日		
注销日期	2025 年 12 月 30 日		
统一社会信用代码	91320115MABM5YJE2L		
公司类型	有限责任公司		
法定代表人	蒋艳云		
注册资本	20,929.4329 万元		
注册地址	南京市江宁区滨江经济开发区旺达路 128 号 A 楼 302 室		
经营范围	一般项目：以自有资金从事投资活动（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）		
注销前的持股结构			
序号	股东	出资额（万元）	出资比例（%）
1	苗培金	3,166.6667	15.1302
2	南京滨江动平衡创业投资合伙企业（有限合伙）	3,000	14.3339
3	黄建新	1,575	7.5253
4	南京福业一号创业投资合伙企业（有限合伙）	1,500	7.1669
5	南通盛港产业投资基金合伙企业（有限合伙）	1,250	5.9725

6	江苏趵泉国信新能源产业投资基金合伙企业（有限合伙）	1,232.5932	5.8893
7	广东华晨美景鑫宏股权投资合伙企业（有限合伙）	1,000	4.7780
8	南京福业一号控股有限责任公司	1,000	4.7780
9	卞美华	1,000	4.7780
10	南京福业二号创业投资合伙企业（有限合伙）	774.6383	3.7012
11	海南华晨美景创业投资基金合伙企业（有限合伙）	609.2667	2.9111
12	张初春	500	2.3890
13	纪琴	500	2.3890
14	惠州市国惠润信股权投资合伙企业（有限合伙）	493.0373	2.3557
15	湖北通瀛二期股权投资基金合伙企业（有限合伙）	493.0373	2.3557
16	南昌赣金弘私募股权投资基金（有限合伙）	493.0373	2.3557
17	南京凤凰高投毅达数字经济创业投资合伙企业（有限合伙）	369.778	1.7668
18	如东融实毅达产业投资基金（有限合伙）	345.1261	1.6490
19	广东启晟商务服务有限公司	340.7333	1.6280
20	何庆泥	250	1.1945
21	江西赣江新区转型升级强链产业基金（有限合伙）	246.5187	1.1779
22	奚进	175	0.8361
23	栾颖	150	0.7167
24	严浩兵	125	0.5972
25	孙熠洲	60	0.2867
26	广州加美商务管理有限公司	50	0.2389
27	臧伟	50	0.2389
28	王树鑫	50	0.2389
29	赵青	50	0.2389
30	张阳	40	0.1911
31	王洪昌	40	0.1911
合计		20,929.4329	100.00

苗培金长期从事工程施工与建设领域，具备该领域的投资背景及业务经验；圣泰能网亦从事工程建设相关业务，主要聚焦于节能管道领域，双方在业务层面具有相关性。苗培金基于寻求自身业务拓展的需要，并结合其对圣泰能网未来发展前景的看好，决定收购圣泰能网股权。

注销前南京福业及其股东、董事、监事、高级管理人员与发行人存在以下持股或任职关系：①南京福业的股东南京福业一号创业投资合伙企业（有限合伙）（持有南京福业 7.1669%股权）、南京福业一号控股有限责任公司（持有南京福业 4.7780%股权）的有限合伙人/股东中包括圣泰能网员工，与发行人股东珠海福友三号部分有限合伙人重合（圣泰能网员工合计间接持有发行人 1.09%股份）；②南京福业股东黄建新（持股 9.5561%，2022 年 7 月入股）在报告期前曾担任发行人董事（2022 年 9 月离任）；③南京福业注销前任职董事、总经理蒋艳云报告期前曾担任中圣有限的监事（2021 年 10 月离任）。

（三）决策程序及其合规性

上述交易履行的决策程序如下：

序号	时间	交易情况	决策程序及具体实施过程
1	2020.10	中圣有限出售中圣清洁 100% 股权	决策程序: 2020 年 10 月 20 日, 中圣清洁召开股东会, 审议通过股权转让事宜。 实施过程: 2020 年 10 月, 中圣有限与中圣投资签订《股权转让协议》, 约定中圣有限将其持有的中圣清洁 100%股权以 140,113.10 万元的价格转让给中圣投资。 2020 年 10 月 30 日, 中圣清洁就股东变更等办理工商变更登记。 2021 年 12 月前中圣有限已收到相关股权转让款或通过往来账款抵消等方式结清相关款项。
2	2020.10	中圣有限出售昌乐中圣 49% 股权	决策程序: 2020 年 10 月 26 日, 昌乐中圣召开股东会, 审议通过股权转让事宜。 实施过程: 2020 年 10 月, 中圣有限与中圣投资签订《股权转让协议》, 约定中圣有限将其持有的昌乐中圣 49%股权以 1 元的价格转让给中圣投资。 2020 年 10 月 26 日, 昌乐中圣就股东变更等办理工商变更登记。 2021 年 9 月, 中圣投资向中圣有限支付了相关股权转让款。
3	2020.12	中圣有限收购南京圣诺 64.5% 股权	决策程序: 2020 年 12 月 1 日, 南京圣诺召开股东会, 决议同意中圣卓越将其持有的南京圣诺 1,935.00 万元注册资本所对应的股权 (占南京圣诺全部股权的 64.5%) 以 8,272.37 万元的价格转让给中圣有限。 实施过程: 2020 年 12 月 1 日, 南京圣诺的其他股东南京工业大学资产经营有限公司签署《关于放弃股权优先购买权的声明》, 就上述股权转让放弃优先购买权。 2020 年 12 月, 中圣卓越与中圣有限签订《股权转让协议》, 约定中圣卓越将其持有的南京圣诺 1,935.00 万元注册资本所对应的股权 (占南京圣诺全部股权的 64.5%) 以 8,272.37 万元的价格转让给中圣有限。本次收购完成后, 中圣有限持有南京圣诺 70%股权。 2020 年 12 月 7 日, 南京圣诺就前述股权转让办理工商变更登记手续。 2021 年 1 月, 中圣有限向中圣卓越支付了股权转让款。
4	2021.04	中圣国际将中圣有限 100%股权转让给中圣控股	决策程序: 2020 年 12 月 31 日, 中圣集团召开董事会审议出售事项, 关联董事郭宏新、马明已放弃签署董事会决议。 2021 年 3 月 26 日, 新加坡交易所向中圣集团发出无意见函, 该函涉及新加坡交易所对《通函》的批准。 2021 年 3 月 31 日, 中圣集团就出售事宜向股东发出《通函》。 2021 年 4 月 16 日, 中圣集团召开股东大会, 审议通过出售事项, 赞成票占比 99.98%, 反对票占比 0.02%, 郭宏新、马明以及各自的关联人 (即 Allgreat、Claremont、Sunpower Business Group Pte. Ltd.、Tournan Trading Pte. Ltd.) 已在特别股东大会上就有关出售的相关决议案放弃投票。 2020 年 12 月, 中圣控股召开股东会, 全体股东一致同意收购中圣有限 100%股权事宜。 2021 年 4 月 28 日, 中圣控股董事会作出决议, 同意中圣控股以 229,000 万元的价格受让中圣国际持有的中圣有限 100%股权。 实施过程: 2020 年 12 月 31 日, 中圣国际与中圣控股签署《股权购买协议》, 约定中圣国际将其持有的中圣有限 100%股权转让给中圣控股, 转让对价为

			2,290,000,000 元。 2021 年 4 月 16 日，中圣有限股东中圣国际作出股东决定，同意中圣国际将其持有的中圣有限全部股权以人民币 229,000 万元价格转让给中圣控股，并相应修改公司章程。 2021 年 4 月 28 日，中圣有限就本次变更办理工商变更登记。 2021 年 5 月 21 日，中圣集团公告已经收到了第一期交易对价，金额为总款项的 70%。 2021 年 7 月 2 日，中圣集团公告已经收到了第二期交易对价，金额为总款项的 30%。
5	2021.09	中圣有限反向吸收合并中圣控股	决策程序： 2021 年 4 月 30 日，中圣控股召开临时股东会，决议同意中圣有限与中圣控股签署吸收合并协议；同意中圣有限以存续吸收合并的方式吸收合并中圣控股，吸收合并后，中圣有限存续，中圣控股注销；同意吸收合并后中圣控股注销，中圣控股的股东即成为中圣有限的股东，中圣有限的注册资本变更为 88,276.8362 万元；同意中圣控股的全部资产及债权债务归中圣有限承接。 2021 年 4 月 30 日，中圣有限股东中圣控股做出股东决定，同意中圣有限与中圣控股签署吸收合并协议；同意中圣有限以存续吸收合并的方式吸收合并中圣控股。吸收合并后，中圣有限存续，中圣控股注销；同意吸收合并后中圣有限的注册资本变更为 88,276.8362 万元；同意中圣有限承接中圣控股的所有资产及债权债务。 实施过程： 2021 年 4 月 30 日，中圣有限与中圣控股签署《吸收合并协议》，约定中圣有限以 2021 年 4 月 30 日为合并基准日吸收合并中圣控股全部资产、负债、业务和人员，吸收合并完成后，中圣有限存续，中圣控股注销，中圣控股的全部资产及债权债务由中圣有限承继，中圣有限的注册资本变更为 88,276.8362 万元。 中圣控股、中圣有限均履行了通知债权人义务，并于 2021 年 4 月 30 日在《金陵晚报》刊登了《吸收合并公告》。根据中圣控股及中圣有限提交的《公司债务提供担保的说明》，至 2021 年 6 月 15 日，中圣控股和中圣有限已对相关债务提供了相应的担保。 2021 年 9 月 29 日，中圣控股注销。 2021 年 9 月 29 日，中圣有限就反向吸收合并事宜办理工商变更登记手续。
6	2022.07	中圣有限出售圣泰能网 100% 股权	决策程序： 2022 年 7 月 10 日，中圣有限召开股东会，决议同意将其持有的圣泰能网 100% 股权转让给南京福业控股有限公司。 2022 年 7 月 23 日，圣泰能网股东中圣有限作出股东决定，同意将其持有的圣泰能网 100% 股权转让给南京福业控股有限公司。 实施过程： 2022 年 7 月 23 日，中圣有限与南京福业控股有限公司签订《南京福业控股有限公司与中圣科技（江苏）有限公司之股权购买协议》，约定中圣有限将其持有的圣泰能网 100% 股权以 55,550.88 万元的价格转让给南京福业控股有限公司。 2022 年 7 月 26 日，圣泰能网就股东变更等办理工商变更登记。 2022 年 7 月，南京福业控股有限公司向中圣有限支付了全部股权转让款。
7	2022.09	中圣有限收购南京圣诺 30% 股权	决策程序： 2022 年 5 月 2 日，南京工业大学校长办公会作出决议，同意南京工业大学资产经营有限公司持有的南京圣诺 30% 股权在江苏省产权交易所有限公司公开挂牌转让；同意以评估价 3,931.50 万元为基础，作为国有股权首次公开挂牌转让价。 2022 年 5 月 17 日，南京工业大学资产经营有限公司董事会召开 2022 年第一次临时会议并作出决议，同意转让所持南京圣诺 30% 股权，对应出资额 900 万元。经学校审批后，相关股权报江苏省产权交易所挂牌出让。 2022 年 8 月 11 日，南京圣诺召开股东会，决议同意南京工业大学资产经营有限公司将所持南京圣诺 30% 股权全部转让给中圣有限。

			实施过程: 2022 年 7 月 8 日, 南京工业大学资产经营有限公司所持南京圣诺 30%股权在江苏省产权交易所挂牌。 2022 年 8 月 11 日, 中圣有限以 3,931.50 万元拍得南京工业大学资产经营有限公司所持南京圣诺 30%股权。 2022 年 8 月 17 日, 中圣有限与南京工业大学资产经营有限公司签订《国有产权转让合同》, 约定南京工业大学资产经营有限公司将其持有的南京圣诺 30%股权以 3,931.50 万元的价格转让给中圣有限, 当月中圣有限支付了全部股权转让款。 2022 年 9 月 7 日, 南京圣诺就前述股权转让办理工商变更登记手续。
8	2021.03	中圣高科收购 阳光设计院 10%股权	决策程序: 2021 年 3 月 3 日, 阳光设计院召开股东会, 决议同意王勇、冯李洁、李武生、朱国栋、顾士中、孙旭东、王磊、曲训芳将所持阳光设计院 10%股权转让给中圣高科, 其他股东同意放弃优先受让权。 实施过程: 2021 年 3 月 3 日, 中圣高科和王勇、冯李洁、李武生、朱国栋、顾士中、孙旭东、王磊、曲训芳签署《股权转让协议》, 约定王勇、冯李洁、李武生、朱国栋、顾士中、孙旭东、王磊、曲训芳将合计持有的阳光设计院 10%股权以 150.31 万元转让给中圣高科。 2021 年 3 月 12 日, 阳光设计院就前述股权转让办理工商变更登记手续。 2021 年 4 月, 中圣高科已支付该次转让的股权转让款。

综上，上述业务重组涉及的各项交易定价具有公允性，相应交易资金均已支付完毕，交易过程均不存在纠纷或潜在纠纷，均已履行了必要的内部决策及外部审批程序，决策程序及实施过程合法合规。

二、中圣有限自中圣集团剥离资产的内部审议程序是否合规、是否存在异议股东，相关处置方案及执行情况，是否存在未决诉讼、纠纷或潜在纠纷

（一）中圣有限自中圣集团剥离资产所履行的内部审议程序

1、该次交易所履行的中圣集团内部审议程序

根据中圣集团公开披露信息及 Insights Law LLC 出具的《新加坡法律备忘录》，中圣集团转让中圣有限 100% 股权所履行的决策、审批及信息披露情况如下：

①2020 年 12 月 31 日，中圣集团召开董事会审议出售事项，关联董事郭宏新、马明已放弃签署董事会决议；

②2021 年 3 月 26 日，新加坡交易所向中圣集团发出无意见函，该函涉及新加坡交易所对《通函》的批准；

③2021 年 3 月 29 日，中圣集团公告收到新加坡交易所关于《通函》的批准；

④2021 年 3 月 31 日，中圣集团就出售事宜向股东发出《通函》；

⑤2021 年 4 月 16 日，中圣集团召开股东大会，审议通过出售事项，赞成票占比 99.98%，反对票占比 0.02%，郭宏新、马明以及各自的关联人（即 Allgreat、Claremont、Sunpower Business Group Pte. Ltd.、Tournan Trading Pte. Ltd.）已在特别股东大会上就有关出售的相关决议案放弃投票；

⑥2021 年 4 月 16 日，中圣集团公告特别股东大会审议结果和中圣集团股东对出售事项的批准。

中圣集团剥离资产时已经中圣集团股东大会审议通过。根据中圣集团和独立财务顾问 W Capital Markets Pte.Ltd.于 2021 年 3 月 31 日就出售事宜向股东发出的《通函》，上述出售是按正常商业条款进行的，并未损害中圣集团及其少数股东的利益。

2、该次交易所履行的中圣控股内部审议程序

2020 年 12 月，中圣控股召开股东会，全体股东一致同意收购中圣有限 100% 股权事宜，不存在异议股东；2021 年 4 月 28 日，中圣控股董事会作出决议，同意中圣控股以 229,000 万元的价格受让中圣国际持有的中圣有限 100% 股权。

此外，2021 年 1 月，零壹资管十号等 38 位投资人和中圣控股、福友投资、南京福友共同签署《增资协议》《股东协议》，对本次收购的方式、价格等进行确认，不存在异议股东。

综上所述，中圣国际将其持有的中圣有限 100% 股权转让给中圣控股事项已经履行中圣集团、中圣控股内部审议程序，审议程序合规，未损害中圣集团及其少数股东的利益。

（二）中圣有限自中圣集团剥离资产的相关处置方案及执行情况

为实施对中圣有限的收购以及中圣集团相关资产的剥离，发行人控股股东及相关投资人组建并购主体中圣控股，由中圣控股收购中圣有限 100% 股权后，再由中圣有限反向吸收合并中圣控股，从而实现控股股东及投资人直接持股发行人，具体执行情况如下：

1、组建并购主体中圣控股

（1）2020 年 9 月，中圣控股成立

中圣控股于 2020 年 9 月经南京市江宁区行政审批局依法登记设立，公司住所为南京市江宁区科学园诚信大道 2111 号，经营范围为“一般项目：股权投资；以自有资金从事投资活动（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）”。

中圣控股设立时的股权结构如下：

序号	股东	出资方式	注册资本（万元）	出资比例（%）
1	福友投资	货币	24,975	99.90
2	南京福友	货币	25	0.10
合计			25,000	100.00

（2）2021 年 3 月，增资至 88,276.8362 万元

2021 年 3 月，中圣控股注册资本增加至 88,276.8362 万元，增资完成后，中圣控股的股权结构如下：

序号	股东	出资方式	注册资本（元）	出资比例（%）
1	福友投资	货币	249,750,000	28.2917
2	卓致投资	货币	49,435,028	5.6000
3	天池投资	货币	42,584,746	4.8240
4	璟阔投资	货币	42,372,881	4.8000
5	福丰二号	货币	39,724,576	4.5000
6	皓宇投资	货币	37,266,949	4.2216
7	中泰东方	货币	28,248,588	3.2000
8	ZHUO JINGMING（卓京明）	货币	28,248,588	3.2000
9	珠海福友三号	货币	27,757,768	3.1444
10	零壹资管十号	货币	25,035,311	2.8360
11	清圣园投资	货币	21,588,983	2.4456
12	珠海福友四号	货币	20,043,256	2.2705
13	珠海福友二号	货币	19,540,078	2.2135
14	南京禾晔	货币	17,655,367	2.0000
15	昆海资管	货币	17,655,367	2.0000
16	特变集团	货币	17,655,367	2.0000
17	张鸽	货币	17,655,367	2.0000
18	李伟东	货币	17,655,367	2.0000
19	零壹资管九号	货币	14,692,797	1.6644
20	华泰恒瑞	货币	14,124,294	1.6000
21	西海创投	货币	12,711,864	1.4400
22	泓成创投	货币	12,358,757	1.4000
23	零壹资管八号	货币	12,005,650	1.3600
24	陆元壹号	货币	10,593,220	1.2000
25	广发乾和	货币	10,593,220	1.2000
26	长峡金石	货币	10,593,220	1.2000
27	创钰铭圣	货币	9,357,345	1.0600
28	泰实润和	货币	7,062,147	0.8000
29	甲子普正	货币	7,062,147	0.8000
30	中金浦成	货币	7,062,147	0.8000

序号	股东	出资方式	注册资本（元）	出资比例（%）
31	海富长江	货币	7,062,147	0.8000
32	华美国际	货币	7,062,147	0.8000
33	鲁信创投	货币	4,590,395	0.5200
34	睿信创投	货币	3,531,073	0.4000
35	王海涛	货币	3,531,073	0.4000
36	方正投资	货币	3,531,073	0.4000
37	沃泽投资	货币	2,118,644	0.2400
38	丰衍投资	货币	1,765,537	0.2000
39	熊斌	货币	1,235,878	0.1400
40	南京福友	货币	250,000	0.0283
合计			882,768,362	100.0000

2、中圣控股收购中圣有限 100%股权

2021 年 4 月，中圣控股收购中圣有限 100%股权，转让价格为 4.14 元/注册资本，定价依据为参照评估价值由双方协商确定。该次收购完成后，发行人的股权结构如下：

股东	出资额（万元）	出资比例（%）
中圣控股	55,272	100.00
合计	55,272	100.00

该次交易履行的程序如下：

（1）2020 年 12 月 24 日，EY Corporate Advisors Pte. Ltd.出具估值报告，截至 2020 年 9 月 30 日，中圣有限的公允市场价值为 17.26 亿元至 18.90 亿元。

（2）2020 年 12 月 31 日，中圣国际与中圣控股签署《股权购买协议》，约定中圣国际将其持有的中圣有限 100%股权转让给中圣控股，转让对价为 2,290,000,000 元。根据中圣集团公开披露信息并经访谈实际控制人，上述对价是转受让双方根据估值报告并结合尽调中了解的发行人经营情况及净利润水平、参考同行业并购重组及非上市企业融资的市盈率情况协商确定。

（3）2021 年 3 月 26 日，中圣集团就出售股权事宜获得新加坡证券交易所的无异议函。

（4）2021 年 4 月 16 日，中圣集团召开股东大会审议通过出售中圣有限 100%

股权事宜，关联股东回避表决。

(5) 2021 年 4 月 16 日，中圣有限股东中圣国际作出股东决定，同意中圣国际将其持有的中圣有限全部股权以人民币 229,000 万元价格转让给中圣控股，并相应修改公司章程。

(6) 2021 年 4 月 28 日，中圣有限就本次变更办理工商变更登记。

经查验相关电子回单，该次交易的全部股权转让款已支付完毕。

3、中圣有限反向吸收合并中圣控股

2021 年 9 月，中圣有限反向吸收合并中圣控股。

交易前，中圣控股仅作为专门收购中圣有限 100%股权而设立的 SPV，除持有中圣有限股权外，无其他对外投资，未实际开展经营业务，无对外担保，亦无从业人员。截至合并基准日（2021 年 4 月 30 日），中圣控股母公司账面负债情况如下：

项目	账面价值（元）
流动负债	2,082,372,000
其中：应缴税款	1,145,000
其他应付款 ^{注1}	2,081,227,000
非流动负债	298,000,000
其中：长期借款 ^{注2}	298,000,000

注 1：其他应付款包括应付中圣国际的股权转让款 2,081,127,000 元以及应付福友投资多打投资款（待退）100,000 元；

注 2：长期借款系中圣控股向浦发银行申请的并购贷款，用于向中圣国际支付中圣有限股权转让款。

交易后，中圣控股注销，原中圣控股的股东变更为中圣有限的直接股东，中圣有限的股权结构如下：

序号	股东	出资额（元）	出资比例（%）
1	福友投资	249,750,000	28.2917
2	卓致投资	49,435,028	5.6000
3	天池投资	42,584,746	4.8240
4	璟阔投资	42,372,881	4.8000
5	福丰二号	39,724,576	4.5000
6	皓宇投资	37,266,949	4.2216

7	中泰东方	28,248,588	3.2000
8	ZHUO JINGMING（卓京明）	28,248,588	3.2000
9	珠海福友三号	27,757,768	3.1444
10	零壹资管十号	25,035,311	2.8360
11	清圣园投资	21,588,983	2.4456
12	珠海福友四号	20,043,256	2.2705
13	珠海福友二号	19,540,078	2.2135
14	南京禾晔	17,655,367	2.0000
15	昆海资管	17,655,367	2.0000
16	特变集团	17,655,367	2.0000
17	张鸽	17,655,367	2.0000
18	李伟东	17,655,367	2.0000
19	零壹资管九号	14,692,797	1.6644
20	华泰恒瑞	14,124,294	1.6000
21	西海创投	12,711,864	1.4400
22	泓成创投	12,358,757	1.4000
23	零壹资管八号	12,005,650	1.3600
24	陆元壹号	10,593,220	1.2000
25	广发乾和	10,593,220	1.2000
26	长峡金石	10,593,220	1.2000
27	创钰铭圣	9,357,345	1.0600
28	泰实润和	7,062,147	0.8000
29	甲子普正	7,062,147	0.8000
30	中金浦成	7,062,147	0.8000
31	海富长江	7,062,147	0.8000
32	华美国际	7,062,147	0.8000
33	鲁信创投	4,590,395	0.5200
34	睿信创投	3,531,073	0.4000
35	王海涛	3,531,073	0.4000
36	方正投资	3,531,073	0.4000
37	沃泽投资	2,118,644	0.2400
38	丰衍投资	1,765,537	0.2000
39	熊斌	1,235,878	0.1400

40	南京福友	250,000	0.0283
合计		882,768,362	100.0000

该次反向吸收合并履行的程序如下：

（1）2021 年 4 月 30 日，中圣控股召开临时股东会，决议同意中圣有限与中圣控股签署吸收合并协议；同意中圣有限以存续吸收合并的方式吸收合并中圣控股，吸收合并后，中圣有限存续，中圣控股注销；同意吸收合并后中圣控股注销，中圣控股的股东即成为中圣有限的股东，中圣有限的注册资本变更为 88,276.8362 万元；同意中圣控股的全部资产及债务由中圣有限承接。同日，中圣有限的股东中圣控股做出股东决定，同意中圣有限与中圣控股签署吸收合并协议；同意中圣有限以存续吸收合并的方式吸收中圣控股，吸收合并后，中圣有限存续，中圣控股注销；同意吸收合并后中圣有限的注册资本变更为 88,276.8362 万元并同意中圣有限的股权结构；同意中圣有限承接中圣控股的所有资产及负债。

（2）2021 年 4 月 30 日，中圣有限与中圣控股签署《吸收合并协议》。

（3）中圣控股、中圣有限均履行了通知债权人义务，并于 2021 年 4 月 30 日在《金陵晚报》刊登了《吸收合并公告》。根据中圣控股、中圣有限提交的《公司债务提供担保的说明》，截至 2021 年 6 月 15 日，中圣控股和中圣有限对相关债务已提供了相应的担保。

（4）2021 年 9 月 1 日，天健会计师事务所（特殊普通合伙）广东分所分别针对中圣有限、中圣控股出具《专项审计报告》（天健粤审[2021]1646 号、天健粤审[2021]1647 号），截至 2021 年 4 月 30 日，中圣有限及中圣控股净资产（单体）分别为 79,732.37 万元、96,699.51 万元；2021 年 9 月 15 日，天健华辰就此次吸收合并分别对中圣有限及中圣控股出具了《资产评估报告》[华辰评报字（2021）第 0171 号、华辰评报字（2021）第 0170 号]，中圣有限截至合并基准日（2021 年 4 月 30 日）的股东全部权益价值 228,900 万元，中圣控股截至合并基准日的净资产评估值为 199,344.04 万元。

（5）中圣控股、中圣有限分别向税务局递交《纳税人合并（分立）情况报告书》，合并时不存在欠税情形；2021 年 10 月 19 日，国家税务总局南京市江

宁区税务局向中圣控股出具《清税证明》，证明中圣控股所有税务事项均已结清。

(6) 2021 年 9 月 29 日，南京市市监局向中圣有限出具《外商投资公司准予变更登记通知书》，同意中圣有限本次变更，并向中圣有限核发新的《营业执照》（统一社会信用代码：91320115321649505L）；同日，南京市江宁区市场监督管理局向中圣控股出具了《准予注销登记通知书》，准予中圣控股注销。

中圣有限、中圣控股均已按照《外商投资信息报告办法》《关于外商投资信息报告有关事项的公告》等法律法规的规定，对本次变更/注销事项在办理工商变更/注销登记时同步履行了信息报告义务。

(7) 2022 年 6 月 23 日，天健会计师出具了“天健验[2022]7-63 号”《验资报告》，截至 2021 年 9 月 30 日，中圣有限吸收合并后的注册资本为人民币 88,276.8362 万元，实收资本为人民币 88,276.8362 万元。

(三) 中圣有限自中圣集团剥离资产过程中不存在未决诉讼、纠纷或潜在纠纷

根据中圣集团公开披露信息及 Insights Law LLC 出具的《新加坡法律备忘录》并经查询公示系统、中国执行信息公开网（<http://zxgk.court.gov.cn>）、中国裁判文书网（<http://wenshu.court.gov.cn>）的公开披露信息，中圣有限自中圣集团剥离资产过程中不存在未决诉讼、纠纷或潜在纠纷。

三、中圣控股设立、收购中圣有限以及中圣有限反向吸收合并中圣控股过程中是否存在违反税收、外汇管理等境内外法律法规规定的情形，是否已履行完备的审批和备案等程序，发行人是否存在税收或外汇合规性风险。

中圣控股设立、收购中圣有限以及中圣有限反向吸收合并中圣控股过程中履行的税收、外汇等审批、备案情况如下表所示：

序号	时间	事件	操作过程	税收管理	外商投资管理	外汇登记
1	2020.09	中圣控股成立	新设：福友投资、南京福友在中国境内设立中圣控股，中圣控股设立时为内资企业	股东以货币出资不涉及中国境内税收	该过程不涉及外商投资	该过程不涉及资金跨境流动及相关外汇登记
2	2021.03	中圣控股增资至	增资：38 名投资人（含一名境外股东 ZHUO	股东以货币出资不涉及中国境内税收	中圣控股已按照《外商投资信息报告办法》《关于外商投资信息	中圣控股已就此取得《业务登记凭证》（业务编号 14320000202103167105），

		88,276.8 362 万元	JINGMING) 向中圣控股增资, 增资完成后, 中圣控股变更为外商投资企业		报告有关事项的公告》等法律法规的规定, 对本次变更事项在办理工商变更登记时同步履行了信息报告义务	业务类型为 FDI 对内义务出资
3	2021.04	中圣控股收购中圣有限 100% 股权	股权转让: 中圣控股收购中圣国际持有的中圣有限 100% 股权, 交易完成后, 中圣有限由外商投资企业转为外商投资企业再投资企业	中圣控股在向境外支付相关股权转让款前已为中圣国际代扣代缴非居民企业所得税	中圣有限已按照《外商投资信息报告办法》《关于外商投资信息报告有关事项的公告》等法律法规的规定, 对本次变更事项在办理工商变更登记时同步履行了信息报告义务	交易完成前, 公司实际控制人通过中圣集团间接控制中圣国际及中圣有限, 外汇局已在国家外汇管理局数字外管平台中将中圣有限标识为“返程投资”; 该次交易完成后, 外汇局已在资本项目信息系统中将中圣有限标识为“非返程投资”
4	2021.09	中圣有限反向吸收合并中圣控股	反向吸收合并: 交易完成后, 中圣控股的股东变更为中圣有限的直接股东, 中圣有限由外商投资企业转为外商投资企业	中圣有限、中圣控股已向税务局提交《纳税人合并(分立)情况报告书》, 合并时不存在欠税情形; 2021 年 9 月 29 日, 中圣控股注销; 2021 年 10 月 19 日, 国家税务总局南京市江宁区税务局出具《清税证明》, 证明中圣控股所有税务事项均已结清	中圣有限已按照《外商投资信息报告办法》《关于外商投资信息报告有关事项的公告》等法律法规的规定, 对本次变更事项在办理工商变更登记时同步履行了信息报告义务	中圣有限已就此取得《业务登记凭证》(业务编号 14320000202201282468), 业务类型为 FDI 对内义务出资

如上表, 中圣控股设立、收购中圣有限以及中圣有限反向吸收合并中圣控股过程中, 已按规定履行完备的审批和备案等程序, 不存在违反税收、外汇管理等境内外法律法规规定的情形, 不存在税收或外汇合规性风险。

四、中介机构核查程序及核查意见

(一) 核查程序

针对上述事项, 保荐机构、发行人律师主要执行了以下核查程序:

1、取得并查阅发行人、中圣清洁、昌乐中圣、南京圣诺、中圣控股、圣泰能网、阳光设计院相关企业登记资料、2020-2022 年期间重组涉及的相关董事会决议或股东会决议、股权转让协议、股权转让款支付凭证及资金来源凭证、第三方评估机构出具的估值/资产评估报告、中圣清洁关于分红的股东会决议、访谈实际控制人及首席财务官以及南京福业第一大股东苗培金并经查询公示系统、中

国执行信息公开网（<http://zxgk.court.gov.cn>）、中国裁判文书网（<http://wenshu.court.gov.cn>）的公开披露信息，了解发行人 2020-2022 年期间历次资产重组的决策程序、实施过程、定价依据、资金来源、中圣清洁、南京圣诺及圣泰能网评估增值合理性；

2、查阅 EY Corporate Advisors Pte. Ltd. 出具的估值报告，测算中圣国际出售中圣有限 100% 股权对应的市盈率；通过同花顺 IFind 查询中圣集团股价及市值信息，并查阅中圣集团年度报告披露的业绩指标，测算中圣集团市盈率，与本次交易市盈率进行对比；查阅 A 股上市公司收购装备制造相关标的公司的交易信息，与本次交易市盈率进行对比；查阅中圣集团公开披露信息，了解新加坡交易所审批及独立财务顾问对本次交易的意见；访谈实际控制人，了解中圣集团出售中圣有限 100% 股权的定价依据；

3、查阅中圣控股的企业登记资料、贷款合同及放款回单以及中圣控股的银行流水，了解中圣控股支付给中圣集团的资金来源；

4、查阅中圣集团在新加坡交易所披露的公告、就出售中圣有限事宜向股东发出的《通函》、董事会决议、股东大会决议、新加坡交易所无意见函等公开披露信息、新加坡境外律师 Insights Law LLC 出具的《新加坡法律备忘录》以及发行人、中圣控股相关企业登记资料并经查询公示系统、中国执行信息公开网（<http://zxgk.court.gov.cn>）、中国裁判文书网（<http://wenshu.court.gov.cn>）的公开披露信息，了解中圣有限自中圣集团剥离资产履行的内部审议程序是否合规、相关处置方案及执行情况以及是否存在未决诉讼、纠纷或潜在纠纷；

5、查阅发行人、中圣控股相关企业登记资料以及相关外汇登记信息、缴税记录等，了解中圣控股设立、收购中圣有限以及中圣有限反向吸收合并中圣控股过程中履行的税收、外汇等审批、备案程序。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、发行人律师、申报会计师认为：

1、2020-2022 年期间业务重组涉及的各项交易定价具有公允性，相应交易资金均已支付完毕，交易过程均不存在纠纷或潜在纠纷；

2、中圣国际将其持有的中圣有限 100% 股权转让给中圣控股事项已经履行中

圣集团、中圣控股内部审议程序，审议程序合规，未损害中圣集团及其少数股东的利益；中圣有限自中圣集团剥离资产过程中不存在未决诉讼、纠纷或潜在纠纷；

3、中圣控股设立、收购中圣有限以及中圣有限反向吸收合并中圣控股过程中，已按规定履行完备的审批和备案等程序，不存在违反税收、外汇管理等境内外法律法规规定的情形，不存在税收或外汇合规性风险。

问题 5.关于实际控制人认定及股权稳定性

申报材料显示：

发行人实际控制人为郭宏新、马明；郭宏新、马明、南京福友、福友投资、珠海福友二号、珠海福友三号、珠海福友四号曾于 2022 年 12 月签署《一致行动协议》；为向中圣有限原股东中圣国际支付股权收购款项，发行人控股股东福友投资及其一致行动人以银行贷款方式筹集部分资金，从而导致负有大额债务；2021 年 4 月，中圣有限全体股东共同签署股东协议，约定了投资者享有的优先认购权、优先购买权、随售权、领售权、反稀释保护、特殊权利终止、知情权、检查权等特殊权利条款。

请发行人披露：

（1）结合《一致行动协议》争议解决机制的具体约定，说明是否存在单方解除、违约终止或因特定情形自动失效的条款，若出现协议撤销或终止，发行人控制权将如何安排，是否存在控制权变化的潜在风险。

（2）控股股东、实际控制人直接或间接持有的公司股份是否存在被质押、冻结或发生诉讼纠纷的情况；控股股东福友投资及其一致行动人珠海福友二号、珠海福友三号、珠海福友四号因收购形成的银行贷款情况，包括但不限于贷款金额、利率、期限、还款计划、还款资金来源等，是否存在逾期或违约风险，郭宏新、马明提供的连带责任担保是否会对其控制权稳定性产生重大不利影响。

（3）中圣有限全体股东共同签署股东协议的背景以及中圣有限变更为股份有限公司以后该协议存续状况；前述协议签署以来，各项特殊权利是否被触发及行使情况，是否存在纠纷或潜在纠纷；结合领售权条款的触发情况，说明是否存在投资人要求行使该项权利，以及对公司控制权稳定性的影响。

请保荐人、发行人律师简要概括核查过程，并发表明确意见。

【回复】

一、结合《一致行动协议》争议解决机制的具体约定，说明是否存在单方解除、违约终止或因特定情形自动失效的条款，若出现协议撤销或终止，发行人控制权将如何安排，是否存在控制权变化的潜在风险；

（一）《一致行动协议》争议解决机制的具体约定

经核查，各方签署的《一致行动协议》及补充协议中关于争议解决机制的约定如下：

序号	签署时间	协议名称	具体约定
1	2022.12.26	《一致行动协议》	第3条关于“‘一致行动’的延伸”约定：（1）为通过一致行动实现对公司的共同控制，任何一方在行使股东权利、董事权利或与此相关的其他权利之前，共同控制人应提前三天召开预备会议或类似沟通过程，对相关事项逐项沟通讨论，事先征求双方的意见，并取得一致意见。如时间紧急，在共同控制人达成一致的前提下可豁免前述时间要求。如共同控制人对相关事项未能形成一致意见，各方应在适当条件下促使公司股东（大）会、董事会推迟表决或推迟采取相关行动。在前述顺延期限届满或无法推迟表决、推迟行动的情况下，若共同控制人对该等事项仍未达成一致意见，导致无法形成一致意见的，按照本协议第3条第（2）款的约定处理。为免疑义，各方一致同意并确认，除非共同控制人另行协商一致，本协议项下的任何沟通、协商及形成的一致意见等均应通过书面形式（包括但不限于会议记录、电子邮件等）体现。 （2）若按照本协议第3条第（1）款约定事先共同协商后，共同控制人内部仍无法达成一致意见，则以郭宏新的意见为一致意见；如双方或其控制主体根据章程/合伙协议行使与中圣科技相关权利或职权结果与本协议不一致的，则自动以本协议为准。（3）未经共同控制人一致书面（含邮件等方式）同意或确认，任何一方及控制的主体不得单独与其他股东签署任何一致行动协议或作出类似安排。（4）任何一方违反本协议的约定，未经事先共同协商程序以形成一致意见并按照一致意见行使权利或采取行动，该等权利行使行为或采取的行动均为无效，各方应尽最大合理商业努力确保相关主体恢复到该等行为未实施前的状态，并重新按照本协议的约定执行。 第5条关于“协议的变更或解除”约定：各方在协议期限内应严格履行协议义务，非经各方协商一致并采取书面形式签署补充或终止协议，本协议不得随意变更或解除。 第8条关于“争议的解决”约定：当出现争议时，争议各方应通过友好协商解决，若协商未能解决时，任何一方均有权将该争议向协议签署地有管辖权的法院诉讼解决。
2	2024.01.17	《一致行动协议之补充协议》	为避免《一致行动协议》第8条约定的争议解决条款与第3条约定的共同控制结构下的意见分歧解决机制产生理解歧义，各方签署补充协议，一致同意删除《一致行动协议》第8条“争议的解决 本协议出现争议各方应通过友好协商解决，若协商未能解决时，任何一方均有权将该争议向协议签署地有管辖权的法院诉讼解决。”《一致行动协议》的条文顺序作相应调整。
3	2026.07.09	《一致行动协议之补充协议（二）》	为避免《一致行动协议》第5条约定的“协议的变更或解除”可能产生各方可通过协商一致方式终止一致行动协议从而导致控制权变动的风险，各方签署补充协议，一致同意将《一致行动协议》第5条“各方在协议期限内应严格履行

序号	签署时间	协议名称	具体约定
			协议义务，非经各方协商一致并采取书面形式签署补充或终止协议，本协议不得随意变更或解除。”修改为“各方在协议期限内严格履行协议义务，一致行动期限届满前，一致行动约定不得解除、撤销或终止。

根据上述分析，《一致行动协议》及补充协议中不存在单方解除、违约终止或因特定情形自动失效的条款。

（二）关于控制权变化的潜在风险

经核查，《一致行动协议》第4条约定，“本协议自各方签署之日起生效，于中圣科技完成首次公开发行股票并在经共同控制人书面认可的中国境内证券交易所上市之日起36个月终止。前述期限届满后，本协议经各方协商一致可延长。各方同意延长的，应另行签署相关协议。”

为避免《一致行动协议》第5条约定的“协议的变更或解除”可能产生各方可通过协商一致方式终止一致行动协议从而导致控制权变动的风险，各方于2026年7月9日签署《一致行动协议之补充协议（二）》，约定将《一致行动协议》第5条修改为“各方在协议期限内严格履行协议义务，一致行动期限届满前，一致行动约定不得解除、撤销或终止。”

因此，结合《一致行动协议》第4条约定的协议有效期及补充协议约定的各方在有效期内不得解除、撤销或终止一致行动协议的条款，一致行动有效期届满前，《一致行动协议》及补充协议不存在撤销或终止的情形，发行人控制权在本次发行上市前及本次发行上市后的可预期较长期限内将持续保持稳定，关于一致行动有效期届满后的控制权变化风险，发行人已在《招股说明书》“第三节风险因素”之“一、与发行人相关的风险”之“（四）内控及管理风险”之“1、股权分散可能导致控制权不稳定的风险”进行披露。

二、控股股东、实际控制人直接或间接持有的公司股份是否存在被质押、冻结或发生诉讼纠纷的情况；控股股东福友投资及其一致行动人珠海福友二号、珠海福友三号、珠海福友四号因收购形成的银行贷款情况，包括但不限于贷款金额、利率、期限、还款计划、还款资金来源等，是否存在逾期或违约风险，郭宏新、马明提供的连带责任担保是否会对其控制权稳定性产生重大不利影响；

（一）控股股东、实际控制人直接或间接持有的公司股份不存在被质押、冻结或发生诉讼纠纷等情形

1、控股股东及其一致行动人银行贷款基本情况

为向中圣控股增资，最终用于向中圣有限原股东中圣国际支付股权收购款项，公司控股股东福友投资及其一致行动人珠海福友二号、珠海福友三号、珠海福友四号（以下统称“借款人”）以银行贷款方式筹集部分资金，具体情况如下：

单位：万元

序号	协议签署时间	贷款人	借款人	贷款金额	还款安排	担保情况
1	2021.02	浦发银行	福友投资	14,985.00	分期还款，每年3月、9月还本，按季度付息	福友投资以持有发行人股份提供质押担保，郭宏新、马明提供保证担保
2	2021.03		珠海福友二号	3,320.25		珠海福友二号以持有发行人股份提供质押担保，郭宏新、马明提供保证担保
3	2021.03		珠海福友三号	4,716.60		珠海福友三号以持有发行人股份提供质押担保，郭宏新、马明提供保证担保
4	2021.03		珠海福友四号	3,405.75		珠海福友四号以持有发行人股份提供质押担保，郭宏新、马明提供保证担保
合计				26,427.60	—	—

2、控股股东及其一致行动人股份质押解除情况

鉴于借款人在签署相关并购贷款合同时，发行人实际控制人郭宏新、马明已对相关借款提供保证担保，相关借款人按照还款计划按时履行了还本付息义务且保证人的资产能覆盖还款余额的本息。为避免股份质押可能对发行人控制权稳定产生不利影响，经发行人申请及与浦发银行协商，浦发银行同意于2023年3月23日解除相关股份质押。

浦发银行于2023年9月27日出具《说明》，“本行同意并确认，《权利质押合同》（编号：Y29322202128007702）、《权利质押合同》（编号：Y29322202128008102）、《权利质押合同》（编号：Y29322202128008302）、《权利质押合同》（编号：Y29322202128008402）均于2023年3月23日解除，上述协议已失效。”

根据南京市市场监督管理局出具的《股权出质注销登记通知书》（股质登记注字[2023]第 03230001 号、股质登记注字[2023]第 03230002 号、股质登记注字[2023]第 03230003 号、股质登记注字[2023]第 03230004 号），相关借款人的股份质押均于 2023 年 3 月 23 日办理注销登记。截至本问询回复出具日，发行人的控股股东及其一致行动人未再设立新的股份质押。

相关股份质押解除后，郭宏新、马明的保证担保仍在履行中。经与浦发银行相关经办人员访谈确认，股份质押期间，借款人未发生违约、不存在出质人对该合同项下的违约等质权实现情形。就相关股份质押的设立和解除，浦发银行和借款人未签署过其他协议；质押担保解除后，未设立替代性担保措施或其他利益安排。

此外，福友投资、珠海福友二号、珠海福友三号、珠海福友四号与浦发银行就相关贷款事宜签署的《权利质押合同》未约定与公司发行上市相关的事宜，未和发行上市挂钩。就解除质押事项，经向浦发银行申请并在南京市市场监督管理局办理股份质押注销登记后，福友投资、珠海福友二号、珠海福友三号、珠海福友四号与浦发银行未就股权解质押另行签署其他协议，未约定解除股份质押与发行上市挂钩。根据浦发银行于 2023 年 9 月出具的《说明》以及与浦发银行相关经办人员访谈确认，相关权利质押合同均于 2023 年 3 月 23 日解除，相关协议已失效。

3、控股股东、实际控制人直接或间接持有的公司股份不存在被质押、冻结或发生诉讼纠纷等情形

根据发行人控股股东及其一致行动人提供的企业登记资料及发行人控股股东、实际控制人签署确认的调查表、提供的《企业信用报告》《个人信用报告》、南京市市场监督管理局出具的股权出质设立/注销登记通知书以及对发行人控股股东、实际控制人的访谈，并经查询公示系统、中国执行信息公开网（<http://zxgk.court.gov.cn>）、中国裁判文书网（<http://wenshu.court.gov.cn>，查询日期：2026 年 7 月 13 日、14 日）、动产融资统一登记公示系统（<https://www.zhongdengwang.org.cn/>，查询日期：2026 年 9 月 6 日）的公开披露信息，截至查询日，发行人控股股东、实际控制人直接或间接持有的发行人股份不存在被质押、冻结或发生诉讼纠纷的情形。

（二）控股股东福友投资及其一致行动人银行贷款情况

1、贷款金额、利率、期限

2021年2月至2021年3月，借款人分别与浦发银行签署并购贷款合同，约定福友投资、珠海福友二号、珠海福友三号、珠海福友四号分别贷款 14,985.00 万元、3,320.25 万元、4,716.60 万元、3,405.75 万元，贷款期限均至 2028 年 3 月。鉴于借款人自贷款发放以来均如期足额履行还本付息义务，还款记录良好，且浦发银行与相关主体保持着长期稳定的业务合作关系。为服务优质客户、留存优质资产，浦发银行与借款人经友好协商，于 2026 年 8 月签署协议，约定将上述贷款还款期限延长至 2031 年 3 月，并相应下调贷款利率。

借款人贷款金额、利率、期限情况如下：

单位：万元

序号	相关主体	贷款金额	2021 年签署的协议		2026 年 8 月签署的协议	
			利率	贷款期限	利率	贷款期限
1	福友投资	14,985.00	按贷款实际发放日的前一日日终全国银行间同业拆借中心公布的五年期及以上的贷款市场报价利率（LPR）+15%BPS 计算，若 LPR 调整，则每年 1 月 1 日相应调整	2021.03.02-2028.03.02	2021.03.02-2028.03.02：沿用此前利率；2028.03.03-2031.03.02：2.7%/年（单利法）	2021.03.02-2031.03.02
2	珠海福友二号	3,320.25	按贷款实际发放日的前一日日终全国银行间同业拆借中心公布的五年期及以上的贷款市场报价利率（LPR）+15%BPS 计算，若 LPR 调整，则每年 1 月 1 日相应调整	2021.03.25-2028.03.25	2021.03.25-2028.03.25：沿用此前利率；2028.03.26-2031.03.25：2.7%/年（单利法）	2021.03.25-2031.03.25
3	珠海福友三号	4,716.60	按贷款实际发放日的前一日日终全国银行间同业拆借中心公布的五年期及以上的贷款市场报价利率（LPR）+15%BPS 计算，若 LPR 调整，则每年 1 月 1 日相应调整	2021.03.25-2028.03.25	2021.03.25-2028.03.25：沿用此前利率；2028.03.26-2031.03.25：2.7%/年（单利法）	2021.03.25-2031.03.25
4	珠海福友四号	3,405.75	按贷款实际发放日的前一日日终全国银行间同业拆借中心公布的五年期及以上的贷款市场报价利率（LPR）+15%BPS 计算，若 LPR 调整，则每年 1 月 1 日相应调整	2021.03.25-2028.03.25	2021.03.25-2028.03.25：沿用此前利率；2028.03.26-2031.03.25：2.7%/年（单利法）	2021.03.25-2031.03.25
合计		26,427.60	—	—	—	—

2、还款计划

截至 2026 年 6 月 30 日，借款人剩余贷款本息合计为 17,042.33 万元，剩余贷款还本付息时间及金额测算具体如下：

单位：万元

年份	还本付息时间	性质	福友投资	珠海福友二号	珠海福友三号	珠海福友四号	本期合计	年度合计
2026 年	2026.09	还本付息	514.73	114.05	162.02	116.99	907.79	1,009.47
	2026.12	利息	57.65	12.77	18.15	13.10	101.68	
2027 年	2027.03	还本付息	507.20	112.38	159.65	115.28	894.51	1,970.97
	2027.06	利息	54.62	12.10	17.19	12.41	96.33	
	2027.09	还本付息	504.17	111.71	158.69	114.59	889.16	
	2027.12	利息	51.59	11.43	16.24	11.72	90.98	
2028 年	2028.03	还本付息	449.55	111.04	157.73	113.90	832.22	3,451.52
	2028.06	利息	48.55	10.76	15.28	11.03	85.63	
	2028.09	还本付息	1,397.20	309.58	439.78	317.55	2,464.11	
	2028.12	利息	39.45	8.74	12.42	8.97	69.57	
2029 年	2029.03	还本付息	1,388.10	307.56	436.91	315.48	2,448.05	4,971.03
	2029.06	利息	30.34	6.72	9.55	6.90	53.52	
	2029.09	还本付息	1,378.99	305.55	434.05	313.41	2,432.00	
	2029.12	利息	21.24	4.71	6.69	4.83	37.46	
2030 年	2030.03	还本付息	1,369.89	303.53	431.18	311.35	2,415.95	5,639.34
	2030.06	利息	12.14	2.69	3.82	2.76	21.41	
	2030.09	还本付息	899.10	201.90	286.82	207.10	1,594.92	
	2030.12	利息	6.07	1.34	1.91	1.38	10.70	
2031 年	2031.03	还本付息	905.17	200.56	284.91	205.72	1,596.36	
合计			9,635.77	2,149.13	3,052.96	2,204.47	17,042.33	17,042.33

注：上表各期预测的应还利息数系根据各年度应付年利息总额除以四估算，实际执行过程中各期需支付的贷款利息会精确到具体付息日，因此各期实际支付的利息可能和上表的估算值存在细微差异，但在利率不发生调整的情况下，各年度实际应付年利息总额和上表的测算值一致。

其中，实际控制人及员工合伙人分别需承担的剩余贷款本息情况如下：

单位：万元

序号	相关主体	贷款金额	剩余应还本息余额	其中：实际控制人应还本付息余额	其中：员工应还本付息余额
1	福友投	14,985.00	9,635.77	9,635.77	—

	资				
2	珠海福友二号	3,320.25	2,149.13	679.70	1,469.43
3	珠海福友三号	4,716.60	3,052.96	950.82	2,102.14
4	珠海福友四号	3,405.75	2,204.47	670.37	1,534.10
合计		26,427.60	17,042.33	11,936.66	5,105.68

注：上述总数合计与各分项数值之和尾数不符系由四舍五入所致。

尽管有上述还款计划，针对发行人实际控制人应承担的贷款部分，发行人实际控制人就提前清偿贷款的时间安排做出如下承诺：

“承诺人将确保其承担的贷款本金按下列计划提前偿还：

（1）2027 年底前偿还贷款本金共计 8,677.99 万元及利息，其中：福友投资偿还贷款本金 7,012.98 万元及利息、其余主体偿还贷款本金 1,665.01 万元及利息，实现累计偿还本金达到剩余贷款本金总额的 78.00%；

（2）2028 年偿还贷款本金共计 2,447.64 万元及利息，其中：福友投资偿还剩余全部贷款本金 1,978.02 万元及利息、其余主体偿还剩余全部贷款本金 469.62 万元及利息。”

3、还款能力及资金来源

珠海福友二号、珠海福友三号、珠海福友四号的合伙人对以持股平台名义签署贷款协议实际分摊到合伙人个人的贷款部分负有还款义务。借款人的合伙人为发行人的实际控制人、发行人及合并范围内子公司（贷款时圣泰能网是发行人合并范围内子公司，目前因出售不再属于合并范围）员工，其还款能力具体如下：

①实际控制人的还款能力

截至 2026 年 6 月 30 日，郭宏新、马明及各自配偶、子女以及其各自名下主要全资公司的名下银行存款、货币市场工具、股票、债券、其他有价证券等流动资产完全可以覆盖剩余贷款的本息 1.70 亿元。

②员工的还款能力

经测算，截至 2026 年 6 月 30 日，员工持股平台还本付息余额及员工平均还贷成本如下：

单位：万元/人

持股平台名称	应还本付息余额			员工持股平台员工还本付息情况			发行人员工2025年平均薪酬
	应还本付息余额合计	其中：南京福友二号应还本付息余额	其中：员工应还本付息余额	持股平台员工人数	员工平均应还本付息金额	平均每年应还本付息金额	
珠海福友二号	2,149.13	679.70	1,469.43	44	33.40	7.03	17.94
珠海福友三号	3,052.96	950.82	2,102.14	40	52.55	11.06	
珠海福友四号	2,204.47	670.37	1,534.10	42	36.53	7.69	

注 1：上述持股平台员工人数系剔除实际控制人以及未贷款员工后的员工人数；

注 2：南京福友二号系实际控制人郭宏新、马明合计持股 100%的主体。

由上表可知，按剩余还款期限 4.75 年计算，珠海福友二号、珠海福友三号、珠海福友四号的员工平均每年还款金额相对较小。员工持股平台的员工主要为发行人及合并范围内子公司（贷款时圣泰能网是发行人合并范围内子公司，目前因出售不再属于合并范围）的高级管理人员及核心员工，总体收入水平相对较高，员工可以依靠还款周期内的工资薪酬进行还贷，且资金压力较小，债务违约风险较低。此外，相关员工亦可在必要时通过个人积累资金等方式还款，避免出现贷款到期无法及时偿还的情形。

4、借款人逾期或违约风险较小

根据控股股东及其一致行动人提供的《企业信用报告》，福友投资、珠海福友二号、珠海福友三号、珠海福友四号信用状况良好，报告期内不存在失信记录和到期未清偿债务的情况，未结清信贷及授信情况中不存在关注类、不良类或违约类信贷情况，不存在被列入失信被执行人名单的情况，其整体资信情况及债务履约情况良好。

经核查相关贷款合同、贷款人还款的银行回单并经访谈实际控制人，截至本回复出具日，福友投资、珠海福友二号、珠海福友三号、珠海福友四号均如期履行还款义务，还款资金来源为合伙企业自有/自筹资金，实际的还款情况与《并购贷款合同》约定的还款安排一致，不存在到期未清偿债务等违约情形。

此外，根据前述分析，借款人可要求合伙人履行相关还款义务，合伙人（实际控制人及员工合伙人）具备还款能力，借款人逾期或违约风险较小。

5、实际控制人提供的连带责任担保不会对其控制权稳定性产生重大不利影响

根据浦发银行于 2023 年 9 月出具的《说明》、与浦发银行相关经办人员访谈确认以及南京市市场监督管理局出具的《股权出质注销登记通知书》，相关权利质押合同均于 2023 年 3 月 23 日解除，相关协议已失效，相关借款人的股份质押均已于 2023 年 3 月 23 日办理注销登记。相关贷款协议中未约定债权人有权处置福友投资及其一致行动人持有发行人股份的相关条款，发行人亦未为借款人的上述银行贷款提供任何担保、反担保、增信或财务资助。因此，债权人无法通过相关协议约定直接处置福友投资及其一致行动人持有的发行人股份。

如前所述，福友投资、珠海福友二号、珠海福友三号、珠海福友四号可要求合伙人履行相关还款义务。如借款人到期不能清偿，实际控制人将履行保证义务。由于实际控制人名下资产已覆盖剩余贷款本息，且实际控制人已承诺“将按期、足额偿还上述贷款本息，如上述贷款发生逾期、违约等情形可能导致承诺人所持发行人股份被处置的，承诺人将优先通过提前偿还贷款、处置其他资产、追加担保物等方式，避免所持有发行人股份被强制处置，不会对发行人控制权的稳定性构成不利影响。”因此，实际控制人处置所持发行人股份用于偿还相关贷款本息的风险较低。

发行人同行业可比公司 2023 年、2024 年及 2025 年的区间平均市盈率(TTM)情况如下：

代码	公司简称	2025 年 PE（倍）	2024 年 PE（倍）	2023 年 PE（倍）
920703.BJ	广厦环能	42.63	29.89	32.97
002564.SZ	天沃科技	94.41	41.31	2.75
300774.SZ	倍杰特	69.34	354.87	40.43
300950.SZ	德固特	77.64	30.18	63.86
300402.SZ	宝色股份	103.62	73.04	76.36
603169.SH	兰石重装	224.48	76.07	80.72
001332.SZ	锡装股份	29.95	20.97	34.17
300092.SZ	科新机电	44.54	23.45	32.60
601798.SH	蓝科高新	—	—	—
02155.HK	森松国际	9.09	6.39	7.45

代码	公司简称	2025 年 PE（倍）	2024 年 PE（倍）	2023 年 PE（倍）
A 股可比公司均值		66.02	42.13	45.48
A 股可比公司中位数		69.34	30.18	37.30

注：年度区间平均 PE（TTM）该年度内 4 个季度末的 TTM PE 的算术平均，计算均值和中位数已剔除负数、区间平均 PE（TTM）超过 200 倍等极端值。

由上表可知，2023 年至 2025 年 A 股同行业可比公司市盈率整体处于较高水平，市场对公司所处行业的认可度较高。发行人历史沿革中最后一次股份转让时对应的估值为 26.50 亿元，以 2025 年扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润 2.51 亿元计算，对应市盈率为 10.54 倍，低于 2023 年至 2025 年 A 股同行业可比公司市盈率平均水平。

在极端情形假设下，即假设实际控制人需通过处置所持发行人股份的方式即刻清偿全部未到期债务，据此模拟测算情形如下：

截至 2026 年 6 月 30 日，借款人剩余贷款本息合计为 17,042.33 万元；按发行人最近一次股份转让估值 26.5 亿元测算，借款人需处置股份对应估值金额为 17,042.33 万元，约占发行人总股本的 6.43%。模拟处置完成后，实际控制人合计控制的发行人股份比例将由 35.95%降至 29.52%，仍显著高于其他任一股东及其一致行动人合计持股比例。

A.发行人股东会层面。本次发行前，发行人股权较为分散，不存在单一或合计持有发行人 10%以上股份的股东；持股比例最高的为零壹资管八号、零壹资管九号、零壹资管十号及沃泽投资，该等主体经补充确认为一致行动人后，合计持有发行人 6.10%的股份。此外，2021 年中圣有限各股东签署的《股东协议》第 4.4 条“维持实际控制人地位”明确约定：除福友投资及其一致行动人之外的其他股东（包括投资人股东）单一持股比例不得超过 15%，各方应采取一切措施（包括但不限于签署有关法律文件）保证中圣科技实际控制人保持不变。据此，发行人其他股东已确认并无谋求发行人控制权地位的意图，实际控制人对发行人股东会的运作及决议仍具有重大影响。

B.发行人董事会层面。发行人董事会成员及提名情况如下：

序号	姓名	职务	提名人
1	郭宏新	董事长、总经理	福友投资
2	马明	副董事长	福友投资
3	葛萃萃	董事、高级副总裁、首席	珠海福友二号、珠海福友三号、珠海

序号	姓名	职务	提名人
		财务官	福友四号
4	熊斌	董事	零壹资管十号、陆元壹号
5	戴祖勉	独立董事	西海创投
6	王海涛	独立董事	创钰铭圣
7	武光	独立董事	零壹资管九号

由上表可知,发行人7名董事席位中,3名由控股股东及其一致行动人提名,实际控制人可提名过半数非独立董事席位,对发行人董事会决议具有重大影响。

因此,即使在上述极端假设情形下,郭宏新、马明仍为公司实际控制人,发行人控制权不会因借款人所持部分股份被处置而发生变化。

根据发行人控股股东及其一致行动人、实际控制人提供的《企业信用报告》《个人信用报告》及担保合同,除上述已披露的贷款和相关担保外,2020年2月,郭宏新为中圣集团子公司中圣清洁在中国光大银行股份有限公司南京分行办理的1.5亿元贷款提供个人信用保证。截至2026年6月22日,上述贷款余额为1,700万元。鉴于中圣清洁正按照还款计划按时履行还本付息义务,不存在违约情况,上述担保不属于应披露而未披露的担保。根据对郭宏新的访谈,其已计划解除上述个人担保,拟在该笔贷款后续还本付息过程中与银行协商办理保证担保的解除手续,上述解除安排预计不存在法律障碍。

综上,发行人控股股东、实际控制人直接或间接持有的发行人股份不存在被质押、冻结或发生诉讼纠纷的情形;借款人的合伙人具备清偿能力,逾期或违约风险较小,郭宏新、马明提供的连带责任担保不会对其控制权稳定性产生重大不利影响。

三、中圣有限全体股东共同签署股东协议的背景以及中圣有限变更为股份有限公司以后该协议存续状况;前述协议签署以来,各项特殊权利是否被触发及行使情况,是否存在纠纷或潜在纠纷;结合领售权条款的触发情况,说明是否存在投资人要求行使该项权利,以及对公司控制权稳定性的影响。

(一) 签署股东协议的背景及存续情况

经查验企业登记资料、相关交易协议并经访谈实际控制人,为拆除中圣有限境外控制架构并实现发行人控制权回归中国境内,发行人控股股东连同员工持股

平台、外部财务投资人共同组建并购主体中圣控股，员工持股平台、外部财务投资人参照中圣控股收购中圣有限的交易价格对中圣控股进行增资，鉴于外部财务投资人对中圣控股进行溢价增资，且不参与对中圣控股及发行人的日常经营管理，对公司经营情况、后续融资及股权变动等信息的掌握程度弱于控股股东。为防范控股股东单方行为（如稀释股权、转让控制权、低价融资等）对其投资权益造成损害，各方参照私募股权投资的市场惯例，经平等协商一致签署了《南京中圣控股有限责任公司股权认购协议》《南京中圣控股有限责任公司增资协议》及《南京中圣控股有限责任公司股东协议》，并约定了“优先认购权”“优先购买权”“随售权”“领售权”“反稀释保护”“特殊权利终止”“知情权”“检查权”，但不涉及业绩承诺等对赌条款。考虑到中圣控股仅为并购主体，各股东通过中圣控股间接投资发行人，故《南京中圣控股有限责任公司股东协议》约定的相关股东特殊权利均针对间接持有的中圣科技股权。

2021 年，中圣有限反向吸收合并中圣控股，交易完成后，中圣控股注销，中圣控股的股东变更为中圣有限的直接股东，各股东穿透后的持股数量及持股比例较反向吸收合并前均未发生变化。为延续各方在拆除境外架构过程中已确立的权利义务安排、稳定各方持股预期，避免因架构调整导致既有投资保护安排中断，中圣控股的原股东在成为中圣有限直接股东后，在发行人层面重新签署了《股东协议》。该次重新签署系为承接原协议项下权利义务而进行的形式调整，优先认购权、优先购买权、随售权、领售权、反稀释保护等股东特殊权利条款均与原中圣控股层面的《股东协议》保持一致，未新增特殊权利类型，亦未扩大既有特殊权利的权利范围。

2023 年 4 月 12 日，中圣科技与公司股东签署《股东协议之补充协议》，约定“《股东协议》第 3.1 款‘优先认购权’、第 3.2 款‘优先购买权’、第 3.3 款‘随售权’、第 3.4 款‘领售权’、第 3.5 款‘反稀释保护’、第 3.6 款‘特殊权利终止’、第 5.1 款‘知情权’、第 5.2 款‘检查权’等特殊股东权利及其他股东享有的《股东协议》列明的或未在《股东协议》中列明的或未来融资中赋予股东或其他投资方的任何其他特殊权利（如有），均自本补充协议生效之日起终止，涉及公司为义务方或责任方的特殊股东权利条款自始无效。各方一致同意并确认：虽有前款约定，但如公司未成功完成 A 股上市（指公司 A 股上市申请未获得中国证监会注册，包括但不限于公司在注册前主动或被动撤回 A 股上市申请或者公司 A 股上市申请未

被有权机构审核通过、未获得注册等，以及公司 A 股上市申请获得中国证监会注册但未在注册批文有效期内完成发行），自撤回/未通过等情形发生之日起‘优先认购权’‘优先购买权’‘随售权’‘领售权’‘反稀释保护’‘特殊权利终止’‘知情权’‘检查权’条款自动恢复执行（但涉及公司为义务方或责任方的内容（如有）不恢复执行）；公司 A 股上市申请审核期间‘优先认购权’‘优先购买权’‘随售权’‘领售权’‘反稀释保护’‘特殊权利终止’‘知情权’‘检查权’条款始终保持终止状态，且公司成功完成 A 股上市之日彻底终止且不可恢复执行。”

发行人前次自 2023 年 6 月向上海证券交易所报送 IPO 申请后，于 2024 年 4 月撤回 IPO 申请，并于 2024 年 6 月收到《关于终止对中圣科技（江苏）股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市审核的决定》，股东特殊权利条款自动恢复执行。但《股东协议》第 3.6 条约定相关条款自中圣科技就上市通过相关证券监督管理部门辅导验收之日或提交上市申报之日（以孰晚者为准，视证券监督管理部门的要求）自动终止，且《股东协议之补充协议》约定，在审核期间，股东特殊权利条款始终保持终止状态且发行人作为义务方的条款不可恢复执行。

为进一步明确上述股东特殊权利条款在本次申报审核期间的状态，中圣科技已与各股东于 2026 年 9 月 21 日签署《股东协议之补充协议（二）》，明确约定“优先认购权”“优先购买权”“随售权”“领售权”“反稀释保护”“特殊权利终止”“知情权”“检查权”等特殊股东权利自本次申报前一日终止。

（二）协议签署以来股东特殊权利未触发、未行使，不存在纠纷或潜在纠纷

根据发行人外部投资人股东出具的说明并经访谈实际控制人，相关特殊权利条款自协议签署以来均未曾被触发，外部财务投资人未行使过股东特殊权利，各方不存在纠纷或潜在纠纷。

（三）领售权条款未触发，不影响公司控制权稳定性

经核查，《股东协议》第 3.4 款领售权约定：“（a）若至 2023 年 12 月 31 日，中圣科技仍未完成上市，投资人股东出售其持有的中圣科技的股权/股份的，在满足如下条件下有权要求福友投资、珠海福友二号、珠海福友三号、珠海福友四号按相同的条件出售其持有的中圣科技全部或部分股权/股份，潜在买方可由

投资人股东和实际控制人共同寻找，但除非福友投资事先书面同意，潜在买方不得为经营与中圣科技届时业务相同或相类似业务的企业：（A）拟出售股权/股份的投资人股东中的任意一方或多方持有中圣科技股权/股份的比例占投资人股东合计持有中圣科技股权/股份的比例超过 50%；（B）交易价格不低于以下孰高者：

（i）投资人股东在《南京中圣控股有限责任公司增资协议》项下适用的估值即人民币 25 亿元加上年化 8%（单利）的投资收益；或（ii）出售时上一年份扣除非经常性损益后中圣科技合并报表归属于母公司的净利润的 13 倍；

（b）福友投资有权自投资人股东提出行使领售权之日起的三（3）个月内按相同的条件购买投资人股东拟出售的全部股权。如福友投资提出购买主张，各方将采取一切行动（包括但不限于签署有关法律文件），确保完成该等股权收购。”

根据发行人的企业登记资料、股东名册、发行人外部投资人股东出具的说明及报告期内董事会、股东大会会议资料并经访谈实际控制人，自《股东协议》签署至今，拟出售股份的投资人股东所持股份未超过投资人股东合计持有中圣科技股份 50%，未触发上述领售权条款约定，投资人股东未行使过上述领售权，不影响公司控制权稳定性。

四、中介机构核查程序及核查意见

（一）核查程序

针对上述事项，保荐机构、发行人律师主要执行了以下核查程序：

1、取得并查阅郭宏新、马明、南京福友、福友投资、珠海福友二号、珠海福友三号、珠海福友四号签署的《一致行动协议》及补充协议，了解关于一致行动的相关约定；

2、取得并查阅福友投资、珠海福友二号、珠海福友三号、珠海福友四号与浦发银行签署的《并购贷款合同》《贷款展期协议书》《权利质押合同》、实际控制人与浦发银行签订的《保证合同》、浦发银行出具的《说明》、南京市市场监督管理局出具的《股权出质注销登记通知书》（股质登记注字[2023]第 03230001 号、股质登记注字[2023]第 03230002 号、股质登记注字[2023]第 03230003 号、股质登记注字[2023]第 03230004 号）、对实际控制人的访谈，了解福友投资、珠海福友二号、珠海福友三号、珠海福友四号相关贷款协议约定、贷款基本情况、

股份质押及质押解除情况以及贷款人的贷款金额、利率、期限、还款计划等具体情况；

3、访谈浦发银行相关经办人员，了解贷款展期背景原因、股份质押解除情况以及是否存在其他替代性担保措施或其他利益安排；

4、取得并查阅发行人企业登记资料及各股东签署确认的调查表，并经查询公示系统、中国执行信息公开网、中国裁判文书网的公开披露信息，核查发行人股份是否存在现时质押情况；

5、取得并查阅发行人出具的说明、企业登记资料及发行人控股股东、实际控制人签署确认的调查表、提供的《企业信用报告》《个人信用报告》、南京市市场监督管理局出具的股权出质设立/注销登记通知书、对发行人控股股东、实际控制人的访谈，并经查询公示系统、中国执行信息公开网（<http://zxgk.court.gov.cn>）、中国裁判文书网（<http://wenshu.court.gov.cn>）、动产融资统一登记公示系统（<https://www.zhongdengwang.org.cn/>）的公开披露信息，了解控股股东、实际控制人直接或间接持有的公司股份是否存在被质押、冻结或发生诉讼纠纷的情况；

6、取得并查阅发行人出具的说明、查阅同行业可比公司的市盈率、取得并查阅福友投资、珠海福友二号、珠海福友三号、珠海福友四号编制的还本付息情况表及向浦发银行还款的流水单据、取得并查阅实际控制人出具的关于贷款提前清偿的承诺并访谈实际控制人，了解借款人的还款计划、历史还款情况、实际控制人提前还款时间安排及还款资金来源，并测算如不能到期清偿，对借款人所持股权造成的影响以及发行人的应对措施；

7、取得并查阅实际控制人的《个人信用报告》、新加坡交易所的公开信息、实际控制人及其配偶、子女以及其控制的企业银行流水并经访谈实际控制人，了解实际控制人还款能力；

8、取得并查阅发行人控股股东及其一致行动人、实际控制人提供的《企业信用报告》《个人信用报告》，了解发行人控股股东及其一致行动人的信用情况以及发行人控股股东及其一致行动人、实际控制人的债务、担保情况；

9、取得并查阅发行人出具的说明、《南京中圣控股有限责任公司股权认购协议》《南京中圣控股有限责任公司增资协议》《南京中圣控股有限责任公司股

东协议》、中圣有限《股东协议》及补充协议，并访谈实际控制人，了解股东协议签署情况及背景、存续情况；

10、取得并查阅发行人出具的说明、发行人外部投资人股东出具的说明、发行人的企业登记资料、股东名册以及报告期内董事会、股东大会会议资料并经访谈实际控制人，了解股东特殊权利触发、行使情况。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、发行人律师认为：

1、《一致行动协议》及补充协议中不存在单方解除、违约终止或因特定情形自动失效的条款；一致行动有效期届满前，《一致行动协议》及补充协议不存在撤销或终止的情形，发行人控制权在本次发行上市前及本次发行上市后的可预期较长期限内将持续保持稳定，关于一致行动有效期届满后的控制权变化风险，发行人已在《招股说明书》“第三节风险因素”之“一、与发行人相关的风险”之“（四）内控及管理风险”之“1、股权分散可能导致控制权不稳定的风险”进行披露；

2、发行人控股股东、实际控制人直接或间接持有的发行人股份不存在被质押、冻结或发生诉讼纠纷的情形；借款人的合伙人具备清偿能力，逾期或违约风险较小，郭宏新、马明提供的连带责任担保不会对其控制权稳定性产生重大不利影响；

3、发行人股东已签署补充协议，相关特殊股东权利条款自本次申报前一日终止；相关特殊权利条款自协议签署以来均未曾触发，外部财务投资人未行使过股东特殊权利，各方不存在纠纷或潜在纠纷；领售权条款未触发，投资人股东未行使过领售权，不影响公司控制权稳定性。

问题 6.关于股权激励

申报材料显示：

报告期内，发行人存在前期实施后终止的股票期权激励计划。发行人员工持股计划相关持股平台包括珠海福友二号、珠海福友三号、珠海福友四号。

请发行人披露：

（1）结合股权激励的具体条款、行权条件等，说明发行人提前终止股权激励计划是否属于企业主动取消所授予的权益性工具，是否进行加速行权处理及其合理性，相关会计处理方式是否符合《企业会计准则》的规定；对照《监管规则适用指引——发行类第 5 号》的要求，说明股权激励权益工具公允价值的确定依据及对应 P/E 倍数、股份支付的计算过程及其准确性。

（2）各员工持股平台的设立背景、员工出资价格及依据、资金来源、会计处理方式及其合规性；员工持股平台包含离职员工的原因，是否存在股权代持的情形。

请保荐人、申报会计师、发行人律师简要概括核查过程，并发表明确意见。

【回复】

一、结合股权激励的具体条款、行权条件等，说明发行人提前终止股权激励计划是否属于企业主动取消所授予的权益性工具，是否进行加速行权处理及其合理性，相关会计处理方式是否符合《企业会计准则》的规定；对照《监管规则适用指引——发行类第 5 号》的要求，说明股权激励权益工具公允价值的确定依据及对应 P/E 倍数、股份支付的计算过程及其准确性。

（一）发行人前期实施后终止的股票期权激励计划的基本内容

2023 年 4 月 20 日，发行人召开第一届董事会第七次会议，审议通过《关于向 2023 年股权激励计划激励对象授予股权激励的议案》，确定本次激励计划的授予日为 2023 年 4 月 20 日，向 51 名激励对象授予合计 4,413.8418 万份股票期权。2023 年 5 月 17 日，公司与激励对象已分别签署《中圣科技（江苏）股份有限公司股权激励授予协议书》。根据本次股权激励计划约定，在激励计划经股东大会审议通过且发行人上市后，授予的股票期权方可开始分批次行权。本次

股票期权激励具体内容如下：

1、激励对象

本激励计划激励的对象的范围确定原则为公司实际控制人、公司高级管理人员和对公司发展有积极作用的核心员工（不包括独立董事、监事），公司激励对象为 51 人。

2、期权激励计划的股份数量和来源

本激励计划的股份来源为通过向激励对象定向发行本公司人民币普通股股票作为本激励计划的股票来源，以审议本方案时公司现有总股本 88,276.8362 万股为基础，共计授予 4,413.8418 万份股票期权，每份股票期权行权后可获得 1 股公司股票，授予的股票期权占公司现有总股本发行授予前的比例为 5%（在本激励计划公告当日至激励对象完成股票期权行权期间，若公司发生资本公积转增股本、派发股票红利、股份拆细或缩股、配股等事宜，股票期权数量及所涉及的标的股票总数将做相应的调整）。

3、激励计划的实施

（1）本激励计划的等待期

激励对象获授的全部股票期权适用不同的等待期，分别为 18 个月、30 个月，均自激励对象获授股票期权授予完成之日起计算（如授予之日起 18 个月内公司未能完成首次公开发行股票并上市，则等待期相应延长），等待期内，激励对象获授的股票期权不得转让、用于担保或偿还债务。

（2）可行权日

本激励计划的行权安排如下表所示：

行权安排	行权期间	行权比例
第一个行权期	自股票期权授予之日起 18 个月后的首个交易日起至股票期权授予之日起 30 个月内的最后一个交易日当日止。如授予之日起 18 个月内公司未能完成首次公开发行股票并上市，则为首次公开发行股票并上市当月首个交易日起至上市之日起 12 个月内的最后一个交易日当日止	50%
第二个行权期	自股票期权授予之日起 30 个月后的首个交易日起至股票期权授予之日起 42 个月内的最后一个交易日当日止。如授予之日起 18 个月内公司未能完成首次公开发行股票并上市，则为首次公开发行股票并上市 12 个月后首个交易日起至上市之日起 24 个	50%

行权安排	行权期间	行权比例
	月内的最后一个交易日当日止	

前次 IPO 申报,2022 年 10 月完成辅导备案进入上市辅导期,2023 年上半年,公司结合上市监管审核情况与自身经营情况,对 IPO 进度作出审慎评估,将 2024 年 10 月作为预计完成上市的时间节点,并基于该预期,将股权激励对应的等待期分别确定为 18 个月、30 个月。

(3) 行权对价及确认依据

公司本次激励计划行权价格以经审计的 2022 年末合并报表的每股净资产值为准,即 1.98 元/股。在满足行权条件的情况下,激励对象获授的每一份股票期权拥有在有效期内以行权价格购买 1 股公司股票的权利。若在行权前公司发生资本公积转增股本、派送股票红利、股票拆细、配股或缩股、派息等事项,应对行权价格进行相应的调整。就激励对象应当支付的对价,激励对象应以自有或自筹资金在行权时予以支付。

(4) 行权条件

只有在同时满足下列条件时,激励对象才可以按照相应行权期进行行权;反之,若下列任一授予条件未达成,则激励对象不能行权,且行权期内需持续满足下列条件,激励对象方可行权。

1) 公司未发生如下任一情形:

①最近一个会计年度的财务会计报告被注册会计师出具否定意见或者无法表示意见的审计报告;

②最近一个会计年度的财务报告内部控制被注册会计师出具否定意见或无法表示意见的审计报告;

③最近 36 个月内出现过未按法律法规、《公司章程》、公开承诺进行利润分配的情形;

④法律法规规定不得实行股权激励的;

⑤中国证监会或其他证券监管机构认定的其他情形。

公司发生上述第 A 条规定情形之一的,激励对象根据本计划已获授但尚未

行权的股票期权应当由公司注销。

2) 公司应具备以下条件:

①公司治理结构符合中国证监会或其他中国证券监管机构规范性要求,股东大会、董事会、经理层组织健全,职责明确;

②薪酬委员会由外部董事构成,且薪酬委员会制度健全,议事规则完善,运行规范;

③内部控制制度和绩效考核体系健全,基础管理制度规范,建立了符合市场经济和现代企业制度要求的劳动用工、薪酬福利制度及绩效考核体系;

④发展战略明确,资产质量和财务状况良好,经营业绩稳健;近三年无财务违法违规行为和负面记录;

⑤证券监管部门规定的其他条件。

3) 激励对象未发生以下任一情形:

①最近 12 个月内被证券交易所认定为不适当人选;

②最近 12 个月内被中国证监会及其派出机构认定为不适当人选;

③最近 12 个月内因重大违法违规行为被中国证监会及其派出机构行政处罚或者采取市场禁入措施;

④具有《公司法》规定的不得担任公司董事、高级管理人员情形的;

⑤法律法规规定不得参与上市公司股权激励的;

⑥违反国家有关法律法规、公司章程规定的;

⑦任职期间,由于受贿索贿、贪污盗窃、泄露公司经营和技术秘密、实施关联交易损害公司利益、声誉和对公司形象有重大负面影响等违法违纪行为,给公司造成损失的。

⑧中国证监会认定的其他情形。

4) 达到业绩考核目标

激励对象上一年度绩效及相关考核合格,则当年度可以行权。

① 公司层面考核目标

行权期	业绩考核目标
第一行权期	2023 年度公司经审计扣除非经常性损益后税前利润比 2022 年增长不低于 15%。
第二行权期	2024 年度公司经审计扣除非经常性损益后税前利润比 2023 年增长不低于 15%。

注：鉴于圣泰能网已于 2022 年 7 月不再纳入公司合并报表范围内，为提高业绩考核的科学性和可比性，本次激励计划使用的扣除非经常性损益后税前利润指标，均剔除圣泰能网剥离后的影响，且剔除本激励计划的股份支付费用影响。

行权期内，公司为满足行权条件的激励对象办理行权事宜。若各行权期内，公司当期业绩水平未达到业绩考核目标条件的，所有激励对象对应考核当年可行权的股票期权均不得行权，公司注销激励对象当期可行权的股票期权。

② 个人层面考核目标

激励对象的绩效考核分年进行，根据个人的绩效考核评价指标确定考核结果，考核结果划分为 A、B、C、D 四个档次。考核评价表适用于全体激励对象，激励对象的考核结果所对应的行权比例如下：

考核结果（S）	130-100 分	99-80 分	79-60 分	59 分以下
评价标准	A	B	C	D
标准系数	1.0	0.8	0.6	0

激励对象每个行权期对应的行权数量与其对应年度的考核结果挂钩，董事会将依照激励对象的考核结果确定其行权比例，激励对象当年实际可行权数量=标准系数*个人当年计划行权额度。

若激励对象上一年度的考核结果为 D，则当年度不得行权且对应的股票期权由公司注销。若激励对象上一年度的考核结果为 B/C，则当年度未能行权部分对应的股票期权由公司注销。激励对象未在行权日行权的，对应的股票期权由公司注销。

③激励对象为公司董事、高级管理人员的，如公司发行股票、发生重大资产重组等导致公司即期回报被摊薄而须履行填补即期回报措施的，作为本激励计划的激励对象，其个人所获股票期权的行权，除满足上述行权条件外，还需满足公司制定并执行的填补回报措施得到切实履行的条件。若未满足该项条件，则其当年相对应可行权的股票期权不得行权，并由公司注销。

4、锁定期限

激励对象在公司上市后行权认购的股票，应承诺自行权日起三年内不减持，同时承诺上述期限届满后比照董事、监事及高级管理人员的相关减持规定执行。上述禁售期限届满后，激励对象减持按照法律法规、中国证监会及证券交易所相关规则的规定执行。

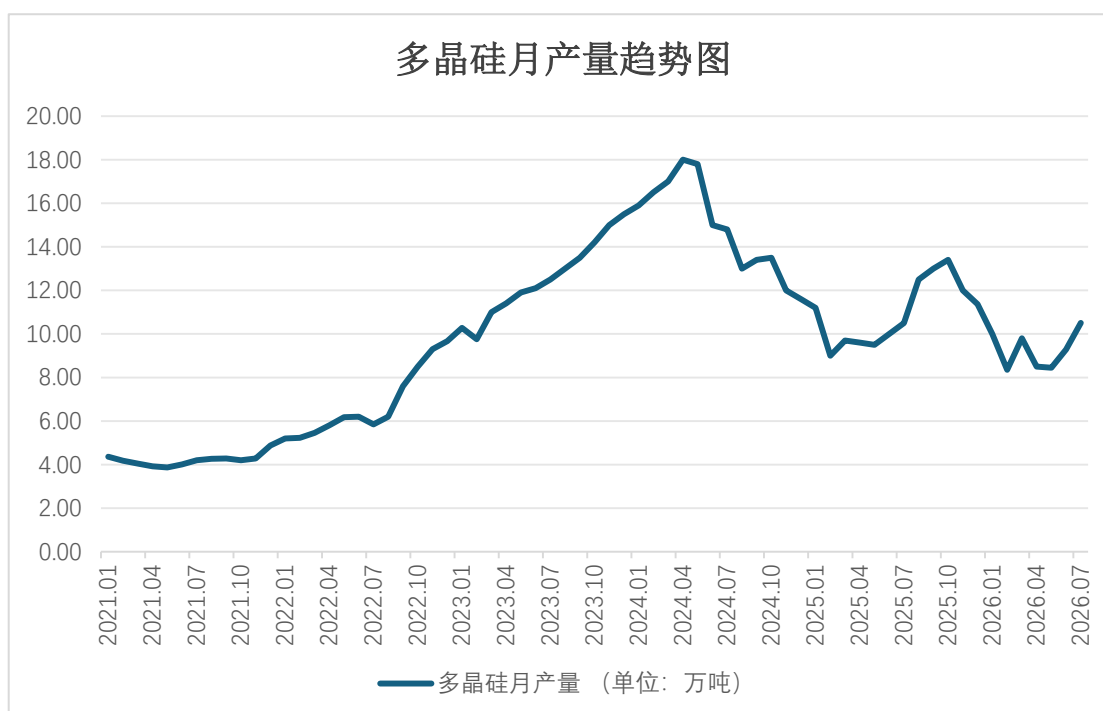
（二）说明发行人提前终止股权激励计划是否属于企业主动取消所授予的权益性工具，是否进行加速行权处理及其合理性，相关会计处理方式是否符合《企业会计准则》的规定

1、本次股权激励计划终止情况

（1）公司预计 2024 年度无法满足期权激励的业绩要求：

1）多晶硅片产能提高但产量持续下降

2023 年起，随着前期新建产能集中投放，多晶硅价格整体进入下行通道，2024 年一季度，部分多晶硅产品已跌破行业平均完全成本线，部分多晶硅企业陷入"开工即亏损"的经营困境。自 2024 年二季度开始，部分高成本产能陆续启动减产或阶段性检修，产量陆续减少。



数据来源：IFind

2）2024 年 1 季度，公司光伏行业国内业务的新增订单大幅减少

公司 2023 年度全年新增光伏领域订单金额为 18.74 亿元，其中第四季度的新增订单为 7.90 亿元，包含新疆其亚二期 10 万吨多晶硅项目及中能硅业高纯颗粒硅综合提升项目，而进入 2024 年第一季度，公司国内地区多晶硅装备的核心设备冷氢化反应器的新签订单为 0。订单签署情况能够客观反映国内光伏行业供需关系的变动趋势。

3) 进入 2024 年以来，部分项目进展缓慢或停滞

自 2024 年开始，随着合盛硅业、新疆其亚等行业龙头的多晶硅项目陆续开工，多晶硅价格大幅下降，公司在手订单中部分大型项目进展缓慢，例如特变电工蒙特二期 10 万吨项目、新疆准东二期 10 万吨项目、其亚二期项目、四川永祥多晶硅项目、四川丽豪多晶硅项目等，陷入施工缓慢或停滞状态。此外，多家硅料企业此前宣布的后续产线建设计划亦陷入停滞，进一步印证了光伏行业进入下行周期的趋势。

4) 行业机构关于多晶硅行业进入下行周期的公开披露情况

2024 年以来，随着光伏行业供需关系变动，多家行业协会、第三方研究机构通过研报、评级报告等形式披露了多晶硅行业的发展动向：

①中国有色金属工业协会硅业分会于 2024 年初指出硅料整体价格持续下跌、逐渐降至大多数企业无法盈利的水平；

②东吴证券于 2024 年初发布研报认为，随着硅料产能按预期释放，2024 年硅料有效产能约 145 万吨，行业逐步供大于求，硅料环节进入“L 型”磨底阶段；

综上，2024 年 4 月，公司根据订单和市场的变动情况预计 2024 年已无法满足期权激励计划中第二期期权的可行权条件“2024 年度公司经审计扣除非经常性损益后税前利润比 2023 年增长不低于 15%。”

(2) 2024 年 4 月，公司阶段性 IPO 战略调整，原有激励计划已失去激励作用

2024 年初，公司基于阶段性业务调整，结合当时资本市场环境，审慎评估后计划撤回上市申请，是否再次启动以及何时启动上市计划存在不确定性，原有激励计划也已失去激励作用。

(3) 终止股票期权激励的董事会流程

2024 年 4 月 18 日，公司召开第一届董事会第十四次会议，审议通过撤回科创板 IPO 申请、终止本次股票期权激励计划的决议。鉴于 2024 年光伏行业出现供需失衡，叠加公司阶段性 IPO 战略调整，继续实施原有激励计划已无法匹配公司经营现状、难以实现绑定核心员工、激励业务发展的初衷，为保障激励机制的有效性、贴合公司实际经营情况，公司主动决定终止 2023 年股票期权激励计划，注销全部已授予但尚未行权的股票期权，本次终止决策履行了完整董事会审议程序，决策合法、依据充分。

2、公司提前终止股权激励计划的性质认定相关会计处理方式是否符合《企业会计准则》的规定

（1）公司提前终止股权激励计划的性质认定—视作期权激励计划的“取消”

公司预计 2024 年度业绩无法达成行权期考核指标，相关处理视作公司在等待期内“取消”期权激励，具体情况如下：

本次激励计划设置两期行权安排，分设独立的业绩考核条件：第一期股权激励行权期对应 2023 年度业绩考核目标、第二期股权激励对应 2024 年度业绩考核目标，两期股权激励行权条件相互独立、分别考核。从行权条件达标情况来看，公司 2023 年度经营业绩已顺利达成第一期行权对应业绩考核目标，第一期可行权条件已满足；结合 2024 年经营预判，公司 2024 年度业绩无法达成第二期行权约定的业绩考核目标，第二期可行权条件预计无法满足。

2024 年 4 月，公司基于 IPO 审核进度、未来业务发展战略及激励实施效果综合研判，提前终止股权激励计划，本次计划终止属于公司主动在等待期内取消已授予的权益工具。

根据《上市公司执行企业会计准则案例解析（2024）》案例 9-09（以下简称“案例 9-09”）问题（1）中，“对于预计公司业绩出现下滑且预期无法满足业绩条件的情况下，会计准则并未针对不同情形下“取消”股份支付的会计处理作出不同规定，只要公司不是在“实际上”没有满足业绩条件的情况下终止激励计划，就应严格按照“取消”来进行会计处理。”同时，案例 9-09 给出倾向性意见，上述情况建议作为“取消”处理。

公司对于上述期权的认定与上市公司执行企业会计准则案例解析一致，均视作“取消”处理，具有合理性。

（2）相关会计处理方式是否符合《企业会计准则》的规定

报告期内，公司对期权相关业务的会计处理符合《企业会计准则》相关规定，并与《上市公司执行企业会计准则案例解析（2024）》相关案例的会计处理原则一致，具体情况如下：

（1）第一期期权：达标后主动终止，实施加速行权处理，会计处理符合准则要求

根据《企业会计准则应用指南汇编 2024》第十二章股份支付相关规定，如果在等待期内取消了所授予的权益工具或结算了所授予的权益工具（因未满足可行权条件而被取消的除外），企业应当将取消或结算作为加速可行权处理，将原本应在剩余等待期内确认的金额立即计入当期损益，同时确认资本公积（其他资本公积）。

本次激励第一期期权在等待期内对应的 2023 年度业绩考核目标已达成，公司基于经营战略主动终止该批次期权，不属于“因未满足可行权条件作废”的情形，严格按照准则要求对第一期期权实施加速行权处理，于 2024 年 4 月一次性确认全部剩余股份支付费用，该处理充分匹配员工服务实质与准则规定。

（2）第二期期权：预判业绩无法达标，预计未来能够满足可行权条件的权益工具数量为零，累计确认的激励费用为零，符合企业会计准则及《上市公司执行企业会计准则案例解析（2024）》案例 9-09 中提及的实务中相关处理

根据《企业会计准则第 11 号——股份支付》第六条的相关规定，“完成等待期内的服务或达到规定业绩条件才可行权的换取职工服务的以权益结算的股份支付，在等待期内的每个资产负债表日，应当以对可行权权益工具数量的最佳估计为基础，按照权益工具授予日的公允价值，将当期取得的服务计入相关成本或费用和资本公积”。

根据《企业会计准则应用指南汇编》第十二章 股份支付之五、股份支付会计处理相关规定，“对于完成等待期内的服务或达到规定业绩条件以后才可行权

的换取职工服务的以权益结算的股份支付，在等待期内每个资产负债表日，企业应当以对可行权权益工具数量的最佳估计为基础，按照授予日权益工具的公允价值，将当期取得的服务计入相关成本费用和资本公积（其他资本公积），不确认其后续公允价值变动。在等待期内每个资产负债表日，企业应当根据最新取得的可行权职工人数变动等后续信息做出最佳估计，修正预计可行权的权益工具数量。根据上述权益工具的公允价值和预计可行权的权益工具数量，计算截至当期累计应确认的成本费用金额，再减去前期累计已确认金额，作为当期应确认的成本费用金额。”

根据《上市公司执行企业会计准则案例解析（2024）》案例 9-09（以下简称“案例 9-09”），公司对第二期股权激励的处理方式符合上述案例解析中提及的实务中相关处理

项目	公司第二期期权激励情况	《上市公司执行企业会计准则案例解析（2024）》案例
股权激励类别	期权激励	限制性股票
股权激励内容	2023 年授予期权激励，授予后锁定 30 个月（2023 年-2024 年均有业绩要求）	2017 年授予限制性股票，授予后锁定 3 年（2017 年-2019 年）；一次授予 3 次行权（2017 年-2019 年均有业绩要求）
是否满足行权条件	2024 年 4 月，预计 2024 年不满足行权条件（预计未来业绩不达标）	2018 年 5 月，公司预计 2018 年-2019 年不满足行权条件（预计未来业绩不达标）
账务处理	2024 年冲销 2023 年确认的股份支付费用	根据问题（1），因预计无法满足业绩条件而终止股权激励计划，相关会计处理的关键在于是“作废”还是“取消”的认定。案例结论倾向于观点二，即作为股份支付的“取消”来处理； 根据问题（2），根据企业会计准则的规定，公司在取消股份支付计划时，应立即确认原本应在剩余等待期内确认的激励费用金额。对于“原本应在剩余等待期内确认的激励费用金额”，在实务中存在不同的理解，观点一认为，公司应视同该股权激励计划的可行权条件在取消当日已全部满足，并将剩余等待期内的股权激励费用全部计入取消当期，而不考虑公司对未来可行权数量的估计情况。就本案例来看，该观点下，A 公司应当在取消日加速确认第二期、第三期的全部激励费用 8,400 万元。 观点二认为，公司应在取消当日估计未来能够满足可行权条件的权益工具数量（在假定没有终止股权激励计划的情况下），据此预计原本应在剩余等待期内确认的股权激励费用金额，

项目	公司第二期期权激励情况	《上市公司执行企业会计准则案例解析（2024）》案例
		并将该金额一次性计入取消当期。就本案例来看，该观点下，A 公司应当在取消日判断第二期、第三期能够满足业绩条件的可能性，并据此确认相关激励费用；若 A 公司预计无法满足第二期、第三期的业绩条件，则预计未来能够满足可行权条件的权益工具数量为零，其累计确认的第二期、第三期激励费用为零。

根据上表，公司因预计无法满足业绩条件而终止股权激励计划，属于主动取消，而非作废，符合会计司对案例 9-09 中问题（1）的倾向认定。公司对第二期期权的会计处理，按照“案例 9-09”问题（2）中的观点二，在取消当日估计第二期激励未来能够满足可行权条件的权益工具数量为 0，其累计确认的激励费用为 0。公司目前会计处理，基于公司对《上市公司执行企业会计准则案例解析（2024）》案例“其累计确认的第二期、第三期激励费用为零”的理解，认为第二期在 2023-2024 年累计确认的激励费用为 0，因此将 2023 年确认第二期激励费用 4,743.41 万元在取消日予以冲回。发行人针对本次股权激励终止事项，参照案例 9-09 中观点二中全部冲回的方式，具有合理性。

（3）终止本次股权激励计划的会计处理及相关影响金额及具体计算过程，相关会计处理是否符合《企业会计准则》的规定

1）终止实施前的股份支付费用测算

①估值公允性

公司选择二叉树期权定价模型来计算期权的公允价值，期权定价模型考虑了期权授予日近期公司外部融资交易价格、行权价格、无风险收益率、股息收益率、股票在行权期限内的波动率等因素，相关期权价值已经评估机构测算评估。根据江苏天健华辰资产评估有限公司出具的《中圣科技（江苏）股份有限公司实施股票期权激励方案涉及的股票期权公允价值计量项目资产评估报告》（华辰评报字（2023）第 0210 号），2023 年 4 月 20 日公司授予的 4,413.8418 万份股票期权中，第一个行权期的 2,206.9209 万股的股票期权公允价值为 7.96 元/股，对应 P/E 倍数为 16.73；第二个行权期的 2,206.9209 万股的股票期权公允价值为 8.06 元/股，对应 P/E 倍数为 16.89，对比同期（2023 年 4 月前后 6 个月）A 股上市公司收购装备制造相关标的公司的交易作价情况具体如下：

序号	上市公司	公告日期	标的公司名称	按收购前一年净利润计算的市盈率（倍）
1	森霸传感 (300701.SZ)	2023.5.23	无锡格林通安全装备有限公司	12.11
2	南网科技 (688248.SH)	2023.03.13	贵州创星电力科学研究院有限责任公司	18.01
3	长龄液压 (605389.SH)	2023.01.21	江阴尚驰机械设备有限公司	15.43
4	新强联 (300850.SZ)	2022.12.30	洛阳圣久锻件有限公司	18.43
平均值				16.00
中位数				16.72
公司股权激励				16.73、16.89

由上表对比可知，本次公司股权激励对应估值水平同期 A 股上市公司装备制造类并购标的市盈率基本匹配、不存在显著差异。综上，本次公司股权激励定价具备合理性与公允性。

②股份支付费用金额

股份支付费用系按两个行权期的预计行权股票数量*期权价值在各自等待期内按月分摊，按照股权激励计划具体人员的职能，分别计入销售费用、管理费用、制造费用及研发费用。考虑到公司历史人员流动情况和公司前景，公司认为授予的期权将实现 100%行权，故预计行权股票数量为授予期权数量总额的 100%。具体计算如下：

项目	第一期期权激励	第二期期权激励	合计
授予日期	2023 年 4 月末	2023 年 4 月末	
第一期股票期权公允价格/份（元/份）	7.96	8.06	
股票期权数量（股）	2,206.92	2,206.92	
股份支付费用总额（万元）	17,567.09	17,787.78	
等待期预估（月）	18	30	
月摊销额 A（万元）	975.95	592.93	
2023 年摊销月份 B（月）	8	8	
2024 年摊销月份 C（月）	10	12	
2025 年摊销月份 D（月）	0	10	
2023 年度费用 E=A*B（万元）	7,807.60	4,743.41	12,551.00
2024 年度费用 F=A*C（万元）	9,759.49	7,115.11	16,874.61

2025 年度费用 $G=A*D$ （万元）	-	5,929.26	5,929.26
------------------------	---	----------	----------

2）终止实施涉及股份支付费用的会计处理

①2024 年 4 月，公司决定终止第一期股权激励计划，并对相关权益做加速行权处理

根据《企业会计准则应用指南汇编 2024》“第十二章 股份支付”相关规定，如果在等待期内取消了所授予的权益工具或结算了所授予的权益工具（因未满足可行权条件而被取消的除外），企业应当将取消或结算作为加速可行权处理，将原本应在剩余等待期内确认的金额立即计入当期损益，同时确认资本公积（其他资本公积）。

②2024 年 4 月，公司判断 2024 年度经营业绩将无法达到第二期股权激励计划约定

《企业会计准则应用指南汇编 2024》第十二章股份支付中规定，“如果在等待期内取消了所授予的权益工具或结算了所授予的权益工具（因未满足可行权条件而被取消的除外），企业应当将取消或结算作为加速可行权处理，将原本应在剩余等待期内确认的金额立即计入当期损益，同时确认资本公积（其他资本公积）。”

根据《上市公司执行企业会计准则案例解析（2024）》“案例 9-09”问题（2）的观点二，公司应在取消当日估计未来能够满足可行权条件的权益工具数量（在假定没有终止股权激励计划的情况下），据此预计原本应在剩余等待期内确认的股权激励费用金额，并将该金额一次性计入取消当期。公司在取消当日估计第二期激励未来能够满足可行权条件的权益工具数量为 0，其累计确认的激励费用为 0。

由于取消本次激励计划属于“未满足可行权条件”的情形，按照《企业会计准则第 28 号——会计政策、会计估计变更和差错更正》的规定，该事项不属于“前期差错”的情况，应当在本期冲减相关费用。相关股权支付费用测算过程如下：

项目	第一期期权激励	第二期期权激励	合计
授予日期	2023 年 4 月末	2023 年 4 月末	

第一期股票期权公允价值/份（元/份）	7.96	8.06	
股票期权数量（股）	2,206.92	2,206.92	
股份支付费用总额（万元）	17,567.09	17,787.78	
等待期预估（月）	18	30	
月摊销额 A（万元）	975.95	592.93	
2023 年摊销月份 B（月）	8	8	
2024 年摊销月份 C（月）	10	冲回前期计提费用	
2025 年摊销月份 D（月）	0	0	
2023 年度费用 E=A*B（万元）	7,807.60	4,743.41	12,551.00
2024 年度费用 F=A*C（万元）	9,759.49	-4,743.41	5,016.09
2025 年度费用 G=A*D（万元）	-	-	-

（三）对照《监管规则适用指引——发行类第 5 号》的要求，说明股权激励权益工具公允价值的确定依据及对应 P/E 倍数、股份支付的计算过程及其准确性

1、发行人股权激励权益工具公允价值的确定依据及对应 P/E 倍数

根据《监管规则适用指引——发行类第 5 号》的规定，“1）入股时期，业绩基础与变动预期，市场环境变化；2）行业特点，同行业并购重组市盈率、市净率水平；3）股份支付实施或发生当年市盈率、市净率等指标；4）熟悉情况并按公平原则自愿交易的各方最近达成的入股价格或股权转让价格，如近期合理的外部投资者入股价，但要避免采用难以证明公允性的外部投资者入股价；5）采用恰当的估值技术确定公允价值，但要避免采取有争议的、结果显失公平的估值技术或公允价值确定方法，如明显增长预期下按照成本法评估的净资产或账面净资产。判断价格是否公允应考虑与某次交易价格是否一致，是否处于股权公允价值的合理区间范围内。”

公司综合考虑上述因素，确认股份支付相关的权益工具公允价值。股权激励权益工具公允价值的确定依据及对应 P/E 倍数详见本题“一”之“（二）”之“2”之“（3）终止本次股权激励计划的会计处理及相关影响金额及具体计算过程，相关会计处理是否符合《企业会计准则》的规定”。

2、股份支付的计算过程及其准确性

股份支付的计算过程及其准确性详见本题“一”之“（二）”之“2”之“（3）终止本次股权激励计划的会计处理及相关影响金额及具体计算过程，相关会计处理是否符合《企业会计准则》的规定”。

综上，公司报告期内股权激励公允价值的确定符合《监管规则适用指引——发行类第5号》相关要求，股份支付相关权益工具公允价值的确定依据合理、股份支付计算准确。

二、各员工持股平台的设立背景、员工出资价格及依据、资金来源、会计处理方式及其合规性；员工持股平台包含离职员工的原因，是否存在股权代持的情形。

（一）各员工持股平台的设立背景、员工出资价格及依据、资金来源、会计处理方式及其合规性；

1、各员工持股平台的设立背景

经核查《员工持股管理办法》及发行人、中圣控股、珠海福友二号、珠海福友三号、珠海福友四号企业登记资料并经访谈发行人实际控制人，为实施对中圣有限的收购以及中圣集团相关资产的剥离，发行人控股股东及相关投资人拟共同组建并购主体中圣控股。

同时，为使公司员工能够分享公司成长带来的收益、增强队伍凝聚力，公司采用员工间接持股方式实施员工持股计划，由员工持股平台与其他外部投资人一并以增资方式加入并购主体中圣控股，参与实施对中圣有限的收购。具体而言：公司员工以有限合伙人的身份，分别持有珠海福友二号、珠海福友三号、珠海福友四号员工持股平台相应合伙份额；2021年3月，该等员工持股平台通过增资方式成为中圣控股的股东；2021年9月，中圣有限反向吸收合并中圣控股，该等员工持股平台成为中圣有限直接股东。

经核查《员工持股管理办法》、珠海福友二号、珠海福友三号、珠海福友四号企业登记资料及相关并购贷款合同，珠海福友二号、珠海福友三号、珠海福友四号的相关情况如下：

序号	设立时间	主体	合伙人范围	出资额 (万元)	出资来源
1	2020.11	珠海福友二号	南京福友二号（郭宏新、马明各持股50%）、发行人高级管理人员、发行人及子公司中圣装备员工	5,650.25	自有资金、银行贷款资金
2	2020.11	珠海福友三号	南京福友二号（郭宏新、马明各持股50%）、发行人高级管理人员、发行人及子公司中圣装备、中圣高科、南京圣诺以及原合并范围内子公司圣泰能网员工	8,026.6	自有资金、银行贷款资金
3	2020.11	珠海福友四号	南京福友二号（郭宏新、马明各持股50%）、发行人高级管理人员、发行人及子公司中圣装备、中圣高科、南京圣诺、天津新能源科技员工	5,795.75	自有资金、银行贷款资金

2、员工出资价格及依据

经核查相关企业登记资料、中圣控股增资协议、股东协议及银行流水等，珠海福友二号、珠海福友三号及珠海福友四号三个员工持股平台均系于 2021 年 3 月与卓致投资等 35 名外部财务投资人以相同价格同时认购中圣控股新增注册资本，于中圣控股 2021 年 4 月受让中圣有限 100% 股权后间接持有中圣有限股权，并于 2021 年 9 月反向吸收合并完成后直接持有中圣有限股权。因此，相关员工通过前述员工持股平台间接获得并持有中圣有限股权的价格与同时期财务投资人的入股价格相同，均为 2.83 元/注册资本。

3、员工出资的资金来源

根据员工持股平台银行流水、员工合伙人提供的出资前后六个月的银行流水、说明并经访谈确认，员工合伙人对持股平台的出资由自有资金及银行并购贷款资金构成，各合伙人各自承担的自有资金出资额及贷款资金出资额均以附件形式在《员工持股管理办法》中逐项列示，各员工合伙人均已出具书面说明予以确认。其中：

针对自有资金出资部分，员工合伙人出资的资金来源为个人及家庭储蓄、亲友借款等自有或自筹资金。其中涉及亲友借款部分，员工合伙人均已提供借款协议、还款回单，或由借款双方对借款事实及还款情况予以确认，不存在合伙份额代持或其他特殊利益安排；

针对银行并购贷款，即以持股平台名义签署贷款协议实际分摊到员工合伙人个人的贷款出资部分，员工合伙人均按个人分摊部分贷款如期履行还款义务，还款资金来源为发行人的分红款、个人工资、个人及家庭储蓄、亲友借款等自有或

自筹资金，不存在合伙份额代持或其他特殊利益安排。

综上，员工合伙人系以自有资金及银行并购贷款资金对持股平台进行出资，资金来源均为自有或自筹资金，权属清晰、还款来源合法。除已披露的珠海福友三号中郭建军与甘凌刚存在合伙份额代持且已通过合伙份额转让方式予以解除外，不存在其他代持情形。

4、会计处理方式及其合规性

本次员工通过持股平台对公司的增资，与卓致投资等 35 名外部财务投资人对公司的增资属于同一次增资行为。该次增资已经公司同一次股东大会审议通过，员工持股平台及外部财务投资人同步签署增资协议，增资价格、投前估值完全一致，相关作价系各方市场化谈判形成的公允价格。

本次员工入股持股平台合伙协议中未约定服务期、离职强制回购、业绩考核等股权激励相关条款。本次交易不存在公司为获取职工服务而授予权益工具的情形，不满足《企业会计准则第 11 号——股份支付》规定的股份支付定义，故公司未确认股份支付费用，相关会计处理符合《企业会计准则》及《监管规则适用指引——发行类第 5 号》的相关规定。

（二）员工持股平台包含离职员工的原因

根据《持股管理办法》第 27 条第一款规定：“限售期届满前，员工存在下列情形之一的，员工持股管理人有权（但无义务）自行或指定第三方以（成本价）或（公司最近一期经审计净资产值乘以该员工届时在公司的间接持股比例（该比例记载于附件一 B））孰低购买该员工持有的员工持股平台的全部合伙份额。无论采用何种方式，员工持股管理人或其指定主体均有权根据员工持股管理人的指令暂不支付转让款，待未来资金充裕时再根据员工持股管理人的指令向员工支付，且实际支付的金额还应在上述金额基础上扣除相关税费、该员工应承担的贷款本息金额（如有）及该员工已从员工持股平台取得的任何收益：

（a）因员工故意或重大过失（包括但不限于在履行职责时的疏忽）、违反《公司章程》或公司和/或其下属公司规章制度的规定或违反其对公司和/或其下属公司的义务和责任，且给中圣科技和/或其下属公司造成直接经济损失达到人民币 50 万元（含 50 万元）；

(b) 因个人原因被有权机关依法追究刑事责任或涉嫌犯罪被立案侦查的；被指控存在涉及道德败坏的犯罪或对该等指控的认罪或不抗辩；

(c) 在任职期间，营私舞弊、受贿、索贿、贪污、盗窃、欺诈、挪用、严重失信或任何重大故意不诚实行为的；

(d) 未与公司协商一致，单方面终止或解除与公司 and/或其下属公司订立的劳动合同或聘用合同的；

(e) 违反公司和/或其下属公司竞业限制规定，为自己或第三方从事与公司相竞争或相冲突业务的；

(f) 利用公司和/或其下属公司为自己或第三方牟利的；

(g) 违反公司和/或其下属公司保密制度，泄露公司和/或其下属公司商业秘密的；

(h) 存在对公司和/或其下属公司产生重大不利影响的不遵守适用法律的行为；

(i) 故意不就公司和/或其下属公司支付的款项缴纳税项；

(j) 与公司和/或其下属公司进行不正当竞争，或以其他方式故意损害公司和/或其下属公司的声誉、业务或资产。”

第三款规定：“限售期届满前，若员工因非员工自身原因被公司和/或其下属公司裁员或公司和/或其下属公司与员工劳动合同到期后因公司方原因未与员工续约等非归因为员工自身的责任所致，员工应在离职后一个月内还清其应承担的全部贷款本息。如员工在离职后一个月内未还清其应承担的贷款本息，员工持股管理人（南京福友二号）有权（但无义务）自行或指定第三方购买部分或全部该员工持有的员工持股平台的合伙份额，购买的价格应为：成本价或届时转受让双方协商一致确定的价格，并根据适用法律扣除相应的税费（如有）、该员工应承担的贷款本息金额及该员工已从员工持股平台取得的任何收益。员工需在员工持股管理人指定的期限内完成合伙份额转让。”

因此，限售期届满前，若非归因为员工自身的责任所致的离职，并非必须退出持股的情形，员工持股管理人南京福友二号有权但无义务自行或指定第三方购

买离职员工的合伙份额，该项收购系赋予给南京福友二号的权利，而非义务。

截至报告期末，员工持股平台中离职员工情况如下：

序号	持股平台	员工姓名	在发行人处任职情况	离职原因
1	珠海福友三号	向兵	原发行人子公司圣泰能网员工	2022 年 7 月，发行人出售圣泰能网 100%的股权系发行人为进一步聚焦和扩展以“高效传热技术”应用为核心的装备制造业务，从整体战略规划角度出发做出的决策，相关员工系因公司战略规划随着圣泰能网的出售而从发行人体系内脱离，系非因员工自身原因导致的离职。
2		徐铁强	原发行人子公司圣泰能网员工	
3		毛玉海	原发行人子公司圣泰能网员工	
4		代党辉	原发行人子公司圣泰能网员工	
5		戴健	原发行人子公司圣泰能网员工	
6		顾网琴	原发行人子公司圣泰能网员工	
7		李悬悬	原发行人子公司圣泰能网员工	
8		王安伍	原发行人子公司圣泰能网员工	
9		孔德保	原发行人子公司圣泰能网员工	
10		祁海波	原发行人子公司圣泰能网员工	
11		周正青	原发行人子公司圣泰能网员工	
12		陈后和	原发行人子公司圣泰能网员工	
13		石磊	原发行人子公司圣泰能网员工	
14		傅欢欢	原发行人子公司圣泰能网员工	
15		贾阿军	原发行人子公司圣泰能网员工	
16		顾付友	原发行人子公司圣泰能网员工	
17		吴然	原发行人子公司圣泰能网员工	
18		蔡安明	原发行人子公司圣泰能网员工	
19		乐柱	原发行人子公司圣泰能网员工	
20		冯德泉	原发行人子公司圣泰能网员工	
21		黄志福	原发行人子公司圣泰能网员工	
22		蒋艳云	原发行人员工	蒋艳云原在发行人处负责圣泰能网板块业务，随着圣泰能网的剥离，按照“人随业务走”的原则，蒋艳云的劳动关系亦转移至圣泰能网，系非因员工自身原因导致的离职。
23	珠海福友四号	雍红	原发行人子公司中圣高科员工（已离职）	协商解除劳动关系，员工不属于第 27 条第一款规定的第(a)至(j)项情形，系非因员工自身原因导致的离职。
24		张贤福	原发行人子公司南京圣诺员工（已离职）	员工主动离职，协商后解除劳动关系，不属于第 27 条第一款规定的第(a)至(j)项情形，系非因员工自身原因导致的离职。
25	珠海福友二号	姜超	原发行人员工（已离职）	
26		孙克勤	原发行人子公司中圣装备员工	员工退休，系非因员工自身原因导致的

			(已离职)	离职。
27		胡荣	原发行人员工(已离职)	

根据对实际控制人的访谈，由于上述离职、退休、协商解除劳动关系的员工均不属于第 27 条第一款规定的第（a）至（j）项情形，属于因非员工自身原因，除部分员工有意受让合伙份额并取得员工持股管理人同意外，虽然上述非因其自身原因离职的员工在离职后一个月内未还清其应承担的全部贷款本息，但考虑到该等人员通过员工持股平台获得发行人股权价格与同期财务投资人入股价格相同且该等人员历史上为公司经营发展做出的贡献，故员工持股管理人未自行或指定第三方购买离职员工持有的员工持股平台合伙份额。

此外，根据《〈首次公开发行股票注册管理办法〉第十二条、第十三条、第三十一条、第四十四条、第四十五条和〈公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 57 号——招股说明书〉第七条有关规定的适用意见——证券期货法律适用意见第 17 号》第五条第（二）项“首发申报前实施员工持股计划”中关于“员工持股计划计算股东人数的原则”规定：

“（1）依法以公司制企业、合伙制企业、资产管理计划等持股平台实施的员工持股计划，在计算公司股东人数时，员工人数不计算在内；

（2）参与员工持股计划时为公司员工，离职后按照员工持股计划章程或者协议约定等仍持有员工持股计划权益的人员，可不视为外部人员；

（3）新《证券法》施行之前（即 2020 年 3 月 1 日之前）设立的员工持股计划，参与人包括少量外部人员的，可不作清理。在计算公司股东人数时，公司员工人数不计算在内，外部人员按实际人数穿透计算。”

因此，上述离职人员在参与员工持股计划时为发行人及其合并范围内子公司的员工，离职后按照《持股管理办法》的规定仍持有合伙份额，根据上述规定可不视为外部人员，上述员工持股平台可不作穿透计算，发行人股东穿透后未超过 200 人。

（三）除已披露的代持及代持解除外，不存在股权代持情形

经核查珠海福友二号、珠海福友三号及珠海福友四号企业登记资料、合伙协议、合伙份额转让协议及支付回单、合伙人出资回单及出资前后六个月的银行流

水、出具的说明并经访谈确认，员工持股平台相关人员的出资资金（包括自有资金出资部分及贷款出资的还款部分）均来源于自有或自筹资金，除已披露的珠海福友三号中郭建军与甘凌刚存在合伙份额代持，且已通过合伙份额转让方式解除代持外，员工持股平台合伙人不存在其他代持情形。

三、中介机构核查程序及核查意见

（一）核查程序

针对上述事项，保荐机构、申报会计师、发行人律师主要执行了以下核查程序：

1、取得并查阅《员工持股管理办法》及发行人、中圣控股、珠海福友二号、珠海福友三号、珠海福友四号企业登记资料、相关合伙份额转让协议及支付回单并经访谈发行人实际控制人，了解各员工持股平台的设立背景及历史沿革；

2、取得并查阅中圣控股、珠海福友二号、珠海福友三号、珠海福友四号企业登记资料、中圣控股增资协议、中圣控股股东协议及中圣控股银行流水，了解员工持股平台的增资价格及员工出资价格；

3、取得并查阅员工持股平台银行流水、员工合伙人出资前后六个月银行流水、相关合伙人出具的说明并对相关合伙人进行访谈，了解员工出资及还款的资金来源；

4、取得并查阅发行人出具的说明、解除劳动合同证明/协议及企业养老保险基本养老金核定表，了解员工持股平台中离职员工的情况；

5、取得并查阅《员工持股管理办法》并访谈实际控制人，了解员工持股平台管理办法相关规定以及员工持股平台包含离职员工的原因；

6、取得并查阅珠海福友二号、珠海福友三号及珠海福友四号企业登记资料、合伙协议、合伙份额转让协议及支付回单、合伙人出资回单及出资前后六个月的银行流水、相关合伙人出具的说明并对相关合伙人访谈，了解是否存在股权代持的情形。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师、发行人律师认为：

1、发行人提前终止股权激励计划属于企业主动取消所授予的权益性工具，相关会计处理方式符合《企业会计准则》的规定；已对照《监管规则适用指引——发行类第5号》进行回复；

2、各员工持股平台相关会计处理符合《企业会计准则》及《监管规则适用指引——发行类第5号》的相关规定；员工持股平台包含离职员工符合发行人《持股管理办法》的规定；除已披露的代持及代持解除外，员工持股平台合伙人不存在其他代持情形。

问题 7.关于同业竞争

申报材料显示，发行人实际控制人控制多家投资企业。

请发行人披露：

发行人实际控制人及其配偶、父母、子女控制的企业主营业务内容、主要产品，投资性质的企业主要投向领域及产品；结合《证券期货法律适用意见第 17 号》的相关规定，充分论证发行人控股股东、实际控制人及其配偶、父母、子女控制的企业是否与发行人构成重大不利影响的同业竞争。

请保荐人、发行人律师简要概括核查过程，并发表明确意见。

【回复】

一、发行人实际控制人及其配偶、父母、子女控制的企业主营业务内容、主要产品，投资性质的企业主要投向领域及产品；结合《证券期货法律适用意见第 17 号》的相关规定，充分论证发行人控股股东、实际控制人及其配偶、父母、子女控制的企业是否与发行人构成重大不利影响的同业竞争。

（一）发行人实际控制人及其配偶、父母、子女控制的企业主营业务内容、主要产品，投资性质的企业主要投向领域及产品

1、发行人实际控制人及其配偶、父母、子女控制的企业主营业务内容、主要产品

根据发行人控股股东、实际控制人签署确认的调查表及控股股东、实际控制人控制的其他企业的企业登记资料并经访谈实际控制人，截至报告期末，除发行人及其控股子公司、发行人控股股东及其一致行动人外，发行人控股股东、实际控制人及其配偶、父母、子女控制的其他企业主营业务、主要产品情况如下：

序号	企业名称	关联关系	主营业务	主要产品
1	南京福友二号	郭宏新、马明合计持有 100%，郭宏新担任执行董事	投资	不从事生产、无对应产品
2	Allgreat Pacific Limited	郭宏新持股 100%，担任董事	投资	不从事生产、无对应产品
3	Sunpower Business Group Pte.Ltd.	Allgreat Pacific Limited 持股 100%，郭宏新担任董事	投资	不从事生产、无对应产品
4	南京天宝九尊投资管理有限公司	郭宏新持股 100%并担任执行董事	投资	不从事生产、无对应产品

序号	企业名称	关联关系	主营业务	主要产品
5	Claremont Consultancy Limited	马明持股 100%，并担任董事	投资	不从事生产、无对应产品
6	Tournan Trading Pte Ltd	Claremont Consultancy Limited 持股 100%，马明担任董事	投资	不从事生产、无对应产品
7	HARBORSTONE ASSET MANAGEMENT PTE.LTD.	Claremont Consultancy Limited 持股 100%，马明担任董事	投资	不从事生产、无对应产品
8	南京泽钰创业投资有限公司	HARBORSTONE ASSET MANAGEMENT PTE.LTD.、Claremont Consultancy Limited 合计持有 100.00% 股权，马明担任董事	投资	不从事生产、无对应产品
9	Goldenwater Investment Pte Ltd	马明持股 100%，马明之子马潇担任董事	投资	不从事生产、无对应产品
10	Highview Management Pte Ltd	马明持股 100%，马明之子马潇担任董事	投资	不从事生产、无对应产品
11	南京汇钰创业投资有限公司	南京泽钰创业投资有限公司持股 99.6667%、马明持股 0.3333%并担任董事	投资	不从事生产、无对应产品
12	CNG Global Capital Pte. Ltd.	郭宏新配偶陈萍持股 100%并担任经理	投资	不从事生产、无对应产品
13	CNG Global Management Pte. Ltd.	郭宏新配偶陈萍持股 100%并担任经理	投资	不从事生产、无对应产品

注：上表第 8 项南京泽钰创业投资有限公司为 2026 年 3 月设立的公司，且于 2026 年 8 月由南京泽钰资产管理有限公司更名为南京泽钰创业投资有限公司。

2、发行人实际控制人及其配偶、父母、子女控制的企业主要投向领域及产品

根据发行人控股股东、实际控制人签署确认的调查表并经访谈实际控制人，截至报告期末，发行人实际控制人及其配偶、父母、子女控制企业中投资性质的企业主要投向领域及产品情况如下：

序号	企业名称	对外投资情况及业务说明
1	南京福友二号	为员工持股平台珠海福友二号、珠海福友三号、珠海福友四号的执行事务合伙人，除此之外，未投资其他企业。
2	Allgreat Pacific Limited	截至 2026 年 3 月 9 日（2025 年年报披露日），Allgreat Pacific Limited 直接持有中圣集团 10.04% 股份，通过全资控制的 Sunpower Business Group Pte.Ltd.间接持有中圣集团 8.73% 股份，中圣集团主要从事清洁能源投资，主要产品包括集中供热、热电联产、环境工程等项目。
4	南京天宝九尊投资管理有限公司	持有宁波福润三禾投资合伙企业（有限合伙）26.25% 合伙份额，且为有限合伙人，宁波福润三禾投资合伙企业（有限合伙）从事投资业务，主要投向新材料等领域，主要产品包括高速列车、轻轨、地铁以及坦克、军机、航空航天等用碳陶复合材料等。
5	Claremont Consultancy Limited	1.截至 2026 年 3 月 9 日（2025 年年报披露日），通过全资控制的 Tournan Trading Pte Ltd 间接持有中圣集团约 1.71% 股份，中圣

序号	企业名称	对外投资情况及业务说明
		集团主要从事清洁能源投资，主要产品包括集中供热、热电联产、环境工程等项目； 2. 直接持有 HARBORSTONE ASSET MANAGEMENT PTE.LTD.100%股权、持有南京泽钰创业投资有限公司 30%股权，HARBORSTONE ASSET MANAGEMENT PTE.LTD.从事投资业务，主要投向投资业务，在中国境内逐层设立南京泽钰创业投资有限公司、南京汇钰创业投资有限公司并最终持有江苏暖辰宠物服务有限公司 30%股权，江苏暖辰宠物服务有限公司主要业务为宠物服务。
6	Tournan Trading Pte Ltd	截至 2026 年 3 月 9 日（2025 年年报披露日），持有中圣集团约 1.71%股份，中圣集团主要从事清洁能源投资，主要产品包括集中供热、热电联产、环境工程等项目。
7	HARBORSTONE ASSET MANAGEMENT PTE.LTD.	持有南京泽钰创业投资有限公司 70%股权，南京泽钰创业投资有限公司从事投资业务，主要投向投资业务，投资持有南京汇钰创业投资有限公司 99.6667%股权并最终持有江苏暖辰宠物服务有限公司 30%股权，江苏暖辰宠物服务有限公司主要业务为宠物服务。
8	南京泽钰创业投资有限公司	持有南京汇钰创业投资有限公司 99.6667%股权（马明持有南京汇钰创业投资有限公司 0.3333%股权），南京汇钰创业投资有限公司从事投资业务，主要投向宠物服务，持有江苏暖辰宠物服务有限公司 30%股权，江苏暖辰宠物服务有限公司主要业务为宠物服务。
9	Goldenwater Investment Pte Ltd	无对外投资。
10	Highview Management Pte Ltd	无对外投资。
11	南京汇钰创业投资有限公司	持有江苏暖辰宠物服务有限公司 30%股权，江苏暖辰宠物服务有限公司主要业务为宠物服务。
12	CNG Global Capital Pte. Ltd.	无对外投资。
13	CNG Global Management Pte. Ltd.	无对外投资。

注：2026 年 8 月，南京泽钰资产管理有限公司更名为南京泽钰创业投资有限公司，同时股东变更为 HARBORSTONE ASSET MANAGEMENT PTE.LTD.、Claremont Consultancy Limited 分别持股 70%、30%。

（二）发行人控股股东、实际控制人及其配偶、父母、子女控制的企业与发行人不构成重大不利影响的同业竞争

根据《证券期货法律适用意见第 17 号》的规定：同业竞争的“同业”是指竞争方从事与发行人主营业务相同或相似业务。核查认定该相同或相似的业务是否与发行人构成“竞争”时，应按照实质重于形式的原则，结合相关企业历史沿革、资产、人员、主营业务（包括但不限于产品服务的具体特点、技术、商标商号、客户、供应商等）等方面与发行人的关系，以及业务是否有替代性、竞争性、是否有利益冲突、是否在同一市场范围内销售等，论证是否与发行人构成竞争；

不能简单以产品销售地域不同、产品的档次不同等认定不构成同业竞争。竞争方的同类收入或者毛利占发行人主营业务收入或者毛利的比例达百分之三十以上的，如无充分相反证据，原则上应当认定为构成重大不利影响的同业竞争。如果发行人控股股东、实际控制人是自然人，其配偶及夫妻双方的父母、子女控制的企业与发行人存在竞争关系的，应当认定为构成同业竞争。

经核查，截至报告期末，发行人控股股东、实际控制人郭宏新、马明及其配偶、夫妻双方的父母、子女控制的企业（除发行人及其控股子公司、发行人控股股东及其一致行动人外）的最终投资方向为投资业务、持有中圣集团股权（热电联产投资运营业务）以及持有宠物服务业务的公司股权。

上述企业的主营业务与发行人的主营业务不构成同业竞争。因此，发行人控股股东、实际控制人及其近亲属控制的企业与发行人之间不存在重大不利影响的同业竞争。

二、中介机构核查程序及核查意见

（一）核查程序

针对上述事项，保荐机构、发行人律师主要执行了以下核查程序：

- 1、取得并查阅发行人控股股东、实际控制人签署确认的调查表及控股股东、实际控制人控制的其他企业的企业登记资料；
- 2、对发行人实际控制人进行访谈，了解发行人控股股东、实际控制人控制企业的实际从事主营业务情况、主要产品及企业主要投向领域及产品。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、发行人律师、申报会计师认为：发行人控股股东、实际控制人及其近亲属控制的企业与发行人之间不存在重大不利影响的同业竞争。

问题 8.关于募投项目及合规性事项

申报材料显示：

发行人生产经营过程中产生的主要环境污染物包括废气、废水、固体废弃物和噪声等。发行人本次发行募投项目主要用于年产 50,000 吨清洁能源装备制造项目（一期）及补充流动资金。截至目前发行人仍设立监事会。

请发行人披露：

（1）结合《公司法》《关于新<公司法>配套制度规则实施相关过渡期安排》等规则要求说明发行人目前仍设立监事会的原因及其合规性，是否制定公司内部监督机构调整计划，相关计划实施或拟实施情况。

（2）请发行人对照《监管规则适用指引——发行类第 4 号》4-14 披露发行人环保合规相关情况。

（3）募投项目年产 50,000 吨清洁能源装备制造项目（一期）建设情况；结合行业供需格局、现有产能及扩产计划等，量化分析发行人募投项目产能消化措施，是否存在因产能消化不足、新增折旧及摊销费用大幅增长导致业绩下滑的风险。

请保荐人、发行人律师简要概括核查过程，并发表明确核查意见。

【回复】

一、结合《公司法》《关于新<公司法>配套制度规则实施相关过渡期安排》等规则要求说明发行人目前仍设立监事会的原因及其合规性，是否制定公司内部监督机构调整计划，相关计划实施或拟实施情况。

发行人 2026 年第二次临时股东大会已审议通过《关于公司上市后取消公司监事会并修订〈公司章程（草案）〉及其附件的议案》，发行人拟在本次发行上市后取消监事会，监事会的职权由董事会审计委员会行使。

为尽快推进内部监督机构调整计划，2026 年 7 月 7 日，公司召开第二届董事会第四次会议，审议通过《关于取消公司监事会并修订〈中圣科技（江苏）集团股份有限公司章程〉及相关议事规则的议案》《关于修订公司内部治理制度的议案》等议案并提交股东大会审议。

2026 年 7 月 22 日，公司召开 2026 年第三次临时股东大会，审议通过《关于取消公司监事会并修订〈中圣科技（江苏）集团股份有限公司章程〉及相关议事规则的议案》《关于修订公司内部治理制度的议案》。公司根据《公司法》《上市公司章程指引》及中国证监会《关于新〈公司法〉配套制度规则实施相关过渡期安排》的规定对公司内部监督机构进行了调整，公司取消监事会及监事设置，监事会的全部职权由审计委员会承接，《监事会议事规则》不再施行。

因此，公司已经按照中国证监会《关于新〈公司法〉配套制度规则实施相关过渡期安排》的规定取消监事会及监事设置，相关职权由审计委员会承接。

二、请发行人对照《监管规则适用指引——发行类第 4 号》4-14 披露发行人环保合规相关情况。

（一）招股说明书中对环保相关信息的披露

根据《监管规则适用指引——发行类第 4 号》4-14 环保问题的披露及核查要求，公司已在招股说明书第五节之“八、公司生产经营中涉及的环境污染物及主要处理情况”中补充披露，具体如下：

**“（一）生产经营中涉及环境污染的具体环节、主要处理设施、处理能力
及环保设施实际运行情况**

公司及其主要子公司生产经营中涉及环境污染的具体环节、主要处理设施、处理能力、环保设施实际运行情况如下：

公司	污染物种类	污染物产生环节	环保处理措施/设施	运行情况	处理能力
中圣装备	废气	焊接打磨	焊接烟尘收集器、脉冲袋式除尘装置	良好	满足排放的标准
		喷砂	布袋除尘设备	良好	
		油漆	干式过滤、活性炭吸附、催化燃烧	良好	
		酸洗/电解清洗	碱喷淋塔、活性炭吸附	良好	
		烧结	催化燃烧	良好	
		涂胶	干式过滤、喷淋塔、除雾器、活性炭吸附、催化燃烧	良好	
	废水	酸洗	酸洗废水处理设施	良好	满足排放的标准
		试压废水	沉淀池	良好	
		生活废水	化粪池、生化池	良好	

公司	污染物种类	污染物产生环节	环保处理措施/设施	运行情况	处理能力
	噪声	打磨	建筑和厂房围墙隔声	良好	满足排放的标准
		设备震动	基础减震、建筑和厂房围墙隔声	良好	
	固废	工业、生活垃圾	定期交由具有资质的第三方进行处理	良好	委托第三方处理,不排入外环境
		废机油、废油漆桶、废弃包装容器等	定期交由具有资质的第三方进行处理	良好	委托第三方处理,不排入外环境
圣诺节能	废气	喷漆	沸石吸附、RTO 装置	良好	满足排放的标准
		喷砂除锈	袋式除尘	良好	
		液氮充装	水喷淋	良好	
		切割、焊接	袋式除尘	良好	
	废水	生活污水	生化池	良好	满足排放的标准
		试压废水	沉淀池	良好	
	噪声	打磨	建筑隔声、基础减振、加装设消声器、采用柔性连接管等隔离降噪	良好	满足排放的标准
	固废	工业、生活垃圾	定期交由具有资质的第三方进行处理	良好	委托第三方处理,不排入外环境
		废包装桶、废漆渣、废润滑油等	定期交由具有资质的第三方进行处理	良好	委托第三方处理,不排入外环境
南京圣诺	废水	碱洗	碱洗污水处理设施	良好	满足排放的标准
	噪声	打磨	消声器、隔声窗、减震	良好	满足排放的标准
	固废	工业、生活垃圾	定期交由具有资质的第三方进行处理	良好	委托第三方处理,不排入外环境
		污泥	定期交由具有资质的第三方进行处理	良好	委托第三方处理,不排入外环境

(二) 主要污染物名称及排放量

公司及主要子公司在生产经营过程中主要产生的污染物有废水（COD、氨氮、总氮、总磷等）、废气（VOCs、颗粒物等）和固体废物等。报告期内，公司及主要子公司的主要污染物排放量情况如下：

1、中圣装备

单位：吨

主要污染物		2025 年	2024 年	2023 年	是否超标排放
废水	COD	4.112	5.100	4.116	否
	悬浮物	1.672	0.961	2.017	否
	氨氮	0.828	1.221	1.415	否
	总氮	1.714	2.045	2.045	否
	总磷	0.119	0.100	0.159	否
废气	VOCs	1.570	1.582	1.586	否
	颗粒物	1.666	0.301	0.907	否
固废	一般固废	1,432.73	1,305.95	1,304.06	/
	危废	61.59	76.96	74.78	/

2、圣诺节能

单位：吨

主要污染物		2025 年	2024 年	2023 年	是否超标排放
废水	COD	0.108	2.439	0.236	否
	氨氮	0.012	0.549	0.008	否
	总磷	0.007	0.022	0.001	否
废气	VOCs	0.016	0.010	0.007	否
固废	一般固废	80.59	76.17	88.69	/
	危废	16.22	19.23	5.39	/

3、南京圣诺

单位：吨

主要污染物		2025 年	2024 年	2023 年	是否超标排放
废水	COD	0.236	0.251	0.117	否
	悬浮物	0.041	0.047	0.088	否
	氨氮	0.004	0.001	0.000	否
	总氮	0.060	0.013	0.013	否
固废	一般固废	7.82	8.49	13.38	/
	危废	0.855	3.171	3.484	/

(三) 公司环保投资和相关费用成本支出情况，环保设施实际运行情况，报告期内环保投入、环保相关成本费用是否与处理公司生产经营所产生的污染相匹配

报告期内，公司环保支出情况如下：

单位：万元

项目	2025 年	2024 年	2023 年
环保投入	181.93	70.43	967.01
环保费用	376.97	414.66	428.24
合计	558.90	485.09	1,395.25
占营业收入的比例	0.17%	0.11%	0.20%

报告期内，公司环保投入主要包括废气处理设施、废水处理设施、固废堆场建设、节能减排设施等，环保费用主要包括废气处理费用、废水处理费用、固废处理费用、环保服务费等。

报告期各期，公司环保支出占营业收入比例分别为 0.20%、0.11%、0.17%，占比较低，主要系公司所属行业不属于高污染行业、不属于“高耗能、高排放”范畴，生产经营过程中无重污染情形，因此公司环保支出占营业收入的比例相对较低。2023 年度，公司环保支出金额相对较高，主要原因系圣诺节能新建仪征厂区，新增购置环保设备所致。

报告期内，公司为处理生产经营产生的污染物，购置了必要的环保设施，根据生产规模及产生污染物的处理需求情况规划环保支出。公司的环保投入、环保费用能够满足公司的生产经营需求，与处理公司生产经营所产生的环境污染相匹配。

（四）募投项目所采取的环保措施

公司募投项目所采取的环保措施及相应的资金来源和金额如下：

单位：万元

项目	实施主体	环保措施	金额	资金来源
年产 50,000 吨清洁能源装备制造项目（一期）	中圣装备	1、废水：按“清污分流、雨污分流、一水多用、分质处理”的原则设计、建设项目给排水系统。酸洗废水、阳极氧化废水经车间污水预处理系统处理后与生活废水、食堂废水、洗衣废水、洗浴废水、除油碱洗废水、碱喷淋废水、氨试压废水、实验室清洗废水进入厂区综合污水处理系统处理。以上预处理后的工艺废水与冷却废水、空压机废水、经隔油沉淀池处理的试压废水、初期雨水一并接入实康污水厂集中处理。 2、废气：采取有效措施减少生产过程中废气无组织排放。喷砂废气收集经脉冲袋式除尘装置处理后通过 25 米、31 米高的排气筒排放；酸洗废气收集经二级碱喷淋装置处理后通过 25 米、31	2,500	资金来源为发行人本次发行募集资金或自筹资金，募集资金到位前，发行人拟以自筹资金先行投入。

项目	实施主体	环保措施	金额	资金来源
		米及 33 米高的排气筒排放；喷涂废气收集经“多级过滤+沸石吸附浓缩+RT0”装置处理后通过 25 米、31 米高的排气筒排放；固定工位的切割、焊接（含实验室）、打磨废气收集经袋式除尘装置处理后通过 25 米高的排气筒排放。 3、固废：按“减量化、资源化、无害化”的处置原则，落实各类固体废物的收集、处置和综合利用措施。 4、噪声：合理布置噪声源，选用低噪声设备及采取隔声、消声、减振等综合降噪措施。		
补充流动资金	中圣装备	不涉及污染物排放		

（六）公司环保合规情况

根据公司及其子公司所在地公共信用信息中心等出具的专项信用报告，报告期内，公司生产经营符合国家和地方环保法规和要求，不存在因违反有关环境保护方面的法律、法规而受到处罚的情形。

公司募投项目已编制环境影响报告表，并取得扬州市生态环境局出具的“扬环审批[2023]03-57 号”《关于对江苏中圣清洁能源装备制造有限公司年产 50000 吨清洁能源装备制造项目环境影响报告书的批复》，符合国家和地方环保法律、法规。”

（二）保荐机构、发行人律师对发行人环保情况进行的核查

1、公司生产经营符合国家和地方环保要求

根据发行人出具的说明、发行人及其子公司所在地公共信用信息中心等出具的专项信用报告、境外法律意见书等文件，并经检索发行人及子公司所在地生态环境局网站（查询日期：2026 年 7 月 13 日及 14 日），报告期内发行人及其子公司主要已建项目和已经开工的在建项目已履行环评相关手续，生产经营符合国家和地方环境保护相关法律法规的要求，不存在因违反有关环境保护方面的法律、法规而受到处罚的情形。

2、公司及其子公司的已建项目和已经开工的在建项目均已履行环评手续

根据发行人及其子公司已建项目和已经开工的在建项目的环评批复及竣工验收相关文件，公司及其子公司的已建项目和已经开工的在建项目均已履行相关手续，具体如下：

序号	建设主体	项目名称	环评批复文号	环保验收
1	中圣机械/ 中圣装备	南京化学工业生产基地项目	宁环建[2006]15 号	2008 年 12 月 31 日南京市环境保护局同意通过竣工环保验收（无编号）
2	中圣机械/ 中圣装备	钢材库改建工业厂房项目	宁环（分局）表复[2010]20 号	宁环（分局）验复[2011]05 号
3	中圣机械/ 中圣装备	新增固定式 X、 γ 射线探伤项目	苏核表复[2007]340 号	苏环核验[2008]162 号
4	中圣机械/ 中圣装备	二期工业厂房项目	宁环建[2012]70 号	宁化环验复[2015]37 号
5	中圣机械/ 中圣装备	扩建核技术应用项目	苏环辐（表）审[2013]175 号	苏环核验[2014]012 号
6	中圣机械/ 中圣装备	X 射线、 γ 射线探伤项目	苏环辐（表）审[2014]256 号	苏环核验[2017]073 号
7	中圣装备	3#、6#车间改扩建项目	宁化环建复[2017]19 号	《竣工环境保护验收报告》（自主验收）
8	中圣装备	研发新能源成套装备技术改造项目	宁新区管审环表复[2024]101 号	《竣工环境保护验收监测报告表》（自主验收）
9	中圣装备	烧结型高通量管技术改造项目	宁新区管审环表复[2025]33 号	未到验收环节
10	中圣石化/ 中圣装备	节能环保工程中心	2003 年 1 月 6 日南京市环保局审批通过该项目环境影响报告表	《建设项目竣工环境保护验收申请表》
11	中圣高科/ 中圣装备	节能环保工程中心扩建项目	2006 年，南京市江宁区环保局审批通过该项目环境影响登记表	
12	中圣高科/ 中圣装备	固定式和移动式工业 X 射线探伤项目	苏核表复 07007	宁环核验（委 061）号
13	中圣高科/ 中圣装备	新增喷砂工艺项目	2009 年 5 月 4 日南京市江宁区环保局审批通过环境影响登记表	2009 年 5 月 11 日南京市江宁区环境保护局审批通过该项目环保竣工验收（无编号）
14	中圣高科/ 中圣装备	综合生产厂房项目	2017 年 1 月 18 日南京市江宁区环保局审批通过环境影响登记表	江宁环验字（2019）24 号、《竣工环境保护验收报告表》（自主验收）
15	中圣高科/ 中圣装备	扩建 X 射线、 γ 射线探伤装置项目	苏环辐（表）审[2015]003 号	宁环辐（2016）054 号、《新增移动式 X 射线探伤项目竣工环境保护验收监测报告》
16	中圣装备 江宁分公司	生产线技术改造项目	宁环表复（2020）15036 号	《竣工环境保护验收报告》（自主验收）
17	中圣装备 江宁分公司	VOCs 废气专项治理项目	环境影响登记表（202032011500000279）	不涉及
18	中圣装备	高效换热管生产项目（2017 年）	2017 年 11 月 16 日南京市江宁区环保局审批通过环境影响报告表	江宁环验字（2018）32 号
19	中圣装备	高效换热管加工项目（2020 年）	环境影响登记表（202032011500001231）	不涉及
20	中圣机械/	扩建固定式 X 射线探	苏环辐（表）审[2012]049	苏环核验[2014]012 号

	中圣装备	伤项目	号	
21	中圣装备	扩建固定式及移动式 X 射线探伤项目	苏环辐（表）审[2023]21 号	《竣工环境保护验收监测报告表》（自主验收）
22	南京圣诺	酸洗车间项目	2003 年 7 月 24 日南京市江宁区环保局审批通过该项目环境影响报告表	环验[2003]0013 号
23	南京圣诺	固废危废贮存场所	环境影响登记表 (202032011500000515)	不涉及
24	南京圣诺	热管、热管换热器研发制造基地项目	宁环建[2006]111 号	宁化环验复[2013]02 号、宁化环建备[2017]4 号（环境影响后评价）
25	南京圣诺	新建固定式 X 射线探伤项目	苏环辐（表）审[2011]184 号	宁环核验（委 060）号、宁化环建备[2017]4 号（环境影响后评价）
26	南京圣诺	危废库	环境影响登记表 (20203201000100000069)	不涉及
27	天津新能源科技	天津南港 LNG 冷能综合利用示范项目	津开环评[2023]95 号	未到验收环节
28	圣诺节能	年产 18000 吨节能装备制造项目	扬环固[2023]3 号、扬环审批[2023]03-75 号	《江苏圣诺节能技术工程有限公司年产 18000 吨节能装备制造项目阶段性竣工环境保护验收意见》
29	圣诺节能	年产 25000 吨节能装备制造项目	扬环固[2023]4 号、扬环审批[2023]03-56 号	未到验收环节
30	中圣装备制造	年产 50000 吨清洁能源装备制造项目	扬环审批[2023]03-57 号	未到验收环节
31	中圣港务	扬州港仪征港区泗源沟作业区中圣港务大件码头工程	扬环审批[2024]03-135 号	未到验收环节

注：根据中华人民共和国生态环境部《关于环评登记表项目是否要进行环保验收的回复》，“按照现行法律法规，对编制环境影响登记表的建设项目没有作出竣工环保验收要求，即不需要对编制环境影响登记表的建设项目开展环保验收。”因此，上表中仅填报环境影响登记表的项目无需进行环保验收。

3、发行人排污达标检测情况

根据发行人及其子公司取得的现行有效排污许可证、固定污染源排污登记回执、环保认证证书及第三方环保监测机构出具的检测报告，报告期内发行人及子公司的废气及废水不存在超限排放的情形。

4、环保部门现场检查情况

根据发行人出具的说明及子公司所在地环保主管部门现场检查记录，报告期内，发行人及子公司所在地环保主管部门不定期对其排污情况进行检查。经核查，报告期内，发行人及其子公司不存在因违反有关环境保护相关的法律、法规而受到处罚的情形。

5、发行人未发生环保事故或重大群体性的环保事件，不存在有关环境污染事故、重大群体性环保事件以及其他环保问题的媒体报道

根据发行人及其子公司所在地公共信用信息中心等出具的专项信用报告、境外法律意见书等文件，并经检索发行人及子公司所在地生态环境局网站（查询日期：2026年7月13日及14日）以及发行人及其子公司环保有关的媒体报道，报告期内发行人及子公司未发生环保事故或重大群体性的环保事件，不存在有关环境污染事故、重大群体性环保事件以及其他环保问题的媒体报道。

（三）保荐机构、发行人律师发表明确意见

1、核查程序

针对上述事项，保荐机构、发行人律师主要执行了如下核查程序：取得并审阅发行人已建项目和在建项目的环境影响评价文件及验收文件、第三方检测机构出具的环保检测报告；取得并查阅发行人排污许可证、固定污染源排污登记回执及环保认证证书；取得并查阅发行人主要环保设施投资、环保成本费用投入的明细表；查阅发行人募投项目的可行性研究报告、环评批复文件、公司及其子公司所在地公共信用信息中心等出具的专项信用报告。

2、核查意见

经核查，保荐机构、发行人律师认为，报告期内，发行人的生产经营符合国家和地方环保要求，发行人已建项目和已经开工的在建项目均已履行环评手续，发行人及子公司均已取得必要的排污许可资质，发行人及子公司的废气及废水不存在超限排放的情形；报告期内发行人及其控股子公司不存在因违反有关环境保护方面的法律、法规而受到处罚的情形；发行人及子公司未发生环保事故或重大群体性的环保事件，不存在有关环境污染事故、重大群体性环保事件以及其他环保问题的媒体报道。

三、募投项目年产 50,000 吨清洁能源装备制造项目（一期）建设情况；结合行业供需格局、现有产能及扩产计划等，量化分析发行人募投项目产能消化措施，是否存在因产能消化不足、新增折旧及摊销费用大幅增长导致业绩下滑的风险。

（一）募投项目年产 50,000 吨清洁能源装备制造项目（一期）建设情况

本次募投项目年产 50,000 吨清洁能源装备制造项目（一期）建设地点位于江苏省仪征市经济开发区科研三路以东、锦华路以南、苏港大道以西、主江堤以北地块，计划用地约 281 亩，用于建设厂房及相关配套设施，建设内容涵盖化工材料装备及工业余热利用设备的产能建设，其中化工材料装备新增产能 23,000 吨/年，工业余热利用设备新增产能 17,000 吨/年，合计新增清洁能源装备产能 40,000 吨/年。

项目已完成可行性研究论证，并已取得 281 亩土地使用权，完成土地权属登记手续，项目备案及环评批复等前置审批程序均已履行完毕。项目建设时间计划如下表所示：

产品名称	单位	建设期		运营期		
		t+1	t+2	t+3	t+4	t+5
化工材料装备	吨/年	-	-	13,800	18,400	23,000
工业余热利用设备	吨/年	-	-	10,200	13,600	17,000

截至 2026 年 6 月 30 日，已实际支出 8,111.73 万元，项目主体工程已启动建设。土建方面，主体厂房及辅助厂房已完成基础打桩及施工，预计 2026 年第三季度钢结构进场安装；设备方面，行车、加热炉等大型设备的招投标工作正在同步推进，上述设备须与厂房建设协同实施，确保设备安装空间、基础承载及工艺布局满足设计要求。在本次发行上市募集资金到位前，公司将根据项目建设实际进度以自筹资金先行投入；募集资金到位后，将严格按照募集资金管理制度进行使用，并可按照相关规定置换前期已投入的自筹资金。项目整体建设方案及产能规划清晰明确，各项建设工作稳步推进，项目建设处于可控状态，预计可按原定计划建成投产。

（二）结合行业供需格局、现有产能及扩产计划等，量化分析发行人募投项目产能消化措施，是否存在因产能消化不足、新增折旧及摊销费用大幅增长导致业绩下滑的风险

1、产能消化测算

本次募投项目年产 50,000 吨清洁能源装备制造项目（一期）建设内容涵盖化工材料装备及工业余热利用设备的产能建设，其中化工材料装备新增产能 23,000 吨/年，工业余热利用设备新增产能 17,000 吨/年，合计新增清洁能源装备产能 40,000 吨/年。

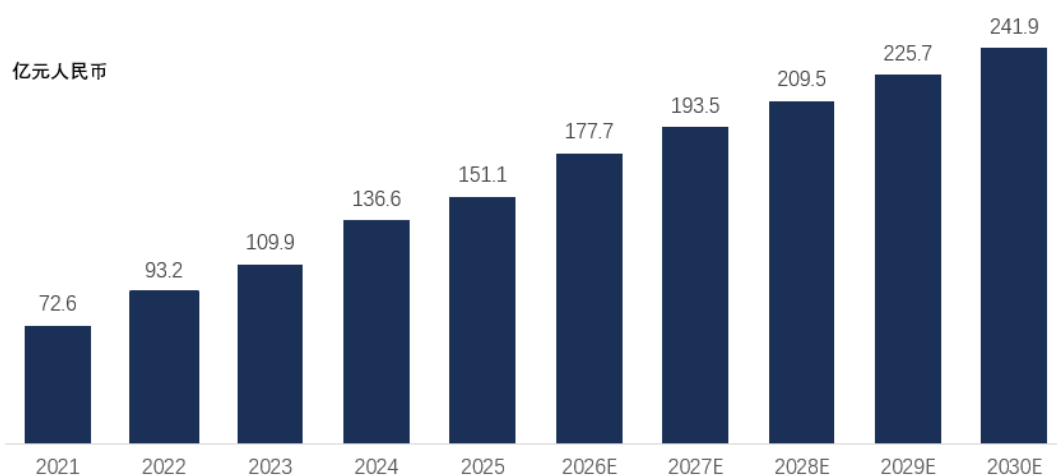
（1）化工材料装备

1) 行业供需格局

公司募投项目的化工材料装备新增产能主要用于生产应用了高效传热技术或者特材应用技术的高端化工材料装备。

公司化工材料装备主要应用于石油化工领域。根据弗若斯特沙利文数据，2021 年至 2025 年，中国流程工业传热行业石油化工领域高效传热或特材类传热装备市场规模持续扩张，从 72.6 亿元增长至 151.1 亿元，年均复合增速达 20.1%。这一快速增长主要得益于“双碳”目标推动下化工行业能效提升需求激增，叠加高腐蚀、高温高压等严苛工况对高性能传热装备的刚性要求，带动高效设备与特种材料应用加速渗透。进入“十五五”时期（2026-2030 年），高端市场将保持稳健增长态势，预计 2030 年规模将达到 241.9 亿元。随着炼化一体化项目推进、老旧装置节能改造深化以及绿色低碳工艺普及，高效、耐腐蚀的传热装备正成为新建及技改项目的标配，行业逐步向系统集成化、智能化方向演进，高端传热装备价值进一步凸显。

中国流程工业传热行业石油化工领域高效传热或特材类传热装备市场规模，2021-2030E



资料来源：弗若斯特沙利文

2) 现有产能及扩产计划

截至报告期末，公司现有化工装备与多晶硅装备的设计产能合计为 2.30 万吨。该产能口径系上述两类业务共用生产车间的实际情况所决定——化工装备与多晶硅装备的主要产品形态均为换热器、反应器等压力容器类设备，在生产过程中涉及的下料、成型、组对、焊接等工序及所使用的起重机、切割机、卷板机、焊机 etc 加工设备基本通用，生产车间及加工设备均同时服务于上述两类业务。公司根据客户订单需求灵活调配生产资源，仅在设备配置上存在一定倾斜，不同类型产品的产能之间存在替代性。受上述因素影响，公司设计产能对应的是两类业务的合计产能，无法将化工装备与多晶硅装备的产能严格分开核算。上述核算方式符合公司定制化生产的业务特点及“以销定产、以产定采”的经营模式，产能数据具有合理性。

公司年产 50,000 吨清洁能源装备制造项目（一期）第 1 年至第 2 年为建设期，主要完成厂房建设、设备购置及安装调试等工程；第 3 年开始正式投产，预计当年达产率为 60%；第 4 年达产率为 80%；第 5 年起实现 100% 达产，进入稳定运营阶段。该项目建设内容涵盖化工材料装备及工业余热利用设备的产能建设，其中化工材料装备新增产能 23,000 吨/年。

3) 量化分析发行人募投项目产能消化措施

量化分析公司募投产能消化情况具体如下：

类型	项目	测算逻辑	数据
募投项目新增产能	募投项目化工材料装备新增产能（吨）	-	23,000.00
境内市场消化募投产能测算	2023 年，公司石油化工领域高端化工材料装备市占率	根据弗若斯特沙利文数据，报告期内中国流程工业传热行业石油化工领域高效传热及特材类传热装备市场规模分别为 109.9 亿元、136.6 亿元和 151.1 亿元，公司对应的高端化工材料装备收入分别为 9.67 亿元、16.49 亿元和 14.20 亿元。以公司收入占各期细分领域市场规模的比重测算，报告期内公司市占率分别为 8.80%、12.07%和 9.40%	8.80%
	2024 年，公司石油化工领域高端化工材料装备市占率		12.07%
	2025 年，公司石油化工领域高端化工材料装备市占率		9.40%
	2030 年，预计公司石油化工领域高端化工材料装备市占率	2023 年度多晶硅行业处于周期景气高点，当年公司多晶硅装备收入规模较大、占比相对较高，公司产能主要集中于多晶硅装备的交付，导致化工材料装备业务收入较低，相应市场占有率亦处于偏低水平。考虑到该年度化工材料装备市场占有率受行业结构性因素影响较大，不能合理反映公司在该领域的实际竞争地位和正常经营水平，在预测 2030 年化工材料装备市场占有率时剔除 2023 年度数据，以 2024 年度及 2025 年度公司化工材料装备业务市场占有率的平均值作为预测基准，更能客观体现公司在该领域的市场份额及发展趋势	10.73%
	2025 年，公司石油化工领域高端化工材料装备收入（万元）	公司实际情况数据	142,491.08
	2030 年，预计公司石油化工领域高端化工材料装备收入（万元）	根据弗若斯特沙利文数据，2030 年，中国流程工业传热行业石油化工领域高效传热或特材类传热装备市场规模为 241.9 亿元，结合公司市占率 10.73%进行测算	259,673.17
	2030 年相比 2025 年，公司境内石油化工领域高端化工材料装备新增收入（万元）	2030 年相比 2025 年，公司在石油化工领域高端化工材料装备收入的差额	117,182.09
	募投项目预计化工材料装备平均单价（万元/吨）	报告期内，公司化工材料装备平均单价分别为 8.46 万元/吨、8.25 万元/吨和 7.21 万元/吨，呈持续下降趋势，主要受产品结构变化及下游行业市场竞争加剧等因素影响。本次募投项目产品主要定位于高端化工材料装备领域，产品技术含量及附加值较高，但基于报告期内化工材料装备整体单价的下行趋势，并综	7.00

类型	项目	测算逻辑	数据
		合考虑未来市场竞争加剧、产品结构进一步优化以及行业周期性波动等因素，出于谨慎性考虑，预计至2030年募投项目满产时，公司化工材料装备平均单价为7.00万元/吨。该预测值已低于报告期各年度化工材料装备平均单价，具备谨慎性和合理性	
	境内市场石油化工领域消化募投产能（吨/年）	基于上述测算逻辑，公司2030年石油化工领域高端化工材料装备预计收入与2025年收入之间的差额为117,182.09万元，按化工材料装备平均单价7.00万元/吨折算，对应新增产能消化约为16,740.30吨	16,740.30
境外市场消化募投产能测算	2023年，公司境外化工材料装备收入（万元）	公司实际情况数据	11,015.25
	2024年，公司境外化工材料装备收入（万元）	公司实际情况数据	14,819.50
	2025年，公司境外化工材料装备收入（万元）	公司实际情况数据	21,017.04
	2025年-2030年，预计公司境外化工材料装备收入复合增长率	报告期内，公司化工材料装备境外收入分别为11,015.25万元、14,819.50万元、21,017.04万元，复合增长率为38.1%，呈快速增长趋势，报告期内，公司在哈萨克斯坦新设分公司，未来境外业务具备进一步增长的潜力。谨慎性估计下，假设未来境外业务收入复合增长率为30%	30%
	2030年，预计公司境外化工材料装备收入（万元）	按照30%的复合增长率，结合2025年公司境外化工材料装备业务收入21,017.04万元进行测算	78,034.82
	2030年相比2025年，公司境外化工材料装备新增收入（万元）	2030年相比2025年，公司在境外化工材料装备收入的差额	57,017.77
	募投项目预计化工材料装备平均单价（万元/吨）	同上	7.00
	境外市场消化募投产能（吨/年）	基于上述测算逻辑，公司2030年境外化工材料装备预计收入与2025年收入之间的差额为57,017.77万元，按化工材料装备平均单价7.00万元/吨折算，对应新增产能消化需求约为8,145.40吨	8,145.40
境内外市场合计消化募投产能测算	境内外市场合计消化募投产能测算（吨/年）	境内消化募投产能+境外消化募投产能	24,885.69

由上表可知，综合境内外市场测算，预计2030年，公司化工材料装备境内

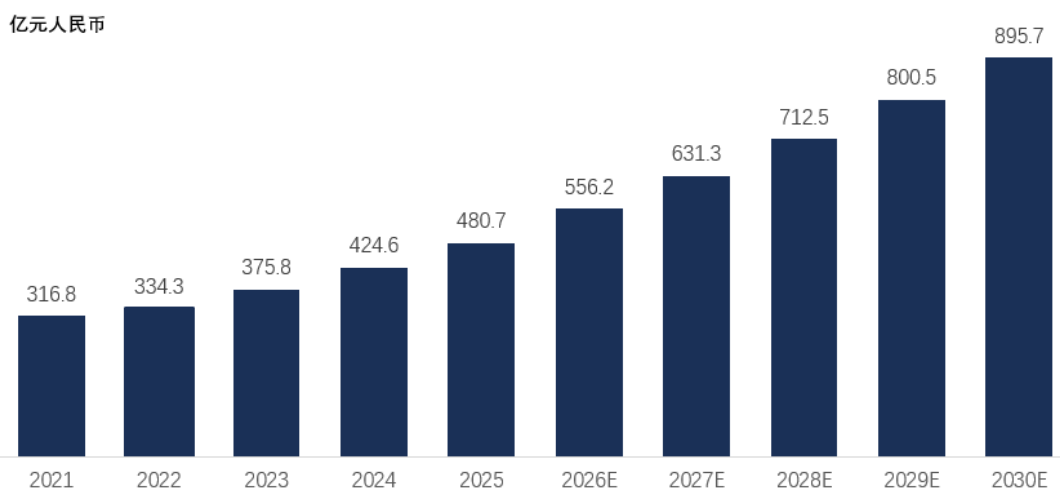
外新增收入合计可消化产能约 24,885.69 吨/年，其中境内约 16,740.30 吨/年、境外约 8,145.40 吨/年，可以完全覆盖本次募投项目化工材料装备新增产能 23,000 吨/年。报告期内，公司化工装备产销率分别为 102.12%、87.42%及 94.17%，整体处于较高水平，表明公司产品市场认可度高、销售情况良好。同时，报告期内，公司因部分工序产能不足，为及时满足客户交付需求，存在委外加工的情形，各期外协采购金额分别为 18,382.33 万元、12,611.92 万元及 11,731.25 万元。随着募投项目建成投产，产能瓶颈将得到有效缓解，部分原需通过外协加工的产能缺口可由自有产能替代消化。综合上述情况，募投项目新增产能具备充分的市场消化空间，产能消化测算具有合理性和谨慎性。

(2) 工业余热利用设备

1) 行业供需格局

2021 至 2025 年，中国工业余热余压利用传热综合解决方案市场规模从 316.8 亿元稳步增长至 480.7 亿元，年均复合增速达 12.5%。这一阶段的增长主要得益于“双碳”目标推动下高耗能行业节能改造提速，钢铁、水泥、化工等重点领域持续推进余热回收系统建设。2026 至 2030 年，市场规模将进入加速扩张期，预计从 556.2 亿元增至 895.7 亿元，年均复合增速提升至 12.8%，持续高于行业平均水平。随着高温余热资源开发趋于饱和，中低温余热利用成为新增长点。同时，存量设备更新周期到来，叠加国家对重点行业能效水平的强制要求，推动节能服务向系统化、智能化方向演进。“十五五”规划对余热回收利用设备给予了明确且强力的政策支持，将余热资源利用列为热力系统绿色低碳转型的核心路径，明确要求“因地制宜开展余热资源利用和非化石能源供热”。《重点行业节能降碳改造攻坚三年行动计划》则要求高耗能行业“实施余热回收、余能发电等改造升级，强化副产煤气、余热余压等回收利用”。未来五年，工业余热余压利用将从“单点回收”迈向“全厂热能优化”，传热综合解决方案在节能降碳中的核心地位进一步强化。

中国工业余热余压资源化利用传热综合解决方案市场规模，2021-2030E



资料来源：弗若斯特沙利文

2) 现有产能及扩产计划

截至报告期末，公司工业余热利用设备的理论设计产能合计为 1.80 万吨，系公司现有生产车间的合规产能上限。该产能体现了公司在现有环评许可范围内的最大生产规模，公司的实际产量需根据市场订单、产品排产等因素确定，受客户需求、产品结构、项目周期等多重因素影响，存在一定弹性。

公司年产 50,000 吨清洁能源装备制造项目（一期）建设内容涵盖化工材料装备及工业余热利用设备的产能建设，其中，工业余热利用设备新增产能 17,000 吨/年。

3) 量化分析发行人募投项目产能消化措施

量化分析公司募投产能消化情况具体如下：

类型	项目	测算逻辑	数据
募投项目新增产能	募投项目工业余热利用设备新增产能（吨）	-	17,000.00
境内市场消化收入	2023 年，公司工业余热余压资源化利用领域市占率	根据弗若斯特沙利文数据，报告期内工业余热余压资源化利用领域规模分别为 375.8 亿元、424.6 亿元和 480.7 亿元，公司对应的工业余热利用系统收入分别为 3.13 亿元、4.05 亿元、3.38 亿元。以公司收入占各期细分领域市场规模的比重测算，报告期内公司市占率分别为 0.83%、0.95%和 0.70%	0.83%
	2024 年，公司工业余热余压资源化利用领域市占率		0.95%
	2025 年，公司工业余热余压资源化利用领域市占率		0.70%
	2030 年，预计公司工业余热余压资源化利用领域市		0.83%

类型	项目	测算逻辑	数据
	占率	0.83%、0.95%、0.70%，考虑到：（1）该领域下游市场规模较大、参与企业众多、竞争较为充分，单一企业市占率普遍较低，以三年平均值替代单一年度数据能够平滑因个别项目交付节奏、周期性波动导致的偶发性因素，更客观地反映公司在该领域的真实市场地位；（2）报告期内公司工业余热利用业务收入保持增长趋势，与行业整体发展方向一致，以该平均市占率为基础进行预测具有历史数据的支撑；（3）采用报告期平均市占率作为预测基准，是缺乏第三方权威机构直接预测时较为审慎且符合行业惯例的处理方式，能够确保测算结果具有合理性和可验证性，符合谨慎性要求。因此，以三年平均市场占有率 0.83% 作为 2030 年市占率的预测值	
	2025 年，公司工业余热利用系统收入（万元）	公司实际情况数据	33,797.33
	2030 年，预计公司工业余热余压资源化利用领域收入（万元）	根据弗若斯特沙利文数据，2030 年，工业余热余压资源化利用领域市场规模为 895.7 亿元，结合公司市占率 0.83%进行测算	74,343.10
	2030 年相比 2025 年，公司工业余热余压资源化利用领域新增收入（万元）	2030 年相比 2025 年，公司在工业余热余压资源化利用领域收入的差额	40,545.77
	募投项目预计工业余热利用设备平均单价（万元/吨）	报告期内，公司工业余热利用设备中的余热锅炉平均单价分别为 2.68 万元/吨、2.52 万元/吨及 2.42 万元/吨，呈逐年下降趋势，主要受行业竞争加剧等因素影响。基于上述历史价格走势及对市场环境的审慎判断，公司预计余热锅炉单价为 2.33 万元/吨，低于报告期各期实际平均单价，亦低于报告期三年平均单价 2.54 万元/吨，该预计单价考虑了行业竞争态势、下游客户价格敏感度等多重因素，能够较为保守地反映公司对未来市场价格的预期，具备谨慎性	2.33
	工业余热余压资源化利用领域消化募投产能（吨）	基于上述测算逻辑，公司 2030 年工业余热余压资源化利用领域预计收入与 2025 年收入之间的差额为 40,545.77 万元，按工业余热利用设备平均单价 2.33 万元/吨折算，对应新增产能消化需求约为 17,401.62 吨	17,401.62

由上表可知，2030 年，公司工业余热余压资源化利用领域可消化产能约 17,401.62 吨，可以完全覆盖本次募投项目工业余热利用设备新增产能 17,000 吨。

报告期各期，公司工业余热利用设备产销率分别为 90.28%、106.57%及 89.26%，整体处于较高水平，表明公司产品市场认可度高、销售情况良好。因此，募投项目新增产能具备充分的市场消化空间，产能消化测算具有合理性和谨慎性。

2、新增折旧及摊销费用情况

根据募投项目的可行性研究报告及建设规划，本次募投项目预计建设期为 2 年，第 3 年开始投产，第 5 年达到满产状态，生产负荷分别为投产期第 1 年 60%、第 2 年 80%、第 3 年 100%。项目建成后，将新增清洁能源装备产能 40,000 吨/年，其中化工材料装备新增产能 23,000 吨/年，平均单价约 7.00 万元/吨，达产后预计实现年均收入 161,000 万元，工业余热利用设备新增产能 17,000 吨/年，平均单价约 2.33 万元/吨，达产后预计实现年均收入 39,610 万元。募投项目新增资产的折旧及摊销测算采用与公司现行会计政策一致的年限平均法，其中房屋建筑物折旧年限为 20 年、残值率 5%，机器设备折旧年限为 10 年、残值率 5%。根据上述测算前提，本次募投项目达产后预计每年将新增折旧及摊销费用约 5,328.80 万元。新增折旧及摊销费用将随项目投产逐步形成，投产初期因产能尚未充分释放，折旧摊销占当期收入及利润的比例相对较高；随着项目逐步达产并产生预期收益，新增折旧及摊销对公司经营业绩的影响将逐步降低。

根据上述前提，达到满产情况下的具体测算过程如下：

单位：万元

序号	项目	计算期				
		1	2	3	4	5
1	营业收入	-	-	120,366.00	160,488.00	200,610.00
2	税金及附加	-	-	0.00	860.53	1,241.46
3	总成本费用	-	-	113,347.95	144,204.70	175,061.45
	其中：折旧	-	-	4,044.93	4,044.93	4,044.93
	摊销	-	-	1,283.87	1,283.87	1,283.87
4	利润总额（1-2-3）	-	-	7,018.05	15,422.77	24,307.09
5	应纳税所得额	-	-	7,018.05	15,422.77	24,307.09
6	经营业务所得税	-	-	1,052.71	2,313.42	3,646.06
7	所得税	-	-	1,052.71	2,313.42	3,646.06
8	净利润	-	-	5,965.34	13,109.36	20,661.03

根据募投项目测算，本次募投项目达产后预计每年新增折旧及摊销费用约 5,328.80 万元，占达产后预计营业收入的比例仅为 2.66%，整体占比较低。项目投产后预计年新增净利润约为 20,661.03 万元，能够有效覆盖新增折旧及摊销费用，覆盖倍数较高。同时，公司在手订单充足，现有业务盈利基础稳固，为募投项目投产初期的平稳过渡提供了有力支撑。

综上，公司募投项目产能可以合理消化，不存在产能消化不足、新增折旧及摊销费用大幅增长导致业绩下滑的风险。

四、中介机构核查程序及核查意见

（一）核查程序

针对上述事项，保荐机构、发行人律师执行了以下核查程序：

1、取得并查阅发行人出具的说明、发行人 2026 年第二次临时股东大会会议资料、第二届董事会第四次会议资料、2026 年第三次临时股东大会会议资料，了解发行人取消监事会的调整计划及实施情况；

2、取得并审阅发行人出具的说明、发行人已建项目和在建项目的环境影响评价文件及验收文件、第三方检测机构出具的环保检测报告；取得并查阅发行人排污许可证、固定污染源排污登记回执及环保认证证书；取得并查阅发行人主要环保设施投资、环保成本费用投入的明细表；查阅发行人募投项目的可行性研究报告、环评批复文件、公司及其子公司所在地公共信用信息中心等出具的专项信用报告、检索发行人及控股子公司所在地生态环境局网站以及检索发行人及其子公司环保有关的媒体报道；

3、获取募投项目的备案、环评等文件，查阅募投项目可行性研究报告，了解建设项目的具体建设内容；访谈发行人管理层，了解募投项目建设进展，结合公司所处行业发展情况测算募投产能消化情况。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、发行人律师认为：

1、公司已经按照中国证监会《关于新〈公司法〉配套制度规则实施相关过渡期安排》的规定完成了公司内部监督机构的调整；

2、发行人已对照《监管规则适用指引——发行类第 4 号》4-14 环保问题的披露及核查要求进行了信息披露；

3、公司不存在因产能消化不足、新增折旧及摊销费用大幅增长导致业绩下滑的风险。

问题 9.关于营业收入及主要客户

申报材料显示：

报告期内，发行人主要客户销售占比较高，前五大客户变动较大。报告期内，除多晶硅装备收入下滑外，其余化工装备、工业节能环保业务、寒区冻土治理收入整体呈上升趋势。报告期内主要设备产品中化工材料装备、LNG 装备、工业余热利用系统销售单价呈下降趋势。

请发行人披露：

（1）报告期内客户集中度较高是否符合行业经营特点及可比公司情况，前五大客户变动较大的具体原因，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建设相匹配；结合产品优势、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比例等，说明发行人与主要客户合作的稳定性。

（2）结合各类设备的细分产品结构、材质构成、原材料价格波动、定价政策调整等，说明主要设备产品销售单价下降的具体原因，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，并充分提示风险。

请保荐人、申报会计师简要概括核查过程，并发表明确核查意见。

【回复】

一、报告期内客户集中度较高是否符合行业经营特点及可比公司情况，前五大客户变动较大的具体原因，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建设相匹配；结合产品优势、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比例等，说明发行人与主要客户合作的稳定性。

（一）报告期内客户集中度较高是否符合行业经营特点及可比公司情况。

公司产品广泛应用于石油化工、LNG、多晶硅、冶金、电力等需要大规模投资的领域，相关领域的客户主要为大型企业集团（及其分、子公司）或者国际工程公司，大型项目较多，对资金、管理、技术等方面的要求较高，因此呈现出客户集中度高、建设周期较长、单个项目的投资金额较高的特点，再叠加按照同一控制下的客户合并计算，使得客户销售金额及占比较高，符合业务开展的实际情况及行业特点。

报告期内，公司与同行业可比公司前五大客户合计销售收入及占比情况如下：

单位：万元

公司	2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
锡装股份	55,050.15	46.61%	73,084.79	47.65%	66,403.30	53.19%
宝色股份	65,242.80	47.10%	88,182.57	51.69%	114,403.49	67.49%
科新机电	68,943.85	60.03%	79,965.91	65.78%	93,944.27	62.76%
蓝科高新	50,198.01	50.59%	25,546.94	37.83%	33,475.10	30.01%
森松国际	250,377.55	36.00%	191,774.57	27.60%	250,248.91	34.00%
兰石重装	278,215.90	42.90%	114,913.80	19.84%	92,336.14	18.20%
天沃科技	66,649.77	26.19%	65,400.01	26.54%	148,678.46	39.44%
广厦环能	24,768.50	67.24%	31,035.01	57.37%	28,498.23	54.35%
德固特	29,664.57	54.27%	24,348.12	47.83%	15,645.73	50.47%
倍杰特	39,559.20	39.10%	64,784.12	62.26%	39,943.12	61.16%
行业均值	92,867.03	47.00%	75,903.58	44.44%	88,357.67	47.11%
中圣科技	140,605.73	41.64%	207,842.29	47.65%	456,040.25	66.44%

注：同行业可比公司数据取自公开披露的年报。

报告期各期，公司前五大客户销售占比分别为 66.44%、47.65%及 41.64%，同行业可比公司均值分别为 47.11%、44.44%及 47.00%。2023 年度，公司客户集中度高于同行业平均水平，主要系当年多晶硅行业处于景气周期高点，合盛硅业、中国化学、协鑫光伏、特变电工等客户的多晶硅领域大项目集中完成产品交付并确认收入，导致当年度前五大客户收入占比较高。2024 年度及 2025 年度，随着光伏行业进入周期性调整阶段，公司多晶硅装备业务收入显著下降，前五大客户收入占比随之回落，与同行业可比公司均值差异较小。总体而言，报告期内公司客户集中度处于行业合理区间，与同行业可比公司不存在重大差异，符合行业经营特点。

（二）前五大客户变动较大的具体原因，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建设相匹配

报告期内，公司对前五大客户（合并口径）的销售情况具体如下：

单位：万元、%

年度	序号	客户	主要销售内容	金额	占比	合作时间
2025	1	万华化学	化工装备、工业节能环保	40,747.52	12.07	2011 年

年度	序号	客户	主要销售内容	金额	占比	合作时间
年度			保成套装备与系统服务			
	2	中国化学	多晶硅装备、化工装备	40,238.60	11.92	2008 年
	3	福建中沙石化	工业节能环保成套装备与系统服务	29,433.87	8.72	2024 年
	4	华谊集团	化工装备、工业节能环保成套装备与系统服务	15,863.01	4.70	2020 年
	5	中石化	化工装备、工业节能环保成套装备与系统服务	14,322.73	4.24	2004 年
	合计			140,605.73	41.64	-
2024 年度	1	通威股份	多晶硅装备	77,641.80	17.80	2016 年
	2	交银金融租赁有限责任公司	多晶硅装备	44,884.96	10.29	2023 年
	3	万华化学	化工装备	39,107.32	8.97	2011 年
	4	独山能源	化工装备	24,154.87	5.54	2017 年
	5	巴斯夫集团	化工装备、工业节能环保成套装备与系统服务	22,053.35	5.06	2007 年
	合计			207,842.29	47.65	-
2023 年度	1	合盛硅业	多晶硅装备	136,669.31	19.91	2015 年
	2	中国化学	多晶硅装备、化工装备、工业节能环保成套装备与系统服务	122,140.46	17.79	2008 年
	3	协鑫光伏	多晶硅装备、工业节能环保成套装备与系统服务	102,674.77	14.96	2008 年
	4	万华化学	化工装备	57,468.52	8.37	2011 年
	5	特变电工	多晶硅装备	37,087.19	5.40	2012 年
	合计			456,040.25	66.44	-

注 1：上表中合作开始时间系公司与合并口径客户及其下属公司签订合同所属年度；

注 2：福建中沙石化与公司签订合同在 2024 年，但 2024 年收入规模较小而 2025 年度收入金额较高，故下文将福建中沙石化在 2025 年度新增客户中列示。

1、前五大客户变动较大的具体原因

报告期内，公司前五大客户变动主要受化工装备行业项目制特征、光伏行业周期性波动及化工、工业节能环保领域业务持续开拓等因素影响，具体分析如下：

（1）装备行业项目制特点显著

公司所处化工装备制造行业项目制特征显著，单个项目合同金额通常较大、建设周期较长，因此，公司前五大客户受大项目交付节点影响显著。在项目制模式下，公司按照订单组织设计、采购和生产，客户通常在项目建成投产或设备安

装调试完成后确认收入，而不同项目在建设周期、签收时点、合同金额等方面存在差异，导致各期确认收入的客户结构随之变化。上述特征符合化工装备行业特点。

(2) 战略合作客户贡献稳定收入

中国化学和万华化学作为化工领域的头部企业，与公司建立了长期稳定的战略合作关系。2024 年度，中国化学为公司第六大客户，其余年度两家公司均为公司前五大客户，持续为公司贡献稳定的收入来源。中国化学、万华化学与公司合作超过 15 年，中国化学作为国内领先的化工工程企业，具备强大的 EPC 总承包资质，在众多项目中向公司采购各类化工装备、多晶硅装备及工业节能环保装备，与公司在多个大型项目中保持紧密合作；公司获得万华化学授予的“金牌战略供应商”荣誉，公司为万华化学在全国各地的多个生产基地供应化工材料装备。上述战略合作关系的稳固，为公司各类业务的持续发展提供了重要支撑。

(3) 多晶硅客户随行业周期波动逐步减少

受下游光伏行业产能周期性波动影响，公司前五大客户中多晶硅企业数量呈逐年减少趋势。2023 年度，多晶硅行业处于产能扩张阶段，合盛硅业、协鑫光伏、特变电工等三家多晶硅龙头企业均为公司前五大客户；2024 年度，随着多晶硅行业周期性调整、下游扩产需求大幅下降，前五大客户中仅剩通威股份一家多晶硅企业；2025 年度，多晶硅业务进一步下滑，前五大客户中已无多晶硅企业。上述变动与多晶硅行业景气度变化趋势一致，具有合理性。

(4) 化工领域、工业节能环保领域业务持续拓展

报告期内，公司积极开拓化工领域的国内外市场，化工材料装备业务收入持续增长，前五大客户中化工领域客户数量和收入占比均呈上升趋势。2023 年度，前五大客户以多晶硅企业为主，化工领域客户相对较少；2024 年度，公司化工领域业务持续拓展，相关项目交付并确认收入，浙江独山能源有限公司、巴斯夫集团等化工领域优质客户进入当年前五大客户；2025 年度，公司进一步拓展上海华谊控股集团有限公司、中国石油化工集团有限公司等化工领域客户相关业务以及福建中沙石化这一工业节能环保领域大型化工集团企业客户，前五大客户中四家为化工领域，一家为工业节能环保领域，前五大客户结构符合公司实际业务

经营情况。

综上，公司前五大客户变动，主要系化工装备行业项目制特征下大项目交付节点差异所致，同时也受光伏行业周期性波动及公司持续拓展化工、工业节能环保领域新业务的影响。公司核心战略客户合作稳定，整体客户结构逐步优化，符合公司业务发展实际情况。

2、新增客户合作背景及相关交易真实性

公司与报告期各期前五大客户合作时间较长，基本在 10 年以上，其中，与中石化合作时间超 20 年，与中国化学、万华化学、巴斯夫集团合作时间超 15 年，与此类大型化工集团企业客户建立了长期、稳定的合作关系。

报告期内新增客户主要包括福建中沙石化、交银金融租赁有限责任公司，其中交银金融租赁有限责任公司向通威股份提供融资租赁资金，其终端客户为通威股份，相关交易实质系基于通威股份的业务需求而形成，因此不属于公司实际新增客户。

公司与福建中沙石化的合作背景及相关交易真实性具体如下：

福建古雷 150 万吨/年乙烯及下游深加工联合体项目是共建“一带一路”倡议与沙特“2030 愿景”对接的标志性工程，也是福建省迄今为止一次性投资最大的中外合资项目。该项目总投资约 420.7 亿元，建设内容包括一套世界级规模的 150 万吨/年乙烯装置及下游深加工联合体，预计将于 2026 年建成投用。业主福建中沙石化有限公司由沙特基础工业公司（SABIC）与福建省能源石化集团等合资成立，项目已于 2024 年完成最终投资决策并全面开工建设。公司承接的该项目高架火炬包 EPC 总承包工程，是其中重要的安全配套设施之一。

2024 年 4 月，福建中沙石化有限公司就该项目向公司发出投标邀请。公司根据招标文件要求，于 2024 年 5 月提交投标文件，经评标委员会评审，公司成功中标，并于 2024 年 8 月 23 日收到正式中标通知书。在该项目中，公司应用了自主研发的蒸汽消烟型火炬头技术，消烟能效较国际标准提升 50%，并配套了可在 160km/h 强风与 300mm/h 暴雨条件下稳定燃烧的长明灯等核心技术，高架火炬总高 150 米，集成了两套乙烯火炬、一套化工火炬与一套小流量火炬系统，创下公司火炬系统服务史上环境复杂度与技术要求的新纪录，充分体现了公司在

型石化项目火炬系统 EPC 总承包领域的技术实力与系统集成能力。项目自开工以来先后荣获福建中沙石化颁发的“2000 万安全人工时单位贡献奖”“4000 万安全人工时贡献奖”“优秀 EPC 承包商”“长空高炬先锋奖”，保持“零人身伤害事故”的优异记录，并多次收到福建中沙石化发来的感谢信。

综上，公司承接的福建古雷高架火炬 EPC 总承包项目基于国家重大战略项目背景，通过邀请招投标程序依法取得，并在项目执行中展现了卓越的技术实力、系统集成能力与项目管理能力，具备真实的交易背景和合理的商业逻辑。

3、客户采购情况是否与其项目建设相匹配

报告期各期，公司前十大项目的建设阶段情况具体如下：

(1) 2025 年度

客户	业务类型	收入金额	项目名称	项目建设阶段	客户采购与项目建设阶段是否匹配
福建中沙石化有限公司	火炬及火炬气回收系统	29,433.87	福建古雷 150 万吨/年乙烯及下游深加工联合体项目	2024 年 2 月开工，预计 2026 年下半年投产	匹配
Howland Industrial Co.,Ltd	多晶硅装备	26,868.38	阿曼 10 万吨多晶硅项目	2024 年 3 月开工，2026 年 2 月投产	匹配
广西恒逸新材料有限公司	化工材料装备	14,026.55	年产 120 万吨己内酰胺-聚酰胺产业一体化及配套工程项目一期 60 万吨/年环己酮装置	2023 年 12 月开工，2025 年 10 月进入试生产阶段	匹配
广西华谊氯碱化工有限公司	化工材料装备	12,238.94	双氧水法环氧丙烷（HPPO）及聚醚多元醇一体化项目	2023 年 11 月开工，2026 年 5 月产出合格产品，转入试生产阶段。	匹配
新疆其亚硅业有限公司	高含盐废水处理系统	11,946.90	年产 20 万吨高纯晶硅项目（一期 10 万吨项目）	2023 年 3 月复工，2023 年 11 月投产	不匹配
申能洋山液化天然气有限公司	LNG 装备	10,132.74	上海 LNG 站线扩建项目	2022 年 11 月开工，2025 年 12 月投产	匹配
利华益（利津）工程塑料有限公司	化工材料装备	9,380.53	8 万吨/年聚甲醛工程塑料项目	2025 年 3 月开工，2026 年 7 月完成主体工程建设，2026 年 10 月计划投产	匹配
万华化学集团物资有限公司	化工材料装备	8,814.16	福建万华 30 万吨/年氯化氢氧化项目	2025 年上半年开工，预计 2026 年	匹配

客户	业务类型	收入金额	项目名称	项目建设阶段	客户采购与项目建设阶段是否匹配
				4 季度投产	
内蒙古灵圣作物科技有限公司	化工材料装备	7,610.62	20 万吨/年蛋氨酸项目	2024 年 4 月开工，2026 年 8 月进入试生产阶段	匹配
Tecnimont SpA	化工材料装备	7,354.83	Hail & Ghasha Development Project	项目整体的建设阶段于 2024 年第二季度启动，Tecnimont 仍在积极推进项目，计划于 2028 年第四季度完成	匹配

(2) 2024 年度

客户	业务类型	收入金额	项目名称	项目建设阶段	客户采购与项目建设阶段是否匹配
云南通威高纯晶硅有限公司	多晶硅装备	53,861.95	云南通威 20 万吨高纯晶硅项目	2023 年 3 月开工，2024 年 5 月投产	匹配
交银金融租赁有限责任公司	多晶硅装备		云南通威 20 万吨高纯晶硅项目	2023 年 3 月开工，2024 年 5 月投产	匹配
内蒙古通威硅能源有限公司	多晶硅装备	47,759.99	内蒙古通威 20 万吨高纯晶硅项目	2023 年 7 月开工，2025 年 11 月投产	匹配
新疆大全新能源股份有限公司	多晶硅装备	12,159.29	新疆大全 10 万吨多晶硅项目一期 5 万吨	2024 年 6 月开工，项目停滞	匹配
浙江独山能源有限公司	化工材料装备	11,637.17	年产 540 万 PTA 四期项目	2024 年 10 月开工，2025 年 10 月投产	匹配
江苏虹港石化有限公司	化工材料装备	10,265.49	江苏虹港石化 240 万吨/年 PTA 三期项目	2022 年 12 月开工，2025 年 6 月投产	匹配
浙江独山能源有限公司	化工材料装备	9,292.04	年产 540 万 PTA 三期项目	2022 年 1 月开工，2024 年 12 月投产	匹配
云南通威高纯晶硅有限公司	多晶硅装备	9,074.51	云南通威 20 万吨高纯晶硅项目	2023 年 3 月开工，2024 年 5 月投产	匹配
利华益维远化学股份有限公司	化工材料装备	8,230.09	利华益维远 25 万吨/年电解液溶剂项目	2022 年 12 月项目立项，2026 年 2 月投产	匹配
新疆心连心能源化工有限公司	化工材料装备	6,961.06	新疆心连心 6 万吨/年聚甲醛项目	2023 年 3 月开工，2024 年 12 月投产	匹配
巴斯夫一体化基地（广东）有限公司	化工材料装备	5,744.45	巴斯夫湛江一体化基地项目	2019 年 11 月启动，2026 年 3 月投产	匹配

注：上表中，公司对云南通威高纯晶硅有限公司、交银金融租赁有限责任公司销售的产品均用于云南通威 20 万吨高纯晶硅项目；交银金融租赁有限责任公司为云南通威高纯晶硅有限公司提供融资租赁服务。

(3) 2023 年度

客户	业务类型	收入金额	项目名称	项目建设阶段	客户采购与项目建设阶段是否匹配
新疆东部合盛硅业有限公司	多晶硅装备	60,872.85	新疆东部合盛硅业有限公司年产 20 万吨高纯晶硅项目	2023 年 4 月开工，截至本反馈回复出具日，处于停滞状态，暂无开工、试车等信息	匹配
新疆中部合盛硅业有限公司	多晶硅装备	53,769.91	新疆中部合盛硅业有限公司年产 20 万吨高纯晶硅项目	2022 年 6 月开工，2024 年 1 月第一条 10 万吨生产线已经实现投产，余下 10 万吨暂无生产进度	匹配
内蒙古鑫环硅能科技有限公司	多晶硅装备	35,677.17	内蒙古鑫环硅能科技有限公司年产 10 万吨颗粒硅项目	2022 年 11 月开工，2023 年 9 月首条生产线建成投产 2024 年 4 月第五套生产线投产	匹配
华陆工程科技有限责任公司	多晶硅装备	31,993.81	新疆其亚硅业有限公司 20 万吨高纯晶硅项目一期 10 万吨工程	2022 年 7 月开工，2023 年 11 月投产	匹配
华陆工程科技有限责任公司	多晶硅装备	27,610.62	新特硅基新材料有限公司年产 20 万吨高端电子级多晶硅建设项目一期 10 万吨工程	2022 年 5 月开工，2023 年 8 月投产	匹配
内蒙古鑫元硅材料科技有限公司	多晶硅装备	26,202.48	年产 30 万吨颗粒硅一体化项目一期 10 万吨	2021 年 9 月开工，2023 年 9 月投产	匹配
华陆工程科技有限责任公司	多晶硅装备	23,230.09	四川永祥能源科技有限公司 20 万吨/年高纯晶硅项目一期 12 万吨	2022 年 7 月开工，2023 年 12 月投产	匹配
四川永祥能源科技有限公司	多晶硅装备	486.73	四川永祥能源科技有限公司 20 万吨/年高纯晶硅项目一期 12 万吨	2022 年 7 月开工，2023 年 12 月投产	匹配
青海丽豪清能股份有限公司	多晶硅装备	21,028.10	青海丽豪 20 万吨高纯晶硅项目二期 10 万吨	2022 年 7 月开工，2023 年 12 月投产	匹配
宁夏润阳硅材料科技有限公司	多晶硅装备	17,061.95	宁夏润阳硅材料科技有限公司一期 5 万吨多晶硅项目	2022 年 3 月开工，2023 年 2 月投产。	匹配

客户	业务类型	收入金额	项目名称	项目建设阶段	客户采购与项目建设阶段是否匹配
华陆工程科技有限责任公司	多晶硅装备	15,976.99	青海省海西州新建年产5万吨高纯晶硅项目	2022年9月开工，2025年10月项目实现一次性投料试车成功	匹配

由上表可知，报告期各期前十大项目客户采购情况与其项目建设相匹配，其中 2025 年度第五大项目，公司向其亚硅业销售高含盐废水处理系统与其项目建设阶段存在一定差异，具体原因系受行业硅料价格波动、下游需求阶段性变化等因素影响，装置长期维持低负荷运行，发行人提供的高含盐废水处理系统受到此影响，验收时间较晚。

（三）结合产品优势、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比例等，说明发行人与主要客户合作的稳定性

（1）产品优势

LNG 装备气化器及多晶硅装备冷氢化反应器，公司产品技术指标优于同行业可比公司及行业参考水平。公司化工材料装备及工业节能环保成套装备与系统服务均具有高度非标定制属性，同行业可比公司公开披露的信息有限，无法就上述两类业务进行技术指标量化对比。

1）化工材料装备，难以就技术指标进行量化对比分析

公司化工材料装备主要为各类换热器、反应器，属于高度定制化的非标压力容器产品，其设计、制造需根据具体项目的工艺参数、介质特性、工况条件及客户要求等进行“一对一”定制。即便同属换热器或反应器类别，应用于不同领域、不同行业、生产不同产品时，所对应的设计温度、设计压力、换热面积、材质选择、结构形式等技术指标均存在显著差异。因此，公司与同行业可比公司虽在换热器、反应器等产品大类上具有一致性，但由于具体产品的应用场景和实际工况不同，对应的装备参数和技术指标不具备直接可比性。同时，同行业可比公司的年度报告等公开披露信息中，通常仅披露产品类别、下游应用领域等概括性内容，未就具体类型换热器、反应器产品的设计温度、设计压力、换热面积、材质规格等核心技术指标进行逐项列示。由于无法从公开渠道获取同行业可比公司具体产品的详细技术参数，难以就技术指标进行量化对比分析。

2) LNG 装备气化器，公司产品技术指标优于同行业可比公司及行业参考水平

气化器的核心功能是将-162℃的液化天然气（LNG）加热气化为常温天然气（NG），因此气化能力是衡量其性能最根本的技术指标。公司各类 LNG 气化器的关键技术指标处于行业领先地位，具体对比情况如下：

类型	指标	指标含义	评价方式	公司	可比公司情况	行业内相关产品的主要技术指标要求	比较情况
ORV	气化能力	单位时间内能气化的 LNG 质量或体积，是衡量其性能最根本的技术指标，直接决定了 LNG 接收站能否稳定、高效地向下游供气	越大越好	210 t/h	蓝科高新：180t/h 四川空分：180t/h 中船 725 所：200t/h	-	公司优于可比公司以及行业内相关产品的主要技术指标
SCV				207.8 t/h	中船 711 所：200t/h	≥200t/h	
IFV				215.5 t/h	航天晨光：215.25t/h	≥200t/h	

注 1：公司数据来源于与客户签订的设备技术协议；可比公司数据来源于公开披露的公告、官方网站及 LNG 接收站披露的招投标信息等公开资料；

注 2：行业内相关数据取自《首台（套）重大技术装备推广应用目录（2019 年版）》。

3) 多晶硅装备冷氢化反应器，公司产品技术指标优于同行业可比公司及行业参考水平

公司冷氢化反应器 STC 单程转化率可达 32.28%，设备直径已扩展至 4,500mm，两项指标均处于行业领先水平，具体对比情况如下：

指标	指标含义	评价方式	公司	国内	国外	比较情况
STC 转化率	反映冷氢化反应器的热力学效率，转化率越高则循环物料越少、能耗越低，是衡量四氯化硅向三氯氢硅转化效率的关键参数	越大越好	32.28%	29%	26%	公司 STC 转化率高于所列国内外水平
设备最大直径	体现公司在大型厚壁镍基合金成型、焊接等制造工艺上的工程化能力，是单台设备处理能力的物理基础	越大越好	4,500mm	4,200mm	3,500mm	公司设备最大直径高于所列国内外水平

注：数据来源于 2025 年 2 月中国机械工业联合会出具的《科学技术成果鉴定证书》。

4) 工业节能环保成套装备与系统服务，无法就技术指标进行量化对比分析

公司工业节能环保成套装备包括工业余热利用系统、火炬及火炬气回收系统、

高含盐废水处理系统三大类。该等装备属于高度非标定制化产品，需根据客户具体工况条件（包括烟气或废水成分、流量、温度、压力、排放标准、场地条件等）进行“一对一”的工艺方案设计与设备选型，不同项目在设计参数、设备配置及系统集成方案上存在显著差异。由于该业务的定制化属性，技术指标的对比需基于具体项目的工况条件和设计要求，而可比公司通常仅在年报中披露业务类别及整体收入情况，不会就具体项目或具体产品的技术指标进行逐项公开披露，因此，难以就技术指标进行量化对比分析。

（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比例

报告期各期，公司前五大客户对应的主要直接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比例等情况如下：

合并客户	主要直接客户	主要销售产品	发行人销售额占客户同类产品采购额比例	同类产品供应商数量
万华化学集团股份有限公司	万华化学集团物资有限公司	化工材料装备	同类产品 30%-50%	3 家
中国化学工程集团有限公司	华陆工程科技有限责任公司	多晶硅装备、化工材料装备	冷氢化反应器占比 50%以上，化工材料核心装备同类产品 10%-30%	冷氢化反应器 2 家，化工材料核心装备 7 家
	Howland Industrial Co.,Ltd	多晶硅装备	冷氢化反应器产品 50%以上	2 家
	中国天辰工程有限公司	化工材料装备、LNG 装备	化工材料装备占比 10%以下，LNG 装备占比 50%以上	化工材料装备 2410 家，LNG 装备 4 家
	中国成达工程有限公司	化工材料装备、LNG 装备	化工材料装备、LNG 装备占比均为 10%-30%	化工材料核心装备 12 家，LNG 装备 5 家
中国石油化工集团有限公司	中石化上海工程有限公司	化工材料装备	同类产品 10%以下	150 家
	中国石油化工股份有限公司金陵分公司	高含盐废水处理系统	火炬系统单一供应商	1 家
	中石化宁波镇海炼化有限公司	化工材料装备	同类产品 10%以下	50 家
	中石化湖南石油化工有限公司	化工材料装备	同类产品 10%以下	未提供
巴斯夫集团	巴斯夫一体化基地（广东）有限公司	化工材料装备	同类产品 30%-50%	未提供
-	福建中沙石化有限公司	火炬及火炬气回收系统	火炬系统单一供应商	1 家
上海华谊控	广西华谊氯碱化工	化工材料装备	同类产品 10%-30%	200 余家

合并客户	主要直接客户	主要销售产品	发行人销售额占客户同类产品采购额比例	同类产品供应商数量
股集团有限公司	有限公司			
-	浙江独山能源有限公司	化工材料装备	同类产品 10%-30%	5 家
通威股份有限公司	内蒙古通威硅能源有限公司	多晶硅装备	冷氢化反应器单一供应商	1 家
	云南通威高纯晶硅有限公司	多晶硅装备	冷氢化反应器单一供应商	1 家
	四川永祥能源科技有限公司	多晶硅装备	冷氢化反应器单一供应商	1 家
特变电工股份有限公司	新特硅基新材料有限公司	多晶硅装备、高含盐废水处理系统	冷氢化反应器单一供应商	1 家
	新疆新特晶体硅高科技有限公司	多晶硅装备	冷氢化反应器单一供应商	1 家
	内蒙古新特硅材料有限公司	多晶硅装备	冷氢化反应器单一供应商	1 家
合盛硅业股份有限公司	新疆中部合盛硅业有限公司	多晶硅装备	冷氢化反应器产品 50%以上	2 家
	新疆东部合盛硅业有限公司	多晶硅装备	冷氢化反应器产品 50%以上	2 家
协鑫光伏电力科技控股有限公司	内蒙古鑫环硅能科技有限公司	多晶硅装备	冷氢化反应器单一供应商	1 家
	内蒙古鑫元硅材料科技有限公司	多晶硅装备	冷氢化反应器产品 50%以上	2 家
	乐山协鑫新能源科技有限公司	多晶硅装备、高含盐废水处理系统	冷氢化反应器单一供应商、高含盐废水处理系统单一供应商	冷氢化反应器 1 家、高含盐废水处理系统 1 家

注 1：上表数据来源于公司对主要客户的访谈问卷、确认函；

注 2：中石化湖南石油化工有限公司、巴斯夫一体化基地（广东）有限公司出于商业机密等因素考虑，未提供相关信息；

注 3：合盛硅业的相关信息主要系基于其投资的多晶硅项目及其冷氢化反应器设备供应商的公开信息。

（3）说明发行人与主要客户合作的稳定性

公司自创立以来，已与多个行业龙头企业建立了长期稳定的合作关系。其中，与中石化自 2004 年起开展业务，与中国化学自 2008 年起合作，与巴斯夫集团自 2007 年起合作，与万华化学自 2011 年起合作，主要客户合作年限均在 15 年以上，双方建立了长期、稳定的合作关系。并且，公司 2023 年度至 2025 年度前五大客户中，万华化学均稳定在列，中国化学除 2024 年度位列第六大客户外，2023 年度及 2025 年度均进入前五大，两家企业整体上均为公司各年度的重要客户，

体现了公司与大型化工集团长期战略合作的稳定性。

在化工材料装备领域，万华化学作为跨国大型化工集团公司，在全球范围内拥有众多化工园区及在建项目，采购的化工材料装备类型及数量较为广泛，但其核心设备主要向公司采购，同类核心设备供应商仅 3 家，公司占其同类产品采购额的 30%-50%。中国天辰工程有限公司作为中国化学体系内化工工程核心执行主体，其承接项目众多，化工材料装备品类繁杂、供应商数量较多，因此公司向其销售化工材料装备占同类产品采购额的比例为 10%以下；但在 LNG 装备这一细分领域，由于技术门槛较高、国内具备供应能力的企业较少，公司占其同类采购额的 50%以上，同类供应商仅 4 家，公司是其 LNG 装备领域的主要供应商，体现了公司在该细分领域的市场竞争优势。巴斯夫集团作为全球化工领域巨头企业，出于商业机密考虑，公司无法获知其同类产品供应商数量，公司占其同类产品采购额的 30%-50%，体现了公司在高端化工装备领域的国际竞争力。上述企业均为国内外化工行业领军企业，对供应商的技术实力、产品质量及交付能力有严格要求，公司能够持续获得其采购份额并占据核心供应商地位，充分体现了产品的技术指标优势和客户认可度，公司与上述客户合作关系稳定。

多晶硅装备领域，公司技术实力和市场份额优势明显。根据上表数据，公司向华陆工程科技有限责任公司、Howland Industrial Co., Ltd 销售的冷氢化反应器占其同类产品采购额的 50%以上（同类产品供应商仅 2 家）。此外，协鑫光伏体系下的内蒙古鑫环、乐山协鑫等子公司，特变电工体系下的新特硅基、新疆新特晶体硅等子公司，以及通威股份体系下的内蒙古通威、云南通威等子公司，公司均为其冷氢化反应器的单一供应商（同类供应商仅 1 家）。在冷氢化反应器这一细分产品上，公司在主要多晶硅客户供应链中处于独家或核心供应商地位，客户对公司产品认可度较高，合作关系稳固。这一格局的形成，源于公司多晶硅装备领域的技术实力与行业地位，客户在新建多晶硅产能时优先选择公司产品作为核心装备，且替代供应商的技术门槛较高、验证周期较长，客户变更供应商的可能性较低。

在工业节能环保领域，公司的高含盐废水处理系统及火炬及火炬气回收系统在部分客户中同样占据了核心供应商地位。协鑫光伏体系下乐山协鑫的高含盐废水处理系统，公司为单一供应商；特变电工体系下新特硅基的高含盐废水处理系

统，公司亦为单一供应商；中国石油化工股份有限公司金陵分公司的火炬系统及福建中沙石化有限公司的火炬系统，公司均为单一供应商。公司能够成为客户的单一供应商，反映了公司在复杂工况下系统集成能力和技术方案设计能力得到了客户高度认可，客户粘性较强。

综上，公司与中石化、万华化学、中国化学、巴斯夫集团等大型化工集团客户合作年限均在 15 年以上，双方建立了长期、稳定的合作关系。并且，公司已成为万华化学、中国化学、巴斯夫集团、协鑫光伏、特变电工、通威股份等国内外知名企业的重要供应商，部分产品在客户供应链中占据核心甚至独家供应地位。公司通过长期稳定的产品交付和技术服务，深度嵌入下游客户的供应链体系，形成了较强的客户粘性和较高的合作壁垒，与主要客户建立了稳定的合作关系。

二、结合各类设备的细分产品结构、材质构成、原材料价格波动、定价政策调整等，说明主要设备产品销售单价下降的具体原因，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，并充分提示风险。

报告期内，公司部分业务包含火炬及火炬气回收系统、高含盐废水处理系统及其他节能环保业务，对于火炬及火炬气回收系统、高含盐废水处理系统业务，公司主要进行工艺设计工作，制造环节主要由第三方供应商根据公司设计方案实施，公司本身不执行生产制造工作，因此未纳入重量统计范畴。含单价统计的主要产品类别包含化工材料装备、LNG 装备、工业余热利用装备、多晶硅装备，各类产品单价变动具体分析如下：

（一）化工材料装备

报告期各期，公司化工材料装备单价变动情况如下：

项目	2025 年度	2024 年度	2023 年度
销售收入（万元）	174,657.72	206,160.58	121,655.51
销量（万吨）	2.42	2.50	1.44
单价（万元/吨）	7.21	8.25	8.46
单价波动幅度（%）	-12.64	-2.42	/

报告期内，公司化工材料装备单价呈逐年下降的趋势，主要系产品材质结构变化、原材料采购价格下降所致，具体分析如下：

1、产品材质影响

报告期内，公司化工材料装备收入按照其生产使用板材、管材的主要材质分类如下：

单位：万元/吨

项目	2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	单价	数量占比	单价	数量占比	单价	数量占比
特材类订单	14.54	24.13%	11.72	43.03%	10.78	51.95%
普材类订单	4.88	75.87%	5.63	56.97%	5.94	48.05%
合计	7.21	100.00%	8.25	100.00%	8.46	100.00%

注 1：上述统计口径系依据各订单所使用板材、管材的主要材质进行归类；

注 2：普材主要指碳钢及 304、316 等普材类不锈钢；特材主要指镍及镍合金、钛、锆、双相钢等特种材料。

(1) 2024 年相比 2023 年

2024 年度，公司化工材料装备整体销售单价为 8.25 万元/吨，较 2023 年度的 8.46 万元/吨同比下降 2.42%，主要系普材类订单占比略有提高，同时普材类订单的销售单价降低，综合原因导致产品单价较 2023 年有所下降。结合细分品类来看，普材类产品单价下滑主要受普材类不锈钢、碳钢两大品类价格下行驱动，具体分析如下：

报告期各期，公司不锈钢、碳钢类普材订单的单价情况如下：

单位：万元/吨

项目	2025 年度	2024 年度	2023 年度
普材类不锈钢	4.86	5.55	5.84
碳钢	4.92	5.60	5.96

1) 普材类不锈钢

2024 年度，公司普材类不锈钢产品销售单价由 2023 年度的 5.84 万元/吨下降至 5.55 万元/吨，同比略有下降。该品类单价下滑原因系上游不锈钢原材料采购价格持续下行，原材料成本下降直接带动终端产品售价下调。报告期内，公司不锈钢原材料采购单价变动情况如下：

原材料形态	2025 年度		2024 年度		2023 年度
	均价	变动比例	均价	变动比例	均价
不锈钢板（万元/吨）	2.06	1.41%	2.03	-19.92%	2.53

不锈钢管（万元/吨）	3.18	-10.35%	3.54	-18.16%	4.33
------------	------	---------	------	---------	------

由上表可见，2024 年相比 2023 年度，公司不锈钢采购单价显著下降，与公司普材类不锈钢产品销售单价变动趋势相匹配。

2）碳钢

2024 年度，公司碳钢产品销售单价由 2023 年度的 5.96 万元/吨降至 5.60 万元/吨，同比下降 6.04%，主要系 2023 年度公司碳钢产品收入规模较小，基数较低，订单的特性化差异对整体单价影响显著。

尽管单价有所下降，但报告期各期公司碳钢类化工材料装备的毛利率整体保持稳定分别为 30.51%、30.59%及 29.22%，不存在因行业竞争而主动降价减少毛利的情况。

（2）2025 年相比 2024 年

2025 年度，公司化工材料装备产品整体销售单价较 2024 年度下降 12.64%，主要系公司当期交付的产品结构变动所致。根据二因素法，特材类订单的减少对当期单价的影响为-2.22 万元/吨 $((2025\text{ 年特材类占比}-2024\text{ 年特材类占比})\times 2024\text{ 年特材类单价})$ ，是报告期内产品均价下行的主导因素。

公司化工材料装备核心分为特材类装备与普材类装备两大品类，两类产品在材质属性、生产工艺、应用场景及客户项目适配场景上存在显著差异，具体品类差异及结构变动影响分析如下：

在产品材质与生产工艺方面，特材类装备主要采用高端特种不锈钢、镍合金、钛合金、锆合金等特种原材料制造，原材料具备优异的耐腐蚀、耐高温、耐高压、耐磨损性能，产品生产工艺复杂、加工精度及技术门槛较高、制造周期更长，整体产品销售单价显著高于普材类装备。普材类装备主要采用普通不锈钢、碳钢等常规通用原材料加工制造，原材料采购成本较低、行业通用性强，产品生产工艺成熟、投产效率高，整体定价水平相对偏低。

在应用场景与客户需求方面，特材类装备主要适配高温、高压、强腐蚀等工况条件严苛的化工生产场景，仅在普材材料无法满足项目耐腐蚀、低温韧性、抗氢等特殊工况技术要求时，客户会选择采购特材类装备。而对于常规工况场景，

客户基于成本管控及工程进度需求，会优先选用性价比更高的普材类装备，以实现项目建设及运营的成本最优。

因此 2025 年度公司化工材料装备整体销售单价同比下降，核心系产品结构变动所致。公司各期产品交付进度、下游客户需求变化及化工项目建设节奏存在阶段性差异，订单获取具有一定的不连续性，使得各报告期内特材类、普材类装备的订单占比存在结构性波动，进而导致公司化工材料装备整体销售单价出现相应变动，并对各期收入确认规模产生相应影响。

除此之外，不同客户类型、不同订单结构及公司阶段性经营策略，均会对公司产品销售单价产生差异化影响。

2、行业竞争对单价和毛利率的影响

不同类型订单的产品附加值、技术壁垒、市场竞争格局差异较大，直接导致订单单价及毛利率存在明显分化。通常情况下，大额成套核心设备订单具备较高的技术门槛，客户在供应商筛选过程中，更为看重企业的行业市场地位、核心技术储备、大型项目落地经验、产品质量稳定性及综合服务能力，对产品定价的敏感度相对较低，因此该类订单的销售单价与整体毛利率水平相对更高。而小型单台非核心设备，例如储存塔器等，该产品技术门槛较低，市场竞争激烈。

公司在高效传热装备、特材类传热设备等核心业务领域技术积淀深厚、项目经验丰富，具备较高的市场占有率与行业认可度，该类高附加值核心产品受行业同质化竞争的冲击较小。但针对塔器等技术壁垒较低的常规通用化工装备产品，行业市场竞争激烈，若未来公司承接的常规产品订单占比提升，公司整体毛利率水平存在随产品结构变化而下滑的风险。针对该类风险，公司已在招股说明书之“特别风险提示”之“经营业绩下滑风险”中充分披露“主要产品更新迭代难以满足市场要求，或者出现市场竞争加剧、产品价格下行压力加大、毛利率受到挤压等情况，则公司可能面临经营业绩持续下滑风险”。

（二）LNG 装备

报告期各期，公司 LNG 装备单价分别为 8.64 万元/吨、12.21 万元/吨及 9.93 万元/吨，变动主要系产品结构变动所致，具体情况如下：

报告期内，公司 LNG 装备按产品类别销量及单价情况如下：

单位：万元、万吨、万元/吨

项目	2025 年度			2024 年度			2023 年度		
	收入	销量	单价	收入	销量	单价	收入	销量	单价
IFV 装备	21,587.61	0.21	10.37	-	-	-	7,105.11	0.05	13.16
SCV 装备	6,944.03	0.06	11.26	10,476.99	0.09	11.85	-	-	-
ORV 装备	1,681.42	0.03	6.17	-	-	-	6,942.54	0.11	6.39
其他	805.40	0.02	5.20	877.17	0.00	19.16	2.12	-	-
合计	31,018.45	0.31	9.93	11,354.16	0.09	12.21	14,049.77	0.16	8.64

报告期内，公司 LNG 装备业务订单较为集中，主要应用于下游大型液化天然气改扩建项目。报告期各期，公司 LNG 装备的订单单价变动主要受产品结构变动的影响。各类业务对应毛利率情况详见本问询函回复之“问题 12”之“一”。报告期各期，公司 LNG 装备业务按产品结构分类，单价变动的具体分析如下：

1、IFV 装备

2023 年度及 2025 年度，公司向下游客户交付 IFV 装备，2025 年度的 IFV 装备销售单价为 10.37 万元/吨，较 2023 年度下降了 2.79 万元/吨，主要系单个项目产品定制化差异导致成本构成中 2025 年的 IFV 装备单位材料费用较低。2023 年及 2025 年，公司 IFV 项目毛利率分别为 54.34%及 49.22%，均维持在较高水平，因市场竞争导致业绩下降或毛利下降的风险较低。

2、SCV 装备

2024 年度及 2025 年度，公司 SCV 装备单价分别为 11.85 万元及 11.26 万元，单价小幅波动主要系产品定制差异化以及原材料采购价格下降所致，2025 年度公司 SCV 装备毛利率为 26.93%高于 2024 年度该类产品毛利率 17.49%，因市场竞争导致业绩下降的风险较低。

3、ORV 装备

报告期内，公司分别于 2023 年度、2025 年度向下游客户交付 ORV 装备，对应产品单价分别为 6.39 万元、6.17 万元，毛利率分别为-0.23%、-10.49%。ORV 装备行业中蓝科高新、四川空分、中船 725 所等企业均具备该类设备生产制造能力，市场竞争格局激烈。

而公司为国内唯一同时具备 ORV、SCV、IFV 三种主流 LNG 气化器设计、

制造、安装及调试全链条服务能力的企业。为进一步开拓市场、扩大客户覆盖范围、提升公司在 LNG 气化器领域的市场占有率，公司针对市场竞争较为激烈的 ORV 装备采取市场化低价接单策略。

其中 2025 年度 ORV 装备订单毛利率为-10.49%，主要系该批次 ORV 装备与 SCV 装备配套应用于中交营口液化天然气接收站项目，公司初期为绑定核心客户、保障整体项目合作落地，对项目内 ORV 装备采取近乎零毛利的报价策略。后续受客户产品设计方案调整等因素影响，对应 ORV 装备订单成本有所上升，致使该单笔 ORV 装备订单毛利率为-10.49%。

从整体项目收益角度来看，2025 年度公司针对中交营口液化天然气接收站项目(项目包括 2 台 SCV 气化器和 3 台 ORV 气化器)合计实现销售收入 3,915.71 万元，多个订单合并来看，项目整体毛利率为 14.37%，处于合理盈利水平。

综上，公司 ORV 装备业务因技术门槛相对较低，行业竞争激烈，公司为提高 LNG 领域的影响力和市场占有率，战略性的对 ORV 气化器采取低价策略，导致毛利率偏低甚至为负的情形，但公司 LNG 气化器整体业务具备稳健的盈利能力。

根据中国化工装备协会出具的《证明》，2012 年至 2025 年，中国境内新投产 LNG 接收站共 27 座，公司气化器产品成功应用于其中 11 座，是国内唯一具备三种主流 LNG 气化器（ORV、SCV、IFV）设计、制造、安装、调试能力的企业，公司在 LNG 领域具备领先的技术实力与市场占有率。依托自身核心技术优势，公司在 IFV 装备领域持续维持较高毛利水平，同时在 SCV 装备领域具备成熟的技术储备与市场竞争力，足以保障公司 LNG 装备业务整体具备充足的盈利空间，业务盈利能力具备可持续性。

（三）工业余热利用系统

报告期各期，公司工业余热利用系统装备销售的单价分别为 2.29 万元/吨、2.07 万元/吨及 2.02 万元/吨，呈持续下降的趋势，主要系原材料价格下降所致，工业余热利用装备的原材料主要为碳钢。报告期内公司采购的碳钢类钢管具体型号较多，而工业余热利用系统主要用执行 GB/T 3087-2022 标准的 20#无缝管，该类管，因添加铬、铜、铈等合金元素而具备优异的耐硫酸露点腐蚀性能，专用于

锅炉空气预热器等苛刻工况，其单价显著高于普通碳钢无缝管。报告期内，公司工业余热利用装置的生产子公司南京圣诺采购钢管的均价及变动情况如下：

原材料形态	2025 年度		2024 年度		2023 年度
	均价	变动比例	均价	变动比例	均价
碳钢管（万元/吨）	5.11	-8.28%	5.57	-4.36%	5.82

由上表可见，报告期内，南京圣诺采购碳钢管的单价呈逐年下降的趋势，与公司工业余热利用系统的销售单价变动趋势一致。同时，公司工业余热利用系统设备各期销售毛利率分别为 25.31%、24.69%、26.76%，整体维持稳定，2025 年度毛利率小幅提升，因此，因行业竞争导致业绩下滑的风险较低。

综上，报告期内公司主要业务化工材料装备、LNG 装备及工业余热利用系统的单价变动主要受原材料采购价格、重要订单的交付及公司定价策略等多方面因素共同影响，2025 年度公司化工材料装备单价降低，主要系个别重要订单的单价较低，具有偶发性，因行业竞争导致毛利下降的风险较低。

（四）多晶硅装备

报告期各期，公司多晶硅装备业务综合销售单价分别为 17.20 万元/吨、15.58 万元/吨及 15.54 万元/吨，整体呈现逐年小幅下降并趋于平稳的态势。报告期内单价变动主要受下游多晶硅行业供需格局变化、产品结构持续调整、客户结构及定制化订单议价差异、单年度特殊事项等多重因素综合影响。一方面，下游多晶硅行业产能逐步释放，行业新建产能项目减少，高单价的大型冷氢化反应器订单需求回落。另一方面，低单价、小吨位的设备配件、小型配套设备订单占比逐年提升，产品结构下沉进一步拉低了报告期综合销售单价。报告期内，公司多晶硅装备业务细分收入、收入占比及单价情况如下：

单位：万元、万元/吨

主要产品	2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	收入	单价	收入	单价	收入	单价
冷氢化反应器	26,868.38	21.81	120,377.50	21.94	393,591.32	17.32
换热器	-		25,026.07	10.08	84,319.25	16.50
其他配件	3,000.62	4.34	3,323.28	2.11	1,337.19	47.58
合计	29,869.01	15.54	148,726.84	15.58	479,247.76	17.20

由上表可见，报告期内公司多晶硅装备业务收入主要来源于大型冷氢化反应

器等核心主机设备，收入结构与下游多晶硅新建、技改项目建设节奏高度匹配，各细分产品单价波动均具备合理商业背景与行业逻辑，具体分析如下：

1、大型冷氢化反应器单价变动分析

报告期内，公司对于大型冷氢化反应器的销售单价分别为 17.32 万元/吨、21.94 万元/吨及 21.81 万元/吨，未出现明显下降的趋势。

2、换热器产品单价及收入变动分析

换热器主要与大型反应器配套应用于新建多晶硅项目，其收入规模、单价水平主要受项目工况、主材材质、订单规模影响。2023 年度该类产品收入规模较大，主要系当期下游多晶硅新建项目集中落地，该类设备与大型反应器配套同步交付，且设备主要采用镍及镍合金高端特材作为主材，产品附加值高，对应当期单价相对较高。

2024年度该类产品单价大幅下降，核心原因系当期该类产品收入规模较小，且主要为通威股份配套项目订单，对应项目设备主要采用碳钢、不锈钢等普材作为主材，材料成本显著低于镍基特材，单品价值大幅降低，进而拉低了当期该类产品整体销售单价。2025 年度公司无该类产品收入，系当期下游以存量技改、配件更换需求为主，无配套换热器整机大额订单，属于行业周期性正常业务波动。

3、其他配件产品单价波动分析

其他配件产品主要包括多晶硅生产装置所用内凹槽管、喷嘴、尾气处理小型换热器及小型反应器等零散配套设备，整体收入规模较小、订单碎片化特征显著。该类产品无标准化规格，根据客户项目工况、用材需求、尺寸规格定制化生产，不同订单主材涵盖特材、普材等多种类型，材质差异、产品规格差异直接导致各期单价波动幅度较大，属于正常情形。

综上，报告期内公司多晶硅装备业务综合单价逐年小幅下降，主要系下游行业周期调整导致高单价大型主机设备订单占比下降、低单价配件订单占比提升，及 2024 年度普材配套设备订单占比提升等结构性、偶发性因素共同导致。剔除上述特殊因素后，公司核心大型反应器产品定价报告期内保持稳定，定价逻辑公允、具备商业合理性，与行业发展趋势、客户合作模式及产品用材结构匹配，不存在异常定价情形。

三、中介机构核查程序及核查意见

（一）核查程序

1、访谈公司高级管理人员、相关业务人员，了解公司行业经营特点、前五大客户变动原因、新增客户合作背景；查阅同行业可比公司公开信息，了解其客户集中度情况；查阅各期前五大客户销售合同，分析变动原因；查阅各期主要新增客户销售合同，了解项目内容和合作背景，获取项目内外部收入确认单据，结合访谈、函证等核查程序，判断交易真实性；公开检索主要客户项目，分析客户采购情况是否与其项目建设相匹配；获取主要客户对同类产品供应商数量、公司销售额占客户同类产品采购额比例等内容的确认函，分析公司与主要客户合作的稳定性；

2、查阅公司各类业务产品结构、主要物料材质清单、原材料采购价格台账，结合报告期内原材料价格波动趋势、行业竞争格局、市场供需变化及公司对不同类型客户的定价策略、定价机制差异等因素，逐项核查并分析公司各类产品报告期内销售单价变动的具体原因及合理性。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、报告期内客户集中度较高符合行业经营特点及可比公司情况，前五大客户变动主要系化工装备行业项目制特征下大项目交付节点差异所致，同时也受战略客户、多晶硅行业周期波动及公司持续拓展化工、工业节能环保领域新业务的影响。新增客户具备合理的合作背景，相关交易真实，客户采购情况与其项目建设情况相匹配；对于公司化工材料装备、冷氢化反应器、LNG 装备，主要客户同类产品供应商数量较少、公司销售额占客户同类产品采购额比例较高，公司与主要客户合作的稳定性良好；

2、报告期内，公司各类核心产品销售单价的变动，主要系原材料价格波动、细分产品结构差异及市场竞争格局等因素综合所致，相关变动趋势与上述因素的变化情况相匹配，符合公司实际经营情况，具备合理的商业逻辑。

问题 10.关于收入确认

申报材料显示：

发行人对设备销售、工程服务业务分别采取时点法、时段法确认收入。

请发行人披露：

列示报告期内不同收入确认政策的收入金额及占比，对应的主要细分业务；结合设备销售、工程业务的具体开展模式，各细分业务主要合同关于发货、签收、安装调试、验收、回款进度的相关约定等，说明各类业务收入确认方式、时点、依据以及与合同条款是否一致，并说明控制权转移、单项履约义务的识别、收入确认方式及时点、履约进度的核算是否符合企业会计准则规定及行业惯例，同一合同项下分批次发货产品是否构成单项履约义务，是否存在提前或延迟确认收入的情形。

请保荐人、申报会计师简要概括核查过程，并发表明确核查意见。

【回复】

一、列示报告期内不同收入确认政策的收入金额及占比，对应的主要细分业务；结合设备销售、工程业务的具体开展模式，各细分业务主要合同关于发货、签收、安装调试、验收、回款进度的相关约定等，说明各类业务收入确认方式、时点、依据以及与合同条款是否一致，并说明控制权转移、单项履约义务的识别、收入确认方式及时点、履约进度的核算是否符合企业会计准则规定及行业惯例，同一合同项下分批次发货产品是否构成单项履约义务，是否存在提前或延迟确认收入的情形

（一）列示报告期内不同收入确认政策的收入金额及占比，对应的主要细分业务；

报告期内，公司不同收入确认政策的收入金额、占比及对应的主要细分业务情况如下：

单位：万元、%

不同收入确认政策		主要细分业务	2025 年度		2024 年度		2023 年度	
			金额	占比	金额	占比	金额	占比
时点法	附安装义务	化工装备、工	44,642.61	13.28	21,082.12	4.85	43,328.53	6.33

不同收入确认政策			主要细分业务	2025 年度		2024 年度		2023 年度	
				金额	占比	金额	占比	金额	占比
			业节能环保成套装备、寒区冻土治理						
	不 附 安 装 义 务	需 要 现 场 拼 装	多晶硅装备	-	-	105,669.54	24.30	380,872.53	55.61
		无 需 现 场 拼 装	化工装备、工业节能环保成套装备、多晶硅装备、寒区冻土治理	241,209.25	71.76	297,581.13	68.43	249,376.90	36.41
时段法			工业节能环保成套装备	50,261.30	14.96	10,520.28	2.42	11,261.52	1.64
主营业务收入合计				336,113.16	100.00	434,853.07	100.00	684,839.48	100.00

报告期内，公司按时段法确认收入的主要为工业节能环保成套装备中的工程服务业务及 EMC 业务；公司按时点法确认收入的业务分为不附安装义务和附安装义务两种：

（1）公司附安装义务的业务主要涵盖化工装备、工业节能环保成套装备和寒区冻土治理相关产品，报告期内各期附有安装义务的收入确认金额分别为 43,328.53 万元、21,082.12 万元和 44,642.61 万元，占当期主营业务收入比例分别为 6.33%、4.85%、13.28%，整体收入占比相对偏低。该类业务是否由公司提供安装服务取决于客户需求、客户自主安装能力及合同约定。

（2）不附有安装义务的业务中，分为需要现场拼装和无需现场拼装两类。其中：需要现场拼装的业务系多晶硅装备业务，由于多晶硅装备业务中存在部分装备交付的最终形态的尺寸较大，加之公路运输的高度限制，使得产品最终高度大于 4.5m 的装备无法在公司厂区内全部完成后再运输至客户现场，因此需要在客户现场拼装。报告期内需要现场拼装确认收入的规模和占比逐年减少直至 2025 年无相关收入，主要系多晶硅下游行业周期性波动，下游客户项目建设节奏放缓、大型装备采购需求缩减所致。无需现场拼装的业务主要覆盖化工装备、工业节能环保成套装备、多晶硅装备等细分领域，此类业务不涉及超高超限的产品，由公司在厂区内完成全部组装直接发往客户。

（3）报告期内，公司采用时段法确认收入的业务主要为工业节能环保成套

装备中的工程服务业务及 EMC 业务。该类业务主要为工业余热利用系统、火炬及火炬气回收系统相关 EPC 工程服务，公司按照履约进度分期确认收入。报告期内，公司时段法确认收入的规模及占比逐年显著提升，各期收入占比分别为 1.64%、2.42%、14.96%，主要系公司持续深耕节能环保工程领域，加大工业余热利用、火炬气回收等 EPC 工程市场拓展力度，相关工程项目承接数量、单体规模持续增长，推动工程服务业务收入快速提升，收入结构持续优化。

（二）结合设备销售、工程业务的具体开展模式，各细分业务主要合同关于发货、签收、安装调试、验收、回款进度的相关约定等，说明各类业务收入确认方式、时点、依据以及与合同条款是否一致，并说明控制权转移、单项履约义务的识别、收入确认方式及时点、履约进度的核算是否符合企业会计准则规定及行业惯例

（1）结合设备销售、工程业务的具体开展模式，各细分业务主要合同关于发货、签收、安装调试、验收、回款进度的相关约定等，说明各类业务收入确认方式、时点、依据以及与合同条款是否一致

1) 设备销售、工程业务的具体开展模式

①设备销售

报告期内，公司设备销售业务具体开展模式，一般均会经过合同签订、产品设计、采购备料、进行生产、发货、客户签收等流程，如合同约定公司附有安装义务或产品涉及超高超限需要进行现场拼装的，公司需要在客户项目现场完成安装工作或现场拼装工作并由客户验收并出具完工确认单等。

②工程业务

报告期内，公司工程业务具体开展模式，一般均会经过合同签订、项目启动和设计、设备与材料采购、现场施工与安装、分阶段验收/工作量确认、项目完工、项目结算等流程。

2) 各细分业务主要合同关于发货、签收、安装调试、验收、回款进度的相关约定等，说明各类业务收入确认方式、时点、依据以及与合同条款是否一致

公司不同类型收入确认政策、主要细分业务、代表性合同条款及具体执行、

收入确认方式和时点、收入确认依据情况具体如下：

不同收入确认政策		主要细分业务	代表性合同条款及具体执行	收入确认方式、时点	收入确认依据
时点法	附安装义务		1、监造：合同一般约定买方有权对合同设备进行监造； 2、发货及交货前检验：合同一般约定产品交期，实际执行中公司生产好产品之后通知客户并按照客户指令执行；买方有权在交货前对产品进行检验； 3、签收：合同一般约定产品交付前 7 天以书面形式通知买方拟运输货物名称、数量、重量、外形尺寸等基本情况，以及各箱的装箱清单，以便买方做好接运及现场开箱验收工作； 4、安装调试：对于附有安装义务的产品，合同约定安装、调试过程由卖方负责； 5、验收：合同一般为到货验收，客户对货物的外观、数量等依据合同约定进行验收，并在送货单上签收。（说明：个别客户会在合同中约定性能验收条款，性能验收条款约定一般为：货物及相关资料全部到达指定地点后，经安装调试正常连续运转半年后，进行性能验收，验收合格后双方签署设备性能验收单；性能验收条款一般为例行条款，并未实际履行，属于客户的一项保护性措施。主要客户一般只会对公司交付的装备进行到货验收，除在送货单上进行签字或盖章确认外，不会单独对公司的产品出具验收单据）； 6、款项支付：按阶段付款，一般分为定金、主材款、到货款和质保金，一般货物到达现场后支付至合同总额的 80%-90%； 7、控制权转移：货物所有权自交付之日起转移给买方。实际执行中，需要现场安装的，货物毁损灭失的风险自交付给买方并由买方在完工确认单签字或盖章后转移给买方。	需要现场安装的产品，公司已根据合同约定将商品交付给客户或已送达客户指定的交货地点，并安装调试合格，经客户验收合格时确认销售收入。	安装验收单 / 完工确认单
	不附安装义务	需要现场拼装	1、2、3、5、6 同上； 4、安装调试：对于不附有安装义务的产品，合同一般约定安装、调试过程由买方负责，公司协助指导安装； 7、控制权转移：货物所有权自交付之日起转移给买方。实际执行中，需要现场拼装的，货物毁损灭失的风险自交付给买方并由买方在完工确认单签字或盖章后转移给买方。	需要在客户现场拼装的产品，以产品在客户现场拼装完成，取得经客户确认的完工确认单时确认销售收入	完工确认单
		无需现场拼装	1、2、3、4、5、6 同上； 7、控制权转移：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	合同约定公司不承担安装义务的情	签收单

不同收入确认政策			主要细分业务	代表性合同条款及具体执行	收入确认方式、时点	收入确认依据
			装备、多晶硅装备	付给买方并由买方在送货单上进行签字或盖章后转移给买方。	况下，公司已根据合同约定将商品交付给客户或已送达客户指定的交货地点，取得有客户（或客户授权单位）签字或盖章确认的送货单，基于签收时间确认销售收入。	
时段法			工程服务业务	1、承包范围：合同装置设计，设备材料采购、运输，施工，单机试车、机械完工直至中间交接，包括联动试车、投料试车、开车和性能考核阶段对业主的技术指导和支持。项目地点位于客户指定地点。 2、过程管控：承包人应在约定的期限内，编制详细的进度计划，包括设计、承包人文件提交、采购、制造、检验、运达现场、施工、安装、试验的各个阶段的预期时间以及设计和施工组织方案说明等报送业主授权代表。承包人向业主授权代表每季度最后一个月的下旬提交下季度工程进度计划，每月末提交当月已完工程统计报表和下月的工程进度计划。 3、材料设备管控：材料和设备进场时，承包人应通知总监理工程师和业主授权代表派人参加验收。所有剩余工程材料承包人应移交给业主，并提供必要的支持，包括且不限于按业主/监理人的指示移交至指定的场所，业主将不需对此支付任何费用。 4、进度结算：按照业主工程进度检测办法的相关规定，对完成的工作费用按照进度比例进行支付。进度检测和支付报告需经业主确认。	工程服务业务属于在某一时段内履行的履约义务，按照履约进度确认收入。	工程进度表

由上表可见，公司报告期内收入确认方式、时点、依据与合同条款及实际合同执行情况一致。

(2) 说明控制权转移、单项履约义务的识别、收入确认方式及时点、履约进度的核算是否符合企业会计准则规定及行业惯例

1) 公司各类产品控制权转移、单项履约义务的识别、收入确认方式及时点情况如下:

不同收入确认政策		主要细分业务	控制权转移及单项履约义务的识别	收入确认方式、时点	收入确认依据
时点法	附安装义务		1、控制权转移: 合同一般约定货物所有权自交付之日起转移给买方。实际执行中, 需要现场安装的, 货物毁损灭失的风险自交付给买方并由买方在完工确认单签字或盖章后转移给买方。 2、单项履约义务的识别: 安装调试系确保设备达到合同约定性能指标的必要环节, 与设备销售具有高度关联性, 二者不构成可明确区分的承诺, 因此设备销售与安装作为一项履约义务。	需要现场安装的产品, 公司已根据合同约定将商品交付给客户或已送达客户指定的交货地点, 并安装调试合格, 经客户验收合格时确认销售收入。	安装验收单 / 完工确认单
	需要现场拼装	多晶硅装备	1、控制权转移: 合同一般约定货物所有权自交付之日起转移给买方。实际执行中, 需要现场拼装的, 货物毁损灭失的风险自交付给买方并由买方在完工确认单签字或盖章后转移给买方。 2、单项履约义务的识别: 各分体部件单独不具备独立使用价值, 无法为客户带来经济利益, 客户仅能从完整拼装后的设备中受益, 且设备销售与拼装具有高度关联性, 公司需提供服务将各分体部件整合成合同约定的组合产出。因此, 公司设备销售与拼装作为一项履约义务。	需要在客户现场拼装的产品, 以产品在客户现场拼装完成, 取得经客户确认的完工确认单时确认销售收入	完工确认单
	不附安装义务	无需现场拼装	1、控制权转移: 合同一般约定货物所有权自交付之日起转移给买方。 2、单项履约义务的识别: 设备交付后, 公司仅承担指导安装、调试等配合性工作, 未向客户转让任何承诺的商品, 公司履行完前述交付合同设备的承诺, 产品所有权上的主要风险和报酬转移给客户, 因此, 交付合同设备构成单项履约义务。	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商品交付给客户或已送达客户指定的交货地点, 取得有客户 (或客户授权单位) 签字或盖章确认的送货单, 基于签收时间确认销售收入。	签收单、报关单
时段法		工程服务业务	1、控制权转移及单项履约义务的识别: (1) 工程服务中, 设计、土建、安装、调试逐步形成可使用状态, 客户阶段性控	工程服务业务属于在某一时段内履	工程进度表

不同收入确认政策	主要细分业务	控制权转移及单项履约义务的识别	收入确认方式、时点	收入确认依据
		制并获益；若中途更换承包商，无需推倒重建，可在已完工程基础上继续施工，体现客户同步消耗利益，即客户在企业履约的同时即取得并消耗发行人履约所带来的经济利益 （2）工程服务项目全部在客户指定场地施工，土地、规划、权属均归属客户；建设全过程由客户全程管控：审批方案、监督施工、确认进度、主导变更、接收工程；在建工程资产及收益由客户主导支配，即客户能够控制企业履约过程中在建的商品 （3）工程服务项目为高度定制化工程，设计方案、设备采购、施工布局针对客户需求定制，不具有市场替代性；合同约定：经客户及监理盖章确认的已完成工程量，公司有权独立收取款项，具备合格收款权。即企业履约过程中所产出的商品具有不可替代用途，且该企业在整个合同期间内有权就累计至今已完成的履约部分收取款项。 因此工程服务业务属于在某一时段内履行的履约义务。	行的履约义务，按照履约进度确认收入。	

结合《企业会计准则》的要求，本公司在履行了合同中的履约义务，即在客户取得相关商品或服务控制权时，按照分摊至该项履约义务的交易价格确认收入。在判断客户是否已取得商品或服务控制权时，本公司已考虑下列迹象：（1）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；（2）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；（3）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；（4）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；（5）客户已接受该商品；（6）其他表明客户已取得商品控制权的迹象。综上所述，当公司取得验收单、签收单、出口报关单、工程进度表等，已具备上述控制权转移迹象，可以表明控制权已经发生转移，公司收入确认政策符合《企业会计准则》的规定。

同行业公司收入确认政策如下：

序号	可比公司	收入确认政策具体描述
1	锡装股份	（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

序号	可比公司	收入确认政策具体描述
		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。
2	兰石重装	公司产品销售业务属于在某一时刻履行的履约义务，收入在公司将产品运送至合同约定交货地点并由客户接受、已收取价款或取得收款权利且相关的经济利益很可能流入时确认。
3	天沃科技	（1）在合同约定公司负责送货且无需现场安装情况下，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）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； （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）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实现。
4	宝色股份	（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。
5	科新机电	（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。
6	广厦环能	公司高效换热器销售业务属于在某一时刻履行的履约义务。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。
7	蓝科高新	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

序号	可比公司	收入确认政策具体描述
		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。

如上表，对于区分内外销业务的可比公司，同行业公司内销销售收入确认的基本原则均为将所销售商品的控制权转移给客户并经客户签收或验收时作为收入确认时点，与公司的内销销售收入确认政策一致。同行业公司外销销售收入确认的基本原则为将产品运至装运港装船并报关出口，取得报关单和装运提单或经客户签收、验收作为收入确认时点。

综上，公司严格依据《企业会计准则第 14 号——收入》相关规定，以客户是否能够主导商品及服务的使用、并从中获取经济利益为核心判断依据，识别单项履约义务、判断商品控制权转移时点及相关风险报酬转移情况。同时，公司工程服务业务严格按照业主出具的完工进度单履约进度核算收入，履约进度的计量方法合理、核算口径持续一致，符合企业会计准则的相关要求。报告期内，公司收入确认的具体标准、时点及会计核算方式与行业内可比上市公司不存在实质性差异，收入确认政策具备合规性。

（三）同一合同项下分批次发货产品是否构成单项履约义务，是否存在提前或延迟确认收入的情形

根据《企业会计准则第 14 号——收入》，履约义务是指合同中企业向客户转让可明确区分商品的承诺。企业向客户承诺的商品同时满足下列条件的，应当作为可明确区分商品：（1）客户能够从该商品本身或从该商品与其他易于获得资源一起使用中受益；（2）企业向客户转让该商品的承诺与合同中其他承诺可单独区分。下列情形通常表明企业向客户转让该商品的承诺与合同中其他承诺不可单独区分：（1）企业需提供重大的服务以将该商品与合同中承诺的其他商品整合成合同约定的组合产出转让给客户；（2）该商品将对合同中承诺的其他商品予以重大修改或定制；（3）该商品与合同中承诺的其他商品具有高度关联性。

公司各销售合同项下交付的所有设备均基于一个设计图纸下的相关产品组，属于非标定制化产品，产品在设计阶段就已经根据客户需求考虑了客户整体生产线的需要，但作为生产线的组成部分不能独立运作，必须与客户生产线的其他部件协同运行。因此，在识别履约义务时，公司认为合同销售的单台设备不符合能

够从该商品本身或从该商品与其他易于获得资源一起使用中受益的条件，而是属于该商品与合同中承诺的其他商品具有高度关联性。

公司按照客户要求和项目进度发货，相关产品主要用于客户的大型工程项目。公司生产的大型设备占地面积大，如完工后长期存放将挤占厂区生产场地，扰乱正常排产节奏，因此公司生产排期与客户的项目建设周期匹配性较高，按需分批发货系行业常规商业安排，不存在提前或者推迟确认收入的情形。

综上所述，公司分批次发货产品不进行单项履约义务拆分与公司实际业务情况吻合，符合会计准则相关规定，不存在提前或延迟确认收入的情形。

二、中介机构核查程序及核查意见

（一）核查程序

1、发行人各类业务收入确认方式下自合同签订到确认收入的主要业务流程及对应履约义务、相关内控节点以及关键支持性证据，发行人与收入确认相关的内控制度是否健全并有效执行；

（1）设备销售业务

项目			业务流程	履约义务	内控节点	支持性证据
时点法			签订合同	根据前期交流中确定的需求、价格、交货期限等要素与客户签订合同或订单，以明确约定销售产品、数量、金额、交货时间、交货方式、结算方式、付款期限等信息	合同审批	合同审批单
			产品设计	根据销售合同约定的产品需求进行设计并提供图纸	产品设计	设计图纸
			采购备料	按照合同约定的产品要求采购材料	签订采购合同-检验入库-入账-结算付款	采购合同、采购订单、入库单、对账单、增值税发票、付款申请单、银行回单
			生产	按照合同约定的标准及技术要求生产设备	生产任务单-领料-成本记录-成本计算入库	生产任务单、工时表、制费分摊表、入库单
时点法	不附安装义务	需要现场拼装	发货	（1）项目管理部门根据销售合同和客户订单要求，发起发货申请审批流程。发货申请流程列明收货单位、地址、设备（产品）名称、数量、重量、规格、计划交货期； （2）项目管理部依产品规格尺寸要求运输	签订运输合同-发货申请	运输合同、发货申请

项目			业务流程	履约义务	内控节点	支持性证据
				部门安排路勘，确定产品最终发货尺寸； (3) 产品发货前，各子公司安排有关责任部门提供《发货清单》，确保发货清单上内容准确完整。发货清单包括收货方公司名称、合同号、产品名称、数量和发货时间，需现场拼装的，提前与客户沟通后续工作细节； (4) 发货部门依据《发货清单》安排发货。如运输途中有任何异常，造成延误或不能送货须及时通知有关责任部门与客户沟通协调,确保在合同规定的时间内将货物完好无损地送达客户指定地点； (5) 货物运输时，应当以运输合同或条款等形式明确运输方式、商品短缺、毁损或变质的责任、到货验收方式、运输费用承担、保险等内容，货物交接环节应做好装卸和检验工作，确保货物的安全发运。		
			签收	货物送达收货地点后，发货部门需要及时向运输公司索要收货单位签字版发货清单，以确认到货状态。	客户签收确认	签收单
			现场拼装	(1) 与客户沟通现场拼装的确切范围及施工时间； (2) 安排专业人员按照与客户约定的时间到达现场，开展现场拼装工作。	确认拼装完成	完工确认单
			验收	(1) 准备验收所需的资料及单据； (2) 通知客户安排人员验收； (3) 配合客户验收。	验收完成	完工确认单 / 安装调试单
		无需现场拼装	发货	(1) 项目管理部门根据销售合同和客户订单要求，发起发货申请审批流程。发货申请流程列明收货单位、地址、设备（产品）名称、数量、重量、规格、计划交货期； (2) 产品发货前，各子公司安排有关责任部门提供《发货清单》，确保发货清单上内容准确完整。发货清单包括收货方公司名称、合同号、产品名称、数量和发货时间，需现场拼装的，提前与客户沟通后续工作细节； (3) 发货部门依据《发货清单》安排发货。如运输途中有任何异常，造成延误或不能送货须及时通知有关责任部门与客户沟通协调,确保在合同规定的时间内将货物完好无损地送达客户指定地点； (4) 货物运输时，应当以运输合同或条款等形式明确运输方式、商品短缺、毁损或变质的责任、到货验收方式、运输费用承担、保险等内容，货物交接环节应做好装卸和检验工作，确保货物的安全发运。	签订运输合同 - 发货申请	运输合同、发货申请
			签收	货物送达收货地点后，发货部门需要及时	客户签收确	签收单

项目			业务流程	履约义务	内控节点	支持性证据
				向运输公司索要收货单位签字版发货清单，以确认到货状态。	认	
	附安装义务		发货	(1)项目管理部门根据销售合同和客户订单要求，发起发货申请审批流程。发货申请流程列明收货单位、地址、设备（产品）名称、数量、重量、规格、计划交货期； (2)产品发货前，各子公司安排有关责任部门提供《发货清单》，确保发货清单上内容准确完整。发货清单包括收货方公司名称、合同号、产品名称、数量和发货时间； (3)发货部门依据《发货清单》安排发货。如运输途中有任何异常，造成延误或不能送货须及时通知有关责任部门与客户沟通协调,确保在合同规定的时间内将货物完好无损地送达客户指定地点； (4)货物运输时，应当以运输合同或条款等形式明确运输方式、商品短缺、毁损或变质的责任、到货验收方式、运输费用承担、保险等内容，货物交接环节应做好装卸和检验工作，确保货物的安全发运。	签订运输合同-发货申请	运输合同、发货申请
			签收	货物送达收货地点后，发货部门需要及时向运输公司索要收货单位签字版发货清单，以确认到货状态。	客户签收确认	签收单
			现场安装	(1)项目管理部依合同要求与客户沟通现场安装的确切范围及施工时间； (2)根据施工内容及施工作业难度不同决定选择外派业务人员或委托外部安装单位； (3)安排专业人员按照与客户约定的时间到达现场，开展现场安装工作。		/
			验收	(1)准备验收所需的资料及单据； (2)通知客户安排人员验收； (3)配合客户验收。	确认安装完成	完工确认单、验收报告或工程中间交接证明

(2) EPC 工程服务业务

业务流程	履约义务	内控节点	支持性证据
合同签订	确定承包范围、合同总价、工期、付款条件、验收标准等	合同审批	销售合同/EPC 总承包合同
项目启动和设计	编制项目计划与预算，进行方案设计、初步设计、施工图设计	项目预算编制及调整	设计图纸、项目预算
设备与材料采购	按设计图纸和施工进度以项目为单位采购设备及材料	采购-入库-付款结算	采购合同、入库单
现场施工与安装	在客户厂区进行土建、设备安装等工作	施工管理	施工记录、监理日志
分阶段验收/工程	定期按照完成的工程量或形象进	完工进度确认	客户或监理确认的产

业务流程	履约义务	内控节点	支持性证据
量确认	度与客户进行结算确认		值单/完工进度确认单
完工	项目整体完工，整体交给给客户	完工中交	完工中交单
结算	最终结算时，根据设计变更、工程量变更等对前期已累计确认工程进度总量进行核定与调整	竣工结算	竣工结算书

2、对报告期内各类业务模式收入确认合规性、收入确认依据完整性、有效性的具体核查方式、覆盖比例及结论。

（1）具体核查方式、覆盖比例

1）内部控制了解与测试

访谈公司销售部门负责人、财务、物流运输人员、工程部门负责人，了解各业务主要流程、相关内控节点并查阅对应关键支持性证据；

获取公司各业务流程相关的内控制度，评价各业务主要流程相关内控节点设计的合理性，执行控制测试评价内部控制是否得到有效执行；

针对收入确认的关键控制点（合同审批、发货签收、安装验收、完工进度确认），选取报告期内各期样本执行控制测试，验证内部控制是否得到有效执行。

2）执行细节测试

针对各类业务模式，分别执行如下核查程序：

获取并查阅重要设备销售合同，检查合同条款、金额、交付条件与账面收入确认方式是否一致；对于不附带安装义务且无需拼装的项目，获取物流运输单据、签收单，核实设备已按约定交付客户并经客户或客户授权人员签收确认；对于附带安装义务的项目，获取经客户或指定代表签字或盖章的安装调试验收单、完工确认单，核实客户对设备性能及安装结果已予以书面认可；对于不附带安装义务需拼装的项目，获取经客户盖章确认的拼装完工确认单，核实拼装完成的设备已经客户或客户授权代表确认接收

获取并查阅重要的 EPC 工程项目合同，核实合同约定的交付条款与时段法确认收入的条件是否相符；获取经业主或监理方确认的完工进度确认单、完工中交证书等外部依据；重新测算收入金额，核对与账面确认金额是否存在重大差异。

获取并查阅 EMC 业务合同，并对各 EMC 合同约定的收益分成模式、收益分享结算条款、资产建设、运行、移交条款进行分析，与上市及拟上市公司披露的政策进行对比分析，确认收入确认政策的合规性；获取客户出具的收益结算单，重新测算收入金额，核对与账面确认金额是否存在重大差异。

获取并查阅检查设计服务合同，获取经客户签字或盖章确认的设计文件发送确认单，核实设计成果已交付且客户已接受。

各类业务模式的细节测试覆盖比例如下：

单位：万元

细节测试	2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	核查金额	占比	核查金额	占比	核查金额	占比
核查金额	300,033.93	89.27%	387,077.82	89.01%	640,921.71	93.59%
其中：时点法-无需拼装及安装	208,546.48	86.46%	255,393.27	85.82%	210,980.83	84.60%
时点法-拼装	-	-	105,669.54	100.00%	380,655.80	99.94%
时点法-安装	43,440.13	97.31%	17,296.62	82.04%	40,824.69	94.22%
时段法	48,047.32	95.60%	8,718.39	82.87%	8,460.39	75.13%

3) 截止测试

获取收入明细，对发行人资产负债表日发货的前后两个月的主营业务收入执行抽样检查。按重要性原则，选取当月收入金额重大的交易作为截止性测试样本，抽取对应的主要收入单据,核对账面收入确认记录、签收单/验收单、物流单据等资料，检查收入确认是否计入正确的会计期间，是否存在提前或延后确认收入的情况。

报告期各期，截止性测试的核查情况如下：

单位：万元

项目	2025 年度	2024 年度	2023 年度
核查金额	94,071.31	100,009.05	277,898.80
资产负债表日前后两个月的主营业务收入	103,753.56	113,583.15	299,947.18
核查占比	90.67%	88.05%	92.65%

4) 外部独立核查程序

针对上述业务，在执行走访及函证的过程中，对上述各类业务情况与外部单

位进行专项确认：

①开展客户走访

对报告期内重要客户实施实地走访，走访覆盖的客户对应销售额合计占各期营业收入的比例均在 70%以上；在实地走访客户过程中，针对报告期内完成的主要合同，就合同的签收、安装、拼装完成情况，中介机构亲自获取由客户授权代表现场签字或盖章出具的确认函。

报告期各期走访比例如下：

单位：万元

项目	2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
实地走访	166,167.19	49.44%	243,192.78	55.93%	533,013.76	77.83%
视频走访	75,787.58	22.55%	90,505.06	20.81%	33,106.57	4.83%
合计	241,954.77	71.99%	333,697.84	76.74%	566,120.33	82.66%
主营业务收入	336,113.16	100.00%	434,853.07	100.00%	684,839.48	100.00%

报告期各期，公司对主要客户进行了走访，走访比例分别为 82.66%、76.74% 及 71.99%。

②执行函证程序

对报告期各期末应收账款及合同资产余额及各期交易金额向客户函证确认；对报告期内开始执行的重要 EPC 项目，单独寄发 EPC 工程项目函证，专门就各期末完工进度向客户进行核实，并取得客户授权部门盖章回函。

报告期各期发货、回函、替代测试情况如下：

项目	2025 年度	2024 年度	2023 年度
营业收入①	337,710.17	436,182.16	686,415.09
发函金额②	278,599.04	362,251.70	596,234.16
回函金额③	257,979.92	352,035.35	568,230.37
回函相符金额④	164,210.94	258,077.29	384,570.60
回函不符但调节确认金额⑤	93,768.98	93,958.07	183,659.77
回函相符的比例⑥=④/③	63.65%	73.31%	67.68%
回函不符的比例⑦=⑤/③	36.35%	26.69%	32.32%

项目	2025 年度	2024 年度	2023 年度
未回函但执行替代金额 ⑧	20,619.12	10,216.35	28,003.79
回函可确认金额小计⑨= ④+⑤+⑧	278,599.04	362,251.70	596,234.16
回函可确认比例⑩=⑨/ ①	82.50%	82.92%	86.86%

报告期各期，公司通过函证程序对当期营业收入的核查比例分别为 86.86%、82.92%、82.50%，其中回函相符的比例分别为 67.68%、73.31%及 63.65%，回函不符主要系以下两方面原因：

一方面系双方入账口径差异：公司按照合同下设备全部发货签收、拼装或 EPC 项目季度进度表确认收入及应收，客户按照开票入账确认应付及采购；

另一方面系发票流转时间差，客户财务根据其业务人员提供的发票入账，而客户业务人员将发票提供给财务人员时，内部流程有一定的滞后性。

③重要项目实地查看

对重要 EPC 工程项目及 EMC 项目进行实地走访。针对 EPC 项目，查看工程项目现场施工、运行状况，了解开工、完工及是否存在纠纷或争议事项；针对 EMC 项目，了解项目建设运行情况，核查是否存在应转固未转固或延迟确认收入的情况。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

- 1、发行人与收入确认相关的内控制度健全且得到有效执行；
- 2、公司各类业务的收入确认政策符合会计准则规定，与各类业务的合同条款匹配，同一合同项下分批次发货不构成单项履约义务，不存在提前或延迟确认收入的情形。

问题 11.关于营业成本和供应商

申报材料显示：

报告期内，发行人主营业务成本中直接材料占比降低，施工费和加工费占比上升，施工费主要发生在工程服务类业务中；主营业务成本中其他费用包括设计费、海关代理费、中标服务费、跌价转销及质保支出。报告期内主要原材料中镍及镍合金采购均价呈上升趋势，不锈钢、复合板采购均价呈下降趋势。

请发行人披露：

（1）结合业务结构变动、订单执行情况等，量化分析报告期内直接材料占比降低、施工费和加工费占比上升的原因及合理性；分产品类别列示营业成本构成，量化分析各产品报告期各项营业成本变动的原因及合理性，其他费用的具体核算内容与相关收入变动的匹配性。

（2）结合采购结构变动、市场竞争等因素，说明主要原材料采购价格变化原因及公允性；结合与主要供应商、客户约定的价格调整机制，说明在主要原材料价格出现较大程度波动时，发行人成本控制措施的有效性，并针对性完善风险提示。

请保荐人、申报会计师简要概括核查过程，并发表明确核查意见。

【回复】

一、结合业务结构变动、订单执行情况等，量化分析报告期内直接材料占比降低、施工费和加工费占比上升的原因及合理性；分产品类别列示营业成本构成，量化分析各产品报告期各项营业成本变动的原因及合理性，其他费用的具体核算内容与相关收入变动的匹配性。

（一）结合业务结构变动、订单执行情况等，量化分析报告期内直接材料占比降低、施工费和加工费占比上升的原因及合理性

报告期内，公司主营业务成本构成如下：

单位：万元

项目	2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直接材料	180,539.31	68.48%	262,196.71	77.82%	452,545.34	84.55%
直接人工	23,973.78	9.09%	23,271.99	6.91%	26,476.18	4.95%
制造费用	13,113.44	4.97%	12,689.44	3.77%	13,004.87	2.43%
施工费	19,145.80	7.26%	6,251.39	1.86%	8,354.26	1.56%
加工费	12,293.23	4.66%	15,500.65	4.60%	18,882.55	3.53%
运输费	4,134.77	1.57%	5,368.15	1.59%	9,636.40	1.80%
其他费用	10,454.40	3.97%	11,668.25	3.46%	6,354.07	1.19%
合计	263,654.73	100.00%	336,946.58	100.00%	535,253.67	100.00%

公司业务结构发生变动，多晶硅收入由 2023 年度的 479,247.76 万元降至 2025 年度的 29,869.01 万元，收入占比由 69.82% 降至 8.84%。化工装备、工业节能环保等业务收入持续上升，由 207,167.33 万元涨至 307,841.17 万元，占比由 30.18% 升至 91.16%，业务结构变动直接导致成本构成中，直接材料、施工费及加工费的占比发生变动，具体分析如下：

1、直接材料占比

报告期内，公司整体营业成本中直接材料占比呈持续下降趋势，主要系产品结构变动及工程服务业务收入占比提升两大核心因素共同导致，具体分析如下：

（1）主营业务产品结构变动

公司各细分业务产品的成本结构存在一定差异。其中，多晶硅装备核心产品为大型冷氢化反应器，该类产品主材为成本较高的镍及镍合金，因此该类产品直接材料成本占比较高。

报告期内，公司材料占比较高的多晶硅装备收入金额及占比逐年下降，材料占比较低的化工装备收入金额及占比持续提升，整体业务结构的调整，降低了公司整体营业成本中的直接材料占比。

按照产品结构分类，各类产品的成本结构中直接材料占比情况如下：

项目	2025 年度	2024 年度	2023 年度
化工装备	73.20%	75.88%	77.60%

项目	2025 年度	2024 年度	2023 年度
工业节能环保成套装备与系统服务	50.68%	63.31%	55.74%
多晶硅装备	90.73%	87.10%	89.77%
寒区冻土治理	33.93%	20.41%	60.62%
合计	68.48%	77.82%	84.55%

由上表可见，报告期内化工装备、多晶硅装备业务的直接材料占比整体保持稳定、未发生大幅波动。寒区冻土业务直接材料变动较大主要系该类业务报告期内收入金额较少，部分订单约定施工服务导致材料占比较低，该类业务占整体收入规模较低，对各期成本结构不会造成较大影响。工业节能环保成套装备与系统服务的材料占比变动较大，主要受各期工程服务占比变动所致，具体详见下述分析。

（2）工程服务业务规模及占比提升

公司工程服务业务涵盖材料配套、方案设计、现场施工、设备安装、系统调试等全流程服务，业务成本构成呈现多元化特征，不同项目因服务内容、实施场景、施工周期存在差异，成本结构重心有所分化。部分工程服务项目现场施工、安装作业工作量较大，对应的施工费、人工费、制造费用占比较高，直接材料成本占比相对偏低。

2025 年度，公司工程服务业务实现收入 48,014.06 万元，占当期营业收入比例达 14.22%，业务规模及营收占比较 2023 年和 2024 年显著提升，进一步拉低了公司 2025 年度整体营业成本的直接材料占比。

2、施工费占比

报告期各期，公司施工费主要为工业节能环保系统服务中的工程服务对应的施工支出；同时，工业节能环保成套装备销售业务中亦存在一定金额的施工费。以高含盐废水处理系统、工业余热利用系统为例，公司部分设备销售订单需承担设备安装义务，该类设备安装涉及管道连接、土建作业、电气仪表调试等多专业工序，相应产生施工费用。此外，部分维修服务合同亦包含少量施工相关费用，具体构成明细如下：

单位：万元

项目	2025 年度	2024 年度	2023 年度
施工费	19,145.80	6,251.39	8,354.26
其中，工程服务业务中的施工费	15,141.98	2,021.38	4,564.16
设备销售及其他业务中的施工费	4,003.82	4,230.01	3,790.10
工程服务收入	48,014.06	8,807.15	9,954.97
设备销售收入	45,749.64	53,423.42	42,606.21

2025 年施工费占比上升，主要系公司 2025 年度工程服务收入提高至 48,014.06 万元，远高于 2023 年和 2024 年的 9,954.97 万元和 8,807.15 万元。

3、加工费占比

报告期各期，公司营业成本中外协加工费金额分别为 18,882.55 万元、15,500.65 万元及 12,293.23 万元，占各期营业成本的比例分别为 3.53%、4.60% 及 4.66%。整体来看，报告期内公司加工费金额逐年下降，变动趋势与营业成本整体变动趋势保持一致。加工费占营业成本比重逐年提升，主要系报告期内公司直接材料成本占比有所下降，使得加工费等其他成本项目的相对占比被动提升。

公司加工费主要核算生产过程中对外委托的组焊、机加工、封头压制等外协工序支出。公司产品以定制化专用装备为主，不同客户、不同应用场景的订单在产品结构、工艺标准、生产流程上存在差异，各产品的外协加工工序、加工难度及加工量不具备统一标准，加工费支出随订单结构、工艺需求变化而波动。

报告期各期，公司各类业务成本构成中加工费金额及加工费占比情况如下：

单位：万元

项目	2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
化工装备	9,818.82	6.07%	11,761.86	7.02%	5,981.45	5.26%
工业节能环保成套装备与系统服务	1,943.76	2.69%	1,200.99	2.39%	396.10	0.96%
多晶硅装备	317.00	1.17%	2,409.14	2.03%	12,502.55	3.29%
寒区冻土治理	213.66	8.58%	128.66	15.95%	2.45	1.57%
合计	12,293.23	4.66%	15,500.65	4.60%	18,882.55	3.53%

由上表可见，报告期内，公司加工费主要应用于化工装备、多晶硅装备及工业节能环保成套装备领域。2024 年度公司加工费占比较 2023 年度有所上升，主

要受产品结构变动影响。高加工费占比的化工装备业务收入规模增长，而加工费占比相对较低的多晶硅装备业务收入有所下滑，导致整体加工费占比增加。2025年度公司加工费占比与2024年持平，具体分析如下：

（1）化工装备

报告期各期，公司化工装备加工费占比分别为5.26%、7.02%及6.07%，整体呈现先上升、后回落的波动趋势。2024年确认收入的化工装备主要在2023年生产，公司在2023年新增较多化工装备订单，叠加当年多晶硅扩产高峰，公司产能紧张，当期发生的外协加工费金额较大，2024年，随着多晶硅业务的下降，公司有限产能主要用于满足化工装备的生产，加工费的金额和占比下降。

（2）工业节能环保成套装备与系统服务

报告期各期，公司工业节能环保成套装备与系统服务业务加工费金额分别为396.10万元、1,200.99万元、1,943.76万元，占对应业务营业成本的比例分别为0.96%、2.39%、2.69%。整体来看，该业务加工费金额及成本占比整体处于较低水平。

（3）在多晶硅装备领域，公司加工费金额及占比情况如下：

万元、万元/吨

项目	2025 年度			2024 年度			2023 年度		
	成本总额	单位成本	占比	成本总额	单位成本	占比	成本总额	单位成本	占比
加工费	317.00	0.16	1.17%	2,409.14	0.25	2.03%	12,502.55	0.45	3.29%

报告期内，公司多晶硅装备业务加工费总额分别为12,502.55万元、2,409.14万元及317.00万元，成本占比分别为3.29%、2.03%及1.17%，整体逐年持续下降，变动趋势与该类业务订单规模、生产工况高度匹配，具体原因如下：

2023年度及2024年度，下游光伏、多晶硅行业景气度较高，公司承接了较多冷氢化反应器等核心装备订单，为保障订单按期交付，公司将多晶硅装备生产过程中的耳座组焊等非核心、高工时工序委托外协厂商加工，使得当期外协加工费规模较高、单位加工成本及占比处于较高水平。

2024年末至2025年度，下游多晶硅行业市场需求有所回落，公司多晶硅装备业务减少，对应外协加工需求随之减少，前述组焊类外协工序支出显著降低。

整体而言，随着业务规模调整，公司多晶硅装备外协加工需求持续优化，加工费总额、单位成本及占比逐年稳步下降，变动具备充分合理性。

（二）分产品类别列示营业成本构成，量化分析各产品报告期各项营业成本变动的原因及合理性

1、化工装备

报告期内，公司化工装备的成本构成如下：

单位：万元

项目	2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直接材料	118,456.75	73.20%	127,069.62	75.88%	88,277.98	77.60%
直接人工	15,736.58	9.72%	14,014.29	8.37%	10,197.87	8.96%
制造费用	8,900.17	5.50%	6,822.46	4.07%	5,745.25	5.05%
加工费	9,818.82	6.07%	11,761.86	7.02%	5,981.45	5.26%
运输费	3,180.72	1.97%	2,578.19	1.54%	1,923.46	1.69%
其他费用	5,741.30	3.55%	5,204.24	3.11%	1,640.79	1.44%
合计	161,834.33	100.00%	167,450.65	100.00%	113,766.80	100.00%

报告期内，公司化工装备业务成本主要由直接材料、直接人工、制造费用及加工费四大模块构成。受产品结构、原材料价格变动等因素影响，报告期化工装备成本结构虽有所变动，但整体比较稳定。

直接材料成本占比呈逐年下降趋势，2024 年较 2023 年下降，主要因同期公司普材类产品的主要原材料（不锈钢、碳钢等）采购价格持续下降，具体详见本问询回复之“问题 9”之“二”；同时，特材类产品中材料成本较低的钛材类产品的比重较高，降低了当年直接材料的成本占比。

加工费成本占比整体先上升、后回落，具体参见本题回复之“一”之“（一）”之“3、加工费占比”。

2、工业节能环保成套装备与系统服务

报告期内，公司工业节能环保成套装备与系统服务的成本构成如下：

单位：万元

项目	2025 年度	2024 年度	2023 年度
----	---------	---------	---------

	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直接材料	36,554.57	50.68%	31,835.29	63.31%	23,014.85	55.74%
直接人工	6,817.60	9.45%	5,424.50	10.79%	5,065.07	12.27%
制造费用	3,193.09	4.43%	3,175.89	6.32%	1,817.09	4.40%
施工费	18,717.73	25.95%	5,846.59	11.63%	8,354.26	20.23%
加工费	1,943.76	2.69%	1,200.99	2.39%	396.10	0.96%
运输费	771.31	1.07%	1,098.58	2.18%	677.59	1.64%
其他费用	4,127.55	5.72%	1,701.29	3.38%	1,965.05	4.76%
合计	72,125.60	100.00%	50,283.14	100.00%	41,290.01	100.00%

报告期内，公司工业节能环保成套装备与系统服务的成本构成主要由直接材料、直接人工及施工费构成，上述费用科目合计金额占各期该类业务成本的比例分别为 88.24%、85.73%及 86.09%。

报告期内，公司工业节能环保成套装备与系统服务的成本构成有所波动，主要系整体业务构成有所变动。报告期内，公司工业节能环保成套装备与系统服务按业务类别分类营业收入如下：

单位：万元

项目	2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
设备销售	45,749.64	47.28%	53,423.42	81.88%	42,606.21	75.45%
工程服务	48,014.06	49.63%	8,807.15	13.50%	9,954.97	17.63%
其他	2,989.45	3.09%	3,018.66	4.63%	3,908.46	6.92%
合计	96,753.15	100.00%	65,249.23	100.00%	56,469.64	100.00%

由上表可见，成本构成随业务结构变动呈现对应变动趋势，具备合理性。设备销售业务的核心成本为直接材料成本，设备销售占比越低，整体直接材料成本占比相应越低，直接材料成本占比与设备销售收入占比同趋势变动，报告期内先上升后下降，工程服务业务以施工费用为主要成本构成，施工费成本占比与工程服务收入占比同趋势变动，报告期内先下降后上升。

报告期内，工业节能环保成套装备与系统服务中的设备销售业务的成本构成情况如下：

单位：万元

项目	2025 年度	2024 年度	2023 年度
----	---------	---------	---------

	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直接材料	19,720.29	62.03%	28,065.51	68.69%	20,895.77	65.62%
直接人工	3,088.86	9.72%	3,308.51	8.10%	3,114.40	9.78%
制造费用	2,090.61	6.58%	2,455.14	6.01%	1,812.90	5.69%
施工费	3,578.42	11.26%	3,825.21	9.36%	3,889.66	12.21%
加工费	1,556.77	4.90%	1,159.00	2.84%	396.10	1.24%
运输费	594.51	1.87%	1,040.13	2.55%	676.81	2.13%
其他费用	1,159.68	3.65%	1,006.05	2.46%	1,059.00	3.33%
合计	31,789.16	100.00%	40,859.57	100.00%	31,844.64	100.00%

由上表可见，报告期内公司工业节能环保装备中设备销售业务成本结构整体保持稳定，直接材料占比维持在 60%以上，各项成本构成未发生重大波动；各期成本占比存在小幅差异，主要系下游客户需求具备非标定制属性，各年度交付产品规格、工艺要求存在区别，该小幅波动符合行业及公司业务经营特征，具备合理性。

3、多晶硅装备

报告期内，公司多晶硅装备的成本构成如下：

单位：万元

项目	2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直接材料	24,683.41	90.73%	103,127.15	87.10%	341,157.62	89.77%
直接人工	1,347.90	4.95%	3,786.86	3.20%	11,176.18	2.94%
制造费用	972.91	3.58%	2,668.22	2.25%	5,434.92	1.43%
加工费	317.00	1.17%	2,409.14	2.03%	12,502.55	3.29%
运输费	145.40	0.53%	1,663.42	1.40%	7,026.30	1.85%
其他费用	-261.10	-0.96%	4,751.25	4.01%	2,742.77	0.72%
合计	27,205.52	100.00%	118,406.03	100.00%	380,040.34	100.00%

由上表可见，报告期内，公司多晶硅业务成本构成中，直接材料占比较高，主要系使用镍及镍合金等特材，材料单价及成本较高，因此，直接材料占比较高，2025 年度公司直接材料占比较 2024 年有所提高主要系交付给阿曼 10 万吨多晶硅项目的 6 台冷氢化反应器采用的原材料成本较高所致。

报告期内，直接人工及制造费用占比逐年增加，主要原因是：报告期内整体

产量下降的影响，批量化生产、销售多晶硅装备的规模效应下降，单位产品分摊的直接人工及制造费用等成本有所增加。

报告期内，其他费用的金额及占比先增加后减少，主要原因是：2024 年，公司与特变电工发生合同纠纷，基于谨慎性原则，公司针对该事项计提预计负债 2,958 万元，计入其他费用，拉高了当期其他费用占比；2025 年，公司向通威集团销售多晶硅装备，对应存货前期计提的跌价准备实现转销，冲减了当期其他费用，使得其他费用占比下降。

4、寒区冻土治理

报告期内，公司寒区冻土治理业务成本占报告期各期的比例分别为 0.03%、0.24%及 0.94%，其业务规模占比较小，其成本构成较为分散，主要受个别订单成本构成影响较大。

（三）其他费用的具体核算内容与相关收入变动的匹配性。

报告期内，公司主营业务成本构成中的其他费用的具体明细如下：

单位：万元

项目	2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
设计及绘图费	4,471.77	42.77%	2,162.29	18.53%	1,395.00	21.95%
工艺包技术许可费	2,285.15	21.86%	434.94	3.73%	-	-
质保支出	601.64	5.75%	6,063.42	51.97%	2,220.89	34.95%
设备租赁及物业费	1,113.41	10.65%	314.19	2.69%	123.91	1.95%
检测调试费	819.01	7.83%	728.20	6.24%	634.73	9.99%
差旅费	702.06	6.72%	418.12	3.58%	342.27	5.39%
投标服务费	672.9	6.44%	601.31	5.15%	700.28	11.02%
海关代理费	320.51	3.07%	658.51	5.64%	621.40	9.78%
跌价转销	-1,467.76	-14.04%	-336.55	-2.88%	-318.81	-5.02%
其他	935.72	8.95%	623.83	5.35%	634.41	9.98%
合计	10,454.40	100.00%	11,668.25	100.00%	6,354.07	100.00%

注：其他主要包括：保险费、监理费、化学清洗费、系统升级维护费等。

由上表可见，报告期内，公司其他费用核心构成主要为设计及绘图费、工艺包技术许可费、质保支出、设备租赁及物业费等，各项费用变动与公司业务开展、

收入结构变化及特殊经营事项高度相关，具体变动原因说明如下：

报告期内，公司设计及绘图费逐年增长，主要系公司业务结构持续优化、化工装备、工业节能环保等业务规模稳步扩张所致。报告期内，公司持续深耕石油化工、冶金等细分领域，新业务场景、项目类型持续丰富，定制化设计需求显著提升，进而推动设计及绘图费逐年增长，而公司多晶硅业务具备单笔订单金额大、客户集中度高、一笔订单下多为同型号、同规格成套设备的特点，项目设计图纸通用性较强，对应设计投入相对稳定。

工艺包技术许可费增长主要系公司新增精细化工装备项目存在专项技术授权需求，为保障项目合规、高效交付，公司根据具体项目工艺要求采购对应技术服务，导致相关费用随订单交付有所增加，涉及的主要项目情况如下：

单位：万元

年度	项目	客户	收入	供应商	工艺包技术许可费
2025年度	20万吨/年固体蛋氨酸装置	内蒙古灵圣作物科技有限公司	7,610.62	上海兴怀化工技术有限公司	1,031.13
	广西华谊 HPPO 及聚酯多元醇一体化项目	广西华谊氯碱化工有限公司	12,238.94	中石化上海工程有限公司	652.36
	13万吨/年特种酸项目正戊酸/正丁酸装置	弘润石化(潍坊)有限责任公司	1,331.86	中海油天津化工研究设计院有限公司	285.38
2024年度	陶氏美国工厂维修项目	陶氏化学	2,402.21	Lummus Technology LLC	434.94

由上表可见，报告期内，公司各交付项目发生的工艺包技术许可费支出相对集中，主要系公司承接新型化工产品类项目所产生的专项技术投入。公司选取的工艺包技术服务供应商资质优良、行业认可度高，涵盖多类优质行业主体，包括中石化、中海油体系内的国内行业龙头工程及科研机构，在细分化工领域具备核心技术优势与多项发明专利的上海兴怀化工技术有限公司，以及拥有全球主流工艺技术、国际认可度较高的 Lummus Technology LLC。整体来看，报告期内工艺包技术许可费的变动趋势与交付的新型化工项目相关，费用发生具备真实业务支撑。

公司其他费用各明细科目变动主要受自身业务模式变化及个别特殊经营事项共同影响：2024 年度公司质保支出金额较高，主要系当期与新特发生合同纠纷产生相关支出所致；设备租赁及物业费随公司工程服务业务体量持续增长、项

目运营需求提升而同步增加；投标服务费变动趋势与公司招投标模式下实现的营业收入变动趋势保持一致；海关代理费变动与公司境外采购规模、境外采购额的变动趋势相匹配。

综上，报告期内，公司其他费用各项明细变动与公司业务结构调整、业务规模扩张等经营情况高度匹配，与营业收入变动具备匹配性。

二、结合采购结构变动、市场竞争等因素，说明主要原材料采购价格变化原因及公允性；结合与主要供应商、客户约定的价格调整机制，说明在主要原材料价格出现较大程度波动时，发行人成本控制措施的有效性，并针对性完善风险提示。

（一）结合采购结构变动、市场竞争等因素，说明主要原材料采购价格变化原因及公允性

报告期内，公司原材料包括管材、板材、部件、锻件及设备等多种类型，各类原材料采购情况如下：

单位：万元

类型	主要原材料	2025 年度		2024 年度		2023 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
管材	镍管、不锈钢管、碳钢管等各类管材	53,560.08	32.86%	61,487.86	25.44%	73,978.79	15.96%
板材	镍板、不锈钢板、碳钢板、复合板等各类板材	37,543.74	23.03%	80,350.46	33.25%	262,266.53	56.56%
部件	折流板、封头、阀门、弯头、异径管等	28,424.70	17.44%	24,838.93	10.28%	44,467.78	9.59%
锻件	法兰、锻件等	12,671.23	7.77%	27,353.84	11.32%	39,446.14	8.51%
设备	锅炉、汽轮机等	10,426.09	6.40%	16,237.77	6.72%	11,440.75	2.47%
电仪	电器、仪表等	7,852.30	4.82%	4,386.45	1.81%	3,158.55	0.68%
焊材	焊丝、焊条等	4,669.22	2.86%	6,504.88	2.69%	15,445.63	3.33%
其他	钻头、胀管器、螺钉以及施工材料等	7,861.66	4.82%	20,520.90	8.49%	13,452.66	2.90%
总计		163,009.03	100.00%	241,681.09	100.00%	463,656.84	100.00%

报告期各期，公司原材料采购中板材及管材的占比分别为 72.52%、58.69% 和 55.89%，始终保持在 50%以上，是公司各类产品的主要原材料。按材质类型划分，板材主要分为镍及镍合金板、不锈钢板、碳钢板、复合板四大类，此外公

司亦采购少量锆及锆合金板、钛及钛合金板及其他合金板材。管材主要分为镍及镍合金管、不锈钢管、碳钢管三大类，此外亦采购少量铜及铜合金管、锆及锆合金管、钛及钛合金管及其他合金管材。

报告期内，公司板材采购金额逐年下降，主要原因系 2023 年多晶硅行业达到扩产高峰，公司多晶硅装备订单较为集中，相应采购了大量镍板用于冷氢化反应器生产。随着多晶硅行业周期性回落，相关订单陆续交付完毕，公司对镍板的采购需求随之减少，导致板材采购金额逐年下降。管材采购金额有所下降，主要系管材主要用于换热器中的换热管元件，受公司“以销定产、以产定采”经营模式影响，采购规模随下游产品订单需求变化而变动，报告期内化工材料装备、多晶硅装备等产品订单中换热器产品有所减少导致管材采购需求相应减少。

报告期各期，公司板材、管材采购情况具体如下：

单位：万元

类型	材质	2025 年度		2024 年度		2023 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
板材	复合板	7,588.42	20.21%	8,034.03	10.00%	9,702.57	3.70%
	碳钢板	7,528.86	20.05%	7,133.10	8.88%	7,156.55	2.73%
	镍及镍合金板	7,330.60	19.53%	48,456.66	60.31%	228,790.98	87.24%
	不锈钢板	7,145.45	19.03%	9,499.12	11.82%	13,183.56	5.03%
	其他	7,950.40	21.18%	7,227.56	9.00%	3,432.88	1.31%
	小计	37,543.74	100.00%	80,350.46	100.00%	262,266.53	100.00%
管材	不锈钢管	22,365.56	41.76%	16,804.76	27.33%	31,017.18	41.93%
	镍及镍合金管	15,698.08	29.31%	20,542.69	33.41%	20,508.06	27.72%
	碳钢管	8,019.85	14.97%	6,855.93	11.15%	4,311.03	5.83%
	其他	7,476.59	13.96%	17,284.48	28.11%	18,142.52	24.52%
	小计	53,560.08	100.00%	61,487.86	100.00%	73,978.79	100.00%

报告期各期，复合板、碳钢板、镍及镍合金板、不锈钢板等四类板材采购金额占板材采购总额的比例分别为 98.69%、91.00%和 78.82%。不锈钢管、镍及镍合金管、碳钢管等三类管材采购金额占管材采购总额的比例分别为 75.48%、71.89%和 86.04%，为公司板材、管材原材料中的主要类型。

报告期内，公司采购的板材、管材规格型号众多，计量方式涉及重量（KG）、件数（PCS）、长度（M）等，以重量（KG）为计量单位的板材、管材采购金额

在报告期内板材、管材采购总额中占比分别超过 93%、88%，具备代表性，下文统一选取以重量（KG）计量的板材、管材进行价格分析，具体如下：

细分类别	2025 年度		2024 年度		2023 年度
	均价	变动比例	均价	变动比例	均价
不锈钢板（万元/吨）	2.06	1.41%	2.03	-19.92%	2.53
碳钢板（万元/吨）	0.47	-3.00%	0.48	1.75%	0.47
镍及镍合金板（万元/吨）	22.48	50.12%	14.98	-7.14%	16.13
不锈钢管（万元/吨）	3.18	-10.35%	3.54	-18.16%	4.33
碳钢管（万元/吨）	0.66	-8.78%	0.73	9.25%	0.67
镍及镍合金管（万元/吨）	33.50	36.30%	24.58	28.81%	19.08

对于碳钢板，报告期各期采购均价分别为 0.47 万元/吨、0.48 万元/吨及 0.47 万元/吨，基本保持稳定。

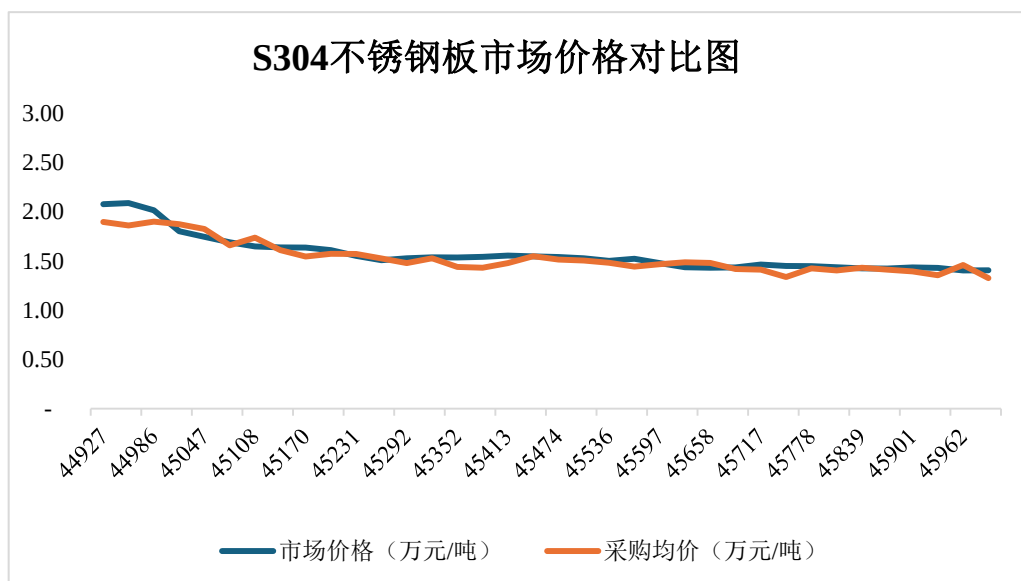
除碳钢板外，按照各材质项下不同型号板材、管材采购金额大小顺序，选取覆盖各材质板材、管材采购额 50%以上的各个型号进行分析，不锈钢板选取 S304 及 S316；镍及镍合金板选取 N10276、N10675 及 N08120；不锈钢管选取 S304、S316 及 TP316L；碳钢管选取 20#、SA-334、ND 及 10#；镍及镍合金管选取 N10276、N10675 及 N08810。

上述各类板材、管材采购价格变化原因及公允性如下：

1、不锈钢板

（1）市场竞争

不锈钢市场属于成熟钢材行业，供应商数量较多、竞争较为充分，价格主要受宏观经济、供需格局及镍、铬、钼等原材料价格影响。S304 不锈钢板是不锈钢板中的典型型号，具有良好的耐蚀性、加工性和综合性能，广泛应用于化工、建筑、医疗、汽车等众多领域，其价格变动情况可总体反映不锈钢板材市场价格的整体走势。报告期内，公司 S304 不锈钢板采购均价与市场价格对比情况如下：



注：数据来源：IFind：热轧不锈钢板:S304/NO.1:20.0*1800mm。

报告期内，公司 S304 不锈钢板采购均价与市场价格总体走势高度吻合，两者均呈下降趋势，不存在价格走势背离的情形。市场价格下行主要受两方面因素影响：一方面，受宏观经济周期及房地产等行业下行影响，国内钢材需求增长放缓，供给端相对宽松，对不锈钢市场价格形成一定下行压力；另一方面，不锈钢价格主要受镍、铬、钼等元素影响，报告期内镍元素价格呈下降趋势，带动不锈钢价格同步下降。公司 S304、S316 等不锈钢板材采购价格与市场价格变动趋势保持一致。

从绝对价格水平来看，公司采购均价与同期市场价格整体接近，且采购价格围绕市场价格合理波动，差异主要系规格尺寸、特殊技术处理要求、采购批量、交货期、付款条件等因素所致，具备商业合理性。

（2）采购结构变动

报告期内，公司不锈钢板按型号划分的采购均价和采购重量占比情况如下表所示：

单位：万元/吨

型号	2025 年度			2024 年度			2023 年度	
	采购均价	变动金额	采购重量占比	采购均价	变动金额	采购重量占比	采购均价	采购重量占比
S304	1.40	-0.09	55.13%	1.49	-0.24	53.92%	1.72	46.03%
S316	2.61	0.02	22.90%	2.59	-0.54	32.84%	3.12	33.71%
其他	3.13	0.28	21.97%	2.84	-0.55	13.24%	3.39	20.27%

合计	2.06	0.03	100.00%	2.03	-0.50	100.00%	2.53	100.00%
----	------	------	---------	------	-------	---------	------	---------

注：其他包括 TP316L、S22053、S31254、S34779 等众多型号不锈钢。

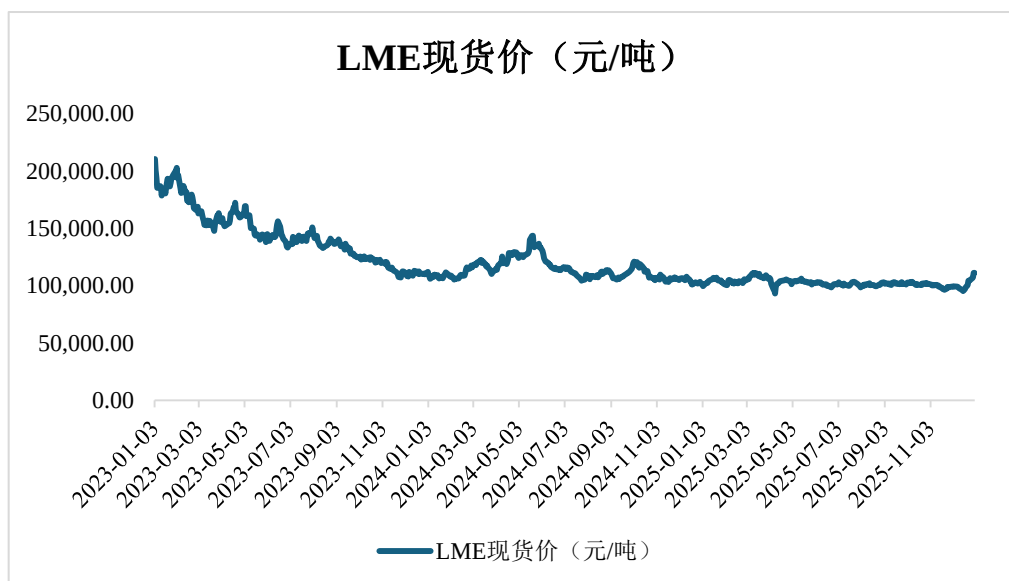
报告期各期，公司不锈钢板材采购均价分别为 2.53 万元/吨、2.03 万元/吨及 2.06 万元/吨，呈先下降后稳定的变化趋势。从各型号来看，S304 型号板材采购均价分别为 1.72 万元/吨、1.49 万元/吨及 1.40 万元/吨，呈持续下降趋势；S316 型号板材采购均价分别为 3.12 万元/吨、2.59 万元/吨及 2.61 万元/吨，呈先下降后稳定的趋势，二者价格变动趋势与市场价格保持一致。从采购量来看，2024 年 S304 采购重量占比由 46.03%提升至 53.92%，低价型号采购比例的增加进一步拉低了整体均价；而 2025 年 S316 采购重量占比从 32.84%降至 22.90%，一定程度拉低了整体均价，但其他型号价格回升 0.28 万元/吨，使均价基本保持稳定。

综上，公司不锈钢板采购均价变动主要系不锈钢板材采购价格随市场价格变动与采购结构变动共同作用的结果，各型号不锈钢板采购价格变动趋势与公开市场价格走势基本一致，采购价格公允。

2、镍及镍合金板

（1）市场竞争

镍基合金市场属于成熟的特种合金材料市场，由于存在一定技术壁垒和认证门槛，高端市场集中度较高、中低端市场竞争较充分，价格主要受宏观经济、供需格局及镍、铬、钼、钨等原材料价格影响，其中镍是核心元素。该类材料具备高度定制化特征，针对具体型号的镍板，市场上不存在公开、统一、连续的大宗商品报价体系可供参照。LME 现货镍价作为伦敦金属交易所公布的镍现货官方价，是全球电解镍、镍豆等高纯度一级镍现货贸易的主要计价基准，也是镍基合金企业采购镍原料时普遍采用的定价锚；其变动会通过原料成本传导至镍基合金报价，因此其价格变动情况可总体反映镍基合金市场价格的整体走势。



注：数据来源：IFind；现货结算价：LME 镍。

报告期内，LME 现货镍价呈持续下跌趋势，主要受供需两端共同影响：印尼镍产能的大规模扩张导致全球供应过剩，并且不锈钢作为镍消费主力，受终端需求疲软影响，钢厂开工率下滑，供需格局持续宽松，共同推动镍价不断下行。但由于镍基合金价格还受铬、钼、钨等原材料价格、加工制造成本、品牌溢价、技术附加要求、采购批量等因素综合影响，公司各型号镍板与 LME 现货镍价变动趋势存在阶段性不一致的情形。

（2）采购结构变动

报告期内，公司镍及镍合金板按型号划分的采购均价和采购重量占比情况如下表所示：

单位：万元/吨

型号	2025 年度			2024 年度			2023 年度	
	采购均价	变动金额	采购重量占比	采购均价	变动金额	采购重量占比	采购均价	采购重量占比
N10276	24.52	-7.04	27.61%	31.57	-1.96	0.63%	33.53	0.47%
N10675	59.61	22.77	11.24%	36.84	-27.51	0.005%	64.34	0.35%
N08120	17.13	1.94	29.72%	15.19	-1.45	61.58%	16.65	78.61%
其他	12.47	-1.88	31.43%	14.35	1.42	37.78%	12.93	20.57%
合计	22.48	7.51	100.00%	14.98	-1.15	100.00%	16.13	100.00%

注：其他包括 N08810、N06600、N08825、N08020、N02200 等众多其他型号镍及镍合金板。

报告期各期，公司镍及镍合金板采购均价分别为 16.13 万元/吨、14.98 万元/

吨及 22.48 万元/吨，呈先下降后上升趋势。

2024 年度镍及镍合金板采购均价较 2023 年度下降 1.15 万元/吨，主要系 N08120 采购均价由 16.65 万元/吨降至 15.19 万元/吨，且该型号采购重量占比较高，2023 年度及 2024 年度占比分别为 78.61%及 61.58%，其价格下降对整体均价下行影响较大。

2025 年度镍及镍合金板采购均价较 2024 年度大幅上涨 7.51 万元/吨，主要系采购结构发生变化，N08120 采购重量占比显著下降，主要系该等型号镍板主要用于多晶硅装备中冷氢化反应器等核心设备的生产制造，随着前期多晶硅订单陆续完成交付，公司相应减少了该类原材料的采购规模，与此同时，N10276 及 N10675 采购重量占比分别由 2024 年度的 0.63%及 0.005%大幅提升至 27.61%及 11.24%，主要系该等型号属于哈氏合金系列，具有极强的耐腐蚀性能，下游部分化工类客户因醋酸装备、聚甲醛装备及酰胺装备需在强腐蚀工况下长期运行，对材料耐蚀性有特殊要求，公司根据客户需求采购相应型号原材料以满足要求，两个型号含有钼、铬等金属元素，加工硬化倾向大、成材率低、采购单价高于其他牌号，其采购占比提高导致整体采购均价明显上升。

报告期内，N10276 镍板采购均价呈下降趋势。由于 N10276 板的镍含量约为 57%，其价格受镍金属市场价格影响较大。报告期内镍金属市场价格整体呈下行趋势，带动 N10276 镍板采购价格相应下降。

报告期内，N10675 镍板采购均价呈现 2024 年显著下降、2023 年及 2025 年相对较高的波动趋势，主要系供应商来源不同所致。2023 年及 2025 年采购的 N10675 镍板主要系进口 Haynes International Inc.镍板，其产品质量、品牌溢价较高，同时需满足相应的附加技术要求，因此采购均价较高。2024 年度，公司采购 N10675 镍板金额仅为 5.89 万元，且全部为国产镍板，产品定价水平显著低于进口同类产品，因此采购均价大幅下降。

报告期内，N08120 镍板采购均价呈先降后升趋势，主要系 N08120 镍板的主要合金元素为镍（含量约 35%至 39%），其价格变动受镍金属市场价格影响较大，报告期内镍金属价格呈下降趋势，带动 2024 年 N08120 采购均价下降。2025 年采购均价较 2024 年有所回升，主要系该年度公司采购的 N08120 镍板主

要系国内钢材企业（太钢、宝钢）生产。N08120 镍板于 2022 年前后完成国产化，国产化时间较短，国内具备批量化供货能力的企业较少，供应格局较为集中。国产替代初期，上游生产商为收回前期的大量研发投入，定价相对较高，导致 2025 年整体采购均价较 2024 年有所上升。此外，具体采购价格还受采购时点、采购批量、技术附加要求等因素的综合影响。

综上，公司镍及镍合金板采购均价变动主要系各型号镍板采购价格变动与采购结构变动共同作用的结果，采购价格公允。

3、不锈钢管

（1）市场竞争

不锈钢管材与不锈钢板材同属竞争充分、供应商较多的成熟不锈钢市场，二者下游应用领域高度重叠，均广泛用于化工、建筑、医疗、汽车等领域；同时，二者的主要化学成分相似，均以铁为基础，并受镍、铬、钼等元素价格影响，成本驱动因素基本一致。受上述需求端与成本端共同影响，报告期内二者的市场竞争格局及价格变动趋势总体一致，均呈下降态势，公司 S304、S316 等不锈钢管材采购价格与市场价格变动趋势亦保持一致。

（2）采购结构变动

报告期内，公司不锈钢管按型号划分的采购均价和采购重量占比情况如下表所示：

单位：万元/吨

型号	2025 年度			2024 年度			2023 年度	
	采购均价	变动金额	采购重量占比	采购均价	变动金额	采购重量占比	采购均价	采购重量占比
S304	2.39	-0.30	51.55%	2.70	-0.96	59.84%	3.66	38.35%
S316	3.43	-0.70	25.18%	4.13	-0.47	18.96%	4.60	38.37%
TP-316	4.74	0.61	6.52%	4.13	-1.56	1.08%	5.69	0.09%
其他	4.59	-0.88	16.75%	5.47	0.50	20.12%	4.98	23.19%
合计	3.18	-0.37	100.00%	3.54	-0.79	100.00%	4.33	100.00%

注：其他包括 TP304、S22053、S39042、S32168 等众多其他型号不锈钢管。

报告期内，公司不锈钢管采购均价分别为 4.33 万元/吨、3.54 万元/吨及 3.18 万元/吨，呈逐年下降趋势。从各型号来看，S304 型号管材采购均价分别为 3.66

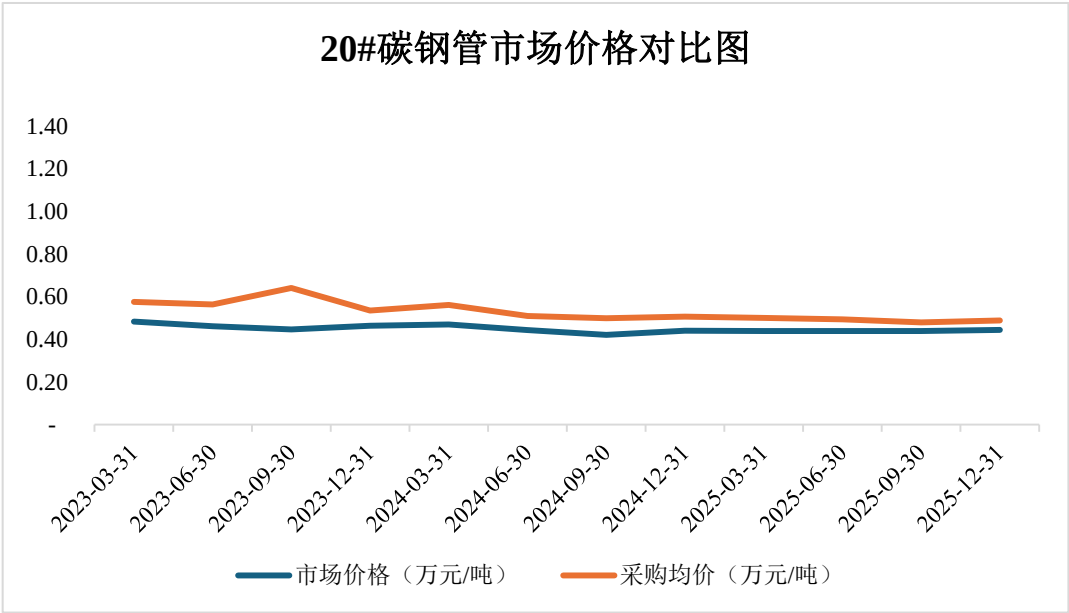
万元/吨、2.70 万元/吨及 2.39 万元/吨；S316 型号管材采购均价分别为 4.60 万元/吨、4.13 万元/吨及 3.43 万元/吨，二者价格变动趋势与市场价格保持一致。报告期各期，上述两个型号合计采购量占比均在 75%以上，为不锈钢管采购的主要型号，其采购价格下降是推动整体均价下行的的重要因素。此外，2024 年度，S304 采购重量占比由 38.35%提升至 59.84%，部分客户订单在工况较为常规的情况下，对设备抗点蚀性能要求较低，客户出于经济性考虑，S304 不锈钢即可满足要求，公司相应提高 S304 不锈钢采购比例，低价型号采购比例的提高进一步拉低了整体均价。

综上，公司不锈钢管采购均价变动主要系不锈钢管材采购价格随市场价格变动与采购结构变动共同作用的结果，各型号不锈钢管采购价格变动趋势与公开市场价格走势基本一致，采购价格公允。

4、碳钢管

(1) 市场竞争

碳钢市场属于成熟钢材行业，供应商数量较多、竞争较为充分，价格主要受宏观经济、供需格局及铁矿石、焦炭等基础炉料影响。20#碳钢管作为碳钢中的典型牌号，广泛应用于流体输送、机械结构、锅炉制造等领域，其价格变动情况可总体反映碳钢管市场价格的整体走势。报告期内，公司 20#碳钢管采购均价与市场价格对比情况如下：



注：数据来源：IFind：优质碳素结构钢:20#: \$ 75-130。

报告期内，公司 20#碳钢管的采购均价与市场价格变动趋势总体一致，两者均呈现稳中有降的走势，不存在价格走势背离的情形。市场价格下降主要受两方面因素影响：一方面，受宏观经济周期及房地产等行业下行，导致建筑用钢需求持续疲软、市场供大于求，另一方面，焦炭和铁矿石等上游原材料价格下跌带动碳钢价格同步下降。公司 20#、ND、10#等碳钢管采购价格与市场价格变动趋势保持一致。

从绝对价格水平来看，公司采购均价略高于市场价格，主要系公司采购的 20#碳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、技术要求及交货状态等均有特定要求，因此采购均价相对高于市场价格。

(2) 采购结构变动

报告期内，公司碳钢管按型号划分的采购均价和采购重量占比情况如下表所示：

单位：万元/吨

型号	2025 年度			2024 年度			2023 年度	
	采购单价	变动金额	采购重量占比	采购单价	变动金额	采购重量占比	采购单价	采购重量占比
20#	0.49	-0.03	45.15%	0.52	-0.06	48.36%	0.58	54.80%
SA-334	2.49	1.82	5.39%	0.66	0.66	0.07%	-	-
ND	0.58	-0.05	18.77%	0.63	-0.02	21.67%	0.65	22.19%
10#	0.64	-0.11	11.04%	0.75	-0.25	10.25%	1.00	13.35%
其他	0.65	-0.68	19.65%	1.34	0.62	19.64%	0.72	9.66%
合计	0.66	-0.06	100.00%	0.73	0.06	100.00%	0.67	100.00%

注：其他包括 SA-179、SA-335、Q345D、Q235B 等众多其他型号碳钢管。

报告期内，公司碳钢管采购均价分别为 0.67 万元/吨、0.73 万元/吨及 0.66 万元/吨，整体保持平稳，各年度间略有波动。2024 年度均价较 2023 年度小幅上涨 0.06 万元/吨，主要系采购结构变动影响。2023 年度及 2024 年度，20#碳钢管采购均价分别为 0.58 万元/吨及 0.52 万元/吨，呈下降趋势，但其采购重量占比由 54.80%降至 48.36%；10#碳钢管采购均价分别为 1.00 万元/吨及 0.75 万元/吨，呈下降趋势，但其采购重量占比由 13.35%降至 10.25%，低价型号占比下降对均价

形成向上支撑；同时，其他型号采购均价由 0.72 万元/吨升至 1.34 万元/吨，涨幅较大且占比由 9.66%升至 19.64%，进一步推高了当期整体均价。2025 年度均价较 2024 年度小幅下降 0.06 万元/吨，尽管 SA-334 碳钢管采购价格大幅提升、且采购重量占比亦有所增长，但其余型号采购均价有所下降带动整体均价下行。SA-334 碳钢管属于美标 ASME SA-334/SA-334M 体系下的低温碳钢管材，执行美标规范，不存在公开、连续的大宗商品报价体系，2025 年度，其采购价格较 2024 年度大幅上升主要系 2024 年度该材料采购额仅 4.38 万元，采购规模较小，且均为国产原材料，技术附加要求较低，2025 年度采购以进口材料为主，产品质量、技术附加要求较高，因此采购价格大幅上升。

2024 年度，公司 20#、10#碳钢管采购重量占比下降，其他型号碳钢管采购占比上升主要系公司部分订单对应的换热器、冷凝器装备对传热性能要求较高，公司采购进口美标 ASME SA-179 型号碳钢管增加，其采购占比提升系基于具体项目工况的技术选型需求，与公司“以销定产、以产定采”的经营模式相符。2025 年度，公司各型号碳钢管采购量变动幅度较小，采购结构基本保持稳定。

综上，公司碳钢管采购均价变动主要系各型号碳钢管采购价格波动与采购结构变动共同作用的结果，各型号碳钢管采购价格变动趋势与公开市场价格走势基本一致，采购价格公允。

5、镍及镍合金管

（1）市场竞争

镍基合金管材与镍基合金板材同属成熟的特种合金材料市场，二者下游应用领域高度重叠，主要化学成分相似，均以镍为基体，并受铬、钼、钨等元素价格影响，成本驱动因素基本一致。受上述需求端与成本端共同影响，报告期内二者的市场价格变动趋势总体一致，均呈下降态势。但由于镍基合金价格还受铬、钼、钨等原材料价格、加工制造成本、品牌溢价、技术附加要求、采购批量等因素综合影响，公司各型号镍管价格与 LME 现货镍价变动趋势存在阶段性不一致的情形。

（2）采购结构变动

报告期内，公司镍及镍合金管按型号划分的采购均价和采购重量占比情况如

下表所示：

单位：万元/吨

型号	2025 年度			2024 年度			2023 年度	
	采购单价	变动金额	采购重量占比	采购单价	变动金额	采购重量占比	采购单价	采购重量占比
N10276	48.42	-13.71	38.58%	62.13	1.39	12.62%	60.75	9.56%
N10675	190.05	52.65	3.38%	137.40	-162.25	0.14%	299.64	0.01%
N08810	8.98	-2.80	7.68%	11.78	-0.91	61.39%	12.69	79.40%
其他	15.30	-20.73	50.36%	36.02	7.27	25.85%	28.75	11.03%
合计	33.50	8.92	100.00%	24.58	5.50	100.00%	19.08	100.00%

注：其他包括 N08825、N02200、N06022、N06600 等众多其他型号镍及镍合金管。

报告期内，公司镍及镍合金管采购均价分别为 19.08 万元/吨、24.58 万元/吨、33.50 万元/吨，呈持续上升趋势。2024 年度均价较 2023 年度上涨 5.50 万元/吨，主要系两方面因素：一是 N10276 镍管采购重量占比由 9.56%提升至 12.62%，该型号 2024 年度采购均价为 62.13 万元/吨，远高于其他型号，其占比提升对均价形成显著拉动；二是其他型号采购均价由 2023 年度的 28.75 万元/吨升至 36.02 万元/吨，同时其采购重量占比由 11.03%提升至 25.85%，量价齐升进一步推动了整体均价的上涨。2025 年度均价较 2024 年度上涨 8.92 万元/吨，主要系 N10276 镍管采购重量占比由 12.62%大幅提升至 38.58%，N10675 镍管采购重量占比由 0.14%提升至 3.38%，二者采购均价较高，因此拉高了整体均价。

报告期内，N10675 镍管采购价格呈现先降后升的波动趋势。2024 年采购价格相比 2023 年度下降主要系：2023 年采购的 N10675 镍管为接口镍管，接口镍管主要用于设备管口接口、仪表接管以及管道连接等处，采购金额 25.92 万元，涉及规格尺寸十余种，单个规格尺寸的采购量较小，因此采购单价较高。2025 年采购价格相比 2024 年度较高主要系三方面原因，其一，N10675 镍管钼含量约 27%-32%，金属钼价格远超纯镍价格，钼金属价格于 2024 年度至 2025 年度整体呈上行趋势，带动镍管采购价格上涨；其二，2025 年采购的镍管口径为 19mm，2024 年度采购的口径为 60.3mm，小口径管材因加工难度大、成材率低，单位价格通常高于大口径管材；其三，2025 年采购的镍管附加了额外技术要求，需对管材试样进行 100 小时浸泡腐蚀试验，结束后用金相法检查晶间腐蚀深度，相应增加了检验成本，导致采购价格较高。

报告期内，2025 年度采购价格较 2024 年度有所下降，主要系 N10276 镍管的镍含量约为 57%，其价格受镍金属市场价格影响较大。报告期内镍金属市场价格整体呈下行趋势，带动 N10276 镍管采购价格相应下降。

报告期内，N08810 镍管采购均价整体呈下降趋势，主要系 N08810 镍管的镍含量约为 30%-35%，铁含量约 39.5%-44.5%，但铁元素市场价格远低于镍，其价格波动对 N08810 镍管整体价格的影响相对有限，N08810 镍管价格主要受镍金属价格牵引，报告期内镍金属市场价格整体呈下行趋势，带动 N08810 镍管采购价格相应下降。

2025 年度，公司 N08810 镍管采购重量占比显著下降，主要系该等型号镍管主要用于多晶硅装备中冷氢化反应器等核心设备的生产制造，随着前期多晶硅订单陆续完成交付，公司相应减少了该类原材料的采购规模。与此同时，N10276 及 N10675 采购重量占比大幅提升，主要系二者属于哈氏合金，具有极强的耐腐蚀性能，下游部分客户因醋酸装备、聚甲醛装备及酰胺装备需在强腐蚀工况下长期运行，对材料耐蚀性有特殊要求，公司根据客户需求采购相应型号原材料以满足要求。上述采购结构变化系公司根据下游订单需求变化所做的主动调整。

综上，公司镍及镍合金管采购单价变动主要系各型号采购价格波动与采购结构变动共同作用的结果。

（二）结合与主要供应商、客户约定的价格调整机制，说明在主要原材料价格出现较大程度波动时，发行人成本控制措施的有效性，并针对性完善风险提示

截至本问询函回复出具之日，发行人采购环节所签署的合同均为固定总价、固定数量模式，尚未与主要供应商签订原材料锁价协议，亦未通过期权等金融衍生工具开展原材料价格风险对冲操作。销售环节方面，发行人在销售合同签订时即已锁定产品销售价格，基于行业商业惯例及合作逻辑，下游客户通常不会因上游原材料价格上涨，与发行人补充签订价格增补协议。因此，原材料价格波动将对发行人营业成本及经营业绩产生一定影响，该等风险为行业普遍存在的经营性风险。

2023 年至本问询函回复出具日，同行业上市公司对原材料价格波动的应对

情况如下：

公司	原材料价格波动的提示	资料来源
兰石重装	2018 年亏损的原因之一为原材料涨价	2025 年年度股东会资料
永大股份	原材料价格波动是经营风险之一	招股说明书
广厦环能	原材料价格波动是经营风险之一	招股说明书
蓝科高新	2021 年及 2022 年毛利率下滑	关于 2022 年年度报告的信息披露监管工作函中与会计师相关事项的专项说明
天沃科技	2021 年原材料价格上涨	深圳证券交易所 2022 年年报问询函的回复

由上表可见，原材料价格波动风险系发行人所处行业的普遍性经营风险，具备行业共性特征。发行人已在招股说明书中对该风险进行了充分、客观的风险提示，相关披露真实、准确、完整。

报告期内，公司与主要供应商和客户约定的价格机制情况如下：

1、与主要供应商的价格机制

单位：万元

年度	序号	供应商	主要采购内容	金额	占比	合同中对原材料价格变动的约定
2025 年度	1	西部材料	板材、管材	13,845.16	6.47%	固定总价、固定数量合同
	2	中达新材	管材	8,117.89	3.79%	固定总价、固定数量合同
	3	中石化	施工费	6,922.92	3.24%	施工费合同，按实际工程量结算
	4	恒欧实业	管材	5,474.55	2.56%	固定总价、固定数量合同
	5	派克新材	锻件	5,346.75	2.50%	固定总价、固定数量合同
	合计			39,707.26	18.56%	
2024 年度	1	西部材料	板材、管材	18,335.53	6.55%	固定总价、固定数量合同
	2	派克新材	锻件	18,026.48	6.44%	固定总价、固定数量合同
	3	日本冶金工业株式会社	板材	16,613.71	5.93%	固定总价、固定数量合同
	4	君益商贸	板材	15,282.30	5.46%	固定总价、固定数量合同
	5	无锡轩翊	板材	12,366.02	4.42%	固定总价、固定数量合同
	合计			80,624.05	28.80%	
2023 年度	1	君益商贸	板材	82,987.84	16.21%	固定总价、固定数量合同
	2	日本冶金工业株式会社	板材	70,127.71	13.70%	固定总价、固定数量合同
	3	无锡轩翊	板材	31,965.12	6.24%	固定总价、固定数量合同

年度	序号	供应商	主要采购内容	金额	占比	合同中对原材料价格变动的约定
	4	INDUSTEEL FRANCE, LE CREUSOT PLANT	板材	27,232.72	5.32%	固定总价、固定数量合同
	5	派克新材	锻件	22,947.57	4.48%	固定总价、固定数量合同
	合计			235,260.95	45.96%	

报告期内，公司采购业务定价模式分品类差异化约定，其中施工费相关合同按照项目实际完工工程量进行价款调整。公司与主要原材料供应商开展采购业务均采用固定价格、固定数量的定价模式，合作模式均为单次采购订单确认，不存在长期锁价合同。公司与主要原材料供应商签署的采购订单均明确约定采购单价、采购数量、交付标准等核心条款，订单生效及履行期间，采购价格保持固定不变，不随市场镍及镍合金、不锈钢等原材料市场价格波动发生调整。

2、与主要客户的价格机制

单位：万元、%

年度	序号	客户	主要销售内容	金额	占比	合同中对原材料价格变动的约定
2025年度	1	万华化学	化工装备、工业节能环保成套装备与系统服务	40,747.52	12.07	无
	2	中国化学	多晶硅装备、化工装备	40,238.60	11.92	无
	3	福建中沙石化	工业节能环保成套装备与系统服务	29,433.87	8.72	无
	4	华谊集团	化工装备、工业节能环保成套装备与系统服务	15,863.01	4.70	无
	5	中石化	化工装备、工业节能环保成套装备与系统服务	14,322.73	4.24	无
	合计			140,605.73	41.64	
2024年度	1	通威股份	多晶硅装备	77,641.80	17.80	上述费用已包含材料、制作、运输装卸及增值税等一切费用，定作人无需向承揽人支付其他费用。市场行情波动属于各方承担商业风险范畴
	2	交银金融租赁有限责任公司	多晶硅装备	44,884.96	10.29	同上
	3	万华化学	化工装备	39,107.32	8.97	无
	4	独山能源	化工装备	24,154.87	5.54	本合同价格为固定不变价格，在整个合同有效期内不得调整。

年度	序号	客户	主要销售内容	金额	占比	合同中对原材料价格变动的约定
	5	巴斯夫集团	化工装备、工业节能环保成套装备与系统服务	22,053.35	5.06	无
	合计			207,842.29	47.65	
2023年度	1	合盛硅业	多晶硅装备	136,669.31	19.91	无
	2	中国化学	多晶硅装备、化工装备、工业节能环保成套装备与系统服务	122,140.46	17.79	合同不含税总价在合同期内不变价，不受原材料价格变动及其他因素的影响
	3	协鑫光伏	多晶硅装备、工业节能环保成套装备与系统服务	102,674.77	14.96	无
	4	万华化学	化工装备	57,468.52	8.37	无
	5	特变电工	多晶硅装备	37,087.19	5.40	合同价格为固定不变价，乙方不得以任何理由要求提高价格。
	合计			456,040.25	66.44	

报告期内，公司对外销售定价以投标报价、商务议价为核心方式，价格锁定机制具体情况如下：部分客户订单中明确约定，产品采购价格已综合考虑原材料价格波动、市场行情变动等各类风险因素，订单价格一经确定，后续不予调整；对于多数未在订单中明确价格调整条款的合作客户，结合长期合作惯例及行业议价规则，客户普遍不接受后续调价申请，公司销售订单价格整体具备刚性特征。

从业务操作流程来看，公司获取市场商机后，通过编制投标文件或内部成本、利润评估完成对外报价，中标并签订正式销售合同、收取客户预付款后，启动原材料采购工作。上述业务流程通常存在 1-3 个月的周期间隔，从销售报价、订单签订至原材料采购落地的窗口期内，原材料市场价格发生波动，将直接对公司产品盈利空间产生影响，公司存在原材料价格波动引致的经营风险。

针对原材料价格波动风险，公司已在《招股说明书》重大事项提示章节中进行充分、完整的风险提示。

三、中介机构核查程序及核查意见

（一）核查程序

1、分业务类型梳理公司各主营业务成本构成明细，拆解直接材料、施工费用、加工费用等核心成本项目，逐项分析各成本科目占比报告期内的变动趋势，并结合产品结构、原材料价格波动、生产模式变化等因素，核查各类业务成本结

构变动的合理性；梳理报告期内公司其他费用明细，获取大额技术服务费合同，核查相关服务的合理性和必要性；

2、获取公司采购明细表，统计公司采购各类板材、管材的采购金额、采购重量及占比情况；向采购人员了解发行人主要原材料市场竞争情况、各类原材料采购量波动情况，通过公开渠道查询主要原材料市场价格，并与发行人采购价格对比分析其公允性。

（二）核查意见

1、报告期内，发行人分产品营业成本构成列示完整，各产品营业成本变动具备商业合理性；其他费用核算口径清晰、归集范围明确，各项成本费用与营业收入变动趋势、变动幅度相互匹配；

2、报告期内，公司不同材质板材、管材采购价格波动主要系不同型号板材、管材采购价格波动与采购结构变动共同作用的结果，公司主要原材料采购价格公允、合理。

问题 12.关于毛利率

申报材料显示：

报告期内发行人不同业务毛利率水平及变动趋势存在差异,其中 LNG 装备、工业余热利用系统、高含盐废水处理系统毛利率 2025 年涨幅较大,多晶硅装备毛利率 2024 年维持稳定、2025 年降幅较大。发行人不同业务毛利率与同行业可比公司同类型产品存在差异。

请发行人披露：

(1) 量化分析报告期内各主要产品毛利率波动较大的原因及合理性,其中多晶硅装备毛利率 2024 年维持稳定、2025 年降幅较大的具体原因及后续变动趋势;结合下游需求变化、市场竞争、定价机制及成本传导机制、原材料价格波动、在手订单及新签订单毛利率水平等,分析说明主营业务毛利率是否存在大幅下滑风险,并进行充分的风险提示。

(2) 结合产品结构、应用领域、具体应用场景及工艺差异、竞争格局、原材料价格波动等因素,量化分析报告期内各主营产品毛利率及变动趋势与可比公司可比产品的差异原因及合理性,其中 LNG 装备、高含盐废水处理系统毛利率前期较低、2025 年高于同行业可比公司的具体原因。

请保荐人、申报会计师简要概括核查过程,并发表明确核查意见。

【回复】

一、量化分析报告期内各主要产品毛利率波动较大的原因及合理性,其中多晶硅装备毛利率 2024 年维持稳定、2025 年降幅较大的具体原因及后续变动趋势;结合下游需求变化、市场竞争、定价机制及成本传导机制、原材料价格波动、在手订单及新签订单毛利率水平等,分析说明主营业务毛利率是否存在大幅下滑风险,并进行充分的风险提示。

(一) 量化分析报告期内各主要产品毛利率波动较大的原因及合理性,其中多晶硅装备毛利率 2024 年维持稳定、2025 年降幅较大的具体原因及后续变动趋势

报告期内,公司产品构成主要由化工材料装备、LNG 装备、工业余热利用

系统、火炬及火炬气回收系统及多晶硅装备构成，上述产品收入占各期主营业务收入的比例分别为 95.60%、97.61%及 94.25%，具体分析如下：

1、化工材料装备

报告期内，公司化工材料装备业务毛利率分别为 22.70%、24.15%、17.95%。
报告期内毛利率变动主要受产品材质结构变动影响，具体情况如下：

公司化工材料装备产品核心原材料主要包括镍及镍合金、锆及锆合金、钛及钛合金等特材，以及普通不锈钢、碳钢等普材。通常情况下，特材的材料成本较高，特材类产品的毛利率相对较低。

报告期内，按照产品材质分类的收入及毛利率情况如下：

细分产品	2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比
特材类	15.64%	48.67%	23.09%	61.11%	20.17%	66.23%
普材类	20.14%	51.33%	25.81%	38.89%	27.66%	33.77%
合计	17.95%	100.00%	24.15%	100.00%	22.70%	100.00%

根据上表，特材类产品的毛利率呈现先升后降的波动趋势，普材类产品的毛利率呈下降趋势。与普材类产品相比，特材类产品的毛利率相对较低。

(1) 特材类产品

报告期内，公司特材类产品的毛利率变动分析如下：

单位：万元/吨

项目	2025 年度	2024 年度	2023 年度
单位售价	14.54	11.72	10.78
单位成本	12.29	9.01	8.61
其中：单位直接材料成本	10.22	7.29	7.13
单位毛利	2.26	2.71	2.17
毛利率（%）	15.64	23.09	20.17

报告期内，公司特材类订单毛利率分别为 20.17%、23.09%及 15.64%，变动原因如下：

2023 年，公司考虑己内酰胺高端装备市场的国产化替代空间较大，为切入己内酰胺高端装备市场，适当降低价格，承接了 20 万吨环己烯酯化加氢制环己

酮新建装置项目，同时，受工艺适配优化等因素影响，该项目施工工期及人工工时投入有所增加，导致该项目的价格和毛利率偏低。剔除该项目影响后，公司2023年度特材类产品的毛利率为22.87%，与2024年度基本持平。

2025年公司特材类产品的毛利率下滑，主要原因当年度销售的镍及镍合金、锆及锆合金等特材类产品的收入比重较高，相关产品的材料成本较高，使得单位材料成本从2024年的7.29万元/吨增加到10.22万元/吨，单位成本也相应增加，单位产品的毛利额较2024年变动不大，但单价提高，降低了特材类产品的整体毛利率。

(2) 普材类产品

报告期内，公司普材类产品的毛利率变动分析如下：

单位：万元/吨			
项目	2025 年度	2024 年度	2023 年度
单位售价	4.88	5.63	5.94
单位成本	3.89	4.18	4.30
其中：单位直接材料成本	2.55	2.82	3.09
单位毛利	0.99	1.45	1.64
毛利率（%）	20.14	25.81	27.66

由上表可见，报告期内，公司普材类产品单位直接材料成本呈持续下降态势，与单位成本整体变动趋势基本匹配。普材类产品毛利率有所下滑，主要系产品销售价格下降所致。2023年度，光伏行业处于高速扩产周期，公司优先满足多晶硅装备的产能需求，化工材料装备的承接规模有限，业务策略上优先承做高毛利订单。

2024年以来，随着光伏行业扩产浪潮逐步消退，公司主动加大化工材料装备市场开拓力度，扩大普材类产品的业务承接范围，同时，为应对市场竞争，适当降低产品价格，使得该类业务毛利率有所回落，但整体仍保持合理水平。

2、LNG 装备

报告期内，公司 LNG 装备的毛利率分别为 27.42%、18.37%及 40.28%，波动幅度较大，主要系产品结构变动的影响。

报告期内，公司 LNG 装备毛利率按主要产品类别列示如下：

单位：%

项目	2025 年度			2024 年度			2023 年度		
	毛利率	收入占比	毛利率贡献	毛利率	收入占比	毛利率贡献	毛利率	收入占比	毛利率贡献
IFV 装备	49.22	69.60	34.25	-	-	-	54.34	50.57	27.48
SCV 装备	26.93	22.39	6.03	17.49	92.27	16.14	-	-	-
ORV 装备	-10.49	5.42	-0.57	-	-	-	-0.23	49.41	-0.11
其他	21.70	2.60	0.56	30.82	7.73	2.38	-56.11	0.02	-0.01
合计	40.28	100.00	40.28	18.37	100.00	18.37	27.42	100.00	27.42

报告期内，公司 LNG 订单较为集中，单个订单的毛利水平对当期该类业务的毛利率影响较大。其中，按照产品类别分类，公司 LNG 装备中，IFV 装备属于高毛利产品，ORV 装备属于低毛利装备，各期 LNG 装备受上述不同装备的交付影响，2023 年及 2024 年，公司 LNG 装备的毛利率整体低于 2025 年度，主要系 2025 年度公司交付的订单中，IFV 装备整体占比为 69.60%。

三类产品的毛利率差异主要系技术难度及市场竞争不同，公开资料显示，上述装备的同行业公司如下：

国内各类 LNG 气化器主要供应商

LNG 气化器类型	主要供应商	技术难度
开架式气化器（ORV）	公司、蓝科高新、四川空分、中船 725 所	ORV 将多根高效换热管并排固定于同一平面，海水通过喷淋系统自上而下沿管外表面流动，海水与 LNG 通过管壁直接进行热交换。 ORV 内部结构相对其余两种气化器较为简单，无运动部件、操作维护便捷，整体技术难度在三类气化器中相对较低
浸没燃烧式气化器（SCV）	公司、中船 711 所	SCV 换热过程分为两个换热阶段：首先，高温烟气将水浴加热至设定温度（通常为 15-25℃），而 LNG 则流经浸没在热水中的换热管束，通过管壁吸收水浴热量后完成气化。 SCV 换热过程相对复杂，且需配置低氮燃烧系统以满足环保排放要求，设备启动速度快、负荷调节范围宽、设备占地小且自动化程度高，整体技术难度在三种气化器中相对较高
中间介质式气化器（IFV）	公司、航天晨光	IFV 换热过程分为三个阶段：在蒸发器中，海水流经管内加热壳程中的液态中间介质，使其沸腾蒸发为蒸气；气态中间介质上升至冷凝器，在管外冷凝释放潜热，将热量传递给管内流动的 LNG 使其气化；气化后的天然气进入调温器，被进一步加热至外输温度要求。 IFV “蒸发-冷凝再加热”的多级相变换热流程以及内部结构相对复杂，并且无需燃料消耗、

LNG 气化器类型	主要供应商	技术难度
		可有效解决海水直接换热时海水侧换热面结冰的问题，并对海水水质和含砂量适应性强，整体技术难度在三类气化器中最高

由上表可见，报告期内，ORV 装备的整体技术难度在三类气化器中相对较低且同行业竞争对手较多，而近年来，LNG 领域的新扩建项目较为集中，公司在 ORV 装备领域采用低毛利报价政策，为保住公司在该领域的市场份额，维持客户粘性，为后续高附加值的 IFV，SCV 订单获取打下基础。

2025 年度 ORV 装备订单毛利率为-10.49%，主要系该批次 ORV 装备与 SCV 装备配套应用于中交营口液化天然气接收站项目，公司为保障整体项目的合作落地，对其中的 ORV 装备采取低报价策略，项目实施过程受客户设计方案调整等因素影响，对应 ORV 装备订单成本增加，致使该单笔 ORV 装备亏损。该项目整体毛利率为 14.37%，在合理区间内。

3、工业余热利用系统

报告期内，公司工业余热利用系统的毛利率分别为 27.52%、20.58%以及 26.52%，按业务类型拆分如下：

单位：万元

业务类型	2025 年度			2024 年度			2023 年度		
	收入 金额	收入 占比	毛利率	收入 金额	收入 占比	毛利率	收入 金额	收入 占比	毛利率
产品销售	25,941.67	76.76%	26.70%	34,784.33	85.91%	24.69%	28,902.04	92.29%	25.31%
EPC 业务	6,407.47	18.96%	22.19%	5,510.92	13.61%	6.08%	1,438.23	4.59%	65.77%
其他业务	1,448.19	4.28%	41.94%	194.85	0.51%	-286.44%	976.79	3.12%	36.47%
合计	33,797.33	100.00%	26.52%	40,490.10	100.00%	20.58%	31,317.07	100.00%	27.52%

从上表可见，报告期内，公司工业余热利用系统主要由产品销售、EPC 业务及 EMC 业务构成，合计占各期该类业务收入的比例均超过 99%。其他业务主要为维修服务，占比较低，以下分析主要业务模式毛利率变动：

（1）产品销售

报告期各期，公司工业余热利用系统设备销售毛利率分别为 25.31%、24.69%及 26.70%，各期毛利率水平基本保持平稳。

（2）EPC 业务

EPC 业务毛利率分别为 65.77%、6.08%及 22.19%，波动幅度较大，主要系该类业务收入金额较小且较为集中，单一项目的毛利率对当期该类业务整体毛利率的影响较大。

2023 年度，公司 EPC 业务毛利率较高，主要系当期存在单项诉讼和解带来的成本冲减所致。公司前期承接重庆钢铁工业余热利用系统项目，项目施工期间与施工供应商山东省显通安装有限公司产生合同纠纷，公司于 2023 年 2 月就相关纠纷向法院提起诉讼。当期，山东省显通安装有限公司与公司达成和解。财务处理上，公司出于谨慎性原则，在报告期前暂估了该笔成本，2023 年公司根据和解协议冲减前期计提的工程成本 950.87 万元，导致当期 EPC 业务毛利率较高。

2024 年度，公司 EPC 业务毛利率为 6.08%，毛利率较低主要系当期公司向四川省达州钢铁集团有限责任公司交付的工业余热利用系统金额为 4,780.23 万元，占当期公司该细分领域工程服务业务收入的比例为 86.92%且毛利率仅为 3.61%，毛利率较低主要系公司为开拓西南区域市场、积累行业标杆项目、提升区域市场认可度，采用低报价政策。剔除掉该项目的影响后，公司当期工程服务业务毛利率为 22.50%，与 2025 年度基本一致，处于合理范围。

（3）其他业务

2024 年度公司其他业务毛利率较低，主要受梅山钢铁 EMC 项目停产维修影响。公司承接宝钢集团下属梅山钢铁 EMC 节能服务项目，合作期间因对方生产线自身运行故障，导致公司配套投运的节能设备同步停运并进入维修整改状态，项目节能运行时长及节能收益大幅不及预期所致。2024 年第四季度，设备恢复正常运营。

4、火炬及火炬气回收系统

报告期各期，该业务实现营业收入分别为 8,457.01 万元、17,746.86 万元、47,454.36 万元，对应业务毛利率分别为 30.13%、20.37%、18.44%。整体来看，随着公司火炬及火炬气回收系统业务收入规模持续扩张，业务毛利率呈现逐年下降并逐步趋于稳定的态势。

报告期各期，公司火炬及火炬气回收系统按照业务类型具体如下：

单位：万元

业务类型	2025 年度			2024 年度			2023 年度		
	收入 金额	收入 占比	毛利率	收入 金额	收入 占比	毛利率	收入 金额	收入 占比	毛利率
产品销售	7,585.38	15.98%	22.43%	14,464.40	81.50%	19.93%	3,731.39	44.12%	44.91%
EPC 业务	39,852.00	83.98%	17.70%	3,170.22	17.86%	21.04%	4,421.26	52.28%	15.07%
其他	16.98	0.04%	-33.94%	112.25	0.63%	58.22%	304.37	3.60%	67.60%
合计	47,454.36	100.00%	18.44%	17,746.86	100.00%	20.37%	8,457.01	100.00%	30.13%

报告期内，公司火炬及火炬气回收系统主要由产品销售及 EPC 业务构成，合计占比分别为 96.40%、99.37%及 99.96%，具体分析如下：

（1）产品销售

报告期内，公司火炬及火炬气回收系统产品销售业务毛利率分别为 44.91%、19.93%及 22.43%，各期毛利率波动较为明显。2023 年该类业务毛利率处于高位主要系当期公司交付的产品销售订单均为中小额零散订单，该类小额订单单项服务议价空间大、行业竞争程度相对较低的特点，因此整体盈利水平较高。

2024 年、2025 年公司产品销售业务毛利率阶段性回落，主要系公司为进一步拓展火炬及火炬气回收系统业务市场、夯实核心客户资源、树立行业项目标杆，分别对中石油、中石化落地大型成套火炬及火炬气回收系统设备销售项目适当降低产品报价，拉低了整体毛利率。剔除上述两笔订单后，2024 年、2025 年公司火炬及火炬气回收系统产品销售业务毛利率分别为 34.54%、34.05%，毛利率基本保持平稳。

（2）EPC 业务

报告期内，公司火炬及火炬气回收系统 EPC 工程服务业务毛利率分别为 15.07%、21.04%及 17.70%，2023 年及 2024 年度，该类业务收入规模较小，各项目工程进度支出差异导致毛利率存在一定波动，整体稳定在合理区间内。

5、多晶硅业务

报告期内，公司多晶硅装备业务毛利率分别为 20.70%、20.39%及 8.92%。其中，2023 年度与 2024 年度毛利率水平基本保持持平。

2025年多晶硅装备业务的整体收入规模较小，其中，对Howland Industrial Co.,Ltd销售的海外项目的收入占当期多晶硅业务收入的比例近90%，该项目的毛利率为9.21%，公司为突破海外市场、积累海外项目落地经验、搭建海外客户合作体系，适当降低毛利空间，同时，该项目的原材料采购成本处于相对高位，导致该项目毛利率较低，使得当年多晶硅业务的整体毛利率较低。

后续随着公司在手订单交付推进、新签订单逐步落地，原材料采购价格回归常态水平，期后多晶硅项目相关订单毛利率将回升至约20%的正常范围。

（二）结合下游需求变化、市场竞争、定价机制及成本传导机制、原材料价格波动、在手订单及新签订单毛利率水平等，分析说明主营业务毛利率是否存在大幅下滑风险，并进行充分的风险提示

近年来，国内节能降碳、产业升级相关政策持续落地，叠加化工行业高端细分领域迭代发展，国内高效传热装备行业整体呈现稳步增长的趋势。

1、下游市场需求变动

（1）下游行业市场需求变动

报告期内，公司产品下游行业所在市场需求及相关产业政策情况详见本问询函回复之“问题2”之“三”之“（二）”。同时，2026年1-6月，公司新签订单17.30亿元（不含税），已中标未签订的订单金额为4.89亿元，下游市场需求旺盛。

（2）产品需求变动

未来，高效传热设备将向特材类订单拓展。特材类传热装备市场增速显著优于普通材料传热装备。根据弗若斯特沙利文权威数据，2021年至2025年，我国流程工业传热装备细分市场实现稳步扩容，其中特材传热装备市场规模从214.1亿元增长至335.6亿元，普通材料传热装备市场规模从1,732.1亿元增长至1,901.5亿元。产品结构方面，特材传热装备在整体市场中的占比由11.0%提升至15.0%，行业高端化升级趋势明确。

从长期发展趋势来看，行业高端化、特材化的发展逻辑将持续深化，市场规模及结构占比有望进一步提升。据弗若斯特沙利文预测，至2030年，国内特材

传热装备市场规模将增至 503.7 亿元，整体市场占比提升至 18.0%；同期普通材料传热装备市场规模将稳步增长至 2,294.8 亿元，但市场占比将相应下降至 82.0%。长期来看，PTA、醋酸、精细化工等大型石化装置持续向单套百万吨级大型化、集约化方向升级，生产工艺介质的腐蚀性、工况复杂度进一步提升，下游产业对特种材料高端传热装备的配套需求持续刚性增长，将持续推动特材传热装备在高附加值流程工业领域的渗透，成为未来行业结构升级、企业提质增效的核心驱动力。

2、市场竞争格局方面

根据观研天下及永大股份（920126）招股说明书中披露“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。”

竞争梯队	代表企业	相关情况
第一梯队	森松国际、兰石重装、中圣科技	该类企业营收规模领先，是行业龙头企业
第二梯队	科新机电、宝色股份、锡装股份、蓝科高新、广厦环能等	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
第三梯队	中小企业	该等企业数量众多，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

发行人为行业认可的第一梯队龙头企业。此外，根据弗若斯特沙利文数据以及中国化工装备协会出具的《证明》，石油化工领域公司化工材料装备业务收入在国内排名第 2，市占率 1.82%。根据弗若斯特沙利文数据，2025 年我国流程工业传热行业石油化工领域高效传热或特材类传热装备的市场规模为 151.1 亿元，根据弗若斯特沙利文数据以及中国化工装备协会出具的《证明》，公司石油化工领域高效传热及特材类传热装备业务收入在国内排名第 1，市占率 9.40%。由此可见，公司在该领域占据突出的市场地位。

3、定价机制、价格传导机制及原材料价格波动的情况

公司采用“以销定产、以产定购”的采购和生产模式，发行人在招投标-中标-签订正式订单-收到预付款/签订采购订单时，时间间隔通常为 1-4 个月，发行人采购时的原材料价格与产品报价签订销售订单时的原材料价格可能存在一定差异，对公司毛利率产生一定影响。

（1）价格传导机制

公司中标或销售合同签订后，至收到预付款、采购原材料之间存在 1-4 个月的周期间隔，且公司正式签订的销售合同均为明确价格的销售合同，部分合同中明确约定产品销售价格不会因原材料价格变动予以调整。该定价及周期特征导致原材料价格波动无法及时向下游传导，对应订单的毛利率会产生一定的影响。

结合报告期后原材料价格波动节奏来看，2026 年 1 季度受印尼镍矿供给收缩影响，镍、不锈钢等原材料价格大幅上涨，对公司 2025 年末已签订并未启动采购生产的在手订单形成成本上行压力，压缩相关订单盈利空间。2026 年 6 月镍价大幅回落，有效缓解了公司 2026 年新增签订订单的原材料成本压力，对后续订单盈利水平形成正向支撑。

（2）定价机制

公司核心产品主要采用成本加成的市场化定价模式，常规产品定价毛利率稳定维持在 10%-30%区间。公司产品定价并非单纯依托原材料成本核算，而是结合市场环境、业务场景、客户结构、市场拓展战略及技术壁垒等多重因素综合确定，定价体系具备完善的市场化调整逻辑。

具体定价影响因素涵盖以下维度：一是市场竞争格局，区分招投标、商务谈判、客户指定采购等不同合作模式，结合行业竞争激烈程度动态调整定价策略。二是客户采购模式，针对客户整套集中采购、单台设备零散采购等不同场景，给予差异化定价。三是技术与产品壁垒，对于搭载公司专有核心技术、具备差异化竞争优势的产品，依托技术壁垒维持较高毛利率。四是市场拓展战略，为开拓新客户、渗透新细分市场、拓展新兴区域业务，公司会适当降低价格和毛利率。对于成熟市场、长期合作优质客户及高附加值新产品，维持合理毛利水平。

（3）原材料价格敏感性分析

假设公司产品结构、其他成本金额、期间费用金额等因素保持不变，原材料

价格分别下降 5%、3%和上升 3%、5%时，对公司 2025 年度营业成本、主营业务毛利率及净利润的影响如下：

原材料价格变动幅度	营业成本影响金额	主营业务毛利率影响	净利润影响
下降 5%	减少 9,026.97 万元	增加 2.28%	增加 7,672.92 万元
下降 3%	减少 5,416.18 万元	增加 1.37%	增加 4,603.75 万元
上升 3%	增加 5,416.18 万元	减少 1.37%	减少 4,603.75 万元
上升 5%	增加 9,026.97 万元	减少 2.28%	减少 7,672.92 万元

根据上述测算结果，原材料价格波动对公司主营业务毛利率会存在一定影响，原材料价格波动为行业普遍性经营风险。同时，发行人已在招股说明书风险因素章节，对原材料价格波动风险进行充分、审慎的风险提示，信息披露真实、准确、完整。

4、新签订单及在手订单的预计毛利率

报告期末公司在手订单及报告期后公司新增订单预计毛利率情况如下：

项目	2025 年末在手订单毛利率	2026 年 1-6 月新增订单毛利率
化工装备	17.09%	16.84%
工业节能环保成套装备与系统服务	20.14%	24.90%
多晶硅装备	17.39%	7.65%
寒区冻土治理	35.51%	43.48%

（1）化工装备

报告期内，公司化工装备业务各期毛利率分别为 23.55%、23.76%、21.32%；其中 2025 年末在手订单预计毛利率为 17.09%，2026 年新增订单预计毛利率为 16.84%，整体毛利率较报告期存量水平有所回落，核心原因系镍、镍合金、不锈钢等核心原材料价格上涨，导致产品成本有所抬升，盈利空间阶段性压缩。

结合同行业上市公司公开信息，天沃科技、兰石重装、蓝科高新等业内企业 2026 年半年度业绩预告均披露，受原材料价格波动影响，当期业绩均出现不同程度下滑。同时，广厦环能、永大股份招股说明书亦明确提示原材料价格波动为行业共性风险。

随着市场供需格局调整，2026 年第二季度起，不锈钢、镍及镍合金等核心原材料价格已呈现稳步回落态势。受益于原材料成本下行，公司 2026 年上半年

新增订单毛利率已实现环比改善，后续存量在手订单的预计盈利水平亦有望持续修复、稳步回升。

（2）工业节能环保成套装备与系统服务

报告期内，公司工业节能环保成套装备与系统服务业务各期毛利率分别为 26.88%、22.94%、25.45%；2025 年末在手订单预计毛利率为 20.14%，2026 年新增订单预计毛利率为 24.90%，各期毛利率存在合理波动。

（3）多晶硅装备

报告期内，公司多晶硅装备业务各期毛利率分别为 20.70%、20.39%、8.92%；2025 年末在手订单预计毛利率为 17.39%，2026 年上半年新增订单预计毛利率为 7.65%，毛利率波动主要由订单结构差异导致。

2025 年末在手订单预计毛利率相对较高，主要系报告期后公司完成交付中能硅业高毛利冷氢化反应器及换热器项目，拉高了存量订单整体盈利水平。2026 年上半年新增订单毛利率偏低，核心原因系当期新增订单以小额维修服务类订单为主，附加值较低，盈利空间相对有限。

（4）寒区冻土业务

报告期内，公司寒区冻土业务各期毛利率分别为 50.88%、34.65%、34.56%；报告期末在手订单预计毛利率为 35.51%，2026 年新增订单预计毛利率为 43.48%，整体呈现持续向好的发展态势，业务盈利质量持续提升。

5、主营业务毛利率大幅下滑的风险较低

综上，报告期后，受原材料价格阶段性波动影响，公司主营业务毛利率较报告期存在小幅下降情形，但整体盈利结构稳定，毛利率大幅下滑的风险较低。针对原材料价格波动引发的经营风险，公司已在招股说明书中进行充分、合规的风险披露。

同时，2026 年第二季度以来，镍、镍合金、不锈钢等核心原材料价格已逐步回落，若后续原材料价格延续下行趋势，公司存量在手订单的成本压力将持续缓解，对应订单预计毛利率有望修复提升。

二、结合产品结构、应用领域、具体应用场景及工艺差异、竞争格局、原材料价格波动等因素，量化分析报告期内各主营产品毛利率及变动趋势与可比公司可比产品的差异原因及合理性，其中 LNG 装备、高含盐废水处理系统毛利率前期较低、2025 年高于同行业可比公司的具体原因。

报告期内，公司主营业务覆盖多类能源化工成套装备及节能环保系统，其中，化工材料装备、LNG 装备、工业余热利用系统、高含盐废水处理系统、多晶硅装备五大核心产品赛道，均存在主营业务高度重合、单独披露细分业务收入及毛利率的境内上市同业企业，相关产品应用场景、生产制造模式、下游客户群体与发行人具备较强可比性，公开定期报告可完整获取分产品经营数据，具备横向对比分析基础，具体分析如下：

（一）化工材料装备

报告期内，公司化工材料装备业务毛利率与同领域可比公司相关产品的毛利率，对比如下：

单位：%

公司名称	类别名称	2025 年度	2024 年度	2023 年度
锡装股份	石油及石油化工	40.46	34.79	29.70
天沃科技	高端装备制造	8.60	15.74	15.67
宝色股份	化工行业	17.40	18.06	19.07
兰石重装	传统能源装备	9.03	15.88	13.76
森松国际	化工	22.56	29.92	23.97
科新机电	石油炼化设备	25.74	18.19	19.70
蓝科高新	压力容器产品、热交换技术产品、球罐及容器技术产品、	23.97	10.06	11.98
广厦环能	高效换热器	42.52	43.80	43.35
平均值		23.79	23.31	22.15
发行人		17.95	24.15	22.70

注 1：数据来源于同行业可比公司公开披露信息；
注 2：天沃科技高端装备制造业务包含石油化工、煤化工等领域。

根据公开资料披露，报告期内，公司化工材料装备主要产品与同行业上市公司宝色股份、科新机电、兰石重装在产品结构及其他领域无明显差异，与宝色股份、科新机电的毛利率较为接近。天沃科技公开资料未披露其具体产品类型等信息。

此外，公司与锡装股份、森松国际、蓝科高新及广厦环能在石油化工领域的产品具体类型、竞争格局、销售区域存在一定差异，具体分析如下：

主体	主要产品	发行人是否有同类产品	竞争格局	主要销售地区
广厦环能	高通量换热器	发行人具备该领域技术储备，暂无规模化订单	发行人在该领域仅有零星订单，广厦环能及锡装股份在该领域有较强的客户粘性	国内
锡装股份	高通量换热器	同上	同上	国内
蓝科高新	板式换热器	不同类型	不存在竞争	国内+国外
森松国际	涵盖反应器、换热器等多类别产品	与发行人类似，具备多类别产品	存在万华化学、中石油、中国化学等共同客户，存在一定竞争	75%以上为境外销售
发行人	高效反应器、换热器	-	-	-

注：广厦环能数据源自其招股说明书、同时其招股说明书披露，其主要产品与锡装股份类似；蓝科高新数据源自其 2025 年年度暨 2026 年第一季度业绩说明会；森松国际资料源自其年度报告，天沃科技公开资料未披露其具体产品类型等信息。

由同行业可比公司毛利率对比情况可见，报告期内，广厦环能、锡装股份整体毛利率水平显著较高，主要系两家企业核心产品以高通量换热器为主，原材料主要采用不锈钢材质，原材料单价较低致使毛利率较高。其核心工艺主要系对光管外表面的金属粉末进行烧结，形成具有大量微孔结构的粗糙表面，沸腾时，涂层中的大量微孔提供气化核心，气泡喷出时带有较大冲刷力量，并产生一定的局部负压，使周围较低温度液体涌入微孔内，形成持续不断的沸腾。而在应用领域方面，上述同行业公司的高通量换热器更专注于小温差传热的场景。

在高通量换热器细分领域，发行人已具备相应技术储备，拥有《一种基于高通量换热的高效蒸发器 202521015313.4》《表面多孔换热管的制造方法及装置 201510399676.7》等适配该领域的相关专利技术，具备技术研发与产品落地基础。但鉴于广厦环能、锡装股份在高通量换热领域深耕多年，项目交付经验丰富、市场口碑良好，已形成较高的客户粘性与市场认知度，行业市场占有率相对领先，而发行人在该细分领域产业化落地规模较小、市场份额偏低，因此产品结构差异最终形成毛利率水平差异。

蓝科高新 2025 年度毛利率实现大幅提升，根据其 2025 年年度暨 2026 年第一季度业绩说明会披露内容，其毛利率提升核心原因系高附加值板式换热器产品收入占比显著提升，同时公司海外业务实现 70% 的高速增长，而海外业务整体毛

利率显著高于境内业务，进一步抬升整体盈利水平。与发行人相比，双方核心产品类型存在本质差异，产品结构差异化特征明显。蓝科高新主打板式换热器，该类设备通过多片波纹金属薄板叠压组装成型，板片流道狭窄、换热效率高，但流体压降较大，主要适用于工况压力较低、介质洁净、允许压降幅度较大的冷热流体换热场景，具备结构紧凑、拆装便捷的特点，广泛应用于石油化工、食品加工、中央空调、市政供热供暖等领域。发行人核心换热产品为管壳式换热器，主要由壳体与管束构成，结构强度高、承压耐热性能优异，可满足高温、高压等严苛工业工况下的流体换热需求，是石油化工领域的主流应用设备。二者产品特性、适配工况、应用场景的差异，导致毛利率水平存在显著分化。

森松国际产品体系与发行人较为相似，均覆盖多品类化工工艺装备，但盈利结构存在明显差异。森松国际全球化布局成熟，海外业务收入占比超 75%。结合蓝科高新经营数据及发行人境内外毛利率对比情况来看，行业内普遍存在海外业务毛利率高于境内业务的特征，海外高端项目溢价空间更大、盈利水平更优，森松国际高占比的海外高毛利订单是其维持较高毛利率的核心因素。

除上述高毛利可比公司外，发行人化工材料装备业务毛利率与宝色股份、科新机电基本保持一致，报告期内整体维持在 20%左右的合理区间，行业匹配度较高。根据宝色股份 2025 年度业绩说明会披露信息，其报告期内毛利率波动主要系产品结构调整所致，高附加值大型成套装备产品占比有所回落，小型化、多批次、多材质定制化产品占比提升。该类小型定制产品单台产值规模较低，但生产工序繁杂、生产组织及现场管理难度较大，单位制造及人工成本偏高，对整体毛利率形成一定压制。同时，原材料价格波动、产品加工难度变化、生产排产组织优化及市场定价策略调整等多重因素共同影响其盈利水平，上述毛利率影响因素与发行人基本一致，符合行业经营共性特征。

天沃科技高端装备制造业务涵盖石油化工、煤化工等领域，未单独披露石化细分领域的产品结构及盈利数据。根据其公开业绩说明及经营公告披露，2023 年公司因收到证监会立案调查，企业资信及市场声誉受到较大负面影响，导致 2024 年初在手订单规模大幅下滑，订单承接能力显著受限。2023 年至 2025 年，其高端装备制造板块收入持续下滑，结合化工装备行业普遍存在的长交付周期特征，其 2025 年度毛利率下滑主要受前期立案调查、订单不足、产能利用率波动

等历史遗留及经营压力因素影响，与发行人经营逻辑及毛利率变动因素不具备可比性。

报告期各期，兰石重装综合毛利率低于发行人。根据其年度报告，兰石重装固定资产规模显著高于发行人，2025 年度固定资产折旧金额 13,921.19 万元，而发行人 2025 年度固定资产折旧金额为 3,834.98 万元，兰石重装的资产折旧等固定成本较高，致使毛利率水平较低。

综上，发行人化工材料装备在细分领域、产品结构、销售区域等因素与上述公司存在差异，处在同行业可比上市公司区间内，具有合理性。

（二）LNG 装备

报告期内，公司与科新机电的 LNG 装备毛利率对比如下：

单位：%

公司名称	2025 年度	2024 年度	2023 年度
科新机电	26.48	32.14	24.88
发行人	40.28	18.37	27.42

报告期内，发行人 LNG 装备与同行业公司天然气装备的毛利率存在一定差异，主要系产品结构存在本质差异。根据科新机电公开资料显示，其天然气化工装备与发行人 LNG 装备分属天然气产业链上下游的不同细分赛道，产品功能、工艺用途、目标市场、客户群体均存在根本性差异，二者不具备直接可比基础，具体差异说明如下：

1、核心产品品类与核心功能不同

发行人 LNG 装备为 LNG 接收站专用气化设备，主力产品为 IFV 中间流体气化器、ORV 开架式气化器、SCV 浸没燃烧式气化器三类专用 LNG 换热气化装置，功能为对低温液态天然气（LNG）加热气化，将液态 LNG 转换为常温气态外输管网气源，属于 LNG 产业链终端气化环节专用换热设备。

科新机电天然气化工装备为天然气深加工全流程重型压力容器成套设备，产品覆盖大型合成氨/尿素高压反应器、甲醇合成塔、BDO 装置反应器、高压钾铵冷凝器、天然气净化分离塔器、高压绕管式换热器、油气集输节流分离橇、甲烷化气化炉等重型反应、传质、分离、换热容器，核心功能是对气态天然气原料进

行化学转化、合成、净化、分离，以天然气为原料生产甲醇、合成氨、尿素、BDO、三聚氰胺等化工基础原料与下游化工品，聚焦天然气化工生产装置全流程配套，不生产 LNG 接收站气化器类设备

2、产业链所处环节、应用场景存在较大差异

发行人 LNG 装备应用于 LNG 产业链终端气化环节，主要用于沿海大型 LNG 接收站，属于能源储运基础设施。

科新机电天然气化工装备应用于天然气中游深加工化工生产环节，配套陆上天然气净化厂、天然气制甲醇/合成氨/尿素化工厂、煤制天然气甲烷化装置、油气田高压集气净化装置、燃气电厂工艺系统，属于化工生产装置核心工艺设备，二者分处天然气气化、天然气化工两大完全独立产业赛道，无交叉应用场景。

3、LNG 装备在 2025 年度毛利率大幅增加的原因

2025 年度，公司 LNG 装备毛利率变动主要系 IFV 装备收入占比较高所致。横向对比报告期内 LNG 装备领域细分产品毛利率情况如下：

单位：%

项目	2025 年度		2024 年度	2023 年度
	毛利率	同类产品毛利率相较以前年度变动幅度	毛利率	毛利率
IFV 装备	49.22	-5.12	-	54.34
SCV 装备	26.93	9.44	17.49	-
ORV 装备	-10.49	-10.26	-	-0.23
合计	40.28	21.89	18.37	27.42

由上表可见，报告期内，公司 IFV 装备 2025 年度销售毛利率与 2023 年度水平整体接近，较 2023 年度小幅下降 5.12 个百分点。2025 年度 SCV 产品毛利率较 2024 年度有所提升，主要系当年交付 SCV 设备均配套中交营口液化天然气接收站项目，同期该项目同步交付 ORV 设备，受项目配套服务优化、产品定制化设计方案调整等综合因素影响，该项目项下 ORV 单品毛利率为-10.49%。若将中交营口 LNG 接收站项目 SCV、ORV 设备合并测算项目整体毛利率为 14.37%，略低于公司 2024 年度单独 SCV 产品订单毛利率水平。

综合来看，2025 年度公司各类型 LNG 装备分产品毛利率与报告期各年度同类产品历史毛利率区间基本保持一致，不同年度、不同订单间毛利率小幅波动具

备合理性。公司 LNG 气化装备均属于大型非标压力容器，不同项目设备在工艺路线、设计参数、主材采购规格、制造加工工时、现场配套服务范围、项目排产交付周期等方面均存在定制化差异，不具备标准化批量生产属性，难以实现不同订单、不同年度单品毛利率完全持平，上述毛利率小幅差异具备客观商业合理性。

（三）工业余热利用系统

报告期内，公司工业余热利用系统的同行业可比公司德固特其海外业务占比较高且毛利率较高，导致整体毛利率水平高于公司，报告期内德固特境内业务毛利率与发行人对比情况如下：

单位：%

公司名称	2025 年度	2024 年度	2023 年度
德固特	25.61	23.38	24.24
发行人	26.52	20.58	27.52

报告期内，德固特中国境内业务毛利率与公司工业余热利用系统装备销售毛利率不存在显著差异。

（四）高含盐废水处理系统

报告期内，公司高含盐废水处理系统毛利率与倍杰特对比情况如下：

单位：%

公司名称	2025 年度	2024 年度	2023 年度
倍杰特	24.16	31.79	32.90
发行人	48.11	28.07	15.40

注：数据来源于同行业可比公司公开披露信息。

倍杰特常年专注于污水资源化再利用和水深度处理领域，倍杰特核心处理装备系自主生产，与公司高含盐废水处理系统中装备主要通过外采的模式相比，自主生产毛利率更高。

2025 年度公司高含盐废水处理系统毛利率阶段性偏高，主要原因受新疆其亚一期 10 万吨/年多晶硅项目高含盐废水处理系统总包项目的影响，该项目当期确认收入 11,946.90 万元，占当期公司高含盐废水处理业务收入比例为 98.99%，项目毛利率为 43.14%，该项目高毛利率的具体原因如下：1、符合本项目要求的高盐、高氟、高难降解废水工况的专用处理系统供应商稀缺，公司凭借成熟的新能源化工废水处理工艺方案，获得合理的溢价；2、公司同期为该项目核心工艺

承压设备的主要供货方，业主综合考量项目整体设计协同性、设备适配统一性、现场对接高效性，主动将配套的高含盐废水处理系统交由公司总包实施，愿意为一体化配套服务支付合理的协同溢价。3、业主要求的整体设计、采购、施工、调试周期极短，形成工期溢价。

（五）多晶硅装备

报告期内，公司多晶硅装备业务毛利率与同领域可比公司相关产品毛利率，对比如下：

单位：%

公司名称	类别名称	2025 年度	2024 年度	2023 年度
兰石重装	新能源装备	24.65	13.03	13.57
锡装股份	太阳能发电	8.07	21.38	18.62
科新机电	新能源高端装备	31.13	28.53	23.90
森松国际	电子化学品	19.22	22.34	21.71
平均值		20.77	21.32	19.45
发行人		8.92	20.39	20.70

注：数据来源于同行业可比公司公开披露信息，部分期间未有相关明细披露。

经对境内同行业上市公司新能源装备业务布局、经营数据及产品结构梳理，各公司相关业务开展情况及与公司的对比差异具体如下：

1、兰石重装

2023 年度及 2024 年度兰石重装多晶硅装备领域毛利率均低于发行人，主要系其资产规模较大导致其折旧金额较大，2025 年度毛利率较高，根据其 2025 年年度报告显示，其新能源装备业务重点向核能领域延伸拓展，目前已成为核能装备领域的重要供应商，产品结构发生变动导致毛利率发生变动。

2、锡装股份

锡装股份新能源相关装备主要应用于太阳能光伏领域，核心产品为冷氢化反应器、各类换热器等多晶硅生产专用装备，与发行人光伏领域核心产品应用场景及品类具有较高相似性。根据其公开披露数据，报告期各期，锡装股份太阳能发电类业务收入分别为 56,841.11 万元、13,050.27 万元、8,592.32 万元，收入规模呈持续快速下降趋势；对应业务毛利率亦从前期 20%左右回落至 10%以内。该等收入、毛利率变动趋势与发行人光伏装备业务经营变动趋势基本一致，符合行

业整体发展态势。

3、科新机电

科新机电新能源高端装备业务聚焦于光伏多晶硅领域，主要从事多晶硅专用装备的研发、生产与销售。根据其 2025 年年度报告披露，公司 2025 年度新能源高端装备业务收入为 6,607.10 万元，业务收入规模相对较小。公司未公开披露 2025 年度该板块业务毛利率偏高的具体原因，结合重型装备行业普遍存在的长交付周期特性，推测其当期收入及利润主要系 1-2 年前锁定的订单集中交付确认所致。受业务收入基数较低、单批次订单盈利水平差异影响，其新能源装备业务毛利率波动幅度相对较大。

4、森松国际

森松国际新能源及高端装备业务主要聚焦电子化学品领域，核心业务模式为面向半导体、显示面板、光伏材料企业提供高纯洁净成套工艺装备及模块化整厂总包服务，主要应用于湿电子化学品生产、晶圆厂高纯供液等核心生产环节。与发行人多晶硅装备产品品类、应用场景存在差异，业务不具备直接可比性。

综上，公司与锡装股份相似，其营业收入及毛利率变动趋势与发行人基本一致，具有合理性。

三、中介机构核查程序及核查意见

（一）核查程序

针对上述事项，保荐机构、申报会计师执行了以下核查程序：

1、从产品主材材质、下游客户类别、核心产品结构、市场定价策略等多个核心维度，系统性分析发行人报告期内主要产品毛利率的变动趋势及变动逻辑，核查毛利率波动的真实性、合理性；

2、查阅同行业可比上市公司公开披露的定期报告、招股说明书及问询回复等资料，结合发行人与可比公司在产品结构、应用场景、行业竞争格局、销售区域及客户结构等方面的差异，对比分析双方毛利率水平的差异情况，并论证差异形成的合理性。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、报告期内，公司各主要产品毛利率变动具备合理性；

2、报告期内，公司毛利率与同行业上市公司存在小幅差异，主要系双方产品细分结构、应用领域、客户及销售地域不同导致，2025 年，公司 LNG 装备毛利率较高，主要系当期交付的技术难度较高的 IFV 装备较多；公司高含盐废水处理系统毛利率较高主要系单笔订单毛利率较高，具备合理性。

问题 13.关于期间费用

申报材料显示：

发行人报告期内销售费用金额较为稳定、管理费用金额持续下降，2024 年终止股权激励计划导致股份支付金额大幅下降。报告期内，发行人销售费用率、管理费用率低于同行业可比公司平均水平。

请发行人披露：

（1）结合经营模式、业务结构变动等，说明报告期内各项期间费用变动的合理性，收入大幅下滑情况下销售费用支出基本稳定的原因及商业合理性，是否存在商业贿赂情形；量化分析管理费用率、销售费用率低于可比公司平均水平的合理性，各项费用核算是否准确、完整。

（2）终止股权激励计划的背景原因，结合相关协议条款，说明判断是否达到各行权期业绩条件的具体依据，相关会计处理是否符合企业会计准则规定；模拟测算若未终止对报告期内主要财务数据的影响情况，结合上述情况，说明是否存在人为调节利润的情形。

请保荐人、申报会计师简要概括核查过程，并发表明确核查意见。

【回复】

一、结合经营模式、业务结构变动等，说明报告期内各项期间费用变动的合理性，收入大幅下滑情况下销售费用支出基本稳定的原因及商业合理性，是否存在商业贿赂情形；量化分析管理费用率、销售费用率低于可比公司平均水平的合理性，各项费用核算是否准确、完整

（一）结合经营模式、业务结构变动等，说明报告期内各项期间费用变动的合理性

报告期内，公司期间费用金额及占同期营业收入比例如下：

单位：万元、%

项目	2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	金额	占营业收入比例	金额	占营业收入比例	金额	占营业收入比例
销售费用	6,688.75	1.98	6,807.67	1.56	6,524.45	0.95

项目	2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	金额	占营业收入比例	金额	占营业收入比例	金额	占营业收入比例
管理费用	18,970.56	5.62	26,143.07	5.99	36,752.19	5.35
研发费用	15,936.44	4.72	21,980.10	5.04	25,031.96	3.65
财务费用	407.61	0.12	-638.04	-0.15	2,038.89	0.30
期间费用合计	42,003.35	12.44	54,292.80	12.44	70,347.49	10.25

报告期内，公司营业收入分别为 686,415.09 万元、436,182.16 万元和 337,710.17 万元，期间费用分别为 70,347.50 万元、54,292.80 万元和 42,003.36 万元，期间费用占同期营业收入比例分别为 10.25%、12.44%和 12.44%。报告期内，公司营业收入逐年回落，期间费用总额同步下降，整体费用变动趋势与经营规模变动趋势一致。2023 年度，公司期间费用率较低，主要系 2023 年度公司多晶硅装备业务处于行业周期峰值阶段，行业需求旺盛。公司凭借其技术优势、产品竞争力、市场地位及品牌认可度获取多家头部企业的订单，相关产品的收入金额较大，导致当年公司期间费用率较低。2024 年度和 2025 年度，受多晶硅行业周期性影响，相关产品的收入金额大幅下降，公司期间费用率保持平稳。

1、销售费用

报告期内，公司销售费用明细如下：

单位：万元、%

项目	2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
职工薪酬	3,859.30	57.70	3,705.13	54.43	3,662.10	56.13
业务招待费	1,716.82	25.67	1,872.66	27.51	1,725.22	26.44
差旅费	739.32	11.05	775.60	11.39	684.93	10.50
办公费	250.62	3.75	285.92	4.20	253.58	3.89
折旧摊销	7.00	0.10	2.80	0.04	1.64	0.03
股份支付	-	-	56.82	0.83	142.18	2.18
其他	115.68	1.73	108.73	1.60	54.80	0.84
合计	6,688.75	100.00	6,807.67	100.00	6,524.45	100.00

报告期内，公司销售费用分别为 6,524.45 万元、6,807.67 万元和 6,688.75 万元，占当期收入的比例分别为 0.95%、1.56%和 1.98%。公司的销售费用主要由职工薪酬、业务招待费、差旅费等构成，各期费用结构较为稳定。

（1）职工薪酬

报告期各期，公司销售人员薪酬分别为 3,662.10 万元、3,705.13 万元及 3,859.30 万元，呈逐年上升趋势，主要系公司为应对多晶硅装备业务周期下行风险，持续扩充销售团队，布局化工装备、工业节能环保等业务市场。公司销售人员由 2023 年末的 88 人稳步增长至 2025 年末的 125 人，人员扩充带动薪酬总额增长。

（2）业务招待费、差旅费

报告期各期，公司业务招待费金额分别为 1,725.22 万元、1,872.66 万元和 1,716.82 万元，差旅费金额分别为 684.93 万元、775.60 万元和 739.32 万元。报告期内，公司业务招待费和差旅费总体保持稳定。

2、管理费用

报告期内，公司管理费用明细如下：

单位：万元、%

项 目	2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
职工薪酬	12,328.03	64.99	13,722.76	52.49	17,058.19	46.41
折旧摊销	2,416.52	12.74	2,253.07	8.62	1,679.33	4.57
业务招待费	1,820.62	9.60	1,958.48	7.49	2,539.28	6.91
股份支付	-	-	4,681.97	17.91	11,715.00	31.88
中介服务费	577.37	3.04	1,200.34	4.59	947.89	2.58
差旅费	504.14	2.66	541.49	2.07	558.51	1.52
办公费	503.31	2.65	553.99	2.12	767.00	2.09
其他	820.56	4.33	1,230.97	4.71	1,486.99	4.05
合计	18,970.56	100.00	26,143.07	100.00	36,752.19	100.00

报告期内，公司的管理费用分别为 36,752.19 万元、26,143.07 万元和 18,970.56 万元，呈逐年下降的趋势，各期管理费用占当期收入的比例分别为 5.35%、5.99% 和 5.62%。公司管理费用主要由职工薪酬、股份支付、业务招待费、中介服务费、折旧摊销等构成，报告期内管理费用逐年下降，主要系 2024 年公司终止股权激励计划，使得股份支付费用金额由 2023 年度 11,715.00 万元降低到 2025 年度 0 万元。此外，公司职能部门相关的职工薪酬、差旅及会议费等受经营规模的降低

而有所减少。

(1) 职工薪酬

报告期各期，公司管理人员薪酬总额分别为 17,058.19 万元、13,722.76 万元及 12,328.03 万元，呈逐年下降的趋势，主要系受下游行业变动影响，公司经营业绩有所下降，管理人员绩效薪酬亦随之下降。

(2) 股份支付

报告期内，公司管理人员股份支付的金额分别为 11,715.00 万元、4,681.97 万元及 0 万元，变动幅度较大，主要系公司实施股权激励计划相关事项所致。2023 年 4 月，公司向部分核心管理人员及核心员工授予股权激励，该激励计划区分两个行权期，每个行权期对应明确的公司层面考核目标，公司根据行权期分期确认股份支付费用。2024 年度，因公司业绩未满足该股权激励计划第二行权期所要求的业绩条件，公司股权激励计划取消导致 2024 年度公司管理人员股份支付金额大幅下降。

(3) 折旧摊销

报告期内，公司折旧摊销金额分别为 1,679.33 万元、2,253.07 万元及 2,416.52 万元，呈逐年上升的趋势，主要系公司长期资产规模有所提高，资产折旧及摊销金额亦随之增加。

(4) 业务招待费

报告期各期，公司业务招待费分别为 2,539.28 万元、1,958.48 万元和 1,820.62 万元，呈逐年下降的趋势，公司费用支出与收入变动趋势一致。

3、研发费用

报告期各期，公司研发费用明细如下：

单位：万元、%

项目	2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
职工薪酬	8,098.37	50.82	8,259.54	37.58	7,928.99	31.68
材料费	6,927.70	43.47	12,767.73	58.09	16,101.16	64.32
差旅费	252.79	1.59	139.50	0.63	46.66	0.19

项目	2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
工装及检验费	279.64	1.75	191.61	0.87	83.09	0.33
股份支付	-	-	140.92	0.64	352.60	1.41
其他	377.93	2.37	480.80	2.19	519.46	2.08
合计	15,936.44	100.00	21,980.10	100.00	25,031.96	100.00

报告期内，公司的研发费用分别为 25,031.96 万元、21,980.10 万元和 15,936.44 万元，占当期收入的比例分别为 3.65%、5.04%和 4.72%。2023 年，公司研发费用率较低主要系当年公司多晶硅业务收入实现大幅增长，营业收入基数扩大所致，2024 年及 2025 年，公司研发费用率整体保持较高水平。公司的研发费用主要由材料费、职工薪酬等构成。报告期内，公司研发费用金额呈逐年下降的趋势，主要系光伏行业供需关系变动，公司相应减少了多晶硅类装备研发项目的投入。整体来看，公司研发方向与公司经营结构相匹配。

4、财务费用

报告期内，公司财务费用明细如下：

单位：万元

项目	2025 年度	2024 年度	2023 年度
利息支出	445.95	398.71	735.60
其中：租赁负债利息支出	112.29	155.16	154.34
减：利息收入	505.44	1,405.04	1,115.58
汇兑损益	164.74	66.49	550.14
银行手续费及其他	302.36	301.80	1,868.73
合计	407.61	-638.04	2,038.89

报告期内，公司财务费用分别为 2,038.89 万元、-638.04 万元和 407.61 万元，占当期营业收入的比重分别为 0.30%、-0.15%和 0.12%，占比较小。2023 年，公司财务费用较高，主要系当期公司为建设天津南港 LNG 项目，向银行支付了 1,500 万元的融资费用。剔除该笔款项后，当年财务费用占营业收入的比例为 0.08%，处于较低水平。2024 年，公司利息收入金额较上年增加，主要系 2024 年公司经营业绩持续盈利且经营活动现金流量较好，以及 2024 年末的结构性存款到期兑付回款较多，导致期末货币资金金额增加。2025 年，公司利息收入金额较上年大幅下降，主要系公司在 2025 年度购入金额较多的银行结构性存款所

致。

公司现有主营业务经营现金流状况良好，预收款项较多，因而财务费用金额及占比均较低。

综上所述，报告期内公司期间费用与下游行业周期波动、自身业务结构变动、股权激励实施与终止等实际经营情况相匹配，变动具有合理性。

（二）收入大幅下滑情况下销售费用支出基本稳定的原因及商业合理性，是否存在商业贿赂情形

报告期内公司营业收入下滑核心原因系多晶硅装备业务收入大幅收缩，在此背景下，公司立足中长期经营战略，持续加大化工装备、工业节能环保等业务的市场开拓力度，同步扩充销售团队，使得公司整体销售费用在公司收入下滑情况下维持平稳水平。

项目	2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
职工薪酬	3,859.30	57.70	3,705.13	54.43	3,662.10	56.13
业务招待费	1,716.82	25.67	1,872.66	27.51	1,725.22	26.44
差旅费	739.32	11.05	775.60	11.39	684.93	10.50

报告期公司销售人员人数由 2023 年末 88 人增长至 2025 年末 125 人，销售团队持续扩容推动职工薪酬逐年稳步提升，薪酬变动趋势与人员扩充节奏、多领域业务拓客规划高度匹配。2024 年度业务招待费、差旅费较 2023 年度上升，主要系公司集中资源拓展化工装备、工业节能环保业务的市场，新增异地客户走访、项目商务洽谈活动所致；2025 年度两项费用小幅回落，系公司全面落地费用精细化管控机制，优化出差及商务接待审批流程、压降非必要经营开支形成的管理成效，各年度销售费用明细波动均具备清晰业务背景支撑，变动逻辑与公司经营规划、内部管理政策保持一致，具备充分商业合理性。

公司已建立完备的销售费用管理制度、全流程报销审批机制及业务佐证资料留存规范。报告期销售费用整体规模、内部结构变动与销售团队人员数量、化工装备等业务拓展进度、内部费用管控措施高度契合，不存在无真实业务背景支撑的异常大额支出、无明确对接对象的零散招待支出等异常情形。公司严格遵照《反不正当竞争法》等相关法律法规开展商务合作，不存在商业贿赂情形。

（三）量化分析管理费用率、销售费用率低于可比公司平均水平的合理性

1、量化分析管理费用率低于可比公司平均水平的合理性

报告期各期，公司管理费用率与可比公司的对比情况如下：

可比公司	管理费用率		
	2025 年度	2024 年度	2023 年度
兰石重装	3.34%	3.24%	3.25%
天沃科技	4.91%	4.59%	5.67%
宝色股份	7.82%	6.06%	5.94%
锡装股份	7.57%	5.68%	5.33%
科新机电	5.40%	4.84%	4.01%
广厦环能	6.41%	4.90%	7.06%
蓝科高新	10.09%	11.40%	5.84%
森松国际	9.48%	8.13%	7.38%
德固特	9.88%	8.55%	13.54%
行业均值	7.21%	6.38%	6.45%
发行人	5.62%	5.99%	5.35%

报告期内，公司管理费用率略低于同行业上市公司平均值，主要系蓝科高新、森松国际及德固特的管理费用率较高。蓝科高新及德固特经营规模较小，发行人规模效应导致管理费用率较低。森松国际近三年来持续扩展其海外业务，对应其管理人员的薪酬、差旅费和咨询费持续上涨，导致其管理费用率较高。此外，发行人 2023 年度及 2024 年度管理费用中股份支付金额较大，对管理费用率影响也较大。剔除掉森松国际、蓝科高新、德固特及同行业公司股份支付金额后，同行业上市公司管理费用率平均值分别为 4.85%、4.86%及 5.71%，发行人报告期内管理费用率分别为 3.65%、4.92%及 5.62%，2024 年及 2025 年，发行人管理费用率与同行业可比公司较为接近，2023 年管理费用率较低主要系发行人当期营业收入较大所致。

报告期各期，公司与同行业可比公司的管理费用主要构成可比项目为职工薪酬、折旧与摊销、业务招待费，主要构成占营业收入的比重对比情况如下：

项目		2025 年度	2024 年度	2023 年度
职工薪酬	兰石重装	2.26%	2.09%	1.99%

项目		2025 年度	2024 年度	2023 年度
	天沃科技	2.76%	2.66%	2.90%
	宝色股份	4.95%	3.61%	3.43%
	锡装股份	3.83%	2.71%	2.83%
	科新机电	3.12%	3.08%	2.58%
	广厦环能	3.85%	2.83%	2.72%
	蓝科高新	5.39%	6.17%	2.94%
	德固特	4.20%	4.18%	6.00%
	行业均值	3.80%	3.41%	3.17%
	发行人	3.65%	3.15%	2.49%
折旧与摊销	兰石重装	0.33%	0.36%	0.35%
	天沃科技	0.61%	0.61%	0.57%
	宝色股份	0.20%	0.15%	0.19%
	锡装股份	0.47%	0.36%	0.48%
	科新机电	0.58%	0.40%	0.30%
	广厦环能	0.56%	0.30%	0.31%
	蓝科高新	1.45%	1.96%	1.19%
	德固特	0.90%	0.90%	1.42%
	行业均值	0.64%	0.63%	0.60%
	发行人	0.55%	0.38%	0.18%
业务招待费	兰石重装	0.02%	0.03%	0.04%
	天沃科技	0.12%	0.14%	0.08%
	宝色股份	0.02%	0.02%	0.03%
	锡装股份	0.78%	0.80%	0.85%
	科新机电	0.38%	0.29%	0.32%
	广厦环能	0.10%	0.19%	0.23%
	蓝科高新	0.10%	0.24%	0.34%
	德固特	0.69%	0.95%	1.65%
	行业均值	0.28%	0.33%	0.44%
	发行人	0.54%	0.45%	0.37%

报告期各期，公司管理费用中职工薪酬占营业收入的比例分别为 2.49%、3.15% 和 3.65%，总体略低于同行业可比公司均值 3.17%、3.41%和 3.80%，2023 年显著低于行业平均水平主要系发行人当期营业收入较大所致；公司管理费用中折旧

与摊销占营业收入的比例分别为 0.18%、0.38%和 0.55%，低于同行业可比公司均值 0.60%、0.63%和 0.64%；管理费用中业务招待费占营业收入的比例分别为 0.37%、0.45%和 0.54%，2024 年度及 2025 年度，公司管理费用中业务招待费占营业收入的比例高于同行业可比公司均值，主要由于公司业务洽谈增加所致，具体情况如下：

（1）职工薪酬

从管理人员规模及人均薪酬维度分析，报告期内发行人管理人员数量分别为 485 人、483 人、478 人，人员规模整体保持稳定，仅小幅精简，管理架构未发生重大调整；对比同行业公司，仅兰石重装管理人员规模与发行人接近，其余可比公司管理人员相对较少，发行人管理团队体量处于行业上游。人均薪酬方面，报告期各期，发行人管理人员平均薪酬 35.17 万元、28.41 万元及 25.79 万元，受光伏行业供需关系变动，管理人员绩效薪酬与公司经营业绩变动保持一致，具有合理性。

报告期内，公司与可比公司管理人员工资情况如下：

单位：万元

主体	项目	2025	2024	2023
兰石重装	管理人员薪酬	14,689.48	12,094.33	10,290.65
	管理人员人数	661	624	388
	管理人员平均薪酬	22.22	19.38	26.52
	管理人员薪酬占营业收入的比例	2.26%	2.09%	1.99%
天沃科技	管理人员薪酬	7,030.95	6,546.36	10,932.52
	管理人员人数	357	171	184
	管理人员平均薪酬	19.69	38.28	59.42
	管理人员薪酬占营业收入的比例	2.76%	2.66%	2.90%
宝色股份	管理人员薪酬	6,854.85	6,160.46	5,845.50
	管理人员人数	113	95	89
	管理人员平均薪酬	60.66	64.85	65.68
	管理人员薪酬占营业收入的比例	4.95%	3.61%	3.43%
锡装股份	管理人员薪酬	4,527.10	4,154.57	3,528.97
	管理人员人数	100	99	95

主体	项目	2025	2024	2023
	管理人员平均薪酬	45.27	41.97	37.15
	管理人员薪酬占营业收入的比例	3.83%	2.71%	2.83%
科新机电	管理人员薪酬	3,587.25	3,745.88	3,858.91
	管理人员人数	323	311	309
	管理人员平均薪酬	11.11	12.04	12.49
	管理人员薪酬占营业收入的比例	3.12%	3.08%	2.58%
广厦环能	管理人员薪酬	1,418.95	1,529.45	1,427.74
	管理人员人数	51	47	49
	管理人员平均薪酬	27.82	32.54	29.14
	管理人员薪酬占营业收入的比例	3.85%	2.83%	2.72%
蓝科高新	管理人员薪酬	5,347.33	4,166.76	3,277.52
	管理人员人数	104	93	94
	管理人员平均薪酬	51.42	44.80	34.87
	管理人员薪酬占营业收入的比例	5.39%	6.17%	2.94%
德固特	管理人员薪酬	2,295.54	2,125.46	1,858.78
	管理人员人数	61	53	52
	管理人员平均薪酬	37.63	40.10	35.75
	管理人员薪酬占营业收入的比例	4.20%	4.18%	6.00%
发行人	管理人员薪酬	12,328.03	13,722.76	17,058.19
	管理人员人数	478	483	485
	管理人员平均薪酬	25.79	28.41	35.17
	管理人员薪酬占营业收入的比例	3.65%	3.15%	2.49%

注：其中“管理人员人数”为可比公司年报中“员工情况”行政人员、财务人员、采购人员、其他管理人员汇总。

（2）折旧摊销

报告期内，公司折旧摊销占营收比重与同行业可比公司接近，2023 年公司折旧摊销费率偏低是由于发行人当期营业收入规模较大所致，后续随着公司长期资产陆续购置，计提基数持续扩大，带动费用占比逐年提升；同行间费率分化由各自厂区、设备、土地等资产存量差异造成，发行人费用变动与自身资本开支节奏匹配，不存在异常波动。

（3）业务招待费

报告期内，公司管理费用中的业务招待费占营业收入的比例分别为 0.37%、0.45%及 0.54%，高于同行业可比公司，主要系同行业可比公司中兰石重装、宝色股份、蓝科高新、天沃科技等均为国有企业。国有企业受国资监管部门关于商务招待、费用管控的严格制度约束，执行预算硬约束、事前审批、标准限额、全程监督、责任追究等管理要求，业务招待费的支出范围、标准、流程均受到严格限制与常态化监督，整体费用水平显著偏低。

公司为民营企业，市场化经营过程中，为拓展客户、维护合作关系、保障项目落地，需开展必要的商务沟通与接待活动，费用支出更贴合市场化业务开展需要。报告期内，同行业可比公司民营企业的业务招待费占营业收入比例平均值分别为 0.47%、0.43%及 0.41%，与发行人水平基本一致，不存在显著异常，具备合理性。因此，发行人业务招待费具有合理性。

综上所述，报告期内，公司管理费用率低于同行业可比公司符合公司实际情况，相关差异具有合理性。

2、量化分析销售费用率低于可比公司平均水平的合理性

报告期内，公司与主要可比公司销售费用率如下：

可比公司	销售费用率		
	2025 年度	2024 年度	2023 年度
兰石重装	1.34%	1.44%	1.66%
天沃科技	1.34%	1.61%	1.47%
宝色股份	1.18%	1.27%	1.17%
锡装股份	2.40%	1.46%	1.31%
科新机电	3.41%	2.20%	1.79%
广厦环能	3.91%	2.59%	1.95%
蓝科高新	4.77%	4.67%	3.37%
森松国际	3.07%	2.36%	2.38%
德固特	2.36%	2.33%	3.07%
行业均值	2.64%	2.21%	2.02%
发行人	1.98%	1.56%	0.95%

2023 年度，公司销售费用率低于同行业公司，主要系 2023 年度公司多晶硅

类业务处于行业周期峰值阶段，行业需求旺盛。公司凭借其技术优势、产品竞争力、市场地位及品牌认可度获取多家头部企业的订单，相关产品的收入金额较大，导致当年公司销售费用率较低。

2024 年度和 2025 年度，受多晶硅行业周期性影响，相关产品的收入金额大幅下降，公司的销售费用率与兰石重装、天沃科技、宝色股份等多数行业可比公司没有明显差异；广厦环能、蓝科高新和德固特报告期内的营业收入规模相对较小，规模效应不明显；森松国际的销售与服务网络已实现全球化布局，覆盖欧美、亚太及新兴市场，在多个国家和地区设立分支机构，开拓全球市场，销售费用金额和销售费用率相对较高。

报告期各期，公司与同行业可比公司的销售费用主要构成为职工薪酬、业务招待费及差旅费，主要构成占营业收入的比重对比情况如下：

项目		2025 年度	2024 年度	2023 年度
职工薪酬	兰石重装	0.92%	0.92%	1.12%
	天沃科技	0.61%	0.84%	0.78%
	宝色股份	0.66%	0.94%	0.83%
	锡装股份	1.03%	0.73%	0.68%
	科新机电	1.78%	0.72%	0.64%
	广厦环能	1.51%	1.07%	0.89%
	蓝科高新	2.85%	2.91%	1.31%
	德固特	1.13%	1.21%	1.67%
	行业均值	1.31%	1.17%	0.99%
	发行人	1.14%	0.85%	0.53%
业务招待费	兰石重装	0.09%	0.10%	0.08%
	天沃科技	0.19%	0.17%	0.09%
	宝色股份	0.13%	0.08%	0.07%
	锡装股份	0.21%	0.16%	0.21%
	科新机电	0.26%	0.29%	0.23%
	广厦环能	0.70%	0.63%	0.56%
	蓝科高新	0.25%	0.36%	0.26%
	德固特	0.00%	0.00%	0.00%
	行业均值	0.26%	0.26%	0.21%

项目		2025 年度	2024 年度	2023 年度
	发行人	0.51%	0.43%	0.25%
差旅费	兰石重装	0.14%	0.16%	0.15%
	天沃科技	0.07%	0.07%	0.06%
	宝色股份	0.17%	0.09%	0.08%
	锡装股份	0.25%	0.15%	0.15%
	科新机电	0.16%	0.20%	0.16%
	广厦环能	0.27%	0.13%	0.11%
	蓝科高新	0.59%	0.68%	0.23%
	德固特	0.19%	0.18%	0.38%
	行业均值	0.23%	0.21%	0.16%
	发行人	0.22%	0.18%	0.10%

注：兰石重装业务招待费取自其年报“销售费用-业务经费（业务招待费、会务费、广告费）”。

（1）职工薪酬费用

报告期内，公司销售费用中职工薪酬费用占当期营业收入的比例分别为 0.53%、0.85%、1.14%，同行业可比公司平均值分别为 0.99%、1.17%、1.31%，整体呈逐年上升趋势，公司与行业均值变动方向保持一致。2023 年度公司销售人员薪酬占营收比重显著低于行业平均水平，主要系当期销售团队人员基数较小，当期公司营业收入较大所致；2024 至 2025 年度公司持续扩充销售团队，销售人员数量由 2023 年 88 人增长至 2025 年 125 人，销售人员薪酬总额随之稳步提升，薪酬占营业收入比重持续向行业均值靠拢，2025 年度小幅低于行业平均水平。

报告期内，公司与可比公司销售人员工资情况如下：

单位：万元

主体	项目	2025 年度	2024 年度	2023 年度
兰石重装	销售人员薪酬	5,979.99	5,310.10	5,788.44
	销售人员人数	203	186	159
	销售人员平均薪酬	29.46	28.55	36.41
	销售人员薪酬占营业收入的比例	0.92%	0.92%	1.12%
天沃科技	销售人员薪酬	1,553.73	2,059.55	2,927.31
	销售人员人数	32	227	250
	销售人员平均薪酬	48.55	9.07	11.71

主体	项目	2025 年度	2024 年度	2023 年度
	销售人员薪酬占营业收入的比例	0.61%	0.84%	0.78%
宝色股份	销售人员薪酬	914.81	1,600.66	1,408.20
	销售人员人数	40	73	86
	销售人员平均薪酬	22.87	21.93	16.37
	销售人员薪酬占营业收入的比例	0.66%	0.94%	0.83%
锡装股份	销售人员薪酬	1,210.61	1,116.26	843.28
	销售人员人数	30	26	21
	销售人员平均薪酬	40.35	42.93	40.16
	销售人员薪酬占营业收入的比例	1.03%	0.73%	0.68%
科新机电	销售人员薪酬	794.06	872.22	963.67
	销售人员人数	30	33	29
	销售人员平均薪酬	26.47	26.43	33.23
	销售人员薪酬占营业收入的比例	1.78%	0.72%	0.64%
广厦环能	销售人员薪酬	557.43	580.87	464.80
	销售人员人数	14	13	10
	销售人员平均薪酬	39.82	44.68	46.48
	销售人员薪酬占营业收入的比例	1.51%	1.07%	0.89%
蓝科高新	销售人员薪酬	2,832.82	1,968.37	1,459.22
	销售人员人数	127.00	109.00	58.00
	销售人员平均薪酬	22.31	18.06	25.16
	销售人员薪酬占营业收入的比例	2.85%	2.91%	1.31%
德固特	销售人员薪酬	615.83	617.71	517.37
	销售人员人数	28	25	23
	销售人员平均薪酬	21.99	24.71	22.49
	销售人员薪酬占营业收入的比例	1.13%	1.21%	1.67%
发行人	销售人员薪酬	3,859.30	3,705.13	3,662.10
	销售人员人数	125	118	88
	销售人员平均薪酬	30.87	31.40	41.61
	销售人员薪酬占营业收入的比例	1.14%	0.85%	0.53%

从销售人员薪酬规模及人均薪酬来看，报告期公司销售人员薪酬总额分别为

3,662.10 万元、3,705.13 万元、3,859.30 万元，销售人员各年人均薪酬分别为 41.61 万元、31.40 万元、30.87 万元，处于可比公司中等区间，低于锡装股份、广厦环能，高于兰石重装、天沃科技、科新机电、蓝科高新及德固特，销售人员薪酬贴合行业市场化水平，不存在薪酬计提异常偏高或偏低情形。公司销售人员薪酬占比变动主要由销售团队扩编驱动，与公司全国市场拓展、客户开发的业务发展阶段相匹配，费用列支具备商业合理性。

（2）业务招待费

报告期内，公司业务招待费金额分别为 1,725.22 万元、1,872.66 万元及 1,716.82 万元，占营业收入的比例分别为 0.25%、0.43%及 0.51%，占比较低，高于行业均值。公司销售费用中的业务招待费，是公司为维护客户关系、保障业务正常开展、推进项目合作落地所发生的合规、必要的商务接待支出，属于企业经营过程中常规的经营性费用，列支范围严格按照企业会计准则及公司内部费用管控制度执行，主要包含与客户洽谈业务、项目对接、合作回访等场景下的合理餐饮、交通陪同等相关支出，公司建立了完善的事前审批、标准限额、事后审核、凭证备查的全流程管控体系，所有支出均真实、合规、有据可查，不存在商业贿赂、违规列支等情形，费用支出始终坚守合规经营底线。结合公司业务特性来看，公司主营大型非标定制装备，无论是境内外业务拓展，均需通过必要的商务接待维系客户信任、深化合作沟通，尤其是针对存量客户定期回访、新项目商务对接、展会后续跟进等环节，合规的业务招待是保障业务顺畅推进的常规手段。

（3）差旅费

报告期内，公司差旅费占营业收入比例为 0.10%、0.18%和 0.22%，行业均值 0.16%、0.21%和 0.23%，公司变动趋势与行业均值同步上行。2023 年度公司差旅费占营收比重低于行业平均，主要系当期多晶硅业务收入集中度相对较高，公司当期营业收入增幅较大所致；2024 至 2025 年度公司全面推进全国化销售布局，销售人员为拓展客户、维护合作关系、保障项目落地导致外出项目踏勘、现场技术交底、异地投标驻场等工作频次显著提升，差旅费相应增加，占营业收入比重持续上升，2025 年度已基本与行业平均水平持平。

横向维度，蓝科高新、锡装股份、广厦环能异地大型项目占比更高，差旅费

占收入比重长期高于公司；天沃科技、宝色股份本地化业务占比较高，差旅费占比持续偏低，公司差旅费支出规模及占收入比重处于行业中等区间，与自身全国化业务拓展进度高度匹配，报告期内差旅费波动具备合理经营背景，无异常变动情况。

综上所述，报告期内，公司销售费用率低于同行业可比公司符合公司实际情况，相关差异具有合理性。

（四）各项费用核算是否准确、完整

1、期间费用的归集与分配方法、依据

期间费用类型	核算方法及依据
销售费用	核算与销售活动相关的各种费用，包括职工薪酬、业务招待费、差旅办公费、股份支付、折旧摊销费及其他等
管理费用	核算公司为组织和管理企业生产经营所发生的各项费用，包括职工薪酬、折旧摊销费、业务招待费、股份支付、中介服务费、差旅费、办公费及其他等
研发费用	核算公司研发活动相关费用，主要包括职工薪酬、材料费、差旅费、工装及检验费、股份支付及其他等
财务费用	核算公司日常经营过程中发生的银行存款利息支出、银行手续费、利息收入、外币性项目产生的汇兑损益等

2、期间费用核算的准确性、完整性

公司在费用核算方面建立了较为完善的内部控制制度，且日常业务活动中能够遵照执行，具体情况如下：

（1）与费用相关的内控制度

费用核算管理制度

公司建立了《资金管理制度》《费用报销管理制度》等制度和内部审批流程，从而确保公司能够通过合理的内部控制流程真实、准确、完整地核算各费用项目。

员工薪酬制度

公司建立了《员工手册》《绩效管理制度》《员工福利管理制度》《董事会薪酬与考核委员会工作细则》《董事、监事及高级管理人员薪酬考核管理办法》等制度，员工根据各自岗位职责从事相应工作，公司依据员工所处的部门及岗位职责内容计入相应的费用核算。

费用报销管理制度

公司建立了差旅费、招待费等日常费用报销、付款申请与审批流程，强化了资金支出内部控制，有效控制资金风险。防止费用报销单据不齐全，员工虚假报销，审批流程不完善，导致公司利益流出的舞弊风险。

（2）内控制度的执行情况

报告期内，公司执行内控制度情况如下：

对于差旅费、业务招待费等各项费用的报销及审批，主要涉及业务部门、财务部门和公司总经理。费用发生后，经办人/出差人员应按照相关规定选择合适标准，若超过各自职级对应的标准，需填写“情况说明”，填写《费用报销单》，依据公司审批权限表，经职能分管领导或子公司总经理审批后，方可报销。费用稽核会计审核后进行报销入账。业务部门主要对费用事项的真实性、必要性、合理性予以审核确认，财务部负责审核费用单据及所填报信息是否准确、完整、合法、合规，审核通过后执行付款流程。

针对人员薪酬核算，每月由部门负责排配员工班次，员工按照排配的班次打卡考勤，每月底由人力资源部根据考勤记录及请假申请、出差/外出申请、补卡申请的记录，统计员工的出勤情况。员工的电子考勤记录表在每月考勤周期结束后由人力资源部打印后交各部、室，各部、室考勤员应给员工本人签名后于当月的 28 日前交至人力资源部。人力资源部薪酬核算人员负责编制员工工资表，工资由相关领导审批。工资发放流程：薪酬核算人员填写《付款申请单》，由人事负责人及相关领导审批后发放。

综上所述，为规范期间费用，确保期间费用归集核算的准确、完整，公司制定了完善的内部控制管理制度，按照权责发生制的原则，对经营活动中实际发生的费用进行归集和核算。报告期内，公司期间费用核算准确、完整。

二、终止股权激励计划的背景原因，结合相关协议条款，说明判断是否达到各行权期业绩条件的具体依据，相关会计处理是否符合企业会计准则规定；模拟测算若未终止对报告期内主要财务数据的影响情况，结合上述情况，说明是否存在人为调节利润的情形

（一）终止股权激励计划的背景原因，结合相关协议条款，说明判断是否达到各行权期业绩条件的具体依据

1、本次股权激励公司层面考核目标

行权期	业绩考核目标
第一行权期	2023 年度公司经审计扣除非经常性损益后税前利润比 2022 年增长不低于 15%。
第二行权期	2024 年度公司经审计扣除非经常性损益后税前利润比 2023 年增长不低于 15%。

注：鉴于圣泰能网已于 2022 年 7 月不再纳入公司合并报表范围内，为提高业绩考核的科学性和可比性，本次激励计划使用的扣除非经常性损益后税前利润指标，均剔除圣泰能网剥离后的影响，且剔除本激励计划的股份支付费用影响。

2、本次股权激励计划终止情况

2024 年 4 月 18 日，发行人召开第一届董事会第十四次会议，审议通过撤回首次公开发行股票并在科创板上市申请的议案。基于撤回事项，公司综合考虑未来业务发展以及上市审核情况，认为继续实施 2023 年股票期权激励计划将难以达到预期的激励目的和效果。根据公司 2022 年年度股东大会的授权，本次董事会同时审议通过拟终止实施 2023 年股票期权激励计划，并注销全部已获授但尚未行权的股票期权。

3、判断是否达到各行权期业绩条件

2024 年 4 月终止实施股权激励计划，其中，第一行权期的业绩条件（关于 23 年业绩增长）已经完成，公司在业绩条件已经完成的情况下主动终止第一个行权期授予的股份，对尚未确认的股份支付费用在 2024 年予以加速确认；第二行权期的业绩条件（关于 24 年业绩增长），因公司已基本确定无法完成，因此也终止确认，终止前已经确认的股份支付费用在 2024 年全部冲回。

公司对第二行权期的业绩条件（关于 24 年业绩增长）判断具体情况详见本问询回复之“问题 6”之“一”之“（二）”之“1”。

（二）终止本次股权激励计划的会计处理及相关影响金额及具体计算过程，相关会计处理是否符合《企业会计准则》的规定

具体详见本问询回复之“问题6”之“一”之“（二）”之“2”。

（三）模拟测算若未终止对报告期内主要财务数据的影响情况，结合上述情况，说明是否存在人为调节利润的情形

模拟不终止确认，重新评估等待期，以2027年12月31日作为重估预计上市时点，则第一期期权经重新评估后等待期为56个月，第二期期权因预计无法达成可行权条件，累计确认的激励费用为零。

第一期期权行权安排为：自股票期权授予之日起18个月后的首个交易日起至股票期权授予之日起30个月内的最后一个交易日当日止。如授予之日起18个月内公司未能完成首次公开发行股票并上市，则为首次公开发行股票并上市当月首个交易日起至上市之日起12个月内的最后一个交易日当日止。

根据财政部会计司2021年5月发布的《股份支付准则应用案例——以首次公开募股成功为可行权条件》案例解释，以首次公开募股成功为可行权条件的激励计划，应当合理估计未来成功完成首次公开募股的可能性及完成时点，将授予日至该时点的期间作为等待期，当估计首次公开发行时点发生变化的，应当根据重估时点确定等待期，截至当期累计应确认的股权激励费用扣减前期累计已确认金额，作为当期应确认的股权激励费用。

单位：万元

项目	第一期期权激励	第二期期权激励	合计
股份支付费用总额	17,567.09	17,787.78	
原有等待期	18.00	30.00	
原有等待期，月摊销额 A	975.95	592.93	
假设按照 2027 年末作为行权期，重新预估等待期	56.00	因未满足行权条件不适用	
重新预估等待期后，月摊销额 B	313.70	不适用	
2023 年摊销月份 C	8.00	8.00	
2024 年摊销月份 D	12.00	冲回前期计提费用	
2025 年摊销月份 E	12.00	-	
2023 年度费用 F=A*C	7,807.60	4,743.41	12,551.00
2024 年度费用 G=B*（C+D）-F	-1,533.65	-4,743.41	-6,277.06

2025 年度费用 $H=B \times E$	3,764.38	-	3,764.38
期间	现有账务下扣非归母净利润（与归母净利润孰低值）	模拟重新预估等待期的情况下，扣非归母净利润（与归母净利润孰低值）	差异
2023 年度	68,420.21	68,420.21	-
2024 年度	28,704.10	35,449.14	6,745.04
2025 年度	25,136.95	22,168.42	-2,968.53

综上，经模拟测算后，公司业绩仍满足公司选择的上市标准“最近三年净利润均为正，且最近三年净利润累计不低于 2 亿元，最近一年净利润不低于 1 亿元，最近三年经营活动产生的现金流量净额累计不低于 2 亿元或者营业收入累计不低于 15 亿元”。

三、中介机构核查程序及核查意见

（一）核查程序

针对上述事项，保荐机构、申报会计师执行了如下核查程序：

1、查阅发行人费用核算相关内控制度，了解费用归集与分配的方法、依据，判断费用核算是否准确、完整；获取报告期内公司期间费用明细账，核查公司期间费用构成情况，分析其变动原因；取得并查阅终止股权激励计划资料，核实会计处理是否准确；从期间费用明细账抽取样本执行细节测试，评价相关费用记录金额的准确性、完整性；对期间费用进行截止性测试，以确定期间费用被记录在正确的会计期间；

2、获取期间费用明细表，结合公司业务，分析期间费用构成变动的合理性、与经营规模变动的匹配性；查询同行业可比公司公开资料，分析发行人与同行业可比公司管理费用率、销售费用率存在差异的原因及合理性；

3、了解公司终止股权激励计划的背景原因，检查相关协议条款，复核相关会计处理是否符合企业会计准则规定，复核公司模拟测算若未终止对报告期内主要财务数据的影响情况。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、报告期内，公司各项期间费用变动具有合理性；与经营规模、收入变化具有匹配性；发行人期间费用率与同行业可比公司差异具有合理性，各项费用核算准确、完整；

2、发行人终止股权激励计划的背景原因合理，相关会计处理符合企业会计准则规定，不存在人为调节利润的情形。

问题 14.关于应收款项、应收票据及合同资产

申报材料显示：

报告期各期末发行人应收账款余额及占营业收入的比例逐年上升，长账龄应收账款占比升高，合同资产（包含列示于其他非流动资产的合同资产）余额下降。报告期各期末发行人对部分经营异常客户的应收账款单项计提坏账准备，其中针对合盛硅业应收账款，发行人各期末按照硅料抵债的损失率对余下应收账款单项计提坏账。

请发行人披露：

（1）结合业务结构变动、主要客户信用政策变化等，说明报告期各期末应收账款余额及占营业收入比例大幅升高的具体原因，主要客户信用期与应收账款周转率是否匹配，实际回款周期是否延长，是否存在放宽信用政策刺激销售的情形。

（2）报告期内开展硅料抵债业务的背景原因，未采取客户自身销售硅料并回款方式的原因及合理性，相关抵债硅料销售的真实性；结合上述情况，说明各期末按照硅料抵债的损失率对合盛硅业相关应收账款单项计提坏账的合理性、谨慎性。

（3）按下游应用领域列示报告期各期末应收账款、合同资产金额及占比，对应的主要客户（包括终端业主）及项目基本情况，项目执行情况、期后回款情况；报告期各期末应收账款及合同资产的逾期情况，结合行业景气度、客户生产经营及资信变动情况、历史回款情况、款项回收预期、同行业可比公司情况等，分析说明应收款项整体回款风险以及坏账计提的充分性；针对多晶硅客户逾期较多且期后回款比例较低的情况，充分说明相关坏账计提是否谨慎、合理，是否存在期后大幅提高计提比例的风险，并充分提示风险。

请保荐人、申报会计师简要概括核查过程，并发表明确核查意见。

【回复】

一、结合业务结构变动、主要客户信用政策变化等，说明报告期各期末应收账款余额及占营业收入比例大幅升高的具体原因，主要客户信用期与应收账款

款周转率是否匹配，实际回款周期是否延长，是否存在放宽信用政策刺激销售的情形。

（一）结合业务结构变动、主要客户信用政策变化等，说明报告期各期末应收账款余额及占营业收入比例大幅升高的具体原因。

1、报告期各期，公司多晶硅业务及非多晶硅业务应收账款余额占营业收入的比例情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 12 月 31 日 /2025 年度	2024 年 12 月 31 日 /2024 年度	2023 年 12 月 31 日 /2023 年度
应收账款余额			
非多晶硅	105,019.65	112,240.62	79,045.30
多晶硅	64,743.06	40,975.50	28,976.43
小计	169,762.71	153,216.12	108,021.74
营业收入			
非多晶硅	307,841.16	287,455.32	207,167.33
多晶硅	29,869.01	148,726.84	479,247.76
小计	337,710.17	436,182.16	686,415.09
应收账款占营业收入比例			
非多晶硅	34.11%	39.05%	38.16%
多晶硅	216.76%	27.55%	6.05%
合计	50.27%	35.13%	15.74%

从上表可见，报告期各期，期末应收账款余额占当期营业收入的比重分别为 15.74%、35.13%及 50.27%，其中多晶硅装备业务应收账款占营业收入比重分别为 6.05%、27.55%及 216.76%，呈逐年增加的趋势；非多晶硅业务应收账款占营业收入的比例分别为 38.16%、39.05%及 34.11%，总体呈波动下降的趋势。因此，报告期内公司应收账款占营业收入的比重持续上升受到多晶硅装备业务和非多晶硅装备业务在报告期内的结构性调整所致。

具体而言，2023 年度，公司多晶硅装备项目收入规模较大，该类项目单体合同金额高形成的应收账款余额相应处于较高水平。2024 年以来，随着光伏行业周期波动，多晶硅装备业务的客户盈利能力有所下滑，资金周转效率承压，进而对公司的付款周期延长，应收账款及质保期届满后的质保金回收节奏放缓，导

致应收账款的下降幅度滞后于收入端的下降幅度。

2、主要客户信用政策变化

报告期内，公司对主要客户的信用政策如下表所示：

合并口径	客户名称	2025 年度		2024 年度		2023 年度	
		具体政策	信用期	具体政策	信用期	具体政策	信用期
中国化学	中国天辰工程有 限公司	预付款 10%，进度款 （主材到厂）20%， 到货款 40%，调试款 20%，质保金 10%	60 天	预付款 30%，主材到 货款 30%，发货款 20%，调试运行款 10%，质保金 10%	30 天	预付款 20%，进度款 20%，到货款 30%，调 试款 20%，质保金 10%	30 天
	中国成达工程有 限公司	预付款 30%，设计款 10%，发货款 40%， 到货款 10%，质保金 10%	30 个工作日	预付款 30%，进度款 30%，到货款 40%	4 周	预付款 5%，主材进度 款 5%，到货款 60%， 安装调试款 10%，竣 工款 10%，质保金 10%	20 个工作日（预付 款），30 天（主材进 度款、到货款、安装 调试款、竣工款）
	华陆工程科技有 限责任公司	/	/	/	/	预付款 10%-30%，进 度款 20%-50%，发货 款 0%-40%，到货款 0%-40%，质保金 0%-10%	7 天-90 天
	Howland Industrial Co.,Ltd	预付款 22.5%，发货 款 22.5%，进度款（到 达中国港口）30%， 完成款（买方确认） 25%	15 天（预付款、发 货款），9 个月（进 度款），12 个月（完 成款）	/	/	/	/
合盛硅业	新疆中部合盛硅 业有限公司	/	/	预付款 30%，主材验 收款 30%，发货款 30%，质保金 10%	7 个工作日（预付 款），7 个工作日 （到货款）	预付款 30%，首批主材 进度款 25%，全部主材 进度款 25%，发货款 10%，质保款 10%	7 个工作日（预付 款），7 个工作日（到 货款）
	新疆东部合盛硅 业有限公司	/	/	/	/	预付款 30%，首批主材 进度款 25%，全部主材 进度款 25%，发货款 10%，质保款 10%	15 个工作日（预付 款），7 个工作日（到 货款）

合并口径	客户名称	2025 年度		2024 年度		2023 年度	
		具体政策	信用期	具体政策	信用期	具体政策	信用期
万华化学	万华化学集团物资有限公司	预付款 30%；进度款 30%-50%，到货款 20%-40%	4 周	预付款 30%；进度款 30%，到货款 40%	4 周	预付款 30%；进度款 30%，到货款 40%	4 周
	万华化学集团股份有限公司	/	/	设计费、设备费、安装费及管理费按不同进度支付	30 天	/	/
	新疆巨力化学有限公司	/	/	预付款 30%；进度款 30%-50%，到货款 20%-40%	4 周	/	/
协鑫光伏	内蒙古鑫环硅能科技有限公司	/	/	/	/	预付款 30%，设备主材订货款 20%，主材到货款 20%，发货款 10%，安装调试款 10%，质保金 10%	15 天（预付款、主材订货款），7 天（设备主材到货款、安装调试款、质保金），两周（发货款）
	内蒙古鑫元硅材料科技有限公司	/	/	/	/	预付款 30%，主材订货款 20%，主材到货款 20%，发货款 10%，安装调试款 10%，质保金 10%	15 天（预付款），7 天（主材订货款及主材到货款、安装调试款、质保金），两周（发货款）
	乐山协鑫新能源科技有限公司	/	/	/	/	预付款 30%，进度款 0%-40%，发货款 10%-20%，到货款 0%-30%，调试验收款 10%，质保金 10%	15 天（预付款、调试款、质保金），7 天（进度款），两周（发货款）
	江苏中能硅业科技发展有限公司	/	/	预付款 30%，设备主材到货款 30%，发货款 20%，安装调试款	15 天（预付款、安装调试款），7 天（设备主材到货），	/	/

合并口径	客户名称	2025 年度		2024 年度		2023 年度	
		具体政策	信用期	具体政策	信用期	具体政策	信用期
				10%，质保金 10%	两周（发货款）		
通威股份	内蒙古通威硅能源有限公司	/	/	预付款 10%，主材合同签订款 20%，主材到货款 50%，到货款 10%，质保金 10%	10 个工作日	/	/
	云南通威高纯晶硅有限公司	/	/	预付款 10%-30%，主材进度款 30%-70%，发货款 0%-10%，到货款 0%-10%，保金 10%	10 个工作日	预付款 30%，进度款 30%，发货款 20%，安调款 10%，质保金 10%	无明确约定
	四川永祥能源科技有限公司	/	/	/	/	预付款 30%，发货款 30%，安调款 30%，质保金 10%	无明确约定

注：上表所列合并口径集团为申报期合计收入前五大客户集团，客户各期信用政策为该客户当期交易金额最大且合同金额大于 500 万元的合同约定，如与客户某期存在多个金额大于 500 万元的合同，则汇总各合同情况，按区间列示该客户的信用政策。

由上表可见，公司主要客户信用期主要集中于 10 天至 60 天，整体信用政策较为谨慎，未发生重大调整。

2025 年给予 Howland Industrial Co.,Ltd 的信用政策中，进度款及完成款信用期分别为 9 个月及 12 个月，主要系公司基于拓展海外市场战略考量，结合客户资信状况综合确定，其商业背景及合理性详见本问询回复之“问题 14.关于 Howland 客户信用期明显较长的商业合理性及截至目前回款情况”。

（二）主要客户信用期与应收账款周转率是否匹配，实际回款周期是否延长，是否存在放宽信用政策刺激销售的情形

报告期各期，公司应收账款周转率分别为 6.22 次/年、3.34 次/年及 2.09 次/年，即回款周期分别为 59 天、109 天及 175 天，回款周期持续增加，主要系光伏行业供需关系变动，多晶硅客户经营状况及回款频率受到影响，但主要多晶硅客户在报告期内及期后持续回款，具体详见本问询回复之“问题 2”之“二”之“（二）”。

剔除掉多晶硅业务后，公司报告期各期应收账款周转率分别为 2.32 次/年、3.01 次/年及 2.83 次/年，回款周期分别为 157 天、121 天及 129 天，与同行业上市公司基本一致，但与前述主要客户合同约定的信用期（10 天至 60 天）存在一定差异。主要受客户内部付款审批流程、预算安排及资金计划等多种因素影响，此外，部分合同约定调试验收款，实际自验收完成至客户启动付款审批程序之间尚存在一定时间间隔，该等间隔属于客户内部管理流程耗时，不属于公司对客户信用政策的主动放宽。整体来看，公司信用政策一贯审慎，在客户信用评估、账期授予及动态跟踪管理方面未发生重大变更，且公司主要客户多为大型上市公司或国企，公司对信用政策的话语权有限，具体合同中的信用条款通常系双方商业谈判的结果或直接适用客户的格式合同模板。综上所述，公司不存在通过主动放宽信用政策以刺激销售的情形。

二、报告期内开展硅料抵债业务的背景原因，未采取客户自身销售硅料并回款方式的原因及合理性，相关抵债硅料销售的真实性；结合上述情况，说明各期末按照硅料抵债的损失率对合盛硅业相关应收账款单项计提坏账的合理性、谨慎性。

（一）报告期内开展硅料抵债业务的背景原因，未采取客户自身销售硅料并回款方式的原因及合理性，相关抵债硅料销售的真实性

1、开展硅料抵债的背景原因

公司与合盛硅业下属多家公司于 2021 年至 2022 年期间陆续签订多份销售合同并于 2023 年至 2024 年间完成设备交付、拼装。截至 2024 年 10 月末，上述已履约合同尚有 15,861.80 万元未回款，2024 年以来，下游光伏行业市场需求发生显著调整，合盛硅业自身经营现金流受到一定冲击，为切实保障企业债权利益，经双方多轮协商，决定采用“硅料资产抵偿债务”方案。

2024 年 11 月，公司结合当前市场行情及硅料价格后与合盛硅业达成首次硅料抵债协议，协议主要内容：东部合盛向中圣装备提供 2,148 吨金属硅货物，抵扣中部合盛应付中圣装备货款；西部合盛向中圣装备提供 4,000 吨金属硅货物抵扣中部合盛应付中圣装备货款；剩余 99.22 万元继续由中部合盛支付给中圣装备。

2025 年 12 月，合盛硅业与公司第二次签订抵账协议，约定截至 2025 年 11 月 12 日，通过合盛硅业（具体易货主体以销售合同为准）给中圣装备提供 5,671 吨金属硅 553#货物的方式抵扣。抵扣完成后，合盛硅业欠付中圣装备剩余部分货款金额为 9,740 元，以电汇方式支付，并在本协议双方盖章后十五个工作日内付清。

2、未采取客户自身销售硅料并回款方式的原因

（1）从合盛硅业角度分析商业合理性

合盛硅业为 A 股上市公司。2024 年以来，受光伏行业阶段性供需结构调整影响，多晶硅及相关产品市场价格持续走低。根据其公开披露信息，最近三年，合盛硅业的财务状况如下：

单位：万元

项目	2025 年度/2025 年 12 月 31 日	2024 年度/2024 年 12 月 31 日	2023 年度/2023 年 12 月 31 日
营业收入	2,049,854.55	2,669,225.03	2,658,356.30
归属于母公司股东的净利润	-299,085.30	174,047.66	262,283.07
存货	710,888.92	950,862.17	714,813.16
流动比率	0.33	0.36	0.53

项目	2025 年度/2025 年 12 月 31 日	2024 年度/2024 年 12 月 31 日	2023 年度/2023 年 12 月 31 日
速动比率	0.09	0.07	0.16
资产负债率	64.96%	63.83%	61.10%

结合上述经营数据及行业背景，受多晶硅行业周期性下行、业绩下滑及亏损等因素影响，合盛硅业部分项目建设停滞，面临短期需求不足、库存高位运行、生产经营承压及资金周转紧张等多重困难。

在此背景下，合盛硅业以硅料抵偿债务的安排，该安排对合盛硅业而言具有以下商业合理性：

1）实现即时销售、降低债务，规避回款风险

若合盛硅业自行将硅料对外销售，需经历寻找客户、谈判定价、发货验收、信用期等待及款项回收等环节，销售周期较长，回款时间存在较大不确定性；且在下游客户同样面临资金压力的情况下，可能产生新的应收账款回收风险。

通过以硅料直接抵偿对公司的债务，合盛硅业无需经过外部销售及回款流程，即可实现存货的即时处置与债务的同步清偿，实质上是将硅料“快速变现”为债务减少，避免了对外销售可能面临的回款延迟、坏账损失等风险。

2）快速降低库存压力

通过以硅料抵债方式，合盛硅业可有效降低自身高企的存货水平，缓解库存积压带来的仓储、管理及减值压力，减少存货跌价的风险，优化资产结构。

综上，合盛硅业实施硅料抵债安排，有助于其在高库存、资金紧张的经营环境下实现去库存、降风险、优化资产负债结构的目标，符合其自身商业利益，具有合理的商业逻辑。

（2）从公司角度分析商业合理性

报告期内，公司接受合盛客户以硅料抵偿债务的安排，是基于对其经营状况、回款风险及市场环境综合评估后作出的审慎决策，具有充分的商业合理性，具体体现在以下方面：

1）有效降低应收账款回款风险。

自 2024 年度起，合盛硅业回款进度开始趋缓。经公司持续跟踪了解，受多

晶硅行业产能过剩、市场价格持续下行及合盛硅业自身产能投资规模较大等因素影响，合盛硅业资金面趋于紧张，偿债能力有所下降。在此背景下，若继续等待现金回款，公司应收账款面临较高的坏账损失风险。接受硅料抵债，能够将债权转化为实物资产，避免因客户经营状况进一步恶化导致的款项无法收回的风险。

2) 公司已找到硅料变现的渠道

2024 年 11 月，公司与合盛硅业首次达成硅料抵债协议后，当月，公司与乐山哲圣新材料科技有限公司（以下简称“乐山哲圣”）签订硅料销售合同，最终发货结算吨数 6,148 吨，不含税价款 5,933.81 万元。

因此，接受硅料抵债实质上为公司提供了一条“债权→实物→现金”的可行路径，不会因资产沉淀而形成新的积压风险。

3) 现金回款客观上可行性较低

经公司与合盛硅业多次沟通协商，合盛硅业方面明确表示在当前资金压力下，无法以现金方式支付到期款项，仅同意以硅料抵偿债务。若公司拒绝该安排，则面临应收账款可能长期无法收回的被动局面。接受硅料抵债是公司在现有约束条件下能够实现债权回收的相对可行方式。

综上所述，公司与合盛硅业开展硅料抵债业务，系光伏行业下行、客户资金承压、现金回款不确定性较高的背景下，为保障债权安全、加快资产回收所采取的合理风控措施。该安排既可缓解合盛硅业阶段性运营压力，亦依托硅料具备良好市场流动性的客观条件，有效降低了应收账款回收风险，符合双方各自的利益诉求，具备商业合理性。

3、抵债硅料销售的真实性

首次硅料抵债洽谈开展后，公司积极对外寻找硅料采购客户。公司作为非硅料行业主体，若将该批抵债硅料直接面向公开市场进行分散处置，一方面面临因缺乏行业客户积累而导致的渠道成本过高、处置效率低下等问题；另一方面，大宗硅料交易对交易对手方的资金实力、行业信誉及消化能力均有较高要求，公司需借助具备上述条件的专业贸易商方能在合理期限内实现该批物资的有效消化。

经公司通过行业渠道多方了解及背景调查，乐山哲圣新材料科技有限公司

（以下简称“乐山哲圣”）具备承接该批次硅料的资金实力、仓储能力及下游客户渠道。基于对该行业资历、履约能力及合作历史的综合评估，公司在充分比较其他潜在渠道后，认为通过乐山哲圣进行该批次抵债硅料的集中处置，系当时商业环境下最为合理且具备可执行性的选择。该交易安排具有真实的商业背景，定价公允，不存在利益输送或其他特殊利益安排。

乐山哲圣的基本信息如下：

公司名称	乐山哲圣新材料科技有限公司
注册资本	500 万元
法定代表人	唐小强
成立日期	2022-09-26
注册地址	四川省乐山市犍为县玉津镇瑞雪社区孝姑路 40 号半岛御景小区 6 幢
经营范围	一般项目：新材料技术推广服务；太阳能发电技术服务；专业设计服务；碳纤维再生利用技术研发；新材料技术研发；电子专用材料研发；五金产品研发；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；包装服务；信息咨询服务（不含许可类信息咨询服务）；会议及展览服务（出国办展须经相关部门批准）；光伏发电设备租赁；太阳能热发电产品销售；太阳能热发电装备销售；电池销售；电子专用材料销售；电子专用设备销售；半导体分立器件销售；配电开关控制设备销售；光电子器件销售；石墨及碳素制品销售；玻璃仪器销售；电力电子元器件销售；非金属矿及制品销售；特种陶瓷制品销售；锻件及粉末冶金制品销售；石墨烯材料销售；金属材料销售；金属矿石销售；平面设计；图文设计制作；企业管理；化工产品销售（不含许可类化工产品）；信息系统集成服务；高性能纤维及复合材料销售；合成材料销售；隔热和隔音材料销售；通信设备销售；机械零件、零部件销售；塑料制品销售；电子产品销售；服装服饰批发；服装服饰零售；鞋帽批发；鞋帽零售；箱包销售；日用百货销售；皮革制品销售；办公用品销售；家居用品销售；宠物食品及用品批发；宠物食品及用品零售；五金产品批发；五金产品零售；建筑用金属配件销售；金属制品销售；家用电器销售；家用视听设备销售；橡胶制品销售；棉、麻销售；食用农产品批发；食用农产品零售；机械设备销售；电气设备销售；日用玻璃制品销售；通讯设备销售；办公设备销售；建筑材料销售；建筑装饰材料销售；门窗销售；家具销售；劳动保护用品销售；特种劳动防护用品销售；医用口罩批发；医用口罩零售；太阳能热利用产品销售；太阳能热利用装备销售；专用化学产品销售（不含危险化学品）；普通货物仓储服务（不含危险化学品等需许可审批的项目）。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：道路货物运输（不含危险货物）。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）

乐山哲圣主营业务为贸易，报告期内，公司与乐山哲圣之间的往来仅围绕抵债硅料的相关事项展开，双方合作范围清晰，不存在其他业务或资金往来。2024 年 11 月，公司首次以硅料抵偿客户欠款时，就该批次硅料按照公开市场价格向乐山哲圣进行销售，双方已签订正式销售合同，交易条款明确，定价公允，具有

真实的商业背景及商业实质。2024 年末，合盛硅业将抵债硅料分批次交付至乐山哲圣指定仓库，乐山哲圣依托其贸易渠道将该批次硅料销售给杭州比高新能源有限公司，杭州比高新能源有限公司后续将该批硅料销售至厦门国贸硅业有限公司。厦门国贸硅业有限公司为 A 股上市公司厦门国贸（股票代码：600755）旗下核心工业硅业务平台，其业务运营情况在上市公司公告、年度报告及公开新闻资讯中均有权披露，属于公开透明的上市体系内企业。至此，该批抵债硅料最终流入上市公司体系内，交易终端明确，流转路径清晰，具备完整的商业闭环与合理的商业实质。

就上述首次硅料交易，乐山哲圣于 2025 年 1 月至 2 月期间，先后通过银行转账方式分 5 次向公司支付硅料款项，合计收款金额为 6,705.20 万元。

截至本回复出具日，公司与乐山哲圣就首次硅料抵债事项所涉债权债务已全部结清，相关款项均已按期足额收回，具体收款明细如下：

单位：万元

序号	时间	付款方式	付款方	收款方	金额
1	2025.1.6	银行转账	乐山哲圣	中圣装备	1,800.00
2	2025.1.10	银行转账	乐山哲圣	中圣装备	562.80
3	2025.1.22	银行转账	乐山哲圣	中圣装备	2,180.00
4	2025.1.24	银行转账	乐山哲圣	中圣装备	1,300.00
5	2025.2.28	银行转账	乐山哲圣	中圣装备	862.40
合计					6,705.20

2025 年 11 月，公司第二次以硅料抵偿客户欠款时，基于对硅料市场价格走势的研判，未立即对外出售该批次抵债硅料，而是存放于乐山哲圣的仓储场地。截至 2025 年 12 月，已入库 448 吨；2026 年 1 月至 3 月，剩余 5,223 吨硅料陆续完成入库。公司选择将硅料存放于乐山哲圣仓库，主要系考虑硅料作为高价值大宗商品，对仓储环境的防潮、防火、防盗等安全要求较高，乐山哲圣作为专业贸易商，具备符合硅料存储标准的仓储设施及管理经验。公司就该仓储安排与乐山哲圣按月签署结算对账单，并按照市场价格支付仓储费用，仓储费率为 0.6 元/吨/天，月度仓储费用约 10 万元，定价公允，不存在显失公平的情形，2026 年 1 月至 6 月，公司累计向乐山哲圣支付仓储费用 55.73 万元。

2026 年以来，国家针对多晶硅行业产能过剩问题多次召开行业会议，引导

企业合理有序生产。公司结合公开市场信息及行业研报综合判断，硅料市场供需关系有望逐步改善。基于上述市场预期，公司选择暂未对外出售剩余硅料，系基于对大宗商品价格周期的合理商业判断，旨在实现抵债资产的价值最大化，符合一般商业逻辑。

综上所述，公司首次硅料对外销售、第二次抵债硅料暂不出售并实施统一仓储管理及交易对手方的选择均具有真实的业务背景，符合正常的商业安排，商务合同签订、货物流转、资金收付证据完整，不存在虚构交易或利益输送等情形。

（二）结合上述情况，说明各期末按照硅料抵债的损失率对合盛硅业相关应收账款单项计提坏账的合理性、谨慎性。

1、单项计提的合理性

本公司对应收账款及合同资产，以预期信用损失为基础确认损失准备并于每个资产负债表日，对处于不同阶段的金融工具的预期信用损失分别进行计量。对于存在客观证据表明存在减值，以及其他情形表明适用于单项评估的应收账款、合同资产单独进行减值测试，确认预期信用损失，计提单项减值准备。

2024 年，合盛硅业出现回款节奏明显放缓、经营业绩持续下滑等信用风险恶化迹象，同时首次抵债硅料处置回收的款项未能完全覆盖其对公司的应收账款及合同资产余额。上述客观证据表明，合盛硅业相关应收账款已发生减值。因此，公司于 2024 年末对合盛硅业剩余应收账款及合同资产按照单项计提坏账准备，符合会计准则的相关规定。

2025 年末，公司与合盛硅业达成第二次硅料抵债协议。对于截至 2025 年末已入库并确认的抵债硅料所对应的应收账款，公司依据《企业会计准则第 12 号——债务重组》的相关规定，按债务重组原则进行会计处理，终止确认相应应收账款并确认债务重组损益。对于尚未完成交付入库的剩余硅料所对应的应收账款，虽然按照 2025 年末硅料市场价格测算，其公允价值可覆盖账面剩余应收账款及合同资产余额，但基于以下原因，公司仍对其按单项计提坏账准备：①合盛硅业的历史回款记录及两次抵债安排表明，其实际偿付方式存在不确定性；②剩余硅料尚未完成交付，实际处置时点及届时市场价格存在不确定性。

基于上述考虑，公司于 2025 年末对合盛硅业尚未抵债的剩余应收账款及合

同资产继续按单项计提坏账准备，会计处理谨慎、合理。

2、单项计提比例的合理性

企业在计量应收账款预期信用损失时，以信用风险特征为依据，基于历史经验对客户发生损失情况进行分析判断，计算预期信用损失。

（1）首次硅料抵债后，单项计提比例的确定方法

首次硅料抵债事项完成后，公司以首次抵债实际发生的损失率作为确定合盛硅业相关应收账款单项计提比例的基础。具体计算公式如下：

单项计提比例 13.06%=首次抵账硅料的已发生损失率=（首次抵债所涉应收账款及合同资产余额-抵账硅料市场售价）/抵账所涉应收账款及合同资产余额*100%

上述计提比例系基于首次抵债事项实际形成的损失计算得出，能够客观反映合盛硅业相关应收账款截至 2024 年末的信用损失水平，计提依据充分、比例合理。

（2）第二次硅料抵债事项后，2025 年末未对单项计提比例进行调整，主要考虑下列因素：

其一，信用风险特征未发生实质性变化。公司与合盛硅业达成的两次以物抵债安排，均系在合盛硅业回款节奏放缓、经营业绩出现下滑的背景下，为加速公司资金回收而采取的非货币性债务清偿方式。该等安排本身并未改变合盛硅业作为债务人的信用风险等级，其偿付意愿及实际偿付能力未因抵债事项而发生根本性变化，因此公司仍将其作为单项减值组合进行管理，未调整至其他信用风险组合。

其二，坏账计提充分、谨慎。截至 2025 年末，第二次抵债硅料已入库部分已按债务重组原则终止确认应收账款并确认损益，尚未入库部分虽按 2025 年末硅料市价测算可覆盖应收款项账面余额，但考虑到该部分硅料尚未实际交付，未来处置时点及市场价格仍存在不确定性。公司基于谨慎性原则，选择继续按照首次抵债确定的损失率对剩余应收账款计提坏账准备，该处理方式较按市价测算结果更为谨慎，计提充分，符合会计谨慎性原则。

综上所述，公司各期末对合盛硅业相关应收账款单项计提坏账准备的判断依据充分且计提比例合理，相关会计处理符合企业会计准则的规定，充分体现了谨慎性原则。

三、按下游应用领域列示报告期各期末应收账款、合同资产金额及占比，对应的主要客户（包括终端业主）及项目基本情况，项目执行情况、期后回款情况；报告期各期末应收账款及合同资产的逾期情况，结合行业景气度、客户生产经营及资信变动情况、历史回款情况、款项回收预期、同行业可比公司情况等，分析说明应收款项整体回款风险以及坏账计提的充分性；针对多晶硅客户逾期较多且期后回款比例较低的情况，充分说明相关坏账计提是否谨慎、合理，是否存在期后大幅提高计提比例的风险，并充分提示风险。

（一）按下游应用领域列示报告期各期末应收账款、合同资产金额及占比，对应的主要客户（包括终端业主）及项目基本情况，项目执行情况、期后回款情况

1、报告期内各期末不同下游应用领域的应收账款、合同资产金额及占比情况

单位：万元、%

项目	2025 年 12 月 31 日		2024 年 12 月 31 日		2023 年 12 月 31 日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
应收账款						
其中：光伏	70,075.36	41.28	53,328.60	34.81	32,550.56	30.13
石油化工	58,173.87	34.27	60,089.98	39.22	41,107.02	38.05
冶金	14,195.27	8.36	14,666.39	9.57	14,382.54	13.31
煤化工	10,030.98	5.91	7,311.45	4.77	7,969.85	7.38
电力	6,833.60	4.03	6,974.82	4.55	6,552.81	6.07
LNG	8,114.16	4.78	8,450.15	5.52	1,893.34	1.75
冻土	1,987.25	1.17	1,648.95	1.08	1,566.88	1.45
其他	352.21	0.20	745.78	0.48	1,998.71	1.86
小计	169,762.71	100.00	153,216.13	100.00	108,021.73	100.00
合同资产						
其中：光伏	9,640.24	31.33	37,068.17	67.07	50,629.67	70.57
石油化工	14,931.00	48.52	12,008.82	21.73	11,333.04	15.80

项目	2025 年 12 月 31 日		2024 年 12 月 31 日		2023 年 12 月 31 日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
冶金	2,419.27	7.86	3,223.05	5.83	3,264.83	4.55
煤化工	21.23	0.07	13.25	0.02	35.36	0.05
电力	666.75	2.17	1,163.88	2.11	4,745.85	6.62
LNG	2,796.16	9.09	1,574.16	2.85	1,405.63	1.96
冻土	206.12	0.67	90.59	0.16	112.75	0.16
其他	90.83	0.29	129.99	0.23	216.00	0.29
小计	30,771.60	100.00	55,271.91	100.00	71,743.13	100.00
应收款项						
其中：光伏	79,715.60	39.75	90,396.78	43.36	83,180.23	46.27
石油化工	73,104.88	36.46	72,098.80	34.58	52,440.07	29.17
冶金	16,614.54	8.29	17,889.44	8.58	17,647.37	9.82
煤化工	10,052.21	5.01	7,324.71	3.51	8,005.21	4.45
电力	7,500.35	3.74	8,138.70	3.90	11,298.66	6.29
LNG	10,910.32	5.44	10,024.31	4.81	3,298.97	1.84
冻土	2,193.37	1.09	1,739.55	0.83	1,679.63	0.93
其他	443.04	0.22	875.77	0.43	2,214.72	1.23
小计	200,534.31	100.00	208,488.05	100.00	179,764.86	100.00

注：上表所列合同资产包含列报在其他非流动资产的未到期质保金，应收款项金额包含应收账款、合同资产及列报在其他非流动资产的未到期质保金。

从上表可见，报告期内，光伏领域应收账款占比逐年上升，主要原因为：其一，前期履约完成的光伏项目合同金额较大，对应的应收账款及质保金额较大；其二，受光伏行业周期性调整影响，下游客户资金面趋紧，付款审批及结算节奏放缓，导致应收账款及质保金回收周期延长。尤其 2023 年确认收入的部分合同资产，其对应的逾期款项于 2025 年集中达到质保期满并转入应收账款，进一步推动当年光伏领域应收账款规模显著上升。与之对应，由于前期确认收入项目的合同资产持续转入应收账款，且新增光伏领域的订单有限，合同资产规模相对较小，光伏领域合同资产占比呈逐年下降趋势。从应收款项余额变动情况来看，2025 年末，公司光伏领域对应应收款项余额较 2024 年末有所减少，主要系公司持续强化光伏领域应收账款管理，公司持续与光伏领域核心客户保持常态化沟通对接。截至本问询回复出具日，公司已与协鑫集团就存量应收账款事宜协商一致并形成初步会议纪要，双方正在商谈正式还款协议；新疆其亚一期项目质保金已收回。

同时，公司持续与中国化学等重点客户积极沟通对账，有序推动各类到期及存量应收款项回收，降低应收账款坏账风险。

石油化工领域应收账款占比各期保持相对平稳，主要系石油化工领域以化工装备业务为主，客户回款习惯良好，付款稳定。合同资产方面，该领域合同资产占比逐年提升，并于 2025 年出现较大幅度增长，该增长主要由于当期多晶硅相关项目的质保金集中到期并转入应收账款，导致整体合同资产基数大幅缩减，从而使得石油化工领域合同资产在整体结构中的占比被动上升。

其他各业务领域的应收账款及合同资产占比整体变动较为平缓，主要系该等领域的收入规模较小，对应形成的应收账款及合同资产绝对金额较低，其增减变动对整体结构的影响不显著，未构成主要变动因素。

2、各应用领域期末应收账款及合同资产对应的主要客户（包括终端业主）及项目基本情况，项目执行情况、期后回款情况

截至 2025 年末，各应用领域应收款项前五大项目情况如下：

单位：万元

序号	应用领域	客户	业主	项目基本情况		项目执行情况	应收款项 余额	截至 2025 年 末结算进度	期后回款	期后回 款比例	回款说明
				项目名称	合同金额						
1	光伏	Howland Industrial Co.,Ltd	联合太阳能多晶硅有限公司	阿曼 10 万吨多晶硅项目	3,790.10 (美元)	供货 6 台冷氢化反应器，于 2025 年 1 月报关完成	17,648.89	累计回款比例 33.75%，余款部分发货款、进度款及完成款	1,007.90	5.71%	2026 年 8 月，联合太阳能与 Howland Industrial Co.,Ltd 达成还款协议，协议约定持续还款且最迟不晚于 2027 年 6 月 30 日
2	光伏	内蒙古鑫环硅能科技有限公司	内蒙古鑫环硅能科技有限公司	内蒙古鑫环硅能科技有限公司 10 万吨颗粒硅项目	40,315.20	供货 10 台流化床反应器，于 2023 年 11 月发货完成，并于 2023 年 12 月拼装完工	7,875.84	累计回款比例 80%，余款安装调试款及质保金			公司与协鑫就回款事宜积极沟通中
3	光伏	交银金融租赁有限责任公司、云南通威高纯晶硅有限公司	云南通威高纯晶硅有限公司	云南通威二期 20 万吨高纯晶硅项目	60,864.00	供货 12 台冷氢化反应器，于 2023 年 12 月发货完成，并于 2024 年 4 月拼装完工	6,086.40	累 计 回 款 90%，余款为质保金	5,072.00	83.33%	期后回款后剩余云南通威 10%质保金
4	光伏	内蒙古通威硅能源有限公司	内蒙古通威硅能源有限公司	内蒙古通威 20 万吨高纯晶硅项目	53,968.79	供货 11 台冷氢化反应器，于 2024 年 4 月发货完成，并于 2024 年 8 月拼装完工	5,377.20	累计回款比例 90%，余款质保金	5,377.20	100%	期后结算完成
5	光伏	新疆东部合盛硅业有限公司	新疆东部合盛硅业有限公司	东部合盛年产 20 万吨高纯晶硅项目	71,200.00	供货 16 台冷氢化反应器，于 2023 年 9 月发货完成，并	4,590.27	累计回款比例 90%，余款质保金	4,590.27	100%	期后抵债硅料全部入库，款项结清

序号	应用领域	客户	业主	项目基本情况		项目执行情况	应收款项 余额	截至 2025 年 末结算进度	期后回款	期后回 款比例	回款说明
				项目名称	合同金额						
						于 2023 年 11 月拼 装完工					
小计	光伏	-	-	-	-	-	41,578.60	-	16,047.37	38.86%	-
1	石油 化工	福建中沙石化有 限公司	福建中沙石化有 限公司	福建古雷 150 万 吨/年乙烯及下游 深加工联合体项目 高架火炬包 EPC 总承包项目	37,359.75	2024 年开工建设， 2026 年 4 月完工中 交	8,342.27	已确认收入部分回款进度 75.34%	4,830.03	57.90%	期后回款良好，回款进 度受客户付款审批流程 影响
2	石油 化工	Tecnimont SpA	阿布扎比国家石 油公司（ Abu Dhabi National Oil Company）	Hail and Ghasha Development Project	1,030.12 （美元）	供货 31 台换热器， 于 2025 年 11 月报 关完成	4,706.33	累 计 回 款 35%，余款为 进度款及交货 款	3,952.08	83.97%	期后回款良好
3	石油 化工	利华益（利津） 工程塑料有限公 司	利华益（利津）工 程塑料有限公司	8 万吨/年聚甲醛 工程塑料项目	10,600.00	供货甲醛回收塔、 再沸器、回收器、 冷凝器、预热器合 计 11 台及 1 套管 道，客户于 2025 年 12 月签收完成	4,240.00	累 计 回 款 60%，余款为 发货款及调试 款、质保金	3,180.00	75.00%	期后回款良好，余款质 保金
4	石油 化工	浙江石油化工有 限公司	浙江石油化工有 限公司	浙江石油化工有 限公司高端新材 料项目 32 万吨/ 年环己醇装置	5,506.00	供货加氢反应器、 加氢沉降器、反应 器搅拌器合计 5 台，客户于 2025 年 10 月签收完成	2,753.00	累 计 回 款 50%，余款为 到货款、性能 考核款、质保 金			与客户合作多个项目， 陆续回款中，单个项目 回款进度受客户资金计 划影响
5	石油 化工	浙江独山能源有 限公司	浙江独山能源有 限公司	浙 江 独 山 年 产 540 万 PTA 四期 项目	13,150.00	供货冷凝器、结晶 器合计 8 台，客户 于 2024 年 12 月签	2,630.00	累计回款 80%， 余款为调试款 及质保金	1,315.00	50%	期后回款良好，余款质 保金

序号	应用领域	客户	业主	项目基本情况		项目执行情况	应收款项 余额	截至 2025 年 末结算进度	期后回款	期后回 款比例	回款说明
				项目名称	合同金额						
						收完成					
小计	石油 化工	-	-	-	-	-	22,671.60	-	13,277.11	58.56%	-
1	冶金	四川省达州钢铁集团有限责任公司	四川省达州钢铁集团有限责任公司	达钢搬迁升级项目-烧结单元一余热发电工程(标段三) EPC 总承包项目	5,315.00	2023 年 10 月开工，2024 年 10 月完工中交	1,079.22	累计回款进度 79.69%，余款为竣工结算款及质保金			客户竣工决算流程复杂，审核程序严格，剩余竣工款按客户内部流程正常推进办理中
2	冶金	宁夏钢铁（集团）有限责任公司	宁夏钢铁（集团）有限责任公司	宁夏钢铁（集团）有限公司 11MW 余热回收发电技术改造项目	5,307.00	2025 年开工，截至 2026 年 6 月项目整体进度 96.90%	814.53	已确认收入部分回款进度 65.39%			回款进度受客户付款审批流程影响
3	冶金	新疆昆仑钢铁有限公司	新疆昆仑钢铁有限公司	新疆昆仑钢铁有限公司烟气余热回收项目	1,880.00	供货并安装 1 套余热锅炉，于 2025 年安装完工	746.06	累计回款 60%，余款为调试款、性能款及质保金	188.00	25.20%	期后回款良好，余款项为性能调试款及质保金
4	冶金	上海梅山工业民用工程设计研究院有限公司	上海梅山钢铁股份有限公司	焦炉上升管增设荒煤气显热回收设施项目	2,712.78	供货 1 套设备，客户于 2023 年 6 月签收完成	600.17	累计回款 77.88%，余款为竣工验收款及质保金			客户整体项目尚未完成竣工验收
5	冶金	江苏沙钢钢铁有限公司	江苏沙钢钢铁有限公司	电炉二车间余热回收改造项目	936.00	供货 1 套设备，客户于 2024 年 9 月签收完成	475.49	累计回款 49.2%，余款为调试款、验收款及质保金			客户整体项目尚未完成调试
小	冶金	-	-	-	-	-	3,715.47	-	188.00	5.06%	-

序号	应用领域	客户	业主	项目基本情况		项目执行情况	应收款项 余额	截至 2025 年 末结算进度	期后回款	期后回 款比例	回款说明
				项目名称	合同金额						
计											
1	煤化工	青海大美煤业股份有限公司	青海大美煤业股份有限公司	青海大美甘河工业园区尾气综合利用制烯烃项目浓盐水蒸发结晶装置	6,964.90	报告期前开工，客户资金困难，项目终止	3,161.21	项目终止，余款为结算款			客户资金困难，项目终止，已单项计提坏账
2	煤化工	中煤陕西能源化工集团有限公司	中煤陕西能源化工集团有限公司	中煤榆林煤炭深加工基地项目全厂火炬系统 EPC 工程总承包项目	9,428.03	2024 年开工，2026 年 1 月完工中交	2,977.67	已确认收入部分回款进度 65.67%	543.71	18.26%	期后回款良好，回款进度受客户付款审批流程影响
3	煤化工	青海大美煤业股份有限公司	青海大美煤业股份有限公司	青海大美甘河工业园区尾气综合利用制烯烃项目全厂火炬设计采购施工总承包项目	3,360.00	客户资金困难，项目终止，2026 年 1 月公司与青海大美达成以物抵债协议，约定以合同施工完成的火炬装置抵偿欠款 189.01 万元，上述火炬装置公司于 3 月拆除并变卖处置	1,827.02	项目终止，余款为结算款			客户资金困难，项目终止，已单项计提坏账
4	煤化工	国能包头煤化工有限责任公司	国能包头煤化工有限责任公司	神华包头煤制烯烃升级示范项目全厂火炬设计、采购、施工 EPC 总承包项目	5,601.06	2025 年开工，2026 年 6 月项目整体进度 90.51%	1,438.45	已确认收入部分回款进度 67.28%	998.65	69.43%	期后回款良好，回款进度受客户付款审批流程影响
5	煤化工	南京天石能源科	鄯善万顺发新能	新疆鄯善县万顺	2,000.00	供货并安装 1 套加	520.00	累 计 回 款	304.84	58.62%	期后该项目完成结算，

序号	应用领域	客户	业主	项目基本情况		项目执行情况	应收款项 余额	截至 2025 年 末结算进度	期后回款	期后回 款比例	回款说明
				项目名称	合同金额						
	工	技有限公司	源科技有限公司	发煤焦油技改项目		氢装置，于 2020 年完工		77%，余款为性能考核款及质保金			公司已按结算协议冲减相应收入及应收账款，截至本回复出具日，款项已结清。
小计	煤化工	-	-	-	-	-	9,924.35	-	1,847.20	18.61%	-
1	电力	荣盛石化股份有限公司	荣盛石化股份有限公司	金塘电厂项目 2*660MW 超超临界锅炉低低温省煤器	1,895.00	供货超超临界锅炉低低温省煤器 2 套，客户于 2025 年 12 月签收完成	1,137.00	累计回款 40%，余款为到货款、验收款及质保金			受客户资金计划安排影响
2	电力	中国能源建设集团安徽省电力设计院有限公司	临涣中利发电有限公司	临涣中利(淮北涣城)发电有限公司超净排放改造项目 EPC 总承包工程	1,878.90	2025 年开工，2026 年 6 月项目整体进度 99.21%	1,127.15	已确认收入部分回款进度 30.17%	795.07	70.54%	期后回款良好，回款进度受客户付款审批流程影响
3	电力	汕头中圣科营热电有限公司	汕头中圣科营热电有限公司	汕头潮南纺织印染环保综合处理中心热电联产项目二期工程	52,000.00	报告期前开工，2023 年完工	800.00	余款为质保金	800.00	100%	期后完成结算
4	电力	荣盛石化股份有限公司	荣盛石化股份有限公司	荣盛新材料金塘项目 3*800T/H 锅炉及附属工程	1,050.00	供货开工锅炉低低温省煤器 3 套，客户于 2025 年 11 月签收完成	630.00	累计回款 40%，余款为到货款、验收款及质保金			受客户资金计划安排影响
5	电力	盛虹炼化（连云港）有限公司	盛虹炼化（连云港）有限公司	连云港盛虹炼化一体化项目蒸汽主管道保温改造项目	3,100.40	2022 年该项目已完成	495.74	累计回款 84%，余款为部分检测款及质保金	200.00	40.34%	期后回款良好，余款主要为质保金

序号	应用领域	客户	业主	项目基本情况		项目执行情况	应收款项 余额	截至 2025 年 末结算进度	期后回款	期后回 款比例	回款说明
				项目名称	合同金额						
小计	电力	-	-	-	-	-	4,189.89	-	1,795.07	42.84%	-
1	LNG	申能洋山液化天然气有限公司	申能洋山液化天然气有限公司	上海 LNG 站线扩建项目	11,450.00	供货 IFV 设备 5 套，客户于 2025 年 2 月签收完成	1,717.50	累 计 回 款 85%，余款为安装调试款及质保金	1,145.00	66.67%	期后回款良好，余款为质保金
2	LNG	江苏国信液化天然气有限公司	江苏国信液化天然气有限公司	江苏国信如东液化天然气接收站工程项目	7,387.00	供货并安装 IFV 设备 5 套，并于 2025 年 12 月安装完工	1,487.00	累 计 回 款 80%，余款为安装调试款及质保金			截至本回复出具日，该项目处于建设收尾阶段，尚未对公司供应的设备进行安装调试，尚待项目整体具备条件后统一推进，公司正持续跟进客户现场进度中
3	LNG	中国寰球工程有限公司	曹妃甸新天液化天然气有限公司	唐山 LNG 项目接收站二阶段（工艺区第一标段）、三阶段（11#、17# 储罐）工程	2,097.00	供货中介介质式气化器 2 套，客户于 2025 年 11 月签收完成	1,467.90	累 计 回 款 70%，余款为调试款			截至本回复出具日，该项目三阶段工程仍在建设中，尚未对公司供应的设备进行调试，尚待项目整体具备条件后统一推进，公司正持续跟进客户现场进度中
4	LNG	江苏国信液化天然气有限公司	江苏国信液化天然气有限公司	江苏省液化天然气储运调峰工程项目	4,320.00	供货 SCV 设备 4 套，客户于 2024 年 10 月签收完成	1,296.00	累 计 回 款 70%，余款为调试款及质保金			截至本问询回复日，该项目正逐步推进调试，尚未完成对公司所供应设备的调试，公司正持续跟进客户现场进度中
5	LNG	新地能源工程技术有限公司	新奥（舟山）液化天然气有限公司	浙江舟山液化天然气接收及加注	3,090.00	供货 IFV 设备 2 套，客户于 2025 年 1 月	927.00	累 计 回 款 70%，余款为			根据客户项目进度安排，客户尚未对公司设

序号	应用领域	客户	业主	项目基本情况		项目执行情况	应收款项 余额	截至 2025 年 末结算进度	期后回款	期后回 款比例	回款说明
				项目名称	合同金额						
				站三期项目		签收完成		验收调试款			备进行调试验收
小计	LNG	-	-	-	-	-	6,895.40	-	1,145.00	16.61%	-
1	冻土	中交一公局集团有限公司	中交一公局集团有限公司	青 藏 公 路 G109 线格尔木至那曲 段提质改造工程	816.04	供货并安装水平聚 冷管 463 根，于 2025 年 12 月安装 完工	816.04	尚未回款	500.00	61.27%	期后回款良好
2	冻土	中铁十局集团第二工程有限公司	中铁十局集团第二工程有限公司	热棒采购项目	1,073.50	供货热棒 444 根， 客户于报告期前签 收完成	439.25	累 计 回 款 60%，余款为 结算款及质保金			该项目涉军涉密，仍处于 执行阶段，同时受客 户内部付款审批流程较 长等因素影响，付款进 度较缓，公司持续跟进 中
3	冻土	哈尔滨国铁科技集团股份有限公司	哈尔滨国铁科技集团股份有限公司	哈尔滨铁路局滨 州线铁路纳米热 棒采购项目	164.00	供货热棒 2826 根， 客户于 2025 年 12 月签收完成	164.00	尚未回款	147.60	90.00%	期后回款良好，余款为 质保金
4	冻土	黑龙江贤博建筑工程有限公司	中国铁路哈尔滨 局集团有限公司 海拉尔工务段	海拉尔工务段路 桥大修工程(牙林 线 (单) K126+800-K128+ 100 路基下沉整 治)	160.10	供货热棒 452 根， 客户于 2025 年 8 月 签收完成	160.10	尚未回款	160.10	100%	期后完成全部结算
5	冻土	国家管网集团北方管道有限责任公司加格达奇输油气分公司	国家管网集团北方管道有限责任公司	中俄原油管道二 线工程漠大线	3,487.64	供货并安装热棒 6468 根，于 2025 年 9 月安装完工	123.06	余款为质保金			质保金尚未到期

序号	应用领域	客户	业主	项目基本情况		项目执行情况	应收款项 余额	截至 2025 年 末结算进度	期后回款	期后回 款比例	回款说明
				项目名称	合同金额						
小计	冻土	-	-	-	-	-	1,702.45	-	807.70	47.44%	-

如上表所示，截至 2025 年末，各应用领域主要客户及项目期后回款情况整体良好，尚未完成回款的主要原因包括：①受客户内部资金结算、工程项目竣工结算审批流程及资金支付计划安排影响，部分款项支付节奏放缓，属于客户正常资金管理行为；②部分业主项目尚处于建设执行阶段，公司已按合同约定完成全部履约义务，但受客户整体项目进度安排影响，客户尚未对公司所供设备进行调试，公司正持续跟进，相关调试进度取决于客户整体项目推进节奏，不涉及客户信用风险。上述情形均系双方基于真实业务需求所做出的商业安排，具有合理性，不存在争议或潜在纠纷。

除上述常规性未结算款项外，剩余未回款项目涉及个别特殊情形。其中，青海大美因客户资金紧张，项目终止，公司基于谨慎性考虑认为应收款项预计收回可能性较低，已按照企业会计准则的规定对其按单项组合计提坏账准备。关于 Howland Industrial Co.,Ltd 阿曼 10 万吨多晶硅项目，公司给予 Howland Industrial Co.,Ltd 信用期较长，回款进度较缓，系公司基于拓展海外市场战略考量，结合客户资信状况综合确定，具体情况分析见本问询回复之“问题 14.关于 Howland 客户信用期明显较长的商业合理性及截至目前回款情况”。关于内蒙古鑫环硅能科技有限公司相关应收款项，公司积极与协鑫光伏协商，报告期后，双方已达成还款协议，并按此约定正常推进中。

（二）报告期各期末应收账款及合同资产的逾期情况，结合行业景气度、客户生产经营及资信变动情况、历史回款情况、款项回收预期、同行业可比公司情况等，分析说明应收款项整体回款风险以及坏账计提的充分性

1、报告期各期末应收账款及合同资产的逾期情况

报告期内，公司与主要客户通常采用分阶段结算的收款方式，一般根据合同签署、进度款、到货验收等节点收取相应比例款项。各客户具体收款节点及比例系双方商务谈判结果，存在一定差异。实际执行中，公司结合业务执行统一信用政策，通常给予客户 12 个月信用期限，超出上述统一信用政策约定的应收账款，公司认定为逾期应收账款。报告期内，公司对主要客户的信用政策未发生重大变化。

报告期各期合同资产均为未到期的质保金，不存在逾期情况，各期期末逾期应收账款情况如下：

单位：万元、%

项目	2025 年 12 月 31 日		2024 年 12 月 31 日		2023 年 12 月 31 日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
多晶硅装备业务应收账款	64,743.06	38.14	40,975.50	26.74	28,976.43	26.82
非多晶硅装备业务应收账款	105,019.65	61.86	112,240.62	73.26	79,045.30	73.18
应收账款合计余额	169,762.71	100.00	153,216.13	100.00	108,021.73	100.00
多晶硅装备业务逾期应收账款	22,437.28	40.11	14,269.37	35.14	2,243.10	6.96
非多晶硅装备业务逾期应收账款	33,496.37	59.89	26,339.78	64.86	29,994.68	93.04
逾期应收账款合计金额	55,933.64	100.00	40,609.15	100.00	32,237.78	100.00

从上表可见，报告期内各期末逾期应收账款分别为 32,237.78 万元、40,609.15 万元及 55,933.64 万元，其中多晶硅装备业务逾期应收账款占当期逾期总额的比例分别为 6.96%、35.14%及 40.11%，2024 年占比显著上升，主要系受光伏行业的周期波动影响，下游客户盈利能力减弱，资金周转压力较大，进而放缓对其供应商的付款节奏，导致多晶硅装备业务的逾期应收账款规模扩大。非多晶硅装备业务逾期应收账款占比分别为 93.04%、64.86%及 59.89%，报告期内逐年下降，回款情况良好，其中 2024 年非多晶硅装备业务逾期应收账款金额下降，主要系

公司与阳煤集团太原化工新材料有限公司达成和解协议，并按照协议约定收回部分款项，未回款部分企业已做核销处理。

2、结合行业景气度、客户生产经营及资信变动情况、历史回款情况、款项回收预期、同行业可比公司情况等，分析说明应收款项整体回款风险以及坏账计提的充分性

（1）结合行业景气度、客户生产经营及资信变动情况、回款情况分析说明应收款项整体回款风险以及坏账计提的充分性。

报告期各期末，公司前五大应收账款逾期客户经营及资信情况、所涉业务类型及期后回款情况如下：

1) 2025 年末

单位：万元，%

客户	行业	业务	经营情况及 资信情况	应收款项 余额	逾期金额	逾期应收 账款占比	期后回款 金额	期后回 款比例
协鑫光伏电力科技 控股有限公司	光伏	多晶硅装备、工业节能环保成套装备与系统服 务	良好	18,499.42	12,213.53	66.02	343.45	1.86
青海大美煤业股份 有限公司	煤化工	工业节能环保成套装备与系统服务	被执行人、 限制高消费	4,988.23	4,988.23	100.00	已单项全额 计提坏账	-
特变电工股份有限 公司	光伏	多晶硅装备、工业节能环保成套装备与系统服 务	良好	6,661.85	4,934.00	74.06	-	-
中国化学工程股份 有限公司	光伏、石油化 工、LNG	多晶硅装备、化工装备、工业节能环保成套装 备与系统服务	良好	30,292.39	4,532.03	14.96	1,694.63	5.59
江苏润阳新能源科 技股份有限公司	光伏	多晶硅装备	被执行人	3,492.60	2,599.60	74.43	233.92	6.70
合计				63,934.49	29,267.39	45.78	2,272.00	3.55

注：上述客户统计口径为客户集团同控口径，期后回款金额为截至 2026 年 6 月应收款项（含质保金）累计回款金额，下同

2) 2024 年末

单位：万元，%

客户	行业	业务	经营情况及 资信情况	应收款项 余额	逾期金额	逾期应收 账款占比	期后回款 金额	期后回 款比例
协鑫光伏电力科技 控股有限公司	光伏	多晶硅装备、工业节能环保成套装备与系统服 务	良好	21,487.23	8,535.32	39.72	3,485.56	16.22
青海大美煤业股份 有限公司	煤化工	业节能环保成套装备与系统服务	被执行人、 限制高消费	4,988.23	4,988.23	100.00	已单项全额 计提坏账	-

客户	行业	业务	经营情况及 资信情况	应收款项 余额	逾期金额	逾期应收 账款占比	期后回款 金额	期后回 款比例
特变电工股份有限公司	光伏	多晶硅装备、工业节能环保成套装备与系统服务	良好	9,783.95	4,930.70	50.40	3,122.10	31.91
中国中化控股有限责任公司	石油化工	化工装备、工业节能环保成套装备与系统服务	良好	3,314.04	3,104.07	93.66	2,617.61	78.99
中国化学工程股份有限公司	光伏、石油化工、LNG	多晶硅装备、化工装备、工业节能环保成套装备与系统服务	良好	21,755.93	2,426.52	11.15	13,438.80	61.77
合计				61,329.38	23,984.84	39.11	22,664.07	36.95

3) 2023 年末

单位：万元，%

客户	行业	业务	经营情况及 资信情况	应收款项 余额	逾期金额	逾期应收 账款占比	期后回款 金额	累计回 款比例
青海大美煤业股份有限公司	煤化工	工业节能环保成套装备与系统服务	被执行人、 限制高消费	4,988.23	4,988.23	100.00	已单项全额 计提坏账	-
桐昆集团股份有限公司	石油化工	化工装备	良好	7,867.20	3,870.00	49.19	7,827.20	99.49
中国五矿集团有限公司	冶金	工业节能环保成套装备与系统服务	良好	4,362.14	1,856.33	42.56	3,720.69	85.30
中国石油化工集团有限公司	石油化工、 LNG	化工装备、工业节能环保成套装备与系统服务	良好	7,241.30	1,853.89	25.60	6,905.81	95.37
特变电工股份有限公司	光伏	多晶硅装备、工业节能环保成套装备与系统服务	良好	10,049.75	1,540.00	15.32	3,387.90	33.71
合计				34,508.62	14,108.45	40.88	21,841.60	63.29

报告期各期末，公司基于下游行业景气度变动、主要客户生产经营及资信状况变化情况、回款情况综合判断，逐项分析评估应收款项的信用风险水平，并据此判断坏账准备计提的充分性与合理性。具体分析如下：

1) 先根据客户自身经营状态异常及资信状况，判断是否单项计提坏账

青海大美煤业股份有限公司因自身资金链断裂等问题，相关项目已终止，其应收账款回收存在重大不确定性，预计无法收回的可能性较高。公司已基于谨慎性原则，在报告期前对该客户的应收账款单项全额计提坏账准备（计提比例100%），该部分款项已不影响公司后续经营及利润的真实性，亦不构成新增坏账风险。

江苏润阳新能源科技股份有限公司自2024年下半年起持续发生债务违约，涉及多起金融借款、买卖合同纠纷，被债权人频繁提起诉讼并纳入失信被执行人范畴，经营状况显著恶化、偿债能力大幅下降，已出现客观减值迹象。公司基于《企业会计准则第22号——金融工具确认和计量》相关规定，结合该客户实际经营与偿债能力、涉诉进展及回款预期，审慎判断该笔应收账款回收存在重大不确定性，于2024年度对该笔应收账款全额单项计提坏账准备。

2) 结合行业周期变动，判断受光伏行业周期波动影响的客户回款风险

报告期各期末，公司前五大客户逾期应收账款中，多晶硅装备业务的逾期金额呈上升趋势，系受下游行业环境波动、行业周期调整影响，短期内资金周转较为紧张，导致回款周期有所延长，该情形属于光伏行业阶段性影响，主要涉及协鑫光伏、中国化学、特变电工及江苏润阳，其中对江苏润阳因经营异常，公司已对其相关应收款项按照单项组合计提坏账。其余客户，公司已结合其经营情况及资信情况、回款安排等因素进行评估，具体如下：

针对逾期应收账款金额最大的客户协鑫光伏，截至本问询回复日，公司已与其就历史款项清偿事宜达成还款协议，并按协议约定正常推进中，期后回款进度良好，因此款项收回具备可行性。

报告期内，特变电工及中国化学虽存在回款周期延长的情况，但始终持续向公司回款，同时，上述主体均属大型上市公司，主体信用等级高、资金实力雄厚、抗风险能力突出，具备持续还款能力，相关款项回收风险可控。

综上所述，公司已综合考虑下游行业景气度变动趋势、主要客户经营状况及资信变动、历史回款记录及期后回款进展等因素，对报告期各期末应收账款信用风险进行了全面评估，对于预计无法收回的款项，公司已单项全额计提坏账。对于其余受光伏行业周期波动影响导致回款放缓的客户，相关客户主体经营状况整体未见异常，不存在重大经营风险；公司已建立完善的应收账款管理制度，持续与相关客户保持沟通协商，且相关客户均存在持续回款行为，结合客户经营实力及合作基础，预计未来该等应收账款无法收回的风险较小，不会对公司持续经营能力及财务状况造成重大不利影响，无需单项计提坏账准备。公司应收账款坏账准备计提政策审慎合理，坏账计提充分。

（2）结合同行业可比公司情况分析说明应收款项整体回款风险以及坏账计提的充分性

1）同行业可比公司的应收账款账龄分布情况

2025 年末

项目	本公司	兰石重装	天沃科技	宝色股份	锡装股份	科新机电	广厦环能	蓝科高新	德固特
1 年以内	67.05%	77.21%	52.72%	50.56%	57.63%	37.96%	43.01%	52.02%	42.01%
1-2 年	20.16%	11.90%	18.47%	26.16%	15.16%	16.50%	24.50%	7.38%	27.53%
2-3 年	6.92%	3.44%	10.73%	11.22%	17.72%	23.65%	19.37%	3.78%	9.79%
3-4 年	1.76%	1.36%	4.24%	3.53%	7.10%	13.68%	6.44%	4.59%	4.56%
4-5 年	0.32%	1.21%	1.75%	2.40%	1.21%	1.25%	4.01%	3.33%	3.41%
5 年以上	3.79%	4.88%	12.09%	6.14%	1.18%	6.97%	2.68%	28.90%	12.70%

2024 年末

项目	本公司	兰石重装	天沃科技	宝色股份	锡装股份	科新机电	广厦环能	蓝科高新	德固特
1 年以内	73.50%	70.64%	46.98%	55.66%	54.70%	35.17%	42.61%	30.02%	41.82%
1-2 年	16.77%	12.95%	19.91%	17.31%	19.49%	30.55%	26.13%	15.49%	21.85%
2-3 年	3.27%	3.15%	8.17%	6.16%	17.80%	19.81%	14.61%	8.77%	10.43%
3-4 年	1.42%	3.03%	2.66%	7.31%	5.90%	4.63%	11.50%	5.09%	6.05%
4-5 年	1.15%	4.02%	1.42%	2.22%	1.40%	2.17%	2.06%	24.94%	5.10%
5 年以上	3.89%	6.21%	20.85%	11.34%	0.72%	7.67%	3.09%	15.69%	14.75%

2023 年末

项目	本公司	兰石 重装	天沃 科技	宝色 股份	锡装 股份	科新 机电	广厦 环能	蓝科 高新	德固特
1 年以内	70.16%	70.11%	53.18%	48.12%	57.97%	53.62%	49.15%	38.20%	31.20%
1-2 年	12.42%	9.81%	17.49%	11.64%	27.25%	18.96%	16.23%	15.32%	27.37%
2-3 年	7.75%	6.74%	5.72%	14.60%	11.05%	8.17%	24.85%	7.97%	11.82%
3-4 年	2.24%	4.80%	2.34%	6.33%	2.74%	6.80%	4.12%	21.76%	7.72%
4-5 年	1.00%	2.95%	3.53%	4.23%	0.38%	1.10%	1.07%	2.81%	7.19%
5 年以上	6.44%	5.59%	17.74%	15.07%	0.61%	11.36%	4.57%	13.94%	14.70%

从上表对比情况可见，报告期各期末，公司一年以内应收账款账龄结构处于同行业可比上市公司合理区间范围内，具体来看，公司 1 年内应收账款账龄略低于兰石重装，高于天沃科技、宝色股份、锡装股份、科新机电、广厦环能、蓝科高新及德固特，即公司应收账款整体规模占比及账龄结构表现均优于同行业可比上市公司平均水平，应收账款回款风险可控。

2) 同行业应收账款周转情况

报告期各期，同行业上市公司应收账款周转率指标如下：

可比公司	应收账款周转率		
	2025 年度	2024 年度	2023 年度
兰石重装	3.42	4.03	3.51
天沃科技	1.62	1.56	0.92
宝色股份	1.46	2.54	2.96
锡装股份	2.28	3.30	3.44
科新机电	2.05	2.60	3.61
广厦环能	1.65	2.62	2.66
蓝科高新	1.22	0.77	1.10
森松国际	6.93	6.49	8.23
德固特	3.17	3.90	2.97
行业均值	2.64	3.09	3.27
本公司	2.09	3.34	6.22

2023 年度，公司应收账款周转率高于同行业可比公司平均水平，主要系光伏行业处于上行周期，公司多晶硅装备业务营业收入实现大幅增长，且客户资金流充足，回款及时，从而导致当期应收账款周转率较高。

2024 年至 2025 年度，公司应收账款周转率与同行业可比公司平均水平基本一致，其中，森松国际应收账款周转率显著高于公司及其他同行业公司，主要系其客户结构与发行人存在差异所致：根据森松国际公开披露的年度报告，其客户群体中海外客户占比约为 70%，而通常情况下，设备制造行业中，企业向海外客户收取的预付款比例显著高于境内客户，进而提升应收账款周转率。

报告期内，公司的应收账款周转率呈下降趋势，主要系 2024 年起，光伏行业供需关系发生变化，公司部分多晶硅装备业务客户付款节奏放缓，剔除掉多晶硅业务应收款项后，公司报告期各期的应收账款周转率分别为 2.32、3.01、2.83。2024 年度及 2025 年度，公司应收账款周转率与同行业上市公司平均值基本一致。2023 年应收账款周转率低于同行业公司平均值，主要系 2022 年末化工装备等业务应收账款余额较大，但多数应收账款已于 2023 年收回。

综上，公司应收账款账龄结构良好，一年以内账龄占比高于同行业可比公司平均水平；剔除多晶硅装备业务影响后，公司应收账款周转率与同行业可比公司不存在显著差异。综上，公司应收账款整体信用风险可控，坏账准备计提充分。

（三）针对多晶硅客户逾期较多且期后回款比例较低的情况，充分说明相关坏账计提是否谨慎、合理，是否存在期后大幅提高计提比例的风险，并充分提示风险。

1、截至 2025 年末多晶硅装备业务逾期应收账款金额 22,437.28 万元，其中前五大逾期客户的应收款项情况如下：

单位：万元，%

客户	应收款项 余额	多晶硅装备 逾期金额	占比	期后回款 金额	累计回款 比例
协鑫光伏电力科技控股有限公司	18,499.42	9,756.23	43.48	343.45	1.86
中国化学工程股份有限公司	30,292.39	3,261.36	14.54	1,694.63	5.59
江苏润阳新能源科技股份有限公司	3,492.60	2,599.60	11.59	233.92	6.70
United Solar Polysilicon (FZC) SPC	2,153.51	2,153.51	9.60		
特变电工股份有限公司	6,661.85	2,059.00	9.18		
合计	61,099.77	19,829.70	88.38	2,272.00	3.72

注：上表所列客户为集团同控口径。

从上表可见，截至 2026 年 6 月多晶硅装备业务逾期应收账款主要客户的应

收款项累计回款占比 3.72%，回款较慢。

关于多晶硅装备业务应收账款逾期金额最大的协鑫光伏，截至本问询函回复日，公司已与其达成款项还款协议，并按此正常推进。关于中国化学及特变电工，均属大型上市公司，资金实力强大，虽受光伏行业周期性波动影响，回款节奏有所放缓，但报告期内仍在陆续回款中，整体回款风险可控；关于江苏润阳，公司已考虑客户经营状况及资信状况变化，对其单项计提坏账；United Solar Polysilicon（FZC）SPC 款项对应项目为阿曼年产 10 万吨高纯硅基项目，该项目回款节奏偏缓，核心源于客户跨境大型项目融资流程复杂、审批周期较长。

2、多晶硅同行业公司应收款项坏账计提对比

2025 年度，公司应收款项计提坏账准备比例与同行业主要可比上市公司对比如下：

可比公司	1 年以内	1-2 年	2-3 年	3-4 年	4-5 年	5 年以上
锡装股份	5.00%	10.00%	30.00%	50.00%	80.00%	100.00%
兰石重装	1.01%	5.43%	18.25%	32.97%	49.86%	100.00%
科新机电	5.00%	10.00%	20.00%	50.00%	60.00%	100.00%
蓝科高新	1.00%	5.00%	10.00%	50.00%	50.00%	100.00%
行业平均	3.00%	7.61%	19.56%	45.74%	59.97%	100.00%
公司	3.00%	10.00%	20.00%	50.00%	70.00%	100.00%

由上表可见，公司应收账款坏账准备计提比例与同行业可比上市公司平均水平较为相近，不存在明显差异。

综上所述，光伏行业周期性下行导致下游客户回款周期有所延长，但各期应收款项均保持持续回收态势；针对存在显著信用减值迹象的客户，公司已对应收款项单项减值计提，账龄组合计提比例与行业可比上市公司水平基本一致；对于暂未结清的大额应收款项，延期付款均具备客观商业背景，相关客户亦在逐步安排款项支付。综合回款数据、客户经营基本面及同行业计提对标情况来看，公司多晶硅装备业务应收账款坏账计提充分。

四、中介机构核查程序及核查意见

（一）核查程序

针对上述事项，保荐机构、申报会计师执行了如下核查程序：

1、了解、评价并测试公司与销售与收款循环、信用政策管理、应收账款管理、坏账准备计提的内部控制制度的设计及执行有效性。

2、对报告期各期末的应收账款、合同资产余额及报告期各期交易额实施函证程序，函证内容主要包括报告期各期公司与主要客户的交易额、各期末对相应客户的应收账款及合同资产余额。并对未回函的客户执行替代程序，包括检查销售合同、运输合同、签收单、完工确认单、完工进度表、销售发票等原始单据及期后回款。

3、获取并查阅报告期各期应收账款账龄明细表，复核账龄划分的准确性；获取并查阅报告期各期合同资产账龄明细表，重新计算、复核合同资产减值准备计提是否准确。

4、查阅同行业可比公司应收账款及合同资产坏账计提政策，分析公司坏账准备计提是否充分，与可比公司是否存在重大差异

5、获取应收账款、合同资产明细账，查阅主要项目合同资料，了解报告期各期主要客户的信用政策、回款周期、质保条款等，分析是否存在异常

6、对报告期内主要客户实施实地走访或视频访谈，了解客户经营状况、资信情况、与公司的合作背景及交易真实性。

7、通过企查查等公开渠道查询主要客户的工商信息、经营状态，评估客户资信及还款能力；检查期后回款情况及质保金回收情况，访谈发行人财务及业务人员，了解逾期客户的经营状况、资信情况、项目具体情况、逾期未回款原因。

8、获取应收票据明细账及备查簿，核查报告期各期已背书或贴现且未到期应收票据的期后兑付情况。

9、就硅料抵债事项进行专项核查：

（1）就该事项向公司的财务、销售、管理层访谈了解交易背景。

（2）就该事项与合盛硅业进行访谈确认，了解硅料抵债业务的背景原因、交易过程。

（3）在客户函证中明确列示硅料抵债事项，通过函证形式确认交易的真实

性及相关财务账面数据的真实性。

(4) 就该事项与首次抵债硅料的交易方及第二次硅料的仓储方乐山哲圣进行访谈，了解交易背景、双方合作背景及交易结算方式，了解首次抵债硅料的最终市场流向。

(5) 获取并查阅硅料抵债相关合同、协议、银行回单，核查乐山哲圣与杭州比高新能源有限公司之间的货物转移通知单，通过公开渠道查询硅料市场公开价值。

(6) 通过公开信息查询受让方乐山哲圣的基本情况，核查其是否与发行人关联方、客户或供应商存在关联关系或其他利益安排。

(二) 核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、报告期各期末应收账款余额及占营业收入比例大幅升高主要系业务结构变动及部分客户回款周期延长所致，具有合理的商业背景，客户回款周期与应收账款周转率差异受客户内部流程及资金安排等多种因素影响，整体来看，公司信用政策一贯审慎，不存在通过主动放宽信用政策以刺激销售的情形。

2、硅料抵债事项相关会计处理符合《企业会计准则》的规定；抵债硅料受让方乐山哲圣与发行人之间不存在关联关系或其他利益安排；相关单据均经交易双方及保管方完整签章，流转链条清晰、单据支撑充分，能够充分印证相关销售业务具备真实交易背景；按照硅料抵债损失率对合盛硅业相关应收账款按单项组合计提坏账准备符合会计准则规定，坏账计提充分、谨慎；硅料抵债对应的应收账款和合同资产减值风险敞口对发行人经营业绩无重大影响。

3、报告期各期末应收账款及合同资产坏账准备计提充分、谨慎，不存在应单项计提坏账准备而未计提的情形，经查阅发行人与协鑫光伏之间的会议纪要，结合其经营状况、信用状况及期后回款情况，发行人对该客户的应收账款坏账准备计提依据充分、金额合理。

问题 15.关于存货

申报材料显示：

报告期各期末发行人存货余额较高，存货周转率逐年下降且低于同行业公司平均水平。发行人存货以在产品为主，报告期各期末在产品占比下降，库存商品及合同履约成本占比升高。报告期各期末，存货跌价准备余额增幅较大。

请发行人披露：

（1）结合业务模式、产品结构、下游应用领域、生产交付周期等，分析说明存货结构的合理性，在产品库龄是否与其建造周期相匹配，报告期内存货结构发生较大变化的具体原因及合理性，与同行业公司相比是否存在较大差异；结合相关因素，量化分析存货周转率逐年下降且低于同行业可比公司的原因及合理性。

（2）针对产品主要为大型非标定制化设备、可替换性较低的特点，说明各存货项目的订单支持率及期后结转率，是否与公司经营模式相匹配，是否存在长期未能结转的情形，如有，说明具体情况及合理性。

（3）各类存货的跌价准备计提政策，是否与同行业可比公司存在较大差异；列示各期末各类别存货的主要构成情况，结合订单覆盖率、对应的主要客户及项目进展情况、库龄分布等，分析说明各类别存货可变现净值确认的具体方法、过程，存货跌价准备计提的充分性；负毛利合同产品、亏损合同产品（如有）对应的存货及相关跌价准备计提情况。

请保荐人、申报会计师简要概括核查过程，并发表明确核查意见。

【回复】

一、结合业务模式、产品结构、下游应用领域、生产交付周期等，分析说明存货结构的合理性，在产品库龄是否与其建造周期相匹配，报告期内存货结构发生较大变化的具体原因及合理性，与同行业公司相比是否存在较大差异；结合相关因素，量化分析存货周转率逐年下降且低于同行业可比公司的原因及合理性。

（一）结合业务模式、产品结构、下游应用领域、生产交付周期等，分析说明存货结构的合理性；

公司主营定制化装备，下游覆盖光伏、石油化工、LNG、冶金、电力等领域，采用以销定采、以销定产经营模式，常规生产建造周期 8-12 个月，项目跨年度生产、完工结转特征显著，存货结构匹配行业逻辑。

报告期各期末存货账面余额明细如下：

单位：万元

项目	2025/12/31		2024/12/31		2023/12/31	
	账面余额	占比	账面余额	占比	账面余额	占比
原材料	41,861.41	17.89%	43,327.66	16.52%	57,934.17	18.87%
在产品	130,085.12	55.59%	148,278.64	56.55%	215,819.01	70.29%
库存商品	35,631.13	15.23%	40,469.49	15.43%	5,012.83	1.63%
发出商品	4,250.67	1.82%	12,941.11	4.94%	9,031.02	2.94%
合同履约成本	22,195.04	9.48%	17,207.50	6.56%	19,227.52	6.26%
合计	234,023.37	100.00%	262,224.39	100.00%	307,024.56	100.00%

1、原材料

报告期各期末原材料账面余额分别为 57,934.17 万元、43,327.66 万元、41,861.41 万元，占比分别为 18.87%、16.52%、17.89%。原材料主要包括板材、管材、锻件以及部件等生产核心物料。

公司实行“以销定采”，原材料采购计划严格匹配在手订单投产计划，备货规模适配 8-12 个月完整生产周期，保障生产线连续排产、停工待料风险较低。2023 年末原材料余额显著偏高，系 2022-2023 年光伏多晶硅业务爆发式扩张，公司集中采购镍基合金等多晶硅装备专用原材料所致。2024 年起光伏行业景气度下行，多晶硅订单减少，公司逐步消耗前期存量多晶硅专用原材料，原材料余额持续回落，结构变动符合商业逻辑。

2、在产品、库存商品、发出商品

报告期内公司在产品、库存商品、发出商品账面余额合计分别为 229,862.86 万元、201,689.24 万元、169,966.92 万元，占比分别为 74.87%、76.91%、72.63%，为存货核心构成项目，整体规模逐年平缓下降，主要原因分析如下：

（1）产品属性决定在产品占比偏高：发行人产品全部为非标定制装备，需根据客户图纸、工艺参数专项排产，标准建造周期 8-12 个月，期末存在大量未完工项目分类为在产品，与行业整体特征相符。

（2）下游领域业务结构切换：2022-2023 年光伏多晶硅业务高速扩张，单项目投资规模大、生产周期长，同时公司承接多个多晶硅装备新建项目的核心设备订单，多重因素合计推高 2023 年末在产品存量；2024 年起光伏业务收缩，多晶硅项目交付周期拉长，石油化工跃升成为公司第一大收入来源，石化项目单套投资体量较小、交付周转效率更高，因此公司期末未完工项目存量下降，在产品、产成品整体规模走低，整体变动趋势与公司业绩变动趋势一致，具有合理性。

（3）库存商品 2024、2025 年末规模大幅提升：该变动主要与下游行业发展趋势及公司业务结构变化相匹配。2023 年末，公司存货构成中多晶硅装备项目占比较高，主要系多晶硅装备的冷氢化反应器订单，该类设备体积较大，无法整体整机发货，需运输至客户项目现场完成拼装后方可达到预定可使用状态，因此该类设备不符合库存商品确认条件，相应存货列报为在产品，进而导致 2023 年末存货中库存商品规模相对较低。随着光伏行业供需关系变动，公司持续拓展石油化工等多领域装备业务，常规高效换热装备通常根据业主项目工程建设进度、发货节点要求、发货款项支付条件及公司排期生产节奏等因素组织发货。随着多领域业务收入占比逐步提升，已生产完工、待满足发货条件的产成品有所增加，进而带动库存商品期末余额相应增长。上述库存商品变动系公司业务结构调整、不同产品生产交付模式差异共同导致，具备合理性。

（4）发出商品占比整体偏低，主要系公司收入确认政策所致，通常情况下公司以设备签收确认收入，收入确认方式与同行业上市公司一致，具体详见本问询回复之“问题 10”之“一”之“（二）”。因此发出商品对应订单主要系需要安装验收的订单，报告期各期末，公司发出商品占比分别为 2.94%、4.94%以及 1.82%，占比较少。2024 年末发出商品金额较大主要系公司单笔发出商品的订单金额较大所致。2024 年末，公司按合同约定向广西恒逸新材料有限公司交付化工设备，合同明确约定公司对其负有安装义务，2025 年 1 月，公司完成了全部合同履约义务，确认收入结转成本，该笔订单于 2024 年末的发出商品金额为 12,780.04 万元，单笔订单导致当期末发出商品金额较大。

3、合同履行成本

报告期内公司合同履行成本余额分别为 19,227.52 万元、17,207.50 万元、22,195.04 万元，占比分别为 6.26%、6.56%、9.48%，2025 年末余额及占比明显上升，主要原因分析如下：

合同履行成本基本来自子公司中圣高科设备销售业务，该主体无自有生产制造车间，依托自身设计的技术方案对外采购成套设备、统筹交付验收，外购设备成本归集至本科目核算。报告期内，随着石油化工行业对节能环保的要求逐渐增加，中圣高科业绩持续增加，对应合同履行成本余额及占比同步提升，科目变动与子公司当期经营规模完全匹配。

（二）在产品库龄与其建造周期是否匹配；

报告期各期，在产品的库龄情况如下：

单位：万元

项目	2025 年末		2024 年末		2023 年末	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
1 年以内	41,066.67	31.57%	96,384.92	65.00%	211,011.06	97.77%
1-2 年	44,612.12	34.29%	47,772.44	32.22%	4,710.94	2.18%
2-3 年	42,842.52	32.93%	4,024.28	2.71%	97.00	0.04%
3 年以上	1,563.81	1.20%	97.00	0.07%	-	-
合计	130,085.12	100.00%	148,278.64	100.00%	215,819.01	100.00%

报告期内，公司在产品库龄 1 年以上占比逐渐提高，主要系受光伏行业供需关系变动影响，个别多晶硅项目停滞所致，剔除掉多晶硅项目后，公司报告期各期在产品库龄情况如下：

项目	2025 年末		2024 年末		2023 年末	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
1 年以内	40,304.30	74.86%	64,857.44	89.16%	86,664.96	96.45%
1-2 年	13,137.25	24.40%	5,283.41	7.26%	3,095.62	3.45%
2-3 年	353.49	0.66%	2,505.36	3.44%	97.00	0.11%
3 年以上	44.89	0.08%	97.00	0.13%	-	-
合计	53,839.92	100.00%	72,743.21	100.00%	89,857.59	100.00%

报告期内公司在产品库龄与常规建造周期高度匹配，具体分析如下：

剔除掉多晶硅项目后，报告期各期末，公司库龄 1 年以内的在产品占比为 96.45%、89.16%及 74.86%，多数在产品库龄在 1 年以内。2025 年，公司在产品库龄在 1 年以上的占比较高，主要受个别项目影响，2025 年末，公司化工装备及工业节能环保业务库龄 1 年以上的前五大在产品具体情况如下：

单位：万元

客户	库龄 1 年存货金额	占比	终端项目	终端项目进展	期后是否销售
HYUNDAI ENGINEERING CO.,LTD.	4,579.26	33.83%	沙特阿美换热器项目	设备已于 2026 年上半年交付	是
万华化学	3,997.38	29.53%	万华化学（蓬莱）有限公司 40 万吨/年聚烯烃弹性体项目	预计 2027 年上半年投产	否
中国化学	3,462.13	25.58%	和远气体宜昌电子特气及功能性材料产业园项目	项目停滞	否
陕西龙门钢铁有限责任公司	562.86	4.16%	陕西龙门钢铁有限责任公司 265 m ² 、400 m ² 、450 m ² 烧结大烟道余热利用（余热锅炉）项目	根据其 2026 年上半年公开发布的招投标信息，该项目仍在建设中	否
冀南钢铁集团有限公司	308.29	1.88%	1×80MW 高炉煤气发电-煤气加热器改造项目	无公开新闻查询	否
合计	12,909.92	94.98%			

由上表可见，2025 年末，公司库龄 1 年以上的在产品集中度较高，剔除掉 HYUNDAI ENGINEERING CO.,LTD.、万华化学及中国化学 3 笔特殊项目后，1 年以上在产品占比为 3.71%，占比较小，与公司实际生产周期情况相匹配。

（三）报告期末存货结构发生较大变化的具体原因及合理性，与同行业公司相比是否存在较大差异。

1、报告期末存货结构发生较大变化的具体原因及合理性；

详见本题“一”之“（一）结合业务模式、产品结构、下游应用领域、生产交付周期等，分析说明存货结构的合理性”。

2、公司存货构成与同行业可比公司的比较情况

报告期内，同行业上市公司存货构成明细如下：

单位：万元

同行业上市公司	项目	2025 年 12 月 31 日		2024 年 12 月 31 日		2023 年 12 月 31 日	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
兰石重装	原材料	46,310.21	17.99%	57,416.38	18.27%	52,689.29	16.18%
	在产品	166,643.06	64.75%	204,378.38	65.03%	218,195.29	67.02%
	库存商品	19,955.44	7.75%	24,559.80	7.81%	23,211.54	7.13%
	发出商品	7,998.87	3.11%	7,665.62	2.44%	8,425.44	2.59%
	合同履约成本	-	-	226.65	0.07%	1,205.64	0.37%
	在途物资	15,795.82	6.14%	18,224.65	5.80%	15,579.74	4.79%
	自制半成品	458.40	0.18%	344.31	0.11%	649.28	0.20%
	委托加工物资	216.62	0.08%	1,452.68	0.46%	5,588.01	1.72%
	合计	257,378.42	100.00%	314,268.47	100.00%	325,544.24	100.00%
天沃科技	原材料	15,201.48	18.19%	18,231.64	21.85%	16,244.93	14.23%
	在产品	59,650.35	71.38%	60,697.91	72.73%	85,315.10	74.71%
	库存商品	3,501.50	4.19%	3,801.17	4.55%	3,220.50	2.82%
	发出商品	3,727.16	4.46%	45.79	0.05%	8,873.99	7.77%
	合同履约成本	1,232.19	1.47%	380.78	0.46%	-	-
	委托加工物资	255.53	0.31%	299.54	0.36%	537.80	0.47%
	合计	83,568.21	100.00%	83,456.82	100.00%	114,192.32	100.00%
宝色股份	原材料	10,584.11	30.10%	8,791.30	33.39%	8,785.47	11.67%
	在产品	23,119.51	65.75%	16,540.15	62.82%	64,814.63	86.07%
	库存商品	617.99	1.76%	678.50	2.58%	1,348.29	1.79%
	周转材料	245.63	0.70%	317.66	1.21%	358.53	0.48%
	发出商品	594.71	1.69%	-	-	-	-
	合计	35,161.95	100.00%	26,327.62	100.00%	75,306.93	100.00%
锡装股份	原材料	19,210.66	25.68%	16,517.62	26.76%	13,532.10	18.67%
	在产品	38,222.59	51.10%	40,849.98	66.17%	52,822.17	72.89%
	库存商品	10,854.92	14.51%	4,368.57	7.08%	6,117.35	8.44%
	发出商品	6,510.78	8.70%	-	-	-	-
	合计	74,798.95	100.00%	61,736.17	100.00%	72,471.63	100.00%
科新机电	原材料	14,035.07	28.96%	9,154.15	19.01%	9,257.59	14.90%
	在产品	21,588.41	44.54%	33,012.43	68.57%	42,535.71	68.44%
	库存商品	3,587.64	7.40%	4,000.00	8.31%	3,375.83	5.43%
	发出商品	8,239.30	17.00%	1,287.46	2.67%	6,172.24	9.93%

	合同履约成本	1,020.83	2.11%	693.12	1.44%	808.41	1.30%
	合计	48,471.25	100.00%	48,147.16	100.00%	62,149.78	100.00%
广厦环能	原材料	1,630.75	19.41%	1,202.97	17.28%	1,378.01	9.70%
	在产品	5,178.44	61.63%	3,032.12	43.55%	8,186.54	57.65%
	库存商品	1,177.43	14.01%	2,215.43	31.82%	4,090.83	28.81%
	委托加工物资	416.26	4.95%	248.95	3.58%	544.57	3.83%
	发出商品	-	-	258.98	3.72%	-	-
	合同履约成本	-	-	4.00	0.06%	-	-
	合计	8,402.88	100.00%	6,962.45	100.00%	14,199.95	100.00%
蓝科高新	原材料	6,600.84	9.63%	5,594.15	10.38%	10,521.88	19.62%
	在产品	49,507.64	72.23%	30,871.26	57.29%	23,117.57	43.10%
	库存商品	9,276.51	13.53%	12,244.93	22.72%	14,585.34	27.19%
	发出商品	2,955.83	4.31%	4,953.75	9.19%	5,248.49	9.79%
	委托加工物资	197.88	0.29%	223.18	0.41%	159.35	0.30%
	合计	68,538.70	100.00%	53,887.28	100.00%	53,632.63	100.00%
德固特	原材料	4,986.59	19.21%	3,961.11	14.98%	4,914.53	17.70%
	在产品	9,604.42	37.01%	11,829.75	44.73%	9,479.17	34.14%
	库存商品	461.38	1.78%	2,129.51	8.05%	999.55	3.60%
	合同履约成本	310.08	1.19%	132.86	0.50%	919.06	3.31%
	发出商品	10,530.66	40.57%	8,318.83	31.45%	11,385.72	41.00%
	低值易耗品	60.91	0.23%	76.35	0.29%	69.72	0.25%
	合计	25,954.03	100.00%	26,448.40	100.00%	27,767.76	100.00%
发行人	原材料	41,861.41	17.89%	43,327.66	16.52%	57,934.17	18.87%
	在产品	130,085.12	55.59%	148,278.64	56.55%	215,819.01	70.29%
	库存商品	35,631.13	15.23%	40,469.49	15.43%	5,012.83	1.63%
	发出商品	4,250.67	1.82%	12,941.11	4.94%	9,031.02	2.94%
	合同履约成本	22,195.04	9.48%	17,207.50	6.56%	19,227.52	6.26%
	合计	234,023.37	100.00%	262,224.39	100.00%	307,024.56	100.00%

报告期内，兰石重装、天沃科技、宝色股份、锡装股份、广厦环能、蓝科高新等可比上市公司的化工装备收入占比较高，与发行人主营业务、产品属性、生产经营模式及收入结构趋同，具备较强的可比性。前述可比公司存货结构呈现显著的行业共性，存货中在产品占比整体集中于 50%-75%区间。同时，受大型重点订单集中交付、项目生产周期节奏变动等因素影响，上述公司不同年度存货结

构存在一定波动，符合非标装备制造行业经营特点。整体来看，发行人存货结构及变动趋势与前述核心可比上市公司基本一致，不存在重大差异。

另一方面，德固特主营业务聚焦空气预热器、余热锅炉等节能环保换热装备，对应发行人工业节能环保板块下的工业余热利用设备产品体系，但该产品在发行人整体收入结构中占比相对较低，双方产品结构及业务侧重存在一定差异。此外，根据德固特公开年报信息，其收入确认政策以客户验收合格作为核心确认节点，产品交付至客户现场后、验收完成前的期间，相关产品存货计入发出商品核算，导致其发出商品科目占存货比例显著偏高，与发行人存货结构存在结构性差异，该差异系双方业务结构、收入确认阶段性特征不同所致，具备合理性。

综上所述，发行人报告期内存货整体结构、各科目年度波动趋势，均契合非标压力容器及高端节能环保装备制造行业的普遍经营特征，与同行业可比上市公司不存在实质性重大差异，存货结构变动具备充分的行业依据及商业合理性。

（四）结合相关因素，量化分析存货周转率逐年下降且低于同行业可比公司的原因及合理性；

1、结合相关因素，量化分析存货周转率逐年下降

报告期内公司存货周转率逐年下降系产品结构调整、行业周期下行等多重客观经营因素叠加导致，按照业务类别列示存货中在产品、库存商品、发出商品及合同履约成本（以下统称“存货”）的分析情况如下：

（1）化工装备

单位：万元

年度	期初金额	期末余额	当期营业成本	存货周转率
2025 年度	93,776.71	86,371.85	161,834.33	1.80
2024 年度	91,497.46	93,776.71	167,450.65	1.81
2023 年度	58,147.67	91,497.46	113,766.80	1.52

报告期内，公司化工装备的存货周转率分别为 1.52、1.81 及 1.80，2023 年度，公司化工装备的存货周转率较低，主要系当期销售规模较低且公司当期多晶硅业务订单量较大，化工装备排产节奏放缓；2024-2025 年石化订单持续落地，周转效率保持稳定。

（2）工业节能环保成套装备与系统服务

单位：万元

年度	期初金额	期末余额	当期营业成本	存货周转率
2025 年度	20,896.99	26,298.39	72,125.60	3.06
2024 年度	22,704.95	20,896.99	50,283.14	2.31
2023 年度	14,958.27	22,704.95	41,290.01	2.19

报告期内，公司工业节能环保成套装备与系统服务的存货周转率分别为 2.19、2.31 及 3.06，呈逐年上升的趋势，主要系以下原因：

2025 年度，公司工程服务收入增加较为明显，公司工程服务及设计类服务按季度获取工程进度单并结转收入与成本，因此报告期各期末时点，存货中对应工程服务项目的金额较小，2025 年公司工程服务业务增加，导致公司存货周转率增加。

（3）多晶硅

单位：万元

年度	期初金额	期末余额	当期营业成本	存货周转率
2025 年度	102,508.50	77,992.19	27,205.52	0.30
2024 年度	133,241.76	102,508.50	118,406.03	1.00
2023 年度	251,863.48	133,241.76	380,040.34	1.97

报告期内，发行人多晶硅业务存货周转率分别为 1.97、1.00 及 0.30，呈逐年下降的趋势，与多晶硅行业景气度变动趋势相符。

（4）热棒冻土

单位：万元

年度	期初金额	期末余额	当期营业成本	存货周转率
2025 年度	1,714.53	1499.54	2,489.28	1.55
2024 年度	1,646.21	1,714.53	806.76	0.48
2023 年度	1,121.22	1,646.21	156.53	0.11

报告期内，发行人热棒冻土业务的存货周转率分别为 0.11、0.48 及 1.55，周转率年度波动较大主要系该类业务收入占比较小，受主要项目交付影响较大。

综上，报告期内公司存货周转率逐年下降系业务结构调整、光伏行业周期下行等多重客观经营因素叠加导致，具备完整量化数据支撑，不存在存货周转恶化、

滞销积压的根本性风险。

2、存货周转率低于同行业可比公司的原因及合理性

报告期内，公司存货周转率分别为 1.72、1.18 和 1.07，整体呈下降趋势，主要系光伏行业下行，公司多晶硅装备业务订单规模大幅收缩，同时客户投资计划调整，多晶硅在产品项目建设阶段性停滞，导致在产品规模较大且结转成本的速度缓慢，因此存货整体周转率下降。

报告期各期，同行业上市公司存货周转率指标如下：

可比公司	存货周转率		
	2025 年度	2024 年度	2023 年度
兰石重装	2.10	1.54	1.42
天沃科技	2.58	2.08	1.96
宝色股份	3.71	2.75	1.87
锡装股份	1.10	1.55	1.61
科新机电	1.79	1.59	1.85
广厦环能	2.75	2.87	2.22
蓝科高新	1.20	1.09	1.72
森松国际	6.73	3.77	2.64
德固特	1.30	1.16	0.93
行业均值	2.58	2.04	1.80
发行人	1.07	1.18	1.72

报告期内，公司存货周转率低于同行业上市公司平均值，主要系：

（1）受光伏行业阶段性产能过剩影响，多晶硅项目进展缓慢，生产交付周期被动延长，进一步拉低整体周转率。报告期内，同行业上市公司中兰石重装、锡装股份、科新机电披露的光伏领域收入规模均小于发行人多晶硅业务收入，具体详见本问询函回复之“问题 2”之“一”之“（一）”。

对比上述公司 2023 年光伏领域收入情况，公司在光伏周期上行时，多晶硅装备领域收入规模大幅超过上述公司，结合公司主要多晶硅产品为大型反应器，单台价值较高以及公司在多晶硅领域的市场地位，公司受到多晶硅项目停滞的影响较大。

剔除掉多晶硅装备业务后，报告期各期，公司存货周转率分别为 1.35、1.80、1.99，存货周转率与同行业公司基本一致。

同时公司预收款规模基本覆盖对应存货余额，充足预收款对冲存货履约、回款风险。公司存货周转率下降未对公司经营现金流及生产经营造成重大不利影响，整体可控。

二、针对产品主要为大型非标定制化设备、可替换性较低的特点，说明各存货项目的订单支持率及期后结转率，是否与公司经营模式相匹配，是否存在长期未能结转的情形，如有，说明具体情况及合理性。

（一）存货项目的订单支持率

公司存货的订单覆盖情况如下：

单位：万元

业务类型	2025 年度	2024 年度	2023 年度
有订单覆盖的存货	230,548.58	259,847.43	305,263.69
无订单覆盖的存货	3,474.79	2,376.96	1,760.86
存货金额	234,023.37	262,224.39	307,024.56
覆盖比例	98.52%	99.09%	99.43%

报告期各期末，公司存货的订单覆盖比例分别为 99.43%、99.09%、98.52%，存货多数具备在手订单支撑，备货具备真实业务基础。少量存货无对应正式订单，主要系公司日常售后维保类配套业务所致，为维护长期央企、头部民企客户合作关系，公司通常先行提供现场维保服务后，再与客户商谈补签业务订单，无法补签订单的维保物料成本于服务当期结转营业成本，同步冲减对应预计负债。

另外，公司产品均为非标定制化大型专用设备，单台设备价值较高。基于行业惯例及业务结算模式，销售合同约定设备发货前预收 70%-80%比例款项，以锁定订单需求、保障资金安全：

报告期各期末，公司与同行业上市公司的存货账面价值与合同负债的覆盖比例情况如下：

可比公司	2025 年 12 月 31 日	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日
兰石重装	62.82%	59.19%	57.59%
天沃科技	63.40%	78.51%	67.63%

可比公司	2025 年 12 月 31 日	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日
宝色股份	53.38%	57.83%	57.34%
锡装股份	93.77%	97.46%	100.00%
科新机电	72.34%	99.09%	91.92%
广厦环能	71.40%	92.55%	94.90%
蓝科高新	85.77%	70.33%	46.89%
森松国际	167.18%	185.17%	127.21%
平均值	83.76%	92.52%	80.43%
发行人	94.59%	99.63%	104.16%

注：覆盖比例=合同负债/存货账面价值

报告期各期末，发行人合同负债对存货的覆盖比例高于同行业可比上市公司平均水平。其中，森松国际主营业务侧重医疗、电子化学品领域高端装备，且以外销客户为主，业务结构、客户类型及市场环境 with 发行人差异较大，可比性相对较弱。剔除森松国际后，境内可比上市公司合同负债对存货的平均覆盖比例分别为 73.75%、79.25%及 71.84%，各期均低于发行人水平。该指标差异主要系发行人独特的经营模式所致，发行人执行严格的“以销定采、以销定产”经营策略，项目生产及物料采购均依托在手订单开展，且公司对客户发货前预收款项比例相对较高，使得合同负债规模相对存货规模更高。

综上，发行人合同负债与存货的配比关系及各期覆盖率水平，与公司实际生产经营模式、结算政策相匹配。

（二）存货项目的期后结转率，是否与公司经营模式相匹配，是否存在长期未能结转的情形，如有，说明具体情况及合理性

报告期各期，公司存货按类型列示库龄及期后结转情况如下：

1、原材料

单位：万元

项目	2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
1 年以内	11,241.76	26.85%	30,350.35	70.05%	56,584.38	97.67%
1-2 年	21,340.54	50.98%	12,305.35	28.40%	473.97	0.82%
2 年以上	9,279.11	22.17%	671.96	1.55%	875.82	1.51%
合计	41,861.41	100.00%	43,327.67	100.00%	57,934.16	100.00%

项目	2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
期后结转	14,988.81	35.81%	18,724.77	43.22%	37,013.29	63.89%
尚未结转	26,872.60	64.19%	24,602.90	56.78%	20,920.87	36.11%

注：此处按照 2026 年 6 月 30 日，统计期后结转情况，下同。

报告期内，公司原材料的库龄分布 1 年以内的占比分别为 97.67%、70.05% 及 26.85%，占比逐年降低。此外，公司原材料期后结转比例分别为 48.15%、18.60% 及 30.30%，报告期各期末，公司原材料期后结转比例较低。上述情况主要系受到光伏行业景气度变动的影响，公司部分多晶硅项目处于停滞状态，原材料结转速度较慢所致。剔除掉多晶硅项目后，公司原材料的库龄及期后结转情况如下：

单位：万元

项目	2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
1 年以内	6,849.47	83.66%	7,158.84	83.43%	7,002.93	84.05%
1-2 年	871.50	10.64%	763.60	8.90%	459.89	5.52%
2 年以上	466.45	5.70%	658.4	7.67%	868.67	10.43%
合计	8,187.42	100.00%	8,580.84	100.00%	8,331.49	100.00%
期后结转	4,086.68	49.91%	7,025.01	81.87%	7,636.75	91.66%
尚未结转	4,100.74	50.09%	1,555.83	18.13%	694.74	8.34%

由上表可见，报告期内剔除掉多晶硅项目后，公司原材料 1 年以内的库龄占比较高，公司业务期后结转情况良好。针对多晶硅项目原材料，公司按照预收款及原材料废料价格测算跌价。公司存货跌价计提完整，具有合理性。

2、在产品

单位：万元

项目	2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
1 年以内	41,066.67	31.57%	96,384.92	65.00%	211,011.06	97.77%
1-2 年	44,612.12	34.29%	47,772.44	32.22%	4,710.94	2.18%
2 年以上	44,406.33	34.14%	4,121.29	2.78%	97.00	0.04%
合计	130,085.12	100.00%	148,278.65	100.00%	215,819.00	100.00%
期后结转	72,673.61	55.87%	105,525.95	71.17%	176,413.34	81.74%
尚未结转	57,411.51	44.13%	42,752.70	28.83%	39,405.66	18.26%

3、库存商品

单位：万元

项目	2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
1 年以内	24,343.20	68.32%	37,865.92	93.57%	2,838.56	56.63%
1-2 年	9,557.60	26.82%	1,739.93	4.30%	2,174.28	43.37%
2 年以上	1,730.33	4.86%	863.63	2.13%	0.00	0.00%
合计	35,631.13	100.00%	40,469.48	100.00%	5,012.84	100.00%
期后结转	22,570.00	63.34%	35,761.78	88.37%	3,787.48	75.56%
尚未结转	13,061.13	36.66%	4,707.70	11.63%	1,225.36	24.44%

4、发出商品

单位：万元

项目	2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
1 年以内	3,082.69	72.52%	7,779.98	60.12%	8,959.89	99.21%
1-2 年	1,056.20	24.85%	5,090.00	39.33%	71.13	0.79%
2 年以上	111.78	2.63%	71.13	0.55%	0.00	0.00%
合计	4,250.67	100.00%	12,941.11	100.00%	9,031.02	100.00%
期后结转	2,851.28	67.08%	12,780.04	98.76%	8,882.74	98.36%
尚未结转	1,399.39	32.92%	161.07	1.24%	148.28	1.64%

5、合同履约成本

单位：万元

项目	2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
1 年以内	13,331.11	60.06%	3,380.65	19.65%	17,132.03	89.10%
1-2 年	956.05	4.31%	12,008.78	69.79%	51.11	0.27%
2 年以上	7,907.88	35.63%	1,818.07	10.57%	2,044.38	10.63%
合计	22,195.04	100.00%	17,207.50	100.00%	19,227.52	100.00%
期后结转	17,182.84	77.42%	16,087.36	93.49%	17,706.59	92.09%
尚未结转	5,012.20	22.58%	1,120.14	6.51%	1,520.93	7.91%

报告期各期末，公司在产品、库存商品、发出商品及合同履约成本等各类存货库龄结构呈现整体拉长的趋势，其中，2024 年末及 2025 年末存货中 1-2 年及 2 年以上库龄存货占比较 2023 年末显著提升，主要系报告期内光伏行业整体下

行、行业景气度承压，下游多晶硅相关项目投资节奏放缓、部分在建及待履约项目出现阶段性停滞，导致公司对应备货及在制项目无法按原计划交付结转，进而拉高中长期库龄存货占比，该变动趋势与报告期内公司多晶硅业务收入随行业周期波动的变动趋势具备一致性、匹配性。

按产品类别列示报告期各期末，公司存货的期后结转情况如下：

单位：万元

业务类型	2025 年度	2024 年度	2023 年度
存货余额	234,023.37	262,224.39	307,024.56
其中：多晶硅存货	112,431.55	142,769.93	188,640.89
非多晶硅存货	121,591.82	119,454.46	118,383.66
期后结转金额	130,266.54	188,879.90	243,803.44
其中：多晶硅存货	60,232.49	91,163.67	133,827.06
非多晶硅存货	70,034.05	97,716.23	109,976.38
期后结转比例	55.66%	72.03%	79.41%
其中：多晶硅存货	53.57%	63.85%	70.94%
非多晶硅存货	57.60%	81.80%	92.90%

从期后结转情况来看，剔除掉多晶硅后，公司业务期后结转情况良好。

三、各类存货的跌价准备计提政策，是否与同行业可比公司存在较大差异；列示各期末各类别存货的主要构成情况，结合订单覆盖率、对应的主要客户及项目进展情况、库龄分布等，分析说明各类别存货可变现净值确认的具体方法、过程，存货跌价准备计提的充分性；负毛利合同产品、亏损合同产品（如有）对应的存货及相关跌价准备计提情况。

（一）各类存货的跌价准备计提政策，是否与同行业可比公司存在较大差异；

报告期内，发行人与同行业上市公司的跌价准备计提政策如下：

可比公司	跌价政策
兰石重装	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

可比公司	跌价政策
	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。
天沃科技	资产负债表日按成本与可变现净值孰低计量，存货成本高于其可变现净值的，计提存货跌价准备，计入当期损益。在确定存货的可变现净值时，以取得的可靠证据为基础，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。 ①产成品、商品和用于出售的材料等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。为执行销售合同或者劳务合同而持有的存货，以合同价格作为其可变现净值的计量基础；如果持有存货的数量多于销售合同订购数量，超出部分的存货可变现净值以一般销售价格为计量基础。用于出售的材料等，以市场价格作为其可变现净值的计量基础。 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。如果用其生产的产成品的可变现净值高于成本，则该材料按成本计量；如果材料价格的下降表明产成品的可变现净值低于成本，则该材料按可变现净值计量，按其差额计提存货跌价准备。 ③本公司一般按单个存货项目计提存货跌价准备；对于数量繁多、单价较低的存货，按存货类别计提。
宝色股份	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；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。
锡装股份	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。
科新机电	资产负债表日，存货按照成本与可变现净值孰低计量。存货成本高于其可变现净值的，计提存货跌价准备，计入当期损益。可变现净值，是指在日常活动中，存货的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用以及相关税费后的金额。

可比公司	跌价政策
	本集团原材料、库存商品、发出商品、在产品及合同履约成本按照单个存货项目计提存货跌价准备，在确定其可变现净值时，库存商品、发出商品、合同履约成本、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。
广厦环能	资产负债表日，存货采用成本与可变现净值孰低计量，按照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；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。
蓝科高新	可变现净值是指在日常活动中，存货的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用以及相关税费后的金额。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。 在资产负债表日，存货按照成本与可变现净值孰低计量。当其可变现净值低于成本时，提取存货跌价准备。存货跌价准备通常按单个存货项目的成本高于其可变现净值的差额提取。计提存货跌价准备后，如果以前减记存货价值的影响因素已经消失，导致存货的可变现净值高于其账面价值的，在原已计提的存货跌价准备金额内予以转回，转回的金额计入当期损益。
森松国际	存货以成本及可变现净值中的孰低者计量。 可变现净值为日常业务过程中的估计售价减去估计完成成本及进行销售所需的估计成本。
德固特	资产负债表日，存货按照成本与可变现净值孰低计量。存货成本高于其可变现净值的，计提存货跌价准备，计入当期损益。可变现净值，是指在日常活动中，存货的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用以及相关税费后的金额。 本公司按照单个存货项目计提存货跌价准备，在确定其可变现净值时，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、在产品，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。
发行人	资产负债表日按成本与可变现净值孰低计量，存货成本高于其可变现净值的，计提存货跌价准备，计入当期损益。 在确定存货的可变现净值时，以取得的可靠证据为基础，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。 ①产成品、商品和用于出售的材料等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。为执行销售合同或者劳务合同而持有的存货，以合同价格作为其可变现净值的计量基础；如果持有存货的数量多于销售合同订购数量，超出部分的存货可变现净值以一般销售价格为计量基础。用于出售的材料等，以市场价格作为其可变现净值的计量基础。 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

可比公司	跌价政策
	费后的金额确定其可变现净值。如果用其生产的产成品的可变现净值高于成本，则该材料按成本计量；如果材料价格的下降表明产成品的可变现净值低于成本，则该材料按可变现净值计量，按其差额计提存货跌价准备。 ③本公司一般按单个存货项目计提存货跌价准备；对于数量繁多、单价较低的存货，按存货类别计提。

如上表，公司存货跌价计提政策与同行业可比公司不存在明显差异，符合行业惯例。

（二）各期末各类别存货的主要构成情况

具体详见本回复本题之“一”之“（三）”。

（三）结合订单覆盖率、对应的主要客户及项目进展情况、库龄分布等，分析说明各类别存货可变现净值确认的具体方法、过程，存货跌价准备计提的充分性；

发行人已建立标准存货减值测算方法，每季度末对全部存货逐项穿透核查，具体标准如下：

计提标准：			
原材料	项目专用材料	项目取消	预收需要退回，跌价金额=在产品余额+原材料余额-原材料废品市价（不含税）
			预收无需退回，跌价金额=在产品余额+原材料余额-原材料废品市价（不含税）-预收账款（不含税）
		项目暂停	预收款项（不含税）+原材料废品市价（不含税）-在产品余额-原材料余额>0，不计提；
			预收款项（不含税）+原材料废品市价（不含税）-在产品余额-原材料余额<0，计提跌价；
	项目正常	划分原材料库龄，获取库龄一年以上原材料的不含税市价，判断是否计提跌价；	
	其他材料		划分原材料库龄，获取库龄一年以上原材料的不含税市价，判断是否计提跌价；
在产品&库存商品&发出商品&合同履约成本	项目正常		可变现净值>=在产品余额，不计提；
			可变现净值<在产品余额，跌价余额=在产品余额-可变现净值；
	项目暂停		预收款项能覆盖在产品余额的，不计提；
			预收款项不能覆盖在产品余额的，跌价余额=在产品余额-预收款项（不含税）；
	项目取消		预收需要退回，跌价金额=在产品余额
		预收无需退回，跌价金额=在产品余额-预收账款（不含税）。	

报告期各期末，公司各类别存货余额及存货跌价准备情况如下：

项目	2025/12/31		2024/12/31		2023/12/31	
	账面余额	存货跌价准备或合同履约成本减值准备	账面余额	存货跌价准备或合同履约成本减值准备	账面余额	存货跌价准备或合同履约成本减值准备
原材料	41,861.41	6,768.60	43,327.66	8,284.26	57,934.17	793.90
在产品	130,085.12	1,262.77	148,278.64	784.77	215,819.01	376.69
库存商品	35,631.13	983.78	40,469.49	1,036.35	5,012.83	875.45
发出商品	4,250.67	92.68	12,941.11		9,031.02	
合同履约成本	22,195.04	670.21	17,207.50	748.42	19,227.52	980.03
合计	234,023.37	9,778.05	262,224.39	10,853.79	307,024.56	3,026.07

报告期内，对于正常推进项目，公司按照订单售价（不含税）-至完工估计将要发生的成本-估计的销售费用及相关税费作为可变现净值，与在产品余额进行对比，测算存货跌价准备，改测算方法与同行业上市公司存货跌价测试方式一致。

此外，受光伏行业景气影响，部分多晶硅项目处于停滞状态。公司结合项目实际情况及合同约定，采用“预收款项与在产品账面余额对比”的方式测算存货跌价准备，该测算方式符合《企业会计准则第1号——存货》相关规定及公司实际存货管理情况。根据合同结算条款，若买方单方面提出取消合同，公司已收取的预收款项不予退回，该约定构成了公司对存货相关风险的有效保障。报告期内多数多晶硅停滞项目预收款项已覆盖在产品账面余额，据此公司未计提存货跌价准备。

（四）负毛利合同产品、亏损合同产品（如有）对应的存货及相关跌价准备计提情况：

发行人存货跌价准备计提政策具有审慎性，对于生产进度正常推进的在手订单项目，公司以单个合同项目为核算单元，结合项目最新履约进度、预计总收入及预计总成本测算项目可变现净值，并与项目已发生实际成本进行比对，对可变现净值低于账面成本的差额部分，足额计提存货跌价准备。

报告期各期末，公司存在少量预计产生负毛利的在手合同项目，公司严格按照上述减值测算及计提规则，分别计提存货跌价准备 376.69 万元、840.73 万元及 1,711.55 万元，各期跌价准备金额逐年有所上升。该变动主要系报告期内个别

重点项目因客户产品设计调整导致生产成本增加、部分小额订单受市场竞争加剧影响产品定价毛利率偏低，同时公司阶段性产能紧张，部分外协加工费用有所上浮，多重因素叠加导致部分项目预计毛利收窄甚至出现亏损所致。

报告期各期末，公司跌价金额超 100 万元的主要亏损存货项目具体情况如下：

单位：万元

时间	客户名称	项目名称	存货账面价值	跌价准备	亏损原因	存货状态
2025 年 12 月 31 日	HYUNDAI ENGINEERING CO.,LTD.(韩国现代)	沙特阿美换热器项目	9,037.51	802.63	设计 方案变动	2026 年 上 半 年 已销售
	中海壳牌石油化工有限公司	中海壳牌惠州三期乙炔项目	1,808.84	275.00	战略 报价 及 外协 费用 超预算	预 计 2026 年 下 半 年 发货
	山东圣泉电子材料有限公司	8 台复合板爆炸反应釜设备销售项目	859.50	154.10	战略 报价 及 设计 变动	2026 年 上 半 年 已销售
2024 年 12 月 31 日	浙江石油化工有限公司	浙石化二期乙烯技改项目 6 台高效冷凝器销售项目	1,135.47	347.56	战略 报价 及 外协 费用 超预算	2025 年 已销售
	浙江卫星能源有限公司	卫星能源年产 4 万吨氢气/90 万吨丙烯/80 万吨多碳醇/8 万吨新戊二醇化学新材料及氢能利用一体化项目	310.48	124.30	战略 报价 及 外协 费用 超预算	2025 年 已销售

由上表可见，2025 年度公司针对亏损合同计提的存货跌价准备金额有所上升，主要系个别项目出现亏损所致。其中，公司向韩国现代供货的对应项目，因韩国现代单方面变更设计方案，导致公司已投入的项目成本高于该订单对应的可变现净值。公司就该事项与韩国现代开展多轮商务沟通，综合判断后续难以达成增补协议弥补相关损失。基于谨慎性原则，公司对该项目计提存货跌价准备 802.63 万元。该事项属于偶发性因素导致，剔除该订单影响后，报告期内公司不存在大额亏损合同情形。

四、中介机构核查程序及核查意见

(一) 核查程序

针对上述事项，保荐机构、申报会计师执行了如下核查程序：

- 1、访谈公司采购部负责人、生产部负责人，了解公司各类存货的备货政策、

采购及生产周期、验收周期；查阅同行业可比公司的定期报告，分析同行业可比公司的存货构成、变动与经营模式；获取报告期各期末公司的存货明细与在手订单明细，分析各类存货项目规模及存货周转率变动的原因；

2、核查各类存货是否有对应的订单支持以及存货保有量与公司业务规模的匹配性；获取公司存货库龄明细表，分析库龄 1 年以上存货项目的形成原因及合理性，查阅库龄 1 年以上存货的期后结转情况；

3、查阅同行业可比公司的定期报告，分析可比公司存货跌价准备计提方法、比例，并与发行人执行对比分析；查阅公司存货跌价准备计提政策，获取存货跌价准备计算表、在手订单预计售价、期后结转情况分析存货跌价准备计提的充分性；负毛利合同对应的存货跌价准备计提测算表；

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、报告期各期末存货结构贴合非标压力容器、高端节能环保装备制造行业常规经营特点；剔除多晶硅项目业务影响后，其余项目在产品库龄与发行人实际生产周期高度匹配。受光伏行业下行等多项客观经营因素叠加影响，发行人存货周转率逐年走低且低于同行业可比企业，剔除多晶硅装备业务板块后，存货周转水平与同行业可比公司基本持平；

2、报告期内发行人绝大部分存货对应明确在手订单，备货具备真实业务基础；各期末存货期后结转率呈下行走势，变动规律与多晶硅业务收入周期波动趋势一致，商业逻辑合理；

3、发行人存货跌价计提政策和同行业可比公司无显著差异；搭建了标准化存货跌价测算体系，核算方式符合企业会计准则要求，减值计提审慎充分、依据合理。

问题 16.关于固定资产及在建工程

申报材料显示：

报告期各期末发行人固定资产余额逐年增加，其中 2025 年部分 EMC 项目转入固定资产。报告期各期末发行人在建工程余额增幅较大，其中天津南港 LNG 冷能综合利用示范项目及 EMC 合同能源管理项目的投入持续增加。发行人未对固定资产及在建工程计提减值准备。

请发行人披露：

（1）公司 EMC 业务具体模式、各模式收入确认政策、合同关键条款；报告期各期主要 EMC 项目的基本情况，包括但不限于项目合作方、签约时间、建设期、预计总投资额、实际已投金额、当前建设进度、是否达到预定可使用状态、转固时点及判断依据，是否存在应转固未转固的情形；2025 年 EMC 项目转固的具体内容、依据及影响。

（2）天津南港 LNG 冷能综合利用示范项目的基本情况，包括但不限于预算金额、预计工期、各期完工进度和各期投入金额，预计投资建设周期与实际转固时点的差异，转固时点是否准确、及时。

（3）结合业务结构变动、产销率、资产使用状况，以及在建工程建设进度、投资回报预期等，分析说明固定资产、在建工程是否存在减值迹象。

请保荐人、申报会计师简要概括核查过程，并发表明确核查意见。

【回复】

一、公司 EMC 业务具体模式、各模式收入确认政策、合同关键条款；报告期各期主要 EMC 项目的基本情况，包括但不限于项目合作方、签约时间、建设期、预计总投资额、实际已投金额、当前建设进度、是否达到预定可使用状态、转固时点及判断依据，是否存在应转固未转固的情形；2025 年 EMC 项目转固的具体内容、依据及影响。

（一）公司 EMC 业务具体模式、各模式收入确认政策、合同关键条款

1、公司 EMC 业务具体模式

发行人与用能客户签订节能服务合同，由公司负责节能项目的整体方案设计、设备采购、工程施工、安装调试、运营维护及节能效果验证等全流程服务，客户无需或仅需少量投入节能改造资金。

合同期内，双方按照合同约定比例分享项目产生的节能效益；合同期满且公司收回合理收益后，项目节能资产无偿移交客户，由客户自行运营管理。

报告期内，公司 EMC 项目收入金额分别为 896.56 万元、11.56 万元及 1,448.19 万元，占当期营业收入比重分别为 0.13%、0.00%及 0.43%，金额及占比较低。

2、合同关键条款

EMC 合同中关于项目资产建设、所有权归属、运营维护责任、收益结算机制、提前终止条款等核心权利义务的约定如下：

（1）项目资产建设

项目建设所需资金全部由公司自筹解决，客户不承担项目投资超支风险。

公司负责项目的设计、施工、设备采购、安装调试及竣工验收，严格遵守国家及行业质量标准、安全规范，承担建设阶段的质量责任、安全责任及工期责任。

（2）所有权归属

合同期内：项目形成的全部节能资产（含设备、设施、配套系统等）所有权归公司所有，客户在合同期内仅享有基于节能服务的使用权，不得擅自处置、抵押、出租、损坏项目资产。

合同期满：在公司足额收取合同约定节能收益、客户无违约情形的前提下，公司将项目全部资产无偿移交客户所有，资产所有权一次性转移至客户。

资产移交时保证设备正常运行、资料完整，不存在抵押、查封、权属纠纷等权利瑕疵。

（3）运营维护责任

合同期内：公司承担项目运营管理、设备维护保养、故障维修、技术升级等全部责任，配备专业运维人员，建立运维台账，保障项目持续稳定达到约定节能指标，相关运维费用由公司承担。

客户负责提供必要的运营场地、基础用电/用水等配套条件，配合公司开展运维工作，不得干预正常运维及节能监测，如因客户人为损坏、违规操作导致设备故障，由客户承担相应责任。

（4）收益结算机制

结算依据：以双方共同确认的实际节能量、基准能耗、能源单价为核心计算依据，计量方式、核算标准在合同中明确约定。

结算周期：通常采用按季度结算，公司在结算周期结束后出具节能收益结算单，客户在约定期限内审核确认并支付对应款项。

分成比例：合同期内按照固定比例分享节能效益；具体比例根据项目投资规模、回收期、节能潜力等因素协商确定。

（5）提前终止条款

协商终止：经双方书面协商一致，可提前终止合同，按照实际节能情况及已履行期限结算收益，妥善处理资产归属及责任划分。

客户违约终止：若客户逾期支付收益款项达到约定期限、擅自处置项目资产、严重干扰项目运营导致无法实现节能目标，公司有权单方提前终止合同，要求客户支付应付未付款项，并就损失予以赔偿，项目资产所有权仍归公司。

公司违约终止：若公司未按约定完成项目建设、项目节能效果持续不达标且无法整改，或运维失职导致客户重大损失，客户有权提前终止合同，公司承担违约责任，双方按实际履行情况结算。

不可抗力：因不可抗力、国家产业政策重大调整导致项目无法继续实施的，合同自动提前终止，双方互不承担违约责任，按公平原则结算已产生收益，处置项目资产。

（6）保底收益条款（部分 EMC 项目）

为保障项目投资收益、平衡项目运营风险，公司部分 EMC 项目合同中约定有保底收益相关条款。相关条款主要对项目设备最低运行时长、保底节能量/保底发电量、公司可获得的最低节能收益额度等内容进行明确约定。项目实际运营期间，若当期实现收益未达到合同约定保底标准，客户需按照合同约定的保底收

益标准向公司补足差额。

3、收入确认政策

根据公司与客户签订的 EMC 项目专项合同核心约定，项目整体节能效益分享周期内，由客户现场实际使用公司投放的全套节能专用设备，公司 EMC 业务适用时段法确认收入，公司每期以客户审核确认的节能收益分享结算单作为核心外部履约及结算依据，作为公司当期 EMC 业务收入确认的合法有效支撑凭证。

（二）报告期各期主要 EMC 项目的基本情况，包括但不限于项目合作方、签约时间、建设期、预计总投资额、实际已投金额、当前建设进度、是否达到预定可使用状态、转固时点及判断依据，是否存在应转固未转固的情形；

报告期内，公司共有 4 个 EMC 项目达到可使用状态，在建 5 个 EMC 项目，具体情况如下：

序号	项目合作方	项目名称	签约时间	计划建设期	是否达到预定可使用状态	转固时点及判断依据
1	上海梅山钢铁股份有限公司	炼铁厂四号烧结机环冷低温余热利用及废气排放治理节能改造项目	2021 年 12 月 10 日	2022 年 10 月	是	2022 年 12 月 31 日（验收报告）
2	佛山市三水华兴玻璃有限公司	SS2#、SS3#玻璃窑炉余热蒸汽发电合同能源项目	2022 年 8 月	2022 年 10 月-2025 年 2 月	是	2025 年 2 月 28 日（验收报告）
3	江阴华西特钢有限公司	华西特钢余热资源高效综合利用项目	2024 年 8 月 28 日	2024 年 11 月-2025 年 6 月	是	2025 年 6 月 30 日（验收报告）
4	新兴铸管股份有限公司（炼铁部）	炼铁部球团环冷工艺烟气热回收节能服务项目合同	2024 年 4 月 15 日	项目建设期为合同签订后 120 天内	是	2025 年 12 月 26 日（验收报告）
5	福建长城华兴玻璃有限公司	FC1/2#、FC4#玻璃窑炉余热蒸汽发电合同能源项目	2024 年 3 月 28 日	合同签订后 8 个月	否	注 1
6	新疆伊犁钢铁有限责任公司	伊犁钢铁全厂余能资源综合利用及供暖环保达标改造项目	2024 年 6 月 25 日	合同签订起 430 天	否	注 2
7	首钢水城钢铁（集团）有限责任公司	首钢水钢轧钢加热炉超低排放节能服务合同	2025 年 7 月 23 日	合同签订日起 155 天	否	

序号	项目合作方	项目名称	签约时间	计划建设期	是否达到预定可使用状态	转固时点及判断依据
8	首钢水城钢铁（集团）有限责任公司	首钢水钢 3#、4# 高炉热风炉超低排放 EMC 项目节能服务合同	2025 年 8 月 6 日	合同签订日起 210 天	否	
9	江阴华西制铁有限公司	江阴华西制铁有限公司热风炉外均压及全流程智能化控制系统工程 EMC 节能服务合同	2025 年 12 月 26 日	合同生效后 150 日	否	

注 1：FC1/2#、FC4#玻璃窑炉余热蒸汽发电合同能源项目当前已经建设完毕，由于业主和企业都未完成电力系统接入手续，甲方未签收且未投入使用，故较计划推迟。

注 2：根据合同内容，项目竣工时间为 2025 年 8 月 30 日，目前项目由于管网及配套设施尚未完成，整体未验收，故较计划推迟。

由上表可见，2022 年度，公司与上海梅山钢铁的 EMC 项目达到可使用状态并转固，2025 年度，公司与佛山市三水华兴玻璃、江阴华西特钢及新兴铸管的 EMC 项目达到可使用状态并转固，上述三个项目的总投资额为 3,000.89 万元。此外，截至 2025 年末，公司共有 5 个 EMC 项目尚在建设，预算总投资金额为 31,123.21 万元，截至 2025 年末已投入 22,786.14 万元，上述项目均在正常建设中，不存在已达到预定可使用状态但未及时转固的情形。

（三）2025 年 EMC 项目转固的具体内容、依据及影响

2025 年，公司共有 3 个 EMC 项目转固，具体情况如下：

单位：万元

项目	佛山市三水华兴玻璃有限公司项目	江阴华西特钢有限公司项目	新兴铸管股份有限公司项目
转固时点	2025.2.28	2025.6.30	2025.12.26
项目收益分享期	12 年	10 年	5 年

EMC 项目转固的依据为完成试运行，满足节能运行条件，经客户验收合格，满足《企业会计准则第 4 号-固定资产》关于在建工程转固“达到预定可使用状态”条件。账务处理为在建工程余额减少，固定资产中专用设备同步增加；转固次月起按项目分享运营年限计提折旧，折旧金额计入营业成本，相关分享收益计入营业收入。

二、天津南港 LNG 冷能综合利用示范项目的基本情况，包括但不限于预算金额、预计工期、各期完工进度和各期投入金额，预计投资建设周期与实际转固时点的差异，转固时点是否准确、及时。

天津南港 LNG 冷能综合利用示范项目的投资主体为公司控股孙公司天津新能源科技，公司全资子公司江苏中圣新能源控股有限公司和天津南港控股集团有限公司（系天津经济技术开发区国有资产监督管理局履行出资人职责的国有独资公司）分别持股 66%和 34%，建设地点为天津市南港工业区,占地面积约 11 万平方米。

LNG 在气化过程中释放大量低温冷能，目前国内 LNG 接收站的冷能普遍随冷却水排入海洋，不仅造成巨大的能源浪费，还对局部海洋生态环境造成热污染影响。天津南港 LNG 冷能综合利用示范项目作为 LNG 产业链的扩展项目，兼具节能环保与资源循环利用的双重属性。其设计理念是利用 LNG 气化释放的冷能和少量电能使空气低温液化，并通过空气分离装置将空气分离以制造工业气体产品，预计产品包含工业气体如氮气、液氧、液氮、液氩及副产品余热。利用该技术生产液化空气，电能消耗可减少 50%、水耗减少 90%，具有较好的能源和经济效益。

在资源保障方面，项目充分依托南港工业区两座 LNG 接收站（中石化天津 LNG 接收站和北京燃气天津 LNG 接收站）丰富的冷能和化工产业优势，生产低成本的液氧、液氮和液氩，致力于成为世界级的冷能梯级利用示范标杆项目。

天津南港 LNG 冷能综合利用示范项目的项目预算、各期变动情况、完工进度情况如下

（一）2025 年度

单位：万元

项目	预算金额	期初金额	本期增加	转入固定资产	其他减少	期末数
天津南港 LNG 冷能综合利用示范项目	68,583.00	30,867.05	8,759.64	14.17	41.99	39,570.53
	工程累计投入占预算比例	工程进度	利息资本化累计金额	其中：本期利息资本化金额	本期利息资本化率	资金来源
	79.08%	79.08%	1,187.01	866.34	2.65%-2.75%	自有资金、专项借款

（二）2024 年度

单位：万元

项目	预算金额	期初金额	本期增加	转入固定 资产	其他减少	期末数
天津南港 LNG 冷能 综合利用 示范项目	68,583.00	1,279.14	29,802.82	49.57	165.34	30,867.05
	工程累计投入 占预算比例	工程进度	利息资本化 累计金额	其中：本 期利息资 本化金额	本期利息资 本化率	资金来源
	66.31%	66.31%	320.47	319.31	3.00%-3.35%	自有资金、 专项借款

（三）2023 年度

单位：万元

项目	预算金额	期初金额	本期增加	转入固定 资产	其他减少	期末数
天津南港 LNG 冷能 综合利用示 范项目	68,583.00	358.22	15,244.06	1.83	14,321.30	1,279.14
	工程累计投入占 预算比例	工程进度	利息资本化 累计金额	其中：本 期利息资 本化金额	本期利息资 本化率	资金来源
	22.85%	22.85%	1.16	1.16	3.35%	自有资金、 专项借款

注：2023 年度，天津南港 LNG 冷能综合利用示范项目，其他减少 14,321.30 万元，主要系公司获取了天津冷能一期土地使用权所致。公司于 2023 年 6 月获得该土地使用权，允许使用期限为 50 年，坐落于天津市开发区南港工业园，面积为 111,483.1 平方米。该土地价值为 11,484.50 万元，公司于 2023 年 7 月获得该土地使用权的土地所属权证。此外，分包商天津港航工程有限公司及河北建设集团股份有限公司负责的内容中包含土地基建施工，施工金额为 2,836.80 万元，公司将其计入土地使用权一同转入无形资产。

该项目系公司在天津中圣规划用地范围内新建的重点项目，截至本回复意见出具日，该项目正陆续完成试运行工作，进行单机试车、联调联试，计划于 2026 年下半年正式运行并投入生产。

三、结合业务结构变动、产销率、资产使用状况，以及在建工程建设进度、投资回报预期等，分析说明固定资产、在建工程是否存在减值迹象。

（一）业务结构与产销率层面

公司固定资产为重型通用装备生产产线，可同时生产多晶硅装备、化工容器、LNG 冷能设备、节能环保成套装置。

报告期内，公司主要产品的产量、销量情况如下表所示：

产品类别	2025 年		
	产量	销量	产销率

化工装备（万吨）	2.91	2.74	94.17%
多晶硅装备（万吨）	0.07	0.20	277.73%
工业余热利用设备（万吨）	1.44	1.29	89.26%
火炬及火炬气回收系统（套）	-	7	-
高含盐废水处理系统（套）	-	1	-
热棒（万吨）	0.11	0.09	80.62%
产品类别	2024 年		
	产量	销量	产销率
化工装备（万吨）	2.97	2.60	87.42%
多晶硅装备（万吨）	0.97	0.95	97.94%
工业余热利用设备（万吨）	1.57	1.68	106.57%
火炬及火炬气回收系统（套）	-	13	-
高含盐废水处理系统（套）	-	2	-
热棒（万吨）	0.03	0.03	100.00%
产品类别	2023 年		
	产量	销量	产销率
化工装备（万吨）	1.79	1.83	102.12%
多晶硅装备（万吨）	2.89	2.79	96.35%
工业余热利用设备（万吨）	1.40	1.26	90.28%
火炬及火炬气回收系统（套）	-	6	-
高含盐废水处理系统（套）	-	2	-
热棒（万吨）	0.01	0.01	100.00%

注 1：产销率=（销量÷产量）×100%；

注 2：对于火炬及火炬气回收系统、高含盐废水处理系统，公司主要进行委托生产，因此不存在产量。

报告期内公司多元化业务（石油化工、LNG、EMC）收入持续增长，整体设备综合产销率维持合理区间，不存在产能长期闲置、利用率持续走低的情况；在建工程全部对应 LNG 冷能利用、合同能源管理等中长期政策支持赛道，下游需求具备持续性。

（二）资产使用状况层面

固定资产生产设备持续排产，用于承接化工、环保、储能类非标装备订单；EMC 类固定资产持续稳定运营、每月产生节能收益，现金流稳定；

（三）在建工程建设进度、投资回报预期等

在建工程均按计划推进施工，不存在长期停工、废弃、计划终止建设的项目。天津南港 LNG 项目、各 EMC 项目均签署长期合作分成协议，部分合同约定保底收益或稳定结算单价，项目测算内部收益率高于公司基准折现率，未来可收回现金流高于项目累计投入，投资回报不及预期的可能性较低。

综上所述，报告期各期末固定资产、在建工程均不存在会计准则规定的减值迹象，无需计提资产减值准备。

四、中介机构核查程序及核查意见

（一）核查程序

针对上述事项，保荐机构、申报会计师执行了如下核查程序：

1、获取发行人固定资产和在建工程明细表，检查项目主要建设内容、项目预算、开工时间、目前进度或完成时间、累计投入金额等，项目的建设主体、设备供应商、工程施工方及监理方等内容；

2、检查与报告期内新增固定资产和在建工程等长期资产相关的原始凭证，包括合同、工程进度表、设备验收单、采购发票、监理报告、竣工验收资料、竣工决算资料、付款审批单、银行回单等资料，核实账面记录的在建工程是否真实、准确，核查发行人在建工程科目中是否存在无真实背景的交易；

3、访谈发行人管理层，了解在建工程达到预定可使用状态的判断依据以及账务处理情况，检查相关证明文件，判断发行人在建工程竣工验收结转至固定资产的时点是否合理；

4、执行资产监盘程序，实地查看工程实体建造及生产设备，了解新增在建工程的用途是否为生产经营所需，判断是否存在闲置、废弃、损毁等情况。在监盘过程中确认发行人长期资产的主要使用部门及用途、在建工程实际情况与施工进度是否相符。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、公司 EMC 业务不存在应转固未转固的情形，天津南港 LNG 冷能综合利

用示范项目尚处于建设阶段，报告期末尚未转固。各期末在建工程项目转固的范围、条件、时点、依据、开始计提折旧的时间符合《企业会计准则》的规定，固定资产核算准确；

2、报告期内固定资产、在建工程不存在减值迹象，公司产线并非多晶硅装备专用设备，具有通用性。报告期内及期后不存在生产线闲置情形。公司多晶硅业务收入大幅下滑情况下未对固定资产和在建工程计提减值准备具有合理性。

问题 17.关于偿债能力及现金流

申报材料显示：

报告期各期末，发行人交易性金融资产余额较高且 2025 年末大幅增加。报告期各期末，发行人银行借款余额逐年上升，流动比率与速动比率低于同行业可比公司平均水平、资产负债率高于同行业可比公司平均水平。报告期各期末，发行人长账龄应付账款占比升高。

请发行人披露：

（1）在业绩持续下滑、新增大额借款的情况下，仍实施大额分红、购买大额交易性金融资产的原因及合理性，相关资金流向是否涉及发行人关联方或客户、供应商等。

（2）结合相关因素，分析说明流动比率与速动比率低于同行业可比公司平均水平、资产负债率高于同行业可比公司平均水平的原因及合理性；货币资金使用受限的具体情况；结合上述情况，以及公司货币资金及现金流情况、应付款项及后续在建工程项目资金需求、营运资金覆盖情况等，量化分析是否存在重大偿债风险，是否对持续经营能力构成重大不利影响，并充分提示风险。

请保荐人、申报会计师简要概括核查过程，并发表明确核查意见。

【回复】

一、在业绩持续下滑、新增大额借款的情况下，仍实施大额分红、购买大额交易性金融资产的原因及合理性，相关资金流向是否涉及发行人关联方或客户、供应商等

（一）大额分红的原因及合理性

报告期内，公司共实施 2 次现金分红，具体情况如下：

单位：万元

实际分红年度	分配金额	审议情况
2023 年度	15,000.00	2022 年年度股东大会
2024 年度	-	-
2025 年度	10,000.00	2025 年第二次临时股东大会
合计	25,000.00	

1、现金分红的原因

（1）兑现历史经营积累，保障全体股东合理投资回报

公司经营规模较大，整体经营业绩优良，形成了充足的滚存未分配利润。公司结合自身经营现状、中长期发展规划、股东收益诉求以及外部融资环境，严格依据公司章程实施现金分红，常态化落实股东回报机制，充分保障全体股东的合法权益，持续维护良好的投资者关系。

（2）稳固核心人才团队，实现员工利益与企业发展深度绑定

公司长期稳定发展高度依赖核心管理、技术骨干团队的持续深耕。本次现金分红在足额预留日常营运资金的基础上，向员工持股平台股东兑现投资收益，有助于稳定核心人才队伍，强化骨干人员与公司长期发展的利益共同体，夯实公司人才竞争优势。

（3）维持分红政策稳定，树立良好的资本市场形象

报告期内，公司股权结构多元化，除控股股东、实际控制人及员工持股平台外，还存在多家外部机构投资者。公司致力于保持利润分配政策的连续性和稳定性，有利于增强外部投资者信心，在资本市场树立良好的形象。

2、现金分红的合理性

报告期内，公司借款及分红情况如下：

单位：万元

项目	2025 年度/2025 年末	2024 年度/2024 年末	2023 年度/2023 年末
短期借款	4,553.27	7,976.75	8,765.50
长期借款	59,236.62	25,796.13	1,167.30
合计借款	63,789.89	33,772.88	9,932.80
分红金额	10,000.00	-	15,000.00

注：长期借款包含 1 年内到期的列示在其他非流动负债的长期借款。

公司 2023 年度、2025 年度实施大额现金分红，与同期新增银行借款属于两项相互独立的财务决策，二者决策背景、资金来源、使用用途均严格区分，不存在因果关联，不存在以项目借款或经营性借款支付分红款的情形，不存在损害公司及中小股东利益的行为，均具备真实的商业合理性，具体论证如下：

（1）公司具备充足的盈利与资金储备，分红具备坚实财务基础

报告期内，公司分红及利润分配决议对应年度的财务状况如下：

单位：万元

项目	2025 年度	2023 年度
分红金额	10,000.00	15,000.00
决议对应的上一年度的财务数据：		
归属于母公司股东的扣除非经常性损益后的净利润	32,399.26	66,099.91
占扣除非经常性损益后的净利润比例	30.86%	22.69%
未分配利润余额	152,091.75	70,965.83
占未分配利润比例	6.57%	21.14%
货币资金余额	146,942.30	116,635.04
占货币资金余额比例	6.81%	12.86%

由上表可见，公司在审议利润分配方案时，账面滚存未分配利润及货币资金储备充裕，完全满足本次分红的资金需求，分红比例审慎可控，未过度消耗公司存量资金。

报告期内公司业绩阶段性下滑主要系下游行业周期性波动所致，公司主营业务持续保持盈利，经营规模维持高位，账面货币资金始终保持较高水平。阶段性业绩波动并未改变前期已实现经营成果的分配基础，不会对本次分红决策形成实质性约束。本次分红已足额预留生产经营、项目履约、货款支付所需营运资金，未挤占主营业务流动性。

（2）分红决议程序合法合规

公司两次现金分红方案均严格按照《公司法》《公司章程》履行公司治理程序，先后经董事会审慎论证、股东大会审议表决，全体股东表决通过，决策流程合法合规、治理程序完整有效。

董事会在制定分红预案时，已统筹权衡当期盈利水平、经营性现金流、未来资本开支、营运资金缺口及股东合理回报，分红方案经过理性审慎测算，不属于业绩下行阶段突击实施的非理性分红安排。

（3）分红资金来源于自有经营积累，新增借款具备明确专项用途

公司分红资金来源清晰，两次分红资金均为公司历年经营形成的税后留存收益，全部来源于自有积累，不存在挪用银行借款资金用于利润分配的情况。

报告期各期末，公司借款情况如下：

单位：万元

主体	2025 年末	2024 年末	2023 年末
短期借款：			
中圣高科	1,100.75	5,504.70	4,004.10
南京圣诺	1,150.82	2,472.05	2,001.93
中圣装备	2,301.70	-	-
天津新能源	-	-	2,759.47
小计	4,553.27	7,976.75	8,765.50
长期借款：			
天津新能源	35,516.78	24,344.96	-
南京圣诺	18,966.21	-	-
圣诺节能	190.14	1,451.17	-
中圣高科	4,563.49	-	500.57
中圣装备	-	-	666.72
小计	59,236.62	25,796.13	1,167.30
合计	63,789.89	33,772.88	9,932.80

报告期各期末，公司借款合计金额分别为 9,932.80 万元、33,772.88 万元及 63,789.89 万元，占各期总资产的比例分别为 1.23%、4.30%及 8.25%，负债规模逐年上升，核心驱动因素为下属子公司天津新能源天津南港 LNG 冷能综合利用示范项目持续建设，项目专项贷款持续投放。报告期各期末，前述天津新能源专项借款金额分别为 0 万元、24,344.96 万元及 35,516.78 万元，该笔项目银行贷款实行封闭管理、专款专用，资金仅用于工程项目设备采购、土建施工、工程安装等资本性支出，不用于补充日常经营流动资金。

除此之外，2025 年度南京圣诺新增长期借款，系为满足自有 EMC 节能项目建设资金需求，资金定向用于对应工程项目投资，同样属于项目专项融资，与经营性周转无关。

剔除上述的天津南港 LNG 项目及 EMC 专用借款后，公司报告期各期剩余借款金额分别为 9,932.80 万元、9,427.92 万元及 9,306.90 万元，占各期末总资产的比例分别为 1.23%、1.20%及 1.20%，整体占总资产比例处于较低水平，负债规模相对可控。

公司报告期内借款规模阶段性增加，核心原因系公司重点在建项目持续推进、项目投资规模较大，项目建设存在合理的资金需求，并非日常经营资金缺口所致。从融资成本来看，公司各项借款利率区间为 2.20%-4.35%，利率水平与同期国有银行同类项目贷款利率及流动资金贷款利率基本保持一致，融资定价公允合理，不存在融资成本异常偏高或偏低的情形。同时，公司严格规范借款资金使用管理，所有借款资金均定向用于对应项目建设及合规经营用途，不存在将借款资金用于股东分红、购买理财产品、对外违规资金拆借、归还股东借款等非生产经营用途的情形，资金使用全程合规可控。

综上所述，公司实施的大额分红事项，系基于公司持续稳健的经营业绩与盈利水平，为给予股东合理投资回报所作出的决策，相关分红决策严格履行公司章程及监管规定的审议程序，决策程序合法合规，资金用途符合相关法律法规要求。同期公司新增借款事项，系基于公司 EMC 业务快速扩张、重点在建项目稳步推进的真实业务需求，借款规模与项目实际资金需求相匹配，资金用途明确合规，公司自身经营现金流及资产状况良好，具备较强的偿债能力与抗风险能力。公司分红事项与新增借款事项相互独立，两项事项均基于公司实际经营发展需求与合理商业逻辑作出，具备充分的商业合理性与合规性，不存在损害公司整体利益及中小股东合法权益的情形。

（二）购买大额交易性金融资产的原因及合理性

报告期内，公司在业绩阶段性浮动、新增项目专项借款的背景下，购置大额交易性金融资产具备充分的商业合理性，相关资金管理、投融资决策审慎合规，不存在资金错配、违规套利、盲目投资等情形。具体情况如下：

报告期内，公司交易性金融资产全部为银行发行的结构性存款，产品属性稳健、流动性强、风险等级低。报告期各期末，公司货币资金与交易性金融资产整体储备充裕，具体明细如下：

单位：万元

项目	2025 年末	2024 年末	2023 年末
货币资金	94,013.77	146,942.30	112,358.62
交易性金融资产	77,770.04	15,834.68	32,043.96
合计	171,783.81	162,776.98	144,402.59

1、公司经营现金流稳定，阶段性闲置资金充裕

报告期内，公司经营模式稳定，主营业务现金流回款情况良好，日常生产经营、研发投入等刚性资金支出规模可控、节奏平稳。公司业绩出现阶段性波动，主要系行业周期调整、市场竞争加剧、下游客户需求阶段性疲软等外部客观因素所致，属于行业共性的阶段性现象，并非公司自身经营能力弱化、主营业务恶化或现金流承压导致。即便业绩存在阶段性下滑，公司整体经营现金流仍保持正向流入，经营性资金储备充足，在覆盖日常经营开支、偿债支出、未来短期资本开支后，各期末仍形成较大规模闲置货币资金。

为提高闲置资金使用效率、实现资金保值增值，公司在保障日常经营周转及潜在资金需求的前提下，将闲置资金用于配置稳健型理财产品，属于企业正常资金管理行为，具备商业合理性。

2、2025 年末交易性金融资产大幅增加，主要系市场理财收益率下行，公司适度加大稳健型理财投资规模以提升闲置资金收益水平

各报告期内，公司理财产品的平均持有天数、平均收益率、购销规模明细如下：

单位：万元

项目	2025 年度	2024 年度	2023 年度
平均持有天数[注]	29.83 天	30.40 天	34.05 天
平均收益率	1.67%	2.20%	2.86%
购买金额	954,500.00	630,030.00	286,750.00
赎回金额	892,600.00	646,230.00	290,750.00

注：平均持有天数每笔理财产品的持有天数*每笔理财的购买金额/当期购买总金额

如上表所示，市场利率下行使得公司理财平均收益率由 2023 年的 2.86% 降至 2025 年的 1.67%。为对冲利率下行影响、提高闲置资金整体投资回报，公司扩大了结构性存款等理财产品的投资规模，使得年末交易性金融资产余额相应增长。同时，公司理财产品平均持有期限逐年缩短，资金流动性保持良好，理财投资风险整体可控。

3、新增银行借款与购置金融资产相互独立，不存在资金错配及套利情形

报告期内公司银行借款规模逐年上升，主要系天津南港 LNG 项目、EMC 节

能项目等重点在建项目配套的专项融资所致，前述专项贷款均实行封闭管理、专款专用，资金仅可用于对应项目资本性支出，严禁用于投资理财、补充流动资金等其他用途，资金使用受到严格监管。

剔除项目专项借款后，公司经营性借款规模较小、占总资产比例极低，整体负债结构稳健、偿债压力较小。公司所有银行借款均严格按照贷款用途规范使用，不存在将借款资金用于购买交易性金融资产的情形。公司新增项目借款是基于长期项目建设的实体经营需求，闲置资金理财是阶段性资金增效的财务管理行为，两项决策相互独立、用途清晰，不存在资金错配、举债套利的不合理情形。

综上所述，公司业绩下滑属于外部环境导致的阶段性现象，公司核心经营基本面、现金流创造能力未发生不利变化，整体资金储备充足、经营稳健。公司购置交易性金融资产，是在充分保障主营业务及项目资金需求、严控投资风险的基础上，对自有闲置资金的精细化管理，目的为提升资金使用效率与资产收益。

公司新增银行借款均匹配实体项目建设需求，资金用途合规、监管严格，与闲置资金理财不存在资金混用、错配套利等问题。报告期内公司各项投融资及资金管理决策均基于自身实际经营情况审慎作出，符合行业经营惯例及公司整体利益，具备充分的商业合理性。

（三）分红及购买大额交易性金融资产相关资金流向

1、分红资金流向

报告期内，公司分红款项均严格按照股权登记情况，合规支付至各股东自有账户，资金流转路径清晰。公司控股股东及其一致行动人取得分红款项后，主要用于偿还自身存量银行贷款，具备真实、合理的资金用途，具体背景如下：

2021年4月，中圣国际（新加坡上市公司中圣集团子公司）将中圣有限100%股权转让给中圣控股，转让对价为229,000万元。为向中圣国际支付股权收购款项，公司控股股东福友投资及其一致行动人珠海福友二号、珠海福友三号、珠海福友四号以银行贷款方式筹集部分资金。截至2025年12月31日，尚未偿还的贷款本息共计18,418.66万元。根据贷款合同约定，还款计划为每半年还本、按季度付息，到期时间为2028年3月。

公司股东取得的分红款项均用于自身合规偿债需求，不存在流入发行人关联

方、主要客户、供应商的情形。同时，不存在相关主体利用分红资金为公司代垫成本费用、开展利益输送、商业贿赂等违规情形，资金流向合规、用途真实合理。

2、购买大额交易性金融资产资金流向

交易性金融资产投资资金均由公司对公结算账户直接划入银行理财专户，仅用于认购银行自营结构性存款，资金全程封闭在商业银行体系内。所有理财赎回本金与收益均按原路径流向公司对公账户。公司理财资金不存在流向发行人关联方、客户、供应商等外部主体的情形。

综上所述，报告期内公司分红资金、交易性金融资产理财资金流向清晰、用途合规，未涉及关联方、客户及供应商等第三方主体，不存在利益输送、体外循环、代垫费用、商业贿赂等违规情形。

二、结合相关因素，分析说明流动比率与速动比率低于同行业可比公司平均水平、资产负债率高于同行业可比公司平均水平的原因及合理性；货币资金使用受限的具体情况；结合上述情况，以及公司货币资金及现金流情况、应付款项及后续在建工程项目资金需求、营运资金覆盖情况等，量化分析是否存在重大偿债风险，是否对持续经营能力构成重大不利影响，并充分提示风险。

（一）公司流动比率与速动比率低于同行业可比公司平均水平、资产负债率高于同行业可比公司平均水平的原因及合理性

报告期各期末，公司流动比率、速动比率低于同行业可比公司均值，资产负债率高于同行业可比公司均值，主要系公司业务结构、经营模式、发展阶段及融资渠道与同业上市公司存在差异化特征所致，属于经营过程中的合理差异，不存在偿债风险及异常情形，具体对比情况及原因分析如下：

报告期各期末，公司流动比率、速动比率及资产负债率与同行业可比公司对比如下：

财务指标	证券简称	2025 年 12 月 31 日	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日
流动比率 (倍)	兰石重装	1.07	1.01	1.02
	天沃科技	1.08	1.45	0.89
	宝色股份	2.07	2.59	2.03
	锡装股份	2.76	2.65	2.39

财务指标	证券简称	2025 年 12 月 31 日	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日
	科新机电	2.89	2.77	2.30
	广厦环能	3.56	5.00	3.44
	蓝科高新	1.37	1.45	1.33
	森松国际	1.83	1.80	1.50
	德固特	1.74	1.89	1.88
	行业均值	2.04	2.29	1.86
	发行人	1.51	1.41	1.28
速动比率 (倍)	兰石重装	0.74	0.60	0.62
	天沃科技	0.87	1.19	0.66
	宝色股份	1.73	2.25	1.31
	锡装股份	2.09	2.08	1.79
	科新机电	2.16	2.12	1.59
	广厦环能	3.26	4.69	3.02
	蓝科高新	0.87	0.94	0.96
	森松国际	1.64	1.56	1.08
	德固特	1.18	1.15	1.27
	行业均值	1.62	1.84	1.37
	发行人	0.95	0.85	0.72
资产负债率 (合并)	兰石重装	77.00%	71.05%	73.21%
	天沃科技	92.27%	93.85%	95.08%
	宝色股份	42.01%	39.28%	45.29%
	锡装股份	30.12%	30.36%	34.63%
	科新机电	28.15%	30.68%	36.16%
	广厦环能	19.63%	17.14%	25.99%
	蓝科高新	50.24%	44.87%	51.15%
	森松国际	42.15%	40.78%	50.84%
	德固特	36.77%	34.07%	40.75%
	行业均值	46.48%	44.68%	50.34%
	发行人	59.88%	62.63%	67.96%

注：数据来源于同行业可比公司公开信息。

1、公司流动比率、速动比率低于同行业均值的原因及合理性分析

由上述对比数据可见，公司流动比率、速动比率整体低于行业平均水平，但

与兰石重装、天沃科技、蓝科高新等重资产、大订单模式的同行业公司指标水平基本趋同，不存在显著异常，指标差异主要系公司经营规模、订单模式及资产结构的行业差异化特征导致，具备合理性。

一方面，公司业务体量及在手订单储备规模相对充裕，依托良好的市场口碑与项目履约能力，公司承接的大型定制化项目较多。根据行业惯例及项目合作约定，公司在项目履约前期会向客户收取一定比例预收款，形成合同负债，导致公司流动负债规模相对较高，进而整体拉低了流动比率水平。相较于宝色股份、锡装股份、科新机电、广厦环能及德固特等可比公司，公司该类经营特征差异是指标低于行业均值的核心原因。

另一方面，公司速动比率偏低，主要系公司定制化生产的经营模式所致。公司主营业务严格遵循“以销定采、以销定产”原则，期末存货均对应明确在手订单，具备真实业务背景。同时，公司开展项目合作前期，通常会向客户收取一定比例的预收款项，资金回笼具备保障，短期偿债实际风险较低。

2、公司资产负债率高于同行业均值的原因及合理性分析

报告期各期末，公司资产负债率持续高于同行业可比公司平均水平，主要系以下两方面原因：

（1）公司发货前收到的合同负债金额较大

公司销售政策约定发货前预收款比例通常在 70%-90%之间，因此合同负债较高。对比公司与同行业上市公司合同负债情况，详见本问询函回复之“问题 15”之“二”之“（二）”。

剔除掉合同负债后，公司与同行业上市公司的资产负债率情况如下：

可比公司	2025 年 12 月 31 日	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日
兰石重装	76.05%	70.01%	71.66%
天沃科技	89.32%	91.17%	93.32%
宝色股份	37.55%	35.23%	34.38%
锡装股份	14.40%	16.55%	17.92%
科新机电	15.77%	13.90%	16.36%
广厦环能	16.23%	12.96%	17.23%
蓝科高新	37.26%	35.05%	46.62%

可比公司	2025 年 12 月 31 日	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日
森松国际	34.22%	29.01%	33.89%
德固特	29.31%	22.30%	28.04%
倍杰特	48.85%	25.32%	34.34%
平均值	39.90%	35.15%	39.38%
发行人	44.71%	45.10%	47.32%

如上表所示，剔除合同负债的影响后，公司资产负债率略高于同行业可比公司平均水平

（2）发展阶段与融资渠道差异所致

本次选取的可比公司均为境内外已上市公司，资本平台完善、融资渠道多元。而公司作为非上市公司，融资渠道相对单一，外部资金补充主要依赖银行信贷等传统债权融资方式，资本金补充渠道有限，因此资产负债率相对高于上市同业公司。

从趋势来看，公司资产负债率由 2023 年末的 67.96%逐年下降至 2025 年末的 59.88%，资本结构持续优化，财务结构稳健性稳步提升。本次公开发行股票并上市后，公司将通过募集资金进一步充实资本金、降低负债规模，持续优化资本结构、有效降低财务风险，提升整体偿债能力。

综上所述，公司流动比率、速动比率低于行业均值、资产负债率高于行业均值，系公司自身经营模式、订单结构、发展阶段及融资渠道差异形成的合理结果，符合公司实际经营情况，与同行业重资产、大订单企业的财务指标特征相符，不存在财务结构异常、偿债风险过高、经营风险敞口较大的情形。公司整体财务状况稳健，各项财务指标具备充分的合理性。

（二）货币资金使用受限的具体情况

报告期各期末，公司存在部分货币资金使用受限的情形，受限资金主要为各类业务保证金及诉讼冻结资金，均源于公司正常生产经营及合规业务活动，不存在因违法违规行为导致资金受限的情形。具体受限情况、变动原因及合理性说明如下：

报告期各期末，公司使用受到限制的货币资金情况如下：

单位：万元、%

项目	2025 年 12 月 31 日		2024 年 12 月 31 日		2023 年 12 月 31 日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
保函保证金	3,817.72	88.24	3,689.23	12.71	7,708.27	27.12
信用证保证金	-	-	-	-	9,381.34	33.00
银行承兑汇票保证金	6.50	0.15	1,230.96	4.24	10,829.50	38.09
工资保证金	234.35	5.42	602.71	2.08	507.59	1.79
诉讼冻结	265.79	6.14	23,493.77	80.96	-	-
其他保证金	2.14	0.05	3.23	0.01	0.94	0.00
合计	4,326.51	100.00	29,019.90	100.00	28,427.64	100.00

如上表所示，报告期各期末，公司使用受限的货币资金主要为保函保证金、信用证保证金、银行承兑汇票保证金以及因诉讼冻结的货币资金。

报告期内，公司的保函保证金主要系向客户开具银行保函而存入的保证金，属于日常经营业务开展过程中的常规资金安排，具备真实业务背景。2023 年末公司保函保证金金额相对较高，主要系当期公司在手未完结项目规模较大，对应需开具的银行保函额度同步增加，进而导致保函保证金缴存金额上升，与当期业务规模高度匹配。

信用证保证金主要系公司向境外采购时开具的信用证，2023 年，公司多晶硅业务规模较大，多晶硅生产所需的部分原材料需向境外采购，为保障境外采购业务顺利开展，公司按需开具境外信用证并足额缴存对应保证金，因此当期信用证保证金存在相应余额。2024 年起，受光伏行业整体市场需求下滑、业务结构调整影响，公司停止相关境外采购原材料的业务，不再需要开具境外采购信用证，因此 2024 年末、2025 年末，公司信用证保证金余额均为 0，该项变动与公司多晶硅业务收缩相匹配，具备合理性。

公司银行承兑汇票保证金主要系公司向银行申请承兑汇票按协议约定比例向银行缴纳保证金，2023 年汇票保证金金额较高主要系中信银行、江苏银行等银行要求公司开具银行承兑汇票时，缴纳 10%-20%的保证金。2024 年起，上述银行逐步给公司免开具银行承兑汇票保证金的授信额度，新开具的承兑汇票无需缴纳保证金。另外，2025 年起公司对其账务系统进行了升级，公司收到的大额票据可以直接按照所需付款的金额进行拆分，更多采用直接向供应商背书转让票

据的方式支付款项。因此公司银行承兑汇票保证金金额逐年降低。

2024 年末，公司因诉讼被冻结的货币资金金额为 23,493.77 万元，主要系当期公司与特变电工存在合同纠纷，特变电工就该纠纷向法院提起诉讼，并申请诉前资金保全，导致公司部分账户的银行存款被司法冻结。针对上述纠纷，公司积极与特变电工沟通协商，双方于 2024 年末达成和解意见并于 2025 年 1 月初签署和解协议，特变电工随即向法院申请撤回对公司的全部起诉及相关保全措施，相应被冻结资金已解除限制，恢复正常使用，未对公司日常生产经营及现金流稳定性造成重大不利影响。

除上述诉讼冻结资金外，公司其他受限货币资金均为满足日常生产经营活动所需而形成，符合行业惯例及公司经营实际。报告期内，公司所有受限货币资金的形成均与正常生产经营活动或合规事项相关，不存在因重大违法违规行为导致资金被限制使用的情形。

（三）结合发行人货币资金及现金流情况、应付款项及后续在建工程项目资金需求、营运资金覆盖情况等，量化分析是否存在重大偿债风险，是否对持续经营能力构成重大不利影响，并充分提示风险

1、货币资金及现金流情况

报告期内，公司货币资金及现金流情况如下：

单位：万元

项目	2025 年末/2025 年度	2024 年末/2024 年度	2023 年末/2023 年度
营运资金情况：			
期末货币资金余额	94,013.77	146,942.30	112,358.62
其中：受限资金	4,326.51	29,019.90	28,427.64
可自由支配货币资金	89,687.26	117,922.40	83,930.98
期末理财产品余额	77,770.04	15,834.68	32,043.96
期末可使用的运营资金总额 A	167,457.30	133,757.08	115,974.94
现金流情况：			
经营活动产生的现金流量净额	57,580.97	25,598.24	33,102.76
投资活动产生的现金流量净额	-103,887.89	-13,605.83	-31,215.44
筹资活动产生的现金流量净额	17,938.56	21,982.99	-8,730.85
汇率变动对现金及现金等价物的影响	133.21	16.01	276.56

项目	2025 年末/2025 年度	2024 年末/2024 年度	2023 年末/2023 年度
现金及现金等价物净增加额	-28,235.14	33,991.41	-6,566.97
年度经营活动现金流出金额 B	247,077.97	313,666.95	441,413.58
月均经营活动现金流出金额 C（B/12）	20,589.83	26,138.91	36,784.46
运营资金总额 A/月均经营活动现金流出金额 C	8.13	5.12	3.15

报告期各期末，公司可使用的运营资金为 115,974.94 万元、133,757.08 万元及 167,457.30 万元，整体保持上升趋势。为防范客户回款不及时等风险并及时支付供应商货款、员工薪酬、税费等短期付现成本，公司需要预留一定规模的货币资金作为安全现金储备。报告期内，公司可自由支配资金金额与月均经营活动现金流出金额的整体保障比例较高，应对风险的弹性较大。

2、应付款项及后续在建工程项目资金需求

（1）公司应付款项情况

报告期各期末，公司主要应付款项包括应付票据、应付账款及应付职工薪酬，均为公司日常经营形成的往来款项。报告期内各期末公司主要应付款项明细情况如下：

单位：万元

项目	2025 年末	2024 年末	2023 年末
应付票据	31,606.91	38,989.29	24,345.30
应付账款	99,373.97	105,336.41	118,131.78
应付职工薪酬	12,214.18	12,365.45	13,764.76
合计	143,195.06	156,691.15	156,241.84

由上表可见，公司各期末主要应付款项合计金额分别为 156,241.84 万元、156,691.15 万元和 143,195.06 万元，报告期内整体呈波动下降趋势，负债规模持续优化。从负债性质来看，公司上述应付款项均为日常生产经营过程中形成的经营性无息负债，系与供应商结算、员工薪酬核算产生的常规往来款项，无刚性本息兑付义务，整体债务压力较轻。

从实际偿付能力来看，公司经营性负债均依托日常经营现金流滚动偿付，结算模式稳定、合规。报告期内，公司严格遵守结算约定，按时支付供应商货款、兑付票据、发放员工薪酬，历史经营期间未发生款项逾期、拖欠、违约等情形，

信用记录良好。综上，结合公司应付款项结构、变动趋势及实际偿付情况，公司不存在重大偿债风险。

(2) 公司后续在建工程项目资金需求

除公司本次 IPO 募投项目外，截至 2025 年 12 月 31 日，公司重要在建工程项目主要包括天津南港 LNG 项目及南京圣诺 EMC 项目，合计预算数 97,330.21 万元，尚余 21,368.45 万元需投入，后续资金主要用于项目设备采购、工程施工、安装调试、人工及配套费用支付等建设支出。

针对上述在建项目后续资金需求，公司已制定完善、可行的资金筹措及使用方案，资金来源充足、风险可控。一方面，公司主营业务经营稳定、盈利能力良好，经营现金流持续净流入，可依靠自有经营积累覆盖主要后续建设资金需求；另一方面，公司资信情况良好，与多家商业银行保持长期稳定合作，拥有充足的银行授信额度，可根据项目建设进度适时补充资金。此外，本次剩余投资规模可控，项目建设节奏平稳，不存在集中大额资金支付压力，资金投入可与日常经营回款良好匹配。

公司将对在建项目实施精细化管理，严格把控建设进度与资金使用效率，统筹自有资金、银行授信等各类资金渠道，结合施工进度分批有序投入，规范资金使用，有效防范资金缺口、资金闲置及资金波动风险。截至目前，公司存量在建项目推进顺利，不存在停工、缓建、超预算、建设不达预期等情况，项目建设及后续资金投入具备可持续性，无重大资金缺口及投融资风险。

3、营运资金覆盖情况

报告期内，公司营运资金情况如下：

单位：万元

项目	2025 年末	2024 年末	2023 年末
流动资产	606,263.05	639,067.03	691,367.48
流动负债	401,715.78	453,538.02	541,234.68
营运资金金额	204,547.27	185,529.01	150,132.80
营运资金缺口（注）	19,018.26	35,396.21	-9,978.49
期末可自由支配货币资金	89,687.26	117,922.40	83,930.98

注：营运资金缺口为本年营运资金金额减上年营运资金。

由上表可见，报告期各期末，公司营运资金金额分别为 150,132.80 万元、185,529.01 万元及 204,547.27 万元，整体持续稳步增长，公司短期营运支撑能力持续增强。

从资金覆盖能力来看，报告期各期末，公司可自由支配货币资金分别为 83,930.98 万元、117,922.40 万元、89,687.26 万元，货币资金储备充裕，可随时用于弥补日常经营资金缺口、支付经营款项及保障项目投入。同时，公司流动负债以经营性无息负债为主，无短期刚性兑付的融资性债务，整体资金支出压力较小。公司现有资金规模可充分覆盖报告期内阶段性营运资金缺口及日常经营资金需求，营运资金整体储备充足、周转安全，不存在营运资金不足、资金链紧张的风险。

4、量化分析是否存在重大偿债风险，是否对持续经营能力构成重大不利影响，并充分提示风险

报告期内，公司结合自身货币资金储备、现金流水平、经营性负债结构、在建项目资金需求及营运资金覆盖能力等核心指标，公司不存在重大偿债风险，相关财务指标差异、阶段性资金受限情形未对公司持续经营能力构成重大不利影响，具体如下：

（1）重大偿债风险量化分析

1）公司现金储备对短期经营支出的覆盖能力充足，短期偿债安全边际较高

报告期各期末，公司可自由支配运营资金总额分别为 115,974.94 万元、133,757.08 万元、167,457.30 万元，逐年稳步增长；对应可自由支配货币资金分别为 83,930.98 万元、117,922.40 万元、89,687.26 万元，始终维持充裕水平。从现金流保障倍数来看，各期末可使用运营资金总额覆盖月均经营活动现金流出的倍数分别为 3.15 倍、5.12 倍、8.13 倍，覆盖倍数持续大幅提升，短期资金抗风险能力持续增强。

同时，发行人受限资金规模持续优化，2025 年末受限货币资金仅 4,326.51 万元，占整体货币资金比例仅 4.60%，较 2024 年末、2023 年末大幅下降，且受限资金主要为经营所需保证金，无长期冻结、违规受限情形，公司绝大部分货币资金可自由调配使用，资金流动性良好。

2) 公司经营性负债结构优质，无刚性偿债压力

报告期各期末，发行人主要应付款项合计分别为 156,241.84 万元、156,691.15 万元和 143,195.06 万元，规模逐年递减，负债结构持续优化，整体债务偿付压力较低。

从历史偿付履约情况来看，报告期内公司经营活动现金流持续净流入，分别实现 33,102.76 万元、25,598.24 万元和 57,580.97 万元，经营能力稳定且持续增强，可完全覆盖经营性负债滚动偿付需求，报告期内未发生任何货款拖欠、票据逾期、薪酬拖欠等违约情形，信用履约记录良好，无经营性偿债违约风险。

3) 公司在建项目资金需求可控，无集中资金缺口及投融资风险

截至 2025 年末，公司重要在建项目剩余需投入资金 21,368.45 万元，整体资金投入规模较小、建设周期平稳，无集中大额付现压力。结合公司资金储备测算，期末可自由支配货币资金 89,687.26 万元，可完全覆盖在建项目后续全部资金需求。

同时，公司经营现金流持续净流入，可源源不断为项目建设提供自有资金支撑，且公司与多家商业银行维持长期稳定合作，授信额度充足、融资渠道通畅，可随时补充项目建设及日常经营所需资金，在建项目建设进度、资金投入与公司经营回款节奏高度匹配，不存在资金缺口、项目停工及投融资偿债风险。

4) 公司营运资金充裕，资金链整体稳健安全

报告期各期末，发行人营运资金金额分别为 150,132.80 万元、185,529.01 万元和 204,547.27 万元，呈稳步增长趋势，短期营运支撑能力持续提升。针对报告期内阶段性营运资金缺口，公司充裕的可自由支配货币资金可全额覆盖，有效对冲经营周转资金波动风险。

结合资本结构优化趋势来看，发行人资产负债率从 2023 年末 67.96%逐年下降至 2025 年末 59.88%，财务杠杆持续降低，资本结构不断改善，长期财务稳健性持续提升。公司流动比率、速动比率低于行业均值、资产负债率高于行业均值，系非上市主体融资渠道单一、重资产大订单经营模式的行业合理差异，与兰石重装、蓝科高新等同类业务模式同业公司指标特征一致，不存在财务结构异常、偿债风险偏高的情形。

（2）对持续经营能力的影响分析

综合上述量化指标及经营实质，公司不存在重大偿债风险，相关财务特征及阶段性情形未对持续经营能力构成重大不利影响，主要原因包括：一是公司经营模式成熟稳定，主营业务持续创收，核心经营能力稳固，为持续经营提供核心支撑；二是公司资金储备充裕、负债结构优质，无短期刚性偿债压力，资金流动性、安全性、可持续性良好；三是在建项目资金需求可控、推进顺利，无重大投资资金缺口及经营停滞风险；四是报告期内诉讼冻结资金等阶段性事项已全部解决，未对公司生产经营、客户合作、供应商结算造成持续性负面影响；五是公司资本结构持续优化，上市后通过股权融资补充资本金，将进一步降低资产负债率、提升偿债能力，持续强化持续经营稳定性。

（3）风险提示

尽管目前公司财务状况稳健、偿债能力充足、持续经营能力无重大不确定性，但公司仍审慎提示如下潜在风险：

1）财务指标低于行业均值的结构性风险：公司目前流动比率、速动比率仍低于行业平均水平，资产负债率高于行业均值，若未来行业市场竞争加剧、客户回款周期大幅延长、新项目预收款项比例下降，可能导致公司流动负债规模上升、流动资产周转放缓，短期内可能进一步影响短期偿债指标，存在财务指标结构性波动的风险。

2）经营性现金流波动风险：公司经营现金流主要依赖大型定制化项目回款，若未来下游能源、化工等行业需求下行，客户项目投产延期、回款进度滞后，或公司项目结算周期延长，可能导致经营活动现金流净额出现阶段性下滑，对公司日常资金周转及负债滚动偿付产生一定压力。

3）资金受限及诉讼纠纷潜在风险：公司日常经营需开立银行保函、承兑汇票等业务，将持续产生一定规模的保证金受限资金，若未来业务规模大幅扩张，受限资金规模可能同步增加，一定程度降低资金使用效率；同时，公司承接大型项目过程中，不排除未来与合作方产生合同纠纷、资金保全等情形，可能造成阶段性资金冻结，对短期资金流动性产生小幅影响。

4）在建项目投入及收益不及预期风险：尽管目前在建项目资金需求可控、

推进顺利，但若未来行业政策、市场环境发生重大变化，可能导致项目建设进度放缓、投入超预算、投产效益不及预期，进而对公司整体资金周转及经营业绩产生一定不利影响。

三、中介机构核查程序及核查意见

（一）核查程序

针对上述事项，保荐机构、申报会计师执行了如下核查程序：

1、访谈发行人高级管理人员、财务负责人，了解发行人实施大额分红、购买大额交易性金融资产的原因和合理性，并检查相关决议资料；

2、复核发行人流动比率、速动比率和资产负债率的计算过程，分析流动比率与速动比率低于同行业可比公司平均水平、资产负债率高于同行业可比公司平均水平的原因及合理性；了解货币资金使用受限的具体情况，检查相关资料，并向银行函证，并获得银行的回函。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、公司实施的大额分红，系基于公司持续稳健的经营业绩与盈利水平，为给予股东合理投资回报所作出的决策，具有合理性。为提高闲置资金使用效率、实现资金保值增值，将闲置资金用于配置稳健型理财产品，属于企业正常资金管理行为，具备商业合理性；

2、报告期内公司分红资金、交易性金融资产理财资金流向清晰、用途合规，未涉及发行人关联方或客户、供应商等。

（本页无正文，为《关于中圣科技（江苏）集团股份有限公司首次公开发行股票并在主板上市申请文件的审核问询函之回复报告》之签章页）

中圣科技（江苏）集团股份有限公司



发行人董事长声明

本人已认真阅读中圣科技（江苏）集团股份有限公司本次审核问询函回复的全部内容，回复的内容不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担相应法律责任。

董事长：



郭宏新

中圣科技（江苏）集团股份有限公司



（本页无正文，为《关于中圣科技（江苏）集团股份有限公司首次公开发行股票并在主板上市申请文件的审核问询函之回复报告》之签章页）

保荐代表人：

王艺霖

王艺霖

王蕾蕾

王蕾蕾



保荐人董事长声明

本人已认真阅读中圣科技（江苏）集团股份有限公司本次审核问询函回复报告的全部内容，了解回复报告涉及问题的核查过程、本公司的内核和风险控制流程，确认本公司按照勤勉尽责原则履行核查程序，审核问询函回复报告不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担相应法律责任。

保荐人董事长：



徐 春

国联民生证券承销保荐有限公司

2026年 9 月 21 日



[此页无正文，为北京国枫律师事务所《关于中圣科技（江苏）集团股份有限公司首次公开发行股票并在主板上市申请文件的审核问询函的回复》的签署页]

本所及经办律师已阅读《关于中圣科技（江苏）集团股份有限公司首次公开发行股票并在主板上市申请文件的审核问询函的回复》，确认《关于中圣科技（江苏）集团股份有限公司首次公开发行股票并在主板上市申请文件的审核问询函的回复》中涉及发行人律师核查事项的内容与本所出具的法律文件无矛盾之处。



负责人

张利国

经办律师

桑健

梁静

2026年9月21日

（此页无正文，为中圣科技（江苏）集团股份有限公司容诚专字[2026]215Z0616号
报告之签字盖章页。）



中国·北京

中国注册会计师：

廖金辉



廖金辉（项目合伙人）

中国注册会计师：

张鹏



张鹏

2026 年 9 月 21 日