

沈阳广泰真空科技股份有限公司



关于沈阳广泰真空科技股份有限公司
公开发行股票并在北交所上市申请文件的
审核问询函的回复

保荐人（主承销商）



北京证券交易所：

根据贵所 2025 年 7 月 16 日出具的《关于沈阳广泰真空科技股份有限公司公开发行股票并在北交所上市申请文件的审核问询函》(以下简称“审核问询函”)的要求，沈阳广泰真空科技股份有限公司（以下简称“广泰真空”“公司”或“发行人”），会同中信证券股份有限公司（以下简称“中信证券”“保荐人”“保荐机构”）、北京大成律师事务所（以下简称“大成律所”“发行人律师”）、容诚会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“容诚”“申报会计师”“发行人会计师”），对审核问询函中提出的问题进行了逐项落实、核查，并出具本问询回复，请予审核。

除另有说明外，本问询回复所用释义与《广泰真空招股说明书（申报稿）》（以下简称《招股说明书》）中的释义保持一致。

本问询回复若出现总数与各分项数值之和尾数不符的情况，均系四舍五入原因造成。

本问询回复中的字体代表以下含义：

字体	含义
黑体（加粗）	问询函所列问题
宋体（不加粗）	问询回复正文
楷体（加粗）	对招股说明书的修改或补充披露部分
楷体（不加粗）	对原招股说明书的引用部分
Times New Roman	问询回复中数字、英文字符格式

目 录

一、业务与技术	3
问题 1.生产附加值及创新特征表现.....	3
问题 2.业绩增长真实性及可持续性.....	42
二、财务会计信息与管理层分析	97
问题 3.收入确认合规性及存货管理有效性.....	97
问题 4.毛利率波动合理性及供应商核查充分性.....	147
三、募集资金运用及其他事项	183
问题 5.募投项目必要性及合理性.....	183
问题 6.其他问题.....	207

一、业务与技术

问题 1.生产附加值及创新特征表现

(1) 生产附加值及核心技术应用。根据申请文件，公司采购的主要原材料包括真空泵类、钼件、炉体及其组件、电气件等，直接材料、直接人工在主营业务成本的占比分别为 84%、4%；公司将非核心部件交付外协加工，集中优势资源生产制造核心部件；募投项目生产工艺仅为分割、焊接和组装。请发行人：
①披露公司产品的生产流程及主要环节，结合核心部件的构成、关键生产工序和工艺技术标准，说明公司自行生产、外协加工涉及的具体环节和工序，二者是否存在实质性差异。②结合定价方式、市场价格，说明外协加工采购价格的公允性。③结合原材料采购、生产设备使用和核心技术应用等情况，说明公司自行生产环节和工序的附加值，生产模式与同行业公司相比是否存在较大差异。

(2) 技术及产品创新表现。根据申请文件，公司主要技术的创新分别体现在控制系统技术和设备结构技术；目前真空设备行业高端市场主要竞争者仍以国外企业为主，国内厂商在同等规格产品上存在一定技术差距；报告期内公司研发费率低于同行业可比公司。请发行人：①结合控制系统技术和设备结构技术的具体应用情况，说明公司主要技术相较于行业通用技术是否存在明显差异及具备先进性。②结合不同行业客户对真空设备的应用场景、功能要求、技术标准、工艺参数、配件要求等，说明公司方案设计、工艺解决方面核心竞争优势的具体表现。③结合公司与主要竞争对手同等规格产品在整机性能、结构工艺、制造过程，以及生产的稀土永磁、固态金属基储氢等材料在质量、成本、产量等方面的比较情况，进一步说明公司产品的竞争优势和创新性。④说明研发人员的认定标准及划分依据，报告期内研发人员数量及变动、学历及专业等情况；说明兼职研发人员的具体情况，相关人员薪酬在生产成本与研发费用之间分配的准确性；结合报告期内研发项目的内容、成果及进展等，说明研发支出的合理性以及各期研发成果与研发人员、研发费用的匹配性；结合公司产品定位、竞争优势、研发进展、研发产出及对业绩的贡献度等，说明研发费用率低于同行业可比公司的原因及合理性。⑤结合前述事项，以及公司核心技术的来源和形成过程，说明公司是否具备持续创新能力，能否持续满足稀土永磁材料升级、储氢技术迭代等下游行业和客户发展需求。

请保荐机构核查以上事项并发表明确意见；请保荐机构、申报会计师按照《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市业务规则适用指引第2号》（以下简称《2号指引》）2-4研发投入的要求核查并发表明确意见。

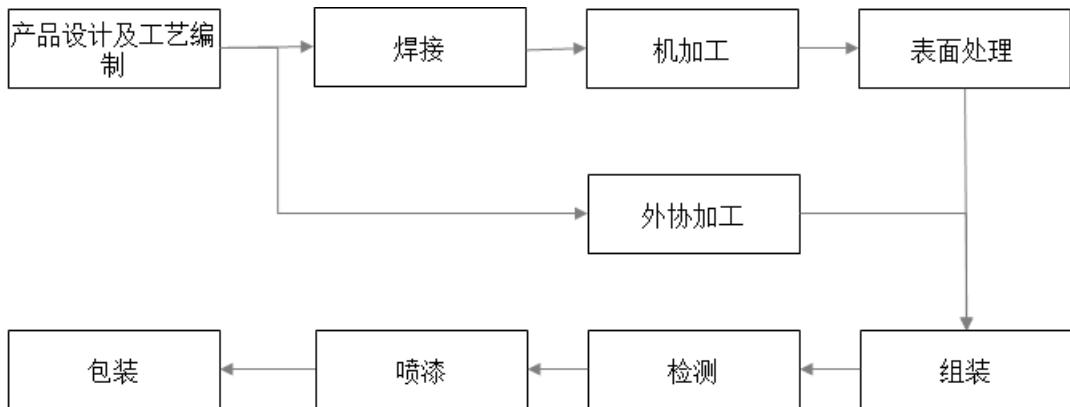
【回复】

一、发行人说明

（一）生产附加值及核心技术应用

1、披露公司产品的生产流程及主要环节，结合核心部件的构成、关键生产工序和工艺技术标准，说明公司自行生产、外协加工涉及的具体环节和工序，二者是否存在实质性差异

公司与客户达成合作关系后，根据客户定制需求确定机器型号、容量、进料方式及电控方式等，之后进行需求拆解及模块工艺设计，编制生产计划并完成物料采购，开始进行生产。报告期内，公司真空设备的生产流程图如下：



公司真空设备的主要生产环节包括组件焊接、机加工、表面处理、整体组装、质量检测等，主要通过下辖五个车间完成上述生产流程。

首先，铆焊车间领用零部件后，开始进行初级加工、切割、附件组焊、热处理（如需）等工序，之后交付机加工车间进一步车铣加工、分割、精密磨削、铸件并制形，在电控制作过程中，电气车间对部件配套的电气件进行加工形成相对完整的电控单元。部件基本成型后，在辅助车间进一步完成喷漆、喷砂、去氧化物、电镀（如需）以及少量其他表面处理等，达到待组装状态并进入半成品库。

公司生产部门根据编制的生产计划，有序进行各个部件的生产，在产品各部件加工齐备后，统一领用至组装车间进行产品组装。产品性能经测试符合标准的，

拆卸为运输部件，经喷漆后包装并入产成品库，达到待出库状态。

在编制生产计划时，公司会基于当前产能负荷情况，考虑生产效率、生产经济性因素，对自行加工与外协内容统筹规划，将部分非核心零件的粗加工或少量工序需求，通过外协厂商完成，其中，零部件类外协主要针对结构件或散件，工序类外协包括电镀、热处理及包装。

公司已在招股说明书“第五节 业务和技术”之“一、发行人主营业务、主要产品或服务情况”之“(五) 公司主要业务流程”中补充披露内容如下：

“公司主要通过生产制造中心下辖的五个车间（铆焊车间、机加工车间、辅助车间、组装车间、电气车间）完成产品各模块的焊接、机加工、表面处理等生产流程，对于部分非核心零件的加工或少量工序需求，通过外协厂商完成。

其中，铆焊车间主要负责部件初级加工、切割、焊接及热处理（如需）；机加工车间负责部件的车铣加工、分割、精密磨削、铸件开制形；电气车间对电气件进行加工形成相对完整的电控单元；辅助车间根据生产计划需要对完成加工的部件进行喷漆、喷砂、去氧化物、电镀（如需）等表面处理工序；产品各部件加工齐备后，交付组装车间进行部件组装、检测；产品性能经测试符合标准的，拆卸为运输部件，经喷漆后包装、出库，发往客户指定地点。”

公司真空炉设备的主要结构包括炉体框架、真空单元、进料单元、浇铸装置、加热单元、冷却单元及中控系统等，其中进料单元、浇铸装置、加热单元、二次冷却单元及中控系统是设备实现自动送料、恒温浇铸、快速冷却及全自动控制的核心功能区域，公司在上述功能区域中均积累了一定的核心技术工艺，并应用到自行生产过程中。

报告期内，公司真空炉产品的主要结构及功能原理、核心部件及关键工序、核心技术工艺、外协内容等整理如下：

主要结构	功能及原理	部件构成	核心部件	关键生产工序	公司核心技术工艺	主要外协工序	外协是否涉及核心工序或部件
炉体框架	为容纳其他组件并提供真空操作环境的主要结构，由耐高温和保持真空完整性的耐用材料制成	炉体、炉壳、铰链、升降/平移结构、接管、连接法兰等	-	图纸设计	整体功能设计	板材切割、平台组焊、结构件加工、筒体/法兰热处理、喷砂等	否
加热单元	在真空或惰性气体环境下，通过可控的加热方式使炉内物料达到设定温度并保持稳定，从而完成材料的加热、烧结过程	中频电源、感应线圈/加热元件、绝缘层、保温层、隔热屏、反射屏、导轨、立柱、坩埚、测温单元、水冷电缆等	感应线圈/加热元件、反射屏、测温单元	图纸设计、铜件铣削/钻孔、线圈成型、接口焊接、绝缘处理、喷漆、组装、性能测试等	凹凸板式反射屏技术、温控加热技术	铜件切割、散件加工、电缆安装、连接件/法兰电镀等	否
真空单元	负责在炉腔内创建和维持真空环境	真空泵组、真空计、控制阀门及真空管路等	-	图纸设计	整体功能设计	管路连接、法兰加工等	否
浇铸装置	设在准备室内，在浇铸过程中，水冷辊、中间包、制品破碎装置进入到熔炼室内部，所有的电机在移动门外侧，外侧空间为大气状态，电机运转不受气压和粉尘的影响	浇铸台车、移动门、水冷辊、液压系统、中间包（流槽、流嘴、分配器、节流阀等）、制品破碎装置等	中间包、水冷辊、液压系统	图纸设计、模具加工、液压伺服调试、流量控制单元、内衬涂层、压力传感单元、性能测试等	恒流浇铸技术、坩埚漏液预警技术	隔板切割、焊接等	否
进/收料单元	通过加料机械装置实现连续或批量加料，确保加料过程的精确和安全；采用液压驱动的方式将收料桶与中间室对接，中间室内部翻板阀的开闭实现收料系统与	中间室、驱动电机、卷扬升降装置、台车、转塔、料筒、手套箱、翻板阀等	卷扬升降装置、台车、转塔	图纸设计、滚筒车削、输送带裁剪、液压驱动调试、喷涂、性能测试等	二次自动加料技术、物料监测技术、转运车自动定位技术、低氧环境阀门自动对接技术	阀体切割、料仓加工、零件处理等	否

主要结构	功能及原理	部件构成	核心部件	关键生产工序	公司核心技术工艺	主要外协工序	外协是否涉及核心工序或部件
	熔炼车间真空切换						
二次冷却单元	使铸片能够从滚筒内部传递并二次冷却达到迅速降温的目的	外部壳体、内部转动滚筒、入料导向机构、出料导向机构、传动机构等	滚筒（双层水冷机构，内壁焊接有螺旋翅片）	图纸设计、辊体加工、车削、表面强化、密封、组装、性能测试等	速凝用高效铜辊技术、双面冷却速凝技术、二次冷却滚筒技术	管路连接、法兰加工等	否
控制系统	集成全自动控制系统，可实现真空炉气控、温控、热过程控制、自动送料、安全记录等功能	控制系统软件、控制柜、上位机、PLC、触摸屏、控温仪表、继电器、预警单元、电缆等	控制系统软件、控制单元	系统架构设计、软件编程、控制单元嵌套、性能测试等	自动熔炼技术、多工艺混合生产技术、自动保护进料热处理控制技术、坩埚漏液预警技术、低氧环境阀门自动对接技术	结构件加工、电路焊接等	否
冷却水循环单元	负责对设备内部需要冷却的部位进行循环水的供给	分水器、回水箱、球阀、配管等	-	图纸设计	整体功能设计	箱体切割、阀门焊接、管道加工、密封等	否
风冷换热单元	通过循环风机将炉内热的气体吸出进入通水的换热器降温后再送回到炉内，从而达到炉料降温的目的	风冷电机、叶轮、换热器、接管等	-	图纸设计	整体功能设计	风道切割、翅片铣削、焊接等	否
气动单元	用于控制气动执行机构的正常运转	各类控制阀门、气缸、气动接头及配管等	-	图纸设计	整体功能设计	阀门焊接、气缸表面处理、管路连接、密封等	否

公司真空设备按照客户定制化需求进行设计、生产，双方通常在设备销售合同后附《技术规格书》，对交付设备的功能需求、技术性能、设备结构等进行约定，主要包括送料方式、温度控制、快速冷却、自动化程度等指标。以全自动保护进料真空烧结炉（VSJ-1000BN）产品为例，公司与客户在《技术规格书》中约定的主要工艺技术标准具体如下：

指标	标准
炉型	内热型/外循环
装料量	1200kg（物料+石墨盒）；最大承载能力 1500kg
均温区尺寸	长 1900mm×宽 600mm×高 600mm（含装料盘尺寸）
温度控制	常用工作温度：1150°C 设计最高温度：1200°C（停留时间应小于 10min） 温度均匀性：1000°C时，±3°C以内（空炉时达到测定温度保温 30min 后 9 点测定） 升温速度：空炉由室温到 1100°C，60min 以内 设备表面温度：“环境温度+7°C”的面积≤1m ²
真空度	极限真空调度：5×10 ⁻¹ Pa 工作真空调度：8×10 ⁻¹ Pa 压升率：≤0.4Pa/h 抽空时间：30 分钟内到达 0.5Pa
冷却度	冷却速度：≤30min（空炉，加热室充入惰性保护气体，开启风冷电机后开始计时，由 1100°C 到 150°C 以内所用时间） 冷却压力：0.075~0.095MPa abs（绝对压力）
设备对接	定位精度：<10mm（包括重复定位精度）
中控系统	自动监控、报警识别、自动记录上传、系统对接端口
进/收料系统	全自动送料、自动判断烧结过程、自动向烧结炉发送指令
风冷换热系统	风量优化设计以减少风量的不均匀性
插板阀	宽体新式结构，气缸驱动

报告期各期，公司外协采购金额分别为 796.60 万元、695.65 万元及 592.34 万元，占各期采购总额的比例分别为 2.71%、2.30% 及 2.52%，对公司整体采购及生产活动的影响较小。报告期内，公司外协加工涉及的具体内容主要包括：

(1) 部分非核心零部件，如操作平台、炉底支架、阀门、管线等不具有功能性的结构件或散件。公司真空设备的生产流程较为复杂，基础零部件的加工需求较多，因此，公司在设计好生产图纸后，将一部分部分非核心零部件的加工交付外协厂商进行。外协厂商根据公司图纸技术要求进行简易焊接、机加工、表面处理等，主要为了在满足订单需求的同时，集中公司优势资源于产品核心部件的

生产制造上，提高生产效率，最大化发挥公司方案设计、工艺解决的核心竞争优势。

(2) 电镀（如需）、热处理（如需）及产品包装工序。电镀是表面处理工序的一种，热处理是焊接件去除应力从而避免工件变形的工序，均非核心制造工序，因公司未单独配置相关生产设备，故选择外部相对专业的单位进行外协加工，具有商业合理性和必要性。

因此，公司自行生产与外协加工存在显著差异，一方面，在加工对象上，核心部件为产品功能实现的重要构成，均为公司自行完成生产组装，而外协加工主要涉及操作平台、炉底支架、阀门、管线等不具有功能性的结构件或散件；另一方面，在加工方式上，公司外协厂商只需按照公司图纸要求，进行切割、焊接、连接、喷砂等工业操作，因此加工附加值较低，不涉及公司核心技术。

综上，公司在真空炉产品生产过程中，主要负责产品设计、核心部件精细加工并总装中控系统，同时，考虑到生产效率、生产经济性因素，将部分非核心零件的粗加工或少量工序需求，通过外协厂商完成，具有合理性。公司自行生产、外协加工在加工对象和加工方式上存在显著差异，外协内容不涉及核心业务或关键技术。

2、结合定价方式、市场价格，说明外协加工采购价格的公允性

公司制定了供应商管理制度，对于首次合作的供应商，公司通过调研、访厂、试制、现场评审等环节，选择硬件条件达标、质量稳定、交期可靠、价格合理的供应商作为候选，在对方填写“外协供应商评审表”、“承诺保证书及相关文件”后，将其纳入合格名录。因此，公司外协供应商具备相应的业务能力。

受公司产品特性影响，不同产品所对应的材料规格、大小和类型存在差异，材料种类繁多，使得外协加工的材料亦呈现出多品种、小批量、定制化的特点，因此无统一的市场价格。

在确定外协加工价格时，首先由合格供应商进行报价，公司在内部理论测算、经验预估基础上，综合考虑加工量、加工类别、加工难度、加工质量、产品交期及市场行情等多方面因素，依据市场定价原则协商定价。公司所需的外协加工工艺成熟，市场供应充足，可选外协厂商相对较多，采购定价方式符合行业惯例，

具备公允性。

报告期内，公司主要外协供应商定价及加工环节情况如下：

类型	名称	工序	是否为核 心工序	外协厂商对广泰真空定价
零部件加 工	沈阳普蕴机械有限公司	喷砂	否	炉体喷砂(图号: 829274.111): 1,300 元/件
	沈阳市浑南区双赢机械厂	喷砂	否	炉体喷砂(图号: 829274.111): 1,300 元/件
	沈阳北清科技有限公司	数控加工、机 械加工、焊接	否	框架组焊(图号: R135.152.3.1): 3,982 元/件; 框架组焊(图号: R115.152.3.1): 4,500 元/件
	沈阳凯锐矿山冶金机械制造有限公司	数控加工、机 械加工、焊接	否	阀板加工(图号: 806366.130.12): 885 元/件; 阀板加工(图号: S06366.130.12): 1,000 元/件; 筒体组焊(图号: R135.220.18)): 4,200 元/件
包装类	沈阳沈连包装有限公司	包装	否	根据材质差异、用量差异单价从 120-280 元/立方米
	沈阳善良木业有限公司	包装	否	根据材质差异、用量差异单价从 120-280 元/立方米
	沈阳鑫恒祥基木制品有限公司	包装	否	根据材质差异、用量差异单价从 120-280 元/立方米

以炉体喷砂(图号: 829274.111)为例，报告期内沈阳普蕴机械有限公司、沈阳市浑南区双赢机械的外协报价均在1,300元/件左右，基本不存在差异；以结构组焊为例，沈阳北清科技有限公司框架组焊报价包括3,982元/件(图号: R135.152.3.1)、4,500元/件(图号: R115.152.3.1)等，沈阳凯锐矿山冶金机械制造有限公司筒体组焊报价为4,200元/件(图号: R135.220.18)，价格区间基本一致。此外，对于包装类外协，公司与外协供应商根据材质差异、用量差异进行协商，外协单价通常为120-280元/立方米，不同供应商之间基本一致。

综上，报告期内，公司与外协供应商基于具体图号要求、加工数量、加工难度等协商定价，外协定价具有公允性，不存在异常。

3、结合原材料采购、生产设备使用和核心技术应用等情况，说明公司自行生产环节和工序的附加值，生产模式与同行业公司相比是否存在较大差异

报告期内，公司采购的主要原材料包括钼件、钢材、铜件等初级原材料，以及真空泵、加热电源、电气件等功能性零部件。报告期各期，公司主要原材料采

购金额及占公司原材料采购总额比例的具体情况如下：

单位：万元

序号	类别	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
1	泵类	2,798.78	12.19%	4,068.55	13.78%	3,548.33	12.43%
2	钼件	2,318.91	10.10%	3,680.37	12.47%	3,692.80	12.94%
3	加热电源	2,118.77	9.23%	2,768.62	9.38%	1,722.23	6.03%
4	电气件	2,276.07	9.92%	2,517.50	8.53%	2,639.57	9.25%
5	钢材	1,477.48	6.44%	1,535.81	5.20%	1,360.40	4.77%
6	铜件	1,059.33	4.61%	1,127.67	3.82%	1,213.28	4.25%
7	风冷换热系统	676.94	2.95%	1,099.36	3.72%	1,018.53	3.57%
8	炉体	562.71	2.45%	949.44	3.22%	1,150.36	4.03%
合计		13,288.99	57.89%	17,747.32	60.12%	16,345.50	57.26%

公司车间生产人员通过操作激光焊接机、铣镗车床、切割机、折弯机等机械设备，将采购的初级原材料加工并整合为成型部件，实现设计功能。截至报告期末，公司主要生产设备及使用情况如下：

单位：万元、台

序号	设备名称	数量	原值	存放地点	是否闲置	主要功能
1	数控落地式铣镗床	1	301.24	机加工车间	否	适配超大型、超重工件，功能包括高精度镗削、铣削、钻削及攻丝等
2	龙门式数控镗铣床	1	270.61	机加工车间	否	适配中大型至超大型板材、框架类工件，功能包括高精度镗削、铣削、钻削及攻丝等
3	数控卧式铣镗床	1	113.57	机加工车间	否	适配中小型至中大型工件，功能包括高精度镗削、铣削、钻削及攻丝等
4	数控单柱立式车床	1	101.88	机加工车间	否	大直径、重载荷盘类 / 环形工件的高精度车削
5	喷漆房、烘干房、喷砂房	1	98.21	辅助车间	否	部件喷漆、喷砂及烘干
6	光纤激光切板机/封闭式	1	84.07	铆焊车间	否	高效、高精度、高安全性地切割各类金属及部分非金属板材
7	立式加工中心	1	42.99	机加工车间	否	中小型、多面体、带复杂型腔或孔系的铣、钻、镗、攻丝等工序
8	光纤激光切割管机	1	36.28	铆焊车间	否	管材类工件设计的高精度、高效率切割

序号	设备名称	数量	原值	存放地点	是否闲置	主要功能
9	数控折弯机	1	35.09	铆焊车间	否	金属板材高精度、多样化弯曲成型
10	机械人焊接系统/单轴水平变位机	1	29.65	铆焊车间	否	提升焊接质量、效率和自动化程度
合计		-	1,113.59	-	-	-

报告期内，公司核心技术工艺在真空炉产品生产环节的应用情况参见至问题

1. 生产附加值及创新特征表现之“(一) 生产附加值及核心技术应用”之“1、披露公司产品的生产流程及主要环节，结合核心部件的构成、关键生产工序和工艺技术标准……”回复。

综上，报告期内，公司基于长期深耕真空设备行业的经验积累，以及较强的研发创新能力，形成了多项核心技术工艺，并应用在将初级原材料加工整合为功能部件的设计与生产过程中。报告期内，公司核心部件在自行生产环节的技术附加值主要体现如下：

主要结构	核心部件	关键生产工序	公司核心技术工艺	技术先进性	技术附加值
加热单元	感应线圈/加热元件、反射屏、测温单元	图纸设计、铜件铣削/钻孔、线圈成型、接口焊接、绝缘处理、喷漆、组装、性能测试等	凹凸板式反射屏技术	通过在反射屏表面设置凹凸结构，如圆弧面凹槽和圆弧面凸起交错排布的形式，增加反射屏的表面积	在辐射方式传热的过程中，能够有效增加对热能的折射和反射，从而提高热传递效率，提高炉温的均匀性
			温控加热技术	第一加热模块位于真空炉中心，多个第二加热模块沿其延伸方向间隔分布，共同围成环形或筒形的有效工作区域	通过减少加热分区数量（仅需3-4区），降低因分区过多导致的控制复杂度，同时通过优化模块间距和功率分配，实现炉内温度场的均匀覆盖
浇铸装置	中间包、水冷辊、液压系统	图纸设计、模具加工、液压伺服调试、流量控制单元、内衬涂层、压力传感单元、性能测试等	恒流浇铸技术	通过三维模拟浇铸过程，按瞬时流量相同的原则形成浇铸曲线，通过液压伺服控制与坩埚倾动角度形成闭环控制，实现钢液的恒流量浇铸	铸片厚度也是结晶一致性的关键参数，因此采用该项技术可实现瞬时流量一致，并取得厚度相同的铸片
			坩埚漏液预警技术	通过监测漏液线间的电流信号大小对预制坩埚是否有钢液漏出，实现漏液前的预警	对漏液情况能够预判，减少了设备漏液带来的安全隐患
进/收料单元	卷扬升降装置、台车、转塔	图纸设计、滚筒车削、输送带裁剪、液压驱动调试、喷涂、性能测试等	二次自动加料技术	在真空状态下采用自动加料桶进行加料，加料桶在坩埚口位置自动打开，物料落入坩埚内部。通过加料室、转运台车、转塔实现加料的半自动操作	对于洁净度要求更高的产品，可实现没有原料以外的元素掺入，产品成分无污染
			物料监测技术	在线检测真空炉及移动箱内是否存在物料，保证全自动控制系统正常运转	自动化监测物料的状态，加快生产效率
			转运车自动定位技术	采用通过读取条码带定位技术，实现设备的启动、加速、运行、减速、停止等运行和精准位置控制，实现满载和空载无差异运行，定位精度高，重复性好	实现转运车的自动定位，节省人力成本
			低氧环境阀门自动对接技术	移动箱阀门与真空炉对接准确，密封良好，采用氮气自动充气置换氧气，在线监测氧含量，无需人员操作	通过自动化阀门对接技术，使得设备低氧环境良好
二次冷却单元	滚筒(双层水冷机构，内壁焊接有螺旋翅片)	图纸设计、辊体加工、车削、表面强化、密封、组装、性能测试等	速凝用高效铜辊技术	采用合理的结构尺寸设计，实现大规格铜辊的应用，控制铜辊的进回水升在11度以内，提高铸片的冷却效果	在铜辊轮同样线速度的情况下，铸片一次冷却时间延长，回水温升降低使得铸片的前后一致性更高
			双面冷却速凝技术	铸片在一次冷却时候，与铜辊接触侧为贴辊面冷却侧，自由面侧通过冷却气体进行吹扫带走	通过贴辊面和自由面双侧冷却，在相同的配方情况下能够获得更高性能的铸片

主要结构	核心部件	关键生产工序	公司核心技术工艺	技术先进性	技术附加值
				热量，形成了铸片的双面冷却技术	
			二次冷却滚筒技术	滚筒采用外周水套内部螺旋片的结构，铸片在螺旋片内部向前传递过程中与外周的水套进行热量交换，达到迅速降低铸片温度的目的，从而获得稳定的细小晶相结构	一次冷却后铸片温度在 700-800°C，铸片的晶粒停止生长的温度在 650°C，通过该装置能够使其温度迅速到 650°C 以下，确保得到更细小的柱状晶
控制系统	控制系统软件、控制单元	系统架构设计、软件编程、控制单元嵌套、性能测试等	自动熔炼技术	通过 PLC 与仪表控制中频电源功率输出，按预设的升温曲线自动升降	减少人为因素干扰，提高产品性能的一致性
			多工艺混合生产技术	通过多个腔室拆分完成烧结或者热处理的工艺过程，缩短工艺时间节拍，提高产品一致性，生产效率更高	设备的自动化程度更高，同时产品更加灵活
			自动保护进料热处理控制技术	全自动烧结中心采用比例微分和积分控制算法，搭载数据采集与监视控制系统，融合加热、冷却、真空等多种结构改进的参数控制，实现烧结中心的数字化和自动控制功能	可实现生产中全过程无人值守，设备自动化程度高

公司的生产模式主要为“以销定产”方式，即由客户提出产品要求并下达订单，公司根据客户订单组织产品设计、生产、测试并交货。生产部门按销售部下达的订单组织安排生产，由质量管理部进行质量检测，经试机合格后发运产品。生产过程中，公司通过专业化的分工，对设备的核心部件采用自行生产，将普及度较高、附加值较低的非核心部件的加工进行外包，从而有效利用国内完善的供应链资源、减少人工投入，提高产品生产效率，增强公司的市场竞争力。

公司可比上市公司公开披露的生产模式及外协情况如下：

可比公司	主要产品	生产模式	外协情况	是否与公司一致
恒进感应	中高档数控感应淬火机床	公司采用“以销定产”的生产模式，生产部负责具体生产工作。销售部在收到客户所下订单后，生产部会同技术部、工程研发部、采购部、质量部、销售部按照客户所要求的参数、规格、工艺和交货期来制定研发计划、采购计划、安排生产时间、协调各部门资源等具体工作任务。待产品最终生产完成后经质量检测合格后进行包装、入库	公司采取核心产品自产，部分非核心部件采用委托加工模式。在订单量较大、交货周期较短、产能不足的情况下，会将非核心工件以委托外协厂商进行加工。委托加工生产的内容主要为焊接、铸件加工、表面处理等	是
顶立科技	碳陶热工装备、先进热处理热工装备、粉末冶金和环保热工装备	公司主要采取“以销定产”的生产模式，根据客户所提出的要求，进行相应的设计、生产。一般在获取订单并完成产品技术设计后，组织生产，每个订单生产采用项目制管理方式。产品设备在生产基地装配制造完成，经厂内验收合格后再发往客户指定交货地点安装调试	公司采取自主生产为主的生产方式，生产工序包含了产品生产的主要及关键环节。针对零部件粗加工等部分非关键工序环节，公司综合考虑生产经济性、产能规划、环保因素和自身生产情况等原因，采用委托加工的方式进行生产	是
北方华创	半导体装备、真空及新能源装备	北方华创电子工艺装备由于客户对于具体功能、参数等要求存在差异，因此，主要以“以销定产”制生产模式为主	未披露	是

注：上表恒进感应、顶立科技信息来源于公开披露的招股说明书，北方华创信息来源于公开披露的“关于公司非公开发行股票申请文件反馈意见的回复（修订稿）”。

由上表可知，公司可比上市公司公开披露的生产模式及外协情况与公司基本一致，不存在较大差异。

（二）技术及产品创新表现

1、结合控制系统技术和设备结构技术的具体应用情况，说明公司主要技术相较于行业通用技术是否存在明显差异及具备先进性

公司主要技术分别体现在控制系统技术和设备结构技术，其中控制系统技术

是通过软件与硬件的结合，从而实现设备高精度运行和自动化操作，是实现智慧工厂运行的必备条件；设备结构技术是实现基本工艺功能的保障。以报告期内形成主要收入的真空熔炼炉、真空烧结炉产品为例，公司主要技术具体应用及先进性以及与行业通用技术对比情况如下：

(1) 熔炼炉

技术领域	技术情况		具体应用	行业通用技术	公司主要技术优势
	主要技术名称	技术内容			
控制系统技术	自动熔炼技术	由于材料容易氧化，自动熔炼可在不破坏真空环境下连续加热，有助于实现产品的一致性和生产效率，降低生产成本。通过 PLC 与仪表控制中频电源功率输出，按预设的升温曲线自动升降熔炼功率	设计环节：功率分配设计、精密调控原理及结构设计、温控程序开发和持续优化 实现效果：提高产品性能的一致性；提高生产效率，降低成本	行业内普遍采用人为干预的方法，即基于操作人员对工艺参数的理解，在适当时机进行手动调节。由于人员水平及人为状态的差异等因素，在长周期生产中，会导致产品性能参差不齐，难以保证生产的一致性，导致效率较低	自动化程度高；提升生产效率和产品一致性水平
	坩埚漏液预警技术	通过监测漏液线间的电流信号大小对预制坩埚是否有钢液漏出进行预警，实现漏液前的预警功能	设计环节：坩埚线圈结构设计、仪器仪表回路设计、控制程序开发 实现效果：提高生产过程安全性；降低维修维护成本	行业内多采用经验判断法，根据坩埚线圈的电流电压大范围变化以及炉内真空度的改变来确定是否已经发生漏液现象。此方法通常为事故发生后的补救，易导致生产安全性下降和维修成本的提高	可实现提前发现、预警潜在故障风险，从而提高生产安全性，降低维护成本
设备结构技术	二次自动加料技术	在真空状态下采用自动加料桶进行加料，加料桶在坩埚口位置自动打开，物料落入坩埚内部。通过加料室、转运台车、转塔实现加料的半自动操作	设计环节：加料结构设计、输送系统设计、仪器仪表回路设计、自动加料精确控制程序开发 实现效果：提高生产效率；降低直接生产成本	对于稀土永磁行业，二次自动加料技术对设备结构制造和精准控制能力要求十分严格，门槛较高。行业内生产商普遍整体制造和精准控制能力存在提升空间，设备与工艺的结合性不够，难以满足客户差异化需求。行业通常采用一次性将所需物料添加至坩埚中的方法，此种做法相比于公司技术生产成本较高、效率较低，容易引入杂质	有效降低了生产成本；提高了生产效率；自动化程度高
	恒流浇铸技术	通过三维模拟浇铸过程，按瞬时流量相同的原则形成浇铸曲线，通过液压伺服控	设计环节：液压动力结构设计、伺服驱动系统设计、物料流道设计、三维模拟分析、精准控制程序开发	由于产品及工艺类型的多样性和复杂性，行业内普遍缺乏相对准确和全面的数据支撑，多采用经验曲线进行控制。在倾动浇铸过程中，如果流量变化较大，会导致铸片厚度不	自动化程度高；流道控制精准度高；提升产品一致性和性能

技术领域	技术情况		具体应用	行业通用技术	公司主要技术优势
	主要技术名称	技术内容			
		制与坩埚倾动角度形成闭环控制，实现钢液的恒流浇铸，从而实现铸片生产的一致性	实现效果：提高铸片的均匀性及一致性，提升产品性能	均，后续铸片冷却效果差异将变大，直接影响产品生产的一致性以及性能参数	水平
速凝用高效铜辊技术	采用合理的结构尺寸设计，实现大规格铜辊的应用，控制铜辊的进回水温升在 11℃以内，提高铸片的冷却效果，实现合金晶相结构的稳定性	设计环节：铜辊结构设计、冷却系统设计、仪器仪表回路设计、钢液流量与铜辊转速的精确控制程序开发 实现效果：提高铸片的冷却效果；大幅提升产品性能	稀土永磁、储氢等合金材料在熔炼环节的一次冷却效果，直接影响最终的产品性能。若实现高效速凝，必须同时解决大尺寸铜辊结构、钢液流道均匀性、高温高热量快速有效携带等多因素统筹设计和调试难题。目前行业内普遍采用的铜辊结构，进回水温升大于 11℃（约 15℃-20℃）	实现高换热效率和均匀性，提高冷却效果和产品性能水平	
双面冷却速凝技术	铸片在一次冷却时候，与铜辊接触侧为贴辊面冷却侧，另一侧通过装置输送冷却气体，在真空环境下带走铸片自由侧热量，形成了铸片的双面冷却过程	设计环节：冷却结构设计、工艺气体系统设计、物料流道设计、三维模拟分析、精准控制程序开发 实现效果：提高铸片冷却效果的均匀性，提升产品性能	目前行业内多采用单面贴敷铜辊的冷却方式，导致贴辊面与背辊面冷却效果差异较大，产品晶粒生长均匀性相对较差，从而影响产品性能	实现高换热效率和均匀性，提高冷却效果和产品性能水平	
二次冷却滚筒技术	在一次冷却结束后铸片温度约 700-800℃，二次冷却将铸片温度冷却至约 300-400℃，对于铸片晶相结构的形成十分关键。滚筒采用外部水套夹层、内部螺旋片的结构，铸片在密闭真空环境	设计环节：冷却滚筒结构设计、冷却系统设计、物料流道设计、控制程序开发 实现效果：提高铸片的冷却效果；大幅提升产品性能	因二次冷却滚筒的制作工艺复杂，且内部螺旋结构的精准尺寸需要大量的生产经验作为支撑。目前行业内多数熔炼设备，在铜辊一次冷却后，产品直接到达水冷盘或水冷料罐；即使采用了二次结构形式，在冷却效果和解决卡料问题上仍存在提升空间	实现高换热效率和均匀性，提高冷却效果和产品性能水平；设备稳定性更好	

技术领域	技术情况		具体应用	行业通用技术	公司主要技术优势
	主要技术名称	技术内容			
		螺旋片内向前传递，在此过程中与外部夹层进行热量交换，实现降温，从而获得稳定的细小晶相结构			

(2) 烧结炉

技术领域	技术情况		具体应用	行业通用技术	公司主要技术优势
	主要技术名称	技术内容及先进性			
控制系统技术	自动保护进料热处理控制技术	全自动烧结中心采用比例微分和积分控制算法，搭载数据采集与监视控制系统，融合加热、冷却、真空等多种结构改进的参数控制，实现烧结中心的数字化和自动控制功能，大幅提高生产的安全性和效率，适合大批量、多规格稀土永磁材料的同时生产	设计环节：烧结炉体结构设计、移动系统设计、低氧保压结构设计、三维模拟分析、采集与监控系统设计、精准控制程序开发 实现效果：提升自动化水平，降低人员及材料成本，有效提升产品性能	由于全自动烧结中心，对结构设计、制造精度、自动化控制能力等多方面要求较高，且与所产不同类型产品及工艺需求高度相关，技术门槛较高。目前行业内多采用单台烧结炉独立工作，同等产能需匹配更多操作人员；即使采用多台联动，受于制造能力及自动化水平限制，仍需人为干预的半自动化状态。国内生产商在重稀土的使用量、产品烧结一致性、节能水平、生产成本等方面与国际企业仍存在一定差距	自动化程度高；提升生产效率和产品性能
	多工艺混合生产技术	通过多个腔室拆分成烧结或者热处理的工艺过程，缩短工艺周期，提高产品一致性，生产效率更高	设计环节：烧结炉体结构设计、传送结构设计、工艺结合分析、组合节拍计算、精准控制程序开发和优化 实现效果：提高生产效率，	行业内多采用单台烧结炉独立工作，同一腔室内完成真空、热处理、冷却等所有工艺环节，相较于多室结构，生产成本和电能消耗较高，且产品一致性水平相对较差	自动化、节能程度高；提升生产效率和产品性能

技术领域	技术情况		具体应用	行业通用技术	公司主要技术优势
	主要技术名称	技术内容及先进性			
		提升产品性能，节能减排			
设备结构技术	低氧环境阀门自动对接技术	移动箱阀门与真空炉对接准确，密封良好，采用氮气自动充气置换氧气，在线全程监测氧含量，无需人员操作	设计环节：烧结炉体结构设计、移动箱结构设计、对接密封结构设计、传送结构设计、氧含量测量回路设计、精准控制程序开发和优化 实现效果：自动化程度高，提升产品性能	行业内多采用一对一固定式结构，智能化、自动化水平相对较低，生产成本较高、产品一致性水平相对较差	自动化程度高，提升设备生产精度和产品性能
	物料监测技术	在线检测真空炉及移动箱内是否存在物料，保证全自动控制系统正常运转	设计环节：烧结炉体结构设计、传送结构设计、工艺结合分析、控制程序开发和优化 实现效果：自动化程度高，降低生产成本	行业内多采用人工操作各个工艺单元间的对接和取送料工作，智能化、自动化水平相对较低，生产成本较高、产品一致性水平相对较差	自动化程度高，降低生产成本
	转运车自动定位技术	通过读取条码带定位技术，实现设备的启动、加速、运行、减速、停止等运行和精准位置控制，实现满载和空载无差异运行，定位精度高，重复性好	设计环节：烧结炉体结构设计、液压驱动结构设计、传送轨道结构设计、车体运行速度建模、控制程序开发和优化 实现效果：自动化程度高，提升生产效率	行业内多采用行程开关类传感器来检测转运车的位置，由于行程通常较长，通过在转运车行程上多点布置传感器来确认的方式难以实时检测转运车的位置，较难实现全行程内自动寻找目标位、智能加减速并精确停止的全自动控制	自动化程度高，实现精准运行，提升生产效率

综上所述，公司主要技术相较于行业通用技术在提升整机制造水平、生产控制精度、自动化程度和所产材料性能、一致性等方面具备一定的先进性。

2、结合不同行业客户对真空设备的应用场景、功能要求、技术标准、工艺参数、配件要求等，说明公司方案设计、工艺解决方面核心竞争优势的具体表现

公司主要产品下游应用领域广泛，包括稀土永磁行业、储氢材料加工行业、高温精密陶瓷材料（如碳化硅等）、高端石英等领域，其中稀土永磁行业为公司报告期内收入占比最高的下游行业，储氢材料加工行业为公司目前重点开拓的下游领域，上述行业客户对真空设备的应用场景、功能要求、技术标准与工艺参数、配件要求，以及公司在方案设计、工艺解决方面核心竞争优势的具体情况如下：

不同领域客户	应用场景	功能要求	技术标准与工艺参数要求	真空炉配件要求	方案设计、工艺解决方面核心竞争优势
稀土永磁材料	合金熔炼工段	真空低氧环境；真空高温熔解；速凝片厚度均匀，结晶尺寸细小；高度自动化	极限真空气度≤2Pa；压升率≤1Pa/h；工作温度约1,450℃；二次冷却温度<600℃；自动化	大抽速真空泵组；高精度真空壳体及阀门；高温坩埚及感应线圈系统；高效速凝铜辊冷却系统	通过炉体和阀门等设备结构设计，实现了高真空气度和低泄漏率；通过感应线圈结构设计和绝缘工艺，解决了真空高压的放电问题；通过铜辊机构设计和控制程序优化，解决了均匀速冷问题；通过二次冷却滚筒实现细小晶粒尺寸的保持，二次冷却温度<500℃；具备自动抽真空、自动熔炼升功率、自动浇铸等高效的智能控制技术
	毛坯烧结工段	真空低氧环境；真空高温烧结；智能可控冷却温度；低氧环境取送料；全自动生产，实现无人化生产	极限真空气度≤0.005Pa；压升率≤0.5Pa/h；工作温度常温至1,200℃，均温性≤±5℃，室温至最高温度升温时间1小时以内；冷却系统多段速，空炉冷却速度1,200℃至150℃在40分钟以内可控；氧含量≤200PPM；全自动生产	大抽速真空泵组；高精度真空壳体及阀门；加热室升温迅速且保温稳定；智能可控的冷却系统；取送料过程的低氧结构及智能控制	通过炉体和阀门等设备结构设计，实现了高真空气度和低泄漏率；相较于行业内普通设备压升率性能提升近1倍；加热室结构设计和制造精度技术门槛较高，公司产品升温用时约40分钟，实现了高均温和节能的需求；采用变频控制冷却系统，实现了多段可变、智能冷却的目的，冷却速度最快约20分钟；可实现低氧含量下全自动生产过程的运行，对密封结构和智能控制水平要求较高，公司可实现氧含量≤60PPM，产品性能更高；工艺参数设置完成后，全自动中心可实现自动化生产
	晶界扩散工段	真空低氧环境；真空高温扩散；智能可控冷却；全自动生产，实现无人化生产	极限真空气度≤0.005Pa；压升率≤0.5Pa/h；工作温度室温至1,200℃，均温性≤±5℃，室温至最高温度升温时间1小时以内；冷却系统多段速，空炉冷却速度1,200℃至150℃在40分钟以内可控；全自动生产	大抽速真空泵组；高精度真空壳体及阀门；加热室升温迅速且保温稳定；智能可控的冷却系统。	通过炉体和阀门等设备结构设计，实现了高真空气度和低泄漏率；相较于行业内普通设备压升率性能提升近1倍；加热室结构设计和制造精度技术门槛较高，公司产品升温用时约40分钟，实现了高均温和节能的需求；采用变频控制冷却系统，实现了多段可变、智能冷却的目的，冷却速度最快约20分钟；工艺参数设置完成后，全自动中心可实现自动化生产
	时效热处理工段	真空低氧环境；真空高温时效；速冷冷却；全自动生产，实现无人	极限真空气度≤0.005Pa；压升率≤0.5Pa/h；工作温度室温至1200℃，均温性±5℃，室温至最高温度升温时间1小时以内；冷却系统快速均匀，空炉	大抽速真空泵组；高精度真空壳体及阀门；加热室升温迅速且保温稳定；快速冷却系统，且不破坏保	通过炉体和阀门等设备结构设计，实现了高真空气度和低泄漏率；相较于行业内普通设备压升率性能提升近1倍；加热室结构设计和制造精度技术门槛较高，公司产品升温用时约40分钟，实现了高均温和节能的需求；通过优化冷却风道结构，

不同领域客户	应用场景	功能要求	技术标准与工艺参数要求	真空炉配件要求	方案设计、工艺解决方面核心竞争优势
		化生产	冷却速度 1,200℃至 150℃在 20 分钟以内；全自动生产	温结构	采用高效换热器、风门等器件，并结合智能控制系统，实现了在加热高均匀性情况下的产品快速冷却，冷却速度最快约 15 分钟；工艺参数设置完成后，全自动中心可实现自动化生产
固态储氢材料	合金熔炼工段	真空低氧环境；真空高温熔解；产品速凝结晶；活泼金属的易挥发处理；高度自动化	极限真空度≤2Pa；压升率≤1Pa/h；工作温度 1,400℃ -1,700℃；产品按冷却速度需求速凝方式；高度自动化	大抽速真空泵组；高精度真空壳体及阀门；高温坩埚及感应线圈系统；根据下游所产材料工艺要求选择铸片或者铸锭设备	通过炉体和阀门等设备结构设计，实现了高真空间度和低泄漏率；通过感应线圈结构设计和绝缘工艺，解决了真空高压的放电问题；按客户所需可设计生产速凝铸片炉和铸锭炉等多种工艺设备；通过压力控制及金属粉尘吸附捕捉设备，降低金属挥发量和去除挥发出的金属粉尘颗粒；具备自动抽真空、自动熔炼升功率、自动浇铸等高效的智能控制技术
	热处理工段	真空低氧环境；真空高温热处理；速冷冷却；全自动生产，实现无人化生产	极限真空度≤0.005Pa；压升率≤0.5Pa/h；工作温度室温至 1200℃，均温性±5℃，室温至最高温度升温时间 1 小时以内；冷却系统快速均匀	大抽速真空泵组；高精度真空壳体及阀门；加热室升温迅速且保温稳定；快速冷却系统，且不破坏保温结构	通过炉体和阀门等设备结构设计，实现了高真空间度和低泄漏率；相较于行业内普通设备压升率性能提升近 1 倍；加热室结构设计和制造精度技术门槛较高，公司实现了高均温性和节能的需求；通过优化冷却风道结构，采用高效换热器、风门等器件，并结合智能控制系统，实现了在加热高均匀性情况下的产品快速冷却；工艺参数设置完成后，全自动中心可实现自动化生产
高端石英	粉体玻璃化工段	真空低氧环境；真空高温处理；产品均匀转化；惰性气氛高效冷却；高度自动化	极限真空度≤0.5Pa；压升率≤0.3Pa/h；工作温度室温至 1600℃，均温性±5℃，旋转均匀加热；冷却系统快速均匀	大抽速真空泵组；高精度真空壳体及阀门；加热室升温迅速且保温稳定；智能可控的冷却系统。	通过炉体和阀门等设备结构设计，实现了低泄漏率；相较于行业内普通设备压升率性能提升近 1 倍；加热室结构设计和制造精度技术门槛较高，立式及卧式二种旋转加热形式，实现了大长度、高均温性和节能的需求；采用变频控制冷却系统，实现了多段可变、智能冷却的目的；工艺参数设置完成后，可实现自动化生产
	脱羟处理工段	真空低氧环境；真空高温处理；产品均匀转化；惰性	极限真空度≤0.005Pa；压升率≤0.2Pa/h；工作温度室温至 1200℃，均温性±5℃，满足 36 小时以上高温处理能力；双	大抽速高真空泵组（分子泵）；高精度真空壳体及阀门；加热室升温迅速且保	通过炉体和阀门等设备结构设计，实现了高真空间度和低泄漏率；相较于行业内普通设备压升率性能提升近 1 倍；加热室结构设计和制造精度技术门槛较高，质量高纯度石墨加热器、结构件和保

不同领域客户	应用场景	功能要求	技术标准与工艺参数要求	真空炉配件要求	方案设计、工艺解决方面核心竞争优势
	槽沉改型工段	气氛高效冷却；高度自动化；	风冷换热系统快速均匀冷却	温稳定；智能可控的冷却系统。	温材料，实现了大长度、高均温和高节能耐羟基腐蚀的需求；采用双循环冷却系统，实现了多段、大尺寸工件的均匀强冷功能；工艺参数设置完成后，可实现自动化生产
		真空低氧环境；真空高温处理；大尺寸规格产品转化；惰性气氛保护加热；高度自动化；	极限真空度≤0.5Pa；压升率≤0.3Pa/h；工作温度室温至1800℃，均温性±5℃，底装卸式结构	大抽速真空泵组；底装卸式结构；加热室升温迅速且保温稳定，耐硅挥发侵蚀；智能可控的冷却系统。	通过炉体和阀门等设备结构设计，实现了低泄漏率；相较于行业内普通设备压升率性能提升近1倍；立式底装大尺寸加热室结构设计和制造精度技术门槛较高，高温石墨加热器、耐硅挥发绝缘保温结构，实现了高温、高均温和高节能耐侵蚀的需求；工艺参数设置完成后，可实现自动化生产
碳化硅	沉积工段	真空低氧环境；真空均匀加热处理；圆周高中低均匀充气；高度自动化；	极限真空度≤10Pa；压升率≤0.2Pa/h；工作温度室温至1500℃，多轴旋转速度1-15转/min，满足200小时以上长时间处理能力；双风冷换热系统快速均匀冷却	大抽速水环泵真空泵组；底装卸式结构；加热室升温迅速且保温稳定，保护罩隔绝保护；智能可控的沉积功能。	通过炉体（内壁316L）和阀门（304）等设备结构设计，实现了低泄漏率、高洁净度；相较于行业内普通设备压升率性能提升近1倍；采用多功能配气盘、360°高中低充气沉积结构；立式底装工件多轴旋转加热室结构，高纯度高温石墨加热器、保温层，石墨罩保护隔绝结构，实现了高温、高均匀性的需求；工艺参数设置完成后，可实现自动化生产

如上表所述，公司下游不同行业客户对于真空设备的应用场景、功能要求、配件要求具有相似性，但是由于所产材料不同，因此技术标准与工艺参数在熔炼温度等方面具有一定差异。公司依托技术优势和多年的行业积累，在方案设计、工艺解决方面具有竞争优势，目前公司产品可满足下游不同行业客户的差异化生产需要。

3、结合公司与主要竞争对手同等规格产品在整机性能、结构工艺、制造过程，以及生产的稀土永磁、固态金属基储氢等材料在质量、成本、产量等方面的情况，进一步说明公司产品的竞争优势和创新性

就公司所属的真空设备行业而言，包含的细分领域较多，如真空炉、真空泵、真空镀膜设备等，目前国内尚无主要生产公司同类真空炉产品，并应用于稀土永磁行业的上市企业。由于我国的真空热处理起步较晚，国内市场上存在较多中等或偏小规模的真空设备制造企业。公司在细分领域内，主要竞争对手包括爱发科、北京北方华创真空技术有限公司、沈阳恒进真空科技有限公司等。报告期内，公司主要产品与主要竞争对手同等规格产品比较情况如下：

(1) 真空熔炼炉

熔炼是烧结钕铁硼磁体进入生产过程的第一道工艺，目的是将配比好的原材料在真空感应炉中熔化，以便浇铸得到铸锭组织（甩带片）。经过该工艺，原材料经过热熔、冷却加工成合金片，进而开展下一道工序。近年来，真空行业致力于发展大尺寸、高真密度、高温度精确控制等技术的真空熔炼炉，以及智能化技术的应用，如在线监测、远程控制，提高了熔炼炉的自动化水平和安全性。选取主要竞争对手同等规格产品比较情况如下：

指标名称	广泰真空 GVIM-IV-800SC	爱发科 Magcaster-800
整机性能	处理量：800KG 使用温度：1,600℃以下（固态储氢用熔炼炉最高温度可实现1,700℃） 极限真密度：0.4Pa 压升率：0.4Pa/h	处理量：800KG 使用温度：1,550℃以下 极限真密度：2Pa以下 压升率：约0.5Pa/h
结构工艺和制造过程	使用800kW熔炼电源，熔化时间约50分钟；可实现加料、出料自动及安全检测	使用650kW熔炼电源，熔化时间约80分钟；主要为手动二次加料
所产稀土永磁或固态金属基	公司800KG熔炼炉已发展至第四	爱发科国内主要销售

指标名称	广泰真空 GVIM-IV-800SC	爱发科 Magcaster-800
储氢等材料在质量、成本、产量等方面情况对比	代，产品性能高，客户认可度高；自动化程度更高，相对大幅降低生产成本；产量水平无明显差异	600KG 熔炼炉，800KG 熔炼炉仍有市场开拓空间；自动化程度高，可降低生产成本；产量水平无明显差异

注：数据来源爱发科真空技术（沈阳）有限公司官网，压升率为相同单位换算值；压升率是衡量系统密封性能和真空维持能力的关键参数，反映了单位时间内真空腔内压力的上升速率，压升率越低，说明气体泄漏或内部放气（如材料脱气）的速率越慢，真空环境更稳定；极限真空度是指在真空容器经过充分抽气后所能达到的最低稳定压力

（2）真空烧结炉

烧结钕铁硼粉末压坯的相对密度较大，颗粒间的接触是机械接触，结合强度低，为了进一步提高密度，改善粉末颗粒间的接触性质，提高强度，使磁体具有高永磁性能的显微组织特征，因此需要将压坯加热到粉末基本相熔点以下的温度，进行热处理一段时间，这个过程称为烧结。近年来，随着新材料技术的发展和市场需求的增长，真空烧结炉不仅在温度控制精度、加热效率方面有了提升，还在节能环保、自动化水平方面实现了突破。在未来，真空烧结炉不仅需要能够满足不同材料对温度、气氛等条件的严格要求，还要通过智能控制系统提高操作的便利性和生产的连续性。此外，随着下游客户对高质量产品的需求增加，真空烧结炉的设计也更加注重提高生产出材料质量的均匀性和一致性。选取主要竞争对手相近规格产品比较情况如下：

指标	广泰真空 VSJ-600B	北方华创 MVF-6060180W	爱发科 COMBAT-H/S/BOO OGDI	恒进真空 SRVS-500G
规格	尺寸： 600*600*1,600 (mm); 处理量： 600-1,000KG	尺寸：600*600*1,800 (mm); 处理量：≥1,000KG	尺寸：600*600*1,400 (mm); 处理量：1,000KG	尺寸： 600*500*1,400 (mm); 处理量：500KG
整机性能	极限真空度： 0.002Pa 压升率：0.2-0.4Pa/h 最高温度：1,300°C 均温性：≤±3°C	压升率：0.3Pa/h 最高温度：1,100°C 均温性：≤±3°C	极限真空度：0.003Pa 压升率：0.34Pa/h 最高温度：1,300°C 均温性：≤±5°C	极限真空度： 0.002Pa 压升率：0.5Pa/h 最高温度：1,300°C 均温性：≤±3°C
结构工艺 和制造过 程	可多台组合为“一 拖 N”模式，全 自动控制中心，可 实 现 连 续 生 产；自 动 运 料 方 式 具 有 轨 道 RGV 和 无 轨 AGV 两 种 模 式	可多台组合为“一 拖 N”模式，主要为半 自动控制；自动运料 方式具有轨道 RGV 和 AGV 无轨两种模 式	单台设备独立生产， 无控制中心	可多台组合为“一 拖 N”模式，主要 为半自动控制；自 动运料方式仅有 轨道 RGV 模式
所产稀土	生产工艺稳定性最	生产工艺稳定性高；	生产工艺稳定性高；	生产工艺稳定性

指标	广泰真空 VSJ-600B	北方华创 MVF-6060180W	爱发科 COMBAT-H/S/BOO OGDI	恒进真空 SRVS-500G
永磁或固态金属基储氢等材料在质量、成本、产量等方面情况对比	高，产品性能得到保障；自动化程度更高，相对大幅降低生产成本	自动化程度高，可降低生产成本	自动化程度相对较低	高；自动化程度高，可降低生产成本

注：数据来源各公司官网；真空设备均温性指标是衡量温度场分布均匀程度的核心参数，尤其在半导体制造、材料热处理、精密镀膜等对温度敏感的工艺中，直接决定产品质量与工艺稳定性

综上所述，公司与主要竞争对手同等或相近规格产品相比较，具有一定的竞争优势和创新性。

4、说明研发人员的认定标准及划分依据，报告期内研发人员数量及变动、学历及专业等情况；说明兼职研发人员的具体情况，相关人员薪酬在生产成本与研发费用之间分配的准确性；结合报告期内研发项目的内容、成果及进展等，说明研发支出的合理性以及各期研发成果与研发人员、研发费用的匹配性；结合公司产品定位、竞争优势、研发进展、研发产出及对业绩的贡献度等，说明研发费用率低于同行业可比公司的原因及合理性

(1)说明研发人员的认定标准及划分依据，报告期内研发人员数量及变动、学历及专业等情况

报告期内，公司按照员工所属部门、岗位职责以及实际工作内容认定研发人员，研发人员工作内容与公司研发活动直接相关，为公司开展研发工作提供实际贡献。报告期内，公司将直接从事研发活动的人员以及与研发活动密切相关的人员认定为研发人员，认定标准符合相关法律法规规定。

报告期内研发人员数量及变动、学历及专业等情况如下：

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	人数	占比	人数	占比	人数	占比
按学历统计						
本科及以上	31	91.18%	28	93.33%	28	90.32%
大专	3	8.82%	2	6.67%	3	9.68%
合计	34	100.00%	30	100.00%	31	100.00%

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	人数	占比	人数	占比	人数	占比
按专业统计						
机械设计及自动化	16	47.06%	15	50.00%	17	54.84%
装备制造及电气工业	14	41.18%	12	40.00%	11	35.48%
电子科技与计算机	3	8.82%	3	10.00%	2	6.45%
新能源与材料	1	2.94%	-	-	1	3.23%
合计	34	100.00%	30	100.00%	31	100.00%

报告期各期末，公司研发人员的人数分别为 31 人、30 人和 34 人，公司各期末研发人员均为大专、本科以上学历，不存在中专及以下低学历的情形，且研发人员均为机械、电气、自动化、材料等公司研发项目所需的专业背景，研发人员专业与研发内容整体相匹配。

(2) 说明兼职研发人员的具体情况，相关人员薪酬在生产成本与研发费用之间分配的准确性

2022 年至 2023 年 4 月，公司存在 6 位研发人员参与生产活动的情形。因彼时稀土永磁材料价格维持在较高水平，下游客户相继提出扩产计划后，公司订单增加，因此公司排产用工十分紧张，故存在电气车间等生产部门借用技术研发中心电气、机械工程师等技术人员协助生产的情形，前述人员各期研发工时占比均高于 50%，主要工作职责仍为参与研发项目。用工申请部门提出申请后，经技术研发中心、人力部门领导审批后，研发人员方可参与生产活动，前述各部门亦会在每月共同确认借用人员参与生产活动的工时数，前述人员薪酬已在研发费用和生产成本中准确划分。

除上述情形外，报告期内公司不存在其他兼职研发的情形。

(3) 结合报告期内研发项目的内容、成果及进展等，说明研发支出的合理性以及各期研发成果与研发人员、研发费用的匹配性

报告期内，公司研发项目的内容、成果及进展等情况如下：

序号	研发项目名称	研发周期	研发投入 (万元)	研发进度	间接相关的产品	产品所提升性能
1	一种智能烧结中心用的大型全自动移动手套箱的研发	2022 年度	158.91	已结项	600 公斤烧结炉 (VSJ-600B/VSJ-600B.L/VSJ-600BN); 1000 公斤烧结炉 (VSJ-1000B/ VSJ-1000B.L/ VSJ-1000BN)	可实现物料运转全自动操作，提高烧结钕铁硼生产的智能制造成熟度，有效提高生产效率、安全生产系数
2	一种智能烧结中心用的大型烧结装置的研发	2022 年度	91.67	已结项	600 公斤烧结炉 (VSJ-600B/VSJ-600B.L/VSJ-600BN); 1000 公斤烧结炉 (VSJ-1000B/ VSJ-1000B.L/ VSJ-1000BN)	解决了大型烧结装置的结构以及控制问题，可以有效提高大均温区内空炉和装料两种状态的均温性，有效提高烧结产品的冷却均匀性
3	一种新型快速冷却系统的研发	2022 年度	67.72	已结项	800 公斤级III型熔炼炉 (GVIM-III-800SC.S); 800 公斤级IV型熔炼炉 (GVIM-IV-800SC)	提升设备的冷却效率、适应性和操作便捷性
4	一种大型插板阀的研发	2022 年度	177.76	已结项	800 公斤级IV型熔炼炉 (GVIM-IV-800SC)	提高插板阀门的承受压力，可实现自动平移与锁紧，提升设备的安全生产系数
5	一种真空铸片炉准备室的研发	2022 年度	212.97	已结项	800 公斤级IV型熔炼炉 (GVIM-IV-800SC)	准备室设置自动升起门，防止传动部件失效出现的门板突然下落现象，提高了设备的安全性
6	一拖二高温石英改形炉的研发	2022 年度	86.75	已结项	装载料重量 500KG 级烧结炉 (VHHS-714)	提升炉体的耐高温性能，可用于生产大批量石英产品
7	一种新型真空脱蜡炉的研发	2022 年度	127.67	已结项	装载料重量 20KG 级烧结炉 (GVS-324T)	在加热室中增加脱蜡系统，提升设备的抗氧化性
8	一种大尺寸双冷却特殊风道高温钎焊炉的研发	2022 年度	110.57	已结项	1000KG 级大型定制烧结炉 (GVB-131550W)	实现了大尺寸、大批量的高质量钎焊板式换热器的生产，运用于烧结炉中有效提高烧结产品的均匀性
9	一种新型钐钴烧结炉的研发	2022 年度	97.22	已结项	装载料重量 200KG 烧结炉(VSJ-4580W/ VSJ-4580/ GVS-4580W/ GVS3-4580)	采用新型加热室结构，具有更高温度均匀性、冷速更快的特点，可减少金属挥发对设备加热室的

序号	研发项目名称	研发周期	研发投入 (万元)	研发进度	间接相关的产品	产品所提升性能
						影响
10	一种单区内循环高温金刚石热处理炉的研发	2022 年度	48.26	已结项	50KG 烧结炉 (VSJ-50N.L)	可有效减少石墨粉尘对风机的影响，延长风冷电机的使用寿命
11	一种高洁净度大尺寸真空脱羟炉的研发	2022 年度	120.25	已结项	大型 W 外循环烧结炉 (VHH-1000W/ VHH-4000W)	提升了烧结产品的纯化工艺，可以提高产品的合格率，提升产品质量、产量，减少后续处理
12	一种智能烧结中心用的大型固定手套箱的研发	2023 年度 -2024 年度	245.45	已结项	600 公斤烧结炉 (VSJ-600B/VSJ-600B.L/VSJ-600BN); 1000 公斤烧结炉 (VSJ-1000B/ VSJ-1000B.L/ VSJ-1000BN)	提升物料转运的稳定性，提高人均生产的处理效率
13	一种多室连续烧结炉的研发	2023 年度	278.51	已结项	定制大型烧结炉 (VCL5-6090/ VCL8-6090)	可实现多室烧结炉的一致性生产，提升烧结产品的产量和效率
14	一种新型铸片炉二次急冷装置及控制系统的研发	2023 年度	104.83	已结项	800 公斤级III型熔炼炉 (GVIM-III-800SC.S); 800 公斤级IV型熔炼炉 (GVIM-IV-800SC)	提高钕铁硼铸片的冷却效果，从而提升材料性能和生产效率
15	一种真空感应铸片炉自动加料装置的研发	2023 年度	149.45	已结项	800 公斤级IV型熔炼炉 (GVIM-IV-800SC)	自动加料系统能够根据生产需求自动补充原料，避免了因原料不足而中断生产的情况，从而提高了生产效率同时降低人工成本
16	新型旋转靶镀膜机的研发	2023 年度	212.62	已结项	-	-
17	烧结钕铁硼一致性关键生产设备的研发	2022 年度 -2025 年度	850.96	在研	-	-
18	超高性能稀土永磁晶界扩散 Dy/Tb 真空镀膜装备	2023 年度 -2026 年度	330.57	在研	-	-
19	烧结一体数字化生产装备的研发	2024 年度 -2025 年度	410.65	已结项	600 公斤烧结炉 (VSJ-600B/VSJ-600B.L/VSJ-600BN); 1000 公斤烧结炉 (VSJ-1000B/ VSJ-1000B.L/ VSJ-1000BN)	通过对烧结中心全过程进行管控模拟，集中管控进出料方式，实现批量烧结产品的高一致性

序号	研发项目名称	研发周期	研发投入 (万元)	研发进度	间接相关的产品	产品所提升性能
20	高效型真空感应熔炼炉研发	2024 年度 -2025 年度	527.65	在研	-	-
21	全电动精密成型及烧结一体数字化生产装备项目	2024 年度 -2026 年度	268.18	在研	-	-
22	多孔碳化硅批量化制备专用烧结设备研制	2024 年度 -2027 年度	164.00	在研	-	-

报告期内，公司研发项目所形成的工艺技术成果、专利技术等形式主要用于烧结炉、熔炼炉和镀膜机产品的性能提升与改造升级，为公司销售带来间接业绩贡献。报告期内，公司的研发支出金额分别为 1,299.77 万元、1,667.96 万元和 1,856.99 万元，公司根据行业技术的发展趋势，开展主导性的先发研究，研发投入主要集中在节能化、自动化、智能化、生产效率等方面，报告期内公司的研发支出具备合理性，与研发成果相匹配。

对于研发过程中形成的研发样机，公司已建立《研发样机管理制度》并严格执行，已按照公司《研发样机管理制度》的规定对研发样机的入库，报废等执行申请、登记与审批等程序。在研发样机的库存管理方面，公司的研发样机于固定位置进行存放，未发生针对研发样机的领用归还等情形。报告期内，公司亦不存在对外销售研发样机的情形。

报告期各期末，公司研发人员的人数分别为 31 人、30 人和 34 人，整体保持稳定。公司按照研发项目的开展进行研发人员安排，报告期内研发人员与研发成果相匹配。

(4) 结合公司产品定位、竞争优势、研发进展、研发产出及对业绩的贡献度等，说明研发费用率低于同行业可比公司的原因及合理性

1) 公司产品定位、竞争优势

报告期内，公司与可比公司的研发投入金额以及研发费用率对比情况如下：

单位：万元

公司名称	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	研发投入 金额	研发费用率	研发投入 金额	研发费用率	研发投入 金额	研发费用率
顶立科技	3,908.34	5.98%	4,291.91	6.67%	3,905.90	8.55%
北方华创	366,945.48	12.30%	247,530.41	11.21%	184,533.23	12.56%
恒进感应	848.54	9.49%	1,161.10	15.73%	845.22	5.30%
平均值	371,702.36	9.26%	252,983.42	11.20%	189,284.35	8.80%
广泰真空	1,856.99	4.90%	1,667.96	5.35%	1,299.77	4.63%

注：数据来自可比公司披露的定期报告或招股说明书等公开资料

公司研发费用率分别为 4.63%、5.35% 和 4.90%，可比公司平均值分别为 8.80%、11.20% 和 9.49%，公司的研发费用率指标低于可比公司平均水平，主要

原因为与可比公司主营业务的细分领域和经营规模有所差别。顶立科技专注于复合材料、高性能陶瓷材料、精密零部件制造等特种热工装备的研发、生产和服务，产品应用领域包括航空航天、核工业、兵器和半导体等；北方华创主营半导体装备业务；恒进感应主要产品应用于风电装备、工程机械、汽车制造、机床制造等领域，2024年营业收入0.89亿元，与公司主营业务细分领域和规模存在一定差异。报告期内，公司的研发投入金额高于恒进感应。

公司的主要产品为真空烧结炉、熔炼炉和镀膜机设备，下游主要应用于稀土永磁行业、储氢材料加工行业、光伏领域等。目前公司已成长为真空设备行业中真空炉细分行业国内头部企业，在行业竞争中处于较好的优势地位。根据中国真空协会真空冶金专业委员会出具的说明，公司“生产的自有知识产权产品：1、真空烧结炉；2、真空感应铸片炉在国内市场近3年占有率为70%”，公司在国内真空炉行业具有较高的知名度和一定的市场地位。

通过持续的研发投入，公司在产品技术、生产工艺及过程控制等方面有丰厚的技术积累，使产品的整机性能、结构工艺、制造过程达到了较高技术水平。公司主要技术的创新分别体现在控制系统技术和设备结构技术，其中控制系统技术是通过软件与硬件的结合，从而实现设备高精度运行和自动化操作，是实现智慧工厂运行的必备条件；设备结构技术是实现基本工艺功能的保障。上述核心技术应用于公司的主要产品中，有利于提升下游产品质量、自动化生产水平，满足客户差异化要求并维持了核心产品的成本和质量优势，巩固了公司在产品研发设计、生产制造方面的竞争优势。

公司于2023年7月入选工信部第五批国家级专精特新“小巨人”企业，并于报告期内参与3项国家级科研项目，承担1项省级科技专项项目。另外，公司还被授予“国家级高新技术企业”“省级企业技术中心”“省级工程技术研究中心”“辽宁省制造业单项冠军企业”“创新型中小企业”“辽宁省瞪羚企业”等荣誉称号；公司半连续式真空感应铸片炉产品被认定为辽宁省首台(套)重大技术装备。

2) 公司研发进展、研发产出及对业绩的贡献度

公司研发进展、研发产出及对业绩的贡献度请参见“三、结合报告期内研发项目的内容、成果及进展等，说明研发支出的合理性以及各期研发成果与研发人

员、研发费用的匹配性”之回复。公司报告期内收入主要贡献产品中，主要技术、专利来源于核心技术人员及公司研发人员自主研发。

综上，公司研发费用率指标低于可比公司平均水平，主要原因因为各可比公司主营业务的细分领域、产品类型和经营规模有所差别。通过持续的研发投入，公司在产品技术、生产工艺及过程控制等方面有丰厚的技术积累，使产品的整机性能、结构工艺、制造过程达到了较高技术水平，目前公司已成长为真空设备行业中真空炉细分行业国内头部企业，在行业竞争中处于较好的优势地位。

报告期内，公司根据行业发展趋势以及公司未来发展规划进行研发项目开展，持续加大研发投入，研发产出及对业绩的贡献度较高。

5、结合前述事项，以及公司核心技术的来源和形成过程，说明公司是否具备持续创新能力，能否持续满足稀土永磁材料升级、储氢技术迭代等下游行业和客户发展需求

公司已深耕真空设备行业多年，截至目前已积累了丰富的行业经验及产品种类，依托较强的研发创新能力，公司已掌握多项主要技术，不断在原有、基础技术上迭代升级，目前主要技术所对应的知识产权均为公司核心技术人员等员工自主研发。公司主要技术的创新分别体现在控制系统技术和设备结构技术，前述技术应用于公司的主要产品中，有利于提升下游产品质量、自动化生产水平，满足客户差异化要求并维持了核心产品的成本和质量优势，巩固了公司在产品研发、生产制造方面的竞争优势，迎合行业发展，因此公司具备持续创新能力。

如前文所述，公司主要技术相较于行业通用技术在提升整机制造水平、生产控制精度、自动化程度和所产材料性能等方面具备一定的先进性，与主要竞争对手同等或相近规格产品相比具有一定竞争优势，因此公司得以成为真空设备细分领域国内头部企业。公司产品可满足下游不同行业客户生产需要，目前公司作为固态储氢材料领域先发参与者之一已获取规模订单并实现销售。综上，公司主要产品可以持续满足稀土永磁材料升级、储氢技术迭代等下游行业和客户的发展需求。

二、中介机构核查

(一) 请保荐机构核查以上事项并发表明确意见

1、核查程序

保荐人主要履行了如下核查程序：

- (1) 了解公司的主要生产流程、产品部件构成及生产工艺情况；分析主要部件与核心技术工艺的匹配关系；查阅销售合同及附《技术规格书》，整理双方约定的工艺技术指标；
- (2) 获取公司报告期内的采购明细表，了解外协采购的主要内容；整理外协采购的类型，分析外协环节与自行生产的具体差异；
- (3) 查阅公司供应商管理相关的制度文件；向公司采购人员了解外协厂商的定价模式，分析外协定价的公允性；
- (4) 获取公司截至报告期末的固定资产明细表，整理主要生产设备信息；对比分析公司核心技术的先进性及生产附加值体现；公开查询可比上市公司的生产模式及外协情况，对比分析公司生产模式是否存在显著差异；
- (5) 查阅公司已获得的科技成果评价资料，了解公司控制系统技术和设备结构技术的具体应用情况，主要技术相较于行业通用技术具体先进性；获取公司参与科研项目、主管部门认定资质有关信息；
- (6) 查阅爱发科、北方华创、恒进真空等主要竞争对手官网等公开信息，了解其主营业务和主要产品情况；
- (7) 获取报告期内的研发人员名单，了解研发人员数量及变动、学历及专业等情况；获取研发人员工时表与生产部门的借调单，了解兼职研发人员薪酬在生产成本与研发费用之间的分配情况；获取报告期内的研发项目清单，了解研发成果与研发人员、研发费用的匹配性；公开查询可比上市公司的研发模式与产品情况，对比分析公司研发费用率与可比公司的差异原因；
- (8) 访谈研发部门负责人，了解技术和产品来源，受让专利原因和使用情况，报告期内主要技术和知识产权情况。

2、核查意见

经核查，保荐人认为：

(1) 公司在真空炉产品生产过程中，主要负责整体协同设计、核心部件精细加工并总装中控系统，同时将非核心零部件的粗加工及电镀、热处理等工序交由外协厂商完成，外协加工与自行生产在部件类型及操作方式上存在显著差异；

(2) 公司外协厂商需通过评审后成为合格供应商，报告期内公司外协采购具有定制化要求，因此无可比市场价格；公司与外协厂商协商定价，报告期内定价水平具有公允性；

(3) 公司核心技术工艺主要应用在核心部件的生产及总装调试，在达到《技术规格书》约定的工艺技术标准后进行交付；公司生产环节的技术附加值主要体现在核心部件的自行生产过程中，在行业中具有技术优势；公司生产模式与同行业公司基本一致；

(4) 公司主要技术相较于行业通用技术在提升整机制造水平、生产控制精度、自动化程度和所产材料性能等方面具备一定的先进性；

(5) 公司下游不同行业客户对于真空设备的应用场景、功能要求、配件要求具有相似性，但是由于所产材料不同，因此技术标准与工艺参数在熔炼温度等方面具有一定差异。公司依托技术优势和多年的行业积累，在方案设计、工艺解决方面具有竞争优势；

(6) 公司与主要竞争对手同等规格产品在整机性能、结构工艺、制造过程，以及生产的稀土永磁、固态金属基储氢等材料在质量、成本、产量等方面相比，具有一定的竞争优势；

(7) 公司研发人员认定标准符合相关法律法规规定，研发人员的数量、学历及专业与研发内容整体相匹配；兼职研发人员薪酬在生产成本与研发费用之间分配具备准确性；报告期内公司的研发支出具备合理性，与研发成果相匹配，公司按照研发项目的开展进行研发人员安排，报告期内研发人员与研发成果相匹配；公司的研发费用率指标低于可比公司平均水平，主要原因与可比公司主营业务的细分领域和经营规模有所差别，具备合理性；

(8) 公司报告期内收入主要贡献产品中，主要技术来源于公司员工自主研发。公司主要技术相较于行业通用技术在提升整机制造水平、生产控制精度、自

动化程度和所产材料性能等方面具备一定的先进性，与主要竞争对手同等或相近规格产品相比具有一定竞争优势，因此公司得以成为真空设备细分领域国内头部企业。公司具备持续创新能力，主要产品可以持续满足稀土永磁材料升级、储氢技术迭代等下游行业和客户的发展需求。

(二) 按照《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市业务规则适用指引第 2 号》(以下简称《2 号指引》) 2-4 研发投入的要求核查并发表明确意见

1、核查程序

保荐人、申报会计师主要履行了如下核查程序：

(1) 获取报告期内的研发人员名单，了解研发人员数量、学历及专业等情况；获取研发人员工时表与生产部门的借调单，了解并检查核对兼职研发人员薪酬在生产成本与研发费用之间的分配情况；

(2) 获取报告期内的研发领料与生产领料明细，了解并检查核对研发费用与生产成本中材料成本的归集情况；

(3) 获取报告期内的制造费用分配表，了解并检查核对折旧费用和能源费用在各研发项目间的分配情况；

(4) 获取公司研发样机台账，对研发样机进行监盘；

(5) 获取并检查核对报告期内的股权激励协议；

(6) 获取公司的《研发管理制度》，针对报告期内研发项目的立项文件、阶段性进展文件以及结题验收文件进行复核。

2、核查意见

保荐机构、申报会计师按照《北交所发行上市规则适用指引 2 号》2-4 研发投入的规定逐条核查情况如下：

(1) 报告期内发行人的研发投入归集是否准确、相关数据来源及计算是否合规、相关信息披露是否符合招股说明书准则要求

1) 研发人员与生产、管理、销售等其他人员是否能明确区分，研发人员从

事研发工作的同时还从事其他业务工作的，相关研发支出核算是否真实、准确、完整，依据是否充分、客观；研发人员是否具备从事研发活动的能力，是否真正从事研发活动并作出实际贡献，是否属于发行人研发工作所需的必要人员

报告期内，公司组织下设研发部门，研发项目均由研发部门人员组织实施，研发费用核算的职工薪酬均为研发部门人员的职工薪酬，包括基本工资、奖金等。除 2022 年至 2023 年 4 月，公司存在个别研发人员参与生产活动外，公司其他研发人员均系直接参加研发活动人员并专职从事研发工作，研发人员与生产、管理、销售等其他人员能够明确区分。

报告期内，公司存在个别研发人员从事生产活动的情形，前述人员各期研发工时占比均高于 50%，主要工作职责仍为参与研发项目。用工申请部门提出申请后，经技术研发中心、人力部门领导审批后，研发人员方可参与生产活动，前述各部门亦会在每月共同确认借用人员参与生产活动的工时数，前述人员薪酬已在研发费用和生产成本中准确划分。除上述情形外，报告期内公司不存在其他兼职研发的情形。

公司各期末研发人员均为大专、本科以上学历，不存在中专及以下低学历的情形；公司研发人员均为机械、电气、自动化、材料等公司研发项目所需的专业背景；其日常工作均围绕研发活动开展，为形成研发技术成果和实物样机做出实际贡献，是公司研发活动所必要人员。

2) 研发活动认定是否合理，领用的原材料、发生的制造费用是否能在研发活动与生产活动之间明确区分、准确归集与核算

报告期内，公司的研发活动按照项目进行开展，公司严格按照《企业会计准则》及公司研发内控制度的规定对研发费用进行归集与核算，明确研发费用核算范围。

公司研发项目的材料领用与生产经营材料领用独立区分，财务系统设置不同的领料部门作为主要区分依据，研发领料由研发部门发起，生产领料则由生产部门发起，财务部门按照领用部门对相应成本费用类别进行会计记录。公司报告期内严格区分研发领料和生产领料，防止出现混同的情况，相关数据来源及计算合规。对于折旧费用和能源费用等无法直接归属于具体项目的，按照各研发项目当

期材料领用金额为权重进行分配。

综上所述，报告期内公司的研发活动认定合理，领用的原材料、发生的制造费用在研发活动与生产活动之间能够进行明确区分、准确归集与核算。

3)研发过程中产出的产品或副产品对外销售前,符合有关资产确认条件的,是否依规确认为相关资产;对外销售时,是否依规对销售相关的收入和成本分别进行会计处理,计入当期损益

根据《企业会计准则解释第 15 号》的相关规定,企业将固定资产达到预定可使用状态前或者研发过程中产出的产品或副产品对外销售的,应当按照《企业会计准则第 14 号——收入》和《企业会计准则第 1 号——存货》等规定,对试运行销售相关的收入和成本分别进行会计处理,计入当期损益,不应将试运行销售相关收入抵销相关成本后的净额冲减固定资产成本或者研发支出。试运行产出的有关产品或副产品在对外销售前,符合《企业会计准则第 1 号——存货》规定的应当确认为存货,符合其他相关企业会计准则中有关资产确认条件的应当确认为相关资产。

研发样机作为公司研发项目的主要成果之一,样机的研制并非直接用于客户销售目的,而是基于新产品、新工艺和前瞻性研究的目的,为公司批量生产满足客户需求的产品提供工艺支持和技术储备。由于样机能否研制成功,能否实现客户销售均有较大不确定性,研发样机研制无法直接为企业带来经济流入,基于谨慎性原则考虑,公司将样机研发过程中发生的领料、人工以及其他相关支出进行费用化处理,在样机研制完成后进行备查登记。

此外,由于公司研发过程中形成的样机较少且不具有销售意图,报告期内未对外进行销售,研发样机的相关支出已计入研发费用,并留存研发样机台账备查管理,符合会计准则要求。

4)发行人将股份支付费用计入研发支出的,是否具有明确合理的依据

报告期各期,公司计入研发费用的股份支付费用金额分别为-4.39 万元、10.64 万元和 41.73 万元,占研发费用的比例分别为-0.34%、0.64% 和 2.25%,金额和占比均较低。其中,2022 年度计入研发费用的股权激励金额为负,主要系研发人员顾建文于当期离职导致。股份支付费用系公司实施 2019 年、2023 年和 2024

年股权激励产生，部分授予对象为研发人员，相应的股份支付费用计入研发费用，具有明确合理的依据。

(2) 发行人研发相关内部控制制度是否健全且被有效执行

1) 是否建立研发项目的跟踪管理系统，有效监控、记录各研发项目的进展情况，并合理评估技术上的可行性

公司制定了《研发管理制度》，对研发项目的立项、阶段性进展、结题验收等作出了规定。公司所有研发项目均须经过立项审批。开展研发项目可行性研究，编制可行性研究报告，确定研发任务的项目小组。研发项目立项后，研发中心跟踪检查项目进展情况，评估阶段成果，编写项目阶段性进展报告。对于结束的项目，研发项目组均组织项目评审工作，编制项目结题报告。研发项目实施过程中，每个评审、验证阶段，均需通过研发负责人、公司领导等相关人员批准。公司已建立研发项目的跟踪管理系统，可以有效监控、记录各研发项目进展情况，并合理评估技术上的可行性。

2) 是否建立与研发项目相对应的人财物管理机制

在项目人员管理方面，公司按照研发项目需求分配各项目参与人员，研发部门与人力部门按照薪酬及考勤管理制度对研发人员日常活动进行考核，财务部门按月对研发人员在各研发项目上的人工薪酬进行分配核算；财务管理方面，财务部门对研发费用各个环节进行核算、审批与监督：依据软件系统中的研发领料单归集研发项目材料成本，按照材料占比分配折旧、能源消耗等间接费用，根据人力部门提供工时记录统计人工费用，根据日常经审核的支出流程归集其他相关费用。研发领料管理方面，公司研发项目的材料领用与生产经营材料领用独立区分，财务系统设置不同的领料部门作为主要区分依据，研发领料由研发部门发起，生产领料则由生产部门发起，由相应部门根据研发或生产计划进行材料管理和使用，财务部门按照领用部门对相应成本费用类别进行会计记录。公司已建立与研发项目相对应的人财物管理机制。

3) 是否已明确研发支出开支范围和标准，并得到有效执行

公司按照项目进行研发费用核算，主要包括研发材料费、研发人员薪酬、机器设备折旧摊销费、能源费、其他费用等。研发项目在立项时会制定项目预算，

并对各项费用的开支标准做了规定，在项目实施过程中公司对研发项目预算的执行情况进行了监督管理。公司已明确研发支出开支范围和标准，并得到有效执行。

4) 研发人员的认定标准是否符合相关法律法规规定，与同行业可比公司是否存在显著差异，相关标准在报告期内是否得到一贯执行，研发人员薪酬支出相关核算及内部控制制度是否健全有效

公司研发人员的认定标准系根据员工具体工作职责确定，将直接从事研发活动的人员以及与研发活动密切相关的人员认定为研发人员；报告期内，公司研发人员的认定标准符合相关法律法规规定，与同行业可比公司保持一致，不存在显著差异，相关标准在报告期内得到一贯执行。

公司计入研发费用-职工薪酬的部分均为研发人员的薪酬支出，薪酬按照项目工时等标准计入各研发项目，公司研发人员薪酬支出相关核算及内部控制制度健全有效，研发人员薪酬支出相关核算及内部控制制度健全有效。

5) 报告期内是否严格按照研发开支用途、性质据实列支研发支出，是否存在将与研发无关的费用在研发支出中核算的情形，是否存在为获取高新技术企业资质或所得税加计扣除等原因虚增研发支出的情形

公司研发项目支出按项目进行归集，在研发项目实施过程中，对于研发材料费、人员薪酬等能够直接归属到具体研发项目的，则直接计入相关研发项目，对于折旧摊销费用、能源费等不能直接归属到具体研发项目的，公司按照实际领料金额在各个研发项目之间进行分配。报告期内公司严格按照研发开支用途、性质据实列支研发支出，不存在将与研发无关的费用在研发支出中核算的情形，不存在为获取高新技术企业资质或所得税加计扣除等原因虚增研发支出的情形。

6) 是否建立研发支出审批程序

报告期内，财务部门根据内部管理制度与业务流程规范，在研发预算资金支付、费用报销等环节，严格审核开支范围与标准是否真实、准确、合规。公司研发活动开支审批符合上述财务制度与流程要求。公司已建立研发支出相关审批程序。

(3) 合作研发项目情况

报告期内，公司的研发项目均为自主研发，不存在合作研发的情况。

（4）研发支出资本化的相关情况

报告期内，公司的研发支出均进行费用化处理，不存在研发支出资本化的情况。

问题 2.业绩增长真实性及可持续性

根据申请文件：（1）报告期内，公司营业收入分别为 2.81 亿元、3.12 亿元、3.79 亿元，逐年增长，主要系因下游客户产能扩产及设备更新等。（2）报告期内前五大客户变动较大，部分主要客户连续两年业绩下滑，主要受稀土原材料价格波动影响。（3）公司采购及销售人员 15 名，销售费用率低于可比公司平均数。

（4）公司主要产品真空烧结炉和真空熔炼炉的使用寿命和技术迭代周期一般为 10 年。真空感应铸片炉在国内市场占有率较高。截至 2025 年 3 月末，发行人在手订单金额为 8.77 亿元。（5）各期末应收账款账面余额分别为 4,289.21 万元、3,844.44 万元、7,003.70 万元，应收账款增速高于收入增速。（6）公司各期境外销售收入占营业收入比重分别为 8.98%、5.50% 和 5.77%。

（1）业绩增长可持续性与市场空间拓展。根据申请文件及公开信息，稀土永磁材料行业为公司报告期内收入占比最高的下游行业，2023 年度以来该行业出现竞争加剧等问题；储氢材料真空加工设备或将成为公司未来新的收入增长点，公司报告期内已实现固态储氢钛锰合金专用熔炼炉的销售。请发行人：①结合稀土行业监管政策最新变化情况及原材料价格走势，客户获取方式、客户业绩变动情况、终端应用（工业电机、新能源汽车、风力发电机、消费电子等）市场规模及需求变动趋势等，分析说明公司主要客户需求是否可持续，公司产品在稀土永磁行业领域的市场空间是否接近饱和或者面临重大不利变化风险。②说明报告期内及期后固态储氢钛锰合金专用熔炼炉的销售数量及金额、主要客户及获取方式；结合储氢行业上下游发展状况、储氢技术发展趋势及固态储氢商业前景，储氢材料真空加工设备的性能指标要求、制造工艺难点，公司在技术研发、产品开发等方面的匹配情况及与主要竞争对手的比较情况，分析公司产品在储氢材料等新兴应用领域是否存在明显的竞争优势，业务拓展是否存在较大困难。③结合前述事项，以及报告期末在手订单、潜在订单及其转化情况，新客户拓展情况等，分析

说明公司业绩的可持续性，是否存在期后业绩下滑的风险，并视情况揭示相关风险。

(2) 收入增长真实性及合理性。请发行人：①补充披露其他收入构成内容及金额；按主要产品列表说明报告期内主要客户的销售金额、数量、毛利率、单价等，结合下游客户业绩下滑情况、产销量、产能利用及扩张情况、真空设备成新率、设备更新换代周期等，说明发行人报告期内业绩逐年增长的真实性。②说明在手订单统计口径、合同约定及执行进展；说明下游客户具体项目的投产情况与向发行人采购情况的匹配性；说明下游客户扩产计划与发行人主要产品需求数量的对应关系，结合在手订单及新增订单情况说明预计实现收入的年度分布。③结合报告期内新老客户家数及收入占比、客户获取和维护方式、相关费用的归集方式、销售人员主要职能、销售人员的工资，说明销售费用率低于可比公司的原因及合理性。④列表说明境外客户的基本情况和销售内容，结合境外客户业绩情况、合作背景、销售金额等说明境外销售收入逐年下降的原因；结合境外市场竞争格局、拓展历史、销售渠道，说明相关产品在境外市场的竞争力情况。

(3) 应收账款坏账准备计提充分性。请发行人：①按客户类型说明1年以上应收账款构成情况，结合主要客户的经营状况、资信情况等，说明部分客户长期未回款的原因，1年以上应收账款的坏账准备计提是否充分，发行人对长账龄客户的催收管理措施及有效性。②说明各期应收银行承兑汇票和商业承兑汇票的期初余额、本期收到金额、本期兑付及支付金额、期末余额等，说明报告期内应收票据类型、信用等级、以及坏账准备的计提政策；说明报告期内应收票据余额波动的原因及合理性。③说明报告期各期退换货的情况，包括客户退换货原因、金额、退换货条款、产品质量保证约定及相关会计处理合规性。

请保荐机构、申报会计师：(1)核查上述事项并发表明确意见，说明核查方式、过程、范围和结论。(2)按照《2号指引》2-13境外销售的要求核查并发表明确意见。

一、发行人说明

(一) 业绩增长可持续性与市场空间拓展

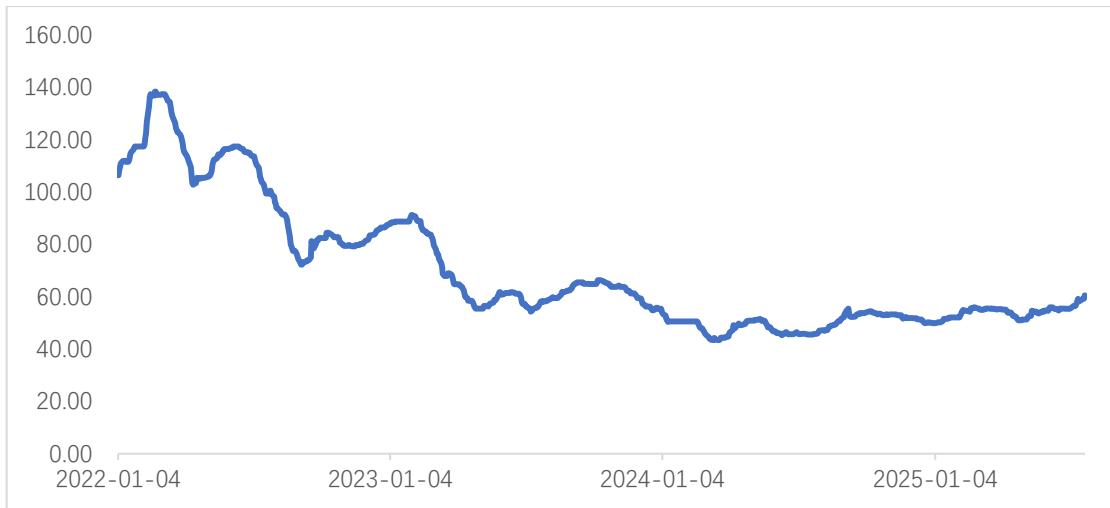
1、结合稀土行业监管政策最新变化情况及原材料价格走势，客户获取方式、客户业绩变动情况、终端应用（工业电机、新能源汽车、风力发电机、消费电子等）市场规模及需求变动趋势等，分析说明公司主要客户需求是否可持续，公司产品在稀土永磁行业领域的市场空间是否接近饱和或者面临重大不利变化风险

(1) 稀土行业监管政策最新变化情况及原材料价格走势

稀土作为高新技术产业和国防科技工业的关键原料，是关系国家安全和国民经济命脉的战略资源，对推动新型工业化发展具有不可替代性。我国作为稀土产业大国，政府有关部门近年来持续出台系列政策将高性能稀土材料列为关键战略材料及重点支持对象，并明确应发展稀土材料先进工艺技术与专用核心装备开发，实现材料生产关键工艺装备配套保障。

2024年6月，国务院发布《稀土管理条例》，其中提出国家鼓励和支持稀土产业新技术、新工艺、新产品、新材料、新装备的研发和应用，持续提升稀土资源开发利用水平，推动稀土产业高端化、智能化、绿色化发展。《稀土管理条例》首次以行政立法形式规范稀土资源的开发利用，主要规定了管理体制、项目核准、总量调控、综合利用、环境保护、销售流通、产品追溯、进出口管理、储备管理、法律责任等重点内容，突出了保护性开发和坚持绿色发展的特点，对推动我国稀土产业高质量发展具有重大意义。

随着我国稀土资源开发利用的不断规范，产业转型逐步升级，稀土行业有序发展，自2024年第二季度以来，我国稀土价格开始保持相对稳定。以稀土永磁原材料金属镨钕为例，2022年1月至2025年7月我国镨钕混合金属最高价格(单位:万元/吨)走势情况如下：



数据来源：Wind，中国稀土行业协会

2025年1月至7月镨钕混合金属平均最高价格约为54万元/吨，较2024年平均最高价格50万元/吨出现回升。稀土永磁材料价格企稳止跌，与市场供需持续增长具有高度相关性。根据SMM和国泰海通证券研究所预测，仅中国钕铁硼磁性材料需求总量2024年至2027年复合增长率为10.44%，其中新能源汽车是高性能钕铁硼永磁材料应用的主要领域之一。从国内钕铁硼永磁材料实际产量来看，亦持续增长，2025年1-5月国内钕铁硼磁材产量累计同比增长9%。

（2）客户获取方式、客户业绩变动情况、终端应用（工业电机、新能源汽车、风力发电机、消费电子等）市场规模及需求变动趋势

1) 客户获取方式

公司深耕稀土永磁材料领域，目前已与下游众多知名企业形成了长期、稳定的合作关系，积累了良好的口碑和丰富的客户资源，因下游头部厂商稀土永磁材料扩产规模相对较大，因此报告期内公司主要收入来源于老客户。公司作为细分领域国内知名供应商，积累了良好的口碑，主要依靠行业知名度、展会或公开招投标等方式获取稀土永磁材料领域客户，并且公司主要管理人员在细分领域从业时间较长，具有丰富的行业经验，因此公司获取客户和实现销售的效率较高。公司获取报告期内前十大主要客户方式如下：

序号	客户名称	基本情况	公司主要获客方式
1	韩国星林	韩国唯一一家从事磁铁、钕铁硼生产的公司	行业知名度等
2	金力永磁	上市公司，可长期给客户供应高性价比的高性能稀土永磁体	行业知名度、展会等

序号	客户名称	基本情况	公司主要获客方式
3	金田股份	上市公司金田股份设在宁波和包头两处磁性材料生产基地	行业知名度等
4	宁波韵升	上市公司，是全球较大的稀土永磁材料制造商之一	行业知名度等
5	正海磁材	上市公司，致力于高端稀土永磁材料及元器件的研发和制造	行业知名度、招投标等
6	中科三环	上市公司，从事磁性材料及其应用产品研发、生产和销售	行业知名度等
7	大地熊	上市公司，主营稀土永磁材料研发、生产、销售	行业知名度等
8	北方稀土	上市公司，成为“中华稀土第一股”	行业知名度等
9	宁波永久磁业有限公司	该公司始创于1997年，建筑面积60,000 m ² ，年产5,000吨中高端钕铁硼永磁材料，为高新技术企业、建有省级工程研发中心	行业知名度
10	巨星新材料	由四川巨星集团、盛和资源（股票代码：600392）、绵阳科发集团等企业共同投资成立，专注于高性能烧结钕铁硼永磁材料的研发、生产与销售	行业知名度等

注：排名不分先后；韩国星林包括 STAR GROUP IND.CO.LTD、SGI VINA COMPANY LIMITED 和商丘星林电子产业有限公司；宁波韵升包括包头韵升强磁材料有限公司、宁波韵升磁体元件技术有限公司、宁波韵升股份有限公司、宁波韵升新能源汽车材料有限公司和宁波韵升装备技术有限公司；北方稀土包括北方稀土（安徽）永磁科技有限公司、北方稀土（安徽）永磁科技有限公司包头分公司、北京三吉利新材料有限公司、北京三吉利新材料有限公司包头分公司、内蒙古北方稀土磁性材料有限责任公司、宁波包钢展昊新材料有限公司和四会市达博文实业有限公司；大地熊包括安徽大地熊新材料股份有限公司、大地熊（包头）永磁科技有限公司和大地熊（宁国）永磁科技有限公司；金田股份包括包头科田磁业有限公司、宁波科田磁业股份有限公司；中科三环包括博迈立铖科环磁材（南通）有限公司、宁波科宁达工业有限公司、宁波科宁达和丰新材料有限公司、天津三环乐喜新材料有限公司、肇庆三环京粤磁材有限责任公司和中科三环（赣州）新材料有限公司；正海磁材包括江华正海新材料有限公司、南通正海磁材有限公司和烟台正海磁性材料股份有限公司；金力永磁包括江西金力永磁科技股份有限公司、金力永磁（包头）科技有限公司；巨星新材料包括绵阳巨星永磁材料有限公司、宁波迈泰克磁材科技有限公司

2) 客户业绩变动情况

公司报告期内前十大主要客户中，已上市企业披露的经营业绩公开信息如下：

单位：万元

客户名称	业绩情况					
	2024 年		2023 年度		2022 年度	
	营业收入 金额	同比变动	营业收入 金额	同比变动	营业收入 金额	同比变动
北方稀土——内蒙古北方稀土磁性材料有限责任公司	728,581.51	-14.96%	856,791.54	-23.30%	1,117,017.75	/
中科三环	675,088.29	-19.23%	835,823.11	-13.97%	971,580.80	35.97%
金力永磁	676,328.91	1.13%	668,786.44	-6.66%	716,518.69	75.61%
正海磁材	553,914.97	-5.70%	587,374.77	-7.05%	631,901.68	87.52%

客户名称	业绩情况					
	2024 年		2023 年度		2022 年度	
	营业收入 金额	同比变动	营业收入 金额	同比变动	营业收入 金额	同比变动
宁波韵升	504,145.47	-6.11%	536,942.77	-16.23%	640,937.89	70.74%
金田股份——磁性材料	129,662.34	8.61%	119,378.96	-16.21%	142,479.05	36.03%
大地熊	131,872.71	-7.79%	143,015.06	-32.52%	211,948.06	28.10%

注：数据来自公开披露的定期报告或公开转让说明书等资料；公司主要客户宁波科田磁业股份有限公司、包头科田磁业有限公司系金田股份子公司，列示为金田股份定期报告中披露的磁性材料业务经营数据；内蒙古北方稀土磁性材料有限责任公司为北方稀土主要控股参股公司，定期报告中披露其部分经营数据

如上表所示，公司部分主要客户 2023 年、2024 年收入规模同比下降，主要系稀土原材料价格波动等因素影响，导致稀土永磁材料产品售价降低。金龙稀土在定期报告中披露，“公司直接材料占营业成本为 85.36%，公司主要原材料市场价格波动会对公司产品生产成本影响较大”，稀土原材料价格直接影响了稀土永磁材料产品售价。

尽管因为产品价格等原因，部分主要客户经营业绩报告期内存在下降的情况，但得益于稀土原材料价格企稳止跌和稀土永磁材料产销量的持续提升，公司大部分主要客户 2024 年收入降幅同比 2023 年已出现好转趋势，如金力永磁、金田股份磁性材料业务板块已实现收入同比增长。主要客户披露的报告期内稀土永磁材料产销量情况如下：

客户名称	2024 年		2023 年		2022 年	
	产量同比 变动	销量同比 变动	产量同比 变动	销量同比 变动	产量同比 变动	销量同比 变动
金田股份——磁性材料	64.26%	49.02%	25.04%	22.60%	-17.05%	-7.65%
金力永磁	42.40%	37.88%	18.52%	25.60%	23.84%	12.44%
正海磁材	18.67%	17.39%	12.66%	12.16%	42.33%	47.30%
宁波韵升——钕铁硼成晶	29.15%	19.33%	2.21%	12.21%	24.42%	24.12%
大地熊	33.60%	33.02%	-9.71%	-10.86%	5.45%	7.97%
北方稀土——内蒙古北方稀土磁性材料有限责任公司	增加	增加	增加	增加	增加	增加
中科三环	-6.97%	-10.91%	2.06%	0.32%	未披露	34.31%

注：数据来自客户公开披露的信息

如上所述，随着稀土原材料价格企稳止跌和终端需求量的增加，大部分主要

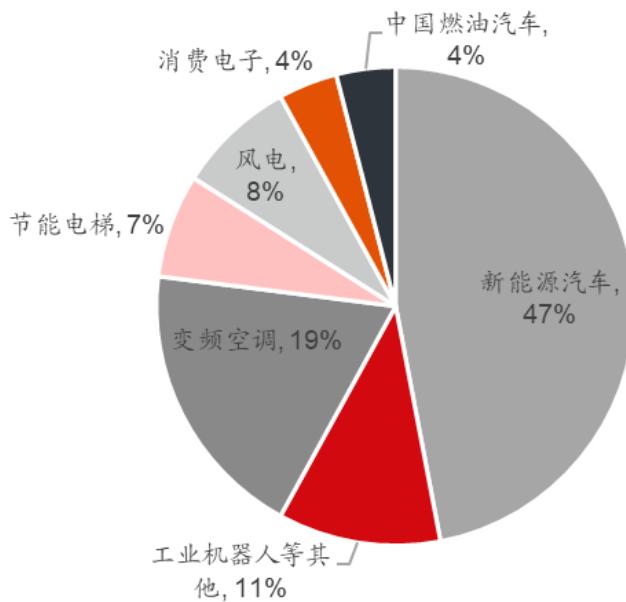
客户 2025 年上半年业绩情况同比 2024 年半年度已实现明显好转，未来行业发展将更加有序、稳定，为公司业绩增长的可持续性提供有力保障。主要客户 2025 年上半年业绩情况具体如下：

客户名称	2025 年半年度报告情况
北方稀土	稀土金属产品销量同比增长 32.33%，稀土功能材料销量同比增长 17.93%，营业收入同比增长 45.24%；归属于上市公司股东的净利润同比增长 1,951.52%
中科三环	国内磁材产品销售收入同比增长 5.62%；归属于上市公司股东的净利润同比增长 160.82%
金力永磁	钕铁硼磁钢收入同比增长 11.08%；归属于上市公司股东的净利润同比增长 154.81%
正海磁材	钕铁硼永磁材料及组件收入同比增长 21.13%；归属于上市公司股东的净利润同比下降系研发费用、营业成本增加等因素所致
宁波韵升	钕铁硼永磁材料成品销售量同比增长 21.34%；归属于上市公司股东的净利润同比增长 179.83%
金田股份	稀土磁性材料主营业务收入同比增长 37.76%；归属于上市公司股东的净利润同比增长 203.86%
大地熊	主营业务收入同比增长 6.60%；归属于上市公司股东的净利润同比增长 27.11%

注：数据来自客户公开披露的定期报告公告

3) 终端应用市场规模及需求变动趋势

公司下游主要客户业绩好转，与稀土永磁材料终端应用领域持续发展密切相关。稀土永磁材料终端应用领域主要包括新能源汽车、工业电机（工业机器人、伺服电机、节能电机等）、风力发电机和消费电子等，其中新能源汽车是高性能钕铁硼永磁材料应用的主要领域和需求增长最快领域之一。2019 年新能源汽车占中国磁性材料需求比例仅在 15% 左右；随着 2020 年新能源汽车需求爆发，占比快速提高，至 2024 年占比提高至 47%。另外，工业电机等在政策拉动下需求亦有望快速增长。2024 年稀土永磁材料下游主要需求领域情况如下：



数据来源：SMM，中国钢研，弗若斯特沙利文，国泰海通证券研究

根据 CleanTechnica 公布的数据，2024 年全球新能源乘用车销量首次突破 1,700 万辆，同比增长 26%。与此同时，新能源汽车销量占全球汽车销量的比例由 2020 年的 4% 提升至 2024 年的 22%。据中国汽车工业协会、国家统计局，2024 年我国新能源汽车产量和销量分别达 1,287 万辆和 1,286 万辆，同比分别增长 34.8% 和 36.1%。我国《新能源汽车产业发展规划（2021-2035 年）》提出，到 2025 年我国新能源汽车销量占总销量的比例达到 20% 以上，并且《节能与新能源汽车技术路线图 2.0》中数据显示，至 2030 年国内新能源汽车预计渗透率将达 40%。在各项政策的推进下，未来我国新能源汽车产业发展前景良好，市场空间较大，新能源汽车依然成为钕铁硼永磁材料下游核心增量市场。

工业电机和节能电机的广泛运用将进一步带动高性能永磁材料需求量上升。工信部等部门出台《“十四五”智能制造发展规划》及《“十四五”机器人产业发展规划》等政策，提出到 2025 年，中国将成为全球机器人技术创新策源地、高端制造集聚地和集成应用新高地，机器人产业营业收入年均增长超过 20%，制造业机器人密度实现翻番。根据国家统计局数据显示，2020 年我国工业机器人产量约为 23.71 万台，到 2024 年我国工业机器人产量达到 55.64 万台，年复合增长率为 23.77%；根据国际机器人联合会预计，2026 年全球工业机器人装机量将达到 71.8 万台，工业机器人产量稳步增长将进一步带动高性能永磁材料需求量上升。随着《房间空气调节器能效限定值及能效等级》于 2020 年 7 月 1 日正式实

施，定频空调产品全面淘汰，高效能的变频空调成为市场主流。高性能钕铁硼磁钢作为变频空调压缩机核心材料，需求也一直保持快速增长。根据产业在线数据显示，2024 全年家用空调总销量约 2 亿台，同比增长 17.8%；根据 Frost & Sullivan 数据，预计 2030 年中国节能变频空调产量将达 3.7 亿台，2024-2030 年复合年增长率为 11.6%。

在能源转型的大背景下，创建绿色低碳的发展模式已成为全球的普遍共识，全球风电行业保持稳定发展，进一步带动高性能永磁材料需求量增长。根据国家能源局数据，2014-2023 年期间，我国风电累计装机量的年均复合增长率约为 18.42%，远高于同期全球 11.94% 的复合增长率；2023 年我国新增风电并网装机量为 75.90GW。总体规模方面，我国已经是全球风电装机容量第一大国，截至 2023 年末，我国累计风电装机量已达 441.34GW，约占全球装机总量的 43%。根据 GWEC 预计，2028 年全球陆上、海上风电新增装机量将分别达到 146GW 和 37GW，2023-2028 年复合增长率分别为 6.7% 和 27.5%。

消费电子作为稀土永磁材料下游传统应用领域，每年需求量稳定增长。稀土永磁材料因其磁性高、体积小，因此是手机、无线耳机和电脑产品的主要零部件之一。2024 年，全球智能手机出货量达到 12.2 亿部，同比增长 7%；无线耳机出货量 3.3 亿部、笔记本电脑出货量 2.06 亿台，均实现稳定增长。另外，未来全球 AI 眼镜的需求量有望增加，其摄像头等关键部件仍需用到稀土永磁材料。

综上所述，得益于终端应用领域的持续发展，未来稀土永磁材料的需求量仍保持增长趋势。

(3) 分析说明公司主要客户需求是否可持续，公司产品在稀土永磁行业领域的市场空间是否接近饱和或者面临重大不利变化风险

如前文所述，随着行业政策的出台，我国稀土产业有序发展，稀土原材料价格企稳止跌，公司大部分主要客户半年度业绩已出现明显好转，在国家持续重视稀土产业健康发展的情况下，未来下游客户业绩仍将保持增长。得益于稀土永磁材料终端应用新能源汽车、工业电机、风力发电机、消费电子等领域的持续发展，稀土永磁材料需求量仍会增加，下游客户仍有扩产以及设备更新需要，从而带动公司经营业绩保持增长。2025 年 1-6 月，公司报告期内主要客户金力永磁、北方

稀土和金田股份等已与公司新签订采购合同，主要客户对公司产品的需求具有可持续性。综上，公司产品在稀土永磁行业领域的市场空间未接近饱和或者面临重大不利变化风险。

2、说明报告期内及期后固态储氢钛锰合金专用熔炼炉的销售数量及金额、主要客户及获取方式；结合储氢行业上下游发展状况、储氢技术发展趋势及固态储氢商业前景，储氢材料真空加工设备的性能指标要求、制造工艺难点，公司在技术研发、产品开发等方面的匹配情况及与主要竞争对手的比较情况，分析公司产品在储氢材料等新兴应用领域是否存在明显的竞争优势，业务拓展是否存在较大困难

(1)说明报告期内及期后固态储氢钛锰合金专用熔炼炉的销售数量及金额、主要客户及获取方式

固态储氢是指在一定温度、压力等条件下，利用固态储氢材料实现可逆存储与释放氢气的技术。固态储氢材料种类众多，包括稀土基、稀土镁镍基、钛锰基和钛铁基等多种固态储氢合金，公司真空熔炼炉目前可用于生产多种储氢合金材料。公司通过行业知名度与储氢领域客户接洽，主要通过商务谈判获取客户订单，在报告期内及期后均实现了固态储氢合金真空熔炼炉销售，具体情况如下：

单位：万元

客户名称	基本情况	销售产品	销售时间	数量	金额
中电工研 (徐州)氢 能源科技有 限公司	成立于 2021 年，是国内钛系合金储氢装置量产制造企业，与中国有研科技集团旗下有研工程技术研究院合作研发钛系金属固态储氢材料装置	真空感应铸 锭炉	2023 年	4	1,104.42
安庆轩达氢 能科技有限 公司	成立于 2024 年，主营业务为储氢材料研发与生产、固态氢能装备及系统的技术开发等，该公司系中国科学院与燕山大学技术研发团队携手创立的包头中科轩达新能源科技有限公司的全资子公司	半连续式真 空感应铸片 炉、真空感 应铸锭炉等	2025 年	3	1,109.73

注：客户基本情况摘自企查查，客户官网

(2)结合储氢行业上下游发展状况、储氢技术发展趋势及固态储氢商业前景，储氢材料真空加工设备的性能指标要求、制造工艺难点，公司在技术研发、

产品开发等方面的情况及与主要竞争对手的比较情况，分析公司产品在储氢材料等新兴应用领域是否存在明显的竞争优势，业务拓展是否存在较大困难

1) 储氢行业上下游发展状况、储氢技术发展趋势及固态储氢商业前景

我国《“十四五”规划和 2035 年远景目标纲要》将氢能列为未来产业，提出组织实施产业孵化与加速计划。储存环节关系氢能使用的安全性和经济性，也是产业发展的瓶颈之一。储氢行业上游为氢气的制备及生产储氢材料所需的稀土、钛、镁、锰等金属原材料供应；下游则为氢气的运输，最终应用于交通、工业、发电等领域。

目前上游制氢端技术主要有 3 种较为成熟的路线，包括化石能源重整制氢，以煤制氢和天然气制氢为代表；工业副产气制氢，以煤干馏、烃类热裂解和氯碱尾气副产氢等为代表；电解水制氢。目前化石能源制氢仍为制备氢气的主要方法。根据《中国氢能发展报告（2025）》，截至 2024 年底，全国氢气产能超 5,000 万吨/年，同比增长约 1.6%；2024 年全年氢气产量超 3650 万吨，同比增长约 3.5%，其中煤制氢产量约 2,070 万吨，天然气产量约 760 万吨，工业副产氢产量约 770 万吨，电解水制氢产量约 32 万吨。据中国氢能联盟预计，到 2050 年氢能将在我国终端能源体系中占比至少达到 10%，氢气需求量接近 6,000 万吨，产业链年产值约 12 万亿元。

氢气成本过高的原因在于运输环节成本较高，根据《氢能供应链成本分析及建议》（张轩等）等资料显示，运输环节成本约占总成本比例的 30-40%，如何降低储氢成本、提高效率成为氢能行业发展的关键要素。根据赛迪顾问的统计，我国氢气目前主要应用在石油精炼、甲醇制取、合成氨等短距离应用领域，在需要交通等较长距离的其他领域市场目前仍处于推广阶段，氢气消费仅占比 0.1%。为了降低储运成本，目前行业主要发展方向为建设区域性输氢管道网络、加氢站网络等，降低长距离运输成本，并且重点研发高压气态、液态、固态储氢技术。相比于气态、液态储氢运输方式，固态储氢具有更好的经济性、安全性和存储高效性的特点，并且运输更加方便，具有较高的商业应用前景。固态储氢材料就是利用材料对氢气的物理吸附和化学吸附作用将氢气存储在固体材料中，而在固态储氢材料中，金属氢化物因其高氢储存容量和良好的循环稳定性而成为研究和商业应用前景最广泛的材料类型。

国家近年来不断完善固态储氢的技术标准，发布《通信用氢燃料电池固态氢源系统》《燃料电池备用电源用金属氢化物储氢系统》《镁基氢化物固态储运氢系统技术要求》，同时出台《新能源汽车产业发展规划（2021-2035年）》《氢能产业发展中长期规划（2021-2035年）》等政策文件，为国内氢产业的高质量发展提供了有力保障，利于固态储氢技术推广和商业化应用落地。

受益于政策支持和行业发展需要，固态储氢具有良好的商业前景，有望成为公司未来新的业绩增长点。

2) 储氢材料真空加工设备的性能指标要求、制造工艺难点，公司在技术研发、产品开发等方面的匹配情况及与主要竞争对手的比较情况

相较于生产稀土永磁材料的真空熔炼炉，储氢材料真空熔炼设备对于熔炼温度的要求更高；此外，由于熔炼材质中存在镁、钛、锰等活性较强的金属，极易氧化或燃烧，易与坩埚、模具等器件发生化学反应，并且活性金属在熔炼过程中易挥发，导致腔室能见度降低，影响浇铸良率等，因此在设备性能指标和制造工艺方面具有一定要求。公司通过持续的技术研发和多年的行业技术积累，已开发出生产固态储氢材料的真空熔炼炉和真空烧结炉产品。公司目前真空熔炼炉可实现最高熔炼温度近 1,700℃，可满足多种固态储氢材料的生产需要；并且公司通过设计和调试使用耐高温材料器件，有效降低因熔炼温度提升所导致的热传导对生产设备的影响，并避免活性金属与坩埚、模具等发生化学反应，同时公司依托系统控制和设备结构技术提高了设备自动化水平，在腔室能见度降低的情况下，提高了浇铸良率。

我国固态储氢行业尚处于起步阶段，该领域真空设备供应商数量较少。由于固态储氢材料制备路线和工艺仍在成熟阶段，相关真空设备技术成熟度相较于生产稀土永磁材料真空设备仍有提升空间，因此真空设备细分领域相关技术仍在不断升级。公司熔炼炉主要产品最高使用温度为 1,700℃、极限真空度 0.4Pa、压升率 0.4Pa/h，相比于爱发科同等规格产品具有优势，公司作为固态储氢行业内先发参与者，已积极参与下游客户固态储氢合金的生产线建设。公司报告期及期后销售情况，详见本题之“（1）说明报告期内及期后固态储氢钛锰合金专用熔炼炉的销售数量及金额、主要客户及获取方式”之回复，公司 2025 年 1-6 月储氢领域新签订合同金额为 1,298.00 万元。

3) 分析公司产品在储氢材料等新兴应用领域是否存在明显的竞争优势，业务拓展是否存在较大困难

如上文所述，固态储氢具有稳定、载量大的优势，随着氢能产业的持续发展，具有较强的商业前景。尽管储氢材料真空加工设备在性能指标和制造工艺方面具有一定要求，但是公司依托技术优势，已生产出可满足下游客户需求的产品，并且不断探索行业发展趋势，在技术研发、产品开发等方面具有匹配性。由于我国固态储氢行业尚处于起步阶段，参与者较少，公司作为行业内先发参与者之一已获取规模订单并实现销售，因此公司产品在储氢材料等新兴应用领域存在一定的竞争优势，公司业务拓展不存在明显困难。

3、结合前述事项，以及报告期末在手订单、潜在订单及其转化情况，新客户拓展情况等，分析说明公司业绩的可持续性，是否存在期后业绩下滑的风险，并视情况揭示相关风险

公司作为国内生产稀土永磁材料真空设备的主要供应商之一，得益于下游稀土永磁材料需求量的持续增加，保持了经营业绩的增长。另外，随着公司不断开拓储氢材料等其他领域客户，亦为公司收入增长提供了新动力。公司 2022 年末和 2023 年末在手订单中在次年转化成收入的比例分别为 38.46% 和 39.67%，转化情况较为稳定。截至 2025 年 6 月末，公司在手订单（不含税，下同）金额为 7.93 亿元，其中 2025 年 1-6 月公司新增在手订单金额约为 2.02 亿元，同比 2024 年 1-6 月新增在手订单金额 1.17 亿元实现明显上涨，为公司期后业绩增长提供了有力保障。

报告期内，公司通过老客户维护及推荐、参加展会、市场调研、新客户拜访、关注公开招投标信息等途径深化与主要客户的合作关系，并实现了新领域、新客户的开拓，公司最近一年新签订订单中新客户合同金额占比约为 24.08%，各期主营业务收入中新客户数量占比分别为 18.91%、8.39% 和 24.43%，具体数据和统计口径详见本题之“一、发行人说明”之“(二) 收入增长真实性及合理性”之“3、结合报告期内新老客户家数及收入占比、客户获取和维护方式、相关费用的归集方式、销售人员主要职能、销售人员的工资，说明销售费用率低于可比公司的原因及合理性”回复。

综上所述，在稀土永磁需求量持续增加的背景下，依托下游客户扩产以及设备更新需求，同时稀土原材料价格企稳止跌，主要客户经营业绩已出现好转，另外公司不断开拓下游新领域、新客户，因此公司业绩具有可持续性，期后业绩下滑的风险较低。尽管公司判断下游领域短期内不会出现重大变化，但针对可能发生的经营风险，公司已在招股说明书中“第三节 风险因素”之“一、经营风险”中揭示市场竞争加剧风险、在手订单延期执行等经营风险，并补充披露如下内容：

“(七) 新领域客户拓展不及预期的风险

公司主要产品适用于下游多种行业，但新领域客户能否拓展成功受到行业发展、市场竞争格局及公司市场开拓能力等多种因素的影响。如果公司未来的市场开拓、产品更新迭代情况等不能快速响应新领域客户的差异化要求，或者遇到行业技术重大变革等因素，则可能面临因新领域客户拓展不及预期而影响公司业绩持续增长的风险。”

(二) 收入增长真实性及合理性

1、补充披露其他收入构成内容及金额；按主要产品列表说明报告期内主要客户的销售金额、数量、毛利率、单价等，结合下游客户业绩下滑情况、产销量、产能利用及扩张情况、真空设备成新率、设备更新换代周期等，说明发行人报告期内业绩逐年增长的真实性

(1) 补充披露其他收入构成内容及金额

发行人已在招股说明书“第八节 管理层讨论与分析”之“三、盈利情况分析”及“(一) 营业收入分析”之“1.营业收入构成情况”中补充披露内容如下：

“报告期内，公司其他业务收入构成内容及金额如下：

单位：万元

公司	2024 年度	2023 年度	2022 年度
废料收入	42.10	28.81	30.29
上网电费	10.87	11.61	-
租赁收入等	12.55	0.09	0.09
合计	65.52	40.51	30.38

公司其他业务收入中主要为废料销售收入，其中多为紫铜削、紫铜料头等铜材质及铁屑、钢屑等钢铁材质的废料。”

(2) 按主要产品列表说明报告期内主要客户的销售金额、数量、毛利率、单价等

报告期内，公司主要产品为真空熔炼炉和真空烧结炉。公司报告期内向主要客户销售主要产品的金额、数量、平均单价（不含税）、毛利率情况如下：

单位：万元

序号	客户名称	主要产品类型	销售金额	数量	平均单价	毛利率
1	客户 A	熔炼炉	5,523.01	10	552.30	52.18%
		烧结炉	2,915.93	42	69.43	8.07%
2	客户 B	熔炼炉	1,681.42	2	840.71	58.42%
		烧结炉	5,947.38	85	69.97	17.66%
3	客户 C	熔炼炉	1,054.69	2	527.35	57.60%
		烧结炉	4,667.21	62	75.28	22.18%
4	客户 D	熔炼炉	1,221.24	2	610.62	38.28%
		烧结炉	4,364.65	70	62.35	12.32%
5	客户 E	烧结炉	5,456.55	85	64.19	10.49%
6	客户 F	熔炼炉	616.60	1	616.60	60.75%
		烧结炉	3,484.48	38	91.70	33.51%
7	客户 G	熔炼炉	3,056.64	6	509.44	51.23%
8	客户 H	熔炼炉	566.37	1	566.37	65.94%
		烧结炉	2,236.57	21	106.50	12.79%
9	客户 I	熔炼炉	1,495.58	2	747.79	52.16%
		烧结炉	1,849.56	26	71.14	23.68%
10	客户 J	熔炼炉	869.03	3	289.68	55.64%
		烧结炉	882.87	12	73.57	18.58%

公司报告期内销售的主要产品定制化程度较高，基于客户所需的炉体大小、自动化水平、采购数量等要求进行生产制造，因此不同客户各类型产品销售单价和毛利率水平呈现差异化特点。尽管真空装备应用领域十分广泛，但不同领域因所产材料、应用环节等因素不同而存在技术差异性，因此存在市场进入门槛。公司已深耕稀土永磁材料领域多年，目前已形成了研发技术、定制化生产等竞争优势，可以快速响应客户差异化需求和行业发展趋势，因此其他真空装备供应商如果想进入稀土永磁材料细分领域，一方面技术水平和生产设备经验需要时间验证，另一方面下游主要客户为行业知名企业，在扩产、设备更新需求的推动下已采购

公司设备，目前已形成了一定的客户粘性，因此短期内公司行业地位不会变化，同类产品毛利率水平不会出现显著下降的情形。

(3) 结合下游客户业绩下滑情况、产销量、产能利用及扩张情况、真空设备成新率、设备更新换代周期等，说明发行人报告期内业绩逐年增长的真实性

1) 下游客户业绩下滑情况、产销量、产能利用及扩张情况

尽管主要客户报告期内经营业绩出现波动，但公司业绩增长主要得益于下游市场对稀土永磁材料的需求量增加，因此与主要客户稀土永磁材料的产能及产销量增加具有更强的相关性。主要客户披露的稀土永磁材料销量和产能利用及扩张情况如下：

客户名称	2024年		2023年		2022年		产能利用及扩张情况
	产量同比变动	销量同比变动	产量同比变动	销量同比变动	产量同比变动	销量同比变动	
金田股份 ——磁性材料	64.26%	49.02%	25.04%	22.60%	-17.05%	-7.65%	截至 2024 年末包头基地“年产 8,000 吨高端制造高性能稀土永磁材料及器件项目”一期已投产，稀土永磁材料的年产能提升 4,000 吨。
金力永磁	42.40%	37.88%	18.52%	25.60%	23.84%	12.44%	2024 年产能利用率超过 90%；该公司 2023 年的高性能钕铁硼永磁材料毛坯年产能为 2.3 万吨，2024 年产能达 3.2 万吨，预计 2027 年产能达到 6 万吨。
正海磁材	18.67%	17.39%	12.66%	12.16%	42.33%	47.30%	2024 年，其子公司的新建产能持续释放：烟台基地产能 18,000 吨，产能利用率 84%；南通基地产能 12,000 吨，产能利用率 62%；原规划 2026 年前新增 6,000 吨产能。
宁波韵升 ——钕铁硼成品	29.15%	19.33%	2.21%	12.21%	24.42%	24.12%	截至 2024 年末，该公司具有年产 21,000 吨钕铁硼坯料的生产能力，新建 5,000 吨产能于 2025 年 6 月建成投产；10,000 吨产能于 2026 年 6 月建成投产。
大地熊	33.60%	33.02%	-9.71%	-10.86%	5.45%	7.97%	2024 年，该公司包头市“年产 5000 吨高端制造高性能稀土永磁材料及器件项目”、宁国市“年产 5000 吨高性能钕铁硼磁性材料项目”新建项目产能逐步释放
北方稀土 ——内蒙	增加	增加	增加	增加	增加	增加	该公司 2024 年拥有年产 9.5 万吨磁性材料及中间合金生

客户名称	2024 年		2023 年		2022 年		产能利用及扩张情况
	产量同比变动	销量同比变动	产量同比变动	销量同比变动	产量同比变动	销量同比变动	
古北方稀土磁性材料有限责任公司							产能能力，2022 年产能为 7 万吨。
中科三环	-6.97%	-10.91%	2.06%	0.32%	未披露	34.31%	截至 2024 年末，该公司烧结钕铁硼产能达到 25,000 吨；其“赣州 5,000 吨基地新建项目”于 2024 年转入固定资产。

注：1、数据来自公开披露的定期报告或公开转让说明书等资料；2、北方稀土定期报告中未披露公司客户内蒙古北方稀土磁性材料有限责任公司具体产销量和固定资产数据；3、北方稀土投资设立的宁波包钢展昊新材料有限公司亦为公司客户，但北方稀土定期报告中未披露详细财务和相关产能、产销量数据，宁波包钢展昊新材料有限公司在官网于 2024 年 11 月进行了“年产 10,000 吨速凝甩带片生产技术改造项目”竣工环境保护验收公示；同年，宁波生态环境局于 2024 年 8 月发布其“年产 12,000 吨速凝甩带片生产技术改造项目”拟批准公告，表明该公司仍有明确扩产或技改计划。

如上表所示，公司主要客户报告期内均有新增或在建扩产项目，稀土永磁材料产销量整体呈上升趋势，与公司经营业绩增长具有匹配性。

2) 客户真空设备成新率、设备更新换代周期

公司主要产品使用寿命一般为 10 年，客户设备更新换代周期取决于自身产能建设和改造需求情况，当设备因陈旧或者智能化、自动化、节能环保水平较低无法满足高端制造的需要，客户会采购新设备，从而提高设备成新率。根据主要客户披露的定期报告数据，报告期内主要客户设备成新率在 40%-75%，整体机器设备仍有更新空间，具体如下：

客户名称	截至 2024 年末设备成新率	截至 2023 年末设备成新率	截至 2022 年末设备成新率
金田股份	60.58%	64.17%	68.79%
金力永磁	70.53%	71.09%	74.55%
正海磁材	65.59%	67.70%	67.64%
宁波韵升	54.27%	57.15%	50.18%
大地熊	63.52%	67.47%	65.91%
中科三环	47.40%	45.39%	42.68%
中位数	62.05%	65.82%	66.77%
平均数	60.31%	62.16%	61.62%

注：设备成新率=机器设备期末账面价值/机器设备期末账面原值

通常情况下，当客户设备成新率较低时，生产效率和经济效益下降，客户会

有更新生产设备的需求。随着新设备的购入，客户固定资产成新率将得到提升，但由于主要客户机器设备原值明显大于自公司采购真空炉的金额，因此随着客户整体设备折旧金额的增加，截至年末的设备成新率仍然出现同比下降的情况，主要客户各期自公司采购金额占期末机器设备原值情况如下：

客户名称	2024 年占比	2023 年占比	2022 年占比
金田股份	1.11%	0.20%	0.15%
金力永磁	0.01%	1.29%	4.21%
正海磁材	4.39%	0.02%	0.20%
宁波韵升	3.78%	3.86%	4.33%
大地熊	3.21%	1.14%	2.45%
中科三环	0.20%	2.49%	0.96%
中位数	2.16%	1.22%	1.71%
平均数	2.12%	1.50%	2.05%

综上所述，公司业绩增长主要来源于下游客户采购生产稀土永磁材料的真空设备，与主要客户披露的稀土永磁材料产能利用及扩张、产销量变化等情况具有匹配性，客户设备成新率变化具有商业合理性，同时稀土原材料价格目前企稳止跌，主要客户经营业绩已出现好转，公司报告期内业绩逐年增长具有真实性。

2、说明在手订单统计口径、合同约定及执行进展；说明下游客户具体项目的投产情况与向发行人采购情况的匹配性；说明下游客户扩产计划与发行人主要产品需求数量的对应关系，结合在手订单及新增订单情况说明预计实现收入的年度分布

(1) 说明在手订单统计口径、合同约定及执行进展

公司主要产品为真空熔炼炉、真空烧结炉等真空设备，各期占收入比例均超过了 95%，因此公司统计设备产品的订单情况，不含配件、其他业务收入订单。在签订合同后，公司要求客户按照合同约定支付预付款，一般比例为 30%，公司主要客户中多为上市公司或国有企业等信用程度较高的知名企业，公司将客户已支付阶段款项且已明确安排生产计划的合同金额（不含税）统计至在手订单数据中，因此公司在手订单可执行性较强、确定性较高。报告期内，客户取消订单情况较少，一旦与公司正式签订合同后，客户按照合同条款支付预付款，公司将依照合同约定及客户要求交付时间安排生产计划，截至本回复出具日公司在手订单

执行进展顺利，无明显异常情形。

(2) 说明下游客户具体项目的投产情况与向发行人采购情况的匹配性

报告期内，主要客户已披露的投产项目和自公司采购设备匹配性情况如下：

序号	客户名称	单体客户名称	报告期内具体投产项目或旧产线设备更新	报告期内销售主要产品期间
1	宁波韵升	包头韵升强磁材料有限公司	“年产 15,000 吨高性能稀土永磁材料智能制造项目” 主要建设时间：2022 年至 2026 年（预计）	2022 年、2023 年、2024 年
			旧产线设备更新	
		宁波韵升磁体元件技术有限公司	“年扩产 7,500 吨高性能新能源汽车材料产业化项目” 主要建设时间：2022 年至 2024 年	2022 年、2024 年
		旧产线设备更新		
		宁波韵升股份有限公司	主要为旧产线设备更新	2022 年、2023 年、2024 年
2	金田股份	包头科田磁业有限公司	“年产 8,000 吨高端制造高性能稀土永磁材料及器件项目” 一期主要建设时间：2022 年至 2024 年	2024 年
		宁波科田磁业股份有限公司	扩产及旧产线设备更新	2022 年、2023 年、2024 年
3	中科三环	宁波科宁达工业有限公司	“宁波科宁达工业有限公司高性能稀土永磁材料扩产改造” 主要建设时间：2022 年至 2023 年	2022 年、2023 年
			旧产线设备更新	
		博迈立铖科环磁材（南通）有限公司	扩产	2022 年、2023 年
		宁波科宁达和丰新材料有限公司	“宁波科宁达和丰新材料有限公司高性能稀土永磁材料扩产改造” 主要建设时间：2022 年至 2024 年以后	2022 年、2024 年
			旧产线设备更新	
		中科三环（赣州）新材料有限公司	“赣州 5,000 吨基地新建项目” 主要建设时间：2022 年至 2023 年	2023 年
4	正海磁材	南通正海磁材有限公司	“南通正海磁材有限公司电子专用材料制造（高性能稀土永磁体研发生产基地建设）项目” 主要建设时间：2021 年至 2024 年以后	2024 年
		烟台正海磁性材料股份有限公司	主要为旧产线设备更新	2022 年、2024 年
5	金力永磁	金力永磁（包头）科技有限公司	“高性能稀土永磁材料基地项目” 一期达产时间：2022 年 二期达产时间：2025 年	2022 年、2023 年

序号	客户名称	单体客户名称	报告期内具体投产项目或旧产线设备更新	报告期内销售主要产品期间
		江西金力永磁科技股份有限公司	“钕铁硼表面处理技改项目（二期）”等项目 主要建设时间：2023年至2024年	2023年
6	北方稀土	宁波包钢展昊新材料有限公司	“年产10,000吨速凝甩带片生产技术改造项目”“展昊熔炉安装及改造工程”等 主要建设时间：2021年至2024年	2022年、2023年、2024年
			旧产线设备更新	
		北方稀土（安徽）永磁科技有限公司	扩产及旧产线设备更新	
7	大地熊	安徽大地熊新材料股份有限公司	“高综合性能烧结钕铁硼永磁体及器件研发与产业化项目”等 主要建设时间：2022年至2024年	2022年、2024年
		大地熊（包头）永磁科技有限公司	“年产5,000吨高端制造高性能稀土永磁材料及器件项目” 主要建设时间：2021年至2024年	2024年
		大地熊（宁国）永磁科技有限公司	“年产5,000吨高性能钕铁硼磁性材料”“年表面处理加工3,000吨高性能永磁材料项目”等 主要建设时间：2022年至2024年	2022年、2023年、2024年

注：投产项目情况来自各公司官网、公开披露公告、竣工环境保护验收公示等资料

报告期内，公司主要客户均有投产项目或旧产线设备更新需求，已披露的项目建设或达产时间与向发行人采购设备时间等情况具有匹配性。

（3）说明下游客户扩产计划与发行人主要产品需求数量的对应关系，结合在手订单及新增订单情况说明预计实现收入的年度分布

公司报告期内主要下游客户在建或扩产计划与公司主要产品在手订单的对应关系情况如下：

序号	客户名称	在建或扩产计划（吨）	主要产品类型	截至2025年6月末在手订单金额（万元）
1	客户 A	约 5,000	熔炼炉	4,407.08
			烧结炉	966.37
2	客户 B	约 4,000	烧结炉	623.45
3	客户 D	约 6,000	熔炼炉	610.62
			烧结炉	6,123.03
4	客户 E	约 20,000	熔炼炉	142.48
			烧结炉	5,783.52
5	客户 G	约 30,000	熔炼炉	5,371.82

序号	客户名称	在建或扩产计划（吨）	主要产品类型	截至 2025 年 6 月末在手订单金额（万元）
6	客户 H	约 4,000	烧结炉	428.32

注：在建或扩产计划根据公开披露信息、已签订合同情况进行整理

如上表所述，公司报告期内主要客户仍有在建或扩产计划，大部分已与公司新签订采购合同，主要产品需求数量因产能不同、真空炉型号等因素存在差异，与拟建产能计划具有匹配性。

由于稀土价格在报告期内存在较大波动，导致部分下游客户 2023 年、2024 年业绩下滑，一定程度上影响了下游新增扩产计划的推进，故公司 2024 年新增订单金额同比 2023 年下降。由于定制化大型真空设备的生产特点，公司产品生产验收周期相对较长，主要产品签订订单并在当期形成收入的规模较小，如 2024 年占比仅为 7.19%，公司各期主要产品收入贡献均为以前年度订单，因此公司 2024 年新增订单规模同比下降未对公司当期营业收入产生较大影响。随着稀土行业发展逐渐有序、稳定，开采生产愈发规范，不利因素逐渐消除，2025 年稀土价格企稳回升，并且得益于终端需求量的持续增加，公司下游客户经营业绩已实现好转并陆续推进扩产计划。截至 2025 年 6 月末，公司在手订单金额约 7.93 亿元，其中 2025 年 1-6 月公司新增在手订单金额约为 2.02 亿元，同比 2024 年 1-6 月新增在手订单金额 1.17 亿元实现明显上涨。公司预计在手订单及新增订单实现收入的年度分布情况如下：

单位：亿元	
预计实现收入年度	预计收入金额
2025 年度	2.12
2026 年及以后	5.81
合计	7.93

其中，在手订单主要客户各期预计可实现收入情况如下：

名称	2025 年	2026 年	2027 年	合计
客户 F1	2,855.04	6,406.20	/	9,261.24
客户 D2	4,923.47	1,362.83	/	6,286.30
客户 N	440.71	4,352.74	1,415.93	6,209.38
客户 Q	/	/	5,360.53	5,360.53
客户 G3	/	600.68	4,204.77	4,805.45

名称	2025 年	2026 年	2027 年	合计
合计	8,219.22	12,722.46	10,981.23	31,922.90

注：口径为单体客户签署在手订单合计金额，实际完成情况受客户产线建设、安装调试等因素影响

综上所述，公司 2025 年 1-6 月新增订单规模同比 2024 年 1-6 月实现明显增长，与下游主要客户扩产计划具有匹配性，公司与主要客户合作持续、稳定，在手订单较为充裕，另外公司客户中如厦门钨业、安泰科技、宁波复能等企业亦有在建产能或扩产计划，为公司期后业绩稳定性提供了有力保障。

3、结合报告期内新老客户家数及收入占比、客户获取和维护方式、相关费用的归集方式、销售人员主要职能、销售人员的工资，说明销售费用率低于可比公司的原因及合理性

(1) 报告期内新老客户家数及收入占比、客户获取和维护方式

报告期内，公司主营业务中各期业务的客户数量变动、新增客户、老客户收入占比情况如下表所示：

分类	2024 年度			2023 年度			2022 年度		
	客户数量	收入金额	收入占比	客户数量	收入金额	收入占比	客户数量	收入金额	收入占比
新客户	53	18,117.18	47.91%	29	5,057.04	16.25%	32	8,390.11	29.94%
老客户	125	19,700.04	52.09%	111	26,054.38	83.75%	114	19,632.55	70.06%
合计	/	37,817.22	100.00%	/	31,111.42	100.00%	/	28,022.66	100.00%

注：①老客户指首次合作时间早于收入确认年度且非执行首笔合同的客户，统计口径均为单体客户；②由于同一客户存在当期购买多种产品类型或多笔合同的情形，因此各期客户数量合计数不等于各类产品新老客户数量直接相加

公司较早在真空设备领域开展业务，多年来已积累长期稳固的优质客户资源，在行业内具有较高的知名度和竞争力。因真空炉设备的产品特征及对稀土等材料性能的重大影响，下游客户主要考量技术能力、产品品质及稳定性因素以选择供应商，公司凭借自身产品的领先实力与大部分主要客户已建立并维持了多年稳定的业务合作关系。公司报告期内客户结构中以老客户为主，各期老客户收入占比分别为 70.06%、83.75% 和 52.09%。

此外，近年来公司在真空炉行业内已形成了较高的市场地位，品牌知名度和行业认可度持续提升。使得公司在新客户的开拓阶段，销售人员主要通过老客户

的口碑宣传、新客户上门拜访以及公司主动拜访等商务谈判方式进行客户获取，客户获取效率较高。同时，公司对广告宣传、销售网络建设等方面的需求相应较低，相应人力资源配备需求也较小。报告期各期业务获取方式统计如下：

单位：万元

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	收入	占比	收入	占比	收入	占比
商务谈判	24,893.05	65.71%	19,942.64	64.02%	18,732.47	66.78%
招投标(含邀请招标)	12,989.69	34.29%	11,209.29	35.99%	9,320.58	33.22%
合计	37,882.74	100.00%	31,151.93	100.00%	28,053.05	100.00%

同行业可比公司中，仅顶立科技披露其新老客户家数及收入占比、客户获取方式：2022 年度、2023 年度和 2024 年度，顶立科技通过招投标方式获取订单所形成的销售收入占总收入的比重分别为 28.33%、41.51% 和 66.58%，各期老客户收入占比分别为 45.68%、65.13% 和 70.37%。

(2) 相关费用归集方式

报告期内，公司销售费用的具体构成及占销售收入的比例情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度			2023 年度			2022 年度		
	金额	占比	占收入比例	金额	占比	占收入比例	金额	占比	占收入比例
职工薪酬	458.74	69.10%	1.21%	347.19	69.51%	1.11%	319.29	55.20%	1.14%
销售佣金及咨询费	71.41	10.76%	0.19%	51.76	10.36%	0.17%	149.25	25.80%	0.53%
差旅费	76.70	11.55%	0.20%	60.72	12.16%	0.19%	48.27	8.35%	0.17%
业务招待费	44.67	6.73%	0.12%	40.34	8.08%	0.13%	47.18	8.16%	0.17%
其他	12.31	1.85%	0.03%	-0.53	-0.11%	0.00%	14.39	2.49%	0.05%
合计	663.83	100.00%	1.75%	499.48	100.00%	1.60%	578.38	100.00%	2.06%

报告期内，公司销售费用以职工薪酬为主，此外包括业务招待费、差旅费以及服务费等项目，各项目的具体归集核算方式如下：

项目	归集核算方式
职工薪酬	销售费用的职工薪酬支出包括销售部门人员的工资及奖金等人工费用，财务部门根据考勤情况、业绩完成情况核算应归集计入销售费用的人工费用
销售佣金及咨询费	销售佣金及咨询费主要为市场推广费用以及招投标服务费等，财务部门根据审批通过的报销单、发票等归集计入销售费用

询费	
差旅费	针对销售相关的差旅费，由销售部门人员填写差旅申请单、差旅报销单，并经过部门负责人审批，财务部门根据审批通过的差旅报销单、发票等归集计入销售费用的差旅费
业务招待费	针对销售相关的业务招待费，由销售部门人员填写费用报销单、费用报销单注明招待对象及费用明细并经过部门负责人审批，财务部门根据审批通过的费用报销单、发票等归集计入销售费用的业务招待费

报告期内，公司针对销售费用已建立有效的内控制度并得到有效执行，公司销售费用归集准确。同行业可比公司的销售费用构成情况如下：

1) 顶立科技：

单位：万元

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占收入比例 (%)	金额	占收入比例 (%)	金额	占收入比例 (%)
保外维修费	664.13	1.02%	471.03	0.73%	140.99	0.31%
职工薪酬	841.74	1.29%	640.65	1.00%	549.19	1.20%
招待费用	200.51	0.31%	213.23	0.33%	84.47	0.18%
差旅交通费	214.06	0.33%	170.51	0.27%	66.57	0.15%
广告宣传费	267.98	0.41%	153.72	0.24%	68.47	0.15%
办公费	102.68	0.16%	87.97	0.14%	34.39	0.08%
招投标费	134.76	0.21%	206.80	0.32%	210.54	0.46%
折旧费	1.29	-	1.29	-	60.78	0.13%
其他	78.70	0.12%	109.26	0.17%	191.69	0.42%
合计	2,505.86	3.84%	2,054.46	3.19%	1,407.09	3.08%

顶立科技的销售费用率较高，主要系销售费用中包含超过质保期发生的维修费，以及广告宣传费和招投标费用高于公司导致。

2) 恒进感应：

单位：万元

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占收入比例 (%)	金额	占收入比例 (%)	金额	占收入比例 (%)
职工薪酬	182.24	2.04%	128.12	1.74%	107.97	0.68%
差旅费	73.28	0.82%	110.40	1.50%	83.78	0.53%
业务招待费	54.91	0.61%	50.34	0.68%	62.85	0.39%

广告费	21.91	0.25%	36.37	0.49%	41.56	0.26%
业务宣传费	34.07	0.38%	26.71	0.36%	30.02	0.19%
投标费	8.63	0.10%	11.25	0.15%	7.09	0.04%
展厅装修费用摊销	26.46	0.30%	25.91	0.35%	-	-
折旧	0.91	0.01%	0.92	0.01%	0.49	0.00%
售后服务费	-	-	-	-	68.12	0.43%
其他	20.48	0.23%	33.22	0.45%	0.69	-
合计	422.91	4.73%	423.24	5.73%	402.57	2.52%

注：2023 年度销售费用数据为会计政策变更后追溯调整数据

2022 年度，恒进感应的销售费用率与公司相接近，恒进感应略高主要系其广告费、业务宣传费、投标费等费用较高导致。2023 年度与 2024 年度恒进感应的销售费用率大幅上升，主要系其销售收入大幅下滑而销售费用保持相对稳定导致。

3) 北方华创：

单位：万元

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占收入比例 (%)	金额	占收入比例 (%)	金额	占收入比例 (%)
职工薪酬	78,957.88	2.65%	70,245.78	3.18%	57,847.57	3.94%
股权激励	8,805.42	0.30%	11,911.89	0.54%	6,752.15	0.46%
差旅费	7,691.87	0.26%	8,734.45	0.40%	5,105.56	0.35%
销售服务费	2,695.40	0.09%	1,169.25	0.05%	2,134.61	0.15%
业务费	2,882.77	0.10%	2,463.63	0.11%	1,882.20	0.13%
促销广告费	2,467.14	0.08%	2,131.81	0.10%	1,547.58	0.11%
办公费	645.60	0.02%	860.31	0.04%	746.73	0.05%
会议费	89.85	-	64.15	-	23.54	-
包装费	-	-	-	-	239.90	0.02%
其他	4,284.32	0.14%	3,729.72	0.17%	3,932.62	0.27%
合计	108,520.26	3.64%	101,310.98	4.59%	80,212.45	5.46%

注：2023 年度销售费用数据为会计政策变更后追溯调整数据

报告期内，北方华创的销售费用率较高，主要系其主营业务为高端电子设备，针对销售人员的薪酬水平较高。

(3) 销售人员主要职能、销售人员的工资

单位：万元

公司名称	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	销售人员 人数	平均薪酬	销售人员 人数	平均薪酬	销售人员 人数	平均薪酬
顶立科技	43	19.58	33	19.41	27	20.34
北方华创	2,894	27.28	483	145.44	420	137.73
恒进感应	8	22.78	10	12.81	7	15.42
平均值	-	23.21	-	59.22	-	57.83
广泰真空	10	45.87	8	43.40	6	53.21

注 1：销售人员平均薪酬=各期销售费用中职工薪酬/期末销售人员数量

注 2：2024 年度北方华创的销售人员平均薪酬下降，主要系销售客服人员数量增加导致

报告期内公司的销售人员数量分别为 6 人、8 人和 10 人，与恒进感应的销售人员数量整体接近，低于顶立科技和北方华创的销售人员数量。公司销售人员数量较少，主要原因如下：1) 公司客户结构中以老客户为主，公司客户维护成本相对较低。真空炉设备具有单台销售价格较高、采购群体相对固定且客户粘性较高的特点，客户对于采购设备的技术参数要求严格，行业准入壁垒较高。公司较早在真空炉领域开展业务，在细分行业内具有较高的知名度和竞争力，公司主要客户多为行业内具有较高的知名度以及一定的竞争优势的大型企业或上市公司，且公司与之建立了长期稳定的合作关系，公司客户维护成本相对较低；2) 公司销售模式稳定，客户资源丰富，新客户获取效率高。一方面，公司在业务开展过程中形成了销售团队获取客户需求、生产团队完善产品质量的协同模式，可及时解决客户需求。此外，公司董事长与总经理在真空设备行业从业时间在 20 年以上，具有丰富的客户资源积累。公司的主要销售人员在行业内从业时间均较长，主要通过老客户的口碑宣传、新客户上门拜访以及公司主动拜访等商务谈判方式进行新客户获取，客户获取效率较高；3) 公司的产品销售模式以直销为主，公司对广告、业务宣传等方面的需求相应较低，相应人力资源配备需求也较小；4) 公司的销售收入主要集中在华东区域和华北区域。报告期内，上述区域主营业务收入合计占比分别为 84.44%、83.29% 和 82.85%，客户区域集中度较高，公司获取行业内商机更为方便，在一定程度上提高了公司客户对接的效率、降低了客户维护的成本。同时，伴随公司销售收入的持续提升，公司也将在未来持续扩大自身销售团队规模。

与同行业可比公司相比，报告期内公司人均薪酬处于可比范围区间内，高于顶立科技和恒进感应的平均薪酬，主要原因系公司人均创收（各期营业收入/期末销售人员数量）高于顶立科技、恒进感应，报告期内顶立科技销售人员人均创收分别为 1,691.25 万元、1,948.67 万元和 1,519.36 万元，恒进感应销售人员人均创收分别为 2,278.33 万元、738.05 万元和 1,117.51 万元，报告期内公司销售人员人均创收分别为 4,675.51 万元、3,893.99 万元和 3,788.27 万元，远高于可比公司，故销售人员平均薪酬高于同行业可比公司具有合理性。

综上，报告期内公司的销售费用率相较可比公司偏低，主要系公司与同行业可比公司具体产品结构以及应用领域均存在一定差异导致。公司较早在真空烧结炉与熔炼炉领域开展业务，在细分行业内具有较高的知名度和竞争力，公司主要客户多为行业内具有较高的知名度以及一定的竞争优势的大型企业或上市公司，且公司与之建立了长期稳定的合作关系，公司客户维护成本相对较低，从而导致广告费、业务宣传费等投入金额相较可比公司金额较小，销售费用率相对较低。

4、列表说明境外客户的基本情况和销售内容，结合境外客户业绩情况、合作背景、销售金额等说明境外销售收入逐年下降的原因；结合境外市场竞争格局、拓展历史、销售渠道，说明相关产品在境外市场的竞争力情况。

（1）列表说明境外客户的基本情况和销售内容，结合境外客户业绩情况、合作背景、销售金额等说明境外销售收入逐年下降的原因

报告期内，公司主营业务中外销收入分别为 2,520.02 万元、1,712.51 万元和 2,179.32 万元，占比分别为 8.99%、5.50% 和 5.76%，公司 2024 年外销收入同比增长。公司外销主要客户为韩国星林、信越集团和 BIZYME 有限会社，报告期内公司对前述客户的销售收入占外销收入比例达到了 94.21%。外销主要客户基本情况和报告期内主营业务销售金额具体如下：

序号	合并口径客户名称	主营业务及应用领域	单体客户名称	注册资本	成立时间	合作背景	业绩情况	销售主要产品类别	销售金额
1	韩国星林	韩国领先的稀土永磁材料生产商，用于汽车、信息技术、工业电机、风力发电	SGI VINA COMPANY LIMITED	2,000.00 万美元	2022 年 11 月	通过行业知名度接洽	每年销售额超过 1 亿美元	烧结炉	1,807.94
			韩国星林电子产业有限公司（STAR	未披露	1994 年 5 月	通过行业知名度接洽		熔炼炉、烧结炉	1,905.80

序号	合并口径客户名称	主营业务及应用领域	单体客户名称	注册资本	成立时间	合作背景	业绩情况	销售主要产品类别	销售金额
		机等领域	GROUP IND.CO.LTD)						
2	信越集团	从事生活环境基盘材料、电子材料（含稀土类磁石）、功能材料、半导体材料等诸多材料领域业务，下游应用领域十分广泛	Shin-Etsu Magnetic Materials Viet Nam Co., Ltd.	3.226468 万亿越南盾	2011 年 9 月	通过行业知名度接洽	信越集团 2024 年营业收入 7,421 亿日元	熔炼炉	739.97
			SHIN-ETSU ASTECH CO.,LTD	495 百万日元	1962 年 12 月	通过行业知名度接洽		镀膜机	596.68
3	BIZYME 有限会社	开发各种磁性材料，用于汽车、家电、电子设备等领域	BIZYME 有限会社	300 万日元	2003 年 5 月	通过行业知名度接洽	未披露	熔炼炉	990.01

注：韩国星林合并口径含商丘星林电子产业有限公司，为公司内销客户，此处未统计

公司外销主要客户中，韩国星林和信越集团具有稀土永磁材料量产能力且销售收入规模较大，BIZYME 有限会社根据其官网介绍主营业务为开发各种磁性材料，尚不具备量产规模，因此采购频次较低。公司报告期内外销收入呈现波动，系境外客户产线建设情况和采购需求存在差异所致。由于稀土永磁材料作为全球高新技术产业和国防科技工业的关键用料，主要外销客户中韩国星林于 2022 年末新筹建越南子公司生产线，因此随着真空设备的交付、验收，公司 2024 年外销收入同比增长，不存在逐年下降的情况。

（2）结合境外市场竞争格局、拓展历史、销售渠道，说明相关产品在境外市场的竞争力情况

稀土永磁材料的发展历程最早可以追溯到上世纪六十年代，1967 年美国科学家首次制备出钐钴合金，标志着稀土永磁材料的诞生；在 1970 年代，第二代钐钴永磁材料问世，磁性能有所提升，但因钐和钴资源稀缺、制备成本高昂，限制了其大规模商业应用；直到 1982 年，日本科学家发明钕铁硼合金，磁能积等性能远超前两代合金，从而逐渐成为主流的稀土永磁材料。我国稀土永磁材料产业发展晚于海外，从上世纪八十年代中期，我国科学家在实验室取得了钕铁硼永磁材料研究突破后，至九十年代才开始中试生产。但得益于我国具有上游丰富的稀土资源、中游器件材料的制备基础、下游应用领域的完整产业，在经历了三十

余年的高速发展后，我国目前已成为全球稀土产业链最完备的国家，生产全球超过 90% 的稀土永磁材料，跃居世界第一。目前境外主要国家中，仅日本、德国和越南具备稀土永磁体规模化生产能力。

用于生产稀土永磁材料的真空设备自上世纪八十年代开始进入广泛研究及应用阶段，因钕铁硼合金研制于日本，境外真空设备细分领域中日本爱发科集团占据着龙头地位，其业务范围实现了全球覆盖。我国稀土永磁材料生产商大约自本世纪初采购爱发科真空炉产品，后来才逐渐有国内真空设备厂商实现了生产型真空熔炼炉的供应。爱发科集团成立于 1952 年，主营业务为开发、制造和销售与真空技术相关的多种产品，根据其披露的定期报告，一般产业用装置包括真空热处理炉、真空烧结炉、真空钎焊炉、冷冻真空干燥装置等真空设备，用于高功能磁铁和医疗用冷冻干燥等下游诸多领域，该集团 2024 财年一般产业用装置销售金额为 222 亿 3,900 万日元（约合 10 亿元人民币），占其销售总收入比例的 8.52%，具有海外市场影响力。

公司自设立以来持续深耕稀土永磁材料领域，随着技术研发和产品各项性能逐渐提升，公司开始与国内下游知名客户进行合作，并逐步成为细分领域国内头部企业。公司在具备了一定行业知名度后，最早于 2018 年左右与境外客户接洽并开展业务合作，主要为直销模式，通过商务谈判与境外客户签订合同。公司近年来持续重视境外市场开拓力度，报告期内主营业务中外销收入合计金额为 6,411.85 万元，截至 2025 年 6 月末公司境外在手订单金额为 1.24 亿元，目前已形成了一定的境外市场知名度和竞争力。

（三）应收账款坏账准备计提充分性

1、按客户类型说明 1 年以上应收账款构成情况，结合主要客户的经营状况、资信情况等，说明部分客户长期未回款的原因，1 年以上应收账款的坏账准备计提是否充分，发行人对长账龄客户的催收管理措施及有效性

（1）按客户类型说明 1 年以上应收账款构成情况

报告期各期末，公司 1 年以上的应收账款余额分别为 1,478.98 万元、2,569.24 万元、4,355.68 万元，占公司应收账款余额的比例分别为 34.48%、66.83%、62.19%，报告期各期末公司按照客户类型分类的 1 年以上应收账款构成情况如下：

单位：万元

客户类型	2024年12月31日		2023年12月31日		2022年12月31日	
	1年以上的应收账款余额	占比(%)	1年以上的应收账款余额	占比(%)	1年以上的应收账款余额	占比(%)
国企、事业单位、上市公司及其附属公司	3,231.22	74.18	1,940.34	75.52	1,068.91	72.27
非上市民营企业	1,103.32	25.33	605.96	23.59	386.15	26.11
境外公司	21.13	0.49	22.95	0.89	23.93	1.62
合计	4,355.68	100.00	2,569.24	100.00	1,478.98	100.00

公司1年以上应收账款余额较高主要因公司质保金期限通常为1年，质保金到期后从合同资产科目转入应收账款时账龄连续计算，因此转至应收账款时，账龄即已超过1年。

此外，公司客户主要包括上市公司、国企等大中型企业，产品系下游客户的固定资产投入，因此客户付款流程相对较长，部分客户会结合自身资金流情况进行付款，亦有极少数客户在质保期内遇到技术问题需与公司协调解决，亦使得对公司结算时间有所延长。公司1年以上应收账款的产生具有商业合理性，总体而言客户资信情况较好，公司应收账款无法收回的风险较小。

(2) 结合主要客户的经营状况、资信情况等，说明部分客户长期未回款的原因，1年以上应收账款的坏账准备计提是否充分

1) 2024年末主要客户情况如下

客户名称	客户类型	客户经营状态	是否被列为失信被执行人	客户经营情况和偿债能力是否发生不利变化	应收账款余额	1年以上应收账款余额	1年以上应收账款坏账准备计提金额
正海磁材	民营上市公司	正常经营	否	否	1,728.74	334.19	162.13
金力永磁	民营上市公司	正常经营	否	否	912.48	909.43	158.91
金田股份	民营上市公司	正常经营	否	否	678.59	106.95	10.70
北方稀土	国有上市公司	正常经营	否	否	415.80	315.00	31.50
中国恩菲工程技术有限公司	国有上市子公司	正常经营	否	否	369.00	369.00	36.90
合计	-	-	-	-	4,104.62	2,034.57	400.14

注：正海磁材包含烟台正海磁性材料股份有限公司、南通正海磁材有限公司；金田股份包含宁波科田磁业股份有限公司、包头科田磁业有限公司；金力永磁包含江西金力永磁科技股份有限公司、金力永磁（包头）科技有限公司；北方稀土包含北方稀土（安徽）永磁科技有限公司、宁波包钢展昊新材料有限公司

2) 2023年末主要客户情况如下

客户名称	客户类型	客户经营状态	是否被列为失信被执行人	客户经营情况和偿债能力是否发生不利变化	应收账款余额	1年以上应收账款余额	1年以上应收账款坏账准备计提金额
金力永磁	民营上市公司	正常经营	否	否	849.74	785.48	78.55
正海磁材	民营上市公司	正常经营	否	否	367.28	351.97	67.50
宁波韵升	民营上市公司	正常经营	否	否	265.50	239.10	23.91
中钢天源股份有限公司	国有上市公司	正常经营	否	否	254.50	2.50	0.25
武汉烽火锐拓科技有限公司	国有上市子公司	正常经营	否	否	225.40		
合计					1,962.42	1,379.05	170.21

注：金力永磁包含金力永磁（包头）科技有限公司；正海磁材包含烟台正海磁性材料股份有限公司、南通正海磁材有限公司；宁波韵升包含宁波韵升股份有限公司、包头韵升强磁材料有限公司

3) 2022年末主要客户情况如下

客户名称	客户类型	客户经营状态	是否被列为失信被执行人	客户经营情况和偿债能力是否发生不利变化	应收账款余额	1年以上应收账款余额	1年以上应收账款坏账准备计提金额
金力永磁	民营上市公司	正常经营	否	否	1,249.33		
宁波韵升	民营上市公司	正常经营	否	否	717.60	0.30	0.03
厦门钨业	国有上市公司	正常经营	否	否	456.00		
正海磁材	民营上市公司	正常经营	否	否	344.43	323.03	32.30
中科三环	国有上市公司	正常经营	否	否	243.25	121.50	12.15
合计					3,010.61	444.83	44.48

注：金力永磁包含金力永磁（包头）科技有限公司；宁波韵升包含宁波韵升股份有限公司、包头韵升强磁材料有限公司；厦门钨业包含福建省金龙稀土股份有限公司；正海磁材包含烟台正海磁性材料股份有限公司、南通正海磁材有限公司；中科三环包含宁波科宁达和丰新材料有限公司、博迈立铖科环磁材（南通）有限公司、天津三环乐喜新材料有限公司

正海磁材系创业板上市公司，公司致力于高端稀土永磁材料及元器件的研发和制造，凭借多年积累，在国内建立了 5 处生产基地，在德国、日本、韩国、美国、马来西亚设立子公司，是国家级高新技术企业、国家级企业技术中心、国家地方联合工程研究中心、山东省磁性材料工程技术研究中心，拥有强大的综合竞争实力。

宁波科田磁业股份有限公司系中国最大的有色金属冶炼加工上市企业宁波金田铜业（集团）股份有限公司的子公司。是一家主要从事高性能烧结钕铁硼稀土永磁材料研究、生产、应用、开发的高科技综合企业。宁波科田同时为高新技术企业、专精特新“小巨人”企业、宁波市企业竞争力百强企业，公司实力雄厚，经营状况良好，偿债能力及经营情况未发生重大变化。

金力永磁为 A+H 股上市公司，是全球稀土永磁行业龙头企业，主营研发、生产和销售高性能钕铁硼永磁材料、磁组件、具身机器人电机转子，以及稀土永磁材料回收综合利用，是全球新能源和节能环保领域核心应用材料的领先供应商。公司产品被广泛应用于新能源汽车及汽车零部件、节能变频空调、风力发电、机器人及工业伺服电机、3C、节能电梯、轨道交通等领域，并与各领域国内外龙头企业建立了长期稳定的合作关系。

北方稀土为国有企业，系包钢集团下属企业，是由中国北方稀土（集团）高科技股份有限公司旗下所属四家磁材公司（包钢磁材、宁波展昊、北京三吉利、安徽永磁）整合重组设立的国内大型高性能稀土永磁合金材料企业。

中国恩菲工程技术有限公司系国有企业，高新技术企业、省级技术中心、国家级重点实验室。现为世界五百强企业中国五矿、中国中冶子企业，是我国有色工程咨询设计行业唯一同时具有工程设计综合甲级和工程咨询单位综合资信甲级的“双综甲”单位。

宁波韵升系上交所上市公司，自 1995 年以来专业从事稀土永磁材料的研发、制造和销售，是国家高新技术企业。公司在宁波、包头建有坯料生产基地，拥有达到国际一流水平的磁钢坯料生产、机械加工及表面处理生产线，具有年产坯料 21000 吨的生产能力，是全球最大的稀土永磁材料制造商之一。成为中国少数掌握稀土永磁材料全套装备制造的企业之一，使主要产品的品质一致性达到国际先

进水平。公司是一家在行业内有重大影响力的企业。

中钢天源股份有限公司成立于 2002 年 3 月，是中国中钢集团有限公司科技新材料产业的重要组成部分，2006 年 8 月在深交所挂牌上市。以金属材料及检验检测业务、磁性材料为主业，已成为我国权威的金属制品检验检测机构、国防军工领域重要的金属制品研发制造企业、重要的芴酮产品出口商。目前，中钢天源的软磁材料四氧化三锰生产能力、市场占有率，永磁器件产品市场竞争力位居行业前列。中钢天源拥有“国家金属制品质量监督检验中心”、“磁性材料及其应用技术国家地方联合工程研究中心”、“博士后工作站”等 6 个国家重要创新平台，8 个省部级创新平台，近年来承接近 30 项省部级以上科研项目任务。

武汉烽火锐拓科技有限公司是中国信息通信科技集团旗下烽火通信科技股份有限公司全资控股的国有高新技术企业。主营业务涵盖光纤预制棒、光电材料及通信设备的研发制造，拥有 58 项专利和 7 项行业资质认证。该公司通过数字化工业大数据平台和人工智能技术，实现光纤预制棒成品率达 98.5%，制造成本降低 30% 以上，达到国际先进水平。公司具备较强的综合实力。

厦门钨业为上交所上市公司，主要从事钨冶炼产品、钨粉末、硬质合金、钨钼丝材、新能源材料等的研发、生产与销售，是国内最大的钨钼产品生产与出口企业，同时也是国家级重点高新技术企业、福建省首批发展循环经济示范企业、福建省最具竞争力的上市公司和全国“十佳最具成长性上市公司”。

中科三环系深交所上市公司，主营业务为钕铁硼永磁材料的研发、生产与销售，产品涵盖烧结和粘结钕铁硼两大类型，应用于新能源汽车、节能家电、风力发电等领域。同时是中国稀土永磁产业的代表企业,全球最大的钕铁硼永磁体制造商之一。综合实力较强。

上述客户均系上市公司及其附属子公司、大型国有企业，在行业内具有较强的影响力，较强的综合实力，较强的信用能力。其未支付的部分长账龄应收账款系受相关公司内部付款节奏、结算流程等因素的影响，其与公司不存在重大纠纷，预期均可回款，因此公司针对前述应收账款未单项计提坏账减值准备。

针对应收账款坏账准备，公司对客观证据表明存在减值以及其他适用于单项评估的应收账款单独进行减值测试，确认预期信用损失，计提单项减值准备。对

于划分为组合的应收账款，公司参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，编制应收账款账龄与整个存续期预期信用损失率对照表，计算预期信用损失。公司应收账款坏账损失在账龄分析法的基础上，利用账龄迁徙率对历史损失率进行估计，并在考虑前瞻信息后对信用损失进行预测。

上述应收账款坏账计提方式符合公司的信用政策及企业会计准则的相关要求，公司对应收账款包括1年以上应收账款的坏账准备计提充分。

(3) 对长账龄客户的催收管理措施及有效性

针对应收账款催收，公司主要采取以下应对措施：

1) 财务每月提供销售部门应收款项账龄分析，并将应收款发给销售部门进行提示和催收，财务跟踪还款计划，提示销售部门到期未还款客户。

2) 在合同执行期当客户拒付或需要延期支付时，销售人员立即与客户联系，了解原因，并协商制定还款计划，并向上级详细报告，销售总监及时作出处理并提出解决方案，财务部及法务人员根据解决方案做出相应的业务处理，若客户逾期情况比较严重的，销售部门应采取有效措施进行解决。

3) 对发生各种应收款项等，按照谁经办谁负责的原则，对已产生损失或已采取必要措施确实无法收回的，及时上报总经理审批处理。

4) 定期组织应收账款专题会议，分析账龄结构，评估催收效果，调整催收策略。对长期未还款客户，采取法律手段追讨，确保资金安全。同时，建立客户信用评价体系，防范新增坏账风险。

综上，公司已针对应收账款制定了覆盖分析、汇报、催收等各环节的工作制度，并通过加强内部监督等方式确保了管理措施的有效执行。

2、说明各期应收银行承兑汇票和商业承兑汇票的期初余额、本期收到金额、本期兑付及支付金额、期末余额等，说明报告期内应收票据类型、信用等级、以及坏账准备的计提政策；说明报告期内应收票据余额波动的原因及合理性

(1) 列示披露各期应收银行承兑汇票和商业承兑汇票的期初余额、本期收到金额、本期兑付及支付金额、期末余额等

报告期内，公司所持有的承兑汇票包括信用等级较高的银行承兑汇票（列示

在应收款项融资)、信用级别一般的银行承兑汇票(列示在应收票据)、商业承兑汇票(列示在应收票据)和财务公司承兑汇票(列示在应收票据)。报告期各期,公司承兑汇票情况分别如下:

1) 信用等级较高的银行

单位: 万元

项目	2024年12月31日 /2024年度	2023年12月31日 /2023年度	2022年12月31日 /2022年度
期初余额	1,313.86	3,561.17	1,514.28
本期收到	11,267.82	16,073.20	16,714.66
本期兑付及支付金额	11,339.71	18,320.51	14,667.76
期末余额	1,241.97	1,313.86	3,561.17

2) 信用等级一般的银行承兑汇票

单位: 万元

项目	2024年12月31日 /2024年度	2023年12月31日 /2023年度	2022年12月31日 /2022年度
期初余额	4,926.41	3,601.86	4,043.28
其中: 在手余额	1,401.72	465.00	623.78
已背书贴现未终止确认	3,524.69	3,136.86	3,419.51
本期收到	7,477.22	12,017.07	9,359.67
本期兑付及支付金额	8,781.22	11,080.35	9,518.44
期末余额	2,641.46	4,926.41	3,601.86
其中: 在手余额	97.72	1,401.72	465.00
已背书贴现未终止确认	2,543.74	3,524.69	3,136.86

3) 商业承兑汇票

单位: 万元

项目	2024年12月31日 /2024年度	2023年12月31日 /2023年度	2022年12月31日 /2022年度
期初余额	90.66		
其中: 在手余额	90.66		
已背书贴现未终止确认			
本期收到	49.13	90.66	28.99
本期兑付及支付金额	117.66		28.99
期末余额	22.13	90.66	
其中: 在手余额	22.13	90.66	

项目	2024年12月31日 /2024年度	2023年12月31日 /2023年度	2022年12月31日 /2022年度
已背书贴现未终止确认			

4) 财务公司承兑汇票情况

单位：万元

项目	2024年12月31日 /2024年度	2023年12月31日 /2023年度	2022年12月31日 /2022年度
期初余额	291.92	369.41	3.29
其中：在手余额	255.63	51.19	
已背书贴现未终止确认	36.28	318.23	3.29
本期收到	146.71	1,530.05	369.41
本期兑付及支付金额	371.76	1,325.60	318.23
期末余额	30.59	291.92	369.41
其中：在手余额	30.59	255.63	51.19
已背书贴现未终止确认		36.28	318.23

(2) 说明报告期内应收票据类型、信用等级、以及坏账准备的计提政策。

1) 报告期内应收票据类型、信用等级

报告期内，公司所持有的承兑汇票包括信用等级较高的银行承兑汇票（列示在应收款项融资）、信用级别一般的银行承兑汇票（列示在应收票据）、商业承兑汇票（列示在应收票据）和财务公司承兑汇票（列示在应收票据）。

其中，对于银行信用等级的划分，公司参考根据中国人民银行、国家金融监督管理总局发布 2023 年我国系统重要性银行名单，将中国民生银行、中国光大银行、平安银行、华夏银行、宁波银行、广发银行、江苏银行、上海银行、中国银行、北京银行、中信银行、中国邮政储蓄银行、上海浦东发展银行、交通银行、招商银行、兴业银行、中国工商银行、中国建设银行、中国农业银行、南京银行 20 家股份制商业银行划分为信用等级较高的银行。信用等级一般的银行承兑汇票指除上述银行之外的其他银行承兑的银行承兑汇票。商业承兑汇票指由西部超导材料科技股份有限公司、上海电气集团上海电机厂有限公司、广东先导微电子科技有限公司等具有开具、承兑能力的公司开具的承兑汇票。财务公司承兑汇票指由美的集团财务公司、上海电气集团财务有限责任公司、东方电气集团财务有限公司等具有开具、承兑能力的财务公司承兑的票据。对于由信用等级一般银行

承兑的银行承兑汇票、由企业承兑的商业承兑汇票及财务公司承兑汇票，由于存在一定的信用风险和延期支付风险，在票据背书转让或贴现后，不满足相关金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬已经发生转移的条件，故公司仍继续确认相关的应收票据。

2) 坏账准备的计提政策

对于应收票据及应收款项融资，公司按照整个存续期的预期信用损失计量损失准备。公司对于存在客观证据表明存在减值，以及其他适用于单项评估的应收票据及应收款项融资单独进行减值测试，确认预期信用损失，并计提单项减值准备。对于不存在减值客观证据的应收票据及应收款项融资或当无法以合理成本评估预期信用损失的信息时，公司依据信用风险特征将应收票据、应收款项融资划分为若干组合，在组合基础上计算预期信用损失，确定组合的依据如下

应收票据确定组合的依据如下：公司依据信用风险特征将应收票据划分为两个组合，在组合基础上计算预期信用损失，其中，组合 1 为信用等级一般的银行（财务公司）及商业承兑汇票，组合 2 为信用等级较高的银行承兑汇票。

对于划分为组合的应收票据，公司参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，通过违约风险敞口和整个存续期预期信用损失率，计算预期信用损失。对于划分为组合 1 的应收票据，公司参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，通过违约风险敞口和整个存续期预期信用损失率，计算预期信用损失。对于划分为组合 2 的应收票据，公司认为所持有的银行承兑汇票不存在重大的信用风险，不会因银行或其他出票人违约而产生重大损失，不计提坏账准备。

对于划分为组合的应收款项融资，本公司认为所持有的银行承兑汇票不存在重大的信用风险，不会因银行或其他出票人违约而产生重大损失，不计提坏账准备。

（3）说明报告期内应收票据余额波动的原因及合理性

报告期内，公司商业承兑汇票及财务公司承兑汇票发生额及余额占比较小，应收票据余额的变化主要系银行承兑汇票的变动引起的。公司应收票据余额的变动情况如下：

单位：万元

核算科目	票据类型	2024年12月31日 账面余额	2023年12月31日 账面余额	2022年12月31日 账面余额
应收票据	银行承兑汇票	2,641.46	4,926.41	3,601.86
	商业承兑汇票	22.13	90.66	0.00
	财务公司承兑 汇票	30.59	291.92	369.41
应收款项融资	银行承兑汇票	1,241.97	1,313.86	3,561.17
	合计	3,936.15	6,622.84	7,532.44

报告期内，公司应收票据均通过到期承兑及背书转让的方式减少，报告期末公司持有的票据余额为公司未背书转让的票据以及已背书转让但尚未终止确认的还原部分票据余额。

应收票据及应收款项融资期末余额变动主要受两方面影响因素：①受客户付款安排及付款方式的变化，公司 2022 及 2023 年收到较多的银行承兑汇票，2024 年收到的银行承兑汇票有所减少。②受公司自身采购安排及存货备货库存等影响因素，公司 2022 年及 2023 年背书转让的银行承兑汇票高于 2024 年。收到票据及背书转让的波动导致票据余额的变化。

3、说明报告期各期退换货的情况，包括客户退换货原因、金额、退换货条款、产品质量保证约定及相关会计处理合规性

(1) 报告期各期的退换货情况

公司退换货交易的会计处理符合《企业会计准则》的规定，具体情况如下：

会计准则	公司会计处理
根据《企业会计准则第 14 号——收入》第三十二条“对于附有销售退回条款的销售，企业应当在客户取得相关商品控制权时，按照因向客户转让商品而预期有权收取的对价金额(即，不包含预期因销售退回将退还的金额)确认收入，按照预期因销售退回将退还的金额确认负债；同时，按照预期将退回商品转让时的账面价值，扣除收回该商品预计发生的成本(包括退回商品的价值减损)后的余额，确认为一项资产，按照所转让商品转让时的账面价值，扣除上述资产成本的净额结转成本”。根据《企业会计准则第 13 号——或有事项》第四条“与或有事项相关的义务同时满足下列条件的，应当确认为预计负债：（一）该义务是企业承担的现时义务；（二）履行该义务很可能导致经济利益流出企业；（三）该义务的金额能够可靠地计量。”	已确认销售收入的售出产品发生销售退回的，红字记账冲减当期销售商品收入，同时冲减当期销售商品成本，会计分录如下借：应收账款贷：主营业务收入贷：应交税费-应交增值税-销项税额借：主营业务成本贷：库存商品

根据公司与客户的合同约定，货物在使用过程中如出现质量问题或者不能达到使用要求，公司应根据客户要求在指定期限内进行维修或退换，维修费用由公司承担。

报告期内，公司不存在因设备退货冲回收入的情况。2023 年存在一笔配件因客户需求产生退货的情形，金额为 5.31 万元，销售退回金额较低。除上述情况外，不存在其他单笔超过 5 万元的销售退回情况，对公司经营影响较小。

综上，公司收入确认、退换货相关会计处理符合《企业会计准则》的有关规定。

（2）产品质量保证约定及相关会计处理合规性

报告期内公司主营业务销售真空设备类产品与客户签订合同时通常约定一定比例质保金及质保期。公司针对保证类质保的预计负债计提方法，是基于历史经验与未来预测的综合考量，具体为按质保期 1 年对销售的设备及配件收入的 1% 确认预计负债余额，并于下一个资产负债表日重新预测未来将要发生的售后维保费，进而按预计负债差额计提当期产品维修费。公司上述会计处理符合《企业会计准则》的规定。

公司根据历史维修经验，将主营业务收入 1% 确认预计负债，报告期各期实际维修金额与预计负债计提情况如下：

年度	期初余额①	质保服务费计提金额②	质保服务费实际发生额③	单位：万元
				④=①+②-③
2022 年	195.48	341.44	256.71	280.21
2023 年	280.21	226.33	195.43	311.11
2024 年	311.11	323.02	255.98	378.15

综上所述，公司报告期内退换货及维修金额均较小，不影响各期收入确认金额的准确性。公司质保服务费当期计提金额均能覆盖当期实际发生额，产品质量保证金预计负债计提充分且符合企业会计准则的相关规定。

二、中介机构核查

（一）核查上述事项并发表明确意见，说明核查方式、过程、范围和结论

1、核查程序

保荐人、申报会计师主要履行了如下核查程序：

（1）查询稀土行业最新监管政策并获取部分原材料价格数据，了解稀土行业发展状况；查询主要客户公开披露的定期报告等资料，了解其经营情况；查阅相关行业研究报告，了解稀土永磁行业及其终端应用市场发展情况；

（2）获取公司收入明细表，了解固态储氢钛锰合金专用熔炼炉的销售数量及金额、主要客户及获取方式；查阅相关行业研究报告，了解储氢行业上下游发展状况、储氢技术发展趋势及固态储氢商业前景，了解储氢材料真空加工设备的性能指标要求、制造工艺难点和竞争情况；获取公司在手订单数据，了解公司稀土永磁行业、储氢行业等领域拓展情况；

（3）获取公司收入明细表，了解其他业务收入构成内容和金额，主要客户的销售数据；查询主要客户的官网、公开披露公告、竣工环境保护验收公示等资料，了解其产销量、产能扩张、设备成新率等情况，访谈主要客户了解设备更新周期；

（4）了解公司在手订单统计口径和执行情况，以及预计实现销售收入年度分布；

（5）公开查询可比上市公司的新老客户家数及收入占比、客户获取和维护方式、相关费用的归集方式、销售人员主要职能、销售人员的工资，对比分析公司销售费用率与可比公司的差异原因；

（6）查阅行业研究报告和境外上市公司官网、定期报告等数据，了解公司报告期内主要外销客户和主要竞争对手的基本情况；通过实地走访部分主要客户和执行函证程序，了解主要客户与公司的交易情况、公司获取订单方式等；

（7）了解与应收账款及预期信用损失相关的内部控制，评价内部控制制度设计的合理性以及测试执行的有效性；获取应收账款明细表，了解公司报告期各期末主要客户应收账款形成的原因，选取重要客户检查主要销售合同条款，并对

应收账款余额、销售额进行函证，检查客户的信用状况，诉讼情况及期后回款情况，分析其还款能力；获取应收账款逾期明细表，对各期末主要客户的应收账款余额的逾期情况进行分析，了解报告期内逾期款项的划分标准和形成过程、回款情况、催款流程、相关客户的逾期情况、逾期原因与预计可收回情况，销售合同约定的结算条款情况；通过公开信息查询应收账款逾期主要客户的经营状况，客户背景及股东情况、关注公司与客户是否存在诉讼纠纷情况，关注客户是否存在资金周转困难、重大经营不善导致逾期账款难以收回的情形；获取并复核公司的应收账款账龄分析表，预期损失模型计算过程，分析账龄分类的准确性，分析公司预期信用损失模型的合理性，复核相关计提比例，编制坏账准备测算表，测算公司计提的坏账准备是否充足，并结合同行业坏账政策，评价坏账准备计提的合理性及充分性，是否符合企业会计准则规定；

（8）获取报告期票据台账，并与账面进行核对，核实其是否准确完整；了解公司对于应收票据的坏账计提政策，复核坏账准备测算表，测算公司计提的坏账准备是否充足；

（9）获取公司报告期退换货统计表；查阅公司报告期退换货涉及的主要客户相关销售合同、退货协议等资料；获取公司收入成本明细表，了解公司与前述涉及退货客户的交易情况；访谈公司管理人员及财务人员，了解公司关于产品退换货的原因、退换货相关会计处理；了解公司返修相关的政策及会计处理，并分析其与公司业务开展的常规安排的匹配性。

2、核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

（1）随着我国稀土资源开发利用的不断规范，产业转型逐步升级，稀土行业有序发展，自 2024 年第二季度以来，我国稀土价格开始保持相对稳定。此外，随着稀土永磁材料下游新能源汽车、工业电机、节能电机和风力发电机等领域的持续发展，主要客户经营业绩已出现好转。未来，稀土永磁材料的需求量仍保持增长趋势，主要客户需求可持续，公司产品在稀土永磁行业领域的市场空间未接近饱和或者面临重大不利变化风险；

（2）固态储氢具有稳定、载量大的优势，随着氢能产业的持续发展，具有

较强的商业前景。尽管储氢材料真空加工设备在性能指标和制造工艺方面具有一定要求，但是公司依托技术优势，已生产出可满足下游客户需求的产品，并且不断探索行业发展趋势，在技术研发、产品开发等方面具有匹配性。由于我国固态储氢行业尚处于起步阶段，参与者较少，公司作为行业内先发参与者之一已获取规模订单并实现销售，因此公司产品在储氢材料等新兴应用领域存在一定的竞争优势，公司业务拓展不存在明显困难；

(3) 在稀土永磁需求量持续增加的背景下，依托下游客户扩产以及设备更新需求，同时稀土原材料价格企稳止跌，主要客户经营业绩已出现好转，另外公司不断开拓下游新领域、新客户，因此公司业绩具有可持续性，期后业绩下滑的风险较低。尽管公司判断下游领域短期内不会出现重大变化，但针对可能发生的经营风险，公司已在招股说明书中“第三节 风险因素”之“一、经营风险”进行揭示；

(4) 公司报告期内销售的主要产品定制化程度较高，基于客户所需的炉体大小、自动化水平、采购数量等要求进行生产制造，因此不同客户各类型产品销售单价和毛利率水平呈现差异化特点。公司报告期内业绩增长主要来源于下游客户采购生产稀土永磁材料的真空设备，与主要客户披露的稀土永磁材料产能利用及扩张、产销量、设备成新率变化等情况具有匹配性，同时稀土原材料价格目前企稳止跌，主要客户经营业绩已出现好转，公司报告期内业绩逐年增长具有真实性；

(5) 公司在手订单可执行性较强、确定性较高，截至本回复出具日执行顺利。报告期内，公司主要客户均有投产项目或旧产线设备更新需求，与向发行人采购情况具有匹配性；公司 2025 年 1-6 月新增订单规模同比 2024 年 1-6 月实现明显增长，与下游主要客户扩产计划具有匹配性，为公司期后业绩稳定性提供了保障；

(6) 公司销售费用率相较于同行业可比公司偏低主要系不同公司所销售的主要产品不同，行业内的竞争格局以及产品推广方式等存在差异，公司的广告宣传费和招投标费用等费用相对投入较低导致；

(7) 由于稀土永磁材料作为全球高新技术产业和国防科技工业的关键用料，

主要外销客户中存在新建生产线的情形，因此公司 2024 年外销收入同比增长，不存在逐年下降的情况。公司在具备了一定行业知名度后，与报告期前便与境外客户接洽并开展业务合作，近年来持续加大境外市场开拓力度，虽然与爱发科在境外销售规模上仍有一定差距，但公司截至 2025 年 6 月末境外在手订单金额为 1.24 亿元，已具备了一定的境外市场竞争力；

(8) 公司 1 年以上应收账款余额较高主要因公司质保金期限通常为 1 年，质保金到期后从合同资产科目转入应收账款时账龄连续计算，因此转至应收账款时，账龄即已超过 1 年，此外，客户主要为国企及上市公司，付款程序内控流程严格，亦使得部分客户结算时间延长；相关逾期应收账款客户经营情况正常，后续可相应回款，应收账款无法收回的风险较小，公司 1 年以上应收账款的坏账准备计提充分，对长账龄客户的催收管理措施有效；

(9) 报告期内公司应收票据主要包括银行承兑汇票、商业承兑汇票、财务公司承兑汇票，其中公司根据中国人民银行、国家金融监督管理总局发布 2023 年我国系统重要性银行名单，将 20 家大型银行划分为信用等级较高的银行不计提坏账准备，除信用等级较高的银行外其他商业汇票根据承兑人信用状况进行减值测试，按预期信用损失计提坏账准备，坏账准备计提政策审慎合理，计提比例充分覆盖潜在信用损失；根据公司客户付款方式、付款安排变化及公司根据采购安排向供应商背书转让情况，公司各期末应收票据及应收款项融资余额有所波动，具有合理性；

(10) 发行人 2023 年存在一笔配件因客户需求产生退货的情形，金额为 5.31 万元，销售退回金额较低。公司产品维修金额总体较小，相关收入及成本变动具有合理性，相关会计处理符合公司与客户的合同约定，符合公司业务开展的常规安排及相关会计准则规定。

(二) 按照《2 号指引》2-13 境外销售的要求核查并发表明确意见

根据《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市业务规则适用指引第 2 号》中“2-13 境外销售”的核查要求，中介机构应重点关注发行人境外业务发展背景、开展模式及合规性、业绩变动趋势、主要经营风险、境外销售的真实性、在境外设立子公司开展经营业务等情况，保荐人、申报会计师核查情

况如下：

1、境外业务发展背景。包括但不限于：境外业务的发展历程及商业背景、变动趋势及后续规划，相关产品是否主要应用于境外市场，是否与境外客户建立稳定合作关系等。

（1）核查程序

保荐人、申报会计师主要履行了如下核查程序：

- 1) 通过访谈发行人销售负责人，了解发行人境外业务的发展历程、商业背景、订单获取方式及未来规划等信息；
- 2) 取得并查阅报告期内发行人收入明细表，核查境外收入占比情况；
- 3) 取得报告期内主要客户的合同、交易凭证等资料，对部分主要境外客户进行实地走访，了解发行人与境外客户是否建立稳定合作关系。

（2）核查结论

经核查，保荐人、申报会计师认为：

- 1) 发行人深耕真空设备行业多年，积累了丰富的行业经验及产品种类，目前已掌握多项核心技术，主要依据行业知名度获取境外客户，发行人境外业务发展历程及商业背景具备合理性。发行人主营业务中境外收入占比分别为 8.99%、5.50% 和 5.76%，得益于稀土永磁材料行业不断发展，境外客户仍有采购真空设备需求，公司将持续加大境外市场开拓力度；
- 2) 报告期内，发行人内销业务占主营业务收入的比例为 91.01%、94.50% 和 94.24%，发行人相关产品均主要用于境内市场；
- 3) 发行人与主要境外客户合作时间较长，在手订单较为充裕，与境外客户建立了稳定合作关系。

2、开展模式及合规性。包括但不限于：发行人在销售所涉国家和地区是否依法取得从事相关业务所必须的法律法规规定的资质、许可，报告期内是否存在被境外销售所涉及国家和地区处罚或者立案调查的情形；境外业务采取的具体经营模式及商业合理性，不同模式下获取订单方式、定价原则、信用政策、利润空间及变化趋势等；相关业务模式下的结算方式、跨境资金流动情况、结换汇情况，

是否符合国家外汇及税务等相关法律法规的规定。

(1) 核查程序

保荐人、申报会计师主要履行了如下核查程序：

- 1) 查阅发行人拥有的境外业务相关资质证书；
- 2) 抽查发行人境外合同、银行支付凭证等单据，了解境外销售收入流程；
- 3) 查询发行人的信用报告、辽宁省信用中心出具的企业公共信用信息报告、登录国家外汇管理局核查公司是否存在被税务部门、外汇管理部门处罚的情况，核查发行人是否存在被境外销售所涉国家和地区立案调查或处罚的情形；
- 4) 访谈公司财务负责人及销售负责人，了解公司境外销售模式、境外订单获取方式和定价原则，查阅公司销售明细表、境外主要客户销售相关业务合同资料，了解信用政策、毛利率变动情况；
- 5) 获取并核查发行人银行账户流水，了解发行人现有业务模式下的外汇结算方式、跨境资金流动、结换汇等情况是否符合国家外汇及税务等法律法规的规定；
- 6) 查阅发行人律师出具的《法律意见书》《律师工作报告》，确认发行人的经营范围及经营方式符合有关法律、法规、规范性文件的规定，具备境内外相关业务资质。

(2) 核查结论

经核查，保荐人、申报会计师认为：

- 1) 发行人报告期内境外销售主要集中在日本、韩国和越南等国家或地区，发行人在销售所涉国家和地区已经依法取得从事相关业务所必须的法律法规规定的资质、许可，具体如下：

序号	证照	编号/批准号	发证日期	发证机关
1	对外贸易经营者备案登记表	01703526	2022/2/17	对外贸易经营者备案登记机关(沈抚示范)
2	海关进出口货物收发货人备案回执	海关编码：2101963947	2015/6/15	中华人民共和国沈阳海关

序号	证照	编号/批准号	发证日期	发证机关
3	MACHINERY DIRECTIVE ATTESTATION OF CONFORMITY	证号: M.2024.206.C9 5872	2024/1/18	UDEM International Certification
4	MACHINERY DIRECTIVE ATTESTATION OF CONFORMITY	证号: M.2024.206.C9 7155	2024/2/29	UDEM International Certification
5	MACHINERY DIRECTIVE ATTESTATION OF CONFORMITY	证号: M.2024.206.C9 7156	2024/2/29	UDEM International Certification

报告期内，发行人不存在被境外销售所涉及国家和地区处罚或者立案调查的情形；

2) 发行人境外经营模式主要为“直销”，主要通过行业知名度获取客户订单。发行人根据客户技术需求、制作工艺难度、交期要求等要素，结合预期的利润率水平，以生产成本为定价基础，最终协商确定交易价格。发行人境外客户信用政策与国内客户一致，产品及服务质量获得境外客户认可，境外产品毛利率在报告期内维持较高水平；

3) 报告期内，发行人主要以美元、欧元、日元和人民币与境外客户进行结算，支付方式主要为电汇。发行人跨境资金流动主要为境外销售回款，均与日常生产经营相关，结换汇主要因结算款项所发生，上述外汇流动和结换汇均通过发行人银行账户进行，发行人在报告期内不存在因违反外汇及税务法律法规而受到行政处罚的情形。

3、业绩变动趋势。包括但不限于：报告期内境外销售收入与成本结构情况及其变化原因，在区域集中度、销售及结算周期、主要客户及销售金额等方面变动情况，境外销售规模变动趋势是否与境外相关产品的市场需求、境内相关产品出口情况等行业变动趋势一致；报告期内同类产品的境外与境内销售价格、毛利率是否存在明显差异及合理性；外销客户的基本情况，如向报告期各期前五名外销客户销售内容、销售金额与占比及变化原因，上述客户的成立时间、行业地位，与发行人及其关联方是否存在关联关系及资金往来，与发行人是否签订合同、框架协议及相关合同与协议的主要条款内容，发行人从上述客户获取订单的具体方式。

(1) 核查程序

保荐人、申报会计师主要履行了如下核查程序：

- 1) 获取公司销售台账，分析报告期内公司境外销售收入占比，境外销售收入变动趋势，主要境外客户销售收入的变动情况；分析公司报告期内境外销售收入与成本结构情况，区域集中情况、主要客户及销售金额变动情况；
- 2) 访谈公司管理层了解境外主要客户的销售及结算周期情况是否发生变动；了解公司报告期内同类产品的境外与境内销售价格、毛利率差异原因；
- 3) 通过网络检索主要客户的基本信息，了解其在行业内的地位，比对发行人及其关联方名单，确认是否存在关联关系；
- 4) 取得并核查报告期内发行人、关联自然人银行流水信息，核查与境外主要客户资金往来情况，了解是否存在非经常性资金往来。

(2) 核查结论

经核查，保荐人、申报会计师认为：

- 1) 报告期内，发行人境外销售收入与成本结构情况如下表：

单位：万元

主营业务项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
境外收入	2,179.32	5.76%	1,712.51	5.50%	2,520.02	8.99%
境外成本	1,345.66	5.14%	1,216.30	5.88%	1,159.91	5.70%

由于发行人产品定制化程度较高，各期产品结构存在差异，因此境外主营业务收入和成本占比存在一定波动，整体在合理区间。报告期内，发行人外销客户主要为韩国星林、信越集团和 BIZYME 有限会社，主要集中在日本、韩国和越南等国家或地区。发行人境外客户销售结算周期与国内客户无明显差异。

近年来，全球稀土永磁行业持续发展，国内外厂商积极布局，目前发行人在境外真空设备细分领域主要竞争对手为日本爱发科集团，虽然发行人已形成了一定的境外市场竞争力，但在境外收入规模上与爱发科集团尚存在一定差距，仍有提升空间。报告期内，发行人境外销售规模变动趋势与境外相关产品的市场需求、境内相关产品出口情况等行业变动趋势一致；

- 2) 报告期内，发行人同类产品的境外与境内销售价格情况如下：

单位：万元

项目	2024 年销售单价		2023 年销售单价		2022 年销售单价	
	内销	外销	内销	外销	内销	外销
熔炼炉	521.79	/	315.76	486.64	434.05	612.96
烧结炉	71.67	90.40	76.36	95.64	67.86	103.28

报告期内，公司主营业务收入境外与境内销售毛利率情况如下：

产品类型	2024 年		2023 年		2022 年	
	内销平均 毛利率 (%)	外销平均 毛利率 (%)	内销平均 毛利率 (%)	外销平均 毛利率 (%)	内销平均 毛利率 (%)	外销平均 毛利率 (%)
熔炼炉	50.64	/	50.03	22.98	48.71	59.88
烧结炉	21.48	37.00	17.82	32.40	14.74	31.71

公司对外销客户销售的主要产品价格和毛利率均高于国内同类型产品，因产品在功能、配置等方面存在差异，各期单价和毛利率水平存在波动，具有商业合理性。公司对境外客户销售的产品定价较高主要受产品配置、汇率风险、境外客户维系成本高于境内客户等因素影响；

3) 报告期内，发行人外销客户主要为韩国星林、信越集团和 BIZYME 有限公司等，具体情况如下：

①2024 年

序号	合并口径客户名称	行业地位	单体客户名称	成立时间	获取方式	销售产品类别	金额(不含税)	占主营业务外销收入的比例(%)	协议/订单主要条款
1	韩国星林	韩国领先的稀土永磁材料生产商，用于汽车、信息技术、工业电机、风力发电机等领域	SGI VINA COMPANY LIMITED	2022年11月	行业知名度	烧结炉	1,807.94	82.96	签订合同，约定购买的具体产品、价格和付款条件、交货条件、包装和标签、验收与质量保证等相关条款，交付方式为 CIF
2	neo 集团	成立于 1994 年，多伦多上市公司，为国际生产和销售稀土、磁性粉末、磁铁和稀有金属基功能材料的知名企	NPM Narva OÜ	2022年5月	行业知名度	配件	348.51	15.99	签订合同，约定购买的具体产品、价格和付款条件、交货条件、包装和标签、验收等相关条款，交付方式为 FOB
3	BIZYME 有限会社	开发各种磁性材料，用于汽车、家电、电子设备等领域	BIZYME 有限会社	2003年5月	行业知名度	配件	15.26	0.70	签订合同，约定购买的具体产品、价格和付款条件、交货条件、包装和标签、验收等相关条款，交付方式为 CIF
4	信越集团	日本上市公司，从事生活环境基盘材料、电子材料(含稀土类磁石)、功能材料、半导体材料等诸多材料领域业务，下游应用领域十分广泛	Shin-EtsuMagneticMaterialsViet NamCo., Ltd.	2011年9月	行业知名度	配件	6.65	0.31	签订合同，约定购买的具体产品、价格和付款条件、交货条件、包装和标签、验收等相关条款，交付方式为 CIF

②2023 年

序号	合并口径客户名称	行业地位	单体客户名称	成立时间	获取方式	销售产品类别	金额(不含税)	占主营业务外销收入的比例(%)	协议/订单主要条款
1	韩国星林	韩国领先的稀土永磁	韩国星林电子产业有	1994 年 5	行业	烧结炉	669.50	39.09	签订合同，约定购买的具

序号	合并口径客户名称	行业地位	单体客户名称	成立时间	获取方式	销售产品类别	金额(不含税)	占主营业务外销收入的比例(%)	协议/订单主要条款
		材料生产商，用于汽车、信息技术、工业电机、风力发电机等领域	限公司(STAR GROUP IND.CO.LTD)	月	知名度				体产品、价格和付款条件、交货条件、包装和标签、验收与质量保证等相关条款，交付方式为 CIF
2	信越集团	日本上市公司，从事生活环境基盘材料、电子材料(含稀土类磁石)、功能材料、半导体材料等诸多材料领域业务，下游应用领域十分广泛	Shin-EtsuMagneticMaterials VietNamCo., Ltd.	2011年9月	行业知名度	配件	49.72	2.90	签订合同，约定购买的具体产品、价格和付款条件、交货条件、包装和标签、验收等相关条款，交付方式为 CIF
			SHIN-ETSUASTECH CO.,LTD	1962年12月	行业知名度	配件	3.10	0.18	签订合同，约定购买的具体产品、价格和付款条件、交货条件、包装和标签、验收等相关条款，交付方式为 CIF
3	BIZYME 有限会社	开发各种磁性材料，用于汽车、家电、电子设备等领域	BIZYME 有限会社	2003年5月	行业知名度	熔炼炉	973.28	56.83	签订合同，约定购买的具体产品、价格和付款条件、交货条件、包装和标签、验收等相关条款，交付方式为 CIF

③2022 年

序号	合并口径客户名称	行业地位	单体客户名称	成立时间	获取方式	销售产品类别	金额(不含税)	占主营业务外销收入的比例(%)	协议/订单主要条款
1	韩国星林	韩国领先的稀土永磁材料生	韩国星林电子产业有限公司(STAR GROUP IND.CO.LTD)	1994年5月	行业知名	熔炼炉、烧结炉	1,236.30	49.06	签订合同，约定购买的具体产品、价格和付款

序号	合并口径客户名称	行业地位	单体客户名称	成立时间	获取方式	销售产品类别	金额(不含税)	占主营业务外销收入的比例(%)	协议/订单主要条款
		产商，用于汽车、信息技术、工业电机、风力发电机等领域			度				条件、交货条件、包装和标签、验收与质量保证等相关条款，交付方式为 CIF
2	信越集团	日本上市公司，从事生活环境基盘材料、电子材料（含稀土类磁石）、功能材料、半导体材料等诸多材料领域业务，下游应用领域十分广泛	Shin-EtsuMagneticMaterialsVietNamCo., Ltd.	2011年9月	行业知名度	熔炼炉、配件	683.61	27.13	签订合同，约定购买的具体产品、价格和付款条件、交货条件、包装和标签、验收等相关条款，交付方式为 CIF
			SHIN-ETSUASTECHCO.,LTD	1962年12月	行业知名度	镀膜机	593.58	23.55	签订合同，约定购买的具体产品、价格和付款条件、交货条件、包装和标签、验收等相关条款，交付方式为 CIF
3	BIZYME 有限会社	开发各种磁性材料，用于汽车、家电、电子设备等领域	BIZYME 有限会社	2003年5月	行业知名度	配件及其他	1.47	0.06	签订合同，约定购买的具体产品、价格和付款条件、交货条件、包装和标签、验收等相关条款，交付方式为 CIF

报告期内，发行人向外销客户销售主要产品收入存在一定波动，符合实际经营情况。主要外销客户为可公开查询到的知名企业，与发行人及其关联方不存在关联关系及非经营性资金往来，发行人主要通过行业知名度获取订单。发行人与外销客户均签署合同，合同中约定采购产品名称、数量、金额、贸易方式等条款，境外客户根据需求进行采购。

4、主要经营风险。包括但不限于：发行人境外销售的主要国家和地区相关贸易政策是否发生重大不利变化，对发行人未来业绩是否会造成重大不利影响；报告期内发行人出口主要结算货币的汇率是否稳定，汇兑损益对发行人业绩是否存在较大影响，发行人应对汇率波动风险的具体措施；境外客户为知名企业和销售占比较高的，发行人在其同类供应商中的地位及可替代性，销售产品是否涉及相关客户核心生产环节，对相关客户是否存在重大依赖；是否存在境外客户指定上游供应商情况，收入确认方法是否符合企业会计准则的规定。

（1）核查程序

保荐人、申报会计师主要履行了如下核查程序：

- 1) 查阅商务部、网络检索公开披露信息，访谈发行人管理层，了解发行人主要出口国相关政策情况；
- 2) 查阅发行人汇兑损益明细，查询报告期内公司出口主要结算货币汇率的波动情况，了解公司应对汇率波动风险的具体措施；
- 3) 访谈公司销售负责人、财务负责人，了解发行人在其同类供应商中的地位及可替代性，销售产品是否涉及相关客户核心生产环节，发行人对相关客户是否存在重大依赖，主要客户是否存在指定上游供应商的情况。

（2）核查结论

经核查，保荐人、申报会计师认为：

- 1) 发行人报告期内境外销售的主要国家或地区为日本、韩国和越南等，通过在商务部官网（<http://www.mofcom.gov.cn/>）、商务部“走出去”公共服务平台（<http://fec.mofcom.gov.cn/>）等公开渠道检索上述地区相关贸易政策，未发生重大不利变化。报告期各期，发行人主营业务收入中境外销售收入占比分别为8.99%、5.50%和5.76%，占比较小，预计不会对发行人持续经营能力产生重大不利影响；
- 2) 发行人汇兑损益金额随美元、欧元及日元兑人民币的汇率波动存在一定变化。发行人境外销售所产生的汇兑损益具体金额受到境外销售收入的确认时点、期末外币货币性资产净额规模及结汇时点、不同时间段汇率变动幅度等多种因素

影响，汇兑损益与外销收入之间存在一定的勾稽关系。报告期内，发行人外销收入占比较小，各期汇兑损益金额分别为 13.26 万元、-162.66 万元和 94.57 万元，汇率变动对于发行人经营业绩影响较小。发行人为应对汇率波动风险的具体措施包括严格控制及管理境外客户的回款情况、保持一定量的多币种资金规模等；

3) 报告期内，发行人主要客户中韩国星林、信越集团等为知名企业，与发行人合作时间较长，发行人不存在重大依赖的情况；

4) 报告期内，不存在境外客户指定上游供应商的情况。发行人销售的产品需要安装和验收的，在安装验收完毕，获取验收证明或依据合同条款达到验收条件时确认收入；销售的产品不需要安装和验收的，发行人根据合同约定将产品报关，在货物提单日期确认收入。上述收入确认政策符合企业会计准则的规定。

5、境外销售真实性。包括但不限于：报告期各期发行人海关报关数据、出口退税及信用保险公司数据、结汇及汇兑损益波动数据、物流运输记录、发货验收单据、境外销售费用等与境外销售收入的匹配性；对于影响较大的境外子公司、客户及供应商，中介机构应当通过实地走访方式核查；中介机构各类核查方式的覆盖范围是否足以支持核查结论等。

（1）核查程序

保荐人、申报会计师主要履行了如下核查程序：

1) 获取公司报告期内出口退税汇总申报表，核查公司境外销售收入与出口退税数据的匹配性；

2) 取得主要境外客户的销售合同或订单，检查合同或订单的主要条款；获取报告期内境外销售合同或订单、报关单、提单、物流运输记录、验收单等，并执行细节测试，核实公司收入确认是否真实、准确、完整，核查公司的收入确认合规性；

3) 实际走访部分主要境外客户，了解境外客户的经营情况；了解主要境外客户选择供应商的方式；了解境外客户与公司的交易情况，包括合同签订方式、定价原则及是否公允、采购产品的用途、交易类型付款与交货情况等信息；了解主要境外客户与发行人及其关联方是否存在关联关系或非经营性资金往来等信息；

4) 对主要境外客户执行了函证程序，根据销售金额重要性、客户性质等抽取函证样本，函证内容主要包括与客户的交易金额、往来余额等信息；

5) 获取公司董事、监事、高级管理人员及重要人员流水，核查是否与境外客户存在异常资金往来的情况。

(2) 核查结论

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1) 发行人销售境外的主要产品因拆解分批发货、物流时间、海外安装调试等因素影响，一般发货至验收整体周期较长，因此各期海关报关数据与境外销售收入不存在严格对应关系，具有合理性。报告期内，发行人主营业务外销收入与出口退税收入数据情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
出口退税申报境外销售离岸人民币	1,398.70	2,059.81	2,486.59
减：本期申报上期出口退税销售额	2.50	2.89	35.82
减：已发出未验收出口退税额	194.97	286.41	-
加：未申报出口退税金额	1,007.69	7.80	-
调整后金额	2,208.92	1,778.32	2,450.78
主营业务境外收入	2,179.32	1,712.51	2,520.02
差异金额	29.60	65.81	-69.24
差异率（%）	1.36	3.84	-2.75

报告期内，发行人外销收入与出口退税收入数据具有匹配性，存在部分差异，系发行人主要产品确认收入使用的汇率为验收日期的中间价汇率，而公司申报免抵退使用的汇率为报关出口日期当天的汇率，使得境外收入与免抵退申报金额存在少量差异等原因所致，具有商业合理性。发行人账面汇兑损益主要由外币结汇时产生的汇率差异、持有外币货币性资产及负债因汇率波动导致的账面价值变动所形成，结汇及汇兑损益波动数据与实际情况相符。发行人物流运输记录、发货验收单据、境外销售费用等与境外销售收入具有匹配性；

2) 对重要海外客户韩国星林、NPM Narva OÜ 等进行了实地走访核查，各期主营业务境外收入走访占比分别为 49.06%、39.09% 和 99.15%；

3) 对境外主要客户执行了函证程序，函证可确认金额占境外收入比例为63.67%；对发行人境外销售收入进行了细节测试，核查比例为100%；对发行人及其主要关联方银行流水进行核查，不存在与境外主要客户间的非经营性资金往来。综上，各类核查方式的覆盖范围可以支持核查结论，发行人境外销售具有真实性。

6、在境外设立子公司开展经营业务。包括但不限于：设立境外子公司的原因及经营管理情况，境外投资的合法合规性，是否需履行相应批复程序，是否已取得相应资质；关注境外子公司资金流水，分析是否存在异常情况；核查境外库存情况，如库存具体地点、周转情况、较长库龄存货构成及处理情况等。

(1) 核查程序

查阅发行人历次“三会”文件、工商登记资料，了解发行人是否在境外设立子公司。

(2) 核查结论

经核查，保荐人、申报会计师认为：

报告期内，发行人不存在境外经营主体。

二、财务会计信息与管理层分析

问题 3. 收入确认合规性及存货管理有效性

根据申请文件及公开信息:(1)报告期内发行人结算政策系分阶段收取款项, 报告期各期末发行人合同负债余额分别为 3.19 亿元、4.52 亿元、4.86 亿元, 均为预收货款, 南通正海磁材有限公司等部分客户收款进度与合同约定不符。(2)发行人真空炉类产品存在 3-6 个月的安装验收周期, 具体为发行人对设备进行安装调试, 经验收后客户出具验收报告或验收证明, 获取验收文件时确认收入。(3)报告期各期末发出商品账面余额分别为 1.66 亿元、3.22 亿元、3.21 亿元, 占存货余额的比重分别为 56.98%、76.31%、75.69%。(4)报告期内, 发行人第四季度收入占比分别为 43.32%、42.67%、28.31%。

(1) 收入确认合规性。请发行人:①列表说明报告期各期前十大合同名称、签订时间、客户名称、合同内容、金额、发货日期、验收日期、验收单出具方、质保约定、合同执行进度及收入确认时间等;说明发行人部分未盖公章验收单据的客户名称、金额等具体情形及原因、合理性。②结合销售流程, 说明发行人主要产品的收入确认时点及具体外部依据;是否存在初验、试运行、终验等多道验收程序, 说明主要产品的平均验收周期, 是否存在显著偏离平均水平的情形;结合主要客户销售合同, 说明具体交货、结算方式的约定情况, 以及各类产品的预收款比例、收款进度;说明验收时收款比例与销售合同不匹配的原因及合理性;说明发行人收入确认方式的内部控制措施及执行有效性, 收入确认及结算政策与可比公司存在差异的原因及合理性。③补充披露合同负债账龄结构及期后结转情况, 说明合同负债规模与发行人在手订单、付款进度、验收周期及发出商品的匹配性, 1 年以上合同负债形成的原因, 相关产品长期未验收的原因及合理性;说明前五大合同负债中南通正海磁材有限公司等客户成立当年或次年即开展合作的原因及合理性;结合销售模式、合同约定以及主要客户向其他供应商的结算方式说明不同客户结算比例存在差异的原因及合理性, 预收款政策是否符合行业经营特点。④结合主要项目收入确认情况、验收周期, 说明各期第四季度收入占比较高、2024 年下降的原因及合理性。⑤说明发行人质保金相关政策, 质保金规模与收入的匹配性;说明合同资产账龄结构、期后回款情况及坏账准备计提充分性。

(2) 发出商品的真实性。请发行人：①说明存货管理模式、盘点政策、存放地点、方式、存货出入库关键内部控制节点及执行情况；对各类存货盘点的具体情况，包括盘点时间、地点、范围、各类存货盘点方法、程序、盘点比例、盘点差异原因及影响，对非在库存货的盘点及确认其金额的方式方法、是否存在未按规定盘点的情况及整改措施。②说明各期末发出商品的主要客户、产品类别及金额、出库时间、存放位置及时长、客户验收进展、收入确认周期，与同类产品存在的差异及原因，是否存在跨期确认收入的情形。③说明各期末存货的具体构成、库龄、存货跌价准备计提情况，周转材料的具体构成及金额，说明存货跌价准备计提充分性。

请保荐机构和申报会计师：(1) 核查上述事项并发表明确意见，说明核查方式、过程、范围和结论。(2) 说明对存货监盘及抽盘的具体情况。

一、发行人说明

(一) 收入确认合规性

1、列表说明报告期各期前十大合同名称、签订时间、客户名称、合同内容、金额、发货日期、验收日期、验收单出具方、质保约定、合同执行进度及收入确认时间等；说明发行人部分未盖公章验收单据的客户名称、金额等具体情形及原因、合理性

(1) 列表说明报告期各期前十大合同名称、签订时间、客户名称、合同内容、金额、发货日期、验收日期、验收单出具方、质保约定、合同执行进度及收入确认时间等

公司报告期各期前十大合同情况如下表所示：

1) 2022 年

单位：万元

序号	合同签订方	签订时间	合同采购内容	合同金额	发货日期	验收日期	收入确认时间	验收单出具方	质保约定	收款金额	合同执行进度
1	客户 D2	2022/1	真空烧结炉、真空时效炉、配件等	10,051.50	2022 年 6 月 -2023 年 8 月	部分于 2024 年 10 月-12 月 验收	部分于 2024 年 10 月-12 月 确认收入	客户 D2	1 年	4,086.00	40.65%
2	客户 B2	2022/5	真空铸片炉、真空烧结炉、配件等	5,494.50	2023 年 6 月-8 月	2024 年 6 月	2024 年 6 月	客户 B2	1 年	1,098.90	20.00%
3	客户 I1	2022/9	真空铸片炉	2,535.00	2023 年 7-10 月	2023 年 11 月 -2025 年 5 月	2023 年 11 月 -2025 年 5 月	客户 I1	1 年	760.50	30.00%
4	客户 E2	2022/2	真空烧结炉、配件等	3,490.40	2023 年 2 月 -2023 年 9 月	尚未验收	尚未确认收入	-	1 年	1,529.94	43.83%
5	客户 K1	2022/5	真空烧结炉、配件等	2,008.50	2023 年 3 月-8 月	尚未验收	尚未确认收入	-	1 年	620.40	30.89%
6	客户 J	2022/1	真空铸片炉、真空烧结炉	1,857.64	2022 年 9 月-11 月	2022 年 12 月	2022 年 12 月	客户 J	1 年	1,764.76	95.00%
7	客户 A2	2022/2	真空铸片炉	1,720.00	2023 年 4 月-5 月	2023 年 6 月、 11 月	2023 年 6 月、 11 月	客户 A2	1 年	516.00	30.00%
8	客户 G1	2022/5	真空铸片炉	1,716.00	2023 年 3 月-6 月	2023 年 6 月、 2024 年 4 月	2023 年 6 月、 2024 年 4 月	客户 G1	1 年	514.80	30.00%
9	客户 A3	2022/7	真空铸片炉	1,700.00	2023 年 6 月-8 月	2024 年 8 月	2024 年 8 月	客户 A3	1 年	510.00	30.00%
10	客户 I1	2022/9	真空烧结炉	2,201.00	2023 年 5-6 月	2024 年 9 月 -2025 年 6 月	2024 年 9 月 -2025 年 6 月	客户 I1	1 年	660.30	30.00%

注 1：前十大合同统计口径为已取得预收款或确定排产计划，具有较强可执行性的合同

注 2：合同执行进度=收款金额/合同金额

2) 2023 年

单位：万元

序号	合同签订方	签订时间	合同采购内容	合同金额	发货日期	验收日期	收入确认时间	验收单出具方	质保约定	收款金额	合同执行进度
1	客户 F1	2023/6	真空烧结炉、 真空速凝炉、 真空热处理 炉、晶界扩散 真空炉	11,072.00	部分于 2024 年 3-7 月发货	部分验收于 2024 年 11 月	部分确认收入 于 2024 年 11 月	客户 F1	1 年	2,360.67	21.32%
2	客户 Y1	2023/12	真空铸片炉、 真空烧结炉、 真空铸锭炉	2,712.98	2024 年 1-4 月、 2025 年 5 月	部分验收于 2025 年 1 月、 6 月	部分确认收入 于 2025 年 1 月、6 月	客户 Y1	1 年	827.37	30.50%
3	客户 L	2023/8	真空铸片炉、 真空烧结炉、 配件等	1,999.00	2024 年 6 月	部分验收于 2025 年 7 月	部分确认收入 于 2025 年 7 月	客户 L	1 年	796.00	39.82%
4	客户 M	2023/8	真空铸片炉、 真空烧结炉、 配件等	1,900.00	2024 年 5-7 月	尚未验收	尚未确认收入	-	1 年	570.00	30.00%
5	客户 N	2023/7	真空铸片炉	1,720.00	2023 年 12 月 -2024 年 3 月	2025 年 5 月	2025 年 5 月	客户 N	1 年	773.67	44.98%
6	客户 C2	2023/11	真空铸片炉	1,715.00	2024 年 1-3 月	2025 年 5 月	2025 年 5 月	客户 C2	1 年	510.00	29.74%
7	客户 A2	2023/2	真空速凝炉	1,660.00	2023 年 11-12 月	2024 年 7 月	2024 年 7 月	客户 A2	1 年	996.00	60.00%
8	客户 O	2023/7	真空排胶炉	938.00	2024 年 7 月	尚未验收	尚未确认收入	-	1 年	281.40	30.00%
9	客户 P	2023/3	真空烧结炉、 配件等	899.80	部分发货于 2023 年 10-12 月、2025 年 2-3 月	部分验收于 2025 年 4 月	部分确认收入 于 2025 年 4 月	客户 P	1 年	581.96	64.68%
10	客户 N	2023/3	真空烧结炉	930.00	2023 年 10 月	2024 年 8 月	2024 年 8 月	客户 N	1 年	555.41	59.72%

注 1：前十大合同统计口径为已取得预收款或确定排产计划，具有较强可执行性的合同

注 2：合同执行进度=收款金额/合同金额

3) 2024 年

单位：万元

序号	合同签订方	签订时间	合同采购内容	合同金额	发货日期	验收日期	收入确认时间	验收单出具方	质保约定	收款金额	合同执行进度
1	客户 Q	2024/12	真空烧结炉、晶界扩散炉、真空铸片炉、配件等	11,339.40	尚未发货	尚未验收	尚未确认收入	-	1 年	1,817.22	16.03%
2	客户 R2	2024/11	真空烧结炉	2,799.00	2025 年 4-5 月	尚未验收	尚未确认收入	-	15 个月	839.70	30.00%
3	客户 D2	2024/9	真空烧结炉、真空熔炼炉、真空时效炉	1,540.00	2024 年 10 月 -2025 年 1 月	尚未验收	尚未确认收入	-	1 年	669.00	43.44%
4	客户 S	2024/4	真空铸锭炉、真空热处理炉、真空铸片炉	1,420.00	2024 年 8-11 月	2025 年 4 月、7 月	2025 年 4 月、7 月	客户 S	1 年	1,278.00	90.00%
5	客户 F2	2024/4	真空烧结炉、真空铸片炉、配件等	1,325.00	2024 年 9-10 月	2025 年 3 月、4 月	2025 年 3 月、4 月	客户 F2	1 年	1,192.50	90.00%
6	客户 T	2024/6	真空烧结炉、配件等	1,270.00	2025 年 1 月、 2025 年 5 月	尚未验收	尚未确认收入	-	1 年	737.54	58.07%
7	客户 Z1	2024/3	真空烧结炉	1,200.00	2024 年 6-11 月	2025 年 4 月	2025 年 4 月	客户 Z1	1 年	1,140.00	95.00%
8	客户 U	2024/5	真空烧结炉、配件等	1,125.00	2025 年 4 月	尚未验收	尚未确认收入	-	1 年	337.50	30.00%
9	客户 G1	2024/1	真空铸片炉	1,032.00	2024 年 8-10 月	2024 年 8 月、 2025 年 5 月	2024 年 8 月、 2025 年 5 月	客户 G1	1 年	619.20	60.00%
10	客户 A3	2024/8	真空热处理炉	952.00	2024 年 9-11 月	尚未验收	尚未确认收入	-	1 年	571.20	60.00%

注 1：前十大合同统计口径为已取得预收款或确定排产计划，具有较强可执行性的合同

注 2：合同执行进度=收款金额/合同金额

基于上表所示，公司报告期各期前十大销售合同尚未全部验收的，仍在执行中；已验收或部分验收的合同均以取得合同签

订方出具的验收报告作为收入确认依据。

(2) 说明发行人部分未盖公章验收单据的客户名称、金额等具体情形及原因、合理性

报告期内，因公司下游客户主要为上市公司、国企等大中型企业，亦有部分事业单位、研究所等，部分客户存在对验收文件盖章较为困难或无法盖章等情形，报告期内公司验收单取得客户的具体确认方式如下：

单位：万元

类型	2024 年		2023 年		2022 年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
公章	25,051.73	66.13%	17,842.84	57.28%	15,199.52	54.18%
合同专用章	6,178.42	16.31%	5,834.78	18.73%	2,447.30	8.72%
部门章或其他业务章	5,568.76	14.70%	6,260.65	20.10%	5,489.07	19.57%
签字	-	0.00%	183.41	0.59%	4,075.84	14.53%
配件（无需取得验收单）	1,083.83	2.86%	1,030.26	3.31%	841.32	3.00%
合计金额	37,882.74	100.00%	31,151.93	100.00%	28,053.05	100.00%

根据公司收入确认方法，公司销售的商品需要安装和验收的，在安装验收完毕，公司获取验收证明或依据合同达到验收条件时确认收入；公司销售的商品不需要安装和验收的，在发货后并经客户签收后确认收入。报告期各期，公司前十大收入客户适用验收确认收入所取得验收单的具体确认方式如下：

1) 2022 年

单位：万元

企业名称	企业类型	验收确认收入	验收单加盖公章		验收单未加盖公章	
			金额	占比	金额	占比
客户 E2	上市公司子公司	3,991.77	-	0.00%	3,991.77	100.00%
客户 J	民营企业	2,195.38	911.19	41.50%	1,284.20	58.50%
客户 A2	上市公司子公司	2,115.93	1,190.27	56.25%	925.66	43.75%
客户 R1	上市公司子公司，新三板挂牌公司	1,336.01	-	0.00%	1,336.01	100.00%
客户 F3	境外企业	1,236.30	1,236.30	100.00%	-	0.00%
客户 C3	民营企业	1,144.12	1,144.12	100.00%	-	0.00%
客户 AA	民营企业	1,022.00	1,022.00	100.00%	-	0.00%
客户 AB	民营企业	902.65	902.65	100.00%	-	0.00%

企业名称	企业类型	验收确认收入	验收单加盖公章		验收单未加盖公章	
			金额	占比	金额	占比
客户 H1	上市公司	813.81	699.12	85.91%	114.69	14.09%
客户 V1	国有企业	795.58	-	0.00%	795.58	100.00%
合计	-	15,553.55	7,105.64	45.69%	8,447.91	54.31%

2) 2023 年

单位：万元

企业名称	企业类型	验收确认收入	验收单加盖公章		验收单未加盖公章	
			金额	占比	金额	占比
客户 C1	上市公司子公司	2,552.57	385.49	15.10%	2,167.08	84.90%
客户 A2	上市公司子公司	2,361.06	-	0.00%	2,361.06	100.00%
客户 C4	上市公司子公司	1,719.65	1,719.65	100.00%	-	0.00%
客户 W	国有企业	1,632.74	-	0.00%	1,632.74	100.00%
客户 K2	民营企业	1,517.70	1,517.70	100.00%	-	0.00%
客户 I1	民营企业	1,495.58	1,495.58	100.00%	-	0.00%
客户 E1	上市公司	1,275.22	1,275.22	100.00%	-	0.00%
客户 Q	民营企业	1,235.84	959.29	77.62%	276.55	22.38%
客户 G2	国有企业	1,206.02	1,206.02	100.00%	-	0.00%
客户 AC	民营企业	1,104.42	1,104.42	100.00%	-	0.00%
合计	-	16,100.80	9,663.36	60.02%	6,437.43	39.98%

3) 2024 年

单位：万元

企业名称	企业类型	验收确认收入	验收单加盖公章		验收单未加盖公章	
			金额	占比	金额	占比
客户 B2	上市公司子公司	5,449.33	5,028.80	92.28%	420.53	7.72%
客户 D2	上市公司子公司	5,188.94	5,188.94	100.00%	-	0.00%
客户 F1	境外企业	1,812.21	1,812.21	100.00%	-	0.00%
客户 I1	民营企业	1,750.44	1,750.44	100.00%	-	0.00%
客户 A3	上市公司子公司	1,504.42	-	0.00%	1,504.42	100.00%
客户 A2	上市公司子公司	1,469.03	-	0.00%	1,469.03	100.00%
客户 U	新三板挂牌公司	1,192.92	-	0.00%	1,192.92	100.00%

企业名称	企业类型	验收确认收入	验收单加盖公章		验收单未加盖公章	
			金额	占比	金额	占比
客户 G1	国有企业	1,056.64	759.29	71.86%	297.35	28.14%
客户 X1	国有企业	1,030.09	-	0.00%	1,030.09	100.00%
客户 H2	上市公司子公司	957.98	-	0.00%	957.98	100.00%
合计	-	21,412.00	14,434.55	67.41%	6,977.45	32.59%

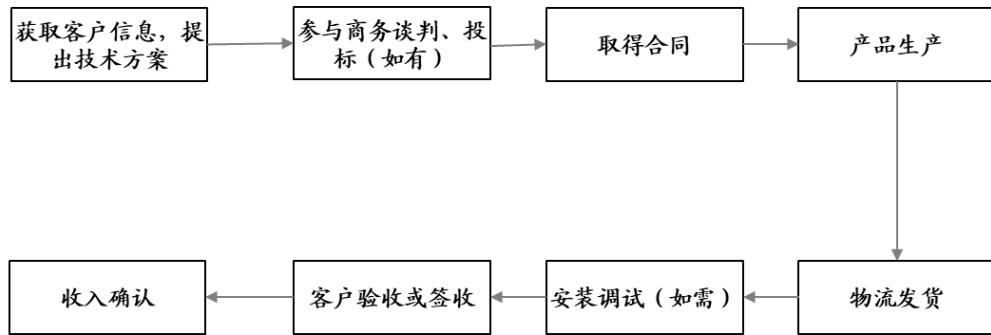
基于上表所示，公司各期前十大客户中未在验收单上加盖公章的主要为上市公司或其子公司、国有企业等，前述企业因内部流程、规定等原因无法在验收单上加盖公章，对此已相应加盖其合同章、部门章或签字确认，具有合理性。

中介机构对公司报告期内主要客户进行了实地走访，并在访谈时对未在验收单上加盖公章的原因进行了解，对方表示由于内部流程、规定等原因无法在验收单上加盖公章，其在验收单上加盖其合同章、部门章或签字确认均代表公司对设备进行验收，具有同等效力。

2、结合销售流程，说明发行人主要产品的收入确认时点及具体外部依据；是否存在初验、试运行、终验等多道验收程序，说明主要产品的平均验收周期，是否存在显著偏离平均水平的情形；结合主要客户销售合同，说明具体交货、结算方式的约定情况，以及各类产品的预收款比例、收款进度；说明验收时收款比例与销售合同不匹配的原因及合理性；说明发行人收入确认方式的内部控制措施及执行有效性，收入确认及结算政策与可比公司存在差异的原因及合理性

(1) 结合销售流程，说明发行人主要产品的收入确认时点及具体外部依据

报告期内，公司产品主要分为真空设备类产品或相关配件等，主要采用直接面向客户的“直销”方式，真空设备类产品以定制化生产为主。公司销售流程图如下所示：



公司与客户之间的销售商品合同包含转让设备产品和相关软件的履约义务，属于在某一时点履行履约义务。

内销产品收入确认需满足以下条件：公司已根据合同约定将产品交付给客户且客户已接受该商品，已经收回货款或取得了收款凭证且相关的经济利益很可能流入，商品所有权上的主要风险和报酬已转移，商品的法定所有权已转移；公司销售的商品需要安装和验收的，在安装验收完毕，公司获取验收证明或依据合同达到验收条件时确认收入；公司销售的商品不需要安装和验收的，在发货后并经客户签收后确认收入。

外销产品收入确认需满足以下条件：本公司已根据合同约定将产品报关，货物装船并取得提单。公司销售的商品需要安装和验收的，在安装验收完毕，公司获取验收证明或依据合同达到验收条件时确认收入。公司销售的商品不需要安装和验收的，公司已根据合同约定将产品报关，取得货物提单，在货物提单的日期确认收入。

(2) 是否存在初验、试运行、终验等多道验收程序，说明主要产品的平均验收周期，是否存在显著偏离平均水平的情形

公司需要安装调试并需要客户验收的真空设备类产品如真空烧结炉、真空熔炼炉等由于具有定制化属性，复杂程度较高，且商品价值较高，通常会在发货前进行试运行，并在客户现场进行安装、调试、试运行等，以检验真空设备性能及参数，但上述程序属于安装调试程序，并非客户验收。公司报告期内所有真空设备类产品均由客户在最终调试合格并经过客户正式验收后，由客户出具验收报告或验收证明，公司在获取验收文件时确认收入，验收方式为一次性验收，不区分初验、终验。公司销售的配件及废料等不需要安装调试的商品于客户签收后确认收入，无需客户验收。

报告期内，公司真空设备类产品平均验收周期通常为 3-12 个月，报告期内验收时长超过 15 个月，且金额大于 100 万元的项目情况如下：

单位：万元

序号	客户名称	产品类别	验收时长(天)	收入
1	客户 I1	烧结炉	498	536.73
2	客户 I1	烧结炉	499	536.73
3	客户 AD	烧结炉	531	191.15
4	客户 AE	烧结炉	573	424.78
5	客户 AF	熔炼炉	699	436.28
6	客户 H1	烧结炉	807	761.06
7	客户 D2	熔炼炉	814	610.62
8	客户 D2	熔炼炉	831	610.62
9	客户 AG	烧结炉	939	466.55
10	客户 C1	镀膜机	976	513.27
11	客户 O	烧结炉	1,825	291.37

上述项目主要因客户的验收习惯、施工进度、产线建设进度、安装调试进度、客户发货后提出技术改造以及少数的产品质量争议等情况影响，使得其产品验收周期较平均验收周期较长，例如客户 O 烧结炉项目、客户 C1 镀膜机项目因发货后由于客户生产工艺等发生变化或提出进一步技术升级，客户提出对设备付费进行技术改造，并与公司另行签订合同或补充协议，相关设备在技术改造完成后进行整体验收；客户 D2 熔炼炉项目、客户 H1 烧结炉项目主要因公司发货后，应用场景需调整或客户生产线尚需进一步建设，因此暂时无法对公司设备进行调试验收，待客户完成相关工作后方启动安装调试，因此验收周期较长。公司上述验收周期较长项目均存在客观原因，具备商业合理性。

(3) 结合主要客户销售合同，说明具体交货、结算方式的约定情况，以及各类产品的预收款比例、收款进度

公司报告期各期前五大销售合同情况如下表所示：

单位：万元

2024 年								
序号	合同签订方	签订时间	合同采购内容	合同金额	发货日期	结算方式	收款金额	合同执行进度
1	客户 Q	2024/12	真空烧结炉、晶界扩散炉、真空铸片炉、配件等	11,339.40	尚未发货	合同签订预付 30%，发货付 30%，验收付 30%，质保金 10%在质保期满后支付	1,817.22	16.03%
2	客户 E2	2024/11	真空烧结炉	2,799.00	2025 年 4-5 月	合同签订预付 30%，发货付 30%，验收付 30%，质保金 10%在质保期满后支付	839.70	30.00%
3	客户 D2	2024/9	真空烧结炉、真空熔炼炉、真空时效炉	1,540.00	2024 年 10 月 -2025 年 1 月	合同签订预付 30%，发货付 30%，验收付 30%，质保金 10%在质保期满后支付	669.00	43.44%
4	客户 S	2024/4	真空铸锭炉、真空热处理炉、真空铸片炉	1,420.00	2024 年 8-11 月	合同签订预付 30%，发货付 60%，验收付 5%，质保金 5%在质保期满后支付	1,278.00	90.00%
5	客户 F2	2024/4	真空烧结炉、真空铸片炉、配件等	1,325.00	2024 年 9-10 月	合同签订预付 30%，发货付 60%，质保金 10%在质保期满后支付	1,192.50	90.00%
2023 年								
序号	合同签订方	签订时间	合同采购内容	合同金额	发货日期	结算方式	收款金额	合同执行进度
1	客户 F1	2023/6	真空烧结炉、真空速凝炉、真空热处理炉、晶界扩散真空炉	11,072.00	部分于 2024 年 3-7 月发货	预付 40%，提货 50%，验收 10%	2,360.67	21.32%
2	客户 Y1	2023/12	真空铸片炉、真空烧结炉、真空铸锭炉	2,712.98	2024 年 1-4 月、2025 年 5 月	合同签订预付 30%，发货付 60%，到货 10%	827.37	30.50%
3	客户 L	2023/8	真空铸片炉、真空烧结炉、配件等	1,999.00	2024 年 6 月	合同签订预付 40%，发货付 50%，质保金 10%在质保期满后支付	796.00	39.82%
4	客户 M	2023/8	真空铸片炉、真空烧结炉、配件等	1,900.00	2024 年 5-7 月	合同签订预付 30%，发货付 60%，质保金 10%在质保期满后支付	570.00	30.00%
5	客户 N	2023/7	真空铸片炉	1,720.00	2023 年 12 月 -2024 年 3 月	合同签订预付 30%，发货付 30%，验收付 30%，质保金 10%在质保期满后支付	773.67	44.98%
2022 年								

序号	合同签订方	签订时间	合同采购内容	合同金额	发货日期	结算方式	收款金额	合同执行进度
1	客户 D2	2022/1	真空烧结炉、真空时效炉、配件等	10,051.50	2022 年 6 月 -2023 年 8 月	合同签订预付 30%，发货付 30%，验收付 30%，质保金 10%在质保期满后支付	4,086.00	40.65%
2	客户 B2	2022/5	真空铸片炉、真空烧结炉、配件等	5,494.50	2023 年 6 月-8 月	合同签订预付 20%，发货付 60%，验收付 10%，质保金 10%在质保期满后支付	1,098.90	20.00%
3	客户 I1	2022/9	真空铸片炉	2,535.00	2023 年 7-10 月	合同签订预付 30%，发货付 60%，质保金 10%在质保期满后支付	760.50	30.00%
4	客户 E2	2022/2	真空烧结炉、配件等	3,490.40	2023 年 2 月 -2023 年 9 月	合同签订预付 30%，发货付 30%，验收付 30%，质保金 10%在质保期满后支付	1,529.94	43.83%
5	客户 K1	2022/5	真空烧结炉、配件等	2,008.50	2023 年 3 月-8 月	合同签订预付 30%，发货付 60%，质保金 10%在质保期满后支付	620.40	30.89%

注 1：前五大合同统计口径为已取得预收款、确定排产计划，具有较强可执行性的合同

注 2：合同执行进度=收款金额/合同金额

如上表中公司与主要客户签订合同约定的交货及结算方式所示，公司主营业务真空炉类产品通常在合同签订时与客户约定采取分阶段付款的方式，在合同签订后客户支付 30%左右合同金额作为订金，发货前及验收后合计支付 60%左右合同金额作为发货款、验收款，余下金额作为质保金在质保期结束后付清。前述合同结算政策在报告期内保持稳定，对于不同类型客户及不同真空炉产品间差异较小。

报告期各期，各类产品预收款进度情况如下所示：

单位：万元

时间	业务类别	合同金额 (①)	预收账款余额 (②)	预收账款占比	预收款进度 (③=②/①)
2024 年	熔炼炉	28,658.16	17,220.00	31.28%	60.09%
	烧结炉	58,337.96	36,860.74	66.95%	63.18%
	镀膜机	823	365.55	0.66%	44.42%
	配件及其他	1,089.77	607.69	1.10%	55.76%
	合计	88,908.89	55,053.98	100.00%	61.92%
2023 年	熔炼炉	30,610.33	13,331.42	25.37%	43.55%
	烧结炉	64,078.11	38,588.14	73.42%	60.22%
	镀膜机	823.00	365.55	0.70%	44.42%
	配件及其他	389.07	270.14	0.51%	69.43%
	合计	95,900.51	52,555.25	100.00%	54.80%
2022 年	熔炼炉	24,840.20	9,176.60	24.99%	36.94%
	烧结炉	55,247.33	26,623.87	72.51%	48.19%
	镀膜机	1,118.00	670.8	1.83%	60.00%
	配件及其他	289.62	246.5	0.67%	85.11%
	合计	81,495.16	36,717.77	100.00%	45.06%

注：表中各期合同金额为期末预收账款对应的含税合同金额；预收账款为合同负债期末余额含税金额换算

报告期各期末，公司合同负债金额分别为 31,922.65 万元、45,213.22 万元及 48,646.26 万元，对应含税金额换算的预收账款金额分别为 36,717.77 万元、52,555.25 万元及 55,053.98 万元，总体呈上升趋势，与公司报告期内营业收入增加的趋势相符。报告期各期末，公司产品预收款进度分别为 45.06%、54.80% 及 61.92%，根据公司通常在合同签订时与客户约定采取分阶段付款的特点，公司产品预收款进度大致处在合同签订预付款以及发货款比例区间，其保持稳定增长主

要因公司报告期内真空设备类产品合同中熔炼炉占比逐渐提升，而熔炼炉的发货及验收周期相对烧结炉等更长，致使各期末公司更多产品处于已收取发货款，但客户尚未完成验收的状态，与公司经营状况相符。

(4) 说明验收时收款比例与销售合同不匹配的原因及合理性

报告期内，公司部分订单验收时其收款比例存在与销售合同不匹配的情形，主要因公司客户根据设备安装调试实际进度对设备进行验收，当调试合格时为公司出具验收报告。但公司客户主要为上市公司、国企等大中型企业，且公司产品系下游客户的固定资产投入，客户付款程序内控流程严格，款项结算、付款流程审批也需要一定周期，因此部分客户出具验收报告时未能同步支付验收阶段款项，具备商业合理性。

针对此情形，基于公司下游客户主要为稀土永磁行业知名企业，信用情况较好，公司在合同执行的实际过程中，结合客户的资质、财务和经营状况、以往的合作情况等因素，统一为客户划定了1年的信用期，并基于此展开应收账款管理及催收相关工作。

(5) 说明发行人收入确认方式的内部控制措施及执行有效性，收入确认及结算政策与可比公司存在差异的原因及合理性

1) 发行人收入确认方式的内部控制措施及执行有效性

为完善公司销售业务管理体系，加强内部控制，公司制定了相关内部控制制度，对公司销售业务全流程进行管控，涵盖客户信用管理、销售合同管理、存货管理、发货运输管理、收入确认原则及应收账款管理等关键环节，相关内部控制健全并在报告期内有效执行。

公司收入确认的具体方法如下：

公司与客户之间的销售商品合同包含转让设备产品和相关软件的履约义务，属于在某一时点履行履约义务。

内销产品收入确认需满足以下条件：公司已根据合同约定将产品交付给客户且客户已接受该商品，已经收回货款或取得了收款凭证且相关的经济利益很可能流入，商品所有权上的主要风险和报酬已转移，商品的法定所有权已转移；公司

销售的商品需要安装和验收的，在安装验收完毕，公司获取验收证明或依据合同达到验收条件时确认收入；公司销售的商品不需要安装和验收的，在发货后并经客户签收后确认收入。

外销产品收入确认需满足以下条件：公司已根据合同约定将产品报关，货物装船并取得提单。公司销售的商品需要安装和验收的，在安装验收完毕，公司获取验收证明或依据合同达到验收条件时确认收入。公司销售的商品不需要安装和验收的，公司已根据合同约定将产品报关，取得货物提单，在货物提单的日期确认收入。

报告期内，公司依据上述收入确认政策严格履行相应的内部控制措施，各业务类型收入确认的内部控制节点及所需取得的依据如下：

项目	业务类型	内部控制节点	收入确认的外部关键支持性依据
通过验收确认收入	真空设备等需现场安装调试的设备	取得客户验收报告后，由会计、财务经理复核后确认收入	客户出具的验收报告
通过签收确认收入	配件等无需安装调试的产品	取得货物提单或经签字的签收单后，由会计、财务经理复核后确认收入	取得货物提单或客户签收单

2) 收入确认及结算政策与可比公司存在差异的原因及合理性

同行业公司的收入确认方法如下：

公司名称	收入确认政策
顶立科技	承担安装调试义务：在产品安装调试验收合格后确认销售收入；不承担安装调试义务：内销：在本公司将产品交于客户，根据客户指定人员签收或对账后确认收入，签收单的签收或对账确认的时间点作为收入的确认时点；外销：本公司将产品运输到合同约定地点，在本公司完成报关手续取得报关单后确认收入，报关单的时间点作为收入的确认时点。
北方华创	本公司销售商品的业务通常仅包括转让商品的履约义务，根据不同的产品类型及合同安排，于控制权转移至客户，风险报酬转移时，视不同的产品类型及合同安排根据签收单或验收单等资料确认收入
恒进感应	①成套设备销售收入的确认：公司按照销售合同的约定的时间、交货方式、交货地点，将合同约定的货物全部交给买方，并经买方验收合格，获得经买方确认的终验报告时确认收入。 ②备品备件销售收入的确认：备品备件销售，以客户收货签收作为确认收入依据。

由上表可知，除北方华创未明确披露产品的收入确认政策外，顶立科技和恒进感应对设备类产品均按照验收进行收入确认，不承担安装调试义务的配件等，在取得签收单或货物提单后确认收入，公司的收入确认政策与可比公司相比不存在显著差异。

北方华创未详细披露其结算方式，公司与其他可比公司主营业务结算方式对比情况如下：

公司名称	结算方式
顶立科技	向客户销售的主要为热工设备类产品，通常的结算安排包括预付款、发货款、验收款、质保金等几个阶段，预付款通常占合同总额的 30%、发货款通常占合同总额的 30%、验收款通常占合同总额的 30%-35%，质保金通常占合同总额的 5%-10%。
恒进感应	前五大客户结算方式：一般约定合同签订预收 30%，发货前预收 30%-60%，质保金 10%一般在验收后 12 个月支付
发行人	公司主营业务真空炉类产品合同签订时通常与客户约定采取分阶段付款的方式，在合同签订后客户支付 30%左右合同金额作为订金，发货前及验收后合计支付 60%左右合同金额作为发货款、验收款，余下金额作为质保金在质保期结束后付清

注：可比公司信息源自其公开披露文件

由上表所述，公司与可比公司结算方式不存在显著差异。

除可比公司外，中介机构进一步访谈公司客户宁波永久磁业有限公司、宁波同创磁业股份有限公司、宁波金鸡强磁股份有限公司，向其了解其向其他供应商采购与公司相似产品的具体情况，其均表示向该类产品供应商采购时通常视项目工作量、技术难度、与供应商历史合作情况及供应商资信情况等，与供应商协商确定合同结算模式，一般而言在合同签订后客户支付 30%左右合同金额作为订金，发货前及验收后合计支付 60%左右合同金额作为发货款、验收款，余下金额作为质保金在质保期结束后付清，比如合同签订付 30%、发货付 30%、验收付 30%、质保结束付 10%，该方式在行业内具有普遍性；上述客户对于真空设备供应商的验收方式均为一次性验收，不区分初验、终验，在设备安装调试合格后向其出具验收单；广泰真空向其销售设备时，包括合同签订、发货、验收等环节，与其向其他供应商采购时，除因采购的具体设备不同，可能有细微差异外，不存在显著差异。

3、补充披露合同负债账龄结构及期后结转情况，说明合同负债规模与发行人在手订单、付款进度、验收周期及发出商品的匹配性，1 年以上合同负债形成的原因，相关产品长期未验收的原因及合理性；说明前五大合同负债中南通正海磁材有限公司等客户成立当年或次年即开展合作的原因及合理性；结合销售模式、合同约定以及主要客户向其他供应商的结算方式说明不同客户结算比例存在差异的原因及合理性，预收款政策是否符合行业经营特点

(1) 补充披露合同负债账龄结构及期后结转情况

公司已在招股说明书“第八节 管理层讨论与分析”之“(七) 主要债项”之“4. 合同负债（已执行新收入准则公司适用）”中补充披露公司合同负债账龄结构及期后结转情况如下：

“报告期各期末，公司合同负债账龄结构及期后结转情况如下：

单位：万元

项目	2024年末	2023年末	2022年末
1年以内	27,559.90	30,585.22	24,686.81
1-2年	13,357.37	10,597.13	3,555.92
2-3年	4,284.03	1,306.89	614.72
3年以上	3,444.97	2,723.98	3,065.21
合计	48,646.26	45,213.22	31,922.65
截至2025年6月末结转金额	15,192.35	28,759.52	24,149.19

”

(2) 说明合同负债规模与发行人在手订单、付款进度、验收周期及发出商品的匹配性

报告期各期末公司合同负债对应情况如下：

单位：万元

项目	2024年末	2023年末	2022年末
合同负债金额①	48,646.26	45,213.22	31,922.65
在手订单金额②	80,398.38	86,599.91	72,339.75
合同负债对应合同的收款进度（①/②）	60.51%	52.21%	44.13%
发出商品账面余额	32,052.73	32,194.33	16,573.82

注：上表中在手订单金额为合同负债所对应的合同不含税金额

报告各期末公司合同负债所对应的合同的构成情况如下：

单位：万元

项目	2024		2023		2022	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
熔炼炉	25,978.49	32.31%	27,635.12	31.91%	22,093.96	30.54%
烧结炉	52,727.17	65.58%	57,891.87	66.85%	48,998.39	67.73%
镀膜机	728.32	0.91%	728.32	0.84%	989.38	1.37%
配件及其他	964.40	1.20%	344.61	0.40%	258.02	0.36%

项目	2024		2023		2022	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
总计	80,398.38	100.00%	86,599.91	100.00%	72,339.75	100.00%

报告期各期末，公司合同负债金额分别为 31,922.65 万元、45,213.22 万元及 48,646.26 万元，呈上升趋势，其所对应在手订单金额整体呈上升趋势，但 2024 年较 2023 年有所下降，发出商品账面余额整体呈上升趋势，2023 年、2024 年变化较小，公司收款进度有所上升，前述变化趋势主要因公司合同负债对应的合同构成中熔炼炉占比逐渐提高，烧结炉占比有所降低所致，报告期内，公司烧结炉产品的生产周期一般在 3-6 个月，熔炼炉产品的生产周期一般在 6-11 个月，产品验收周期一般为 3-12 个月，熔炼炉的发货及验收周期相对烧结炉等更长，致使各期末公司更多产品处于已收取发货款，但客户尚未完成验收的状态。

因此，公司合同负债、发出商品规模、整体付款进度与在手订单规模、其产品结构及对应验收周期相匹配，并受产品结构影响而动态变化。

（3）1 年以上合同负债形成的原因，相关产品长期未验收的原因及合理性

报告期内，公司账龄在一年以上的合同负债金额分别为 7,235.84 万元、14,628.00 万元及 21,086.37 万元，主要因公司预收款项根据合同约定分阶段收款，主要包括合同签订预付款、发货款、验收款及质保金，相关预收款项在确认收入前计入合同负债科目。

在发货阶段，除受到公司自身生产周期影响因素外，亦受到客户厂房建设进度影响，存在部分客户因厂房尚未建设完成，尚未要求公司发货的情形；在验收阶段，亦受到部分客户因验收习惯、施工进度、产线建设进度、安装调试进度、客户发货后提出技术改造以及少数的产品质量争议等情况影响尚未完成公司设备调试验收并向公司出具验收单的情形，致使部分合同负债账龄较长。此外，公司报告期内合同负债产品结构中熔炼炉比例持续增长，其发货、验收周期较烧结炉等更长，亦使得公司长账龄合同负债金额有所增长。

（4）说明前五大合同负债中南通正海磁材有限公司等客户成立当年或次年即开展合作的原因及合理性

报告期内，公司与前五大合同负债客户首次合作时间及与该客户所属集团或

母公司首次合作时间情况如下所示：

2024 年				
序号	客户名称	客户成立时间	首次合作时间	公司与该客户所属集团或母公司首次合作时间
1	SGI VINA COMPANY LIMITED	1994 年 5 月	2023 年 6 月	韩国星林（2021 年 8 月）
2	南通正海磁材有限公司	2020 年 12 月	2020 年 12 月	正海磁材（2019 年 3 月）
3	NPM Navra OÜ	2022 年 5 月	2023 年 7 月	NEO 集团（2019 年 10 月）
4	宁波余大通信技术有限公司	2000 年 10 月	2018 年 2 月	-
5	宁波金鸡强磁股份有限公司	1998 年 11 月	2017 年 10 月	-
2023 年				
序号	客户名称	客户成立时间	首次合作时间	公司与该客户所属集团或母公司首次合作时间
1	南通正海磁材有限公司	2020 年 12 月	2020 年 12 月	正海磁材（2019 年 3 月）
2	包头科田磁业有限公司	2021 年 6 月	2022 年 5 月	金田股份（2018 年 6 月）
3	SGI VINA COMPANY LIMITED	1994 年 5 月	2023 年 6 月	韩国星林（2021 年 8 月）
4	绵阳巨星永磁材料有限公司	2022 年 7 月	2022 年 9 月	巨星新材料（2020 年 12 月）
5	宁波余大通信技术有限公司	2000 年 10 月	2018 年 2 月	-
2022 年				
序号	客户名称	客户成立时间	首次合作时间	公司与该客户所属集团或母公司首次合作时间
1	南通正海磁材有限公司	2020 年 12 月	2020 年 12 月	正海磁材（2019 年 3 月）
2	浙江英洛华磁业有限公司	2003 年 6 月	2018 年 11 月	横店集团（2018 年 9 月）
3	江苏太平洋石英股份有限公司	1999 年 4 月	2017 年 1 月	-
4	中国恩菲工程技术有限公司	2006 年 1 月	2022 年 3 月	-
5	绵阳巨星永磁材料有限公司	2022 年 7 月	2022 年 9 月	巨星新材料（2020 年 12 月）

由上表，公司前五大合同负债中存在如南通正海磁材有限公司等成立当年或次年即开展合作的情形，主要因公司与前述公司所属集团或母公司历史上曾有合作，因此集团内子公司等成立后基于其集团内统一安排或集团与公司历史合作情况等向公司复购，具有合理性。

（5）结合销售模式、合同约定以及主要客户向其他供应商的结算方式说明不同客户结算比例存在差异的原因及合理性，预收款政策是否符合行业经营特点

公司真空设备类产品以定制化生产为主，通常在签订合同前与客户就技术方

案展开沟通，技术方案基本确定后在签订合同时视项目成本、工作量、技术难度、与客户历史合作情况及客户资信情况等与客户沟通协商合同结算比例，通常情况下公司与客户合同中商定在合同签订后客户支付 30% 左右合同金额作为订金，发货前及验收后合计支付 60% 左右合同金额作为发货款、验收款，余下金额作为质保金在质保期结束后付清，具体订金、发货款、验收款比例基于前文所述因素可能有所调整，报告期内公司该结算模式保持稳定。

中介机构通过访谈公司客户宁波永久磁业有限公司、宁波同创磁业股份有限公司、宁波金鸡强磁股份有限公司，向其了解其向其他供应商采购与公司相似产品的具体情况，其均表示向该类产品供应商采购时通常视项目工作量、技术难度、与供应商历史合作情况及供应商资信情况等，与供应商协商确定合同结算模式，一般而言在合同签订后客户支付 30% 左右合同金额作为订金，发货前及验收后合计支付 60% 左右合同金额作为发货款、验收款，余下金额作为质保金在质保期结束后付清，比如合同签订付 30%、发货付 30%、验收付 30%、质保结束付 10%，该方式在行业内具有普遍性。

百达智能与公司同为稀土永磁材料加工设备制造商，其公开披露的合同结算政策情况如下：公司根据行业内的付款惯例确定一般信用政策为“30% 预收+30% 发货+30% 验收+10% 质保金尾款”，该等信用政策为行业内主流的信用政策。此外，公司会根据与客户的合作情况、产品变化情况对信用政策进行略微调整。2021 年度公司对浙江英洛华磁业有限公司信用政策由 2020 年度的“30% 预收+30% 发货+30% 验收+10% 质保金尾款”调整为“40% 预收+50% 验收+10% 质保金尾款”，主要系公司 2021 年推出新产品全电动磁场成型压机并向浙江英洛华磁业有限公司首次销售，为降低双方合作风险，公司提高了预收款比例、降低了发货时收款比例。后续公司产品质量得到了客户的认可，公司对浙江英洛华磁业有限公司信用政策恢复到原来的“30% 预收+30% 发货+30% 验收+10% 质保金尾款”。基于公司与宁波科宁达工业有限公司的长期合作关系，宁波科宁达工业有限公司对公司产品认可度较高，为加快回款进度，经与宁波科宁达工业有限公司友好协商，公司给予其的信用政策在 2021 年进行了小幅调整，由 2020 年的“30% 预收+60% 验收+10% 质保金尾款”变为“30% 预收+65% 验收+5% 质保金尾款”，信用政策有所收紧。

报告期内，浙江英洛华磁业有限公司及宁波科宁达工业有限公司同为公司客户，公司与前述两家公司报告期内结算政策除部分项目由于前文所述原因有所调整外，整体与百达智能结算政策不存在显著差异。

同时，公司可比公司虽未主要在稀土永磁行业销售，但其结算方式亦与公司相似：

公司名称	结算方式
顶立科技	向客户销售的主要为热工设备类产品，通常的结算安排包括预付款、发货款、验收款、质保金等几个阶段，预付款通常占合同总额的 30%、发货款通常占合同总额的 30%、验收款通常占合同总额的 30%-35%，质保金通常占合同总额的 5%-10%。
恒进感应	前五大客户结算方式：一般约定合同签订预收 30%，发货前预收 30%-60%，质保金 10%一般在验收后 12 个月支付
发行人	公司主营业务真空炉类产品合同签订时通常与客户约定采取分阶段付款的方式，在合同签订后客户支付 30%左右合同金额作为订金，发货前及验收后合计支付 60%左右合同金额作为发货款、验收款，余下金额作为质保金在质保期结束后付清

注：可比公司信息源自其公开披露文件；北方华创未详细披露合同结算方式

综上所述，公司在签订合同时视项目成本、工作量、技术难度、与客户历史合作情况及客户资信情况等与客户沟通协商合同结算比例，因此不同客户或同一客户不同项目间可能存在一定差异，公司预收款政策与同行业公司不存在显著差异，符合行业经营特点。

4、结合主要项目收入确认情况、验收周期，说明各期第四季度收入占比较高、**2024** 年下降的原因及合理性。

报告期内，公司主营业务分季度收入结构情况如下：

时间	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
一季度	4,195.73	11.09%	5,150.38	16.55%	3,909.38	13.95%
二季度	13,181.20	34.86%	7,628.30	24.52%	4,202.77	15.00%
三季度	9,730.64	25.73%	5,056.26	16.25%	7,770.07	27.73%
四季度	10,709.66	28.32%	13,276.50	42.67%	12,140.45	43.32%
合计	37,817.22	100.00%	31,111.42	100.00%	28,022.66	100.00%

(1) 主要项目收入确认情况、验收周期

①四季度主要项目收入确认情况

2024年第四季度前十大确认收入的主要项目情况如下：

单位：万元

客户名称	产品内容	合同金额	合同全部节点			收入确认时间	收入确认金额
			合同签订	产品发货	产品验收		
安徽大地熊新材料股份有限公司	烧结炉	860.00	2021/6/22	2022/8/17	2024/11/1	2024/11/1	761.06
南通正海磁材有限公司	熔炼炉	1,380.00	2020/12/31	2022/8/5	2024/11/13	2024/11/13	610.62
南通正海磁材有限公司	熔炼炉	1,380.00	2020/12/31	2022/8/22	2024/11/13	2024/11/13	610.62
绵阳巨星永磁材料有限公司	烧结炉	2,241.00	2022/9/13	2023/6/14	2024/10/24	2024/10/24	536.73
绵阳巨星永磁材料有限公司	烧结炉	2,241.00	2022/9/13	2023/6/12	2024/10/24	2024/10/24	536.73
甘肃稀土新材料股份有限公司	熔炼炉	493.00	2022/3/1	2022/12/3	2024/11/1	2024/11/1	436.28
航天材料及工艺研究所	烧结炉	329.25	2019/4/12	2019/11/30	2024/11/28	2024/11/28	291.37
宁波永久磁业有限公司	配件及其他	160.00	2023/12/11	2024/6/21	2024/11/15	2024/11/15	141.59
SGI VINA COMPANY LIMITED	烧结炉	11,072.00	2023/6/12	2024/3/15	2024/11/7	2024/11/7	93.88
SGI VINA COMPANY LIMITED	烧结炉	11,072.00	2023/6/12	2024/3/15	2024/11/7	2024/11/7	93.88

2023年第四季度前十大确认收入的主要项目情况如下：

单位：万元

客户名称	产品内容	合同金额	合同全部节点			收入确认时间	收入确认金额
			合同签订	产品发货	产品验收		
中磁科技股份有限公司	熔炼炉	900.00	2022/11/3	2022/11/7	2023/12/15	2023/12/15	796.46
包头韵升强磁材料有限公司	熔炼炉	860.00	2022/2/15	2023/5/4	2023/11/28	2023/11/28	761.06
绵阳巨星永磁材料有限公司	熔炼炉	845.00	2022/9/13	2023/7/19	2023/11/9	2023/11/9	747.79
绵阳巨星永磁材料有限公司	熔炼炉	845.00	2022/9/13	2023/9/7	2023/12/19	2023/12/19	747.79
BIZYME 有限会社	熔炼炉	657.15	2019/4/10	2023/7/10	2023/11/27	2023/11/27	657.15
大地熊（宁国）永磁科技有限公司	熔炼炉	640.00	2023/9/4	2023/9/12	2023/11/30	2023/11/30	566.37
宁波科宁达工业有限公司	镀膜机	580.00	2020/4/3	2021/3/15	2023/11/16	2023/11/16	513.27
江西荧光磁业有限公司	熔炼炉	450.00	2022/3/16	2023/3/20	2023/10/16	2023/10/16	398.23
BIZYME 有限会社	熔炼炉	316.13	2019/12/25	2023/7/8	2023/11/27	2023/11/27	316.13

客户名称	产品内容	合同金额	合同全部节点			收入确认时间	收入确认金额
			合同签订	产品发货	产品验收		
北矿磁材（阜阳）有限公司	熔炼炉	170.00	2023/1/18	2023/9/25	2023/12/11	2023/12/11	150.44

2022年第四季度前十大确认收入的主要项目情况如下：

单位：万元

客户名称	产品内容	合同金额	合同全部节点			收入确认时间	收入确认金额
			合同签订	产品发货	产品验收		
东电化（赣州）稀土新材料有限公司	熔炼炉	1,020.00	2021/7/2	2022/6/27	2022/10/28	2022/10/28	902.65
宁波永久磁业有限公司	熔炼炉	860.00	2022/1/6	2022/11/29	2022/12/25	2022/12/25	761.06
韩国星林电子产业有限公司	熔炼炉	616.60	2022/3/18	2022/5/18	2022/11/24	2022/11/24	616.60
安徽万磁电子股份有限公司	熔炼炉	430.00	2022/1/15	2022/9/26	2022/11/14	2022/11/14	380.53
宁波包钢展昊新材料有限公司	熔炼炉	308.00	2022/4/20	2022/2/21	2022/10/28	2022/10/28	272.57
连云港福东正佑照明电器有限公司	烧结炉	216.00	2020/8/20	2021/5/18	2022/10/31	2022/10/31	191.15
瑞声开泰科技（马鞍山）有限公司	熔炼炉	193.00	2021/10/23	2022/8/6	2022/11/2	2022/11/2	170.80
江西粤磁稀土新材料科技有限公司	烧结炉	120.20	2021/11/14	2022/9/23	2022/11/23	2022/11/23	106.37
韩国星林电子产业有限公司	烧结炉	103.50	2022/3/18	2022/8/2	2022/11/24	2022/11/24	103.50
韩国星林电子产业有限公司	烧结炉	103.50	2022/3/18	2022/8/2	2022/11/24	2022/11/24	103.50

②产品验收周期情况

根据合同约定，公司将产品交付给客户后，需要现场对设备进行安装、调试，安装调试完毕后，由客户组织验收，并出具相应的验收单。公司在获取验收证明或依据合同达到验收条件时确认收入，验收方式为一次性验收，不区分初验、终验。报告期内，公司烧结炉产品的生产周期一般在3-6个月，熔炼炉产品的生产周期一般在6-11个月，产品验收周期一般为3-12个月，公司产品的制造和安装调试复杂程度较高，因此生产和验收周期较长，不同客户验收时间根据产品定制化程度、合同金额、客户产线建设进度、技术标准等存在一定差异。

（2）各期第四季度收入占比较高、2024年下降的原因及合理性

报告期内，公司真空设备类产品验收时长主要受客户验收习惯、产线建设进

度、现场安装调试进度等影响。由于部分客户年度绩效考核发生在第四季度，该部分客户在第四季度会对当年的项目进行收尾、总结、汇报，因而验收审批流程等各工作环节加快，致使公司部分年度第四季度收入占比较高。

公司 2024 年四季度收入占比相较 2023 年下降 14.35 百分点，主要原因为：

①2024 年第二季度确认收入客户中，部分客户如湖南美磁科技有限公司、苏州航大新材料科技有限公司产品安装调试过程较为顺畅，产品于 2024 年一季度发货后，于第二季度即完成安装调试工作，并相应完成验收流程，产品验收时长较短；2024 年第三季度确认收入客户中，部分客户如浙江省东阳市鑫轩磁业有限公司、宁波包钢展昊新材料有限公司、东阳市顶峰磁材有限公司产品安装调试过程较为顺畅，于 2024 年 5-8 月发货后，于第三季度即完成安装调试工作，并相应完成验收流程，产品验收时长较短。因前述客户验收较为顺畅，公司第二、第三季度收入占比相较 2023 年均有所上涨。

②2024 年第四季度公司尚未完成验收的其余发出商品仍处于安装调试过程中，截至 2024 年末尚未完成相应工作并完成验收流程。

2023 年及 2024 年，公司可比公司各季度收入占比情况如下：

期间	2024 年度各季度收入占比		
	顶立科技	北方华创	恒进感应
第一季度	13.72%	19.64%	15.59%
第二季度	35.34%	21.70%	15.82%
第三季度	19.86%	26.87%	17.21%
第四季度	31.08%	31.79%	51.39%
期间	2023 年度各季度收入占比		
	顶立科技	北方华创	恒进感应
第一季度	16.48%	17.53%	15.76%
第二季度	20.75%	20.63%	20.17%
第三季度	26.18%	27.91%	23.74%
第四季度	36.58%	33.93%	40.33%

如上表所示，2023 年和 2024 年同行业可比公司第四季度的合计销售收入占比均较高，且顶立科技、北方华创 2024 年四季度收入占比均有所下降，与公司相一致。

综上，公司 2024 年四季度收入占比降低，主要系发行人部分项目验收顺畅，验收周期较通常情况较短，于 2024 年第二、第三季度即完成验收工作，剩余项目在 2024 年第四季度尚未完成验收工作所致，与同行业可比公司相比整体趋势相近。

5、说明发行人质保金相关政策，质保金规模与收入的匹配性；说明合同资产账龄结构、期后回款情况及坏账准备计提充分性。

(1) 发行人质保金相关政策

公司烧结炉、熔炼炉、镀膜机三类产品均属于定制化产品，客户使用周期相对较长。为保证产品质量，公司与下游客户通常会在合同中约定产品在交付后一定期间内符合合同既定标准的质保条款，并保留 5%-10% 的合同价款作为质保金在质保期满后支付。

(2) 发行人质保金规模与收入的匹配性

报告期各期末，公司未到期的质保金金额与业务规模的匹配关系情况如下：

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
未到期质保金	2,655.94	2,791.61	2,840.20
对应主营业务收入金额（含税）	42,450.15	34,933.28	31,338.01
合同资产余额/对应销售收入（含税）比例	6.26%	7.99%	9.06%

注：未到期质保金金额为合同资产和其他非流动资产中的质保金原值合计

由上表，报告期各期末质保金占对应主营业务收入含税金额的比例分别为 9.06%、7.99% 和 6.26%，与公司通常约定的 5%-10% 质保金比例较为一致。公司报告期各期末未到期质保金金额与本期营业收入金额相比存在一定波动，主要原因因为同一合同项下的合同资产和合同负债的抵消金额上升，合同资产金额下降所致。综上，公司各期末质保金规模与收入规模相匹配。

(3) 合同资产账龄结构、期后回款情况及坏账准备计提充分性

1) 合同资产账龄结构

报告期内，公司合同资产账龄结构如下：

单位：万元

账龄	2024年12月31日		2023年12月31日		2022年12月31日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
1年以内	2,391.67	90.05%	2,449.48	90.96%	2,053.21	82.19%
1-2年	-	-	-	-	-	-
2-3年	-	-	-	-	444.87	17.81%
3-4年	-	-	201.11	7.47%	-	-
4-5年	123.26	4.64%	-	-	-	-
5年以上	141.01	5.31%	42.22	1.57%	-	-
合计	2,655.94	100.00%	2,692.82	100.00%	2,498.07	100.00%

由上表，公司合同资产账龄主要在1年以内，与公司和客户通常约定的1年质保期情况相符。2年以上未到期质保系公司与江苏亨通光导新材料有限公司签订补充协议，对报告期前已确认收入的设备承担维修义务，因补充协议对原合同产生新的履约义务，基于谨慎性原则，账龄连续计算。

2) 合同资产期后回款情况

截至2025年6月30日，公司合同资产期后回款情况具体如下：

单位：万元

项目	2024年12月31日	2023年12月31日	2022年12月31日
期末合同资产余额	2,655.94	2,692.82	2,498.07
期后回款	465.55	1,269.47	1,675.39
期后回款占比	17.53%	47.14%	67.07%

报告期各期末，公司质保金回收比例分别为67.07%、47.14%和17.53%，部分质保金存在到期尚未及时收回的情形，主要因公司主要客户群体为上市公司、国企等大中型企业，该类客户付款受年度预算、自身资金安排、付款审批流程等因素影响，导致实际付款周期有所延长，但该类客户信用等级相对较高，发生坏账无法收回的风险较低。因公司质保期通常为1年，部分质保尚未到期或质保期限方至，故2023年末和2024年末回款比例略低。

3) 合同资产坏账准备计提充分性

公司合同资产减值准备计提方法、比例与应收账款一致，可比上市公司均参照相应应收账款账龄的坏账计提比例计提合同资产减值准备。

①计提坏账准备的具体过程和步骤，坏账准备计提比例的确定依据

公司对单项金额重大且在初始确认后已经发生信用减值的应收账款单独确定其信用损失。当在单项工具层面无法以合理成本评估预期信用损失的充分证据时，公司参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的判断，依据信用风险特征划分为若干组合，在组合基础上计算预期信用损失。

确定组合的依据如下：

科目	组合名称	确定组合的依据	计提方法
应收账款	应收客户款项	账龄	参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，编制应收账款账龄与整个存续期预期信用损失率对照表，计算预期信用损失

②公司账龄组合的信用减值损失率与同行可比公司的信用减值损失对比

账龄	广泰真空	恒进感应	北方华创	顶立科技
1年以内	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%
1-2年	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%
2-3年	20.00%	30.00%	20.00%	30.00%
3-4年	50.00%	50.00%	30.00%	50.00%
4-5年	80.00%	80.00%	30.00%	80.00%
5年以上	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

对比同行业可比公司确定的预期损失率，公司信用减值损失计提比例与同行业公司水平相近，符合行业的水平。

③合同资产坏账准备计提充分

报告期各期末，公司质保金已按照对应减值计提政策足额计提坏账准备，对于从合同资产转入应收账款的，公司按照质保金原始账龄连续计算的原则进行账龄统计，并计提相应坏账准备，坏账准备计提充分。对比同行业上市公司确定的预期损失率，公司信用减值损失计提比例未低于同行业上市公司水平，符合行业的水平。

综上，公司合同资产坏账准备计提充分。

（二）发出商品的真实性

1、说明存货管理模式、盘点政策、存放地点、方式、存货出入库关键内部控制节点及执行情况；对各类存货盘点的具体情况，包括盘点时间、地点、范围、各类存货盘点方法、程序、盘点比例、盘点差异原因及影响，对非在库存货的盘点及确认其金额的方式方法、是否存在未按规定盘点的情况及整改措施

（1）存货管理模式

公司主要采取以销定产，以产定采的生产及存货管理模式。根据主要客户的订单或销售计划，结合自身原材料、产成品库存安排自身的生产计划和采购计划。公司已建立《存货管理制度》《存货盘点管理制度》等与存货管理相关的制度，对存货管理相关的各项内部控制进行规范。公司关于存货管理的具体情况如下：

1) 原材料出入库管理

原材料入库管理：公司采用“以销定产、以产定采”的模式进行采购活动，公司采购部结合原材料库存情况、销售订单情况、生产计划等进行原材料采购。采购原材料入库前，仓库管理员通知质量检验员对材料进行检验，与采购订单核对一致后进行验收，仓库管理员填写入库单，同时将入库单信息录入 ERP 系统。

原材料出库管理：原材料的领用出库由实际领用部门填制原材料领料单，仓库管理员根据经审批的原材料领料单核发材料，同时将出库单信息输入 ERP 系统。

2) 委托加工物资出入库管理

委托加工物资入库管理：外协部门根据采购需求向外协供应商下达物资采购订单，在外协供应商加工完成后由外协部门负责组织回厂，仓库管理员通知质量检验员对材料进行检验并与采购订单核对一致后进行验收，仓库管理员填写入库单，同时将入库单信息录入 ERP 系统。

委托加工物资材料出库管理：外协部门根据采购需求向外协供应商下达物资采购订单并根据所需材料填写委外加工材料出库单，提交审核后办理领料出库，将委外加工材料运至指定的外协供应商仓库，外协供应商仓库人员对材料进行验收确认。

3) 产成品出入库管理

产成品入库管理：产品生产完成后，质量检验员检查并签发产成品入库单，生产部门将检验合格的产成品送交仓库。仓库管理员检查产成品入库单，核对产成品型号并清点数量，并将入库信息输入 ERP 系统。

产成品出库管理：产成品具备发货条件后，营销管理部业务员与客户确定发货时间后在 ERP 系统填写发货通知单，仓库管理员根据发货通知单清点货物办理出库并将实际发货信息及时录入 ERP 系统。

(2) 盘点政策、存放地点、方式

仓库管理员每天应及时检查当天出入库的物资的账、卡、物资是否相符，公司半年度、年度对存货进行全面盘点。

公司存货主要为钢材、铜件、钼件、加热电源等原材料及发出商品、在产品、库存商品等。公司根据影响各类原料及成品在生产过程中的不同阶段等条件设置专用仓库，分类存储各类型存货，以有效对存货进行管理。报告期各期末，除委托加工物资及发出商品外，其他存货均储存在公司厂区自有仓库的指定位置。委托加工物资为发往外协加工厂加工的原材料，存放于外协加工厂；发出商品为已经发出尚未满足收入确认条件的存货，位于客户厂房或仓库等；在产品包括在制品和已完工但尚未检验入库的库存商品，已领用但尚未投产的原材料和已完工但尚未检验入库的库存商品存放于车间专用材料及成品储存位置，在制品位于车间生产线设备中。

仓库管理部门对厂区存货承担保管责任，根据实际情况和各类存货的性质、用途、类型分类存放，对不同物资采取合理的防火、防爆、防盗等保护措施，防止存货因各种原因受到损坏。相关部门按照公司 ERP 系统进行日常操作，对当日发生的入库及出库业务及时逐笔录入 ERP 系统，确保公司 ERP 系统中物资进出及结存数据的准确。

(3) 存货出入库关键内部控制节点及执行情况

报告期内，公司存货出入库关键内部控制节点及执行情况如下：

项目	控制节点	执行情况
原材料入库	原材料入库是否质检、过磅	有效执行
	入库单与采购订单是否核对	有效执行
	入库单是否及时录入 ERP 系统	有效执行
原材料出库	领料申请单是否经领料部门审核	有效执行
	出库单与领料申请单是否核对	有效执行
	出库单是否及时录入 ERP 系统	有效执行
产成品入库	入库单是否经质量检验确认	有效执行
	是否核对产成品型号并清点数量	有效执行
	入库单是否及时录入 ERP 系统	有效执行
产成品出库	发货单是否经仓库管理员复核	有效执行
	出库信息是否及时录入 ERP 系统	有效执行

(4) 对各类存货盘点的具体情况，包括盘点时间、地点、范围、各类存货盘点方法、程序、盘点比例、盘点差异原因及影响，对非在库存货是否进行盘点及确认其金额的方式方法、是否存在未按规定及时盘点的情况及整改措施。

1) 存货盘点方法

报告期各期末，公司存货盘点方法及程序如下：

①盘点准备

在盘点前，由财务部协同仓储部共同制定盘点计划，确定盘点时间、范围、方法、参与人员及人员分工，盘点计划制定后提前下发给有关部门。仓储人员负责盘点前存货实物整理工作，将存货码放整齐，并注明毁损、呆滞以及正常使用的情况。盘点日前检查出入库单据是否均已准确完整地录入 ERP 系统，完成盘点前的准备工作。

②执行盘点

正式盘点前，登录 ERP 系统导出完整的原材料、产成品即时库存明细，编制盘点表并打印，盘点表中包括存货名称、规格型号、数量等信息。盘点人员首先观察仓库环境及存货摆放是否符合存货管理要求，存货标识信息是否齐全；盘点人员从盘点表选取项目追查至实物，检查盘点表的真实性、准确性，从实物选取项目追查至盘点表，检查盘点表的完整性、准确性；关注存货的状态，通过存

货外观、存放位置、保管状况等因素识别存货是否存在毁损、呆滞的情况。对盘点中出现账实差异的，需记录差异数量，待盘点结束后统一查找分析原因。盘点日当天原则上要求存货不移动，即不发生出入库，盘点当天如果由于生产经营需要发生出入库情形，在盘点过程中单独存放，并保留相关出入库原始凭证，盘点后统一入账。

③盘后工作

盘点结束后，所有参加盘点人员在盘点表上签字确认，由财务部人员负责汇总盘点结果，对盘点存在差异的存货，要求相关部门核实差异原因并取得原始单据予以确认。若出现存货盈盈亏亏确需进行账务处理的，按照相关处理流程汇报、审批。对于盘点中发现的毁损、呆滞存货，需列明清单，进行减值测试并计提存货跌价准备。

2) 报告期各期末对各存货项目的盘点情况，包括盘点时间、地点、范围、各类存货盘点方法、程序、盘点比例、盘点差异原因及影响

报告期各期末，公司对各存货项目具体盘点情况如下：

①2024年12月31日

项目	原材料	周转材料	在产品	库存商品	发出商品	合同履约成本	委托加工物资
盘点地点	公司仓库	公司仓库	公司车间	公司车间、仓库	客户仓库	-	各委托加工供应商仓库
盘点时间	2025年1月2日				-	-	-
盘点部门与人员	仓库人员、财务部人员	仓库人员、制造部人员、财务部人员	仓库人员、财务部人员	-	-	-	-
账面金额	1,316.16	8.95	4,376.36	3,307.56	32,052.73	1,282.06	3.85
盘点金额	1,316.16	8.95	4,376.36	3,307.56	-	-	-
盘点比例	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	-	-	-
是否存在账实差异	否	否	否	否	否	否	否

②2023年12月31日

项目	原材料	周转材料	在产品	库存商品	发出商品	合同履约成本	委托加工物资
盘点地点	公司仓库	公司仓库	公司车间	公司车间、仓库	客户仓库	-	各委托加工供应商仓库
盘点时间	2023年12月31日				-	-	-

项目	原材料	周转材料	在产品	库存商品	发出商品	合同履约成本	委托加工物资
盘点部门与人员	仓库人员、财务部人员	仓库人员、制造部人员、财务部人员	仓库人员、财务部人员	-	-	-	-
账面金额	1,789.28	18.64	5,182.34	1,983.69	32,194.33	1,007.85	11.72
盘点金额	1,789.28	18.64	5,182.34	1,983.69	-	-	-
盘点比例	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	-	-	-
是否存在账实差异	否	否	否	否	否	否	否

③2022年12月31日

项目	原材料	周转材料	在产品	库存商品	发出商品	合同履约成本	委托加工物资
盘点地点	公司仓库	公司仓库	公司车间	公司车间、仓库	客户仓库	-	各委托加工供应商仓库
盘点时间	2022年12月31日				-	-	-
盘点部门与人员	仓库人员、财务部人员	仓库人员、制造部人员、财务部人员	仓库人员、财务部人员	-	-	-	-
账面金额	4,733.03	25.91	5,675.03	1,530.62	16,573.82	529.15	18.87
盘点金额	4,733.03	25.91	5,675.03	1,530.62	-	-	-
盘点比例	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	-	-	-
是否存在账实差异	否	否	否	否	-	-	-

报告期各期末，公司在库存货包括原材料、在产品、库存商品委托加工物资和发出商品。公司对报告期各期末的在库存货进行全面盘点，并形成盘点记录，盘点不存在账实差异。

报告期各期末，公司合同履约成本主要系相关产品生产完工后发生的运费、包装费、安装调试费等费用，未执行盘点程序。合同履约成本按照权责发生制进行核算并按项目进行归集、公司结合具体项目的实际状态，确认合同履约成本发生的真实性。

报告期各期末，公司非在库存货包括发出商品和委托加工物资，未进行盘点。公司对发出商品及委托加工物资的具体控制如下：

①发出商品

因公司客户的分散程度高且大部分发出商品尚处于客户验收过程中，实地盘

点难度较大，公司未对发出商品进行实地盘点。公司对发出商品制定了严格的管理制度，包括但不限于发出商品的发货环节、运输环节、运输后环节等，具体如下：

A.发货环节：根据客户下达的订单，公司委托物流公司按货物按照预定的时间向客户发货。公司发出商品的发货需要经过营销管理部门确认、销售人员与订单对比核查确认等发货审批程序，从而确保发出商品均有客户订单对应。

B.运输环节：公司对物流公司实行严格的责任考核，包括货物配送错误导致客户追偿、未能按照约定时间和地点送货、货物损坏赔偿、送货单据等凭据丢失或回传不及时等。

C.运输后环节：a.发出商品的跟踪确认。公司产品发出后，公司要求物流公司提供货物实时追踪服务，确保全程监控货物状态，并以电话、微信等方式与客户沟通确认；b.发出商品到达客户现场后，运输公司与客户现场人员核对到货清单，无误后签字并反馈给公司营销管理部；c.公司营销管理部可通过在客户现场进行产品安装调试的人员反馈信息，了解发出商品的验收状态，必要时进行实地查看；d.发出商品定期对账。公司将对账期内的发出商品与客户对账。主要流程如下：公司财务部门提供发出商品明细表，公司营销部门人员负责与客户进行核对、确认。对于对账不符的情况，营销部与财务部及时进行沟通、分析差异原因，经审批后财务部根据差异情况及时进行财务处理；e.发出商品库龄分析。公司财务部定期对发出商品的库龄进行分析，对于库龄较长的发出商品，会同营销管理部分析查找原因，督促相关业务人员及时跟进发出商品的实际状况。

2) 委托加工物资

各报告期末，由于委托加工物资占整体存货金额的比例较小且外协供应商较为分散，公司基于成本效益原则，未执行盘点程序。公司对于委托加工物资制定了严格的内部控制制度，公司通过与供应商对账以及期后结算核对的方式确认，不存在账实不符的情况。

综上所述，公司对于发出商品及委托加工物资制定并执行了有效的控制措施，能够实现对发出商品及委托加工物资实施有效管理，不存在未按规定及时盘点的情况。

2、说明各期末发出商品的主要客户、产品类别及金额、出库时间、存放位置及时长、客户验收进展、收入确认周期，与同类产品存在的差异及原因，是否存在跨期确认收入的情形

报告期各期末，公司发出商品的主要客户情况如下：

(1) 2024 年末

单位：万元

客户名称	发出商品金额	占比	产品类别	出库时间	存放时长	客户验收进展或预计验收时间	已验收部分收入确认周期	已确认收入的发出商品金额	是否与同类产品存在差异及原因
南通正海磁材有限公司	4,689.22	14.63%	熔炼炉、烧结炉	2022 年 6 月 -2023 年 3 月； 2023 年 5-6 月； 2024 年 10-12 月	1 年以内、 1-2 年、 2-3 年	预计 2025 年内可完成部分验收，剩余部分预计 2026 年完成	-	-	为上市公司子公司，验收流程较长，因此截至报告期末尚未对发货时间较长的设备验收
宁波余大通信技术有限公司	2,288.73	7.14%	烧结炉	2024 年 11 月	1 年以内	尚未安装，等待客户产线建设及安装规划中	-	-	否
金力永磁（宁波）科技有限公司	1,892.02	5.90%	熔炼炉、烧结炉	2023 年 2-9 月； 2024 年 11 月	1 年以内、 1-2 年	预计 2025 年内可完成部分验收，剩余部分预计 2026 年完成	1 年以内	-	已完成安装调试，正在走验收流程
宁波复能稀土新材料股份有限公司	1,443.58	4.50%	烧结炉	2023 年 3-8 月； 2023 年 9 月	1-2 年	预计 2025 年内可完成部分验收，剩余部分预计 2026 年完成	-	-	部分产品验收指标未达标，需要整改后验证整改效果
宁波金鸡强磁股份有限公司	1,426.36	4.45%	熔炼炉、烧结炉	2024 年 4 月； 2024 年 5-7 月	1 年以内	2025 年 2 月完成部分验收/剩余部分预计 2025 年内完成	1 年内	473.05	否
合计	11,739.91	36.63%	-	-	-		-		

注 1：出库时间按照所属合同出库时间进行列示；

注 2：存放时长统计从出库至各期期末；

注 3：确认收入情况统计截至 2025 年 6 月 30 日

(2) 2023 年末

单位：万元

客户名称	发出商品金额	占比	产品类别	出库时间	存放时长	客户验收进展或预计验收时间	已验收部分收入确认周期	已确认收入的发出商品金额	是否与同类产品存在差异及原因
南通正海磁材有限公司	8,289.01	25.75%	熔炼炉、烧结炉	2022年6月-2023年5月、2023年5-8月	1年以内/1-2年，1年以内	2024年10月、12月已完成部分验收；2025年内预计完成部分验收，剩余部分预计2026年内完成	1年以内/1-2年	4,062.08	为上市公司子公司，验收流程较长，因此截至报告期末尚未对发货时间较长的设备验收
包头科田磁业有限公司	3,263.37	10.14%	熔炼炉、烧结炉	2023年6月、2023年6-8月、2023年12月	1年以内	2024年3月、2024年6月已完成全部验收	1年以内	3,263.37	否
绵阳巨星永磁材料有限公司	1,820.75	5.66%	熔炼炉、烧结炉	2023年10月、2023年5-6月	1年以内	2025年5月、2024年9月-2025年6月已完成全部验收	1年以内、1-2年	1,820.75	否
金力永磁（宁波）科技有限公司	1,774.52	5.51%	烧结炉	2023年2-9月	1年以内	2025年7月已完成部分验收，剩余预计于2025年内完成	1-2年	-	否
宁波复能稀土新材料股份有限公司	1,437.86	4.47%	烧结炉	2023年3-9月	1年以内	预计2025年内可完成部分验收，剩余部分预计2026年完成	-	-	否
合计	16,585.52	51.52%	-	-	-	-	-	-	-

注 1：出库时间按照所属合同出库时间进行列示；

注 2：存放时长统计从出库至各期期末；

注 3：确认收入情况统计截至 2025 年 6 月 30 日

(3) 2022 年末

单位：万元

客户名称	发出商品金额	占比	产品类别	出库时间	存放时长	客户验收进展或预计验收时间	已验收部分收入确认周期	已确认收入的发出商品金额	是否与同类产品存在差异及原因
南通正海磁材有限公司	3,182.94	19.20%	熔炼炉、烧结炉	2022年6-12月	1年内	2024年10月、11月已完成部分验收，剩余预计2025年内完成	2-3年	1,165.04	为上市公司子公司，验收流程较长，因此截至报告期末尚未对发货时间较长的设备验收
浙江英洛华磁业有限公司	1,469.14	8.86%	烧结炉、镀膜机	2021年12月-2022年11月	1年内、1-2年	2023年10-11月已完成部分验收；预计2025年内可完成部分验收，剩余部分预计2026年完成	1年内、1-2年	198.13	镀膜机产品有效收集率验收指标未达标，需要整改后验证整改效果。截至目前第一次整改已完成，正在验收中；烧结炉因其他公司压机产品尚未完成安装，因此无法安装调试
江苏太平洋石英股份有限公司	1,177.68	7.11%	烧结炉	2017年9-12月	5-6年	-	-	-	双方存在质量争议，正在解决中
江西金力永磁科技股份有限公司	1,138.49	6.87%	烧结炉	2021年5月-7月、2021年10月-2022年2月	1年内、1-2年	2023年11月已完成全部验收	1-2年	1,138.49	上市公司验收流程较长
中国恩菲工程技术有限公司	941.82	5.68%	熔炼炉、烧结炉	2022年11月	1年内	2023年5月已完成全部验收	1年内	941.82	无
合计	7,910.07	47.73%	-	-	-	-	-	-	-

注 1：出库时间按照所属合同出库时间进行列示；

注 2：存放时长统计从出库至各期末；

注 3：确认收入情况统计截至 2025 年 6 月 30 日

公司报告期各期末主要发出商品均存放在客户厂房内。如上表所示，公司报告期内真空设备类发出商品部分验收时间较长，

并与同类产品存在差异主要因客户的验收习惯、施工进度、产线建设进度、安装调试进度、客户发货后提出技术改造以及少数的产品质量争议等情况影响，皆存在原因及合理性。公司均以取得验收报告作为收入确认时点并在报告期内严格执行，不存在跨期确认收入的情形。

3、说明各期末存货的具体构成、库龄、存货跌价准备计提情况，周转材料的具体构成及金额，说明存货跌价准备计提充分性

(1) 报告期各期存货的具体构成、库龄、存货跌价计提情况

报告期各期末存货的具体构成、库龄、存货跌价计提情况如下：

①2024年12月31日

单位：万元

项目	账面余额	余额占比	1年内	1-2年	2-3年	3年以上	跌价准备金额
原材料	1,316.16	3.11%	1,045.62	113.82	135.34	21.38	21.38
周转材料	8.95	0.02%	8.13	0.42	0.29	0.11	0.11
在产品	4,376.36	10.33%	4,347.91	28.45	-	-	-
库存商品	3,307.57	7.81%	3,082.58	145.06	79.93	-	-
发出商品	32,052.73	75.69%	17,589.35	8,972.46	3,783.78	1,707.14	11.6
合同履约成本	1,282.06	3.03%	817.05	318.14	133.50	13.38	-
委托加工物资	3.85	0.01%	3.85	-	-	-	-
合计	42,347.68	100.00%	26,894.49	9,578.35	4,132.84	1,742.01	33.09
库龄占比			63.51%	22.62%	9.76%	4.11%	

②2023年12月31日

单位：万元

项目	账面余额	余额占比	1年内	1-2年	2-3年	3年以上	跌价准备金额
原材料	1,789.28	4.24%	1,531.58	217.55	26.01	14.14	14.14
周转材料	18.64	0.04%	17.62	0.9	0.07	0.05	0.05
在产品	5,182.34	12.28%	5,163.67	18.67	-	-	-
库存商品	1,983.69	4.70%	484.92	1,498.77	-	-	-
发出商品	32,194.33	76.31%	23,261.74	7,112.18	325.92	1,494.49	11.66
合同履约成本	1,007.84	2.39%	772.72	219.04	16.08	-	-
委托加工物资	11.72	0.03%	11.72	-	-	-	-
合计	42,187.84	100.00%	31,243.97	9,067.11	368.08	1,508.68	25.85
库龄占比			74.06%	21.49%	0.87%	3.58%	

③2022年12月31日

单位：万元

项目	账面余额	余额占比	1年以内	1-2年	2-3年	3年以上	跌价准备金额
原材料	4,733.03	16.27%	4,631.14	56.86	27.59	17.44	17.44
周转材料	25.91	0.09%	25.10	0.72	0.07	0.02	0.02
在产品	5,675.03	19.51%	5,238.99	210.96	167.56	57.52	2.54
库存商品	1,530.62	5.26%	1,530.62				2.91
发出商品	16,573.82	56.98%	13,168.11	1,544.95	512.18	1,348.58	6.18
合同履约成本	529.15	1.82%	443.39	85.76			
委托加工物资	18.87	0.06%	18.87				
合计	29,086.43	100.00%	25,056.22	1,899.25	707.41	1,423.55	29.08
库龄占比			86.14%	6.53%	2.43%	4.89%	

报告期各期末，公司存货库龄主要集中在1年以内，占比分别为86.14%、74.06%、63.51%。

报告期各期末，公司存货库龄1年以上的存货占比分别为13.86%、25.94%、36.49%，存货库龄1年以上的存货主要为发出商品，发出商品库龄较长主要系公司产品的制造和安装调试复杂程度较高，因此生产和验收周期较长。长库龄发出商品对应主要客户均为上市公司或其子公司，长期未验收的主要原因为客户验收习惯、厂房建设进度原因所致，具有合理性。

(2) 存货跌价准备计提政策

报告期各期末，公司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。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，具体情况如下：

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。

公司按照组合计提存货跌价准备的情况如下：

组合类别	组合类别确定依据	可变现净值计算方法和确定依据
库龄减值组合（原材料、周转材料）	库龄	基于库龄确定存货可变现净值
以估计售价为基础计算的减值组合（在产品、库存商品、发出商品、委托加工物资）	能够取得估计售价的存货	以其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/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

基于库龄确认存货可变现净值的各库龄组合可变现净值的计算方法和确定依据

库龄	可变现净值的计算方法
1-3 年	账面余额的 100%
3 年以上	0

库龄组合可变现净值的确定依据：公司原材料系为生产活动所采购的钢材、铜件、铝件等原材料，一般来说，公司主要原材料及周转材料没有明确的保质期，在适当的存储条件下，其保质期可以相对较长，同时原材料及周转材料通用性较强，可生产不同规格的产品，正常库龄范围内的原材料可使用性不受影响。公司采用“订单式采购和备货式采购”相结合的采购模式，报告期各期末，公司按照成本与可变现净值进行减值测试，不存在减值迹象。库龄 3 年以上的原材料及周转材料基本难以变现，公司基于谨慎性原则并结合历史经验值，对库龄超过 3 年的原材料及周转材料全额计提跌价准备。

④资产负债表日如果以前减记存货价值的影响因素已经消失，则减记的金额予以恢复，并在原已计提的存货跌价准备的金额内转回，转回的金额计入当期损

益。

(3) 周转材料的具体构成及金额

各报告期末，周转材料的具体构成及金额如下：

单位：万元

项目	2024年		2023年		2022年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
耗材	1.94	21.71%	5.99	32.12%	6.98	26.93%
化工辅料	0.54	6.03%	5.99	32.13%	13.60	52.48%
劳保用品	6.38	71.30%	3.92	21.01%	4.26	16.44%
其他用品	0.09	0.96%	2.75	14.74%	1.08	4.16%
合计	8.95	100%	18.64	100.00%	25.91	100.00%

报告期内，公司的周转材料主要为化工辅料、耗材及劳保用品等。化工辅料主要为喷漆、润滑剂材料等化工辅料，喷漆主要用于增强产品的耐腐蚀性、耐磨性等特性，提升产品的使用寿命和市场竞争力；润滑剂材料主要用于公司生产设备以及产品的润滑减磨；耗材主要为了铆焊车间采购的易损耗配件，主要为焊接类配件、角磨机配件等；劳保用品是保障员工在工作过程中安全和健康的工作服、安全帽、防护手套等物资。报告期内，周转材料各年存货整体金额比例分别为0.09%、0.04%、0.02%，存货整体金额较小，受生产领用，采购价格等因素影响，各年周转材料变动较大，但均处于安全储备范围内。公司适当储备一定的周转材料以保证正常生产运营，符合公司的生产及工艺特点。

(4) 存货跌价准备充分性

①原材料及周转材料

公司原材料系为生产活动所采购的钢材、铜件、钼件等原材料，周转材料主要为劳保用品、化工辅料、耗材等。报告期各期末，公司对原材料及周转材料库存的未来可使用性的核查判断是进行减值测试、计提减值准备的重要依据。对于可继续生产产品并对外实现销售的原材料及周转材料，公司结合产品订单销售价格扣除完工时估计将要发生的成本、预计销售费用及税金后，按照可变现净值与成本孰低计算存货跌价准备。

一般来说，公司主要原材料及周转材料没有明确的保质期，在适当的存储条

件下，其保质期可以相对较长，同时原材料及周转材料通用性较强，可生产不同规格的产品，正常库龄范围内的原材料可使用性不受影响。公司采用“订单式采购和备货式采购”相结合的采购模式，报告期各期末，公司按照成本与可变现净值进行减值测试，不存在减值迹象。公司基于谨慎性原则并结合历史经验值，对库龄超过 3 年的原材料及周转材料全额计提跌价准备，具有合理性，原材料及周转材料跌价准备计提充分。

②在产品及委托加工物资

在产品及委托加工物资以其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。公司在产品及委托加工物资库龄主要集中在 1 年以内，在产品及委托加工物资均处于正常的周转过程中，未出现积压或滞销的情形，能够按照生产计划和销售预期顺利投入后续生产环节并实现销售，保证了其具有正常的使用价值。同时公司主要采用以销定产的生产模式，在产品及委托加工物资均有在手订单支撑，发生减值损失的可能性较低。经进行存货跌价准备测试，报告期内，除 2022 年末在产品计提 2.54 万元存货跌价准备外，其余各期末公司在产品及委托加工物资可变现净值均高于其账面价值，故 2023 年末及 2024 年末在产品未计提存货跌价准备，2022 年末、2023 年末、2024 年末委托加工物资未计提存货跌价准备，具有合理性，在产品及委托加工物资跌价准备计提充分。

③库存商品、发出商品、合同履约成本

库存商品、发出商品、合同履约成本以其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。公司主要采用以销定产的生产模式，相关存货均有订单支撑，从源头上确保了存货的销售渠道和市场需求，大大降低了存货积压和滞销的风险，进而使得存货发生减值损失的可能性较低。此外，报告期各期公司主营业务毛利率分别为 27.32%、33.55%、30.81%，保持了较为稳定且良好的水平，良好的毛利率充分说明销售订单金额能够有效覆盖相关成本金额。经进行经测试，报告期各期末，除极个别存货由于市场突发变化、客户特殊要求等不可预见因素导致对应的可变现净值低于账面价值外，其余存货的可变现净值均高于账面价值，测试结果与公司的实际经营情况相符，具有合理性。库存商品、发出商品、合同履约成本的存

货跌价准备计提充分。

综上所述，公司存货的可变现净值确定方法符合企业会计准则要求，存货减值风险较低，存货跌价准备计提充分、合理。

二、中介机构核查

（一）核查上述事项并发表明确意见，说明核查方式、过程、范围和结论

1、核查程序

保荐人、申报会计师主要履行了如下核查程序：

（1）获取发行人报告期各期前十大合同，查看合同相关信息；查看发行人主要客户验收单据，了解发行人主要客户在验收单中的具体确认方式，是否未加盖公章；访谈发行人总经理及财务总监，了解发行人部分验收单未盖公章的原因；对发行人主要客户进行走访，并在访谈中针对未在验收单上加盖验收单的客户进行询问，了解其未加盖公章的原因，采用其他方式确认是否具有同等效力；

（2）访谈发行人总经理及财务总监，了解发行人主要产品的收入确认时点及具体外部依据，验收程序及验收周期，部分项目验收时收款比例与销售合同不匹配的原因；取得发行人主要客户销售合同，查看各类产品的预收款比例、收款进度；了解发行人报告期内收入确认方式的内部控制措施及执行有效性；查阅可比公司公开披露资料，了解可比公司收入确认及结算政策；访谈发行人客户宁波永久磁业有限公司、宁波同创磁业股份有限公司、宁波金鸡强磁股份有限公司，向其了解其向其他供应商采购与公司相似产品的具体情况；

（3）取得发行人合同负债账龄明细表及相关合同台账，了解发行人合同负债对应项目的付款进度及发出商品情况；获取发行人收入成本明细表，查看发行人报告期内平均验收周期，分析相关数据匹配性；通过网络查询发行人前五大合同负债客户的成立时间，获取发行人与客户历史合作情况，了解发行人与前五大合同负债客户的首次合作时间，与其所属集团或母公司的首次合作时间；访谈发行人总经理及财务总监，查阅发行人主要销售合同，了解发行人不同客户结算比例存在差异的原因；查阅同行业公司结算方式，了解发行人结算方式是否与同行业公司存在差异，是否符合行业特点；访谈发行人客户宁波永久磁业有限公司、宁波同创磁业股份有限公司、宁波金鸡强磁股份有限公司，向其了解其向其他供

应商采购与公司相似产品时结算方式相关情况；

(4) 查阅报告期内发行人第四季度主要项目的销售合同，了解项目内容、合同签订日期、产品发货日期、产品验收日期、收入确认日期、收入确认金额等情况；查询同行业可比公司分季度收入结构情况；访谈发行人相关人员，了解发行人四季度收入占比较高、2024年下降的原因；

(5) 访谈发行人相关人员，了解发行人质保金相关政策以及质保金规模与收入匹配性；获取并复核未到期质保金明细表、报告期各期末未到期质保金的期后回款明细表；了解未到期质保金减值准备的计提政策，并判断计提政策的合理性；获取未到期质保金账龄分析表和坏账计提表，对账龄划分的合理性进行分析，对计提的减值准备进行复核；对比同行业公司质保金坏账计提比例，分析合理性；

(6) 了解与存货仓储相关的关键内部控制，评价相关控制的设计是否合理，并测试相关内部控制是否执行且运行有效；了解发行人存货的管理模式、在库存货及非在库存货的盘点方式方法，获取发行人存货盘点计划和盘点清单，并对发行人的在库存货实施监盘，在监盘过程中，观察存货是否存在及状态是否良好，对非在库存货执行函证程序，确认存货的真实性；

(7) 查阅发行人发出商品明细表及收入成本明细表，了解发行人发出商品主要客户的发出商品情况及验收情况；访谈发行人总经理及财务总监，了解前述客户验收进展，与同类产品存在的差异及原因，结合截止性测试确认发行人是否存在跨期确认收入的情形；对发行人2024年末发出商品主要客户进行实地盘点，确认相关发出商品真实性，是否存在跨期验收等情形，实地盘点比例为79.68%；

(8) 获取并复核发行人存货情况、存货库龄情况、存货跌价准备计提情况，了解存货跌价准备计提过程；了解发行人备货政策及期后结转情况，分析存货跌价计提充分性；

(9) 实地走访发行人报告期内主要客户，并于客户现场实地查看发行人所销售的真空设备类产品，各期走访客户并实地查看发行人所销售的真空设备类产品占公司各期收入比例分别为75.25%、78.27%和79.18%。

2、核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

(1) 发行人报告期各期前十大销售合同尚未全部验收的，仍在执行中；已验收或部分验收的合同均以取得合同签订方出具的验收报告作为收入确认依据；发行人各期前十大客户中未在验收单上加盖公章的主要为上市公司或其子公司、国有企业等，前述企业因内部流程、规定等原因无法在验收单上加盖公章，对此已相应加盖其合同章、部门章或签字确认，具有合理性；

(2) 发行人内销产品需要安装和验收的，在安装验收完毕，发行人获取验收证明或依据合同达到验收条件时确认收入，发行人销售的商品不需要安装和验收的，在发货后并经客户签收后确认收入；发行人外销产品需要安装和验收的，在安装验收完毕，发行人获取验收证明或依据合同达到验收条件时确认收入，不需要安装和验收的，发行人按照合同约定将产品报关，取得货物提单后，根据货物提单的日期确认收入；发行人报告期内验收方式均为一次性验收，不区分初验、终验；报告期内，发行人真空设备类产品平均验收周期通常为 3-12 个月，部分项目存在显著偏离平均水平的情形，主要因客户的验收习惯、施工进度、产线建设进度、安装调试进度、客户发货后提出技术改造以及少数的产品质量争议等情况影响，具有商业合理性；发行人主营业务真空炉类产品通常在合同签订时与客户约定采取分阶段付款的方式，在合同签订后客户支付 30% 左右合同金额作为订金，发货前及验收后合计支付 60% 左右合同金额作为发货款、验收款，余下金额作为质保金在质保期结束后付清，前述合同结算政策在报告期内保持稳定；报告期各期末，发行人产品预收款进度大致处在合同签订预付款以及发货款比例区间，其保持稳定增长主要因发行人报告期内真空设备类产品合同中熔炼炉占比逐渐提升，而熔炼炉的发货及验收周期相对烧结炉等更长，致使各期末发行人更多产品处于已收取发货款，但客户尚未完成验收的状态，与发行人经营状况相符；发行人部分订单验收时其收款比例存在与销售合同不匹配的情形，主要因发行人客户主要为上市公司、国企等大中型企业，款项结算、付款流程审批需要一定周期，因此部分客户出具验收报告时未能同步支付验收阶段款项，具备商业合理性；发行人收入确认相关内部控制健全并在报告期内有效执行，收入确认及结算政策与可比公司不存在显著差异；

(3) 发行人已在招股说明书中补充披露合同负债账龄结构及期后结转情况，发行人合同负债、发出商品规模、整体付款进度与在手订单规模、其产品结构及

对应验收周期相匹配，并受产品结构影响而动态变化；发行人 1 年以上合同负债形成及其长期未验收主要因发行人部分项目在发货阶段受到客户厂房建设进度等影响需延迟发货，验收阶段受到客户验收习惯、施工进度、产线建设进度、安装调试进度、客户发货后提出技术改造以及少数的产品质量争议等情况影响尚未完成验收所致；发行人前五大合同负债中客户存在成立当年或次年即开展合作的情形，主要因发行人与前述公司所属集团或母公司历史上曾有合作，因此集团内子公司等成立后基于其集团内统一安排或集团与发行人历史合作情况等向发行人复购，具有合理性；发行人在签订合同时视项目成本、工作量、技术难度、与客户历史合作情况及客户资信情况等与客户沟通协商合同结算比例，因此不同客户或同一客户不同项目间可能存在一定差异，发行人预收款政策与同行业公司不存在显著差异，符合行业经营特点；

(4) 发行人第四季度收入占比较高，主要系行业特点所致，与同行业可比公司相比不存在明显差异；发行人 2024 年四季度收入占比降低，主要系发行人部分项目验收顺畅，验收周期较通常情况较短，于 2024 年第二、第三季度即完成验收工作，剩余项目在 2024 年第四季度尚未完成验收工作所致，与同行业可比公司相比整体趋势相近；

(5) 为保证产品质量，发行人下游客户在产品交付后，会保留 5%-10% 的合同价款作为质保金在质保期满后支付；发行人质保金规模与收入规模相匹配；

(6) 发行人已建立存货管理相关内部控制制度，对在库存货按制度规定及时盘点，盘点结果可靠；发行人对非在库的发出商品及委托加工物资制定并执行了有效的控制措施，能够实现对发出商品及委托加工物资实施有效管理。

(7) 发行人报告期内真空设备类发出商品部分验收时间较长，并与同类产品存在差异主要因客户的验收习惯、施工进度、产线建设进度、安装调试进度、客户发货后提出技术改造以及少数的产品质量争议等情况影响，皆存在客观原因及合理性。发人均以取得验收报告作为收入确认时点并在报告期内严格执行，不存在跨期确认收入的情形；

(8) 报告期各期末，发行人存货库龄主要在 1 年以内，发行人存货库龄在 1 年以上的主要是发出商品，发出商品库龄较长主要系发行人产品的制造和安装

调试复杂程度较高，因此生产和验收周期较长。长库龄发出商品对应主要客户均为上市公司或其子公司，长期未验收的主要原因为客户验收习惯、厂房建设进度原因所致，具有合理性。

(9) 报告期各期末，发行人各项存货变动符合公司生产、发货及验收周期、备货政策。发行人存货库龄主要在一年以内、发行人主要采用以销定产的生产模式，主要存货均有在手订单支撑，发生减值损失的可能性较低；除基于谨慎性原则按库龄计提坏账准备的原材料及少数个别存货由于市场突发变化、客户特殊要求等不可预见因素导致对应的可变现净值低于账面价值外，其余存货的可变现净值均高于账面价值，且存货期后结转情况良好，因此存货跌价测试方法、可变现净值的确定依据符合会计准则规定，存货跌价计提充分。

（二）说明对存货监盘及抽盘的具体情况

1、存货监盘及抽盘程序

报告期末，保荐人、申报会计师对原材料、周转材料、在产品、库存商品等与发行人厂区管理的存货执行现场监盘及抽盘程序，对存放于客户的发出商品执行现场监盘程序及函证程序，对存放于外协供应商的委托加工物资执行函证程序，具体执行程序如下：

(1) 获取了按地点归集的存货明细表，与存货账面总额进行核对确保其存货已经全部纳入监盘范围。

(2) 在盘点前了解存货的内容、性质及存放场所，观察盘点现场，确定应纳入盘点范围的存货；检查存货是否存在，观察存货是否已按照存货的型号、规格排放整齐，标识是否清晰，了解并观察是否存在毁损、陈旧、过时、残次的存货；盘点期间内存货是否已停止流动；对未纳入盘点范围的存货，查明其未纳入的原因。

(3) 执行抽盘程序：从存货盘点记录中选取项目追查至存货实物，以测试盘点记录的准确性；从存货实物中选取项目追查至存货盘点记录，以测试存货盘点的完整性。

(4) 存货盘点结束前，再次观察盘点现场，确认所有应纳入盘点范围的存货是否均已实施盘点程序。

(5) 存货盘点结束时，要求仓库管理人员、财务人员和监盘人员在存货盘点表上签字，同时拍摄监盘时照片作为核查证据予以存档。

(6) 取得并复核盘点结果汇总记录，评估其是否正确地反映了实际盘点结果。

(7) 对存放于客户处的发出商品执行函证程序并获取相关合同、出库单、物流单及签收单等支持性单据进行核查，以确认期末库存的准确性。

(8) 对存放于外协供应商的委托加工物执行函证程序，同时对期末委托加工物资执行核查程序，获取与外协供应商签订的协议，并与委外出库单和入库单进行核对，确认发行人委托加工物资的真实性和准确性。

2. 存货监盘及抽盘结果

截至 2024 年 12 月 31 日，存货监盘、抽盘、函证结果如下：

单位：万元

项目	账面余额	执行程序	监盘/函证金额	监盘/函证比例	抽盘/函证金额	抽盘/函证比例
原材料	1,316.16	现场监盘	972.21	73.87%	791.58	60.14%
周转材料	8.95	现场监盘	3.96	44.27%	3.96	44.27%
在产品	4,376.33	现场监盘	4,068.23	92.96%	3,271.86	74.76%
库存商品	3,307.57	现场监盘	3,125.02	94.48%	2,376.11	71.84%
发出商品	32,052.73	现场监盘	25,538.81	79.68%	25,538.81	79.68%
		函证	26,108.48	81.45%	26,108.48	81.45%
合同履约成本	1,282.06					
委托加工物资	3.85	函证	3.85	100.00%	3.85	100.00%
合计	42,347.68		34,281.75	80.95%	32,555.84	76.88%

注:由于发出商品既执行了监盘程序又执行了函证程序，上表中的合计金额以发出商品核查比例较高的函证金额为基础计算

2、核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

经监盘，发行人的存货盘点程序有效执行，监盘过程中未发现重大盈、亏的情形，发行人的盘点结果合理、可靠。经分别执行现场监盘及函证程序，发行人的发出商品及委托加工物资核算准确。

问题 4.毛利率波动合理性及供应商核查充分性

根据申请文件及公开信息：（1）报告期各期发行人主营业务毛利率分别为 27.32%、33.55%、30.81%；境外销售毛利率分别为 53.98%、28.97%、38.25%，高于境内毛利率且波动较大；不同客户相同产品毛利率存在较大差异，部分客户为负毛利率销售。（2）发行人主要采购真空泵类、钼件、炉体及其组件、电气件等；直接人工占比分别为 4.22%、4.17%、4.89%，低于可比公司。（3）报告期内前五大供应商采购占比分别为 26.24%、28.36%、29.97%，同一原材料既直接采购又通过贸易商采购且采购价格存在差异，沈阳中鑫真空设备有限公司等 3 家供应商为发行人前员工设立。

（1）毛利率波动的合理性。请发行人：①结合产品结构、单价、单位成本及构成、原材料采购价格、定价机制等，量化说明报告期内主营业务毛利率波动的原因及合理性。②说明对主要客户销售内容及定价依据，结合不同客户的具体成本构成，说明不同客户毛利率存在差异、同一客户在报告期内毛利率波动的原因及合理性。③按客户列表说明毛利率为负的销售情况、产品类型、销售价格、成本，结合与客户的定价策略、合作年限、低报价对扩大销售的效果说明负毛利率销售的原因，对部分客户负毛利率销售的情况是否持续，相关产品是否具有市场竞争力。④结合应用领域、客户结构、区域特点及市场竞争等，量化说明不同区域毛利率差异较大、同一区域在报告期内毛利率波动的原因及合理性。⑤结合销售价格、客户议价能力、市场竞争格局、产品结构、汇率波动、结算方式差异等因素，说明报告期内境外毛利率波动的原因，以及境外毛利率较高的原因及合理性。

（2）成本构成合理性及原材料采购价格公允性。请发行人：①补充披露制造费用的具体构成、金额及占比；列表说明向贸易型供应商和生产型供应商的采购金额、占比、采购内容等，说明同一原材料既直接采购又通过贸易商采购的情形、原因及合理性。②列表说明其他存在关联关系、注册资本或参保人数少、已注销等情形的供应商名称、采购内容、采购金额及占比、变化情况及原因、合作历史、结算政策等情况，说明向其采购价格与当期采购均价、以及向不同供应商采购相同原材料价格是否存在差异及合理性。③说明客户供应商重合交易的具体内容、原因、交易的合理性和必要性，相关采购销售定价的公允

性，会计处理的合规性。④说明直接材料采购价格与公开市场价格变动趋势的匹配性；结合主要原材料价格波动、各期采购的原材料类型、数量、金额及占比，发行人的生产耗用、期末留存、销售规模变动等，说明主要原材料采购量、耗用量与产销量的关系，报告期内直接材料成本变动的原因及合理性。⑤说明成本结构中人工成本占比较低的原因及合理性，生产人员薪酬与同行业可比公司及当地同类工种薪酬水平是否存在显著差异，发行人业务是否仅涉及少量生产环节。

请保荐机构、申报会计师核查上述事项并发表明确意见，说明核查方式、过程、范围和结论。

一、发行人说明

(一) 毛利率波动的合理性

1、结合产品结构、单价、单位成本及构成、原材料采购价格、定价机制等，量化说明报告期内主营业务毛利率波动的原因及合理性

(1) 产品结构情况

报告期内公司主营业务收入的产品结构及毛利率波动情况如下：

单位：%

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	毛利率	主营收入占比	毛利率	主营收入占比	毛利率	主营收入占比
烧结炉	22.55	69.40	18.46	48.79	15.33	63.72
熔炼炉	50.64	27.60	48.14	44.74	50.48	27.61
镀膜机	-	-	40.25	1.65	35.93	5.82
配件及其它	39.49	3.00	48.60	4.82	53.33	2.86
合计	30.81	100.00	33.55	100.00	27.32	100.00

报告期内，公司主营业务毛利率分别为 27.32%、33.55% 和 30.81%，2023 年度和 2024 年度的毛利率变动主要系公司的收入结构变动导致。2023 年度，公司毛利率增长较多，主要系公司熔炼炉收入占比为 44.74%，远高于 2022 年度的占比，同时熔炼炉的毛利率相对较高所致。2024 年度，公司的烧结炉产品收入占比较高，熔炼炉产品的收入占比下降，导致公司的毛利率有所下降。

(2) 产品单价、单位成本及构成

报告期内，公司的烧结炉、熔炼炉和镀膜机产品的销售单价、单位成本及构成和毛利率变动情况如下：

单位：万元/台

项目	2024 年	2023 年度	2022 年度
烧结炉			
单位售价	72.71	77.05	68.67
单位成本	56.32	62.82	58.15
其中：直接材料	47.75	53.02	49.17
直接人工	2.76	2.70	2.53
制造费用	5.81	7.11	6.44
毛利率	22.55%	18.46%	15.33%
熔炼炉			
单位售价	521.79	323.70	455.10
单位成本	257.54	167.88	225.38
其中：直接材料	212.72	140.07	186.48
直接人工	12.90	7.29	9.08
制造费用	31.92	20.51	29.82
毛利率	50.64%	48.14%	50.48%
镀膜机			
单位售价	-	513.27	543.33
单位成本	-	306.66	348.10
其中：直接材料	-	246.32	277.81
直接人工	-	11.75	15.54
制造费用		48.60	54.74
毛利率	-	40.25%	35.93%

报告期内，公司烧结炉产品销售单价分别为 68.67 万元/台、77.05 万元/台和 72.71 万元/台，2023 年度公司烧结炉产品的单位售价有所提升，主要系高单价的大型定制烧结炉收入占比提升，由 2022 年的 4.26% 上升至 2023 年的 11.92%。受益于高单价以及高毛利率的大型定制烧结炉收入占比提升，2023 年度公司烧结炉产品的毛利率保持上升趋势。2024 年公司的烧结炉产品毛利率有所提升，主要受益于烧结炉生产成本降低的影响。2024 年度单位成本有所下降，一方面系加热室里的中间立柱、侧立柱、导轨使用材料有所更换，由钼材质更换为碳碳复合材料，使得烧结炉设备的单台材料成本下降约 3 万元；另一方面系伴随二期厂

房投产，公司的生产能力有所提升，原本外协生产的烧结炉产品零部件部分转为公司自主加工，生产成本进一步降低。

报告期内，公司熔炼炉产品的销售毛利率分别为 50.48%、48.14% 和 50.64%，整体保持稳定。公司的真空熔炼炉产品相较于国内外同类产品，在自动化、智能化、生产效率等方面具有一定优势，产品毛利率相对较高。

2022 年度和 2023 年度，公司镀膜机产品的销售毛利率分别为 35.95% 和 40.25%，2023 年度公司仅面向宁波科宁达工业有限公司销售一台镀膜机产品，工艺水平较高导致产品的毛利率水平较高。

（3）原材料采购价格

公司生产所需主要原材料包括真空泵类、钼件、加热电源、电气件等，具体如下：

序号	类别	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
		金额 (万元)	单价(元)	金额 (万元)	单价(元)	金额 (万元)	单价(元)
1	泵及其组件	2,798.78	20,518.91	4,068.55	21,873.90	3,548.33	21,465.99
2	钼件	2,318.91	51.57	3,680.37	56.36	3,692.80	61.12
3	加热电源	2,118.77	56,350.37	2,768.62	55,594.86	1,722.23	47,184.39
4	电气件	2,276.07	82.57	2,517.50	70.02	2,639.57	72.08
5	钢材	1,477.48	7.25	1,535.81	6.50	1,360.40	6.93

由上表可知，公司主要原材料的采购单价在报告期内保持稳定，其中钼件的采购单价逐年下降，主要系上游钼材价格下降的影响；2023 年度，加热电源的采购单价上升较多，主要系单价较高的中频熔炼电源的采购金额占比由 2022 年度的 10.28% 上升至 2023 年度的 37.23% 导致。由于公司产品的原材料构成较多，且不同原材料的价格波动情况不同，单个类型原材料的价格波动对于产品成本的影响程度较小。

（4）产品定价机制

公司在产品定价的过程中，会综合考虑市场因素、订单获取方式、客户需求、制作工艺难度、交期要求等要素，结合预期的利润率水平，以生产成本为定价基础，参考历史毛利最终确定交易价格。

综上，报告期内公司的综合毛利率变动主要系公司的产品收入结构占比波动以及不同产品自身的毛利率变动导致，具备合理性。

2、说明对主要客户销售内容及定价依据，结合不同客户的具体成本构成，说明不同客户毛利率存在差异、同一客户在报告期内毛利率波动的原因及合理性

报告期内，公司向主要客户销售真空熔炼炉、烧结炉产品平均单价(不含税，下同)、毛利率及变动情况如下：

单位：万元

合并口径 主要客户 名称	主要产 品类型	2024 年度				2023 年度				2022 年度	
		单价	同比 变动	毛利率	同比 变动	单价	同比 变动	毛利率	同比 变动	单价	毛利率
客户 B	熔炼炉	840.71	/	58.42%	/	/	/	/	/	/	/
	烧结炉	70.74	4.64%	18.66%	-3.95%	67.60	-1.43%	22.61%	18.11%	68.58	4.50%
客户 D	熔炼炉	610.62	/	38.28%	/	/	/	/	/	/	/
	烧结炉	62.03	/	12.49%	/	/	/	/	/	73.17	7.59%
客户 A	熔炼炉	750.33	78.53%	53.87%	3.70%	420.28	/	50.17%	/	/	/
	烧结炉	46.02	-88.05%	33.30%	23.49%	384.96	519.66%	9.80%	2.47%	62.12	7.33%
客户 H	熔炼炉	/	/	/	/	566.37	/	65.94%	/	/	/
	烧结炉	124.22	/	13.07%	/	/	/	/	/	62.21	11.38%
客户 G	熔炼炉	528.32	-27.37%	53.87%	0.32%	727.43	166.88%	53.55%	13.60%	272.57	39.94%
客户 K	熔炼炉	265.49	585.71%	27.03%	-1.96%	38.72	/	28.99%	/	/	/
	烧结炉	/	/	/	/	89.28	/	15.50%	/	/	/
客户 W	熔炼炉	/	/	/	/	787.61	/	56.54%	/	/	/
	烧结炉	/	/	/	/	70.43	/	18.40%	/	/	/
客户 E	烧结炉	/	/	/	/	58.59	-11.93%	7.46%	-4.14%	66.53	11.60%
客户 J	熔炼炉	/	/	/	/	79.65	-79.82%	36.46%	-21.12%	394.69	57.58%
	烧结炉	/	/	/	/	/	/	/	/	73.57	18.58%

报告期内，公司向不同客户的销售定价均采用成本加成与市场价格相结合的方式，成本结构中均以材料成本为主，此外包括人工成本和制造费用等，整体保持一致。

公司报告期内销售的主要产品定制化程度较高，基于客户所需的产品尺寸、自动化水平、采购数量等要求进行生产制造，因此不同客户各期销售单价和毛利

率变化情况呈现差异化特点。如客户 K 2024 年所购熔炼炉为 800 公斤一型熔炼炉，而 2023 年所购为 50 公斤的熔炼炉，平均单价差异较大；客户 A 2023 年所购烧结炉为 1 台定制大型烧结炉，而 2022 年所购为 40 台 600 公斤或 1,000 公斤型号的烧结炉，平均单价和毛利率水平具有差异化特征。其中，对于向同一客户连续两年销售相同型号真空炉的对应单价、毛利率变动情况如下：

①烧结炉 GVK-6618T

单位：万元

产品型号	合并口径主要客户名称	2024 年单价	同比变动	2024 年毛利率	同比变动	2023 年单价	2023 年毛利率
烧结炉 GVK-6618T	客户 B	62.98	-5.66%	24.11%	0.71%	66.75	23.40%

由上表可知，公司在 2023 年度和 2024 年度均针对客户 B 销售 GVK-6618T 类型烧结炉产品，其中 2023 年度的销售单价为 66.75 万元/台，销售毛利率为 23.40%，2024 年度的销售单价为 62.98 万元/台，销售毛利率为 24.11%。销售单价和毛利率在报告期内保持整体稳定。

②熔炼炉 GVIM-IV-800SC

单位：万元

产品型号	合并口径主要客户名称	2024 年单价	同比变动	2024 年毛利率	同比变动	2023 年单价	2023 年毛利率
熔炼炉 GVIM-IV-800SC	客户 A	748.45	-1.66%	53.52%	0.72%	761.06	52.81%
	客户 G	759.29	4.38%	56.38%	2.83%	727.43	53.55%

由上表可知，公司在 2023 年度和 2024 年度均面向客户 A 和客户 G 实现 GVIM-IV-800SC 类型熔炼炉产品的销售，不同年度内针对不同客户销售相同产品的销售单价和毛利率水平保持整体稳定。

综上，公司报告期内向客户销售相同型号产品的单价和毛利率水平较为稳定，不同客户的毛利率水平存在差异主要系销售产品类型不同导致。

3、按客户列表说明毛利率为负的销售情况、产品类型、销售价格、成本，结合与客户的定价策略、合作年限、低报价对扩大销售的效果说明负毛利率销售的原因，对部分客户负毛利率销售的情况是否持续，相关产品是否具有市场竞争力

(1) 按客户列示毛利率为负的销售情况、产品类型、销售价格、成本

报告期各期的设备类销售合同中，销售规模在 50 万元以上，且毛利率为负的情形如下：

客户名称	项目号	收入确认年份	产品类型	收入金额(万元)	销量(台)	销售价格(万元/台)	单位成本(万元/台)	毛利率
杭州磁聚力科技有限公司	S2137	2022 年度	烧结炉	106.19	2	53.10	55.65	-4.81%
西南应用磁学研究所	S2131	2022 年度	烧结炉	452.21	7	64.60	65.97	-1.63%
瑞声开泰科技(马鞍山)有限公司	S2163	2022 年度	烧结炉	84.07	1	84.07	86.64	-3.06%
浙江伟达磁材有限公司	S2220	2023 年度	烧结炉	72.57	1	72.57	72.96	-0.54%
烟台东星集团有限公司	S2311	2024 年度	烧结炉	81.42	1	81.42	81.96	-0.67%

(2) 结合与客户的定价策略、合作年限、低报价对扩大销售的效果说明负毛利率销售的原因，对部分客户负毛利率销售的情况是否持续，相关产品是否具有市场竞争力

报告期各期的设备类销售合同中，销售规模在 50 万元以上，且毛利率为负的客户的定价策略、合作年限、销售情况以及负毛利率销售情况、持续情况如下：

客户名称	项目号	定价策略	合作年限	低报价对扩大销售的效果说明	负毛利率销售的情况是否持续
杭州磁聚力科技有限公司	S2137	成本加成与市场价格相结合	2020 年 11 月首次与客户签订合同	公司为巩固客户关系，采用低价销售策略，后续已与客户签订配件销售合同	公司后续与客户签订配件销售合同，销售毛利率为正
西南应用磁学研究所	S2131	成本加成与市场价格相结合	2021 年 5 月与客户签订此合同，系双方首次合作	系新客户，第一次合作，策略性放低价格。公司与客户合作关系良好，后续陆续签订烧结炉销售合同，总金额约 72 万元	公司后续陆续与客户签订烧结炉销售合同，销售毛利率为正
瑞声开泰科技(马鞍山)有限公司	S2163	成本加成与市场价格相结合	2021 年 10 月与客户签订此合同，系双方首次合作	首次与对方合作，为后期合同铺垫，策略性放低价格。公司与客户合作关系良好，后续陆续签订烧结炉、熔炼炉以及配件销售合同，总金额约 334 万元	公司后续陆续签订烧结炉、熔炼炉以及配件销售合同，销售毛利率为正
浙江伟达磁材有限公司	S2220	成本加成与市场价格相结合	2022 年 1 月与客户签订此合同，	系新客户，第一次合作，策略性放低价格。公司与客户合作关系	公司后续陆续与客户签订烧结炉与配件销售合同，

客户名称	项目号	定价策略	合作年限	低报价对扩大销售的效果说明	负毛利率销售的情况是否持续
			系双方首次合作	良好，后续陆续签订烧结炉与配件销售合同，总金额约 200 万元	销售毛利率为正
烟台东星集团有限公司	S2311	成本加成与市场价格相结合	2023年4月与客户签订此合同，系双方首次合作	系新客户，第一次合作，策略性放低价格。目前公司与客户关系良好，后续将根据客户需求进行合作沟通	后续暂未实现销售收入

由上表可知，公司在报告期内存在负毛利销售的情况，主要系在新客户开发的过程中策略性放低销售价格，负毛利产品与公司其他类型产品不存在显著差异。公司与客户的合作关系良好，后续陆续签署其他的烧结炉、熔炼炉以及配件销售合同，且销售毛利率均转为正数，公司相关产品销售具有市场竞争力。

4、结合应用领域、客户结构、区域特点及市场竞争等，量化说明不同区域毛利率差异较大、同一区域在报告期内毛利率波动的原因及合理性

(1) 应用领域

公司主要产品包括真空烧结炉、真空熔炼炉、真空镀膜机等真空设备，下游应用广泛，其中稀土永磁行业为公司收入占比最高的下游行业。

报告期内，按照不同应用领域类型划分的收入占比和毛利率情况如下：

应用领域	2024 年		2023 年		2022 年	
	毛利率 (%)	主营收入占比 (%)	毛利率 (%)	主营收入占比 (%)	毛利率 (%)	主营收入占比 (%)
稀土永磁领域	30.44	93.91	34.11	91.42	27.56	97.59
其他领域	36.45	6.09	27.60	8.58	17.70	2.41
合计	30.81	100.00	33.55	100.00	27.32	100.00

公司在报告期内的销售收入主要集中在稀土永磁领域，销售占比分别为 97.59%、91.42% 和 93.91%。报告期内针对不同应用领域的销售毛利率存在波动，其中稀土永磁领域的销售毛利率分别为 27.56%、34.11% 和 30.44%，其他领域的毛利率分别为 17.70%、27.60% 和 36.45%。整体而言，各应用领域的销售毛利率波动并无明显规律性特征，主要系公司针对不同应用领域、同一应用领域在报告期内所销售的产品类型不同，不同类型的产品在客户定制的技术指标、销售定价

及毛利率方面存在一定差异导致。

(2) 客户结构

报告期内，公司针对不同客户结构的销售收入占比及毛利率情况如下：

企业类型	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	毛利率 (%)	收入占比 (%)	毛利率 (%)	收入占比 (%)	毛利率 (%)	收入占比 (%)
民营企业	28.98	82.17	31.23	64.82	26.62	81.76
国有企业及事业单位	39.25	17.83	37.83	35.18	30.45	18.24
合计	30.81	100.00	33.55	100.00	27.32	100.00

公司客户类型主要分为国有企业及事业单位、民营企业，其中民营企业以上市公司及其附属公司为主要客户。整体而言，国有企业及事业单位的销售毛利率相较于民营企业偏高，主要系公司针对国有企业及事业单位的销售收入中熔炼炉与镀膜机的收入占比较高导致。报告期内，公司针对国有企业及事业单位的销售收入中，熔炼炉及镀膜机产品的合计收入占比分别为 50.73%、47.12% 和 44.46%，公司针对民营企业销售上述产品的营业收入占比分别为 29.56%、45.99% 和 23.94%。熔炼炉及镀膜机产品的销售毛利率相较于烧结炉产品偏高，从而导致公司针对国有企业及事业单位的销售毛利率偏高。

(3) 区域特点及市场竞争

公司产品销售存在一定的地域化集中特点，以华东区域及华北区域为主，报告期内上述两个区域销售合计占比分别为 84.44%、83.29% 及 82.85%。主要系国内的稀土永磁材料行业主要参与企业集中在稀土资源较为丰富的地区，如内蒙古、江西、浙江、福建等地区，故公司在前述地域销售金额较高。

目前公司具有产品种类丰富、技术水平较为先进，行业深耕多年等优势，已成长为真空设备行业中真空炉细分行业国内头部企业，在行业竞争中处于较好的优势地位，公司在全国区域范围的真空炉行业均具有较高的知名度和一定的市场地位。此外，公司在真空设备行业的主要竞争对手爱发科集团、沈阳中北真空技术有限公司等在华东区域及华北区域内也实现产品销售，各区域范围内的市场竞争较为充分，区域特点及市场竞争对公司毛利率的影响较小。

(4) 不同区域毛利率差异较大、同一区域在报告期内毛利率波动的原因及

合理性

报告期内，公司境内销售以华东区域及华北区域为主，公司针对上述两区域在不同期间、针对不同产品类型的销售收入及占比情况如下：

产品类型	2024年		2023年		2022年	
	主营业务收入	主营收入占比(%)	主营业务收入	主营收入占比(%)	主营业务收入	主营收入占比(%)
华东地区						
烧结炉	14,264.76	68.09	10,376.42	52.04	9,193.20	56.92
熔炼炉	6,168.14	29.44	8,198.23	41.11	5,462.12	33.82
镀膜机		-	513.27	2.57	1,036.41	6.42
配件及其他	518.20	2.47	852.16	4.27	458.38	2.84
合计	20,951.11	100.00	19,940.08	100.00	16,150.11	100.00
华北地区						
烧结炉	6,981.14	67.25	2,296.28	38.45	6,567.87	87.43
熔炼炉	3,211.95	30.94	3,148.67	52.72	725.66	9.66
配件及其他	187.54	1.81	527.42	8.83	218.33	2.91
合计	10,380.63	100.00	5,972.38	100.00	7,511.87	100.00

报告期内，公司针对华东地区的销售毛利率分别为 29.50%、32.13% 和 29.55%，针对华北地区的销售毛利率分别为 15.48%、37.69% 和 31.57%。不同区域的销售毛利率存在差异主要系产品结构不同导致：2022 年度，公司针对华东区域的销售毛利率较高，主要系当期在该区域内熔炼炉收入占比较高导致；2023 年度，公司在华北地区销售熔炼炉的收入占比较高，毛利率水平相应上升；2024 年度，公司在两区域实现销售的产品结构整体相一致，两区域的销售毛利率整体相接近。

此外，公司针对同一区域在报告期内销售毛利率波动的原因如下：

1) 华东地区

报告期内，公司针对华东区域的销售毛利率整体保持稳定。其中，2023 年度的销售毛利率较高，主要系该年度内熔炼炉产品的收入占比上升，以及镀膜机产品的毛利率较高导致。2023 年度公司仅面向宁波科宁达工业有限公司销售一台镀膜机产品，应客户要求将镀膜线进行磁控旋转靶改造，工艺水平较高导致产品的毛利率水平较高。

2) 华北区域

报告期内，华北区域销售毛利率波动主要系区域内销售产品结构变化导致，2023 年度熔炼炉的销售占比较高，当年度区域内综合毛利较高，2022 年度熔炼炉销售占比低于 2024 年度，区域内综合毛利率也相应低于 2024 年度毛利率水平。

综上所述，报告期内公司在不同区域的销售毛利率、同一区域在报告期内的毛利率存在波动主要系销售产品类型不同导致。

5、结合销售价格、客户议价能力、市场竞争格局、产品结构、汇率波动、结算方式差异等因素，说明报告期内境外毛利率波动的原因，以及境外毛利率较高的原因及合理性。

(1) 报告期内境外毛利率波动的原因

报告期内，公司针对境外销售的产品结构及毛利率分布情况如下：

产品类型	2024 年		2023 年		2022 年	
	毛利率 (%)	主营收入占比 (%)	毛利率 (%)	主营收入占比 (%)	毛利率 (%)	主营收入占比 (%)
烧结炉	37.00	82.96	32.40	39.09	31.71	24.59
熔炼炉	-	-	22.98	56.83	59.88	48.65
镀膜机	-	-	-	-	62.06	23.55
配件及其他	44.35	17.04	79.74	4.07	75.65	3.21
小计	38.25	100.00	28.97	100.00	53.98	100.00

报告期内，公司针对境外销售的毛利率分别为 53.98%、28.97% 和 38.25%，外销毛利率整体变动主要系销售产品的结构占比变动导致。2022 年度境外销售业务中熔炼炉和镀膜机产品的收入占比较高，且销售毛利率较高，因此当期的境外销售毛利率较高。

2023 年度熔炼炉产品的销售毛利率低于 2022 年度，主要系产品型号不同导致。2023 年度销售的熔炼炉产品主要为 IMV-100Q 真空快淬设备以及 VGI-200R 型号熔炼炉，其中 IMV-100Q 真空快淬设备为公司首次生产销售，制造成本较高，产品销售毛利率仅为 13.62%；2023 年度所销售 VGI-200R 型号熔炼炉为小型熔炼炉，市场竞争较为激烈，报价较低。上述两因素导致 2023 年度熔炼炉产品的销售毛利率较 2022 年度下降，2023 年度的境外销售毛利率相应有所下降。

2024 年度公司境外销售的产品以烧结炉为主，其中烧结炉产品的销售毛利率有所提升，主要受益于烧结炉生产成本降低的影响，与烧结炉产品的整体毛利率变动趋势保持一致。

(2) 境外毛利率较高的原因及合理性

报告期内，公司针对境内与境外销售的毛利率情况如下：

区域	2024 年		2023 年		2022 年	
	毛利率 (%)	主营收入占比 (%)	毛利率 (%)	主营收入占比 (%)	毛利率 (%)	主营收入占比 (%)
内销	30.35	94.24	33.82	94.50	24.71	91.01
外销	38.25	5.76	28.97	5.50	53.98	8.99

报告期内，公司针对境外销售的毛利率整体高于内销毛利率，其中 2023 年度外销毛利率偏低主要系销售熔炼炉产品类型的影响，详见“(1) 报告期内境外毛利率波动的原因”之回复。

1) 销售价格对毛利率的影响

报告期内，公司主要产品各期销售金额（不含税）、数量、平均单价（不含税）、毛利率情况如下表所示：

类型	产品结构	项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
外销	烧结炉	销售金额（万元）	1,807.94	669.50	619.70
		数量（台）	20.00	7.00	6.00
		平均单价（万元/台）	90.40	95.64	103.28
		毛利率	37.00%	32.40%	31.71%
	熔炼炉	销售金额（万元）	-	973.28	1,225.92
		数量（台）	-	2.00	2.00
		平均单价（万元/台）	-	486.64	612.96
		毛利率	-	22.98%	59.88%
	镀膜机	销售金额（万元）	-	-	593.58
		数量（台）	-	-	1.00
		平均单价（万元/台）	-	-	593.58
		毛利率	-	-	62.06%
内销	烧结炉	销售金额（万元）	24,439.60	14,509.16	17,235.41
		数量（台）	341.00	190.00	254.00

类型	产品结构	项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
报告期各年按产品类别划分的收入情况	熔炼炉	平均单价（万元/台）	71.67	76.36	67.86
		毛利率	21.48%	17.82%	14.74%
	镀膜机	销售金额（万元）	10,435.84	12,946.02	6,510.79
		数量（台）	20.00	41.00	15.00
		平均单价（万元/台）	521.79	315.76	434.05
		毛利率	50.64%	50.03%	48.71%
	其他	销售金额（万元）	-	513.27	1,036.41
		数量（台）	-	1.00	2.00
		平均单价（万元/台）	-	513.27	518.21
		毛利率	-	40.25%	20.97%

报告期内，公司外销收入相对于内销收入规模较小，公司对境外客户销售的主要产品价格和毛利率整体高于国内同类型产品，符合商业惯例。主要原因系：①通过满足国外市场的高配置要求，公司的产品具备了更高的附加值，从而能够在市场上以较高的价格销售，进而提升了外销产品的毛利率；②外销业务涉及多项特殊成本，如认证成本选件、设计与翻译成本等推动价格上扬，此外，外销业务还涉及到报关、报检、物流运输等环节，这些环节需要专业的服务机构和人员来完成；③随着国际贸易环境的变化，如贸易摩擦、汇率波动等因素的影响，企业在应对这些风险时也需要投入更多的人力和物力成本，在一定程度上推动外销产品价格的上升，导致外销毛利高于内销毛利。

2) 客户议价能力对毛利率的影响

国内市场稀土永磁材料生产企业作为真空设备的主要客户，在长期的市场竞争中积累了较强的议价能力。这些客户通常规模较大，采购批量多，对价格敏感度较高。在采购过程中，他们会通过招标、比价等方式，迫使设备供应商降低价格。

相比于国内市场，在国外市场尤其是欧美、日本等发达国家和地区，对稀土永磁材料的性能和质量要求极高，对于产品价格的敏感程度较低。为契合国外客户提出的高端需求，稀土永磁真空炉在材料采购环节严格遵循国外客户设定的标准，对于原材料的筛选、特定部件的设计要求较高，因此设备类产品的销售价格也相应较高。

同行业公司中，恒进感应的产品销售以内销为主。顶立科技和北方华创均呈现出境外销售毛利率高于境内销售毛利率的特征：其中，顶立科技在 2022 年度至 2024 年度，针对境外销售的毛利率分别为 50.77%、53.19% 和 44.84%，境内销售的毛利率分别为 34.52%、36.45% 和 33.74%。根据其所披露问询回复资料，外销产品的定价往往高于相近技术水平的同类内销产品；北方华创在 2022 年度至 2024 年度，境外销售的毛利率分别为 52.98%、48.44% 和 65.75%，境内销售的毛利率分别为 43.82%、41.09% 和 42.83%，境外销售毛利率显著高于境内销售毛利率。

3) 市场竞争格局对毛利率的影响

相较于国外市场，国内的真空炉制造公司整体经营规模相对较小，主要系国内市场起步较晚，多数下游客户企业对真空设备的价格较为敏感，议价能力较强；海外客户更注重设备性能和长期合作，对价格敏感度较低。

整体而言，国内市场竞争较为激烈，销售价格相对稳定，成本变动难以完全传导至下游客户；海外市场则通过技术优势和品牌溢价，将部分成本压力转移至下游客户，产品定价较高。

4) 产品结构对毛利率的影响

报告期内，按照不同产品结构划分的内、外销收入占比和毛利率情况如下：

类型	产品类型	2024 年		2023 年		2022 年	
		毛利率 (%)	主营收入占比 (%)	毛利率 (%)	主营收入占比 (%)	毛利率 (%)	主营收入占比 (%)
内销	烧结炉	21.48	68.58	17.82	49.35	14.74	67.58
	熔炼炉	50.64	29.28	50.03	44.04	48.71	25.53
	镀膜机	-	-	40.25	1.75	20.97	4.06
	配件及其他	37.12	2.14	47.08	4.87	50.83	2.82
	小计	30.35	100.00	33.82	100.00	24.69	100.00
外销	烧结炉	37.00	82.96	32.40	39.09	31.71	24.59
	熔炼炉	-	-	22.98	56.83	59.88	48.65
	镀膜机	-	-	-	-	62.06	23.55
	配件及其他	44.35	17.04	79.74	4.07	75.65	3.21
	小计	38.25	100.00	28.97	100.00	53.98	100.00

报告期内，公司境外销售业务以烧结炉和熔炼炉产品为主，此外针对镀膜机和配件产品实现一定规模的销售，与境内销售的产品结构保持整体一致。受到客户定制化需求的影响，报告期内不同产品的收入结构占比以及同一产品的毛利率水平存在波动，从而导致内销与外销的毛利率在报告期内存在波动。整体而言，公司针对同一类型产品的销售呈现出外销毛利率高于内销毛利率的特征。

5) 汇率波动及结算方式的影响

报告期内，公司境外销售采用电汇结算，分为人民币结算及外币结算两种形式。公司汇兑损益金额随美元、欧元及日元兑人民币的汇率波动存在一定变化。公司境外销售所产生的汇兑损益具体金额受到境外销售收入的确认时点、期末外币货币性资产净额规模及结汇时点、不同时间段汇率变动幅度等多种因素影响，汇兑损益与外销收入之间存在一定的勾稽关系。但因公司境外销售业务尚在拓展中，外币收入占比较小。此外，2022年初至2024年末，美元兑人民币汇率的平均值为6.97，欧元兑人民币汇率的平均值为7.48，日元兑人民币汇率的平均值为0.05，汇率上下波动的范围基本在10%以内，整体波动比例较小，汇率变动对公司毛利率的影响较小。

综上，公司在境外销售的毛利率水平较高主要系国内外的市场竞争格局、客户议价能力不同，公司针对境外客户的销售定价较高导致，符合公司实际经营情况，具有合理性。

（二）成本构成合理性及原材料采购价格公允性

1、补充披露制造费用的具体构成、金额及占比；列表说明向贸易型供应商和生产型供应商的采购金额、占比、采购内容等，说明同一原材料既直接采购又通过贸易商采购的情形、原因及合理性

发行人已在招股说明书“第八节 管理层讨论与分析”之“三、盈利情况分析”之“(二) 营业成本分析”之“3.主营业务成本构成情况”中补充披露内容如下：

“报告期内，公司的制造费用主要包括人工成本、运费与差旅费、折旧及摊销、辅助材料等，主要构成如下：

单位：万元

营业成本	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
运费与差旅费	527.53	18.93%	622.02	25.32%	349.40	14.63%
辅助材料	411.58	14.77%	387.36	15.77%	430.86	18.04%
人工薪酬	349.30	12.54%	295.72	12.04%	244.75	10.25%
折旧与摊销	367.97	13.21%	193.65	7.88%	198.63	8.32%
安装调试费	265.40	9.53%	221.48	9.01%	199.48	8.35%
能源及包装	277.62	9.96%	210.46	8.57%	236.41	9.90%
安全生产费	137.76	4.94%	91.34	3.72%	109.36	4.58%
配件维修及其他	128.68	4.62%	239.49	9.75%	349.07	14.61%
预计负债	320.51	11.50%	195.28	7.95%	270.74	11.33%
合计	2,786.35	100.00%	2,456.81	100.00%	2,388.70	100.00%

”

报告期各期，公司向贸易商、生产商各自采购的金额、占比及采购内容统计如下：

单位：万元

类型	项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
贸易商	采购金额	4,167.74	4,638.08	5,159.07
	占比	17.70%	15.35%	17.58%
	内容	主要为钢材、铜件、电气件等		
生产商	采购金额	19,379.61	25,576.43	24,182.07
	占比	82.30%	84.65%	82.42%
	内容	主要为泵及其组件、加热电源、钼件等		

报告期各期，公司向贸易型供应商采购占比较小，主要采购钢制、铜制以及电气件等零散部件。报告期各期，公司钢材、铜件、电气件物料的采购按贸易商、生产商划分如下：

单位：万元

年度	采购内容	贸易商	占比	生产商	占比
2024 年	钢材	1,252.29	84.76%	225.18	15.24%
	电气件	1,020.38	44.83%	1,255.69	55.17%
	铜件	258.33	24.39%	801.00	75.61%
2023 年	钢材	1,426.57	92.89%	109.24	7.11%

年度	采购内容	贸易商	占比	生产商	占比
	电气件	1,218.14	48.39%	1,299.36	51.61%
	铜件	286.47	25.40%	841.20	74.60%
2022 年	钢材	1,295.52	95.23%	64.88	4.77%
	电气件	1,478.59	56.02%	1,160.97	43.98%
	铜件	182.72	15.06%	1,030.55	84.94%

报告期内，公司钢材、铜件及电气件等原材料存在既直接采购又通过贸易商采购的情形。

首先，公司在原材料采购端，优先选择与生产型供应商直接合作，有利于保证材料质量稳定，以及更为便利的技术支持及售后服务。报告期各期，公司向生产商进行采购的比重均超过 80%。

其次，对于钢材、铜件及电气件，公司同时与贸易型供应商展开合作，主要原因包括：

(1) 公司采购的原材料品种众多，上游市场具有产品附加值低、竞争较为充分的特点，总体而言公司对于上游供应商议价能力强，采购方式灵活可控。因此，公司物料采购均采用多方询比价的方式，在综合对比参与供应商的报价水平、产品质量、交货时间、可售数量等多种因素后，决定每次具体的采购对象，导致部分原材料供应商为贸易商的情形。

(2) 钢材、铜件及电气件等领域的生产商通常规模较大，销售时一般仅将采购量大的客户作为直接销售客户，采购量小的企业一般通过贸易商采购。公司按照“以销定产、以产定采”的模式，由采购部门根据销售部门、设计部门、生产部门的需求计划，结合公司库存情况进行批次采购，单次采购的数量相对较少，无法达到大型生产厂商的采购门槛，故存在部分原材料同时向贸易商采购的情形。

(3) 考虑到电气件质量对真空设备的运行稳定性有较大影响，公司倾向于采购知名品牌的产品。而大型电气件生产商通常采用地区代理商形式进行市场覆盖，因此公司部分电气件会通过品牌代理商渠道采购。

(4) 从公司的存货管理角度，公司采用“以产定采”的模式进行采购计划安排，而生产型供应商通常需要预留一定的生产时间，到货时间无法保障，而贸易型供应商具备一定储存能力，同时可以分批采购、分批付款。公司根据生产进

度向贸易型供应商分批次采购，既能够减轻资金压力，也能够控制存货规模。

综上，报告期内，公司原材料存在既直接采购又通过贸易商采购的情形，具有合理性。

2、列表说明其他存在关联关系、注册资本或参保人数少、已注销等情形的供应商名称、采购内容、采购金额及占比、变化情况及原因、合作历史、结算政策等情况，说明向其采购价格与当期采购均价、以及向不同供应商采购相同原材料价格是否存在差异及合理性

报告期内，公司供应商中沈阳中鑫真空设备有限公司、沈阳鑫隆荣基木制品有限公司、沈阳鑫恒祥基木制品有限公司的法人为公司前员工杜世鑫，除此之外，不存在其他与公司存在关联关系的供应商。

对上述杜世鑫担任法人的三家供应商交易情况说明如下：

杜世鑫于 2022 年 11 月因身体健康原因从公司离职，于 2023 年 9 月设立沈阳中鑫真空设备有限公司并担任其法人。公司与沈阳中鑫真空设备有限公司的初始合作时间为 2024 年 1 月，向其采购扩散泵、真空阀等原材料。沈阳鑫隆荣基木制品有限公司、沈阳鑫恒祥基木制品有限公司与公司在 2022 年和 2023 年存在业务往来。报告期内，公司与上述三家供应商的交易情况如下：

单位：万元

名称	成立时间	杜世鑫持股比例	注册资本	采购类别/内容	2024 年度	2023 年度	2022 年度
沈阳鑫隆荣基木制品有限公司	2018/7/26	100%	100	外协/包装	0.00	13.17	72.19
沈阳鑫恒祥基木制品有限公司	2018/11/26	60%	100	外协/包装	0.00	4.59	69.10
沈阳中鑫真空设备有限公司	2023/9/7	65%	50	物料/真空气动挡板阀、扩散泵	132.97	0.00	0.00

报告期内，公司仅 2024 年与沈阳中鑫真空设备有限公司发生交易，具体交易及定价情况如下：

单位：万元、台

采购内容	型号	金额	数量	单价	其他供应商采购均价	价格差异原因
扩散泵	KT-400	1.56	2	0.78	0.83	辽宁天鸿真空设备有限公司当期采购均价 0.83 万元/

采购内容	型号	金额	数量	单价	其他供应商采购均价	价格差异原因
真 空 气 动 挡 板 阀	KT-600	87.61	71	1.23	1.50	台, 定价相对较高
						供应商定价差异导致, 其中辽宁天鸿真空设备有限公司当期采购均价 1.11 万元/台, 沈阳真龙真空设备销售有限公司当期采购均价 1.51 万元/台
	KT-800	6.24	3	2.08	2.82	向其他供应商采购 KT-800 (硅油) 增配导致单价较高
GVQ260	GVQ150	33.29	198	0.17	0.17	基本不存在差异
		2.08	20	0.10	0.11	基本不存在差异
其他	连接板、法兰、立柱等	2.19	229	-	-	零散部件采购金额较小, 且单价不存在异常情形
合计		132.97	523	0.25	-	-

2024 年度, 公司向沈阳中鑫真空设备有限公司采购物料包括扩散泵、真空气动挡板阀及连接板、法兰、立柱等零部件, 当期扩散泵、真空气动挡板阀的同类供应商包括沈阳真龙真空设备销售有限公司、辽宁天鸿真空设备有限公司。沈阳真龙真空设备销售有限公司成立时间早, 市场知名度高, 产品定价相对较高, 公司出于控制供应成本的考虑, 陆续开发了辽宁天鸿真空设备有限公司、沈阳中鑫真空设备有限公司等泵类供应商, 并形成了稳定的合作关系, 属于正常的经营行为。报告期内, 公司向沈阳中鑫真空设备有限公司采购物料相较其他同类供应商不存在重大差异, 具备合理性。

2022-2023 年, 公司存在向沈阳鑫隆荣基木制品有限公司、沈阳鑫恒祥基木制品有限公司采购包装外协的情形, 交易金额较小, 定价模式为根据材质差异、用量差异以 120-280 元/立方米计算, 与公司同期与其他包装外协供应商的定价模式一致, 不存在异常。

报告期各期，公司采购金额大于 500 万元的供应商中，不存在已注销情形，存在参保人数较少（不足 5 人）或注册资本较少（不足 100 万元）的情形，具体如下：

单位：人、万元

序号	供应商名称	类型	成立时间	注册资本	参保人数	员工数量	收入规模	开始合作时间	采购内容	采购金额			采购占比			
										2022 年度	2023 年度	2024 年度	2022 年度	2023 年度	2024 年度	
1	北京天中祈华新材料有限公司	生产商	2004-10-09	220	0	20	3,500-5,300	2013 年	钼件	807.84	718.82	1,405.49	2.75%	2.38%	5.97%	赊销
2	沈阳森万豪商贸有限公司	贸易商	2010-07-15	80	0	7	2,000-3,000	2019 年	钢材	948.15	818.68	553.95	3.23%	2.71%	2.35%	货到付款
3	沈阳创诚机械制造有限公司	生产商	2012-02-06	100	0	15	500-1,000	2016 年	真空阀、风冷换热系统	646.36	624.89	556.27	2.20%	2.07%	2.36%	赊销
4	沈阳凯锐矿山冶金机械制造有限公司	生产商	2010-07-14	50	7	25	700-800	2017 年	真空阀、密封件、散件等	566.00	690.13	480.14	1.93%	2.28%	2.04%	赊销
5	沈阳悦路电气设备有限公司	生产商	2016-05-06	50	2	25	2,000	2017 年	加热室框架、真空阀、散件等	901.28	547.00	247.32	3.07%	1.81%	1.05%	赊销
6	沈阳万鑫达有色金属加工有限公司	生产商	2008-01-09	10	0	14	900-2,000	2015 年	铜件等	670.18	469.84	330.94	2.28%	1.56%	1.41%	货到付款
7	沈阳百善成裕物资经销处	贸易商	2018-05-16	50	0	5	300-900	2018 年	钢材、铜件、线缆及其组件	523.10	801.89	85.11	1.78%	2.65%	0.36%	货到付款
8	沈阳恒晨机械有限公司	贸易商	2017-02-16	50	4	4	900-1,200	2018 年	电机、电气件等	516.26	455.83	170.35	1.76%	1.51%	0.72%	货到付款
9	宁波万物互联企业孵化器有限公司	贸易商	2017-08-16	100	0	4	2,000-3,000	2022 年	炉体组件	-	-	545.62	0.00%	0.00%	2.32%	先款后货

序号	供应商名称	类型	成立时间	注册资本	参保人数	员工数量	收入规模	开始合作时间	采购内容	采购金额			采购占比			
										2022年度	2023年度	2024年度	2022年度	2023年度	2024年度	
	限公司															

注：上表中参保人数为企查查公开查询数据，员工数量、收入规模、开始合作时间、结算政策等信息来源于中介机构走访问卷。

报告期各期，公司对上表供应商的采购金额存在一定变化，主要原因因为公司在对供应商考核合格后纳入供应商名录，在有具体采购需求时，通过询比价综合选择最合适的合格供应商，符合正常的商业逻辑。报告期内，公司与主要供应商具有持续稳定的合作关系。

上表供应商成立时间较久，员工数量从 4 人到 25 人不等，均配置了生产或贸易活动所需的场所和设备，具有业务经营能力；除公司外，亦向其他客户进行销售，具有一定的收入规模，不存在对公司显著依赖的情形。因此，上表部分供应商公开查询的参保人数较少，不属于异常情形。

报告期各期，公司采购金额大于 500 万元的供应商中，注册资本较少（不足 100 万元）的供应商采购比价情况如下：

单位：元、件

序号	供应商名称	原材料	2024 年		2023 年		2022 年	
			该供应商采购均价	当期采购均价	该供应商采购均价	当期采购均价	该供应商采购均价	当期采购均价
1	沈阳森万豪商贸有限公司	钢材	4.75	7.25	4.98	6.50	5.90	6.93
2	沈阳凯锐矿山冶金机械制造有限公司	真空阀垫片	7.05	5.32	6.14	5.69	9.96	7.15
3	沈阳悦路电气设备有限公司	加热室框架	3,806.05	3,806.05	7,091.63	7,091.63	8,083.89	8,083.89
4	沈阳万鑫达有色金属加工有限公司	铜件	95.66	119.97	82.38	104.58	76.65	87.27
5	沈阳百善成裕物资经销处	钢材	16.32	7.25	16.78	6.50	30.68	6.93
6	沈阳恒晨机械有限公司	电机	6,472.68	10,099.49	7,712.81	8,375.22	8,491.72	8,384.17

由上表可见，报告期内，公司单个供应商的采购价格围绕当期采购均价，存在一定波动，主要系具体类型、型号规格、采购时点市场情况等差异导致，具有合理性，具体说明参见至问题 4. 毛利率波动合理性及供应商核查充分性之“（二）成本构成合理性及原材料采购价格公允性”之“4、说明直接材料采购价格与公开市场价格变动趋势的匹配性；结合主要原材料价格波动……”回复。

以钢材为例，报告期内公司主要向沈阳森万豪商贸有限公司、沈阳百善成裕物资经销处采购钢材类原材料，其中，向沈阳森万豪商贸有限公司主要采购普板-Q235，向沈阳百善成裕物资经销处主要采购不锈钢板、不锈钢棒、不锈钢弯头等，普板通常采用碳素结构钢材质，大宗市场价格低于不锈钢材质。因此，报告期内，公司向沈阳森万豪商贸有限公司采购钢材均价略低于整体采购均价，向沈阳百善成裕物资经销处采购钢材的均价则相对较高，具有合理性。

报告期内，公司采购的细分原材料主要包括罗茨泵、加热电源、滑阀泵等，各期细分原材料前五名供应商的采购比价情况如下：

(1) 罗茨泵

单位：个、万元、万元/个

期间	供应商	数量	金额	平均单价
2022 年	浙江真空设备集团有限公司	447	1,262.52	2.82
	台州市星光真空设备制造有限公司	143	427.69	2.99
	马德宝真空设备集团有限公司	33	74.57	2.26
	大连众佳商贸有限公司	3	18.45	6.15
2023 年	浙江真空设备集团有限公司	389	1,142.04	2.94
	台州市星光真空设备制造有限公司	131	380.76	2.91
	马德宝真空设备集团有限公司	11	21.64	1.97
	浙江方远力鑫真空设备有限公司	5	9.31	1.86
2024 年	浙江真空设备集团有限公司	54	107.67	1.99
	台州市星光真空设备制造有限公司	24	59.27	2.47
	浙江方远力鑫真空设备有限公司	12	29.98	2.50

2022 年公司向大连众佳商贸有限公司采购 3 个罗茨泵的单价相对较高，主要系公司与英国伯明翰大学、宁波永久磁业有限公司的销售合同中约定了该组件品牌为德国莱宝（Leybold）导致，德国莱宝（Leybold）为真空泵领域的国际知名品牌，质量稳定，品牌溢价较高。

(2) 加热电源

单位：个、万元、万元/个

期间	供应商	数量	金额	平均单价
2022 年	江苏东方四通科技股份有限公司	341	1,455.54	4.27
	江苏东技电气有限公司	2	6.53	3.27
2023 年	江苏东方四通科技股份有限公司	438	1,709.42	3.90
2024 年	江苏东方四通科技股份有限公司	321	1,341.16	4.18

报告期内，公司加热电源的供应商包括江苏东方四通科技股份有限公司、江苏东技电气有限公司，价格区间为 3.2-4.3 万元/个，单价波动较小。

(3) 滑阀泵

单位：个、万元、万元/个

期间	供应商	数量	金额	平均单价
2022 年	浙江真空设备集团有限公司	360	623.51	1.73
	台州市星光真空设备制造有限公司	134	273.54	2.04
	马德宝真空设备集团有限公司	61	115.89	1.90
2023 年	浙江真空设备集团有限公司	521	917.85	1.76
	台州市星光真空设备制造有限公司	188	405.52	2.16
	马德宝真空设备集团有限公司	47	90.32	1.92
	浙江方远力鑫真空设备有限公司	10	17.63	1.76
2024 年	浙江真空设备集团有限公司	332	592.36	1.78
	台州市星光真空设备制造有限公司	142	242.96	1.71
	马德宝真空设备集团有限公司	21	35.89	1.71
	浙江方远力鑫真空设备有限公司	31	60.43	1.95

报告期内，公司滑阀泵的采购价格区间为 1.6-2.2 万元/个，单价波动较小。

综上，报告期内，公司向不同供应商采购相同原材料的价格在正常区间内存在波动，具有商业合理性。

3、说明客户供应商重合交易的具体内容、原因、交易的合理性和必要性，相关采购销售定价的公允性，会计处理的合规性

报告期内，公司部分交易对手方存在同为公司客户供应商的情形，具体如下：

单位：万元

同客户供应商名称	业务与产品种类	2024 年		2023 年		2022 年		
		金额	占比	金额	占比	金额	占比	
BIZYME 有限会社	销售	熔炼炉及配件	15.86	0.04%	973.28	3.12%	1.47	0.01%
	采购	铜件	15.77	0.07%	71.14	0.24%	145.61	0.50%
包头科田磁业有限公司（实控人为楼国强等）	销售	烧结炉、熔炼炉及配件	5,475.77	14.45%	33.09	0.11%	-	-
宁波科田磁业股份有限公司（实控人为楼国强等）	销售	烧结炉及配件	553.71	1.46%	951.55	3.05%	692.02	2.47%
宁波金田铜管有限公司（实控人为楼国强等）	采购	铜管	-	-	-	-	12.43	0.04%

报告期内，公司向 BIZYME 有限会社存在采购及销售交易。BIZYME 有

会社是日本一家从事磁性材料开发技术的公司，其向公司采购熔炼炉产品用于对新型磁性材料的研究制备，双方通过商务谈判展开合作，公司 2023 年向其销售熔炼炉产品 2 台，销售均价 486.64 万元，相较公司境外熔炼炉产品定价不存在异常。报告期内，公司向 BIZYME 有限会社采购铜套主要系与部分国内客户约定真空炉中的铜辊部件为进口材质，出于对 BIZYME 株式会社品牌及质量的认可，公司向其采购铜套（毛坯），报告期各期交易金额较小，采购价格从 14-20 万元/套不等，相较公司整体采购价格不存在异常。

报告期内，公司向上市公司金田股份控制的不同子公司存在采购及销售交易。包头科田磁业有限公司（下称“包头科田”）、宁波科田磁业股份有限公司（下称“宁波科田”）和宁波金田铜管有限公司（下称“宁波金田”）均为上市民营企业金田铜业的子公司，三家主体从事业务存在差异。

其中，包头科田及宁波科田从事磁性材料的生产，报告期向公司通过商务谈判方式获取其订单，向其销售真空炉产品及相关配件，双方合作模式及定价机制相较其他同类客户不存在异常。报告期内，公司向包头科田及宁波科田销售烧结炉 85 台，销售定价区间为 60-72 万元/台，相较公司境内同类产品定价不存在异常；向包头科田销售熔炼炉 2 台，销售价格为 841 万元/台，单价较高主要系炉型为 800KG 四型炉，产品设计功效较强导致。

宁波金田从事钢管材料的生产，公司基于其市场地位向其采购钢管用于生产活动，报告期内仅 2022 年向其采购钢管（T2）12.43 万元，金额较小，单价 62.16 元/件，相较公司整体采购价格不存在异常。

报告期内，公司客供重合的交易内容相互独立，其中采购内容主要为钢管、铜套，销售内容为真空炉产品及配件，属于公司正常的业务往来。公司上述采购供应商非客户指定，在完成采购、生产后以公司名义实现销售，公司能够自主决定交易价格，并承担货物毁损、滞销、减值等风险，销售过程中发生的运输义务、质量责任等均由公司承担，故公司在上述交易中承担主要责任人角色，公司以总额法分别确认采购和销售，符合会计准则的规定。

综上，公司客户与供应商重合主要系公司和部分客户或供应商在各自的业务领域具有一定比较优势，采购和销售商品的种类不同，合作具有合理性和必要性；

上述采购、销售活动相互独立，系基于实际业务需求产生，定价具有公允性；交易会计处理符合会计相关准则要求，具有合规性。

4、说明直接材料采购价格与公开市场价格变动趋势的匹配性；结合主要原材料价格波动、各期采购的原材料类型、数量、金额及占比，发行人的生产耗用、期末留存、销售规模变动等，说明主要原材料采购量、耗用量与产销量的关系，报告期内直接材料成本变动的原因及合理性

报告期内，公司生产所需主要原材料包括真空泵类、加热电源、钼件等，采购原材料的类型、金额及占比、数量情况如下：

单位：万元、件、%

序号	类别	2024 年度			2023 年度			2022 年度		
		金额	占比	数量	金额	占比	数量	金额	占比	数量
1	泵类	2,798.78	12.19	1,364	4,068.55	13.78	1,860	3,548.33	12.43	1,653
2	钼件	2,318.91	10.10	449,682	3,680.37	12.47	653,011	3,692.80	12.94	604,182
3	加热电源	2,118.77	9.23	376	2,768.62	9.38	498	1,722.23	6.03	365
4	电气件	2,276.07	9.92	275,659	2,517.50	8.53	359,528	2,639.57	9.25	366,214
5	钢材	1,477.48	6.44	2,039,293	1,535.81	5.20	2,364,300	1,360.40	4.77	1,962,935
6	铜件	1,059.33	4.61	88,297	1,127.67	3.82	107,829	1,213.28	4.25	139,025
7	风冷换热系统	676.94	2.95	269	1,099.36	3.72	414	1,018.53	3.57	360
8	炉体	562.71	2.45	130	949.44	3.22	220	1,150.36	4.03	194
合计		13,288.99	57.89	-	17,747.32	60.12	-	16,345.50	57.26	-

报告期各期，公司主要原材料的平均采购价格情况如下：

单位：元、件

序号	类别	2024 年度	2023 年度	2022 年度
1	泵类	20,518.91	21,873.90	21,465.99
2	钼件	51.57	56.36	61.12
3	加热电源	56,350.37	55,594.86	47,184.39
4	电气件	82.57	70.02	72.08
5	钢材	7.25	6.50	6.93
6	铜件	119.97	104.58	87.27
7	风冷换热系统	25,165.08	26,554.54	28,292.56

序号	类别	2024 年度	2023 年度	2022 年度
8	炉体	43,285.23	43,156.48	59,297.13

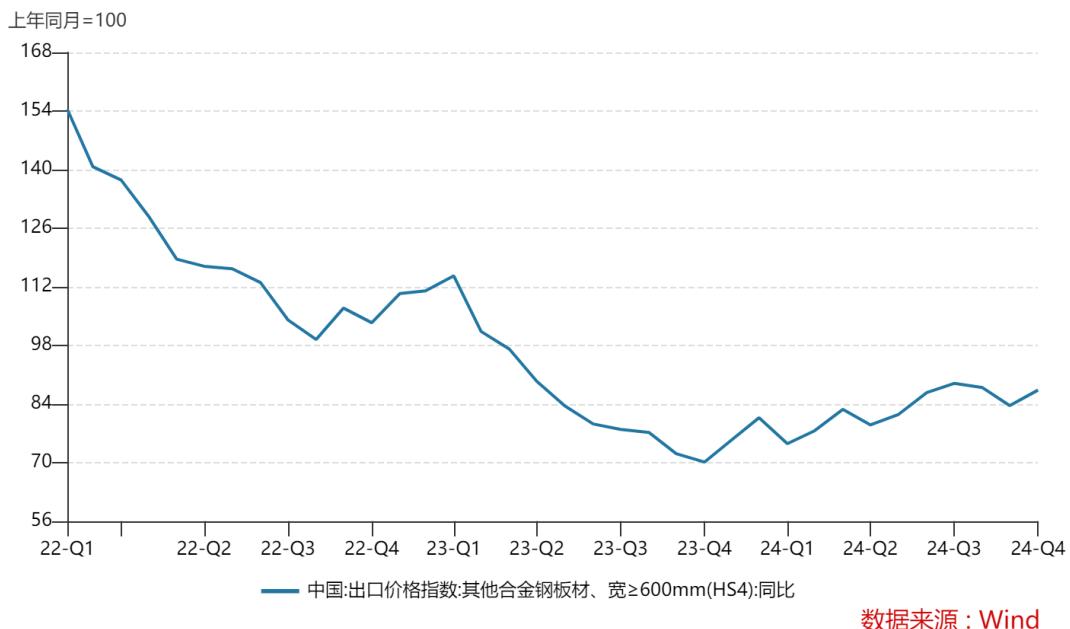
报告期各期，公司采购泵类、风冷换热系统、加热电源、电气件、炉体的平均单价相对稳定，因具体物料品类、功能配置、型号规格等差异存在小幅波动，不存在异常。

报告期各期，公司采购钼件的平均价格有所下降，采购钢材的平均价格先降后升，采购铜件的平均价格有所上升，与对应大宗原材料的市场价格波动趋势一致，相关市场价格走势情况如下：

图：钼矿出口价格指数



图：合金钢板出口价格指数



图：电解铜现货均价



报告期内，公司主要产品包括烧结炉、熔炼炉，生产阶段的主要原材料包括泵类、加热电源/中频电源、炉体/炉壳等。报告期内，公司主要原材料的进销存明细如下：

单位：个

原材料名称	会计期间	期初数量	本期采购数量	本期领用数量	其中：生产领用	期末数量
泵	2022 年	79.00	1,657.00	1,591.00	1,587.00	145.00
加热电源/中频电源		0.00	351.00	351.00	351.00	0.00
炉体/炉壳		60.00	356.00	397.00	397.00	19.00
泵	2023 年	145.00	1,879.00	1,977.00	1,928.00	47.00
加热电源/中频电源		0.00	529.00	529.00	517.00	0.00
炉体/炉壳		19.00	432.00	449.00	449.00	2.00
泵	2024 年	47.00	1,370.00	1,388.00	1,365.00	29.00
加热电源/中频电源		0.00	354.00	349.00	347.00	5.00
炉体/炉壳		2.00	293.00	290.00	287.00	5.00

由上表可知，报告期内，公司主要原材料的采购量与耗用量基本匹配。报告期各期，公司消耗的主要原材料与完工产品的投入产出关系如下：

项目	类型	投入产出比		
		2024 年度	2023 年度	2022 年度
当期产成品产量（台）	烧结炉	351	431	336
	熔炼炉	34	47	26
	合计	385	478	362
当期生产领用量（个）	泵类	1,365	1,928	1,587
	加热电源/中频电源	347	517	351
	炉体/炉壳	287	449	397
原材料投入产出比	泵类	3.55	4.03	4.38
	加热电源/中频电源	0.90	1.08	0.97
	炉体/炉壳	0.82	1.04	1.18

注：原材料投入产出比=本期生产耗用量/本期对应产品完工数量。

公司生产模式为以销定产，根据客户需求设计定制化方案，并根据方案选配组件来进行生产组装，因此原材料消耗与完工产品的投入产出关系存在一定波动。

报告期各期，公司泵类、加热电源/中频电源的投入产出比各年存在一定波动，主要系公司产品属于定制化产品，不同客户需求差异较大，公司基于合同约定进行功能设计后实施采购计划，不同项目配置的数量、材质、功率、型号等方面存在差异，因此按数量计算的匹配关系存在一定波动。

报告期各期，公司炉体/炉壳的投入产出比有所下降，一方面系生产节奏放

缓，投料速度下降；另一方面，公司部分烧结炉的炉体/炉壳逐渐转为自制，无需对外采购导致。

报告期内，公司泵类、加热电源/中频电源、炉体/炉壳合计的投入产出比分别为 3.98:1、0.99:1、1.01:1，主要原材料与完工产品的投入产出关系明确，因产品定制属性及生产节奏等原因存在一定波动，符合公司实际生产经营情况，具备合理性。

公司真空炉设备主要包括真空熔炼炉和真空烧结炉两类，上述产品报告期各期的产量、销量、产销率如下：

单位：台

产品类别	项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
真空熔炼炉	产量	34	47	26
	销量	20	43	17
	产销率	59%	91%	65%
真空烧结炉	产量	351	431	336
	销量	361	197	260
	产销率	103%	46%	77%

报告期内，公司采用“订单式生产”的业务模式，各期真空炉设备的产销率存在一定波动，主要原因系公司产品从设备生产完工至成套设备验收完毕、实现销售的时间跨度较久，因此产销量存在一定的时间偏差，具体说明参见至问题 5.募投项目必要性及合理性之“（二）结合……说明报告期内公司真空炉设备的产量和销量波动较大、2024 年出货率大幅下降的原因”回复。

报告期内，公司主营业务中直接材料成本及占比构成情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
直接材料	22,100.15	84.46%	17,354.39	83.95%	17,118.99	84.05%

报告期内，公司主营业务成本以直接材料为主，各期直接材料成本占比较为稳定，从金额看，2023 年直接材料金额同比变化不大，2024 年同比有所增加，对此说明如下：

报告期各期，公司真空炉产品销量分别为 277 台、240 台及 381 台，主营业

务成本中直接材料分别为 17,118.99 万元、17,354.39 万元及 22,100.15 万元，直接材料成本变动趋势与当期销售基本一致。其中，2023 年公司真空炉销量下降的同时，直接材料成本变动较小，主要系销售结构中，真空熔炼炉占比提升导致，真空熔炼炉生产流程相对复杂，单位产品成本较高。

公司上游行业市场竞争充分，产品附加值低，公司对于上游供应商议价能力强，可以灵活把握采购方式，更好地控制采购成本。因此，公司生产经营的抗风险能力较强，上游原材料价格波动对公司生产经营及业绩的影响较小。报告期内，公司直接材料成本变动具有合理性。

5、成本结构中人工成本占比较低的原因及合理性，生产人员薪酬与同行业可比公司及当地同类工种薪酬水平是否存在显著差异，发行人业务是否仅涉及少量生产环节

报告期各期，公司及可比上市公司的直接人工成本占比情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
顶立科技	3,107.89	7.94%	2,743.00	7.53%	2,116.67	7.63%
恒进感应	-	-	-	-	-	-
北方华创	78,458.76	4.60%	56,468.28	4.32%	52,531.66	6.38%
公司	1,280.23	4.89%	861.52	4.17%	859.43	4.22%

注：上表中可比公司数据来源于公开披露的问询回复或年度报告，其中恒进感应未披露 2022-2024 年具体数据。

报告期内，公司直接人工成本占主营业务成本的比例分别为 4.22%、4.17% 和 4.89%，占比与北方华创接近，低于顶立科技，主要原因及合理性说明如下：

公司是一家专注于真空装备的研发、制造和销售，并具有从设备自主设计到制造交付一体化能力的高新技术企业。公司真空炉产品的核心技术具体体现为整体协同设计、模块功能实现和中控化系统等，生产周期较长，产品设计、工序安排、核心部件加工及装配的难度较高。

因此，一方面，公司需要在技术专利、工艺设计及交付经验等方面有充分的积累，并建立有效的品控体系，才能进行加工及装配程序的有序化安排，在保障产品质量的同时提升生产效率，满足客户定制化要求。而上述优势主要体现在技

术研发、质量管理、工艺设计等方面，导致公司直接生产人员的成本占比较低。另一方面，在设备生产环节中，公司基于产能负荷情况，将部分非核心零部件，如操作平台、炉底支架、阀门、管线、散件等的加工交付由外协供应商完成。外协供应商根据公司图纸技术要求进行简易焊接、机加工、表面处理等，外协加工费计入委托加工物资成本中，导致公司直接人工成本占比降低。

报告期内，公司从事生产工作相关人员的平均薪酬水平保持整体稳定，具体情况如下：

单位：人、万元、万元/人/年

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
生产人员			
数量	168	192	172
金额	2,213.64	2,170.84	1,742.78
平均薪酬	13.18	11.31	10.13

报告期内，生产与制造人员的薪酬水平逐年上升，一方面公司业务发展良好，生产人员的工资待遇有所提升；另一方面，公司生产人员熟练度增加，生产效率提高，绩效工资增加。

根据沈阳市人力资源和社会保障局 2024 年 12 月发布的《沈阳市制造业工资价位和人工成本信息报告》，2023 年度沈阳市制造业人均人工成本中位数为 9.08 万元/年，机械热加工人员工资待遇中位数为 9.88 万元/年。

报告期内，公司可比公司生产人员平均薪酬情况如下：

单位：万元

可比公司	T 年度	T-1 年度	T-2 年度
顶立科技	10.82	10.14	9.43
恒进感应	8.86	8.21	8.34
北方华创	-	-	-

注：上表数据来源于公开披露的问询回复，其中顶立科技数据期间为 2022-2024 年，恒进感应数据期间为 2018-2020 年，北方华创未披露具体数据。

综上，报告期内公司生产人员薪酬水平与同行业可比公司及当地同类工种薪酬水平相近，不存在较大差异。

公司深耕真空装备市场多年，生产经营模式以研发驱动，通过专业化的分工，对设备的核心部件采用自行生产，将普及度较高、附加值较低的非核心部件的加

工进行外包，从而有效利用国内完善的供应链资源、减少人工投入，提高产品生产效率，增强公司的市场竞争力。公司生产制造中心下辖五个车间（铆焊车间、机加工车间、辅助车间、组装车间、电气车间），可以自行完成从焊接、机加工、表面处理到组装、检测、喷漆的生产环节。因此，公司具备真空炉设备的完整生产能力，生产活动主要通过自行生产完成，外协厂商仅提供非核心部件的辅助加工服务，且报告期各期外协采购规模相较公司生产成本占比较小，不具有重要性。公司上述生产模式导致呈现出生产人员投入相对较少的特点，具有合理性。

二、中介机构核查

（一）核查程序

保荐人、申报会计师主要履行了如下核查程序：

- (1) 获取公司的销售台账与采购明细表，针对产品结构、单价、单位成本及构成、原材料采购价格、定价机制等进行量化分析；
- (2) 获取公司的销售台账，针对客户销售内容、定价依据、具体成本构成进行分析；
- (3) 针对毛利率为负的销售合同进行核查，了解产品类型、销售价格、成本以及后续销售情况；
- (4) 获取报告期内公司统计的收入、成本明细，按照产品类型、销售区域、销售模式等对毛利率进行分析，了解波动原因；
- (5) 获取公司销售台账，分析报告期内公司境外销售收入占比，境外销售收入变动趋势，主要境外客户销售收入的变动情况；分析公司报告期内境外销售收入与成本结构情况，区域集中情况、主要客户及销售金额变动情况。分析公司报告期内同类产品的境外与境内销售价格、毛利率是否存在明显差异，并向管理层了解差异原因，了解境外主要客户的销售及结算周期情况是否发生变动；
- (6) 获取公司报告期内制造费用明细表；公开查询供应商的行业类型，对报告期内全部供应商按贸易型和生产型进行分类；向公司采购人员了解供应商的合作机制、交易背景，分析同一原材料既直接采购又通过贸易商采购的原因及合理性；

(7) 获取公司报告期内各期的采购明细表；核查公司报告期内的供应商是否存在关联关系；对报告期内供应商的基本信息进行网络核查；对公司主要供应商执行走访程序，实地查看对方经营场所，了解其业务开展情况、收入规模、除公司外的客户情况、确认是否存在关联关系；对报告期内异常供应商的采购价格、细分主要原材料的采购价格分别进行比价，分析交易定价公允性；

(8) 获取并复核报告期内供应商与客户重叠情况，向公司人员了解相关交易发生的背景，分析相关交易是否独立，定价是否公允；查询相关会计准则规定，分析公司以总额法进行会计处理的合理性；

(9) 查询报告期内主要原材料的市场价格指数，分析主要直接材料的采购价格是否与大宗商品市场价格变动趋势一致；获取主要原材料的进、销、存等明细表，分析原材料消耗量与各类产品总产量之间的匹配关系及变动原因并分析其合理性；获取各期真空炉产品的产量、销量数据，了解产销率存在波动的原因；分析各期直接材料成本变动的原因；

(10) 获取报告期各期员工花名册，计算生产人员的平均薪酬；公开查询沈阳市企业工资待遇统计信息，以及可比上市公司的生产人员薪酬水平，对比分析公司生产人员薪酬水平的合理性；了解公司主要产品的生产工序，分析直接人工占比较低的合理性。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

(1) 报告期内公司的综合毛利率变动主要系公司的产品收入结构占比波动以及不同产品自身的毛利率变动导致，具备合理性；

(2) 公司报告期内向同一客户销售相同型号产品的单价和毛利率水平较为稳定，不同客户的毛利率水平存在差异主要系销售产品类型不同导致；

(3) 公司在报告期内存在负毛利销售的情况，主要系在新客户开发的过程中策略性放低销售价格，公司与客户的合作关系良好，后续陆续签署其他的烧结炉、熔炼炉以及配件销售合同，且销售毛利率均转为正数；

(4) 报告期内公司在不同区域的销售毛利率、同一区域在报告期内的毛利

率存在波动主要系销售产品类型不同导致；

(5) 公司在境外销售的毛利率水平较高主要系国内外的市场竞争格局、客户议价能力不同，公司针对境外客户的销售定价较高导致，符合公司实际经营情况，具有合理性；

(6) 报告期内，公司原材料以向生产型供应商采购为主，钢材、铜件、电气件等物料存在同时通过贸易商采购的情形，系供应商询比价、订单规模、物料品牌、存货管理等因素考虑，具有合理性；

(7) 报告期内，除沈阳中鑫真空设备有限公司、沈阳鑫隆荣基木制品有限公司、沈阳鑫恒祥基木制品有限公司的法人为公司前员工杜世鑫外，不存在其他与公司存在关联关系的供应商；报告期各期，公司采购金额大于 500 万元的供应商中，不存在已注销情形，存在参保人数较少（不足 5 人）或注册资本较少（不足 100 万元）的情形，相关交易及定价不存在异常；报告期内，公司罗茨泵、加热电源、滑阀泵等主要细分原材料向不同供应商采购价格存在一定波动，具有合理性；

(8) 报告期内，公司部分交易对手方存在同为公司客户供应商的情形，交易内容相互独立，属于正常业务往来，交易定价具有公允性；公司在上述交易中承担主要责任人角色，公司以总额法分别确认采购和销售，符合会计准则的规定；

(9) 报告期各期，公司主要原材料采购价格与公开市场价格变动趋势相匹配；主要原材料的采购量与耗用量基本匹配；消耗的主要原材料与完工产品的投入产出关系明确，因产品定制属性及生产节奏等原因存在一定波动，符合公司实际生产经营情况，具备合理性；各期真空炉设备的产销率存在一定波动，系产品生产至完工交付的周期较长导致，不存在异常；公司生产经营的抗风险能力较强，上游原材料价格波动对公司生产经营及业绩的影响较小，各期直接材料成本变动具有合理性；

(10) 报告期内，公司生产人员薪酬水平与同行业可比公司及当地同类工种薪酬水平相近，不存在较大差异；报告期各期，公司直接人工成本占主营业务成本的比例分别为 4.22%、4.17% 和 4.89%，占比相对较低，主要系公司竞争优势主要体现在技术研发、质量管理、工艺设计等方面，此外，公司将部分非核心零

部件的加工交付由外协供应商完成，外协加工费计入委托加工物资成本中，上述因素导致公司直接人工成本占比相对较低；公司具备真空炉设备的完整生产能力，生产活动主要通过自行生产完成，外协厂商仅提供非核心部件的辅助加工服务，公司上述生产模式导致呈现出生产人员投入相对较少的特点，具有合理性。

三、募集资金运用及其他事项

问题 5.募投项目必要性及合理性

根据申请文件，本次拟公开发行股票不超过 1,700 万股，募集资金 16,815.18 万元，其中 9,877.20 万元用于真空熔炼炉及烧结炉生产改扩建项目、6,937.98 万元用于研发及产品展示中心建设项目。

请发行人：（1）说明募投项目投资明细资金金额确定依据、测算过程；说明在自有房屋尚可对外出租的情况下，扩建厂房、新建研发场所的必要性；结合真空设备行业技术水平及发展趋势、下游稀土永磁等新材料及其应用领域行业需求变化，以及公司已经取得的技术研发成果、在研项目的内容和进展，说明拟开展扁式连续真空钎焊炉等专项研发的必要性。（2）结合已建项目设计或备案产能以及制约公司产能的关键资源要素（厂房、设备、人员或材料等），合理选择方法测算报告期内公司的产能利用率；说明报告期内公司真空炉设备的产量和销量波动较大、2024 年出货率大幅下降的原因。（3）说明募投新增产品与现有产品在品种类别、功能特点、关键性能指标、应用领域及客户群体方面是否存在实质差异；结合钕铁硼永磁材料和固态储氢等应用领域或下游行业的发展现状、商业前景、市场规模、技术瓶颈、竞争格局，以及公司相关产品的竞争优势、技术成熟度，报告期内产能利用、销售占比及交付使用情况，国内外老客户定制复购、新客户开发拓展情况，报告期末在手订单及其收入转化情况等，说明公司募投新增产品与应用领域市场需求是否匹配、是否存在产能过剩风险。（4）结合报告期末固定资产规模，说明募投项目完工后每期新增的折旧金额，以及对产品单位成本、经营业绩的具体影响。请保荐机构核查上述事项并发表明确意见。

一、发行人说明

(一) 说明募投项目投资明细资金金额确定依据、测算过程；说明在自有房屋尚可对外出租的情况下，扩建厂房、新建研发场所的必要性；结合真空设备行业技术水平及发展趋势、下游稀土永磁等新材料及其应用领域行业需求变化，以及公司已经取得的技术研发成果、在研项目的内容和进展，说明拟开展扁式连续真空钎焊炉等专项研发的必要性

1、说明募投项目投资明细资金金额确定依据、测算过程

(1) 真空熔炼炉及烧结炉生产改扩建项目

公司本项目计划总投资金额为 9,877.20 万元，主要包括建筑工程投资、设备购置及安装投资、基本预备费、铺底流动资金等项目建设必要的投资，拟投资金额如下：

单位：万元

序号	项目名称	拟投资金额	占总投资额的比例
1	建筑工程投资	1,164.00	11.78%
2	设备购置及安装	8,100.00	82.01%
3	基本预备费	463.20	4.69%
4	铺底流动资金	150.00	1.52%
合计		9,877.20	100.00%

1) 建筑工程投资明细

本项目建筑工程总投资金额为 1,164.00 万元，主要用于厂房改扩建，公司按照预计建筑面积和东北地区制造业上市公司披露的单位造价信息进行测算，具体明细如下：

单位：(平方米) / (元/平方米) / (万元)

序号	主要投资明细	建筑面积	单位造价	投资金额
1	厂房	3,880.00	3,000.00	1,164.00
合计		3,880.00	3,000.00	1,164.00

2) 设备购置及安装投资明细

本项目设备购置及安装投资共计 8,100.00 万元，包括硬件设备及软件系统。公司按照募投产线所需切割、铣床设备和软件系统数量和单价进行测算，设备和

软件单价参考公司以往产线建设投入金额或供应商报价等，具体明细如下：

单位：(台、套) / (万元)

序号	设备名称	单价(万元)	数量(台/套)	总金额(万元)
一	生产设备	/	/	6,050.00
1	数控立车	1,000.00	1	1,000.00
2	数控龙门铣床 RB-4MIII(铣)	600.00	1	600.00
3	数控龙门铣床 RB-6MIII(铣)	1,500.00	1	1,500.00
4	数控龙门铣床 RB-8MIII(铣)	2,250.00	1	2,250.00
5	激光切割机(10,000W)	300.00	1	300.00
6	激光切割机(20,000W)	400.00	1	400.00
二	软件	/	/	2,050.00
1	CRM 管理系统	200.00	1	200.00
2	MES	500.00	1	500.00
3	WMS 管理系统	400.00	1	400.00
4	APS 高级排程系统	150.00	1	150.00
5	智慧工厂一卡通管理系统	300.00	1	300.00
6	PLM-CAPP 系统	200.00	1	200.00
7	CAD	200.00	1	200.00
8	数据应用服务分析	100.00	1	100.00
合计		/	/	8,100.00

3) 基本预备费和铺底流动资金

公司基本预备费金额为 463.20 万元，按照建筑工程与设备购置投资合计金额的 5% 进行预计；另预计运营资金所需铺底流动资金投入金额为 150.00 万元。

(2) 研发及产品展示中心建设项目

公司本项目计划总投资金额为 6,937.98 万元，主要包括建筑工程投资、办公场所租赁投资、软硬件设备投资、基本预备费及人员薪资支出等，拟投资金额如下：

单位：万元

序号	项目	金额	占总投资额的比例
1	建筑工程投资	1,209.60	17.43%
2	设备投资	1,285.62	18.53%
3	基本预备费	124.76	1.80%

序号	项目	金额	占总投资额的比例
4	研发人员薪资	2,185.00	31.49%
5	研发实施费	2,133.00	30.74%
项目总投资		6,937.98	100.00%

1) 建筑工程投资明细

本项目建筑工程总投资为 1,209.60 万元，主要为研发及产品展示中心楼的投资。公司按照预计建筑面积和单位造价测算，建筑面积参考目前旧房产占地面积和预计建筑楼层测算；单位造价参考东北地区制造业上市公司披露的研发中心楼宇单位造价信息，具体明细如下：

单位：(平方米) / (元/平方米) / (万元)

序号	工程名称	建筑面积(平方米)	单位造价(元/平方米)	总投资额(万元)
1	研发及产品展示中心楼	3,456.00	3,500.00	1,209.60
合计		3,456.00		1,209.60

2) 软硬件投资明细

本项目软硬件投资共计 1,285.62 万元，按照研发和产品展示所需样机、测试仪等设备和软件系统数量和单价测算，设备和软件单价参考公司以往建设投入金额或供应商报价等，具体投资明细如下表：

单位：(台、套) / (万元)

序号	设备/软件名称	单价(万元)	数量(台/套)	总金额(万元)
一	设备	/	/	352.31
1	10Bar669 真空高压气淬炉	100.00	1	100.00
2	真空高温烧结炉	150.00	1	150.00
3	50kg 真空感应铸片炉	60.00	1	60.00
4	真空检漏仪	18.00	2	36.00
5	LCR 测试仪	4.21	1	4.21
6	4 线测试夹具	1.20	1	1.20
7	微电阻计	0.90	1	0.90
二	软件	/	/	933.31
1	inventor2020	5.88	12	211.59
2	caxa2022	0.32	30	29.11
3	EPLAN	18.17	12	654.11

序号	设备/软件名称	单价(万元)	数量(台/套)	总金额(万元)
4	SimcenterFLOEFD	38.50	1	38.50
	合计	/	/	1,285.62

3) 基本预备费

公司基本预备费金额为 124.76 万元，按照建筑工程和软硬件设备投资合计金额的 5.00% 进行预计。

4) 人员薪资支出

人员薪资支出投入 2,185.00 万元，按照项目建设期内预计增加的研发人员数量和部分真空设备上市或挂牌公司披露的研发人员平均薪酬水平测算所需薪资规模，具体投资明细如下表：

序号	人员类别	人员工资投入			合计
		T+1	T+2	T+3	
1	研发项目负责人	70.00	140.00	175.00	385.00
2	机械设计研发人员	100.00	200.00	300.00	600.00
3	电气设计研发人员	100.00	200.00	300.00	600.00
4	热处理工艺研发人员	40.00	60.00	80.00	180.00
5	设备操作	30.00	45.00	60.00	135.00
6	检测人员	30.00	45.00	60.00	135.00
7	材料工程师	30.00	60.00	60.00	150.00
	合计	400.00	750.00	1,035.00	2,185.00

注：T 代表建设初始年，1、2、3 数字代表年数，下同

5) 研发实施费用支出

研发实施费用支出投入 2,133.00 万元，包括拟定研发项目的预计领料金额、检测费、专利申报等，参考公司以往研发项目情况进行测算，具体投资明细如下；

序号	项目名称	具体明细	T+1	T+2	T+3	合计
1	扁式连续真空钎焊炉的研发	研发材料费	250.00	500.00	/	750.00
		检测费	/	100.00	100.00	200.00
		小计	250.00	600.00	100.00	950.00
2	连续式反应烧结制	研发材料费	200.00	300.00	400.00	900.00

序号	项目名称	具体明细	T+1	T+2	T+3	合计
	备碳化硅材料装备研发	专利申报	3.00	/	/	3.00
		小计	203.00	300.00	400.00	903.00
3	反应烧结框架碳化硅材料纯质化处理炉	研发材料费	100.00	100.00	/	200.00
		检测费	/	/	80.00	80.00
		小计	100.00	100.00	80.00	280.00
合计			553.00	1,000.00	580.00	2,133.00

2、说明在自有房屋尚可对外出租的情况下，扩建厂房、新建研发场所的必要性

公司根据实际生产经营情况和现有建筑特征，结合生产工序及相关流程所需，对公司现有厂房进行了合理规划。公司现有场地具体的面积、特征及用途情况如下表所示：

序号	地理位置	建筑面积(平米)	特征	用途
1	浑南区同城路 599-1 号	2,170.20	共计 1 层，层高 15.3 米，天车荷载 30 吨	熔炼炉组装
2	浑南区同城路 599-2 号	10,821.01	共计 1 层，层高 10.3 米，天车荷载 10 吨	烧结炉组装及仓储
3	浑南区同城路 599-3 号	2,174.72	共计 1 层，层高 10.3 米，天车荷载 10 吨	烧结炉组装
4	浑南区同城路 599-4 号	1,938.60	共计 3 层，层高 10.5 米，平均层高 3.5 米	旧食堂
5	浑南区同城路 599-5 号	3,417.60	共计 4 层，平均层高 3.8 米	公司人员办公场所
6	浑南区同城路 599-6 号	74.46	共计 1 层，层高 3.75 米	门卫
7	浑南区同城路 599-7 号	19.89	共计 1 层，层高 3.15 米	门卫
8	浑南区同城路 589-1 号	10,315.87	共计 1 层，层高 10.3 米，天车荷载 16 吨	机加工厂房
9	浑南区同城路 589-2 号	7,592.01	共计 1 层，层高 10.3 米，天车荷载 16 吨	机加工厂房及零部件仓储
10	浑南区同城路 589-3 号	1,060.52	共计 2 层，层高 4.5 米	综合楼(接待)
11	浑南区同城路 589-4 号	2,364.67	共计 3 层，层高 4.2 米	食堂
12	浑南区同城路 589-5 号	85.50	共计 1 层，层高 3.3 米	门卫

公司为进一步加强与高温精密陶瓷等新材料领域客户的合作关系，不断开拓主要真空设备产品的下游应用领域，公司于 2024 年 12 月起将部分用于机加工零部件仓储的场地租赁给辽宁慧创新材料有限责任公司（以下简称“辽宁慧创”），

供其开展新材料的研制工作。辽宁慧创成立于 2023 年 9 月，由原中科院金属研究所、辽宁材料实验室等机构的部分科研团队成员组建而成，聚焦于高精密陶瓷复合材料及柔性陶瓷材料的研制。

结合实际生产需要，公司拟开展募投项目所需厂房特征情况如下：

项目	地块位置	建筑面积 (m ²)	特征	公司规划 用途	与现有场地区别
真空熔炼炉及烧结炉生产改扩建项目	原浑南区同城路 599-3 号	3,880	共计 1 层，层高 15.3 米，天车荷载 30 吨	熔炼炉和烧结炉的组装生产	现有场地层高 10.3 米，荷载 10 吨，无法满足大型真空设备的生产需要
研发及产品展示中心建设项目	原浑南区同城路 599-4 号	3,456	共计 4 层，第一层 10 米，载荷 5 吨，其余层高 3 米	研发及展示中心	研发展示中心需要陈列公司技术模型和代表性产品，因此第一层层高要求较高，目前层高仅 3.5 米，无法满足要求

如上表所示，随着公司业务规模不断增长和下游客户对大型真空设备的需求，公司现有生产场地已不能满足预期的生产需求。因此，公司根据现有场地特征及规划用途，拟将公司 599-3 号厂房进行改扩建，将层高建设至 15.3 米左右，载荷提升至 30 吨，从而满足大型真空设备的组装需求。公司目前出租场地共计 1 层，层高 10.3 米，载荷 16 吨，无法满足公司募投项目建设需求。

公司目前并无专门的研发中心楼宇，仅 599-5 号办公楼的 3 层作为研发人员办公的场地，随着后续研发人员的增加和样机的研制，研发工作开展场地逐渐拮据。另外，公司研发及产品展示中心建设项目兼具产品及技术展示的功能，为更好的展示公司最新一代产品和放置研发样机，所需一层高度明显高于现有场地。因此，公司拟将 599-4 号楼宇改造，用于研发及产品展示中心项目的后续开展。

综上，公司现有厂房层高、载荷等建筑重要指标无法满足募投项目开展的需要，扩建厂房、新建研发场所具有必要性。

3、结合真空设备行业技术水平及发展趋势、下游稀土永磁等新材料及其应用领域行业需求变化，以及公司已经取得的技术研发成果、在研项目的内容和进展，说明拟开展扁式连续真空钎焊炉等专项研发的必要性

(1) 真空设备行业技术水平及发展趋势

真空设备自上世纪八十年代开始进入广泛研究及应用阶段，以真空烧结炉为

例，其在发展初期以300千克和500千克单室炉为主，下游客户主要将前者用于生产高性能产品，将后者用于生产低性能产品。随着市场需求的不断发展，客户所需产能大幅提高，并且有更高的定制化要求，真空设备生产厂商以提高客户投入产出比为主要目标，向能够满足生产高性能产品所需的600千克甚至1吨烧结炉方向发展，生产方式更加自动化。此外，客户对产品的一致性和可靠性要求不断提高，部分高端客户要求产品具有全过程可追溯性。未来行业将对生产、检验等设备进一步优化和升级，提高生产设备的自动化、智能化水平，以满足下游客户的需求。

在当前“双碳”目标下，下游稀土永磁材料等新材料生产过程也将逐步向智能化、绿色化转型。《“十三五”材料领域科技创新专项规划》指出：“制备及应用过程绿色化是材料研发的重要方向”；“通过基础材料的设计开发、制造流程及工艺优化等关键技术和国产化装备的重点突破，实现重点基础材料产品的绿色高效低碳生产。同时，伴随着新材料技术的持续发展，真空设备应用领域也从金属材料拓展到非金属材料，包括精密陶瓷材料、碳纤维材料、玻璃复合材料等，可适配各类新兴材料生产工艺要求的真空设备也成为了行业内主要发展目标。

综上，真空设备产业技术创新驱动特征明显，发展趋势明晰。针对生产新材料，开发适配各类新兴材料生产以及诸如大尺寸、高真空、高温度、气氛精确控制等技术的专业真空装备是行业发展趋势。另外，计算机模拟和人工智能一体化的智能化、集成化控制、绿色化技术也是未来真空装备技术发展的重要方向。

（2）下游稀土永磁等新材料及其应用领域行业需求变化

本次研发中心项目拟开展的研发方向为扁式连续真空钎焊炉的研发、连续式反应烧结制备碳化硅材料装备研发以及反应烧结框架碳化硅材料纯质化处理炉研发。其中扁式钎焊炉主要用于如铝换热器等扁平状、大面积或薄型且焊接要求高的工件加工；烧结及纯质化处理炉则用于多孔碳化硅陶瓷材料的制造。上述应用领域均具备较好的市场前景。

①扁式真空钎焊炉主要下游领域需求变化情况

a.汽车热管理零部件行业需求变化

汽车行业中的铝热传输材料通常被加工成散热器、冷凝器、水冷板、电池冷

却器等汽车零部件，应用在燃油车发动机，新能源汽车电池，驾驶舱空调等多部位，起热传导、散热作用。这类零部件通常由多层薄壁金属（如铝、铜等）结构组成，需要实现复杂通道的密封和高效热传导，因此对于焊接要求极高。真空钎焊的真空环境不仅可以避免金属氧化，保证焊接接头的洁净度和强度；同时能实现均匀加热，适合薄壁、复杂结构件的焊接，减少变形；并可一次完成多部位焊接，提高生产效率和产品一致性。因此真空钎焊是该类汽车热管理零部件的关键制造工艺之一。

根据乘联会数据，2024 年全球汽车销量达 9,060 万辆，其中新能源汽车销量为 1,603 万辆，渗透率达 19.7% 根据中国汽车工业协会数据，2024 年，我国汽车产销量分别达 3,128.2 万辆和 3,143.6 万辆，同比分别增长 3.7% 和 4.5%。其中，新能源汽车产销量分别达 1,288.8 万辆和 1,286.6 万辆，同比分别增长 34.4% 和 35.5%。新能源汽车的单车铝热传输材料，是传统车用量的两倍，新能源车的渗透率提升将推动铝热传输材料需求。同时汽车总产量呈上升趋势，且存量市场扩大后，替换需求也将增加，铝热传输材料的需求有望快速增长。此外，在当前汽车轻量化和节能降耗的要求推动下，单车汽车材料用铝量预计也将持续提高。根据国泰海通证券预测，随着新能源汽车渗透率提升、汽车总产量增长，以及存量市场零部件替换增加，预计 2024-2027 年汽车领域整体铝热传输材料用量将从 159 万吨，提升至 207 万吨，复合增长率为 9.2%。

b. 空调行业需求变化情况

空调行业作为铝材的重要消费领域，尤其是冷媒输送管道和换热器部分使用大量铝材。全铝微通道换热器由铝制的扁管、微通道、翅片等精密部件组成，结构紧凑且要求连接部位具备良好的密封性、导热性和强度。全铝换热器制造的关键就在于自动焊接工艺。由于铝钎料及铝弯头熔点仅差 60℃ 左右，采用普通焊接工艺容易导致焊接过烧或虚焊。真空钎焊能在无氧环境下完成焊接，避免铝部件氧化，同时可精准控制温度，确保薄铝件在焊接过程中不易变形，能高效实现多部件的整体连接，是该类精密换热器生产的关键工艺之一。

我国作为全球最大的制冷空调设备制造和消费国，铜是空调制造的重要原材料，而我国铜的存储量不高，大量的铜精矿需求只能依靠进口才能满足。近年来，铜价格的持续上涨导致了生产成本压力的激增，影响了空调产业链的稳定性。寻

找其他材料代替铜材、构建更加多元化的原材料架构，也成为了行业研发的重要议题。铝作为常见金属中导热系数仅次于铜的材料，非常适合应用在制冷系统中作为换热器及各种连接管路等。并且，铝材料本身还具有轻量化、可回收性好等优势，这些优势对空调制冷技术升级、减少生命周期内的碳排放具有重要意义。同时，我国铝资源丰富，推广铝材应用，对强化和稳定产业链、供应链有积极作用。2025 年 3 月，工业和信息化部等十部门联合印发《铝产业高质量发展实施方案（2025—2027 年）》（以下简称《实施方案》），明确将“以铝节铜”列为扩大铝消费的重点方向，推动铝在电力、家电等领域的规模化应用。这一政策信号，为中国家电产业破解铜资源发展难题、加速技术升级提供了关键性支持。

国家近期推出的鼓励消费政策有效提升了空调生产及消费活力，以铝节铜的政策方针也进而带动了空调对铝部件的需求。目前，空调用铝进入周期尚处于上升通道，空调市场增长明显，预计未来铝消费量仍将持续可观。根据国家统计局数据显示，2015 至 2024 年我国空调产量从 1.42 亿个增至 2.66 亿个，整体呈上升趋势。中国家用电器研究院数据测算显示，中国每年新增空调需求约为 8,000 万套。在空调铝器件需求的持续增长下，扁式真空钎焊炉商业前景较好。

②碳化硅真空设备主要下游领域需求变化情况

近年来碳化硅化合物受到行业的广泛关注。作为一种高性能材料，碳化硅具有化学性能稳定、耐高温、耐磨损、耐腐蚀、导热系数高、热膨胀系数小、密度小、机械强度高等优点，广泛应用于各领域。除电子器件（二极管，功率器件）外，其还可以用作燃烧器喷嘴、磨料，切削材料，结构材料，光学材料，催化剂载体等。公司拟研发制备的碳化硅真空设备主要用于多孔碳化硅陶瓷材料的制备，主要作为钢铁等行业燃烧器喷头材料使用。碳化硅陶瓷材料是由碳化硅原材料通过粉碎、研磨、分级，获得粒度分布均匀的碳化硅颗粒，再将碳化硅颗粒和烧结添加剂、临时粘合剂混料压制成素坯，经过高温烧结形成的。由于 Si-C 键具有高度共价键特性，扩散系数低，导致其在制备过程中的主要问题之一是烧结致密化困难。

随着工业化进程加速以及环保政策日益严格，钢铁行业对燃烧器的性能和环保要求正在不断提高。特别是随着生态环境部《全国碳排放权交易市场覆盖钢铁、水泥、铝冶炼行业工作方案》正式落地，目前已有 500 余家钢企纳入全国碳市场，

进一步推动了钢企生产高效、减排的实际需求。碳化硅燃烧器因其具有耐高温、耐急冷急热、热传导性好等优点，能满足钢铁行业高温炉窑的需求，且有助于节能减排，符合行业发展态势及环保政策导向。在“双碳”目标的推动下，钢铁行业作为高耗能行业，面临着较大的节能减排压力，这将促使更多企业采用性能更优的碳化硅燃烧器来替代传统燃烧器。预计未来随着制造技术的不断进步和成本的降低，碳化硅燃烧器在钢铁行业的普及程度将进一步提高。此外，根据国家统计局数据显示，近年来我国钢材年产量保持在 13 亿吨以上，燃烧器喷嘴作为设备耗材的一种，基于我国庞大的钢铁生产需求，商业前景十分可观。

（3）公司已经取得的技术研发成果、在研项目的内容和进展

公司具有完备的研发体系，主要研发人员均在真空行业耕耘数十年，具备丰富的研发功底及行业积累，在可满足客户定制化要求基础上，通过研发优势解决下游行业生产关键瓶颈，引领下游行业生产技术变革，是公司保持盈利增长的关键要素。经过多年发展，公司已形成多项自主研发科研成果和核心技术。截至 2024 年末，公司拥有国家知识产权局正式授权的专利 51 项，其中发明专利 15 项、实用新型 36 项。公司产品技术、生产工艺及过程控制等方面有丰厚的技术积累，使产品的整机性能、结构工艺、制造过程达到了较高技术水平。公司主要技术的创新分别体现在控制系统技术和设备结构技术，前述技术应用于公司的主要产品中，有利于提升下游产品质量、自动化生产水平，满足客户差异化要求并维持了核心产品的成本和质量优势，巩固了公司在产品研发设计、生产制造方面的竞争优势。

公司密切关注下游行业发展趋势，及时把握行业内技术迭代更新及应用情况，积极实施研发项目，从而保持公司的创新能力。截至报告期末，公司正在进行的研发项目内容和进展情况如下：

序号	研发项目	主要内容	项目进展
1	烧结一体数字化生产装备的研发	1、研制烧结一体数字化烧结中心，实现模块化设计及运行，将烧结炉定义为一个总体模块；2、移动送料部位采用条码带控制手套箱的移动和对接，手套箱采用液压站驱动方式；3、信号传输单元采用光缆加路由器模式，实现抗干扰能力强，信号不丢失，传输速度快等优势；4、预设全自动控制，包括参数设定、自动对接、自动排氧、自动烧结等诸多动作。	产品测试阶段
2	高效型真空	1、加料桶两桶一次性放置在加料仓内，整个加料仓	产品测试阶段

序号	研发项目	主要内容	项目进展
	感应熔炼炉研发	仅需要一次抽真空一次导入氩气，大幅缩短加料时间；2、料桶在加料仓内部依次自动将原料添加至坩埚内，全程无需人为干预；3、加料桶为自熔桶与原料一起熔化于坩埚内，无需取出空桶减少操作流程，增加设备生产效率节约能源；4、加料仓可以实现远程操控，并且可与车间的运行管理系统（MES）实时互联，方便数据的采集与分析；5、加料桶的配料、运输均为自动运行，整个过程都可以通过运行管理系统记录跟踪；6、收料桶通过 AGV 移动车取送料桶，可实现全程无需人员操作。	
3	全电动精密成型及烧结一体数字化生产装备项目	1、实现全电动精密一次成型码垛智能化装备运行；2、全电动成型压机、一体化烧结设备运行参数的实时数字化数据技术开发，提供采集、存储，智能分析及远程控制；3、开发基于 AGV 输运、自动料仓管理、多室烧结炉等成型烧结一体化数字化、智能化制造路线；4、建设电动成型、分布式单体炉一体化烧结数字化智能化系统。	组装阶段
4	多孔碳化硅批量化制备专用烧结设备研制	1、针对反应烧结制备碳化硅烧结过程中存在高温硅蒸气，损伤石墨发热体、破坏物料车传动可靠性的问题，通过加热器结构设计开发高温硅蒸汽消除其控制技术，进而实现连续化烧结过程可靠性；2、研究真空、加热、冷却、转运以及惰性气体保护等多个连续反应烧结环节控制技术，优化设计连续化反应烧结中心模型；3、开发基于比例、微分和积分算法的加热控制技术，掌握烧结高温段多参数的均温控制方法；4、开发烧结流程的数据采集及闭环控制系统，实现烧结多孔介质在物料车转运对接和烧结流程自动运行，突破连续反应烧结多参数交互控制下的工艺精准管控技术。	设计阶段
5	烧结铁硼一致性关键生产装备的研发	1、真空烧结中心的模型设计及均温控制研究；2、工艺及装备参数的数据采集与交互控制技术研究；3、物料智能转运模式研究。	完成理论设计，开始组装
6	超高性能稀土永磁品界扩散 Dy/Tb 真空镀膜装备	1、通过优化磁场、电场、气场，解决约束 Dy/Tb 等离子体运动轨迹不平缓等技术难点，实现镀膜均匀性；2、围绕设定的约束磁场，通过合理匹配靶材电场、气场工艺参数和平均自由程，实现提高 Dy/Tb 等离子体的沉积速率，增加运行效率。	完成理论设计，开始组装

(4) 说明拟开展扁式连续真空钎焊炉等专项研发的必要性

公司拟在现有研发项目的基础上，紧跟行业发展趋势和下游市场需求，拟开展扁式连续真空钎焊炉的研发、连续式反应烧结制备碳化硅材料装备研发和反应烧结框架碳化硅材料纯质化处理炉专项课题的研发，以达到关键技术的突破，为公司业务发展提供新动力。

①扁式连续真空钎焊炉的研发

随着科学技术的不断发展，真空钎焊技术取得了快速进步，因其具备无氧化、无脱碳、表面质量好，变形微小、零件综合性能优异等优点，而被广泛应用于汽车、石油化工、金属加工等领域。以新能源汽车领域为例，近年来新能源汽车行业不断发展，对高质量、高一致性的换热器需求旺盛，但目前大规模钎焊生产过程中，外围与内部加热钎焊和冷却温度差值大，导致换热器产品的合格率、良品率低等问题。扁式连续真空钎焊技术在换热器钎焊中的应用能够保持其生产的高温度一致性、高效率和低成本，而成为行业重点研发方向。

本项目是在公司现有钎焊技术的基础上，针对扁体尺寸产品需求开展插板阀技术、热态传动技术、低温均匀加热技术、高真空低返流率真空系统、随炉测温记录系统和全自动连续工艺技术的研发，以实现材料均匀快速升降温的需求，以保证产品生产的高一致性、高效率和高经济性。项目成功后，将为公司进一步丰富钎焊炉产品种类和应用场景奠定良好的技术基础。

②连续式反应烧结制备碳化硅材料装备技术研发

碳化硅作为一种重要的陶瓷材料，具有优异的高温力学强度、高硬度、高弹性模量、高耐磨性、高导热性、耐腐蚀性等性能。而碳化硅多孔陶瓷将碳化硅本征性能与多孔结构的结合，使其能以减震、吸能、隔热、传热、催化、分离等材料方式在钢铁、有色、化工等领域中得到应用。碳化硅陶瓷的烧结过程是制备碳化硅关键环节，而反应烧结技术因具有生产成本低、材料致密化程度高等优势，成为制备碳化硅的主要烧结技术。鉴于碳化硅陶瓷应用领域十分广泛，如何能够大规模、低成本的生产高性能碳化硅陶瓷材料，成为行业参与者研究的重点问题。

连续真空反应烧结是解决上述问题的重要手段，但由于真空反应烧结中存在的高温硅蒸气损伤石墨发热体、破坏物料传动可靠性等问题未得到很好解决，致使国内适应于碳化硅材料反应烧结的商业化连续真空烧结技术尚在探索阶段。本项目将基于公司现有技术基础，持续解决碳化硅连续反应烧结装备技术难点问题，实现公司在相关技术领域的技术突破。

③反应烧结框架碳化硅材料纯质化处理炉

框架碳化硅材料因其在不同领域的应用，形成了多孔介质燃烧用介质材料、化工结构化催化剂载体、化工精馏填料、高温高压陶瓷膜等材料。框架碳化硅材

料主要采用硅熔渗反应烧结技术，但通过该项技术生产的框架碳化硅含有大量的残余硅，降低了如高耐温、抗氧化、高热辐射系数、高导热率等碳化硅本征性能，影响防护涂层技术的使用。

本项目将针对反应烧结制备碳化硅存在残余硅，研究真空、加热以及多气体保护等多项纯化处理环节控制技术，并实现在真空设备中的稳定运用，助力提升我国反应烧结框架碳化硅技术水平和材料纯度，增强碳化硅材料在高功率密度多孔介质燃烧及电子级化学品精馏提纯过程的应用。

综上所述，公司拟开展的研发项目将基于现有技术研发成果，围绕主营业务和潜在下游应用领域，以求实现技术突破，从而成为公司未来发展的新动能，是公司现有研发项目的延伸和丰富，具有必要性。

(二)结合已建项目设计或备案产能以及制约公司产能的关键资源要素(厂房、设备、人员或材料等)，合理选择方法测算报告期内公司的产能利用率；说明报告期内公司真空炉设备的产量和销量波动较大、2024年出货率大幅下降的原因

根据沈阳市浑南区环境保护局出具沈环浑南审字【2013】0162号《关于沈阳广泰真空装置生产基地项目环境影响报告书的批复》，一期建成后，产能为真空炉300台。根据辽宁省沈抚改革创新示范管理委员会行政审批局出具的《关于广泰真空装备沈抚生产基地增资扩产项目备案证明》，二期建成后，产能为真空热处理设备400台。报告期各期，公司已建项目的备案产能分别为300台、400台及400台，系根据公司车间面积、人员数量、加工机械位置等因素综合计算，即在正常生产节奏下，公司理论上增加的产能规模。

同时，考虑到公司真空设备的定制化特点，不同产品在原材料的投入量、体积、型号，以及设备占用时间、生产人员工时等方面均存在一定差异，故公司的生产能力难以用产品的数量进行准确衡量。

公司真空设备的主要生产环节包括核心部件加工、集成装配和安装调试等，生产过程依赖于生产工人通过设备进行加工操作。在车间面积确定且生产设备可满足加工需求的情况下，公司总的生产能力在一定程度上取决于生产部门员工总工时数，因此公司通过对生产人员的理论工时和实际工时进行比较，来测算真空

设备的产能利用率，符合生产实际情况，具备合理性。

公司产能利用率的统计方式参考了同样从事非标设备生产的上市公司的计算方法，如：方正阀门(920082.BJ)、新风光(688663.SH)、豪森股份(688529.SH)、瑞松科技 (688090.SH)、山大电力 (301609.SZ) 等。

报告期各期，公司主要产品真空炉设备的产量及产能利用率情况如下：

项目		2024 年度	2023 年度	2022 年度
产量 (台)	真空熔炼炉	34	47	26
	真空烧结炉	351	431	336
合计		385	478	362
实际工时 (小时)	-	362,258.76	400,689.96	331,719.00
定额工时 (小时)	-	402,584.00	433,264.00	333,600.00
产能利用率	-	89.98%	92.48%	99.44%

注：1、产能利用率采用实际工时/定额工时计算；2、实际工时为生产部门统计的每月工时汇总；3、定额工时=Σ[每月工作日天数*8 小时* (每月期初生产人员人数+每月期末生产人员人数)/2]。

报告期各期，公司真空炉设备产销率情况如下：

单位：台

产品类别	项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
真空熔炼炉	产量	34	47	26
	当期发出产品数量	31	47	26
	销量	20	43	17
	出货率	91%	100%	100%
	产销率	59%	91%	65%
真空烧结炉	产量	351	431	336
	当期发出产品数量	282	431	336
	销量	361	197	260
	出货率	80%	100%	100%
	产销率	103%	46%	77%
真空炉合计	产量	385	478	362
	当期发出产品数量	313	478	362
	销量	381	240	277
	出货率	81%	100%	100%
	产销率	99%	50%	77%

公司的生产模式主要为“以销定产”方式，即由客户提出产品要求并下达订单，公司根据客户订单组织产品设计、生产、测试并交货。报告期内，公司真空炉设备的产销率存在一定波动，主要系公司产品从设备生产完工至成套设备验收完毕、实现销售的时间跨度较久，且产品定制化属性较强，产销量存在一定的时间偏差导致。

2024 年公司真空炉设备出货率同比有所下降，一方面系公司基于订单要求进行产品设计、生产并达到交货标准后，尚需配合客户扩产计划、厂房建设进度、仓库安排等，在接到通知后进行发货；另一方面，公司二期项目于 2023 年竣工后，生产能力增加，仓储空间相应扩大，可以满足产成品存放需求，在响应客户发货需求时也更为高效。

（三）说明募投新增产品与现有产品在品种类别、功能特点、关键性能指标、应用领域及客户群体方面是否存在实质差异；结合钕铁硼永磁材料和固态储氢等应用领域或下游行业的发展现状、商业前景、市场规模、技术瓶颈、竞争格局，以及公司相关产品的竞争优势、技术成熟度，报告期内产能利用、销售占比及交付使用情况，国内外老客户定制复购、新客户开发拓展情况，报告期末在手订单及其收入转化情况等，说明公司募投新增产品与应用领域市场需求是否匹配、是否存在产能过剩风险

1、说明募投新增产品与现有产品在品种类别、功能特点、关键性能指标、应用领域及客户群体方面是否存在实质差异

本次募投项目扩产的产品主要包括熔炼炉和烧结炉，项目涉及的产品类别与公司现有产品类别保持一致。具体情况如下表：

序号	产品名称	产品类型	功能特点	关键性能指标	应用领域及客户群体	与现有产品的区别
1	连续式真空感应铸片炉	熔炼炉	在真空或惰性气体环境下，以感应加热的方式熔融铁基或镍基合金，通过倾动系统和浇铸系统浇铸到急冷辊上速凝成薄带，最终在收料装置二次冷却后碎成合金薄片	极限真空度≤0.4Pa；压升率≤0.4Pa/h；工作温度1,400°C-1,600°C；速凝<500°C；高度自动化	稀土永磁材料、半导体、金属加工和氢储能等领域	该产品可连续式生产，与公司现有熔炼炉产品属于同一类别，应用领域和客户群体一致，在现有应用场景上预计新增氢储能产品。该产品较公司现有产
2	连续式真空感应铸		在真空或惰性气体环境下，以感应加	极限真空度≤0.4Pa；压升率≤		

序号	产品名称	产品类型	功能特点	关键性能指标	应用领域及客户群体	与现有产品的区别
	锭炉		热的方式熔融铁基、镍基合金或其它金属合金，经倾动系统浇铸到锭模中形成合金锭，再通过电机驱动的锭模车传送到锭模室内进行冷却	0.4Pa/h; 2.工作温度 1,400°C-1,700°C; 产品按冷却速度需求选择适配模具，可实现模块化；高度自动化		品在产量、生产效率等方面有进一步提升，具体可根据客户的需求定制化生产
3	全自动烧结中心	烧结炉	该设备为智能化、可实现无人值守真空烧结生产线；可实现等静压或自动压机成型后的钕铁硼产品在低氧环境下完成提取、传运、智能识别、自动化烧结等工序；该产品具有可扩展性强、操作灵活、占地空间较小等优点	在 1,050°C时，均温性 $\leq\pm3^{\circ}\text{C}$ ；烧结中心运转全流程氧含量 $\leq200\text{ppm}$ ；智能 AGV 对接精度 $\leq\pm5\text{mm}$	主要用于稀土永磁材料	该产品属于烧结炉，与公司现有产品类型一致，是现有产品产能的增加。具体产品性能和参数指标要求，可根据客户的需求定制化生产

如上表所述，真空熔炼炉及烧结炉生产改扩建项目，主要为现有厂房的改扩建和产品扩产。公司通常围绕下游应用领域如稀土永磁材料等，根据客户要求定制其生产核心工序中的熔炼、烧结环节的重要生产装备。该项目涉及产品主要应用领域为稀土永磁行业、储氢材料加工行业、光伏领域、金属加工行业等，其中部分大型熔炼炉以及未来用于航空航天领域的大型烧结炉在产量、生产效率方面相比现有产品有进一步提升，除此以外，募投新增产品与公司现有产品的品种类别、功能特点、关键性能指标、应用领域及客户群体等方面不存在实质差异。

2、结合钕铁硼永磁材料和固态储氢等应用领域或下游行业的发展现状、商业前景、市场规模、技术瓶颈、竞争格局，以及公司相关产品的竞争优势、技术成熟度，报告期内产能利用、销售占比及交付使用情况，国内外老客户定制复购、新客户开发拓展情况，报告期末在手订单及其收入转化情况等，说明公司募投新增产品与应用领域市场需求是否匹配、是否存在产能过剩风险

(1) 钕铁硼永磁材料和固态储氢等应用领域或下游行业的发展现状、商业前景、市场规模、技术瓶颈、竞争格局

①钕铁硼永磁材料行业发展现状、商业前景、市场规模、技术瓶颈、竞争格局

稀土永磁材料是一类以稀土金属和过渡族金属元素所形成的金属间化合物为基础的永磁材料，其相较于传统永磁材料，具有矫顽力高、磁能积大等优势，已逐步成为现代工业不可或缺的关键性材料。稀土永磁材料主流应用为第三代永磁材料钕铁硼，是应用范围最广、发展速度最快、综合性能最优、性价比最高的磁性材料，目前对一、二代钐钴永磁材料已实现了较大程度替代。钕铁硼材料目前已经广泛应用于汽车工业、电子信息、能源交通等众多领域，在相关需求的持续推动下，全球钕铁硼磁性材料消费量逐年增长。钕铁硼永磁材料行业具体发展现状、商业前景和市场规模详见本回复之“问题 2.业绩增长真实性及可持续性”之“一、发行人说明”之“(一) 业绩增长可持续性与市场空间拓展”内容。在钕铁硼永磁材料需求持续增长的推动下，我国钕铁硼主要生产企业在积极推进扩产和旧产能升级工作，持续优化产能布局，同时将带动真空设备需求。

在稀土永磁材料中，烧结钕铁硼产量占比最高，根据 Frost&Sullivan 预测，2025 年全球稀土永磁材料产量中烧结钕铁硼产量占比高于 95%，仍处于市场主导地位。烧结钕铁硼毛坯综合运用多项工艺技术，由镨钕/钕、铁、硼等原材料经熔炼、氢碎、制粉、取向成型、烧结及热处理后制成。对于熔炼铸片环节，下游客户使用真空熔炼炉将材料按比例配料后进行加热，使材料熔化形成钕铁硼合金液，而后进行快速冷却、甩带，制成甩带片。钕铁硼合金片（甩带片）的成分和微观结构是烧结钕铁硼磁性能的基础。对于烧结环节，下游客户将压制成型的坯料装入真空烧结炉中，通过除油、脱氢、放气、烧结、时效等工段实现坯料到毛坯的转变。其中烧结过程主要是形成钕铁硼主相，时效过程主要通过富稀土相修复主相边界，提升矫顽力。除稀土配方外，上述两环节对于最终产品稀土磁材性能指标具有重要影响，而该核心生产工序中，目前真空熔炼炉及真空烧结炉均为必备生产设备，尚无可替代设备。

行业发展至今，目前烧结钕铁硼磁体最大磁能积已接近理论最大值，实际操作中很难有进一步提高。在传统制备工艺下，高矫顽力和高磁能积存于此消彼长的矛盾点，向合金中掺杂镝或铽等重稀土虽能提升矫顽力，但会使剩磁明显降低。同时，由于钕铁硼居里温度远低于铝镍钴和钐钴等材料，其磁性能会随温度升高显著下降，需添加镝、铽等重稀土元素来提高内禀矫顽力和温度稳定性，而这些重稀土资源稀缺、价格昂贵，增加了生产成本。此外，钕铁硼材料还具有耐腐蚀

性差、质地硬脆易碎等缺陷，通过表面处理等工序虽能一定程度解决上述问题，但同样增加了生产成本和工艺复杂度。

长期以来，钕铁硼永磁材料新的技术研究开发重点是根据工艺技术流程和制造过程中的反应原理，围绕工艺过程中的每个节点，致力于全面提高所产材料的磁能积、高矫顽力，以及生产过程中的高温、高稳定与可靠性的技术突破，并最大程度降低生产成本。以烧结为例，作为烧结钕铁硼的关键过程之一，烧结温度是决定钕铁硼材料磁性能高低的关键工艺参数，自动化水平决定了生产效率和稳定性。合理的烧结钕铁硼晶粒大小一般在 5-20 微米，并保持均匀，这样材料可获得较高的矫顽力。若晶粒过大，会增加反磁化核，降低磁稳定性；过小则晶界占比过高，影响磁化强度。另外，充分烧结还有助于消除粉末颗粒空隙、提高致密度，致密度越高，磁性能越稳定，硬度和抗压强度更高，同时减少后续加工中的断裂风险。因此，真空烧结炉设备生产商致力于通过扩大单炉制备量，提升加热的均匀性、冷却速度控制精确性、设备自动化和智能化水平，选择适配的设备材料、尺寸、形状等多维度因素，助力提升下游烧结钕铁硼生产企业提高产品性能，降低生产成本。

从烧结钕铁硼永磁材料全球竞争格局来看，行业参与者已主要集中在中国、日本等。中国目前是烧结钕铁硼的主要生产国，目前国外具有一定规模的烧结钕铁硼永磁材料生产企业仅 4 家，包括德国 VAC，日本的日立金属、TDK 以及信越集团。国内钕铁硼永磁材料生产企业数量较多，目前已经有金力永磁、正海磁材、中科三环、宁波韵升、大地熊、安泰科技等上市公司具备较高产能。从国内竞争格局来看，我国稀土永磁材料行业以中小企业居多。根据天和磁材招股书数据显示，我国烧结钕铁硼生产企业总计约 200 家，以毛坯产量进行统计，其中年产量在 3,000 吨以上的企业占 10%，年产量 1,500 吨-3,000 吨的企业占 20%，剩余 70% 左右的企业年产量尚不足 1,500 吨。此外，行业多数中小企业的技术水平和自主创新能力尚且不足，主要生产、销售门槛较低的中低性能产品，多用于磁吸附、电动自行车、音响器材等应用领域。

随着下游新兴产业的不断发展，高性能稀土永磁材料的市场需求不断扩大。相对而言，当前我国稀土永磁材料行业规模企业较少，中低性能材料竞争更加激烈，而高性能稀土永磁材料的供应能力仍有提升空间。

②固态储氢行业发展现状、商业前景、市场规模、技术瓶颈、竞争格局

中国力争在 2030 年碳排放达峰，2060 年实现碳中和，氢能需求高涨。据中国氢能联盟预计，2030 年我国氢气需求量将达到 3,500 万吨，在终端能源体系中占比 5%，较 2020 年增加 1,400 万吨。到 2050 年氢能将在中国终端能源体系中占比至少达到 10%，氢气需求量接近 6,000 万吨，可减排约 7 亿吨二氧化碳，产业链年产值约 12 万亿元。在氢能产业链应用中，储运是氢能发展的重要环节，同时也是目前制约氢能发展的关键要素之一。因此，发展安全、高效的氢储运技术，并实现技术的应用推广，是实现氢能产业经济性发展的关键。固态储氢行业具体商业前景、市场规模详见本回复之“问题 2.业绩增长真实性及可持续性”之“一、发行人说明”之“(一) 业绩增长可持续性与市场空间拓展”内容。

虽然固态储氢的商业前景乐观，但鉴于其在使用寿命、设施造价、热脱附及加注速度等方面尚存在技术问题。目前行业已经通过改进合金组分和结构等方法，在一定程度上提高了储氢效率，但仍然需要进一步优化；现有固态储氢合金材料的生产过程采用压制一体成型，材料本体一旦受外力，便会发生连锁式碎裂，并随着吸放氢循环次数的增加，材料碎裂愈加严重，从而使用寿命降低。因此，现有固态储氢合金材料的使用寿命还存在技术瓶颈。此外，固态合金储氢技术的经济性也是一个关键因素，包括材料成本、储氢装置成本等，目前生产成本较高，限制了其大规模应用。总体而言，目前固态储氢合金材料仍处于实验室或中试规模，单件制造成本较高，产品性能有待进一步提升。

由于固态储氢行业尚处于起步阶段，且材料种类众多，尚未形成清晰的竞争格局。如在镁基固态储氢材料领域，参与者主要包括法国 McPhy、澳大利亚 Hydrexia，以及国内的中科轩达、氢储（上海）能源科技有限公司、上海镁源动力科技等企业；稀土镍基储氢材料领域，参与者主要包括北方稀土（集团）高科科技股份有限公司、安泰科技、中科轩达等企业；钛锰基储氢材料领域的参与者主要包括安泰科技、中电工研（徐州）氢能源科技有限公司等。

（2）公司相关产品的竞争优势、技术成熟度

公司在产品技术、生产工艺及过程控制等方面有丰厚的技术积累，使产品的整机制造水平、生产控制精度、自动化程度和所产材料性能达到了较高技术水平。

公司主要技术的创新分别体现在控制系统技术和设备结构技术，其中控制系统技术是通过软件与硬件的结合，从而实现设备高精度运行和自动化操作，是实现智慧工厂运行的必备条件；设备结构技术是实现基本工艺功能的保障。公司主要技术与行业通用技术对比、相关产品的竞争优势详见本回复之“问题 1. 生产附加值及核心技术应用”之“(二) 技术及产品创新表现”详细回复内容。公司上述核心技术应用于公司的主要产品中，有利于提升下游产品质量、自动化生产水平，满足客户差异化要求并维持了主要产品的成本和质量优势，巩固了公司在产品研发设计、生产制造方面的竞争优势。

综上所述，公司主要产品具有一定的竞争优势，技术成熟度较高，因此使得公司成为真空炉细分领域国内头部企业，在行业竞争中处于较好的优势地位。

(3) 报告期内产能利用、销售占比及交付使用情况，国内外老客户定制复购、新客户开发拓展情况，报告期末在手订单及其收入转化情况等

报告期内，发行人主要产品包括真空熔炼炉和真空烧结炉两大类别。报告期内产能利用和销售占比情况详见本回复之“问题 5. 业绩增长真实性及可持续性”之“一、发行人说明”之“2、结合已建项目设计或备案产能以及制约公司产能的关键资源要素（厂房、设备、人员或材料等），合理选择方法测算报告期内公司的产能利用率；说明报告期内公司真空炉设备的产量和销量波动较大、2024 年出货率大幅下降的原因”内容。公司采用“以销定产”的业务模式，由于公司产品的制造和安装调试复杂程度较高，因此生产和验收周期较长，导致产销量存在一定的时间偏差。报告期内，公司未发生主要产品销售退回的情况，主要产品交付使用情况良好。

报告期内，公司国内外主要客户（各期前五大）定制复购情况如下：

期间	客户名称	当期采购主要产品类型	主要产品合同签订时间	前次采购主要产品类型	前次主要产品合同签订时间
2024 年度	客户 B	熔炼炉、烧结炉	2022、2023 年	烧结炉	2021 年
	客户 D	熔炼炉、烧结炉	2022 年	烧结炉	2020 年
	客户 A	熔炼炉、烧结炉	2023 年	熔炼炉	2022 年
	客户 H	烧结炉	2021、2022 年	烧结炉	2020 年

期间	客户名称	当期采购主要产品类型	主要产品合同签订时间	前次采购主要产品类型	首次主要产品合同签订时间
	客户 F	烧结炉	2023 年	烧结炉	2022 年
2023 年度	中科三环	烧结炉、熔炼炉、镀膜机	2021、2022 年	烧结炉	2019 年
	宁波韵升	烧结炉、熔炼炉	2022 年	烧结炉	2021 年
	北方稀土	熔炼炉	2022 年	熔炼炉	2016 年
	宁波复能	烧结炉	2022 年	熔炼炉	2020 年
	中国恩菲工程技术有限公司	烧结炉、熔炼炉	2022 年	/	/
2022 年度	金力永磁	烧结炉	2021 年	烧结炉	2020 年
	宁波韵升	烧结炉	2021 年	熔炼炉	2020 年
	宁波永久磁业有限公司	烧结炉、熔炼炉、镀膜机	2022 年	烧结炉	2020 年
	中科三环	烧结炉	2021 年	熔炼炉	2020 年
	厦门钨业	熔炼炉	2021 年	烧结炉	2019 年

由上表可知，公司主要客户定制复购时间间隔一般为 4 年以内，复购频次取决于自身产能扩张或设备更新等需求情况，与公司一单一议。报告期内，公司通过老客户维护及推荐、参加展会、市场调研、新客户拜访、关注公开招投标信息等途径深化与主要客户的合作关系，并实现了新领域、新客户的开拓，公司各期主营业务收入中新客户数量占比分别为 18.91%、8.39% 和 24.43%。截至 2025 年 6 月末，公司在手订单金额为 7.93 亿元，公司 2025 年度预计转化收入金额为 2.12 亿元，转化情况良好。

(4) 说明公司募投新增产品与应用领域市场需求是否匹配，是否存在产能过剩风险

得益于下游客户经营业绩好转和新增真空设备需求，公司 2025 年 1-6 月新增在手订单金额约为 2.02 亿元，同比 2024 年 1-6 月新增在手订单金额 1.17 亿元实现明显上涨。公司报告期内产能已趋于饱和，随着订单的持续增加，公司扩产需求紧迫，募投新增产品与应用领域市场需求情况具有高度匹配性，且募投项目实施达产以后，每年新增真空熔炼炉产能 15 套及真空烧结炉产能 55 套，相较于公司目前产能规模亦不属于大幅增长，因此公司不存在产能严重过剩的风险。

(四) 结合报告期末固定资产规模, 说明募投项目完工后每期新增的折旧金额, 以及对产品单位成本、经营业绩的具体影响

截至报告期末, 公司固定资产具体情况如下:

单位: 元

固定资产类别	账面原值	累计折旧	账面净值	成新率
房屋及建筑物	96,114,920.55	24,556,889.95	71,558,030.60	74.45%
机器设备	22,343,004.25	7,369,142.37	14,973,861.88	67.02%
运输工具	4,842,280.62	4,433,368.34	408,912.28	8.44%
电子设备及其他	2,630,515.91	2,241,911.59	388,604.32	14.77%
合计	125,930,721.33	38,601,312.25	87,329,409.08	69.35%

本次募投项目所需生产设备主要用于下料和机加工过程中的分割环节, 在生产过程中为满足大型真空炉的组装精度需要, 需完成材料的焊接和工件的车、铣等工序。公司拟购置生产设备相比旧产线更加先进, 自动化水平更高, 并且能满足大型真空炉的生产需要, 原产线受限于旧生产设备的性能、自动化水平等因素, 仍以生产中小型真空炉为主, 新产线完全达产后预计每年可新增 15 台真空熔炼炉、55 台真空烧结炉产能, 每年新增的折旧摊销金额及其对产品单位成本、经营业绩的具体影响情况如下:

项目	预计达产年
真空熔炼炉及烧结炉生产改扩建项目每年新增折旧金额(万元) A	784.46
研发及产品展示中心建设项目每年新增折旧金额(万元) B	172.39
每年新增产量(台) C	70
每年新增预计营业收入(万元) D	11,900.00
折旧摊销单位产品成本(万元/台) E=A/C	11.21
新增折旧占收入的比例 F=(A+B)/D	8.04%

如上表所述, 公司募投项目达产后每年预计对应新增产品单位折旧摊销金额增加 11.21 万元/台, 新增折旧摊销金额占募投项目对应新增营业收入的比例为 8.04%, 与公司报告期末固定资产规模相比不存在明显异常, 本次募集资金投资项目全部建成并投入使用后增加的折旧金额对公司未来经营业绩不存在重大不利影响。

二、中介机构核查

(一) 核查程序

保荐人主要履行了如下核查程序:

- (1) 获取公司募投项目可行性研究报告，了解募投项目投资金额明细、计划建设周期等情况，测算募投项目新增的折旧金额、营业收入等；查阅公司不动产权证书；
- (2) 查询稀土永磁行业和固态储氢等领域行业研究报告，了解公司已经取得的技术研发成果、在研项目的内容和进展；
- (3) 查阅公司已建项目备案产能相关批复文件，了解测算依据；收集报告期内公司生产人员理论及实际工时，计算产能利用率；公开查询非标设备领域上市公司的产能利用率计算方法，对比分析公司计算方法的合理性；
- (4) 收集报告期各期公司真空炉生产量、出库量、销售量数据；了解公司2024年出货率下降的原因；分析公司各期产销率存在波动的合理性；
- (5) 获取公司与主要客户历史采购订单信息，了解新客户开拓情况；
- (6) 查阅审计报告，了解公司固定资产规模和单位成本情况。

(二) 核查意见

经核查，保荐人认为:

- (1) 公司已说明募投项目投资明细资金金额确定依据、测算过程。因公司现有厂房层高、载荷等建筑重要指标无法满足募投项目开展的需要，扩建厂房、新建研发场所具有必要性。公司拟开展的研发项目将基于现有技术研发成果，围绕主营业务和潜在下游应用领域，以求实现技术突破，从而成为公司未来发展的新动能，是公司现有研发项目的延伸和丰富，具有必要性；
- (2) 公司已建项目备案产能为理论规模，因产品定制化特点，公司生产能力无法通过台数准确衡量；在生产设备、生产场地一定的情况下，公司总的能力主要决定因素是生产部门员工总工时数，因此，公司参考非标行业上市公司方法，采用生产人员工时进行测算，具有合理性；报告期内，公司产销率波动系真空设备从生产至验收的周期较长导致；公司2024年出货率下降，主要系配合

客户厂房建设进度导致，公司仓储空间可以满足产成品存放需要；

(3) 公司募投新增产品中部分大型熔炼炉以及未来用于航空航天领域的大型烧结炉在产量、生产效率方面相比现有产品有进一步提升，除此以外，募投新增产品与公司现有产品的品种类别、功能特点、关键性能指标、应用领域及客户群体等方面不存在实质差异。公司报告期内产能已趋于饱和，随着新老客户订单的持续增加，公司扩产需求紧迫，募投新增产品与应用领域市场需求情况具有高度匹配性，且募投项目实施达产以后，每年新增真空熔炼炉产能 15 套及真空烧结炉产能 55 套，相较于公司目前产能规模亦不属于大幅增长，因此公司不存在产能严重过剩的风险；

(4) 公司本次募投项目所需设备相比旧产线更加先进，能满足大型真空设备生产需要，与公司报告期末固定资产规模相比不存在明显异常；本次募集资金投资项目全部建成并投入使用后增加的折旧金额对公司产品单位成本、未来经营业绩不存在重大不利影响。

问题 6.其他问题

(1) **订单获取合规性。**根据申请文件，公司产品单价较高，报告期内主要通过商务谈判方式获取订单、主要客户包括国有企业等。请发行人：结合《招标投标法》及其实施细则等相关规定，说明公司订单获取过程中是否存在应履行而未履行招投标程序的情形，如存在，未履行招投标程序的项目合同是否存在被认为无效的风险，是否存在诉讼纠纷或受到行政处罚的风险；公司订单获取方式和途径是否合法合规，是否存在商业贿赂、不正当竞争等情形。

(2) **在建工程及固定资产核算准确性。**根据申请文件：①2023 年，发行人在建工程转入固定资产金额为 5,335.26 万元。②报告期各期固定资产购置金额分别为 1,458.54 万元、45.94 万元、10.33 万元。请发行人：①说明报告期内新增机器设备和在建工程主要供应商情况，供应商经营规模与发行人采购规模的匹配性。②说明在建工程供应商的筛选标准、获取渠道、合同内容；说明在建工程对应采购款的具体支付情况、支付对象、付款周期与建设进度及合同约定是否匹配。③说明各项在建工程转固确认依据；结合发行人产能利用情况、现有客户、在手订单等说明新增在建工程的原因和必要性，固定资产规模与公司产能、

产销量、存货的匹配性。

(3) 经营活动现金流及货币资金波动合理性。根据申请文件，报告期内发行人经营活动产生的现金流量净额分别为 5,914.41 万元、4,881.26 万元、10,299.16 万元；2025 年 1-3 月，发行人经营活动现金流量净额为 -2,073.33 万元，同比下降 159.78%；报告期内发行人货币资金余额分别为 8,875.05 万元、10,513.09 万元、18,439.34 万元。请发行人：①结合销售模式、采购模式、结算模式、回款及对外支付情况等，量化说明经营活动现金流净额与净利润存在差异的原因，2025 年 1-3 月经营活动现金流净额下降的原因及合理性，是否存在流动性风险。②说明各期末银行存款的具体构成、存放及管理情况。

请保荐机构核查上述事项并发表明确意见；请发行人律师核查事项（1）并发表明确意见；请申报会计师核查事项（2）和（3）并发表明确意见。

一、发行人说明

(一) 订单获取合规性

1、结合《招标投标法》及其实施细则等相关规定，说明公司订单获取过程中是否存在应履行而未履行招投标程序的情形，如存在，未履行招投标程序的项目合同是否存在被认为无效的风险，是否存在诉讼纠纷或受到行政处罚的风险；公司订单获取方式和途径是否合法合规，是否存在商业贿赂、不正当竞争等情形。

回复：

报告期内，公司收入及订单获取方式情况如下表：

单位：万元

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	收入	占比	收入	占比	收入	占比
招投标（含邀请招标）	12,989.69	34.29%	11,209.29	35.98%	9,320.58	33.22%
商务谈判	24,893.05	65.71%	19,942.64	64.02%	18,732.47	66.78%
合计	37,882.74	100.00%	31,151.93	100.00%	28,053.05	100.00%

《中华人民共和国招标投标法》(2017 修正) 第三条规定：“在中华人民共和国境内进行下列工程建设项目包括项目的勘察、设计、施工、监理以及与工程

建设有关的重要设备、材料等的采购，必须进行招标：（一）大型基础设施、公用事业等关系社会公共利益、公众安全的项目；（二）全部或者部分使用国有资金投资或者国家融资的项目；（三）使用国际组织或者外国政府贷款、援助资金的项目。前款所列项目的具体范围和规模标准，由国务院发展计划部门会同国务院有关部门制订，报国务院批准。法律或者国务院对必须进行招标的其他项目的范围有规定的，依照其规定。”《中华人民共和国招标投标法实施条例》第二条规定：“招标投标法第三条所称工程建设项目，是指工程以及与工程建设有关的货物、服务。前款所称工程，是指建设工程，包括建筑物和构筑物的新建、改建、扩建及其相关的装修、拆除、修缮等；所称与工程建设有关的货物，是指构成工程不可分割的组成部分，且为实现工程基本功能所必需的设备、材料等；所称与工程建设有关的服务，是指为完成工程所需的勘察、设计、监理等服务。”《必须招标的工程项目规定》（国家发展和改革委员会令第 16 号）对《中华人民共和国招标投标法》第三条规定的必须进行招标的项目进行了细化。

《中华人民共和国政府采购法》第二条规定：“在中华人民共和国境内进行的政府采购适用本法。本法所称政府采购，是指各级国家机关、事业单位和团体组织，使用财政性资金采购依法制定的集中采购目录以内的或者采购限额标准以上的货物、工程和服务的行为。政府集中采购目录和采购限额标准依照本法规定的权限制定。本法所称采购，是指以合同方式有偿取得货物、工程和服务的行为，包括购买、租赁、委托、雇用等。本法所称货物，是指各种形态和种类的物品，包括原材料、燃料、设备、产品等。本法所称工程，是指建设工程，包括建筑物和构筑物的新建、改建、扩建、装修、拆除、修缮等。本法所称服务，是指除货物和工程以外的其他政府采购对象。”《中华人民共和国政府采购法实施条例》第二条规定：“政府采购法第二条所称财政性资金是指纳入预算管理的资金。以财政性资金作为还款来源的借贷款项，视同财政性资金。国家机关、事业单位和团体组织的采购项目既使用财政性资金又使用非财政性资金的，使用财政性资金采购的部分，适用政府采购法及本条例；财政性资金与非财政性资金无法分割采购的，统一适用政府采购法及本条例。政府采购法第二条所称服务，包括政府自身需要的服务和政府向社会公众提供的公共服务。”

公司主营业务是真空装备的研发、制造和销售，不属于必须进行公开招投标

的工程建设类项目。公司客户类型主要为国有企业、民营企业，少量订单客户为事业单位，针对公司客户为国有企业、民营企业的销售，非必须进行招投标项目。

《中央预算单位政府集中采购目录及标准（2020年版）》规定：政府采购货物或服务项目，单项采购金额达到200万元以上的，必须采用公开招标方式。除集中采购机构采购项目和部门集中采购项目外，各部门自行采购单项或批量金额达到100万元以上的货物和服务的项目应按《政府采购法》有关规定执行。根据《地方预算单位政府集中采购目录及标准指引（2020年版）》中对于分散采购限额标准和公开招标数额标准规定，为落实“放管服”改革精神，降低行政成本，提高采购效率，省级单位政府采购货物、服务项目分散采购限额标准不应低于50万元，市县级单位政府采购货物、服务项目分散采购限额标准不应低于30万元，政府采购工程项目分散采购限额标准不应低于60万元；政府采购货物、服务项目公开招标数额标准不应低于200万元。

报告期内产生收入的客户性质为事业单位的超过30万元的订单中，中国科学院宁波材料技术与工程研究所向公司签订的合同未履行招投标程序，该合同总额为90万元。中国科学院宁波材料技术与工程研究所的登记管理机关为国家事业单位登记管理局，适用中央预算单位政府集中采购目录及标准，在采购额不超过100万元限额内，可以不采取公开招投标方式签订合同。根据《中华人民共和国政府采购法》第二十六条规定：“政府采购采用以下方式；（一）公开招标；（二）邀请招标；（三）竞争性谈判；（四）单一来源采购；（五）询价；（六）国务院政府采购监督管理部门认定的其他采购方式。”经中介机构核查中国科学院宁波材料技术与工程研究所官网、中国科学院官网、中国政府采购网、中国招标投标公共服务平台等网站，中国科学院宁波材料技术与工程研究所就该项目未采取公开招投标或邀请招标的方式进行采购，而是以询价方式采购，不违反相关法律、法规的强制性规定。公司不存在应履行而未履行招投标程序的情形。

综上，公司订单获取过程中不存在应履行而未履行招投标程序的情形，不存在诉讼纠纷或受到行政处罚的风险；公司订单获取方式和途径合法合规，不存在商业贿赂、不正当竞争等情形。

(二) 在建工程及固定资产核算准确性

1、说明报告期内新增机器设备和在建工程主要供应商情况，供应商经营模式与发行人采购规模的匹配性。

(1) 新增机器设备主要供应商情况

报告期各期，公司新增机器设备前五大供应商情况如下：

1) 2022 年

序号	供应商名称	供应商注册资本	采购金额(万元)
1	河南卫华重型机械股份有限公司辽宁分公司	-	311.06
2	东亚电力建设有限公司	12,000 万元	293.58
3	沈阳金晟数控装备有限公司	500 万元	278.37
4	沈阳意晨机电设备有限公司	100 万元	174.25
5	沈阳丰裕节能环保设备制造有限公司	700 万元	95.57

2) 2023 年

序号	供应商名称	供应商注册资本	采购金额(万元)
1	沈阳意晨机电设备有限公司	100 万元	15.64
2	沈阳丰裕节能环保设备制造有限公司	700 万元	9.29
3	辽宁合力叉车有限公司	430 万元	4.39
4	吉林省神州汇聚科技有限公司	200 万元	4.34
5	抚顺力特机械有限公司	1,000 万元	4.25

3) 2024 年

序号	供应商名称	供应商注册资本	采购金额(万元)
1	沈阳德聚仁合自动化设备有限公司	1,000 万元	4.69
2	沈阳市华博电子显示屏有限公司	200 万元	4.69
3	上海申容压力容器集团有限公司	5,000 万元	0.24

(2) 新增在建工程主要供应商情况

报告期各期，公司新增在建工程前五大供应商情况如下：

1) 2022 年

序号	供应商名称	供应商注册资本	采购金额(万元)
1	沈阳中辰钢结构工程有限公司	12,000 万元	2,992.87

序号	供应商名称	供应商注册资本	采购金额(万元)
2	沈阳晟昊空调设备安装工程有限公司	300 万元	324.77
3	河南卫华重型机械股份有限公司辽宁分公司	-	309.73
4	东亚电力建设有限公司	12,000 万元	293.58
5	沈阳金晟数控装备有限公司	500 万元	266.37

2) 2023 年

序号	供应商名称	供应商注册资本	采购金额(万元)
1	辽宁尚达建筑工程有限公司	2,000 万元	391.82
2	四川华西建筑工程装饰有限公司	10,170 万元	270.64
3	辽宁华宇广泰建设工程有限公司	5,000 万元	59.90
4	辽宁万铭建设集团有限公司	1,545.04 万元	40.00
5	沈阳惠乔科技有限公司	200 万元	35.17

3) 2024 年

序号	供应商名称	供应商注册资本	采购金额(万元)
1	沈阳文一丰城乡建设工程有限公司	100 万元	11.00
2	辽宁华宇广泰建设工程有限公司	5,000 万元	10.10
3	沈阳意晨机电设备有限公司	100 万元	8.20
4	沈阳市于洪区鑫吉运丰石材经销处	-	3.30
5	辽宁中咨华宇环保技术有限公司	3,000 万元	2.36

(3) 供应商经营规模与发行人采购规模的匹配性。

报告期内，公司新增机器设备、在建工程的主要供应商中，河南卫华重型机械股份有限公司辽宁分公司因公司性质为分公司，故无注册资本，其总公司河南卫华重型机械股份有限公司注册资本为 106,600 万元，与采购规模相匹配。沈阳市于洪区鑫吉运丰石材经销处系个体工商户，无注册资本，主营石材批发、加工、零售。公司 2024 年向沈阳市于洪区鑫吉运丰石材经销处采购金额 3.30 万元，采购规模较小。

综上，报告期内新增机器设备和在建工程主要供应商的经营规模与发行人采购规模相匹配。

2、说明在建工程供应商的筛选标准、获取渠道、合同内容；说明在建工程对应采购款的具体支付情况、支付对象、付款周期与建设进度及合同约定是否匹配。

(1) 在建工程供应商的筛选标准、获取渠道

公司在建工程供应商选取流程如下：

- 1) 确定工程的施工承包方案为项目总承包，采用固定总价方式；
- 2) 按工程建设规模在沈阳市范围内通过线上线下等方式，寻找资质齐备、经营状态良好、无重大质量事故的施工单位；
- 3) 施工单位按设计图纸给出报价；
- 4) 与施工单位议价最终确定施工合同。

(2) 在建工程供应商合同内容及采购款支付情况

报告期各期，新增在建工程金额在 300 万元以上的合计 5 家，公司对其采购款支付情况等如下：

序号	供应商名称	合同内容	支付情况	付款安排	支付对象是否为合同签署方	付款周期与建设进度是否匹配	付款周期与合同约定是否匹配
1	沈阳中辰钢结构工程有限公司	土建、钢结构施工	支付完毕	预付款 10%，其余根据工程量按期支付	是	是	是
2	沈阳晟昊空调设备安装工程有限公司	中央空调施工安装	支付完毕	预付款 30%，外网施工完成 30%，空调末端施工试压完成 320%，结束调试 15%，质保金 5%	是	是	是
3	河南卫华重型机械股份有限公司辽宁分公司	单双梁起重机 19 台	支付完毕	预付款 40%，提货前 50%，验收 30 万元，质保金 5 万元	是	是	是
4	四川华西建筑工程有限公司	装修工程	支付完毕	预付款 10%，其余根据工程量按期支付	是	是	是
5	辽宁尚达建筑工程有限公司	装修工程	支付完毕	预付款 10%，其余根据工程量按期支付	是	是	是

3、说明各项在建工程转固确认依据；结合发行人产能利用情况、现有客户、在手订单等说明新增在建工程的原因和必要性，固定资产规模与公司产能、产销量、存货的匹配性。

(1) 在建工程转固确认依据

报告期内，公司主要在建工程转固系前期沈抚生产基地增资扩产项目（二期项目）中相关主体建筑竣工所致。公司在建工程结转为固定资产的标准和时点，为工程安装或建设完成达到预定可使用状态时将在建工程转入固定资产。所建造的已达到预定可使用状态、但尚未办理竣工决算的固定资产，自达到预定可使用状态之日起，根据工程预算、造价或者工程实际成本等，按估计的价值转入固定资产，并按公司固定资产折旧政策计提固定资产的折旧。公司二期项目由在建工程转入固定资产时均已达到预定可使用状态，并取得主要承建单位出具的已达到可使用状态的说明，公司转固依据充分。

(2) 新增在建工程的原因和必要性

1) 公司产能利用情况

报告期各期，公司主要产品真空炉设备产能利用率情况如下：

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
实际工时（小时）	362,258.76	400,689.96	331,719.00
定额工时（小时）	402,584.00	433,264.00	333,600.00
产能利用率（%）	89.98	92.48	99.44

注 1：产能利用率采用实际工时/定额工时计算；

注 2：实际工时为生产部门统计的每月工时汇总；

注 3：定额工时=Σ[每月工作日天数*8 小时*（每月期初生产人员人数+每月期末生产人员人数）/2]。

2022 年至 2024 年，公司产能利用率分别为 99.44%、92.48% 和 89.98%。2022 年公司产能利用率较高，2023 年完成扩产后产能利用率情况有所改善。

2) 发行人现有客户情况

公司报告期内主要客户中多为上市公司或国有企业等信用程度较高的知名公司，普遍与公司合作历史较久，通过行业知名度等方式进行业务接洽，合作均未中断，具有持续性。另外，公司下游主要客户稀土永磁材料产能、产销量近期

仍处于上升阶段，得益于稀土永磁材料下游新能源汽车、工业电机、消费电子等领域的持续发展，下游厂商对于真空炉的需求前景较为乐观。

3) 公司在手订单情况

2021 年末至 2023 年末，公司在手订单金额分别为 4.48 亿元、7.14 亿元和 8.72 亿元。受下游客户需求上升影响，公司 2022 年以来在手订单金额出现大幅增长，原有厂房产能逐渐无法满足生产需要。

4) 新增在建工程的原因和必要性

报告期内，公司新增在建工程主要为前期沈抚生产基地增资扩产项目（二期项目）中相关主体建筑竣工所致，在建工程转固时点主要发生于 2023 年。公司新增在建工程主要原因因为近年来下游稀土永磁材料客户产能持续上升，对真空炉需求扩大，公司现有产能无法满足在手订单规模，故公司新建厂房并对产能进行扩充。公司新增在建工程原因合理，具有必要性。

(3) 固定资产规模与公司产能、产销量、存货的匹配性

报告期各期，公司固定资产规模如下：

单位：万元

项目	2024 年末	2023 年末	2022 年末
房屋及建筑物	7,155.80	7,483.12	2,507.06
机器设备	1,497.39	1,700.43	1,882.50
电子设备	38.86	65.29	98.79
运输设备	40.89	54.51	67.09
合计	8,732.94	9,303.35	4,555.44

注：上表为固定资产账面价值。

各报告期末，公司固定资产价值分别 4,555.44 万元、9,303.35 万元和 8,732.94 万元。2023 年末较 2022 年末固定资产价值增长较多，主要系在建工程转固后，房屋及建筑物账面价值增长所致。

1) 公司产能情况

报告期各期，公司主要产品真空炉设备产能情况如下：

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
定额工时（小时）	402,584.00	433,264.00	333,600.00

注: 定额工时=Σ[每月工作日天数*8 小时*(每月期初生产人员人数+每月期末生产人员人数)/2]。

2024 年度, 公司定额工时数量较 2023 年度下降 30,680.00 小时, 主要原因为 2024 年度公司对生产流程进行优化, 科学安排生产人员排班计划, 提高人工效率, 故生产人员数量有所下降, 进而使定额工时较 2023 年度出现减少的情况。

2) 公司产销量情况

公司真空炉设备主要包括真空熔炼炉和真空烧结炉两类, 上述产品报告期各期的产量、销量、产销率如下:

产品类别	项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
真空熔炼炉	产量(台)	34	47	26
	销量(台)	20	43	17
真空烧结炉	产量(台)	351	431	336
	销量(台)	361	197	260

3) 公司存货情况

报告期内, 公司存货金额如下:

单位: 万元

项目	2024 年末	2023 年末	2022 年末
存货	42,314.60	42,161.99	29,057.35

报告期内, 公司固定资产规模从 4,555.44 万元增长至 8,732.94 万元, 总体呈上升趋势, 主要为新增房屋及建筑物所致。公司固定资产规模的增长, 一方面体现在新增产线扩产致使公司产能在报告期内显著提升, 主要产品真空炉设备产量、销量均有所增加; 另一方面, 产能提升也使得公司发货增多, 继而公司 2023 年末、2024 年末存货规模较报告期初增加。综上, 公司固定资产规模的增长与公司产能、产销量、存货的变化趋势相一致, 存在匹配性。

(三) 经营活动现金流及货币资金波动合理性

1、结合销售模式、采购模式、结算模式、回款及对外支付情况等, 量化说明经营活动现金流净额与净利润存在差异的原因, 2025 年 1-3 月经营活动现金流净额下降的原因及合理性, 是否存在流动性风险。

公司各期经营活动现金流量净额除与合同签订及收款进度相关外, 还与各期

票据收取与使用情况、票据核算模式密切相关。具体如下：

(1) 公司销售模式、采购模式、结算模式

公司主要采用直销模式进行销售，下游客户主要为稀土永磁材料行业上市公司、国有企业等知名企业，其付款能力良好，结算方式以银行转账和承兑汇票为主。公司根据“以销定产、以产定采、合理安排”的原则进行采购，公司上游采购的产品主要为真空泵类、钼件、炉体及其组件、电气件等，具有产品附加值低、竞争较为充分的特点，总体而言公司对于上游供应商议价能力强，主要是先货后款且以银行转账或票据形式结算。

(2) 公司回款及对外支付情况

受销售模式和客户结算模式的影响，公司销售回款形式主要为银行转账及承兑汇票。报告期各期公司收到客户回款情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
银行承兑汇票/商业承兑汇票回款金额	18,840.88	41.65%	28,257.06	53.71%	26,147.12	58.44%
银行转账回款金额	26,398.04	58.35%	24,353.05	46.29%	18,596.96	41.56%
合计	45,238.93	100.00%	52,610.11	100.00%	44,744.07	100.00%

基于上表所述，公司票据回款占比逐年下降，主要因报告期内合同执行过程中，较好的商务谈判能力提升了银行转账回款占比，且公司境外客户收入占比有所提升，其回款不会选择票据结算，继而票据回款占比进一步减少。

报告期各期收到的商业票据背书及到期承兑情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
到期承兑金额	2,347.65	11.45%	7,515.41	25.67%	4,467.41	18.45%
背书转让金额	18,162.70	88.55%	21,757.14	74.33%	19,740.40	81.55%
其中：货款供应商	17,813.18	86.85%	21,305.61	72.78%	17,460.34	72.13%
长期资产供应商	349.51	1.70%	451.53	1.54%	2,280.06	9.42%
合计	20,510.34	100.00%	29,272.55	100.00%	24,207.81	100.00%

在采购端，公司在支付供应商货款时，较多采用票据结算的方式，背书转让的金额占票据金额的占比整体呈现上升趋势。

(3) 经营活动现金流净额与净利润存在差异

报告期各期，公司的净利润与经营活动现金净流量调节关系如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
(1) 将净利润调节为经营活动现金流量：			
净利润	6,894.41	7,303.45	4,425.59
加：资产减值准备	13.61	32.59	293.01
信用减值损失	176.15	252.09	-529.22
固定资产折旧	723.74	629.32	368.41
使用权资产折旧			
无形资产摊销	88.90	81.12	50.43
长期待摊费用摊销	5.57	2.99	
处置固定资产、无形资产和其他长期资产的损失（收益以“-”号填列）	-0.28	2.33	-0.07
固定资产报废损失(收益以“-”号填列)			
公允价值变动损失(收益以“-”号填列)			
财务费用(收益以“-”号填列)	1.28	20.57	16.92
投资损失(收益以“-”号填列)			
递延所得税资产减少（增加以“-”号填列）	-107.37	82.29	49.07
递延所得税负债增加（减少以“-”号填列）			
存货的减少（增加以“-”号填列）	-159.84	-13,101.41	-11,261.53
经营性应收项目的减少（增加以“-”号填列）	1,388.82	1,658.48	-3,732.79
经营性应付项目的增加（减少以“-”号填列）	978.98	7,664.05	15,979.08
其他	295.21	253.39	255.50
经营活动产生的现金流量净额	10,299.16	4,881.26	5,914.41

根据上表所述，报告期内公司经营活动现金流量净额波动主要系受净利润规模变动、存货规模变动、经营性应收项目及经营性应付项目的变动所致。

公司各期收入规模、存货规模、主要经营性应收应付项目变动情况如下：

单位：万元

项目	2024 年年度/2024 年 12 月 31 日	2023 年度/2023 年 12 月 31 日	2022 年度/2022 年 12 月 31 日
营业收入	37,882.74	31,151.93	28,053.05
营业收入的增长	6,730.81	3,098.89	8,330.08
存货余额	42,347.69	42,187.84	29,086.43
存货的减少	-159.84	-13,101.41	-11,261.53
应收票据余额	2,517.64	4,950.80	3,708.77
应收款项融资	1,241.97	1,313.86	3,561.17
应收账款余额	7,003.70	3,844.44	4,289.21
合同资产(其他非流动资产) 余额	2,655.94	2,791.61	2,840.20
预付账款余额	243.77	1,393.71	1,527.06
主要经营性应收项目的减 少	631.38	1,631.99	-3,574.90
应付账款（不含长期资产应 付账款）余额	5,396.83	6,387.15	7,630.85
应付票据			3,311.91
合同负债	48,646.26	45,213.22	31,922.65
主要经营性应付项目的增 加	2,442.73	8,734.96	15,517.07

1) 存货

随着公司积极拓展业务客户群体，客户数量与规模不断扩大，公司在手订单金额呈现出逐年递增的良好态势。基于在手订单情况，公司严格按照预定计划有序排产销售订单。由于生产任务加重，生产过程中所需的原材料、在产品、库存商品以及发出商品的数量也随之相应增加。

2023 年期末公司存货余额相较于 2022 年期末余额增长了 13,101.41 万元。主要系销售订单数量的显著增加，公司为满足订单交付需求，加大了生产投入力度。另一方面，由于公司产品的制造工艺以及安装调试过程具有较高的复杂程度，公司产品在完成生产后，还需经过复杂的验收流程，继而发出商品金额增长较快，使得存货规模相应扩大。

2) 应收票据、应收款项融资

随着公司票据回款占比从 2022 年的 58.44% 下降至 2024 年的 41.65%，报告期各期末应收票据和应收款项融资余额之和从 7,269.94 万元持续下降至 3,759.61

万元。公司应收票据金额下降主要系公司通过商务谈判等方式提升银行转账回款占比，加之境外客户订单增加，继而票据结算占比亦有所下降。

3) 应收账款、合同资产

公司 2024 年末应收账款有所增长主要因部分客户在 2024 年度完成部分设备验收或配件签收工作，但截至 2024 年年末尚未支付设备验收阶段款项或配件款所致。公司客户主要包括上市公司、国企等大中型企业，产品系下游客户的固定资产投入，因此客户付款流程相对较长，部分客户会结合自身资金流情况进行付款，亦使得对公司结算时间有所延长，报告期后相关款项已逐渐收回。

4) 预付账款

截至 2024 年期末，公司预付款项余额呈现出显著变化，相较于 2023 年期末余额减少了 1,149.94 万元，主要原因系公司为客户配套采购的配件设备随着客户陆续完成提货流程，并办理了采购入库手续，进而使得预付款项余额有所降低。

5) 应付账款、应付票据

在 2022 年度，公司基于优化资金配置和强化商业信用管理的战略考量，积极运用应收票据开展票据池质押担保业务，并以此对外开具应付票据。随着公司业务的持续扩张，经营规模不断扩大，公司的现金流状况日益稳健，资金充裕程度显著提高。为进一步优化财务结构、降低财务成本和风险，公司逐步减少上述票据池抵押担保业务。

报告期各期，公司应付账款余额分别为 7,630.85 万元、6,387.15 万元和 5,396.83 万元，整体趋势较为稳定，各期之间波动幅度较小。主要原因系公司基于市场动态和自身经营战略，对采购节奏进行了科学合理的调整。通过精准把控原材料和商品的采购时机与数量，公司有效避免了过度采购导致的资金占用和库存积压问题，进而实现了对成本的有效控制，使得应付账款余额整体稳定。

6) 合同负债

报告期内，公司主营业务真空炉类产品通常在合同签订时与客户约定采取分阶段付款的方式，在合同签订后客户支付 30% 左右合同金额作为订金，发货前及验收后合计支付 60% 左右合同金额作为发货款、验收款，余下金额作为质保金在

质保期结束后付清。前述合同结算政策在报告期内保持稳定，对于不同类型客户及不同真空炉产品间差异较小。

报告期各期，公司合同负债余额分别为 31,922.65 万元、45,213.22 万元和 48,646.26 万元，公司合同负债余额呈现出持续增长的态势。随着公司市场拓展力度的不断加大、产品竞争力的持续提升，客户对公司产品的需求日益旺盛，进而导致公司在手订单规模逐步扩大。

综上所述，公司经营活动现金流净额与净利润存在差异主要受存货规模变动、经营性应收项目及经营性应付项目的变动所致，公司现金流情况与业务模式相匹配，公司现金流波动情况与公司收入规模、存货规模、票据使用情况相匹配，具有合理性。

（4）2025 年 1-3 月经营活动现金流净额情况

单位：万元

项目	2025 年 1-3 月	2024 年 1-3 月	变动比例
销售商品、提供劳务收到的现金	2,581.43	8,971.89	-71.23%
经营活动现金流入小计	2,769.94	9,426.57	-70.62%
购买商品、接受劳务支付的现金	2,398.27	3,539.27	-32.24%
经营活动现金流出小计	4,843.27	5,958.08	-18.71%
经营活动产生的现金流量净额	-2,073.33	3,468.49	-159.78%

根据上表情况所述，2025 年 1-3 月公司经营活动现金流净额下降主要受销售商品、提供劳务收到的现金影响。

2025 年 1-3 月销售回款情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-3 月		2024 年 1-3 月	
	金额	占比	金额	占比
银行承兑汇票/商业承兑汇票回款金额	7,863.03	75.28%	4,126.92	31.51%
银行转账回款金额	2,581.43	24.72%	8,971.89	68.49%
其中:票据到期承兑金额	33.23	0.32%	1,394.18	10.64%
合计	10,444.47	100.00%	13,098.81	100.00%

2025 年 1-3 月销售回款总计 10,444.47 万元，商业汇票占比 75.28%，同比增长显著，票据到期承兑金额较上年同期也大幅下滑。

2025年1-3月，公司经营活动现金流净额下降，一方面报告期内公司收到的票据规模显著增加，对经营活动现金流净额产生了负面影响；另一方面当期票据到期兑付金额较小，进而导致经营活动现金流净额下降。

（5）流动性风险

报告期内各期，公司经营活动产生的现金流量净额分别为5,914.41万元、4,881.26万元和10,299.16万元，占各期净利润比重分别为133.64%、66.83%和149.38%，公司经营活动现金流量净额与净利润的匹配度较高，经营活动现金流量净额高于净利润的情况较多。结合较为良好的客户回款情况，公司获取现金能力较强，经营活动现金流情况良好，整体盈利质量较高。公司的资产规模和资产结构基本稳定，信用状况良好。此外，报告期内，公司期末现金及现金等价物余额为正数，在手现金较为充裕，不存在现金流紧张情况。

综上，公司面临的流动性风险相对较小，流动性风险可控。

2、说明各期末银行存款的具体构成、存放及管理情况。

（1）各期银行存款的具体构成

报告期各期末，公司银行存款分别为8,873.19万元、10,512.79万元和18,439.04万元，具体构成如下：

单位：万元

项目	2024年12月31日	2023年12月31日	2022年12月31日
活期存款	8,875.00	10,277.93	7,992.00
定期存款	9,564.04	142.84	
保证金		92.02	881.19
合计	18,439.04	10,512.79	8,873.19

（2）各期末银行存款的存放及管理情况

报告期各期末，公司银行存款的存放及管理情况如下：

单位：万元

账户主体	开户银行	账户类型	币种	存放地	2024年12月31日	2023年12月31日	2022年12月31日
广泰 真空	中信银行沈阳苏家屯支行	基本户	人民币	辽宁沈阳	4,476.48	5,910.85	3,781.25
	中信银行沈阳分行	外汇结算账户	日元	辽宁沈阳	639.40	607.81	260.25

账户主体	开户银行	账户类型	币种	存放地	2024年12月31日	2023年12月31日	2022年12月31日
	中信银行沈阳分行	外汇结算账户	美元	辽宁沈阳	0.00	399.10	167.47
	中信银行沈阳分行	外汇结算账户	英镑	辽宁沈阳	0.1253	0.0698	132.61
	中国农业银行沈阳马官桥支行	一般户	人民币	辽宁沈阳	-	55.55	55.45
	广发银行沈抚大道支行	一般户	人民币	辽宁沈阳	1,194.93	1,250.38	1,546.76
	广发银行沈抚大道支行	外汇结算账户	美元	辽宁沈阳	0.0002	-	-
	招商银行沈阳奉天支行	一般户	人民币	辽宁沈阳	504.27	-	-
	中信银行沈阳分行	7天存款账户	人民币	辽宁沈阳	2,000.00	2,000.00	2,000.00
	中信银行沈阳分行	定期户	英镑	辽宁沈阳	-	142.84	-
	中信银行沈阳分行	定期户	美元	辽宁沈阳	1,132.25	-	-
	中信银行沈阳分行	定期户	英镑	辽宁沈阳	237.25	-	-
	中信银行沈阳分行	定期户	欧元	辽宁沈阳	2,344.49	-	-
	中信银行沈阳分行	定期户	美元	辽宁沈阳	4,104.13	-	-
	中信银行沈阳分行	定期户	欧元	辽宁沈阳	1,173.30	-	-
	广发银行沈抚大道支行	定期户	美元	辽宁沈阳	572.62	-	-
	中信银行沈阳苏家屯支行	保证金	人民币	辽宁沈阳	-	0.01	554.48
	中信银行沈阳分行	存出保证金-履约保函	人民币	辽宁沈阳	-	-	184.50
	中信银行沈阳分行	存出保证金-涉外保函	人民币	辽宁沈阳	-	92.00	142.20
	博纳科	中信银行沈阳苏家屯支行	基本户	人民币	辽宁沈阳	59.92	-
	中国农业银行沈阳融汇支行	基本户	人民币	辽宁沈阳	-	-	0.0009
	凡恩泰科	中国银行沈阳浑南支行	基本户	人民币	辽宁沈阳	-	0.24
双泰	中信银行沈阳浑南支行	基本户	人民币	辽宁沈阳	-	54.23	47.97
合计					18,439.04	10,512.79	8,873.19

注：期末外币余额均已折算为人民币。

报告期各期末，公司的银行存款均存放于大型国有银行及全国性或区域性股份制商业银行，管理情况良好，未出现到期收益不予兑付的情况，资金安全性较高。

二、中介机构核查

（一）核查程序

保荐人、申报会计师、发行人律师主要履行了如下核查程序：

（1）查阅《中华人民共和国招标投标法》《中华人民共和国招标投标法实施条例》《必须招标的工程项目规定》《中华人民共和国政府采购法》《中央预算单位政府集中采购目录及标准（2020 年版）》《地方预算单位政府集中采购目录及标准指引（2020 年版）》等相关法律、法规的规定；查阅公司收入成本统计表，对客户性质进行分类，对客户为事业单位所涉及的合同金额进行检索，查阅相关招投标文件，对非事业单位招投标项目抽查招投标相关文件；查阅中国科学院宁波材料技术与工程研究所官网、中国科学院官网、中国政府采购网、中国招投标公共服务平台等网站确认公司通过竞争性谈判获取的中国科学院宁波材料技术与工程研究所大于 30 万元的合同，其是否存在采用公开招投标及邀请招标的情形；与公司财务总监进行访谈；走访公司的主要客户、供应商；查阅公司董事、监事、高级管理人员的合规证明；通过中国裁判文书网等公开途径查询公司是否涉及商业贿赂、不正当竞争诉讼案件；取得公司书面说明；

（2）获取公司报告期内新增机器设备和在建工程明细表，对主要工程类供应商进行网络核查，分析其经营规模与发行人采购规模是否匹配；

（3）访谈公司相关人员，了解公司在建工程供应商筛选标准、获取渠道；获取并符合公司报告期内主要在建工程的合同、付款凭证、发票、工程进度文件等资料，核查采购款支付对象情况，分析付款周期与建设进度、合同约定是否匹配；

（4）访谈公司相关人员，了解在建工程转固的依据、新增在建工程的原因及合理性；获取公司固定资产明细表、公司产能计算表、产销量明细表、存货明细表，分析固定资产规模与公司产能等的匹配性；

（5）访谈发行人高级管理人员、财务负责人，了解发行人经营活动现金流

量变动的原因和合理性，以及为应对经营活动现金流量变动所采取的措施；

(6) 取得公司报告期现金流量的财务资料，结合资产负债表和损益表相关数据勾稽关系，对经营活动现金流量净额与当期净利润进行匹配，对公司经营活动产生的现金流量进行分析；

(7) 实地走访公司各开户银行、当地人民银行，取得公司及子公司的银行账户开立户清单、银行流水和对账单；

(8) 函证公司报告期各期末货币资金（除库存现金）存放情况、金额情况，函证是否存在质押、担保、冻结、归集等受限信息，检查银行回函所列信息是否与公司账面信息记录是否相符，确认货币资金（除库存现金）余额的真实性、准确性及货币资金（除库存现金）的受限情况。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师、发行人律师认为：

(1) 公司订单获取过程中不存在应履行而未履行招投标程序的情形，不存在诉讼纠纷或受到行政处罚的风险；公司订单获取方式和途径合未能合规，不存在商业贿赂、不正当竞争等情形；

(2) 报告期内公司新增设备和在建工程的主要供应商的经营规模与发行人采购规模匹配；

(3) 公司在建工程供应商筛选过程和获取渠道真实合理，合同内容无异常；公司在建工程对应采购款支付合理，支付对象与合同签署方一致，付款周期与建设进度及合同约定匹配；

(4) 公司各项在建工程转固依据合理；公司新增在建工程原因主要系扩产需求所致，具备合理性和必要性；公司固定资产规模逐年上升，与公司产能、产销量、存货相匹配；

(5) 受业务模式和票据使用方式的影响，公司现金流波动情况与收入规模、存货规模、经营性应收项目及经营性应付项目的变动情况相匹配，具有合理性；

(6) 2025年1-3月经营活动现金流净额下降的原因主要受回款方式结构变化影响，这种变化是公司在市场环境变化、客户合作策略调整等多重因素影响下

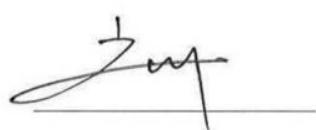
的正常经营行为，符合商业逻辑，具备充分的合理性；

(7) 结合报告期内经营活动现金流净额与净利润配比的情况，公司呈现出良好的经营态势。客户回款情况良好，整体盈利质量较高，稳定的资产结构，公司面临的流动性风险相对较小；

(8) 报告期各期，公司银行存款由活期存款、定期存款和保证金构成，均存放于大型国有银行、全国性或区域性股份制商业银行；公司未出现到期本金和利息不兑付的情况，公司及子公司各主要银行账户明晰，银行存款管理情况较好。

(本页无正文，为《关于沈阳广泰真空科技股份有限公司公开发行股票并在北交所上市申请文件的审核问询函的回复》之签章页)

法定代表人：



刘顺钢



(本页无正文，为中信证券股份有限公司《关于沈阳广泰真空科技股份有限公司公开发行股票并在北交所上市申请文件的审核问询函的回复》之签章页)

保荐代表人：

冯鹏凯
冯鹏凯

庞雪梅
庞雪梅



保荐机构法定代表人声明

本人已认真阅读沈阳广泰真空科技股份有限公司本次问询意见回复的全部内容，了解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，问询意见回复不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

法定代表人：


张佑君

