

**和信会计师事务所（特殊普通合伙）**  
**关于淄博大亚金属科技股份有限公司**  
**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**

和信综字（2025）第 000353 号



和信会计师事务所（特殊普通合伙）

**和信会计师事务所（特殊普通合伙）**  
**关于淄博大亚金属科技股份有限公司**  
**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**

和信综字（2025）第 000353 号

北京证券交易所：

贵所于 2025 年 6 月 23 日出具的《关于淄博大亚金属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“《问询函》”）已收悉。作为淄博大亚金属科技股份有限公司（以下简称“大亚股份”、“公司”或“发行人”）公开发行股票的申报会计师，和信会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“申报会计师”）对《问询函》所列问题进行了逐项落实、核查，现对《问询函》回复如下，请予审核。

注：本审核问询函回复主要数值保留两位小数，由于四舍五入原因，总数与各分项数值之和可能出现尾数不符的情况。

# 目 录

问题 2.创新研发能力及竞争优势.....	3
问题 3.关联方认定及关联交易.....	55
问题 4.业绩变动真实合理性.....	105
问题 5.原材料价格对经营业绩的影响.....	296
问题 6.关于子公司大亚泰国.....	393
问题 7.存货余额增长的真实合理性.....	410

## 问题 2. 创新研发能力及竞争优势

根据申请文件：（1）公司提供的主要产品和服务包括金属表面处理业务、船舶铸件业务和其他业务。金属表面处理业务主要包括磨料业务、金属表面处理设备业务、金属表面处理综合解决方案。目前公司研发项目及主要发明专利聚焦于磨料产品、金属表面处理设备等相关新产品和工艺技术的研发。（2）报告期内，公司研发费用分别为 1,624.58 万元、1,304.39 万元和 1,221.57 万元，其中，其他费用分别为 74.89 万元、115.79 万元、132.16 万元；研发投入占营业收入的比例分别为 1.61%、1.32%、1.02%，研发费用率低于同行业可比公司平均水平。（3）截至报告期末，公司合计拥有 43 项专利，其中发明专利 12 项、实用新型专利 31 项，15 项软件著作权，并通过了国际质量管理体系认证等，参与起草了 3 项国际标准和 6 项国家标准。

请发行人：（1）结合研发人员从事研发活动与其他生产、管理活动的有关工时记录、研发活动与生产活动区分标准等，说明研发人员是否具备研发能力，是否存在不当认定研发人员的情形；结合研发人员薪酬水平与当地薪资水平或可比公司的对比情况，说明研发费用中员工薪酬归集的准确性。（2）结合其他研发费用的归集核算流程及科目明细，说明在研发费用减少的情况下，其他研发费用逐年增加的原因及合理性，是否存在多计研发费用情形。（3）结合磨料行业的竞争情况、行业通用技术水平、发行人与同类型产品对比情况，说明发行人核心技术与行业通用或主流成熟技术相比是否存在差异、是否符合行业发展趋势，并量化说明主要核心技术在主要产品的性能与质量、满足客户需求、生产成本方面产生的优势。（4）说明发行人在研项目、合作研发等情况，结合研发投入、研发人员认定、知识产权数量、成果转化等情况，并对比同行业可比公司研发情况，说明发行人研发机制、研发人员、研发强度能否满足研发需求，专利获取情况是否与研发费用匹配，研发费用低于可比公司的原因及合理性，相似专利研发投入是否与可比公司一致，公司的研发投入是否与公司的技术水平、市场地位、销售情况相匹配。（5）对比分析发行人与可比公司在主营业务、产品类型、产品结构、主要工艺、生产经营模式、主要客户等方面的异同，并说明同行业可比公司选取标准及准确性、完整性。（6）说明报告期内的合作研发具体情况，产生的研发成果在公司生产经营中的作用，

是否属于核心技术，相关成果在使用和转让方面是否存在权利限制，是否存在纠纷情况，公司对合作研发方、委托研发方是否存在重大依赖。（7）结合前述情况，补充完善申请文件 7-9-2《关于符合国家产业政策和北交所定位的专项说明》。

请保荐机构、申报会计师核查上述事项并发表明确意见。

回复：

一、结合研发人员从事研发活动与其他生产、管理活动的相关工时记录、研发活动与生产活动区分标准等，说明研发人员是否具备研发能力，是否存在不当认定研发人员的情形；结合研发人员薪酬水平与当地薪资水平或可比公司的对比情况，说明研发费用中员工薪酬归集的准确性

（一）结合研发人员从事研发活动与其他生产、管理活动的相关工时记录、研发活动与生产活动区分标准等，说明研发人员是否具备研发能力，是否存在不当认定研发人员的情形

#### 1、研发人员从事研发活动与其他生产、管理活动的相关工时记录

报告期内，公司研发人员从事研发活动及非研发活动的工时占比如下：

单位：%

项目	2024年度	2023年度	2022年度
	占比	占比	占比
研发人员从事研发活动工时占比	85.84	86.71	87.02
研发人员从事非研发活动工时占比	14.16	13.29	12.98
合计	100.00	100.00	100.00

如上表所示，公司研发人员从事研发活动工时占比大于 50%。公司对研发人员的界定是根据其具体从事的工作性质及工作内容来认定研发人员的，公司将研发中心下设的工艺技术研究部、电气设计研发部、机械设计研发部、试验检测部、项目管理部部门人员划分为研发人员。认定研发人员时，公司同时考虑参与研发活动人员的工时占比情况，对于研发考勤工时占比为 100%的属于专职研发人员；研发考勤工时占比为高于 50%低于 100%的属于兼职研发人员；研发考勤工时占比为低于 50%的不认定为研发人员。

公司研发人员界定准确，专职研发人员相关薪酬均计入研发费用，兼职研发人员相关薪酬按工时占比计入研发费用，不存在将应归属于成本或其他费用的支出计入研发费用的情形。

## 2、研发活动与生产活动区分标准

公司研发活动是根据市场需求、行业最新动态及企业自主规划开展各类应用性研究和前瞻性研究。相关研发活动的成果为新产品、新技术的开发和新工艺的推出。公司研发活动主要涉及项目可行性研究、项目立项、项目验证试制、项目结项等过程。

公司生产活动是依据日常生产计划，通过成熟的技术标准及产品工艺等对材料进行加工并产出产成品的过程。

公司研发活动与生产活动可以清晰区分，并依据以上活动划分标准，严格将研发活动与生产活动对应的相关成本费用进行归集、核算，不存在将生产成本与研发费用混同的情况。

## 3、说明研发人员是否具备研发能力，是否存在不当认定研发人员的情形

公司研发项目主要聚焦于磨料产品、金属表面处理设备等相关新产品、新工艺、新技术的研发，注重研发成果转化及应用。因此，研发人员需要具备相关理论知识或长期的实践经验。公司研发人员具有相关的知识背景或从业经验，具备研发能力，不存在不当认定研发人员的情形。

**(二) 结合研发人员薪酬水平与当地薪资水平或可比公司的对比情况，说明研发费用中员工薪酬归集的准确性**

### 1、研发人员薪酬水平与当地薪资水平或可比公司的对比情况

#### (1) 研发人员薪酬水平与当地薪资水平的对比情况

报告期内，公司研发人员薪酬水平与当地薪资水平的对比情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
公司研发人员人均薪酬	15.40	15.67	14.76
淄博市城镇私营单位就	6.13	6.17	5.67

业人员平均工资			
---------	--	--	--

注 1：公司研发人员人均薪酬系根据当期研发费用中人工费用除以当期末研发人员数量计算得出。

报告期内，公司研发人员薪酬水平整体呈上升趋势，并高于淄博市城镇私营单位就业人员平均工资水平。公司一贯注重产品技术研发以及研发团队建设，为吸引优秀人才，提高研发人员投入研发工作的积极性，加强公司的行业竞争力，公司提高了研发人员的整体薪酬待遇。

## (2) 研发人员薪酬水平与可比公司的对比情况

报告期内，公司研发人员薪酬水平与可比公司的对比情况如下：

单位：万元、人、万元/人

公司	类别	2024 年度	2023 年度	2022 年度
凤形股份（002760.SZ）	研发人员薪酬	1,422.75	1,794.66	1,722.77
	研发人员期末数量	175	203	241
	研发人员平均薪酬	8.13	8.84	7.15
亚星锚链（601890.SH）	研发人员薪酬	2,996.29	3,038.86	2,981.36
	研发人员期末数量	291	307	201
	研发人员平均薪酬	10.30	9.90	14.83
同行业可比公司平均	研发人员平均薪酬	9.21	9.37	10.99
公司	研发人员平均薪酬	15.40	15.67	14.76

注 1：同行业可比公司人均薪酬根据其公布的年度报告整理计算所得；

注 2：由于蓝英装备未披露研发人员薪酬总额，此处不作对比分析；

注 3：研发人员人均薪酬系根据当期研发费用中人工费用除以当期末研发人员数量计算得出。

公司自成立就确立了依靠技术创新谋求发展的战略，一贯注重产品技术研发以及研发团队建设。为保持公司竞争优势、进一步加强行业竞争力，公司通过较高的薪酬水平吸引优秀的人才，以提高研发团队的整体研发能力。而公司长期重视研发团队的建设，能够根据市场需求、行业发展动态及企业自主规划开展各类应用性研究和前瞻性研究，不断引领行业技术进步和发展方向，使得公司荣获了国家级“制造业单项冠军企业”、“国家绿色工厂”、“山东省瞪羚企业”、“山东省企业技术中心”、“山东省技术创新示范企业”、“中国金属磨料生产基地”、“山东省金属磨料工程技术研究中心”、“中国铸造行

业单项冠军企业”、“全国铸造材料金鼎奖”、“全国铸造装备创新奖”等荣誉称号。因此，公司依靠技术创新谋求发展的战略以及建立优秀研发团队的方针，使得公司研发人员薪酬水平高于可比公司平均水平。

## 2、说明研发费用中员工薪酬归集的准确性

研发费用中人工费用主要核算的是研发人员工资、社保及公积金等。研发项目组成员每日上报研发工时，按周上报研发项目负责人进行审批抄送至研发中心负责人审阅，各研发项目负责人负责按月编制各项目《研发项目工时表》。每月末，研发项目组成员汇总各自项目的《研发项目工时表》，提交至人事部复核，人事复核确认后随《工资表》提交至财务部门，财务部门根据《研发项目工时表》《工资表》对应归集计入各研发项目的人工费用。因此，公司研发费用中员工薪酬归集准确。

## 二、结合其他研发费用的归集核算流程及科目明细，说明在研发费用减少的情况下，其他研发费用逐年增加的原因及合理性，是否存在多计研发费用的情形

报告期内，其他研发费用系公司研发人员发生的其他费用（如差旅费、办公费等）。一般而言，研发人员提出申请，并由研发项目负责人、研发中心主任（或总经理）审批、财务人员复核无误后进行归集核算。

报告期内，公司其他研发费用明细如下：

单位：万元

类别	2024 年度	2023 年度	2022 年度
差旅费	74.18	72.13	47.20
交通补助	28.19	28.70	19.50
办公费	5.11	5.68	3.60
其他	24.68	9.27	4.59
合计	<b>132.16</b>	<b>115.79</b>	<b>74.89</b>

报告期内，公司其他研发费用中差旅费发生金额相对较多，主要原因系公司研发活动贴近行业发展方向并注重研发成果转化及应用，因此公司的研发活动与实践高度结合。公司研发人员出差至企业现场以了解行业前沿动态，便于把握修正研发方向，同时通过与企业现场进行相关技术交流，能够进一步掌握

产品改进或创新方向及未来应用场景。2022 年度，公司研发人员发生的差旅费相对较低，主要系受全国公共卫生事件影响，研发人员出差去企业现场进行交流的情况相对较少。总体而言，公司研发费用中差旅费较高符合公司的研发活动开展的实际情形，具有合理性。

报告期内，其他研发费用中其他主要系研发活动相关的技术服务费、专利代理费、实验装置及其安装维修费、检测费等。2024 年度，其他研发费用中其他金额较大，主要系公司为顺利开展《船舶海工制造全过程的表面处理装备研制》项目的研发工作，聘请船舶行业专业机构提供技术指导，以提高研发效率。

综上，公司其他研发费用逐年增加的原因具有合理性，不存在多计研发费用的情形。

**三、结合磨料行业的竞争情况、行业通用技术水平、发行人与同类型产品对比情况，说明发行人核心技术与行业通用或主流成熟技术相比是否存在差异、是否符合行业发展趋势，并量化说明主要核心技术在主要产品的性能与质量、满足客户需求、生产成本方面产生的优势**

**（一）结合磨料行业的竞争情况、行业通用技术水平、发行人与同类型产品对比情况**

### **1、磨料行业的竞争情况**

我国金属磨料制造业门槛较低，生产企业众多，大多数企业存在规模较小、产品档次较低、质量一般、品牌知名度及产品研发能力不足等特点。

目前，行业内主要从事金属磨料生产销售的国外企业主要包括日本新东（Sintokogio, Ltd）和美国欧文（Ervin Industries, Inc），国内企业主要包括公司、山东开泰集团有限公司（以下简称“山东开泰”）和凤形股份有限公司（以下简称“凤形股份”）。

在磨料业务方面，公司系目前全球同行业中产品种类最齐全的金属磨料生产企业之一，下游应用领域十分广泛。公司可提供全系列的金属磨料产品，按照材质分类，可分为高碳钢、低碳钢、合金钢、不锈钢、有色金属类；按照用途分类，可分为清理类、强化类、喷丸成形类等；按照产品性能分类，既有常

规的高碳钢丸、高碳钢砂，又有更高性能的 3M 低贝钢丸、低贝钢丸等。公司磨料产品可满足不同下游应用领域、应用用途以及不同价值追求的客户需求。公司荣获了国家级“制造业单项冠军企业”、“山东省‘专精特新’中小企业”、“国家绿色工厂”、“山东省瞪羚企业”、“山东省企业技术中心”、“山东省技术创新示范企业”、“中国金属磨料生产基地”、“山东省金属磨料工程技术研究中心”、“中国铸造行业单项冠军企业”、“全国铸造材料金鼎奖”等多项荣誉称号，生产的磨料产品被中国船舶工业行业协会认定为“船舶工业‘强链品牌’产品”。公司还参与起草了 3 项国际标准和 6 项国家标准。根据中国铸造协会出具的证明，2022-2024 年，公司生产的铸造类金属磨料在全球市场的占有率连续三年位列第三，在我国市场的占有率连续三年位居前二。公司拥有较强的技术和研发优势、良好的品牌形象和市场口碑，在行业内有着较高的竞争地位。

## 2、行业通用技术水平

公司生产的金属磨料产品主要系钢丸、钢砂，采用铸钢丸制备工艺。铸钢丸自二十世纪五十年代出现直到现在，经过七十多年的使用，其生产工艺处于不断变化更新的过程中。当前比较常用的铸钢丸生产工艺流程首先是对原材料进行分选、熔炼，在熔炼时要调整其化学成分；熔炼后要用成形方法对钢水进行造粒，再烘干、分筛、热处理，最后包装入库；铸钢砂系将铸钢丸破碎而成。

公司金属磨料产品的核心生产环节包括熔炼、造粒、淬火、破碎（钢砂产品适用），公司在行业通用技术的基础上进行了研发创新，并形成了自有的核心技术，具体情况如下：

核心生产环节	行业通用技术水平	公司核心技术	公司核心技术优势分析
熔炼、造粒	行业一般使用中频炉熔炼，按国标要求进行熔炼。铸钢丸制备方法主要有离心雾化法、水射流冲击法、气冲雾化法等，目前国内外最常用的铸钢丸制备方法就是离心雾化法	公司采用钢丸成形技术，使用成形质量更高、使用寿命更长的钢丸成型装置，结合防氧化造粒工艺	具备成形优良、氧化程度低的技术特性，有效地提升了产品质量，减少了氧化损耗，降低了生产成本，从而使产品更具成本与质量的竞争优势
		公司采用低贝铸钢丸及其表面强化装置技术，在获得低碳材质的基础上，通过添加合金元素，在熔炼的基础上对钢水进行精炼，提高钢水	低贝钢丸在保持高韧性的同时提高硬度，处理后的低贝钢丸具有硬度高、韧性好、

		纯净度和降低有害元素，提高低碳钢的淬硬性，获得具有高密度位错的板条马氏体，通过二次淬火和低温回火工艺，获得更耐冲击的复相组织，再经过特殊装置强化制得	耐磨损等优点
		公司采用耐冲击长寿命低碳铸钢丸及其制备方法技术，在低贝钢丸的基础上研发获得，采用了低夹杂、微合金化、低温造粒的处理方式	3M 低贝钢丸与普通低贝钢丸相比，提高产品的韧性和强度，使其具有更高的抗疲劳性能，使用中具有更低的粉尘排放、更低的设备磨损、更高的抛丸效率等优点，大幅度降低客户的抛丸成本
淬火	大部分不采用淬火工艺，如采用一般通过人工加料和放料	公司采用全自动连续淬火生产技术，系采用连续淬火炉、连续定量给料，自动入水淬火，淬火用水自动循环使用，淬火料自动提升转运至下道工序	有效地解决了原淬火不连续，需要人工转运的问题，使生产线实现连续全自动，有效提高了生产效率、降低劳动强度，细化组织，稳定了产品质量，提高了产品性能
破碎 (钢砂产品适用)	行业内企业普遍采用一次淬火的钢丸直接破碎的方式进行生产，这种方式所生产出的钢砂存在诸多不足之处，如钢砂裂纹较多、颗粒饱满度欠佳以及疲劳寿命较低等问题	公司采用钢砂成形技术，即使用二次淬火工艺的钢丸，运用新型破碎设备和独特的破碎工艺	制得的钢砂具有裂纹少、成形佳、颗粒饱满、棱角分明等特性，有效提高了钢砂的疲劳寿命，能够为客户提高清理效率、降低使用成本

因此，公司的核心技术系在行业通用技术的基础上进行的优化改进或自主研发，形成了自有的核心技术。

### 3、公司与同类型产品对比情况

#### (1) 公司与凤形股份产品的对比情况

在磨料业务方面，目前在细分领域中不存在与公司完全可比的境内上市公司，公司结合行业分类“C3399 其他未列明金属制品制造”，并选取了在原材料、工艺流程等方面存在相似性的上市公司，将凤形股份作为磨料业务的同行业可比公司。凤形股份主要产品耐磨材料（“凤形”牌高铬球锻、特高铬球锻、中低铬球锻、衬板等，其中以高铬球锻为主）与公司磨料产品具有一定的相似

性。

公司名称	主要产品	相似产品	产品图片	产品应用领域	公司与凤形股份产品的主要差异
凤形股份	“凤形”牌高铬球锻、特高铬球锻、中低铬球锻、衬板等，其中以高铬球锻为主	高铬球锻		应用于冶金矿山、建材水泥、火力发电等行业的物料研磨生产环节，主要装配在球磨机、破碎机等设备中	①产品的用途和尺寸不一致：公司生产的磨料产品为使用在金属表面处理设备中的清理介质，用于金属防腐涂装前的表面清理、铸锻件的表面清理和零件表面强化等用途，主要为尺寸较小的钢丸颗粒，产品粒度从0.2mm-2.8mm；凤形股份生产的耐磨材料为矿山企业在球磨机中对矿石进行粗磨和细磨的研磨介质，或用于水泥行业研磨过程中的研磨介质，主要为尺寸较大的钢球，如高铬球产品粒度从30mm-130mm；②下游应用领域不一致：公司的磨料产品主要应用于船舶、钢铁、机械、铸造、汽车制造等行业；凤形股份的耐磨材料主要应用于冶金矿山、建材水泥、火力发电等行业；③产品硬度不一致：公司的磨料产品硬度不及凤形股份的耐磨材料，公司的产品硬度通常在HRC40-50；凤形股份生产的高铬耐磨球是一种高硬度、高耐磨和高强度钢球，由高铬合金铸造而成，铬含量通常在10%以上，硬度（HRC）≥58度以上
		特高铬球锻			
		中低铬球锻			

注：凤形股份信息来源于招股说明书、定期报告、官方网站等公开披露资料。

公司与凤形股份的高铬球产品中主要性能指标对比如下：

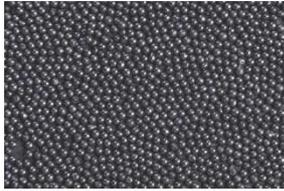
项目		凤形股份-高铬球	公司-3M 低贝钢丸	公司-高碳钢丸
化学成分	碳 C	1.8-3.2%	0.08-0.15%	0.85-0.95%
	硅 Si	0.3-1.2%	0.05-0.60%	≥0.5%
	锰 Mn	0.3-1.0%	0.10-0.80%	0.6-1.2%
	硫 S	≤0.1%	≤0.02%	≤0.04%
	磷 P	≤0.1%	≤0.025%	≤0.035%

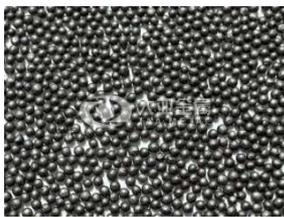
	其他合金元素	铬 Cr10.0-10.5%、其他如钼 Mo、铝 Al、铜 Cu、镍 Ni、铌 Nb、钛 Ti、锆 Zr、钒 V、硼 B、镁 Mg 等元素	加入铬 Cr (0.1-0.3%)、钼 Mo、镍 Ni、硼 B、铝 Al、铜 Cu 等合金元素	-
	硬度	HRC58-66	HRC40-50	HRC40-50、HRC46-50、HRC56-60、HRC63-65
	疲劳寿命	≤Φ80, ≥15000; ≥Φ80, ≥10000	4000-5000 次	2500-3200 次

由上表数据可知，公司产品与凤形股份在产品用途、尺寸、应用领域、主要性能指标等方面均存在一定差异。

(2) 公司与非境内上市公司日本新东、美国欧文、山东开泰产品的对比情况

公司磨料产品主要系金属表面处理设备中的清理介质，与日本新东、美国欧文、山东开泰在产品用途、尺寸、应用领域、主要性能指标等方面具有一定的可比性。鉴于公司主要销售的产品为 3M 低贝钢丸和高碳钢丸，因此本处选取上述两种产品与非境内上市公司的铸钢丸进行对比，具体情况如下：

公司名称	主要产品	选取的同类型的主要产品	产品图片
日本新东	SB 钢丸、SB 钢砂、微丸、喷丸、Winoa 钢丸、Winoa-Low Carbon Steel Shot 等	SB 钢丸	
		Winoa 钢丸	
		Winoa-Low Carbon Steel Shot	
美国欧文	AMASTEEL 钢丸、AMASTEEL 钢砂、AMS 级铸钢丸、铸造不锈钢丸、AMAGRIT 不锈钢砂等	AMASTEEL 钢丸	

山东开泰	磨料业务方面主要产品包括：铸钢丸、铸钢砂、铝丝切丸、锌丸、铜丸、铜丝切丸、钢丝切丸、HR 超晶铸钢丸、HQ 铸钢丸、锌丝切丸、不锈钢丸等	铸钢丸	
		HR 超晶铸钢丸	
公司	磨料业务方面主要产品包括：3M 低贝钢丸、高碳钢丸、低贝钢丸、高碳钢砂、碳钢丝研磨丸、不锈钢丝研磨丸	3M 低贝钢丸	
		高碳钢丸	

注：同行业可比公司信息来源于官方网站。

公司与非境内上市公司的铸钢丸产品中主要性能指标对比如下：

项目	日本新东-SB钢丸	日本新东-Winoal-钢丸	日本新东-Winoal-Low Carbon Steel Shot	美国欧文-AMASTEEL钢丸	山东开泰-铸钢丸	山东开泰-HR超晶铸钢丸	公司-3M低贝钢丸	公司-高碳钢丸	
化学成分	碳 C	-	0.8-1.2%	0.10-0.15%	0.8-1.2%	0.70-1.20%	0.70-1.0%	0.08-0.15%	0.85-0.95%
	硅 Si	-	≥0.4%	0.10-0.25%	≥0.4%	0.40-1.20%	0.40-1.0%	0.05-0.60%	≥0.5%
	锰 Mn	-	0.35-1.20%	1.20-1.50%	0.35-1.20%	0.35-1.20%	0.35-1.20%	0.10-0.80%	0.6-1.2%
	硫 S	-	<0.05%	≤0.035%	≤0.05%	≤0.05%	0.02-0.03%	≤0.02%	≤0.04%
	磷 P	-	<0.05%	≤0.035%	≤0.05%	≤0.05%	0.02-0.03%	≤0.025%	≤0.035%
	其他合	-	-	加入铝 Al 等	-	-	加入钼 Mo、铬	加入铬 Cr、钼 Mo、	-

	金元素					Cr、钛、Ti、铌、Re等元素	镍、Ni、硼、B、铝、Al、铜、Cu等合金元素	
硬度	HRC40-50	HRC45-51、HRC52-56、HRC56-60	HRC40-50	HRC40-51、HRC47-56、HRC54-61	HRC40-50、HRC52-56、HRC56-60	HRC42-48	HRC40-50	HRC40-50、HRC46-50、HRC56-60、HRC63-65
疲劳寿命	-	-	-	-	-	3600-4200次	4000-5000次	2500-3200次

注：同行业可比公司信息来源于其官方网站。

关于产品中的碳含量，碳是碳钢铸钢丸的核心元素，可以有效提高材料的硬度和强度，但会降低塑性和韧性，因此在一定范围内，产品碳含量越高，其韧性越低，越容易破碎损耗，铸钢丸的抗疲劳使用寿命越短。公司 3M 低贝钢丸的含碳量上限指标与日本新东-Winoa-Low Carbon Steel Shot 一致，下限指标优于日本新东-Winoa-Low Carbon Steel Shot，其上限指标优于其他可比公司。公司的高碳钢丸含碳量上限指标优于日本新东-Winoa-钢丸、美国欧文-AMASTEEL 钢丸、山东开泰-铸钢丸和山东开泰-HR 超晶铸钢丸等产品。

关于产品中硅和锰的含量，需要和产品中的碳含量相匹配，三大基础元素的配置对铸钢丸的性能具有关键性影响作用。公司在长期专注于磨料研发与生产的过程中，通过系统性优化材料配比及工艺参数配置，并经反复试验验证，现有的配置方案能使公司的铸钢丸产品达到最优的疲劳寿命性能。

关于产品中硫和磷的含量，二者作为原料中的有害杂质元素，不仅会诱发材料的热脆性与冷脆性缺陷，同时基于环境保护要求亦需严格管控其含量水平，故应将其含量控制在最低限度。公司 3M 低贝钢丸的含硫和磷量明显优于其他可比公司的含量，公司高碳钢丸优于日本新东-Winoa-钢丸、美国欧文-AMASTEEL 钢丸、山东开泰-铸钢丸等产品。

关于产品中其他合金元素，公司加入其他微合金元素，可以强化铸钢丸组

织或者在不影响韧性的情况下提高其强度，可以进一步提高产品的硬度和抗疲劳使用寿命。同行业可比公司中，日本新东-Winoa-Low Carbon Steel Shot、山东开泰-HR 超晶铸钢丸亦加入其他元素。

关于产品硬度，公司高碳钢丸产品硬度范围较广，能够满足不同应用领域的多样化需求。

关于产品疲劳寿命，公司 3M 低贝钢丸优于山东开泰-HR 超晶铸钢丸。

因此，通过与非境内上市公司产品的主要性能指标进行对比，公司产品具有较强的竞争优势。

综上，公司与同类型产品进行对比，具有较强的竞争优势。

## （二）说明发行人核心技术与行业通用或主流成熟技术相比是否存在差异、是否符合行业发展趋势

### 1、说明发行人核心技术与行业通用或主流成熟技术相比是否存在差异

公司自成立就确立了依靠技术创新谋求发展的战略。公司在长期从事金属磨料的研发、生产过程中，积累了大量的核心技术和独特工艺，并善于持续改进生产工艺及装备。公司系山东省金属磨料工程技术研究中心，在磨料业务方面拥有耐冲击长寿命低碳铸钢丸及其制备方法、钢丸成形、钢砂成形等多项核心技术。

公司核心技术与行业通用或主流成熟技术的对比情况如下：

序号	公司核心技术	行业通用技术	公司核心技术先进性的表现	量化公司技术指标
1	耐冲击长寿命低碳铸钢丸及其制备方法	通常行业内无精炼工艺，无热处理及强化工艺，直接烘干、筛分后包装出货。通常成分指标：C：0.08-0.2%，Si：0.1-2.0%，Mn：0.35-1.5%，S：≤0.05%，P：≤0.05%；C 含量范围较为宽泛，有害	属于金属磨料生产技术领域，是在低贝钢丸的基础上研发获得，采用了低夹杂、微合金化、低温造粒的处理方式，制成的高性能产品与普通低贝钢丸相比，疲劳寿命明显提升	系在低贝钢丸的基础上研发获得，采用了低夹杂、微合金化、低温造粒的处理方式。公司产品在成分方面：C：0.08-0.15%，Si：0.05-0.6%，Mn：0.1-0.8%，S：≤0.02%，P：≤0.025%，C 含量更低，有害元素 S、P 含量更低，Si、Mn 以合金化状态存在，并增加了精炼、热处理、强化等技术，公

		元素 S、P 含量较高，影响产品质量；Si、Mn 部分以夹杂物形式存在，降低了产品抗疲劳性能		公司产品疲劳寿命比普通技术产品提高约 50%
2	低贝铸钢丸及其表面强化装置技术	通常行业内无精炼工艺，无热处理及强化工艺，直接烘干、筛分后包装出货。通常成分指标：C：0.08-0.2%，Si：0.1-2.0%，Mn：0.35-1.5%，S：≤0.05%，P：≤0.05%；C 含量范围较为宽泛，有害元素 S、P 含量较高，影响产品质量	属于金属磨料制造技术领域，具体涉及一种适用于零件表面清理和强化的低贝铸钢丸及其表面强化装置，其特点在于金属磨料中 C、Si、Mn、Cr、S、P 等元素的含量，并将回火后的铸钢丸进行强化，使低贝钢丸在保持高韧性的同时提高硬度，处理后的低贝钢丸具有硬度高、韧性好、耐磨损等优点	特点在于其金属磨料中关于 C、Si、Mn、Cr、S、P 等元素的含量，并将回火后的铸钢丸进行强化，使低贝钢丸在保持高韧性的同时提高硬度。公司产品在成分方面：C：0.08-0.2%，Si：0.1-2.0%，Mn：0.35-1.5%，S：≤0.035%，P：≤0.035%，Cr：0.4-0.7%，有害元素 S、P 含量更低，增加了合金元素 Cr，再加上强化技术，产品硬度比通用产品提高约 2HRC 以上，疲劳性能比通用产品提高约 30%以上
3	金属磨料强化技术	-	属于金属磨料制造技术设备领域，具体涉及一种增强钢丸表面硬度的金属磨料强化装置，包括电动机、传动装置、主机和支撑主机的支撑装置，可以有效提高钢丸的耐磨性和使用寿命以及表面清理的效率。此外，钢丸被强化的同时，表面氧化皮也被去除，有利于提高钢丸清理钢件时钢件的表面清洁度	该技术可以提高产品硬度约 2HRC 以上，同时提高表面质量
4	船舶专用混合磨料技术	行业内通常使用单一磨料	属于混合金属磨料技术领域，是一种专门用于船舶建造过程中进行表面清理的磨料。其特征在于：将低贝钢丸与合金钢砂按照一定的重量进行配比混合制成。该混合磨料中的低贝钢丸和合金钢砂具有良好的耐破碎、耐冲击和抗疲劳性能，在清理金属表面的过程中不会产生大量粉尘，对金属表面的清洁起到很好的效果。选用合理的配比对于达到规定的粗糙度和盐分值要求也起到了良好的作用，提高了清理效率，降低了生产成本，节约	针对应用于船舶制造行业研发的专用磨料，效率提升约 1.4 倍以上，单位消耗量降低 30%以上

			了能耗	
5	磨料级配技术	行业内通常使用单一磨料，在一定程度上削弱了金属磨料的应用效果	不同粒度、不同硬度、不同类别的金属磨料在应用过程中具有不同的能量、覆盖率、粗糙度、清理能力和清理效率，在传统的金属磨料使用中，客户有使用单一金属磨料的习惯，对金属磨料的应用效果打了较大的折扣。公司通过大量的试验，研制出高效的混合磨料，不同类别、不同规格的金属磨料按一定的比例混合，使其在使用过程中拥有合适的比例，达到优质的处理效果和效率	公司采用级配技术，抛丸喷砂的工件的覆盖率、清洁度、粗糙度，能够相互契合，满足客户的表面处理的要求，降低客户的综合使用成本。针对不同的应用场景，能够制定匹配的磨料级配方案，提高表面处理质量，粗糙度达到30-75um，盐分值相当于氯化钠小于50mg/m <sup>2</sup> ，清理等级达到Sa2.5以上
6	钢丸成型技术	行业内通常使用采用离心雾化法进行造粒	属于金属磨料生产技术领域。采用成形质量更高、使用寿命更长的钢丸成型装置，结合防氧化造粒工艺，此方式具备成形优良、氧化程度低的技术特性，有效地提升了产品质量，减少了氧化损耗，降低了生产成本，从而使产品更具成本与质量的竞争优势	公司采用离心造粒加水幕保护技术，成形质量好，大幅降低了空心、异形比例，平均指标优于国标40%，减少氧化损耗，造粒硅锰合金氧化比例减少10%以上，有效降低了生产成本
7	磨料应用技术	行业内通常仅生产磨料，没有下游应用领域技术	公司拥有专业的技术人员队伍，精通抛丸、喷丸设备原理，积累了大量的抛喷经验，就抛射速度、角度、流量、距离、风速效果、除尘风量等因素对零件处理的效果、效率的影响有深刻的研究和专业的积累，形成了成熟的磨料应用工艺技术，能够为客户提供过程指导和咨询	
8	钢丝切丸加工技术	行业内使用的通用技术，切丝机刚性较差、强度较低、切丝过程震动较大、切丝质量较差，难以满足AMS2431、VDFI8001标准，不合格颗粒数大于5%，切丝机周围噪音>90dB	钢丝切丸、不锈钢丝切丸等均系公司的重要产品，通常应用于高端制造领域，诸如齿轮、弹簧的强化处理等。公司自主研发的切丝机、切丝机刀等，有效保障钢丝切丸等被切段时均匀一致，且断口齐整，为产品质量提供了有力保障，研发的降噪装置有效解决了切丝过程中的噪声污染问题	公司自主研发的切丝机、切丝机刀等，有效保障钢丝切丸等被切段时均匀一致，且断口齐整，为产品质量提供了有力保障，产品刚性好、强度高、切丝过程振动小，能够达到SAE-AMS 2431、VDFI 8001标准，不合格颗粒数<0.2%，切丝机周围噪音<75dB
9	铸件混合磨料及清理	行业内通常使用单一磨料	属于专门用于铸件的表面清理用金属磨料及制作工艺领域。主要应用于汽车铸件中的中大型零件，如缸体、飞轮盘等的表面抛光处理。其特征为：将多种规格、硬度的钢砂与钢丸混合制成，	将多种规格、硬度的钢砂与钢丸混合制成，可以有效提高清理效率，如使用低贝混合磨料的喷砂效率是普通磨料的1.48倍左右

	工艺技术		可以有效提高清理效率	
10	防锈用钢砂及其制备方法和应用技术	-	其特点在于其金属磨料中关于 C、Si、Mn、Cr、S、P、B、Co、N 等元素的含量，该不锈钢砂耐磨性和耐腐蚀性能好、表面硬度高，使用过程中棱角钝化时间长，棱角钝化临界时钢砂可以破碎分裂产生新的棱角，具有较长的使用寿命，带来更低的运行成本，并可有效降低粉尘排放并改善作业环境	可循环使用 1200 次以上，粉尘等废物排放量减少 10 倍以上，并可以回收利用，同比单位成本降低 10%以上
11	复合磨料的制备技术	-	属于复合磨料制造技术领域，聚氨酯和硬质磨料复合后经破碎、筛分工序，制成海绵磨料。这种磨料，在喷打过程中，复合的硬质磨料起到清理作用，磨料上的海绵体能够吸收清理零件时所产生的粉尘；同时，由于海绵体的阻尼作用，喷打出的海绵磨料不飞溅，不会损伤周围表面，喷打环境无粉尘、工业伤害小，实现绿色喷砂；该技术也能根据需要复合不同材质、不同粒度的介质，如钢砂、棕刚玉等，并且生产的海绵磨料可重复使用	喷砂过程不飞溅、不会伤及周边，自动吸附喷砂过程产生的粉尘，可循环使用，循环次数 8 次以上，喷砂现场粉尘浓度约为 0.01mg/m <sup>3</sup> ，实现绿色喷砂，其他磨料不具备复合磨料的特性
12	海绵磨料专用喷打设备技术	-	属于海绵磨料应用配套设备制造领域，该设备包括储料压力罐和喷嘴，其特征在于储料压力罐内上部固定安装搅拌装置，储料压力罐上部一侧连接压缩空气动力系统，在储料压力罐底部出口处连接螺旋送料装置进料口，螺旋送料装置出料口连接喷嘴，压缩空气动力系统另一端通过管路连接喷嘴，并通过管路向喷嘴提供压缩空气。这一技术有效地解决了海绵磨料流动性差、易蓬料的问题，使海绵磨料的应用得以实现	针对海绵磨料特点研发，专门用于海绵磨料喷砂专用，其他喷砂设备无法实现海绵磨料的喷砂
13	钢砂成形技术	通常行业内不采用选型破碎和分级破碎，大小型号一起破碎钢砂，因此钢	公司运用新型破碎设备和独特的破碎工艺，制得的钢砂具有裂纹少、成形佳、颗粒饱满、棱角分明等特性，有	公司采用选型破碎和分级破碎工艺，棱角分明、颗粒饱满，裂纹小于 20%，片状颗粒比例小于 2%，

		丸循环破碎，片状颗粒 >10%，裂纹 >30%，应用循环次数少	效提高了钢砂的疲劳寿命，能够为客户提高清理效率、降低使用成本	应用循环次数提高 20%
14	全自动连续淬火生产系统	行业内一般没有钢丸成形后再淬火技术，个别油淬火工序的只是采用 0.5T 滚筒炉，需要人工装料放料，效率低，质量不稳定	属于生产核心技术公司采用连续淬火炉、连续定量给料，自动入水淬火，淬火用水自动循环使用，淬火料自动提升转运至下道工序，有效地解决了原淬火不连续，需要人工转运的问题，使生产线实现连续全自动，有效提高了生产效率、降低劳动强度，稳定产品质量	公司实现连续自动化生产作业，有效降低了人工成本，产品质量稳定、生产效率高
15	金属材料快速测试技术	-	属于金属磨料测试技术。通过对金属磨料颗粒分布、硬度、疲劳寿命等核心指标进行快速检测，实现对磨料性能的评估和快速比较，能够快速直接地为研发试验和客户评估提供准确的测评结果	公司配置了试验筛、维氏硬度计、寿命试验机等多种检查设备，可以在 5 小时内完成磨料粒度、硬度、疲劳寿命检测，快速为客户的磨料选型提供数据支持

因此，公司的核心技术系在行业通用技术的基础上进行的优化改进或自主研发的核心技术，在技术实力方面具有一定的竞争优势。

## 2、说明发行人核心技术是否符合行业发展趋势

未来，金属磨料行业将在保持传统市场优势的基础上，深化与高新技术产业的融合，不断促进金属磨料行业产品结构的优化调整，继而推动行业技术水平提升，以满足更高质量、更复杂工况下的使用需求。

### (1) 高性能新产品的研发

开发更高性能的金属磨料，如硬度更高、韧性更强、优异抗冲击性、清理效果更好、作业效率更高的金属磨料产品将逐渐成为行业的技术发展方向，在现有基础上提升产品使用寿命、作业效率和表面处理质量。

### (2) 绿色制造与环保技术

不断研制和推广低能耗、低排放的生产工艺，最大限度降低环境影响和生产成本，响应可持续发展要求。

### (3) 定制化产品和综合服务

针对不同行业和应用场景的差异化需求，研发定制化的金属磨料产品。同时深度融合产品特性、应用技术与客户实际场景，提供涵盖产品、技术、服务等多维度的综合服务。

#### (4) 智能化生产和全流程质控

通过提升生产装备自动化水平（如广泛应用自动化生产线与机器人技术），提高生产效率和产品质量，减少人工投入。引入物联网、大数据及先进传感检测技术，实现生产智能化管理与产品质量全流程实时监控、智能预警。

因此，公司磨料业务拥有的核心技术，在优化产品结构、提升清理效果与作业效率、实现低能耗、低排放、提供定制化产品和综合服务、推动智能化生产和全流程质控等方面，均符合行业发展趋势。

### (三) 量化说明主要核心技术在主要产品的性能与质量、满足客户需求、生产成本方面产生的优势

#### 1、量化说明主要核心技术在主要产品的性能与质量方面产生的优势

##### (1) 公司主要产品的性能指标与国家或国际标准的对比

鉴于公司磨料产品较多，3M 低贝钢丸和高碳钢丸系公司两大重要产品，下面列示两大产品的关键性能指标。

公司成功研发了 3M 低贝钢丸，3M 低贝钢丸系公司在低贝钢丸的基础上，采用特殊的熔炼工艺，有效提高钢水纯净度，优化合金组合，细化晶粒，提高产品的韧性和强度，使其具有更高的抗疲劳性能，使用中具有更低的粉尘排放、更低的设备磨损、更高的抛丸效率等优点，大幅度降低客户的抛丸成本，产品竞争优势更为明显。公司生产的 3M 低贝钢丸，其主要技术指标如化学成分、硬度等方面的指标与国标、SAE 标准的对比情况如下：

项目		国标参数	SAE 标准参数	公司生产的 3M 低贝钢丸参数	比较结果
化学成分	碳 C	0.08-0.20%	0.10-0.15%	0.08-0.15%	优于国标、SAE
	硅 Si	0.10-2.00%	0.10-0.250%	0.05-0.60%	下限参数优于国标、SAE；上限参数优于国标
	锰 Mn	0.35-1.50%	1.20-1.50%	0.10-0.80%	优于国标、SAE

	硫 S	≤0.05%	≤0.035%	≤0.02%	优于国标、SAE
	磷 P	≤0.05%	≤0.035%	≤0.025%	优于国标、SAE
	其他合金元素	尚未规定	Al: 0.05-0.15%	加入铬 Cr、钼 Mo、镍 Ni、硼 B、铝 Al、铜 Cu 等合金元素	优于国标、SAE
	硬度	HRC40-50	HRC40-51	HRC40-50	符合

公司高碳钢丸产品，不仅严格执行《涂覆涂料前钢材表面处理喷射清理用金属磨料的技术要求》中对高碳铸钢丸和砂的要求，还同时参照更为严格的 SAE 颁布的高碳铸钢丸和铸钢砂的标准《High-Carbon Cast-Steel Shot》《High-Carbon Cast-Steel Grit》，制定了公司特有的产品技术指标。公司生产的高碳钢丸，其主要技术指标如化学成分、硬度等方面的指标与国标、SAE 标准的对比情况如下：

项目	国标参数	SAE 标准参数	公司生产的高碳钢丸参数	比较结果	
化学成分	碳 C	0.8-1.2%	0.85-1.2%	0.85-0.95%	优于国标、SAE
	硅 Si	≥0.4%	≥0.4%	≥0.5%	优于国标、SAE
	锰 Mn	0.35-1.2%	S70-S110 0.35-1.2%	0.6-1.2%	优于国标、SAE
			S170 0.5-1.2%		
			S230 及以上 0.6-1.2%		
	硫 S	≤0.05%	≤0.05%	≤0.04%	优于国标、SAE
磷 P	≤0.05%	≤0.05%	≤0.035%	优于国标、SAE	
硬度	90%被测颗粒的硬度在 390HV-530HV	90%被测颗粒的 HRC40-51；特殊硬度喷丸清理用 HRC40-65	公司产品硬度为 HRC40-50、HRC46-50、HRC56-60、HRC63-65，不仅满足国标或 SAE 的要求，并能满足客户对硬度更高的要求	符合	

## (2) 公司主要产品的性能指标、质量与同行业可比公司的对比

公司主要产品的性能指标与同行业可比公司的对比，详见本题回复“三/（一）/3、公司与同类型产品对比情况”。公司优良的产品性能，对应了其优良的产品质量。此外，公司不断提升产品质量、注重技术创新，为下游客户提供高品质的磨料产品。公司亦注重质量控制体系建设，严格执行质量控制

流程，公司已通过了 ISO 9001 质量管理体系标准，产品质量得到保证。因此，公司主要产品的性能与质量优于国家或国际标准、同行业可比公司，具有一定的竞争优势。

## 2、量化说明主要核心技术在满足客户需求方面产生的优势

在磨料业务方面，公司拥有耐冲击长寿命低碳铸钢丸及其制备方法、低贝铸钢丸及其表面强化装置、金属磨料强化等多项核心技术，上述核心技术均应用于公司的磨料产品中。公司的磨料产品被广泛应用于表面处理领域，主要用途包括金属防腐涂装前的表面清理、铸锻件的表面清理、零件表面强化等，因此客户一般会对磨料的使用效果、使用成本、工作效率、工作环境等方面有所要求，以低贝系列产品列示公司主要核心技术应用在满足客户需求方面的具体情况如下：

客户名称	使用的公司产品	客户需求	备注
上海外高桥造船有限公司 (中国船舶集团有限公司控股公司)	低贝混合磨料	使用成本	在满足各项喷砂指标的同时，每平方米消耗量(91克/平方米)，与之前250克的消耗量相比，可以大大降低磨料消耗成本
		工作效率	喷砂效率是普通磨料的1.48倍，能大幅节省喷砂房运行成本
广州文冲船厂有限责任公司 (中国船舶集团有限公司控股公司)	低贝高性能混合磨料	使用效果	(1)粗糙度数据平均值在50-60之间； (2)预处理后盐分值为36mg/m <sup>2</sup> ，满足PSPC(所有类型船舶专用海水压载舱和散货船双舷侧处所保护涂层性能标准)要求
		使用成本	磨料消耗降低40%左右
		工作环境	生产过程中粉尘污染物产生量降低40%左右
中国船舶集团青岛北海造船有限公司 (中国船舶集团有限公司控股公司)	低贝混合磨料	使用效果	喷砂质量明显优于以前，粗糙度控制在62-75um，清洁等级明显提高，提高了分段报验合格率，使生产衔接更顺畅，也得到了船东和服务商的一致认可
		使用成本	低贝磨料的寿命是普通钢砂的2倍以上，按照年涂装作业量计算，每年至少可减少300万元以上的磨料购买成本
		工作效率	清理效率有一定的提高，可节省动能消耗成本，提高生产衔接速度
		工作环境	磨料消耗量的降低，除尘压力也随之降低，除尘设备的配件消耗也随之下落，根据统计，三个月的零配件更换费用比以前降低了约30%

招商局金陵船舶（江苏）有限公司（招商局集团有限公司控股公司）	低贝钢丸、切丸	使用效果	抛丸质量的提升，由于低贝钢丸在工作过程中破碎率低，粉尘少，钢板在抛打后提高了表面的清洁度和覆盖率，保证了车间底漆和涂装的质量
		使用成本	在完成同等工作量的条件下，磨料消耗量降低 30%，结合近几年的处理量测算成本降低 13%
		工作效率	生产效率的提高带来的产量增加
		工作环境	动能消耗下降（除尘风机动能的消耗降低，除尘器消耗品（滤芯、滤筒等）日常消耗减少，工人的劳动强度下降，车间的工作环境得到了一定的改善）
	3M 低贝钢丸	使用效果	抛丸质量的提升，由于低贝钢丸在工作过程中破碎率低，粉尘少，钢板在抛打后提高了表面的清洁度和覆盖率，保证了车间底漆和涂装的质量
		使用成本	3M 低贝钢丸比低贝钢丸消耗量降低 24.2%
		工作效率	生产效率的提高带来的产量增加
		工作环境	动能消耗下降（除尘风机动能的消耗、除尘器消耗品（滤芯、滤筒等）日常消耗减少、工人的劳动强度下降、车间的工作环境得到了一定的改善）
舟山长宏国际船舶修造有限公司	3M 低贝混合磨料	使用成本、使用效果、工作环境	使用成本可以降低 17.52%，提升抛丸清理质量、降低粉尘

注：上述信息来源于客户试验报告、使用报告等。

因此，公司主要核心技术应用于产品中，在满足客户需求方面，具有一定的竞争优势。

### 3、量化说明主要核心技术在生产成本方面产生的优势

公司主要核心技术如钢丸成形技术、钢砂成形技术、耐冲击长寿命低碳铸钢丸及其制备方法等技术均可降低公司的生产成本，上述核心技术在降低公司生产成本发挥着关键的作用。

关于钢丸成形的核心技术，公司采用该技术可以有效提升公司产品质量，大幅降低了空心、异形比例，平均指标优于国标 40%，减少氧化损耗，造粒硅锰合金氧化比例减少 10%以上，有效降低了生产成本。

关于钢砂成形的核心技术，公司采用选型破碎和分级破碎工艺，可以大幅提高产品质量，裂纹小于 20%，应用循环次数提高 20%，并减少了破碎次数，

降低了生产成本。

关于耐冲击长寿命低碳铸钢丸及其制备方法的核心技术，公司在生产工艺上进行了优化，使得加工成本降低，采用该技术生产的 3M 低贝钢丸较高碳钢丸报告期内三年平均单位成本降低 8.39%，且产品寿命较普通低贝钢丸提高了 20%以上，为客户带来了高效低耗的抛丸体验。

因此，公司主要核心技术在生产成本方面具有一定的竞争优势。

四、说明发行人在研项目、合作研发等情况，结合研发投入、研发人员认定、知识产权数量、成果转化等情况，并对比同行业可比公司研发情况，说明发行人研发机制、研发人员、研发强度能否满足研发需求，专利获取情况是否与研发费用匹配，研发费用低于可比公司的原因及合理性，相似专利研发投入是否与可比公司一致，公司的研发投入是否与公司的技术水平、市场地位、销售情况相匹配

#### （一）说明发行人在研项目、合作研发等情况

##### 1、公司在研项目

截至报告期末，公司正在从事的主要研发项目情况如下：

序号	项目名称	拟达到目标	所处阶段	研发项目负责人	项目预算 (万元)
1	船舶海工制造全过程的表面处理装备研制项目	船舶海工制造全过程的表面处理装备研制项目包括甲板抛丸机器人项目、外板环缝喷砂机器人项目、爬壁喷砂机器人项目、海绵磨料自动喷砂装备项目及智能化钢板预处理线项目等多个项目，实现面向船舶制造全过程表面清理系列装备研制、适用船舶复杂应用场景的装备结构优化设计、实现关键部件耐磨延寿的高可靠性制造工艺和提升船舶海工行业装备智能化与绿色化水平	进行中	林国光	1,000.00
2	抛丸器易损件寿命提升研发项目	在抛射速度领域，通过对抛丸轮的设计与材料进行优化，进而提升抛射速度，达成工作效率的提	进行中	王新博	150.00

		高，同时针对不同材料的抗磨损性能展开研究，并选取具备较高抗磨损性的材料，以减缓抛丸器的磨损速率。在射程与丸粒直径范畴，对抛丸器的结构予以改进，并对丸粒的抛射角度加以控制，以提升射程和丸粒直径的稳定性，使抛丸器于各类工况条件下皆能够实现良好的效果			
3	船舶水平表面机器人研发项目	提高水平面甲板除锈时的生产效率和作业质量，设备作业时可以自动分离和回收产生的粉尘和碎屑，大大降低了施工作业人员的安全健康隐患，绿色环保	进行中	王新博	100.00
4	特种船舶专用磨料的研发	制备出特种船舶行业专用磨料可正常生产，适用于特种船舶行业的硬度和疲劳寿命	进行中	张峰伟	430.00
5	硅钢行业专用磨料的研发	制备出硅钢行业专用磨料，适用于硅钢行业的硬度和疲劳寿命	进行中	张峰伟	425.00
6	集装箱行业钢带线研发项目	集装箱用高速钢带抛丸机研究开发项目实施完成后，会大大提高生产效率，减少抛丸机的数量，降低设备维护成本。高效的抛丸器可以节约设备的用电量，较低的电流值可以满足带钢表面的要求。钢带表面无丸料残余，为一下道涂油工序提供更好的条件，避免涂油设备的损坏	进行中	孔令云	200.00

## 2、公司合作研发等情况

公司致力于新产品的研发及金属表面处理业务在各个领域的应用技术的研究。报告期内，公司与济南大学等国内知名高等院校有着广泛的产学研战略合作和技术交流，在“高效能表面处理装备关键共性技术研发”、“船舶海工制造全过程的表面处理装备研制”等科研合作课题，并在技术人才的专项培养方面有着深入的合作。报告期内，公司与济南大学合作并形成成果的主要项目情况如下：

序号	公司	合作方	合作课题或主要内容	合作期限
1	大亚股份	济南大学	高效能表面处理装备关键共性技术研发	2023年11月1日-2024年12月31日
2	大亚股份	济南大学	船舶海工制造全过程的表面理装备研制	2024年1月1日-2026年12月31日

(二) 结合研发投入、研发人员认定、知识产权数量、成果转化等情况，并对比同行业可比公司研发情况，说明发行人研发机制、研发人员、研发强度能否满足研发需求，专利获取情况是否与研发费用匹配，研发费用低于可比公司的原因及合理性，相似专利研发投入是否与可比公司一致，公司的研发投入是否与公司的技术水平、市场地位、销售情况相匹配

### 1、研发投入情况

报告期内，公司研发投入如下：

单位：万元、%

项目	2024年度	2023年度	2022年度
研发投入	1,221.57	1,304.39	1,624.58
营业收入	119,890.83	96,798.07	100,820.17
研发投入占营业收入的比例	1.02	1.35	1.61

报告期内，公司研发支出金额分别为 1,624.58 万元、1,304.39 万元和 1,221.57 万元，占营业收入比例分别为 1.61%、1.35%和 1.02%，最近三年研发投入合计占营业收入比例为 1.31%，最近三年平均研发投入金额为 1,383.51 万元。

### 2、研发人员认定

公司对研发人员的界定是根据其具体从事的工作性质及工作内容来认定研发人员的，公司将研发中心下设的工艺技术研究部、电气设计研发部、机械设计研发部、试验检测部、项目管理部部门人员划分为研发人员。认定研发人员时，公司同时考虑参与研发活动人员的工时占比情况，对于研发考勤工时占比为 100%的属于专职研发人员；研发考勤工时占比为高于 50%低于 100%的属于兼职研发人员；研发考勤工时占比为低于 50%的不认定为研发人员。因此，公司研发人员界定准确。

公司研发人员的专业背景主要包括机械设计制造及自动化、机电一体化、数控技术、电气工程、机械工程、机械制造与自动化、计算机信息管理等，大部分研发人员具有 5 年以上的行业技术从业经验。公司研发人员工作经验丰富，截至报告期末，公司研发人员过往的工作经历均与公司的业务相匹配，截至 2024 年 12 月 31 日，公司研发人员数量为 53 人，公司 5 年及以上相关工作经验的占比超过了 70%，研发人员具备与工作相匹配的知识、经验以及技术储备。

### 3、知识产权数量

公司拥有专业的研发团队，通过对市场需求的及时收集与分析，有针对性地设立研发项目，开发新产品和新技术。报告期内，公司开展了 47 项研发项目，持续推动金属表面处理行业技术的发展与应用，并形成了相关的自主知识产权成果。截至 2024 年 12 月 31 日，公司合计拥有 43 项专利，其中发明专利 12 项、实用新型专利 31 项，15 项软件著作权。

### 4、成果转化

单位：万元

序号	项目	研发支出金额			实施进度	研发成果转化
		2024 年度	2023 年度	2022 年度		
1	3M 低贝钢丸的研发	-	10.52	278.98	已结项	形成了“耐冲击长寿命低碳铸钢丸及其制备方法技术”，并取得“一种耐冲击长寿命低碳铸钢丸及其制备方法”的发明专利（ZL202311163921.5）
2	低贝强化钢丸的研发	-	97.89	148.71	已结项	对“低贝铸钢丸及其表面强化装置技术”的持续改进研究
3	低碳圆角钢砂的研发	-	12.98	51.31	已结项	对“钢砂成形技术”和“全自动连续淬火生产系统”的持续改进研究
4	电阻钢丸的研发	-	64.74	134.82	已结项	-
5	高性能钢砂的研发	-	36.00	86.90	已结项	对“钢砂成形技术”的持续改进研究

6	新型钝化磨圆设备	-	17.95	81.60	已结项	形成钝化磨圆设备并应用于生产中
7	新型聚氨酯复合磨料的研发	-	19.36	52.49	已结项	对“复合磨料的制备方法技术”的持续改进研究
8	高硬度不锈钢丸	-	20.40	177.39	已结项	形成了“防锈耐用不锈钢砂及其制备方法和应用技术”，并取得“一种防锈耐用不锈钢砂及其制备方法和应用”的发明专利（ZL202311224103.1）
9	渗碳钢丸研发	-	-	53.58	已结项	-
10	钢砂性能提高工艺研究	-	-	0.73	已结项	对“钢砂成形技术”的持续改进研究
11	高性能不锈钢砂研发	-	-	22.71	已结项	形成了“防锈耐用不锈钢砂及其制备方法和应用技术”，并取得“一种防锈耐用不锈钢砂及其制备方法和应用”的发明专利（ZL202311224103.1）
12	铝丸的研发	-	-	11.85	已结项	-
13	提高低贝产品性能、降低低贝损耗的工艺研究	-	-	16.02	已结项	对“钢丸成形技术”的持续改进研究
14	新型对辊机的研发	-	-	41.80	已结项	取得了“一种对辊机密封结构”的实用新型专利（ZL202123204923.3）
15	冶炼造粒除尘系统的研发	-	-	2.12	已结项	应用于公司熔炼造粒除尘系统的改造中
16	造粒工艺的研发	-	-	13.47	已结项	应用于公司生产中，指导公司按照订单计划调整造粒工艺参数
17	0.4mm以下钢丝的生产工艺及设备的研发	-	79.79	-	已结项	对“钢丝切丸加工技术”的持续改进研究

18	炊具行业专用不锈钢砂的研发	23.86	93.67	-	已结项	-
19	降低 3M 钢丸造粒氧化工艺研究	-	194.84	-	已结项	对“钢丸成形技术”和“全自动连续淬火生产系统”的持续改进研究
20	提高钢丸耐磨性工艺研究	125.36	139.94	-	已结项	对“钢丸成形技术”和“全自动连续淬火生产系统”的持续改进研究
21	雾化不锈钢丸成型工艺研究	-	41.02	-	已结项	-
22	船舶海工制造全过程的表面处理装备研制	261.96	14.68	-	正在执行	未结项
23	3M 钢丸成型工艺的研究	16.50	-	-	已结项	对“钢丸成形技术”和“全自动连续淬火生产系统”的持续改进研究
24	合金钢砂的研发	65.69	-	-	已结项	对“钢砂成形技术”的持续改进研究
25	低铬合金钢丸的研究	43.19	-	-	已结项	-
26	不锈钢砂成型工艺的研究	55.12	-	-	已结项	对“钢砂成形技术”的持续改进研究
27	新型聚氨酯复合磨料的研发	16.44	-	-	已结项	-
28	铝型材专用磨料的研发	82.42	-	-	已结项	取得了“一种铝制品专用金属磨料的制备方法”的发明专利（ZL202411950481.2）
29	汽车离合器专用磨料的研发	27.60	-	-	已结项	-
30	高碳钢丸成型工艺的研究	28.10	-	-	已结项	对“钢丸成形技术”的持续改进研究
31	0.35mm 以下钢丝的生产工艺及设备的研发	4.90	-	-	已结项	对“钢丝切丸加工技术”的持续改进研究

32	硅钢行业专用磨料的研发	25.51	-	-	正在执行	未结项
33	特种船舶专用磨料的研发	79.95	-	-	正在执行	未结项
34	高速钢带抛丸机研究开发项目	-	5.40	315.33	已结项	形成了“高速钢带抛丸技术”
35	适用于东南亚客户群的新型吊钩抛丸机研发项目	-	-	12.53	已结项	取得了“吊钩抛丸机控制系统 V1.0”的软件著作权（2024SR2193270）
36	网带高速集成抛丸机研发项目	-	12.96	45.74	已结项	形成了“网带高速集成技术”，并取得“网带高速集成抛丸机”的实用新型专利（ZL202220924290.9）
37	新型防磕碰履带式抛丸机研发项目	-	-	39.36	已结项	对“工件防磕碰技术”的持续改进研究
38	涂装共线通过式抛丸机63000m³/h中心除尘系统研究开发	-	-	37.16	已结项	-
39	不锈钢连续退火酸洗线高速钢带抛丸设备研发	-	5.47	-	已结项	形成了“高速钢带抛丸技术”，并取得了“一种钢带抛丸线”的实用新型专利（ZL202420822259.3）
40	丸料阀自动调节装置研发项目	20.51	75.52	-	已结项	-
41	CDS摆床抛丸机研发项目	-	328.34	-	已结项	形成了“多角度摆动调节抛丸技术”，并取得了“一种新型智能摆床式抛丸机”的实用新型专利（ZL202321840614.1）和“自动化摆床控制系统 V1.0”的软件著作权（2024SR2199993）

						)
42	TR325 抛丸器研发项目	-	32.92	-	已结项	取得了“一种多功能高效直连抛丸器”的实用新型专利（ZL202321840622.6）
43	船舶水平表面机器人研发项目	80.01	-	-	正在执行	未结项
44	钢履带抛丸机研发项目	64.11	-	-	已结项	-
45	强化抛丸机研发项目	108.05	-	-	已结项	-
46	抛丸器易损件寿命提升研发项目	82.21	-	-	正在执行	未结项
47	集装箱行业钢带线研发项目	10.08	-	-	正在执行	未结项
<b>合计</b>		<b>1,221.57</b>	<b>1,304.39</b>	<b>1,624.58</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

报告期内，公司研发支出金额分别为 1,624.58 万元、1,304.39 万元和 1,221.57 万元，公司研发课题主要来自下游行业发展需要及客户需求，主要内容包括新产品研发、工艺改进、生产装备优化、磨料应用技术、抛喷丸设备应用技术开发等多个方向，并形成了多项发明专利及实用新型专利，部分成果虽未形成专利，但在实践中运用，丰富了公司在金属表面处理行业的技术储备。因此，公司主要研发项目形成了对应的专利、专有技术等研发成果，相关研发成果转化情况良好。

## 5、对比同行业可比公司研发情况

### （1）公司研发费用率与同行业可比公司的对比情况

报告期内，公司研发费用率与同行业可比公司的对比情况如下：

单位：%

公司名称	2024 年度	2023 年度	2022 年度
凤形股份	4.25	4.77	3.97
蓝英装备	2.80	4.37	3.57
亚星锚链	5.73	5.58	5.15
<b>平均数</b>	<b>4.26</b>	<b>4.91</b>	<b>4.23</b>

公司	1.02	1.35	1.61
----	------	------	------

注：上市公司数据来源于公开披露的年度报告。

### (2) 公司研发人员、专利数量与同行业可比公司的对比情况

截至报告期末，公司研发人员、专利数量与同行业可比公司的对比情况如下：

公司名称	研发人员	专利数量
凤形股份	研发人员 175 名，占总员工人数比为 21.11%	凤形股份累计有效专利 148 件（发明 25 件，实用新型 120 件，外观 3 件）
蓝英装备	研发人员 477 名，占总员工人数比为 52.36%	蓝英装备拥有国内外专利三百余项
亚星锚链	研发人员 291 名，占总员工人数比为 17.80%	2022 年获得授权专利 20 件，其中 PCT 专利 1 件，发明专利 3 件，实用新型 16 件；2023 年获得授权专利 30 件，其中发明专利 12 件，实用新型 18 件；2024 年获得授权专利 17 件，其中发明专利 9 件，实用新型 8 件
公司	研发人员 53 名，占总员工人数比为 7.07%	公司合计拥有 43 项专利，其中发明专利 12 项、实用新型专利 31 项

注：上市公司信息来源于公开披露的年度报告。

### (3) 公司核心技术与同行业可比公司的对比情况

报告期内，公司核心技术与同行业可比公司的对比情况如下：

公司名称	核心技术
凤形股份	凤形股份拥有国内先进的生产设备，如铁磨覆砂铸球生产线和垂直分型无箱造型生产线，其中铁模覆砂铸球生产线具有自动化程度高、生产效率高、上下模具有较好的互换性、整线机动性好采用激冷工艺，细化晶粒，有效增加产品耐磨性能。垂直造型生产线采用最先进的双面压实，具有高速造型能力，每小时可造型 450 箱，效率高。同时凤形股份最新研发的热处理生产线不仅智能化程度高，且安全环保，单位能耗低，产品品质有保证。经过多年的发展和探索，目前采用的熔炼工艺、恒温浇注工艺、热处理工艺、机械检测方法均处于行业领先地位
蓝英装备	蓝英装备积累了大量的经验、专有技术和专利，在水基清洗、溶剂清洗、高压清洗、机器人应用、工业 4.0 应用等方面，领先于行业竞争对手，产品集成了最新的自动化技术和机器人技术，设备可以灵活操作、监控、联网，方便用户的使用、维护和后续升级，拥有的精密清洗技术全球领先，在欧洲占据该细分行业市场的主导地位
亚星锚链	亚星锚链具有国内外先进水平的制造设备和检测设备，在锚链制造、热处理等方面具有多项核心工艺和技术。亚星锚链多次主持并参与国家标准和行业标准的制订工作，参与的“超深水半潜式钻井平台研发与应用”项目获得了 2014 年度国家科学技术进步特等奖。亚星锚链技术中心被认定为

	第 22 批国家认定企业技术中心
公司	公司在磨料业务方面拥有 15 项核心技术，在金属表面处理设备业务方面拥有 19 项核心技术，在船舶铸件业务方面拥有 3 项核心技术

注：表中同行业可比公司信息来源于定期报告等公开披露资料。

报告期内，公司研发费用率低于同行业可比公司平均水平，主要原因是公司与可比公司在业务方面有所不同。凤形股份主要产品为耐磨材料（“凤形”牌高铬球锻、特高铬球锻、中低铬球锻、衬板等，其中以高铬球锻为主）、船电系统解决方案及特种电机；蓝英装备主营业务为工业清洗系统及表面处理业务和智能装备制造业务；亚星锚链主要产品为船用锚链和附件、海洋平台系泊链及其配套附件和高强度矿用链条及其配套附件；公司产品主要包括金属磨料、金属表面处理设备、金属表面处理综合解决方案、船舶铸件等，由于业务和产品不同，研发的项目差异性较大，研发投入强度也有所不同。

目前公司研发项目主要聚焦于磨料产品、金属表面处理设备等相关新产品和工艺技术的研发。公司在近 30 年从事金属表面处理业务的研发、生产过程中，积累了大量的核心技术和独特工艺，并善于持续改进生产工艺及装备，在过去多年的持续研发投入中建立了强大的技术基础和领先优势，形成了一支具有行业领先能力的技术团队，能够根据市场需求、行业发展动态及企业自主规划开展各类应用性研究和前瞻性研究，不断引领行业技术进步和发展方向。经过长期技术创新，公司成果显著，在金属磨料产品方面，目前公司已成为全球金属磨料行业中产品种类最齐全的金属磨料生产企业之一。长期的技术深耕使公司磨料产品的化学成分、粒度分布均匀性、硬度等关键指标较优，自主研发的 3M 低贝钢丸能大幅度降低客户的抛丸成本，产品竞争优势明显，公司被中国工业和信息化部评选为“制造业单项冠军企业”，金属磨料产品被中国船舶工业行业协会认定为“船舶工业‘强链品牌’产品”；在金属表面处理设备产品方面，公司已完成开发从抛丸处理、下料、铆焊、清理打磨、装配、调试测试、涂装等一体化生产流程的高端抛丸设备，拥有可覆盖各种抛丸应用领域的种类齐全的高端抛丸机，同时公司也开发成功全系列的抛丸机的核心部件抛丸器产品，既可满足自产抛丸机的特定需求，又可用于置换同行生产的各种抛丸设备上的抛丸器，公司多次获得全国铸造装备创新奖、山东省机械工业科学技术奖等。因此，公司高效的研发投入使得公司建立起了强大的技术优势和产品优势，

具有较强的研发成果转化能力，公司的研发投入推动了公司的高质量发展，符合公司的技术、产品发展需要。

公司目前研发人员数量及其占比和专利数量均低于同行业可比公司，主要系同行业上市公司上市时间较长，整体人员规模、研发人员数量较大，而公司尚未上市，研发人员数量及其占比与公司经营规模和人员规模相匹配，此外，公司部分核心技术出于保密等考虑未及时申请专利，因此已取得的专利数量相对较少。

**6、说明发行人研发机制、研发人员、研发强度能否满足研发需求，专利获取情况是否与研发费用匹配，研发费用低于可比公司的原因及合理性，相似专利研发投入是否与可比公司一致**

(1) 说明公司研发机制、研发人员、研发强度能否满足研发需求

#### ①研发机制

公司研发课题主要来自下游行业发展需要及客户需求，主要内容包括新产品研发、工艺改进、生产装备优化、磨料应用技术、抛喷丸设备应用技术开发等。公司研发以市场需求为导向，结合公司发展战略需要，通过研发中心有计划地开展研发项目可行性分析、立项、方案设计、各种试验测试、样件生产、成果验收等。

#### ②研发人员

公司研发人员的专业背景主要包括机械设计制造及自动化、机电一体化、数控技术、电气工程、机械工程、机械制造与自动化、计算机信息管理等，大部分研发人员具有 5 年以上的行业技术从业经验。公司研发人员工作经验丰富，截至报告期末，公司研发人员过往的工作经历均与公司的业务相匹配，截至 2024 年 12 月 31 日，公司研发人员数量为 53 人，公司 5 年及以上相关工作经验的占比超过了 70%，研发人员具备与工作相匹配的知识、经验以及技术储备。

#### ③研发强度

报告期内，公司研发支出金额分别为 1,624.58 万元、1,304.39 万元和 1,221.57 万元，占营业收入比例分别为 1.61%、1.35%和 1.02%。公司 2022 年研

发投入金额较高，主要系 2022 年度公司研发项目以专用磨料新产品及技术指标提升作为重点研究方向，研发项目较多且研发过程中需反复实验并找出专用磨料最佳成分、粒度配比及硬度范围，从而使得专用磨料达到表面处理效率提高及成本降低的效果，因此研发过程中耗用材料较多。

公司研发项目主要聚焦于磨料产品、金属表面处理设备等相关新产品、新工艺、新技术的研发。公司在近 30 年从事金属表面处理业务的研发、生产过程中，积累了大量的核心技术和独特工艺，并善于持续改进生产工艺及装备，在过去多年的持续研发投入中建立了强大的技术基础和领先优势，形成了一支具有行业领先能力的技术团队，能够根据市场需求、行业发展动态及企业自主规划开展各类应用性研究和前瞻性研究，不断引领行业技术进步和发展方向。截至 2024 年 12 月 31 日，公司合计拥有 43 项专利，其中发明专利 12 项、实用新型专利 31 项，15 项软件著作权。

因此，公司研发机制、研发人员、研发强度可以满足公司目前的研发需求。

(2) 说明公司专利获取情况是否与研发费用匹配

报告期内，公司研发投入及其对应的专利获取或成果转化情况如下：

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
通过研发项目形成的专利数量	4	2	2
研发投入金额(万元)	1,221.57	1,304.39	1,624.58
研发项目形成专利的情况	2023 年公司研发投入金额较大的 CDS 摆床抛丸机研发项目，于 2023 年申请并在 2024 年取得了“一种新型智能摆床式抛丸机”的实用新型专利 2024 年公司铝型材专用磨料的研发项目，形成了“一种铝制品专用金属磨料的制备方法”的发明专利	2022 年公司研发投入金额较大的 3M 低贝钢丸的研发项目，于 2023 年申请并取得了“一种耐冲击长寿命低碳铸钢丸及其制备方法”的发明专利	2022 年公司网带高速集成抛丸机研发项目，形成了“网带高速集成抛丸机”实用新型专利
	2023 年公司 TR325 抛丸器研发项目，形成了“一种多功能高效直连抛丸器”的实用新型专	2022 年度公司研发投入金额较大的高硬度不锈钢丸研发项目，于 2023 年申请并取得了	2022 年公司新型对辊机的研发项目，形成了“一种对辊机密封结构”实用新型专利

	利	“一种防锈耐用不锈钢砂及其制备方法和应用”的发明专利	
	2023 年公司不锈钢连续退火酸洗线高速钢带抛丸设备研发项目，形成了“一种钢带抛丸线”的实用新型专利		
其他研发投入金额较大的研发项目成果转化	2024 年公司研发投入金额较大的提高钢丸耐磨性工艺研究，系对“钢丸成形技术”和“全自动连续淬火生产系统”核心技术的持续改进研究	2023 年公司研发投入金额较大的降低 3M 钢丸造粒氧化工艺研究项目和提高钢丸耐磨性工艺研究项目，系对“钢丸成形技术”和“全自动连续淬火生产系统”核心技术的持续改进研究	2022 年公司研发投入金额较大的高速钢带抛丸机研究开发项目，形成了“高速钢带抛丸”的核心技术，并为申请“一种钢带抛丸线”的实用新型专利提供了理论基础

因此，公司的研发项目形成了相应的专利和核心技术，并对部分核心技术进行了持续改进研究，公司专利获取情况与研发费用相匹配。

### （3）说明公司研发费用低于可比公司的原因及合理性

公司与同行业可比公司的研发费用率对比情况、原因及合理性，详见本题回复“四/（二）/5、对比同行业可比公司研发情况”。

2022-2024 年，公司研发项目主要聚焦于磨料产品、金属表面处理设备等相关新产品和工艺技术的研发，公司高效的研发投入使得公司建立起了强大的技术优势和产品优势，具有较强的研发成果转化能力，公司的研发投入推动了公司的高质量发展，符合公司的技术、产品发展需要，因此研发费用低于可比公司具有一定的合理性。

### （4）相似专利研发投入是否与可比公司一致

报告期内，公司已取得的专利方向与同行业可比公司不具有相似性和可比性，主要系其业务和产品方面有所不同。凤形股份主要产品为耐磨材料（“凤形”牌高铬球锻、特高铬球锻、中低铬球锻、衬板等，其中以高铬球锻为主）、船电系统解决方案及特种电机；蓝英装备主营业务为工业清洗系统及表面处理业务和智能装备制造业务；亚星锚链主要产品为船用锚链和附件、海洋平台系泊链及其配套附件和高强度矿用链条及其配套附件；公司产品主要包括金属磨料、金属表面处理设备、金属表面处理综合解决方案、船舶铸件等。因此，由于业务和产品不同，研发的项目差异性较大，公司已取得的专利方向与同行业

可比公司不具有相似性和可比性。

## 7、公司的研发投入是否与公司的技术水平、市场地位、销售情况相匹配

### (1) 公司的研发投入与公司的技术水平相匹配

目前公司研发项目主要聚焦于磨料产品、金属表面处理设备等相关新产品和工艺技术的研发。公司在近 30 年从事金属表面处理业务的研发、生产过程中，积累了大量的核心技术和独特工艺，并善于持续改进生产工艺及装备，在过去多年的持续研发投入中建立了强大的技术基础和领先优势，形成了一支具有行业领先能力的技术团队，能够根据市场需求、行业发展动态及企业自主规划开展各类应用性研究和前瞻性研究，不断引领行业技术进步和发展方向。

公司 2022 年度研发投入主要集中在高速钢带抛丸机研究开发项目、3M 低贝钢丸的研发、高硬度不锈钢丸等项目的研发；公司 2023 年度的研发投入主要集中在 CDS 摆床抛丸机研发项目、降低 3M 钢丸造粒氧化工艺研究、提高钢丸耐磨性工艺研究等项目的研发；公司 2024 年度的研发投入主要集中在船舶海工制造全过程的表面处理装备研制、提高钢丸耐磨性工艺研究等项目的研发。

在磨料业务方面，公司于 2022 年成功研发了 3M 低贝钢丸，形成了耐冲击长寿命低碳铸钢丸及其制备方法技术。2023 年度和 2024 年度，3M 低贝钢丸系公司磨料业务的重要收入来源。3M 低贝钢丸系公司在低贝钢丸的基础上，于 2022 年成功研发的重要产品，其采用特殊的熔炼工艺，去除钢水杂质，优化合金组合，细化晶粒，提高产品的韧性和强度，使其具有更高的抗疲劳性能，使用中具有更低的粉尘排放、更低的设备磨损、更高的抛丸效率等优点，大幅度降低客户的抛丸成本，产品竞争优势更为明显。此外，公司还形成“防锈耐用不锈钢砂及其制备方法和应用技术”等核心技术，并对“钢丸成形技术”、“全自动连续淬火生产系统”、“钢砂成形技术”、“低贝铸钢丸及其表面强化装置技术”、“钢丝切丸加工技术”等多项核心技术进行持续改进研究。

在金属表面处理设备业务方面，公司形成了“高速钢带抛丸技术”、“网带高速集成技术”、“多角度摆动调节抛丸技术”等多项核心技术，并对“工件防磕碰技术”等核心技术进行持续改进研究。

因此，公司研发投入与公司的技术水平相匹配，公司的产品具有较强的技术优势。

### （2）公司的研发投入与公司的市场地位相匹配

经过长期技术创新，公司成果显著，在金属磨料产品方面，目前公司已成为全球金属磨料行业中产品种类最齐全的金属磨料生产企业之一。长期的技术深耕使公司磨料产品的化学成分、粒度分布均匀性、硬度等关键指标较优，自主研发的 3M 低贝钢丸能大幅度降低客户的抛丸成本，产品竞争优势明显，公司被中国工业和信息化部评选为“制造业单项冠军企业”，金属磨料产品被中国船舶工业行业协会认定为“船舶工业‘强链品牌’产品”；在金属表面处理设备产品方面，公司已完成开发从抛丸处理、下料、铆焊、清理打磨、装配、调试测试、涂装等一体化生产流程的高端抛丸设备，拥有可覆盖各种抛丸应用领域的种类齐全的高端抛丸机，同时公司也开发成功全系列的抛丸机的核心部件抛丸器产品，既可满足自产抛丸机的特定需求，又可用于置换同行生产的各种抛丸设备上的抛丸器，公司多次获得全国铸造装备创新奖、山东省机械工业科学技术奖等。因此，公司高效的研发投入使得公司建立起了强大的技术优势和产品优势，具有较强的研发成果转化能力，公司的研发投入推动了公司的高质量发展，与公司的市场地位相匹配。

### （3）公司的研发投入与公司的销售情况相匹配

单位：万元、%

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
研发投入	1,221.57	1,304.39	1,624.58
营业收入	119,890.83	96,798.07	100,820.17
研发投入占营业收入的比例	1.02	1.35	1.61

报告期内，公司研发投入占营业收入的比例较为稳定。2022 年度，研发投入占营业收入的比例较高主要系当期研发投入较高，当期以 3M 低贝钢丸等专用磨料新产品及技术指标提升作为重点研究方向，研发项目较多且研发过程中需反复实验并找出专用磨料最佳成分、粒度配比及硬度范围，从而使得专用磨料达到表面处理效率提高及成本降低的效果，因此研发过程中耗用材料较多，产生的研发费用相对较高。2024 年度，公司研发投入占营业收入的比例有所下

降，主要系当期营业收入增加。

在磨料业务方面，主要形成了耐冲击长寿命低碳铸钢丸及其制备方法技术，并申请了“一种耐冲击长寿命低碳铸钢丸及其制备方法”的发明专利，2023年度和2024年度，3M低贝钢丸系公司磨料业务的重要收入来源，报告期内收入合计为6.15亿元，占该业务收入的比例为33.20%。在金属表面处理设备业务方面，主要形成了“高速钢带抛丸技术”，并运用在钢带线抛丸机设备中，报告期内收入合计为4,129.26万元，占该业务收入的比例为15.87%。因此，公司的研发投入与公司的整体销售情况和研发对应的产品销售情况相匹配。

综上，公司的研发投入与公司的技术水平、市场地位、销售情况相匹配。

**五、对比分析发行人与可比公司在主营业务、产品类型、产品结构、主要工艺、生产经营模式、主要客户等方面的异同，并说明同行业可比公司选取标准及准确性、完整性**

**（一）对比分析发行人与可比公司在主营业务、产品类型、产品结构、主要工艺、生产经营模式、主要客户等方面的异同**

报告期内，公司主要业务包括磨料业务、金属表面处理设备业务和船舶铸件业务等，三类主要业务的营业收入占比合计超过80%，具体情况如下：

单位：%

项目	2024年度	2023年度	2022年度
磨料业务	54.77	63.03	57.94
金属表面处理设备业务	9.23	6.48	8.62
船舶铸件业务	26.39	20.21	14.31
合计	<b>90.39</b>	<b>89.72</b>	<b>80.87</b>

截至目前，尚未有一家上市公司同时从事上述三类业务，且三类主要业务在主营业务、产品类型、产品结构、主要工艺、生产经营模式、主要客户等方面均存在一定的差异，因此按照公司的三类主要业务分别选取了同行业可比公司。

### 1、关于磨料业务

#### （1）境内上市公司对比

在磨料业务方面，目前在细分领域中不存在与公司完全可比的境内上市公司，公司结合行业分类“C3399 其他未列明金属制品制造”，并选取了在原材料、工艺流程等方面存在相似性的上市公司，将凤形股份作为磨料业务的同行业可比公司。凤形股份主要产品耐磨材料（“凤形”牌高铬球锻、特高铬球锻、中低铬球锻、衬板等，其中以高铬球锻为主）与公司磨料产品具有一定的相似性。

项目	凤形股份	公司磨料业务	对比情况
主营业务	金属铸件耐磨材料及配套产品研发、生产、销售、服务和船电系统解决方案及特种电机的设计、生产、销售、技术服务	为客户提供金属表面处理业务使用的磨料	相同点：均提供磨料业务； 不同点：（1）产品的用途和尺寸不一致：公司生产的磨料产品为使用在金属表面处理设备中的清理介质，用于金属防腐涂装前的表面清理、铸锻件的表面清理和零件表面强化等用途，主要为尺寸较小的钢丸颗粒，产品粒度从0.2mm-2.8mm；凤形股份生产的耐磨材料为矿山企业在球磨机中对矿石进行粗磨和细磨的研磨介质，或用于水泥行业研磨过程中的研磨介质，主要为尺寸较大的钢球，如高铬球产品粒度从30mm-130mm； （2）产品硬度不一致：公司的磨料产品硬度不及凤形股份的耐磨材料，公司的产品硬度通常在HRC40-50；凤形股份生产的高铬耐磨球是一种高硬度、高耐磨和高强度钢球，由高铬合金铸造而成，铬含量通常在10%以上，硬度（HRC）≥58度以上
产品类型	耐磨材料产品包括“凤形”牌高铬球锻、特高铬球锻、中低铬球锻、衬板等，其中以高铬球锻为主；船电系统解决方案及特种电机产品包括船用发电机、船用发电机组、船用配电设备、船舶驾控台、船用推进电机、推进系统、机舱自动化系统及机舱综合管理系统等	公司磨料业务主要产品系钢丸和钢砂，包括低贝磨料、高碳磨料、合金磨料等多类产品，其中低贝磨料主要包括3M低贝钢丸和低贝钢丸，高碳磨料主要包括高碳钢丸和高碳钢砂，合金磨料主要包括碳钢丝研磨丸和不锈钢丝研磨丸	
产品结构	报告期内，高铬耐磨产品营业收入占比分别为64.41%、73.22%和72.85%	报告期内，公司磨料业务营业收入占比分别为57.94%、63.03%和54.77%	
主要工艺	高铬耐磨产品主要工艺流程：废钢、生铁、高碳铬铁→配料称重→中频炉熔炼→中转包→中间包→浇注→冷却→脱模→分离研磨→外观检验→热处理→二次质检→包装入库	低贝磨料产品主要工艺流程：废钢等原材料→熔化→精炼→造粒→烘干→风选→粗分→回火→强化→冷却→精筛→包装； 高碳磨料产品主要工艺流程：熔炼→造粒→烘干→	相同点：生产工艺中均以废钢为主要原材料，采用了熔炼、冷却、热处理等相似工艺； 不同点：凤形股份采用了模型铸造，系将熔炼后的液体注入覆砂的模

		<p>风选→粗分→除锈→淬火→烘干→除锈→破碎（钢砂产品）→回火→冷却→精筛→包装；</p> <p>合金磨料（碳钢丝研磨丸和不锈钢丝研磨丸）主要工艺流程：切丝→磨圆→筛分→包装</p>	<p>具，浇注完一个接着浇注下一个；公司采用了离心造粒，系当钢液落入离心转盘时，通过离心力的作用使金属液分离，之后金属液从转盘边缘被甩出，在下落的过程中凝固收缩，最后落入冷水或者空气等冷却介质中，凝固成形</p>
生产经营模式	<p>风形股份生产采用以销定产模式，以满足客户需求为目标，以非标类定制化生产模式为主，通过充分调研客户需求，根据产品的型号、种类、性能指标等要求以销定产；针对部分常规产品，公司采用少量库存的生产模式，以提高对客户需求的快速响应能力。风形股份销售模式均为直销方式，即由公司与用户直接签订购销合同，明确合同标的及技术条件、期限、交货及付款等，经评审后按照合同组织生产、发货、结算、回款，提供售前、售中、售后服务</p>	<p>公司对磨料产品采取根据月度运营计划和销售订单相结合的生产计划模式，主要原因为磨料的型号众多、应用领域广泛、下游客户众多，在订单数量基础上进行一定的产品备货可以保证及时满足客户需求；公司产品销售模式基本为直销模式，个别以经销模式开展业务。直销模式指公司通过自身的销售渠道向客户直接销售产品，公司同客户签订购销合同，并按照约定组织生产、发货、结算、回款。经销模式主要考虑渠道开拓维护成本、供货及时性、渠道覆盖面等原因，通过该种模式可以充分利用当地经销商的销售渠道，拓展产品销售地域范围</p>	<p>相同点：采用以销定产和备货相结合的方式；销售模式均采用了直销模式；</p> <p>不同点：公司对个别境外客户采用了经销模式</p>
主要应用领域及主要客户	<p>广泛应用于冶金矿山、建材水泥、火力发电等行业的物料研磨生产环节。国内外知名的客户有中国黄金集团有限公司、中铁资源集团有限公司、华新水泥股份有限公司、IMPALA 矿业集团</p>	<p>公司磨料产品主要应用于船舶、钢铁、机械、铸造、汽车制造等行业；公司磨料业务的主要境内客户为：青山控股集团有限公司及其关联方、烟台胜地汽车零部件制造有限公司及其关联方、三一集团有限公司及其关联方、中国船舶集团有限公司及其关联方、招商局集团有限公司及其关联方等</p>	<p>主要应用领域和主要客户与公司不具有可比性</p>

注：风形股份信息来源于已披露的招股说明书、定期报告等。

## （2）非境内上市公司对比

在磨料业务方面，非境内上市公司主要为日本新东、美国欧文和山东开泰，

上述非境内上市公司与公司产品相似，对比情况如下：

项目	日本新东	美国欧文	山东开泰
主营业务	主要从事铸造、表面处理、环境设备、物料搬运、特种设备和其他业务	主要从事金属磨料及其应用技术	主要围绕金属表面处理领域，发展智能抛喷丸装备、金属磨料、风机、环保设备、耐磨铸件、防腐蚀新材料、生物质能热电厂等多个产业
产品类型	表面处理业务中的磨料产品主要为 SB 钢丸、SB 钢砂、微丸、喷丸、Winoa 钢丸、Winoa-Low Carbon Steel Shot 等	磨料业务的产品主要为 AMASTEEL 钢丸、AMASTEEL 钢砂、AMS 级铸钢丸、铸造不锈钢丸、AMAGRIT 不锈钢砂等	磨料业务的产品主要为铸钢丸、铸钢砂、铝丝切丸、锌丸、铜丸、铜丝切丸、钢丝切丸、HR 超晶铸钢丸、HQ 铸钢丸、锌丝切丸、不锈钢丸等

注：非境内上市公司信息来源于官方网站，但未公开披露产品结构、主要工艺、生产经营模式、主要客户等相关信息。

## 2、关于金属表面处理设备业务

### (1) 境内上市公司对比

在金属表面处理设备业务方面，目前在细分领域中不存在与公司完全可比的境内上市公司，公司结合行业分类“C3599 其他专用设备制造”，并选取了在原材料、工艺流程、产品功能等方面存在相似性的上市公司，将蓝英装备作为金属表面处理设备业务的同行业可比公司。蓝英装备主营业务为工业清洗系统及表面处理业务，与公司金属表面处理设备业务具有一定的相似性。

项目	蓝英装备	公司金属表面处理设备业务	对比情况
主营业务	工业清洗系统及表面处理业务和智能装备制造业务两个板块	为客户提供金属表面处理设备	相同点：均提供表面处理业务； 不同点：产品的表面处理技术不一致：公司的金属表面处理设备主要系利用抛丸器抛出的高速弹丸清理或强化金属表面的专用设备；蓝英装备表面处理方式主要系提供清洗服务，包括预清洗、中间清洗到最终清洗、精密清洗
产品类型	其中工业清洗系统及表面处理业务拥有三大核心业务板块：通用多件清洗业务、专用单件清洗业务和精密清洗业务；智能装备制造业务拥有橡胶智能装备业务、数字化工厂业务和电气自动化及集成业务	公司金属表面处理设备业务主要产品包括抛丸设备、抛丸器和关键配件等，为客户提供设备的设计、研发、制造、安装、售后服务和技术支持等，产品与公司生产的钢丸钢砂的主要应用领域一致	
产品结构	报告期内，工业清洗系统及表面处理业务营业收入占比分别为 89.07%、92.37%和 92.78%	报告期内，公司金属表面处理设备业务营业收入占比分别为 8.62%、6.48%和 9.23%	
主要	汽车领域清洗工艺流程：项	金属表面处理设备业务主	相同点：都有机械工程

工艺	<p>目管理→机械工程→电子工程硬件→可编程逻辑控制器→自动化设备编程→制造（包括预组装）→配置电控箱→组装→电子器件安装→气动系统安装→可编程逻辑控制器试运行→自动化设备试运行→试运行→预验收及设备优化→运送→客户现场重装→客户现场运行→最终验收→合同签署→质量检测；</p> <p>工业领域清洗工艺流程：项目管理→机械工程→电子工程硬件→可编程逻辑控制器→制造→配置电控箱→组装→管道工程→电子器件安装→气动系统安装→试运行→预验收及设备优化→运送→客户现场重装→客户现场运行→最终验收→合同签署→质量检测</p>	<p>要工艺流程：抛丸处理→下料→机加工（抛丸器配件、轴套类、法兰类等）→热处理（抛丸器配件、轴套类、法兰类等）→铆焊→清理打磨→装配→调试测试→涂装</p>	<p>制造、组装、试运行等工序，发运至客户现场总装并进行质量检验；不同点：公司首先将钢材进行抛丸除锈处理，并对其进行分割、铆焊、机加工工序成形，对材料进行强化，最后进行装配调试；蓝英装备以电气自动化控制和组装为主</p>
生产经营模式	<p>蓝英装备采取“以销定产”的定制化经营模式，在获取客户订单后组织采购和生产；销售采用直销的模式</p>	<p>公司对金属表面处理设备业务产品主要采取订单生产模式，用于满足客户的定制化需求；公司金属表面处理设备业务产品销售模式为直销模式</p>	<p>均采用订单生产和直销模式</p>
主要应用领域及主要客户	<p>广大工业领域的主机厂商及零部件制造商，主要面向高度自动化、清洁度要求高、工艺复杂的行业，包括机械电子、医疗、汽车等。工业清洗系统及表面处理业务类客户包括全球多数汽车制造行业领军企业、通用工业制造业巨头企业、机械电子制造业龙头企业、高端手表制造商等一流企业</p>	<p>公司主要应用于钢铁、机械、船舶制造、铸造、汽车制造等行业；公司金属表面处理设备业务的主要客户为：三一集团有限公司及其关联方、青山控股集团有限公司及其关联方、广东金海辉煌集团有限公司下属子公司、招商局集团有限公司及其关联方、烟台艾迪精密机械股份有限公司下属子公司等</p>	<p>主要应用领域和公司不具有可比性；主要客户中均包括汽车制造行业的客户</p>

注：蓝英装备信息来源于已披露的重大资产购买报告书、募集说明书、定期报告等。

## （2）非境内上市公司对比

在金属表面处理设备业务方面，非境内上市公司主要为诺瑞肯集团、日本新东、罗斯勒、潘邦、山东开泰，上述非境内上市公司与公司产品相似，对比情况如下：

项目	诺瑞肯集团	日本新东	罗斯勒	潘邦	山东开泰
主营业务	是一家金属零件成型和表面处理技术供应商，在熔融、给料、造型和表面处理技术领域有较强创新能力，其中维尔贝莱特主要提供金属表面处理业务	主要从事铸造、表面处理、环境设备、物料搬运、特种设备和其他业务	系振动光饰、抛丸机、工业清洗设备供应商，罗斯勒抛丸设备在表面处理领域功能全面，其涵盖去毛刺、除鳞、去砂、除锈、打毛、消光、圆边、固定以及喷丸硬化等功能	专注于喷丸清理设备研发、生产、销售及提供表面处理解决方案的大型企业，产品涵盖抛丸清洗、喷丸加工、辅助组工等	主要围绕金属表面处理领域，发展智能抛丸装备、金属磨料、风机、环保设备、耐磨铸件、防腐蚀新材料、生物质能电厂等多个产业
产品类型	维尔贝莱特的表面处理业务主要包括抛丸设备、喷砂及湿喷设备、数字化解中抛丸设备，其中抛丸设备主要包含辊道输送机、管材抛丸机、预处理线、小车式抛丸机、履带式抛丸机、连续通过式抛丸机、水平带式抛丸机、线材棒材和钢坯除氧化皮抛丸机等	表面处理业务中主要产品类型包括喷丸处理类、空气喷丸类、喷丸硬化装置类、微喷丸类、滚磨机类、精密电刷研磨机类、各种专用机等，AGTOS的产品主要包括滚筒输送机抛丸清理机、金属丝网输送机抛丸机、橡胶带翻滚抛丸清理机、卫星转盘抛丸清理机、钢厂滚抛抛丸机、混凝土抛丸机、鼓式抛丸清理机、悬挂式抛丸机、连续高架轨道抛丸清理机等	抛丸机主要包括涡轮机抛丸设备、压缩空气抛丸设备、湿式抛丸设备、塑料抛丸设备等，其中涡轮机抛丸设备主要包括辊道通过式抛丸设备、防腐生产线、网带式通过型抛丸设备、吊钩式抛丸设备、多滚筒式抛丸设备、履带式抛丸设备、转台式抛丸设备等	抛丸清理设备主要包括桶式抛丸机、转向架工作车抛丸机、连续桶式抛丸机、输送机抛丸机、旋转滚筒抛丸机、夹持式抛丸机、吊钩式抛丸机、台式抛丸机、钢带除锈机、线材除锈抛丸机、金属丝网带式抛丸机、曲轴除锈机等	金属表面处理设备业务的产产品主要为辊道抛丸机、一体式吊钩抛丸清理机、一体式履带抛丸清理机、连续通过式倾角可调履带抛丸清理机、工程机械专用抛丸机、钢管外壁抛丸机、网带抛丸机、悬链抛丸机等

注：非境内上市公司信息来源于官方网站，但未公开披露产品结构、主要工艺、生产经营模式、主要客户等相关信息。

### 3、关于船舶铸件业务

#### (1) 境内上市公司对比

在船舶铸件业务方面，目前在细分领域中不存在与公司完全可比的境内上

市公司，公司选取了在产品下游的应用领域、企业已获资质等方面存在相似性的上市公司，将亚星锚链作为船舶铸件业务的同行业可比公司。亚星锚链主要产品船用锚链和附件与公司船舶铸件业务具有一定的相似性。

项目	亚星锚链	公司船舶铸件业务	对比情况
主营业务	专业化从事船用锚链、海洋系泊链和矿用链的生产企业	在船舶铸件业务方面，公司致力于为船舶制造企业提供高精度、高品质、高可靠的船舶铸件	<p>相同点：均为船舶建造中的部件，均取得多家船级社认证；</p> <p>不同点：产品用途和形状不一致：公司生产的船舶轴系、舵系铸件，用于支撑和传递动力及转向、增强船体强度的关键核心部件，产品为大型块状；亚星锚链生产的锚链主要用于连接锚与船体，从而确保船舶在停泊时的稳定性和安全性，产品为链状</p>
产品类型	主要产品为船用锚链和附件、海洋平台系泊链及其配套附件和高强度矿用链条及其配套附件；船用锚链及海洋平台系泊链获得了包括美国船级社、德国劳氏船级社、法国船级社、挪威船级社等多家船级社认证	以船舶轴系、舵系铸件为主要产品，公司拥有中国（CCS）、美国（ABS）、英国（LR）、法国（BV）、挪威（DNV）、日本（NK）、韩国（KR）、意大利（RINA）等8大船级社认证	
产品结构	报告期内，船用链及附件营业收入占比分别为72.50%、70.03%和71.61%	报告期内，公司船舶铸件业务营业收入占比分别为14.31%、20.21%和26.39%	
主要工艺	<p>锚链工艺流程：一级船用锚链，因其强度极低，故只有下料→加热→弯制→焊接→去刺→压档（或整形）→拉伸→抛丸、修磨等工序；二级船用锚链，其强度比一级略高，故也只有下料→加热、弯制→焊接→去刺→压档（或整形）→正火→拉伸→抛丸、修磨等工序；三级船用锚链，因其强度比二级较高，有下料→加热→弯制→焊接→去刺→压档（或整形）→焊档→调质→拉伸→抛丸、修磨等工序</p>	<p>船舶铸件业务产品主要工艺流程：技术和生产准备→型砂材料→材料入场检验→模型设计、制作→工装、模型检验→配砂→型砂检查→造型、制芯→检查→合箱→合箱检验→炉料和辅料→炉料检验→配料→炉料配比抽检→熔炼→出炉温度、化学成分检验→浇注→保温时间确认→打箱、落砂→砂处理→清砂、去冒口→金属炉料→热处理工艺制定→热处理、抛丸、机加工、检验→磁粉探伤检验、超声波探伤检验、尺寸检验→精修、回火、检验→船级社检验→装车、发运</p>	<p>相同点：生产工艺中均有热处理、抛丸、修磨工序；</p> <p>不同点：公司主要采用铸造成型工艺，主要原材料为废钢；亚星锚链采用锻造成型工艺，主要原材料为钢材</p>
生产经营模式	亚星锚链采用按订单生产、分工序制作的生产模式；采用以销定产模式，内销主要采取直销模式，外销主要采取经销商模式，部分海外销售采用代理销售模式	公司对船舶铸件产品采取订单生产模式，根据客户要求规格生产相应标准的铸件，为各大造船厂配套；公司船舶铸件产品销售模式为直销模式	<p>相同点：均采用订单生产和直销模式；</p> <p>不同点：亚星锚链有部分外销业务，公司船舶铸件业务均为内销业务，因此无经销商和代理模式</p>

主要应用领域及主要客户	主要应用于船舶制造行业	公司主要应用于船舶制造行业；公司船舶铸件业务的主要客户为：中国船舶集团有限公司及其关联方、江苏新时代造船有限公司、中国远洋海运集团有限公司及其关联方、招商局集团有限公司及其关联方、扬子江船业（控股）有限公司下属子公司等	主要应用领域一致，主要应用于船舶制造行业，均获得多家船级社认证
-------------	-------------	---	---------------------------------

注：亚星锚链信息来源于已披露的招股说明书、定期报告等。

## （2）非境内上市公司对比

在船舶铸件业务方面，非境内上市公司主要为韩国斗山（Doosan Enerbility Co.,Ltd.）、现代重工（Hyundai Heavy Industries Co., Ltd.）、日本铸锻钢株式会社、川崎重工（Kawasaki Heavy Industries,Ltd.）、石钢京诚装备技术有限公司、宜昌船舶柴油机有限公司，上述非境内上市公司与公司产品相似，对比情况如下：

项目	韩国斗山	现代重工	日本铸锻钢株式会社	川崎重工	石钢京诚装备技术有限公司	宜昌船舶柴油机有限公司
主营业务	是一家主要从事工业设备制造业务的韩国公司，斗山山猫业务部门从事制造和销售建筑机械和紧凑型设备，斗山重工业务部门从事制造涡轮机、水处理设施和其他，斗山工程机械业务部门从事内燃机、建筑机械、运输设备和零部件的制造和销售，斗山建筑业务	是一家主要从事造船业务的韩国公司，现代重工的业务分为四个部分：造船部门从事造船业务，发动机机械部门从事制造和销售船舶发动机和机械设备，海洋工厂部门从事制造和销售海上结构和化学发电厂，其他部门从事剧院的经营	专注于大型铸锻件的生产，发电厂、工业机械、大型船舶部件等	主营业务分为航空航天业务、车辆业务、能源解决方案和海洋业务、精密机械机器人业务、动力和发动机业务等	重型装备的毛坯件制造、重型机电装备开发和制造、轧辊开发与制造；特殊钢材及其加工产品的研发、制造、销售等	低、中速船舶柴油机及柴油机发电机组、制浆造纸机械、水泥机械和其他机械电子产品检测和维修服务（不含特种设备）；钢结构件、铸锻毛坯及机加工制造等

	部门从事商业和住宅建筑、道路、桥梁和铁路建筑业务，斗山燃料电池业务部门从事燃料电池的制造和维修服务，其他业务部门从事高尔夫球场的经营					
产品类型	船舶用的主要部件为船用发动机等	船舶用的主要部件为船舶发动机、螺旋桨、方位推进器等	船舶用的主要部件为螺旋桨轴、中间轴、舵杆等	船舶用的主要部件为螺旋桨、柴油机、侧推器等	大规格连铸圆坯、轧材、锻材，大型铸锻件、焊接结构件以及成套设备，其中铸钢件主要包括船用铸钢件和大型铸钢件	铸造中心主要部件为船用低速机气缸体、缸套、中间体等

注：非境内上市公司信息来源于官方网站，石钢京诚装备技术有限公司铸钢件的生产工艺为熔炼、铸造、热处理、加工等，除上述情况外，其他公司未公开披露产品结构、主要工艺、生产经营模式、主要客户等相关信息。

通过上表分析，日本新东和山东开泰的主营业务和产品类型中均包含磨料和金属表面处理设备业务，因此日本新东和山东开泰与公司业务具有较强的可比性，但日本新东为日本上市公司，山东开泰为非上市公司，尚未公开披露产品结构、主要工艺、生产经营模式、主要客户等方面的具体信息。因此，公司考虑到数据的可获取性，凤形股份、蓝英装备和亚星锚链均为境内上市公司，且在主营业务、产品类型、产品结构、主要工艺、生产经营模式、主要客户等方面与公司磨料业务、金属表面处理设备业务、船舶铸件业务具有一定的相似性，公司选取的三家同行业上市公司与公司具有一定的可比性。

## （二）说明同行业可比公司选取标准及准确性、完整性

截至目前，尚未有一家上市公司同时从事上述主要业务，且三类主要业务在主营业务、产品类型、产品结构、主要工艺、生产经营模式、主要客户等方面均存在一定的差异，因此按照公司的三类主要业务分别选取同行业可比公司。

## 1、选取可比上市公司的行业标准

根据国家统计局发布的《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）的分类标准，公司磨料业务所属行业类别为“C3399 其他未列明金属制品制造”，公司金属表面处理设备业务所属行业类别为“C3599 其他专用设备制造”；公司船舶铸件业务所属行业类别为“C3391 黑色金属铸造”。

## 2、选取可比上市公司的所属行业、主营业务、主要产品

### （1）磨料业务

通过同花顺 iFinD 数据查询，选取“C3399 其他未列明金属制品制造”所属行业，且主营业务或主要产品中包含“磨”的上市公司情况如下：

公司名称	主营业务	主营产品名称	是否选取为可比公司
凤形股份 (002760.SZ)	耐磨材料与船电系统解决方案及特种电机	“凤形”牌高铬球锻、特高铬球锻、中低铬球锻、衬板、船电系统解决方案、特种电机	是，在原材料、工艺流程等方面存在相似性
华民股份 (300345.SZ)	主要从事光伏领域和耐磨材料领域，其中光伏领域包括高效 N 型单晶硅片的研发、生产和销售	单晶硅棒、单晶硅片、多晶提纯硅锭、新型铬锰钨系抗磨铸铁磨球、台阶形节能衬板、低合金钢锤头、PIP 表面强化工艺	否，随着华民股份业务转型，2023 年度和 2024 年度耐磨产品占比较低。报告期内华民股份光伏产品占比分别为 37.14%、87.91% 和 87.61%，耐磨产品占比分别为 53.70%、8.06% 和 8.60%

### （2）金属表面处理业务

通过同花顺 iFinD 数据查询，选取“C3599 其他专用设备制造”所属行业，且主营业务或主要产品中包含“表面处理”的上市公司情况如下：

公司名称	主营业务	主营产品名称	是否选取为可比公司
蓝英装备 (300293.SZ)	工业清洗系统及表面处理业务和智能装备制造业务两个板块	其中工业清洗系统及表面处理业务拥有三大核心业务板块：通用多件清洗业务、专用单件清洗业务和精密清洗业务；智能装备制造业务拥有橡胶智能装备业务、数字化工厂业务和电气自动化及集成业务	是，在原材料、工艺流程、产品功能等方面存在相似性
东威科技	高端精密电镀设备	垂直连续电镀设备、龙	否，水平式表面处理设

(688700.SH)	及其配套设备的研发、设计、生产及销售	门式电镀设备、五金连续电镀设备、水平式表面处理设备、卷式水平膜材电镀设备、磁控溅射卷绕镀膜设备、光伏镀铜设备	备主要用于 PCB 电镀前进行除胶化铜，报告期内营业收入占比分别为 0.35%、1.68%和 2.78%
-------------	--------------------	--	--

### (3) 船舶铸件业务

通过同花顺 iFinD 数据查询，选取“C3391 黑色金属铸造”所属行业的上市公司情况如下：

公司名称	主营业务	主营产品名称	是否选取为可比公司
华翔股份 (603112.SH)	从事各类定制化金属零部件的研发、生产和销售业务	转子压缩机零部件、活塞压缩机零部件、涡旋压缩机零部件、压缩机泵体机芯、叉车平衡重、高空平衡重、其他运输机械平衡重、车桥、桥壳、制动系统、传动系统、热泵零部件、高压线绝缘子、生铁 Q4-Q14 等	否，华翔股份下游主要应用领域系白色家电压缩机、工程机械、汽车零部件、泵阀管件及电力件等零部件，因此在主营业务、主要产品、下游应用领域和公司不具有可比性
恒润股份 (603985.SH)	为客户提供设计、锻造、精加工一站式服务的精密机械制造商和算法模型的建立、新型智算服务器的销售、智算中心的建设与运维、算力服务，以及为高校科研团队研究的垂直化模型提供咨询服务等	其中锻造、轴承制造产品主要包括风电塔筒法兰、辗制锻件、锻制法兰、自由锻件、三排独立变桨轴承、主轴轴承等	否，恒润股份下游主要应用领域系风电行业，因此在主营业务、主要产品、下游应用领域和公司不具有可比性
广大特材 (688186.SH)	从事高端装备特钢材料和高端装备零部件的研发、生产、销售	齿轮钢、模具钢、特殊合金、特种不锈钢、风电铸件、风电主轴、风电齿轮箱精密机械部件、铸钢件、储能转子、磁轭圈等	否，广大特材下游主要应用领域系新能源风电、能源装备、轨道交通、机械装备、军工装备、航空航天、核能电力、海洋石化等高端装备制造制造业，因此在主营业务、主要产品、下游应用领域和公司不具有可比性
宏德股份 (301163.SZ)	从事高端装备关键铸件的研发、生产及销售	轮毂、底座、主轴、行星架、齿轮箱箱体、固定轴、轴承座、塔架连接器、注塑机模板、泵阀壳体、高压输变电线	否，宏德股份下游主要应用领域系风电设备、电力设备、医疗器械、注塑机等多个领域，因此在主营业务、主要产

		路断路器壳体、医用 CT 机框架等	品、下游应用领域和公司不具有可比性
--	--	-------------------	-------------------

鉴于选取“C3391 黑色金属铸造”所属行业的上市公司，在主营业务、主要产品、下游应用领域和公司不具有可比性，因此将 A 股上市公司中主要产品中包含“船用”，且主要产品属于建造船舶的部件，下游应用领域主要为船舶制造行业的上市公司情况如下：

公司名称	主营业务	主营产品名称	是否选取为可比公司
杭齿前进 (601177.SH)	专业生产各类齿轮传动装置	船用齿轮箱及船舶推进系统、工程机械变速箱、风电增速箱及工业齿轮箱、汽车分动器、农业机械变速箱和驱动桥、摩擦材料及摩擦片、弹性联轴器	否，报告期内杭齿前进船用齿轮箱产品营业收入占比分别为 49.75%、60.71%和 47.58%（未剔除内部抵销前的数据），因此无法准确计算出其船用齿轮箱产品的收入占比，此外船用齿轮箱主要工艺流程包括齿轮、轴类及箱体的生产和装配过程，与公司砂型铸造生产工艺相差较多
亚星锚链 (601890.SH)	专业化从事船用锚链、海洋系泊链和矿用链的生产企业	船用锚链和附件、海洋平台系泊链及其配套附件和高强度矿用链条及其配套附件	是，报告期内船用链及附件营业收入占比分别为 72.50%、70.03%和 71.61%，下游应用领域主要为船舶制造行业，均获得多家船级社认证

因此，公司结合行业分类、同行业可比公司的主营业务、产品类型、产品结构、主要工艺、生产经营模式、主要客户、主要下游应用领域等方面，选取了凤形股份、蓝英装备和亚星锚链作为同行业可比公司，与公司均具有一定的可比性，公司选择的同行业可比公司具有准确性、完整性。

**六、说明报告期内的合作研发具体情况，产生的研发成果在公司生产经营中的作用，是否属于核心技术，相关成果在使用和转让方面是否存在权利限制，是否存在纠纷情况，公司对合作研发方、委托研发方是否存在重大依赖**

#### （一）报告期内的合作研发具体情况

报告期内，公司与济南大学合作并形成成果的主要项目情况如下：

序号	公司	合作方	合作课题或主要内容	合作期限
1	大亚股份	济南大学	高效能表面处理装备关键共性技术研发	2023年11月1日-2024年12月31日
2	大亚股份	济南大学	船舶海工制造全过程的表面处理装备研制	2024年1月1日-2026年12月31日

### 1、高效能表面处理装备关键共性技术研发项目

合作项目	高效能表面处理装备关键共性技术研发项目	
合作背景	甲方委托乙方共同申报完成淄博市重点研发计划（市外校城融合）项目，承担高效能表面处理装备关键共性技术研发的研发工作，并支付研究开发经费和报酬，乙方接受委托并进行此项研究开发工作	
合作内容	协助企业围绕高效能表面处理装备系列产品研发，在抛丸器可靠性设计、关键部件高性能制造、轴承室总成性能优化等方面，进行共性技术与关键功能部件性能改进等技术攻关，在装备可靠性、性能和寿命等技术指标方面达到国外同类产品水平	
协议日期	2023年11月1日-2024年12月31日	
权利义务安排	大亚股份（甲方）	甲方应向乙方提供的技术资料及协作事项如下：技术资料清单：相关的技术要求、产品及环境的参数；提供时间和方式：根据乙方开发工作的进度及需求确定
	济南大学（乙方）	乙方协助甲方进行“高效能表面处理装备关键共性技术研发”，沟通信息，提供技术改进和现场技术服务；乙方根据其掌握的信息资源，协助甲方高效能表面处理装备的推广应用，所发生的交通及食宿费用，在事先征得甲方同意的情况下，由甲方承担
专利权归属	双方确定，因履行本合同所产生的研究开发成果及其相关知识产权权利，归属甲方所有，乙方应协助甲方申请相关专利。甲方有权利用乙方按照本合同约定提供的研究开发成果，进行后续改进，由此产生的具有实质性或创造性技术进步特征的新的技术成果及其权利归属，由甲方享有；乙方有权在完成本合同约定的研究开发工作后，利用该项研究开发成果进行后续改进；由此产生的具有实质性或创造性技术进步特征的新的技术成果，归甲方所有	

### 2、船舶海工制造全过程的表面处理装备研制项目

合作项目	船舶海工制造全过程的表面处理装备研制项目	
合作背景	聚焦船舶海工领域配套的表面处理装备行业的提质升级的重大需求，深化校企产学研合作，共同组建研发团队，围绕甲板抛丸机器人、外板环缝喷砂机器人、爬壁喷砂机器人、海绵磨料自动喷砂装备及智能化钢板预处理线等专用系列化装备，承担装备的设计、制造与研制相关工作	
合作内容		
协议日期	2024年1月1日-2026年12月31日	
权利义务安排	大亚股份（甲方）	甲方应向乙方提供的技术资料及协作事项如下：技术资料清单：相关的技术要求、产品及环境的参数；提供时间和方式：根据乙方开发工作的进度及需求确定
	济南大学（乙方）	乙方协助甲方进行“船舶海工制造全过程的表面处理绿色智能装备研制”，提供技术改进和现场技术服务；乙方根据其掌握的信息资源，协助甲方进行表面处理绿色智能装备的推广应用。所发生的交通及食宿费用，原则上由乙方

		由项目经费支出；如有特殊事由，在征得甲方同意的情况下，由甲方承担
专利权归属	双方确定，因履行本合同所产生的研究开发成果及其相关知识产权权利，归属甲方所有，乙方应协助甲方申请相关专利。甲方有权利用乙方按照本合同约定提供的研究开发成果，进行后续改进，由此产生的具有实质性或创造性技术进步特征的新的技术成果及其权利归属，由甲方享有；乙方有权在完成本合同约定的研究开发工作后，利用该项研究开发成果进行后续改进；由此产生的具有实质性或创造性技术进步特征的新的技术成果，归甲方所有	

公司与济南大学的合作研发主要基于校企合作需要，系在公司现有产品技术、质量已具备优良水平的基础上的应用测试或延伸的研发创新，是对公司日常技术研发的有效补充。

**（二）产生的研发成果在公司生产经营中的作用，是否属于核心技术，相关成果在使用和转让方面是否存在权利限制，是否存在纠纷情况，公司对合作研发方、委托研发方是否存在重大依赖**

截至 2024 年 12 月 31 日，“高效能表面处理装备关键共性技术研发项目”已结项，该项目系公司为进一步明确抛丸运行过程及磨损机理而委托济南大学进行的一项基础性研究。“船舶海工制造全过程的表面处理装备研制项目”仍在执行过程中，该项目系公司为船舶海工高端装备研发制造进行的模拟仿真、实验测试，而委托济南大学进行的一项基础性研究，截至报告期末，形成了测试报告、技术论文等阶段性成果，有利于后续船舶海工高端装备表面处理方面的深入研究，尚未应用于生产经营过程中。因此，双方的合作研发项目不属于公司的核心技术。

根据双方签署的合同，因履行合同所产生的研究开发成果及其相关知识产权权利归属公司所有，济南大学应协助公司申请相关专利；公司和济南大学均有权利用济南大学按照本合同约定提供的研究开发成果进行后续改进，由此产生的具有实质性或创造性技术进步特征的新的技术成果及其权利均归公司所有；相关成果在使用和转让方面不存在权利限制的情况。报告期内，双方合作情况良好，亦不存在争议、纠纷及潜在纠纷。

公司拥有专业的研发团队，截至 2024 年 12 月 31 日，公司研发人员数量为 53 人，公司 5 年及以上相关工作经验的占比超过了 70%，研发人员具备与工作相匹配的知识、经验以及技术储备。公司通过研发中心有计划地开展研发项目

可行性分析、立项、方案设计、各种试验测试、样件生产、成果验收等，并通过对市场需求的及时收集与分析，有针对性地设立研发项目，开发新产品和新技术。公司现有核心技术的形成一方面依托生产经营团队多年在金属表面处理业务和船舶铸件业务生产过程中的不断经验积累，另一方面公司拥有独立的研发团队和研发管理制度，具备独立研发的能力，并在实际生产过程中不断优化创新。截至 2024 年 12 月 31 日，公司合计拥有 43 项专利，其中发明专利 12 项、实用新型专利 31 项，15 项软件著作权，公司核心技术均来源于自主研发。因此，公司对合作研发方不存在重大依赖的情况。

## **七、结合前述情况，补充完善申请文件 7-9-2《关于符合国家产业政策和北交所定位的专项说明》**

公司已在 7-9-2《关于符合国家产业政策和北交所定位的专项说明》中补充完善相关内容。

## **八、中介机构核查程序与核查意见**

### **（一）核查程序**

1、查阅报告期内发行人《研发工作管理制度》、人员花名册、研发项目工时表，了解研发人员核算范围、工作职责、研发人员参与研发活动的工时等，确认研发人员认定是否符合《监管规则适用指引——发行类第 9 号：研发人员及研发投入》的相关规定；访谈相关人员，了解公司组织结构、各部门相应职能分工及研发活动与生产活动的划分标准；获取发行人研发人员薪酬明细，查询当地及同行业可比公司相关人员薪酬情况，比较分析研发人员薪酬水平，核实研发人员薪酬归集的准确性；

2、抽查其他研发费用会计凭证并对发行人相关人员进行访谈，了解其他研发费用的核算内容及归集流程，分析其他研发费用变动的原因；

3、查阅了行业政策、行业分析报告、上市公司公告、同行业可比公司公开信息等，分析发行人所处行业技术水平和未来行业技术发展趋势情况；查阅了发行人取得的荣誉证书；取得了磨料业务的行业标准、发行人磨料产品的检测报告、客户提供的试验报告、使用报告等；查阅了行业技术水平，取得了关于

发行人主要核心技术的说明：

4、访谈发行人研发部门负责人、财务部门负责人等人员；取得了报告期内发行人研发项目资料、研发人员名单，了解研发人员及其占比情况、研发人员的认定标准；取得了发行人专利、著作权和核心技术，了解研发项目对应的研发成果转化情况；与同行业可比公司的研发费用率、研发人员、专利数量、核心技术等方面进行对比；

5、通过查询同行业可比公司的主营业务、产品类型、产品结构、主要工艺、生产经营模式、主要客户、主要应用领域、招股说明书、重大资产购买报告书、年度报告、募集说明书、官方网站等，了解可比公司的主营业务和主要产品情况、所处行业情况、财务数据情况；

6、取得了发行人与济南大学签署的合作研发协议，并与发行人的研发项目进行比对；

7、发行人根据前述核查程序获取的内容，补充完善了申报文件 7-9-2《关于符合国家产业政策和北交所定位的专项说明》。

## （二）核查意见

经核查，申报会计师认为：

1、报告期内，发行人研发人员的界定范围和认定依据合理，相关研发人员具备研发能力，不存在不当认定研发人员的情形，研发活动与生产活动能够明确区分；报告期内，发行人研发人员薪酬水平高于当地薪资水平及可比公司，与发行人依靠技术创新谋求发展的战略以及建立优秀研发团队的方针有关，通过较高的薪酬水平吸引优秀的人才，以提高研发团队的整体研发能力，进一步加强发行人行业竞争力，具有合理性；发行人研发费用中员工薪酬归集准确；

2、报告期内，其他研发费用逐年增加的原因具有合理性，不存在多计研发费用的情形；

3、发行人的核心技术系在行业通用技术的基础上进行的优化改进或自主研发，形成了自有的核心技术；发行人核心技术符合行业发展趋势；发行人主要核心技术在主要产品的性能与质量、满足客户需求、生产成本方面具有一定的

竞争优势；

4、截至报告期末，发行人正在从事的主要研发项目包括船舶海工制造全过程的表面处理装备研制项目等 6 个项目，发行人与济南大学在“高效能表面处理装备关键共性技术研发”、“船舶海工制造全过程的表面处理装备研制”等进行科研合作课题；发行人研发机制、研发人员、研发强度可以满足发行人目前的研发需求；专利获取与研发费用相匹配，研发费用偏低具有一定的合理性；由于业务和产品不同，研发的项目差异性较大，发行人已取得的专利方向与同行业可比公司不具有相似性和可比性；发行人的研发投入与其技术水平、市场地位、销售情况相匹配；

5、发行人结合行业分类、同行业可比公司的主营业务、产品类型、产品结构、主要工艺、生产经营模式、主要客户、主要下游应用领域等方面，选取了凤形股份、蓝英装备和亚星锚链作为同行业可比公司，与发行人均具有一定的可比性，发行人选择的同行业可比公司具有准确性、完整性；

6、发行人和济南大学合作研发的“高效能表面处理装备关键共性技术研发项目”和“船舶海工制造全过程的表面处理装备研制项目”不属于发行人的核心技术，双方合作的研发项目产生的研究开发成果及其相关知识产权权利均归发行人所有，相关成果在使用和转让方面不存在权利限制的情况；报告期内，双方合作良好，亦不存在争议、纠纷及潜在纠纷；发行人对合作研发方不存在重大依赖的情况；

7、发行人已在 7-9-2《关于符合国家产业政策和北交所定位的专项说明》中补充完善相关内容。

### 问题 3. 关联方认定及关联交易

根据申请文件：（1）报告期内，公司关联采购的内容主要为原材料废钢、半成品磨料等，原材料废钢的关联采购金额占关联采购总金额的比例在 75%以上，其中主要供应商多为发行人前员工或其亲属持股公司，主要原因系公司为了控制废钢采购过程中所涉及的发票税务风险。淄博大亚再生资源有限公司、淄博千乘金属科技有限公司等既是客户又是供应商。（2）发行人向润成金属、亚隆磨料采购半成品及商品，亚隆磨料系韩庆吉之配偶王淑琴的姐夫韩志宏全

资控股企业，润成金属由韩志宏担任监事。（3）公司于 2022 年 8 月底将子公司大亚海洋对外出售，剥离了涂装防腐业务。公司前员工王倩目前担任其执行董事兼总经理。

请发行人：（1）说明发行人客户、供应商重合的交易背景、向关联公司采购的商业背景及合理性，结合废钢行业的市场供给情况，说明通过关联方而非其他非关联第三方实现税务风险控制是否属于行业惯例，相关交易是否公允，是否存在潜在利益安排。（2）结合大亚再生、千乘金属、嵩岳金属等前员工关联企业设立背景、股权结构、基本情况、经营状况、主要管理人员、与发行人交易占比情况等，说明前述企业是否仅为发行人提供原材料，发行人及董监高能否对其施加重大影响。（3）说明发行人不再向问题（2）所列前述主体采购废钢的背景，公司目前废钢采购是否存在税务风险；结合发行人主要原材料及前述关联主体的业务经营情况，说明前述主体是否存在与公司废钢供应商的业务和资金往来，是否通过非关联第三方向发行人供货，是否存在为发行人代垫成本费用的情况；前述主体与发行人及其关联方之间是否存在大额资金往来。

（4）结合实际控制人亲属任职及持股情况，润成金属、亚隆磨料的经营情况、股权架构、生产销售产品种类、技术路径、工艺水平及业务范围、行业分类、产业链位置等，说明两公司与发行人是否存在竞争性业务，是否存在抢占或让渡商业机会的情形，韩志宏与发行人及其关联方之间是否存在大额资金往来。

（5）结合大亚海洋基本情况、经营范围、业绩变动、涉诉情况、向发行人采购磨料设备情况等，说明发行人对外出售大亚海洋的商业背景及合理性，关联交易是否公允；结合受让方基本情况、王倩的身份背景及其在发行人处任职和持股情况，说明发行人出售大亚海洋的交易是否公允、真实，大亚海洋是否实际由发行人控制，发行人未来是否存在向大亚海洋采购服务的需求。（6）说明关联方认定、关联交易披露是否准确、完整。

请保荐机构、申报会计师核查上述事项并发表明确意见。

回复：

一、说明发行人客户、供应商重合的交易背景、向关联公司采购的商业背景及合理性，结合废钢行业的市场供给情况，说明通过关联方而非其他非关联

第三方实现税务风险控制是否属于行业惯例，相关交易是否公允，是否存在潜在利益安排

(一) 发行人客户、供应商重合的交易背景、向关联公司采购的商业背景及合理性

### 1、公司客户、供应商重合的交易背景

2022-2024 年各期，公司向同一方销售金额和采购金额均在 20 万元以上的具体情况如下：

单位：万元、%

2024 年度							
公司名称	交易背景	销售内容	销售金额	销售占比	采购内容	采购金额	采购占比
舟山长宏国际船舶修造有限公司	客户原喷砂房使用的普通磨料清理效率低、消耗量大，2023 年和 2024 年因向公司采购了高性能磨料进行替换，原喷砂房使用的普通磨料不再需要，故公司将该部分普通磨料进行回收，作为原材料使用	船舶铸件、磨料	3,707.61	3.09	回收砂	128.19	0.12
西安法士特汽车传动有限公司	公司承包了客户的厂区热处理车间抛/喷丸工序，制定表面处理方案，提供磨料、表面处理设备和配件，并提供人员进行服务，按照需要处理的铸件重量进行结算，因客户原产线表面处理设备已交付公司总包运行，其库存中的备品备件不再需要，故而按照双方协商一致的价格卖给公司后续使用	金属表面处理综合解决方案	1,084.47	0.90	生产设备用备品备件、抛丸机设备配件	51.62	0.05
陕西法士特齿轮有限责任公司	公司承包了客户的厂区热处理车间抛/喷丸工序，制定表面处理方案，提供磨料、表面处理设备和配件，并提供人员进行服务，按照需要处理的铸件重量进行结算，因客户原产线表面处理设备已交付公司总包运行，其库存中的备品备件不再需要，故而按照双方协商一致的价格卖给公司后续使用	金属表面处理综合解决方案	119.62	0.10	生产设备用备品备件	33.86	0.03
江苏中矿大正表面工程技术有限公司	客户原使用的普通磨料清理效率低、消耗量大，因向公司采购了高性能磨料进行替换，原使用的普通磨料不再需要，故公司将该部分普通磨料进行回收，作为原材料使用	金属表面处理综合解决方案	68.25	0.06	回收砂	55.79	0.05
威海瑞祥铸造机械有限公司	因大亚泰国新建产线需要向供应商购买钢包车和钢包，使用后发发现不配套，返还给其进行改造，并为此	钢包车配件退回供应商改造	21.63	0.02	生产设备用备品备件、设备	81.24	0.08

	支付改造费，为便于出口报关，原设备做销货处理，改造后的设备由公司采购后重新履行出口报关手续				配件（钢包）		
合计	-	-	5,001.59	4.17	-	350.69	0.34
<b>2023 年度</b>							
公司名称	交易背景	销售内容	销售金额	销售占比	采购内容	采购金额	采购占比
淄博大亚再生资源有限公司	大亚机电船舶铸件产生的冒口每月会向废料客户进行招标处理，作为废旧资源回收公司，其报价较高，故公司曾向其销售部分废料；同时，因其使用公司车辆等而向公司支付少量服务费	废料、服务费	276.55	0.29	废钢	3,770.64	4.49
洛阳康福机械有限公司	铸造厂，主要做非船用铸件，向公司提供少量结构件；因其检验能力不足，公司派技术人员为其铸件进行检验，并收取技术服务费	技术服务费	31.89	0.03	结构件	154.92	0.18
淄博千乘金属科技有限公司	贸易公司，公司在每次采购前向供应商询价，其报价较低，故公司向其采购部分物料；当其下游客户有磨料需求时，其亦会向公司采购部分型号磨料	磨料	28.71	0.03	钢丝、磨料半成品、废钢、石榴石	1,376.79	1.64
江苏大中电机股份有限公司	国内电机厂，原为公司客户，因在生产过程中电机外壳喷漆前需要使用磨料打磨，故向公司采购磨料；后随着大亚机械生产经营规模的扩大，在生产金属表面处理设备的过程中产生了对国内品牌电机的需求，故向其采购部分型号电机	磨料	25.05	0.03	生产设备用备品备件（电机）	26.80	0.03
上海誉和实业发展有限公司	公司供应商，境外金属表面处理设备生产厂商潘邦的国内代理，因公司某金属表面处理设备客户指定需要使用潘邦的抛头，故公司向其采购抛头用于制造抛丸机；同时，出于与所代理的金属表面处理设备配套销售等目的，其亦有磨料需求，故公司向其销售部分型号磨料	磨料	22.31	0.02	抛丸机设备配件	105.00	0.12
连云港润哈新材料科技有限公司	石榴石生产厂商，公司向其采购石榴石后直接作为磨料出售；其下游客户亦有金属磨料需求，故公司向其销售部分型号磨料	磨料	20.25	0.02	石榴石	62.84	0.07
合计	-	-	404.76	0.42	-	5,496.98	6.54
<b>2022 年度</b>							
公司名称	交易背景	销售内容	销售金额	销售占比	采购内容	采购金额	采购占比
淄博大亚再生资源有限公司	大亚机电船舶铸件产生的冒口和无法回收利用的报废铸件定期会向废料客户进行招标处理，作为废旧资	废料、服务费	392.63	0.39	废钢、硅锰合金	13,737.90	15.24

	源回收公司，其报价较高，故公司曾向其销售部分废料；同时，因其使用公司车辆等而向公司支付少量服务费；公司对硅锰合金的需求量较小，原为向其他供应商采购，后其开始经营这块业务，报价比其他供应商低，故公司曾向其采购少量硅锰合金						
洛阳康福机械有限公司	铸造厂，主要做非船用铸件，向公司提供少量结构件；当其所承接的船舶铸件订单交付能力不足时，亦会向公司采购船舶铸件用于出售；因其检验能力不足，公司派技术人员为其铸件进行检验，并收取技术服务费	船舶铸件、技术服务费	270.49	0.27	结构件	376.29	0.42
淄博中久金属科技有限公司	贸易公司，公司在每次采购前向供应商询价，其报价较低，故公司向其采购部分物料；当其下游客户有磨料需求时，其亦会向公司采购部分型号磨料	磨料	126.41	0.13	废钢、磨料半成品、钢丝、石榴石、一次普通钢丸、二次普通钢丸等	7,561.50	8.39
台州市黄岩国能金属磨料有限公司	切丸类磨料生产厂商，公司向其采购切丸类磨料；其客户存在铸造丸类磨料的需求，故其向公司采购部分型号磨料用于出售	磨料	20.35	0.02	一次普通钢丸、旧切丝丸	67.10	0.07
<b>合计</b>	-	-	<b>809.88</b>	<b>0.80</b>	-	<b>21,742.79</b>	<b>24.11</b>

注：表中销售占比为占营业收入的比例，采购占比为占采购总额的比例。

2022-2024年，公司部分客户和供应商重合均具有真实的交易背景，主要分为以下几种情形：

(1) 公司磨料客户因向公司采购了高性能磨料进行替换，将原使用的普通磨料作为回收砂卖给公司，公司作为原材料使用；

(2) 公司金属表面处理综合解决方案客户因已将原产线表面处理设备交付公司总包运行，其库存中的备品备件不再需要，故而卖给公司后续使用；

(3) 公司向废旧资源回收公司采购生产所需的废钢，同时向其销售部分废料；

(4) 公司供应商基于其自身生产或下游客户需求，向公司采购部分类别产品或服务。

由上可知，2022-2024年，公司部分客户和供应商重合的交易金额不大，占比较小，交易背景具有合理性。

## 2、公司向关联公司采购的商业背景及合理性

### (1) 公司曾因第三方废钢供应商引发税收风险

2017年10月10日起国家税务总局淄博市税务局稽查局对公司2015年1月1日至2017年9月30日的涉税情况进行了检查，经检查，公司2017年共收到已被证实虚开增值税专用发票143份，税额11,656,735.29元，其中，郯城大红花物资回收有限公司开具的63份，货物名称为废钢，税额1,044,351.40元；郯城县鲁源再生资源开发有限公司开具的80份，货物名称为废钢，税额10,612,383.89元。

2017年10月10日起国家税务总局淄博市税务局稽查局对公司子公司大亚机电2015年1月1日至2017年9月30日的涉税情况进行了检查，经检查，大亚机电2017年2月收到已被证实虚开增值税专用发票25份，税额417,427.46元。

公司于2018年11月6日收到国家税务总局淄博市税务局稽查局《税务处理决定书》（淄税稽处[2018]1号、淄税稽处[2018]2号），对公司追缴增值税税款11,656,735.29元，对大亚机电追缴增值税税款417,427.46元，公司进行了进项税额转出处理。经税务部门核实，公司与上述废钢供应商业务系真实交易，相关货物过磅单、入库单、出库单、保管账均齐全无误，专用发票注明的销售方名称、印章、货物数量、金额及税额等全部内容与实际相符，上述证据表明公司不知道废钢供应商提供的专用发票是以非法手段获得的。依据《国家税务总局关于纳税人善意取得虚开增值税专用发票处理问题的通知》（国税发〔2000〕187号）的规定，公司按照增值税进项税额转出处理。

税务机关对公司作出的上述《税务处理决定书》不属于《中华人民共和国税收征收管理法》及其实施细则中“税务行政处罚”范畴。2017年，公司及子公司大亚机电废钢采购过程中非因主观恶意，而善意取得虚假增值税专用发票而导致需进行增值税进项税额转出并补缴税款的事项不属于行政处罚，相关补税行为不属于重大违法行为，不会影响到公司的本次发行上市。

## (2) 废钢行业的市场供给情况

废钢行业上游资源端废钢资源分布广泛，但集中度不高；中游加工环节包括小型贸易商、废品回收站以及专业化的废钢加工基地；下游需求端则主要是钢厂和铸造厂等。根据“观研天下”发布的“又迎利好政策 我国废钢行业呈现供需紧平衡格局 未来资源增量可期”，我国废钢分类及回收处理情况如下：

种类	材料来源分析	回收处理路径
自产型废钢	在高炉炼铁过程中可产生沟铁、铁水罐底、边沿残铁、铸铁机的散碎废铁等；包括钢厂在生产过程中产生的切头、切尾、切屑、边角料等，主要产生于连铸、热轧、冷轧等生产工序环节。	“自产废钢”一般由钢铁企业下属的回收加工部门自行处理后回炉重造
加工型废钢	机械加工生产，主要为下游用钢企业，如汽车、家电、机械等制造厂商在生产装配过程中产生的废钢。	“加工废钢”和“折旧废钢”主要由物资回收企业、回收加工企业等通过废钢设备处理后返回钢厂重新造钢
折旧型废钢	根据新陈代谢自然发展规律，各种机械设备不断进行更新改造，在这个过程中产生大量废钢铁，包括汽车、建筑、机械设备等产品使用寿命到期后，报废产生的废钢。	

2023年全国废钢消耗总量为24,860万吨，其中炼钢消耗22,860万吨，铸造消耗2,000万吨；全国废钢铁资源总产量为24,900万吨，其中社会废钢资源量为20,384万吨，钢厂自产废钢为4,516万吨。2023年全国社会废钢资源量供应情况如下：

单位：万吨

行业	加工废钢	折旧废钢	社会废钢小计	占比
建筑	1,451	3,916	5,367	26.30%
其中：基建	369	448	817	4.00%
钢结构	427	771	1,198	5.90%
房地产	654	2,697	3,351	16.40%
汽车	628	2,417	3,045	14.90%
家电	176	926	1,101	5.40%
造船	171	65	236	1.20%
机械	626	5,695	6,322	31.00%
能源	181	92	273	1.30%
其他	162	3,877	4,039	19.80%
<b>合计</b>	<b>3,396</b>	<b>16,988</b>	<b>20,384</b>	<b>100.00%</b>

废钢行业来源广泛，产量和消耗量规模较大，入行门槛较低，行业集中度低，除了拥有加工厂房、仓库的800多家废钢加工准入企业外，我国还拥有大

量的中小散户进行废钢的回收以及包括剪切、打包、破碎等加工，参与废钢行业的资源流通。根据我的钢铁网统计，2023年和2024年825家废钢加工准入企业的废钢加工量占全国废钢消耗量的比例分别为43.61%和39.95%，因此，中小散户回收站的废钢加工量占我国废钢消耗量的大部分。

### **（3）公司向关联公司采购的合理性**

报告期内，公司关联采购的内容主要为原材料废钢、半成品磨料等，原材料废钢的关联采购金额占关联采购总金额的比例在75%以上。由于废钢行业来源广泛，产量和消耗量规模巨大，入行门槛低，行业集中度低，一些大型钢厂、用废企业等通常会直接从当地经营废旧物资回收的散户处实施采购，但由于散户个人无法或不愿为用废企业开具增值税专用发票，用废企业便逐渐改变交易模式，将废旧物资回收经营企业作为中间商参与废旧物资采购交易，“散户——废旧物资回收经营单位——用废企业”的业务模式在行业内较为常见。对于业务规模较大的废旧物资回收经营单位而言，由于需要对接的散户众多，实际操作难度大且经营成本高，对于中国再生资源开发集团有限公司等大型废旧物资回收经营单位较常见的业务模式为“散户——收购站（大户）——废旧物资回收经营单位——用废企业”。

鉴于公司曾发生中小废钢供应商发票不合规事项而导致的增值税进项税额转出，因此，公司为控制相关税务风险，需向比较熟悉、信任、管理较规范的废钢供应商采购，而公司前员工或其近亲属控制或有重大影响的关联方淄博大亚再生资源有限公司等管理较规范，规模较大，能满足公司日常废钢采购需求，因此公司通过淄博大亚再生资源有限公司等采购废钢以降低税务风险具有合理性。

**（二）结合废钢行业的市场供给情况，说明通过关联方而非其他非关联第三方实现税务风险控制是否属于行业惯例，相关交易是否公允，是否存在潜在利益安排**

#### **1、废钢行业的市场供给情况**

废钢行业的市场供给情况详见本题回复之“一/（一）/2/（2）废钢行业的市场供给情况”。

## 2、通过关联方而非其他非关联第三方实现税务风险控制是否属于行业惯例

由本题回复之“一/（一）/2/（3）公司向关联公司采购的合理性”分析可知，“散户——废旧物资回收经营单位——用废企业”的业务模式在废钢行业内较为常见。鉴于公司曾发生中小废钢供应商发票不合规事项而导致的增值税进项税额转出，因此，公司为控制相关税务风险，需向比较熟悉、信任、管理较规范的废钢供应商采购，而公司前员工或其近亲属控制或有重大影响的关联方淄博大亚再生资源有限公司等管理较规范，规模较大，能满足公司日常废钢采购需求，因此公司通过淄博大亚再生资源有限公司等采购废钢以降低税务风险具有合理性，符合废钢行业的市场供给情况。自2023年8月起，公司通过寻找其他无关联关系且资信较好的废钢供应商进行替代，已停止向前述关联方的采购。

2024年，公司废钢采购前五大供应商情况如下：

单位：万元、%

供应商名称	2024年度		合作开始年份	供应商基本情况	与公司是否存在关联关系
	采购金额	占废钢采购总额的比例			
中再生徐州资源再生开发有限公司及其关联方	33,689.42	82.22	2023年	中再生徐州资源再生开发有限公司成立于2012年，及其关联方系中华全国供销合作总社控制的企业，隶属于中国再生资源开发集团有限公司	否
河南绿延实业贸易有限公司	3,020.84	7.37	2024年	成立于2020年，系河南省新乡市延津县财政局全资控股的企业	否
卧龙电气（济南）电机有限公司	1,551.55	3.79	2024年	成立于1994年，隶属于卧龙集团，集团旗下拥有卧龙电驱（600580.SH）、卧龙地产（600173.SH）、BrookCrompton（AWC.SI）3家上市公司、57家全资及控股子公司，连续多年位列中国企业500强	否
江阴市协融贸易有限公司	1,002.96	2.45	2024年	成立于2016年，系江苏省无锡市江阴市主要废钢回收经营企业	否
Fandi Rubber Co., Ltd.（泰国）	566.93	1.38	2024年	泰国本地的主要废钢回收经	否

				营企业之一，中等规模，系为了满足大亚泰国的采购需求而在当地寻找的废钢供应商	
合计	39,831.69	97.21	-	-	-

由上表可知，上述新开发的废钢供应商大部分为大型国有平台、上市公司或在当地废钢行业具有一定规模优势和影响力的企业，管理较为规范，资信较好，公司与其展开合作，可以有效控制废钢采购过程中的税务风险。

### 3、相关交易是否公允，是否存在潜在利益安排

2022-2023年，公司向关联方采购废钢的价格公允，具体分析详见本问询回复“问题 5/一/（一）说明发行人废钢采购的类型及金额占比，区分关联方及非关联方，逐月逐家分析向前十大供应商废钢采购价格与同类型废钢公开市场报价是否存在差异，存在差异的原因及合理性，并结合前述因素说明向废钢主要供应商采购价格是否公允”；2024年，公司未再发生向关联方采购废钢的情形。2022年以来，公司与关联方之间不存在潜在利益安排。

二、结合大亚再生、千乘金属、嵩岳金属等前员工关联企业设立背景、股权结构、基本情况、经营状况、主要管理人员、与发行人交易占比情况等，说明前述企业是否仅为发行人提供原材料，发行人及董监高能否对其施加重大影响

（一）大亚再生、千乘金属、嵩岳金属等前员工关联企业设立背景、股权结构、基本情况、经营状况、主要管理人员、与发行人交易占比情况

公司名称	设立背景	基本情况	股权结构	经营状况	主要管理人员	与公司交易占比
淄博大亚再生资源有限公司（以下简称“大亚再生”）	公司于2013年设立，专门从事废旧物资回收业务，但早期受限于场地，未实际开展经营；2017年，公司因第三方废钢供应商引发税收风险，为降低公司在废钢采购环节面临的税务风险，其将注册地址从淄博	成立于2013年10月18日，成立时注册资本为200万元，主营业务为废钢、废铝、废钢丝、金属磨料等的销售	1、2013.10.18-2019.10.8：公司持股100%； 2、2019.10.9至今：韩志亮持股70%、董涛持股30%	2022-2024年，营业收入分别为20,344.81万元、10,421.49万元和3,084.87万元	1、2013.10.18-2024.5.16：韩志亮； 2、2024.5.17-2025.4.22：崔汝江； 3、2025.4.23至今：董涛	2022-2024年，公司向其采购金额占其营业收入的比例分别为67.53%、36.18%和0.00%

	市周村区迁移至淄博市高青县，从而解决了场地问题并正式开始进行废旧物资回收；2019年，为更好地聚焦主业，同时，公司原董事、原副总经理韩志亮和前员工董涛亦有意承接该部分业务，公司将其股权全部对外转让					
淄博千乘金属科技有限公司（以下简称“千乘金属”）	2018年，国家发展和改革委员会印发《山东新旧动能转换综合试验区建设总体方案》（发改地区〔2018〕67号）；为落实前述山东省新旧动能转换政策方案，2021-2022年间，山东省淄博市高青县政府重点扶持和培育再生资源企业的发展，黑里寨镇政府凭借具有优势的地理位置，成立了“循环经济产业园”，加大招商引资和扶持力度，鼓励成立再生资源公司；在此背景下，千乘金属、嵩岳金属和中久金属等一大批再生资源公司相继入驻该产业园	成立于2022年4月7日，成立时注册资本为1,000万元，主营业务为废钢、废铝、废钢丝等的销售	2022.4.7至今：王园持股50%、王敬持股25%、崔丙军持股25%	2022-2024年，营业收入分别为2,143.60万元、1,725.52万元和316.13万元	2022.4.7至今：王园	2022-2024年，公司向其采购金额占其营业收入的比例分别为65.38%、79.79%和0.00%
淄博嵩岳金属科技有限公司（以下简称“嵩岳金属”）		成立于2022年8月22日，成立时注册资本为1,000万元，主营业务为废钢、废铝、废钢丝、金属磨料等的销售	1、2022.8.22-2023.12.18：李安强持股70%、崔丙军持股30%； 2、2023.12.19-2024.1.14：崔丙军持股93%、李安强持股7%； 3、2024.1.15至今：崔丙军持股93%、崔汝江持股7%	2022-2024年，营业收入分别为2,516.08万元、15,511.60万元和166.32万元	1、2022.8.22-2024.1.14：李安强； 2、2024.1.15至今：崔汝江	2022-2024年，公司向其采购金额占其营业收入的比例分别为84.30%、9.19%和0.00%
淄博中久金属科技有限公司（以下简称“中久金属”）		成立于2021年3月3日，成立时注册资本为1,000万元，主营业务为废钢、废铝、金属磨料等的采购和销售	1、2021.3.3-2023.7.9：王园持股100%； 2、2023.7.10至今：崔丙军持股66.67%、王园持股33.33%	2022-2024年，营业收入分别为10,523.01万元、3,776.89万元和9,165.69万元	1、2021.3.3-2023.6.4：王园； 2、2023.6.5-2023.6.13：石洋； 3、2023.6.14至今：傅艳红	2022-2024年，公司向其采购金额占其营业收入的比例分别为71.86%、35.63%和0.00%

**（二）前述企业是否仅为发行人提供原材料，发行人及董监高能否对其施加重大影响**

**1、前述企业是否仅为公司提供原材料**

由上表可知，2022-2024 年，大亚再生、千乘金属、嵩岳金属和中久金属 4 家企业并非仅为公司提供原材料，除公司外，前述 4 家企业仍有其他客户。

## **2、公司及董监高能否对前述企业施加重大影响**

### **(1) 大亚再生**

从股权结构来看，大亚再生虽曾为公司全资子公司，但公司已于 2019 年 10 月对外转让其全部股权，此后其主要股东和管理人员均非公司报告期内的董事、监事和高级管理人员。

### **(2) 千乘金属、嵩岳金属和中久金属**

千乘金属、嵩岳金属和中久金属自设立时起的主要股东和管理人员均非公司报告期内的董事、监事和高级管理人员。

因此，报告期内，公司及董事、监事和高级管理人员不存在对大亚再生、千乘金属、嵩岳金属和中久金属 4 家企业施加重大影响的情形。

**三、说明发行人不再向问题（2）所列前述主体采购废钢的背景，公司目前废钢采购是否存在税务风险；结合发行人主要原材料及前述关联主体的业务经营情况，说明前述主体是否存在与公司废钢供应商的业务和资金往来，是否通过非关联第三方向发行人供货，是否存在为发行人代垫成本费用的情况；前述主体与发行人及其关联方之间是否存在大额资金往来**

**（一）说明发行人不再向问题（2）所列前述主体采购废钢的背景，公司目前废钢采购是否存在税务风险**

### **1、公司不再向问题（2）所列前述主体采购废钢的背景**

为减少关联交易规模，降低公司主要原材料废钢采购对于关联方的依赖程度，自 2023 年 8 月起，公司通过寻找其他无关联关系且资信较好的废钢供应商进行替代，已停止向大亚再生、千乘金属、嵩岳金属和中久金属 4 家关联主体的采购。

### **2、公司目前废钢采购是否存在税务风险**

由本题回复之“一/（二）/2、通过关联方而非其他非关联第三方实现税务

风险控制是否属于行业惯例”可知，公司新开发的废钢供应商大部分为大型国有平台、上市公司或在当地废钢行业具有一定规模优势和影响力的企业，管理较为规范，资信较好，公司与其展开合作，可以有效控制废钢采购过程中的税务风险。

(二) 结合发行人主要原材料及前述关联主体的业务经营情况，说明前述主体是否存在与公司废钢供应商的业务和资金往来，是否通过非关联第三方向发行人供货，是否存在为发行人代垫成本费用的情况

### 1、公司主要原材料及前述关联主体的业务经营情况

大亚再生、千乘金属、嵩岳金属和中久金属 4 家关联主体的主营业务包括废钢、废铝、废钢丝、金属磨料等的销售。2022-2023 年，公司向前述关联主体采购的内容主要为废钢、钢丝等主要原材料、磨料半成品及成品，此外，还包括少量硅锰合金等其他辅材。

2022-2024 年，公司主要原材料、磨料半成品及成品、其他辅材的采购金额及其占采购总额的比例如下：

单位：万元、%

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	采购金额	占比	采购金额	占比	采购金额	占比
主要原材料	48,467.76	46.53	42,953.79	51.09	40,927.77	45.39
其中：废钢	40,975.74	39.34	35,949.61	42.76	35,329.66	39.18
钢丝	4,969.88	4.77	4,819.52	5.73	4,025.26	4.46
钢板型材	2,521.26	2.42	2,184.67	2.60	1,572.85	1.74
废铝	0.89	0.001	-	-	-	-
磨料半成品	2,290.06	2.20	2,305.73	2.74	1,850.94	2.05
磨料成品	3,656.86	3.51	4,693.31	5.58	4,382.94	4.86
其他辅材	4,085.87	3.92	2,570.68	3.06	3,235.28	3.59
<b>合计</b>	<b>58,500.55</b>	<b>56.16</b>	<b>52,523.52</b>	<b>62.47</b>	<b>50,396.93</b>	<b>55.89</b>

2、前述主体是否存在与公司废钢供应商的业务和资金往来，是否通过非关联第三方向公司供货，是否存在为公司代垫成本费用的情况

2022-2024 年，大亚再生、千乘金属、嵩岳金属和中久金属 4 家关联主体与公司其他主要原材料、磨料半成品及成品、其他辅材供应商发生的大额资金往来情况（年度发生额在 10 万元以上）和相关业务说明如下：

单位：万元

关联主体	公司供应商名称	2024 年度			2023 年度			2022 年度		
		流入	流出	相关业务说明	流入	流出	相关业务说明	流入	流出	相关业务说明
大亚再生	江苏通略金属制品有限公司	-	-	-	24.60	24.60	有个特殊硬度不锈钢丝订单，需要预付货款才能生产；但供应商质量一直无法达到标准，最后订单取消，供应商将预付款退回	-	-	-
	汝州市中吉长远再生资源有限公司	-	-	-	-	15.75	支付购买废钢货款（最终卖给公司）	-	-	-
	山东海纳精密工业有限公司	-	-	-	-	-	-	-	27.58	支付购买废钢货款（最终卖给公司）
	山东华鑫金属磨料有限公司	-	-	-	-	-	-	31.10	-	磨料生产厂家，其向大亚再生采购废钢系用于生产磨料，不存在向其销售废钢后由其转售给公司的情形

山东胜利钢管有限公司	-	-	-	-	40.00	支付购买废钢货款 (最终卖给公司)	-	-	-
山东顺源金属磨料有限公司	-	-	-	-	-	-	-	13.91	支付购买磨料货款，相关磨料销售给除公司外的其他客户
山东温岭精锻科技有限公司	-	-	-	-	29.61	支付购买废钢货款 (最终卖给公司)	-	29.00	支付购买废钢货款 (最终卖给公司)
廷洲再生资源(兰州)有限公司	-	-	-	-	2,279.23	支付购买废钢货款 (最终卖给公司)	-	-	-
中再生徐州资源再生开发有限公司	-	1,991.05	支付购买废钢货款，相关废钢销售给除公司外的其他客户	-	3,008.60	支付购买废钢货款，相关废钢销售给除公司外的其他客户	-	-	-
淄博晋商商贸有限公司	-	-	-	-	-	-	-	72.60	支付购买废钢货款 (最终卖给公司)
淄博顺丰金属制品有限责任公司	100.52	-	磨料生产厂家，其向大亚再生采购废钢系用于生产磨料，不存在向其销售废钢后由其转售给公司的情形	-	-	-	-	-	-

	淄博亚隆磨料有限公司	198.81	-	磨料生产厂家，其向大亚再生采购废钢系用于生产磨料，不存在向其销售废钢后由其转售给公司的情形	12.36	28.86	流出为销售给其废钢的多余货款退回；流入为某紧缺型号磨料产品订单取消后预付货款退回	228.10	12.36	流出为支付某紧缺型号磨料产品预付货款；流入为亚隆磨料系磨料生产厂家，其向大亚再生采购废钢系用于生产磨料，不存在向其销售废钢后由其转售给公司的情形
	淄博钰铭磨料科技有限公司	-	-	-	-	-	-	876.48	-	磨料生产厂家，其向大亚再生采购废钢系用于生产磨料，不存在向其销售废钢后由其转售给公司的情形
	邹平安帛金属材料有限公司	-	-	-	25.79	25.79	流出为支付某紧缺型号磨料产品预付货款；流入为某紧缺型号磨料产品订单取消后预付货款退回	-	-	-
	邹平顺泽金属磨料有限公司	-	-	-	-	-	-	233.05	-	磨料生产厂家，其向大亚再生采购废钢系用于生产磨料，不存在向其销售废钢后由其转售给公司的情形

	邹平县民生金属材料有限公司	1,030.94	-	磨料生产厂家，其向大亚再生采购废钢系用于生产磨料，不存在向其销售废钢后由其转售给公司的情形	-	-	-	204.15	-	磨料生产厂家，其向大亚再生采购废钢系用于生产磨料，不存在向其销售废钢后由其转售给公司的情形
千乘金属	江苏通略金属制品有限公司	-	-		-	183.31	支付购买磨料（含半成品）、钢丝货款（最终卖给公司）	-	102.34	支付购买磨料（含半成品）、钢丝货款（最终卖给公司）
	连云港润哈新材料科技有限公司	-	-		-	11.52	支付购买磨料（含半成品）货款（最终卖给公司）	-	-	-
	山东创大钢丝制品有限公司	-	-		-	13.37	支付货款，相关材料销售给除公司外的其他客户	-	-	-
	山东华通金属磨料有限公司	-	-		-	18.20	支付购买磨料（含半成品）货款（最终卖给公司）	-	-	-
	山东顺源金属磨料有限公司	-	-		-	31.75	支付购买磨料（含半成品）货款（最终卖给公司）	-	-	-
	山东昕泰国际贸易有限公司	-	10.06	支付货款，相关材料销售给除公司外的其他客户	-	-	-	-	-	-
	泰州市龙利得金属制品有限公司	-	-		-	-	-	-	19.99	支付购买磨料（含半成品）、钢丝货款（最终卖给公司）

	天长市金鑫金属制品有限公司	-	-	-	-	27.29	支付购买钢丝货款（最终卖给公司）	-	-	-
	淄博顺丰金属制品有限责任公司	-	-	-	123.45	19.12	流出为支付购买磨料（含半成品）货款（最终卖给公司）；流入为淄博顺丰金属制品有限责任公司系磨料生产厂家，其向千乘金属采购废钢系用于生产磨料，不存在向其销售废钢后由其转售给公司的情形	225.73	-	磨料生产厂家，其向千乘金属采购废钢系用于生产磨料，不存在向其销售废钢后由其转售给公司的情形
	淄博文昌湖区鑫宝金属制品厂	-	-	-	-	30.77	支付购买钢丝货款（最终卖给公司）	-	-	-
	淄博亚隆磨料有限公司	-	-	-	89.82	129.42	流出为支付购买磨料（含半成品）货款（最终卖给公司）；流入为亚隆磨料系磨料生产厂家，其向千乘金属采购废钢系用于生产磨料，不存在向其销售废钢后由其转售给公司的情形	-	-	-

	淄博钰铭磨料科技有限公司	-	-	-	-	-	-	161.33	-	磨料生产厂家，其向千乘金属采购废钢系用于生产磨料，不存在向其销售废钢后由其转售给公司的情形
	淄博岳尔金属制品有限公司	-	-	-	-	21.36	支付购买磨料（含半成品）货款（最终卖给公司）	-	-	-
	邹平安帛金属材料有限公司	-	-	-	-	56.53	支付购买磨料（含半成品）货款（最终卖给公司）	-	-	-
	邹平嘉旭金属科技有限公司	73.16	-	-	-	-	2024年下半年新开发的客户，不存在向其销售废钢后由其转售给公司的情形	-	-	-
	邹平顺泽金属磨料有限公司	-	-	-	-	17.77	支付购买磨料（含半成品）货款（最终卖给公司）	69.59	-	磨料生产厂家，其向千乘金属采购废钢系用于生产磨料，不存在向其销售废钢后由其转售给公司的情形
	邹平鑫源金属磨料有限公司	-	-	-	-	29.34	支付购买磨料（含半成品）货款（最终卖给公司）	-	-	-

嵩岳金属	江苏通略金属制品有限公司	-	-	-	-	10.46	支付购买磨料（含半成品）、钢丝货款（最终卖给公司）	-	64.26	支付购买磨料（含半成品）、钢丝货款（最终卖给公司）
	连云港隆和矿产有限公司	-	-	-	-	-		-	15.40	支付购买磨料（含半成品）货款（最终卖给公司）
	山东华鑫金属磨料有限公司	-	-	-	737.10	-	磨料生产厂家，其向嵩岳金属采购废钢系用于生产磨料，不存在向其销售废钢后由其转售给公司的情形	-	14.56	支付购买磨料（含半成品）货款（最终卖给公司）
	山东顺源金属磨料有限公司	-	-	-	-	23.99	支付购买磨料（含半成品）货款（最终卖给公司）	-	-	-
	山东业成金属磨料有限公司	-	-	-	61.20	-	磨料生产厂家，其向嵩岳金属采购废钢系用于生产磨料，不存在向其销售废钢后由其转售给公司的情形	-	30.10	支付购买磨料（含半成品）货款（最终卖给公司）
	山东钰鑫金属磨料科技有限公司	-	-	-	100.00	-	磨料生产厂家，其向嵩岳金属采购废钢系用于生产磨料，不存在向其销售废钢后由其转售给公司的情形	-	-	-

	中再生徐州资源再生开发有限公司	-	42.20	支付购买废钢货款，相关废钢销售给除公司外的其他客户	-	5,002.84	支付购买废钢货款，相关废钢销售给除公司外的其他客户	-	-	-
	淄博盛翔广和金属制品有限公司	-	-	-	369.35	20.00	流出为借款，于2025年3月归还；流入为淄博盛翔广和金属制品有限公司系磨料生产厂家，其向嵩岳金属采购废钢系用于生产磨料，不存在向其销售废钢后由其转售给公司的情形	-	-	-
	淄博顺丰金属制品有限责任公司	-	-	-	685.60	-	磨料生产厂家，其向嵩岳金属采购废钢系用于生产磨料，不存在向其销售废钢后由其转售给公司的情形	-	-	-
	淄博亚隆磨料有限公司	-	-	-	892.57	-	磨料生产厂家，其向嵩岳金属采购废钢系用于生产磨料，不存在向其销售废钢后由其转售给公司的情形	-	40.45	支付购买磨料（含半成品）货款（最终卖给公司）

	淄博钰铭磨料科技有限公司	-	-	-	880.92	-	磨料生产厂家，其向嵩岳金属采购废钢系用于生产磨料，不存在向其销售废钢后由其转售给公司的情形	43.54	10.68	流出为支付购买磨料（含半成品）货款（最终卖给公司）；流入为淄博钰铭磨料科技有限公司系磨料生产厂家，其向嵩岳金属采购废钢系用于生产磨料，不存在向其销售废钢后由其转售给公司的情形
	邹平安帛金属材料有限公司	-	-	-	3,816.71	-	磨料生产厂家，其向嵩岳金属采购废钢系用于生产磨料，不存在向其销售废钢后由其转售给公司的情形	-	12.08	支付购买磨料（含半成品）货款（最终卖给公司）
	邹平顺泽金属磨料有限公司	-	-	-	106.60	-	磨料生产厂家，其向嵩岳金属采购废钢系用于生产磨料，不存在向其销售废钢后由其转售给公司的情形	-	51.17	支付购买磨料（含半成品）、钢丝货款（最终卖给公司）
	邹平县森玺金属材料有限公司	-	-	-	2,641.98	-	不锈钢生产厂家，其向嵩岳金属采购废不锈钢系用于生产不锈钢，不存在向其销售废不锈钢后由其转售给公司的情形	-	-	-

	邹平智昊金属材料 有限公司	-	-	-	-	-	-	-	49.58	支付购买钢丝货款 (最终卖给公司)
中久金属	丹江口市金裕钢丸 有限公司	-	-	-	-	-	-	-	27.10	支付购买磨料(含 半成品)货款(最 终卖给公司)
	东台市洁丰金属制 品有限公司	-	-	-	-	13.07	支付货款,相关物 料一部分销售给公 司,另一部分销售 给除公司外的其他 客户	-	-	-
	江苏金钰达金属磨 料有限公司	-	38.00	支付货款,相关物 料销售给除公司外 的其他客户	-	-	-	-	-	-
	江苏通略金属制品 有限公司	-	-	-	-	-	-	43.24	401.11	流出为支付购买磨 料(含半成品)、 钢丝货款(最终卖 给公司);流入为 江苏通略金属制品 有限公司系磨料生 产厂家,其向中久 金属采购磨料半成 品系用于生产磨 料,不存在向其销 售磨料半成品后由 其转卖给公司的情 形
	连云港倍特超微粉 有限公司	-	-	-	-	-	-	-	13.30	支付购买磨料(含 半成品)货款(最 终卖给公司)

连云港隆和矿产有限公司	-	-	-	-	11.66	支付购买磨料（含半成品）货款（最终卖给公司）	-	69.25	支付购买磨料（含半成品）货款（最终卖给公司）
连云港润哈新材料科技有限公司	68.11	-	-	磨料生产厂家，其向中久金属采购磨料半成品系用于生产磨料，不存在向其销售磨料半成品后由其转售给公司的情形	-	-	-	18.62	支付购买磨料（含半成品）货款（最终卖给公司）
汝州市中吉长远再生资源有限公司	-	-	-	-	10.83	支付购买废钢货款（最终卖给公司）	-	-	-
山东海山工业科技有限公司	-	-	-	-	16.84	支付购买磨料（含半成品）货款（最终卖给公司）	-	70.14	支付货款，相关材料一部分销售给公司，另一部分销售给除公司外的其他客户
山东华通金属磨料有限公司	-	-	-	-	44.69	支付购买磨料（含半成品）货款（最终卖给公司）	-	23.73	支付购买磨料（含半成品）货款（最终卖给公司）
山东华鑫金属磨料有限公司	1,776.15	-	-	磨料生产厂家，其向中久金属采购废钢系用于生产磨料，不存在向其销售废钢后由其转售给公司的情形	289.13	-	-	74.95	支付购买磨料（含半成品）、钢丝货款（最终卖给公司）

山东华越金属科技有限公司	-	-	-	-	-	-	-	-	16.45	支付货款，相关材料一部分销售给公司，另一部分销售给除公司外的其他客户
山东林泽金属磨料有限公司	-	-	-	-	-	-	-	-	256.45	支付购买磨料（含半成品）、钢丝货款（最终卖给公司）
山东顺源金属磨料有限公司	-	-	-	-	-	-	-	-	65.89	支付购买磨料（含半成品）货款（最终卖给公司）
山东温岭精锻科技有限公司	-	-	-	-	-	50.37	-	-	-	支付购买废钢货款（最终卖给公司）
山东业成金属磨料有限公司	16.69	-	-	磨料生产厂家，其向中久金属采购废钢系用于生产磨料，不存在向其销售废钢后由其转售给公司的情形	15.07	-	-	-	-	磨料生产厂家，其向中久金属采购废钢系用于生产磨料，不存在向其销售废钢后由其转售给公司的情形
十堰万宏钢丸有限公司	-	-	-	-	-	57.90	-	-	52.34	支付购买磨料（含半成品）货款（最终卖给公司）
石家庄新日锌业有限公司	-	-	-	-	-	-	-	-	14.04	支付购买磨料（含半成品）货款（最终卖给公司）
泰州市龙利得金属制品有限公司	-	-	-	-	-	25.45	-	-	25.20	支付购买磨料（含半成品）货款（最终卖给公司）

	天长市金鑫金属制品有限公司	-	-	-	-	-	-	-	269.10	支付购买磨料（含半成品）、钢丝货款（最终卖给公司）
	伊莱特能源装备股份有限公司	-	-	-	-	-	-	-	266.66	支付购买废钢货款（最终卖给公司）
	中山市恒翔不锈钢丸有限公司	-	-	-	-	-	-	-	66.97	支付购买磨料（含半成品）货款（最终卖给公司）
	中再生徐州资源再生开发有限公司	14.69	7,971.13	流出为支付购买废钢货款，相关废钢销售给除公司外的其他客户；流入为多余货款退回	-	2,538.34	支付购买废钢货款，相关废钢销售给除公司外的其他客户	-	-	-
	淄博晋商商贸有限公司	-	21.51	支付货款，相关材料销售给除公司外的其他客户	-	-	-	-	-	-
	淄博鲁宝金属制品有限公司	-	-	-	-	-	-	-	11.88	支付购买磨料（含半成品）货款（最终卖给公司）

	淄博盛翔广和金属制品有限公司	305.17	25.40	流出为支付货款，相关物料销售给除公司外的其他客户；流入为淄博盛翔广和金属制品有限公司系磨料生产厂家，其向中久金属采购废钢系用于生产磨料，不存在向其销售废钢后由其转售给公司的情形	85.27	-	磨料生产厂家，其向中久金属采购废钢系用于生产磨料，不存在向其销售废钢后由其转售给公司的情形	-	-	-
	淄博顺丰金属制品有限责任公司	721.13	-	磨料生产厂家，其向中久金属采购废钢系用于生产磨料，不存在向其销售废钢后由其转售给公司的情形	198.19	16.61	流出为支付购买磨料（含半成品）、钢丝货款（最终卖给公司）；流入为淄博顺丰金属制品有限责任公司系磨料生产厂家，其向中久金属采购废钢系用于生产磨料，不存在向其销售废钢后由其转售给公司的情形	-	15.69	支付购买磨料（含半成品）、钢丝货款（最终卖给公司）
	淄博文昌湖区鑫宝金属制品厂	-	-	-	-	20.60	支付购买钢丝货款（最终卖给公司）	-	26.08	支付购买钢丝货款（最终卖给公司）

	淄博亚隆磨料有限公司	400.57	-	磨料生产厂家，其向中久金属采购废钢系用于生产磨料，不存在向其销售废钢后由其转售给公司的情形	532.52	119.04	流出为支付货款，相关物料一部分销售给公司，另一部分销售给除公司外的其他客户；流入为亚隆磨料系磨料生产厂家，其向中久金属采购废钢系用于生产磨料，不存在向其销售废钢后由其转售给公司的情形	936.06	231.31	流出为支付购买磨料（含半成品）货款（最终卖给公司）；流入为亚隆磨料系磨料生产厂家，其向中久金属采购废钢系用于生产磨料，不存在向其销售废钢后由其转售给公司的情形
	淄博钰铭磨料科技有限公司	228.36	-	磨料生产厂家，其向中久金属采购废钢系用于生产磨料，不存在向其销售废钢后由其转售给公司的情形	80.79	37.11	流出为支付购买磨料（含半成品）货款（最终卖给公司）；流入为淄博钰铭磨料科技有限公司系磨料生产厂家，其向中久金属采购废钢系用于生产磨料，不存在向其销售废钢后由其转售给公司的情形	-	13.52	支付购买磨料（含半成品）货款（最终卖给公司）

	邹平安帛金属材料有限公司	-	-	-	299.49	29.34	流出为支付购买磨料（含半成品）货款（最终卖给公司）；流入为邹平安帛金属材料有限公司系磨料生产厂家，其向中久金属采购废钢系用于生产磨料，不存在向其销售废钢后由其转售给公司的情形	-	-	-
	邹平顺泽金属磨料有限公司	-	-	-	31.22	-	磨料生产厂家，其向中久金属采购废钢系用于生产磨料，不存在向其销售废钢后由其转售给公司的情形	-	34.08	支付购买磨料（含半成品）货款（最终卖给公司）
	邹平县民生金属材料有限公司	-	-	-	-	-		-	70.02	支付购买磨料（含半成品）货款（最终卖给公司）
	邹平县森玺金属材料有限公司	1,117.10	-	不锈钢生产厂家，其向中久金属采购废不锈钢系用于生产不锈钢，不存在向其销售废不锈钢后由其转售给公司的情形	299.63	-	不锈钢生产厂家，其向中久金属采购废不锈钢系用于生产不锈钢，不存在向其销售废不锈钢后由其转售给公司的情形	1,044.35	-	不锈钢生产厂家，其向中久金属采购废不锈钢系用于生产不锈钢，不存在向其销售废不锈钢后由其转售给公司的情形
	邹平鑫源金属磨料有限公司	-	-	-	-	-		-	25.55	支付货款（最终卖给公司）

邹平智昊金属材料 有限公司	-	-	-	-	-	-	-	74.67	支付购买磨料（含 半成品）、钢丝货 款（最终卖给公 司）
------------------	---	---	---	---	---	---	---	-------	---------------------------------------

注：表中流入表示关联主体收到公司供应商的款项，流出表示关联主体向公司供应商支付款项。

由上表可知，2022-2024 年，上述 4 家关联主体与公司主要原材料、磨料半成品及成品、其他辅材供应商的业务和资金往来主要包括以下几种情形：

（1）因向公司供应商采购废钢、钢丝、磨料（含半成品）等物料而支付货款，其购入相关物料后，在采购成本的基础上结合预期利润率、市场价等因素综合确定销售价格，卖给下游客户，包括公司和除公司外的其他客户；

（2）因向公司供应商销售废钢、废不锈钢等物料而收取货款，公司供应商采购相关物料用于自身生产经营（如磨料、不锈钢生产等），不存在直接转售给公司的情形；

（3）多余货款退回或订单取消导致预付货款退回，该种情形发生频率较低且涉及金额较小。

2022-2024 年，上述 4 家关联主体与公司其他主要原材料、磨料半成品及成品、其他辅材供应商的资金往来均具有真实的交易背景，交易原因具有商业合理性；上述 4 家关联主体向公司供应商销售废钢、废不锈钢等物料，公司供应商将其用于自身生产经营（如磨料、不锈钢生产等），不存在直接转售给公司的情形，上述 4 家关联主体不存在通过非关联第三方向公司供货的情况；上述 4 家关联主体向公司供应商采购废钢、钢丝、磨料（含半成品）等物料，在采购成本的基础上加上合理利润后对外销售，系其基于市场化原则独立自主进行的贸易活动，不存在通过相关采购行为为公司代垫成本费用的情况。

(三) 前述主体与发行人及其关联方之间是否存在大额资金往来

2022-2024 年，除已披露关联交易所涉及的资金往来外，上述 4 家关联主体与公司及其其他关联方之间的其他大额资金往来情况（年度发生额在 10 万元以上）如下：

单位：万元

关联主体	公司其他关联方名称	2024 年度				2023 年度				2022 年度			
		流入	款项说明	流出	款项说明	流入	款项说明	流出	款项说明	流入	款项说明	流出	款项说明
大亚再生	大亚海洋	1,661.00	资金临时周转 1,065 万元；向大亚海洋借款 500 万元；大亚海洋还款 96 万元	2,161.00	资金临时周转 1,065 万元；向大亚海洋还款 500 万元；向大亚海洋出借 596 万元	1,259.00	资金临时周转 106 万元；大亚海洋还款 1,153 万元	261.00	资金临时周转 106 万元；向大亚海洋出借 155 万元	20.00	大亚海洋还款	1,017.99	向大亚海洋出借资金
	山东英达焊材科技有限公司	-	-	-	-	136.55	山东英达焊材科技有限公司还款	283.40	向山东英达焊材科技有限公司出借资金	19.89	山东英达焊材科技有限公司还款	205.19	向山东英达焊材科技有限公司出借资金
	淄博益佳财税服务有限公司	50.00	向淄博益佳财税服务有限公司借款	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
千乘金属	大亚海洋	200.00	大亚海洋还款	-	-	150.00	大亚海洋还款	350.00	向大亚海洋出借资	-	-	-	-

									金				
嵩岳金属	大亚海洋	205.00	大亚海洋 还款	-	-	60.00	大亚海洋 还款	-	-	55.00	大亚海洋 还款	320.00	向大亚海 洋出借资 金
	山东海福瑞科 技有限公司	40.00	临时转账 避免账户 睡眠	40.00	临时转账 避免账户 睡眠	-	-	-	-	-	-	41.00	支付货款 37万元； 向山东海 福瑞科技 有限公司 出借4万 元
中久金属	大亚海洋	1,000.00	大亚海洋 还款500 万元；向 大亚海洋 借款500 万元	500.00	向大亚海 洋还款	-	-	500.00	向大亚海 洋出借资 金	-	-	-	-
	山东海福瑞科 技有限公司	20.00	临时转账 避免账户 睡眠	20.00	临时转账 避免账户 睡眠	53.90	部分预付 款退回	-	-	32.00	资金临时 周转	570.60	资金临时 周转32万 元；支付 货款 460.43万 元和预付 款78.17 万元

由上表可知，2022-2024年，上述4家关联主体与公司及其其他关联方之间的其他大额资金往来主要为日常经营所需的资金拆借或货款支付，不存在异常情形。

四、结合实际控制人亲属任职及持股情况，润成金属、亚隆磨料的经营情况、股权架构、生产销售产品种类、技术路径、工艺水平及业务范围、行业分类、产业链位置等，说明两公司与发行人是否存在竞争性业务，是否存在抢占或让渡商业机会的情形，韩志宏与发行人及其关联方之间是否存在大额资金往来

(一) 实际控制人亲属任职及持股情况，润成金属、亚隆磨料的经营情况、股权架构、生产销售产品种类、技术路径、工艺水平及业务范围、行业分类、产业链位置

### 1、实际控制人亲属任职及持股情况

根据公司董事、监事及高级管理人员及股东填写的调查问卷、《全体证券持有人名册》（权益登记日 2025 年 5 月 20 日）、《员工花名册》，同时对实际控制人进行访谈，截至本问询回复出具之日，公司实际控制人韩庆吉的亲属亲属任职及持股情况情况如下：

序号	姓名	与公司实际控制人韩庆吉之间的具体关系	合计持股数量(股)	合计持股比例(%)	直接/间接持股数量
1	王淑琴	韩庆吉配偶	16,112,354	4.43	直接持有公司 8,733,926 股股份/通过富昌投资间接持有公司 7,378,428 股股份
2	韩翠玲	韩庆吉的妹妹	13,520,748	3.72	直接持有公司 8,293,531 股股份/通过青岛凯盈间接持有公司 5,227,217 股股份
3	胡银基	韩庆吉的妹夫	660,545	0.18	直接持有公司 473,520 股股份/通过青岛凯盈间接持有公司 187,025 股股份
4	王淑霞	韩庆吉配偶王淑琴的妹妹	-	-	不持有公司股份
5	韩志孝	韩庆吉妻妹王淑霞的配偶	35,880	0.01	通过青岛凯盈间接持有公司 35,880 股股份
6	王斌	韩庆吉配偶之兄王勤美的儿子	44,088	0.01	通过盛嘉泰间接持有公司 44,088 股股份
7	刘晓梦	韩庆吉配偶之兄王勤美的儿子王斌的配偶	535,404	0.15	通过斯道克间接持有公司 223,200 股股份；通过鼎龙达间接持有公司 259,164 股股份；

					通过青岛凯盈间接持有公司 53,040 股股份
--	--	--	--	--	-------------------------

**2、润成金属、亚隆磨料的经营情况、股权架构、生产销售产品种类、技术路径、工艺水平及业务范围、行业分类、产业链位置**

项目	淄博润成金属科技有限公司（以下简称“润成金属”）	淄博亚隆磨料有限公司（以下简称“亚隆磨料”）
成立时间	2018年5月31日	2007年9月26日
注册资本	108万元	(1) 2007.9.26-2017.4.17: 200万元; (2) 2017.4.18-2020.11.17: 500万元; (3) 2020.11.18至今: 1,180万元
股权架构	胡馨元持股 100%	韩志宏持股 100%
主要管理人员	执行董事兼总经理: 胡馨元; 监事: 韩志宏	执行董事兼总经理: 韩志宏; 监事: 韩翠凤
经营情况	2022-2024年, 营业收入分别为 80.54 万元、85.41 万元和 0.00 万元	2022-2024年, 营业收入分别为 3,683.95 万元、4,051.97 万元和 3,460.86 万元
业务范围	金属磨料、金属制品技术研发、技术服务; 钢丸、不锈钢丸、钢丝切丸、抛光丸、研磨丸、轴承钢砂、钢砂、焊丝、铝制品、钢屑、钢丝、刚玉砂、石英砂、碳化硅、石榴石、玻璃珠、金属制品、焊接材料、钢材、金属材料销售; 网上贸易代理; 货物及技术进出口。 (依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动)	金属磨料的生产、加工及销售; 不锈钢制品销售; 技术及货物进出口(法律、行政法规禁止经营的项目除外, 法律、行政法规限制经营的项目要取得许可证后经营)(依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动)
生产销售产品种类	贸易公司, 主要销售金属磨料	主要生产和销售高碳磨料中的合金铸钢丸、合金铸钢砂、不锈钢丸和高铬钢砂
技术路径	-	亚隆磨料的技术来源为韩志宏自身在金属磨料行业近 40 年的积累, 生产所需的技术人员均由其自行培养
工艺水平	-	独立自主进行生产经验总结和技术工艺创新, 如针对高铬钢砂有自己的创新点
行业分类	-	根据国家统计局发布的《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017) 的分类标准, 属于“C3399 其他未列明金属制品制造”
产业链位置	贸易公司, 2022-2024 年业务规模较小, 目前已基本无业务	生产和销售的金属磨料下游客户主要为经销商, 产品应用领域为铸造厂、船厂、集装箱等行业的钢板表面处理

**(二) 两公司与发行人是否存在竞争性业务, 是否存在抢占或让渡商业机会的情形, 韩志宏与发行人及其关联方之间是否存在大额资金往来**

**1、两公司与公司是否存在竞争性业务, 是否存在抢占或让渡商业机会的情形**

公司主营业务为金属表面处理产品及综合解决方案、船舶铸件产品等的研

发、制造和销售，其中，金属表面处理产品主要包括金属磨料和金属表面处理设备。

亚隆磨料于 2007 年成立，系韩志宏从公司离职后一手创办的企业，一直经营至今；润成金属于 2018 年成立，系韩志宏女婿胡馨元自行注册的商贸公司，2022-2024 年业务规模较小，目前已基本无业务。亚隆磨料和润成金属（本题回复以下合称“两公司”）虽亦生产经营金属磨料，但与公司不存在竞争性业务，亦不存在抢占或让渡商业机会的情形，具体分析如下：

（1）从两公司的历史沿革来看，两公司自设立时起的主要股东和管理人员均非公司及公司报告期内的控股股东、实际控制人、董事、监事和高级管理人员，其股权架构和股本变化完全独立于公司；

（2）从两公司的资产来看，亚隆磨料的初始资本金投入为韩志宏转让其间接持有的公司股权所得款，后其以自有资金购买电炉、回火炉等生产金属磨料所需的机器设备，其主要资产的取得和运营完全独立于公司；润成金属系贸易公司，无主要资产；

（3）从两公司的人员来看，亚隆磨料的生产技术人员、销售人员和财务人员等员工由韩志宏自行在当地招聘，完全独立于公司；润成金属除胡馨元外，无其他员工；

（4）从两公司的主营业务来看，虽然两公司销售的主要产品亦为金属磨料，但其技术来源系韩志宏自身在金属磨料行业近 40 年的积累，且均未曾使用过公司的任何商标商号；其自行建立和维护采购和销售渠道，完全独立于公司；亚隆磨料自设立时起即主要面向经销商销售金属磨料产品，未曾抢占公司主要客户资源，而公司磨料绝大部分客户系直接客户，与亚隆磨料客户群体基本无重合；润成金属 2022-2023 年的客户与公司客户无重合，2024 年起已无业务，亦不存在抢占公司主要客户资源的情形；

（5）公司凭借多年来在金属磨料领域积累的丰富行业经验，持续进行技术工艺和产品创新，产品线不断扩充，除高碳磨料外，亦开发了低贝磨料、合金磨料等产品并形成了可观收入，2022-2024 年，公司磨料销售产生的主营业务收入分别为 58,412.30 万元、61,011.26 万元和 65,658.45 万元；与公司相比，两公

公司的收入规模较小，其中，亚隆磨料 2022-2024 年的营业收入分别为 3,683.95 万元、4,051.97 万元和 3,460.86 万元，润成金属 2022-2024 年的营业收入仅分别为 80.54 万元、85.41 万元和 0.00 万元，两公司业务对公司业务构成的替代性和竞争性极小。

综上所述，亚隆磨料和润成金属的历史沿革、资产、人员、主营业务完全独立于公司，其业务对公司业务构成的替代性和竞争性极小，不存在利益冲突的情形，未在同一市场范围内销售，因此，亚隆磨料和润成金属与公司不存在竞争性业务，亦不存在抢占或让渡商业机会的情形。

## 2、韩志宏与公司及其关联方之间是否存在大额资金往来

经核查公司及其合并范围内子公司（含报告期内曾经控制的子公司）、公司实际控制人及其配偶、公司董事（独立董事除外）、监事、高级管理人员、公司实际控制人及其配偶控制或报告期内曾经控制的其他企业、大亚再生、千乘金属、嵩岳金属、中久金属、山东海福瑞科技有限公司、淄博益佳财税服务有限公司、山东英达焊材科技有限公司报告期内的银行账户流水，报告期内，韩志宏与公司及前述主要关联方之间不存在大额资金往来。

五、结合大亚海洋基本情况、经营范围、业绩变动、涉诉情况、向发行人采购磨料设备情况等，说明发行人对外出售大亚海洋的商业背景及合理性，关联交易是否公允；结合受让方基本情况、王倩的身份背景及其在发行人处任职和持股情况，说明发行人出售大亚海洋的交易是否公允、真实，大亚海洋是否实际由发行人控制，发行人未来是否存在向大亚海洋采购服务的需求

（一）结合大亚海洋基本情况、经营范围、业绩变动、涉诉情况、向发行人采购磨料设备情况等，说明发行人对外出售大亚海洋的商业背景及合理性，关联交易是否公允

### 1、大亚海洋基本情况、经营范围、业绩变动、涉诉情况、向公司采购磨料设备情况

项目	大亚海洋情况
成立时间	2015 年 1 月 23 日
注册资本	（1）2015.1.23-2021.1.19：300 万元；

	(2) 2021.1.20-2022.10.13: 500 万元; (3) 2022.10.14-2025.6.19: 1,000 万元; (4) 2025.6.20 至今: 1,500 万元						
股权架构	(1) 2015.1.23-2022.9.27: 公司持股 100%; (2) 2022.9.28-2024.7.21: 深圳市广财智能科技有限公司持股 100%; (3) 2024.7.22 至今: 山东广聚成海洋工程有限公司持股 100%						
经营范围	一般项目: 海洋工程装备研发; 海洋工程装备制造; 海洋工程装备销售; 专用设备制造(不含许可类专业设备制造); 喷涂加工; 专业保洁、清洗、消毒服务; 机械设备租赁; 新材料技术研发; 涂料制造(不含危险化学品); 技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广; 信息技术咨询服务; 金属制品销售; 金属制品研发; 金属材料制造; 金属表面处理及热处理加工; 电子、机械设备维护(不含特种设备); 涂装设备销售; 机械设备销售; 环境保护专用设备制造; 环境保护专用设备销售; 除尘技术装备制造; 货物进出口; 劳务服务(不含劳务派遣)。(除依法须经批准的项目外,凭营业执照依法自主开展经营活动)许可项目: 船舶修理; 船舶改装; 建设工程施工; 施工专业作业; 道路货物运输(不含危险货物); 建筑劳务分包。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动,具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准)						
主营业务	为客户提供专业的技术咨询、技术服务和大型表面处理工程总揽业务						
业绩变动	项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年 10-12 月	2022 年 1-8 月	2021 年度
	主营业务收入(万元)	13,217.16	10,845.80	17,480.73	4,427.46	9,928.55	19,802.39
	净利润(万元)	94.81	25.53	-106.76	135.85	-23.43	79.38
	注: 2021 年和 2022 年 1-8 月财务报表经和信会计师事务所(特殊普通合伙)审计, 其余期间财务报表未经会计师审计。						
涉诉情况	2022 年至今不存在重大未决诉讼						
向公司采购磨料设备情况	2022 年 9-12 月、2023 年和 2024 年, 向公司采购磨料的金额分别为 172.52 万元、442.49 万元和 0 万元, 向公司采购金属表面处理设备配件的金额分别为 13.53 万元、28.45 万元和 27.56 万元						

## 2、公司对外出售大亚海洋的商业背景及合理性

2022 年下半年, 因船舶涂装防腐工程业务占用资金周期长、毛利率较低、用工管理规范难度较大, 且公司从事的金属磨料、船舶铸件业务订单增加, 公司拟不再开展船舶涂装防腐工程业务, 因此, 拟将持有的大亚海洋全部股权对外出售, 具体原因分析如下:

### (1) 船舶涂装防腐工程业务资金占用量大, 资金使用效率较低

一方面, 船舶涂装防腐工程业务对应的客户均为国有或大型民营船厂, 该类企业按工程交付进度结算工程款, 结算周期较长; 另一方面, 该业务需要较多人员参与施工, 直接人工成本占比较高, 用工费用一般按月结算, 结算周期较短。下游货款回收周期和上游用工费用结算周期不匹配导致船舶涂装防腐工程业务的资金占用量大, 资金使用效率较低。

## (2) 人工成本较高，船舶涂装防腐工程业务的利润水平较低

船舶涂装防腐工程业务作为项目类业务，短期用工需求随项目进展情况变动较大，导致大亚海洋的招聘、管理成本相对较高。此外，随着近年来市场用工成本的不断攀升，船舶涂装防腐工程业务的成本也增长较快，由于此类成本较难向下游客户传导，导致船舶涂装防腐工程业务的利润水平不断降低。

## (3) 用工人数较多，规范管理难度较大

船舶涂装防腐工程业务多以船舶涂装的面积进行结算，因船舶涂装面积巨大，需要投入大规模人工完成，大亚海洋将此部分用工需求进行了劳务外包，其劳务外包采购金额较大，临时用工较多，用工规范管理难度较大。

综上，公司对外出售大亚海洋全部股权是基于优化公司整体战略布局的考虑。通过出售大亚海洋，可以节约公司现有资源，提高资金使用效率，降低经营管理成本，提升公司整体毛利率水平。因此，公司对外出售大亚海洋具有合理性。

## 3、公司与大亚海洋的关联交易是否公允

2022年9月-2024年，公司向大亚海洋销售的具体内容、金额及占营业收入的比例情况如下：

单位：万元、%

交易内容	2024年度		2023年度		2022年9-12月	
	金额	占营业收入比	金额	占营业收入比	金额	占营业收入比
磨料	-	-	442.49	0.46	172.52	0.17
金属表面处理设备配件	27.56	0.02	28.45	0.03	13.53	0.01
其他	-	-	4.91	0.01	0.12	0.0001
合计	27.56	0.02	475.84	0.49	186.17	0.18

2022年9月-2023年，公司主要向大亚海洋销售磨料，其具体构成如下：

单位：万元、%

交易内容	2023年度		2022年9-12月	
	金额	占比	金额	占比
二次普通钢砂	406.87	91.95	141.36	81.94
3M低贝钢丸	17.25	3.90	-	-

低贝钢丸	16.18	3.66	30.63	17.75
其他	2.19	0.49	0.53	0.31
合计	442.49	100.00	172.52	100.00

公司向大亚海洋销售的磨料以二次普通钢砂为主，销售占比在 80%以上，其平均销售单价与其他客户的对比情况如下：

单位：元/吨、%

项目	2023 年度			2022 年 9-12 月		
	平均销售单价 (A)	其他客户平均销售单价 (B)	单价差异率 (C= (A-B) /B)	平均销售单价 (A)	其他客户平均销售单价 (B)	单价差异率 (C= (A-B) /B)
二次普通钢砂	4,194.57	5,184.13	-19.09	4,363.00	5,732.28	-23.89

注：其他客户 2022 年 9-12 月平均销售单价取 2022 年全年平均销售单价近似计算，下同。

由上表可知，公司向大亚海洋销售的二次普通钢砂平均销售单价与其他客户存在一定差异，主要系以下两个原因导致的：

#### (1) 磨料客户所处区域不同，产品所含运费不同导致售价存在差异

公司磨料定价系基于废钢市场价格，并综合考虑公司生产成本、物流运输费用、预期利润空间、市场竞争环境等因素，因此，不同客户运输成本的不同将导致售价存在差异，通常情况下，客户送货地距离公司越远，公司磨料销售价格越高。公司向大亚海洋销售磨料时约定的是工厂自提价，即公司不承担产品运输相关费用，因此售价较低。公司向大亚海洋销售二次普通钢砂的平均销售单价与其他山东地区非关联第三方客户烟台昱港海洋工程有限公司和烟台市道仰海洋工程有限公司（与大亚海洋一起系公司 2023 年山东地区二次普通钢砂的前三大客户）相比差异较小，差异原因主要系运费导致，具体情况如下：

单位：万元、元/吨

客户名称	2023 年度		2022 年 9-12 月	
	销售金额	平均销售单价	销售金额	平均销售单价
大亚海洋	406.87	4,194.57	141.36	4,363.00
烟台昱港海洋工程有限公司	180.97	4,308.89	-	-
烟台市道仰海洋工程有限公司	133.72	4,457.23	135.40	4,513.27

#### (2) 大亚海洋原为公司全资子公司，对当地磨料供应情况较为熟悉，其

能较容易获取低价采购渠道，公司向其销售的单价不存在显著低于当地磨料价格水平的情形

公司住所地山东省淄博市有较多小型磨料生产厂家，大亚海洋原为公司全资子公司，从事大型表面处理工程总揽业务多年，对当地磨料供应情况较为熟悉，能较容易获取低价采购渠道，其基于与其他供应商的比价情况自主决定是否向公司采购，公司向其销售二次普通钢砂的价格不存在显著低于市场价的情形。2022-2023年，公司子公司大亚云商存在向外部供应商采购一次普通钢砂（价格与二次普通钢砂接近）的情形，其平均采购单价与公司向大亚海洋销售二次普通钢砂的平均单价对比情况如下：

单位：元/吨

项目	2023年度	2022年9-12月
公司向大亚海洋销售二次普通钢砂的平均单价	4,194.57	4,363.00
大亚云商向外部供应商采购一次普通钢砂的平均单价	3,866.27	4,303.03

注：大亚云商向外部供应商采购一次普通钢砂2022年9-12月平均单价取2022年全年平均单价近似计算。

由上表可知，公司向大亚海洋销售二次普通钢砂的平均单价不存在显著低于公司向外部供应商采购一次普通钢砂的平均单价的情形。

综上所述，2022年9月-2023年，公司向大亚海洋销售磨料的价格公允。为进一步减少关联交易规模，2024年以来，公司已停止向大亚海洋销售磨料，仅由于其前期所购买的公司金属表面处理设备具有定制化特点，公司基于市场价原则向其销售少量设备配件。

（二）结合受让方基本情况、王倩的身份背景及其在发行人处任职和持股情况，说明发行人出售大亚海洋的交易是否公允、真实，大亚海洋是否实际由发行人控制，发行人未来是否存在向大亚海洋采购服务的需求

### 1、受让方基本情况、王倩的身份背景及其在公司处任职和持股情况

#### （1）深圳市广财智能科技有限公司基本情况

深圳市广财智能科技有限公司（以下简称“广财智能”）成立于2017年6月6日，注册资本为50万元，目前系深圳市福浪电子有限公司（以下简称“福浪电子”）实际控制的企业。

福浪电子成立于 2001 年 3 月 19 日，目前注册资本为 1,101.30 万元，实收资本为 1,100 万元，法定代表人为李秀琴，经营范围为“IC 模块、晶振、滤波器、电感的技术开发及销售，经营电子商务；国内贸易；经营进出口业务。集成电路销售；半导体分立器件销售。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）”，主营业务为经营 IC 模块、晶振、滤波器等元器件和集成电路，控股股东、实际控制人为李秀琴和苏诚芝夫妇（合计持有福浪电子 99.88% 股权）。

李秀琴和苏诚芝夫妇同时系深圳市海芝通电子股份有限公司（837413.NQ，于 2021 年 4 月终止挂牌，以下简称“海芝通”）的共同实际控制人：根据海芝通披露的 2019 年年度报告，李秀琴直接持有海芝通 33.66% 股份，通过福浪电子控制海芝通 5.62% 股份；苏诚芝通过深圳市牛犀投资发展合伙企业（有限合伙）控制海芝通 26.69% 股份；二人共同控制海芝通 65.97% 股份。

## （2）山东广聚成海洋工程有限公司基本情况

山东广聚成海洋工程有限公司（以下简称“广聚成”）成立于 2024 年 1 月 31 日，注册资本和实缴资本为 300 万元，法定代表人为王倩，经营范围为“一般项目：海洋工程装备制造；海洋服务；海洋环境服务；工程管理服务；海洋工程装备研发；打捞服务；国内船舶代理；海洋工程装备销售；海洋工程设计和模块设计制造服务；海洋工程关键配套系统开发；企业管理咨询；企业管理；信息咨询服务（不含许可类信息咨询服务）；财务咨询；税务服务；社会经济咨询服务。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）”，控股股东为淄博新瑞海洋工程有限公司（持有广聚成 100% 股权）。

淄博新瑞海洋工程有限公司（以下简称“新瑞海洋”）成立于 2024 年 1 月 25 日，注册资本为 50 万元，法定代表人为王倩，经营范围为“一般项目：海洋工程装备制造；海洋服务；船舶制造；海洋环境服务；工程管理服务；海洋工程装备研发；打捞服务；船舶设计；国内船舶代理；海洋工程装备销售；海洋工程设计和模块设计制造服务；海洋工程关键配套系统开发。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。许可项目：饲料生产；水利工程质量检测；各类工程建设活动；建设工程监理；建筑劳务分包；特种

设备安装改造修理。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）”，控股股东为王倩（持有新瑞海洋 65%股权）。

### （3）王倩的身份背景及其在公司处任职和持股情况

王倩，女，1981年4月出生，中国国籍，身份证号码为370306198104\*\*\*\*\*，曾于2005年6月-2016年1月担任公司销售人员，其后入职大亚海洋，并于2022年9月起担任大亚海洋的执行董事兼总经理至今，全面负责大亚海洋的经营和销售；其通过青岛凯盈投资合伙企业（有限合伙）间接持有公司11.70万股股份，占公司总股本的0.03%，该部分股份系其任在公司任职期间取得，取得时间较早且持股比例较低；其目前未在公司及其合并范围内子公司担任任何职务。

**2、公司出售大亚海洋的交易是否公允、真实，大亚海洋是否实际由公司控制，公司未来是否存在向大亚海洋采购服务的需求**

#### （1）公司出售大亚海洋的交易是否公允、真实

①公司出售大亚海洋的定价依据系以评估值作为参考依据，定价公允

根据公司与广财智能于2022年7月11日签署的《山东大亚海洋装备工程技术有限公司股权转让协议》，双方约定将公司持有的大亚海洋100%股权转让给广财智能，作价人民币700万元；同时，大亚海洋注册资本为500万元，其中实缴出资额为300万元，公司尚未实缴的200万元注册资本由广财智能实缴。

公司聘请中水致远资产评估有限公司对大亚海洋的股东全部权益价值进行评估，并出具了《淄博大亚金属科技股份有限公司拟转让所持有的山东大亚海洋装备工程技术有限公司股权评估项目资产评估报告》（中水致远评报字[2022]第060021号），评估结论如下：“经评估，于评估基准日2021年12月31日，山东大亚海洋装备工程技术有限公司股东全部权益价值评估值为703.44万元人民币，金额大写：人民币柒佰零叁万肆仟肆佰元整。与账面所有者权益682.16万元相比评估增值21.28万元，增值率3.12%。”

本次大亚海洋股权转让定价以中水致远资产评估有限公司对大亚海洋截至

2021年12月31日股东全部权益价值的评估值作为参考依据，同时基于交易双方对大亚海洋整体价值判断，协商一致确定的转让价格，符合相关法律法规的规定，定价公允，不存在损害公司及股东利益的情形。

②大亚海洋股权转让具有真实的交易背景，股权转让价款均已足额支付，相关工商变更登记均已完成

#### A、2022年7月，公司将大亚海洋全部股权转让给广财智能

2022年7月，公司基于优化整体战略布局的考虑拟对外出售大亚海洋全部股权；福浪电子以经营IC模块、晶振、滤波器等元器件及集成电路为主，期间接触了很多关于船舶表面涂装的信息，认为国家对海洋战略的定位非常突出，该行业市场前景较好，加上原大亚海洋经营相对正常，并且吸收了原经营团队的核心人员，可以避免企业出现运营不畅的现象，同时也可以为福浪电子多元化发展做出有益尝试，故决定通过实际控制的广财智能购买大亚海洋股权。

公司与广财智能于2022年7月11日签署股权转让协议，根据协议约定，广财智能于2022年7月18日和2022年7月19日分两次向公司转账合计700万元人民币，备注：大亚海洋股权转让款。本次股权转让价款的资金来源系福浪电子经营所得的自有资金。

2022年9月28日，大亚海洋就本次股权转让完成了工商变更登记手续。

#### B、2024年3月，广财智能将大亚海洋全部股权转让给广聚成

2024年3月，福浪电子基于“主要经营地在深圳，深圳与淄博两地距离远，无法对大亚海洋进行直接管理，并且公司原有人员对表面涂装业务不甚了解，无法形成有效的运营决策；表面涂装业务用工多，大量临时用工及劳务外包容易产生劳动争议及工伤，给公司经营增加了运营风险；因此，从公司长远发展、稳定发展角度考虑，决定出售大亚海洋股权”的原因，而王倩基于多年来在涂装防腐工程领域积累的丰富行业经验、客户资源以及对大亚海洋经营情况的了解，看好大亚海洋未来业务的发展，拟通过广聚成受让大亚海洋100%股权。考虑到在持有大亚海洋股权期间，福浪电子实际参与经营较少，没有投入过多精力，且大亚海洋截至2023年底的净资产账面价值为717.44万元，经

交易双方协商一致，本次股权转让价款为 700 万元。

广财智能与广聚成于 2024 年 3 月 20 日签署《山东大亚海洋装备工程技术有限公司股权转让协议》，约定将广财智能持有的大亚海洋 100%股权转让给广聚成，作价人民币 700 万元；同时，大亚海洋注册资本为 1,000 万元，其中实缴出资额为 300 万元，广财智能尚未实缴的 700 万元注册资本由广聚成实缴。根据协议约定，广聚成于 2024 年 3 月 28 日和 2024 年 4 月 15 日分两次向广财智能转账合计 700 万元人民币，备注：购买股权。本次股权转让价款的资金来源系广聚成自有或自筹资金。

2024 年 7 月 22 日，大亚海洋就本次股权转让完成了工商变更登记手续。

综上所述，公司出售大亚海洋的交易公允、真实。

## **(2) 大亚海洋是否实际由公司控制，公司未来是否存在向大亚海洋采购服务的需求**

由上文分析可知，公司出售大亚海洋的交易具有合理的商业背景，定价公允，实际受让方福浪电子具有相应的资金实力；大亚海洋 100%股权已完成交割，转让价款已足额支付，资金来源为福浪电子经营所得的自有资金；公司与广财智能、福浪电子就股权转让事项不存在纠纷或潜在纠纷。王倩目前未在公司及其合并范围内子公司担任任何职务，其通过广聚成受让广财智能持有的大亚海洋 100%股权的交易具有合理的商业背景，股权已完成交割，转让价款已足额支付，资金来源为广聚成自有或自筹资金，与公司及其实际控制人无关。自 2022 年 9 月 1 日起，公司无法再对大亚海洋实施有效控制。

2022 年 9-12 月、2023 年和 2024 年，公司与大亚海洋之间因公司继续履行前期以公司名义签订涂装防腐工程业务销售合同的剩余合同义务而产生的代收代付金额（含税）分别为 3,203.44 万元、1,787.87 万元和 3,378.15 万元。除前述情形外，自 2022 年 9 月以来，公司不存在向大亚海洋采购服务的情形，未来亦不存在向大亚海洋采购服务的需求。

## **六、说明关联方认定、关联交易披露是否准确、完整**

根据《公司法》《企业会计准则》《北京证券交易所股票上市规则》及中

中国证监会的相关规定，公司的关联方及关联关系具体情况如下：

法规名称	具体条款	序号	关联方名称（如存在对应情形）或不存在该情形说明	是否已准确、完整披露	
企业会计准则第36号——关联方披露（财会〔2006〕3号）（以下简称“第36号准则”）	第四条下列各方构成的关联方：	（一）该企业的母公司。	1-1	不存在	不适用
		（二）该企业的子公司。	1-2	山东大亚机械科技有限公司	是
				山东大亚机电科技有限公司	
				山东大亚云商工业工程技术有限公司	
				山东大亚金属科技有限公司	
				大亚金属（宁德）有限公司	
				淄博盛和经贸有限公司	
				大亚金属（泰国）有限公司	
				大亚金属国际贸易有限公司	
				山东大亚海洋装备工程技术有限公司（原全资子公司）	
		淄博大亚机电科技有限公司（原全资子公司）			
		（三）与该企业受同一母公司控制的其他企业。	1-3	不存在	不适用
		（四）对该企业实施共同控制的投资方。	1-4	不存在	不适用
		（五）对该企业施加重大影响的投资方。	1-5	不存在	不适用
（六）该企业的合营企业。	1-6	不存在	不适用		
（七）该企业的联营企业。	1-7	不存在	不适用		
（八）该企业的主要投资者个人及与其关系密切的家庭成员。主要投资者个人，是指能够控制、共同控制一个企业或者对一个企业施加重大影响的个人投资者。	1-8	韩庆吉	是		
		韩庆吉关系密切的家庭成员，包括配偶、年满十八周岁的子女及其配偶、父母及配偶的父母、兄弟姐妹及其配偶、配偶的兄弟姐妹、子女配偶的父母			
（九）该企业或其母公司的关键管理人员及与其关系密切的家庭成员。关键管理人员，是指有权力并负责计划、指挥和控制企业活动的人员。与主要投资者个人或关键管理人员关系密切的家庭成员，是指在处理与企业的交易时可能影响该个人或受该个人影响的家庭成员。	1-9	韩庆吉	是		
		韩超			
		张社			
		蒋振峰			
		李保峰			
		徐学东			
		张文静			
李冰洁					

				张静	
				傅琳	
				上述人员关系密切的家庭成员，包括配偶、年满十八周岁的子女及其配偶、父母及配偶的父母、兄弟姐妹及其配偶、配偶的兄弟姐妹、子女配偶的父母	
		(十) 该企业主要投资者个人、关键管理人员或与其关系密切的家庭成员控制、共同控制或施加重大影响的其他企业。	1-10	山东富昌投资有限公司 青岛凯盈投资合伙企业（有限合伙） 青岛鼎龙达投资合伙企业（有限合伙） 青岛迪斯卡投资合伙企业（有限合伙） 青岛盛嘉泰投资合伙企业（有限合伙） 青岛斯道克投资合伙企业（有限合伙） 文昌湖金卉苗木经营场	是
	第五条 企业存在下列关系的各方，不构成企业的关联方：	(一) 与该企业发生日常往来的资金提供者、公用事业部门、政府部门和机构。	-	-	-
		(二) 与该企业发生大量交易而存在经济依存关系的单个客户、供应商、特许商、经销商或代理商。	-	-	-
		(三) 与该企业共同控制合营企业的合营者。	-	-	-
	第六条 仅仅同受国家控制而不存在其他关联方关系的企业，不构成关联方。		-	-	-
企业会计准则解释第13号	一、除第36号准则第四条规定外，下列各方构成关联方，应当按照第36号准则进行相关披露：	(一) 企业与其所属企业集团的其他成员单位（包括母公司和子公司）的合营企业或联营企业。	2-1	不存在	不适用
		(二) 企业的合营企业与企业的其他合营企业或联营企业。	2-2	不存在	不适用
		除第36号准则第五条和第六条规定外，两方或两方以上同受一方重大影响的，不构成关联方。	-	-	-
		第36号准则中所指的联营企业包括联营企业及其子公司，合营企业包括合营企业及其子公司。	-	-	-
北京证券交易所股	12.1 (十)	1. 直接或者间接控制上市公司的法人或其他组织。	3-1	不存在	不适用

票上市规则（北证公告（2025）20号）	三）关联方，是指上市公司的关联法人和关联自然人。具有以下情形之一的法人或其他组织，为上市公司的关联法人：  具有以下情形之一的	2. 由前项所述主体直接或者间接控制的除上市公司及其控股子公司以外的法人或其他组织。	3-2	不存在	不适用
		3. 关联自然人直接或者间接控制的、或者担任董事（不含同为双方的独立董事）、高级管理人员的，除上市公司及其控股子公司以外的法人或其他组织。	3-3	详见本表 1-10	是
		4. 直接或者间接持有上市公司 5%以上股份的法人或其他组织，及其一致行动人。	3-4	淄博市高新技术创业投资有限公司 山东富昌投资有限公司	是
		5. 在过去 12 个月内或者根据相关协议安排在未来 12 个月内，存在上述情形之一的。	3-5	山东省鲁信资本市场发展股权投资基金合伙企业（有限合伙）	是
				天风证券股份有限公司	
				泰富（宁夏）股权投资管理中心（有限合伙）	
				淄博富兴投资有限公司	
				淄博丰润投资合伙企业（有限合伙）	
				淄博齐鲁创业投资有限责任公司	
				山东科汇电力自动化股份有限公司	
				青岛汇富股权投资中心（有限合伙）	
		6. 中国证监会、本所或者上市公司根据实质重于形式的原则认定的其他与公司有特殊关系，可能或者已经造成上市公司对其利益倾斜的法人或其他组织。	3-6	淄博大亚再生资源有限公司	是
淄博千乘金属科技有限公司					
淄博嵩岳金属科技有限公司					
淄博中久金属科技有限公司					
山东海福瑞科技有限公司					
淄博润成金属科技有限公司					
淄博亚隆磨料有限公司					
淄博益佳财税服务有限公司					
山东英达焊材科技有限公司					
上市公司与上述第 2 项所列主体受同一国有资产管理机构控制的，不因此构成关联关系，但该法人或其他组织的董事长、总经理或者半数以上的董事兼任上市公司董事、高级管理人员的除外。	-	-	-		
1. 直接或者间接持有上市公司 5%以上股份的自然人。	3-7	韩庆吉	是		
2. 上市公司董事、高级管理人员。	3-8	详见本表 1-9	是		

自 然 人， 为 上 市 公 司 的 关 联 自 然 人：	3. 直接或者间接地控制上市公司的法人的董事、监事及高级管理人员。	3-9	不存在	不适用
	4. 上述第 1-2 项所述关系密切的家庭成员，包括配偶、父母、年满 18 周岁的子女及其配偶、兄弟姐妹及其配偶，配偶的父母、兄弟姐妹，子女配偶的父母。	3-10	详见本表 1-8、1-9	是
	5. 在过去 12 个月内或者根据相关协议安排在未来 12 个月内，存在上述情形之一的。	3-11	曹颖 赵国栋 胡银基 宁莎莎 上述人员关系密切的家庭成员，包括配偶、年满十八周岁的子女及其配偶、父母及配偶的父母、兄弟姐妹及其配偶、配偶的兄弟姐妹、子女配偶的父母	是
	中国证监会、本所或者上市公司根据实质重于形式原则认定的其他与上市公司有特殊关系，可能或者已经造成上市公司对其利益倾斜的自然人。	3-12	不存在	不适用

公司根据上述关联方认定结果披露了报告期内与各关联方发生的交易情况，公司关联方认定、关联交易披露准确、完整。

## 七、中介机构核查程序与核查意见

### （一）核查程序

1、获取了发行人报告期内的客户、供应商重合明细表，针对其中各期向同一方销售金额和采购金额均在 20 万元以上的交易，通过查看发行人销售和物料采购明细表、访谈发行人财务总监、抽查相关原始交易单据等方式，了解销售和采购的具体内容、交易背景等；

2、获取并查阅了发行人因第三方废钢供应商引发税收风险的相关资料；

3、通过百度、企查查等公开渠道查阅了废钢行业市场供给情况、大亚再生、千乘金属、嵩岳金属、中久金属、发行人其他主要废钢供应商、润成金属、亚隆磨料、大亚海洋、广财智能、福浪电子、广聚成、新瑞海洋基本情况的相关资料；

4、获取了发行人报告期内的物料采购明细表，分析发行人 2024 年废钢采购前五大供应商、关联采购价格公允性、主要采购内容及其供应商、关联采购

的准确性和完整性等；

5、获取并查阅了大亚再生、千乘金属、嵩岳金属、中久金属报告期内的财务报表，通过访谈前述企业相关负责人等方式，了解其设立背景、业务经营情况等；

6、获取并查阅了大亚再生、千乘金属、嵩岳金属、中久金属报告期内的银行账户流水，分析前述企业与发行人报告期内的其他主要原材料、磨料半成品及成品、其他辅材供应商、韩志宏以及发行人及其其他主要关联方之间发生的资金往来情况，通过查阅前述主体出具的确认函、抽查相关原始交易单据等方式，了解资金往来的背景和原因、是否存在通过非关联第三方向发行人供货或者为发行人代垫成本费用的情况；

7、获取并查阅了润成金属、亚隆磨料报告期内的财务报表、主要生产设备清单、员工花名册、销售明细表、前十大客户名称及销售占比、前十大供应商名称及采购占比清单、截至 2025 年 6 月末的银行账户清单、亚隆磨料工商底档等资料，通过访谈前述企业相关负责人、实地查看亚隆磨料生产经营场所等方式，了解其设立背景、业务经营情况、主要资产、人员和技术来源、商标商号情况、主要客户群体、采购和销售渠道的建立和维护情况等；

8、获取并查阅了发行人及其合并范围内子公司（含报告期内曾经控制的子公司）、发行人实际控制人及其配偶、发行人董事（独立董事除外）、监事、高级管理人员、发行人实际控制人及其配偶控制或报告期内曾经控制的其他企业、山东海福瑞科技有限公司、淄博益佳财税服务有限公司、山东英达焊材科技有限公司等发行人主要关联方报告期内的银行账户流水，分析前述主体与发行人报告期内的主要非关联第三方废钢供应商、韩志宏之间发生的资金往来情况；

9、获取并查阅了大亚海洋报告期内的财务报表，通过中国裁判文书网、中国执行信息公开网、12309 中国检查网、信用中国等公开渠道查阅了大亚海洋所涉诉讼相关资料，访谈了大亚海洋相关负责人王倩并获取了其出具的确认函；访谈了发行人财务总监，了解发行人对外出售大亚海洋的原因；访谈了福浪电子相关负责人，了解福浪电子通过广财智能受让和出售大亚海洋全部股权的原

因、定价依据、支付股权转让价款的资金来源等，获取并查阅了相关股权转让协议、价款支付凭证、资产评估报告等；

10、获取了发行人报告期内的销售明细表，分析发行人向大亚海洋销售的具体内容、磨料销售价格公允性、关联销售的准确性和完整性等；

11、获取并查阅了发行人董事、监事、高级管理人员填写的调查表，结合天眼查、国家企业信用信息公示系统等公开渠道，核查发行人关联方认定的准确性和完整性。

## （二）核查意见

经核查，申报会计师认为：

1、报告期内，发行人部分客户和供应商重合的交易金额不大，占比较小，交易背景具有合理性；发行人通过大亚再生等采购废钢以降低税务风险具有合理性，符合废钢行业的市场供给情况；2022-2023年，发行人向关联方采购废钢的价格公允，2024年，发行人未再发生向关联方采购废钢的情形；2022年以来，发行人与关联方之间不存在潜在利益安排；

2、报告期内，大亚再生、千乘金属、嵩岳金属和中久金属4家企业并非仅为发行人提供原材料，除发行人外，前述4家企业仍有其他客户；报告期内，发行人及其董事、监事和高级管理人员不存在对大亚再生、千乘金属、嵩岳金属和中久金属4家企业施加重大影响的情形；

3、为减少关联交易规模，降低发行人主要原材料废钢采购对于关联方的依赖程度，自2023年8月起，发行人已停止向大亚再生、千乘金属、嵩岳金属和中久金属4家关联主体的采购；发行人与新开发的废钢供应商合作，可以有效控制废钢采购过程中的税务风险；报告期内，前述4家关联主体与发行人其他主要原材料、磨料半成品及成品、其他辅材供应商的资金往来均具有真实的交易背景，交易原因具有商业合理性，不存在通过非关联第三方向发行人供货的情况，亦不存在为发行人代垫成本费用的情况；报告期内，除已披露关联交易所涉及的资金往来外，前述4家关联主体与发行人及其其他关联方之间的其他大额资金往来主要为日常经营所需的资金拆借或货款支付，不存在异常情形；

4、亚隆磨料和润成金属与发行人不存在竞争性业务，亦不存在抢占或让渡商业机会的情形；报告期内，韩志宏与发行人及其主要关联方之间不存在大额资金往来；

5、发行人对外出售大亚海洋全部股权是基于优化发行人整体战略布局的考虑，具有合理性；2022年9月-2023年，发行人向大亚海洋销售磨料的价格公允，2024年以来，发行人已停止向大亚海洋销售磨料，仅由于其前期所购买的发行人金属表面处理设备具有定制化特点，发行人基于市场价原则向其销售少量设备配件；发行人出售大亚海洋的交易公允、真实，自2022年9月1日起，发行人无法再对大亚海洋实施有效控制，除履行剩余合同义务而产生的代收代付事项外，发行人不存在向大亚海洋采购服务的情形，未来亦不存在向大亚海洋采购服务的需求；

6、发行人关联方认定、关联交易披露准确、完整。

#### **问题 4. 业绩变动真实合理性**

根据申请文件：（1）发行人产品可应用于船舶行业、集装箱行业、钢铁行业、汽车及机车行业等，报告期内，营业收入分别为 100,820.17 万元、96,798.07 万元、119,890.83 万元，同比增长分别为-3.99%、23.86%；归母扣非净利润分别为 3,688.82 万元、11,052.78 万元、15,016.09 万元，同比增长分别为 199.63%、35.86%。（2）报告期内，前五大客户销售占比分别为 28.62%、23.14%和 26.72%；境外收入占比分别为 10.36%、11.28%、8.86%。

（3）2022 年，三一集团有限公司及其关联方为公司第二大客户，2023 年退出前五大客户；2023 年，招商局集团有限公司及其关联方新增成为公司前五大客户，2024 年退出前五大客户；恒力重工集团有限公司于 2022 年 7 月成立，2024 年新增成为公司前五大客户；2022 年-2024 年，对舟山长宏国际船舶修造有限公司销售金额从 148.94 万元增长至 3,608.10 万元；2024 年对西安法士特汽车传动有限公司销售金额增长至 1,084.47 万元；发行人存在向舟山长宏国际及西安法士特采购产品的情形。

（1）收入波动增长的真实合理性。请发行人：①区分下游应用领域，补充说明发行人销售产品类型、收入、占比及主要客户。②结合产品结构变动、

相关细分产品（如 3M 低贝钢丸）下游市场需求变动、细分产品市场渗透率、客户相关业务收入变动、发行人获取订单的方式、与同类供应商的技术对比或技术创新等，说明报告期内发行人对中国船舶集团及其关联方、江苏新时代造船有限公司、青山控股集团及其关联方、中国远洋海运集团及其关联方等主要客户收入先降后增、整体呈波动增长的原因及合理性。③说明报告期内发行人与三一集团及其关联方、招商局集团及其关联方、恒力重工集团及其关联方、舟山长宏国际、西安法士特交易的产品结构及金额，结合与前述客户的合作背景、合作模式、产品市场渗透率、客户相关业务规模变动等，说明三一集团及其关联方、招商局集团及其关联方报告期内成为发行人前五大客户后随即退出，恒力重工集团及其关联方、舟山长宏国际、西安法士特合作金额大幅增加的原因及合理性，同时向舟山长宏国际、西安法士特销售和采购产品的原因及合理性。④列示前二十大客户收入及变动幅度，针对报告期内前二十大客户中，收入或销量存在大幅波动情形的，区分不同应用领域，结合下游需求变动、产品市场渗透率、产品竞争优势、客户营业规模、发行人获取订单的方式等，说明收入或销量波动的原因及合理性。⑤说明收入与利润变动趋势不一致的原因及合理性，收入变动趋势与可比公司同类业务变动趋势不一致的原因及合理性。⑥说明外销收入与出口数据、出口退税金额的匹配情况，如有差异请说明差异原因。

（2）金属表面处理综合解决方案等业务收入确认准确性及合规性。根据申请文件：①报告期内，发行人主营业务包括金属表面处理业务及船舶铸件业务等，其中金属表面处理业务又包括磨料业务、金属表面处理设备业务及金属表面处理综合解决方案业务。②报告期内，发行人第四季度收入占比从 24.93% 增长至 28.56%。请发行人：①结合不同业务的销售流程，说明各类业务收入确认方式、具体确认时点及依据（如单据及关键控制节点等），与主要客户对账时间及周期，是否与合同约定一致，是否符合企业会计准则的规定及行业惯例，是否存在提前确认收入的情形，并说明相关内控执行情况。②说明第四季度收入占比逐年增长的原因及合理性，是否存在第四季度突击确认收入或跨期确认收入的情形。

（3）关于收入真实性。请发行人：①区分境内外，说明各期当期及期后

的回款情况，合同订单、出库记录、物流运输记录、资金划款凭证、出口报关单证（如有）、提单（如有）等与销售收入是否匹配及匹配比例。②说明境外销售合同列明的运输地、运单运输地、出口口岸三者是否一致，并论证各期境内外运费与收入的匹配性。

（4）与主要客户合作的稳定性。请发行人：①说明前二十大客户营业规模、所处行业地位、在产业链中所处的环节及主要销售区域，发行人与客户合作背景、合作年限、发行人主要竞争公司及在客户中同类产品采购占比。②说明各期发行人对前二十大客户获取订单的方式及对应金额和占比，获取方式是否与同行业可比公司存在差异，与不同客户的合作模式是否存在差异，是否与主要客户合作研发，说明主要客户下单方式、下单周期及交货周期。③说明报告期内前二十大合同签订及执行情况，各期末以及目前在手合同或订单数量、金额，各期新签合同数量、金额，预计确认收入时间等，结合前述因素及发行人竞争优势，说明发行人与主要客户合作是否稳定可持续。

（5）第三方回款。根据申请文件：报告期内，第三方回款金额分别为 1,116.38 万元、741.05 万元、998.78 万元，主要原因为集团内代付及指定第三方代付。请发行人：列示报告期各期通过第三方付款的主要客户名称、对应付款方、回款金额及占当期收入的比例，说明指定第三方付款的原因及合理性，是否在签订合同时已明确约定由代付方付款，第三方回款资金流、实物流与合同约定及商业实质是否一致，发行人及其实控人、董监高及关键岗位人员是否与第三方付款方存在关联关系或其他利益安排。

（6）关于贸易商及经销商。根据申请文件：报告期内，发行人与贸易商客户交易金额分别为 9,390.84 万元、10,165.15 万元、9,401.44 万元；经销模式收入金额分别为 755.48 万元、643.64 万元、1,408.43 万元。请发行人：①说明主要贸易商及经销商客户名称、注册资本、交易金额、占比及其终端客户。②结合贸易商、经销商进销存情况、终端客户穿透核查（数量、金额及占比）、客户回款等情况，说明发行人通过贸易商及经销商销售收入真实性，是否存在通过向贸易商、经销商压货调节经营业绩的情况。③说明与贸易商及经销商客户合作是否符合行业惯例。

(7) 应收账款与营业收入匹配性。根据申请文件：①报告期内，发行人应收账款余额分别为 24,833.74 万元、26,218.31 万元、37,611.32 万元，占营业收入的比例分别为 20.71%、27.09%、37.31%；各期期后回款比例分别为 96.64%、97.36%、67.21%。②前五大欠款方中，与舟山长宏国际、恒力重工集团、招商局集团报告期内交易金额呈现增长趋势。③报告期内，发行人应收票据余额分别为 11,082.74 万元、11,771.71 万元、9,797.77 万元，存在集团范围内流转的票据使用不规范情形。请发行人：①说明前二十大客户账期及变动情况，客户之间账期是否存在显著差异，是否存在放宽信用政策刺激销售情形，并说明应收账款与营业收入的匹配性；说明信用期内外应收账款的划分标准，是否与合同约定一致。②说明截至最新日期回款情况，并结合期后回款情况说明应收账款坏账准备计提合理性、准确性，是否与可比公司一致。③补充说明应收票据具体情况，各期末应收票据的出票方或开具方是否与发行人客户情况匹配；说明应收票据管理措施及有效性，票据流转是否具备真实的交易背景。

请保荐机构、申报会计师：（1）核查上述问题并发表明确意见，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》2-12 第三方回款、2-18 资金流水核查的要求进行核查，说明核查范围、依据及结论。（2）区分境内外客户，说明对主要客户应收账款及交易金额的函证情况，并说明回函不符、未回函的原因及执行替代程序的具体情况、调节依据的可靠性及结论；结合函证抽样的收入区间分布、比例和数量、新老客户的分布等情况，对函证程序的有效性作出说明。（3）说明对主要客户走访及对贸易商、经销商客户穿透走访的具体情况，验证被走访人员身份的措施，走访照片中未显示被走访单位名称或标识的是否实际访谈相应被走访单位。（4）说明细节测试/穿行测试、截止性测试的核查范围、比例及结论。（5）提供上述事项的核查工作底稿。

回复：

#### 一、收入波动增长的真实合理性

（一）区分下游应用领域，补充说明发行人销售产品类型、收入、占比及主要客户

报告期内，公司存在部分经销商、贸易商客户。由于上述客户无法划分至具体的应用领域，因此扣除该部分客户的营业收入进行分析。公司产品的下游应用领域、产品类型、收入占比及主要客户情况如下：

单位：万元

2024 年度				
下游应用领域	销售的主要产品类型	收入	占比	主要客户
船舶	船舶铸件 磨料 金属表面处理综合解决方案	43,188.44	39.60%	中国船舶集团有限公司及其关联方 中国远洋海运集团有限公司及其关联方 江苏新时代造船有限公司 恒力重工集团有限公司及其关联方 舟山长宏国际船舶修造有限公司及其关联方
铸造	磨料 金属表面处理设备	17,746.92	16.27%	烟台艾迪精密机械股份有限公司下属子公司 江苏恒立液压股份有限公司及其关联方 晋亿实业股份有限公司及其关联方 玫德集团有限公司及其关联方 卡耐夫集团（山西）管道系统有限公司
钢铁	磨料 金属表面处理设备 金属表面处理综合解决方案	17,746.56	16.27%	青山控股集团有限公司及其关联方 广西北部湾国际港务集团有限公司下属子公司 中国宝武钢铁集团有限公司及其关联方 广东金海辉煌集团有限公司下属子公司 南京钢铁集团有限公司下属子公司
机械	磨料 金属表面处理设备	10,447.95	9.58%	三一集团有限公司及其关联方 南京高速齿轮制造有限公司及其关联方 徐州工程机械集团有限公司下属子公司 中国机械工业集团有限公司下属子公司 柳州柳工挖掘机有限公司
汽车	磨料 金属表面处理综合解决方案	10,826.97	9.93%	陕西法士特齿轮有限责任公司及其关联方 烟台胜地汽车零部件制造有限公司及其关联方 屹丰汽车科技集团有限公司及其关联方 爱信高丘株式会社下属子公司 布雷博股份公司 Brembo N.V. 下属子公司
集装箱	磨料 金属表面处理设备	1,447.54	1.33%	马来西亚 EVERGREEN HEAVY INDUSTRIAL CORP[M]BERHAD 中国国际海运集装箱（集团）股份有限公司 下属子公司 马士基（中国）有限公司下属子公司 中国远洋海运集团有限公司及其关联方 青岛中集集装箱制造有限公司
其他	/	7,660.40	7.02%	/
合计	/	109,064.78	100.00%	/
2023 年度				
下游应用领域	销售的主要产品类型	收入	占比	主要客户

船舶	船舶铸件 磨料 金属表面处理设备	28,533.45	33.19%	中国船舶集团有限公司及其关联方 江苏新时代造船有限公司 招商局集团有限公司及其关联方 扬子江船业（控股）有限公司下属子公司 中国远洋海运集团有限公司及其关联方
铸造	磨料	17,896.94	20.82%	烟台艾迪精密机械股份有限公司下属子公司 江苏恒立液压股份有限公司及其关联方 芜湖永达科技有限公司 晋亿实业股份有限公司及其关联方 卡耐夫集团（山西）管道系统有限公司
钢铁	磨料 金属表面处理综合解决方案 金属表面处理设备	13,480.17	15.68%	青山控股集团有限公司及其关联方 广西北部湾国际港务集团有限公司下属子公司 中国宝武钢铁集团有限公司及其关联方 广东金海辉煌集团有限公司下属子公司 中信泰富特钢集团股份有限公司下属子公司
机械	磨料 金属表面处理设备	10,101.41	11.75%	三一集团有限公司及其关联方 太原重型机械集团有限公司下属子公司 徐州工程机械集团有限公司下属子公司 南京高速齿轮制造有限公司及其关联方 中海福陆重工有限公司
汽车	磨料	8,754.65	10.18%	烟台胜地汽车零部件制造有限公司及其关联方 屹丰汽车科技集团有限公司及其关联方 爱信高丘株式会社下属子公司 布雷博股份公司 Brembo N.V. 下属子公司 科华控股股份有限公司
集装箱	磨料 金属表面处理设备	1,126.35	1.31%	马来西亚 EVERGREEN HEAVY INDUSTRIAL CORP[M]BERHAD 马士基（中国）有限公司下属子公司 中国远洋海运集团有限公司及其关联方 中国国际海运集装箱（集团）股份有限公司 下属子公司 胜狮货柜企业有限公司下属子公司
其他	/	6,073.91	7.07%	/
合计	/	85,966.89	100.00%	/
<b>2022 年度</b>				
<b>下游应用领域</b>	<b>销售的主要产品类型</b>	<b>收入</b>	<b>占比</b>	<b>主要客户</b>
船舶	船舶铸件 涂装防腐工程 磨料	29,537.22	32.60%	中国船舶集团有限公司及其关联方 江苏新时代造船有限公司 中国远洋海运集团有限公司及其关联方 扬子江船业（控股）有限公司下属子公司 招商局集团有限公司及其关联方
铸造	磨料	18,215.01	20.10%	江苏恒立液压股份有限公司及其关联方 晋亿实业股份有限公司及其关联方 芜湖永达科技有限公司 玫德集团有限公司及其关联方 卡耐夫集团（山西）管道系统有限公司

钢铁	磨料 金属表面处理综合解决方案 金属表面处理设备	14,942.28	16.49%	青山控股集团有限公司及其关联方 广西北部湾国际港务集团有限公司下属子公司 中国宝武钢铁集团有限公司及其关联方 广东金海辉煌集团有限公司下属子公司 首钢集团有限公司下属子公司
机械	磨料 金属表面处理设备	12,140.66	13.40%	三一集团有限公司及其关联方 威海市海王旋流器有限公司 山河智能装备股份有限公司 南京高速齿轮制造有限公司及其关联方 徐州工程机械集团有限公司下属子公司
汽车	磨料	7,888.88	8.71%	烟台胜地汽车零部件制造有限公司及其关联方 爱信高丘株式会社下属子公司 屹丰汽车科技集团有限公司及其关联方 布雷博股份公司 Brembo N.V. 下属子公司 重庆小康动力有限公司
集装箱	磨料	1,127.74	1.24%	马来西亚 EVERGREEN HEAVY INDUSTRIAL CORP[M]BERHAD 马士基（中国）有限公司下属子公司 中国国际海运集装箱（集团）股份有限公司 下属子公司 胜狮货柜企业有限公司 中国远洋海运集团有限公司及其关联方
其他	/	6,757.29	7.46%	/
合计	/	<b>90,609.08</b>	<b>100.00%</b>	/

报告期内，公司的船舶铸件主要应用于船舶制造行业，而磨料、金属表面处理设备及金属表面处理综合解决方案广泛应用于船舶、铸造、钢铁、机械、汽车、集装箱等领域。受益于造船行业的景气度提升，公司应用于船舶行业的产品收入占比持续提升，而应用于铸造、钢铁、机械、汽车、集装箱等领域的产品收入保持相对稳定。公司凭借优质产品或服务在上述应用领域中积累了众多优质客户，建立了长期稳定的合作关系。

（二）结合产品结构变动、相关细分产品（如 3M 低贝钢丸）下游市场需求变动、细分产品市场渗透率、客户相关业务收入变动、发行人获取订单的方式、与同类供应商的技术对比或技术创新等，说明报告期内发行人对中国船舶集团及其关联方、江苏新时代造船有限公司、青山控股集团及其关联方、中国远洋海运集团及其关联方等主要客户收入先降后增、整体呈波动增长的原因及合理性

1、结合产品结构变动及客户相关业务收入变动，说明报告期内发行人对

中国船舶集团及其关联方、江苏新时代造船有限公司、青山控股集团及其关联方、中国远洋海运集团及其关联方等主要客户收入先降后增、整体呈波动增长的原因及合理性

(1) 结合中国船舶集团有限公司及其关联方产品结构及客户相关业务收入的变动情况，说明收入波动的原因及合理性

报告期内，公司对中国船舶集团有限公司及其关联方产品结构及客户相关业务收入的变动情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度	2024 年度较 2023 年度 变动额	2023 年度较 2022 年度 变动额
磨料	2,033.62	1,219.18	980.70	814.44	238.47
金属表面处理 设备	40.06	54.03	34.30	-13.97	19.73
金属表面处理 综合解决方案	1,593.24	555.19	503.18	1,038.05	52.01
船舶铸件	11,617.83	8,760.20	5,828.06	2,857.63	2,932.14
其他	25.14	90.36	6,465.01	-65.22	-6,374.64
<b>合计</b>	<b>15,309.90</b>	<b>10,678.97</b>	<b>13,811.26</b>	<b>4,630.93</b>	<b>-3,132.29</b>

报告期内，公司对中国船舶集团有限公司及其关联方实现的营业收入金额分别为 13,811.26 万元、10,678.97 万元和 15,309.90 万元。

2023 年度较 2022 年度对该客户的营业收入减少 3,132.29 万元，主要系 2022 年公司其他业务中包括涂装防腐工程业务，该业务当年实现收入金额为 6,438.83 万元，随着 2022 年 8 月底公司完成出售大亚海洋全部股权，剥离了该项业务。

2024 年度较 2023 年度对该客户的营业收入增加 4,630.93 万元，其中船舶铸件业务较 2023 年度增加 2,857.63 万元，金属表面处理综合解决方案和磨料业务合计较 2023 年度增加 1,852.49 万元。船舶铸件业务增加主要受益于下游造船行业持续稳健发展，该客户造船需求量增加，以及公司船舶铸件具有较强的竞争优势，该客户增加了对公司挂舵臂产品的需求量。金属表面处理综合解决方案和磨料业务增加，主要系公司磨料业务具有较强的竞争优势和较高的市场地位

以及受益于船舶行业的发展，公司深度介入客户表面处理生产环节，向该客户提供金属表面处理综合解决方案和磨料业务。

因此，公司对中国船舶集团有限公司及其关联方的收入变动情况，具有一定的合理性。

(2) 结合江苏新时代造船有限公司产品结构及客户相关业务收入的变动情况，说明收入波动的原因及合理性

报告期内，公司对江苏新时代造船有限公司产品结构及客户相关业务收入的变动情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度	2024 年度较 2023 年度 变动额	2023 年度较 2022 年度 变动额
磨料	226.17	782.12	834.16	-555.95	-52.05
金属表面处理 设备	68.24	5.73	8.98	62.50	-3.25
船舶铸件	3,508.22	2,416.26	2,721.14	1,091.96	-304.88
其他	-	-	67.85	-	-67.85
<b>合计</b>	<b>3,802.62</b>	<b>3,204.10</b>	<b>3,632.13</b>	<b>598.52</b>	<b>-428.02</b>

报告期内，公司对江苏新时代造船有限公司实现的营业收入金额分别为 3,632.13 万元、3,204.10 万元和 3,802.62 万元。

2023 年度较 2022 年度减少 428.02 万元，其中船舶铸件业务减少 304.88 万元。关于船舶铸件业务，每万载重吨船舶所需的轴系和舵系铸件重量随船舶类型波动而不同，部分船型不需要舵系铸件，因此船厂每年铸件的需求量有所波动。2023 年略有减少主要系当期该客户不同船型中艏柱订单对应的重量有所减少。

2024 年度较 2023 年度增加 598.52 万元，其中船舶铸件业务增加 1,091.96 万元，磨料业务减少 555.95 万元。2024 年船舶铸件业务增加主要系受益于下游造船行业持续稳健发展以及公司船舶铸件业务具有较强的竞争优势，该客户承接的大型船舶订单量增长，对应的挂舵臂和艏柱需求量及单件产品重量亦同步提升。磨料业务下降主要系公司 2022 年和 2023 年承接该客户砂房用磨料项目，

2024 年未继续承接该客户砂房用磨料项目。

因此，公司对江苏新时代造船有限公司的收入变动情况，具有一定的合理性。

(3) 结合青山控股集团有限公司及其关联方产品结构及客户相关业务收入的变动情况，说明收入波动的原因及合理性

报告期内，公司对青山控股集团有限公司及其关联方产品结构及客户相关业务收入的变动情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度	2024 年度较 2023 年度 变动额	2023 年度较 2022 年度 变动额
磨料	3,893.43	2,705.82	2,622.50	1,187.61	83.32
金属表面处理 设备	1,103.53	248.23	1,379.77	855.30	-1,131.54
其他	24.43	8.40	22.34	16.03	-13.94
合计	<b>5,021.39</b>	<b>2,962.44</b>	<b>4,024.61</b>	<b>2,058.94</b>	<b>-1,062.16</b>

报告期内，公司对青山控股集团有限公司及其关联方实现的营业收入金额分别为 4,024.61 万元、2,962.44 万元和 5,021.39 万元。

2023 年度较 2022 年度减少 1,062.16 万元，主要系 2022 年度该客户新建产线，对公司金属表面处理设备需求量较大。

2024 年度较 2023 年度增加 2,058.94 万元，其中磨料业务增加 1,187.61 万元，金属表面处理设备业务增加 855.30 万元。磨料业务增加主要系公司低贝系列磨料具有较强的竞争优势，该客户加大了与公司的合作量。金属表面处理设备业务增加主要系该客户新建产线，对公司金属表面处理设备需求量较大。

因此，公司对青山控股集团有限公司及其关联方的收入变动情况，具有一定的合理性。

(4) 结合中国远洋海运集团有限公司及其关联方产品结构及客户相关业务收入的变动情况，说明收入波动的原因及合理性

报告期内，公司对中国远洋海运集团有限公司及其关联方产品结构及客户

相关业务收入的变动情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度	2024 年度较 2023 年度 变动额	2023 年度较 2022 年度 变动额
磨料	973.55	546.33	655.73	427.22	-109.40
金属表面处理 设备	268.69	273.01	122.73	-4.32	150.28
船舶铸件	2,895.91	1,510.75	1,956.80	1,385.16	-446.05
其他	11.36	10.79	64.53	0.57	-53.74
<b>合计</b>	<b>4,149.51</b>	<b>2,340.87</b>	<b>2,799.78</b>	<b>1,808.64</b>	<b>-458.91</b>

报告期内，公司对中国远洋海运集团有限公司及其关联方实现的营业收入金额分别为 2,799.78 万元、2,340.87 万元和 4,149.51 万元。

2023 年度较 2022 年度减少 458.91 万元，其中船舶铸件业务减少 446.05 万元，磨料业务减少 109.40 万元。船舶铸件业务减少主要系该客户对挂舵臂、舵销承座、艏柱等产品的需求量及不同船型对应的重量略有降低。磨料业务减少主要系该客户于 2022 年底提前备货，以及精益管理在 2023 年减少了磨料使用量。

2024 年度较 2023 年度增加 1,808.64 万元，其中船舶铸件业务增加 1,385.16 万元，磨料业务增加 427.22 万元。船舶铸件和磨料业务增加主要系受益于下游造船行业持续稳健发展以及公司船舶铸件业务和磨料业务具有较强的竞争优势，该客户对艏柱、挂舵臂、锚唇等产品需求量及不同船型对应的单件产品重量亦同步提升，磨料需求量同步增加。

因此，公司对中国远洋海运集团有限公司及其关联方的收入变动情况，具有一定的合理性。

综上，结合中国船舶集团有限公司及其关联方等 4 家客户产品结构及客户相关业务收入的变动，客户收入的波动情况具有一定的合理性。

**2、结合相关细分产品（如 3M 低贝钢丸）下游市场需求变动，说明报告期内发行人对中国船舶集团及其关联方、江苏新时代造船有限公司、青山控股集团及其关联方、中国远洋海运集团及其关联方等主要客户收入先降后增、整体呈波动增长的原因及合理性**

### （1）相关细分产品（如 3M 低贝钢丸）下游市场需求变动

公司主要业务和产品包括磨料、金属表面处理设备和船舶铸件。公司磨料业务的产品种类众多，包括低贝磨料、高碳磨料、合金磨料等多类产品，各细分产品的用途一致，包括金属防腐涂装前的表面清理、铸锻件的表面清理、零件表面强化等。公司金属表面处理设备主要涵盖通过式吊钩、高速钢带线、辊道通过式、吊钩式、钢板预处理线等多种机型，产品与公司磨料业务的主要应用领域一致。公司船舶铸件业务主要产品包括船舶轴系、舵系铸件，用于支撑和传递动力及转向、增强船体强度的关键核心部件，对船舶建造及质量至关重要。

#### ①公司所属的磨料、金属表面处理设备和船舶铸件行业的需求情况

根据《抛丸全球研究》的数据，2023 年全球金属磨料市场规模为 14 亿欧元。按照 2023 年中国人民银行公布的欧元兑人民币平均汇率 7.6425，2023 年全球金属磨料市场规模约为 107 亿元。

根据 QY Research（恒州博智）的数据，2023 年全球抛丸机市场销售额已达 6.3 亿美元，预计到 2030 年将达到 10 亿美元，年复合增长率（CAGR）为 7.2%。按照 2023 年中国人民银行公布的美元兑人民币平均汇率 7.0467，2023 年全球抛丸机市场销售额为 44.39 亿元。

根据贝哲斯咨询的数据，2023 年全球铸件行业市场规模 721.41 亿美元，2023 年-2028 年复合年增长率为 3.48%。根据中国铸造协会的数据，2023 年船舶用铸件占比为 0.77%，推算 2023 年全球船舶用铸件行业市场规模 5.55 亿美元，按照 2023 年中国人民银行公布的美元兑人民币平均汇率 7.0467，2023 年全球船舶用铸件行业市场规模 39.11 亿元。

因此，2023 年全球金属磨料、金属表面处理设备和船舶用铸件行业市场规模合计为 190.50 亿元。

#### ②公司下游行业发展趋势

公司的产品和服务被广泛应用于船舶、钢铁、机械、铸造、汽车制造等行业。

## A、船舶制造行业

船舶制造行业是落实制造强国、交通强国和海洋强国战略的关键支撑。该产业作为高端制造业的关键部分，直接促进国家的 GDP 增长，创造大量就业机会，并带动相关产业链如材料供应、机械制造、电子设备、设计服务等方面的发展。同时，全球大部分贸易量通过海运完成，高效的船舶运输系统对维护全球供应链稳定至关重要，先进的船舶技术可以提高运输效率，降低成本，促进国际贸易的繁荣。强大的造船和海工能力亦是一个国家海上军事实力的基石，对于保护领海主权、维护海上通道安全及执行国际维和任务等具有不可替代的作用。

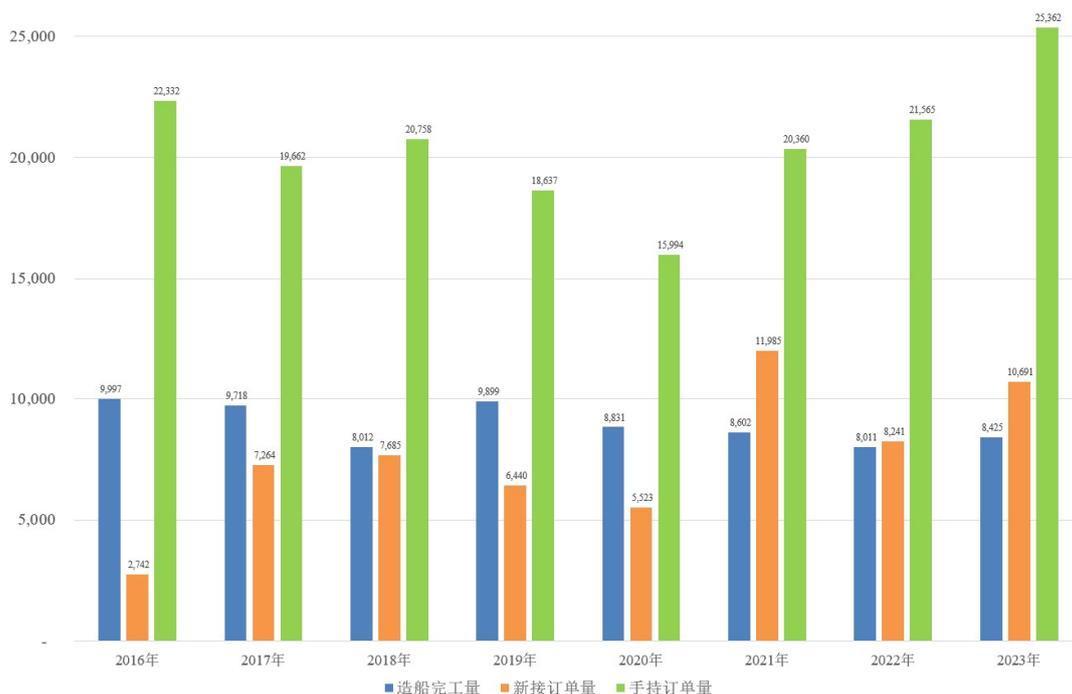
金属磨料在船舶制造行业中同样发挥着重要作用，是实现高效防腐、保证结构安全和延长船舶使用寿命的重要工具，其应用贯穿于从新船建造到后期维护的整个生命周期，可在船舶表面除锈和清洁、防腐涂层前处理、结构强化、焊缝处理、美观处理、维护与修理等方面发挥重要作用。

### (A) 全球船舶制造行业的发展情况

全球船舶行业呈现出明显的周期性的特点，其发展受到全球经济和贸易发展的影响。2000 年到 2008 年金融危机之前，世界经济贸易的超预期发展推动了全球海运量的快速增长，从而带来海运市场运费和船舶租金均呈现较大的涨幅。受到宏观环境的影响，全球造船市场快速发展，造船完工量、新承接船舶订单量和手持船舶订单量都持续增长并于 2008 年达到历史高位。2008 年，全球造船完工量达 9,130 万载重吨，新承接船舶订单量达 16,500 万载重吨，全球手持船舶订单量达到 59,730 万载重吨，手持订单量是完工量的 6.5 倍多。2008 年金融危机以后，由于全球经济衰退，国际航运市场需求持续下滑，导致全球船舶租金和海运运费等都大幅下滑，全球造船完工量、新承接船舶订单量和手持船舶订单量均持续下降，全球船舶行业进入相对低迷的阶段，全球船舶行业自 2016 年以来逐渐回暖。

2016 年-2023 年全球造船三大指标具体情况如下图所示：

2016年-2023年全球造船三大指标（单位：万载重吨）



数据来源：同花顺 iFinD，中国船舶工业行业协会。

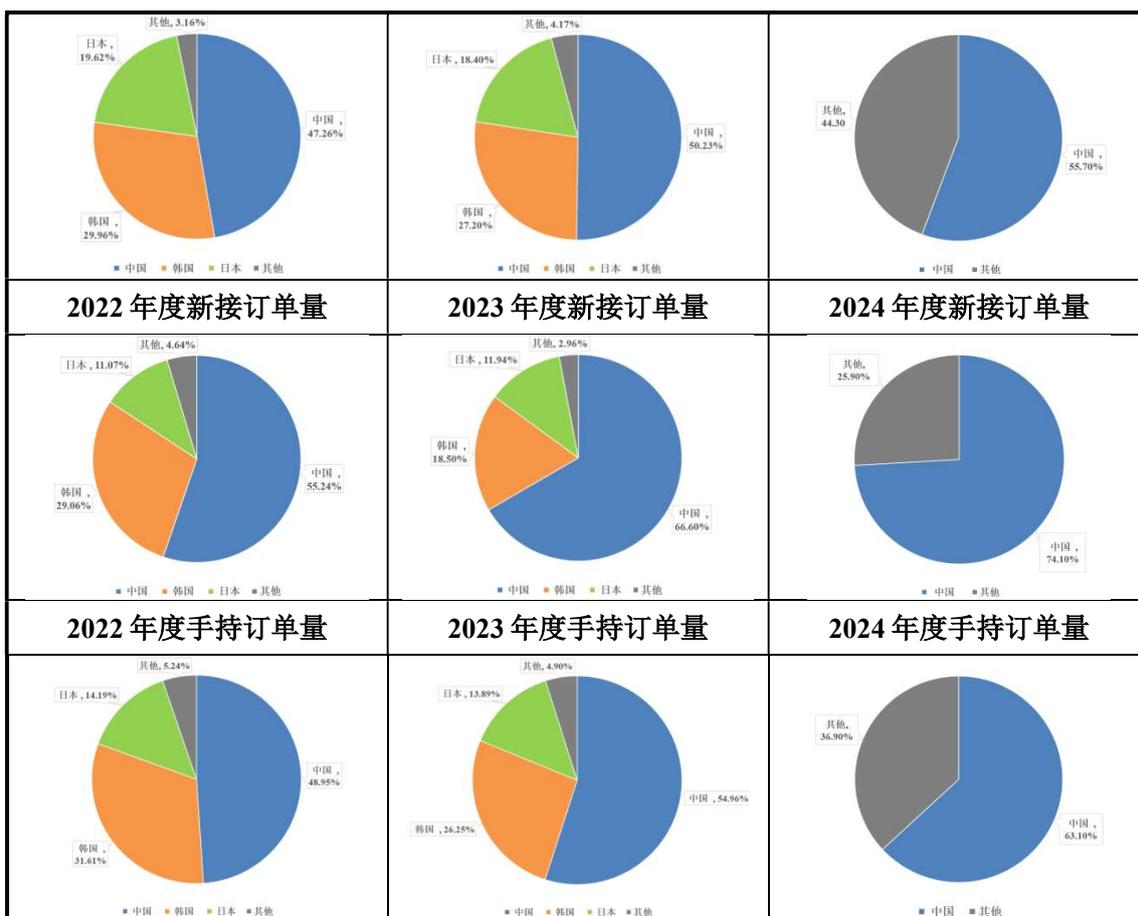
2022 年度，全球三大造船指标呈现一升两降，全球造船完工量 8,011 万载重吨，同比下降 6.87%；新接订单量 8,241 万载重吨，同比下降 31.24%；截至 2022 年 12 月底，手持订单量 21,565 万载重吨，同比增长 5.92%。

2023 年度，全球三大造船指标实现全面增长，全球造船完工量 8,425 万载重吨，同比增长 5.17%；新接订单量 10,691 万载重吨，同比增长 29.73%；截至 2023 年 12 月底，手持订单量 25,362 万载重吨，同比增长 17.61%。

报告期内，全球船舶制造业目前主要集中在亚洲，其中中国、韩国、日本三大造船指标占世界造船业市场约 95% 的份额，呈现出三足鼎立的竞争格局。报告期内，中国造船完工量占世界份额的比例分别为 47.26%、50.23% 和 55.7%；新接订单量占世界份额的比例分别为 55.24%、66.60% 和 74.1%；手持订单量占世界份额的比例分别为 48.95%、54.96% 和 63.1%，呈现不断上升的趋势，且占世界份额的比例均为最高，世界造船产业加速向我国转移。

报告期内，全球主要国家三大造船指标占比如下表所示：

2022 年度造船完工量	2023 年度造船完工量	2024 年度造船完工量
--------------	--------------	--------------



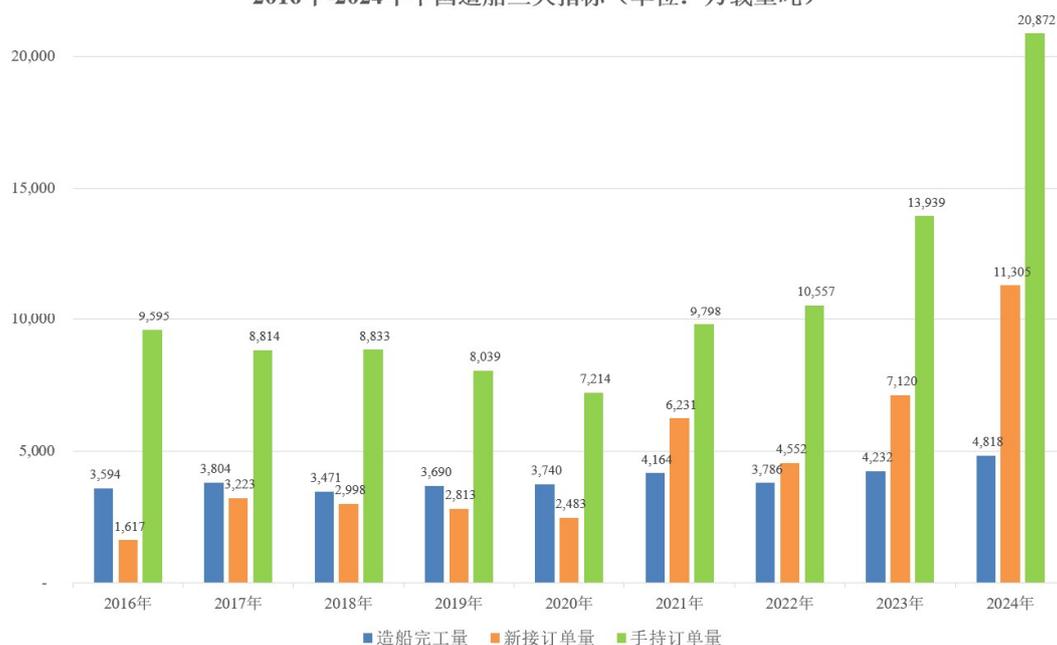
注：数据来源于中国船舶工业行业协会，2024 年中国船舶工业行业协会仅公布了中国三大造船指标的占比情况。

## (B) 我国船舶制造行业的发展情况

船舶行业是为航运业、海洋开发、国防建设等领域提供技术装备的综合性产业，在我国重工业体系中有着举足轻重的地位。2021 年以来，随着行业出清的逐步完成以及全球经济的逐渐复苏，国际航运市场呈现积极向上态势，全球新造船市场出现回暖迹象。我国船舶行业经历了 2016 年新接订单探底及 2020 年的承压后，我国三大造船指标于 2023 年实现全面增长。

2016 年-2024 年我国造船三大指标具体情况如下图所示：

2016年-2024年中国造船三大指标（单位：万载重吨）



数据来源：同花顺 iFinD，中国船舶工业行业协会。

2022 年度，我国三大造船指标呈现一升两降，我国造船完工量 3,786 万载重吨，同比下降 9.08%；新接订单量 4,552 万载重吨，同比下降 26.95%；截至 2022 年 12 月底，手持订单量 10,557 万载重吨，同比增长 7.75%。2022 年造船完工量、新接订单量虽有所回落，但我国造船业手持订单量仍稳步提升。我国造船完工量、新接订单量和手持订单量以载重吨计分别占全球总量的 47.26%、55.24%和 48.95%，上述各项指标国际市场份额均保持世界第一。我国骨干船企保持较强国际竞争力，分别有 6 家企业进入世界造船完工量、新接订单量和手持订单量的前 10 强。2022 年 1-11 月，全国规模以上船舶工业企业 1,093 家，实现主营业务收入 4,572.9 亿元，同比增长 8.0%；规模以上船舶工业企业实现利润总额 136.5 亿元，同比增长 70.0%。

2023 年度，我国造船大国的地位进一步巩固，市场份额已连续 14 年居世界第一。2023 年，我国造船完工量 4,232 万载重吨，同比增长 11.78%；新接订单量 7,120 万载重吨，同比增长 56.41%。截至 2023 年 12 月底，手持订单量 13,939 万载重吨，同比增长 32.04%。我国造船完工量、新接订单量和手持订单量以载重吨计分别占全球总量的 50.23%、66.60%和 54.96%，前述各项指标的国际市场份额均保持世界第一。骨干船企国际竞争力不断增强，分别有 5 家、7 家和 6 家企业位居世界造船完工量、新接订单量和手持订单量前 10 强。2023 年，

全国规模以上船舶工业企业实现主营业务收入 6,237 亿元，同比增长 20.0%；实现利润总额 259 亿元，同比增长 131.7%。

2024 年度，我国造船完工量 4,818 万载重吨，同比增长 13.85%；新接订单量 11,305 万载重吨，同比增长 58.78%；截至 2024 年 12 月底，手持订单量 20,872 万载重吨，同比增长 49.74%。我国造船完工量、新接订单量和手持订单量以载重吨计分别占全球总量的 55.7%、74.1%和 63.1%。

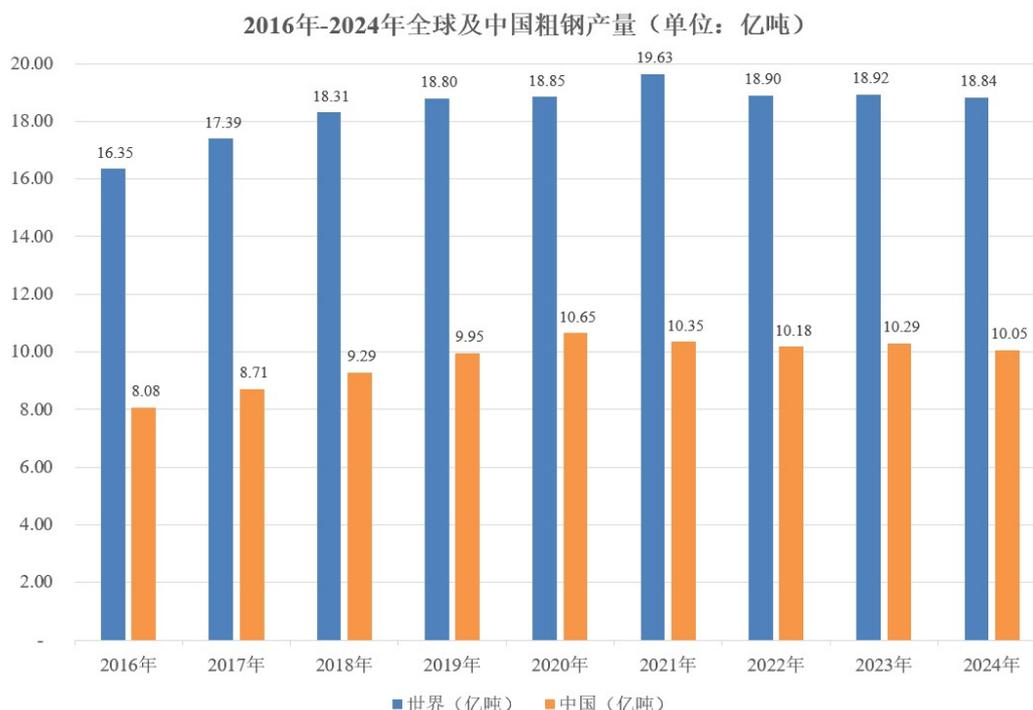
根据 Fortune Business Insights 数据，2023 年全球船舶市场规模为 1,523.80 亿美元，预计该市场将从 2024 年的 1,605.60 亿美元增长到 2032 年的 2,479.60 亿美元，预测期内复合年增长率为 5.6%。

## B、钢铁行业

钢铁产业是我国经济的重要支柱产业之一，是技术、资金、资源、能源密集型行业，是我国现代化工业的基础产业，在整个国民经济中具有举足轻重的地位。钢铁产业涉及面广、产业关联度高、消费拉动大，在经济建设、社会发展、财政税收、国防建设以及稳定就业等方面发挥着重要作用，是国民经济和社会发展水平以及国家综合实力的重要标志。

金属磨料在钢铁行业中扮演着至关重要的角色，不仅提升了产品的质量和美观度，还提高了生产效率，降低了后续维护成本，是该行业不可或缺的加工材料之一，在钢铁行业表面清理和表面处理等方面发挥了重要作用。

2016 年-2024 年全球及中国粗钢产量具体情况如下图所示：



数据来源：全球粗钢产量来源于世界钢铁协会，中国粗钢产量来源于国家统计局。

在粗钢方面，2016年-2024年全球粗钢产量由16.35亿吨增加至18.84亿吨，增长2.49亿吨，增幅为15.22%。中国同期粗钢产量由8.08亿吨增加至10.05亿吨，增长1.97亿吨，增幅为24.45%。全球粗钢的产量约有一半以上来自中国，全球粗钢产量增长主要受中国粗钢增产的推动。

从近十年来粗钢的产量同比变化情况来看，2016年-2020年，全球和中国粗钢产量均呈逐年增长的趋势，中国粗钢表观消费量保持了快速增长，中国已连续多年成为世界最大的钢铁生产国和消费国。2020年中国粗钢产量达到近十年峰值，2021年中国粗钢产量下降主要系产能优化政策主动调控、环保政策约束强化、市场需求周期性调整及成本压力综合作用的结果。2021年全球粗钢产量达到近十年峰值，2022年全球经济放缓、通货膨胀、地缘政治冲突和能源价格上涨等因素导致钢铁需求下降，因此造成全球粗钢产量下降。

根据世界钢铁协会预测，2025年全球钢铁需求将反弹1.2%，达到17.72亿吨。

### C、工程机械行业

工程机械是国民经济发展的重要支柱产业之一，是机械化施工工程所必需

的机械装备。作为装备工业的重要组成部分，工程机械主要应用于国防建设、交通运输、能源工业、工业与民用建筑、城市建设、环境保护等领域。国家对工程机械领域的政策扶持是推动工程机械产业不断发展的重要力量。一方面，国家通过制定工程机械行业发展规划、财政扶持以及重点项目立项等直接措施推动工程机械行业发展；另一方面，我国已加大环保要求，排放不达标的工程机械设备已逐步被淘汰，因此设备的更替推动工程机械行业不断发展。此外，“一带一路”政策通过加强沿线国家的基础设施互联互通，带动了工程机械行业的需求增长。

金属磨料在工程机械行业中有着广泛的应用，从零部件加工到重型设备制造，从表面处理到性能提升，金属磨料都发挥着重要作用。

2016年-2024年我国工程机械行业营业收入具体情况如下图所示：



数据来源：中国工程机械工业协会、中商产业研究院。

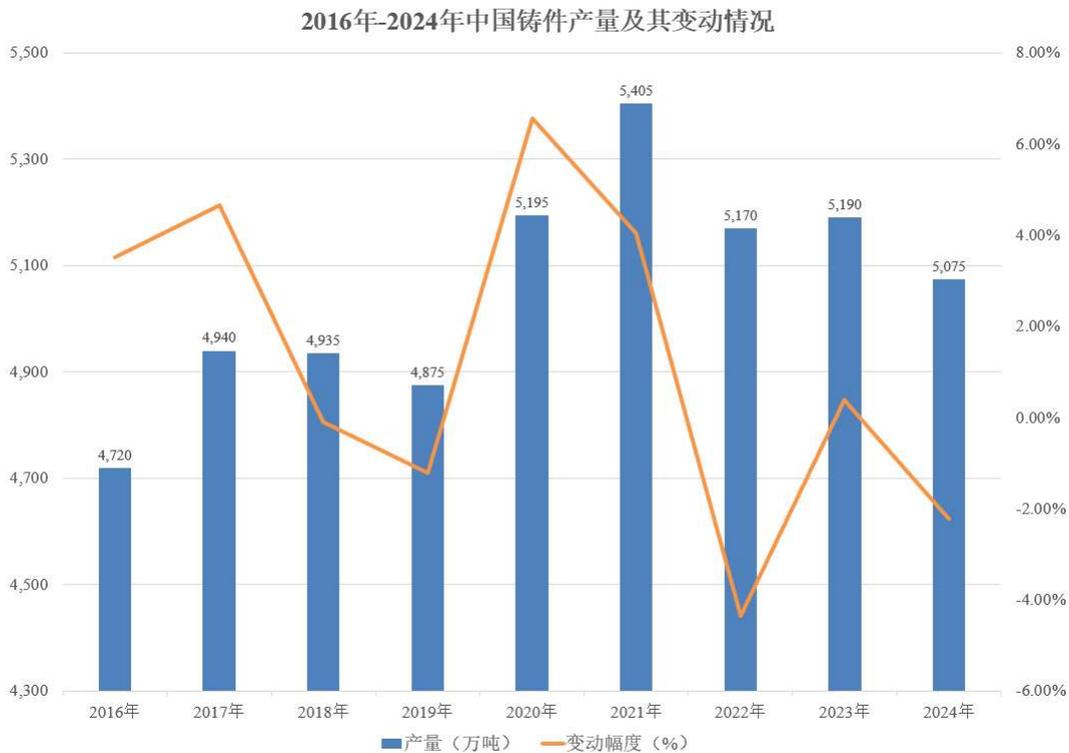
我国工程机械的市场规模从 2016 年的 4,795 亿元增至 2021 年的 9,605 亿元，2016 年至今，基建和房地产投资增速较快，我国工程机械行业进入增长期。2021 年，我国工程机械行业收入大幅上涨，主要得益于工程机械产品出口的大幅增加。2022 年国内工程机械行业处于下行调整期，叠加宏观经济增速放缓、

工程有效开工率不足等因素影响，国内工程机械市场需求大幅减少，2022年工程机械营业收入降至7,977亿元，同比下降16.95%。2023年随着经济总体回升向好，工程机械行业营业收入增至8,101亿元。2024年随着工程机械行业产业基础高级化和产业链现代化水平大幅度提高，2024年营业收入增至8,165亿元。

#### D、铸造行业

铸造行业是制造业的重要基础产业，其发展状况与全球经济发展密切相关。近年来，随着全球经济逐步复苏，下游市场需求增长，从而带动上游铸造行业保持增长。金属磨料在铸造行业应用广泛且多样，从铸件表面清理到表面强化，都发挥着重要作用。

2016年-2024年中国铸件产量及其变动情况如下图所示：

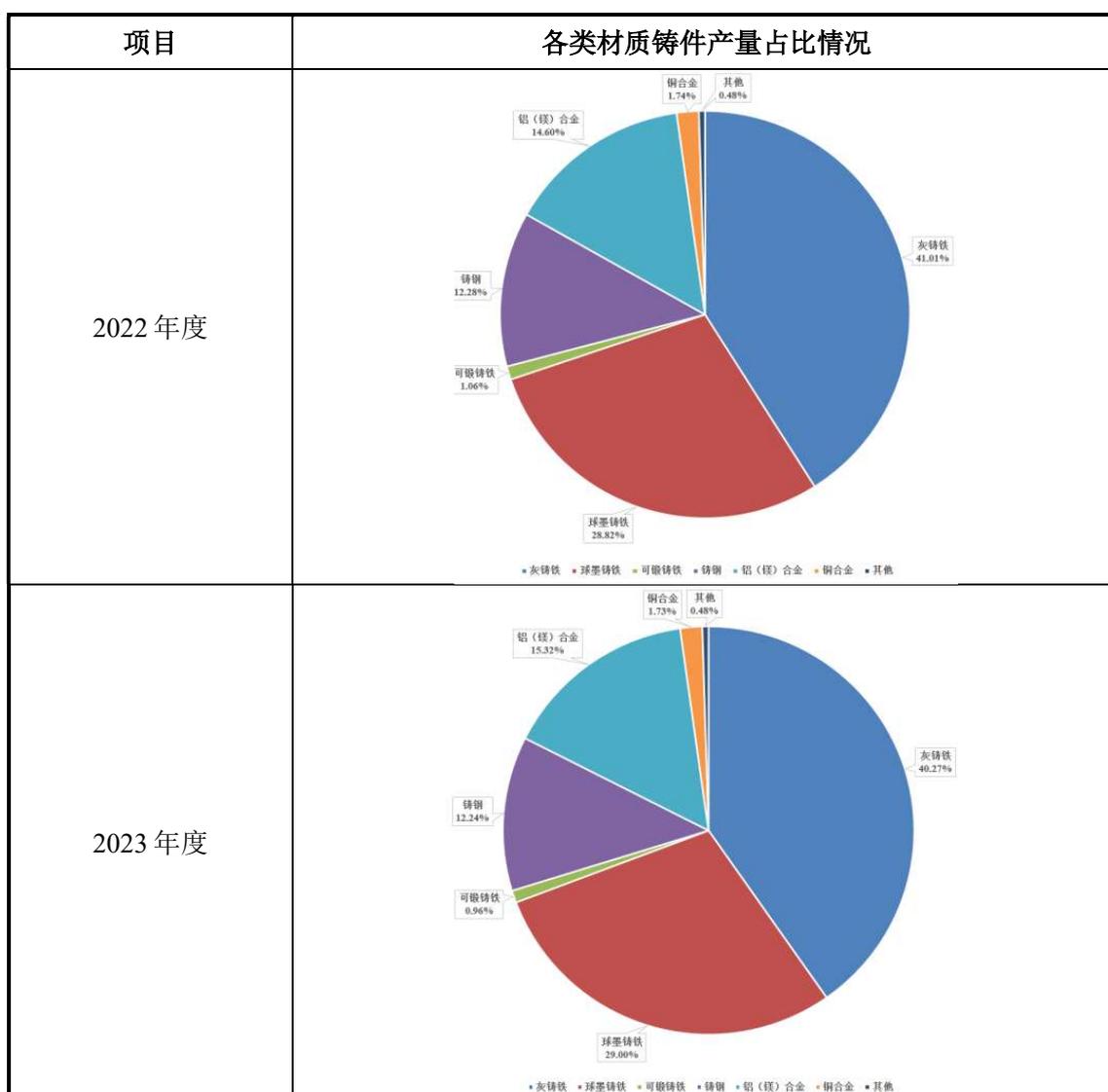


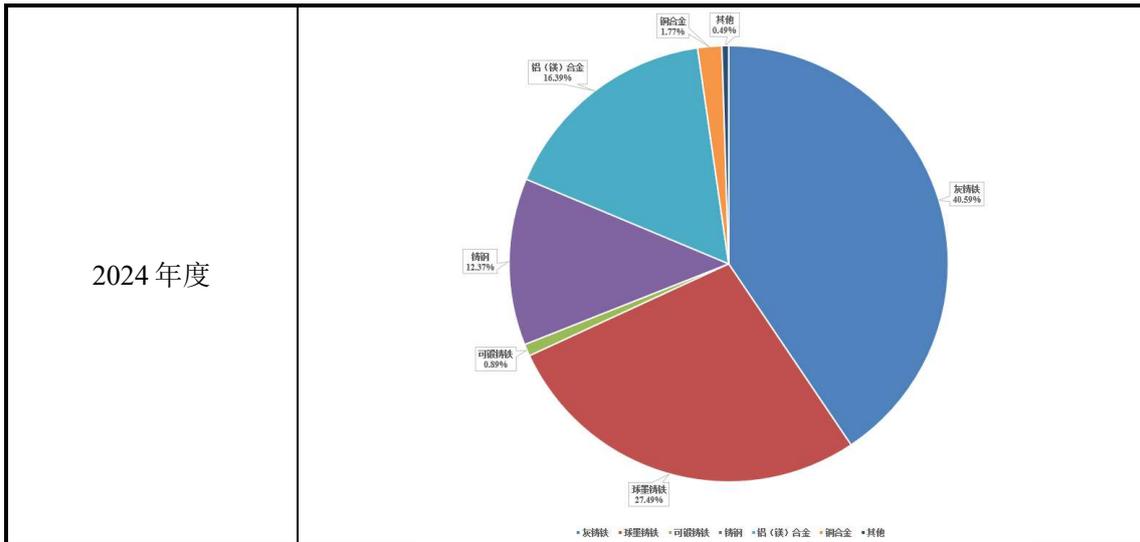
数据来源：中国铸造协会。

根据中国铸造协会数据，21世纪以来，我国铸造行业整体保持持续增长趋势，自2000年首次超过美国成为世界最大铸造件生产国以来，一直稳居世界首位。我国铸件产量从2016年的4,720万吨，增长至2023年的5,190万吨。2017年-2019年，因铸造下游行业需求量最大的汽车行业发展放缓，我国铸件上游行业产量略有下降。2020年-2021年，随着汽车行业、内燃机及农机、工程机械、

发电设备及电力等下游需求量回升，我国各类铸件总产量分别达到 5,195 万吨和 5,405 万吨，同比增长达到 6.56%和 4.04%，2022 年因全国经济下行压力加大，铸件产量出现一定程度下滑，总产量达到 5,170 万吨。2023 年我国铸件产量 5,190 万吨，同比增长 0.39%，铸件行业产量重回上升趋势。2024 年我国铸件产量 5,075 万吨，同比下降 2.22%，主要系铸管及管件下降较多。

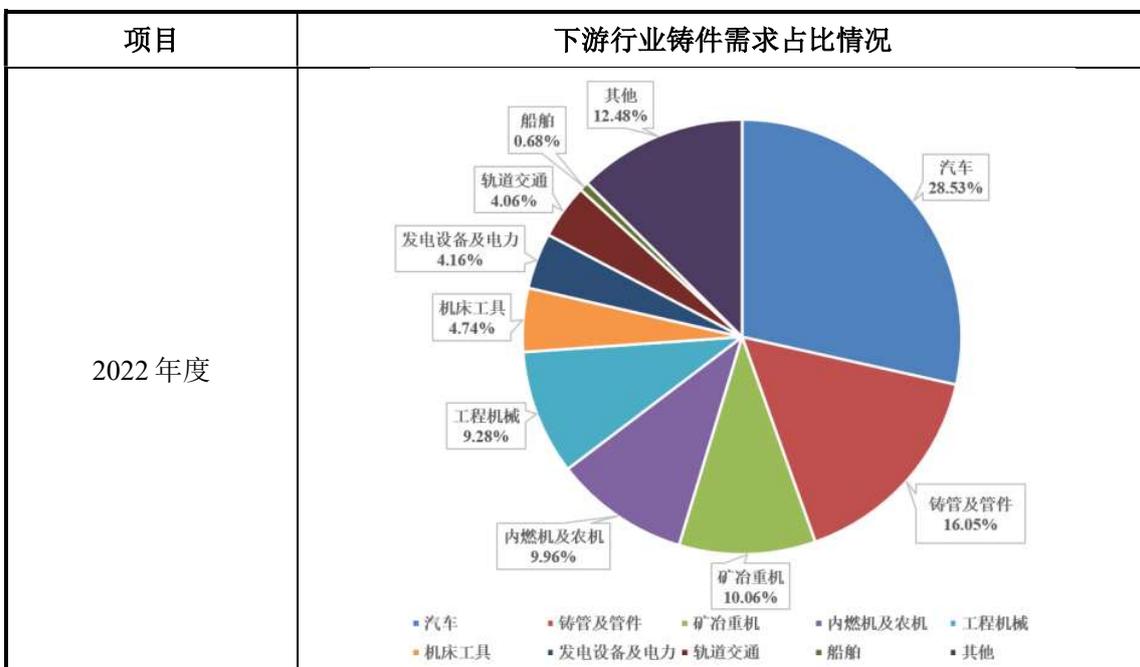
从材质类别来看，报告期内黑色铸件占铸件总量比例每年均超过 80%，系铸造行业的主要品类，其中铸钢件产量每年均超过 600 万吨，2022 年-2024 年我国各类材质铸件产量占比情况具体如下：

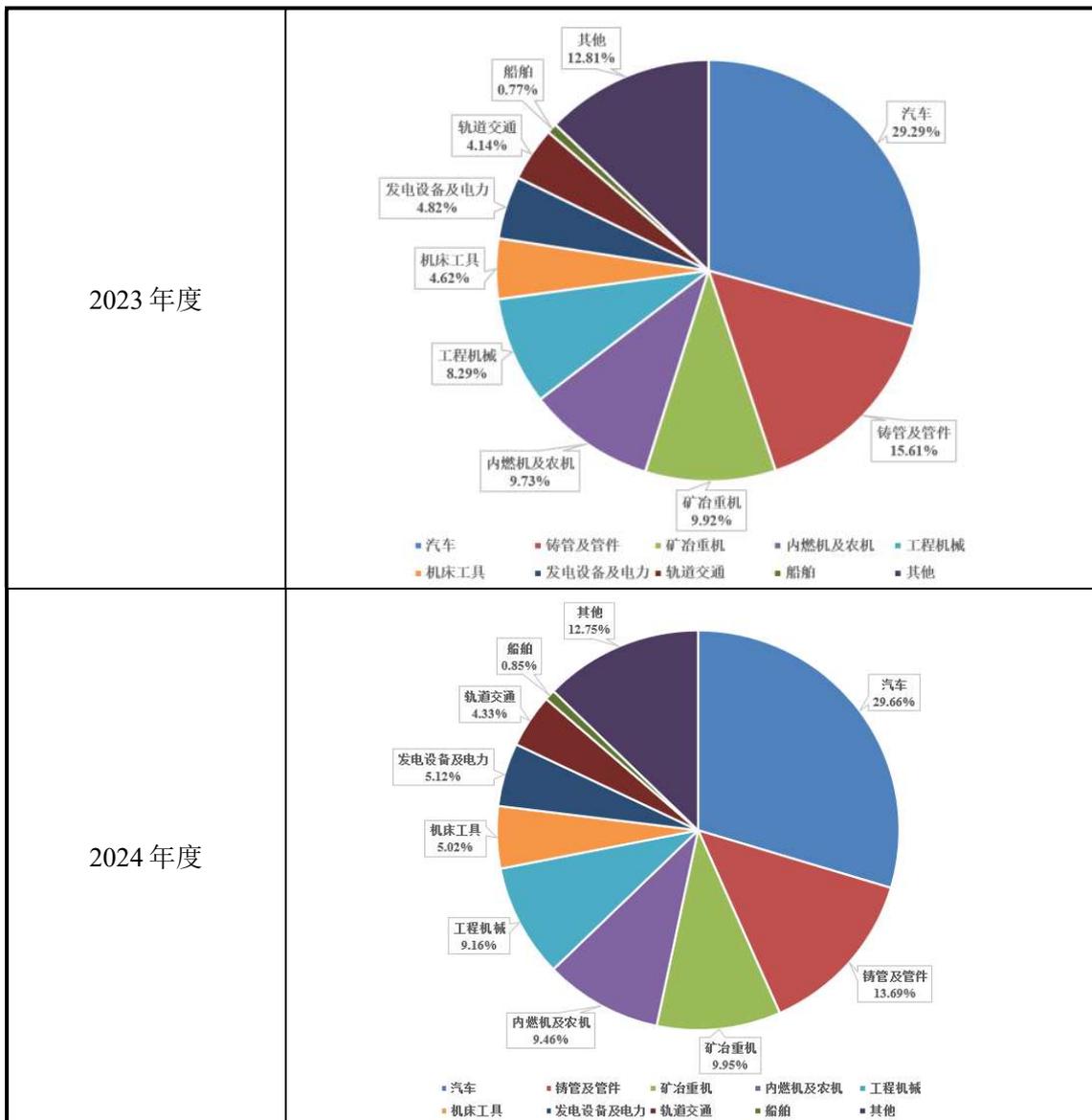




数据来源：中国铸造协会。

我国铸件的需求与国民经济各行业发展密切相关，下游需求结构基本保持稳定，汽车、铸管及管件、矿冶重机、内燃机及农机和工程机械等行业是铸件需求的主要领域，是支撑我国铸件生产的基础。未来随着我国国民经济的稳定持续发展，铸造件的总体需求量将有望保持增长，但需求结构有可能随下游应用行业的发展出现小幅调整。2022 年-2024 年我国下游行业铸件需求占比情况如下：





数据来源：中国铸造协会。

根据贝哲斯咨询的数据，2023 年全球铸件行业市场规模 721.41 亿美元，2023 年-2028 年复合年增长率为 3.48%。

### E、汽车制造行业

汽车制造业在全球经济中扮演着至关重要的角色，尤其是在中国，不仅是国民经济的重要支柱产业，也对社会经济发展具有深远的影响。此外，汽车制造业产业链较长、关联度高、带动性强，能够提供大量就业机会，并通过消费拉动促进其他相关产业的发展。汽车制造业亦是科技革命和产业变革的重要力量，是建设制造强国的重要支撑，随着电动化、网联化、智能化的发展，汽车产业不断推动技术创新和产业升级。汽车制造业对社会稳定具有突出重要作用，

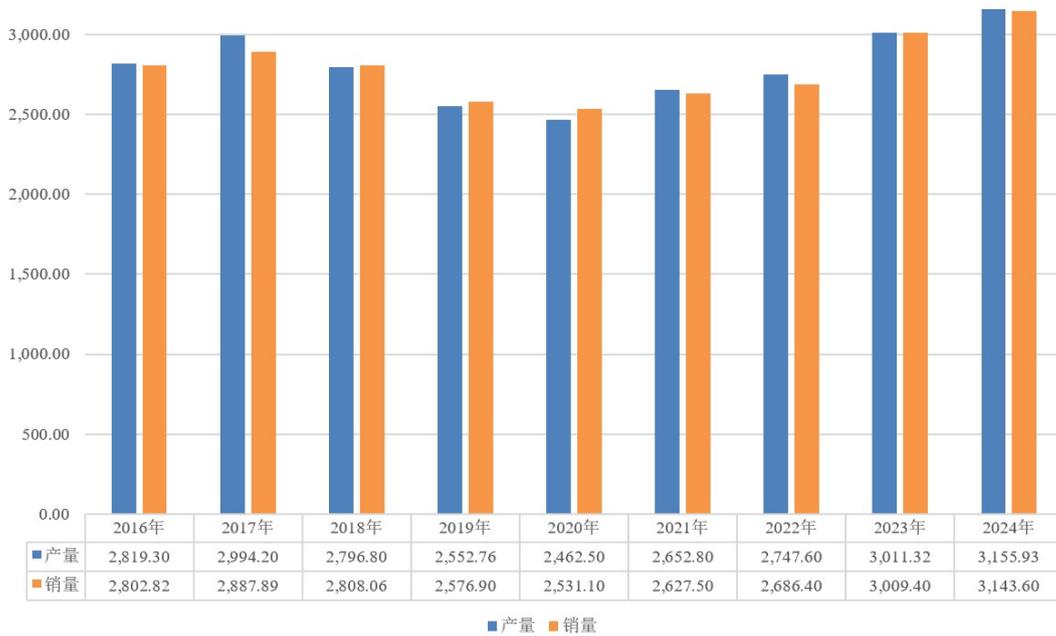
能够维持较高的技术水平和产业竞争力。中国汽车产销量稳居全球第一，成为全球最活跃的汽车市场，这一地位不仅提升了中国在全球汽车产业中的影响力，也为国内企业提供了更多的国际合作和市场拓展机会。

金属磨料在汽车制造业中扮演着至关重要的角色，主要用于汽车零部件的表面清理、表面强化、防腐处理前的表面准备、增加表面粗糙度、亚光或装饰性处理等方面发挥重要作用。

2018 年受我国宏观经济增速放缓、环保标准切换、新能源补贴、车辆购置税政策变化等因素的作用下，我国汽车产销量有所回落，打破了 1990 年以来的持续增长记录，汽车产业逐步进入调整期。2019 年，我国汽车产销量分别为 2,552.76 万辆和 2,576.90 万辆，同比分别下降 8.73%和 8.23%，连续两年出现负增长，但产销量仍蝉联全球第一。2020 年，虽然受经济下行影响，汽车行业遭受较大冲击，但随着国内汽车消费需求的刺激延伸，国内汽车产业得到较快恢复。2020 年，我国汽车产销量分别为 2,462.50 万辆和 2,531.10 万辆，同比分别下降 3.54%和 1.78%，降幅较 2019 年实现较大收窄，且明显低于全球汽车产销量下滑程度。2021 年以来，我国积极推进复工复产、大力促进汽车消费，汽车市场实现了平稳增长，汽车产销量从 2021 年的 2,652.80 万辆和 2,627.50 万辆增长至 2024 年的 3,155.93 万辆和 3,143.60 万辆，年均复合增长率分别为 5.96%和 6.16%，2024 年我国汽车产销总量连续 16 年位居全球第一。

2016 年-2024 年中国汽车年度产销量规模具体情况如下图所示：

2016年-2024年中国汽车年度产销量规模（单位：万辆）



数据来源：同花顺 iFinD。

根据中国汽车工业协会预计，2025 年中国汽车总销量预计到 3,290 万辆，同比增长 4.7%。

因此，公司所属行业及下游市场持续向好的发展趋势，为公司迎来广阔的发展空间。

(2) 说明报告期内公司对中国船舶集团有限公司及其关联方、江苏新时代造船有限公司、青山控股集团有限公司及其关联方、中国远洋海运集团有限公司及其关联方四家客户变动的原因及合理性

中国船舶集团有限公司及其关联方、江苏新时代造船有限公司和中国远洋海运集团有限公司及其关联方下游主要应用领域为船舶制造行业，青山控股集团有限公司及其关联方下游主要应用领域为钢铁行业。

报告期内，船舶制造行业、钢铁行业的变动情况如下：

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度	报告期行业变动趋势
船舶制造行业-中国造船完工量（万载重吨）	4,818	4,232	3,786	上升趋势
钢铁行业-中国粗钢产量（亿吨）	10.05	10.29	10.18	先升后降

中国船舶集团有限公司及其关联方与公司主要在磨料、金属表面处理综合解决方案、船舶铸件等业务进行合作，三项业务呈逐年上升趋势，与所属船舶制造行业上升的变动趋势一致。中国船舶集团有限公司及其关联方变动主要系2022年涂装防腐工程业务实现收入金额为6,438.83万元，随着2022年8月底公司完成出售大亚海洋全部股权，剥离了该项业务。如剔除涂装防腐工程业务收入，公司对该客户在报告期内实现的收入金额分别为7,372.44万元、10,678.97万元和15,309.90万元，呈逐年上升趋势，与船舶行业发展趋势一致。

江苏新时代造船有限公司与公司主要在船舶铸件、磨料等业务进行合作，其中船舶铸件业务呈先降后升的趋势，磨料业务呈逐年下降趋势，与所属船舶制造行业上升的变动趋势不一致，原因及合理性详见本题回复“一/（二）/1/（2）结合江苏新时代造船有限公司产品结构及客户相关业务收入的变动情况，说明收入波动的原因及合理性”。

青山控股集团有限公司及其关联方与公司主要在磨料、金属表面处理设备等业务进行合作，其中磨料业务呈上升趋势，金属表面处理设备业务呈先降后升的趋势，与所属钢铁行业先升后降的趋势不一致，原因及合理性详见本题回复“一/（二）/1/（3）结合青山控股集团有限公司及其关联方产品结构及客户相关业务收入的变动情况，说明收入波动的原因及合理性”。

中国远洋海运集团有限公司及其关联方与公司主要在船舶铸件和磨料等业务进行合作，磨料业务和船舶铸件呈先降后升的趋势，与所属船舶制造行业上升的变动趋势不一致，原因及合理性详见本题回复“一/（二）/1/（4）结合中国远洋海运集团有限公司及其关联方产品结构及客户相关业务收入的变动情况，说明收入波动的原因及合理性”。

综上，结合中国船舶集团有限公司及其关联方等4家客户相关细分产品（如3M低贝钢丸）下游市场需求的变动，客户收入的波动情况具有一定的合理性。

**3、结合细分产品市场渗透率，说明报告期内发行人对中国船舶集团及其关联方、江苏新时代造船有限公司、青山控股集团及其关联方、中国远洋海运集团及其关联方等主要客户收入先降后增、整体呈波动增长的原因及合理性**

### (1) 细分产品市场渗透率

#### ①磨料业务

根据《抛丸全球研究》的数据，2023 年全球金属磨料使用量为 138.40 万吨，2023 年中国金属磨料使用量为 54.50 万吨，2004-2023 年全球金属磨料使用量的复合增长率为 1.1%。报告期内，公司磨料业务市场渗透率情况如下：

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
公司磨料业务在全球市场的销量（万吨）（A）	13.59	12.39	11.22
全球市场金属磨料使用量（万吨）（B）	139.92	138.40	136.89
公司磨料业务在全球市场渗透率（%）（C=A/B）	9.71	8.96	8.19
公司磨料业务在中国市场的销量（万吨）（D）	11.92	10.56	9.70
中国市场金属磨料使用量（万吨）（E）	55.10	54.50	53.91
公司磨料业务在中国市场渗透率（%）（F=D/E）	21.63	19.38	18.00

报告期内，公司磨料业务在全球和中国市场均呈逐年上升的趋势。2025 年随着大亚宁德和大亚泰国达产，公司磨料业务产能将合计超过 20 万吨，将显著提升公司业务规模，并进一步增强公司在全球及中国市场的渗透率。

#### ②金属表面处理设备业务

根据 QY Research（恒州博智）的数据，2023 年全球抛丸机市场销售额已达 6.3 亿美元，预计到 2030 年将达到 10 亿美元，年复合增长率为 7.2%。按照 2023 年中国人民银行公布的美元兑人民币平均汇率 7.0467，2023 年全球抛丸机市场销售额为 44.39 亿元。报告期内，公司金属表面处理设备业务全球市场渗透率情况如下：

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
公司金属表面处理设备业务收入（万元）（A）	11,066.59	6,269.26	8,685.71
全球抛丸机市场销售额（亿元）（B）	47.59	44.39	41.41
公司金属表面处理设备业务在全球市场渗透率（%）（C=A/B）	2.33	1.41	2.10

注：尚未有公开数据统计中国抛丸机市场销售额。

报告期内，公司金属表面处理设备业务在全球市场渗透率分别为 2.10%、1.41%和 2.33%，2023 年下降主要受限于 2023 年末有较多的大型设备订单尚未完成交付，公司 2023 年金属表面处理设备业务收入金额较低。公司目前市场渗

透率相对较低，但金属表面处理设备行业的整体市场空间较大，未来，随着公司募投项目“高端智能化表面处理生产线项目”的实施，公司的交付能力将大幅提高，金属表面处理设备业务的市场渗透率将进一步提升。

### ③船舶铸件业务

报告期内，公司船舶铸件业务主要产品系挂舵臂和艏柱，按照两种产品测算公司船舶铸件业务市场渗透率情况如下：

项目	2024年度	2023年度	2022年度
公司销量对应的船舶完工量（万载重吨）（A）	2,706.55	1,792.09	1,425.14
全球造船完工量（万载重吨）（B）	8,650	8,425	8,011
我国造船完工量（万载重吨）（C）	4,818	4,232	3,786
公司船舶铸件业务在全球市场渗透率（%） （D=A/B）	31.29	21.27	17.79
公司船舶铸件业务在中国市场渗透率（%） （E=A/C）	56.18	42.35	37.64

注：2024年全球造船完工量系按照中国造船完工量占世界份额的比例进行测算；公司船舶铸件的销量对应的船舶完工量不考虑整船建造周期的影响因素。

报告期内，公司船舶铸件业务在全球和中国市场的渗透率不断上升。

因此，公司的磨料和船舶铸件业务在全球和中国市场的渗透率不断上升，金属表面处理设备业务在全球市场的渗透率呈先降后升的趋势。

（2）说明报告期内公司对中国船舶集团及其关联方、江苏新时代造船有限公司、青山控股集团及其关联方、中国远洋海运集团及其关联方等主要客户收入先降后增、整体呈波动增长的原因及合理性

报告期内，公司的磨料和船舶铸件业务在全球和中国市场的渗透率不断上升，金属表面处理设备业务在全球市场的渗透率呈先降后升的趋势。

在磨料业务方面，公司市场渗透率不断上升的趋势与中国船舶集团有限公司及其关联方、青山控股集团有限公司及其关联方趋势一致，与江苏新时代造船有限公司和中国远洋海运集团有限公司及其关联方不一致，原因详见本题回复“一/（二）/1、结合产品结构变动及客户相关业务收入变动，说明报告期内发行人对中国船舶集团及其关联方、江苏新时代造船有限公司、青山控股集团及其关联方、中国远洋海运集团及其关联方等主要客户收入先降后增、整体呈

波动增长的原因及合理性”。

在金属表面处理设备业务方面，公司市场渗透率呈先降后升的趋势，与江苏新时代造船有限公司、青山控股集团有限公司及其关联方一致，与中国船舶集团有限公司及其关联方和中国远洋海运集团有限公司及其关联方不一致，主要系金属表面处理设备业务具有定制化特点，根据客户产线需求定制相应的设备。

在船舶铸件业务方面，公司市场渗透率不断上升的趋势与中国船舶集团有限公司及其关联方一致，与江苏新时代造船有限公司、中国远洋海运集团有限公司及其关联方不一致，主要系船舶铸件业务具有定制化特点，根据客户船型需求定制相应的铸件。

综上，结合中国船舶集团有限公司及其关联方等 4 家客户细分产品市场渗透率，客户收入的波动情况具有一定的合理性。

#### **4、结合发行人获取订单的方式，说明报告期内发行人对中国船舶集团及其关联方、江苏新时代造船有限公司、青山控股集团及其关联方、中国远洋海运集团及其关联方等主要客户收入先降后增、整体呈波动增长的原因及合理性**

公司对中国船舶集团有限公司及其关联方等 4 家客户主要采用商务谈判、竞争性谈判、招投标的方式获取订单。公司磨料为标准化产品，确认合作后，双方签署订单合同或采用签署框架性协议，发生业务时下订单的方式进行合作。公司金属表面处理设备业务和船舶铸件业务均为定制化产品，一般采用签署合同或通过系统下单的方式进行合作。公司获取订单的方式比较稳定，报告期内没有发生重大变化，与上述客户收入波动的相关性较低。

#### **5、结合与同类供应商的技术对比或技术创新，说明报告期内发行人对中国船舶集团及其关联方、江苏新时代造船有限公司、青山控股集团及其关联方、中国远洋海运集团及其关联方等主要客户收入先降后增、整体呈波动增长的原因及合理性**

公司磨料业务与同类供应商的技术对比或技术创新，详见本问询回复“问题 2/三/（一）/3、公司与同类型产品对比情况”、“问题 2/三/（三）量化说明

主要核心技术在主要产品的性能与质量、满足客户需求、生产成本方面产生的优势”；公司磨料业务、金属表面处理设备业务和船舶铸件业务与同行业可比上市公司技术对比情况，详见本问询回复“问题 2/四/（二）/5/（3）公司核心技术与同行业可比公司的对比情况”，非境内上市公司未公开披露其核心技术。

公司主要核心技术均应用于产品中，技术创新不断带动产品质量的提升，亦为公司未来业务发展奠定坚实的支撑，中国船舶集团有限公司及其关联方等 4 家客户收入波动具有其特殊原因。

综上，报告期内公司对中国船舶集团有限公司及其关联方等主要客户收入先降后增、整体呈波动增长的原因具有一定的合理性。

（三）说明报告期内发行人与三一集团及其关联方、招商局集团及其关联方、恒力重工集团及其关联方、舟山长宏国际、西安法士特交易的产品结构及金额，结合与前述客户的合作背景、合作模式、产品市场渗透率、客户相关业务规模变动等，说明三一集团及其关联方、招商局集团及其关联方报告期内成为发行人前五大客户后随即退出，恒力重工集团及其关联方、舟山长宏国际、西安法士特合作金额大幅增加的原因及合理性，同时向舟山长宏国际、西安法士特销售和采购产品的原因及合理性

1、说明报告期内公司与三一集团有限公司及其关联方的产品结构及金额，结合与前述客户的合作背景、合作模式、产品市场渗透率、客户相关业务规模变动等，说明三一集团及其关联方成为公司前五大客户后随即退出的原因及合理性

（1）产品结构及金额

报告期内，公司对三一集团有限公司及其关联方产品结构及金额的变动情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度	2024 年度较 2023 年度 变动额	2023 年度较 2022 年度 变动额
磨料	2,065.85	1,770.81	1,630.88	295.04	139.94
金属表面处理 设备	48.63	303.51	2,946.99	-254.88	-2,643.47

其他	0.70	3.54	11.73	-2.84	-8.19
合计	<b>2,115.19</b>	<b>2,077.86</b>	<b>4,589.59</b>	<b>37.32</b>	<b>-2,511.72</b>

(2) 结合与前述客户的合作背景、合作模式、产品市场渗透率、客户相关业务规模变动等

合作背景	双方合作超过十余年，该客户对公司的磨料、设备等产品有需求，并认可公司在上述业务中具有较强的竞争优势，因此与公司进行合作
合作模式	直销模式
产品市场渗透率	90%以上由公司提供
客户相关业务规模变动	<p>①三一集团有限公司系中国首家“破千亿”的工程机械企业，三一集团有限公司聚焦装备制造业，主导产品为混凝土机械、挖掘机械、起重机械、筑路机械、桩工机械、风电设备、港口机械、石油装备、煤炭装备、装配式建筑等全系列产品。三一混凝土机械稳居世界领先品牌；挖掘机械在 2020 年首夺全球销量冠军；大吨位起重机械、履带起重机械、桩工机械、煤炭掘进机械、移动港口机械多年稳居中国市占率第一。同时，三一集团有限公司全面战略布局新能源产业，进入风能、光能、氢能、储能产业；</p> <p>②与公司合作的主要主体包括三一重机有限公司、上海三一重机股份有限公司、三一海洋重工有限公司、三一重型装备有限公司、三一重机（重庆）有限公司等企业；</p> <p>③根据三一集团有限公司公告的《2025 年度第二期科技创新债券募集说明书》，2022-2024 年营业收入分别为 1,088.38 亿元、1,002.32 亿元和 1,008.72 亿元；</p> <p>④三一重机有限公司、上海三一重机股份有限公司和三一重机（重庆）有限公司为上市公司三一重工（600031.SH）控股子公司，根据三一重工公告的年报，2022-2024 年三一重工营业收入分别为 800.34 亿元、732.22 亿元和 777.73 亿元。</p>

(3) 说明三一集团及其关联方成为公司前五大客户后随即退出的原因及合理性

三一集团有限公司及其关联方与公司合作超过十余年。报告期内，双方主要在金属表面处理设备和磨料等业务方面进行合作，公司对三一集团有限公司及其关联方实现的营业收入金额分别为 4,589.59 万元、2,077.86 万元和 2,115.19 万元，分别位于公司当年度客户排名第二、第七和第十位。

三一集团有限公司及其关联方于 2022 年成为公司前五大客户，主要系 2022 年三一集团有限公司及其关联方因产能扩张和技改需要，购置了公司多套大型通过式表面处理设备及配件。2023 年和 2024 年，该客户大型金属表面处理设备需求显著下降，虽然磨料需求不断增加，但总体业务规模较 2022 年有所

下降，因此退出公司前五大客户具有一定的合理性。

2023 年和 2024 年，三一集团有限公司及其关联方排名分别为第七和第十。

三一集团有限公司及其关联方与公司合作历史悠久，采用直销的合作模式，报告期内公司对该客户产品市场渗透率超过 90%以上，该客户的收入变动趋势与该客户的业务规模变动趋势一致，客户排名变动主要系客户需求变化所致。因此，三一集团有限公司及其关联方在公司客户排名的变动情况具有一定的合理性。

**2、说明报告期内公司与招商局集团有限公司及其关联方的产品结构及金额，结合与前述客户的合作背景、合作模式、产品市场渗透率、客户相关业务规模变动等，说明招商局集团有限公司及其关联方成为公司前五大客户后随即退出的原因及合理性**

(1) 产品结构及金额

报告期内，公司对招商局集团有限公司及其关联方产品结构及金额的变动情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度	2024 年度较 2023 年度 变动额	2023 年度较 2022 年度 变动额
船舶铸件	2,371.16	1,935.96	1,043.86	435.21	892.10
磨料	955.81	648.97	733.48	306.84	-84.51
金属表面处理 设备	197.59	627.66	12.30	-430.07	615.36
其他	10.63	5.36	-	5.28	5.36
<b>合计</b>	<b>3,535.20</b>	<b>3,217.94</b>	<b>1,789.65</b>	<b>317.25</b>	<b>1,428.30</b>

(2) 结合与前述客户的合作背景、合作模式、产品市场渗透率、客户相关业务规模变动等

合作背景	双方合作超过二十余年，该客户对公司的船舶铸件、磨料、设备等产品有需求，并认可公司在上述业务中具有较强的竞争优势，因此与公司开始合作
合作模式	直销模式
产品市场渗透率	90%以上由公司提供
客户相关业务规模变动	①招商局集团有限公司为中央直接管理的国有重要骨干企业，

	<p>集团主要业务集中于交通物流、综合金融、地产园区、科创产业。根据招商局集团有限公司公告的《2023 年可持续发展报告》和《2024 年可持续发展报告》，2022-2024 年营业收入分别为 9,565 亿元、9,244 亿元和 9,158 亿元；</p> <p>②与公司合作的主要主体包括招商局金陵船舶（江苏）有限公司、招商局金陵船舶（南京）有限公司、招商局重工（江苏）有限公司等企业；</p> <p>③招商局集团有限公司其船舶海工板块主要上市公司招商轮船（601872.SH），2022-2024 年营业收入分别为 297.08 亿元、258.81 亿元和 257.99 亿元。</p>
--	--

(3) 说明招商局集团有限公司及其关联方成为公司前五大客户后随即退出的原因及合理性

招商局集团有限公司及其关联方与公司合作超过二十余年，双方主要在船舶铸件、磨料业务和金属表面处理设备等业务方面进行合作。报告期内，公司对招商局集团有限公司及其关联方实现的营业收入金额分别为 1,789.65 万元、3,217.94 万元和 3,535.20 万元，分别位于公司当年度客户排名第九、第二和第七位。

2023 年度较 2022 年度对该客户的营业收入增加 1,428.30 万元，其中船舶铸件业务增加 892.10 万元，金属表面处理设备业务增加 615.36 万元。2024 年度较 2023 年度对该客户的营业收入增加 317.25 万元，其中船舶铸件业务增加 435.21 万元，磨料业务增加 306.84 万元。2023 年收入增加主要系受益于下游造船行业持续稳健发展，该客户造船需求量增加，以及公司船舶铸件和金属表面处理设备业务具有较强的竞争优势，该客户增加了对公司挂舵臂、艏柱、支架、钢板预处理线及配件等产品的需求量。公司磨料业务具有较强的竞争优势和较高的市场地位，2024 年磨料业务实现增长。

招商局集团有限公司及其关联方于 2023 年成为公司前五大客户，2024 年度公司对招商局集团有限公司及其关联方的收入金额有所增加，但公司整体业务量增加，因此其排名仅为第七位。

招商局集团有限公司及其关联方与公司合作历史悠久，采用直销的合作模式，报告期内公司对该客户产品市场渗透率超过 90%以上，该客户报告期内营业收入呈逐年上升趋势，2024 年未能进入公司前五大客户主要系公司整体业务量增加。因此，招商局集团有限公司及其关联方在公司客户排名的变动情况具

有一定的合理性。

3、说明报告期内公司与恒力重工集团有限公司及其关联方的产品结构及金额，结合与前述客户的合作背景、合作模式、产品市场渗透率、客户相关业务规模变动等，说明恒力重工集团有限公司及其关联方合作金额大幅增加的原因及合理性

(1) 产品结构及金额

报告期内，公司对恒力重工集团有限公司及其关联方产品结构及金额的变动情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度	2024 年度较 2023 年度 变动额	2023 年度较 2022 年度 变动额
磨料	1,433.18	263.24	-	1,169.95	263.24
船舶铸件	2,127.57	-	-	2,127.57	-
金属表面处理 设备	59.50	35.59	-	23.91	35.59
金属表面处理 综合解决方案	135.93	-	-	135.93	-
其他	-0.37	4.02	-	-4.38	4.02
<b>合计</b>	<b>3,755.82</b>	<b>302.85</b>	-	<b>3,452.97</b>	<b>302.85</b>

(2) 结合与前述客户的合作背景、合作模式、产品市场渗透率、客户相关业务规模变动等

合作背景	双方自 2022 年开始接触，2023 年正式进行合作，该客户对公司的船舶铸件、磨料等产品有需求并较为认可公司的竞争优势，因此与公司开始合作
合作模式	直销模式
产品市场渗透率	磨料和设备业务 90%以上由公司提供；船舶铸件业务 60%左右由公司提供
客户相关业务规模变动	①恒力重工集团有限公司控股股东为上市公司*ST 松发（603268.SH）； ②与公司合作的主要主体包括恒力造船（大连）有限公司； ③根据*ST 松发公告的《广东松发陶瓷股份有限公司重大资产置换及发行股份购买资产并募集配套资金暨关联交易报告书（草案）》，恒力造船（大连）有限公司 2022-2024 年营业收入分别为 168.72 万元、34,419.58 万元和 549,642.76 万元。

(3) 说明恒力重工集团有限公司及其关联方合作金额大幅增加的原因及合

理性

2022年7月，恒力集团有限公司响应国务院关于盘活存量资产、扩大有效投资的决策部署，跨行业进入船舶制造业，成立了恒力重工集团有限公司，竞拍收购闲置长达十年的STX（大连）资产，计划打造世界一流的绿色船舶建造基地，重点发展船舶建造、海洋工程、发动机、精密铸造等板块。STX（大连）为韩国STX集团在大连长兴岛经济技术开发区投资建设的造船海洋综合生产基地。恒力造船（大连）有限公司作为恒力重工集团有限公司船舶制造板块的重要子公司，于2022年7月成立。

恒力重工集团有限公司及其关联方通过市场调研和接触，高度认可公司在船舶铸件和磨料业务在产品力、技术创新、服务品质、规模效应、客户资源、业务协同效能及团队实力等方面的综合竞争优势，自2022年开始与公司进行接触，2023年正式进行合作，双方主要在船舶铸件业务、磨料业务、金属表面处理综合解决方案和金属表面处理设备等进行全方面的合作，2024年随着客户对公司认可度的提升以及双方合作关系的深化，恒力重工集团有限公司及其关联方进入公司前五大客户。2023年度和2024年度，公司对恒力重工集团有限公司及其关联方实现的营业收入分别为302.85万元和3,755.82万元。

因此，恒力重工集团有限公司及其关联方成立时间较晚，系客户战略发展布局，2024年公司对该客户的收入金额大幅增加，具有一定的合理性。

**4、说明报告期内公司与舟山长宏国际船舶修造有限公司及其关联方的产品结构及金额，结合与前述客户的合作背景、合作模式、产品市场渗透率、客户相关业务规模变动等，说明舟山长宏国际船舶修造有限公司及其关联方合作金额大幅增加的原因及合理性，同时向舟山长宏国际船舶修造有限公司及其关联方销售和采购产品的原因及合理性**

**（1）产品结构及金额**

报告期内，公司对舟山长宏国际船舶修造有限公司及其关联方产品结构及金额的变动情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度	2024 年度较 2023 年度 变动额	2023 年度较 2022 年度 变动额
船舶铸件	2,123.92	291.54	148.94	1,832.38	142.60
磨料	1,583.10	228.88	-	1,354.22	228.88
金属表面处理 设备	0.15	-	-	0.15	-
其他	0.44	-	-	0.44	-
<b>合计</b>	<b>3,707.61</b>	<b>520.42</b>	<b>148.94</b>	<b>3,187.19</b>	<b>371.48</b>

(2) 结合与前述客户的合作背景、合作模式、产品市场渗透率、客户相关业务规模变动等

合作背景	双方自 2021 年开始合作，该客户对公司的船舶铸件、磨料等产品有需求并较为认可，因此与公司开始合作
合作模式	直销模式
产品市场渗透率	50%-90%由公司提供
客户相关业务规模变动	①长宏国际是集造船、修船、拆船和金属资源利用为一体的全产业链大型船舶工业企业，先后获评“高新技术企业”、“浙江省科技小巨人企业”、“省级重点企业研究院”、“省级企业技术中心”、“高新技术企业研究开发中心”、“浙江省专利示范企业”及其他市、区多项资质和荣誉； ②与公司合作的主要主体包括舟山长宏国际船舶修造有限公司； ③根据企查查查询，舟山长宏国际船舶修造有限公司 2020 年-2021 年营业收入分别为 25.70 亿元和 22.35 亿元。

(3) 说明舟山长宏国际船舶修造有限公司及其关联方合作金额大幅增加的原因及合理性

报告期内，双方主要在船舶铸件和磨料等业务方面进行合作，公司对舟山长宏国际船舶修造有限公司及其关联方实现的营业收入金额分别为 148.94 万元、520.42 万元和 3,707.61 万元。

2024 年度较 2023 年度对该客户的营业收入增加 3,187.19 万元，其中船舶铸件业务增加 1,832.38 万元，磨料业务增加 1,354.22 万元。公司对该客户的收入金额增加，主要系受益于下游造船行业持续稳健发展，该客户造船需求量增加，以及公司船舶铸件和磨料业务具有较强的竞争优势，该客户增加了对公司艏柱、挂舵臂、锚唇等铸件产品和磨料产品的需求。

虽然舟山长宏国际船舶修造有限公司及其关联方与公司合作时间不长，但

基于公司在船舶铸件和磨料业务较高的市场渗透率，与该客户营业规模相匹配。因此，舟山长宏国际船舶修造有限公司及其关联方收入金额大幅增加，具有一定的合理性。

(4) 同时向舟山长宏国际船舶修造有限公司及其关联方销售和采购产品的原因及合理性

报告期内，公司向舟山长宏国际船舶修造有限公司及其关联方销售和采购的具体情况如下：

单位：万元、%

项目		销售金额	销售占比	销售内容	采购金额	采购占比	采购内容
舟山长宏国际船舶修造有限公司及其关联方	2024年度	3,707.61	3.09	船舶铸件、磨料等	128.19	0.12	回收砂
	2023年度	520.42	0.54	船舶铸件、磨料	-	-	-
	2022年度	148.94	0.15	船舶铸件	-	-	-

公司仅 2024 年向舟山长宏国际船舶修造有限公司及其关联方同时存在销售和采购的情况，销售金额为 3,707.61 万元，采购金额为 128.19 万元，主要系该客户原喷砂房使用的普通磨料，清理效率低、磨料消耗量大，2023 年和 2024 年向公司采购了高性能的磨料，因此公司将该客户原喷砂房的普通磨料进行回收，作为原料使用。

因此，公司向舟山长宏国际船舶修造有限公司及其关联方同时销售和采购，具有一定的合理性。

**5、说明报告期内公司与西安法士特汽车传动有限公司及其关联方的产品结构及金额，结合与前述客户的合作背景、合作模式、产品市场渗透率、客户相关业务规模变动等，说明陕西法士特齿轮有限责任公司及其关联方合作金额大幅增加的原因及合理性，同时向陕西法士特齿轮有限责任公司及其关联方销售和采购产品的原因及合理性**

(1) 产品结构及金额

报告期内，公司对陕西法士特齿轮有限责任公司及其关联方产品结构及金额的变动情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度	2024 年度较 2023 年度 变动额	2023 年度较 2022 年度 变动额
金属表面处理 综合解决方案	1,204.09	-	-	1,204.09	-

(2) 结合与前述客户的合作背景、合作模式、产品市场渗透率、客户相关业务规模变动等

合作背景	双方自 2023 年开始接触，2024 年正式进行合作，该客户对公司的金属表面处理业务有需求并较为认可，因此与公司开始合作
合作模式	直销模式
产品市场渗透率	100%以上由公司提供
客户相关业务规模变动	①与公司合作的主要主体包括西安法士特汽车传动有限公司和陕西法士特齿轮有限责任公司； ②西安法士特汽车传动有限公司为陕西法士特齿轮有限责任公司的控股公司，两家均为上市公司潍柴动力（000338.SZ）的控股子公司； ④根据潍柴动力公告的年度报告，报告期内陕西法士特齿轮有限责任公司营业收入为 102.60 亿元、143.85 亿元和 126.09 亿元。

(3) 说明陕西法士特齿轮有限责任公司及其关联方合作金额大幅增加的原因及合理性

2024 年度，公司对陕西法士特齿轮有限责任公司及其关联方实现的营业收入金额为 1,204.09 万元，主要系公司承包了该客户西安厂区热处理车间的抛/喷丸工序。

西安法士特汽车传动有限公司专注于汽车传动系统总成及零部件的研发、制造与销售，其生产体系正全面向智能化与自动化转型，为提升产品竞争力，该客户聚焦热处理车间清理工序的优化，亟需在粉尘排放控制、设备智能维保及工艺质量提升等方面实现突破，以达成降本增效目标。

公司经过现场调研客户表面处理的零件及要求，为客户制定表面处理方案，选择适合的磨料配比，以及最佳的抛喷丸工艺，为客户提供了磨料、表面处理设备和配件、运维技术人员进行服务，对该客户抛喷丸工艺技术升级、专业化设备维护体系构建、钢丸消耗量管控、精益化人员管理及能源费用等成本的精细化管理等多维度进行服务，提升了客户表面处理效果、降低了表面处理成本，使客户的表面处理工序运行更稳定，获得了客户的高度认可。

虽然陕西法士特齿轮有限责任公司及其关联方合作时间不长，但基于公司在磨料、设备较强的竞争优势和在该客户的产品市场渗透率较高，与该客户的业务规模相匹配。因此，陕西法士特齿轮有限责任公司及其关联方收入金额大幅增加，具有一定的合理性。

(4) 同时向陕西法士特齿轮有限责任公司及其关联方销售和采购产品的原因及合理性

报告期内，公司向陕西法士特齿轮有限责任公司及其关联方销售和采购的具体情况如下：

单位：万元、%

项目	销售金额	销售占比	销售内容	采购金额	采购占比	采购内容
陕西法士特齿轮有限责任公司及其关联方(注)	2024年度 1,204.09	1.00	金属表面处理综合解决方案	85.49	0.08	生产设备用备品备件、抛丸机设备配件等

注：2022年度和2023年度，陕西法士特齿轮有限责任公司及其关联方均没有与公司发生采购和销售的业务。

2024年度，公司向陕西法士特齿轮有限责任公司及其关联方销售金额为1,204.09万元，采购金额为85.49万元，主要系公司承包了客户的厂区热处理车间抛/喷丸工序，制定表面处理方案，提供磨料、表面处理设备和配件，并提供人员进行服务，按照需要处理的铸件重量进行结算，因客户原产线表面处理设备已交付公司总包运行，其库存中的备品备件不再需要，故按照双方协商一致的价格卖给公司后续使用。

因此，公司向陕西法士特齿轮有限责任公司及其关联方同时销售和采购，具有一定的合理性。

(四) 列示前二十大客户收入及变动幅度，针对报告期内前二十大客户中，收入或销量存在大幅波动情形的，区分不同应用领域，结合下游需求变动、产品市场渗透率、产品竞争优势、客户营业规模、发行人获取订单的方式等，说明收入或销量波动的原因及合理性

1、列示前二十大客户收入及变动幅度，针对报告期内前二十大客户中，收入或销量存在大幅波动情形的客户

报告期内，公司前二十大客户收入及变动幅度的具体情况如下：

单位：万元、%

序号	客户名称	2024 年度	2023 年度	2022 年度	2024 年较 2023 年 变动额	2023 年较 2022 年 变动额	2024 年较 2023 年 变动率	2023 年较 2022 年 变动率	是否存在 大幅波动 情形 (注)
1	中国船舶集团有限公司及其关联方	15,309.90	10,678.97	13,811.26	4,630.93	-3,132.29	43.36	-22.68	是
2	青山控股集团有限公司及其关联方	5,021.39	2,962.44	4,024.61	2,058.94	-1,062.16	69.50	-26.39	是
3	中国远洋海运集团有限公司及其关联方	4,149.51	2,340.87	2,799.78	1,808.64	-458.91	77.26	-16.39	是
4	江苏新时代造船有限公司	3,802.62	3,204.10	3,632.13	598.52	-428.02	18.68	-11.78	否
5	恒力重工集团有限公司及其关联方	3,755.82	302.85	-	3,452.97	302.85	1,140.18	100.00	是
6	舟山长宏国际船舶修造有限公司及其关联方	3,707.61	520.42	148.94	3,187.19	371.48	612.42	249.41	是
7	招商局集团有限公司及其关联方	3,535.20	3,217.94	1,789.65	317.25	1,428.30	9.86	79.81	是
8	广西北部湾国际港务集团有限公司 下属子公司	2,478.40	1,966.99	2,243.79	511.41	-276.80	26.00	-12.34	否
9	烟台胜地汽车零部件制造有限公司 及其关联方	2,332.72	1,815.52	1,948.63	517.20	-133.11	28.49	-6.83	否
10	三一集团有限公司及其关联方	2,115.19	2,077.86	4,589.59	37.32	-2,511.72	1.80	-54.73	是
11	扬子江船业（控股）有限公司下属 子公司	2,107.92	2,291.19	2,038.65	-183.27	252.54	-8.00	12.39	否
12	中国宝武钢铁集团有限公司及其关 联方	1,834.27	2,032.60	1,757.22	-198.33	275.38	-9.76	15.67	否
13	墨西哥 ROSBER, S.A.DE.C.V.	1,408.43	643.64	755.48	764.78	-111.84	118.82	-14.80	是
14	江苏苏美达集团有限公司下属子公 司	1,406.24	1,483.92	746.65	-77.69	737.27	-5.24	98.74	是

15	陕西法士特齿轮有限责任公司及其关联方	1,204.09	-	-	1,204.09	-	100.00	-	是
16	江苏韩通集团有限公司下属子公司	828.33	631.32	347.44	197.01	283.87	31.21	81.70	是
17	烟台艾迪精密机械股份有限公司下属子公司	791.22	448.97	122.54	342.24	326.43	76.23	266.39	是
18	广东金海辉煌集团有限公司下属子公司	758.00	628.65	-	129.35	628.65	20.58	100.00	是
19	芜湖造船厂有限公司及其关联方	713.98	678.54	313.44	35.44	365.11	5.22	116.49	是
20	福建船政重工股份有限公司及其关联方	712.97	-	17.61	712.97	-17.61	100.00	-100.00	是
21	墨西哥 ASO ALLOY DE MEXICO S.A.DE.C.V.	640.29	271.48	779.15	368.81	-507.67	135.85	-65.16	是
22	马来西亚 EVERGREEN HEAVY INDUSTRIAL CORP[M]BERHAD	633.05	358.08	557.68	274.96	-199.59	76.79	-35.79	是
23	徐州工程机械集团有限公司下属子公司	493.05	651.17	194.53	-158.13	456.64	-24.28	234.74	是
24	屹丰汽车科技集团有限公司及其关联方	484.20	597.70	421.46	-113.50	176.24	-18.99	41.82	是
25	中国海洋石油集团有限公司下属子公司	482.92	697.59	748.44	-214.67	-50.85	-30.77	-6.79	是
26	首钢集团有限公司下属子公司	445.43	408.85	559.69	36.58	-150.84	8.95	-26.95	否
27	澳大利亚 BLAST-ONE INTERNATIONAL (AUST) PTY LTD 及其关联方	433.09	632.58	907.26	-199.48	-274.69	-31.54	-30.28	是
28	广东省广新控股集团有限公司下属子公司	355.02	157.17	1,112.63	197.85	-955.46	125.89	-85.87	是
29	太原重型机械集团有限公司下属子公司	0.05	663.76	-	-663.71	663.76	-99.99	100.00	是

30	加拿大 ( SDF ) BELLEMARE ABRASIFS&MINERALS	-	27.85	525.80	-27.85	-497.95	-100.00	-94.70	是
----	--	---	-------	--------	--------	---------	---------	--------	---

注 1：公司产品和服务类别丰富，可同时为客户提供金属表面处理业务使用的磨料、金属表面处理设备以及金属表面处理综合解决方案，又可为客户提供船舶铸件。公司主要客户存在同时采购上述多种产品或服务的情况。报告期内，公司磨料业务和船舶铸件业务的销量不具有可比性，且报告期内磨料业务和船舶铸件业务的销售单价不存在重大变化；金属表面处理设备业务具有定制化特点，销量变动无法准确反映客户变动情况；金属表面处理综合解决方案系为客户提供的服务业务。因此，客户销量变动难以准确反映公司客户变动情况，故按照报告期内前二十大客户中单年整体收入变动率超过 30%，则属于存在大幅波动的情形；

注 2：鉴于公司已在 2022 年 8 月底剥离了涂装防腐工程业务，因此公司前二十大客户收入及变动的情况不考虑仅发生涂装防腐工程业务的客户。

2、收入或销量存在大幅波动情形的，区分不同应用领域，结合下游需求变动、产品市场渗透率、产品竞争优势、客户营业规模、发行人获取订单的方式等

(1) 区分不同应用领域

公司前二十大客户中，收入存在大幅波动情形的主要下游应用领域分别为船舶、钢铁、机械、铸造、汽车、集装箱等行业，报告期内上述行业的变动情况如下：

项目	2024年度	2023年度	2022年度	报告期行业变动趋势
船舶制造行业-中国造船完工量（万载重吨）	4,818	4,232	3,786	上升趋势
钢铁行业-中国粗钢产量（亿吨）	10.05	10.29	10.18	先升后降
机械行业-工程机械行业营业收入（亿元）	8,165	8,101	7,977	上升趋势
铸造行业-铸件产量（万吨）	5,075	5,190	5,170	先升后降
汽车行业-产量（万辆）	3,155.93	3,011.32	2,747.60	上升趋势
集装箱行业-集装箱新箱生产量（万TEU）	810	220	362	先降后升

公司前二十大客户中，收入存在大幅波动情形的主要下游应用领域及与其收入变动的对比情况如下：

序号	客户名称	下游主要应用领域	报告期内行业变动趋势	报告期客户收入的变动趋势	行业与客户收入变动趋势是否一致
1	中国船舶集团有限公司及其关联方	船舶	上升趋势	先降后升	不一致
2	青山控股集团有限公司及其关联方	钢铁	先升后降	先降后升	不一致
3	中国远洋海运集团有限公司及其关联方	船舶、集装箱	船舶行业上升趋势、集装箱行业先降后升	先降后升	与船舶行业不一致，与集装箱行业一致
4	恒力重工集团有限公司及其关联方	船舶	上升趋势	上升趋势	一致
5	舟山长宏国际船舶修造有限公司及其关联方	船舶	上升趋势	上升趋势	一致
6	招商局集团有限公司及其关联方	船舶	上升趋势	上升趋势	一致

7	三一集团有限公司及其关联方	机械	上升趋势	先降后升	不一致
8	墨西哥 ROSBER, S.A.DE.C.V.	经销商	不适用	先降后升	不适用
9	江苏苏美达集团有限公司下属子公司	船舶	上升趋势	上升后略有下降	基本一致
10	陕西法士特齿轮有限责任公司及其关联方	汽车	上升趋势	上升趋势	一致
11	江苏韩通集团有限公司下属子公司	船舶	上升趋势	上升趋势	一致
12	烟台艾迪精密机械股份有限公司下属子公司	铸造	先升后降	上升趋势	不一致
13	广东金海辉煌集团有限公司下属子公司	钢铁	先升后降	上升趋势	不一致
14	芜湖造船厂有限公司及其关联方	船舶、铸造	船舶行业上升趋势、铸造行业先升后降	上升趋势	不一致
15	福建船政重工股份有限公司及其关联方	船舶	上升趋势	先降后升	不一致
16	墨西哥 ASO ALLOY DE MEXICO S.A.DE.C.V.	贸易商	不适用	先降后升	不适用
17	马来西亚 EVERGREEN HEAVY INDUSTRIAL CORP[M]BERHAD	集装箱	先降后升	先降后升	一致
18	徐州工程机械集团有限公司下属子公司	机械	上升趋势	先升后降	不一致
19	屹丰汽车科技集团有限公司及其关联方	汽车	上升趋势	先升后降	不一致
20	中国海洋石油集团有限公司下属子公司	船舶	上升趋势	下降趋势	不一致
21	澳大利亚 BLAST-ONE INTERNATIONAL (AUST) PTY LTD 及其关联方	贸易商	不适用	下降趋势	不适用
22	广东省广新控股集团有限公司下属子公司	钢铁	先升后降	先降后升	不一致
23	太原重型机械集团有限公司下属子公司	机械	上升趋势	先升后降	不一致
24	加拿大 (SDF) BELLEMARE ABRASIFS&MINERALS	贸易商	不适用	下降趋势	不适用

报告期内，客户收入的变动趋势与其下游主要应用领域的变动趋势存在不一致的情况，主要受客户需求量、公司设备业务和铸件业务为定制化产品等综合因素的影响。

## （2）下游需求变动和公司产品市场渗透率

公司主营业务和产品包括磨料、金属表面处理设备和船舶铸件业务等，被广泛应用于船舶、钢铁、机械、铸造、汽车、集装箱制造等行业。公司下游需求的变动情况详见本题回复“一/（二）/2/（1）相关细分产品（如 3M 低贝钢丸）下游市场需求变动”和“一/（四）/2/（1）区分不同应用领域”。

报告期内，公司的磨料和船舶铸件业务在全球和中国市场的渗透率不断上升，金属表面处理设备业务在全球市场的渗透率呈先降后升的趋势，具体情况详见本题回复“一/（二）/3/（1）细分产品市场渗透率”。

## （3）产品竞争优势

### ①产品优势

在磨料业务方面，公司系目前全球同行业中产品种类最齐全的金属磨料生产企业之一，下游应用领域十分广泛。公司可提供全系列的金属磨料产品，按照材质分类，可分为高碳钢、低碳钢、合金钢、不锈钢、有色金属类；按照用途分类，可分为清理类、强化类、喷丸成形类等；按照产品性能分类，既有常规的高碳钢丸、高碳钢砂，又有更高性能的 3M 低贝钢丸、低贝钢丸等。公司磨料产品可满足所有下游应用领域、应用用途以及不同价值追求的客户需求。公司针对更为细分的应用领域，对行业和被处理产品的特点进行了个性化开发，可提供个性化的定制产品，例如用于铸件高效清理的混合磨料，用于船舶制造的专用磨料，用于清理不锈钢材的专用磨料，用于替代非金属磨料的不锈钢砂，以及在使用过程中更为低尘环保型的复合海绵磨料等，这些产品均具备“更长寿命、更高效率、更环保”的特点。

公司还能为客户提供高性能产品，主要分为低贝钢丸和 3M 低贝钢丸。低贝钢丸系公司在普通金属磨料的基础上成功研发的高性能产品，低贝钢丸的制造工艺系在获得低碳材质的基础上，通过添加合金元素，提高低碳钢的淬硬性，获得具有高密度位错的板条马氏体，通过二次淬火和低温回火工艺，获得更耐冲击的复相组织，再经过特殊装置强化制得。3M 低贝钢丸系公司在低贝钢丸的基础上，采用特殊的熔炼工艺，有效提高钢水纯净度，优化合金组合，细化晶粒，提高产品的韧性和强度，使其具有更高的抗疲劳性能，使用中具有更低的

粉尘排放、更低的设备磨损、更高的抛丸效率等优点，大幅度降低客户的抛丸成本，产品竞争优势更为明显。公司自主研发的低贝钢丸和 3M 低贝钢丸与普通金属磨料相比，用途基本相同，但低贝系列钢丸有效解决了金属磨料中普遍存在的硬度和韧性此消彼长的问题，同时具有了高强度和高韧性的机械性能。与高碳钢丸因破碎而逐渐消耗不同，低贝系列钢丸在使用过程中主要通过不断磨损而逐渐消耗，因而极大地延长了磨损至不具有清理能力而被分离的时间，从而延长了钢丸的循环使用次数，提高了清理效率和使用寿命，有效降低使用过程中因破碎而产生的粉尘和对使用设备的损害，为客户节约了磨料使用成本并起到节能减排的作用。

在表面处理设备业务方面，公司全资子公司大亚机械建立了连续化生产线，实现了从抛丸处理、下料、铆焊、清理打磨、装配、调试测试、涂装等一体化的生产流程，同时为了进一步扩大规模、提升效率，陆续上线自动焊接机器人、叶片自动加工线、抛丸器装配线以及配套质量检测等设备。大亚机械既可生产对工件参数兼容性强、稳定性高的大型成套联线抛丸设备，又可生产定制化的中小型单机抛丸设备。大亚机械的产品涵盖通过式吊钩、高速钢带线、辊道通过式、吊钩式、钢板预处理线等多种机型。公司表面处理设备业务，多次获得全国铸造装备创新奖、山东省机械工业科学技术奖、山东省首台（套）技术装备及关键核心零部件生产企业及产品、山东省装备制造业科技创新奖等奖项。

在金属表面处理综合解决方案业务方面，公司通过深度介入客户表面处理生产环节，形成与客户的长期合作关系，实现公司从单一产品、设备销售转向“产品+综合服务”模式，通过公司的模式创新，提高了客户表面处理效果、降低了表面处理成本，使客户的表面处理工序运行更稳定，环境更清洁、更绿色。

在船舶铸件业务方面，公司全资子公司大亚机电为国内少数以船舶轴系、舵系铸件为主要产品的专业化生产企业，轴系、舵系铸件是用于支撑和传递动力及转向、增强船体强度的关键核心部件，对船舶建造及质量至关重要。大亚机电已熟练掌握高端船舶制造需要的高性能轴系、舵系等铸件的生产技术，并持续为全国各大船厂的豪华邮轮、LPG/LNG/LEG 运输船、冰区航行船及海洋科考船、PCTC 汽车船、大型集装箱、VLCC 超级油轮、VLOC 超大型矿砂船及各类船型提供多种类的材质、形状结构、性能要求的船用轴系、舵系专用大型

铸件。大亚机电拥有中国（CCS）、美国（ABS）、英国（LR）、法国（BV）、挪威（DNV）、日本（NK）、韩国（KR）、意大利（RINA）等 8 大船级社认证，通过质量管理体系认证，并荣获多家知名船舶制造企业的金牌或优秀供应商等荣誉称号。

## ②技术优势

公司自成立就确立了依靠技术创新谋求发展的战略。公司在长期从事金属磨料的研发、生产过程中，积累了大量的核心技术和独特工艺，并善于持续改进生产工艺及装备。公司系山东省金属磨料工程技术研究中心，在磨料业务方面拥有耐冲击长寿命低碳铸钢丸及其制备方法、低贝铸钢丸及其表面强化装置、金属磨料强化等多项核心技术；在金属表面处理设备业务方面拥有智能抛丸、高效循环分离净化等多项技术；在船舶铸件业务方面拥有大型船舶铸件生产过程中的钢丸激冷、铸钢件冒口下成分偏析综合控制等多项核心技术。截至报告期末，公司合计拥有 43 项专利，其中发明专利 12 项，实用新型专利 31 项，软件著作权 15 项。公司已经培养形成了一支技术水平高、责任心强、人才梯队合理的研发队伍，能够根据市场需求、行业发展动态及企业自主规划开展各类应用性研究和前瞻性研究，不断引领行业技术进步和发展方向。

## ③服务优势

下游各行业客户不仅越来越关注金属磨料的质量，更对供应商技术服务的能力水平提出了更高的要求。因此是否具有优良的服务能力和完善的服务体系，是否能为客户提供及时的、全方位的售前售后服务指导，是客户对表面处理供应商选择和评价的重要标准之一。公司在主要客户处长期派驻专门服务人员，并针对船舶、钢铁、铸造等不同行业组建了不同的专业化服务团队，能够保证公司快速全面地掌握客户需求，并为客户提供及时满意的差异化服务，深得客户的广泛认可。

## ④规模优势

金属磨料的分类以粒度为重要标准，在其生产过程中，从工艺技术角度无法自主生产所需单一粒度的产品，会自然形成大小不一的各种粒度。而客户通常需求单一粒度产品，只有具备相当规模优势的企业，才能既满足大型客户的

单一需求，又能满足不同客户的多样化需求。公司系国家级“制造业单项冠军企业”，年产能约 20 万吨，能够满足大型客户或大型项目对单一粒度大批量订单的需求。公司深耕表面处理业务近 30 年，服务的客户群体类型多样化，能够消化各种粒度的产品，具有很强的竞争优势。

#### ⑤客户优势

在国家低耗、高效、低污染的产业政策的引导下，公司凭借领先的技术、可靠的质量、专业的应用技术和高效的服务体系，赢得了下游各行业头部客户的信赖并建立了长期稳定的合作关系。公司主要客户包括中船集团、中远集团、招商局、江苏新时代、恒力重工、扬子江集团、中海油、中石化、中石油、比亚迪、中国一汽、东风汽车、上汽集团、通用汽车、丰田汽车、宝武集团、沙钢集团、太钢、青山控股、中集集团、中车集团、中国二重、徐工集团、三一集团、中联重科、山河智能等国际或国内知名企业等，主要下游行业系船舶、钢铁、机械、铸造、汽车制造等，上述客户一方面对产品质量的要求较高，与其长期合作使公司的技术能力和工艺水平获得较大提升；另一方面，这些客户的信用较好，与其合作公司面临的经营风险较小。

#### ⑥各业务板块的协同优势

公司磨料业务和船舶铸件业务具有一定的协同效应，在生产方面，大亚机电利用大亚股份定制生产的钢水生产船用铸件，提高了熔炼设备的使用效率，降低了熔炼工序的管理成本；大亚机电生产过程中产生的废钢可以由大亚股份回收再利用，提高了原材料的使用效率。在销售方面，大亚股份与大亚机电的客户均包含船舶制造企业，大亚股份向这些企业提供磨料、金属表面处理设备并可提供金属表面处理综合解决方案，大亚机电可向船舶制造企业提供船舶铸件，因此在销售上具有相互促进、相互推动的作用，扩大了各自产品的销售收入从而降低了销售费用，体现出良好的协同效应。

公司的磨料业务、金属表面处理综合解决方案和金属表面处理设备业务亦具有一定的协同效应，大亚股份与大亚机械的主要客户和主要应用领域具有一致性，公司在销售磨料、提供综合解决方案的同时可为客户提供金属表面处理设备，金属表面处理设备亦可反哺公司磨料业务，更有利于公司与客户建立良

好、长期、稳定的合作关系。

#### ⑥团队优势

人才是公司发展的基础，公司管理团队通过多年的生产经营，积累了一批掌握熟练技术、具备专业知识的高素质人才梯队，公司的管理层对行业发展具有深刻的认识，具备战略性的眼光，能够引导公司在市场竞争中正确定位、合理经营，有效推动公司业务稳步地增长。公司核心技术人员保持稳定，均系在公司工作多年，具有深厚的理论背景和专业知 识，其中公司董事长韩庆吉先生深耕金属表面处理行业三十余年，具有较强的行业背景和丰富的管理经验，作为公司的领头人，多年来始终高度重视技术创新和产品研发工作，提升公司核心竞争力，促进了公司高质量可持续发展。此外，公司设置了精益管理领导小组，在工艺流程、品质控制、日常生产管理、生产成本管理、绩效激励等方面进行不断改善优化。公司凭借专业的管理团队、务实的管理理念、高效的管理手段和完善的管理体系，增强了公司的核心竞争力。

因此，公司在产品力、技术创新、服务品质、规模效应、客户资源、业务协同效能及团队实力等维度构筑了显著的综合竞争优势，为公司业务的长期稳健发展奠定了坚实基础。

#### (4) 客户营业规模

公司主要客户系大型央企、国企和知名民企等，资金实力较强，经营规模较大，信誉度较高，经营情况较为稳定，客户营业规模的具体情况如下：

序号	客户名称	与公司主要合作的主体	客户营业规模
1	中国船舶集团有限公司及其关联方	上海外高桥造船有限公司、中船澄西船舶修造有限公司、广州文冲船厂有限责任公司、中国船舶集团物资有限公司、大连船舶重工集团有限公司等	①中国船舶集团有限公司于 2019 年 10 月 14 日由原中国船舶工业集团有限公司与原中国船舶重工集团有限公司联合重组成立的特大型国有重要骨干企业，有科研院所、企业单位和上市公司 84 家，资产总额 10,066.16 亿元，拥有我国最大的造修船基地和最完整的船舶及配套产品研发能力，是我国海军装备建设的主体力量、全球造船业发展的引领力量、建设海洋强国的支撑力量，是全球最大的造船集团； ②中国船舶集团有限公司 2022-2023 年分别实现营业收入 51,799.1 百万美元和 48,890.1 百万美元； ③上海外高桥造船有限公司和中船澄西船舶修造有限公司为中国船舶（600150.SH）的控股子公司。

			中国船舶 2022-2024 年营业收入分别为 594.85 亿元、748.39 亿元和 785.84 亿元； ④广州文冲船厂有限责任公司为中船防务（600685.SH）的控股子公司。中船防务 2022-2024 年营业收入分别为 127.95 亿元、161.46 亿元和 194.02 亿元； ⑤中国船舶集团物资有限公司总资产近 500 亿元，净资产超 70 亿元，营业收入连续多年超千亿； ⑥大连船舶重工集团有限公司为中国重工（601989.SH）的控股子公司。中国重工 2022-2024 年营业收入分别为 441.55 亿元、467.03 亿元和 554.36 亿元。
2	青山控股集团有限公司及其关联方	福建鼎信科技有限公司、福建青拓特钢有限公司、青山控股集团有限公司、福安市青拓不锈钢表面处理有限公司等	①福建鼎信科技有限公司、福建青拓特钢有限公司、福安市青拓不锈钢表面处理有限公司均为青山控股集团有限公司的控股子公司； ②青山控股集团有限公司 2022-2024 年营业收入分别为 54,711.1 百万美元、53,980 百万美元和 56,515.8 百万美元。
3	中国远洋海运集团有限公司及其关联方	扬州中远海运重工有限公司、舟山中远海运重工有限公司、南通中远克莱芬船舶工程有限公司、大连中远海运川崎船舶工程有限公司、大连中远海运重工有限公司等	①与公司主要交易的主体均为中国远洋海运集团有限公司的控股子公司； ②中国远洋海运集团有限公司 2022-2024 年营业收入分别为 93,181.4 百万美元、53,929.6 百万美元和 64,863.1 百万美元。
4	恒力重工集团有限公司及其关联方	恒力造船（大连）有限公司	①恒力造船（大连）有限公司控股股东为*ST 松发（603268.SH）； ②恒力造船（大连）有限公司 2022-2024 年营业收入分别为 168.72 万元、34,419.58 万元和 549,642.76 万元。
5	舟山长宏国际船舶修造有限公司及其关联方	舟山长宏国际船舶修造有限公司	舟山长宏国际船舶修造有限公司 2020 年-2021 年营业收入分别为 25.70 亿元和 22.35 亿元。
6	招商局集团有限公司及其关联方	招商局金陵船舶（江苏）有限公司、招商局金陵船舶（南京）有限公司、招商局重工（江苏）有限公司等	①招商局金陵船舶（江苏）有限公司、招商局金陵船舶（南京）有限公司、招商局重工（江苏）有限公司等均为招商局集团有限公司集团内公司； ②招商局集团有限公司 2022-2024 年营业收入分别为 9,565 亿元、9,244 亿元和 9,158 亿元； ③招商局集团有限公司其船舶海工板块主要上市公司招商轮船（601872.SH），2022-2024 年营业收入分别为 297.08 亿元、258.81 亿元和 257.99 亿元。
7	三一集团有限公司及其关联方	三一重机有限公司、上海三一重机股份有限公司、三一海洋重工有限公	①三一重机有限公司、上海三一重机股份有限公司和三一重机（重庆）有限公司为上市公司三一重工（600031.SH）控股子公司； ②2022-2024 年三一集团有限公司营业收入分别为

		司、三一重型装备有限公司、三一重机（重庆）有限公司等	1,088.38 亿元、1,002.32 亿元和 1,008.72 亿元； ③2022-2024 年三一重工营业收入分别为 800.34 亿元、732.22 亿元和 777.73 亿元。
8	墨西哥 ROSBER, S.A.DE.C.V.	墨西哥 ROSBER, S.A.DE.C.V.	①ROSBER, S.A.DE.C.V.为在墨西哥本土销售表面处理磨料的公司，在墨西哥市场具有较高的行业地位，为公司在当地的磨料经销商； ②最近三年年销售规模约为 1,200 万美元。
9	江苏苏美达集团有限公司下属子公司	新大洋造船有限公司	①新大洋造船有限公司为苏美达（600710.SH）的控股子公司，为苏美达船舶制造板块的核心企业； ②2022-2024 年苏美达船舶制造与航运的营业收入分别为 36.50 亿元、44.43 亿元和 72.53 亿元。
10	陕西法士特齿轮有限责任公司及其关联方	西安法士特汽车传动有限公司和陕西法士特齿轮有限责任公司	①西安法士特汽车传动有限公司和陕西法士特齿轮有限责任公司系潍柴动力（000338.SZ）的控股子公司，西安法士特汽车传动有限公司为陕西法士特齿轮有限责任公司的控股子公司； ②2022-2024 年陕西法士特齿轮有限责任公司营业收入分别为 102.60 亿元、143.85 亿元和 126.09 亿元。
11	江苏韩通集团有限公司下属子公司	江苏新韩通船舶重工有限公司	①为韩通集团旗下核心企业，主要从事船舶及海洋工程装备制造，注册资本为 10 亿元； ②该客户 2023 年销售规模约为 20 亿元。
12	烟台艾迪精密机械股份有限公司下属子公司	烟台艾迪奥朗机械科技有限公司	①烟台艾迪奥朗机械科技有限公司为艾迪精密（603638.SH）全资子公司； ②2023-2024 年烟台艾迪奥朗机械科技有限公司的营业收入分别为 7,771.22 万元和 36,109.96 万元。
13	广东金海辉煌集团有限公司下属子公司	广西梧州市金海不锈钢有限公司	①广西梧州市金海不锈钢有限公司是梧州市政府承接广东产业转移的重点项目，位于长洲区再生不锈钢制品产业园内，注册资本为 40,000 万元； ②广西梧州市金海不锈钢有限公司 2021-2022 年营业收入分别为 58.61 亿元和 60.51 亿元。
14	芜湖造船厂有限公司及其关联方	芜湖造船厂有限公司、芜湖永达科技有限公司等	①芜湖造船厂有限公司是国内一档现代化造船企业，注册资本为 90,150 万元。芜湖造船厂有限公司 2022 年销售额约为 40 亿元，2023 年销售额约为 50 亿元，2024 年 1-9 月销售额约为 60 亿元； ②芜湖永达科技有限公司拥有铸铁厂、铸铝厂和零部件加工厂三个生产厂区，注册资本为 55,681.90 万元，2022 年和 2023 年销售额约为 8 亿元，2024 年 1-9 月销售额约为 6 亿元。
15	福建船政重工股份有限公司及其关联方	福建东南造船有限公司、福建省马尾造船股份有限公司	①福建东南造船有限公司前身为“福建省渔轮修造厂”，组建于 1956 年，产品涵盖 5000 吨级以下货船、多用途集装箱货船、渔船、驳船、工程船、旅游船、大马力拖船、油轮、仿古旅游船等，注册资本为 77,393.2718 万元； ②福建省马尾造船股份有限公司创办于 1866 年，具有研发、设计、制造和修理 10 万吨级以下各类船舶的能力，注册资本为 201,915.5251 万元。
16	墨西哥	墨西哥 ASO	①是一家面向铸造和金属行业的销售公司；

	ASO ALLOY DE MEXICO S.A.DE.C. V.	ALLOY DE MEXICO S.A.DE.C.V.	②最近三年年销售规模为 1,300-1,800 万美元。
17	马来西亚 EVERGR EEN HEAVY INDUST RIAL CORP[M] BERHAD	马来西亚 EVERGREEN HEAVY INDUSTRIAL CORP[M]BERHAD	①该客户为长荣集团子公司，是一家大型集装箱制造工厂，主要制造钢制集装箱和相关零件； ②2022-2024 年销售规模分别为 1.1 亿美元、2.23 亿美元和 1.35 亿美元。
18	徐州工程 机械集团 有限公司 下属子公 司	徐 工 机 械 (000425.SZ)、徐 工消防安全装备有 限公司、徐州徐工 精密工业科技有限 公司等	①徐工消防安全装备有限公司和徐州徐工精密工业 科技有限公司均为徐工机械控股子公司； ②2022-2024 年，徐工机械营业收入分别为 938.17 亿元、928.48 亿元和 916.60 亿元。
19	屹丰汽车 科技集团 有限公司 及其关联 方	宁德屹丰汽车部件 有限公司、宁波屹 丰汽车部件有限公 司、湘潭屹丰汽车 部件有限公司等	①宁德屹丰汽车部件有限公司专注于汽车热成型零 件及焊接总成零件的研发与生产，注册资本为 500 万元； ②宁波屹丰汽车部件有限公司主营业务涵盖热成型 冲压生产、多工位传送生产、模具制造等，注册资 本为 24,000 万元； ③湘潭屹丰汽车部件有限公司主要从事汽车冷冲压 零件、热成型零件制造及进出口贸易，注册资本为 10,000 万元。
20	中国海洋 石油集团 有限公司 下属子公 司	海油工程 (600583.SH) 等	2022-2024 年，海油工程营业收入分别为 293.58 亿 元、307.52 亿元和 299.54 亿元。
21	澳大利亚 BLAST- ONE INTERN ATIONA L (AUST ) PTY LTD 及其 关联方	澳大利亚 BLAST- ONE INTERNATIONAL (AUST) PTY LTD、BlastQuip Ltd 等	①该客户在 APEC 地区和美国市场位列前三； ②2022-2024 年销售规模分别为 1.39 亿美元、1.59 亿美元和 1.90 亿美元。
22	广东省广 新控股集 团有限公 司下属子 公司	广东广青金属压延 有限公司	广东广青金属压延有限公司专注于不锈钢深加工领 域，注册资本为 72,500 万元。
23	太原重型 机械集团 有限公司	山西太重智能装备 有限公司等	①山西太重智能装备有限公司为太原重工 (600169.SH) 控股子公司； ②2022-2024 年，太原重工营业收入分别为 79.14

	下属子公司		亿元、83.54 亿元和 92.49 亿元。
24	加拿大 (SDF) BELLEMARE ABRASIFS&MINERALS	加拿大 (SDF) BELLEMARE ABRASIFS&MINERALS	加拿大 (SDF) BELLEMARE ABRASIFS&MINERALS 为境外贸易商。

注：上述数据来源于上市公司定期报告、相关企业网站、客户访谈记录或调查问卷、国家企业信用信息公示系统或企查查查询、《财富》世界和中国 500 强排行榜等公开信息、资料，部分客户未披露其 2022-2024 年营业收入规模情况。

### (5) 公司获取订单的方式

公司通过参加展会、拜访潜在客户、现有客户介绍等多种方式积极进行业务推广，主要通过商务谈判、竞争性谈判、招投标的方式获取订单。公司磨料为标准化产品，确认合作后，双方签署订单合同或采用签署框架性协议，发生业务时下订单的方式进行合作。公司金属表面处理设备业务和船舶铸件业务均为定制化产品，一般采用签署合同或通过系统下单的方式进行合作。公司获取订单的方式比较稳定，报告期内没有发生重大变化，与上述客户收入波动的关联性较低。

## 3、说明收入或销量波动的原因及合理性

### (1) 中国船舶集团有限公司及其关联方等八家客户收入波动的原因

中国船舶集团有限公司及其关联方、青山控股集团有限公司及其关联方、中国远洋海运集团有限公司及其关联方、恒力重工集团有限公司及其关联方、舟山长宏国际船舶修造有限公司及其关联方、招商局集团有限公司及其关联方、三一集团有限公司及其关联方、陕西法士特齿轮有限责任公司及其关联方营业收入变动的具体原因，详见本题回复“一/（二）/1、结合产品结构变动及客户相关业务收入变动，说明报告期内发行人对中国船舶集团及其关联方、江苏新时代造船有限公司、青山控股集团及其关联方、中国远洋海运集团及其关联方等主要客户收入先降后增、整体呈波动增长的原因及合理性”和“一/（三）说明报告期内发行人与三一集团及其关联方、招商局集团及其关联方、恒力重工集团及其关联方、舟山长宏国际、西安法士特交易的产品结构及金额，结合与前述客户的合作背景、合作模式、产品市场渗透率、客户相关业务规模变动等，

说明三一集团及其关联方、招商局集团及其关联方报告期内成为发行人前五大客户后随即退出，恒力重工集团及其关联方、舟山长宏国际、西安法士特合作金额大幅增加的原因及合理性，同时向舟山长宏国际、西安法士特销售和采购产品的原因及合理性”。

(2) 墨西哥 ROSBER, S.A.DE.C.V.

报告期内，该客户产品结构的变动情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度	2024 年度较 2023 年度 变动额	2023 年度较 2022 年度 变动额
磨料	1,407.36	643.64	755.48	763.72	-111.84
其他	1.07	-	-	1.07	-
<b>合计</b>	<b>1,408.43</b>	<b>643.64</b>	<b>755.48</b>	<b>764.78</b>	<b>-111.84</b>

报告期内，公司对该客户实现的营业收入金额分别为 755.48 万元、643.64 万元和 1,408.43 万元，销售的产品主要为磨料产品。公司 2023 年较 2022 年减少了 111.84 万元，主要系该客户终端客户对公司低贝磨料的需求量减少。2024 年较 2023 年增加了 764.78 万元，主要系该客户终端客户对公司高碳磨料的需求量增加。

鉴于该客户为经销商，下游领域较为广泛，虽然 2023 年对该客户收入略有下降，但公司不断渗透客户需求，凭借磨料业务较强的竞争优势和较高的行业地位，在 2024 年实现磨料业务的收入大幅增长，与该客户的行业地位、市场规模和公司磨料业务产品市场渗透率相匹配。

因此，公司对该客户的收入波动具有一定的合理性。

(3) 江苏苏美达集团有限公司下属子公司

报告期内，该客户产品结构的变动情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度	2024 年度较 2023 年度 变动额	2023 年度较 2022 年度 变动额
船舶铸件	1,406.24	1,483.92	746.65	-77.69	737.27

报告期内，公司对该客户实现的营业收入金额分别为 746.65 万元、

1,483.92 万元和 1,406.24 万元，销售的产品主要为轴系和舵系船舶铸件。公司 2023 年和 2024 年较 2022 年增长幅度较大，主要系公司在船舶铸件行业具有较强的竞争优势和较高的行业地位，公司在船舶铸件行业市场渗透率进一步加深，该客户对公司各种船舶铸件产品需求量增加，与客户所属船舶制造行业的发展趋势和客户规模相匹配。

因此，公司对该客户的收入波动具有一定的合理性。

#### (4) 江苏韩通集团有限公司下属子公司

报告期内，该客户产品结构的变动情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度	2024 年度较 2023 年度 变动额	2023 年度较 2022 年度 变动额
船舶铸件	828.33	576.33	-	252.00	576.33
磨料	-	48.90	347.44	-48.90	-298.54
其他	-	6.08	-	-6.08	6.08
<b>合计</b>	<b>828.33</b>	<b>631.32</b>	<b>347.44</b>	<b>197.01</b>	<b>283.87</b>

报告期内，公司对该客户实现的营业收入金额分别为 347.44 万元、631.32 万元和 828.33 万元，呈逐年上升的趋势。公司对该客户 2022 年销售的产品主要为磨料产品，2023 年和 2024 年销售的产品主要为船舶铸件产品。公司以磨料业务为切入点，深度挖掘客户需求，积极拓展船舶铸件领域的合作机遇，该客户亦高度认可公司在船舶铸件行业的竞争优势和行业地位，随着公司在船舶铸件行业市场渗透率进一步加深，该客户对公司各种船舶铸件产品需求量增加，与客户所属船舶制造行业的发展趋势、客户规模相匹配。

因此，公司对该客户的收入波动具有一定的合理性。

#### (5) 烟台艾迪精密机械股份有限公司下属子公司

报告期内，该客户产品结构的变动情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度	2024 年度较 2023 年度 变动额	2023 年度较 2022 年度 变动额
金属表面处理	474.34	244.01	-	230.32	244.01

设备					
磨料	315.73	204.96	121.10	110.77	83.86
其他	1.15	-	1.44	1.15	-1.44
合计	<b>791.22</b>	<b>448.97</b>	<b>122.54</b>	<b>342.24</b>	<b>326.43</b>

报告期内，公司对该客户实现的营业收入金额分别为 122.54 万元、448.97 万元和 791.22 万元，呈逐年上升的趋势。公司 2023 年较 2022 年增加了 326.43 万元，2024 年较 2023 年增加了 342.24 万元，主要系该客户产线需要增加金属表面处理设备并配置公司的磨料产品。

该客户收入逐年上升的变动趋势与所属铸造行业先升后降的趋势略有不同，主要系公司凭借在磨料和金属表面处理设备业务方面较强的竞争优势，积极响应客户需求，加大与该客户的合作力度，与该客户的营业规模和公司在磨料业务和设备业务市场渗透率相匹配。

因此，公司对该客户的收入波动具有一定的合理性。

#### (6) 广东金海辉煌集团有限公司下属子公司

报告期内，该客户产品结构的变动情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度	2024 年度较 2023 年度 变动额	2023 年度较 2022 年度 变动额
金属表面处理设备	599.83	613.17	-	-13.34	613.17
磨料	140.54	-	-	140.54	-
其他	17.63	15.48	-	2.15	15.48
合计	<b>758.00</b>	<b>628.65</b>	-	<b>129.35</b>	<b>628.65</b>

2023-2024 年，公司对该客户实现的营业收入金额分别为 628.65 万元和 758.00 万元。公司 2023 年销售的产品主要为金属表面处理设备，该客户因产线需要购置金属表面处理设备，公司凭借在金属表面处理设备业务方面较强的竞争优势，积极开发该客户需求。公司 2024 年积极拓展该客户在设备业务方面需求，并带动公司磨料业务的增长。

该客户收入的变动与该客户所属钢铁行业先升后降的趋势略有不同，但与

客户规模和公司设备、磨料业务的市场渗透率相匹配，主要系公司凭借较强的竞争优势，不断拓展设备业务和磨料业务的销售收入。

因此，公司对该客户的收入波动具有一定的合理性。

(7) 芜湖造船厂有限公司及其关联方

报告期内，该客户产品结构的变动情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度	2024 年度较 2023 年度 变动额	2023 年度较 2022 年度 变动额
船舶铸件	278.85	242.90	-	35.94	242.90
金属表面处理 综合解决方案	263.22	413.80	300.73	-150.58	113.07
磨料	161.26	1.23	-	160.04	1.23
金属表面处理 设备	9.00	8.00	-	1.00	8.00
其他	1.65	12.61	12.71	-10.97	-0.10
<b>合计</b>	<b>713.98</b>	<b>678.54</b>	<b>313.44</b>	<b>35.44</b>	<b>365.11</b>

报告期内，公司对该客户实现的营业收入金额分别为 313.44 万元、678.54 万元和 713.98 万元，呈逐年上升的趋势，主要系公司凭借在产品力、技术创新、服务品质、规模效应、客户资源、业务协同效能及团队实力等维度构筑了显著的综合竞争优势，深度挖掘客户需求，为该客户在船舶铸件、金属表面处理综合解决方案、磨料等业务提供了全方面的产品和服务。

该客户收入变动与该客户所属船舶铸件行业趋势一致，与公司较强的竞争优势、不断增长的产品渗透率、客户规模相匹配。

因此，公司对该客户的收入波动具有一定的合理性。

(8) 福建船政重工股份有限公司及其关联方

报告期内，该客户产品结构的变动情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度	2024 年度较 2023 年度 变动额	2023 年度较 2022 年度 变动额
船舶铸件	712.97	-	-	712.97	-

磨料	-	-	17.61	-	-17.61
合计	<b>712.97</b>	-	<b>17.61</b>	<b>712.97</b>	<b>-17.61</b>

2022年和2024年，公司对该客户实现的营业收入金额分别为17.61万元和712.97万元。2022年双方仅在磨料业务方面进行合作，公司以磨料业务为契机积极拓展与该客户所属集团在船舶铸件方面的合作机会，并在2024年实现了收入。

该客户收入的变动与该客户所属的船舶制造行业趋势一致，与客户规模和公司船舶铸件业务市场渗透率相匹配。

因此，公司对该客户的收入波动具有一定的合理性。

(9) 墨西哥 ASO ALLOY DE MEXICO S.A.DE.C.V.

报告期内，该客户产品结构的变动情况如下：

单位：万元

项目	2024年度	2023年度	2022年度	2024年度较 2023年度 变动额	2023年度较 2022年度 变动额
磨料	639.58	271.33	779.15	368.25	-507.82
金属表面处理 设备	0.71	0.14	-	0.57	0.14
合计	<b>640.29</b>	<b>271.48</b>	<b>779.15</b>	<b>368.81</b>	<b>-507.67</b>

报告期内，公司对该客户实现的营业收入金额分别为779.15万元、271.48万元和640.29万元，双方主要是在磨料业务方面进行合作。公司2023年较2022年减少507.67万元，2024年较2023年增加了368.81万元，主要系该客户为公司境外贸易商，其终端客户的需求量变动导致收入波动。

因此，公司对该客户的收入波动具有一定的合理性。

(10) 马来西亚 EVERGREEN HEAVY INDUSTRIAL CORP[M]BERHAD

报告期内，该客户产品结构的变动情况如下：

单位：万元

项目	2024年度	2023年度	2022年度	2024年度较 2023年度 变动额	2023年度较 2022年度 变动额
磨料	150.37	190.20	302.99	-39.84	-112.78

其他	482.68	167.88	254.69	314.80	-86.81
<b>合计</b>	<b>633.05</b>	<b>358.08</b>	<b>557.68</b>	<b>274.96</b>	<b>-199.59</b>

报告期内，公司对该客户实现的营业收入金额分别为 557.68 万元、358.08 万元和 633.05 万元，2023 年较 2022 年减少 199.59 万元，主要系该客户对公司磨料需求量减少和海运费降低导致销售单价降低；2024 年较 2023 年增加了 274.96 万元，主要系该客户对公司焊接材料需求量增加。

该客户收入的变动与该客户所属集装箱行业先降后升的趋势一致，因此，公司对该客户的收入波动具有一定的合理性。

(11) 徐州工程机械集团有限公司下属子公司

报告期内，该客户产品结构的变动情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度	2024 年度较 2023 年度 变动额	2023 年度较 2022 年度 变动额
金属表面处理设备	4.96	348.64	-	-343.68	348.64
磨料	484.02	302.53	194.01	181.49	108.52
其他	4.07	-	0.51	4.07	-0.51
<b>合计</b>	<b>493.05</b>	<b>651.17</b>	<b>194.53</b>	<b>-158.13</b>	<b>456.64</b>

报告期内，公司对该客户实现的营业收入金额分别为 194.53 万元、651.17 万元和 493.05 万元。2022 年双方主要在磨料业务方面进行合作，随着公司高性能磨料得到客户的高度认可，磨料业务逐年增加。同时，公司以磨料业务为切入点，深度挖掘客户需求，在 2023 年加大在设备业务方面的合作。

该客户收入的变动与该客户机械行业上升趋势略有不同，主要系设备业务为定制化产品，与客户产线需求相关。报告期内对该客户的磨料业务收入持续增长，与该客户机械行业发展趋势、公司磨料业务较强的市场竞争地位和不断提升的市场渗透率相匹配。

因此，公司对该客户的收入波动具有一定的合理性。

(12) 屹丰汽车科技集团有限公司及其关联方

报告期内，该客户产品结构的变动情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度	2024 年度较 2023 年度 变动额	2023 年度较 2022 年度 变动额
磨料	471.32	596.83	420.36	-125.51	176.47
金属表面处理 设备	11.58	0.87	0.78	10.72	0.09
其他	1.30	0.01	0.32	1.30	-0.32
<b>合计</b>	<b>484.20</b>	<b>597.70</b>	<b>421.46</b>	<b>-113.50</b>	<b>176.24</b>

报告期内，公司对该客户实现的营业收入金额分别为 421.46 万元、597.70 万元和 484.20 万元。2023 年收入增加主要系该客户对公司轴承钢砂需求量较大。2024 年减少主要系宁德屹丰汽车部件有限公司主要下游客户订单发生变化导致磨料需求量减少。

因此，公司对该客户的收入波动具有一定的合理性。

### （13）中国海洋石油集团有限公司下属子公司

报告期内，该客户产品结构的变动情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度	2024 年度较 2023 年度 变动额	2023 年度较 2022 年度 变动额
磨料	448.54	689.75	353.40	-241.21	336.35
其他	34.38	7.83	395.04	26.55	-387.20
<b>合计</b>	<b>482.92</b>	<b>697.59</b>	<b>748.44</b>	<b>-214.67</b>	<b>-50.85</b>

报告期内，公司对该客户实现的营业收入金额分别为 748.44 万元、697.59 万元和 482.92 万元。2022 年较高主要系公司实现涂装防腐工程业务收入 299.39 万元，2023 年该客户增加较多主要系增加了高碳磨料和合金磨料的需求量。2024 年度较 2023 年度减少了 214.67 万元。报告期内，该客户营业规模基本稳定，如剔除涂装防腐工程业务收入因素的影响，公司对该客户报告期内实现的营业收入分别为 449.05 万元、697.59 万元和 482.92 万元，有所波动，与该客户的营业规模不大匹配，主要系该客户产品结构发生变化对磨料需求量的减少所致。

因此，公司对该客户的收入波动具有一定的合理性。

(14) 澳大利亚 BLAST-ONE INTERNATIONAL (AUST) PTY LTD 及其关联方

报告期内，该客户产品结构的变动情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度	2024 年度较 2023 年度 变动额	2023 年度较 2022 年度 变动额
磨料	433.09	631.96	905.31	-198.87	-273.35
金属表面处理 设备	-	0.62	0.71	-0.62	-0.09
其他	-	-	1.24	-	-1.24
<b>合计</b>	<b>433.09</b>	<b>632.58</b>	<b>907.26</b>	<b>-199.48</b>	<b>-274.69</b>

报告期内，公司对该客户实现的营业收入金额分别为 907.26 万元、632.58 万元和 433.09 万元，双方主要在磨料业务方面进行合作，2022 年磨料业务收入金额较大，主要系该客户对磨料需求量较大以及当期海运费较高导致销售单价较高所致。报告期内，该客户的收入变动主要系该客户为公司境外贸易商，其终端客户的需求量变动导致收入波动。

因此，公司对该客户的收入波动具有一定的合理性。

(15) 广东省广新控股集团有限公司下属子公司

报告期内，该客户产品结构的变动情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度	2024 年度较 2023 年度 变动额	2023 年度较 2022 年度 变动额
金属表面处理 设备	355.02	91.14	56.74	263.88	34.39
磨料	-	64.98	1,055.85	-64.98	-990.86
其他	-	1.04	0.04	-1.04	1.00
<b>合计</b>	<b>355.02</b>	<b>157.17</b>	<b>1,112.63</b>	<b>197.85</b>	<b>-955.46</b>

报告期内，公司对该客户实现的营业收入金额分别为 1,112.63 万元、157.17 万元和 355.02 万元。2022 年双方主要在磨料业务方面进行合作。2023 年因公司产品转型，型号结构发生变化，双方未继续合作。2024 年该客户因产线需求，公司对该客户的原有设备进行维修改造的收入金额较高。

因此，公司对该客户的收入波动具有一定的合理性。

(16) 太原重型机械集团有限公司下属子公司

报告期内，该客户产品结构的变动情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度	2024 年度较 2023 年度 变动额	2023 年度较 2022 年度 变动额
金属表面处理 设备	-	663.72	-	-663.72	663.72
其他	0.05	0.04	-	0.01	0.04
合计	<b>0.05</b>	<b>663.76</b>	-	<b>-663.71</b>	<b>663.76</b>

2023 年和 2024 年，公司对该客户实现的营业收入金额分别为 663.76 万元和 0.05 万元，2023 年较大主要系当期该客户当年产线搬迁，新购置辊道抛丸机。

该客户的 2023 年收入变动与客户产线需求相关，与下游需求、公司业务市场渗透率、公司的竞争优势、客户营业规模相匹配。因此，公司对该客户的收入波动具有一定的合理性。

(17) 加拿大 (SDF) BELLEMARE ABRASIFS&MINERALS

报告期内，该客户产品结构的变动情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度	2024 年度较 2023 年度 变动额	2023 年度较 2022 年度 变动额
磨料	-	27.85	525.80	-27.85	-497.95

2022 年度和 2023 年度，公司对该客户实现的营业收入金额分别为 525.80 万元和 27.85 万元。该客户为境外贸易商，主要系价格因素等影响，双方没有继续合作。

因此，公司对该客户的收入波动具有一定的合理性。

综上，公司前二十大客户收入存在波动情形的原因，具有一定的合理性。

(五) 说明收入与利润变动趋势不一致的原因及合理性，收入变动趋势与可比公司同类业务变动趋势不一致的原因及合理性

## 1、收入与利润变动趋势不一致的原因及合理性

报告期内，公司营业收入、营业成本、毛利、期间费用、信用减值损失、净利润等变动情况如下：

单位：万元

项目	2024年度		2023年度		2022年度
	金额	变动金额	金额	变动金额	金额
营业收入	119,890.83	23,092.76	96,798.07	-4,022.10	100,820.17
营业成本	92,174.46	17,553.01	74,621.45	-11,091.14	85,712.59
毛利	27,716.38	5,539.75	22,176.62	7,069.04	15,107.58
期间费用	10,641.21	390.70	10,250.51	768.47	9,482.04
信用减值损失（损失以“-”号填列）	-723.44	-476.11	-247.34	1,104.85	-1,352.18
归属于母公司所有者的净利润	15,092.76	3,731.25	11,361.51	7,913.37	3,448.14
归属于母公司所有者的扣除非经常性损益后的净利润	15,016.09	3,963.31	11,052.78	7,363.96	3,688.82

2023年，公司实现营业收入96,798.07万元、归属于母公司所有者的净利润11,361.51万元、归属于母公司所有者的扣除非经常性损益后的净利润11,052.78万元，分别同比增长-3.99%、229.50%、199.63%。受2022年宏观经济影响，公司开工率下降、运输成本较高，且受益于2023年原材料价格下降、公司成本管控能力提高、产品结构变化等因素影响，综合导致公司2023年毛利率较2022年提高7.93个百分点，毛利较2022年增加7,069.04万元，系2023年归属于母公司所有者的扣除非经常性损益后的净利润大幅增长的主要原因，公司毛利率变动具体原因详见本问询回复问题5之“三、毛利率变动原因及合理性”。此外，公司2023年信用减值损失较2022年减少1,104.85万元，主要系2022年公司为进一步加强对应收账款的管理而变更了应收款项坏账准备计提比例，将账龄为信用期内（0-6个月）的应收款项坏账准备计提比例由0.00%变更为5.00%，本次会计估计变更采用未来适用法处理，使得2022年信用减值损失金额增加了1,161.38万元，对2022年的归属于母公司所有者的扣除非经常性损益后的净利润产生了不利影响。因此，主要受上述毛利率及信用减值损失两方面的影响，2023年在收入小幅下降的情况下，当年利润仍实现了较大幅度的增长，导致当年收入与利润变动趋势不一致，具有合理性。

2024年，公司实现营业收入119,890.83万元、归属于母公司所有者的净利润15,092.76万元、归属于母公司所有者的扣除非经常性损益后的净利润15,016.09万元，分别同比增长23.86%、32.84%、35.86%，收入与利润变动趋势一致。

## 2、收入变动趋势与可比公司同类业务变动趋势不一致的原因及合理性

报告期内，公司与可比公司同类业务的收入情况具体如下：

单位：万元

项目	2024年度		2023年度		2022年度
	金额	变动比例	金额	变动比例	金额
凤形股份 (耐磨材料)	42,844.16	-16.44%	51,272.99	-2.45%	52,562.76
公司 (磨料业务)	65,658.45	7.62%	61,011.26	4.45%	58,412.30
蓝英装备 (工业清洗系统及表面处理业务)	126,393.04	-5.09%	133,171.82	18.34%	112,528.84
公司 (金属表面处理设备)	11,066.59	76.52%	6,269.26	-27.82%	8,685.71
亚星锚链 (船用锚链和附件业务)	142,402.08	5.31%	135,227.11	23.00%	109,941.98
公司 (船舶铸件)	31,644.26	61.76%	19,562.61	35.56%	14,431.31

注：数据来源于可比公司公开披露的定期报告。

### (1) 公司与凤形股份同类业务的收入变动情况分析

报告期内，公司磨料业务收入分别为58,412.30万元、61,011.26万元和65,658.45万元，2023年和2024年分别同比增长4.45%和7.62%；凤形股份耐磨材料收入分别为52,562.76万元、51,272.99万元和42,844.16万元，2023年和2024年分别同比增长-2.45%和-16.44%。公司磨料业务收入与凤形股份耐磨材料收入的变动趋势不一致主要系产品及下游应用领域不同所致，具有合理性，具体分析如下：

凤形股份生产的耐磨材料主要为高铬耐磨球，主要应用于水泥及矿山领域，下游应用领域较为单一，且行业面临“有色热、水泥冷”的市场结构，下游水泥行业产量下滑导致对其产品需求降低，2023年其应用于水泥行业的产品收入较上年同期下滑17.00%，应用于矿山行业的产品收入较上年同期增长2.85%，综合导致其2023年耐磨材料收入较上年同期小幅下滑2.45%。2024年，水泥行

业产量继续下滑导致对耐磨材料的需求进一步降低，同时受市场竞争加剧及主要竞争对手采取降价策略维护市场份额等因素影响，凤形股份耐磨材料的价格同比走低，综合导致 2024 年凤形股份耐磨材料收入较上年同期下滑 16.44%，其中应用于水泥行业的产品收入较上年同期下滑 33.19%，应用于矿山行业的产品收入较上年同期下滑 5.78%。

公司的磨料产品种类齐全，主要产品系钢丸和钢砂，包括低贝磨料、高碳磨料、合金磨料等多类产品，产品与凤形股份存在差异；公司产品主要应用于船舶、钢铁、机械、铸造、汽车制造等多个行业，应用领域较凤形股份更为广泛。此外，公司生产的磨料产品被中国船舶工业行业协会认定为“船舶工业‘强链品牌’产品”；根据中国铸造协会出具的证明，2022-2024 年，公司生产的铸造类金属磨料在全球市场的占有率连续三年位列第三，在我国市场的占有率连续三年位居前二；磨料产品较强的竞争优势及较高的市场地位有利于公司进一步的市场开拓及市场份额增长。因此，受益于公司对磨料产品市场的不断拓展及下游行业对公司磨料产品需求的不断增长，报告期内，公司磨料业务收入实现了逐年增长。

## **(2) 公司与蓝英装备同类业务的收入变动情况分析**

报告期内，公司金属表面处理设备的收入分别为 8,685.71 万元、6,269.26 万元和 11,066.59 万元，2023 年和 2024 年分别同比增长-27.82%和 76.52%；蓝英装备工业清洗系统及表面处理业务收入分别为 112,528.84 万元、133,171.82 万元和 126,393.04 万元，2023 年和 2024 年分别同比增长 18.34%和-5.09%。公司金属表面处理设备与蓝英装备工业清洗系统及表面处理业务的表面处理技术及下游应用领域、业务规模及发展阶段等均不一致，因此收入变动趋势的可比性不强；公司与蓝英装备同类业务的收入变动情况与各自的经营状况相符，二者变动趋势不一致具有合理性，具体分析如下：

蓝英装备的表面处理方式主要系提供清洗服务，产品主要应用于电子、通讯、机械、医疗、光学、汽车等行业，经过多年的发展，蓝英装备工业清洗系统及表面处理业务已处于成熟期，2022-2024 年该业务收入均在 11 亿元以上，业务规模较大。2023 年，蓝英装备积极布署订单执行，使订单及订单交付和现

场安装调试情况较 2022 年进一步改善，促进了当年工业清洗系统及表面处理业务收入同比增长。2024 年，蓝英装备工业清洗系统及表面处理业务收入保持相对稳定。

公司的金属表面处理设备主要系利用抛丸器抛出的高速弹丸清理或强化金属表面的专用设备，产品主要应用于钢铁、机械、船舶制造、铸造、汽车制造等行业。公司金属表面处理设备尚处于市场开拓期，业务规模远小于蓝英装备同类业务的业务规模。2023 年，公司金属表面处理设备销售收入较 2022 年有所下滑，主要原因系 2023 年末有较多的大型设备订单尚未完成交付，使得公司抛丸设备销售收入较 2022 年减少 3,050.57 万元；2024 年，随着公司在金属表面处理设备市场影响力的提升以及面向钢铁行业开发的钢带线抛丸机等新机型的成功研发和推广，公司金属表面处理设备销售收入较 2023 年增长 4,797.33 万元；公司金属表面处理设备的收入变动具有合理性。

### **(3) 公司与亚星锚链同类业务的收入变动情况分析**

报告期内，公司船舶铸件的收入分别为 14,431.31 万元、19,562.61 万元和 31,644.26 万元，2023 年和 2024 年分别同比增长 35.56%和 61.76%；亚星锚链船用锚链和附件业务收入分别为 109,941.98 万元、135,227.11 万元和 142,402.08 万元，2023 年和 2024 年分别同比增长 23.00%和 5.31%。受益于下游造船行业较高的景气度，报告期内，公司船舶铸件及亚星锚链船用锚链和附件业务收入均实现了逐年增长，二者变动趋势一致。

综上所述，公司与亚星锚链同类业务的收入变动趋势一致，与其他可比公司同类业务的收入变动趋势不一致主要系公司与可比公司在产品及下游应用领域、业务规模及发展阶段等方面存在差异所致，收入变动情况与各自的经营状况相符，具有合理性。

## **(六) 说明外销收入与出口数据、出口退税金额的匹配情况，如有差异请说明差异原因**

### **1、公司外销收入与出口数据的匹配性分析**

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
外销收入金额	10,380.66	10,680.58	10,299.17
出口数据（注 1）	10,634.01	9,203.36	8,050.07
差异	-253.35	1,477.22	2,249.10
减：境外子公司销售金额（注 2）	7,490.93	7,506.44	8,175.94
加：境内向境外子公司销售金额（注 3）	7,529.27	6,002.30	5,948.36
加：时间性差异（注 4）	207.02	-	-
加：还原以净额法确认的出口销售金额（注 5）	-	25.35	2.96
加：样品处理及质量扣款（注 6）	5.01	5.53	7.11
减：CIF 及 CFR 运费（注 7）	1.05	5.27	26.55
加：保税区出口的内销收入（注 8）	4.77	1.25	-
实际差异	0.73	-0.05	5.03
实际差异率	0.01%	0.00%	0.06%

注 1：出口数据取自中国电子口岸；

注 2：境外子公司销售金额是指公司境外子公司销售数据；

注 3：境内向境外子公司销售金额是指境内公司对境外子公司内部销售金额；

注 4：时间性差异主要系外销产品销售抛丸设备的销售收入确认时点与海关报关出口时点并不一致，导致两个口径统计的金额存在差异；

注 5：部分原材料销售业务按照净额法确认收入，下同；

注 6：质量扣款冲减外销收入，但实际货物已出口并按原金额申报退税，下同；

注 7：CIF 及 CFR 贸易条款下，运费由卖方承担，但退税以 FOB 价为基准，相关运费金额不纳入退税基数，需从外销收入中剔除，下同；

注 8：通过保税区出口的内销收入金额包含在海关统计数据之中。

如上表所示，扣除上述因素影响后，报告期内公司外销收入与海关出口数据差异率分别为 0.06%、0.00%和 0.01%，总体差异率较小，差异原因主要为电子口岸申报收入系报关出口时点汇率折算，而外销业务收入为收入确认时点汇率折算，在汇率有所波动的情况下，两者之间会存在汇率差。报告期内，公司外销收入与出口数据匹配。

## 2、公司外销收入与出口退税金额的匹配性分析

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
外销收入金额	10,380.66	10,680.58	10,299.17
减：境外子公司销售金额	7,490.93	7,506.44	8,175.94
加：境内向境外子公司销售金额	7,529.27	6,002.30	5,948.36
加：还原以净额法确认的出口销售金额	-	25.35	2.96
加：样品处理及质量扣款	5.01	5.53	7.11
减：CIF 及 CFR 运费	1.05	5.27	26.55
加：保税区出口的内销收入	4.77	1.25	-
加：时间性差异（注 1）	207.02	-22.15	-1.18
调节后境内公司外销收入	10,634.75	9,181.15	8,053.93
减：征税销售额（注 2）	8,214.22	8,969.25	7,797.22
加：上年收入本年申报退税	46.49	32.21	0.00
减：本年收入次年申报退税	4.94	46.49	32.21
调节后出口退税申报境外销售金额	2,462.07	197.63	224.49
免抵退申报表销售额	2,460.79	196.36	225.33
差异	1.27	1.27	-0.84
差异率	0.05%	0.65%	-0.37%

注 1：2024 年时间性差异主要系外销产品销售抛丸设备的销售收入确认时点与海关报关出口时点并不一致，导致两个口径统计的金额存在差异，2022 年、2023 年时间性差异系部分产品收入确认与申请免抵退税申报时间存在差异；

注 2：外销收入征税部分不享受出口退税，需从外销收入中剔除。

报告期内，公司外销收入与免抵退税收入存在差异，主要由征税销售额、申报退税的时间性差异、金属磨料等非退税部分销售额导致。剔除上述因素影响后，报告期内公司外销收入与免抵退税收入差异率分别为-0.37%、0.65%和 0.05%，总体差异率较小。报告期内，公司外销收入与出口免抵退税金额匹配。

## 二、金属表面处理综合解决方案等业务收入确认准确性及合规性

（一）结合不同业务的销售流程，说明各类业务收入确认方式、具体确认时点及依据（如单据及关键控制节点等），与主要客户对账时间及周期，是否与合同约定一致，是否符合企业会计准则的规定及行业惯例，是否存在提前确认收入的情形，并说明相关内控执行情况

### 1、结合不同业务的销售流程，说明各类业务收入确认方式、具体确认时

## 点及依据（如单据及关键控制节点等）

报告期内，公司不同业务的销售流程、各类业务收入确认方式、具体确认时点及依据具体如下：

产品类型	销售流程	销售区域	收入确认方式	确认时点	依据或单据
磨料业务、金属表面处理设备配件、船舶铸件业务	依据公司与客户签订的销售合同或者订单，根据库存情况组织生产或直接发货，客户收到货物并签收后实现货物控制权转移，公司开具销售发票并收款	境内	在将产品交付给客户并经客户签收确认后，客户取得产品的控制权，确认收入的实现	取得客户的签收单确认收入	签收单
		境外	采用 CIF 或 FOB 方式，以产品报关出口并取得报关单、货运提单时确认收入	取得报关单、货运提单时	报关单、提单
金属表面处理设备	依据与客户签订的销售合同，组织生产设备部件，生产完成发往客户现场安装、调试、验收，验收合格客户出具验收报告，公司开具销售发票并收款	境内外	在产品交付、现场安装、调试完毕并经客户验收后确认收入	现场安装、调试完毕取得客户验收单	验收单/验收报告
金属表面处理综合解决方案	依据与客户签订的合同进行不同工件的表面处理工作，通常按月与客户就已完成的工作量进行确认后客户出具结算单，公司按照结算单开具销售发票并收款	境内	根据客户出具的结算单或其他结算资料，按照合同约定的结算方式确认收入	依据客户出具的结算单或其他结算资料的结算期间	结算单或其他结算资料

**2、与主要客户对账时间及周期，是否与合同约定一致，是否符合企业会计准则的规定及行业惯例，是否存在提前确认收入的情形，并说明相关内控执行情况**

(1) 与主要客户对账时间及周期，是否与合同约定一致

公司与主要客户签订的合同一般不对双方对账时间及周期作出明确约定。公司每月就已发货未开票、已开票未回款的金额与主要客户进行核对，公司通常与主要客户在次月 1-10 日进行对账，对账周期为每月一次。

(2) 是否符合企业会计准则的规定及行业惯例

①境内销售

A、磨料业务、金属表面处理设备业务及铸件业务

公司磨料业务、金属表面处理设备业务及船舶铸件业务属于在某一时点履行的履约义务，根据《企业会计准则第 14 号——收入》（2017 年修订），对于在某一时点履行的履约义务，在客户取得相关商品或服务控制权时点确认收入。

公司应当在客户取得相关商品控制权时确认收入，根据企业会计准则规定，判断客户是否已取得商品控制权时，公司根据以下情形判断：

序号	判断控制权转移的情形	磨料业务、金属表面处理设备的配件、船舶铸件业务	金属表面处理设备
1	企业就该商品享有现时收款权利，即客户就该商品负有现时付款义务	合同规定收货条款，取得收货单时客户负有现时付款义务	合同规定安装技术服务、验收条款、技术协议，满足一条以上，验收后客户负有付款义务
2	企业已将该商品的法定所有权转移给客户，即客户已拥有该商品的法定所有权	取得货物并签收后，客户即已拥有该商品的法定所有权	安装并运行验收后，客户即已拥有该商品的法定所有权
3	企业已将该商品实物转移给客户，即客户已实物占有该商品	取得货物并签收后，客户即对商品取得控制权	未进行安装并运行验收之前，按照合同约定客户是不能正常使用，客户不具有完全意义控制权
4	企业已将该商品所有权上的主要风险和报酬转移给客户，即客户已取得该商品所有权上的主要风险和报酬	收到货物后，所有权即已经转移，客户承担所有权上的主要风险和报酬	安装并运行验收后，所有权即已经转移，客户承担所有权上的主要风险和报酬
5	客户已接受该商品	收货后客户即接受商品	安装并运行验收后，表明客户已接受该商品
6	其他表明客户已取得商品控制权的迹象	不适用	不适用

综上，公司收入确认方式、收入确认时点符合《企业会计准则》的规定。

## B、金属表面处理综合解决方案

公司金属表面处理综合解决方案属于在相关履约时段内履行的履约义务，根据《企业会计准则第 14 号——收入》（2017 年修订），对于合同中的每个单项履约义务，如果满足下列条件之一的，在相关履约时段内按照履约进度将分摊至该单项履约义务的交易价格确认为收入：客户在公司履约的同时即取得并消耗公司履约所带来的经济利益；客户能够控制公司履约过程中在建的商品；公司履约过程中所产出的商品具有不可替代用途，且公司在整个合同期间内有权就累计至今已完成的履约部分收取款项。履约进度根据所转让商品的性质采

用投入法或产出法确定。

公司金属表面处理综合解决方案业务主要系为客户提供表面处理方案，即提供适合规格、类型的磨料，亦或同时提供磨料、金属表面处理设备及配件和运维技术人员，一般按照完成工件的工作量（如处理面积或处理重量）进行结算。客户在公司提供前述服务的同时，即取得并消耗公司履约所带来的经济利益。通常公司按月与客户就已完成的工作量进行确认（即产出法），根据客户出具的结算单或其他结算资料，按照合同约定的结算方式确认收入。

### ②境外销售

公司境外销售主要采用 CIF 或 FOB 方式，由于公司金属表面处理设备需现场安装、调试完毕取得客户验收单后即表明相关商品控制权已转移至客户，出于谨慎性原则，公司金属表面处理设备按照取得客户验收单时确认收入；公司其他产品以报关出口并取得报关单、货运提单时确认收入。因此，公司境外销售收入确认方式、收入确认时点符合《企业会计准则》的规定。

### ③同行业可比公司的收入确认政策情况

公司各业务与同行业可比公司的收入确认政策情况如下：

业务类型	可比公司	收入确认政策	收入确认时点
磨料	凤形股份	公司产品已经发出并送达购货单位指定的交货地点，取得购货单位签字或盖章确认的送货单作为控制权转移的时点，确认销售收入。	取得客户签收确认的送货单确认收入
金属表面处理设备	蓝英装备	公司在专用机械产品完工发货并安装调试完毕后确认营业收入的实现。	现场安装完毕取得客户验收单
船舶铸件	亚星锚链	内销收入在客户确认收到产品并取得经签收的运单后确认销售收入，外销收入在货物装运完毕并办理相关报关出口手续后，以海关网站查询的出口日期作为控制权转移时点确认收入。	内销按取得客户签收确认的送货单确认收入；外销按取得报关单、提单手续确认收入

由上表可知，公司与同行业可比公司的收入确认政策无重大差异。

### （3）是否存在提前确认收入的情形，并说明相关内控执行情况

报告期内，公司制定了完善、有效的与确认收入相关的内部控制，相关内部控制制度执行情况如下：公司与客户签订合同或销售订单，客户根据实际需求向公司发出采购订单，生产部门根据收到的订单并结合库存情况组织生产，

产品生产完成后，由仓储部门根据订单约定时间、地点安排发货。以客户签收单作为收入确认依据的业务，在商品送达客户指定地点后，承运人员将客户签收单信息及时反馈给业务部门相关人员，业务部门相关人员及时将客户签收单送达至财务部门，财务部门核对信息无误后确认收入；以出口报关单、提单作为收入确认依据的业务，业务部门完成出口报关手续后及时将出口报关单据等报关资料反馈至财务部门，财务部门核对信息无误后确认收入；以客户验收单或结算单作为收入确认依据的业务，业务部门相关人员将客户验收资料或结算单等及时反馈至财务部门，财务部门核对信息无误后确认收入。报告期内，公司对上述与收入确认相关的销售流程及管理制度均得到有效执行。

综上所述，公司磨料、金属表面处理设备及配件、船舶铸件的销售业务按照时点法确认收入，内销收入以取得客户签收单、验收单或者验收报告作为收入确认时点，以客户签收单、验收单或者验收报告作为收入确认关键单据；公司磨料产品、金属表面处理设备配件外销收入以取得报关单、提单作为收入确认时点，以报关单及提单作为收入确认关键单据；公司金属表面处理设备外销收入以取得客户的验收单或者验收报告作为收入确认时点，以验收单或者验收报告作为收入确认关键单据；公司金属表面处理综合解决方案业务以客户就已完成的工作量出具的结算单或者其他结算资料为收入确认关键单据。公司每月与客户对账，公司与客户签订的合同一般不对双方对账时间及周期作出明确约定。公司的收入确认方式及具体确认时点符合《企业会计准则》规定及行业惯例，报告期内公司收入确认相关的内部控制能够有效执行，不存在提前确认收入的情形。

## （二）说明第四季度收入占比逐年增长的原因及合理性，是否存在第四季度突击确认收入或跨期确认收入的情形

### 1、第四季度收入占比逐年增长的原因及合理性

报告期内，公司第四季度的主营业务收入分产品明细如下：

单位：万元、%

产品/服务	2024Q4			2023Q4			2022Q4
	金额	增长金额	增长比例	金额	增长金额	增长比例	金额
磨料	17,998.52	2,048.05	12.84	15,950.46	899.75	5.98	15,050.71

船舶铸件	9,075.39	2,899.44	46.95	6,175.95	2,379.16	62.66	3,796.79
金属表面处理设备	3,715.45	2,352.69	172.64	1,362.76	-1,886.44	-58.06	3,249.20
金属表面处理综合解决方案	2,198.15	991.09	82.11	1,207.06	-188.66	-13.52	1,395.72
其他	461.09	-89.35	-16.23	550.44	-591.04	-51.78	1,141.48
<b>合计</b>	<b>33,448.59</b>	<b>8,201.92</b>	<b>32.49</b>	<b>25,246.66</b>	<b>612.76</b>	<b>2.49</b>	<b>24,633.90</b>

公司 2023 年第四季度主营业务收入比 2022 年第四季度略有增长，主要系船舶铸件业务收入增长较快，拉高了 2023 年第四季度的主营业务收入。

2023 年第四季度公司船舶铸件业务的收入增长，主要系随着造船行业的景气度提升，山海关船舶重工有限责任公司、招商局金陵船舶（南京）有限公司、江苏新扬子造船有限公司等造船行业客户的第三、第四季度订单需求增加，相应的船舶铸件收入有所增长。

2024 年公司第四季度主营业务收入增长较快，主要系磨料、船舶铸件及金属表面处理设备的收入均实现了较大金额的增长。

磨料业务方面，随着大亚泰国和大亚宁德在 2024 年下半年相继投产，公司磨料产品的供货能力显著提升。2024 年第四季度，公司磨料虽受原材料废钢市场价格下滑的影响，平均销售单价较 2023 年第四季度有所下滑，但受益于下游造船等行业景气度提升及公司有效的市场开发，舟山长宏国际船舶修造有限公司、中船澄西华尔新特种涂装（无锡）有限公司、中国船舶集团渤海造船有限公司等客户的磨料购买量增加，公司 2024 年第四季度的销量较 2023 年第四季度增长 17.85%，综合导致第四季度的磨料销售金额较 2023 年第四季度增长了 2,048.05 万元。

船舶铸件业务方面，公司 2024 年增加了对船舶铸件业务的设备投入，2024 年下半年产能释放，公司船舶铸件产品的交付能力进一步提升。同时，受益于近年来下游造船行业景气度的持续提升，2024 年下半年舟山长宏国际船舶修造有限公司、恒力造船（大连）有限公司等下游客户的船舶制造业务快速发展，其第三、第四季度的订单需求显著增加，导致公司船舶铸件销售收入呈大幅增长趋势，2024 年第四季度的船舶铸件产品的主营业务收入相比 2023 年第四季度增长了 2,899.44 万元。

金属表面处理设备业务方面，随着公司在金属表面处理设备市场影响力的提升以及面向钢铁行业开发的钢带线抛丸机等新机型的成功研发和推广，抛丸设备、设备配件和相关维修改造服务等收入均有所增长，公司 2024 年第四季度的金属表面处理设备业务产生的主营业务收入相比上年增长了 172.64%。2024 年第四季度，公司对湖南华菱湘潭钢铁有限公司出售的“厚板调质线抛丸机”、向江苏兴隆防腐设备有限公司出售的“酸洗线抛丸机组”、向广西北港金压钢材有限公司出售的“固溶 1#4#5#退洗线抛丸器改造项目”等的大型设备订单完成了交付，导致公司 2024 年第四季度的金属表面处理设备收入大幅增长。

综上，公司第四季度的收入占比增长主要得益于公司下游船舶等行业的景气度提升，公司产品交付能力、产品认可度及市场渗透率提升，公司与客户的合作关系日益深入等，增长原因具备合理性。

## 2、是否存在第四季度突击确认收入或跨期确认收入的情形

公司各类产品/服务的收入确认时点如下：

区域	产品类型	收入确认时点
境内销售	磨料、船舶铸件、机械配件等产品	将产品交付给客户并经客户签收确认或取得结算单后，客户取得产品的控制权，确认收入的实现
	金属表面处理设备	产品交付、现场安装并经客户验收后确认收入
	金属表面处理综合解决方案	根据客户出具的结算单或其他结算资料，按照合同约定的结算方式确认收入
境外销售	磨料、船舶铸件、机械配件等产品	采用 CIF 或 FOB 方式，以产品报关出口并取得报关单、货运提单时确认收入
	金属表面处理设备	产品交付、现场安装并经客户验收后确认收入

公司严格执行上述收入确认的会计政策，不存在第四季度突击确认收入或跨期确认收入的情形。

综上，公司第四季度收入占比逐年增长情况真实、原因合理，不存在第四季度突击确认收入或跨期确认收入的情形。

## 三、关于收入真实性

（一）区分境内外，说明各期当期及期后的回款情况，合同订单、出库记录、物流运输记录、资金划款凭证、出口报关单证（如有）、提单（如有）等

## 与销售收入是否匹配及匹配比例

### 1、区分境内外，说明各期当期及期后的回款情况

(1) 报告期内，公司境内销售各期当期及期后回款情况如下表：

单位：万元

项目	2024年	2023年	2022年
境内收入（含税）	132,060.22	107,673.14	116,195.20
当期回款金额	97,614.76	85,490.14	93,809.18
当期回款占比	73.92%	79.40%	80.73%
期后回款金额	34,107.53	21,903.06	22,295.63
期后回款占比	25.83%	20.34%	19.19%
实际回款比例	99.74%	99.74%	99.92%

注：期后回款统计至 2025 年 6 月 30 日；为更加准确匹配回款与销售额，上表收入将净额法确认的收入还原为总额法。

(2) 报告期内，公司境外销售各期当期及期后回款情况如下表：

单位：万元

项目	2024年	2023年	2022年
境外收入（含税）	10,798.52	11,127.31	10,579.30
当期回款金额	9,486.19	10,092.90	9,666.20
当期回款占比	87.85%	90.70%	91.37%
期后回款金额	1,312.33	1,021.88	913.05
期后回款占比	12.15%	9.18%	8.63%
实际回款比例	100.00%	99.89%	100.00%

注：期后回款统计至 2025 年 6 月 30 日；为更加准确匹配回款与销售额，上表收入将净额法确认的收入还原为总额法。

由上表可见，报告期内公司当期收入对应的回款情况良好，各期销售收入与实际回款金额匹配。2024 年当期回款比例较低原因系随着大亚宁德、大亚泰国正式投产以及大亚机电扩产，公司营业收入及 2024 年末应收账款余额进一步增加，其中 1 年以内的应收账款余额增加较多，从而使得当期回款比例略有下降。

2、合同订单、出库记录、物流运输记录、资金划款凭证、出口报关单证（如有）、提单（如有）等与销售收入是否匹配及匹配比例

### (1) 合同订单与销售收入匹配情况

公司按照客户合同或者订单发货并依据签收、验收或者结算情况确认销售收入，报告期内公司销售收入有合同订单支持，与合同订单匹配。

### (2) 出库记录与销售收入匹配情况

报告期内，公司主要产品出库记录与销售收入匹配情况如下：

#### ①磨料产品

单位：吨

项目	2024年	2023年	2022年
出库数量	117,725.60	104,749.68	95,614.37
境内销量	117,618.69	104,631.79	95,798.21
差异率	0.09%	0.11%	-0.19%

注：上表磨料销量包括计入其他业务收入核算的净额法确认收入的销量。

单位：吨

项目	2024年	2023年	2022年
出库数量	16,911.32	18,342.96	15,094.64
境外销量	16,753.19	18,322.84	15,149.94
差异率	0.94%	0.11%	-0.37%

报告期内，公司磨料产品境内外销售数量与销售出库单数量整体差异较小，差异原因主要系报告期各期末产品出库时间与收入确认时间存在时间差，具备合理性。

#### ②金属表面处理设备

金属表面处理设备业务系公司厂内生产出组装设备的部分零部件，搭配外采的零部件一起发往客户现场，经过现场人员安装、调试并经客户验收后确认收入。公司出库记录的是设备各个零部件的出库数量，而最后金属表面处理设备由客户验收的数量系整机数量，因此设备各零部件出库数量与设备销量不存在明显的匹配关系。

#### ③金属表面处理综合解决方案

单位：吨

项目	2024年	2023年	2022年
出库数量	10,084.60	8,975.97	10,842.27
磨料消耗量	9,490.24	9,847.71	10,832.11
差异率	6.26%	-8.85%	0.09%

注：金属表面处理综合解决方案无境外销售。

金属表面处理综合解决方案系使用磨料对不同工件进行表面清理，以达到下一步的作业要求。金属表面处理综合解决方案按照经交易双方确认的工作量及结算金额确认收入，同时按照实际消耗的磨料数量及相关人员、设备费用等结转成本。上表出库数量系从公司运输至客户作业现场的数量，该项业务公司通常按月与客户结算工作量，磨料出库数量与磨料消耗数量存在时间性差异，导致上述数据在不同年份间存在一定波动，但报告期内该业务磨料消耗量与出库数量总计差异不大，基本匹配。

#### ④船舶铸件

单位：吨

项目	2024年	2023年	2022年
出库数量	22,768.27	14,490.90	12,482.88
销售数量	22,696.61	14,421.06	12,484.80
差异率	0.32%	0.48%	-0.02%

注 1：上表船舶铸件销量包括计入其他业务收入核算的净额法确认收入数量以及其他业务收入中的废旧船舶铸件销量；

注 2：公司船舶铸件无境外销售。

报告期内，公司船舶铸件境内销售收入确认数量与销售出库单数量整体差异较小，差异原因主要系报告期各期末产品出库时间与收入确认时间存在时间差所致。

#### (3) 物流运输记录与销售收入匹配情况

报告期内，公司主要产品结算运费的出库数量与销售收入匹配情况如下：

##### ①磨料产品

单位：吨

项目	2024年	2023年	2022年
运输数量	108,285.62	95,005.19	85,947.65
境内销量	109,664.38	95,770.66	86,191.18
占比	98.74%	99.20%	99.72%

注：上表境内销量不包括净额法确认收入的数量。

报告期内，公司磨料产品运输数量与销售数量差异较小，差异原因主要系客户自提或者外部仓库出租方负责运输所致。

单位：吨

项目	2024年	2023年	2022年
运输数量	16,500.76	17,912.37	14,670.44
境外销量	16,753.19	18,322.84	15,149.94
占比	98.49%	97.76%	96.83%

报告期内，公司磨料产品运输数量与境外销量差异较小，差异原因主要系部分出口的磨料产品系外购产品，运费由供应商承担以及大亚泰国销售给泰国当地的客户部分自提所致。

### ②金属表面处理设备

金属表面处理设备业务系公司厂内生产出组装设备的部分零部件，搭配外采的零部件一起发往客户现场，经过现场人员安装、调试并经客户验收后确认收入。公司运输记录的是设备各个零部件的运输数量，金属表面处理设备由客户验收的数量系整机数量，因此设备各零部件运输数量与设备销量不存在明显的匹配关系。

### ③金属表面处理综合解决方案

单位：吨

项目	2024年	2023年	2022年
运输数量	10,073.60	8,798.67	10,787.83
出库数量	10,084.60	8,975.97	10,842.27
占比	99.89%	98.02%	99.50%

如金属表面处理综合解决方案出库数量与收入数量匹配情况处说明，报告期磨料出库数量与磨料消耗数量存在时间性差异，因此用出库数量与运输数量

进行匹配，报告期金属表面处理综合解决方案业务磨料运输数量与出库数量差异较小，主要原因系外购磨料由供应商承担运费所致。

④船舶铸件产品

单位：吨

项目	2024年	2023年	2022年
运输数量	22,656.84	13,532.79	10,391.91
境内销量	22,696.61	13,752.39	10,645.20
占比	99.82%	98.40%	97.62%

注 1：由于净额法确认的业务通常由供应商承担运费，因此上表收入数量剔除了净额法确认收入的销量；

注 2：船舶铸件无境外销售。

报告期内，公司船舶铸件产品运输数量与销售收入确认数量差异较小，差异原因主要系客户自提、客户承担运费所致。

(4) 资金划款凭证与销售收入匹配情况

①境内客户资金划款凭证与销售收入匹配情况

单位：万元

项目	2024年	2023年	2022年
境内收入（含税）	132,060.22	107,673.14	116,195.20
境内收入回款金额	131,722.29	107,393.20	116,104.81
境内销售回款比例	99.74%	99.74%	99.92%

注：期后回款统计至 2025 年 6 月 30 日。

②境外客户资金划款凭证与销售收入匹配情况

单位：万元

项目	2024年	2023年	2022年
境外收入（含税）	10,798.52	11,127.31	10,579.30
境外收入回款金额	10,798.52	11,114.78	10,579.24
境外销售回款比例	100.00%	99.89%	100.00%

注 1：境外销售回款、境外销售收入已折算为人民币；

注 2：回款金额包括当期回款以及期后回款；

注 3：期后回款统计至 2025 年 6 月 30 日。

报告期内，公司境内销售回款比例分别为 99.92%、99.74%和 99.74%公司

境外销售回款比例分别为 100.00%、99.89%和 100.00%。发行人境内、外销售回款能够覆盖境内、外销售收入。报告期内公司资金划转凭证金额与境内外销售收入金额匹配。

(5) 出口报关单证与销售收入匹配情况

报告期内，公司磨料产品出口收入占出口总收入比重分别为 95.84%、96.57%和 93.32%。因此，对于公司磨料产品出口报关单证与销售收入进行匹配，具体情况如下表：

单位：吨

项目	2024 年	2023 年	2022 年
磨料产品报关数量	15,505.73	18,127.84	15,042.28
磨料产品出口销量	15,503.23	18,127.08	15,041.44
差异率	-0.02%	0.00%	-0.01%

报告期内，公司出口报关单证与销售收入匹配。

(6) 提单与销售收入匹配情况

公司对报告期内的海运提单与公司海关报关信息的一致性进行抽样匹配，抽样比例如下：

单位：万元

项目	2024 年	2023 年	2022 年
抽样金额	7,948.64	8,410.65	8,377.09
外销收入金额	10,380.66	10,680.58	10,299.17
占比	76.57%	78.75%	81.34%

经抽样检查，公司提单中与收入确认的关键信息包括客户信息、接受地信息、商品数量等与报关单信息一致，因此海运提单与公司海关报关信息具有匹配性。

(二) 说明境外销售合同列明的运输地、运单运输地、出口口岸三者是否一致，并论证各期境内外运费与收入的匹配性

1、说明境外销售合同列明的运输地、运单运输地、出口口岸三者是否一致

除个别产品采用空运或者客户自提、国际快递等无法查询到具体港口，仅

能查询到目的国以外，其他境外销售合同列明的运输地、运单运输地，出口目的地的口岸三者一致。

个别产品采用空运或者客户自提、国际快递等无法查询到具体港口，仅能查询到目的国的境外销售统计如下表：

单位：万元

项目	2024年	2023年	2022年
个别产品采用空运或者客户自提、国际快递等无法查询到具体港口仅能查询到目的国	2.26	8.75	2.67
外销收入	10,380.66	10,680.58	10,299.17
比例	0.02%	0.08%	0.03%

报告期内，个别产品采用空运或者客户自提、国际快递无法查询具体港口，仅能查询目的国比例分别为 0.03%、0.08%和 0.02%，收入占比较低。

## 2、论证各期境内外运费与收入的匹配性

报告期内，公司区分境内外的运输费用统计如下：

### (1) 境内运费与收入的匹配性

单位：万元

项目	2024年	2023年	2022年
运输费用	2,572.53	2,683.28	2,704.60
营业收入	109,510.18	86,117.49	82,860.04
占比	2.35%	3.12%	3.26%

注：原全资子公司大亚海洋开展的涂装防腐工程业务，该业务基本不涉及运输费用，由于公司已于 2022 年 8 月底完成出售大亚海洋全部股权，剥离了该项业务，因此本次分析未考虑该部分营业收入。

### (2) 境外运费与收入的匹配性

单位：万元

项目	2024年	2023年	2022年
运输费用	488.84	541.38	1,277.62
营业收入	10,380.66	10,680.58	10,299.17
占比	4.71%	5.07%	12.41%

报告期内，公司境内运输费用占营业收入的比例呈逐年下降的趋势，主要原因系受运输企业竞争加剧影响，运费单价逐年下降。

报告期内，公司境外运输费用占营业收入的比例呈逐年下降的趋势。2022年境外运输费用占比较高，主要源于全球公共卫生事件，海运效率明显下降，海运成本大幅度提升。2022年下半年开始，海运运力紧张情况有所缓解，航运价格呈现下降趋势，2023年度航运价格整体维持在低位，因此境外运输费用占比明显下降。

### (3) 境内外运费与主要产品销量匹配性

报告期内，境内外运费与主要产品销量的匹配情况统计如下：

#### ①磨料

项目		2024年	2023年	2022年
境内	销售量（吨）	109,664.38	95,770.66	86,191.18
	运输费用（万元）	1,698.13	1,920.43	1,964.02
	单位运费（元/吨）	154.85	200.52	227.87
境外	销售量（吨）	16,753.19	18,322.84	15,149.94
	运输费用（万元）	448.61	525.76	1,265.66
	单位运费（元/吨）	267.78	286.94	835.42
合计	销售量（吨）	126,417.57	114,093.50	101,341.11
	运输费用（万元）	2,146.74	2,446.19	3,229.68
	单位运费（元/吨）	169.81	214.40	318.69

报告期内，公司磨料产品境内单位运费呈下降趋势，主要原因系受运输企业竞争加剧影响，运费单价逐年下降。

公司境外销售主要采用 FOB 及 CIF 贸易方式，其中采用 CIF 贸易方式时，海运费由公司承担，采用 FOB 贸易方式时，公司不承担海运费，因此公司仅对承担海运费的贸易方式所产生的磨料收入的匹配性进行分析，具体情况如下：

项目	2024年	2023年	2022年
承担运费的外销量（吨）	10,210.75	13,701.75	11,535.16
运费（万元）	448.61	525.76	1,265.66
单位运费（元/吨）	439.35	383.72	1,097.22

报告期内，公司承担海运费的外销产品单位运费分别为 1,097.22 元/吨、383.72 元/吨、439.35 元/吨，呈现先大幅下降后略有上升的变动趋势，主要系报

告期内海运价格剧烈波动所致。报告期内，上海出口集装箱运价指数在报告期内的变动情况如下：



数据来源：同花顺 iFinD。

2023 年，公司外销单位运输成本大幅下降，主要系 2023 年运力供给过剩加剧，2023 年全球集装箱船交付量创近年来新高，进一步增加了市场运力，海运公司为争夺市场份额，纷纷下调运价，上海出口集装箱运价指数（SCFI）持续走低。

2024 年，公司外销单位运输成本有所上升，主要系供给端运力过剩问题逐步缓解，运价压力有所缓解，上海出口集装箱运价指数（SCFI）在 2024 年有所回升。

## ②船舶铸件业务

项目	2024 年	2023 年	2022 年
销售量（吨）	22,696.61	13,752.39	10,645.20
运输费用（万元）	523.86	367.05	289.15
单位运费（元/吨）	230.81	266.90	271.63

注：报告期公司船舶铸件业务无境外销售。

报告期内，公司船舶铸件产品境内单位运费呈下降趋势，主要原因系受运输企业竞争加剧影响，运费单价逐年下降。

综上，报告期内公司境内外平均运费及运费占销售收入比例整体变动趋势

较为一致，境内外的运输费用与销售收入基本匹配。

#### 四、与主要客户合作的稳定性

（一）说明前二十大客户营业规模、所处行业地位、在产业链中所处的环节及主要销售区域，发行人与客户合作背景、合作年限、发行人主要竞争公司及在客户中同类产品采购占比

1、说明前二十大客户营业规模、所处行业地位、在产业链中所处的环节及主要销售区域

报告期各期，公司前二十大客户的基本情况如下：

序号	客户名称	营业规模和行业地位	在产业链中所处的环节	主要销售区域
1	中国船舶集团有限公司及其关联方	<p>(1) 中国船舶集团有限公司系于 2019 年 10 月 14 日由原中国船舶工业集团有限公司与原中国船舶重工集团有限公司联合重组成立的特大型国有重要骨干企业，有科研院所、企业单位和上市公司 84 家，资产总额 10,066.16 亿元，员工 20.5 万人，拥有我国最大的造修船基地和最完整的船舶及配套产品研发能力，是我国海军装备建设的主体力量、全球造船业发展的引领力量、建设海洋强国的支撑力量，是全球最大的造船集团；</p> <p>(2) 中国船舶集团有限公司 2022-2023 年分别实现营业收入 51,799.1 百万美元和 48,890.1 百万美元；</p> <p>(3) 中国船舶集团有限公司控制了中船防务（600150.SH）、中船防务（600685.SH）等多家上市公司。中国船舶（600150.SH）2022-2024 年营业收入分别为 594.85 亿元、748.39 亿元和 785.84 亿元，中船防务（600685.SH）2022-2024 年营业收入分别为 127.95 亿元、161.46 亿元和 194.02 亿元；</p> <p>(4) 集团旗下的中国船舶集团物资有限公司总资产近 500 亿元，净资产超 70 亿元，营业收入连续多年超千亿</p>	主营船舶的设计与总装制造，在船舶产业链中占据中游核心环节	以国内市场为基础，同时覆盖全球主要航运和能源开发地区
2	青山控股集团有限公司及其关联方	<p>(1) 青山控股集团有限公司下辖 10 余家企业，覆盖制造、销售、仓储、投资、进出口贸易等各领域，集团生产基地跨越浙江、福建、广东、河南及印尼等地，已经形成了从不锈钢上游原材料、海运物流、镍合金冶炼、不锈钢冶炼，到下游的棒线材加工以及国际贸易等完整的不锈钢生产供应链；</p> <p>(2) 青山控股集团有限公司 2022-2024 年分别实现营业收入 54,711.1 百万美元、53,980 百万美元和 56,515.8 百万美元，实现利润 1,457.4 百万美元、1,554.2 百万美元和 960.7 百万美元；</p> <p>(3) 根据 2025 年《财富》发布的世界和中国 500 强名单，青山控股集团有限公司位列世界第 247 位，中国第 64 位</p>	在不锈钢领域，形成了贯穿不锈钢上中下游的产业链；在新能源领域，打造了“镍钴矿产资源开采-湿法冶炼-前驱体-正极材料-电池应用”的新能源全产业链	集团公司在国内外建有完善的营销网络，在温州、上海、无锡、佛山设有直属销售公司，销售渠道遍布全国并跻身东南亚、欧美等国际市场
3	江苏新时代造船有限公司	<p>(1) 成立于 2004 年，总资产超 400 亿元，系国家高新技术企业，获国家专利 100 多项，具备自主研发与生产设计能力；</p> <p>(2) 拥有 50 万吨级、30 万吨级、10 万吨级干船坞各 1 座，大型舾装码头 3 座以及智能化分段制造车间、船舶大径管智能化装配焊接车间等完善的配套设施；通过了质量、环境、职业健康安全、能源、“两化”融合、测量、海关一般认证管理体系认证</p>	集船舶设计、制造于一体，在船舶产业链中占据中游核心环节	以国际市场为主，订单主要来自欧洲市场

		和江苏省二级安全生产标准化评审； (3) 年度造船完工量、新接订单量、手持订单量等关键指标连续多年位居造船行业单体船厂中国前三强、全球前十强，已成为全球最具规模化、专业化、现代化和影响力的总装造船企业之一		
4	中国远洋海运集团有限公司及其关联方	(1) 中国远洋海运集团有限公司系特大型国有企业。截至 2024 年 12 月 31 日，中国远洋海运集团经营船队综合运力 1.3 亿载重吨/1535 艘，排名世界第一。集团在全球投资码头 58 个，其中集装箱码头 51 个，集装箱码头年吞吐能力 1.3 亿 TEU，居世界第一。全球船舶燃料销量超过 3,037 万吨，居世界第一。集装箱制造年产能超过 144 万 TEU，居世界第二。集装箱租赁业务保有量规模达 400 万 TEU，居世界第三。海洋工程装备制造接单规模以及船舶代理业务也稳居世界前列； (2) 中国远洋海运集团有限公司 2022-2024 年分别实现营业收入 93,181.4 百万美元、53,929.6 百万美元和 64,863.1 百万美元，实现利润 6,232.7 百万美元、3,584.4 百万美元和 5,866.1 百万美元； (3) 根据 2025 年《财富》发布的世界和中国 500 强名单，中国远洋海运集团有限公司位列世界第 212 位，中国第 55 位； (4) 中国远洋海运集团有限公司控制了中远海控（601919.SH）、中远海能（600026.SH）等多家上市公司	主营业务涵盖了航运、码头、物流、航运金融、修造船等上下游产业链，形成了较为完整的产业结构体系	服务网络覆盖全球，其远洋航线覆盖全球 160 多个国家和地区的 1,500 多个港口
5	三一集团有限公司及其关联方	(1) 三一集团有限公司系中国首家“破千亿”的工程机械企业。三一集团有限公司聚焦装备制造业，主导产品为混凝土机械、挖掘机械、起重机械、筑路机械、桩工机械、风电设备、港口机械、石油装备、煤炭装备、装配式建筑等全系列产品。三一混凝土机械稳居世界领先品牌；挖掘机械在 2020 年首夺全球销量冠军；大吨位起重机械、履带起重机械、桩工机械、煤炭掘进机械、移动港口机械多年稳居中国市占率第一。同时，三一集团全面战略布局新能源产业，进入风能、光能、氢能、储能产业； (2) 三一集团有限公司所控制的上市公司三一重工（600031.SH）2022-2024 年分别实现营业收入 800.34 亿元、732.22 亿元和 777.73 亿元，实现归属于母公司股东的净利润 42.90 亿元、45.27 亿元和 59.75 亿元； (3) 根据 2025 年《财富》发布的世界和中国 500 强名单，三一重工股份有限公司位列中国第 236 位	从工程机械主机制造、核心零部件研发，到风光氢储新能源装备、环卫应急设备及产业链金融服务，覆盖“研发-制造-服务”全链条	三一集团在中国长沙、北京、上海、沈阳、昆山、珠海、乌鲁木齐等地建有产业园，在印度、美国、德国、巴西建有研发制造中心，业务覆盖全球 150 多个国家和地区
6	招商局集团有限公司	(1) 招商局集团有限公司系中央直接管理的国有重要骨干企业，集团业务集中于交通物流、综合金融、地产园区、科创产业，连续 20 年荣获国务院国资委经营业绩考核	集团业务多元化，业务布局横跨多个产业链环	业务布局广泛，覆盖国内主要城

	司及其关联方	<p>A 级，连续六个任期荣获“业绩优秀企业”；</p> <p>(2) 根据招商局集团有限公司公告的《2023 年可持续发展报告》和《2024 年可持续发展报告》，招商局集团有限公司 2022-2024 年分别实现营业收入 9,565 亿元、9,244 亿元和 9,158 亿元，实现利润总额 2,193 亿元、2,269 亿元和 2,272 亿元；</p> <p>(3) 控制了招商轮船（601872.SH）、招商港口（001872.SZ）、中国外运（601598.SH、00598.HK）等多家上市公司，其船舶海工板块主要上市公司招商轮船（601872.SH）2022-2024 年营业收入分别为 297.08 亿元、258.81 亿元和 257.99 亿元；</p> <p>(4) 集团旗下的招商局金陵船舶（南京）有限公司的前身南京金陵船厂有限公司创建于 1951 年，是招商局工业集团旗下的造船骨干企业、国家一级 I 类钢质船舶生产企业，高新技术企业，拥有外贸进出口自营权，被中国海关列为保税工厂，占地总面积 123 万平方米；</p> <p>(5) 集团旗下的招商局金陵船舶（江苏）有限公司成立于 2001 年，注册资本 20,000 万元，是招商局工业集团旗下核心造船企业，主营业务涵盖 20 万吨级以下各类船舶的设计、制造及进出口业务，2021 年获得工信部制造业“单项冠军”，2022 年入选“科改示范企业”</p>	节，涵盖了交通物流、综合金融、城市与园区综合开发等多个领域，与公司合作的主要交易主体招商局金陵船舶（南京）有限公司及其子公司系船舶制造供应商	市和经济区域，并在全球多个国家和地区拥有重要的业务布局
7	广西北部湾国际港务集团有限公司下属子公司	<p>(1) 广西北部湾国际港务集团有限公司系大型国有独资企业，是一家拥有港口、物流、工贸、能源、船闸、海外投资等业务板块的综合性企业。2024 年，集团实现营业收入 1,040.5 亿元，资产总额 1,633.5 亿元，位列 2024 年中国企业 500 强第 249 位、中国服务业企业 500 强第 88 位，2024 中国战略性新兴产业领军企业 100 强第 75 位，拥有 AAA 级主体信用评级，员工总人数超 3 万人；</p> <p>(2) 广西北部湾国际港务集团有限公司系广西沿海主要的公共码头投资运营商，是推进西部陆海新通道、北部湾国际门户港和国际枢纽海港、西江黄金水道建设的主力军，以及打造“向海经济”的排头兵；</p> <p>(3) 集团旗下的广西北港金压钢材有限公司成立于 2011 年，注册资本 50,000 万元，拥有员工一千余人，主营业务为钢、铁冶炼，铁合金冶炼，钢压延加工等</p>	与公司合作的主要交易主体广西北港金压钢材有限公司处于钢铁制造的中游环节	产品销往全球
8	扬子江船业（控股）有限公司下属子公司	<p>(1) 扬子江船业（控股）有限公司是以造船及海洋工程制造为主业，船舶研发、航运、新能源发展为补充的大型企业集团，系中国首家在新加坡上市的造船企业，股票代码 BS6；</p> <p>(2) 集团公司下辖江苏新扬子造船有限公司、江苏扬子鑫福造船有限公司、江苏扬子三井造船有限公司及江苏扬子江船业集团有限公司 4 家造船企业。集团目前总资产</p>	主营船舶制造，在船舶产业链中占据中游核心环节	业务范围涵盖全球主要航运和能源市场

		超 630 亿元人民币，占地面积超 500 万平方米，码头岸线 5,000 余米，职工 30,000 余名； (3) 集团公司造船产量自 2009 年起连续位居中国造船行业前 5 强。2022 年，中国民营企业 500 强中位列第 245 位，中国民营企业制造业 500 强中位列第 155 位，并入围全球造船十强企业		
9	烟台胜地汽车零部件制造有限公司及其关联方	(1) 成立于 1996 年，系国内最大的制动盘生产企业和全球最大的刹车盘、刹车鼓生产销售企业，现有员工 3,700 余人； (2) 拥有 300 多条精密机加工生产线、20 条制动盘自动化喷涂线、全自动配料系统、14 条进口半自动热压线和 2 条奥地利 IAG 全自动热压线； (3) 2022 年，制动盘销量超过 6,000 万片、制动片销量超过 800 万套，收入超过 65 亿元	全球汽车行业制动系统零部件头部供应商	主要出口欧洲和北美，并覆盖中东、日韩、澳洲等多个国家和地区，在美国、德国、意大利设有分支机构
10	中国宝武钢铁集团有限公司及其关联方	(1) 中国宝武钢铁集团有限公司成立于 1992 年，注册资本 5,289,712.10 万元，是中央直接管理的国有重要骨干企业，是全球规模最大和最具影响力的钢铁联合企业。2024 年 11 月，被国务院国资委和中国企业联合会评为“进入世界一流企业方阵”的 10 家中央企业之一； (2) 2024 年末资产总额 13,366.27 亿元，2024 年度营业总收入 9,002.04 亿元； (3) 根据 2025 年《财富》发布的世界和中国 500 强名单，中国宝武钢铁集团有限公司位列世界第 73 位，中国第 21 位	钢铁及轻金属材料综合解决方案提供者	中国宝武的销售网络以国内为核心，覆盖华东、西南、华南、华中等区域，同时通过子公司和合资公司拓展国际市场，包括日本、韩国、澳大利亚、欧美及中东等地
11	舟山长宏国际船舶修造有限公司及其关联方	(1) 长宏国际是集造船、修船、拆船和金属资源利用为一体的全产业链大型船舶工业企业，先后获评“高新技术企业”、“浙江省科技小巨人企业”、“省级重点企业研究院”、“省级企业技术中心”、“高新技术企业研究开发中心”、“浙江省专利示范企业”及其他市、区多项资质和荣誉； (2) 长宏国际在舟山市定海区、普陀区、岱山县设立三大船舶造修产业基地，总投资超 100 亿元人民币，占地面积超 650 余万平方米，总岸线长 20,000 余米，年造船能力超 500 万载重吨，年修船能力 500 艘以上	业务覆盖造船、修船、拆船、海洋工程装备制造及金属资源循环利用等多个环节	服务于全球海运市场

12	恒力重工集团有限公司及其关联方	<p>(1) 恒力重工集团有限公司成立于 2022 年，注册资本 300,000 万元，主营船舶制造、改装及修理，海洋工程装备研发与制造，以及金属材料加工等业务；</p> <p>(2) 恒力集团有限公司 2022-2024 年分别实现营业收入 90,943.7 百万美元、114,664.5 百万美元和 121,126 百万美元，利润 356.4 百万美元、980.8 百万美元和 815.5 百万美元；</p> <p>(2) 根据 2025 年《财富》发布的世界和中国 500 强名单，恒力集团有限公司位列世界第 81 位，中国第 22 位；</p> <p>(3) 恒力重工集团有限公司控股股东为上市公司*ST 松发（603268.SH）。根据*ST 松发公告的《广东松发陶瓷股份有限公司重大资产置换及发行股份购买资产并募集配套资金暨关联交易报告书（草案）》，集团旗下的恒力造船（大连）有限公司 2022-2024 年营业收入分别为 168.72 万元、34,419.58 万元和 549,642.76 万元</p>	业务布局覆盖从原材料加工到高端装备制造的完整产业链环节	主要服务于全球高端船舶与海工装备市场
13	江苏苏美达集团有限公司下属子公司	<p>(1) 江苏苏美达集团有限公司成立于 1992 年，系沪市主板上市公司苏美达股份有限公司（600710.SH）的全资子公司。截至 2024 年底，苏美达股份有限公司共拥有业务子公司 12 家，海外机构 77 家，海内外全资及控股实业工厂 26 家，在职员工 1.6 万人，市场覆盖 160 多个国家和地区；</p> <p>(2) 苏美达股份有限公司 2024 年进出口总额 129.3 亿美元，员工人数 1.6 万余人，2022-2024 年其船舶制造与航运的营业收入分别为 36.50 亿元、44.43 亿元和 72.53 亿元；</p> <p>(3) 苏美达股份有限公司位列 2023 财富中国上市公司 500 强第 97 位；</p> <p>(4) 集团旗下的新大洋造船有限公司成立于 2003 年，注册资本 3.38 亿元，员工约 4,600 人。公司前身为 1956 年成立的泰州造船生产合作社，近年聚焦绿色船型研发，皇冠系列散货船累计交付超 200 艘，手持订单近 90 艘排至 2028 年，并建成国内首批甲醇双燃料船舶，系苏美达船舶制造板块的核心企业</p>	与公司合作的主要交易主体新大洋造船有限公司主营船舶制造，在船舶产业链中占据中游核心环节	新大洋造船有限公司主要面向国际市场，提供有竞争力的散货类船舶及其他船舶产品
14	墨西哥 ROSBER,S.A.DE.C.V.	<p>(1) 成立于 1952 年，系墨西哥本土销售表面处理磨料的公司，2003 年取得 ISO 9001 质量管理认证，在墨西哥州的 Naucalpan 和新莱昂州的 San Nicolás de los Garza 设有仓库和办事处；</p> <p>(2) 拥有 73 年市场经验，在墨西哥市场具有较高的行业地位，市场竞争力良好；</p> <p>(3) 最近三年年销售规模约为 1,200 万美元</p>	产业链中游	墨西哥
15	澳大利亚 BLAST-	<p>(1) 前身为 BlastMaster，于 1975 年在澳大利亚 Adelaide 创立，2015 年与 Blastech 和 Masterfield 合并为 BlastOne International，在美国、澳大利亚、新西兰、马来西亚设有</p>	产业链中游	澳大利亚、美国、新西兰等

	ONE INTERNATIONAL(AUST)PTY LTD 及其关联方	办公室； (2) 在 APEC 地区和美国市场位列前三； (3) 2022-2024 年销售规模分别为 1.39 亿美元、1.59 亿美元和 1.90 亿美元		
16	中国海洋石油集团有限公司下属子公司	(1) 1982 年经国务院批准成立的特大型国有企业，是中国最大的海上油气生产运营商。公司注册资本 1,138 亿元。公司主要业务板块包括油气勘探开发、专业技术服务、炼化与销售、天然气及发电、金融服务等，并积极发展海上风电等新能源业务； (2) 在 2025 年《财富》世界 500 强中排名第 65 位、中国第 19 位。公司主要经营业绩指标在央企位居前列，连续 20 次获评国务院国资委中央企业经营业绩考核 A 级； (3) 控制了海油发展（600968.SH）、中海石油化学（03983.HK）、海油工程（600583.SH）、中海油服（601808.SH）等多家上市公司，2022-2024 年海油工程营业收入分别为 293.58 亿元、307.52 亿元和 299.54 亿元	海上石油及天然气生产商	向国内沿海经济发达省份供应原油、天然气和液化天然气（LNG），向华北、华中等地供应天然气，并积极开拓原油的国际市场，业务已覆盖日韩、东南亚、加拿大等地
17	江苏韩通集团有限公司下属子公司	(1) 江苏韩通集团有限公司成立于 2011 年，注册资本为 3,000 万元人民币，主营业务涵盖海洋工程、船舶建造、新能源海上风电、港航建设、酒店等领域； (2) 根据国家企业信用信息公示系统，集团内共有 15 家成员企业； (3) 位列中国船舶制造企业前列，在高端船舶（VLCC、LNG 双燃料船）和海工装备领域表现突出	以船舶与海工装备制造为核心，向上整合研发设计，向下延伸至海上风电与航运服务	客户覆盖中国、美国、德国、意大利、希腊、英国、韩国、日本、新加坡、土耳其、挪威、巴哈马等国家
18	芜湖造船厂有限公司及其关联方	(1) 芜湖造船厂有限公司创办于 1900 年，注册资本为 90,150 万元，是国内一档现代化造船企业，公司旗下拥有芜湖造船厂本部、威海造船基地、安徽海智装备研究院等多家公司，2022 年销售额约为 40 亿元，2023 年销售额约为 50 亿元，2024 年 1-9 月销售额约为 60 亿元； (2) 芜湖永达科技有限公司成立于 2002 年，注册资本为 55,681.90 万元，占地面积 29.14 万平方米，拥有铸铁厂、铸铝厂和零部件加工厂三个生产厂区；主营汽车有色、	芜湖造船厂有限公司系船舶制造供应商、芜湖永达科技有限公司系铸铁供应商	产品销往全球市场

		黑色零部件含缸体、飞轮、曲轴、缸盖、进气管、罩盖和壳体类产品的铸造与加工，2022年和2023年销售额约为8亿元，2024年1-9月销售额约为6亿元		
19	墨西哥 ASO ALLOY DE MEXICO S.A.DE.C.V	(1) 成立于1992年，是一家面向铸造和金属行业的销售公司，总部位于 Monterrey，在 Torreón 设有分支机构； (2) 在墨西哥铸造供应链领域具有较高的行业地位，市场竞争力良好； (3) 最近三年年销售规模为 1,300-1,800 万美元	产业链中游	墨西哥
20	广东省广新控股集团有限公司下属子公司	(1) 广东省广新控股集团有限公司是广东广新集团成员企业。广东广新集团系统企业户数 207 户，员工人数约 4.5 万人。集团拥有高新技术企业 37 家，国家级制造业单项冠军企业 2 家、省级制造业单项冠军企业 4 家，省级“链主”企业 4 家，国家级专精特新企业 2 家、省级专精特新企业 16 家； (2) 广东广新集团控股了省广集团（002400.SZ）、星湖科技（600866.SH）等 6 家上市公司，2025 年蝉联《财富》世界 500 强（位列第 418 位）、获评国务院国资委“双百企业”标杆等级、荣获“责任犛牛奖·海外履责奖”； (3) 集团旗下的广东广青金属压延有限公司成立于 2017 年，专注于不锈钢深加工领域，注册资本 7.25 亿元。公司位于阳江高新区港口工业园，总占地面积约 16 万平方米，总投资达 19.5 亿元，致力于打造阳江千亿级合金材料产业集群	与公司合作的主要交易主体广东广青金属压延有限公司处于不锈钢制造的中游环节	广东广青金属压延有限公司以华南为核心辐射全国工业带，同时借助集团资源布局国际市场
21	马来西亚 EVERGREEN HEAVY INDUSTRIAL CORP[M]B ERHAD	(1) 成立于 1989 年，系长荣集团子公司，是一家大型集装箱制造工厂，主要制造钢制集装箱和相关零件，产品主要供应长荣集团； (2) 2022-2024 年销售规模分别为 1.1 亿美元、2.23 亿美元和 1.35 亿美元； (2) 控股股东长荣海运公司是世界上最大的航运公司之一，集装箱运输航线遍及亚洲、美洲、欧洲、中南美洲及红海、地中海等地	集装箱供应商，处于中游制造与供应环节	新加坡、中国台湾、中国香港等
22	屹丰汽车科技集团有限公司及其关联方	(1) 屹丰汽车科技集团有限公司经营范围包括从事汽车模具技术、汽车零部件热成型技术、铸造技术等，在国内建有八个生产基地，拥有员工 3,000 余名，目前公司已成为上海大众、上海通用、柳州通用、法国雷诺和一汽大众汽车公司的一级模具供应商； (2) 集团旗下的宁德屹丰汽车部件有限公司专注于汽车热成型零件及焊接总成零件的研发与生产，注册资本为 500 万元；	汽车零部件制造与模具供应商	主要服务于长三角、华中、华南等汽车产业集群，产品也出口欧美、东南亚等地

		<p>(3) 集团旗下的宁波屹丰汽车部件有限公司主营业务涵盖热成型冲压生产、多工位传送生产、模具制造等，注册资本为 24,000 万元；</p> <p>(4) 集团旗下的湘潭屹丰汽车部件有限公司主要从事汽车冷冲压零件、热成型零件制造及进出口贸易，注册资本为 10,000 万元</p>		
23	首钢集团有限公司下属子公司	<p>(1) 首钢集团始建于 1919 年，目前已发展成为综合性大型企业集团，全资、控股、参股企业近 500 家，总资产 5,000 多亿元，多次上榜世界 500 强；</p> <p>(2) 三大战略产品汽车板、电工钢、镀锡板市场占有率保持国内前三，获得了比亚迪“最佳合作伙伴”、宝马“质量卓越奖”、西门子“供应商奖”等众多用户授予的荣誉；</p> <p>(3) 集团旗下的首钢智新电磁材料（迁安）股份有限公司（注 3）系全球最大无取向电工钢生产企业，2023 年电工钢总产量达 169.5 万吨；</p> <p>(4) 根据 2025 年《财富》发布的中国 500 强名单，首钢集团有限公司位列第 132 位</p>	高端钢铁生产商	以国内核心工业带为主，且产品稳定出口至欧洲、亚洲、中东、南美、北美和非洲等 70 多个国家和地区
24	广东金海辉煌集团有限公司下属子公司	<p>(1) 广东金海辉煌集团有限公司始建于 1999 年，总部位于佛山，下辖 6 家全资子公司，目前集团资产总值近 50 亿元，年营业收入约 100 亿元，是拥有不锈钢全产业链（查验、制氧、炼钢、热轧、酸洗、冷轧）运营的不锈钢集团化企业，客户遍布全球，在行业内拥有广泛影响力；</p> <p>(2) 广东金海辉煌集团有限公司先后荣获“工信部数字化转型三星贯标认证”、“广西链主型龙头企业”、“广西工业龙头企业”、“广西民营企业制造业 100 强第 13 位”、“广西专精特新中小企业”、“广西智能制造标杆企业”、“广西绿色工厂示范企业”、“纳税大户”等荣誉称号；</p> <p>(3) 集团旗下的广西梧州市金海不锈钢有限公司成立于 2010 年 4 月，注册资金 4 亿元，占地面积约 1,200 亩，年产能达 120 万吨不锈钢热轧带等高端产品，2021-2022 年营业收入分别为 58.61 亿元和 60.51 亿元。截至 2025 年，该公司累计获得“广西智能工厂示范企业”、“广西绿色工厂示范企业”等 6 项省级荣誉</p>	与公司合作的主要交易主体广西梧州市金海不锈钢有限公司已形成了“炼钢-热轧-酸洗-冷轧-制品”全产业链布局	广西梧州市金海不锈钢有限公司以华南为基地，辐射全国重点工业区，同时通过集团全球化布局拓展东南亚及欧美市场
25	烟台艾迪精密机械股份有限公司下属子公司	<p>(1) 创立于 2003 年 8 月，沪市主板上市公司（股票代码：603638.SH），是一家综合性的高端装备制造企业，拥有七大厂区、五个独立子公司；</p> <p>(2) 2022-2024 年分别实现营业收入 20.25 亿元、22.35 亿元和 27.25 亿元，净利润 2.49 亿元、2.79 亿元和 3.44 亿元；</p> <p>(3) 国内工程机械液压行业的领军企业，获评国家高新技术企业、山东省制造业单项冠军企业、烟台市创新驱动领军企业、烟台市绿色工厂、履行社会责任优秀企业等</p>	业务覆盖从核心零部件研发到整机制造的全链条	业务覆盖全国市场，并出口至多个国家和地区

		<p>荣誉称号；</p> <p>(4) 旗下的烟台艾迪奥朗机械科技有限公司（注3）2023-2024年的营业收入分别为7,771.22万元和36,109.96万元</p>		
26	徐州工程机械集团有限公司下属子公司	<p>(1) 徐州工程机械集团有限公司成立于1985年，属于市属国有企业，公司业务范围包括工程机械、矿山机械、农业机械、环卫机械、应急救援装备和商用汽车、现代服务业等，全球服务终端超过2,000个，拥有有效授权专利8,500多项，年出口额突破40亿美金，产品远销190多个国家和地区，年出口总额和海外收入持续居中国行业排头兵；</p> <p>(2) 中国工程机械产业奠基者、开创者和引领者，是工程机械行业具有全球竞争力、影响力的千亿级龙头企业。公司主要指标始终稳居中国工程机械行业第1位，连续三年位列世界工程机械行业第3位，连续四年位列“世界品牌500强”；</p> <p>(3) 徐州工程机械集团有限公司所控制的上市公司徐工机械（000425.SZ）2022-2024年分别实现营业收入938.17亿元、928.48亿元和916.60亿元，实现归属于母公司股东的净利润43.12亿元、53.26亿元和59.76亿元</p>	在工程机械产业链中主要负责上游零部件供应和中游整机制造与系统集成	国内以华东、华北为核心，国际以“一带一路”沿线为重点，同时布局欧美高端市场
27	陕西法士特齿轮有限责任公司及其关联方	<p>(1) 陕西法士特齿轮有限责任公司是我国最大的以重型汽车变速器、汽车齿轮及其锻、铸件为主要产品的专业化生产企业和出口基地，各项经营指标连续六年名列全国齿轮行业第一，重型变速器产销量世界第一。已跻身全国齿轮行业纳税10强、中国汽车工业50强、中国机械工业100强、中国制造业企业500强、中国大型工业企业1,000强行列；</p> <p>(2) 2022-2024年陕西法士特齿轮有限责任公司营业收入为102.60亿元、143.85亿元和126.09亿元；</p> <p>(3) 控股子公司西安法士特汽车传动有限公司成立于2004年，注册资本13,470万元，员工人数一千余人，是陕西法士特汽车传动集团有限责任公司的核心组成部分，专注于汽车传动系统总成及零部件的研发、制造与销售；</p> <p>(4) 陕西法士特齿轮有限责任公司的控股股东为上市公司潍柴动力（000338.SZ），根据2025年《财富》发布的中国500强名单，潍柴动力位列中国134位</p>	汽车零部件及配件供应商	以国内重型商用车市场为根基，并积极拓展海外市场
28	福建船政重工股份有限公司及其关联	<p>(1) 福建船政重工股份有限公司成立于2014年，为福建省船舶工业集团有限公司的子公司，是一家以船舶及海洋工程装备修造、钢结构工程施工、海洋工程专用设备制造为主的全资国有企业；</p> <p>(2) 旗下福建东南造船有限公司组建于1956年，具有研发、设计、制造3万吨级以</p>	船舶及海洋工程装备修造商、钢结构工程设计施工者、海洋工程专用设备制造商	主要分布在东盟国家、欧盟国家等国际市场

	方	下各类船舶的能力，尤其在设计建造各类高附加值海洋工程船、平台供应船、海上救助船、水下支持船、成品油轮、渔船、集装箱船、旅游船、客货船、登陆船、渔政船和客滚船等方面有丰富的经验； (3) 旗下福建省马尾造船股份有限公司前身为福建省马尾造船厂，创办于 1866 年，是中国最早建立的机器造船企业，具有研发、设计、制造和修理 10 万吨级以下各类船舶的能力，尤其在设计建造各类高附加值海工装备、金枪鱼围网渔船、深远海养殖装备、多用途集装箱船、散货船、油化船等方面有丰富的经验		
29	太原重型机械集团有限公司下属子公司	(1) 太原重型机械集团有限公司始建于 1950 年，是国家自行设计建造的第一座重型机械制造企业，为国家重点建设项目提供装备产品超过 1,000 万吨； (2) 累计创造了 500 多项中国和世界第一，被誉为“国民经济的开路先锋”； (3) 集团旗下的太原重工股份有限公司（600169.SH）2022-2024 年营业收入分别为 79.14 亿元、83.54 亿元和 92.49 亿元	在风电装备和高端装备制造产业链中占据核心枢纽地位，覆盖上游原材料与零部件供应、中游整机制造与系统集成、下游应用服务与运维等多个环节	国内以山西为中心，业务覆盖华北、华东、西南和西北等地区，国外业务拓展到美洲和欧洲等
30	加拿大 (SDF) BELLEMA RE ABRASIFS & MINERALS	隶属于 BELLEMARE 集团，始创于 1959 年，是第三代家族企业，拥有 400 多名员工，在北美磨料和矿物市场占据优势地位	产业链中游	加拿大

注 1：上述数据来源于上市公司定期报告、相关企业网站、客户访谈记录或调查问卷、国家企业信用信息公示系统或企查查查询、《财富》世界和中国 500 强排行榜等公开信息、资料；

注 2：鉴于公司已在 2022 年 8 月底剥离了涂装防腐工程业务，因此公司前二十大客户的营业规模等情况不考虑仅发生涂装防腐工程业务的客户；

注 3：烟台奥朗机械科技有限公司于 2025 年 7 月更名为烟台艾迪奥朗机械科技有限公司；首钢智新迁安电磁材料有限公司 2024 年 3 月更名为首钢智新电磁材料（迁安）股份有限公司。

公司报告期各期的前二十大客户主要为境内外营业规模较大、行业地位领先、在产业链中占据核心环节的大型央企、国企和知名

民企，客户经营情况稳定、信誉度高，销售区域覆盖全球主要国家和地区。

## 2、发行人与客户合作背景、合作年限、发行人主要竞争公司及在客户中同类产品采购占比

由于公司的磨料等产品应用广泛，报告期各期公司前二十大客户集团内的客户单体较多、部分客户单体的销售收入较小，因此选取年交易额 500 万元以上的客户单体进行分析。若集团内所有单体的年交易金额均不超过 500 万元，则选取集团内的交易额前三大单体进行分析。报告期各期，公司与前二十大客户集团内主要客户的合作情况如下：

序号	客户名称	主要交易主体	合作背景	合作开始时间	发行人主要竞争公司	同类产品采购占比
1	中国船舶集团有限公司及其关联方	上海外高桥造船有限公司	2001 年左右，客户寻求高质量磨料产品以满足钢板预处理和分段涂装质量稳定性的要求，公司通过参与招投标成为其磨料供应商；2009 年左右，客户需求船用铸钢件，寻求质量稳定、交货及时、售后服务有保障的稳定供应商，双方因此在船舶铸件业务上也建立了深度稳定的合作关系	2001 年	磨料业务：山东开泰抛丸机械股份有限公司等 铸件业务：亚星新重庆重工有限公司、鞍钢集团有限公司等	80%左右
		大连船舶重工集团有限公司	2017 年左右通过招投标建立了合作关系，合作范围由磨料业务拓展到船舶铸件业务，目前主要合作产品为船舶铸件	2017 年	鞍钢铸钢有限公司、太原重工股份有限公司、中国一重集团有限公司等	70%左右
		中船澄西船舶修造有限公司	2011 年左右，客户针对船用铸钢件产品寻求质量稳定、交货及时、售后服务有保障的稳定供应商，双方因此建立了稳定合作关系	2011 年	上海荣燊船舶工程有限公司等	90%左右
		山海关船舶重工有限责任公司	2009 年左右双方通过招投标建立了合作关系，合作范围由最初的磨料业务拓展至船舶铸件等	2009 年	江苏永益船务有限公司、鞍钢铸钢有限公司、太原重工股份有限公司等	50%-90%
		中国船舶集团物资有限公司	双方依托中船集团建立了合作关系，大亚提供的高性价比磨料满足了客户生产稳定性的	2022 年	滕州市丰尔达金属制品有限公司、山东开泰抛丸机	50%左右

		需求		械股份有限公司等	
	广州文冲船厂有限责任公司	客户寻求优质磨料以实现降本增效的目的，双方因此建立了合作关系，后续合作领域拓展至金属表面处理综合解决方案及船舶铸件等，目前主要合作产品为船舶铸件	2002年	广东省韶铸集团有限公司、亚星新重庆重工有限公司、中实洛阳重型机械有限公司等	90%以上
	中国船舶集团青岛北海造船有限公司	双方通过招投标建立了合作关系，合作之初的合作产品为磨料，后续合作领域拓展至涂装防腐工程、船舶铸件等，目前主要合作产品为磨料和船舶铸件	2006年	磨料业务：山东开泰抛丸机械股份有限公司等 铸件业务：石钢京诚装备技术有限公司、洛阳市兴荣工业有限公司等	磨料业务： 50%左右 铸件业务： 30%-50%
	广州黄船海洋工程有限公司	2019年左右经客户的母公司中船黄埔文冲船舶有限公司的介绍建立了合作关系，因公司提供的铸钢件产品质量稳定、交货及时、售后服务有保障，满足了客户对于船用铸钢件产品的需求	2019年	广东省韶铸集团有限公司、亚星新重庆重工有限公司、中实洛阳重型机械有限公司等	90%以上
	中船（天津）船舶制造有限公司	2022年左右客户寻求船用铸钢件供应商，因公司提供的铸钢件产品质量稳定、交货及时、售后服务有保障，公司通过商务谈判成为其供应商	2022年	鞍钢铸钢有限公司、太原重工股份有限公司等	90%左右
	广船国际有限公司	因客户寻求优质磨料以达到降本增效的目的，双方通过招投标建立了长期合作关系，当前的主要合作领域为船舶铸件	2008年	磨料业务：淄博科凌商贸有限责任公司、山东开泰抛丸机械股份有限公司等 铸件业务：广东省韶铸集团有限公司、洛阳市兴荣工业有限公司等	50%-90%
	大连船舶重工集团长兴岛船舶工程有限公司	因客户寻求优质磨料而建立了合作关系，报告期内的主要合作领域为涂装防腐工程	2020年	未透露	未透露

2	青山控股集团 有限公司及其 关联方	福建鼎信科技有限公 司	2014年经行业内公司介绍建立了合作关系， 公司提供的高性价比磨料和金属表面处理设 备满足了客户需求，目前公司已成为客户磨 料及金属表面处理设备领域的主要供应商之 一	2014年	磨料业务：滕州市丰尔达金 属制品有限责任公司等 金属表面处理设备：迪砂 （常州）机械有限公司等	磨料业务： 90%以上 金属表面处理 设备：50%- 90%
		福建青拓特钢有限公 司	经集团介绍建立了合作关系，公司提供的磨 料和金属表面处理设备满足了客户需求	2023年	磨料业务：滕州市丰尔达金 属制品有限责任公司等 金属表面处理设备：迪砂 （常州）机械有限公司等	磨料业务： 90%以上 金属表面处理 设备：50%- 90%
		青山控股集团有限公 司	经集团介绍建立了合作关系，公司提供的磨 料和金属表面处理设备满足了客户需求	2017年	未透露	30%-50%
3	江苏新时代造 船有限公司	江苏新时代造船有限 公司	2006年左右从磨料产品开始建立了合作关 系，后续公司开始向其供应船用铸钢件，目 前公司已成为客户船舶铸钢件领域的主要供 应商之一	2006年	上海水裕船舶配套设备有限 公司等	60%左右
4	中国远洋海运 集团有限公司 及其关联方	扬州中远海运重工有 限公司	2009年左右经船厂推荐与客户前身中海工业 （江苏）有限公司建立了合作关系，目前公 司已成为客户船舶铸件领域的主要供应商之 一	2009年	石钢京诚装备技术有限公 司、亚星新重庆重工有限公 司等	50%-90%
		舟山中远海运重工有 限公司	2010年左右经中远海运集团推荐建立了合作 关系，公司提供的船舶铸件质量稳定、交货 及时、售后服务有保障，较好满足了客户需 求	2010年	未透露	50%-90%
		南通中远克莱芬船舶 工程有限公司	2014年左右通过招投标建立了合作关系，主 要合作产品为磨料	2014年	山东开泰抛丸机械股份有限 公司等	30%-50%
5	三一集团有限 公司及其关联 方	三一重机有限公司	2006年左右公司与三一集团总部取得业务联 系，经三一集团推荐，公司为该客户供应磨 料产品，后续合作范围逐渐扩大至金属表面 处理设备及配件等	2006年	无	100%

		上海三一重机股份有限公司	经三一集团推荐，公司为该客户供应磨料、金属表面处理设备等产品	2012年	无	100%
		三一海洋重工有限公司	经三一集团推荐，公司为该客户供应磨料、金属表面处理设备等产品	2012年	山东开泰抛丸机械股份有限公司等	90%以上
		三一重型装备有限公司	经三一集团推荐，公司为该客户供应金属表面处理设备、磨料等产品	2012年	无	100%
		三一重机（重庆）有限公司	经三一集团推荐，公司为该客户供应金属表面处理设备、磨料等产品	2021年	无	100%
6	招商局集团有限公司及其关联方	招商局金陵船舶（江苏）有限公司	2018年左右经客户母公司招商局金陵船舶（南京）有限公司的介绍建立了合作关系，目前合作范围主要为船舶铸件、金属表面处理设备及磨料等	2018年	海安海太铸造有限公司等	90%以上
		招商局金陵船舶（南京）有限公司	2012年左右客户寻求船用铸钢件供应商，因公司提供的铸钢件产品质量稳定、交货及时、售后服务有保障，公司通过商务谈判与其建立了合作关系，目前已成为客户船舶铸件领域的主要供应商之一	2012年	海安海太铸造有限公司等	90%以上
		招商局重工（江苏）有限公司	2013年左右由集团内公司引荐建立了长期合作关系，目前合作范围主要为磨料和船舶铸件	2014年	海安海太铸造有限公司等	90%以上
7	广西北部湾国际港务集团有限公司下属子公司	广西北港金压钢材有限公司	2014年左右由行业内人员推荐开始合作，客户试用了公司的低贝钢丸，认可了公司产品的性价比优势后建立了稳定合作关系	2014年	滕州市丰尔达金属制品有限责任公司等	90%以上
8	扬子江船业（控股）有限公司下属子公司	江苏新扬子造船有限公司	2007年左右因客户寻求优质磨料供应商，公司通过参与招投标建立了合作关系，2010年左右开始合作船舶铸件业务。目前主要合作领域为船舶铸件	2007年	海安海太铸造有限公司、亚星新重庆重工有限公司、上海荣燊船舶工程有限公司、宁波日月精华精密制造有限公司等	20%左右

		江苏扬子三井造船有限公司	2019年左右经扬子江集团推荐建立了合作关系，目前主要合作领域为船舶铸件	2019年	海安海太铸造有限公司、亚星新重庆重工有限公司、上海荣燊船舶工程有限公司、宁波日月精华精密制造有限公司等	20%左右
		江苏扬子鑫福造船有限公司	2012年左右经扬子江集团推荐建立了合作关系，目前主要合作领域为船舶铸件、磨料、金属表面处理综合解决方案等	2012年	铸件业务：海安海太铸造有限公司、亚星新重庆重工有限公司、上海荣燊船舶工程有限公司、宁波日月精华精密制造有限公司等 磨料业务：山东中兴金属制品有限公司、山东开泰抛丸机械股份有限公司等	铸件业务： 20%左右 磨料业务：60-70%
9	烟台胜地汽车零部件制造有限公司及其关联方	山东鲁达轿车配件股份有限公司	经客户母公司烟台胜地汽车零部件制造有限公司推荐建立了合作关系，目前合作范围主要为磨料及金属表面处理设备	2012年	无	100%
		烟台胜地汽车零部件制造有限公司	2010年左右，客户通过山东省铸造年会了解到公司低贝钢丸的高性价比优势并开始使用，因公司产品较好满足了其降本增效的目的而建立起深度合作关系，目前合作范围拓展至金属表面处理设备及配件等	2011年	山东开泰抛丸机械股份有限公司等	90%以上
10	中国宝武钢铁集团有限公司及其关联方	欧冶工业品股份有限公司	公司通过参与招投标建立了合作关系，客户认可公司磨料的产品质量、性价比优势、供货稳定性。目前合作范围拓展至磨料、金属表面处理综合解决方案、金属表面处理设备等	2022年	山东开泰抛丸机械股份有限公司、上海摩根钢砂磨料有限公司等	未透露
		山西太钢不锈钢股份有限公司	客户为实现抛丸工序降本增效而寻求长期稳定的供应商，2009年左右双方建立了合作关系	2009年	山东开泰抛丸机械股份有限公司、江苏科捷机械制造有限公司等	占比较高，未透露具体比例

11	舟山长宏国际船舶修造有限公司及其关联方	舟山长宏国际船舶修造有限公司	2020 年左右通过行业内公司的推荐建立了战略合作关系，目前公司已成为客户在磨料及船舶铸件领域的主要供应商之一	2021 年	磨料业务：山东开泰抛丸机械股份有限公司等 铸件业务：石钢京诚装备技术有限公司、亚星新重庆重工有限公司等	50%-90%
12	恒力重工集团有限公司及其关联方	恒力造船（大连）有限公司	2023 年客户的船舶制造业务迅速增长，对船舶铸件、磨料等产生了较大需求，因此与公司建立了合作关系，目前已成为客户在磨料、金属表面处理设备等领域的主要供应商之一	2023 年	磨料及金属表面处理设备业务：山东开泰抛丸机械股份有限公司等 铸件业务：亚星新重庆重工有限公司、石钢京诚装备技术有限公司等	磨料及金属表面处理设备业务：90%以上 铸件业务：60%左右
13	江苏苏美达集团有限公司下属子公司	新大洋造船有限公司	2010 年左右通过船厂推荐与客户前身扬州大洋造船有限公司建立了合作关系，公司提供的船用铸钢件产品满足了客户对产品质量稳定、供货及时等要求	2010 年	无	100%
14	墨西哥 ROSBER,S.A. DE.C.V.	墨西哥 ROSBER,S.A. DE.C. V.	客户主营表面处理磨料的销售，2016 年双方通过展会建立了合作关系，公司向客户提供钢丸、钢砂、低贝钢丸以及碳钢丝切丸等多型号的产品。目前该客户系公司在墨西哥地区的经销商	2016 年	无	100%
15	澳大利亚 BLAST-ONE INTERNATIONAL(AUST)PTY LTD 及其关联方	澳大利亚 BLAST-ONE INTERNATIONAL(AUST)PTY LTD	该客户主要服务喷砂行业，双方通过互联网取得联系。因公司的磨料产品质量稳定、供货及时、服务好，双方建立了长期稳定的合作关系	2011 年	未透露	未透露
16	中国海洋石油集团有限公司下属子公司	海洋石油工程股份有限公司	2004 年左右，客户寻求高质量磨料产品以满足钢板预处理质量稳定性的要求，公司通过招投标与客户建立了合作关系	2004 年	未透露	50%-90%

		海洋石油工程（青岛）有限公司	2007年左右，客户寻求高质量产品以满足钢板分段涂装的质量稳定性要求，公司通过招投标与客户建立了合作关系	2007年	未透露	50%-90%
		中海福陆重工有限公司	2014年左右客户寻求优质磨料实现降本增效，双方通过招投标建立了合作关系，目前公司已成为客户在磨料领域的主要供应商	2014年	未透露	90%以上
17	江苏韩通集团有限公司下属子公司	江苏新韩通船舶重工有限公司	2010年左右通过招投标在磨料业务上建立了合作关系，2011年左右因客户寻求质量稳定、交货及时的船舶铸件供应商而开始合作铸件产品，目前公司已成为客户在船舶铸件领域的主要供应商之一	2010年	中铸（洛阳）重型机械有限公司、海安海太铸造有限公司等	70%-80%
18	芜湖造船厂有限公司及其关联方	芜湖造船厂有限公司	2023年经行业内公司引荐建立了合作关系，向公司采购船舶铸件。目前合作领域已拓展至磨料等产品	2023年	上海电气上重铸锻有限公司、亚星新重庆重工有限公司等	30%-50%
		芜湖永达科技有限公司	公司通过了高性价比产品验证获得合作机会，合作内容包括金属表面处理综合解决方案、金属表面处理设备和磨料等	2009年	无	100%
		威海芜船船舶制造有限公司	2024年经行业内公司介绍取得联系，主要合作产品为磨料。	2024年	未透露	未透露
19	墨西哥 ASO ALLOY DE MEXICO S.A.DE.C.V.	墨西哥 ASO ALLOY DE MEXICO S.A.DE.C.V.	该客户是一家面向铸造和金属行业的销售公司，2015年公司通过展会与其建立了业务关系，主要合作产品为金属磨料	2015年	未透露	未透露
20	广东省广新控股集团有限公司下属子公司	广东广青金属压延有限公司	双方通过招投标建立了合作，主要合作的产品为磨料及金属表面处理设备	2019年	邹平金钰磨料有限公司、山东开泰抛丸机械股份有限公司、山东中兴金属制品有限公司等	未透露
21	马来西亚 EVERGREEN HEAVY	马来西亚 EVERGREEN HEAVY	客户主营集装箱制造，2002年左右通过互联网建立了联系，主要从公司采购钢丸、钢丝、切丸产品	2002年	未透露	未透露

	INDUSTRIAL CORP[M]BERHAD	INDUSTRIAL CORP[M]BERHAD				
22	屹丰汽车科技集团有限公司及其关联方	宁德屹丰汽车部件有限公司	经屹丰集团推荐，该客户使用公司的磨料产品以实现降本增效	2021年	山东开泰抛丸机械股份有限公司等	90%以上
		湘潭屹丰汽车部件有限公司	客户寻求优质磨料以实现降本增效的目的，双方因此建立了合作关系	2019年	无	100%
		宁波屹丰汽车部件有限公司	经屹丰集团推荐，该客户使用公司的磨料产品以实现降本增效	2020年	无	100%
23	首钢集团有限公司下属子公司	首钢智新电磁材料（迁安）股份有限公司	客户寻求高性价比的磨料产品，经行业内人员介绍建立了合作关系	2018年	未透露	未透露
24	广东金海辉煌集团有限公司下属子公司	广西梧州市金海不锈钢有限公司	2022年客户新建了不锈钢生产线，对金属表面处理设备和磨料有采购需求	2022年	山东开泰抛丸机械股份有限公司等	50%-90%
25	烟台艾迪精密机械股份有限公司下属子公司	烟台艾迪奥朗机械科技有限公司	经行业内公司介绍建立了合作关系，合作产品主要为金属表面处理设备、磨料等	2020年	未透露	90%以上
26	徐州工程机械集团有限公司下属子公司	徐工集团工程机械股份有限公司	2020年公司通过了高性价比产品验证获得合作机会，合作产品为磨料；2022年开始与大亚机械合作，合作内容主要为金属表面处理设备	2020年	未透露	未透露
		徐工消防安全装备有限公司	经行业内人员引荐建立了合作关系，合作内容为磨料	2020年	无	100%
		徐州徐工精密工业科技有限公司	公司通过了高性价比产品验证获得合作机会，合作内容包括磨料、金属表面处理设备等	2020年	未透露	50%-90%
27	陕西法士特齿轮有限责任公司	西安法士特汽车传动有限公司	2024年公司参与了客户的邀请招标而建立了合作关系，为客户提供钢丸等产品。目前合	2024年	无	100%

	司及其关联方		作领域主要为金属表面处理综合解决方案			
28	福建船政重工股份有限公司及其关联方	福建东南造船有限公司	通过公开询价报价建立了合作关系，主要合作产品为船舶铸件	2024年	亚星新重庆重工有限公司、上海荣燊船舶工程有限公司等	10%-30%
29	太原重型机械集团有限公司下属子公司	山西太重智能装备有限公司	客户通过考察其他公司在用的公司设备，认为质量做工符合要求而与公司取得了业务联系，合作产品为金属表面处理设备	2023年	迪砂（常州）机械有限公司、WHEELABRATOR等	80%左右
30	加拿大 BELLEMARE ABRASIFS& MINERALS	加拿大 BELLEMARE ABRASIFS&MINERALS	该公司在北美磨料和矿物市场上占据优势地位，2001年通过互联网取得联系，主要向公司采购磨料	2001年	未透露	未透露

注1：鉴于公司已在2022年8月底剥离了涂装防腐工程业务，因此公司与前二十大客户的合作情况不考虑仅发生涂装防腐工程业务的客户；

注2：主要竞争公司及同类产品采购占比的信息主要来源于中介机构访谈公司业务人员及客户。

公司深耕金属表面处理业务及船舶铸件业务多年，因公司的产品性能佳、质量稳定、性价比较高且供货及时、售后服务有保障，公司与大部分主要客户的合作时间已在10年以上，建立起了长期战略合作关系。报告期内，公司荣获多项客户授予的“优秀供应商”、“金牌供应商”等荣誉称号。公司凭借卓越的产品品质与高效的服务体系精准满足了客户需求，并形成了显著的口碑效应，经招投标、同行业介绍或集团总部、兄弟公司引荐，公司与多家新客户建立起合作关系，在维持老客户黏性的同时不断拓展新客户。

综上，公司与主要客户的合作关系稳定，合作年限较长、合作前景良好，与多家客户建立起深度合作伙伴关系，公司产品在主要客户同类产品的采购占比总体较高。

（二）说明各期发行人对前二十大客户获取订单的方式及对应金额和占比，获取方式是否与同行业可比公司存在差异，与不同客户的合作模式是否存在差异，是否与主要客户合作研发，说明主要客户下单方式、下单周期及交货周期

**1、各期发行人对前二十大客户获取订单的方式及对应金额和占比、与不同客户的合作模式是否存在差异**

由于公司的磨料等产品应用广泛，报告期各期公司前二十大集团内的客户单体较多、部分客户单体的销售收入较小，因此选取报告期内年交易额 500 万元以上的客户单体进行分析。若集团内所有单体的年交易金额均不超过 500 万元，则选取集团内的交易额前三大单体进行分析。

报告期各期，公司对前二十大集团内主要客户的订单获取方式及对应金额和占比情况如下：

2024 年度						
序号	客户集团名称	主要交易主体	获取订单的方式	金额（万元）	占该客户当年收入的比重	合作模式
1	中国船舶集团有限公司及其关联方	上海外高桥造船有限公司	竞争性谈判	2,992.54	98.36%	直销模式
			邀请招标	50.05	1.64%	
		大连船舶重工集团有限公司	竞争性谈判	871.24	79.49%	直销模式
			公开招标	224.84	20.51%	
		中船澄西船舶修造有限公司	竞争性谈判	1,887.49	100.00%	直销模式
		山海关船舶重工有限责任公司	竞争性谈判	1,128.07	100.00%	直销模式
		中国船舶集团物资有限公司	邀请招标	1,576.64	100.00%	直销模式
		广州文冲船厂有限责任公司	竞争性谈判	1,789.39	77.96%	直销模式
			公开招标	505.94	22.04%	
		广州黄船海洋工程有限公司	竞争性谈判	484.37	69.33%	直销模式
公开招标	214.28		30.67%			

		中船（天津）船舶制造有限公司	竞争性谈判	1,027.52	100.00%	直销模式
		广船国际有限公司	竞争性谈判	1,228.67	97.21%	直销模式
			公开招标	35.20	2.79%	
2	青山控股集团有限公司及其关联方	福建鼎信科技有限公司	商务谈判	1,735.92	100.00%	直销模式
		福建青拓特钢有限公司	商务谈判	1,109.10	100.00%	直销模式
		青山控股集团有限公司	商务谈判	941.76	100.00%	直销模式
3	中国远洋海运集团有限公司及其关联方	扬州中远海运重工有限公司	竞争性谈判	2,196.63	100.00%	直销模式
		舟山中远海运重工有限公司	竞争性谈判	576.00	100.00%	直销模式
		南通中远克萊芬船舶工程有限公司	竞争性谈判	613.90	100.00%	直销模式
4	江苏新时代造船有限公司	江苏新时代造船有限公司	商务谈判	3,802.62	100.00%	直销模式
5	恒力重工集团有限公司及其关联方	恒力造船（大连）有限公司	商务谈判	3,707.10	100.00%	直销模式
6	舟山长宏国际船舶修造有限公司及其关联方	舟山长宏国际船舶修造有限公司	商务谈判	3,707.61	100.00%	直销模式
7	招商局集团有限公司及其关联方	招商局金陵船舶（江苏）有限公司	竞争性谈判	785.65	80.50%	直销模式
			公开招标	190.25	19.50%	
		招商局金陵船舶（南京）有限公司	竞争性谈判	1,180.49	100.00%	直销模式
		招商局重工（江苏）有限公司	公开招标	662.45	63.16%	直销模式
			竞争性谈判	386.42	36.84%	
8	广西北部湾国际港务集团有限公司下属子公司	广西北港金压钢材有限公司	邀请招标	1,836.98	74.12%	直销模式
			竞争性谈判	641.42	25.88%	

9	烟台胜地汽车零部件制造有限公司及其关联方	山东鲁达轿车配件股份有限公司	商务谈判	995.68	100.00%	直销模式
		烟台胜地汽车零部件制造有限公司	商务谈判	1,186.41	100.00%	直销模式
10	三一集团有限公司及其关联方	三一海洋重工有限公司	商务谈判	590.32	100.00%	直销模式
11	扬子江船业（控股）有限公司下属子公司	江苏新扬子造船有限公司	商务谈判	1,046.28	100.00%	直销模式
		江苏扬子鑫福造船有限公司	商务谈判	676.17	100.00%	直销模式
12	中国宝武钢铁集团有限公司及其关联方	欧冶工业品股份有限公司	邀请招标	1,561.42	100.00%	直销模式
13	墨西哥 ROSBER,S.A .DE.C.V.	墨西哥 ROSBER,S.A .DE.C.V.	商务谈判	1,408.43	100.00%	经销模式
14	江苏苏美达集团有限公司下属子公司	新大洋造船有限公司	竞争性谈判	1,406.24	100.00%	直销模式
15	陕西法士特齿轮有限责任公司及其关联方	西安法士特汽车传动有限公司	邀请招标	1,084.47	100.00%	直销模式
16	江苏韩通集团有限公司下属子公司	江苏新韩通船舶重工有限公司	商务谈判	818.26	100.00%	直销模式
17	烟台艾迪精密机械股份有限公司下属子公司	烟台艾迪奥朗机械科技有限公司	商务谈判	791.22	100.00%	直销模式
18	广东金海辉煌集团有限公司下属子公司	广西梧州市金海不锈钢有限公司	商务谈判	758.00	100.00%	直销模式
19	芜湖造船厂有限公司及其关联方	芜湖造船厂有限公司	竞争性谈判	360.62	100.00%	直销模式
		芜湖永达科技有限公司	竞争性谈判	277.48	100.00%	直销模式
		威海芜船船舶制造有限公司	竞争性谈判	75.88	100.00%	直销模式
20	福建船政重工股份有限公司及其关联方	福建东南造船有限公司	竞争性谈判	550.03	100.00%	直销模式
<b>2023 年度</b>						
<b>序号</b>	<b>客户集团名称</b>	<b>主要交易主体</b>	<b>获取订单的方式</b>	<b>金额（万元）</b>	<b>占比</b>	<b>合作模式</b>

1	中国船舶集团有限公司及其关联方	上海外高桥造船有限公司	竞争性谈判	1,321.16	98.86%	直销模式
			邀请招标	15.21	1.14%	
		大连船舶重工集团有限公司	竞争性谈判	935.62	81.83%	直销模式
			公开招标	207.70	18.17%	
		中船澄西船舶修造有限公司	竞争性谈判	1,312.87	100.00%	直销模式
		山海关船舶重工有限责任公司	竞争性谈判	1,054.93	100.00%	直销模式
		中国船舶集团物资有限公司	邀请招标	1,313.44	100.00%	直销模式
		广州文冲船厂有限责任公司	竞争性谈判	797.07	100.00%	直销模式
		中国船舶集团青岛北海造船有限公司	竞争性谈判	1,135.00	99.07%	直销模式
			邀请招标	10.62	0.93%	
		广州黄船海洋工程有限公司	竞争性谈判	1,056.09	99.85%	直销模式
			公开招标	1.54	0.15%	
中船（天津）船舶制造有限公司	竞争性谈判	557.26	100.00%	直销模式		
2	招商局集团有限公司及其关联方	招商局金陵船舶（江苏）有限公司	竞争性谈判	1,818.29	100.00%	直销模式
		招商局金陵船舶（南京）有限公司	竞争性谈判	879.92	100.00%	直销模式
3	江苏新时代造船有限公司	江苏新时代造船有限公司	商务谈判	3,204.10	100.00%	直销模式
4	青山控股集团有限公司及其关联方	福建鼎信科技有限公司	商务谈判	1,229.83	100.00%	直销模式
		福建青拓特钢有限公司	商务谈判	688.31	100.00%	直销模式
5	中国远洋海运集团有限公司及其关联方	扬州中远海运重工有限公司	竞争性谈判	1,075.83	95.73%	直销模式
			邀请招标	48.00	4.27%	

6	扬子江船业（控股）有限公司下属子公司	江苏新扬子造船有限公司	商务谈判	1,322.26	100.00%	直销模式
		江苏扬子三井造船有限公司	商务谈判	791.84	100.00%	直销模式
7	三一集团有限公司及其关联方	三一海洋重工有限公司	商务谈判	444.65	100.00%	直销模式
		三一重机有限公司	商务谈判	376.22	100.00%	直销模式
		上海三一重机股份有限公司	商务谈判	189.75	100.00%	直销模式
8	中国宝武钢铁集团有限公司及其关联方	欧冶工业品股份有限公司	邀请招标	1,664.44	100.00%	直销模式
9	广西北部湾国际港务集团有限公司下属子公司	广西北港金压钢材有限公司	邀请招标	1,966.99	100.00%	直销模式
10	烟台胜地汽车零部件制造有限公司及其关联方	烟台胜地汽车零部件制造有限公司	商务谈判	834.28	100.00%	直销模式
		山东鲁达轿车配件股份有限公司	商务谈判	981.24	100.00%	直销模式
11	江苏苏美达集团有限公司下属子公司	新大洋造船有限公司	竞争性谈判	1,483.92	100.00%	直销模式
12	中国海洋石油集团有限公司下属子公司	海洋石油工程股份有限公司	竞争性谈判	474.40	100.00%	直销模式
		中海福陆重工有限公司	公开招标	223.18	100.00%	直销模式
13	芜湖造船厂有限公司及其关联方	芜湖造船厂有限公司	竞争性谈判	242.90	100.00%	直销模式
		芜湖永达科技有限公司	竞争性谈判	435.64	100.00%	直销模式
14	太原重型机械集团有限公司下属子公司	山西太重智能装备有限公司	竞争性谈判	663.72	100.00%	直销模式
15	徐州工程机械集团有限公司下属子公司	徐工集团工程机械股份有限公司	竞争性谈判	350.71	100.00%	直销模式
		徐工消防安全装备有限公司	竞争性谈判	138.93	100.00%	直销模式
		徐州徐工精密工业科技有限公司	竞争性谈判	74.67	100.00%	直销模式
16	墨西哥 ROSBER,S.A .DE.C.V.	墨西哥 ROSBER,S.A .DE.C.V.	商务谈判	643.64	100.00%	经销模式

17	澳大利亚 BLAST-ONE INTERNATIONAL(AUST)PTY LTD 及其关联方	澳大利亚 BLAST-ONE INTERNATIONAL(AUST)PTY LTD	商务谈判	384.46	100.00%	贸易商
18	江苏韩通集团有限公司下属子公司	江苏新韩通船舶重工有限公司	商务谈判	603.97	100.00%	直销模式
19	广东金海辉煌集团有限公司下属子公司	广西梧州市金海不锈钢有限公司	商务谈判	628.65	100.00%	直销模式
20	屹丰汽车科技集团有限公司及其关联方	宁德屹丰汽车部件有限公司	商务谈判	222.94	100.00%	直销模式
		湘潭屹丰汽车部件有限公司	商务谈判	137.61	100.00%	直销模式
		宁波屹丰汽车部件有限公司	商务谈判	98.08	100.00%	直销模式
<b>2022 年度</b>						
序号	客户集团名称	主要交易主体	获取订单的方式	金额（万元）	占比	合作模式
1	中国船舶集团有限公司及其关联方	上海外高桥造船有限公司	邀请招标	2,256.39	64.61%	直销模式
			竞争性谈判	1,236.11	35.39%	
		大连船舶重工集团有限公司	公开招标	1,476.52	61.27%	直销模式
			竞争性谈判	933.50	38.73%	
		中船澄西船舶修造有限公司	竞争性谈判	1,202.42	100.00%	直销模式
		山海关船舶重工有限责任公司	竞争性谈判	1,900.28	100.00%	直销模式
		中国船舶集团物资有限公司	邀请招标	1,069.43	100.00%	直销模式
		广州文冲船厂有限责任公司	竞争性谈判	505.31	100.00%	直销模式
		中国船舶集团青岛北海造船有限公司	竞争性谈判	1,408.83	99.20%	直销模式
邀请招标	11.42		0.80%			

		广州黄船海洋工程有限公司	竞争性谈判	808.39	99.64%	直销模式
			邀请招标	2.94	0.36%	
		大连船舶重工集团长兴岛船舶工程有限公司	公开招标	568.27	100.00%	直销模式
2	三一集团有限公司及其关联方	三一重机有限公司	商务谈判	986.12	100.00%	直销模式
		上海三一重机股份有限公司	商务谈判	1,051.09	100.00%	直销模式
		三一重型装备有限公司	商务谈判	896.72	100.00%	直销模式
		三一重机（重庆）有限公司	商务谈判	641.76	100.00%	直销模式
3	青山控股集团有限公司及其关联方	福建鼎信科技有限公司	商务谈判	2,523.22	100.00%	直销模式
		青山控股集团有限公司	商务谈判	1,057.03	100.00%	直销模式
4	江苏新时代造船有限公司	江苏新时代造船有限公司	商务谈判	3,632.13	100.00%	直销模式
5	中国远洋海运集团有限公司及其关联方	扬州中远海运重工有限公司	竞争性谈判	1,618.93	100.00%	直销模式
6	广西北部湾国际港务集团有限公司下属子公司	广西北港金压钢材有限公司	竞争性谈判	2,243.79	100.00%	直销模式
7	扬子江船业（控股）有限公司下属子公司	江苏新扬子造船有限公司	商务谈判	891.70	100.00%	直销模式
		江苏扬子三井造船有限公司	商务谈判	606.59	100.00%	直销模式
		江苏扬子鑫福造船有限公司	商务谈判	534.86	100.00%	直销模式
8	烟台胜地汽车零部件制造有限公司及其关联方	山东鲁达轿车配件股份有限公司	商务谈判	1,053.20	100.00%	直销模式
		烟台胜地汽车零部件制造有限公司	商务谈判	895.43	100.00%	直销模式
9	招商局集团有限公司及其关联方	招商局金陵船舶（江苏）有限公司	竞争性谈判	672.75	100.00%	直销模式
10	中国宝武钢铁集团有限公司及其关联方	山西太钢不锈钢股份有限公司	邀请招标	1,210.78	100.00%	直销模式

11	广东省广新控股集团有限公司下属子公司	广东广青金属压延有限公司	竞争性谈判	1,112.63	100.00%	直销模式
12	澳大利亚 BLAST-ONE INTERNATIONAL(AUST)PTY LTD 及其关联方	澳大利亚 BLAST-ONE INTERNATIONAL(AUST)PTY LTD 及其关联方	商务谈判（通过互联网取得联系）	567.57	100.00%	直销模式
13	墨西哥 ASO ALLOY DE MEXICO S.A.DE.C.V.	墨西哥 ASO ALLOY DE MEXICO S.A.DE.C.V.	商务谈判	779.15	100.00%	直销模式
14	墨西哥 ROSBER,S.A .DE.C.V.	墨西哥 ROSBER,S.A .DE.C.V.	商务谈判	755.48	100.00%	经销模式
15	中国海洋石油集团有限公司下属子公司	海洋石油工程股份有限公司	公开招标	373.23	100.00%	直销模式
		海洋石油工程（青岛）有限公司	公开招标	299.39	100.00%	直销模式
		中海福陆重工有限公司	公开招标	75.82	100.00%	直销模式
16	江苏苏美达集团有限公司下属子公司	新大洋造船有限公司	竞争性谈判	746.65	100.00%	直销模式
17	首钢集团有限公司下属子公司	首钢智新电磁材料（迁安）股份有限公司	竞争性谈判	559.69	100.00%	直销模式
18	马来西亚 EVERGREEN HEAVY INDUSTRIAL CORP[M]BERHAD	马来西亚 EVERGREEN HEAVY INDUSTRIAL CORP[M]BERHAD	商务谈判（通过互联网取得联系）	557.68	100.00%	直销模式
19	加拿大（SDF）BELLEMARE ABRASIFS&MINERALS	加拿大（SDF）BELLEMARE ABRASIFS&MINERALS	商务谈判（通过互联网取得联系）	525.80	100.00%	直销模式

注：鉴于公司已在 2022 年 8 月底剥离了涂装防腐工程业务，因此公司前二十大客户获取订单的方式等情况不考虑仅发生涂装防腐工程业务的客户。

报告期内，发行人对前二十大客户获取订单的方式主要为公开招标、邀请招标、竞争性谈判及商务谈判等。公司直销和经销的销售模式、订单获取方式、结算模式、信用政策、收入确认具体方法等方面均无实质性差异，未专门针对经销商制定单独的销售政策，公司对直接客户和经销商的销售均为买断式销售。因此，公司与不同客户的合作模式不存在显著差异。

## 2、订单获取方式是否与同行业可比公司存在差异

同行业可比公司获取订单的方式如下：

公司名称	订单获取方式
凤形股份	主要通过招投标方式
亚星锚链	主要通过招投标、商务谈判等方式
蓝英装备	采用参加展会、招投标、拜访客户等多种销售方式，其中以招投标销售为主
大亚股份	招投标、竞争性谈判、商务谈判等

注：表中同行业可比公司信息来源于定期报告、招股说明书、募集说明书等公开披露资料。

公司及同行业可比公司均主要通过招投标、商务谈判等方式获取订单，订单获取方式不存在明显差异。

## 3、是否与主要客户合作研发

公司自成立就确立了依靠技术创新谋求发展的战略，并在长期从事金属表面处理业务和船舶铸件业务的研发、生产过程中，积累了较多的核心技术和工艺经验。公司主要采取自主研发的模式，研发课题主要来自下游行业发展需要及客户需求，主要内容包括新产品研发、工艺改进、生产装备优化、磨料应用技术、抛喷丸设备应用技术开发等。公司研发以市场需求为导向，结合公司发展战略需要，通过研发中心有计划地开展研发项目可行性分析、立项、方案设计、各种试验测试、样件生产、成果验收等。报告期内公司不存在与主要客户合作研发的情况。

综上，公司研发模式主要系根据客户需求进行自主研发，不存在与客户合作研发的情形。

## 4、主要客户下单方式、下单周期及交货周期

报告期内，公司产品主要包括金属磨料、金属表面处理设备、金属表面处理综合解决方案、船舶铸件等。

公司的金属表面处理设备主要包括抛丸设备、抛丸器和关键配件等，客户对于该类产品的需求情况通常取决于客户的产线建设周期、大修周期等；公司的船舶铸件主要为船舶轴系、舵系铸件，客户对于该类产品的需求情况通常取决于客户的新船订单及建造周期。因此，客户对于金属表面处理设备及船舶铸件产品的下单频率均不存在显著的周期性。

金属表面处理综合解决方案是指公司通过现场调研客户表面处理的零件及要求，为客户制定表面处理方案，包括选择适合的磨料配比，以及最佳的抛喷丸工艺，亦可为客户同时提供表面处理设备、配件和运维技术人员等方式。该类业务中，公司与客户签订合同后，便根据客户需求持续为客户提供表面处理服务，客户不再针对服务中采购的磨料、设备及配件等单独下单。因此，金属表面处理综合解决方案的下单频率、交货时间均不存在周期性。

金属磨料产品的应用领域广泛，可用于金属防腐涂装前的表面清理、铸锻件的表面清理及零件表面强化等，客户下单通常呈现“小批量、多批次”的特点，客户下单呈现一定的周期性。报告期各期，公司前二十大集团内主要客户的下单方式、下单周期及交货周期情况如下：

序号	客户集团	主要交易主体	主要交易内容	下单方式	下单周期	交货周期
1	中国船舶集团有限公司及其关联方	上海外高桥造船有限公司	船舶铸件	合同	不适用	按照合同约定交货, 通常90-150天
			磨料	合同	按月下单	10-15天
		大连船舶重工集团有限公司	船舶铸件	合同	不适用	按照合同约定交货, 通常90-150天
			磨料	合同	不定期	7-10天
		中船澄西船舶修造有限公司	船舶铸件	合同	不适用	按照合同约定交货, 通常90-150天
		山海关船舶重工有限责任公司	船舶铸件	合同	不适用	按照合同约定交货, 通常90-150天
			涂装防腐工程	合同	不适用	视需求而定, 约3-4个月
		中国船舶集团物资有限公司	磨料	合同	按月下单	7-15天
		广州文冲船厂有限责任公司	船舶铸件	合同	不适用	按照合同约定交货, 通常90-150天
			金属表面处理综合解决方案	合同	不适用	不适用
		中国船舶集团青岛北海造船有限公司	船舶铸件	合同	不适用	按照合同约定交货, 通常90-150天
			涂装防腐工程	合同	不适用	视需求而定, 按照合同约定
		广州黄船海洋工程有限公司	船舶铸件	合同	不适用	按照合同约定交货, 通常90-150天
		中船(天津)船舶制造有限公司	船舶铸件	合同	不适用	按照合同约定交货, 通常90-150天

		广船国际有限公司	船舶铸件	合同	不适用	按照合同约定交货，通常90-150天
		大连船舶重工集团长兴岛船舶工程有限公司	涂装防腐工程	合同	不适用	视需求而定，按照合同约定
2	青山控股集团有限公司及其关联方	福建鼎信科技有限公司	磨料	系统下单	按月下单	30-40天
		福建青拓特钢有限公司	磨料	系统下单	按月下单	30-40天
		青山控股集团有限公司	磨料	合同	按月下单	30天左右
3	江苏新时代造船有限公司	江苏新时代造船有限公司	船舶铸件	合同	不适用	按照合同约定交货，通常90-150天
			磨料	合同	按月下单	磨料的交货周期根据交货数量有所差异，小吨位 2-3天，大吨位 15-20天
4	中国远洋海运集团有限公司及其关联方	扬州中远海运重工有限公司	船舶铸件	合同	不适用	按照合同约定交货，通常90-150天
		舟山中远海运重工有限公司	船舶铸件	合同	不适用	按照合同约定交货，通常90-150天
		南通中远克莱芬船舶工程有限公司	磨料	系统下单	按月下单	7-10天
5	三一集团有限公司及其关联方	三一重机有限公司	金属表面处理设备	系统下单	不适用	公司接到设备订单后通常3个月发出，设备验收时间取决于客户生产安排、设备质量等
		上海三一重机股份有限公司	金属表面处理设备	系统下单	不适用	公司接到设备订单后通常3个月发出，设备验收时间取决于客户生产安排、设备质量等
		三一海洋重工有限公司	磨料	系统下单	按月下单	10-20天

		三一重型装备有限公司	金属表面处理设备	系统下单	不适用	公司接到设备订单后通常3个月发出，设备验收时间取决于客户生产安排、设备质量等
		三一重机（重庆）有限公司	金属表面处理设备	系统下单	不适用	公司接到设备订单后通常3个月发出，设备验收时间取决于客户生产安排、设备质量等
6	招商局集团有限公司及其关联方	招商局金陵船舶（江苏）有限公司	船舶铸件	合同	不适用	按照合同约定交货，通常90-150天
			金属表面处理设备	系统下单	不适用	不适用
		招商局金陵船舶（南京）有限公司	船舶铸件	合同	不适用	按照合同约定交货，通常90-150天
		招商局重工（江苏）有限公司	磨料	系统下单	按月下单	根据交货数量有所差异，小吨位2-3天，大吨位15-20天
7	广西北部湾国际港务集团有限公司下属子公司	广西北港金压钢材有限公司	金属表面处理综合解决方案	合同	不适用	不适用
8	扬子江船业（控股）有限公司下属子公司	江苏新扬子造船有限公司	船舶铸件	合同	不适用	按照合同约定交货，通常90-150天
		江苏扬子三井造船有限公司	船舶铸件	合同	不适用	按照合同约定交货，通常90-150天
		江苏扬子鑫福造船有限公司	船舶铸件	合同	不适用	按照合同约定交货，通常90-150天
9	烟台胜地汽车零部件制造有限公司及其关联方	山东鲁达轿车配件股份有限公司	磨料	邮件	按周下单	3-7天
		烟台胜地汽车零部件制造有限公司	磨料	系统下单	按周下单	3-7天

10	中国宝武钢铁集团有限公司及其关联方	欧冶工业品股份有限公司	磨料	系统下单	按月下单	7-14天
		山西太钢不锈钢股份有限公司	金属表面处理综合解决方案	合同	不适用	不适用
11	舟山长宏国际船舶修造有限公司及其关联方	舟山长宏国际船舶修造有限公司	船舶铸件	合同	不适用	按照合同约定交货, 通常90-150天
			磨料	合同	按月下单	5-7天
12	恒力重工集团有限公司及其关联方	恒力造船(大连)有限公司	船舶铸件	合同	不适用	按照合同约定交货, 通常90-150天
			磨料	合同	按月下单	7天左右
13	江苏苏美达集团有限公司下属子公司	新大洋造船有限公司	船舶铸件	合同	不适用	按照合同约定交货, 通常90-150天
14	墨西哥 ROSBER,S.A .DE .C.V.	墨西哥 ROSBER,S.A .DE.C.V.	磨料	邮件	按月下单	60天左右
15	澳大利亚 BLAST-ONE INTERNATIONAL(AUST)PTY LTD 及其关联方	澳大利亚 BLAST-ONE INTERNATIONAL(AUST)PTY LTD	磨料	邮件	按月下单	30-35天
16	中国海洋石油集团有限公司下属子公司	海洋石油工程股份有限公司	磨料	邮件	不定期	20-40天
		海洋石油工程(青岛)有限公司	磨料	邮件	按月下单	20-40天
		中海福陆重工有限公司	磨料	邮件	半年一次	10-30天
17	江苏韩通集团有限公司下属子公司	江苏新韩通船舶重工有限公司	船舶铸件	合同	不适用	按照合同约定交货, 通常90-150天
18	芜湖造船厂有限	芜湖造船厂有限公司	船舶铸件	合同	不适用	按照合同约定交货, 通常

	公司及其关联方					90-150 天
		芜湖永达科技有限公司	金属表面处理综合解决方案	合同	不适用	不适用
		威海芜船船舶制造有限公司	磨料	系统下单	不定期	30 天左右
19	墨西哥 ASO ALLOY DE MEXICO S.A.DE.C.V.	墨西哥 ASO ALLOY DE MEXICO S.A.DE.C.V.	磨料	邮件	按月下单	35-40 天
20	广东省广新控股集团有限公司下属子公司	广东广青金属压延有限公司	磨料	合同	按月下单	30 天左右
21	马来西亚 EVERGREEN HEAVY INDUSTRIAL CORP[M]BERHAD	马来西亚 EVERGREEN HEAVY INDUSTRIAL CORP[M]BERHAD	磨料	邮件	按季度下单	每个订单通常分 4-5 次交货，每次的交货周期约 45 天
22	屹丰汽车科技集团有限公司及其关联方	宁德屹丰汽车部件有限公司	磨料	合同	按月下单	7-10 天
		湘潭屹丰汽车部件有限公司	磨料	合同	按月下单	7-10 天
		宁波屹丰汽车部件有限公司	磨料	合同	按月下单	7-10 天
23	首钢集团有限公司下属子公司	首钢智新电磁材料（迁安）股份有限公司	磨料	系统下单	不定期	一周以内
24	广东金海辉煌集团有限公司下属子公司	广西梧州市金海不锈钢有限公司	金属表面处理设备	系统下单	不适用	30 天左右
25	烟台艾迪精密机械股份有限公司下属子公司	烟台艾迪奥朗机械科技有限公司	金属表面处理设备	合同	不适用	不适用
			磨料	系统下单	按月下单	7 天以内

26	徐州工程机械集团有限公司下属子公司	徐工集团工程机械股份有限公司	金属表面处理设备	合同	不适用	5个月
		徐工消防安全装备有限公司	磨料	系统下单	按月下单	7-15天
		徐州徐工精密工业科技有限公司	磨料	系统下单	按月下单	3-10天
27	陕西法士特齿轮有限责任公司及其关联方	西安法士特汽车传动有限公司	金属表面处理综合解决方案	合同	不适用	不适用
28	福建船政重工股份有限公司及其关联方	福建东南造船有限公司	船舶铸件	合同	不适用	按照合同约定交货，通常90-150天
29	太原重型机械集团有限公司下属子公司	山西太重智能装备有限公司	金属表面处理设备	合同	不适用	8个月
30	加拿大(SDF) BELLEMARE ABRASIFS&MINERALS	加拿大(SDF) BELLEMARE ABRASIFS&MINERALS	磨料	邮件	不定期	100天左右

注：鉴于公司已在2022年8月底剥离了涂装防腐工程业务，因此公司前二十大客户获取订单的方式等情况不考虑仅发生涂装防腐工程业务的客户。

报告期内，公司客户对不同产品的下单方式、下单周期及公司交货周期各不相同。磨料产品由于通用性较高、应用领域广泛、使用频次较高，客户下单周期较短，公司需密切关注客户需求，结合自身的备货和生产情况做好排产计划，在客户下达订单的短时间内安排出库；若客户订单的数量较大或磨料类型为非通用产品，则交货周期会相应延长。金属表面处理设备及船舶铸件均为非标准化产品，公司通常会就该类产品签订合同，客户下单时间间隔通常较长，因公司需根据客户需求进行方案设计、原材料采购及组织生产，客户收到产品后要经过安装、调试后方可验收，因而通常交货周期较长。

(三) 说明报告期内前二十大合同签订及执行情况，各期末以及目前在手合同或订单数量、金额，各期新签合同数量、金额，预计确认收入时间等，结合前述因素及发行人竞争优势，说明发行人与主要客户合作是否稳定可持续

1、报告期内前二十大客户合同签订及执行情况，各期新签合同数量、金额

(1) 2024年

客户名称	当年签订合同数量 (个)		合同总金额 (不含框架合同)	主要销售内容	执行情况
	框架合同	一般合同 或订单			
中国船舶集团有限公司及其关联方	10	68	17,656.38 万元	磨料、船舶铸件、金属表面处理综合解决方案	执行完毕/ 执行中
三一集团有限公司及其关联方	10	35	181.60 万元	磨料、金属表面处理设备、设备配件	执行完毕/ 执行中
中国宝武钢铁集团有限公司及其关联方	17	10	576.83 万元	磨料、金属表面处理综合解决方案、设备配件	执行完毕/ 执行中
中国远洋海运集团有限公司及其关联方	3	41	3,292.45 万元	磨料、船舶铸件、设备配件	执行完毕/ 执行中
扬子江船业(控股)有限公司下属子公司	4	6	1,594.71 万元	磨料、金属表面处理综合解决方案	执行完毕/ 执行中
招商局集团有限公司及其关联方	2	16	3,141.18 万元	磨料、船舶铸件、金属表面处理设备	执行完毕/ 执行中
江苏新时代造船有限公司	1	16	6,134.95 万元	磨料、船舶铸件、设备配件	执行完毕/ 执行中

青山控股集团有限公司及其关联方	-	76	6,687.53 万元	磨料、设备配件	执行完毕/ 执行中
烟台胜地汽车零部件制造有限公司及其关联方	1	35	293.58 万元	磨料、设备配件	执行完毕/ 执行中
江苏韩通集团有限公司下属子公司	-	5	2,688.10 万元	船舶铸件	执行完毕/ 执行中
广西北部湾国际港务集团有限公司下属子公司	1	5	565.81 万元	金属表面处理综合解决方案、金属表面处理设备及配件	执行完毕/ 执行中
江苏苏美达集团有限公司下属子公司	-	13	3,344.76 万元	船舶铸件	执行完毕/ 执行中
舟山长宏国际船舶修造有限公司及其关联方	-	25	6,433.79 万元	磨料、船舶铸件	执行完毕/ 执行中
烟台艾迪精密机械股份有限公司下属子公司	-	21	355.90 万元	磨料	执行完毕
恒力重工集团有限公司及其关联方	2	14	10,089.68 万元	磨料、船舶铸件、金属表面处理设备、金属表面处理综合解决方案	执行完毕/ 执行中
广东金海辉煌集团有限公司下属子公司	-	18	388.30 万元	磨料、设备配件	执行完毕
芜湖造船厂有限公司及其关联方	5	6	972.79 万元	磨料、船舶铸件、金属表面处理综合解决方案、设备配件	执行完毕/ 执行中
福建船政重工股份有限公司及其关联方	-	6	774.96 万元	船舶铸件	执行完毕/ 执行中
陕西法士特齿轮有限责任公司及其关联方	2	-	-	金属表面处理综合解决方案	执行中
墨西哥 ROSBER. S.A. DE C.V.	1	100	181.11 万美元	磨料	执行完毕
<b>合计</b>	<b>59</b>	<b>516</b>	<b>65,173.30 万元 人民币、 181.11 万美元</b>	-	-

注：上表中一般合同或订单不包含框架合同项下的订单。

(2) 2023 年

客户名称	当年签订合同数量 (个)		合同总金额 (不含框架合同)	主要销售内容	执行情况
	框架合同	一般合同 或订单			
中国船舶集团有限公司及其关联方	10	63	12,773.02 万元	磨料、船舶铸件、金属表面处理综合解决方案、金属表面处理设备	执行完毕/ 执行中

三一集团有限公司及其关联方	27	4	11.47 万元	磨料、设备配件	执行完毕
中国宝武钢铁集团有限公司及其关联方	16	18	381.72 万元	磨料、金属表面处理综合解决方案、设备配件	执行完毕
中国远洋海运集团有限公司及其关联方	1	41	5,282.20 万元	磨料、金属表面处理综合解决方案、金属表面处理设备及配件	执行完毕/ 执行中
扬子江船业（控股）有限公司下属子公司	-	17	2,906.60 万元	磨料、船舶铸件、设备配件	执行完毕/ 执行中
招商局集团有限公司及其关联方	4	11	3,244.44 万元	磨料、船舶铸件、金属表面处理设备	执行完毕/ 执行中
江苏新时代造船有限公司	-	24	9,981.41 万元	磨料、船舶铸件、金属表面处理设备及配件	执行完毕/ 执行中
青山控股集团有限公司及其关联方	-	64	4,424.57 万元	磨料、金属表面处理设备及配件	执行完毕
烟台胜地汽车零部件制造有限公司及其关联方	2	12	14.79 万元	磨料、设备配件	执行完毕
江苏韩通集团有限公司下属子公司	-	3	835.04 万元	磨料、船舶铸件	执行完毕
广西北部湾国际港务集团有限公司下属子公司	1	2	232.30 万元	金属表面处理综合解决方案、金属表面处理设备	执行完毕
江苏苏美达集团有限公司下属子公司	-	5	1,073.58 万元	船舶铸件	执行完毕
太原重型机械集团有限公司下属子公司	-	3	2.15 万元	磨料	执行完毕
中国海洋石油集团有限公司下属子公司	1	1	194.58 万元	磨料	执行完毕/ 执行中
澳大利亚 BLAST-ONE INTERNATIONAL(AUST)PTY LTD 及其关联方	0	55	89.15 万美元	磨料	执行完毕
广东金海辉煌集团有限公司下属子公司	-	17	188.40 万元	磨料、设备配件	执行完毕
芜湖造船厂有限公司及其关联方	1	3	417.00 万元	金属表面处理综合解决方案、船舶铸件	执行完毕/ 执行中
徐州工程机械集团有限公司下属子公司	2	1	57.00 万元	磨料、设备配件	执行完毕
屹丰汽车科技集团有限公司及其关联方	1	40	624.88 万元	磨料	执行完毕
墨西哥 ROSBER. S.A. DE C.V.	1	72	139.19 万美元	磨料	执行完毕

合计	67	456	42,645.15 万元 人民币、 228.34 万美元	-	-
----	----	-----	------------------------------------	---	---

注：上表中一般合同或订单不包含框架合同项下的订单。

(3) 2022 年

客户名称	当年签订合同数量 (个)		合同总金额 (不含框架合同)	主要销售内容	执行情况
	框架合同	一般合同 或订单			
中国船舶集团有限公司及其关联方	7	39	11,049.77 万元	磨料、船舶铸件、金属表面处理综合解决方案、金属表面处理设备	执行完毕/ 执行中
三一集团有限公司及其关联方	24	23	235.47 万元	磨料、设备配件	执行完毕/ 执行中
中国宝武钢铁集团有限公司及其关联方	15	31	385.41 万元	磨料、金属表面处理综合解决方案、设备配件	执行完毕
中国远洋海运集团有限公司及其关联方	3	26	2,745.47 万元	磨料、船舶铸件、金属表面处理设备及配件	执行完毕
扬子江船业（控股）有限公司下属子公司	3	13	4,681.65 万元	磨料、船舶铸件、金属表面处理综合解决方案、设备配件	执行完毕
招商局集团有限公司及其关联方	3	5	1,591.43 万元	磨料、船舶铸件、设备配件	执行完毕
江苏新时代造船有限公司	3	13	942.25 万元	磨料、船舶铸件、设备配件	执行完毕
青山控股集团有限公司及其关联方	-	53	3,697.65 万元	磨料、金属表面处理设备及配件	执行完毕
烟台胜地汽车零部件制造有限公司及其关联方	2	8	256.83 万元	磨料、金属表面处理设备及配件	执行完毕
广东省广新控股集团有限公司下属子公司	-	21	1,147.40 万元	磨料、设备配件	执行完毕
中国海洋石油集团有限公司下属子公司	3	-	-	磨料	执行完毕
江苏苏美达集团有限公司下属子公司	-	5	2,429.97 万元	船舶铸件	执行完毕
马来西亚 EVERGREEN HEAVY INDUSTRIAL CORP[M]BERHAD	-	5	86.53 万美元	磨料、熔炼材料	执行完毕
墨西哥 ASO ALLOY DE MEXICO S.A. DE C.V.	-	15	103.21 万美元	磨料	执行完毕
加拿大 (SDF) BELLEMARE	-	11	77.94 万美元	磨料	执行完毕

ABRASIFS&MINERALS					
澳大利亚 BLAST-ONE INTERNATIONAL(AUST)PTY LTD 及其关联方	-	66	130.51 万美元	磨料	执行完毕
首钢集团有限公司下属子公司	2	-	-	磨料	执行完毕
墨西哥 ROSBER. S.A. DE C.V.	1	16	111.04 万美元	磨料	执行完毕
<b>合计</b>	<b>66</b>	<b>350</b>	<b>29,163.30 万元人民币、509.23 万美元</b>	-	

注 1：上表中一般合同或订单不包含框架合同项下的订单；

注 2：上表中不包含公司涂装业务的合同。

## 2、各期末以及目前在手合同或订单数量、金额，预计确认收入时间

### (1) 2025 年 6 月末

客户名称	在手合同/订单数量(个)	合同总金额	主要销售内容	预计确认收入时间
中国船舶集团有限公司及其关联方	56	18,141.57 万元	船舶铸件	2025 年-2027 年
三一集团有限公司及其关联方	4	76.67 万元	金属表面处理设备及配件	2025 年
中国远洋海运集团有限公司及其关联方	15	3,537.15 万元	船舶铸件、金属表面处理设备及配件	2025 年-2026 年
扬子江船业(控股)有限公司下属子公司	3	1,344.14 万元	船舶铸件	2025 年-2027 年
招商局集团有限公司及其关联方	15	2,668.32 万元	船舶铸件	2025 年-2029 年
江苏新时代造船有限公司	14	8,699.59 万元	船舶铸件	2025 年-2028 年
青山控股集团有限公司及其关联方	3	1,944.01 万元	金属表面处理设备及配件	2025 年
烟台胜地汽车零部件制造有限公司及其关联方	2	218.24 万元	金属表面处理设备及配件	2025 年
江苏韩通集团有限公司下属子公司	5	3,258.73 万元	船舶铸件	2025 年-2027 年
江苏苏美达集团有限公司下属子公司	9	2,415.40 万元	船舶铸件	2025 年-2026 年
舟山长宏国际船舶修造有限公司及其关联方	5	2,184.36 万元	船舶铸件	2025 年-2027 年
恒力重工集团有限公司及其关联方	12	9,668.07 万元	船舶铸件、金属表面处理设备及配件	2025 年-2026 年

广东金海辉煌集团有限公司下属子公司	3	10.48 万元	设备配件	2025 年
芜湖造船厂有限公司及其关联方	6	658.28 万元	船舶铸件	2025 年-2027 年
福建船政重工股份有限公司下属子公司	5	551.96 万元	船舶铸件	2025 年-2026 年
墨西哥 ROSBER. S.A. DE C.V.	36	58.08 万美元	磨料	2025 年
<b>合计</b>	<b>193</b>	<b>55,376.97 万元人民币、58.08 万美元</b>		-

注：上表中不包含框架合同。

(2) 2024 年末

客户名称	在手合同/订单数量 (个)	合同总金额	主要销售内容
中国船舶集团有限公司及其关联方	51	15,160.68 万元	磨料、船舶铸件
三一集团有限公司及其关联方	1	61.54 万元	金属表面处理设备
中国远洋海运集团有限公司及其关联方	12	3,673.28 万元	磨料、船舶铸件
扬子江船业（控股）有限公司下属子公司	6	2,079.78 万元	船舶铸件
招商局集团有限公司及其关联方	14	2,462.75 万元	船舶铸件
江苏新时代造船有限公司	15	10,336.69 万元	船舶铸件
青山控股集团有限公司及其关联方	5	3,513.20 万元	磨料、金属表面处理设备及配件
江苏韩通集团有限公司下属子公司	6	2,685.65 万元	船舶铸件
江苏苏美达集团有限公司下属子公司	9	2,703.49 万元	船舶铸件
舟山长宏国际船舶修造有限公司及其关联方	6	3,645.83 万元	船舶铸件
烟台胜地汽车零部件制造有限公司及其关联方	1	2.80 万元	设备配件
恒力重工集团有限公司及其关联方	15	10,087.47 万元	船舶铸件、金属表面处理设备及配件
芜湖造船厂有限公司及其关联方	6	939.21 万元	船舶铸件
福建船政重工股份有限公司下属子公司	8	702.14 万元	船舶铸件
墨西哥 ROSBER. S.A. DE C.V.	18	32.22 万美元	磨料
<b>合计</b>	<b>171</b>	<b>58,054.51 万元人民币、32.22 万美元</b>	-

注：上表中不包含框架合同。

## (3) 2023 年末

客户名称	在手合同/订单数量 (个)	合同总金额	主要销售内容
中国船舶集团有限公司及其关联方	47	11,872.55 万元	磨料、船舶铸件
三一集团有限公司及其关联方	1	61.00 万元	金属表面处理设备
中国远洋海运集团有限公司及其关联方	12	5,181.99 万元	磨料、船舶铸件、金属表面处理设备
扬子江船业(控股)有限公司下属子公司	13	3,330.12 万元	船舶铸件
招商局集团有限公司及其关联方	9	2,368.64 万元	船舶铸件
江苏新时代造船有限公司	12	8,396.60 万元	船舶铸件、金属表面处理设备
青山控股集团有限公司及其关联方	10	2,403.80 万元	磨料、金属表面处理设备及配件
烟台胜地汽车零部件制造有限公司及其关联方	6	253.15 万元	金属表面处理设备及配件
江苏韩通集团有限公司下属子公司	1	914.72 万元	船舶铸件
广西北部湾国际港务集团有限公司下属子公司	1	199.80 万元	抛丸器
江苏苏美达集团有限公司下属子公司	6	1,006.96 万元	船舶铸件
中国海洋石油集团有限公司下属子公司	1	15.17 万元	磨料
澳大利亚 BLAST-ONE INTERNATIONAL(AUST)PTY LTD 及其关联方	3	4.23 万美元	磨料
广东金海辉煌集团有限公司下属子公司	1	596.00 万元	金属表面处理设备
芜湖造船厂有限公司及其关联方	1	139.00 万元	船舶铸件
墨西哥 ROSBER. S.A. DE C.V.	27	54.67 万美元	磨料
<b>合计</b>	<b>150</b>	<b>36,739.50 万元人民币、58.90 万美元</b>	-

注：上表中不包含框架合同。

## (4) 2022 年末

客户名称	在手合同/订单数量 (个)	在手合同/订单金额	主要销售内容
中国船舶集团有限公司及其关联方	40	10,170.92 万元	磨料、船舶铸件
三一集团有限公司及其	2	372.63 万元	金属表面处理设备

关联方			
中国宝武钢铁集团有限公司及其关联方	1	59.00 万元	金属表面处理设备
中国远洋海运集团有限公司及其关联方	10	2,509.04 万元	船舶铸件、抛丸器
扬子江船业（控股）有限公司下属子公司	12	3,886.93 万元	船舶铸件
招商局集团有限公司及其关联方	5	2,006.07 万元	船舶铸件
江苏新时代造船有限公司	6	2,057.48 万元	船舶铸件
青山控股集团有限公司及其关联方	6	1,379.06 万元	磨料、金属表面处理设备及配件
烟台胜地汽车零部件制造有限公司及其关联方	3	247.00 万元	金属表面处理设备
江苏苏美达集团有限公司下属子公司	5	1,768.82 万元	船舶铸件
马来西亚 EVERGREEN HEAVY INDUSTRIAL CORP[M]BERHAD	1	5.50 万美元	磨料
首钢集团有限公司下属子公司	1	39.04 万元	磨料
加拿大 (SDF) BELLEMARE ABRASIFS&MINERAL S	2	3.66 万美元	磨料
澳大利亚 BLAST-ONE INTERNATIONAL(AUST)PTY LTD 及其关联方	3	6.04 万美元	磨料
墨西哥 ROSBER. S.A. DE C.V.	3	7.72 万美元	磨料
<b>合计</b>	<b>100</b>	<b>24,495.99 万元人民币、 22.92 万美元</b>	<b>-</b>

注：上表中不包含框架合同。

### 3、结合前述因素及发行人竞争优势，说明发行人与主要客户合作是否稳定可持续

#### （1）优异的产品性能是客户持续采购的基础

公司为客户提供高性能的磨料产品，主要是低贝钢丸和 3M 低贝钢丸。低贝钢丸系公司在常规钢丸的基础上成功研发的高性能产品，而 3M 低贝钢丸系公司在低贝钢丸的基础上进一步研发获得。3M 低贝钢丸采用特殊的熔炼工艺，有效提高钢水纯净度，优化合金组合，细化晶粒，提高产品的韧性和强度，使

其具有更高的抗疲劳性能，使用中具有更低的粉尘排放、更低的设备磨损、更高的抛丸效率等优点，大幅度降低客户的抛丸成本，产品竞争优势更为明显。与常规高碳钢丸相比，公司自主研发的低贝钢丸和 3M 低贝钢丸有效解决了金属磨料的硬度和韧性此消彼长的问题，同时兼具高强度和高韧性的机械性能。与高碳钢丸因破碎而逐渐消耗不同，低贝系列钢丸在使用过程中主要通过不断磨损而逐渐消耗，因而极大地延长了磨损至不具有清理能力而被分离的时间，从而延长了钢丸的循环使用次数，提高了清理效率和使用寿命，有效降低使用过程中因破碎而产生的粉尘和对使用设备的损害，为客户节约了磨料使用成本并起到节能减排的作用。

在表面处理设备业务方面，大亚机械既可生产对工件参数兼容性强、稳定性高的大型成套联线抛丸设备，又可生产定制化的中小型单机抛丸设备。大亚机械的产品涵盖通过式吊钩、高速钢带线、辊道通过式、吊钩式、钢板预处理线等多种机型。公司表面处理设备业务，多次获得全国铸造装备创新奖、山东省机械工业科学技术奖、山东省首台（套）技术装备及关键核心零部件生产企业及产品、山东省装备制造业科技创新奖等奖项。

在船舶铸件业务方面，公司全资子公司大亚机电是国内少数以船舶轴系、舵系铸件为主要产品的专业化生产企业，轴系、舵系铸件是用于支撑和传递动力及转向、增强船体强度的关键核心部件，对船舶建造及质量至关重要。大亚机电已熟练掌握高端船舶制造需要的高性能轴系、舵系等铸件的生产技术，并持续为全国各大船厂的豪华邮轮、LPG/LNG/LEG 运输船、冰区航行船及海洋科考船、PCTC 汽车船、大型集装箱、VLCC 超级油轮、VLOC 超大型矿砂船及各类船型提供多种类的材质、形状结构、性能要求的船用轴系、舵系专用大型铸件。大亚机电拥有中国（CCS）、美国（ABS）、英国（LR）、法国（BV）、挪威（DNV）、日本（NK）、韩国（KR）、意大利（RINA）等 8 大船级社认证，通过质量管理体系认证，并荣获多家知名船舶制造企业的金牌或优秀供应商等荣誉称号。

## （2）专业的技术服务是提高客户满意度的关键

公司主要客户均为下游行业的龙头客户，生产自动化程度较高，对生产线

的稳定性和可靠性的要求较高。因此，是否具有优良的服务能力和完善的服务体系，是否能为客户提供及时的、全方位的售前售后服务指导，是客户对表面处理供应商选择和评价的重要标准之一。公司针对船舶、钢铁、铸造等不同下游行业，组建了本地化的专业技术团队，快速响应客户需求，为客户提供及时满意的售前、售中、售后服务，深得客户的广泛认可。

公司还针对主要客户的实际需求推出金属表面处理综合解决方案业务，在客户处长期派驻专门服务人员，深度介入客户表面处理生产环节，形成与客户的长期合作关系，实现公司从单一产品、设备销售转向“产品+综合服务”模式，提高了客户表面处理效果、降低了表面处理成本，使客户的表面处理工序运行更稳定，环境更清洁、更绿色。

### （3）丰富的业务种类是增强客户粘性的抓手

公司的磨料业务、金属表面处理综合解决方案和金属表面处理设备业务具有协同效应，大亚股份与大亚机械的主要客户和主要应用领域具有一致性，公司在销售磨料、提供综合解决方案的同时可为客户提供金属表面处理设备，金属表面处理设备亦可反哺公司磨料业务，更有利于公司与客户建立良好、长期、稳定的合作关系。

公司磨料业务和船舶铸件业务也具有协同效应，大亚股份与大亚机电的客户均包含船舶制造企业，大亚股份向这些企业提供磨料、金属表面处理设备并可提供金属表面处理综合解决方案，大亚机电可向船舶制造企业提供船舶铸件，因此在销售上具有相互促进、相互推动的作用，通过为客户提供一站式采购方案，降低客户决策成本，提高客户留存率和复购率。

### （4）稳定的管理团队是客户长期合作的保障

公司管理团队通过多年的生产经营，积累了一批掌握熟练技术、具备专业知识的高素质人才梯队，公司的管理层对行业发展具有深刻的认识，具备战略性的眼光，能够引导公司在市场竞争中正确定位、合理经营，有效推动公司业务稳步地增长。公司管理和技术团队稳定性高，在公司工作多年，具有深厚的理论背景和专业背景。公司董事长韩庆吉先生深耕金属表面处理行业三十余年，具有较强的行业背景和丰富的管理经验，作为公司的领头人，多年来始终高度

重视技术创新和产品研发工作，提升公司核心竞争力，促进了公司高质量可持续发展。公司稳定的管理团队保证了企业战略的连续性，有利于建立深度的客户需求理解，保持统一的服务标准，客户也更倾向于与熟悉的管理团队保持合作。

#### （5）持续的技术创新是维持竞争优势的关键

公司自成立就确立了依靠技术创新谋求发展的战略。公司在长期从事金属磨料的研发、生产过程中，积累了大量的核心技术和独特工艺，并善于持续改进生产工艺及装备。公司系山东省金属磨料工程技术研究中心，在磨料业务方面拥有耐冲击长寿命低碳铸钢丸及其制备方法、低贝铸钢丸及其表面强化装置、金属磨料强化等多项核心技术；在金属表面处理设备业务方面拥有智能抛丸、高效循环分离净化等多项技术；在船舶铸件业务方面拥有大型船舶铸件生产过程中的钢丸激冷、铸钢件冒口下成分偏析综合控制等多项核心技术。截至报告期末，公司合计拥有 43 项专利，其中发明专利 12 项，实用新型专利 31 项，软件著作权 15 项。公司已经培养形成了一支技术水平高、责任心强、人才梯队合理的研发队伍，能够根据市场需求、行业发展动态及企业自主规划开展各类应用性研究和前瞻性研究，不断引领行业技术进步和发展方向。

报告期内，公司与主要客户签订的合同数量和金额、在手订单数量和金额均呈现逐年增长的态势，结合公司上述竞争优势可见，公司与主要客户的合作具有稳定性和可持续性。

### 五、第三方回款

（一）列示报告期各期通过第三方付款的主要客户名称、对应付款方、回款金额及占当期收入的比例，说明指定第三方付款的原因及合理性，是否在签订合同时已明确约定由代付方付款，第三方回款资金流、实物流与合同约定及商业实质是否一致，发行人及其实控人、董监高及关键岗位人员是否与第三方付款方存在关联关系或其他利益安排

1、报告期各期通过第三方付款的主要客户名称、对应付款方、回款金额及占当期收入的比例

2022-2024 年，通过第三方付款的主要客户名称、对应付款方、回款金额及

占当期收入的比例如下：

单位：万元

2024 年度						
序号	客户名称	代付方与客户的关系	对应的付款方名称	付款金额	销售金额	占比
1	江苏新韩通船舶重工有限公司	集团内关联公司	江苏韩通船舶重工有限公司	349.10	818.26	42.66%
2	溧阳龙跃金属制品有限公司	指定第三方	溧阳星创国际贸易有限公司、溧阳鸿德贸易有限公司	196.35	239.45	82.00%
3	徐工集团工程机械股份有限公司	集团内关联公司	徐工集团工程机械股份有限公司建设机械分公司	79.86	-2.61	-3,059.77%
4	湘潭屹丰汽车部件有限公司	集团内关联公司	宁波屹丰汽车部件有限公司、扬州屹丰汽车部件有限公司	62.74	38.39	163.43%
5	宁德屹丰汽车部件有限公司	集团内关联公司	嘉兴屹丰汽车部件有限公司、宁波屹丰汽车部件有限公司	57.84	31.99	180.81%
2023 年度						
序号	客户名称	代付方与客户的关系	对应的付款方名称	付款金额	销售金额	占比
1	叙利亚 ZEIN GRANITE	指定第三方	科威特 SHORE IMPORT AND EXPORT LLC、土耳其 FIRSTTRADE INTERNATIONAL DISTIC、土耳其 ZKS GLOBAL INTERNATIONAL DISTICA、科威特 WADI ALHAKIM GEN TRADE COMPANY	122.73	86.90	141.23%
2	江苏海新船务重工有限公司	集团内关联公司	江苏海宏建设工程有限公司	87.80	77.70	113.00%
3	徐工集团工程机械股份有限公司	集团内关联公司	徐工集团工程机械股份有限公司建设机械分公司	75.00	350.71	21.39%
4	江苏中矿大正表面工程技术有限公司扬州分公司	集团内关联公司	江苏中矿大正表面工程技术有限公司	60.00	53.10	112.99%
5	湘潭屹丰汽车部件有限公司	集团内关联公司	台州屹丰汽车模具有限公司、宁波屹丰汽车部件有限公司	59.83	137.61	43.48%
2022 年度						
序号	客户名称	代付方与客户的关系	对应的付款方名称	付款金额	销售金额	占比
1	招商局金陵船舶（南京）有限公司	集团内关联公司	招商局金陵船舶（江苏）有限公司	387.69	489.30	79.23%
2	徐工集团工程机械股份有限公司	集团内关联公司	徐工集团工程机械股份有限公司建设机械分公司、徐工	250.88	-	-

			集团工程机械股份有限公司科技分公司			
3	招商局金陵船舶（江苏）有限公司	集团内关联公司	招商局金陵船舶（南京）有限公司	182.33	672.75	27.10%
4	江苏中矿大正表面工程技术有限公司扬州分公司	集团内关联公司	江苏中矿大正表面工程技术有限公司	75.33	-	-
5	宁德屹丰汽车部件有限公司	集团内关联公司	湘潭屹丰汽车部件有限公司、扬州屹丰汽车部件有限公司、宁波屹丰汽车部件有限公司	65.64	121.78	53.90%

报告期内，通过第三方付款的客户主要是基于自身资金安排，安排集团内母子公司、集团内下属机构或集团内其他关联方代为支付货款，也存在少量客户指定第三方对公司付款的情形。

## 2、说明指定第三方付款的原因及合理性，是否在签订合同时已明确约定由代付方付款

报告期各期，公司通过第三方付款的客户中指定第三方付款的金额分别为 57.45 万元、163.81 万元和 311.41 万元，占第三方回款总金额的 5.15%、22.11% 和 31.18%。报告期各期客户指定第三方付款金额超过 5 万元的情况如下：

2024 年度					
序号	客户名称	对应的付款方名称	付款金额（万元）	付款方与客户的关系	指定第三方付款的原因
1	溧阳龙跃金属制品有限公司	溧阳星创国际贸易有限公司、溧阳鸿德贸易有限公司	196.35	付款方系客户的债务人	客户溧阳龙跃金属制品有限公司系被执行人，其对公付款账户的使用受到限制，因此其指定了其他公司付款
2	江苏骏通齿轮加工有限公司（注）	淮安市弘之春商贸有限公司、江苏德麟工具有限公司	51.42	付款方系客户实际控制人朋友控制的公司	客户根据资金周转计划安排，指定了其他公司付款
3	叙利亚 ZEIN GRANITE	沙特阿拉伯 SECOND SQUARE TRADING EST	40.38	客户指定的付款方	客户所在国家存在外汇管制严格、支付额度受限、结算周期长、国际结算不便等问题，因此通过沙特阿拉伯的第三方代付款
4	山西鸿盛达铸造材料有限公司	山西鑫万兴铸业有限公司、山西鑫万盛铸业有限公司	8.88	付款方系客户实际控制人朋友控制的公司	客户根据资金周转计划安排，指定了其他公司付款

5	沧州新畅科技有限公司	盐山邦融科技有限公司	6.70	同一实际控制人控制的企业	客户拖延付款，公司将客户起诉后客户账户被冻结，因此客户指定了其他公司付款
小计			303.73	/	/
指定第三方回款金额合计			311.41	/	/
占比			97.53%	/	/
<b>2023 年度</b>					
序号	客户名称	对应的付款方名称	付款金额 (万元)	付款方与 客户的关系	指定第三方付款的原因
1	叙利亚 ZEIN GRANITE	科威特 SHORE IMPORT AND EXPORT LLC 土耳其 FIRSTTRADE INTERNATIONAL DIS TIC. 土耳其 ZKS GLOBAL INTERNATIONAL DIS TICA 科威特 WADI ALHAKIM GEN TRADE COMPANY	122.73	客户指定的付款方	客户所在国家存在外汇管制严格、支付额度受限、结算周期长、国际结算不便等问题，因此通过第三方代为支付货款
2	溧阳龙跃金属制品有限公司	溧阳宝润钢铁有限公司	16.64	付款方系客户的债务人	客户溧阳龙跃金属制品有限公司系被执行人，其对公付款账户的使用受到限制，因此其指定了其他公司付款
3	巴基斯坦 ATIF ENTERPRISES	中国香港 WORKMAN CO.,LIMITED	13.20	私人朋友关系	2022 年前后，全球公共卫生事件导致电汇和即期信用证支付存在一定困难，银行仅提供 180 天后支付服务。由于公司与客户约定即期信用证付款，因此客户委托了第三方向公司付款
4	江苏新韩通船舶重工有限公司	安徽省技术进出口股份有限公司	5.45	合作关系	客户根据资金周转计划安排，指定了该进出口公司付款
小计			158.01	/	/
指定第三方回款金额合计			163.81	/	/
占比			96.46%	/	/
<b>2022 年度</b>					
序号	客户名称	对应的付款方名称	付款金额 (万元)	付款方与 客户的关系	指定第三方付款的原因
1	科威特 MISK INTERNATIONAL GENERAL	中国香港 GLORY OASIS INTERNATIONAL COMPANY	34.61	客户指定的付款方	客户系为叙利亚某企业进行采购，因存在外汇管制严格、支付额度受限、结算周期长、国际结算不便等问题，因此该客户通过第三方对公司代付款

2	捷克 COMPREX CZ S.R.O	斯洛伐克 AKCENTA CZ A S	12.08	付款方系 客户的支 付服务机 构	客户通过其支付服务机构对公司付款
小计			46.69	/	/
指定第三方回款金额合计			57.45	/	/
占比			81.26%	/	/

注：淮安市骏通贸易有限公司于 2024 年 9 月更名为江苏骏通齿轮加工有限公司。

报告期内，客户指定第三方付款的原因主要包括：①客户的对公账户使用受限；②客户付款时资金周转紧张；③个别境外客户所在国家存在外汇管制严格、支付额度受限、结算周期长、国际结算不便等情况，因此上述客户指定了第三方代为支付货款。上述指定第三方付款的情形中，通常公司、客户以及付款方会就付款事宜签署三方代付协议，上述客户通过第三方付款具备合理性。

公司在与通过第三方付款的客户签订合同时，通常未明确约定代付方条款。仅个别客户如徐工集团工程机械股份有限公司在签订合同时已明确约定由代付方付款，相关客户与代付方签订了代付协议，对应收入具有真实性。

### 3、第三方回款资金流、实物流与合同约定及商业实质是否一致，发行人及其实控人、董监高及关键岗位人员是否与第三方付款方存在关联关系或其他利益安排

2022 年度，江苏中矿大正表面工程技术有限公司扬州分公司无对应的销售收入，主要原因为公司 2021 年为其提供金属表面处理综合解决方案，其于 2022 年委托江苏中矿大正表面工程技术有限公司进行回款。徐工集团工程机械股份有限公司无对应的销售收入，主要原因为公司向其销售抛丸设备，根据合同约定在最终验收前向公司支付合同金额 60%的货款。2024 年度，徐工集团工程机械股份有限公司对应收入为负数，主要系公司对其产生的折让冲减收入所致。此外，其他第三方回款金额大于对应的销售收入金额主要与税金及偿还前期货款的原因所致。因此，2022-2024 年客户通过第三方回款金额与相关收入基本匹配，具备可验证性，资金流、实物流与合同约定及商业实质一致。发行人及其实控人、董监高及关键岗位人员与第三方付款方均不存在关联关系或其他利益安排。

## 六、关于贸易商及经销商

(一) 说明主要贸易商及经销商客户名称、注册资本、交易金额、占比及其终端客户

### 1、主要贸易商及经销商客户名称、交易金额、占比

(1) 2024 年

单位：万元

序号	客户名称	交易金额	占比
1	ROSBER. S.A. DE C.V.	1,408.43	13.03%
2	SABBIE INDUSTRIALI S.R.L.	646.25	5.98%
3	ASO ALLOY DE MEXICO S.A. DE C.V.	640.29	5.92%
4	KRAMPEHAREX GMBH & CO. KG	489.39	4.53%
5	允铭（天津）科技发展有限公司	454.94	4.21%
贸易商及经销商客户主营业务收入合计		10,809.87	100.00%
前五大贸易商及经销商客户合计		<b>3,639.30</b>	<b>33.67%</b>

(2) 2023 年

单位：万元

序号	客户名称	交易金额	占比
1	ROTOCAST INDUSTRIES LTD	431.05	3.99%
	GREENLINE VINCOM PRIVATE LIMITED	266.54	2.47%
	小计	697.59	6.45%
2	ROSBER. S.A. DE C.V.	643.64	5.95%
3	BLAST-ONE INTERNATIONAL(AUST) PTY LTD	384.46	3.56%
	BlastQuip Ltd	248.11	2.30%
	小计	632.58	5.85%
4	SABBIE INDUSTRIALI S.R.L.	420.32	3.89%
5	允铭（天津）科技发展有限公司	391.75	3.62%
贸易商及经销商客户主营业务收入合计		10,808.79	100.00%
前五大贸易商及经销商客户合计		<b>2,785.88</b>	<b>25.76%</b>

(3) 2022 年

单位：万元

序号	客户名称	交易金额	占比
1	BLAST-ONE INTERNATIONAL(AUST) PTY LTD	567.57	5.59%
	BlastQuip Ltd	339.69	3.35%
	小计	907.26	8.94%
2	ASO ALLOY DE MEXICO S.A. DE C.V.	779.15	7.68%
3	ROSBER. S.A. DE C.V.	755.48	7.45%
4	BELLEMARE ABRASIFS & MINERALS	525.80	5.18%
5	ITAICHU (M) SDN BHD	459.95	4.53%
贸易商及经销商客户主营业务收入合计		10,146.32	100.00%
前五大贸易商及经销商客户合计		3,427.64	33.78%

## 2、主要贸易商及经销商的注册资本等基本信息、最终客户情况

### (1) ROSBER. S.A. DE C.V.

客户名称	ROSBER. S.A. DE C.V.
国家	墨西哥
成立时间	1952年3月29日
住所	Av. San Andrés Atoto 145, Col. San Andrés Atoto, 53500 Naucalpan de Juárez, Estado de México, México
注册资本	固定资本 600,000 墨西哥比索 可变资本 2,002,580 墨西哥比索
客户网站	<a href="https://rosber.com/">https://rosber.com/</a>
客户介绍	ROSBER 是一家 100%墨西哥本土的表面处理磨料销售公司，在墨西哥市场位于领导地位，2003 年取得 ISO 9001 质量管理认证，在墨西哥州的 Naucalpan 和新莱昂州的 San Nicolás de los Garza 设有仓库和办事处。
最近三年年销售规模	约 1,200 万美元
终端客户	铸造、汽车、变压器、石油管道、机械、钢结构等行业

注：客户介绍来源于其官方网站和中介机构走访记录。

### (2) SABBIE INDUSTRIALI S.R.L.

客户名称	SABBIE INDUSTRIALI S.R.L.
国家	意大利
成立时间	2001年11月1日
住所	VIA DEL LAVORO 21 - 36047 - MONTEGALDA (VI)
股本	2,000,000 欧元

客户网站	<a href="https://www.sabbieindustriali.it/">https://www.sabbieindustriali.it/</a>
客户介绍	Sabbie Industriali 公司在意大利国内市场位于主导地位，拥有 2 万平方米工业用地，其中建筑面积 6 千平方米，包括 4 千吨容量的仓库。
最近三年年销售规模	1,300-1,400 万欧元
终端客户	石油、铸造等行业

注：客户介绍来源于其官方网站。

### (3) ASO ALLOY DE MEXICO S.A. DE C.V.

客户名称	ASO ALLOY DE MEXICO S.A. DE C.V.
国家	墨西哥
成立时间	1992 年 4 月 29 日
住所	VIA MATAMOROS 430-A COL GARZA CANTU, SAN NICOLÁS DE LOS GARZA. N.L. MEXICO 66480
注册资本	14,000,000 墨西哥比索
客户网站	<a href="http://www.asoalloy.com.mx/">http://www.asoalloy.com.mx/</a>
客户介绍	ASO ALLOY 是一家面向铸造和金属行业的销售公司，在墨西哥铸造供应链领域位于领先地位，总部位于 Monterrey，在 Torreón 设有分支机构。
最近三年年销售规模	1,300-1,800 万美元
终端客户	铸造等行业

注：客户介绍来源于其官方网站和中介机构走访记录。

### (4) KRAMPEHAREX GMBH & CO. KG

客户名称	KRAMPEHAREX GMBH & CO. KG
国家	德国
成立时间	1982 年 7 月 5 日
住所	Pferdekamp 13, 59075 Hamm, Germany
注册资本	2,600,000 欧元
客户网站	<a href="https://www.krampeharex.com/">https://www.krampeharex.com/</a>
客户介绍	KRAMPEHAREX 是德国排名第一的钢纤维和磨料领域的技术领导者，是一家家族企业，拥有 170 名员工、2 万平方米生产区域和仓库，包括位于 Leisnig 和捷克共和国的工厂，以及位于奥地利的子公司。
最近三年年销售规模	该客户认为涉及商业秘密，拒绝提供相关信息
终端客户	该客户认为涉及商业秘密，拒绝提供相关信息

注：客户介绍来源于其官方网站。

### (5) 允铭（天津）科技发展有限公司

客户名称	允铭（天津）科技发展有限公司
国家	中国
成立时间	2021年8月20日
住所	天津市南开区王顶堤林苑西里23号楼2门305
注册资本	100万元
最近三年年销售规模	600-1,700万元
终端客户	汽车行业

(6) ROTOCAST INDUSTRIES LTD

客户名称	ROTOCAST INDUSTRIES LTD
国家	印度
成立时间	1990年1月10日
住所	591, URLA INDUSTRIAL COMPLEX, RAIPUR, Raipur, Chhattisgarh, 492003
注册资本	75,000,000 印度卢比
客户网站	<a href="https://rotocastgroup.com/">https://rotocastgroup.com/</a>
客户介绍	ROTOCAST 是印度第一家钢丸和钢砂制造商，现有产能超过 3 万吨，服务客户超过 1,000 家。
最近三年年销售规模	12-16 亿印度卢比
终端客户	该客户认为涉及商业秘密，拒绝提供相关信息

注：客户介绍来源于其官方网站。

(7) GREENLINE VINCOM PRIVATE LIMITED

客户名称	GREENLINE VINCOM PRIVATE LIMITED
国家	印度
成立时间	2009年3月3日
办公地址	3A, Auckland Place 5th Floor, 5B Kolkata, West Bengal, 700 017
注册资本	5,000,000 印度卢比
客户介绍	与 ROTOCAST INDUSTRIES LTD 同属于 ROTOCAST 集团
最近三年年销售规模	200-3000 万印度卢比
终端客户	该客户认为涉及商业秘密，拒绝提供相关信息

(8) BLAST-ONE INTERNATIONAL(AUST) PTY LTD

客户名称	BLAST-ONE INTERNATIONAL(AUST)PTY LTD
国家	澳大利亚
成立时间	2015年6月24日

办公地址	Level 1 574 St Kilda Rd, Melbourne VIC 3004, Australia
注册资本	5,000,000 印度卢比
客户网站	<a href="https://www.blastone.com/">https://www.blastone.com/</a>
客户介绍	BlastOne 前身为 BlastMaster，于 1975 年在澳大利亚 Adelaide 创立，2015 年与 Blastech 和 Masterfield 合并为 BlastOne International，在美国、澳大利亚、新西兰、马来西亚设有办公室，在 APEC 地区和美国市场位列前三。
最近三年年销售规模	该客户认为涉及商业秘密，拒绝提供相关信息
终端客户	该客户认为涉及商业秘密，拒绝提供相关信息

注：客户介绍来源于其官方网站和中介机构走访记录。

#### (9) BlastQuip Ltd

客户名称	BlastQuip Ltd
国家	新西兰
成立时间	2014 年 8 月 1 日
住所	15 Fremlin Pl, Avondale, Auckland, 1026, NZ
客户网站	<a href="https://blastquip.com">https://blastquip.com</a>
注册资本	该客户认为涉及商业秘密，拒绝提供相关信息
客户介绍	BlastQuip 是新西兰喷砂和工业涂料行业的领先供应商，是一家家族企业，2016 年被 BlastOne International 收购。
最近三年年销售规模	该客户认为涉及商业秘密，拒绝提供相关信息
终端客户	该客户认为涉及商业秘密，拒绝提供相关信息

#### (10) BELLEMARE ABRASIFS & MINERALS

客户名称	BELLEMARE ABRASIFS & MINERALS
国家	加拿大
成立时间	2003 年 11 月 19 日
住所	8750 boul. Industriel, Trois-Rivières, Quebec G9A 5E1
注册资本	该客户因目前与公司不合作为由，拒绝提供相关信息
客户网站	<a href="https://www.groupebellemare.com/">https://www.groupebellemare.com/</a>
客户介绍	BELLEMARE ABRASIFS & MINERALS 在北美磨料和矿物市场占据优势地位。该公司属于 BELLEMARE 集团，始创于 1959 年，是第三代家族企业，拥有 400 多名员工。
最近三年年销售规模	该客户因目前与公司不合作为由，拒绝提供相关信息
终端客户	该客户因目前与公司不合作为由，拒绝提供相关信息

注：客户介绍来源于其官方网站。

#### (11) ITAICHU (M) SDN BHD

客户名称	ITAICHU (M) SDN BHD
中文名称	伊泰铸（马）有限公司
国家	马来西亚
成立时间	2002年1月12日
办公地址	No 9, Jalan Perindustrian Desa Aman 1A, Taman Perindustrian Desa Aman, 52200 Kuala Lumpur, Malaysia
注册资本	500,000 马来西亚林吉特
客户网站	<a href="https://itaichu.com.my">https://itaichu.com.my</a>
客户介绍	伊泰铸（马）有限公司是 Tochu Thailand 抛丸机和备件在马来西亚的唯一经销商，也是各类金属磨料的供应商，在马来西亚的年销量为 1,500 吨钢砂和钢丸。
最近三年年销售规模	约 1,100 万马来西亚林吉特
终端客户	装备、锻造、铸造、汽车、橡胶、建筑、油气等行业

注：客户介绍来源于其官方网站。

（二）结合贸易商、经销商进销存情况、终端客户穿透核查（数量、金额及占比）、客户回款等情况，说明发行人通过贸易商及经销商销售收入真实性，是否存在通过向贸易商、经销商压货调节经营业绩的情况

### 1、贸易商、经销商进销存情况

#### （1）ROSBER. S.A. DE C.V.

单位：吨

项目	2024年	2023年	2022年
采购量	2,500.00	849.80	1,178.00
销售量	2,507.00	1,276.00	350.00

#### （2）SABBIE INDUSTRIALI S.R.L.

单位：吨

项目	2024年	2023年	2022年
采购量	1,079.00	756.00	486.00
销售量	861.00	648.00	525.00

#### （3）ASO ALLOY DE MEXICO S.A. DE C.V.

单位：吨

项目	2024年	2023年	2022年
采购量	1,056.00	527.00	1,056.00
销售量	994.00	777.00	925.00

(4) KRAMPEHAREX GMBH & CO. KG

该客户认为进销存数据涉及商业秘密，拒绝提供相关信息。

(5) 允铭（天津）科技发展有限公司

单位：吨

项目	2024年	2023年	2022年
采购量	483.85	414.73	-
销售量	483.85	414.73	-
库存量	-	-	-

(6) ROTOCAST INDUSTRIES LTD

该客户认为进销存数据涉及商业秘密，拒绝提供相关信息。

(7) GREENLINE VINCOM PRIVATE LIMITED

该客户认为进销存数据涉及商业秘密，拒绝提供相关信息。

(8) BLAST-ONE INTERNATIONAL(AUST)PTY LTD

该客户认为进销存数据涉及商业秘密，拒绝提供相关信息。

(9) BlastQuip Ltd

该客户认为进销存数据涉及商业秘密，拒绝提供相关信息。

(10) BELLEMARE ABRASIFS & MINERALS

该客户因目前与公司不合作为由，拒绝提供相关信息。

(11) ITAICHU (M) SDN BHD

单位：吨

项目	2024年	2023年	2022年
采购量	289.00	544.00	728.00
销售量	289.00	544.00	728.00
库存量	-	-	-

## 2、终端客户穿透核查情况

(1) ROSBER. S.A. DE C.V.

单位：美元

2024 年度			
排名	名称	主要销售产品	销售金额
1	TUBOS DE ACERO DE MEXICO	钢丝切丸	423,610.00
2	PROLEC-GE INTERNACION AL	钢丸	350,940.00
3	TECHNOCAST	钢丸	297,000.00
4	CATERPILLAR MEXICO	钢丸	246,055.00
5	METALMECANI CA S.A.	钢丝切丸	118,670.00
2023 年度			
排名	名称	主要销售产品	销售金额
1	PROLEC-GE INTERNACION AL	钢丸	222,256.00
2	TUBOS DE ACERO DE MEXICO	钢丸	122,740.00
3	CATERPILLAR MEXICO	钢丸	109,824.40
4	TRANSMISION ES Y EQUIPOS MECANICOS	钢丝切丸	109,200.00
5	SISTTEMEX	钢丸	90,000.00
2022 年度			
排名	名称	主要销售产品	销售金额
1	TERNIUM MEXICO	钢丝切丸	114,405.75
2	TRANSMISION ES Y EQUIPOS MECANICOS	钢丝切丸	43,680.00
3	KIRIU MEXICANA	低碳钢丸	39,000.00
4	JOSE SALVADOR GONZALEZ HERNANDEZ	钢丸	32,138.70
5	WEG MEXICO	钢丸	24,720.00

(2) SABBIE INDUSTRIALI S.R.L.

单位：欧元

2024 年度			
排名	名称	主要销售产品	销售金额
1	PETROL LALORI	钢砂	80,520.00
2	FONDERMAT	钢砂、钢丸	73,680.00
3	RSV	钢丸	19,224.00
4	EXIROS	钢砂	17,300.00
2023 年度			
排名	名称	主要销售产品	销售金额
1	PETROL LALORI	钢砂	74,862.00

2	FONDERMAT	钢砂、钢丸	60,530.00
3	RSV	钢丸	19,880.00
4	EXIROS	钢砂	15,234.00
<b>2022 年度</b>			
排名	名称	主要销售产品	销售金额
1	PETROL LALORI	钢砂	50,594.00
2	FONDERMAT	钢砂、钢丸	49,216.00
3	RSV	钢丸	12,980.00
4	EXIROS	钢砂	8,530.00

(3) ASO ALLOY DE MEXICO S.A. DE C.V.

该客户在书面文件中表示其客户均为终端用户，但未提供相关信息。

(4) KRAMPEHAREX GMBH & CO. KG

该客户认为终端客户数据涉及商业秘密，拒绝提供相关信息。

(5) 允铭（天津）科技发展有限公司

单位：万元

<b>2024 年度</b>			
排名	名称	主要销售产品	销售金额
1	大众汽车自动变速器（天津）有限公司	钢丸	273.45
2	大众汽车自动变速器（大连）有限公司	钢丸	244.54
3	上海德润宝特种润滑剂有限公司	钢丸	49.04
4	无	-	-
5	无	-	-
<b>2023 年度</b>			
排名	名称	主要销售产品	销售金额
1	上海德润宝特种润滑剂有限公司	钢丸	493.66
2	大众汽车自动变速器（大连）有限公司	钢丸	38.00
3	大众汽车自动变速器（天津）有限公司	钢丸	8.06
4	无	-	-
5	无	-	-

(6) ROTOCAST INDUSTRIES LTD

该客户认为终端客户数据涉及商业秘密，拒绝提供相关信息。

(7) GREENLINE VINCOM PRIVATE LIMITED

该客户认为终端客户数据涉及商业秘密，拒绝提供相关信息。

(8) BLAST-ONE INTERNATIONAL(AUST)PTY LTD

该客户认为终端客户数据涉及商业秘密，拒绝提供相关信息。

(9) BlastQuip Ltd

该客户认为终端客户数据涉及商业秘密，拒绝提供相关信息。

(10) BELLEMARE ABRASIFS & MINERALS

该客户因目前与公司不合作为由，拒绝提供相关信息。

(11) ITAICHU (M) SDN BHD

单位：马来西亚林吉特

2024 年度			
排名	名称	主要销售产品	销售金额
1	Mintye Ind.	磨料	65,000.00
2	JCY Auto	磨料、设备配件	65,000.00
3	KMK Rubber	磨料、设备配件	61,000.00
4	Kong Hwee Iron Works	磨料	52,300.00
5	Fetta Lost	磨料	35,000.00
2023 年度			
排名	名称	主要销售产品	销售金额
1	Eversafe Ext	磨料	181,000.00
2	Elkom S/B	磨料、设备配件	163,525.00
3	Fetta Lost	磨料、设备配件	52,700.00
4	Hibon Corp	磨料、设备配件	30,800.00
5	Kossan Rubber	磨料、设备配件	23,000.00
2022 年度			
排名	名称	主要销售产品	销售金额
1	Eversafe Ext	磨料	181,605.00
2	Elkom S/B	磨料、设备配件	164,000.00

3	Hibon Corp	磨料、设备配件	31,000.00
4	Mintye Ind.	磨料	30,000.00
5	Kossan Rubber	磨料、设备配件	25,000.00

申报会计师对贸易商、经销商客户进行了访谈及针对前述客户的库存进销情况、终端客户销售情况进行了问卷调查、对终端客户进行走访等。报告期内，对贸易商、经销商的走访金额占贸易商、经销商总收入的比例分别为 42.66%、46.09%和 54.05%；对贸易商、经销商客户进行穿透核查（通过调查问卷获取存货进销存及主要终端客户销售信息并对部分终端客户访谈等）的比例分别为 23.96%、25.05%和 30.61%。

### 3、贸易商、经销商客户回款情况

报告期内，公司贸易商、经销商客户回款情况如下表所示：

单位：万元

项目	2024 年	2023 年	2022 年
期末应收账款余额	1,514.60	889.42	917.27
期后回款金额	1,445.03	861.90	786.95
期后回款率	95.41%	96.91%	85.79%

注：期后回款统计日期截至 2025 年 6 月末。

报告期内，公司贸易商、经销商客户回款的总体情况良好。

### 4、说明发行人通过贸易商及经销商销售收入真实性，是否存在通过向贸易商、经销商压货调节经营业绩的情况

公司境外销售主要采用与当地头部贸易商合作的方式，这些境外贸易商的平均经营历史超过 20 年，在当地拥有较强的客户资源、商业信誉和资金实力。部分合作贸易商出于保护自身商业秘密或其客户秘密的缘故，拒绝向公司提供其进销存情况或终端客户信息。从 ROSBER. S.A. DE C.V.、SABBIE INDUSTRIALI S.R.L.、允铭（天津）科技发展有限公司等客户已提供的信息来看，公司合作的贸易商、经销商的进销存情况正常，终端客户不存在异常。报告期内，公司贸易商、经销商客户回款的总体情况良好。综合上述情况可见，公司通过贸易商及经销商的销售收入具有真实性，不存在通过向贸易商、经销商压货调节经营业绩的情况。

### **（三）说明与贸易商及经销商客户合作是否符合行业惯例**

公司境内销售模式以直销为主，有少量贸易商客户；境外销售模式以贸易商及经销商模式为主，直销客户较少。公司销售模式的主要形成原因如下：

公司下游客户集中在工业领域，包括船舶、钢铁、机械、汽车零部件、铸造、钢结构、集装箱、海洋工程、轨道交通等。近年来，随着中国工业实力的不断增强，中国制造业总产值占全球比重不断提高，工业领域的大型企业越来越向国内集中。其中，中国的船舶和钢铁产量已经多年位居全球第一，占比超过 50%。公司主要客户包括中国船舶集团有限公司、中国远洋海运集团有限公司、青山控股集团有限公司、江苏新时代造船有限公司、恒力重工集团有限公司、招商局集团有限公司、三一集团有限公司等。公司在国内建立以直销为主的销售团队，能够为重要客户提供专业而及时的服务，有利于快速响应客户需求，提高客户满意度和忠诚度。

与此同时，公司产品应用领域广泛，也有大量中小型工业企业对金属磨料存在刚需。这些企业遍布海内外，是公司的客户或潜在客户，但购买和使用量相对较小。公司负责境外业务的销售团队不足 20 人，已经建立业务的国家有 40 多个，平均每人要覆盖 2-3 个国家，采用直销模式不具有可行性。公司在境外销售方面，主要与当地的头部贸易商建立合作关系，这种销售模式的好处包括：

#### **1、市场拓展**

公司合作的贸易商拥有成熟的本地销售网络、客户资源和市场知识，能够帮助公司产品快速进入市场。有些贸易商甚至拥有多国或多地区渠道，助力公司同时拓展多个市场。

#### **2、本地化优势**

贸易商天然了解当地语言与文化、商业习惯、法律法规等，能够提供本地化的售后、技术支持，提升终端客户体验，也能帮助公司规避一些合规风险。公司与本地贸易商共同参加的展会，更容易吸引当地客户的注意，增加品牌曝光度。

### 3、成本优化

公司与贸易商合作，无需自建海外团队或仓库，减少了前期大量的时间和资源投入。贸易商集中采购可以提高订单量，降低单位生产成本和运费。贸易商也更加熟悉国际货运、关税政策和本地仓储，能够优化供应链效率。

### 4、资金优势

公司长期合作的头部贸易商具有较强的资金实力，商业信誉较好，坏账风险较低。对于一般的贸易商客户，公司通常要求对方预付货款或者最迟在发货前支付全款。与贸易商相比，最终客户在账期或支付条件上可能无法满足公司的要求。

因此，公司与贸易商及经销商客户合作具有商业合理性，符合行业惯例。

### 七、应收账款与营业收入匹配性

**（一）说明前二十大客户账期及变动情况，客户之间账期是否存在显著差异，是否存在放宽信用政策刺激销售情形，并说明应收账款与营业收入的匹配性；说明信用期内外应收账款的划分标准，是否与合同约定一致**

**1、说明前二十大客户账期及变动情况，客户之间账期是否存在显著差异，是否存在放宽信用政策刺激销售情形**

由于公司产品应用广泛，报告期各期公司前二十大集团内的客户单体较多、部分客户单体的销售收入较小，因此选取报告期内年交易额 500 万元以上的客户单体进行分析。若集团内所有单体的年交易金额均不超过 500 万元，则选取集团内的交易额前三大单体进行分析，若该类信用政策对应的合同年累计交易金额小于 100 万元，不予考虑；报告期各期，公司前二十大客户的主要信用政策情况如下：

序号	客户集团名称	信用政策			是否发生显著变化
		2024年	2023年	2022年	
1	中国船舶集团有限公司及其关联方	<p>政策 1：甲方收到全部经验收合格的产品、增值税发票及相关技术资料后 30 个工作日内支付合同总价款的 100%（适用于磨料业务、船舶铸件业务）；</p> <p>政策 2：货到、票到验收合格后付款（适用于磨料业务、船舶铸件业务、金属表面处理综合解决方案业务）；</p> <p>政策 3：甲方收到经验收合格的产品、增值税发票后 60 天内支付合同总价款的 100%（适用于金属表面处理综合解决方案业务、船舶铸件业务）；</p> <p>政策 4：甲方在收到发票且货物验收合格后 90 天内向乙方支付合同总价的 100%（适用于船舶铸件业务、磨料业务、金属表面处理综合解决方案业务）；</p> <p>政策 5：经甲方验收合格并于收到乙方的增值税发票及相关技术资料后 120 天内支付该标的物的价款（适用于船舶铸件业务、磨料业务）；</p> <p>政策 6：产品交货、验收合格并收到乙方发票后 6 个月内支付合同金额 100%的价款（适用于船舶铸件业务、磨料业务、金属表面处理综合解决方案业务）</p>	——	<p>政策 8：2022 年公司与上海外高桥造船有限公司签订船舶铸件业务合同，合同约定：产品交货、验收合格并收到乙方发票后 9 个月内支付合同金额 100%的价款；</p> <p>2023 年、2024 年适用政策 6；</p> <p>政策 9：2022 年公司与中国船舶集团物资有限公司签订金属表面处理综合解决方案业务合同，合同约定：按月结算，根据产量由乙方开具相应金额的税率为 13% 的增值税发票，甲方收到后向乙方现款支付 80%货款，90 个工作日内支付剩余货款；</p> <p>2023 年、2024 年适用政策 4</p>	否
2	青山控股集团及其关联方	<p>政策 1：预付 30%，货到需方国内仓库验收合格后开具 13%增值税专用发票后结清（适用于磨料业务、金属表面处理设备业务）；</p> <p>政策 2：货到验收合格开具 13%增值税专用发票付 100%货款（适用于磨料业务、金属表面处理设备业务）</p>	<p>政策 3：2023 年、2024 年公司与福建青拓特钢有限公司签订金属表面处理设备合同，合同条款约定：合同签订后 7 个工作日内，甲方支付乙方合同总金额的 30%作为预付款，产品具备发货条件，7 个工作日内支付乙方合同总额的 30%作为发货款，设备全部达到甲方现场调试验收合格后，</p>	<p>政策 4：2022 年公司与福建鼎信科技有限公司签订磨料业务、金属表面处理设备配件业务类业</p>	否

序号	客户集团名称	信用政策			是否发生显著变化
		2024年	2023年	2022年	
		甲方支付合同总额的 30%作为调试验收款，质保期结束，甲方向乙方支付合同总额的 10%作为质保金；质保期：性能考核合格之日起 12 个月，非乙方原因无法按时进行性能考核，则以全部设备到货之日起 18 个月作为质量保证期，两者以先到日期为准		务，合同约定：货到仓库验收合格并开具 13%增值税专用发票（1 个月内）付 100% 货款；2023 年、2024 年适用政策 2； 政策 5：2022 年公司与青山控股集团有限公司签订金属表面处理设备合同，合同条款约定：合同签署生效后 15 日内，买方支付给卖方合同总价的 30%作为预付款，买方在收到卖方货物制作完毕证明后支付给卖方合同总价的 30%作为提货款，双方签署验收证明文件后 30 天内或货到项目现场 6 个月（以时间先到为准），买方支付合同总价的 30%给卖方作为调试款，剩余 10%金额作为设备质量保证金，自调试完毕之日起一年或到货之日起 18 个月一个月内付清（以时间先到为准）	
3	中国远洋海运集团有限公司及其关联方	政策 1：货到经验收合格、票到甲方财务 120 天内付清全部货款（适用于磨料业务）		——	否
		政策 2：甲方收到合同规定的产品、资料、发票后 3 个月内支付合同金额的 100%（适用于船舶铸件业务、金属表面处理设备业务）			
		——	政策 3：甲方收到合同规定的产品、资料、发票后 1 个月内支付合同金额的 100% 的价款（适用于船舶铸件业务、金属表面处理设备配件业务、磨料业务）		
		政策 4：2024 年公司与南通中远克莱芬船舶工程有限公司签订磨料业务合同，合同约定：甲方收到按订单配送的产品或分批配送的产品和发票后 45 个自然日内支付 100%的价款	——	政策 5：2022 年公司与扬州中远海运重工有限公司签订船舶铸件业务合同，合同约定：甲方在合同签订后两周内向乙方支付合同金额 100%作为预付款，在发货后	



序号	客户集团名称	信用政策			
		2024年	2023年	2022年	是否发生显著变化
		货到现场后 18 个月，以先到为准，期满若货物无质量问题且与合同及技术协议约定一致，买方支付卖方合同总额 10%的质量保证金（适用于金属表面处理设备业务） 政策 6：每条预处理线整改完毕，双方签署验收合格单后甲方向乙方支付该条预处理线改造维修合同总价的 90%验收款，自每条预处理线整改验收合格试运转正常，验收单签署满 12 个月，质保期满且无质量问题甲方向乙方支付该条预处理线合同总价的 10%的质保金（适用于金属表面处理设备业务）			
6	舟山长宏国际船舶修造有限公司及其关联方	政策 1：货到票到 7/30 天内结清货款（适用于磨料业务）； 政策 2：货到检验合格、票到二个月以电汇方式支付合同总金额的 100%货款（适用于船舶铸件业务）； 政策 3：货到检验合格、票到三个月以电汇方式支付合同总金额的 100%货款（适用于船舶铸件业务）		政策 4：2022 年公司与舟山长宏国际船舶修造有限公司签订船舶铸件业务合同，合同约定：甲方在合同签订后 30 天内支付合同预估总价的 30%给乙方，货到检验合格、票到 60 天内支付本合同的剩余尾款。2023 年、2024 年适用政策 2、政策 3	否
7	招商局集团有限公司及其关联方	政策 1：单船合同货物全部交付至甲方工厂，并经双方代表开箱验货后，甲方收到付款支持文件并审核无误后的 60 日内，支付给乙方合同总价的 100%（适用于船舶铸件业务）； 政策 2：全部货物到齐、验收合格并收到发票后 90 日内支付合同总价的 100%（适用于磨料业务、金属表面处理设备业务、船舶铸件业务）	政策 3：2023 年公司与招商局金陵船舶（江苏）有限公司签订金属表面处理设备合同，合同约定：合同双方签字盖章后，甲方应在 7 日内向乙方支付合同总额的 30%；乙方设备通过预验收具备发货条件，甲方凭预验收合格报告，7 日内办理支付合同总额的 30%的发货款；设备完成调试达到甲乙双方签订的技术协议要求，双方进行竣工验收，出具验收报告后 30		否

序号	客户集团名称	信用政策			
		2024年	2023年	2022年	是否发生显著变化
				日内, 甲方向乙方支付合同总额的 30%作为验收款; 设备通过竣工验收次日起计算质保期。质保金:合同金额的 10%, 作为质保金, 自验收合格次日起质保期满 24 个月后 15 日内, 甲方一次性付清	
8	广西北部湾国际港务集团有限公司下属子公司	政策 1: 按月结算, 乙方凭甲方使用部门出具的过钢面积证明及考核条款签署意见后的报告, 经甲方确认后, 乙方开具全额 13%增值税专用发票给甲方, 甲方收到发票及产量证明后第三个月支付第一个月发生的承包费用, 以此类推 (适用于金属表面处理综合解决方案业务) 政策 2: 2024 年公司与广西北港金压钢材有限公司签订金属表面处理设备合同, 合同约定: 甲方验收合格且收到乙方提供的全额 13%增值税专用发票后 60 天内付款 90%, 质保到期无质量问题后付 10%, 质保期为甲方验收合格之日起 1 年	政策 3: 2023 年公司与广西北港金压钢材有限公司签订金属表面处理设备合同, 合同约定: 甲方验收合格且收到乙方开具的 13%全额发票后付 90%, 质保金 10%	---	否
9	三一集团有限公司及其关联方	政策 1: 货到买方验收合格且卖方按合同开具约定税率的增值税专用发票在买方入账后, 买方于第 3 个月支付 100%货款 (适用于磨料业务、金属表面处理设备业务) 政策 2: 货到买方验收合格且卖方按合同开具约定税率的增值税专用发票在买方入账后, 买方于第 1 个月内支付 100%货款 (适用于磨料业务、金属表面处理设备业务)			否
10	扬子江船业 (控股) 有限公司下属子公司	政策 1: 产品交货、验收合格并收到卖方发票二个月后支付合同价款的 95%, 留合同总价款的 5%作为本合同的质量保证金, 买方将在交船一年质保期后与卖方进行结算 (适用于船舶铸件业务) 政策 2: 公司与集团下主要单体公司江苏新扬子造船有限公司、江苏扬子三井造船有限公司、江苏扬子鑫福造船有限公司分别新签订的金属表面处理综合解决方案业务合同, 合同约定: 按甲方每月的生产报表结算, 每月 26 日根据四条预处理线车间分配的产量由乙方开具相应金额的税率为 13%的增值税专用发票, 货到票到付款	政策 3: 2022 年、2023 年公司与集团下主要单体公司江苏扬子三井造船有限公司、江苏扬子鑫福造船有限公司分别签订的金属表面处理综合解决方案业务合同, 合同约定: 按照甲方每月的生产报表, 每月 26 日根据产量由乙方开具增值税发票, 在次月的 20 日前甲方支付全部货款; 政策 4: 2022 年、2023 年公司与集团下主要单体公司江苏新扬子造船有限公司、江苏扬子鑫福造船有限公司分别签订磨料业务合同, 合同约定: 货到票到 7 日内付清货款		否
11	烟台胜地汽车零部件制造有限公司及其关联方	政策 1: 供方每月将所供合格产品数量开具 13%的增值税专用发票给需方, 需方收到发票后在次月月底至第三个月月初付款 (适用于磨料业务); 政策 2: 每月 15 日前, 供方根据检验入库通知单与需方财务对账后开具增值税发票提供给需方。需方收到发票的当月为第一个月, 次月为第二个月, 第三个月的月初,需方按发票金额全额付款 (适用于金属表面处理设备业务)			否

序号	客户集团名称	信用政策			是否发生显著变化
		2024年	2023年	2022年	
		---	---	政策3：2022年公司与烟台胜地汽车零部件制造有限公司签订金属表面处理设备合同，合同约定：合同签订后，需方支付30%预付款，需方预验收合格后发货前支付30%，设备到厂安装调试正常运行1个月且经需方验收合格后供方开具13%全额增值税发票，需方收到13%全额增值税发票后付30%，留10%质保金在一年质保期满且经需方验收合格后无息结算。	
12	中国宝武钢铁集团有限公司及其关联方	政策1：货到验票合格后2个月内（次月起）支付（适用于磨料业务、金属表面处理综合解决方案业务）； 政策2：货到验票合格后7天/15天内支付（适用于磨料业务、金属表面处理设备业务、金属表面处理综合解决方案业务）			否
		---	---	政策3：2022年公司与山西太钢不锈钢股份有限公司签订金属表面处理综合解决方案合同，合同约定：货到验收合格买受人接收供方发票且挂账后90个工作日内付款； 政策4：2022年公司与山西太钢不锈钢股份有限公司签订金属表面处理综合解决方案合同，合同约定：货到验收合格接收供方发票后65个工作日内付款	不适用
13	江苏苏美达集团有限公司下属子公司	政策1：货到、票到1个月付现汇（适用于船舶铸件业务）			否
		---	---	政策2：2022年公司与新大洋造船有限公司签订船舶铸件业务合同，合同约定：货到、票到3个月付现汇。其他合同适用货到、	

序号	客户集团名称	信用政策			
		2024年	2023年	2022年	是否发生显著变化
				票到1个月付现汇	
14	陕西法士特齿轮有限责任公司及其关联方	按月计算，根据甲方每月实际产生的业务量确定，甲方次月10日前将抛喷丸数据发送给乙方核对，双方确认无误后，以最终双方确认的数据作为付款依据，次月22日前完成上月业务付款（适用于金属表面处理综合解决方案业务）	未发生交易	未发生交易	不适用
15	江苏韩通集团有限公司下属子公司	政策1：货到买方指定地点经买方验收合格后凭全额正本增值税发票及技术要求的证书1个月内支付合同总价（适用于船舶铸件业务）		---	否
		---	政策2：款到发货（适用于磨料业务）		
		---	---	政策3：2022年公司与江苏新韩通船舶重工有限公司签订磨料业务，合同约定：30%预付，货到买方指定地点验收合格后凭正本增值税发票及正本技术协议要求证书三个月内支付剩余货款；2023年适用政策2，2024年无磨料销售业务	
16	烟台艾迪精密机械股份有限公司下属子公司	甲方在货物入厂初检合格后，乙方当月开具13%全额增值税专用发票；甲方于收到乙方发票后M+1个月付清本次款项（适用于磨料业务）			否
17	广东金海辉煌集团有限公司下属子公司	货到票到验收合格后30日内付（适用于磨料业务、金属表面处理设备业务）		未发生交易	否
18	芜湖造船厂有限公司及其关联方	政策1：货到票到验收合格90天支付100%货款（适用于磨料业务、金属表面处理设备配件业务、金属表面处理综合解决方案业务、船舶铸件业务）			否
		政策2：货到验收合格后，乙方提供合同总金额的增值税专用发票，60天内甲方向乙方支付100%货款（适用于磨料业务、船舶铸件业务）	---		
19	福建船政重工股份有限公司及其关联	合同产品全部交付后，买方收到卖方开具全额增值税发票后三个月内向卖方支付全款（适用于船舶铸件业	未发生交易	未发生交易	不适用

序号	客户集团名称	信用政策			是否发生显著变化
		2024年	2023年	2022年	
	方	务)			
20	徐州工程机械集团有限公司下属子公司	政策 1: 付款期限为 3 个月 (适用于磨料业务) ---	---	政策 2: 2022 年公司与徐州徐工精密工业科技有限公司签订磨料合同, 合同约定: 乙方同意甲方占用资金 30 天; 2023 年、2024 年适用政策 1	否
21	首钢集团有限公司下属子公司	出卖人发货后, 以结算通知单为依据在 1 个月之内到买受人处办理结算手续, 最长不超过 3 个月; 发票并经买受人验票合格后, 由买受人办理结算手续, 买受人以承兑的方式支付货款 (适用于磨料业务)			否
22	中国海洋石油集团有限公司下属子公司	政策 1: 甲方在收到乙方出具的正本全额增值税发票和交货确认的全部文件, 在验收合格后 45 日内, 对无争议的发票和交货确认文件齐全的采购项目付款 (适用于磨料业务) 政策 2: 货到并经买方签署验收合格报告及收到正确的增值税专用发票后 60 天之内支付 (适用于磨料业务)			否
23	太原重型机械集团有限公司下属子公司	未发生交易	未发生交易	预付款: 合同生效后卖方开具合同总金额 10% 的银行保函作为履约保函, 并开具合同金额 30% 的增值税专票后, 买方支付合同金额的 30% 作为预付款; 到货款: 乙方具备发货条件后, 甲方指派技术人员到乙方处进行出厂前检验, 检验合格后签订出厂检验报告, 设备到甲方现场、乙方开具合同金额 30% 增值税专票后, 甲方支付合同金额的 30% 作为到货款; 验收款: 设备安装、调试完毕, 试运行期为 15 天, 期满无质量问题, 双方签订验收证书后, 乙方开具合同金额 40% 增值税专票后, 甲方支付合同金额的 30%	不适用

序号	客户集团名称	信用政策			是否发生显著变化
		2024年	2023年	2022年	
				作为验收款。质保金：剩余 10% 作为质保金，在质量保证期满无质量问题双方签署最终验收证书后无息支付。质保期 12 个月（适用于金属表面处理设备业务）	
24	屹丰汽车科技集团有限公司及其关联方	货到，月结对账，开票后 1 个月付款（适用于磨料业务、金属表面处理设备业务）			否
25	广东省广新控股集团有限公司下属子公司	---	政策 1：货到需方仓库并验收合格，需方在收到发票后 30 天内支付合同货款（适用于磨料业务、金属表面处理设备业务）		否
		政策 2：货到国内仓库验收合格且甲方收到 13% 增值税专用发票后结清，全额以电汇支付（适用于金属表面处理设备业务）		---	
		政策 3：2024 年公司与广东广青金属压延有限公司金属表面处理设备业务合同，合同约定：合同签订后，甲方预付合同设备总价款的 30% 货款；乙方生产完成前一周以联络函形式通知甲方支付合同总金额的 30% 货款，乙方开具全额 13% 增值税专用发票，甲方收到发票后，45 天内支付合同总金额的 30% 验收款；合同总价的 10% 货款作为质保金，质保金在验收合格之日起的一年内电汇付清	---	---	
26	澳大利亚 BLAST-ONE INTERNATIONAL(AUST)PTY LTD 及其关联方	60 天（适用于磨料业务、金属表面处理设备业务）			否
27	加拿大 (SDF) BELLEMARE ABRASIFS&MINERALS	未发生交易	30 天（适用于磨料业务）		否
28	马来西亚 EVERGREEN	30 天（适用于磨料业务）			否

序号	客户集团名称	信用政策			是否发生显著变化
		2024 年	2023 年	2022 年	
	HEAVY INDUSTRIAL CORP[M]BERHAD				
29	墨西哥 ASO ALLOY DE MEXICO S.A.DE.C.V.	50%预付款，50%提单日后 30 天/45 天支付（适用于磨料业务）			否
30	墨西哥 ROSBER,S.A .DE.C .V.	票到 60 日付款（适用于磨料业务）			否

注 1：“——”代表当期无特殊需要列明的信用政策；

注 2：鉴于公司已在 2022 年 8 月底剥离了涂装防腐工程业务，因此公司前二十大客户信用期变动情况不考虑仅发生涂装防腐工程业务的客户。

报告期内，公司主要客户账期主要为 90 日内，公司综合考虑客户行业地位、交易内容、合同金额和客户经营情况等确定给予主要客户的信用期，主要客户之间信用期存在差异具有合理性；公司主要客户报告期各期信用政策基本一致，未发生明显变化，不存在放宽信用政策刺激销售的情况。

## 2、说明应收账款与营业收入的匹配性

因公司主要客户账期在 90 日内，因此公司的应收账款余额主要由第四季度的销售收入形成。报告期各期应收账款余额与第四季度营业收入的匹配情况如下：

单位：万元

项目	2024年12月31日/2024年度	2023年12月31日/2023年度	2022年12月31日/2022年度
第四季度营业收入①	34,136.79	25,856.82	25,272.55
应收账款余额②	37,611.32	26,218.31	24,833.74
占比③=②/①	110.18%	101.40%	98.26%
应收账款周转率（次）	3.76	3.79	4.10
应收账款回款天数（天）	97.07	96.31	89.02

注：应收账款回款天数=365/应收账款周转率。

由上表可知，报告期各期公司应收账款余额占第四季度营业收入的比例分别为 98.26%、101.40%和 110.18%，2024 年占比略有增加，主要系 2024 年第四季度信用期或回款周期较长的主要客户销量增加，以及部分客户因其资金安排原因回款周期有所延长。

报告期内，应收账款余额逐年增加，主要系公司业务规模快速增长所致。2024 年末应收账款余额较 2023 年末有所增长，主要原因如下：（1）2024 年第四季度销售规模增长较多，公司 2024 年第四季度营业收入较 2023 年第四季度增长达 32.02%，同时，信用期或回款周期较长的主要客户销量增加导致公司应收账款余额增加较多；（2）部分客户根据自身资金计划，对公司的回款安排有所延后。报告期内，公司综合考虑客户行业地位、交易内容、合同金额和客户经营情况等确定主要客户的信用期，并在合同中予以约定。报告期内主要客户分别依据各自的合同付款政策执行，除部分客户自身资金安排及审批流程影响，均按合同的约定执行信用政策。

报告期各期应收账款余额主要系第四季度营业收入形成，与第四季度营业收入基本匹配。

### 3、说明信用期内外应收账款的划分标准，是否与合同约定一致

公司根据合同约定的信用期统计各客户应收账款的信用期，结合账龄划分应收账款信用期内外的金额，划分与合同约定基本一致。

### (二) 说明截至最新日期回款情况，并结合期后回款情况说明应收账款坏账准备计提合理性、准确性，是否与可比公司一致

#### 1、说明截止最新日期回款情况

单位：万元

项目	2024 年末	2023 年末	2022 年末
期末应收账款余额	37,611.32	26,218.31	24,833.74
期后回款金额	35,535.07	25,528.34	24,074.65
期后回收率	94.48%	97.37%	96.94%

注 1：期后回收率=期后回款金额/期末应收账款余额；

注 2：期后回款金额统计截至 2025 年 6 月 30 日。

由上表可知，报告期各期末应收账款回款率分别为 96.94%、97.37%、94.48%，发行人应收账款回款情况良好。

#### 2、结合期后回款情况说明应收账款坏账准备计提合理性、准确性，是否与可比公司一致

(1) 对比报告期各期末应收账款坏账准备计提比例与各期末应收账款期后未回收率

单位：万元

项目	2024 年末	2023 年末	2022 年末
期末应收账款余额	37,611.32	26,218.31	24,833.74
坏账准备	2,057.81	1,886.13	1,757.09
坏账准备计提比例	5.47%	7.19%	7.08%
期后未回收率（1-期后回收率）	5.42%	2.63%	3.06%

报告期各期末，公司应收账款坏账准备坏账计提比例分别为 7.08%、7.19% 和 5.47%，均大于报告期各期末期后未回收率，因此应收账款坏账准备计提合

理、准确。

(2) 应收账款坏账准备计提与同行业可比公司对比情况

公司	1年以内	1-2年	2-3年	3-4年	4-5年	5年以上
凤形股份	5.11%	12.78%	34.17%	64.58%	81.63%	100%
亚星锚链	5%	20%	50%	100%	100%	100%
蓝英装备	2.43%	20%	25%	30%	100%	100%
<b>平均值</b>	<b>4.18%</b>	<b>17.59%</b>	<b>36.39%</b>	<b>64.86%</b>	<b>93.88%</b>	<b>100%</b>
大亚股份	5%	10%	30%	50%	80%	100%

注 1：数据来源于上市公司公开披露的年度报告；

注 2：蓝英装备 1 年以内预期信用损失率为其清洗机业务信用期内以及逾期小于 30 天、逾期 1-3 个月和逾期 3-12 个月计提比例的算术平均数；1-2 年预期信用损失率为逾期 1-2 年计提比例，后续账龄计提比例以此类推；

注 3：应收账款预期信用损失比例为报告期内各账龄段的算术平均数。

报告期内，公司应收账款预期信用损失比例与同行业可比上市公司相比 1 年以内的计提比例高于同行业上市公司平均值，1 年以上的账龄坏账计提比例低于同行业上市公司平均值。公司 96%以上的应收账款账龄在 1 年以内，公司对于存在客观证据表明存在减值的应收账款会结合客户经营情况、履约能力、信用情况等来判断应收账款收回的可能性，进而判断是否需要单项计提坏账准备。若客户处于存续状态、履约情况正常且客户并未列入失信人名单，客户信用风险特征并未发生较大变化，则公司有理由认为该客户经营情况正常，无需对个别客户进行单独的应收账款坏账计提，公司将其作为一个信用风险组合按照账龄计提预期信用损失，公司应收账款坏账准备计提充分。

因此，公司应收账款坏账准备计提合理、准确，与可比公司基本一致。

(三) 补充说明应收票据具体情况，各期末应收票据的出票方或开具方是否与发行人客户情况匹配；说明应收票据管理措施及有效性，票据流转是否具备真实的交易背景

1、补充说明应收票据具体情况，各期末应收票据的出票方或开具方是否与发行人客户情况匹配

公司应收票据期末余额主要为在手应收票据、已背书未到期而未终止确认

的应收票据、已贴现未到期而未终止确认的应收票据。报告期各期末，应收票据具体情况如下表所示：

单位：万元

项目	2024年12月31日		2023年12月31日		2022年12月31日	
	银行承兑票据	商业承兑票据	银行承兑票据	商业承兑票据	银行承兑票据	商业承兑票据
在手应收票据	1,007.29	1,546.73	754.96	1,361.11	1,201.49	2,119.94
已背书未到期而未终止确认的应收票据	5,613.78	1,075.22	7,351.12	1,534.00	6,349.38	840.48
已贴现未到期而未终止确认的应收票据	467.26	87.48	659.37	111.15	571.45	-
<b>合计</b>	<b>7,088.34</b>	<b>2,709.43</b>	<b>8,765.45</b>	<b>3,006.26</b>	<b>8,122.32</b>	<b>2,960.42</b>

报告期各期末，公司应收票据系由票据前手转让或开具给公司，因此，应收票据前手与公司存在匹配关系。

报告期各期末，公司应收票据对应的前手与公司客户匹配关系如下表：

单位：万元

票据类型	前手	2024年末	2023年末	2022年末
银行承兑汇票	客户	7,088.34	8,765.45	8,122.32
	供应商	-	-	-
商业承兑汇票	客户	2,709.43	3,006.26	2,960.42
	供应商	-	-	-
<b>合计</b>		<b>9,797.77</b>	<b>11,771.71</b>	<b>11,082.74</b>

报告期各期末，公司应收票据的前手均为与公司签订合同或订单的客户，与公司客户情况匹配。

## 2、说明应收票据管理措施及有效性，票据流转是否具备真实的交易背景

报告期内，公司存在使用商业汇票进行结算的情况，为建立、健全对商业汇票的有效管控，公司制定了《商业汇票及其他电子债权管理规定》等相关制度文件，其中对票据管理过程中的收付原则、收票管理、支付管理、背书及贴现、到期托收、保管、盘点等方面进行了详细规定，主要管理措施如下：

(1) 收付原则。公司商业汇票的收取、背书转让等均应当基于真实的贸易背景，且不得使用无真实贸易背景的票据进行融资。

(2) 收票管理。在销售合同约定的款项支付方式为银行承兑汇票或商业承兑汇票支付时，销售人员方可收取商业汇票。原则上只允许收取银行承兑汇票。

(3) 支付管理。公司鼓励对外付款时优先使用商业汇票，采购部和有关付款部门应积极引导供应商开通电子银行系统。采购合同约定付款方式为商业汇票的，必须采用商业汇票方式付款。

(4) 背书及贴现。原则上不允许用银行承兑汇票向银行以外的单位或机构贴现。商业汇票贴现时，由出纳员根据资金日报和付款情况请示董事长，经董事长审批后进行贴现，也可由董事长根据情况判断是否需要贴现，然后通知出纳员进行贴现。

(5) 到期托收。商业汇票保管人员应随时关注即将到期的票据情况，并于到期日不少于 10 日前交到银行办理托收手续。

(6) 保管。财务部应配备保险柜保管纸质商业汇票，确保票据库存安全。

(7) 盘点。每月末，出纳员须在财务经理监督下，对库存商业汇票进行盘点，形成书面盘点记录，并与备查簿进行核对。确认无误后，盘点记录由盘点人、监督人及财务经理签字留存，确保商业汇票账实相符。

综上，公司制定并完善了与票据管理相关的内控制度《商业汇票及其他电子债权管理规定》，规范了收票、开票、背书转让、贴现等具体情形及审批流程，严格规范票据流转，确保票据流转均具备真实的交易背景，建立票据备查簿，并通过加强内部监督等方式确保管理措施得到有效执行。报告期内，公司不存在与外部客户、供应商转让或开具无真实交易背景的商业汇票的行为，票据流转具备真实的交易背景。

## 八、中介机构核查情况及核查结论

### (一) 核查程序

#### 1、关于收入波动增长的真实合理性的核查程序

(1) 获取发行人报告期内的销售明细表，统计了发行人产品的不同下游应用领域的收入构成、主要产品及主要客户；

(2) 取得了中国船舶集团有限公司及其关联方、江苏新时代造船有限公司、青山控股集团有限公司及其关联方、中国远洋海运集团有限公司及其关联方四家客户的产品分类明细表、重大销售合同或订单、国家企业信用信息公示系统查询报告、企业官网查询记录、访谈记录等，查阅了行业政策和行业研究报告等公开资料；了解了上述客户销售规模和销售产品结构的变动情况、下游市场需求变动情况、发行人细分产品市场渗透率情况、发行人获取订单的方式；访谈了发行人研发部门负责人，了解了发行人核心技术情况，查阅了同行业可比公司的核心技术情况；

(3) 取得了三一集团有限公司及其关联方、招商局集团有限公司及其关联方、恒力重工集团有限公司及其关联方、舟山长宏国际船舶修造有限公司及其关联方、陕西法士特齿轮有限责任公司及其关联方五家客户的产品分类明细表、重大合同或订单、国家企业信用信息公示系统查询报告、企业官网查询记录、访谈记录等，了解了上述客户销售规模和销售产品结构的变动、合作背景、合作模式、产品市场渗透率等情况，发行人同时向舟山长宏国际船舶修造有限公司及其关联方、陕西法士特齿轮有限责任公司及其关联方销售和采购的情况；

(4) 取得了报告期各期前二十大客户名单、产品分类明细表、重大合同或订单、国家企业信用信息公示系统查询报告、企业官网查询记录、访谈记录等，查阅了行业政策和行业研究报告等公开资料；了解了上述客户收入变动情况及主要应用领域，发行人下游市场需求变动情况、发行人细分产品市场渗透率情况、客户营业规模、发行人获取订单的方式、发行人竞争优势等情况；

(5) 查阅申报会计师出具的《审计报告》并访谈发行人财务总监，了解发行人收入与利润变动趋势不一致的原因；查阅可比公司的公开披露资料并访谈发行人财务总监，了解发行人收入变动趋势与可比公司同类业务变动趋势不一致的原因；

(6) 获取电子口岸出口报关单明细表，与账面记载的出口收入明细账进行双向核对，确认账面记录的出口收入与电子口岸出口报告明细表一致性；抽查出口收入凭证及原始凭证，核实收入确认准确性、记录的会计期间是否正确；获取出口退税申报表、出口征税收入明细表，核实退税金额与出口收入勾稽关

系一致性。

## **2、关于金属表面处理综合解决方案等业务收入确认准确性及合规性的核查程序**

(1) 访谈发行人销售部门相关人员，了解发行人销售业务流程，并对主要客户销售业务流程进行穿行测试，确认销售流程内控制度运行有效性；抽查不同业务客户销售合同，检查合同约定的销售条款与收入确认时点是否符合《企业会计准则》的规定；查阅同行业可比公司收入确认时点，核实与发行人是否一致；对报告期各期末前后一个月销售收入进行截止性测试，以确认报表收入记录在正确的会计期间；

(2) 获取发行人报告期各期的分季度收入明细，分析不同产品的第四季度收入变化趋势；获取了报告期内的废钢价格，分析其与发行人产品收入变化趋势的关系；查阅发行人第四季度收入增长较快的客户的合同、发票、验收单等；通过询问业务人员及公开资料查询，了解发行人下游应用领域的行业波动趋势、第四季度主要客户的业务发展趋势。

## **3、关于收入真实性的核查程序**

(1) 获取发行人统计的报告期各期回款统计表，核实数据准确性；获取发行人销售出库记录清单，核实出库数据准确性，获取发行人销售收入明细表，核实销售数据准确性；获取运输数量统计表，核对运费统计准确性；对于出口收入，检查报关单信息、提单信息是否与收入确认一致，获取电子口岸出口信息明细表，与账面收入进行核对；

(2) 查阅发行人销售订单，了解运输地、运单运输地并与出口口岸统计表进行核对；获取发行人出口数据，核实贸易方式并分析结构变动；查询同花顺 iFinD，了解国际海运费的波动趋势；分析发行人运费占比变动的原因。

## **4、关于与主要客户合作的稳定性的核查程序**

(1) 查阅发行人报告期内的收入明细，统计报告期各期主要客户的名单、交易金额及交易产品；查阅主要客户的官方网站、上市公司公告等公开资料，了解其营业规模、行业地位、在产业链中所处的环节及主要销售区域；向发行

人销售人员了解与主要客户的合作背景、合作年限、主要竞争公司及采购占比情况；对主要客户进行实地走访并形成访谈记录，向客户了解其营业规模、行业地位、主要销售区域，以及发行人与客户合作背景、合作年限、发行人主要竞争公司和在客户中同类产品采购占比情况；实地查看主要客户的生产经营场所；

(2) 向发行人销售人员了解公司对主要客户的订单获取方式、双方的合作模式；查阅发行人与主要客户的招投标、比价竞价等资料；统计发行人对主要客户各类订单获取方式的收入金额及占比；对主要客户进行实地走访并形成访谈记录，向客户了解其采购公司产品的用途、双方的合作模式；查阅同行业可比公司的公开资料，与发行人的订单获取方式进行对比；查阅发行人报告期各期的研发项目明细表并询问发行人相关人员，了解是否存在与主要客户合作研发的情形；

(3) 获取发行人与前二十大客户签订的合同、订单，对合同签订及执行情况、在手订单情况、预计收入确认时间进行分析，统计合同和订单的数量、金额，结合发行人竞争优势，分析发行人与主要客户合作的稳定性。

## **5、关于第三方回款的核查程序**

(1) 核查大额第三方回款的销售相关合同、出库单据、银行回款单据等，了解合同中是否明确指定第三方回款，核实和确认委托付款的真实性；获取代付协议，核实代付金额的准确性及付款方和委托方之间的关系；

(2) 统计 2022-2024 年发行人第三方回款具体明细，分析第三方回款金额占营业收入的比例变动情况及其原因；

(3) 向发行人相关人员了解客户通过第三方回款的原因及必要性，了解是否存在因第三方回款导致的货款归属纠纷的情形；

(4) 查阅中国裁判文书网、中国执行信息公开网、公司住所地的相关政府部门网站等公开信息网站等；走访公司注册地和主要经营所在地相关法院检察院和仲裁机构；取得发行人关于涉及诉讼、仲裁情况的声明，了解报告期内是否存在因第三方回款导致的货款归属纠纷；

(5) 对第三方回款的部分客户进行函证及访谈；

(6) 将第三方回款方名称与发行人的关联方名单进行比对，并结合国家企业信用信息公示系统、企查查及其他网络查询等公开渠道查询第三方回款公司基本信息，核查第三方回款方与发行人之间是否存在关联关系；

(7) 结合对发行人实际控制人、董事、监事、高级管理人员的问卷调查、大额资金流水核查以及公开资料查询，核查发行人及其实际控制人、董事、监事、高级管理人员或其他关联方与第三方回款的支付方是否存在关联关系或其他利益安排；

(8) 查询境外第三方回款客户所属地区的是否存在外汇管制情况；

(9) 获取指定第三方付款的主要客户出具的情况说明。

## **6、关于贸易商及经销商的核查程序**

(1) 对发行人的主要贸易商、经销商客户进行了实地走访或线上访谈，并通过网络查询方式，获取了注册地址、注册资本等基本商业信息；

(2) 对发行人的主要贸易商、经销商客户通过访谈和问卷调查的形式，了解其销售规模、进销存情况、终端客户情况；对发行人贸易商、经销商客户的整体期后回款进行了统计，分析回款情况是否存在异常；

(3) 对大亚泰国总经理进行访谈，了解发行人在境外销售方面与贸易商、经销商合作的原因，是否符合行业惯例。

## **7、关于应收账款与营业收入匹配性的核查程序**

(1) 查阅发行人销售合同，核对客户信用期统计的准确性并分析不同客户是否存在显著差异，同一客户集团不同年份是否存在异常变动；获取发行人销售收入明细表，分析应收账款与信用期内营业收入发生额的一致性；抽查客户信用期与合同约定是否一致；

(2) 复核发行人客户回款明细表，核实应收账款期后回款统计表准确性；与同行业可比公司比较应收账款坏账准备计提政策，分析是否存在显著差异；比较应收账款回款率与坏账准备计提比例，分析应收账款坏账计提充分性；

(3) 了解发行人票据相关的内部控制制度；取得应收票据备查簿，核对其是否与账面记录一致，对已背书或贴现的应收票据，检查相关凭证等资料，确认其真实性；检查应收票据背书的前手是否为发行人的客户，是否存在使用无真实贸易背景的应收票据进行融资的情形；监盘库存票据，与应收票据备查簿的有关内容核对，检查库存票据信息是否与应收票据登记簿的记录相符。

## (二) 核查意见

经核查，申报会计师认为：

### 1、关于收入波动增长的真实合理性的核查意见

(1) 发行人已区分下游应用领域并补充说明销售产品类型、收入、占比及主要客户；报告期内，发行人的船舶铸件主要应用于船舶制造行业，而磨料、金属表面处理设备及金属表面处理综合解决方案广泛应用于船舶、铸造、钢铁、机械、汽车、集装箱等领域。受益于造船行业的景气度提升，发行人应用于船舶行业的产品收入占比持续提升，而应用于铸造、钢铁、机械、汽车、集装箱等领域的产品收入保持相对稳定，各应用领域的收入占比变化具有合理性；

(2) 报告期内，发行人对中国船舶集团有限公司及其关联方、江苏新时代造船有限公司、青山控股集团有限公司及其关联方、中国远洋海运集团有限公司及其关联方四家客户实现的收入变动情况，具有合理性；

(3) 报告期内，发行人对三一集团有限公司及其关联方、招商局集团有限公司及其关联方、恒力重工集团有限公司及其关联方、舟山长宏国际船舶修造有限公司及其关联方、陕西法士特齿轮有限责任公司及其关联方五家客户交易的产品结构及金额有所变动，具有一定的合理性；发行人向舟山长宏国际船舶修造有限公司及其关联方、陕西法士特齿轮有限责任公司及其关联方同时销售和采购，具有合理性；

(4) 发行人前二十大客户收入及变动的原因具有合理性；

(5) 发行人 2024 年收入与利润变动趋势一致，2023 年收入与利润变动趋势不一致主要系 2023 年毛利率较 2022 年提高 7.93 个百分点及信用减值损失较 2022 年减少 1,104.85 万元所致，毛利率及信用减值损失变动原因具有合理性；

发行人与亚星锚链同类业务的收入变动趋势一致，与其他可比公司同类业务的收入变动趋势不一致主要系发行人与可比公司在产品及下游应用领域、业务规模及发展阶段等方面存在差异所致，收入变动情况与各自的经营状况相符，具有合理性；

(6) 报告期内，发行人外销收入与出口数据、出口退税金额匹配。

## **2、关于金属表面处理综合解决方案等业务收入确认准确性及合规性的核查意见**

(1) 发行人已说明各类业务收入确认方式、确认时点及依据；发行人每月与客户对账，发行人与客户签订的合同一般不对双方对账时间及周期作出明确约定；发行人的收入确认方式及具体确认时点符合《企业会计准则》规定及行业惯例；报告期内，发行人收入确认相关的内部控制能够有效执行，不存在提前确认收入的情形；

(2) 发行人第四季度的收入占比增长主要得益于发行人下游船舶等行业的景气度提升，发行人产品交付能力、产品认可度及市场渗透率提升，发行人与客户的合作关系日益深入等，增长原因具备合理性，发行人不存在第四季度突击确认收入或跨期确认收入的情形。

## **3、关于收入真实性的核查意见**

(1) 发行人已区分境内外说明各期当期及期后的回款情况，各期回款情况良好；报告期内，发行人境内外收入与合同订单、出库记录、物流运输记录、资金划款凭证、出口报关单证、提单匹配；

(2) 报告期内，发行人境外销售合同列明的运输地、运单运输地、出口口岸三者基本一致；报告期内，发行人运费与收入匹配。

## **4、关于与主要客户合作的稳定性的核查意见**

(1) 发行人报告期各期前二十大客户主要为境内外营业规模较大、行业地位领先、在产业链中占据核心环节的大型央企、国企和知名民企，客户经营情况稳定、信誉度高，销售区域覆盖全球主要国家和地区；发行人与主要客户的合作关系稳定，合作年限较长、合作前景良好，与多家客户建立起深度合作伙

伴关系，发行人产品在主要客户同类产品的采购占比总体较高；

(2) 报告期内，发行人对前二十大客户获取订单的方式主要为招投标、竞争性谈判及商务谈判等。发行人与直销客户和经销客户的合作模式不存在显著差异；发行人及同行业可比公司均主要通过招投标、商务谈判等方式获取订单，订单获取方式不存在明显差异；发行人研发模式主要系根据客户需求进行自主研发，不存在与客户合作研发的情形；发行人客户对不同产品的下单方式、下单周期及公司交货周期各不相同，客户对磨料产品的下单周期较短，发行人交货周期较短；而金属表面处理设备及船舶铸件均为非标准化产品，客户下单时间间隔通常较长，因发行人需根据客户需求进行方案设计、原材料采购及组织生产，客户收到产品后要经过安装、调试后方可验收，因而通常交货周期较长；

(3) 报告期内，发行人与主要客户签订的合同数量和金额、在手订单数量和金额均呈现逐年增长的态势，结合发行人在产品性能、技术服务、业务种类、管理团队等方面的竞争优势，发行人与主要客户的合作具有稳定性和可持续性。

## 5、关于第三方回款的核查意见

报告期内发行人存在少量第三方回款情况，报告期各期第三方回款金额占营业收入的比例均在 1%左右，占比较低，其中 60%以上均为客户集团内关联公司的代付。第三方回款的主要原因系客户根据自身的资金结算安排、资金周转需求以及支付的便利性方面考虑，委托集团内关联公司、法人或股东、员工，以及指定第三方公司向公司支付货款，具有合理性；报告期内，发行人第三方回款均有真实的交易背景，不存在虚构交易的情形；发行人及其实控人、董监高及关键岗位人员与第三方付款方之间均不存在关联关系或其他利益安排。

## 6、关于贸易商及经销商的核查意见

(1) 发行人境外销售主要采用与当地头部贸易商合作的方式。部分合作贸易商出于保护自身商业秘密或其客户秘密的缘故，拒绝向公司提供其进销存情况或终端客户信息。从 ROSBER. S.A. DE C.V.、SABBIE INDUSTRIALI S.R.L.、允铭（天津）科技发展有限公司等主要客户已提供的信息来看，发行人合作的贸易商、经销商的进销存情况正常，终端客户不存在异常。报告期内，发行人贸易商、经销商客户回款的总体情况良好。综上所述，发行人通过贸易商及经

销商的销售收入具有真实性，不存在通过向贸易商、经销商压货调节经营业绩的情况；

(2) 发行人在境外销售方面，覆盖的国家和地区众多，市场分散，而境外销售人员数量有限，只有采用与贸易商、经销商合作的方式才具备可行性，符合行业惯例。

## 7、关于应收账款与营业收入匹配性的核查意见

(1) 报告期内，发行人综合考虑客户行业地位、交易内容、合同金额和客户经营情况等确定给予主要客户的信用期，主要客户之间信用期存在差异具有合理性；发行人主要客户报告期各期信用政策基本一致，未发生明显变化，不存在放宽信用政策刺激销售的情况；发行人应收账款与营业收入基本匹配；发行人根据各客户合同约定的信用期进行统计各客户应收账款的信用期，结合账龄划分应收账款信用期内外的金额，划分与合同约定基本一致；

(2) 报告期内，发行人应收账款期后回款情况良好；报告期各期末，发行人应收账款坏账准备计提合理、准确，与同行业可比公司相比不存在重大差异；

(3) 报告期各期末，发行人应收票据系由票据前手转让或开具给公司，因此，应收票据前手与发行人存在匹配关系；发行人应收票据的前手均为与发行人签订合同或订单的客户，与发行人客户情况匹配；报告期内，发行人已制定了较为完善的票据管理制度，管理措施有效；报告期内，发行人不存在与外部客户、供应商转让或开具无真实交易背景的商业汇票的行为，票据流转具备真实的交易背景。

**九、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》2-12 第三方回款、2-18 资金流水核查的要求进行核查，说明核查范围、依据及结论**

### (一) 第三方回款核查

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》2-12 第三方回款相关规定，对报告期内发行人第三方回款的核查情况如下：

序号	审核问答	核查依据及结论
1	第三方回款的真实性，是否存在虚构交易或调节账龄的情形	核查大额第三方回款销售相关合同、出库单据、银行回款单据等，获取代付协议，核实和确认委托付款的真实性、代付金额的准确性及付款方和委托方之间的关系。经核查，第三方回款真实，不存在虚构交易或调节账龄情形
2	第三方回款形成收入占营业收入的比例	统计 2022-2024 年发行人第三方回款具体明细，分析第三方回款金额占营业收入的比例变动情况及其原因。2022-2024 年，发行人存在少量第三方回款的情况，第三方回款金额占各期营业收入的比例分别为 1.11%、0.77%及 0.83%，整体占比较低
3	第三方回款的原因、必要性及商业合理性	向发行人相关人员了解客户通过第三方回款的原因及必要性；对第三方回款的部分客户进行函证及访谈。2022-2024 年，发行人第三方回款的主要原因系客户根据自身的资金结算安排、资金周转需求以及支付的便利性方面考虑，委托集团内关联公司、法人或股东、员工，以及指定第三方公司向公司支付货款，具有合理性；发行人存在个别境外客户通过第三方向发行人支付货款的情况，2022-2024 年发生金额分别为 46.69 万元、135.93 万元和 41.59 万元，主要系个别客户因外汇管制等原因，为确保资金顺利结算，通过第三方公司向发行人进行付款，具有商业合理性和必要性
4	发行人及其实际控制人、董事、监事（如有）、高级管理人员或其他关联方与第三方回款的支付方是否存在关联关系或其他利益安排	将第三方付款方名称与发行人的关联方名单进行比对，结合对发行人实际控制人、董事、监事、高级管理人员的问卷调查、资金流水核查，通过国家企业信用信息公示系统、企查查及其他网络查询等公开渠道查询第三方回款公司基本信息，核查第三方付款方与发行人之间是否存在关联关系。经核查，发行人及其实际控制人、董事、监事、高级管理人员或其他关联方与第三方回款的支付方不存在关联关系或其他利益安排
5	境外销售涉及境外第三方的，其代付行为的商业合理性或合法合规性	向发行人相关人员了解境外客户通过第三方回款的原因及必要性；查询境外第三方回款客户所属地区的是否存在外汇管制情况。发行人存在个别境外客户通过第三方向公司支付货款的情况，2022-2024 年发生金额分别为 46.69 万元、135.93 万元和 41.59 万元，主要系个别客户因外汇管制等原因，为确保资金顺利结算，通过第三方公司向公司进行付款，具有商业合理性和必要性
6	报告期内是否存在因第三方回款导致的货款归属纠纷	向发行人相关人员了解是否存在因第三方回款导致的货款归属纠纷的情形；查阅中国裁判文书网、中国执行信息公开网、公司住所地的相关政府部门网站等公开信息网站等；走访公司注册地和主要经营所在地相关法院检察院和仲裁机构；取得发行人关于涉及诉讼、仲裁情况的声明。经核查，2022-2024 年发行人不存在因第三方回款导致的货款归属纠纷
7	如签订合同时已明确约定由第三方付款，该交易安排是否具有合理原因	查阅主要第三方回款客户合同条款。2022-2024 年，发行人第三方回款客户中仅个别客户如徐工集团工程机械股份有限公司在签订合同时已明确约定由代付方付款，其委托分公司徐工集团工程机械股份有限公司科技分公司进行付款，交易安排具有合理性

8	资金流、实物流与合同约定及商业实质是否一致	核查第三方回款相关的会计凭证、银行回单、代付协议及合同等原始单据，并向第三方回款中的部分客户进行函证及访谈。经核查，2022-2024年，发行人第三方回款的资金流、实物流与合同约定及商业实质一致
9	详细说明对实际付款人和合同签订方不一致情形的核查情况，包括但不限于：抽样选取不一致业务的明细样本和银行对账单回款记录，追查至相关业务合同、业务执行记录及资金流水凭证，获取相关客户代付款确认依据，以核实和确认委托付款的真实性、代付金额的准确性及付款方和委托方之间的关系，说明合同签订方和付款方存在不一致情形的合理原因及第三方回款统计明细记录的完整性，并对第三方回款所对应营业收入的真实性发表明确意见	核查第三方回款相关的会计凭证、银行回单、代付协议及合同等原始单据，并向第三方回款中的部分客户进行函证及访谈。经核查，2022-2024年，发行人第三方回款所对应营业收入真实

## (二) 资金流水核查

### 1、资金流水核查的范围、核查账户数量

#### (1) 核查范围及账户数量

对照《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市业务规则适用指引第2号》2-18条资金流水核查中关于资金流水核查相关规定，确定发行人报告期期间资金流水核查主体的范围及核查账户数量。

序号	名称	与发行人关系	已核查账户数目	未核查人员/账户、未核查原因、解决方案
<b>发行人及其子公司</b>				
1	大亚股份	发行人	25	不适用
2	大亚机械	发行人子公司	8	不适用
3	大亚机电	发行人子公司	9	不适用
4	大亚云商	发行人子公司	11	不适用
5	盛和经贸	发行人子公司	4	不适用
6	大亚科技	发行人子公司	1	不适用
7	大亚宁德	发行人子公司	2	不适用

8	大亚泰国	发行人子公司	3	不适用
9	大亚香港	发行人子公司	1	不适用
<b>发行人董事、监事、高管、核心技术人员、关键岗位人员</b>				
1	韩庆吉	董事长	32	不适用
2	王淑琴	韩庆吉之配偶	21	不适用
3	韩冲	韩庆吉之成年子女	18	不适用
4	丁小珊	韩冲之配偶	11	不适用
5	韩超	董事/总经理	12	不适用
6	韩鑫	韩超之配偶	7	不适用
7	张社	董事/副总经理/财务总监	17	不适用
8	王俊吉	张社之配偶	11	不适用
9	蒋振峰	董事/副总经理/董事会秘书	18	不适用
10	李艳	蒋振峰之配偶/大亚机械总经理	14	不适用
11	李保峰	独立董事	-	独立董事，拒绝提供流水；出具承诺，（1）不存在代大亚股份进行收取销售货款、支付采购款项或其他与大亚股份业务相关的款项往来等情形；（2）不存在代大亚股份支付成本、费用或者采用无偿或不公允的交易价格向大亚股份提供经济资源情形；（3）不存在与大亚股份客户或供应商及其股东、董监高进行交易及资金往来情形；（4）不存在通过其他方式与大亚股份的客户或供应商发生异常交易往来或输送商业利益的情形。
12	徐学东	独立董事	-	独立董事，拒绝提供流水；出具承诺，（1）不存在代大亚股份进行收取销售货款、支付采购款项或其他与大亚股份业务相关的款项往来等情形；（2）不存在代大亚股份支付成本、费用或者采用无偿或不公允的交易价格向大亚股份提供经济资源情形；（3）不存在与大亚股份客户或供应商及其股东、董监高进行交易及资金往来情形；（4）不存在通过其他方式与大亚股份的客户或供应商发生异常交易往来或输送商业利益的情形。
13	曹颖	离任外部董事	-	报告期内离任外部董事，拒绝提供流水；出具承诺，（1）不存在代大亚股份进行收取销售货款、支付

				采购款项或其他与大亚股份业务相关的款项往来等情形；（2）不存在代大亚股份支付成本、费用或者采用无偿或不公允的交易价格向大亚股份提供经济资源情形；（3）不存在与大亚股份客户或供应商及其股东、董监高进行交易及资金往来情形；（4）不存在通过其他方式与大亚股份的客户或供应商发生异常交易往来或输送商业利益的情形。
14	赵国栋	离任外部董事	-	报告期内离任外部董事，拒绝提供流水；出具承诺，（1）不存在代大亚股份进行收取销售货款、支付采购款项或其他与大亚股份业务相关的款项往来等情形；（2）不存在代大亚股份支付成本、费用或者采用无偿或不公允的交易价格向大亚股份提供经济资源情形；（3）不存在与大亚股份客户或供应商及其股东、董监高进行交易及资金往来情形；（4）不存在通过其他方式与大亚股份的客户或供应商发生异常交易往来或输送商业利益的情形。
15	张文静	监事会主席	9	不适用
16	张广阔	张文静之配偶	9	不适用
17	李冰洁	外部监事	-	外部监事，拒绝提供流水；出具承诺，（1）不存在代大亚股份进行收取销售货款、支付采购款项或其他与大亚股份业务相关的款项往来等情形；（2）不存在代大亚股份支付成本、费用或者采用无偿或不公允的交易价格向大亚股份提供经济资源情形；（3）不存在与大亚股份客户或供应商及其股东、董监高进行交易及资金往来情形；（4）不存在通过其他方式与大亚股份的客户或供应商发生异常交易往来或输送商业利益的情形。
18	张静	监事	6	不适用
19	胡银基	离任监事	18	不适用
20	韩翠玲	胡银基之配偶	9	不适用
21	宁莎莎	离任监事	10	不适用
22	于湘民	宁莎莎之配偶	5	不适用
23	傅琳	副总经理	15	不适用

24	齐杰	傅琳之配偶	12	不适用
25	赵松乔	发行人核心技术人员	12	不适用
26	岳欣	发行人关键岗位人员	11	不适用
27	南文军	发行人关键岗位人员	25	不适用
28	常国信	发行人关键岗位人员	18	不适用
29	韩玉丽	发行人关键岗位人员	25	不适用
30	孙新刚	发行人关键岗位人员	14	不适用
31	董明霞	发行人关键岗位人员	13	不适用
32	白仲会	发行人关键岗位人员	18	不适用
33	董亮	发行人关键岗位人员	22	不适用
34	王增增	发行人关键岗位人员	13	不适用
35	刘国明	发行人关键岗位人员	20	不适用
36	郭忠良	发行人关键岗位人员	14	不适用
37	王国强	发行人关键岗位人员	13	不适用
38	毛倩	发行人关键岗位人员	7	不适用
39	谢娜	发行人关键岗位人员	14	不适用
40	牛昌仪	发行人关键岗位人员	15	不适用
41	马盼盼	发行人关键岗位人员	15	不适用
42	韩冰洋	发行人关键岗位人员	14	不适用
43	翟小妮	发行人关键岗位人员	12	不适用
44	魏元基	发行人关键岗位人员	12	不适用
45	张薇	发行人关键岗位人员	7	不适用
46	王斌	发行人关键岗位人员	13	不适用
47	王凯	发行人关键岗位人员	7	不适用
48	石梅	发行人关键岗位人员	13	不适用
49	谭众	发行人关键岗位人员	19	不适用
50	孙珂	发行人关键岗位人员	13	不适用
51	任少惠	发行人关键岗位人员	9	不适用
52	李艺婷	发行人关键岗位人员	16	不适用
53	李伟静	发行人关键岗位人员	17	不适用
54	刘祥平	发行人关键岗位人员	12	不适用
发行人主要关联方				
1	淄博益佳财税服务有限	发行人原监事刘燕目前持有 60.00%股权	3	不适用

	公司	并担任执行董事兼总经理的企业		
2	山东海福瑞科技有限公司	发行人原董事、原副总经理韩志亮持有51.00%股权并担任执行董事兼总经理，发行人原监事刘燕持有49.00%股权并担任监事的企业	1	不适用
3	淄博中久金属科技有限公司	发行人前员工崔汝江近亲属持股66.67%的公司	5	不适用
4	淄博嵩岳金属科技有限公司	发行人前员工崔汝江近亲属持股93%的公司	4	不适用
5	淄博千乘金属科技有限公司	发行人前员工崔汝江近亲属持股25%的公司	4	不适用
6	山东英达焊材科技有限公司	发行人前员工韩克荣目前持有60.00%股权并担任执行董事兼总经理，公司前员工韩己波持有40.00%股权并担任监事的企业	3	不适用
7	淄博大亚再生资源有限公司	原发行人子公司，2019年9月30日出售，并2019年10月9日变更营业执照，变更后不再是大亚金属子公司，作价210万。出售给公司原员工韩志亮70%、董涛30%	22	不适用
8	山东大亚海洋装备工程技术有限公司	发行人原全资子公司，于2022年9月1日丧失对其控制权，发行人前员工王倩目前担任其执行董事兼总经理	15	不适用
9	董涛	大亚再生现任股东	7	不适用
10	韩志亮	前董事、大亚再生现任股东	24	不适用
11	刘燕	淄博益佳财税服务有限公司实际控制人	22	不适用
12	崔汝江	大亚再生总经理、财务负责人，崔丙军之子	21	不适用
13	朱紫暄	大亚再生出纳	16	不适用

注：发行人关键岗位人员为主要销售人员、采购人员、财务人员等。

(2) 是否存在需要扩大核查范围或核查受限的情况

《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市业务规则适用指引第 2 号》2-18 条中关于资金流水核查的相关规定要求，对发行人是否存在需要扩大资金流水核查范围的异常事项进行了核查，具体情况如下：

序号	检查事项	发行人是否存在相关情形
1	发行人备用金、对外付款等资金管理存在重大不规范情形	不存在
2	发行人毛利率、期间费用率、销售净利率等指标各期存在较大异常变化，或者与同行业公司存在重大不一致	不存在
3	发行人经销模式占比较高或大幅高于同行业公司，且经销毛利率存在较大异常	不存在
4	发行人将部分生产环节委托其他方进行加工的，且委托加工费用大幅变动，或者单位成本、毛利率大幅异于同行业	不存在
5	发行人采购总额中进口占比较高或者销售总额中出口占比较高，且对应的采购单价、销售单价、境外供应商或客户资质存在较大异常	不存在
6	发行人重大购销交易、对外投资或大额收付款，在商业合理性方面存在疑问	不存在
7	董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员薪酬水平发生重大变化	不存在
8	其他异常情况	不存在

综上，报告期内，发行人不存在《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市业务规则适用指引第 2 号》2-18 条中关于资金流水核查规定的其他需要扩大资金流水核查范围的情形。

## 2、取得资金流水的方法、核查完整性及核查金额重要性水平

### (1) 取得被核查对象资金流水

对于发行人及其境内子公司的资金流水，申报会计师陪同企业人员实地前往银行现场打印《已开立银行账户结算账户清单》和报告期内银行账户对账单并亲自导出网银流水，取得征信中心出具的企业信用报告；对于发行人泰国子公司的资金流水，申报会计师陪同企业人员实地前往银行现场打印报告期内银行账户对账单；对于发行人香港子公司的资金流水，获取香港子公司线上拉取的境外银行对账单。

对于主要关联法人的资金流水，申报会计师陪同企业人员到银行现场打印

获取。

对于发行人控股股东、实际控制人及其配偶和成年子女、发行人董事（独立董事、外部董事除外）、监事、高级管理人员、董监高配偶、核心技术人员、关键岗位人员及主要关联自然人等先由其通过中国银联“云闪付”APP 账号，通过“云闪付”APP“一键查卡”功能核查其在中国银行、农业银行、工商银行、建设银行等主要银行开立银行储蓄账户情况，再由本人持身份证，在申报会计师的陪同下前往工商银行、建设银行、中国银行、农业银行、交通银行、邮储银行、民生银行、中信银行、光大银行、浦发银行、兴业银行、招商银行、平安银行、山东周村农商行、齐商银行等 15 家银行查询其个人账户情况并现场打印银行流水。

### （2）核查取得银行账户、流水的完整性

①通过获取发行人及其子公司已开立银行结算账户清单，核对所获取的主要银行账户交易流水，并与公司账面记录的银行账户进行核对，以确认账户信息的完整性；

②获取发行人控股股东、实际控制人及其配偶和成年子女、发行人董事（独立董事、外部董事除外）、监事、高级管理人员、董监高配偶、核心技术人员、关键岗位人员及主要关联自然人等签署的《关于自然人个人账户流水的相关承诺函》，上述核查对象已就提供的银行账户流水的真实性、完整性等事项作出声明承诺；

③要求被核查对象提供云闪付银行账户查询记录，作为验证银行账户是否提供完整的辅助性核查手段；

④通过对已取得的银行账户流水进行交叉核对，补充在核对过程中发现的尚未获取的发行人及其子公司和主要关联法人、发行人控股股东、实际控制人及其配偶和成年子女、发行人董事（独立董事、外部董事除外）、监事、高级管理人员、董监高配偶、核心技术人员、关键岗位人员及主要关联自然人等相关银行账户流水。

### （3）核查金额重要性水平

对于发行人及其子公司和主要关联法人，综合考虑报告期内发行人经营业绩水平、经营模式、内部控制有效性及财务报表审计重要性水平，确定人民币 10 万元（或等值外币）以及小于 10 万元但可能存在异常的资金往来（如短期内与其他关联自然人频繁往来当日与同一对手方往来累计超过 10 万元的相关交易）作为资金流水核查的重要性标准。对于发行人控股股东、实际控制人及其配偶和成年子女、发行人董事（独立董事、外部董事除外）、监事、高级管理人员、董监高配偶、核心技术人员、关键岗位人员及主要关联自然人的流水，选取单笔 5 万元以及小于 5 万元但可能存在异常的资金往来（如短期内与其他关联自然人频繁往来、当日与同一对手方往来累计超过 5 万元的相关交易）作为大额资金流水核查标准。

### 3、核查程序

（1）获取发行人控股股东、实际控制人及其配偶和成年子女、发行人董事、监事、高级管理人员、董监高配偶、核心技术人员、关键岗位人员及主要关联方的名单，确定核查范围；

（2）了解发行人与货币资金相关的关键内部控制，评价这些控制的设计，确定其是否得到执行，并测试相关内部控制的运行有效性；

（3）获取发行人及其子公司已开立银行结算账户清单，核对所获取的主要银行账户交易流水，并与公司账面记录的银行账户进行核对，核查是否存在账户清单以外的账户；

（4）对发行人及其子公司报告期内各期末的银行账户余额进行函证，以确认各期末银行存款余额的真实性及准确性；

（5）获取发行人及其子公司报告期内银行流水，对超过重要性水平的金额进行核查，将银行日记账与银行流水进行双向核对，确认准确性；通过核查记账凭证、银行对账单金额、交易对手信息是否一致，并根据款项性质确认交易对手的合理性，重点核查是否存在体外资金循环、转贷、关联方资金占用、第三方回款、无真实交易背景的票据使用等不合规情形；占用、第三方回款、无真实交易背景的票据使用等不合规情形；

(6) 获取发行人主要关联方报告期内银行流水，对超过重要性水平的金额进行核查，关注交易对手信息，并与发行人客户供应商清单进行比对，核查资金的实际用途及来源，判定是否存在体外资金循环或代垫成本费用的情况，并充分核查关联交易披露的完整性；

(7) 通过手机“云闪付”APP“一键查卡”功能查询相关自然人银行账户开立情况，并通过陪同核查前往银行现场查询银行账户并打印银行账户流水；

(8) 获取相关自然人报告期内银行账户和银行流水的完整性及款项性质承诺函；

(9) 根据重要性金额标准核查相关自然人的银行账户交易流水，了解资金交易背景，对交易性质、交易对方及款项用途的合理性进行分析，关注是否存在大额异常存取现、大额异常收支的情况，是否存在个人卡、体外资金循环、代垫成本费用等情况；获取发行人主要客户供应商名单，通过银行流水显示的对手方信息比对，核查资金往来是否存在异常。

#### **4、重点核查事项**

《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市业务规则适用指引第 2 号》2-18 条中关于资金流水核查的相关规定要求，重点核查报告期内发生的以下事项：

(1) 发行人资金管理相关内部控制制度是否存在较大缺陷；

(2) 是否存在银行账户不受发行人控制或未在发行人财务核算中全面反映的情况，是否存在发行人银行开户数量等与业务需要不符的情况；

(3) 发行人大额资金往来是否存在重大异常，是否与公司经营活动、资产购置、对外投资等不相匹配；

(4) 发行人与控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员等是否存在异常大额资金往来；

(5) 发行人是否存在大额或频繁取现的情形，是否无合理解释；发行人同一账户或不同账户之间，是否存在金额、日期相近的异常大额资金进出的情形，

是否无合理解释；

(6) 发行人是否存在大额购买无实物形态资产或服务（如商标、专利技术、咨询服务等）的情形，如存在，相关交易的商业合理性是否存在疑问；

(7) 发行人实际控制人个人账户大额资金往来较多且无合理解释，或者频繁出现大额存现、取现情形；

(8) 控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员是否从发行人获得大额现金分红款、薪酬或资产转让款，转让发行人股权获得大额股权转让款，主要资金流向或用途存在重大异常；

(9) 控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员与发行人关联方、客户、供应商是否存在异常大额资金往来；

(10) 是否存在关联方代发行人收取客户款项或支付供应商款项的情形。

结合上述标准，申报会计师对报告期内相关主体的资金流水进行逐笔核查，以核查其银行账户的实际归属、资金来源、资金往来的性质及其合理性。

## 5、受限情况及替代措施

在发行人控股股东、实际控制人及其配偶和成年子女、发行人董事、监事、高级管理人员、董监高配偶、核心技术人员、关键岗位人员及主要关联自然人流水核查过程中，除发行人独立董事和外部董事因不参与公司具体经营、个人隐私等原因，未提供银行流水外，不存在其他核查受限的情形。

针对上述人员核查受限情况，申报会计师采取的替代措施为：（1）结合对发行人报告期内银行流水、银行日记账等的核查，关注未获取银行流水的部分董事在报告期内是否存在与发行人及其子公司有资金往来；（2）结合对发行人控股股东、实际控制人及其配偶和成年子女、发行人董事、监事、高级管理人员、董监高配偶、核心技术人员、关键岗位人员报告期内个人银行资金流水的核查，关注未获取银行流水的部分董事在报告期内是否存在与上述人员有资金往来；（3）发行人独立董事和外部董事出具承诺：①不存在代大亚股份进行收取销售货款、支付采购款项或其他与大亚股份业务相关的款项往来等情形；②不存在代大亚股份支付成本、费用或者采用无偿或不公允的交易价格向大亚股

份提供经济资源情形；③不存在与大亚股份客户或供应商及其股东、董监高进行交易及资金往来情形；④不存在通过其他方式与大亚股份的客户或供应商发生异常交易往来或输送商业利益的情形。

经核查，未发现上述人员与发行人及其他核查对象存在大额异常资金往来的情形。

## 6、核查结论

对照《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市业务规则适用指引第 2 号》2-18 条中关于资金流水核查的要求，申报会计师对需要重点核查事项的核查结论如下：

### （1）发行人资金管理相关内部控制制度不存在重要或重大缺陷

经核查，发行人建立了完备的资金管理相关内部控制体系，建立了资金使用及费用报销规定、货币资金清查办法、财务管理制度等多项涉及资金管理相关的内部控制制度；发行人财务人员配备齐全，各财务岗位职责分工明确。根据申报会计师出具的《内部控制审计报告》，发行人相应制度及内部控制体系执行有效。发行人资金管理相关内部控制制度不存在重要或重大缺陷。

（2）不存在银行账户不受发行人控制或未在发行人财务核算中全面反映的情况，不存在发行人银行开户数量等与业务需要不符的情况

经核查，已获取的发行人银行账户与其已开立银行结算账户清单、企业信用报告等文件相互验证，发行人银行账户清单完整、准确；发行人开立银行账户的银行均回复函证且确认其账户余额等信息相符，发行人资金交易具有合理性，与业务需要相匹配，不存在银行账户不受发行人控制或未在发行人财务核算中全面反映的情况，不存在发行人银行开户数量等与业务需要不符的情况。

（3）发行人大额资金往来不存在重大异常，与公司经营活动、资产购置、对外投资等匹配

经核查，发行人除与控股股东、实际控制人在报告期初存在股东资金支持（已偿还结清）的情况外，具体资金拆借明细详见招股说明书“第六节 公司治理”之“七、关联方、关联关系和关联交易情况”之“（二）报告期内关联交

易”的相关内容。发行人大额资金往来的交易对手、金额、交易内容等与其经营活动、资产购置、对外投资等业务性质和规模相匹配，不存在重大异常。

公司不断完善内部控制制度建设，已建立《关联交易管理制度》，对公司关联交易内容、关联交易定价、关联交易审批、关联交易决策与回避程序、关联交易风险控制等均作出明确规定，进一步加强了与关联方资金往来的管控。上述资金拆借用于公司资金临时周转，相关款项已全部及时归还，公司未再从关联方借入资金，上述不规范行为对公司财务会计基础未产生重大不利影响。

(4) 发行人与控股股东、实际控制人、董事、监事、高管、关键岗位人员等不存在异常大额资金往来

经核查，发行人除与控股股东在报告期初存在股东资金支持（已偿还结清）的情况外，与控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员、核心技术人员、关键岗位人员不存在其他大额异常资金往来，发行人报告期内与公司董事、监事、高级管理人员、核心技术人员、关键岗位人员之间的资金往来要为员工薪资福利、员工报销款等正常往来。

(5) 发行人不存在大额或频繁取现的情形；发行人同一账户或不同账户之间，金额、日期相近的大额资金进出具有合理原因

经核查，报告期内，发行人存在少量大额存现、取现情形，存现主要系公司现金收款主要为收取客户货款，采用现金收款的原因系公司所处行业存在客户较为分散的情况，少量零星客户出于付款便捷和及时性的考虑而采取现金方式支付货款。公司现金支付员工薪酬主要系公司对先进团队及个人、完成年度安全生产目标等各项激励的个人支付奖励，通过现金支付可以更好地对员工表达祝贺，同时能够让员工更加有获得感，能更加有效地提升员工的工作积极性。

发行人已在招股说明书披露了相关内容，具体详见招股说明书“第八节 管理层讨论与分析”之“二、资产负债等财务状况分析”之“（一）应收款项”之“4. 其他披露事项”的相关内容。发行人不存在无合理解释异常的频繁大额存现、取现的情形。发行人同一账户或不同账户之间，金额、日期相近的大额资金进出具有合理原因。

(6) 发行人不存在异常的大额购买无实物形态资产或服务（如商标、专利技术、咨询服务等）的情形

经核查，发行人报告期内大额购买的服务主要为支付给券商及其他中介机构和 ERP 系统搭建咨询费用等服务费用，不存在异常的大额购买无实物形态资产或服务的情形。

(7) 发行人实际控制人个人账户大额资金往来较多且无合理解释，或者频繁出现大额存现、取现情形

经核查，发行人实际控制人个人账户不存在大额资金往来较多且无合理解释，不存在无合理解释异常的频繁大额存现、取现的情形。

(8) 控股股东、实际控制人、董事、监事、高管、关键岗位人员是否从发行人获得大额现金分红款、薪酬或资产转让款、转让发行人股权获得大额股权转让款，主要资金流向或用途存在重大异常

经核查，发行人控股股东、实际控制人、董事、监事、高管、关键岗位人员未从发行人处获得资产转让款，不存在转让发行人股权获得大额股权转让款；发行人控股股东、实际控制人、董事、监事、高管、关键岗位人员从发行人获得的大额现金分红款、薪酬主要用于认购大亚股份定增、大亚股份持股平台持股份额、偿还银行贷款、购买理财产品、购买保险、购买房产、子女教育支出、家庭成员间资金周转及消费等，主要资金流向或用途不存在重大异常。

(9) 控股股东、实际控制人、董事、监事、高管、关键岗位人员与发行人关联方、客户、供应商是否存在异常大额资金往来

经核查，报告期内，部分核查对象因朋友资金拆借、家庭成员间资金转账等与部分关联自然人存在资金往来，不存在异常的情况；部分核查对象因参与大亚股份持股平台设立、增资等和持股平台存在资金往来，不存在异常的情况；除上述情形外，控股股东、实际控制人、董事、监事、高管、关键岗位人员与发行人关联方、客户、供应商不存在其他与日常经营无关的大额异常资金往来。

(10) 是否存在关联方代发行人收取客户款项或支付供应商款项的情形

经核查，发行人控股股东、主要关联方、董事、监事、高级管理人员、核

心技术人员及关键岗位人员等关联方不存在代发行人收取客户款项或支付供应商款项的情形。

十、区分境内外客户，说明对主要客户应收账款及交易金额的函证情况，并说明回函不符、未回函的原因及执行替代程序的具体情况、调节依据的可靠性及结论；结合函证抽样的收入区间分布、比例和数量、新老客户的分布等情况，对函证程序的有效性作出说明

(一) 公司境内主要客户的函证情况

1、主要客户回函确认一致的比例、回函差异及执行替代测试情况

单位：万元

项目		2024年	2023年	2022年
营业收入	发函金额①	31,927.92	22,342.44	28,755.85
	内销主要客户收入金额②	32,039.23	22,404.33	28,857.37
	发函占比③=①/②	99.65%	99.72%	99.65%
	回函确认金额④	25,000.64	17,680.51	22,393.78
	回函确认金额占比⑤=④/①	78.30%	79.13%	77.88%
	未回函金额⑥=①-④	6,927.27	4,661.92	6,362.07
	未回函金额比例⑦=⑥/①	21.70%	20.87%	22.12%
	未回函实施替代程序金额⑧	6,927.27	4,661.92	6,362.07
	未回函实施替代性程序金额比例⑨=⑧/①	21.70%	20.87%	22.12%
	回函及未回函实施替代性程序金额合计比例⑩=⑤+⑦	100.00%	100.00%	100.00%
项目		2024年	2023年	2022年
应收账款及合同资产	发函金额①	13,301.18	8,044.69	8,770.01
	期末应收账款及合同资产②	13,330.82	8,074.94	8,784.98
	发函占比③=①/②	99.78%	99.63%	99.83%
	回函确认金额④	10,680.63	5,845.09	6,786.36
	回函确认金额占比⑤=④/①	80.30%	72.66%	77.38%
	未回函金额⑥=①-④	2,620.55	2,199.60	1,983.65
	未回函金额比例⑦=⑥/①	19.70%	27.34%	22.62%
	未回函实施替代程序金额	2,620.55	2,199.60	1,983.65

	⑧			
	未回函实施替代性程序金额比例⑨=⑧/①	19.70%	27.34%	22.62%
	回函及未回函实施替代性程序金额合计比例⑩=⑤+⑦	100.00%	100.00%	100.00%

## 2、回函不符的原因

(1) 公司按照收入确认政策在收入确认时点确认收入及应收账款，满足收入确认条件但未开票部分公司作无票收入处理，但部分内销客户未及时暂估，产生时间差异；

(2) 双方入账时间差异，主要是公司与客户的会计处理时点不同导致的应收账款和收入金额存在入账时间差，部分内销客户按收到发票的时间入账；

(3) 对于部分客户发生的销售折让公司冲减收入导致与客户记录的销售额出现差异；

(4) 部分客户同时采购磨料和金属表面处理设备，金属表面处理设备业务客户单独记账未回复。

## 3、未回函的原因

(1) 由于同时函证 2022 年-2024 年三年数据，部分客户已终止合作，款项已清，不予配合；

(2) 部分客户用章流程繁琐，个别回函日期在审计报告日后；部分客户只回复了函证金额并未盖章，上述回函无法作为有效回函；

(3) 部分国企客户内部控制制度严格，用章审批流程较长，函证工作对财务部门或对接人员增加了较大的工作难度，故不愿意进行回函。

## 4、执行替代程序的具体情况、调节依据的可靠性及结论

针对未回函函证，执行了替代程序，通过获取并核查了与收入相关的记账凭证、原始单据，包括销售合同（销售订单）、出库单、客户签收单（验收单）、销售发票、银行收款凭证等单据，确认了相关单据的可靠性，并核查了公司收入确认金额的准确性及真实性。针对应收账款，申报会计师同时核查了

公司相关客户期后回款情况，分析公司相关客户期后回款情况的合理性，未发现异常交易。

针对回函不符的函证，分析回函不符事项，编制调节表，并检查调节事项相关的销售订单、出库单、客户签收单等支持性文件，可以确认应收账款及交易金额的准确性。

## (二) 公司境外主要客户的函证情况

### 1、主要客户回函确认一致的比例、回函差异及执行替代测试情况

单位：万元

项目		2024年	2023年	2022年
营业收入	发函金额①	3,817.41	2,769.94	3,525.37
	外销主要客户收入金额②	3,817.41	2,769.94	3,525.37
	发函占比③=①/②	100.00%	100.00%	100.00%
	回函确认金额④	3,817.41	2,338.90	3,525.37
	回函确认金额占比⑤=④/①	100.00%	84.44%	100.00%
	未回函金额⑥=①-④	-	431.05	-
	未回函金额比例⑦=⑥/①	0.00%	15.56%	0.00%
	未回函实施替代程序金额⑧	-	431.05	-
	未回函实施替代性程序金额比例⑨=⑧/①	0.00%	15.56%	0.00%
	回函及未回函实施替代性程序金额合计比例⑩=⑤+⑨	100.00%	100.00%	100.00%
项目		2024年	2023年	2022年
应收账款	发函金额①	537.32	406.41	418.63
	期末应收账款金额②	537.32	406.41	418.63
	发函占比③=①/②	100.00%	100.00%	100.00%
	回函确认金额④	537.32	406.41	418.63
	回函确认金额占比⑤=④/①	100.00%	100.00%	100.00%

### 2、回函不符的原因

报告期内，外销客户回函差异主要是公司与客户的会计处理时点不同导致的应收账款和收入金额存在入账时间差，公司境外销售根据报关单、提单确认收入，客户一般在实际收到货物后入账，存在一定的时间间隔，已编制不符调节表并检查相关的销售订单、出口报关单、提单等支持性文件，可以确认应收

账款及交易金额的准确性。

### 3、未回函的原因

境外客户未回函原因主要系同时函证 2022 年-2024 年三年数据，已终止合作并结清款项的客户配合度较差。

### 4、执行替代程序的具体情况、调节依据的可靠性及结论

对于未回函客户的收入，实施了替代程序，获取未回函客户销售订单明细，检查销售订单、出口报关单、提单、发票、银行收款记录等支持性文件，在替代性测试过程中未发现异常情况，可以确认应收账款及交易金额的准确性。

#### (三) 客户函证抽样的收入区间分布、发函金额占营业收入的比例和数量情况

收入区间	项目	2024 年	2023 年	2022 年
1,000 万以上	发函数量 (份)	21	13	15
	收入金额占比 (%)	29.47	18.69	23.29
	发函金额占比 (%)	29.47	18.69	23.29
100-1,000 万	发函数量 (份)	152	155	154
	收入金额占比 (%)	37.22	42.38	42.87
	发函金额占比 (%)	37.22	42.38	42.60
100 万以下	发函数量 (份)	507	525	455
	收入金额占比 (%)	33.32	38.93	33.84
	发函金额占比 (%)	15.97	21.56	17.69
合计	发函数量 (份)	680	693	624
	收入金额占比 (%)	100.00	100.00	100.00
	发函金额占比 (%)	82.65	82.63	83.59

如上表所示，报告期内客户函证覆盖区间较广，各收入区间覆盖比例较高，整体发函比例较高。

#### (四) 报告期内函证抽样的新老客户分布情况

分类	项目	2024 年	2023 年	2022 年
新客户	发函数量 (份)	33	63	98
	收入金额占比 (%)	6.40	7.99	9.08

	发函金额占比 (%)	3.25	4.89	5.03
老客户	发函数量 (份)	647	630	526
	收入金额占比 (%)	93.60	92.01	90.92
	发函金额占比 (%)	79.40	77.74	78.55
合计	<b>发函数量 (份)</b>	<b>680</b>	<b>693</b>	<b>624</b>
	<b>收入金额占比 (%)</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>
	<b>发函金额占比 (%)</b>	<b>82.65</b>	<b>82.63</b>	<b>83.59</b>

如上表所示，报告期内，发行人新增主要客户已发函确认，公司客户合作稳定，老客户收入占比较高。

#### 十一、说明对主要客户走访及对贸易商、经销商客户穿透走访的具体情况，验证被走访人员身份的措施，走访照片中未显示被走访单位名称或标识的是否实际访谈相应被走访单位

截至本问询回复出具之日，中介机构通过实地走访、线上访谈发行人主要客户 213 家。其中，境内 188 家客户除个别已注销无办公地址外，其余全部采取了实地走访方式。境外 25 家客户中，实地走访了墨西哥、马来西亚、泰国、印度尼西亚、澳大利亚、意大利、波兰、西班牙的 21 家客户，视频访谈了加拿大、印度、土耳其的 3 家客户，在公司会议室接待到访的德国客户 1 家。

在实地走访或线上访谈过程中，中介机构对被走访人员的身份验证措施主要包括查看被访谈人员的名片、工牌或身份证，请被走访人员介绍其工作岗位和工作职责。在客户走访过程中，中介机构实地走访客户单位，查看其办公或生产场所，并使用带有日期和地理位置水印的相机进行了拍照留存。在部分访谈过程中，中介机构因条件受限未能实施上述全部核查手段，不影响访谈过程的真实性。

公司主要与境外各国的头部贸易商合作，通过贸易商销售磨料产品，这些境外贸易商的平均经营历史超过 20 年，在当地拥有较强的客户资源、商业信誉和资金实力。大多数贸易商将其客户资源视为商业秘密，不愿意告知发行人。因此，中介机构执行的穿透走访或现场查看工作包括 ROSBER. S.A. DE C.V.的一家终端客户 ACABADOS DE ACERO MEXICANO S.A. DE C.V.以及允铭（天津）科技发展有限公司的两家终端客户大众汽车自动变速器（大连）有限公司

和上海德润宝特种润滑剂有限公司，其余主要贸易商客户均未配合穿透走访工作。中介机构对发行人的大多数贸易商客户未能实施穿透走访程序，但通过查验客户基本信息、访谈、收入核查、回款检查等方式可以验证相关收入的真实性。

## 十二、说明细节测试/穿行测试、截止性测试的核查范围、比例及结论

### （一）细节测试/穿行测试的核查范围、比例及结论

申报会计师区分磨料业务、金属表面处理设备业务、金属表面处理综合解决方案业务及船舶铸件业务对发行人主要客户执行了销售收入和收款循环穿行测试，获取并核查了记账凭证、包括合同/订单、出库单、运输单、签收单/验收资料/结算资料、发票、回款凭证等单据。针对收入确认的关键控制点，申报会计师抽样检查了与收入确认相关的支持性文件，执行测试程序，核查客户合同/订单、销售出库单、签收单、验收单、结算单、报关单、提单等收入确认单据等资料，以确认收入的真实性，选样标准为主要选取单笔销售超过 15.00 万元的交易凭证，低于 15.00 万元的交易记录按照随机抽取原则。报告期内，申报会计师细节测试及穿行测试的合计核查情况如下表：

单位：万元

项目	2024 年	2023 年	2022 年
主营业务收入	117,134.11	94,689.84	98,824.75
细节测试/穿行测试收入金额	69,818.15	54,910.78	58,673.95
细节测试/穿行测试收入占比	59.61%	57.99%	59.37%

申报会计师对报告期各期发行人销售收入执行细节测试/穿行测试的核查金额占各期主营业务收入的比例分别为 59.37%、57.99%和 59.61%。经核查，发行人收入确认真实、准确。

### （二）截止性测试的核查范围、比例及结论

申报会计师对发行人收入截止性进行了抽样检查，获取发行人销售明细表，分别对资产负债表日前一个月及后一个月主营业务收入，依据重要性原则选取测试样本，通过核查销售合同、销售出库单、发票和签收单、验收单以及结算单等支持性文件，核实相关收入是否已完整、准确计入所属期间。报告期各期，收入截止性测试的核查具体情况如下：

单位：万元

项目	2024 年	2023 年	2022 年
资产负债表前一个月截止性测试金额	9,079.51	5,267.71	4,711.12
资产负债表前一个月营业收入	12,832.63	8,482.69	8,114.99
资产负债表前一个月核查比例	70.75%	62.10%	58.05%
资产负债表后一个月截止性测试金额	6,709.48	8,061.49	3,330.73
资产负债表后一个月营业收入	9,856.02	11,246.01	5,174.99
资产负债表后一个月核查比例	68.07%	71.68%	64.36%

如上表所示，报告期各期，申报会计师对发行人在资产负债表日前一个月内及期后一个月内的收入进行了截止性测试。经核查，发行人不存在跨期确认收入的情况。

### 十三、提供上述事项的核查工作底稿

申报会计师已提供上述事项的核查相关工作底稿。

### 问题 5. 原材料价格对经营业绩的影响

根据申请文件：（1）公司主要原材料为废钢等，报告期内废钢采购金额分别为 35,329.66 万元、35,949.61 万元、40,975.74 万元，采购量分别为 120,018.99 吨、135,077.67 吨、165,638.46 吨，采购均价分别为 2,943.67 元/吨、2,661.40 元/吨、2,473.81 元/吨，采购均价同比变动分别为-9.59%、-7.05%。（2）报告期内毛利率分别为 14.98%、22.91%、23.12%，毛利率变动主要受原材料价格变动及高毛利率产品收入占比提高等因素影响。（3）废钢采购的定价主要系根据近期同类型废钢公开市场报价，结合各批次废钢形态、品质等因素综合确定，2022 年、2023 年，废钢关联方采购占比分别为 59.43%、17.37%，关联方平均采购单价与非关联方平均采购单价差异率分别为-4.93%、3.26%。（4）报告期内发行人前五大供应商采购金额分别为 43,411.37 万元、36,012.25 万元、49,112.92 万元，占比分别为 48.14%、42.84%、47.15%。前五大供应商中，2023 年中再生徐州资源再生开发有限公司成为公司第一大供应商，2024 年河南绿延实业贸易有限公司成为公司新增第四大供应商，淄博大亚再生资源有限公司、淄博中久金属科技有限公司、淄博嵩岳金属科技有限公司为公司关联方，青岛华普创新再生资源有限公司于 2022 年 9 月 28 日注销。

(5) 报告期内，发行人电能及天然气采购金额合计分别为 7,817.86 万元、7,100.16 万元、8,801.58 万元。

(1) 废钢采购价格公允性。请发行人：①说明发行人废钢采购的类型及金额占比，区分关联方及非关联方，逐月逐家分析向前十大供应商废钢采购价格与同类型废钢公开市场报价是否存在差异，存在差异的原因及合理性，并结合前述因素说明向废钢主要供应商采购价格是否公允。②针对采购价格明显偏离公开市场报价的供应商，说明其注册资本、参保人员是否与发行人采购规模匹配，发行人向其采购金额的占比及发行人采购金额占其销售规模的比例，说明与上述供应商的合作背景、合作模式、定价方式，是否与相关供应商向其他客户销售同类型废钢的价格存在显著差异，并结合前述因素说明发行人采购价格是否公允。

(2) 供应商变动合理性。请发行人：①补充说明发行人除废钢、电能、天然气外采购的产品内容、金额、占比及主要供应商。②说明报告期内向中再生徐州资源再生开发有限公司、河南绿延实业贸易有限公司采购的规模及比例，与前述供应商的合作背景，采购规模增加的原因及合理性；中再生徐州资源再生开发有限公司等非关联供应商是否与发行人关联方存在业务及资金往来，如存在，请说明具体交易背景。③说明青岛华普创新再生资源有限公司于 2022 年 9 月 28 日注销的原因及合理性，其实控人、董监高、关键岗位人员是否与发行人及实控人、董监高、关键岗位人员存在关联关系。④说明发行人是否存在个人供应商，如存在，请说明向个人供应商采购的背景、原因及合理性，采购的产品类型、金额及占比；说明个人供应商或其他直接供应商的终端供应商情况，是否与发行人存在关联关系，如存在，区分废钢及其他产品，说明报告期内发行人最终向关联方采购的金额及比例，并说明通过直接供应商向终端关联供应商采购的原因及合理性，相关采购价格是否公允。⑤结合供应商频繁变动的原因及合理性，说明上述供应商及其关联方与发行人及其实控人、控股股东、董监高、关键岗位人员等关联方是否存在异常资金往来，上述供应商是否存在为发行人代垫成本费用、利益输送或特殊利益安排等情形。

(3) 毛利率变动原因及合理性。根据申请文件：①报告期内，发行人金

属表面处理业务毛利率分别为 15.10%、22.29%、23.21%；船舶铸件业务毛利率分别为 16.12%、24.62%、22.53%，2023 年毛利率上涨原因为大型或工艺复杂铸件占比增加。②报告期内，发行人磨料业务毛利率分别为 16.13%、21.69%、22.31%，2023 年毛利率上涨原因主要为新产品 3M 低贝钢丸毛利率较高；2024 年受轧球渗透铸球市场的影响，可比公司凤形股份的耐磨材料业务毛利率大幅降低。③发行人金属表面处理设备业务毛利率分别为 11.50%、25.68%、31.50%，受新产品影响，毛利率增长幅度高于可比公司蓝英装备的工业清洗系统及表面处理业务。请发行人：①说明产品的定价方式，量化分析报告期内细分产品价格、单位成本（直接材料、直接人工、制造费用）、产品结构变动等对发行人毛利率的影响，并说明细分产品定价与成本变动幅度是否匹配。②说明原材料价格是否呈现周期性特征，发行人是否能够有效应对原材料价格上涨风险，对原材料价格作敏感性分析并作风险提示。③说明报告期内新增产品类型、产品研发过程，是否获得专利，结合新产品定价、产品成本、性能等与原有产品对比情况，说明新产品毛利率较高的原因及合理性；列示新增产品的主要客户，相关产品采购规模是否与客户规模及下游细分产品需求相匹配。④区分原有及新增产品，说明是否与可比公司同类产品价格及毛利率存在差异及差异原因、合理性。⑤区分境内外及不同业务，列示主要客户毛利率，说明客户之间毛利率是否存在较大差异及差异原因、合理性，并分析客户毛利率变动的原因及合理性；说明生产型客户、贸易商及经销商毛利率是否存在较大差异及差异原因、合理性。

（4）预付供应商账款合理性。报告期内，发行人预付账款金额分别为 1,781.73 万元、959.51 万元、1,216.62 万元，前五大预付对象中包含公司关联方。请发行人：①结合向主要预付账款对象采购的具体内容、金额，预付账款结算方式及到货周期、各期末预付账款金额及进度是否与合同约定一致、预付账款是否符合行业惯例等，说明向关联供应商等预付账款的原因及合理性。②结合各期末在手订单及预计耗用原材料数量、备货周期等，分析各期末预付款项与采购金额的匹配性，期后原材料是否均已入库，预付账款是否有真实交易背景。

（5）关于税收优惠。根据财政部 税务总局 发展改革委 生态环境部公告

2021年第36号文件，发行人自2021年1月1日起享受相应税收优惠。请发行人列表说明发行人及主要供应商所享有的增值税、所得税等税收优惠政策，量化分析相应税收优惠对发行人业绩的影响，并说明发行人是否存在无法享受相应税收优惠的风险。

请保荐机构、申报会计师：（1）核查上述事项并发表明确意见。（2）说明针对供应商的函证、访谈、细节测试等核查程序情况，包括样本选取、核查范围、核查依据等，并提供相关核查工作底稿。（3）说明针对发行人采购真实性及是否与供应商存在异常资金往来、利益输送或特殊利益安排情形所采取的核查程序、范围、比例等。

回复：

#### 一、废钢采购价格公允性

（一）说明发行人废钢采购的类型及金额占比，区分关联方及非关联方，逐月逐家分析向前十大供应商废钢采购价格与同类型废钢公开市场报价是否存在差异，存在差异的原因及合理性，并结合前述因素说明向废钢主要供应商采购价格是否公允

##### 1、公司废钢采购的类型及金额占比

2022-2024年，公司废钢采购的主要类型及金额、占比情况如下：

单位：万元、%

废钢类型	2024年度		2023年度		2022年度		2022-2024年合计	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
废钢 C2 料	10,657.42	26.01	16,683.94	46.41	11,776.99	33.33	39,118.35	34.85
废钢 H 料	9,396.99	22.93	9,298.16	25.86	10,748.42	30.42	29,443.57	26.23
废钢 D2 料	9,735.41	23.76	2,201.88	6.12	3,257.30	9.22	15,194.59	13.54
废钢 A1 料	1,717.76	4.19	2,232.05	6.21	2,919.47	8.26	6,869.28	6.12
废钢 E 料	4,871.30	11.89	877.66	2.44	7.28	0.02	5,756.24	5.13
轴承钢下脚料	1,245.18	3.04	1,030.03	2.87	1,015.02	2.87	3,290.23	2.93
废钢 M1 料	1,460.42	3.56	1,319.76	3.67	157.21	0.44	2,937.38	2.62
废钢 D1 料	1,332.71	3.25	1,132.15	3.15	419.48	1.19	2,884.35	2.57
废钢 C 料	-	-	-	-	1,157.76	3.28	1,157.76	1.03

其他	558.55	1.36	1,173.97	3.27	3,870.74	10.96	5,603.26	4.99
<b>合计</b>	<b>40,975.74</b>	<b>100.00</b>	<b>35,949.61</b>	<b>100.00</b>	<b>35,329.66</b>	<b>100.00</b>	<b>112,255.01</b>	<b>100.00</b>

2022-2024 年，公司采购的废钢主要为 C2 料、H 料和 D2 料，三者合计采购金额占比在 75%左右。公司根据材质（主要取决于碳含量、合金含量等）、形态等的不同对废钢进行分类，受公司产品结构、工艺配方、各型号废钢价格等变化的影响，2022-2024 年，公司各类型废钢采购占比存在一定波动。

## 2、区分关联方及非关联方，逐月逐家分析向前十大供应商废钢采购价格与同类型废钢公开市场报价是否存在差异，存在差异的原因及合理性

公司废钢采购的定价主要系根据近期同类型废钢公开市场报价，即“我的钢铁网-废钢-钢厂采购价-山东鲁丽钢铁废钢采购价格（统料 $\leq 800\text{mm} \times 800\text{mm}$  不含税到厂价）”和“我的钢铁网-废钢-普碳废钢（济南地区厚度 $\geq 6\text{mm}$  重废）中间价”，结合各批次废钢形态、品质等因素综合确定，向关联方采购和向无关联关系第三方采购的定价依据一致。

(1) 公司主要废钢类型前十大供应商采购金额及占比

2022-2024年，公司采购的主要废钢类型 C2 料、H 料、D2 料、A1 料和 E 料合计采购金额前十大供应商的采购金额及占比情况如下：

单位：万元、%

废钢类型	序号	供应商名称	2024 年度		2023 年度		2022 年度		2022-2024 年合计	
			金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
废钢 C2 料	1	伊莱特能源装备股份有限公司	-	-	7,550.43	45.26	8,943.28	75.94	16,493.71	42.16
	2	中再生徐州资源再生开发有限公司	8,398.44	78.80	4,287.50	25.70	-	-	12,685.94	32.43
	3	淄博大亚再生资源有限公司	-	-	859.28	5.15	1,915.51	16.26	2,774.79	7.09
	4	淄博中久金属科技有限公司及其关联方（注 1）	-	-	1,049.67	6.29	634.73	5.39	1,684.40	4.31
	5	汝州市中吉长远再生资源有限公司	-	-	1,624.19	9.74	-	-	1,624.19	4.15
	6	廷洲再生资源（兰州）有限公司	-	-	1,260.88	7.56	-	-	1,260.88	3.22
	7	河南绿延实业贸易有限公司	1,256.02	11.79	-	-	-	-	1,256.02	3.21
	8	江阴市协融贸易有限公司	1,002.96	9.41	-	-	-	-	1,002.96	2.56
	9	青岛华普创新再生资源有限公司	-	-	-	-	170.88	1.45	170.88	0.44
	10	淄博千乘金属科技有限公司	-	-	52.00	0.31	112.59	0.96	164.58	0.42
		<b>合计</b>	<b>10,657.42</b>	<b>100.00</b>	<b>16,683.94</b>	<b>100.00</b>	<b>11,776.99</b>	<b>100.00</b>	<b>39,118.35</b>	<b>100.00</b>
废钢 H 料	1	中再生徐州资源再生开发有限公司及其关联方（注 2）	8,877.42	94.47	5,283.17	56.82	-	-	14,160.58	48.09

	2	淄博大亚再生资源有限公司	-	-	1,563.07	16.81	5,994.69	55.77	7,557.77	25.67
	3	淄博中久金属科技有限公司及其关联方	-	-	460.20	4.95	2,860.06	26.61	3,320.26	11.28
	4	青岛华普创新再生资源有限公司	-	-	-	-	1,399.08	13.02	1,399.08	4.75
	5	廷洲再生资源（兰州）有限公司	-	-	1,301.06	13.99	-	-	1,301.06	4.42
	6	汝州市中吉长远再生资源有限公司	-	-	671.10	7.22	-	-	671.10	2.28
	7	淄博千乘金属科技有限公司	-	-	19.57	0.21	488.85	4.55	508.42	1.73
	8	PHAIROJ STEEL (SUWINTAWONG) CO., LTD.	198.12	2.11	-	-	-	-	198.12	0.67
	9	RUNGNAPHA METAL STEEL COMPANY LIMITED	140.28	1.49	-	-	-	-	140.28	0.48
	10	ADONG SERVICE COMPANY LIMITED	64.30	0.68	-	-	-	-	64.30	0.22
		<b>合计</b>	<b>9,280.11</b>	<b>98.76</b>	<b>9,298.16</b>	<b>100.00</b>	<b>10,742.68</b>	<b>99.95</b>	<b>29,320.95</b>	<b>99.58</b>
废钢 D2 料	1	中再生徐州资源再生开发有限公司及其关联方	9,469.41	97.27	1,364.53	61.97	-	-	10,833.94	71.30
	2	淄博大亚再生资源有限公司	-	-	124.59	5.66	2,322.42	71.30	2,447.01	16.10
	3	淄博中久金属科技有限公司及其关联方	-	-	165.42	7.51	706.65	21.69	872.07	5.74
	4	廷洲再生资源（兰州）有限公司	-	-	293.74	13.34	-	-	293.74	1.93
	5	河南绿延实业贸易有限公司	266.00	2.73	-	-	-	-	266.00	1.75
	6	汝州市中吉长远再生资源有限公司	-	-	253.60	11.52	-	-	253.60	1.67
	7	淄博千乘金属科技有限公司	-	-	-	-	193.91	5.95	193.91	1.28
	8	青岛华普创新再生资源有限公司	-	-	-	-	34.33	1.05	34.33	0.23
			<b>合计</b>	<b>9,735.41</b>	<b>100.00</b>	<b>2,201.88</b>	<b>100.00</b>	<b>3,257.30</b>	<b>100.00</b>	<b>15,194.59</b>

废钢 A1 料	1	中再生徐州资源再生开发有限公司	1,581.23	92.05	986.45	44.19	-	-	2,567.68	37.38
	2	山东温岭精锻科技有限公司及其关联方 (注 3)	136.52	7.95	744.58	33.36	1,051.11	36.00	1,932.22	28.13
	3	淄博大亚再生资源有限公司	-	-	87.94	3.94	1,328.65	45.51	1,416.59	20.62
	4	淄博中久金属科技有限公司及其关联方	-	-	133.45	5.98	361.93	12.40	495.38	7.21
	5	廷洲再生资源(兰州)有限公司	-	-	266.12	11.92	-	-	266.12	3.87
	6	淄博千乘金属科技有限公司	-	-	-	-	91.68	3.14	91.68	1.33
	7	莱芜市金富源轴件有限公司	-	-	-	-	64.35	2.20	64.35	0.94
	8	青岛华普创新再生资源有限公司	-	-	-	-	21.74	0.74	21.74	0.32
	9	汝州市中吉长远再生资源有限公司	-	-	13.51	0.61	-	-	13.51	0.20
		<b>合计</b>		<b>1,717.76</b>	<b>100.00</b>	<b>2,232.05</b>	<b>100.00</b>	<b>2,919.47</b>	<b>100.00</b>	<b>6,869.28</b>
废钢 E 料	1	中再生徐州资源再生开发有限公司及其关联方	1,907.85	39.17	600.67	68.44	-	-	2,508.52	43.58
	2	卧龙电气(济南)电机有限公司	1,512.82	31.06	-	-	-	-	1,512.82	26.28
	3	河南绿延实业贸易有限公司	1,450.62	29.78	-	-	-	-	1,450.62	25.20
	4	淄博大亚再生资源有限公司	-	-	112.52	12.82	7.28	100.00	119.80	2.08
	5	廷洲再生资源(兰州)有限公司	-	-	87.77	10.00	-	-	87.77	1.52
	6	淄博中久金属科技有限公司及其关联方	-	-	76.70	8.74	-	-	76.70	1.33
		<b>合计</b>		<b>4,871.30</b>	<b>100.00</b>	<b>877.66</b>	<b>100.00</b>	<b>7.28</b>	<b>100.00</b>	<b>5,756.24</b>

注 1: 淄博中久金属科技有限公司及其关联方包括淄博中久金属科技有限公司和淄博嵩岳金属科技有限公司, 两家公司均系崔丙军控制的企业, 下同。

注 2：中再生徐州资源再生开发有限公司及其关联方包括中再生徐州资源再生开发有限公司和江西中再生环保产业有限公司，两家公司均系中华全国供销合作总社控制的企业，下同。

注 3：山东温岭精锻科技有限公司及其关联方包括山东温岭精锻科技有限公司和山东海纳精密工业有限公司，两家公司均系山东汇锋传动股份有限公司控制的企业，下同。

## (2) 公司主要废钢类型前十大供应商采购价格与同类型废钢公开市场报价的对比情况

2022-2024 年，公司采购的主要废钢类型不同供应商的平均采购单价与“我的钢铁网-废钢-钢厂采购价-山东鲁丽钢铁废钢采购价格（统料≤800mm×800mm 不含税到厂价）”（以下简称“山东鲁丽统料到厂价”）和“我的钢铁网-废钢-普碳废钢（济南地区厚度≥6mm 重废）中间价”（以下简称“厚度≥6mm 重废中间价”）分月对比情况如下：

### ①废钢 C2 料

单位：元/吨

年度	月份	山东鲁丽统料到厂价	厚度 ≥ 6mm 重废中间价	关联方			非关联方						
				淄博大亚再生资源有限公司	淄博中久金属科技有限公司及其关联方	淄博千乘金属科技有限公司	伊莱特能源装备股份有限公司	中再生徐州资源再生开发有限公司	汝州市中吉长远再生资源有限公司	廷洲再生资源（兰州）有限公司	河南绿延实业贸易有限公司	江阴市协融贸易有限公司	青岛华普创新再生资源有限公司
2024年度	1月	2,943.64	2,602.27	-	-	-	-	2,846.21	-	-	-	-	-
	2月	2,937.78	2,548.53	-	-	-	-	2,832.67	-	-	-	-	-
	3月	2,709.52	2,464.52	-	-	-	-	2,663.18	-	-	-	-	-
	4月	2,675.00	2,389.74	-	-	-	-	2,593.48	-	-	-	-	-
	5月	2,740.00	2,409.29	-	-	-	-	2,645.70	-	-	-	-	-

	6月	2,691.58	2,407.63	-	-	-	-	2,631.74	-	-	-	-	-
	7月	2,642.61	2,431.74	-	-	-	-	2,648.30	-	-	-	-	-
	8月	2,458.64	2,199.52	-	-	-	-	2,482.94	-	-	2,487.94	2,246.51	-
	9月	2,382.86	2,159.05	-	-	-	-	2,426.96	-	-	2,433.63	2,170.37	-
	10月	2,504.21	2,331.05	-	-	-	-	2,465.06	-	-	2,501.81	2,345.89	-
	11月	2,481.90	2,196.67	-	-	-	-	2,533.09	-	-	2,543.53	-	-
	12月	2,527.27	2,220.50	-	-	-	-	2,543.17	-	-	2,568.22	2,407.08	-
2023 年度	1月	2,987.22	2,700.00	2,995.58	2,910.35	2,860.03	2,844.22	-	2,940.92	-	-	-	-
	2月	2,920.00	2,743.57	2,855.87	2,823.89	2,803.99	2,796.09	-	2,865.75	-	-	-	-
	3月	2,930.43	2,780.87	2,839.13	2,887.61	-	2,819.33	-	2,873.42	-	-	-	-
	4月	2,827.50	2,595.25	2,867.26	2,915.67	-	2,794.55	-	2,838.14	2,895.80	-	-	-
	5月	2,596.67	2,336.67	-	2,544.45	-	-	-	2,705.34	2,696.23	-	-	-
	6月	2,691.43	2,441.43	2,718.53	2,716.62	-	-	-	2,698.27	2,656.88	-	-	-
	7月	2,766.19	2,495.71	-	-	-	2,573.18	2,672.02	-	-	-	-	-
	8月	2,735.22	2,448.70	-	-	-	2,559.34	2,650.11	-	-	-	-	-
	9月	2,782.00	2,518.50	-	-	-	2,599.55	2,743.59	-	-	-	-	-
	10月	2,684.21	2,540.79	-	-	-	-	2,704.74	-	-	-	-	-
	11月	2,774.55	2,536.82	-	-	-	-	2,691.53	-	-	-	-	-
	12月	2,813.33	2,544.05	-	-	-	-	2,740.58	-	-	-	-	-
2022	1月	3,366.19	3,215.95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

年度	2月	3,388.75	3,226.56	-	-	-	3,270.62	-	-	-	-	-	3,244.71
	3月	3,405.00	3,240.22	-	-	-	3,231.40	-	-	-	-	-	3,246.90
	4月	3,490.00	3,327.86	-	3,347.09	-	3,359.83	-	-	-	-	-	3,285.84
	5月	3,421.75	3,275.00	-	3,411.50	-	3,424.34	-	-	-	-	-	-
	6月	3,242.14	3,036.00	3,362.81	3,331.86	-	3,354.82	-	-	-	-	-	-
	7月	2,704.29	2,521.43	2,777.41	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	8月	2,898.26	2,670.43	2,825.60	-	-	2,803.27	-	-	-	-	-	-
	9月	2,870.24	2,706.43	2,886.50	2,889.16	-	2,814.03	-	-	-	-	-	-
	10月	2,732.22	2,608.06	2,655.55	2,798.23	2,625.36	2,672.62	-	-	-	-	-	-
	11月	2,650.23	2,369.55	2,560.64	-	-	2,448.19	-	-	-	-	-	-
	12月	2,807.05	2,530.00	2,719.47	2,724.56	-	2,626.44	-	-	-	-	-	-

注：“山东鲁丽统料到厂价”和“厚度≥6mm 重废中间价”每月平均价取对应月份每天该价格的算术平均数，下同。

②废钢 H 料

单位：元/吨

年度	月份	山东鲁丽统料到厂价	厚度 ≥ 6mm 重废中间价	关联方			非关联方						
				淄博大亚再生资源有限公司	淄博中久金属科技有限公司及其关联方	淄博千乘金属科技有限公司	中再生徐州资源再生开发有限公司及其关联方	青岛华普创新再生资源有限公司	延洲再生资源（兰州）有限公司	汝州市中吉长远再生资源有限公司	PHAIRO J STEEL (SUWIN TAWONG) CO., LTD.	RUNGNA PHA METAL STEEL COMPANY LIMITED	ADONG SERVICE COMPANY LIMITED
2024年度	1月	2,943.64	2,602.27	-	-	-	2,574.86	-	-	-	-	-	-
	2月	2,937.78	2,548.53	-	-	-	2,571.99	-	-	-	-	-	-
	3月	2,709.52	2,464.52	-	-	-	2,394.23	-	-	-	-	-	-
	4月	2,675.00	2,389.74	-	-	-	2,377.15	-	-	-	-	-	-
	5月	2,740.00	2,409.29	-	-	-	2,437.99	-	-	-	-	-	-
	6月	2,691.58	2,407.63	-	-	-	2,441.53	-	-	-	-	-	-
	7月	2,642.61	2,431.74	-	-	-	2,406.37	-	-	-	2,230.80	-	2,271.36
	8月	2,458.64	2,199.52	-	-	-	2,184.27	-	-	-	-	2,251.08	2,068.56
	9月	2,382.86	2,159.05	-	-	-	2,132.72	-	-	-	2,101.30	2,033.42	1,903.16
	10月	2,504.21	2,331.05	-	-	-	2,274.18	-	-	-	2,068.56	2,035.33	-
	11月	2,481.90	2,196.67	-	-	-	2,278.98	-	-	-	2,050.92	2,043.14	-
	12月	2,527.27	2,220.50	-	-	-	2,313.31	-	-	-	2,028.00	1,987.44	-
2023	1月	2,987.22	2,700.00	-	2,731.62	2,738.47	-	-	-	2,742.11	-	-	-

年度	2月	2,920.00	2,743.57	2,736.15	2,692.86	-	-	-	-	2,701.73	-	-	-
	3月	2,930.43	2,780.87	2,733.01	2,704.42	-	-	-	-	-	-	-	-
	4月	2,827.50	2,595.25	2,682.12	-	-	-	-	2,590.41	-	-	-	-
	5月	2,596.67	2,336.67	-	2,314.02	-	-	-	2,372.16	2,432.74	-	-	-
	6月	2,691.43	2,441.43	2,447.54	2,452.13	-	-	-	2,393.60	2,402.65	-	-	-
	7月	2,766.19	2,495.71	-	-	-	2,518.02	-	-	-	-	-	-
	8月	2,735.22	2,448.70	-	-	-	2,505.36	-	-	-	-	-	-
	9月	2,782.00	2,518.50	-	-	-	2,513.66	-	-	-	-	-	-
	10月	2,684.21	2,540.79	-	-	-	2,417.46	-	-	-	-	-	-
	11月	2,774.55	2,536.82	-	-	-	2,443.97	-	-	-	-	-	-
	12月	2,813.33	2,544.05	-	-	-	2,486.59	-	-	-	-	-	-
	2022年度	1月	3,366.19	3,215.95	2,982.30	3,055.73	-	-	3,061.48	-	-	-	-
2月		3,388.75	3,226.56	-	3,129.20	-	-	3,053.79	-	-	-	-	-
3月		3,405.00	3,240.22	-	3,186.32	-	-	3,075.55	-	-	-	-	-
4月		3,490.00	3,327.86	3,316.04	3,277.87	-	-	-	-	-	-	-	-
5月		3,421.75	3,275.00	3,227.68	3,285.02	-	-	-	-	-	-	-	-
6月		3,242.14	3,036.00	3,159.57	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7月		2,704.29	2,521.43	2,490.32	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8月		2,898.26	2,670.43	2,629.10	2,666.67	-	-	-	-	-	-	-	-
9月		2,870.24	2,706.43	2,690.84	2,634.53	-	-	-	-	-	-	-	-

	10月	2,732.22	2,608.06	2,466.43	2,586.01	2,395.46	-	-	-	-	-	-	-
	11月	2,650.23	2,369.55	2,458.11	-	2,333.76	-	-	-	-	-	-	-
	12月	2,807.05	2,530.00	2,600.18	2,656.26	-	-	-	-	-	-	-	-

③废钢 D2 料

单位：元/吨

年度	月份	山东鲁丽统料到厂价	厚度≥6mm重废中间价	关联方			非关联方					
				淄博大亚再生资源有限公司	淄博中久金属科技有限公司及其关联方	淄博千乘金属科技有限公司	中再生徐州资源再生开发有限公司及其关联方	廷洲再生资源（兰州）有限公司	河南绿延实业贸易有限公司	汝州市中吉长远再生资源有限公司	青岛华普创新再生资源有限公司	
2024年度	1月	2,943.64	2,602.27	-	-	-	2,734.50	-	-	-	-	-
	2月	2,937.78	2,548.53	-	-	-	2,733.43	-	-	-	-	-
	3月	2,709.52	2,464.52	-	-	-	2,607.84	-	-	-	-	-
	4月	2,675.00	2,389.74	-	-	-	2,505.08	-	-	-	-	-
	5月	2,740.00	2,409.29	-	-	-	2,554.50	-	-	-	-	-
	6月	2,691.58	2,407.63	-	-	-	2,519.63	-	-	-	-	-
	7月	2,642.61	2,431.74	-	-	-	2,491.47	-	-	-	-	-
	8月	2,458.64	2,199.52	-	-	-	2,264.99	-	-	-	-	-
	9月	2,382.86	2,159.05	-	-	-	2,224.50	-	2,251.83	-	-	-
	10月	2,504.21	2,331.05	-	-	-	2,368.68	-	2,415.93	-	-	-
	11月	2,481.90	2,196.67	-	-	-	2,390.40	-	2,411.50	-	-	-

	12月	2,527.27	2,220.50	-	-	-	2,411.92	-	2,383.53	-	-
2023年度	1月	2,987.22	2,700.00	-	-	-	-	-	-	-	-
	2月	2,920.00	2,743.57	-	-	-	-	-	-	-	-
	3月	2,930.43	2,780.87	2,777.49	-	-	-	-	-	2,828.32	-
	4月	2,827.50	2,595.25	-	2,788.50	-	-	2,646.07	-	2,720.69	-
	5月	2,596.67	2,336.67	-	2,482.56	-	-	2,490.81	-	2,505.42	-
	6月	2,691.43	2,441.43	2,577.18	2,520.37	-	-	2,508.76	-	-	-
	7月	2,766.19	2,495.71	2,541.59	-	-	2,600.88	-	-	-	-
	8月	2,735.22	2,448.70	-	-	-	2,546.35	-	-	-	-
	9月	2,782.00	2,518.50	-	-	-	2,618.62	-	-	-	-
	10月	2,684.21	2,540.79	-	-	-	2,551.00	-	-	-	-
	11月	2,774.55	2,536.82	-	-	-	2,575.47	-	-	-	-
	12月	2,813.33	2,544.05	-	-	-	2,638.14	-	-	-	-
2022年度	1月	3,366.19	3,215.95	-	-	-	-	-	-	-	-
	2月	3,388.75	3,226.56	-	-	-	-	-	-	-	3,272.17
	3月	3,405.00	3,240.22	-	-	-	-	-	-	-	-
	4月	3,490.00	3,327.86	-	-	-	-	-	-	-	-
	5月	3,421.75	3,275.00	3,357.22	3,534.11	-	-	-	-	-	-
	6月	3,242.14	3,036.00	3,300.98	3,282.30	-	-	-	-	-	-
	7月	2,704.29	2,521.43	2,704.59	3,084.96	-	-	-	-	-	-

	8月	2,898.26	2,670.43	2,746.18	2,768.24	-	-	-	-	-	-
	9月	2,870.24	2,706.43	2,785.71	2,776.76	-	-	-	-	-	-
	10月	2,732.22	2,608.06	2,701.26	2,738.95	2,683.00	-	-	-	-	-
	11月	2,650.23	2,369.55	2,551.72	2,620.35	-	-	-	-	-	-
	12月	2,807.05	2,530.00	2,624.25	-	-	-	-	-	-	-

④废钢 A1 料

单位：元/吨

年度	月份	山东鲁丽统料到厂价	厚度≥6mm重废中间价	关联方			非关联方					
				淄博大亚再生资源有限公司	淄博中久金属科技有限公司及其关联方	淄博千乘金属科技有限公司	中再生徐州资源再生开发有限公司	山东温岭精锻科技有限公司及其关联方	廷洲再生资源（兰州）有限公司	莱芜市金富源轴件有限公司	青岛华普创新再生资源有限公司	汝州市中吉长远再生资源有限公司
2024 年度	1月	2,943.64	2,602.27	-	-	-	2,681.58	2,525.61	-	-	-	-
	2月	2,937.78	2,548.53	-	-	-	2,671.96	2,528.06	-	-	-	-
	3月	2,709.52	2,464.52	-	-	-	2,545.15	2,532.69	-	-	-	-
	4月	2,675.00	2,389.74	-	-	-	2,421.69	-	-	-	-	-
	5月	2,740.00	2,409.29	-	-	-	2,473.94	-	-	-	-	-
	6月	2,691.58	2,407.63	-	-	-	2,486.25	-	-	-	-	-
	7月	2,642.61	2,431.74	-	-	-	2,473.11	-	-	-	-	-
	8月	2,458.64	2,199.52	-	-	-	2,238.82	-	-	-	-	-
	9月	2,382.86	2,159.05	-	-	-	2,245.80	-	-	-	-	-

	10月	2,504.21	2,331.05	-	-	-	2,348.46	-	-	-	-	-
	11月	2,481.90	2,196.67	-	-	-	2,327.43	-	-	-	-	-
	12月	2,527.27	2,220.50	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2023年度	1月	2,987.22	2,700.00	-	-	-	-	2,612.58	-	-	-	-
	2月	2,920.00	2,743.57	-	2,768.14	-	-	-	-	-	-	2,768.14
	3月	2,930.43	2,780.87	-	-	-	-	2,729.33	-	-	-	-
	4月	2,827.50	2,595.25	-	-	-	-	2,603.74	2,659.68	-	-	-
	5月	2,596.67	2,336.67	2,522.12	2,422.12	-	-	2,426.68	2,476.66	-	-	-
	6月	2,691.43	2,441.43	2,528.71	2,530.29	-	-	2,414.12	2,515.70	-	-	-
	7月	2,766.19	2,495.71	-	-	-	2,570.80	2,486.37	-	-	-	-
	8月	2,735.22	2,448.70	-	-	-	2,566.54	2,510.91	-	-	-	-
	9月	2,782.00	2,518.50	-	-	-	2,611.35	2,497.86	-	-	-	-
	10月	2,684.21	2,540.79	-	-	-	2,531.72	2,474.18	-	-	-	-
	11月	2,774.55	2,536.82	-	-	-	2,528.12	-	-	-	-	-
	12月	2,813.33	2,544.05	-	-	-	2,578.18	2,508.28	-	-	-	-
2022年度	1月	3,366.19	3,215.95	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2月	3,388.75	3,226.56	-	-	-	-	3,153.29	-	-	-	-
	3月	3,405.00	3,240.22	-	3,355.75	-	-	3,145.70	-	-	-	3,148.67
	4月	3,490.00	3,327.86	-	3,312.39	-	-	3,248.69	-	-	-	-
	5月	3,421.75	3,275.00	3,335.61	-	-	-	3,274.34	-	-	-	-

	6月	3,242.14	3,036.00	3,281.88	-	-	-	3,170.57	-	-	-	-
	7月	2,704.29	2,521.43	2,753.99	-	-	-	2,319.39	-	-	-	-
	8月	2,898.26	2,670.43	2,808.14	2,811.37	-	-	2,664.90	-	-	-	-
	9月	2,870.24	2,706.43	2,794.72	2,788.50	-	-	2,707.05	-	2,610.62	-	-
	10月	2,732.22	2,608.06	2,602.40	2,778.32	2,625.94	-	2,491.91	-	-	-	-
	11月	2,650.23	2,369.55	2,515.98	-	2,471.68	-	2,482.22	-	-	-	-
	12月	2,807.05	2,530.00	2,634.90	-	-	-	2,484.11	-	2,522.12	-	-

⑤废钢 E 料

单位：元/吨

年度	月份	山东鲁丽统料 到厂价	厚度 ≥ 6mm 重 废中间价	关联方		非关联方			
				淄博大亚再生资 源有限公司	淄博中久金属科 技有限公司及其 关联方	中再生徐州资源 再生开发有限公司 及其关联方	卧龙电气（济 南）电机有限公 司	河南绿延实业贸 易有限公司	延洲再生资源 （兰州）有限公 司
2024 年度	1月	2,943.64	2,602.27	-	-	2,857.83	-	-	-
	2月	2,937.78	2,548.53	-	-	2,886.93	-	-	-
	3月	2,709.52	2,464.52	-	-	2,745.00	-	-	-
	4月	2,675.00	2,389.74	-	-	2,605.31	2,543.03	-	-
	5月	2,740.00	2,409.29	-	-	2,605.31	2,651.56	-	-
	6月	2,691.58	2,407.63	-	-	-	2,577.18	-	-
	7月	2,642.61	2,431.74	-	-	2,637.52	-	-	-

	8月	2,458.64	2,199.52	-	-	2,558.87	-	2,403.10	-
	9月	2,382.86	2,159.05	-	-	-	-	2,433.25	-
	10月	2,504.21	2,331.05	-	-	2,466.28	-	2,572.56	-
	11月	2,481.90	2,196.67	-	-	2,573.63	-	2,588.51	-
	12月	2,527.27	2,220.50	-	-	2,598.45	-	2,607.09	-
2023年度	1月	2,987.22	2,700.00	-	-	-	-	-	-
	2月	2,920.00	2,743.57	-	-	-	-	-	-
	3月	2,930.43	2,780.87	-	-	-	-	-	-
	4月	2,827.50	2,595.25	-	-	-	-	-	2,940.85
	5月	2,596.67	2,336.67	-	2,630.09	-	-	-	2,814.02
	6月	2,691.43	2,441.43	2,746.39	2,724.50	-	-	-	2,681.19
	7月	2,766.19	2,495.71	-	-	2,803.19	-	-	-
	8月	2,735.22	2,448.70	-	-	2,817.70	-	-	-
	9月	2,782.00	2,518.50	-	-	2,814.97	-	-	-
	10月	2,684.21	2,540.79	-	-	2,711.16	-	-	-
	11月	2,774.55	2,536.82	-	-	2,707.62	-	-	-
	12月	2,813.33	2,544.05	-	-	2,780.70	-	-	-
2022年度	1月	3,366.19	3,215.95	-	-	-	-	-	-
	2月	3,388.75	3,226.56	-	-	-	-	-	-
	3月	3,405.00	3,240.22	-	-	-	-	-	-

4月	3,490.00	3,327.86	-	-	-	-	-	-
5月	3,421.75	3,275.00	-	-	-	-	-	-
6月	3,242.14	3,036.00	3,579.65	-	-	-	-	-
7月	2,704.29	2,521.43	-	-	-	-	-	-
8月	2,898.26	2,670.43	-	-	-	-	-	-
9月	2,870.24	2,706.43	2,966.37	-	-	-	-	-
10月	2,732.22	2,608.06	-	-	-	-	-	-
11月	2,650.23	2,369.55	-	-	-	-	-	-
12月	2,807.05	2,530.00	-	-	-	-	-	-

2022-2024年，公司采购的主要废钢类型 C2 料、E 料不同供应商的平均采购单价与公开市场报价“山东鲁丽统料到厂价”接近，H 料、A1 料不同供应商的平均采购单价与公开市场报价“厚度 $\geq$ 6mm 重废中间价”接近，D2 料不同供应商的平均采购单价介于前述两个公开市场报价之间；不同供应商的平均采购单价与公开市场报价之间、不同供应商的平均采购单价之间的差异原因主要包括：

①公司采购的废钢类型系公司根据废钢材质、形态等自行对废钢进行的分类，且公司废钢采购来源较为广泛，不同地区废钢市场价格存在一定偏差，因此，公开市场报价中不存在与公司各类型废钢完全匹配的废钢价格，公司主要系基于二十余年来积累的历史采购价格经验数据，结合废钢公开市场报价的波动幅度，对各类型废钢采购价格进行动态调整；

②伊莱特能源装备股份有限公司、山东温岭精锻科技有限公司及其关联方、卧龙电气（济南）电机有限公司等产废企业采购价格变动趋势个别月份与公开市场报价存在一定差异，主要系公司在向该类产废企业采购废钢时，由产废企业根据废钢市场价格和库存情况制定统一的招标价格，公司按照其制定的招标价格进行采购；

③由于省去中间环节，向伊莱特能源装备股份有限公司等产废企业和江阴市协融贸易有限公司等再生资源一级贸易商采购的废钢价格通常低于向中再生徐州资源再生开发有限公司及其关联方等再生资源多级贸易商采购的废钢价格；

④2024 年第四季度公司主要废钢类型采购价格变动趋势与公开市场报价存在一定差异，主要系受废钢回收行业税务发票政策调整（根据《国家税务总局关于资源回收企业向自然人报废产品出售者“反向开票”有关事项的公告》（国家税务总局公告 2024 年第 5 号）的规定，自然人报废产品出售者（以下简称“出售者”）向资源回收企业销售报废产品，符合条件的资源回收企业可以向出售者开具发票（以下称“反向开票”）；资源回收企业向出售者“反向开票”时，应当按规定为出售者代办增值税及附加税费、个人所得税的申报事项；出售者通过“反向开票”销售报废产品，可按规定享受小规模纳税人月销售额 10 万元以下免征增值税和 3%征收率减按 1%计算缴纳增值税等税费优惠政策；出售者通过“反向开票”销售报废产品，按照销售额的 0.5%预缴经营所得个人所得税）的影响，个体经营者将增加的相关税费成本转嫁至下游用废企业，推高了公司废钢采购价格水平；

⑤受不同批次废钢等级（考虑杂质含量等因素）、形态（长短、厚薄、是否压块等）等因素的影响，同类型废钢采购价格亦会存在一定差异；

⑥此外，由于公司通常每周调整废钢采购价格，并非根据公开市场报价每日调整，因此，采购时点和采购数量会使得平均采购价格与公开市场报价月度平均值存在一定差异。

### 3、公司向废钢主要供应商采购价格是否公允

总体而言，2022-2024年，公司主要废钢类型不同供应商的平均采购单价与公开市场报价“山东鲁丽统料到厂价”和“厚度 $\geq 6\text{mm}$ 重废中间价”的变动趋势基本一致，其中，主要废钢类型C2料、E料不同供应商的平均采购单价与“山东鲁丽统料到厂价”接近，H料、A1料不同供应商的平均采购单价与“厚度 $\geq 6\text{mm}$ 重废中间价”接近，D2料不同供应商的平均采购单价介于前述两个公开市场报价之间；不同供应商的平均采购单价与公开市场报价之间、不同供应商的平均采购单价之间的差异原因具有合理性；公司向关联方和无关联关系第三方采购废钢的定价依据一致，不存在采购价格有较大差异且无法合理解释的情形；公司向废钢主要供应商采购价格公允。

(二) 针对采购价格明显偏离公开市场报价的供应商，说明其注册资本、参保人员是否与发行人采购规模匹配，发行人向其采购金额的占比及发行人采购金额占其销售规模的比例，说明与上述供应商的合作背景、合作模式、定价方式，是否与相关供应商向其他客户销售同类型废钢的价格存在显著差异，并结合前述因素说明发行人采购价格是否公允

2022-2024年，公司采购的主要废钢类型不存在采购价格明显偏离公开市场报价的供应商。

#### 二、供应商变动合理性

(一) 补充说明发行人除废钢、电能、天然气外采购的产品内容、金额、占比及主要供应商

报告期内，公司采购的主要产品的采购金额及占物料采购总额的比例如下：

单位：万元、%

采购的产品内容	2024年度		2023年度		2022年度	
	采购金额	占比	采购金额	占比	采购金额	占比
废钢	40,975.74	47.43	35,949.61	49.85	35,329.66	48.61
电能及天然气	8,801.58	10.19	7,100.15	9.85	7,817.85	10.76
钢材及结构件	9,568.38	11.07	5,818.84	8.07	4,796.84	6.60
贸易业务商品	8,423.46	9.75	9,819.07	13.62	12,444.68	17.12

设备配件及备品备件	5,171.82	5.99	2,502.37	3.47	2,178.90	3.00
钢丝	4,969.88	5.75	4,819.52	6.68	4,025.26	5.54
<b>合计</b>	<b>77,910.85</b>	<b>90.18</b>	<b>66,009.57</b>	<b>91.53</b>	<b>66,593.19</b>	<b>91.62</b>

注 1：上表列示的占比数据系各期不同物料的采购金额占当期物料采购总额的比例；

注 2：贸易业务商品采购额包含收入净额法核算的外购直发商品。

如上表所示，公司除废钢、电能、天然气外采购的产品主要包括钢材及结构件、贸易业务商品、设备配件及备品备件、钢丝等内容，以下具体列示前述四类采购产品对应的主要供应商。

### 1、贸易业务商品主要供应商

报告期各期，公司采购的贸易业务商品主要包括磨料、熔炼材料、切割打磨工具、设备配件等，主要供应商及其采购金额、占贸易业务商品总采购额的比例如下：

单位：万元、%

年度	序号	供应商名称	采购金额	占比
2024 年度	1	邹平安帛金属材料有限公司	942.07	11.18
	2	内蒙古德正稀土新材料有限公司	747.13	8.87
	3	宁夏玄铁供应链集团有限公司	620.46	7.37
	4	邹平县鑫焱金属磨料有限公司	332.20	3.94
	5	山东华东金属新材料有限公司	268.06	3.18
			<b>合计</b>	<b>2,909.92</b>
2023 年度	1	内蒙古德正稀土新材料有限公司	1,262.01	12.85
	2	邹平安帛金属材料有限公司	908.34	9.25
	3	宁夏玄铁供应链集团有限公司	680.42	6.93
	4	山东钰鑫金属磨料科技有限公司	559.17	5.69
	5	蒲城毅力贸易有限公司	515.19	5.25
			<b>合计</b>	<b>3,925.13</b>
2022 年度	1	内蒙古德正稀土新材料有限公司	2,360.95	18.97
	2	蒲城毅力贸易有限公司	910.41	7.32
	3	邹平安帛金属材料有限公司	747.19	6.00
	4	陕西精益化工有限公司	568.75	4.57
	5	山东钰鑫金属磨料科技有限公司	493.81	3.97

	合计	5,081.12	40.83
--	----	----------	-------

注：上表列示的占比数据系各期不同供应商的采购金额占当期贸易业务商品总采购额的比例。

## 2、钢材及结构件主要供应商

报告期各期，公司采购的钢材及结构件主要为各类板材、型材、棒材、管材及钢制结构件等，主要供应商及其采购金额、占钢材及结构件总采购额的比例如下：

单位：万元、%

年度	序号	供应商名称	采购金额	占比
2024 年度	1	山东金田重工机械有限公司	3,305.05	34.54
	2	山东瑞浩重型机械有限公司	856.45	8.95
	3	大连鑫辉腾铸工有限公司	686.87	7.18
	4	金隅热加工唐山有限公司	588.42	6.15
	5	泰安市贵锦钢材有限公司及其关联方（注 2）	529.10	5.53
			合计	5,965.90
2023 年度	1	山东金田重工机械有限公司	1,076.08	18.49
	2	洛阳市兴荣工业有限公司	877.41	15.08
	3	山东旗开重型机械有限公司	557.07	9.57
	4	泰安市贵锦钢材有限公司及其关联方（注 2）	520.33	8.94
	5	淄博铭鼎物资经营部	475.18	8.17
			合计	3,506.08
2022 年度	1	洛阳市兴荣工业有限公司	1,365.41	28.46
	2	山东瑞浩重型机械有限公司	484.24	10.10
	3	泰安市贵锦钢材有限公司及其关联方（注 2）	462.71	9.65
	4	上海水裕船舶配套设备有限公司	436.14	9.09
	5	洛阳康福机械有限公司	376.29	7.84
			合计	3,124.79

注 1：上表列示的占比数据系各期不同供应商的采购金额占当期钢材及结构件总采购额的比例；

注 2：泰安市贵锦钢材有限公司及其关联方包括泰安市贵锦钢材有限公司和山东君鸿供应链有限公司，两家公司均系贾文强控制的企业，因此采购金额合并列示。

## 3、设备配件及备品备件主要供应商

公司采购的设备配件及备品备件种类繁多，包括电机、除尘器、线缆、护板等，因此供应商较为分散，报告期各期，公司的设备配件及备品备件主要供应商及其采购金额、占设备配件及备品备件总采购额的比例如下：

单位：万元、%

年度	序号	供应商名称	采购金额	占比
2024 年度	1	无锡图尔柯通用科技有限公司	507.61	9.81
	2	SEW-传动设备（天津）有限公司	209.20	4.04
	3	济南华力贝尔机电设备有限公司	198.96	3.85
	4	济南鑫昶线缆科技有限公司	190.68	3.69
	5	南方环境有限公司	163.72	3.17
		合计		<b>1,270.17</b>
2023 年度	1	无锡图尔柯通用科技有限公司	189.47	7.57
	2	上海誉和实业发展有限公司	105.00	4.20
	3	济南华力贝尔机电设备有限公司	98.63	3.94
	4	常州市威伯输送设备有限公司	83.85	3.35
	5	上海乔田自动化有限公司	69.68	2.78
		合计		<b>546.63</b>
2022 年度	1	宁波天秦环保技术有限公司	254.19	11.67
	2	无锡图尔柯通用科技有限公司	148.45	6.81
	3	济南华力贝尔机电设备有限公司	112.64	5.17
	4	上海树缘风机有限公司	52.24	2.40
	5	邹平天成矿山设备有限公司	47.32	2.17
		合计		<b>614.84</b>

注：上表列示的占比数据系各期不同供应商的采购金额占当期设备配件及备品备件总采购额的比例。

#### 4、钢丝主要供应商

报告期各期，公司采购的钢丝主要用于生产钢丝切丸，主要供应商及其采购金额、占钢丝总采购额的比例如下：

单位：万元、%

年度	序号	供应商名称	采购金额	占比
2024 年度	1	淄博淄翼金属材料有限公司	1,978.12	39.80
	2	夏津县金环汽车配件有限公司	839.09	16.88
	3	南通开发区升阳金属制品有限公司	735.17	14.79

	4	江苏通略金属制品有限公司	622.28	12.52
	5	山东创大钢丝制品有限公司	424.00	8.53
	合计		<b>4,598.66</b>	<b>92.53</b>
2023 年度	1	淄博淄翼金属材料有限公司	1,789.74	37.14
	2	南通开发区升阳金属制品有限公司	820.87	17.03
	3	淄博千乘金属科技有限公司	657.31	13.64
	4	夏津县金环汽车配件有限公司	454.57	9.43
	5	淄博科舰金属制品有限公司	385.08	7.99
	合计		<b>4,107.57</b>	<b>85.23</b>
2022 年度	1	淄博淄翼金属材料有限公司	1,421.61	35.32
	2	淄博中久金属科技有限公司及其关联方（注 2）	1,300.95	32.32
	3	南通开发区升阳金属制品有限公司	384.83	9.56
	4	淄博科舰金属制品有限公司	366.48	9.10
	5	夏津县金环汽车配件有限公司	197.04	4.90
	合计		<b>3,670.91</b>	<b>91.20</b>

注 1：上表列示的占比数据系各期不同供应商的采购金额占当期钢丝总采购额的比例；

注 2：淄博中久金属科技有限公司及其关联方包括淄博中久金属科技有限公司和淄博嵩岳金属科技有限公司，两家公司均系崔丙军控制的企业，因此采购金额合并列示。

（二）说明报告期内向中再生徐州资源再生开发有限公司、河南绿延实业贸易有限公司采购的规模及比例，与前述供应商的合作背景，采购规模增加的原因及合理性；中再生徐州资源再生开发有限公司等非关联供应商是否与发行人关联方存在业务及资金往来，如存在，请说明具体交易背景

1、说明报告期内向中再生徐州资源再生开发有限公司、河南绿延实业贸易有限公司采购的规模及比例，与前述供应商的合作背景，采购规模增加的原因及合理性

报告期内，公司向中再生徐州资源再生开发有限公司、河南绿延实业贸易有限公司采购的规模及占采购总额的比例如下：

单位：万元、%

供应商名称	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	采购金额	占比	采购金额	占比	采购金额	占比
中再生徐州资源再生开发有限公司及其关联方	33,850.26	32.50	14,441.78	17.18	-	-

河南绿延实业贸易有限公司	3,020.84	2.90	-	-	-	-
--------------	----------	------	---	---	---	---

注：中再生徐州资源再生开发有限公司及其关联方包括中再生徐州资源再生开发有限公司和江西中再生环保产业有限公司，两家公司均系中华全国供销合作总社控制的企业，因此采购金额合并列示。

中再生徐州资源再生开发有限公司及其关联方、河南绿延实业贸易有限公司的基本情况、公司与其合作背景、采购规模增加的原因具体如下：

供应商名称	基本情况	合作背景	采购规模增加的原因
中再生徐州资源再生开发有限公司及其关联方	中再生徐州资源再生开发有限公司成立于 2012 年，江西中再生环保产业有限公司成立于 2011 年，二者均系中华全国供销合作总社控制的企业，隶属于中国再生资源开发集团有限公司	该供应商为扩大市场向公司寻求合作机会，经考察，该供应商能满足公司对废钢的采购需求，且在供货能力、资信、规范性等方面具备优势，公司于 2023 年开始与其进行合作	该供应商系再生资源行业领军企业中国再生资源开发集团有限公司旗下子公司，在供货能力、资信、规范性等方面具备优势。2023 年下半年起，公司为减少关联交易，加大了对中再生徐州资源再生开发有限公司等与公司无关联关系且资信较好的供应商的采购；2024 年，随着大亚宁德正式投产、大亚机电扩产，公司对废钢的采购需求增加，且 2022-2023 年的主要废钢供应商伊莱特能源装备股份有限公司因自身对废钢使用需求的增加不再向公司供货，因此公司对该供应商的采购规模进一步增加，具有合理性
河南绿延实业贸易有限公司	河南绿延实业贸易有限公司成立于 2020 年，系河南省新乡市延津县财政局全资控股的企业	基于降低主要原材料废钢供应风险的考虑，公司积极寻找和开发其他大型、优质的国有废钢供应商，经延津县商务部门对接，公司于 2024 年与该供应商建立了合作关系	该供应商系公司于 2024 年新开拓的与公司无关联关系且资信较好的国有废钢供应商，公司对废钢采购需求量较大，且 2022-2023 年的主要废钢供应商伊莱特能源装备股份有限公司因自身对废钢使用需求的增加不再向公司供货，因此对该供应商的采购规模较大，具有合理性

由上表可知，公司与中再生徐州资源再生开发有限公司、河南绿延实业贸易有限公司的合作背景及报告期内对其采购规模的增加均具有商业合理性。

## 2、中再生徐州资源再生开发有限公司等非关联供应商是否与发行人关联方存在业务及资金往来，如存在，请说明具体交易背景

报告期内，公司前五大供应商中除电能及天然气之外的部分非关联供应商与公司主要关联方存在业务及资金往来，涉及的关联方、非关联供应商、大额资金往来情况（年度发生额在 10 万元以上）及具体交易背景具体如下：

单位：万元

序号	关联方名称	非关联供应商名称	期间	资金流入	资金流出	具体交易背景
1	淄博大亚再生资源有限公司（以下简称“大亚再生”）	中再生徐州资源再生开发有限公司（以下简称“中再生徐州”）	2024年度	-	1,991.05	大亚再生在再生资源行业具有一定影响力，下游铸造厂等客户的废钢订单较多，大亚再生根据订单需求从周边寻找合适的货源，中再生徐州在质量、价格、供货能力等方面具备优势，因此大亚再生向中再生徐州采购废钢后销售给铸造厂等除公司外的其他客户
			2023年度	-	3,008.60	
			2022年度	-	-	
2	大亚再生	廷洲再生资源（兰州）有限公司（以下简称“廷洲再生资源”）	2024年度	-	-	大亚再生于2023年上半年开发了新废钢供应商廷洲再生资源，向其采购废钢并最终销售给公司；因后续廷洲再生资源业务代表直接与公司进行了业务对接并建立了合作关系，廷洲再生资源不再向大亚再生销售废钢，故2024年大亚再生与廷洲再生资源未发生资金往来
			2023年度	-	2,279.23	
			2022年度	-	-	
3	淄博嵩岳金属科技有限公司（以下简称“嵩岳金属”）	中再生徐州	2024年度	-	42.20	2023年，嵩岳金属通过向周边再生资源供应商询价，开始向中再生徐州采购废钢，并销售给铸造厂等除公司外的其他客户
			2023年度	-	5,002.84	
			2022年度	-	-	
4	嵩岳金属	山东金田重工机械有限公司（以下简称“金田重工”）	2024年度	-	-	金田重工生产用的一种废钢的供应商在2023年不再向其销售该种废钢，其采购人员在市场上广泛寻找货源，而嵩岳金属对全国范围内该种废钢的情况掌握较为全面，因此嵩岳金属开始向金田重工销售该种废钢；后续金田重工了解到嵩岳金属的货源后转为向货源直接采购，因此2024年嵩岳金属与金田重工未发生资金往来
			2023年度	10.76	-	
			2022年度	-	-	
5	中久金属	中再生徐州	2024年度	14.69	7,971.13	2023年，中久金属通过向周边再生资源供应商询价，开始向中再生徐州采购废钢，并销售给铸造厂等除公司外的其他客户；2024年的资金流入系中再生徐州向中久金属退回多付的货款所致
			2023年度	-	2,538.34	
			2022年度	-	-	
6	中久金属	伊莱特能源装备股份有限公司（以下简称“伊莱特能源”）	2024年度	-	-	伊莱特能源的废钢同时面向直接用废企业（如公司）和再生资源公司（如中久金属）销售。中久金属向伊莱特能源采购的废钢符合公司的生产需求且公司需求量较大，因此最终主要卖给公司；因后续伊莱特能源不再向中久金属销售该废钢，故2023-2024年中久金属与伊莱特能源未发生资金往来
			2023年度	-	-	
			2022年度	-	266.66	
7	中久金属	金田重工	2024年度	10.82	-	金田重工生产用的一种废钢的供应

			2023 年度	68.21	-	商在 2023 年不再向其销售该种废钢，其采购人员在市场上广泛寻找货源，而中久金属有合适的货源，因此中久金属开始向金田重工销售该种废钢
			2022 年度	-	-	

注：表中资金流入表示关联方收到公司非关联供应商的款项，资金流出表示关联方向公司非关联供应商支付款项。

如上表所示，公司主要关联方与公司主要非关联供应商之间的业务及资金往来主要系关联方基于其业务需求向供应商采购废钢等，以及向金田重工等用废企业销售废钢，均具有真实、合理的交易背景。

**（三）说明青岛华普创新再生资源有限公司于 2022 年 9 月 28 日注销的原因及合理性，其实控人、董监高、关键岗位人员是否与发行人及实控人、董监高、关键岗位人员存在关联关系**

经访谈青岛华普创新再生资源有限公司法定代表人及业务负责人，该供应商实控人、董事、监事、高级管理人员等主要人员与公司及其实控人、董事、监事、高级管理人员等主要人员之间不存在关联关系，该供应商于 2022 年 9 月 28 日注销的原因主要系受《关于完善资源综合利用增值税政策的公告》（财政部 税务总局公告 2021 年第 40 号）（以下简称“财税 40 号文”）等国家政策规范废钢等再生资源行业的影响。

财税 40 号文于 2021 年 12 月 30 日发布，自 2022 年 3 月 1 日起执行，该政策主要规范了废钢等再生资源行业的税收问题、完善了行业相关增值税政策及享受优惠政策的条件等内容，政策实施后，部分废钢供应商可能面临合规门槛提高、经营及税负成本上升及市场竞争力下降等不利情况，进而选择或被迫退出市场，青岛华普创新再生资源有限公司退出市场具有商业合理性。

综上所述，青岛华普创新再生资源有限公司于 2022 年 9 月 28 日注销的原因主要系财税 40 号文等政策的影响，具有合理性，其实控人、董事、监事、高级管理人员等主要人员与公司及其实控人、董事、监事、高级管理人员等主要人员之间不存在关联关系。

**（四）说明发行人是否存在个人供应商，如存在，请说明向个人供应商采购的背景、原因及合理性，采购的产品类型、金额及占比；说明个人供应商或**

其他直接供应商的终端供应商情况，是否与发行人存在关联关系，如存在，区分废钢及其他产品，说明报告期内发行人最终向关联方采购的金额及比例，并说明通过直接供应商向终端关联供应商采购的原因及合理性，相关采购价格是否公允

1、说明发行人是否存在个人供应商，如存在，请说明向个人供应商采购的背景、原因及合理性，采购的产品类型、金额及占比

报告期内，公司原材料供应商中向个人供应商采购的产品类型、金额及占比情况如下：

单位：万元、%

产品类型	2024年		2023年		2022年		背景、原因及合理性
	采购额	占比	采购额	占比	采购额	占比	
运费	5.41	0.01	12.89	0.02	5.36	0.01	公司外部仓库叉车费用等，工作量较小且紧急，出于便捷性考虑选择个人
备品备件	3.79	0.00	5.2	0.01	15.68	0.02	切丝刀片等，采购量较小，出于便捷性考虑选择个人
外协加工费	0.58	0.00	9.88	0.01	42.17	0.05	机械工程外协加工，工程量较小，出于便捷性考虑选择个人
设备维修	0.34	0.00	6.45	0.01	27.59	0.03	电机维修，工作量较小且紧急，出于便捷性考虑选择个人
合计	10.12	0.01	34.42	0.05	90.8	0.11	-

如上表所示，报告期内，公司存在向个人供应商采购的情形，采购金额较小，主要系出于个人供应商能够更快地满足公司的需求，有助于缩短采购时间，出于便捷性考虑选择个人供应商，具有合理性。

2、说明个人供应商或其他直接供应商的终端供应商情况，是否与发行人存在关联关系，如存在，区分废钢及其他产品，说明报告期内发行人最终向关联方采购的金额及比例，并说明通过直接供应商向终端关联供应商采购的原因

## 及合理性，相关采购价格是否公允

### (1) 说明个人供应商情况，与发行人是否存在关联关系

公司原材料采购中的个人供应商主要系公司周边从事相关业务的个人，与公司不存在关联关系。

### (2) 说明其他直接供应商的终端供应商情况，与发行人是否存在关联关系

报告期内，公司采购的原材料主要为废钢、合金材料等，公司向关联供应商淄博大亚再生资源有限公司、淄博千乘金属科技有限公司、淄博嵩岳金属科技有限公司、淄博中久金属科技有限公司采购金额已在招股说明书披露，公司其他非关联方主要贸易供应商的终端供应商情况如下：

#### ①2024 年度

单位：万元、%

贸易供应商	采购的具体内容	采购金额	占比	主要终端供应商
中再生徐州资源再生开发有限公司	废钢	32,023.77	30.74	孙爱玲、王福山、宋利军、王光波
河南绿延实业贸易有限公司	机电用废钢	3,020.84	2.90	漯河市裕鸿盛国际再生资源有限公司、漯河市大智环保科技有限公司
江西中再生环保产业有限公司	废钢	1,826.49	1.75	蔡佳权、王雄
江阴市协融贸易有限公司	机电用废钢	1,002.96	0.96	江阴市恒润重工股份有限公司
宁夏玄铁供应链集团有限公司	硅锰合金	620.46	0.60	宁夏中卫市大有冶炼有限公司、宁夏中卫市银河冶炼有限公司、宁夏胜金硅业有限公司
<b>合计</b>		<b>38,494.52</b>	<b>36.95</b>	-

#### ②2023 年度

单位：万元、%

贸易供应商	采购的具体内容	采购金额	占比	主要终端供应商
中再生徐州资源再生开发有限公司	废钢	14,441.77	17.18	李怀利、赵建伦、国洪祥、孙明成
廷洲再生资源（兰州）有限公司	废钢	3,841.88	4.57	张恋英、鹿学、张志东、高桂珍、马淑芳、邵照珠、韩洞、董康
汝州市中吉长远再生资源有限公司	废钢	2,902.32	3.45	鹤壁坤祥商贸有限公司
宁夏玄铁供应链集团	硅锰合金	680.42	0.81	宁夏中卫市大有冶炼有限公司

有限公司				宁夏新华实业集团钢铁有限公司
蒲城毅力贸易有限公司	球化包芯线	515.19	0.61	蒲城毅力金属铸造材料有限公司
合计		<b>22,381.58</b>	<b>26.62</b>	-

③2022 年度

单位：万元、%

贸易供应商	采购的具体内容	采购金额	占比	主要终端供应商
青岛华普创新再生资源有限公司	废钢	3,010.41	3.34	许峰、马秀真、张莹
蒲城毅力贸易有限公司	球化包芯线	910.41	1.01	蒲城毅力金属铸造材料有限公司
淄博晋商商贸有限公司	硅铁	425.34	0.47	陕西恒源投资集团铁合金有限公司
淄博威昊商贸有限公司	钢板厚度	331.65	0.37	上海钢银电子商务股份有限公司
淄博恒荣贸易有限公司	低碳铬铁	224.41	0.25	神木市鑫福源化工有限公司
合计		<b>4,902.22</b>	<b>5.44</b>	-

经核查，公司其他主要贸易供应商及其终端供应商与公司不存在关联关系。

综上，公司个人供应商或其他主要贸易供应商的终端供应商与公司不存在关联关系。

（五）结合供应商频繁变动的原因及合理性，说明上述供应商及其关联方与发行人及其实控人、控股股东、董监高、关键岗位人员等关联方是否存在异常资金往来，上述供应商是否存在为发行人代垫成本费用、利益输送或特殊利益安排等情形

报告期内，公司主要供应商的变动情况及变动原因具体如下：

供应商名称	变动情况	变动原因
中再生徐州资源再生开发有限公司及其关联方	2023 年新进入前五大供应商	该供应商系再生资源行业领军企业中国再生资源开发集团有限公司旗下子公司，在供货能力、资信、规范性等方面具备优势。2023 年下半年起，公司为减少关联交易，加大了对中再生徐州资源再生开发有限公司等与公司无关联关系且资信较好的供应商的采购

廷洲再生资源（兰州）有限公司	2023年新进入前五大供应商	该供应商系重庆市再生资源行业协会会长单位重庆市再生资源（集团）有限公司旗下子公司，受重庆市供销合作总社实际控制。2023年其业务代表与公司进行业务对接并建立了合作关系，因公司废钢采购需求量较大，当年对其采购规模较大；因后续双方在采购价格等方面未达成一致，该供应商于2024年退出前五大
	2024年退出前五大供应商	
淄博中久金属科技有限公司及其关联方	2023年退出前五大供应商	该供应商系公司关联方，2023年8月起，公司为减少关联交易，不再向其采购，因此2023年其退出前五大供应商
青岛华普创新再生资源有限公司	2023年退出前五大供应商	该供应商受财税40号文等政策影响于2022年9月28日注销，因此2023年与公司未发生交易
山东金田重工机械有限公司	2024年新进入前五大供应商	该供应商主要向公司提供结构件，在价格、质量、交货及时性等方面具备优势，随着公司业务规模扩大对结构件采购需求增加，2024年对该供应商采购规模增加，使其成为前五大供应商
河南绿延实业贸易有限公司	2024年新进入前五大供应商	该供应商系公司于2024年新开拓的与公司无关联关系且资信较好的国有废钢供应商，公司对废钢采购需求量较大，且2024年部分其他主要供应商因其自身原因不再向公司供货，因此对该供应商的采购规模较大
淄博淄翼金属材料有限公司及其关联方	2024年新进入前五大供应商	公司向该供应商主要采购钢丝，该供应商在价格、运输距离等方面具备优势，报告期内与公司合作稳定，公司对其采购规模逐年增长
伊莱特能源装备股份有限公司	2024年退出前五大供应商	随着该供应商自身对废钢使用需求的增加，2024年未向公司供货，因此退出前五大供应商
淄博大亚再生资源有限公司	2024年退出前五大供应商	该供应商系公司关联方，2023年8月起，公司为减少关联交易，不再向其采购，因此2024年其退出前五大供应商

综上，报告期内，公司主要供应商存在一定的变动，变动原因均具有商业合理性；上述供应商及其关联方与公司及其实际控制人、控股股东、董监高、关键岗位人员等主体不存在异常资金往来，上述供应商不存在为公司代垫成本费用、利益输送或特殊利益安排等情形。

### 三、毛利率变动原因及合理性

（一）说明产品的定价方式，量化分析报告期内细分产品价格、单位成本（直接材料、直接人工、制造费用）、产品结构变动等对发行人毛利率的影响，

并说明细分产品定价与成本变动幅度是否匹配

## 1、公司产品的定价方式

公司主营业务为金属表面处理产品及综合解决方案、船舶铸件产品等的研发、制造和销售，其中，金属表面处理产品主要包括金属磨料和金属表面处理设备。公司主要产品的定价方式如下：

业务分类	产品类型	定价方式
金属表面处理业务	磨料	基于废钢市场价格（“我的钢铁网-废钢-普碳废钢（济南地区厚度≥6mm 重废）中间价”）并综合考虑公司生产成本、物流运输费用、预期利润空间、市场竞争环境等因素确定销售价格。
	金属表面处理设备	由设计人员根据与客户确定的技术要求和配置核算成本，销售人员根据成本、公司利润率要求、市场竞争环境等因素确定销售报价，并根据招投标、竞争性谈判和商务谈判最终确定销售价格。
船舶铸件业务	船舶铸件	基于废钢市场价格（“我的钢铁网-废钢-沙钢-炉料一价格”）并综合考虑公司生产成本、物流运输费用、预期利润空间、市场竞争环境等因素确定销售报价，并根据竞争性谈判和商务谈判最终确定销售价格。

## 2、报告期内细分产品价格、单位成本（直接材料、直接人工、制造费用）、产品结构变动等对公司毛利率的影响

### （1）磨料

2022-2024 年，公司磨料细分产品结构、毛利率及其对整体毛利率的影响情况如下：

单位：%

项目	2024 年度					2023 年度					2022 年度	
	毛利率	收入占比	毛利率变动影响额	收入占比变动影响额	合计影响额	毛利率	收入占比	毛利率变动影响额	收入占比变动影响额	合计影响额	毛利率	收入占比
低贝磨料	26.20	51.20	0.27	0.68	0.95	25.64	48.61	3.89	1.00	4.89	16.95	44.69
高碳磨料	14.69	30.27	-0.36	-0.36	-0.72	15.79	32.72	1.09	-0.82	0.27	12.91	37.90
合金磨料	21.08	15.42	0.13	-0.21	-0.08	20.30	16.42	0.64	0.32	0.96	15.98	14.87
其他磨料	38.56	3.11	0.14	0.33	0.47	32.47	2.25	-0.46	-0.09	-0.55	50.59	2.54
合计	<b>22.31</b>	<b>100.00</b>	-	-	<b>0.62</b>	<b>21.69</b>	<b>100.00</b>	-	-	<b>5.57</b>	<b>16.13</b>	<b>100.00</b>

注：合计影响额=本期毛利率×本期收入占比-上期毛利率×上期收入占比；

毛利率变动影响额=（本期毛利率-上期毛利率）×上期收入占比；

收入占比变动影响额=本期毛利率×（本期收入占比-上期收入占比）；

对于上期没有收入和成本而本期有收入和成本的情形，合计影响额=收入占比变动影响额=本期毛利率×本期收入占比，毛利率变动影响额=0；

对于本期没有收入和成本而上期有收入和成本的情形，合计影响额=收入占比变动影响额=-上期毛利率×上期收入占比，毛利率变动影响额=0；

本题回复下同。

2023年，公司磨料毛利率较2022年提高5.57个百分点，主要系受低贝磨料毛利率和收入占比提高的影响，其中，低贝磨料毛利率和收入占比提高分别贡献了3.89个百分点和1.00个百分点。

2024年，公司磨料毛利率较2023年提高0.62个百分点，主要系受低贝磨料毛利率和收入占比提高的影响，其中，低贝磨料毛利率和收入占比提高分别贡献了0.27个百分点和0.68个百分点。

#### ①低贝磨料毛利率变动分析

##### A、细分产品结构变动对毛利率的影响

2022-2024年，公司低贝磨料细分产品结构、毛利率及其对整体毛利率的影响情况如下：

单位：%

项目	2024年度					2023年度					2022年度	
	毛利率	收入占比	毛利率变动影响额	收入占比变动影响额	合计影响额	毛利率	收入占比	毛利率变动影响额	收入占比变动影响额	合计影响额	毛利率	收入占比
3M低贝钢丸	26.25	99.67	0.13	2.20	2.33	26.11	91.28	-0.06	22.97	22.91	27.79	3.33
低贝钢丸	12.78	0.09	-0.69	-1.10	-1.79	20.69	8.72	3.98	-18.19	-14.22	16.57	96.67
其他	8.35	0.24	-	0.02	0.02	-	-	-	-	-	-	-
合计	<b>26.20</b>	<b>100.00</b>	-	-	<b>0.56</b>	<b>25.64</b>	<b>100.00</b>	-	-	<b>8.70</b>	<b>16.95</b>	<b>100.00</b>

2022-2024年，公司低贝磨料毛利率分别为16.95%、25.64%和26.20%，呈逐年提高的趋势，主要系公司2023年开始批量销售毛利率较高的3M低贝钢丸所致。

##### B、产品价格、单位成本对毛利率的影响

2022-2024年，公司销售的低贝磨料以3M低贝钢丸和低贝钢丸为主，其产品价格、单位成本对毛利率的影响情况如下：

(A) 3M低贝钢丸

单位：元/吨、%

项目	2024年度		2023年度		2022年度
	数额	毛利率影响额	数额	毛利率影响额	数额
平均销售单价	5,041.94	-2.90	5,240.03	-2.22	5,401.41
平均单位成本	3,718.30	3.04	3,871.62	0.55	3,900.32
其中：直接材料	2,922.59	1.90	3,018.42	-0.96	2,968.22
直接人工	85.62	0.24	97.50	-0.14	89.96
制造费用	530.62	0.43	552.51	1.50	630.88
运输费用	179.47	0.47	203.20	0.15	211.26
毛利率	26.25	0.14	26.11	-1.68	27.79

注：平均销售单价对毛利率影响额=（本期平均销售单价-上期平均单位成本）/本期平均销售单价-上期毛利率；

平均单位成本对毛利率影响额=本期毛利率-上期毛利率-本期平均销售单价对毛利率影响额；

平均单位直接材料对毛利率影响额=（上期平均单位直接材料-本期平均单位直接材料）/本期平均销售单价；

平均单位直接人工对毛利率影响额=（上期平均单位直接人工-本期平均单位直接人工）/本期平均销售单价；

平均单位制造费用对毛利率影响额=（上期平均单位制造费用-本期平均单位制造费用）/本期平均销售单价；

平均单位外购产成品对毛利率影响额=（上期平均单位外购产成品-本期平均单位外购产成品）/本期平均销售单价；

平均单位运输费用对毛利率影响额=（上期平均单位运输费用-本期平均单位运输费用）/本期平均销售单价；

本题回复下同。

2023年，公司3M低贝钢丸毛利率较2022年下滑1.68个百分点，主要系受原材料废钢价格下降的影响，平均销售单价有所下滑导致。

2024年，公司3M低贝钢丸毛利率与2023年相比基本持平。

(B) 低贝钢丸

单位：元/吨、%

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度
	数额	毛利率影响额	数额	毛利率影响额	数额
平均销售单价	6,037.75	10.35	5,250.09	-4.40	5,527.01
平均单位成本	5,266.00	-18.25	4,164.04	8.51	4,611.04
其中：直接材料	3,741.59	-9.31	3,179.59	6.78	3,535.73
直接人工	96.33	0.21	109.27	-0.01	108.80
制造费用	1,151.20	-7.97	669.83	0.84	713.70
运输费用	276.89	-1.18	205.35	0.90	252.81
毛利率	12.78	-7.90	20.69	4.11	16.57

2023 年，公司低贝钢丸毛利率较 2022 年提高 4.11 个百分点，主要系受益于原材料废钢价格下降，产品平均单位成本有所降低导致。

2024 年，公司低贝钢丸销售收入仅为 30.67 万元，该部分型号产品毛利率较低，使得公司低贝钢丸毛利率较 2023 年下滑 7.90 个百分点。

#### ②高碳磨料毛利率变动分析

2022-2024 年，公司高碳磨料产品价格、单位成本对毛利率的影响情况如下：

单位：元/吨、%

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度
	数额	毛利率影响额	数额	毛利率影响额	数额
平均销售单价	4,550.85	-4.78	4,809.06	-10.39	5,383.07
平均单位成本	3,882.37	3.68	4,049.87	13.27	4,687.97
其中：直接材料	2,771.89	2.38	2,880.28	9.22	3,323.82
直接人工	98.96	0.13	105.10	0.30	119.71
制造费用	660.92	-0.68	629.84	1.49	701.72
外购产成品	201.39	0.29	214.54	-0.97	167.72
运输费用	149.22	1.56	220.12	3.22	374.99
毛利率	14.69	-1.10	15.79	2.87	12.91

注：外购产成品系大亚云商贸易业务的商品成本，下同。

2023 年，公司高碳磨料毛利率较 2022 年提高 2.87 个百分点，主要系受益于原材料废钢价格和运费单价下降，产品平均单位成本有所降低导致。

2024 年，公司高碳磨料毛利率较 2023 年下滑 1.10 个百分点，主要系受境

外市场竞争加剧、原材料废钢价格下降等因素的影响，产品平均销售单价有所下滑导致。

### ③合金磨料毛利率变动分析

2022-2024年，公司合金磨料产品价格、单位成本对毛利率的影响情况如下：

单位：元/吨、%

项目	2024年度		2023年度		2022年度
	数额	毛利率影响额	数额	毛利率影响额	数额
平均销售单价	7,531.76	-1.12	7,637.13	-4.44	8,040.25
平均单位成本	5,944.09	1.89	6,086.61	8.76	6,755.66
其中：直接材料	4,941.20	1.25	5,035.69	2.69	5,241.37
直接人工	171.04	-0.64	122.60	-0.10	114.83
制造费用	228.70	-0.07	223.44	0.18	236.84
外购产成品	422.55	0.30	444.83	5.00	826.41
运输费用	180.59	1.05	260.05	1.00	336.22
毛利率	21.08	0.78	20.30	4.33	15.98

2023年，公司合金磨料毛利率较2022年提高4.33个百分点，主要系受公司生产工艺不断完善、产能不断提高，以及原材料价格下降等因素的影响，产品平均单位成本有所降低导致。

2024年，公司合金磨料毛利率较2023年提高0.78个百分点，主要系受益于原材料价格和运费单价下降，产品平均单位成本有所降低导致。

### ④其他磨料毛利率变动分析

2022-2024年，公司其他磨料产品价格、单位成本对毛利率的影响情况如下：

单位：元/吨、%

项目	2024年度		2023年度		2022年度
	数额	毛利率影响额	数额	毛利率影响额	数额
平均销售单价	7,857.19	26.50	4,773.65	-22.24	6,922.42
平均单位成本	4,827.55	-20.41	3,223.74	4.12	3,420.61
其中：直接材料	4,295.67	-20.58	2,678.85	-4.53	2,462.61
直接人工	40.55	0.93	113.24	-0.44	92.42

制造费用	246.67	0.55	290.03	-1.29	228.62
外购产成品	44.69	-0.56	1.06	0.03	2.26
运输费用	199.97	-0.76	140.57	10.35	634.71
毛利率	38.56	6.09	32.47	-18.12	50.59

2022-2024年，公司主营业务中的其他磨料销售收入分别为1,483.22万元、1,375.46万元和2,042.55万元，占磨料销售收入的比例分别为2.54%、2.25%和3.11%，收入规模和占比均较小。受其中细分产品结构变动等因素的影响，其平均销售单价、平均单位成本及其构成和毛利率均存在一定波动。

## (2) 金属表面处理设备

2022-2024年，公司金属表面处理设备细分产品结构、毛利率及其对整体毛利率的影响情况如下：

单位：%

项目	2024年度					2023年度					2022年度	
	毛利率	收入占比	毛利率变动影响额	收入占比变动影响额	合计影响额	毛利率	收入占比	毛利率变动影响额	收入占比变动影响额	合计影响额	毛利率	收入占比
新机-抛丸设备	21.11	50.95	6.26	-0.68	5.58	9.56	54.16	8.79	-1.92	6.87	-2.27	74.21
新机-喷砂设备	10.83	1.49	-	0.16	0.16	-	-	-	-	-	-	-
新机-除尘设备	-	-	0.06	-	0.06	-	-	-0.06	-0.63	-0.69	34.12	1.83
新机-其他设备	21.60	1.44	-	0.31	0.31	-	-	0.004	-	0.004	-	-
配件	49.73	30.34	1.27	-1.80	-0.53	46.00	33.96	-1.69	8.04	6.35	56.27	16.48
维修改造	32.83	15.78	-1.04	1.28	0.24	41.58	11.88	-0.19	1.83	1.65	44.08	7.47
合计	<b>31.50</b>	<b>100.00</b>	-	-	<b>5.82</b>	<b>25.68</b>	<b>100.00</b>	-	-	<b>14.18</b>	<b>11.50</b>	<b>100.00</b>

注：因保证类质保费用的影响，部分项目部分年度存在只有成本没有收入的情形。

对于上期只有成本没有收入而本期有收入的情形，毛利率变动影响额=上期项目成本/上期合计收入；收入占比变动影响额=本期毛利率×本期收入占比。

对于本期只有成本没有收入而上期有收入的情形，毛利率变动影响额=-本期项目成本/本期合计收入；收入占比变动影响额=-上期毛利率×上期收入占比。

对于本期和上期均只有成本没有收入的情形，毛利率变动影响额=-本期项目成本/本期合计收入+上期项目成本/上期合计收入；收入占比变动影响额=0。

本题回复下同。

2023年，公司金属表面处理设备毛利率较2022年提高14.18个百分点，主

要系受抛丸设备毛利率和抛丸器等设备配件收入占比提高的影响，其中，抛丸设备毛利率和抛丸器等设备配件收入占比提高分别贡献了 8.79 个百分点和 8.04 个百分点。

2024 年，公司金属表面处理设备毛利率较 2023 年提高 5.82 个百分点，主要系受抛丸设备毛利率提高的影响，其贡献了 6.26 个百分点。

#### ①新机-抛丸设备毛利率变动分析

2022-2024 年，公司抛丸设备细分产品结构、毛利率及其对整体毛利率的影响情况如下：

单位：%

项目	2024 年度					2023 年度					2022 年度	
	毛 利 率	收 入 占 比	毛 利 率 变 动 影 响 额	收 入 占 比 变 动 影 响 额	合 计 影 响 额	毛 利 率	收 入 占 比	毛 利 率 变 动 影 响 额	收 入 占 比 变 动 影 响 额	合 计 影 响 额	毛 利 率	收 入 占 比
高速通过式抛丸机	31.47	36.40	4.87	6.27	11.14	1.92	16.47	-0.90	-0.01	-0.91	7.23	17.01
辊道抛丸机	17.84	23.70	-	-0.05	-0.05	17.84	23.98	0.87	3.09	3.96	4.82	6.67
大型通过式抛丸机	3.31	12.36	1.82	0.14	1.96	-18.70	8.28	-8.60	8.52	-0.07	-2.74	53.87
钢板预处理线	21.66	6.25	1.34	-2.53	-1.18	14.16	17.91	0.88	2.53	3.41	-	-
吊钩抛丸机	31.72	5.13	4.67	-5.25	-0.58	10.19	21.69	1.09	0.57	1.66	3.39	16.10
其他	12.64	16.16	-0.29	0.57	0.27	15.16	11.68	2.98	0.81	3.79	-31.71	6.36
合计	<b>21.11</b>	<b>100.00</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>11.55</b>	<b>9.56</b>	<b>100.00</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>11.84</b>	<b>-2.27</b>	<b>100.00</b>

公司抛丸设备系大型定制化产品，由销售人员根据设计人员所核算的成本、公司利润率要求、市场竞争环境等因素确定销售报价，并根据招投标、竞争性谈判和商务谈判最终确定销售价格。2022 年，公司抛丸设备尚处于市场开拓期，以大型通过式抛丸机为代表的抛丸设备普遍毛利率较低。

2023 年，公司一方面大幅减少了大型通过式抛丸机的销售规模；另一方面，通过优化生产加工工艺、采用标准化、系列化的设备零部件等方式加强了对辊道抛丸机等原有产品的成本管控，辊道抛丸机的毛利率较 2022 年大幅提高 13.02 个百分点；同时，面向船舶制造行业开发的钢板预处理线等新机型完成交付并实现收入，其中高端机型毛利率较高，综合使得抛丸设备毛利率较 2022 年

提高 11.84 个百分点。

2024 年，公司抛丸设备毛利率较 2023 年提高 11.55 个百分点，主要系高速通过式抛丸机毛利率和收入占比均大幅提高导致。高速通过式抛丸机系公司 2022 年前后面向高端表面处理行业研发的新机型，市场开拓期毛利率较低，随着公司不断对其进行技术优化，通过应用自主研发的抛丸器定向套自动调节和高效表面清理等技术显著提升了抛丸料的利用率和清理速度，产品使用性能和竞争力得以大幅增强；同时，公司通过采用自动加工生产线和自动焊接工艺，不仅保障了设备核心部件抛丸器的整体精度，更显著提升了其生产效率，有效控制了其生产成本。

### ②配件毛利率变动分析

2022-2024 年，公司主营业务中的金属表面处理设备配件销售收入分别为 1,431.51 万元、2,129.14 万元和 3,357.88 万元，受细分产品类别抛丸器及配件和其他配件毛利率波动的影响，其毛利率亦存在一定波动，分别为 56.27%、46.00% 和 49.73%。

### ③维修改造毛利率变动分析

2022-2024 年，公司主营业务中的金属表面处理设备维修改造收入分别为 648.85 万元、744.63 万元和 1,745.76 万元，毛利率分别为 44.08%、41.58% 和 32.83%。2024 年，公司金属表面处理设备维修改造毛利率较 2023 年下滑较多，主要原因系公司新承接了广东广青金属压延有限公司的高速通过式抛丸机维修改造、招商局金陵鼎衡（扬州）有限公司的钢板预处理线维修改造等项目，该部分项目系公司为争取钢铁、船舶制造等行业重点客户后续金属表面处理设备新机订单而进行战略性报价的项目，收入金额较大但毛利率相对较低，拉低了公司金属表面处理设备维修改造毛利率。

## （3）船舶铸件

2022-2024 年，公司船舶铸件产品价格、单位成本对毛利率的影响情况如下：

单位：元/吨、%

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度
	数额	毛利率影响额	数额	毛利率影响额	数额
平均销售单价	13,942.29	-1.53	14,224.88	3.94	13,556.63
平均单位成本	10,801.25	-0.56	10,723.24	4.56	11,371.22
其中：直接材料	6,525.15	-8.23	5,377.74	1.73	5,623.49
直接人工	1,560.27	-0.62	1,473.76	-0.09	1,461.01
制造费用	2,485.03	8.03	3,604.84	2.88	4,015.09
运输费用	230.81	0.26	266.90	0.03	271.63
毛利率	22.53	-2.09	24.62	8.50	16.12

2023 年，公司船舶铸件毛利率较 2022 年提高 8.50 个百分点，主要原因一方面系大型或工艺复杂铸件占比增加，船舶铸件订单平均价格上涨，使得产品平均销售单价有所增长，从而导致毛利率提高 3.94 个百分点；另一方面，主要原材料废钢价格下降、公司推行精益管理实现降本增效等因素导致产品平均单位成本有所降低，其中，平均单位直接材料的降低使得毛利率提高 1.73 个百分点，平均单位制造费用的降低使得毛利率提高 2.88 个百分点。

2024 年，公司船舶铸件毛利率较 2023 年下滑 2.09 个百分点，主要系产品平均销售单价略有下降所致。2024 年，公司船舶铸件平均单位成本较 2023 年略有上涨，与平均销售单价变动趋势不一致，其中，直接材料上涨使得毛利率下滑 8.23 个百分点，制造费用减少使得毛利率提高 8.03 个百分点，成本构成变化主要系由外购结构件增加导致的，对船舶铸件平均单位成本的合计影响较小。

### 3、细分产品定价与成本变动幅度是否匹配

公司主营业务细分产品磨料、金属表面处理设备和船舶铸件的销售价格均系基于公司生产成本、物流运输费用（如有）、预期利润空间并结合市场竞争环境等因素确定，由上文分析可知，2022-2024 年，公司磨料、金属表面处理设备产品定价与成本变动幅度基本匹配；受产品尺寸、工艺复杂程度等变化的影响，公司船舶铸件平均销售单价和平均单位成本的变动趋势不完全一致，但差异原因具有合理性，产品定价与成本变动幅度不存在重大差异。

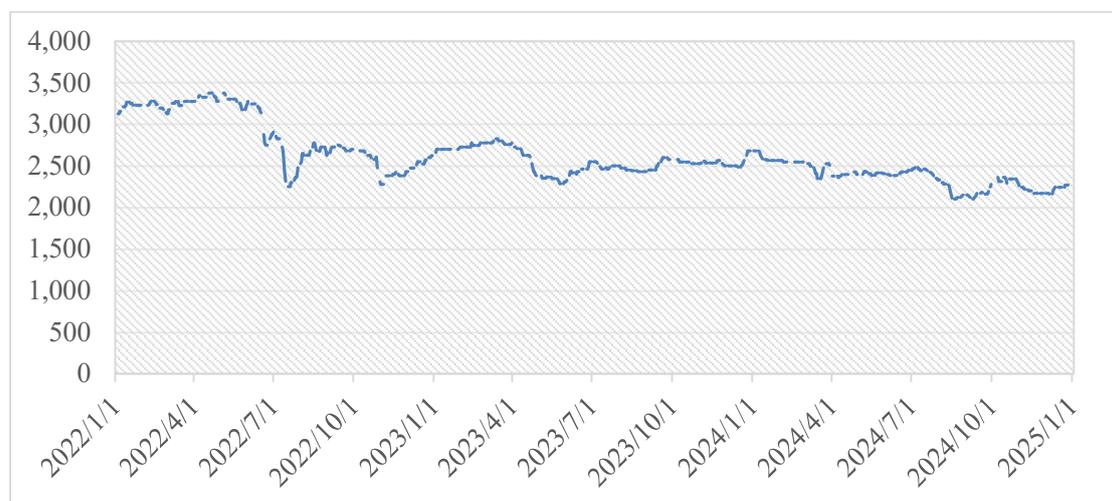
#### （二）说明原材料价格是否呈现周期性特征，发行人是否能有效应对原材料

料价格上涨风险，对原材料价格作敏感性分析并作风险提示

### 1、原材料价格是否呈现周期性特征

2022-2024 年，公司废钢采购主要定价依据“我的钢铁网-废钢-普碳废钢（济南地区厚度 $\geq 6\text{mm}$  重废）中间价”呈波动下降趋势，各期平均值分别为 2,884.43 元/吨、2,556.12 元/吨和 2,362.15 元/吨，2023 年和 2024 年分别同比变动-11.38%和-7.59%，具体趋势图如下：

我的钢铁网-废钢-普碳废钢（济南地区厚度 $\geq 6\text{mm}$  重废）中间价（不含税，单位：元/吨）



数据来源：我的钢铁网 Mysteel。

公司主要原材料废钢的价格与大宗商品钢铁行业的市场价格走势密切相关，其波动存在一定的周期性。

### 2、公司是否能有效应对原材料价格上涨风险

公司磨料、船舶铸件的主要原材料为废钢，产品定价基于废钢市场价格（磨料和船舶铸件的主要报价依据分别为“我的钢铁网-废钢-普碳废钢（济南地区厚度 $\geq 6\text{mm}$  重废）中间价”和“我的钢铁网-废钢-沙钢-炉料一价格”）并综合考虑公司生产成本、物流运输费用、预期利润空间、市场竞争环境等因素。公司与部分客户签署的合同中约定了调价机制，即当原材料价格波动超过一定范围时，双方将按照事先确定的原则对产品价格进行调整；对于合同中未明确约定调价机制的情形，当原材料价格出现不利波动时，公司会积极与客户协商上调产品价格或其他补偿机制，以减缓原材料价格上涨对公司生产经营的影响。

此外，公司一方面通过推行精益管理和生产工艺技术升级实现降本增效、扩大生产规模以实现规模效应、研发性能更高的新产品等方式，可以有效控制成本；另一方面通过扩大产品市场认可度、增加高毛利率产品收入占比等方式，可以有效提高产品价格和自身盈利能力，从而将公司整体毛利率维持在一个较为稳定的水平。

### 3、对原材料价格作敏感性分析并作风险提示

公司已在招股说明书“第三节 风险因素/一、经营风险”中补充披露如下：

#### “（四）原材料价格波动风险

公司产品的原材料有废钢等，其在公司主营业务成本中所占比例较大，因此，原材料价格波动将对公司主营业务的成本和毛利率产生较大影响。由于废钢的价格与大宗商品钢铁行业的市场价格走势密切相关，其波动存在一定的周期性，当原材料价格出现不利波动时，会对公司的经营业绩造成一定不利影响。

报告期内，公司主营业务毛利率和净利润对原材料价格波动的敏感性分析如下：

单位：万元、%

项目		2024 年度	2023 年度	2022 年度
报告期内已实现数据	主营业务毛利率	22.87	22.42	14.20
	净利润	15,092.76	11,361.51	3,448.14
	主营业务成本中直接材料金额	63,213.09	49,891.01	52,110.12
原材料价格波动±1%	对主营业务毛利率的影响数额	±0.54	±0.53	±0.53
	对净利润的影响金额	±594.59	±497.57	±538.21
主营业务毛利率对原材料价格波动的敏感系数		-2.36	-2.35	-3.71
净利润对原材料价格波动的敏感系数		-3.94	-4.38	-15.61

注：对主营业务毛利率的影响数额=（主营业务收入-主营业务成本-主营业务成本中直接材料金额×原材料价格波动率）/主营业务收入-报告期内已实现的主营业务毛利率；

对净利润的影响金额=-主营业务成本中直接材料金额×原材料价格波动率×（1-平均所得税率），其中，平均所得税率=所得税费用/利润总额；

项目对原材料价格波动的敏感系数=项目波动率/原材料价格波动率。”

（三）说明报告期内新增产品类型、产品研发过程，是否获得专利，结合

新产品定价、产品成本、性能等与原有产品对比情况，说明新产品毛利率较高的原因及合理性；列示新增产品的主要客户，相关产品采购规模是否与客户规模及下游细分产品需求相匹配

1、说明报告期内新增产品类型、产品研发过程，是否获得专利，结合新产品定价、产品成本、性能等与原有产品对比情况，说明新产品毛利率较高的原因及合理性

2022-2024年，公司主要新增产品类型如下：

业务分类	产品大类	新增产品类型	产品研发过程	已取得专利	与原有产品对比差异		
					产品定价	产品成本	产品性能
金属表面处理业务	磨料	3M 低贝钢丸	<p>随着时间推移和技术进步，公司原低贝钢丸的性能优势逐渐减弱，为了提升产品优势，公司自 2022 年开始着手研发新一代低贝钢丸，经过几十种成分配方优选试验和冶炼加工工艺试验，形成了独有的以钢水冶炼后再精炼为基础的微合金、低夹杂、低温浇注冶炼工艺，并成功研发出在保证强度的前提下韧性更好、疲劳寿命更长的低碳铸钢丸产品——3M 低贝钢丸。实验室测试表明，3M 低贝钢丸疲劳性能比普通低贝钢丸提高 20% 以上。因此，公司于 2023 年对产线进行全面升级，将原低贝钢丸全面升级为 3M 低贝钢丸，其投入市场后，得到了广大客户的青睐，让用户感受到了更低的消耗和使用成本。</p> <p>具体而言，3M 低贝钢丸使用的主要技术包括：</p> <p>(1) 优化成分方案：C：0.08%-0.15%，Si：0.05%-0.60%，Mn：0.10%-0.80%，S：≤0.02%，P：≤0.025%，该成分方案使产品在不淬火的情况下，既能保证钢丸的强度，又提升了产品的疲劳性能；</p>	<p>“一种耐冲击长寿命低碳铸钢丸及其制备方法”发明专利（ZL202311163921.5）</p>	<p>与其他磨料定价方式一致，由于使用性能更好，实际定价可能略高于原低贝钢丸。</p>	<p>3M 低贝钢丸的熔炼过程虽然增加了部分成本，但由于加工过程省去了淬火工序，使得整体加工成本降低。</p>	<p>生产工艺要求相对更高，产品性能更好，填补市场空白，具体表现在：与原低贝钢丸相比，实验室测试疲劳性能比普通低贝钢丸提高 20% 以上。这样，相同数量的磨料可以抛打更多工件，为客户降低成本。</p>

			(2) 工艺改进: 采用特殊的熔炼工艺, 钢水中夹杂更低, 使钢水的纯净度更高; 对钢水进行微合金化处理, 保证了钢水的纯净度和产品的成分; 采用了低温造粒工艺, 使产品组织更致密。				
金属表面处理设备	高速通过式抛丸机	高速通过式抛丸机是公司于 2022 年前后面向高端表面处理行业研发的专门用于工件表面除锈和去氧化皮的抛丸设备, 研发过程中公司采用了模块化设计理念, 以适配不同的工艺速度需求。该新产品在市场开拓期毛利率较低, 随着公司不断对其进行技术优化, 通过应用自主研发的抛丸器定向套自动调节和高效表面清理等技术显著提升了抛丸料的利用率和清理速度, 产品使用性能和竞争力得以大幅增强。	“一种钢带抛丸线”实用新型专利 (ZL202420822259.3)	应用于连续式生产场景, 对设备设计合理性、运行稳定性和整体配置要求均较高, 属于金属表面处理设备中高端市场, 客户更重视产品性能, 产品毛利率相对较高。	公司通过采用自动加工生产线加工抛丸器叶片和自动焊接工艺制作抛丸器壳体, 不仅保障了设备核心部件抛丸器的整体精度, 更显著提升了其生产效率, 有效控制了其生产成本。	<p>(1) 抛丸室及其衬板选用进口耐磨钢板 (X120Mn12) 制造, 使用寿命可达 5-10 年;</p> <p>(2) 设备核心部件抛丸器的制作精度极高: 叶片重量偏差控制在 ±2 克以内; 抛丸器壳体采用自动焊接工艺;</p> <p>(3) 公司自主研发的高效表面清理技术能确保抛丸后的工件表面无抛丸料残留, 在相同模块配置数量下, 抛丸清理速度较国内同行提升 20%-30% 以上;</p> <p>(4) 设备配备抛丸器定向套自动调节装置与自动抛丸料调节阀, 可根据工件宽度自动调整, 使抛丸热区完全覆盖工件表面, 大幅提高抛丸料的利用率; 同时, 针对不同工件的抛丸清理速度, 自动抛丸料调节阀能在线调节下砂量, 有效避免工件出现过抛或抛射不足的问题。</p>	
	钢板预	市场上的钢板预处理线运	-	应用于连续式生	通过系列化、标	(1) 承诺最低	

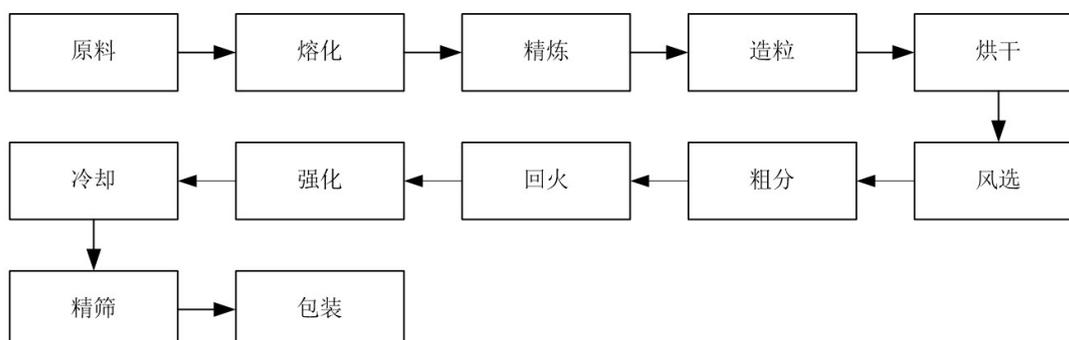
	处理线	<p>行稳定性普遍较差，半天维护半天生产成为常态，且生产效率低，预处理成本高，无法应对近几年船舶制造行业持续增加的产量需求。为解决市场上原有产品的弊端，同时也为承包客户钢板预处理线业务做好准备，公司于 2023 年前后开始研发该新机型，通过采用新材料、新工艺，优化抛丸器结构和布置以及喷漆小车结构，解决了抛丸机钢丸泄露、抛丸器故障率高、易损件寿命短、喷漆不稳定、油漆浪费等问题，新机型的整体性能，如抛丸质量、钢丸密封效果、油漆损耗率等均有很大改善，满足了船舶制造行业 PSPC 标准要求。目前该新机型整体性能已趋于稳定，公司正不断进行技术革新，以在保持性能稳定的前提下降低生产成本。</p>		<p>产场景，对设备设计合理性、运行稳定性和整体配置要求均较高，属于金属表面处理设备中高端市场，客户更重视产品性能，产品毛利率相对较高。</p>	<p>准化设计降低生产成本；与市场上原有产品相比，虽然设备建造成本有所增加，但与接近翻倍的产能相比，用户完全可以接受。</p>	<p>速度，设备可以在该状态下长期稳定运行不衰减，为客户降本增效提供基础；</p> <p>（2）通过保证设备效率和性能的稳定性的稳定性，让用户可以自由安排生产时间，如使用谷电降低生产成本；集中生产以平摊更低的电耗、人工、天然气等成本和油漆损耗；</p> <p>（3）油漆开关实现精确控制，减少空喷；运动速度实现精确控制，使喷漆更均匀，减少油漆消耗量，能在保证同等漆膜厚度的前提下，每升油漆增加 20% 的涂敷面积；</p> <p>（4）采用高效重载直连抛丸器，抛丸器壳体由锰板制作，结构稳固，抛头内有 8 片由特殊材料制作的高硬度工具钢叶片，单盘结构确保了抛丸热区的高集中度，抛丸效果好；</p> <p>（5）易损件更换周期长，维护简单；循环系统采用优良材料，有效延长了使用寿命；抛丸室壳体和护板材料优良且设计合理。</p>
--	-----	---	--	--	---	--

### (1) 3M 低贝钢丸毛利率较高的原因及合理性

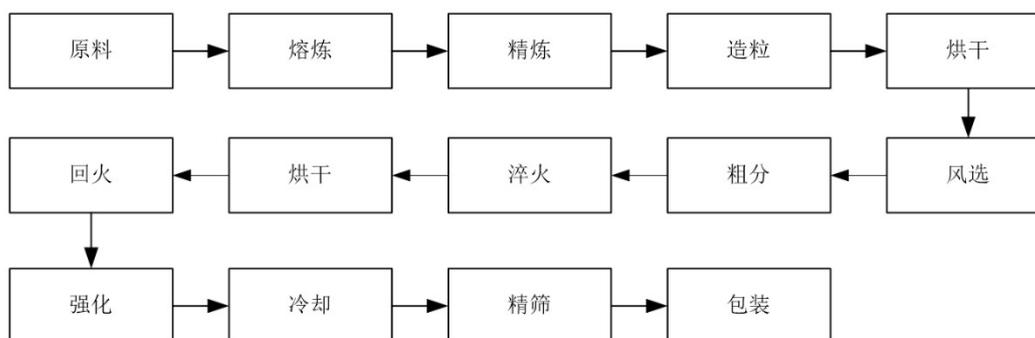
2022-2024 年，公司磨料主要细分产品 3M 低贝钢丸、低贝钢丸和高碳磨料

（销售价格和单位成本与低贝钢丸较为接近）的工序流程图对比如下：

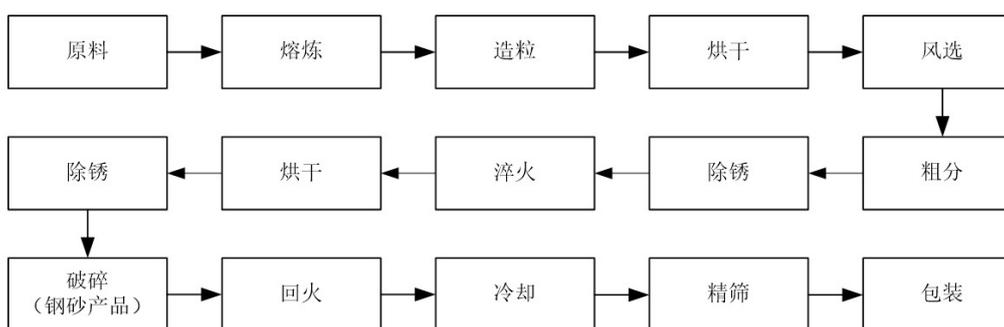
①3M 低贝钢丸工序流程图



②低贝钢丸工序流程图



③高碳磨料工序流程图



2022-2024 年，公司 3M 低贝钢丸、低贝钢丸和高碳磨料的平均销售单价、平均单位成本及毛利率对比情况如下：

单位：元/吨、%

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
----	---------	---------	---------

低贝磨料	3M 低贝钢丸	平均销售单价	5,041.94	5,240.03	5,401.41
		平均单位成本	3,718.30	3,871.62	3,900.32
		毛利率	26.25	26.11	27.79
	低贝钢丸	平均销售单价	6,037.75	5,250.09	5,527.01
		平均单位成本	5,266.00	4,164.04	4,611.04
		毛利率	12.78	20.69	16.57
高碳磨料	平均销售单价	4,550.85	4,809.06	5,383.07	
	平均单位成本	3,882.37	4,049.87	4,687.97	
	毛利率	14.69	15.79	12.91	

公司销售的低贝磨料中，随着新产品 3M 低贝钢丸的推出，原有产品低贝钢丸逐步停产，2024 年销售收入仅为 30.67 万元，其平均销售单价、平均单位成本及毛利率较以前年度出现较大波动，可比性较差，因此不予比较。

由上可知，与低贝钢丸相比，3M 低贝钢丸使用性能更好，其平均销售单价与低贝钢丸接近，但由于加工过程省去了淬火工序，其平均单位成本较低，从而使得其毛利率较高；与高碳磨料相比，3M 低贝钢丸使用寿命更长（比高碳磨料提高 30%以上），因此其平均销售单价更高，同时，由于 3M 低贝钢丸加工过程省去了淬火工序，其平均单位成本较低，综合使得其毛利率较高碳磨料高。公司 3M 低贝钢丸毛利率较高的原因具有合理性。

### （2）高速通过式抛丸机毛利率较高的原因及合理性

2022-2024 年，公司高速通过式抛丸机毛利率分别为 7.23%、1.92%和 31.47%，产品推出前两年毛利率较低，随着公司不断对其进行技术优化，通过应用自主研发的抛丸器定向套自动调节和高效表面清理等技术显著提升了抛丸料的利用率和清理速度，产品使用性能和竞争力得以大幅增强；同时，公司通过采用自动加工生产线和自动焊接工艺，不仅保障了设备核心部件抛丸器的整体精度，更显著提升了其生产效率，有效控制了其生产成本，使得其 2024 年毛利率大幅提高，具有合理性。

### （3）钢板预处理线毛利率较高的原因及合理性

公司钢板预处理线自 2023 年开始产生收入，其 2023 年和 2024 年的毛利率分别为 14.16%和 21.66%，为公司 2023 年金属表面处理设备毛利率的提升贡献

了一定增量。公司钢板预处理线产品由于定位于金属表面处理设备中高端市场，产品毛利率相对较高，且公司通过系列化、标准化设计降低生产成本，其 2024 年毛利率较 2023 年进一步提升，具有合理性。

## 2、列示新增产品的主要客户，相关产品采购规模是否与客户规模及下游细分产品需求相匹配

### (1) 3M 低贝钢丸主要客户情况

2022-2024 年，公司 3M 低贝钢丸销售收入分别为 869.13 万元、27,072.54 万元和 33,509.43 万元，其合计销售收入前五大客户的销售收入及占比情况如下：

单位：万元、%

序号	客户名称	2024 年度		2023 年度		2022 年度		2022-2024 年合计	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
1	青山控股集团有限公司及其关联方	3,870.45	11.55	2,147.22	7.93	70.82	8.15	6,088.49	9.91
2	三一集团有限公司及其关联方	1,081.02	3.23	752.76	2.78	70.80	8.15	1,904.57	3.10
3	烟台胜地汽车零部件制造有限公司	1,111.78	3.32	669.71	2.47	-	-	1,781.49	2.90
4	中国远洋海运集团有限公司及其关联方	466.96	1.39	429.56	1.59	29.45	3.39	925.97	1.51
5	徐州工程机械集团有限公司	484.02	1.44	302.53	1.12	42.37	4.88	828.93	1.35
合计		<b>7,014.22</b>	<b>20.93</b>	<b>4,301.78</b>	<b>15.89</b>	<b>213.44</b>	<b>24.56</b>	<b>11,529.44</b>	<b>18.76</b>

由于 3M 低贝钢丸对于低贝钢丸、高碳磨料等有一定的替代作用，且客户向公司采购磨料的金额受磨料价格变化的影响。为更好地反映客户向公司采购磨料的规模，以下以所有类别磨料的采购数量进行列示分析。

2022-2024 年，公司向上述主要客户销售磨料的数量及其变动情况如下：

单位：吨、%

序号	客户名称	产品类别	2024 年度		2023 年度		2022 年度
			数量	变动率	数量	变动率	数量
1	青山控股集团有限公司及其关联方	低贝磨料	7,829.26	62.54	4,816.74	102.01	2,384.40
		其中：3M 低贝钢丸	7,829.26	85.28	4,225.74	2,984.48	137.00
		高碳磨料	48.00	-91.08	538.00	-79.47	2,620.60
		<b>磨料合计</b>	<b>7,877.26</b>	<b>47.11</b>	<b>5,354.74</b>	<b>6.99</b>	<b>5,005.00</b>
2	三一集团有限公司及	低贝磨料	2,087.90	1.65	2,054.00	13.07	1,816.52

	其关联方	其中：3M 低贝钢丸	2,085.40	40.81	1,481.00	1,048.06	129.00
		高碳磨料	1,272.54	37.80	923.50	17.12	788.50
		合金磨料	462.20	46.50	315.50	51.68	208.00
		其他磨料	102.46	20.54	85.00	-	-
		<b>磨料合计</b>	<b>3,925.10</b>	<b>16.20</b>	<b>3,378.00</b>	<b>20.08</b>	<b>2,813.02</b>
3	烟台胜地汽车零部件制造有限公司	低贝磨料	2,392.70	33.31	1,794.80	11.28	1,612.89
		其中：3M 低贝钢丸	2,392.70	73.23	1,381.20	-	-
		高碳磨料	1,197.90	-11.82	1,358.40	-2.54	1,393.87
		合金磨料	444.40	-33.75	670.80	-18.78	825.90
		<b>磨料合计</b>	<b>4,035.00</b>	<b>5.52</b>	<b>3,824.00</b>	<b>-0.23</b>	<b>3,832.66</b>
4	中国远洋海运集团有限公司及其关联方	低贝磨料	954.00	4.02	917.11	-18.41	1,124.09
		其中：3M 低贝钢丸	954.00	12.62	847.09	1,311.82	60.00
		高碳磨料	1,091.20	603.09	155.20	106.93	75.00
		其他磨料	139.80	290.50	35.80	123.75	16.00
		<b>磨料合计</b>	<b>2,185.00</b>	<b>97.18</b>	<b>1,108.11</b>	<b>-8.80</b>	<b>1,215.09</b>
5	徐州工程机械集团有限公司	低贝磨料	941.00	60.85	585.00	173.36	214.00
		其中：3M 低贝钢丸	941.00	60.85	585.00	622.22	81.00
		高碳磨料	-	-	-	-100.00	156.00
		合金磨料	-	-	-	-100.00	0.20
		<b>磨料合计</b>	<b>941.00</b>	<b>60.85</b>	<b>585.00</b>	<b>58.02</b>	<b>370.20</b>

2022-2024 年，受益于下游客户需求的增长、公司在客户采购份额中的提升等因素，公司向上述主要客户销售磨料的数量整体呈较好的增长态势。上述主要客户规模情况如下：

序号	客户名称	所处行业	客户规模
1	青山控股集团有限公司及其关联方	钢铁	青山控股集团有限公司 2022-2024 年分别实现营业收入 54,711.1 百万美元、53,980 百万美元和 56,515.8 百万美元，实现利润 1,457.4 百万美元、1,554.2 百万美元和 960.7 百万美元。
2	三一集团有限公司及其关联方	工程机械	三一集团有限公司所控制的上市公司三一重工（600031.SH）2022-2024 年分别实现营业收入 8,003,449.50 万元、7,322,172.50 万元和 7,777,339.10 万元，实现归属于母公司股东的净利润 429,038.60 万元、452,745.10 万元和 597,545.10 万元。
3	烟台胜地汽车零部件制造有限公司	汽车零部件	国内最大的制动盘生产企业和全球最大的刹车盘、刹车鼓生产销售企业，现有员工 3,700 余人；拥有 300 多条精密机加工生产线、20 条制动盘自动化喷涂线、全自动配料系统、14 条进口半自动热压线和 2 条奥地利 IAG 全自动热压线；2022 年，制动盘销量超过 6,000 万片、制动片销量超过 800 万套，收入超过 65 亿元。

4	中国远洋海运集团有限公司及其关联方	船舶海工	中国远洋海运集团有限公司 2022-2024 年分别实现营业收入 93,181.4 百万美元、53,929.6 百万美元和 64,863.1 百万美元，实现利润 6,232.7 百万美元、3,584.4 百万美元和 5,866.1 百万美元；控制了中远海控（601919.SH）、中远海能（600026.SH）等多家上市公司。
5	徐州工程机械集团有限公司	工程机械	徐州工程机械集团有限公司所控制的上市公司徐工机械（000425.SZ）2022-2024 年分别实现营业收入 9,381,712.24 万元、9,284,822.05 万元和 9,165,976.38 万元，实现归属于母公司股东的净利润 431,244.00 万元、532,647.03 万元和 597,611.83 万元。

注：数据来源于上市公司定期报告、相关企业网站、《财富》世界 500 强排行榜等公开信息、资料，部分客户未披露其 2022-2024 年收入和利润规模情况。

公司上述主要客户均系超大型或大型企业，公司向其销售的磨料主要用于金属防腐涂装前的表面清理、铸锻件的表面清理和零件表面强化等，属于生产过程中的易耗品，在客户生产成本中的占比极小，且客户采购磨料与交付相关产品从而实现收入之间存在时间差，因此，公司向上述主要客户销售磨料的数量与客户规模相匹配，但变动趋势与客户收入规模的变动趋势关联度不高。

从下游细分产品需求来看，根据《抛丸全球研究》的数据，2023 年全球金属磨料使用量为 138.40 万吨，2023 年中国金属磨料使用量为 54.50 万吨，2004-2023 年全球金属磨料使用量的复合增长率为 1.1%，整体呈增长趋势，与公司向上述主要客户销售磨料数量的变动趋势一致。

综上所述，公司 3M 低贝钢丸主要客户磨料产品采购规模与客户规模及下游细分产品需求相匹配。

## （2）高速通过式抛丸机主要客户情况

2022-2024 年，公司高速通过式抛丸机销售收入分别为 1,096.46 万元、559.29 万元和 2,052.21 万元，其主要客户的销售收入及占比情况如下：

单位：万元、%

序号	客户名称	2024 年度		2023 年度		2022 年度		2022-2024 年合计	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
1	青山控股集团有限公司及其关联方	699.12	34.07	-	-	1,096.46	100.00	1,795.58	48.42
2	广东金海辉煌集团有限公司	527.43	25.70	559.29	100.00	-	-	1,086.73	29.31
3	江苏兴隆防腐设备有限公司	482.30	23.50	-	-	-	-	482.30	13.01

合计	1,708.85	83.27	559.29	100.00	1,096.46	100.00	3,364.60	90.74
----	----------	-------	--------	--------	----------	--------	----------	-------

上述主要客户规模情况如下：

序号	客户名称	所处行业	客户规模
1	青山控股集团有限公司及其关联方	钢铁	青山控股集团有限公司 2022-2024 年分别实现营业收入 54,711.1 百万美元、53,980 百万美元和 56,515.8 百万美元，实现利润 1,457.4 百万美元、1,554.2 百万美元和 960.7 百万美元。
2	广东金海辉煌集团有限公司	钢铁	金海辉煌集团始建于 1999 年，总部位于佛山，下辖 6 家全资子公司，目前集团资产总值近 50 亿元，年营业收入约 100 亿元，是拥有不锈钢全产业链（查验、制氧、炼钢、热轧、酸洗、冷轧）运营的不锈钢集团化企业，客户遍布全球，在行业内拥有广泛影响力。
3	江苏兴隆防腐设备有限公司（作为总包商）	塑料板、管、型材制造	江苏兴隆防腐设备有限公司成立于 1990 年 4 月 24 日，注册资本和实缴资本均为 16,800 万元，主营产品包括 PPH、PE 缠绕无焊缝储罐、PVDF 管路系统、自动化酸洗设备等，广泛应用于冶金、电子、化工、环保等领域，员工规模为 100-199 人。
	攀钢集团钒钛资源股份有限公司（作为实际用户）	稀有稀土金属压延加工	攀钢集团钒钛资源股份有限公司（钒钛股份，000629.SZ）2022-2024 年分别实现营业收入 1,508,754.64 万元、1,438,013.81 万元和 1,320,884.09 万元，实现归属于母公司股东的净利润 134,427.82 万元、105,765.63 万元和 28,520.27 万元。

注：数据来源于上市公司定期报告、相关企业网站、当地政府网站等公开信息、资料，部分客户未披露其 2022-2024 年收入和利润规模情况。

根据 QY Research（恒州博智）的数据，2023 年全球抛丸机市场销售额已达 6.3 亿美元，预计到 2030 年将达到 10 亿美元，年复合增长率（CAGR）为 7.2%。按照 2023 年中国人民银行公布的美元兑人民币平均汇率 7.0467 折算，2023 年全球抛丸机市场销售额为 44.39 亿元。

公司目前高速通过式抛丸机销售规模较小，收入波动主要系受订单承接及其交付周期的影响，公司客户采购高速通过式抛丸机规模与客户规模及下游细分产品需求相匹配。

截至 2024 年末，公司高速通过式抛丸机在手订单金额合计 3,577.27 万元，预计 2025 年能为公司贡献较大收入增量。

### （3）钢板预处理线主要客户情况

2022-2024 年，公司钢板预处理线销售收入分别为 0.00 万元、607.96 万元和 352.21 万元，其中，2023 年的客户为招商局集团有限公司及其关联方，2024 年的客户为中国中材国际工程股份有限公司，前述客户规模情况如下：

序号	客户名称	所处行业	客户规模
1	招商局集团有限公司及其关联方	船舶海工	招商局集团有限公司 2022-2024 年分别实现营业收入 9,565 亿元、9,244 亿元和 9,158 亿元，实现利润总额 2,193 亿元、2,269 亿元和 2,272 亿元；控制了招商轮船（601872.SH）、招商港口（001872.SZ）、中国外运（601598.SH、00598.HK）、辽港股份（601880.SH、02880.HK）、招商公路（001965.SZ）、招商证券（600999.SH、06099.HK）、招商蛇口（001979.SZ）、招商南油（601975.SH）等多家上市公司，系招商银行（600036.SH、03968.HK）的第一大股东；其船舶海工板块主要上市公司招商轮船（601872.SH）2022-2024 年分别实现营业收入 2,970,840.53 万元、2,588,101.31 万元和 2,579,927.94 万元，实现归属于母公司股东的净利润 508,740.87 万元、483,696.66 万元和 510,744.79 万元。
2	中国建材集团有限公司	工程机械	中国建材集团有限公司所控制的上市公司中材国际（600970.SH）2022-2024 年分别实现营业收入 4,282,575.80 万元、4,579,884.42 万元和 4,612,731.59 万元，实现归属于母公司股东的净利润 254,121.99 万元、291,581.16 万元和 298,312.12 万元。

注：数据来源于上市公司定期报告等公开信息、资料。

钢板预处理线亦系抛丸机的一种，结合上文抛丸机的全球市场规模来看，公司目前钢板预处理线销售规模较小，收入波动主要系受订单承接及其交付周期的影响，公司客户采购钢板预处理线规模与客户规模及下游细分产品需求相匹配。

截至 2024 年末，公司钢板预处理线在手订单金额合计 3,681.00 万元，预计 2025 年能为公司贡献较大收入增量。

**（四）区分原有及新增产品，说明是否与可比公司同类产品价格及毛利率存在差异及差异原因、合理性**

### 1、金属表面处理业务

日本新东主要从事铸造、表面处理、环境设备、物料搬运、特种设备和其他业务，其表面处理业务与公司金属表面处理业务具有较高的可比性，但其未单独披露表面处理业务的毛利率情况；2022-2024 财年，日本新东表面处理业务销售收入占营业收入的比例分别为 43.25%、39.94%和 51.77%，其综合毛利率与公司金属表面处理业务毛利率的对比情况如下：

单位：%

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
----	---------	---------	---------

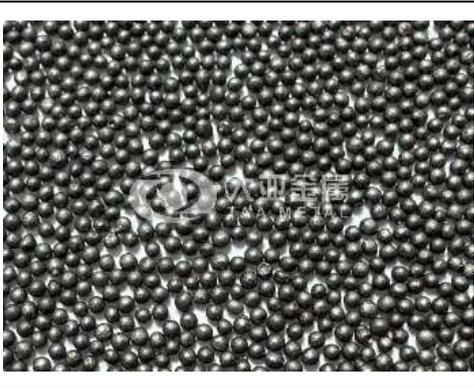
日本新东-综合毛利率	28.43	28.86	26.88
公司金属表面处理业务毛利率	23.21	22.29	15.10

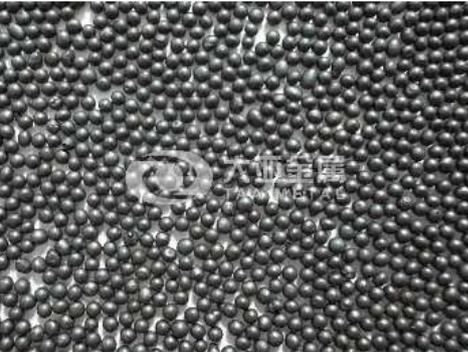
注：日本新东的财年起止时间为4月1日-次年3月31日。

2023年，日本新东综合毛利率的变动趋势与公司金属表面处理业务毛利率的变动趋势一致；2024年，日本新东综合毛利率的变动趋势与公司金属表面处理业务毛利率的变动趋势相反，但变动幅度均较小，不存在重大差异。由于日本新东除表面处理业务外，还同时从事铸造、环境设备、物料搬运、特种设备和其他业务，不同业务的毛利率及其影响因素存在一定差异，因此，其综合毛利率及其变动趋势与公司金属表面处理业务毛利率及其变动趋势不完全一致，具有合理性。

### (1) 磨料

凤形股份的耐磨材料业务为金属铸件领域的耐磨材料研发、生产、销售和技术服务，主要产品为高铬球锻等球磨材料，与公司金属磨料具有一定的相似性，但由于产品形态存在较大差异，其价格与公司金属磨料不具有可比性。凤形股份球磨材料与公司金属磨料的主要产品对比图如下：

凤形股份球磨材料		公司金属磨料	
产品类别	产品示例图	产品类别	产品示例图
高铬球锻		3M 低贝钢丸	

特高铬球锻		高碳钢丸	
中低铬球锻		高碳钢砂	
产品用途和尺寸：矿山企业在球磨机中对矿石进行粗磨和细磨的研磨介质，或用于水泥行业研磨过程中的研磨介质，主要为尺寸较大的钢球，如高铬球产品粒度从 30mm-130mm 不等		产品用途和尺寸：使用在金属表面处理设备中的清理介质，用于金属防腐涂装前的表面清理、铸锻件的表面清理和零件表面强化等用途，主要为尺寸较小的钢丸颗粒，产品粒度从 0.2mm-2.8mm 不等	

2022-2024 年，公司磨料主要新增产品为 3M 低贝钢丸，除此以外，还有少量 3M 低贝钢砂和低铬不锈钢丸。公司磨料原有产品、新增产品与凤形股份耐磨材料业务的毛利率对比情况如下：

单位：%

项目		2024 年度	2023 年度	2022 年度
凤形股份-耐磨材料业务		14.14	18.68	18.50
公司磨料原有产品	低贝钢丸、高碳磨料、合金磨料、其他磨料	18.22	18.17	15.95
公司磨料新增产品	3M 低贝钢丸、3M 低贝钢砂、低铬不锈钢丸	26.21	26.11	27.79

注：凤形股份 2022 年和 2023 年耐磨材料业务的毛利率未经保证类质保费用重分类调整。

公司磨料原有产品的毛利率与凤形股份耐磨材料业务的毛利率较为接近，而新增产品的毛利率明显高于凤形股份耐磨材料业务的毛利率。

2023 年，公司磨料原有产品毛利率较 2022 年增长 2.22 个百分点，而凤形股份耐磨材料业务毛利率较 2022 年仅略有增长，主要原因一方面系受益于推行

精益管理实现降本增效、运费单价下降等，公司磨料产品平均单位成本有所降低；另一方面，凤形股份所处耐磨材料行业受到轧球正在快速渗透铸球市场的影响，行业内的市场竞争在加剧，行业内主要竞争对手均采取降价策略维护市场份额，导致凤形股份 2023 年耐磨材料产品最终的中标价格比 2022 年有明显下降。

2024 年，公司磨料原有产品毛利率与 2023 年相比基本持平，而凤形股份耐磨材料业务毛利率较 2023 年下滑较多，主要原因系凤形股份所处耐磨材料行业内的市场竞争持续加剧，主要产品高铬耐磨球的市场价格较 2023 年进一步走低。

综上，公司磨料原有产品与凤形股份耐磨材料业务所处行业市场竞争环境的不同导致双方毛利率变动趋势存在一定差异，差异原因具有合理性。

## (2) 金属表面处理设备

蓝英装备的工业清洗系统及表面处理业务为清洗技术应用、表面处理领域的设备产品、系统和解决方案提供商，与公司金属表面处理设备业务具有一定的相似性，但由于产品功能存在较大差异，其价格与公司金属表面处理设备不具有可比性。蓝英装备工业清洗系统与公司金属表面处理设备的主要产品对比图如下：

蓝英装备工业清洗系统		公司金属表面处理设备	
产品类别	产品示例图	产品类别	产品示例图
EcoCcompact -紧凑型解决方案		高速钢带线 抛丸设备	

EcoCwave-水基清洗设备		钢板预处理线	
EcoCagile-柔性清洗设备解决方案		通过式吊钩抛丸设备	
产品功能：用于清洗工件，包括预清洗、中间清洗到最终清洗、精密清洗		产品功能：利用抛丸器抛出的高速弹丸清理或强化金属表面	

2022-2024 年，公司金属表面处理设备主要新增产品为高速通过式抛丸机和钢板预处理线，除此以外，喷砂设备和其他设备亦贡献了一定新增收入。公司金属表面处理设备原有产品、新增产品与蓝英装备工业清洗系统及表面处理业务的毛利率对比情况如下：

单位：%

项目		2024 年度	2023 年度	2022 年度
蓝英装备-工业清洗系统及表面处理业务		28.08	27.98	25.13
公司金属表面处理设备原有产品	辊道抛丸机、大型通过式抛丸机、吊钩抛丸机等其他抛丸设备、除尘设备、配件、维修改造	32.52	29.65	12.87
公司金属表面处理设备新增产品	高速通过式抛丸机、钢板预处理线、喷砂设备、其他设备	28.38	8.30	2.03

注：蓝英装备 2022 年和 2023 年工业清洗系统及表面处理业务的毛利率未经保证类质保费用重分类调整。

2022-2024 年，公司金属表面处理设备原有产品和新增产品毛利率的变动趋势与蓝英装备工业清洗系统及表面处理业务毛利率的变动趋势一致。公司金属表面处理设备原有产品 2022 年毛利率较低，新增产品 2022 年和 2023 年毛利率均较低，主要原因系公司该项业务尚处于市场开拓期，随着产品市场认可度的

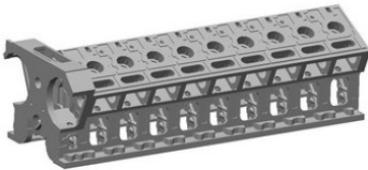
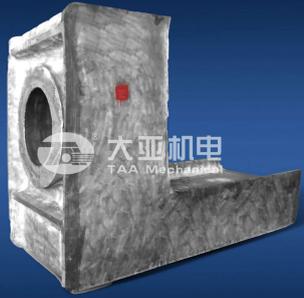
提升，产品竞争力增强，同时，公司对于该类新产品的成本管控能力也有所提高，综合使得该项业务毛利率大幅提升，与蓝英装备工业清洗系统及表面处理业务毛利率相近。

蓝英装备工业清洗系统及表面处理业务经过多年的发展，已处于成熟期，2024 年产销量、收入规模同比均有所下滑，尽管其通过加强日常经营管理与成本管控以落实“降本增效”策略，但其该项业务 2024 年毛利率较 2023 年仅略有增长。

## 2、船舶铸件业务

亚星锚链的船用锚链和附件产品、日月股份的铸件产品与公司船舶铸件具有一定的相似性，但由于产品形态或下游应用领域存在较大差异，其价格与公司船舶铸件不具有可比性。亚星锚链船用锚链和附件产品、日月股份铸件产品与公司船舶铸件的主要产品对比图如下：

亚星锚链船用锚链和附件产品		日月股份铸件产品		公司船舶铸件	
产品类别	产品示例图	产品类别	产品示例图	产品类别	产品示例图
船用锚链		风电铸件		轴系 - 艉柱	
船用附件		塑料机械铸件		舵系 - 挂舵臂	

	柴油 机 铸 件		舵 系 - 舵 销 承 座	
产品用途和形状：主要用于连接锚与船体，从而确保船舶在停泊时的稳定性和安全性，产品为链状	产品用途和形状：主要用于装配能源、通用机械、海洋工程等领域的重工装备，产品为大型结构件	产品用途和形状：用于支撑和传递动力及转向、增强船体强度的关键核心部件，产品为大型块状		

2022-2024 年，公司船舶铸件业务不存在主要新增产品，其与亚星锚链船用锚链和附件业务、日月股份铸件业务的毛利率对比情况如下：

单位：%

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
亚星锚链-船用锚链和附件业务	27.53	25.52	22.33
日月股份-铸件业务	17.31	18.48	12.69
公司船舶铸件业务	22.53	24.62	16.12

注：亚星锚链船用锚链和附件业务、日月股份铸件业务 2022 年和 2023 年的毛利率未经保证类质保费用重分类调整。

2023 年，公司船舶铸件业务毛利率的变动趋势与亚星锚链船用锚链和附件业务毛利率的变动趋势一致，公司船舶铸件业务毛利率同比增幅较亚星锚链船用锚链和附件业务毛利率同比增幅更大，主要系公司 2023 年大型或工艺复杂铸件占比增加，船舶铸件订单平均价格上涨所致。

2024 年，公司船舶铸件业务毛利率的变动趋势与亚星锚链船用锚链和附件业务毛利率的变动趋势相反，主要原因系亚星锚链船用锚链和附件业务出口占比较高，且主要以美元作为结算货币，受 2024 年美元兑人民币汇率升值等因素的影响，其境外销售毛利率同比有所提升，拉高了其该项业务整体毛利率水平；而公司船舶铸件业务全部为内销，受产品平均销售单价略有下降的影响，公司 2024 年船舶铸件业务毛利率有所下滑。

综上，公司船舶铸件业务与亚星锚链船用锚链和附件业务出口占比的不同导致双方毛利率变动趋势存在一定差异，差异原因具有合理性。

2022-2024 年，公司船舶铸件业务毛利率的变动趋势与日月股份铸件业务毛

利率的变动趋势一致，2023 年均同比大幅增长，2024 年均同比小幅下滑；但由于日月股份铸件业务下游行业主要为风电行业和塑料机械行业，因此其毛利率与公司船舶铸件业务毛利率存在一定差异，具有合理性。

（五）区分境内外及不同业务，列示主要客户毛利率，说明客户之间毛利率是否存在较大差异及差异原因、合理性，并分析客户毛利率变动的原因及合理性；说明生产型客户、贸易商及经销商毛利率是否存在较大差异及差异原因、合理性

1、区分境内外及不同业务，列示主要客户毛利率，说明客户之间毛利率是否存在较大差异及差异原因、合理性，并分析客户毛利率变动的原因及合理性

2022-2024 年，公司境外主营业务收入产品构成如下：

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
磨料	9,687.24	93.36	10,314.15	96.60	9,855.85	96.23
金属表面处理设备	191.09	1.84	184.06	1.72	129.61	1.27
其他	498.03	4.80	178.55	1.67	256.93	2.51
<b>合计</b>	<b>10,376.36</b>	<b>100.00</b>	<b>10,676.77</b>	<b>100.00</b>	<b>10,242.39</b>	<b>100.00</b>

2022-2024 年，公司境外主营业务收入主要由磨料产生，磨料销售收入占境外主营业务收入的比例分别为 96.23%、96.60%和 93.36%，故以下仅针对磨料业务区分境内外销售进行分析，其他业务仅分析境内销售部分。

## (1) 磨料业务

### ①境内销售

2022-2024年，公司磨料业务境内主营业务收入分别为48,556.45万元、50,697.11万元和55,971.22万元，毛利率分别为17.31%、23.01%和23.98%，其合计收入前五大客户的收入金额及其占比、毛利率情况如下（以下客户名称、收入金额及占比已申请豁免披露）：

单位：%

序号	客户名称	客户类型	毛利率		
			2024年度	2023年度	2022年度
1	客户A	生产型企业	24.65	21.97	13.53
2	客户B	生产型企业	21.48	18.36	11.15
3	客户C	生产型企业	26.67	20.75	18.82
4	客户D	生产型企业	21.95	26.74	22.19
5	客户E	生产型企业	26.35	22.10	19.05

A、客户之间毛利率是否存在较大差异及差异原因、合理性

#### (A) 2022年

2022年，客户C和客户E毛利率接近，客户A和客户B毛利率较低，客户D毛利率较高，主要差异原因如下：

a、公司向客户 A 销售的磨料主要包括高碳磨料和低贝磨料，主要型号包括 S110、S170、S130 和 GP50，属于市场上的紧缺产品，通常情况下毛利率较高，公司出于与客户 A 长期战略合作的目的，向其销售前述主要型号产品的价格较低，从而导致公司向客户 A 销售的磨料毛利率较低。

b、公司向客户 B 销售的磨料主要包括低贝磨料、高碳磨料和合金磨料，其中，低贝磨料为低贝钢丸，受 2022 年上半年主要原材料废钢价格较高等因素的影响，公司低贝钢丸单位成本较高，但客户 B 作为汽车铸造类零部件的生产厂家，本身亦面临宏观经济不佳、生产成本上涨的不利影响，公司与其上调销售价格的难度较大，考虑到其系公司合作规模较大的重要客户，公司向其销售的低贝钢丸 S550 和 S660 销售价格较低，毛利率相对较低；合金磨料为钢丝切丸，该产品非公司主流产品，主要为满足部分客户不时的少量需求，技术含量低、销售价格透明且相对较低，属于微利产品。前述因素综合导致公司向客户 B 销售的磨料毛利率较低。

c、公司向客户 D 销售的磨料主要为高碳磨料中的钢砂，相比钢丸而言，钢砂由于增加了破碎等工序，销售价格通常高于钢丸，因此整体毛利率相对较高。

#### （B）2023 年

2023 年，客户 A、客户 C 和客户 E 毛利率较为接近，客户 B 毛利率较低，客户 D 毛利率较高，主要差异原因如下：

a、公司向客户 B 销售的磨料主要包括低贝磨料、高碳磨料和合金磨料，其中，合金磨料为钢丝切丸，属于微利产品，拉低了公司向客户 B 销售的磨料毛利率。

b、公司向客户 D 销售的磨料主要为高碳磨料中的钢砂，相比钢丸而言，钢砂由于增加了破碎等工序，销售价格通常高于钢丸，因此整体毛利率相对较高。

(C) 2024 年

2024 年，客户 B 和客户 D 毛利率接近且相对较低，客户 C 和客户 E 毛利率接近且相对较高，主要差异原因如下：

a、公司向客户 B 销售的磨料主要包括低贝磨料、高碳磨料和合金磨料（钢丝切丸），高碳磨料相对较低的整体毛利率和钢丝切丸较低的整体毛利率拉低了公司向客户 B 销售的磨料毛利率。

b、公司向客户 D 销售的磨料主要为高碳磨料，整体毛利率相对较低，且受客户战略性集采的影响，公司向其销售的产品价格普遍下降，使得毛利率同比有所下滑。

c、公司向客户 C 销售的磨料主要包括低贝磨料、高碳磨料和合金磨料，其中，低贝磨料中的主要产品之一 3M 低贝钢丸 S460 在市场上较为紧缺，销售价格好于其他型号，因此毛利率较高，导致公司向客户 C 销售的磨料毛利率相对较高。

d、公司向客户 E 销售的磨料主要包括高碳磨料和低贝磨料，其中，低贝磨料中的 3M 低贝钢丸 S330 为满足客户 E 对于产品性能更为严苛的要求，在工艺流程中增加了特殊管控，生产难度更高，因此销售价格较好，毛利率较高，导致公司向客户 E 销售的磨料毛利率相对较高。

B、客户毛利率变动的原因及合理性

2022-2024 年，公司磨料业务境内销售细分产品平均销售单价、平均单位成本和毛利率情况如下：

单位：元/吨、%

项目	2024 年度			2023 年度			2022 年度		
	平均销售单价	平均单位成本	毛利率	平均销售单价	平均单位成本	毛利率	平均销售单价	平均单位成本	毛利率

低贝磨料	5,030.85	3,708.87	26.28	5,237.21	3,884.25	25.83	5,509.74	4,569.01	17.07
高碳磨料	4,395.85	3,639.08	17.22	4,641.60	3,867.08	16.69	5,090.02	4,365.61	14.23
合金磨料	7,228.39	5,587.74	22.70	7,544.62	5,886.27	21.98	7,864.01	6,436.77	18.15
其他磨料	7,585.72	4,501.14	40.66	4,534.55	2,940.29	35.16	7,546.74	2,697.60	64.25
<b>合计</b>	<b>5,103.86</b>	<b>3,879.92</b>	<b>23.98</b>	<b>5,293.59</b>	<b>4,075.54</b>	<b>23.01</b>	<b>5,633.58</b>	<b>4,658.22</b>	<b>17.31</b>

2022-2024 年，公司低贝磨料境内销售毛利率分别为 17.07%、25.83%和 26.28%。2023 年，受毛利率较高的 3M 低贝钢丸开始批量销售、原材料废钢价格下降使得产品平均单位成本有所降低等因素的影响，公司低贝磨料境内销售毛利率较 2022 年提高 8.76 个百分点；2024 年，受 3M 低贝钢丸收入占比进一步提升的影响，公司低贝磨料境内销售毛利率较 2023 年提高 0.44 个百分点。

2022-2024 年，公司高碳磨料境内销售毛利率分别为 14.23%、16.69%和 17.22%。2023 年，受原材料废钢价格和运费单价下降使得产品平均单位成本有所降低的影响，公司高碳磨料境内销售毛利率较 2022 年提高 2.45 个百分点；2024 年，受原材料废钢价格下降等使得产品平均单位成本有所降低的影响，公司高碳磨料境内销售毛利率较 2023 年提高 0.53 个百分点。

2022-2024 年，公司合金磨料境内销售毛利率分别为 18.15%、21.98%和 22.70%。2023 年，受公司生产工艺不断完善、产能不断提高以及原材料价格下降使得产品平均单位成本有所降低的影响，公司合金磨料境内销售毛利率较 2022 年提高 3.83 个百分点；2024 年，受原材料价格下降使得产品平均单位成本有所降低的影响，公司合金磨料境内销售毛利率较 2023 年提高 0.72 个百分点。

2022-2024 年，公司其他磨料境内销售毛利率分别为 64.25%、35.16%和 40.66%。受其中细分产品结构变动等因素的影响，其平均销售单价、平均单位成本和毛利率均存在一定波动。

(A) 客户 A

2022-2024 年，公司向客户 A 销售的磨料毛利率分别为 13.53%、21.97%和 24.65%，其中，2023 年毛利率较 2022 年提高 8.44 个百分点，主要系毛利率较高的 3M 低贝钢丸收入占比大幅提升导致；2024 年毛利率较 2023 年提高 2.69 个百分点，主要系毛利率较高的 3M 低贝钢丸收入占比和毛利率均有所提升导致。

(B) 客户 B

2022-2024 年，公司向客户 B 销售的磨料毛利率分别为 11.15%、18.36%和 21.48%，其中，2023 年毛利率较 2022 年提高 7.21 个百分点，主要系公司开始向其销售毛利率较高的 3M 低贝钢丸且收入占比较高导致；2024 年毛利率较 2023 年提高 3.12 个百分点，主要系毛利率较高的 3M 低贝钢丸收入占比进一步提升导致。

(C) 客户 C

2022-2024 年，公司向客户 C 销售的磨料毛利率分别为 18.82%、20.75%和 26.67%，其中，2023 年毛利率较 2022 年提高 1.93 个百分点，主要系高碳磨料和合金磨料毛利率提升较多导致；2024 年毛利率较 2023 年提高 5.92 个百分点，主要系毛利率较高的 3M 低贝钢丸毛利率和收入占比均有所提升，同时，高碳磨料、合金磨料和其他磨料毛利率亦均有不同程度的提升导致。

(D) 客户 D

2022-2024 年，公司向客户 D 销售的磨料毛利率分别为 22.19%、26.74%和 21.95%，其中，2023 年毛利率较 2022 年提高 4.55 个百分点，主要系高碳磨料毛利率大幅提升导致；2024 年毛利率较 2023 年下滑 4.79 个百分点，主要系受客户战略性集采的影响，公司

向其销售的高碳磨料产品价格普遍下降，毛利率下滑较多导致。

(E) 客户 E

2022-2024 年，公司向客户 E 销售的磨料毛利率分别为 19.05%、22.10%和 26.35%，其中，2023 年毛利率较 2022 年提高 3.06 个百分点，主要系公司开始向其销售毛利率较高的 3M 低贝钢丸且收入占比较高导致；2024 年毛利率较 2023 年提高 4.25 个百分点，主要系毛利率较高的 3M 低贝钢丸收入占比和毛利率均有所提升，同时，毛利率较高的其他磨料收入占比亦有所提升导致。

②境外销售

2022-2024 年，公司磨料业务境外主营业务收入分别为 9,855.85 万元、10,314.15 万元和 9,687.24 万元，毛利率分别为 10.29%、15.23%和 12.66%，其合计收入前五大客户的收入金额及其占比、毛利率情况如下：

单位：万元、%

序号	客户名称	客户类型	2024 年度			2023 年度			2022 年度			2022-2024 年合计	
			金额	占比	毛利率	金额	占比	毛利率	金额	占比	毛利率	金额	占比
1	ROSBER, S. A. DE. C. V. (墨西哥)	经销商	1,407.36	14.53	13.66	643.64	6.24	18.73	755.48	7.67	16.29	2,806.49	9.40
2	BLAST-ONE INTERNATIONAL (AUST) PTY LTD (澳大利亚)	贸易商	433.09	4.47	14.73	631.96	6.13	23.60	905.31	9.19	15.54	1,970.36	6.60
3	ASO ALLOY DE MEXICO S. A. DE. C. V. (墨西哥)	贸易商	639.58	6.60	10.08	271.33	2.63	15.62	779.15	7.91	12.24	1,690.06	5.66
4	SABBIE INDUSTRIALI S. R. L. (意大利)	贸易商	646.25	6.67	14.06	420.32	4.08	15.83	304.13	3.09	12.65	1,370.71	4.59
5	KRAMPEHAREX GMBH & CO.	贸易商	489.39	5.05	16.66	375.81	3.64	13.59	145.66	1.48	4.42	1,010.87	3.39

KG (德国)													
合计		3,615.68	37.32	-	2,343.07	22.72	-	2,889.73	29.32	-	8,848.48	29.64	

A、客户之间毛利率是否存在较大差异及差异原因、合理性

(A) 2022 年

2022 年，ASO ALLOY DE MEXICO S. A. DE. C. V. (墨西哥) (本题回复以下文字部分简称“ASO”) 和 SABBIE INDUSTRIALI S. R. L. (意大利) (本题回复以下文字部分简称“SABBIE”) 毛利率接近，ROSBER, S. A. DE. C. V. (墨西哥) (本题回复以下文字部分简称“ROSBER”) 和 BLAST-ONE INTERNATIONAL (AUST) PTY LTD (澳大利亚) (本题回复以下文字部分简称“BLAST-ONE”) 毛利率接近且较高，KRAMPEHAREX GMBH & CO. KG (德国) (本题回复以下文字部分简称“KRAMPEHAREX”) 毛利率较低，主要差异原因如下：

a、公司向 ASO 销售的磨料全部为高碳磨料，向 SABBIE 销售的磨料绝大部分为高碳磨料，因此二者毛利率接近。

b、公司向 ROSBER 销售的磨料主要包括高碳磨料、低贝磨料和合金磨料，其中，合金磨料主要为碳钢丝研磨丸，整体毛利率较高；低贝磨料受墨西哥当地市场竞争状况的影响，整体毛利率亦较高。前述因素综合导致公司向 ROSBER 销售的磨料毛利率较高。

c、公司向 BLAST-ONE 销售的磨料主要包括高碳磨料和其他磨料（石榴石），石榴石较高的整体毛利率拉高了公司向 BLAST-ONE 销售的磨料毛利率。

d、公司向 KRAMPEHAREX 销售的磨料全部为合金磨料，主要为小粒度碳钢丝切丸，该客户系公司新开发的客户，其所需的产

品为具有特殊要求的定制化产品，合作前期公司相关工艺尚不成熟，生产成本较高，因此毛利率较低。

(B) 2023 年

2023 年，ASO 和 SABBIE 毛利率接近，ROSBER 和 BLAST-ONE 毛利率较高，KRAMPEHAREX 毛利率较低，主要差异原因如下：

a、公司向 ASO 销售的磨料全部为高碳磨料，向 SABBIE 销售的磨料主要包括高碳磨料和合金磨料，高碳磨料和合金磨料整体毛利率接近，因此公司向 ASO 销售的磨料毛利率与向 SABBIE 销售的磨料毛利率接近。

b、公司向 ROSBER 销售的磨料主要包括高碳磨料和合金磨料（碳钢丝研磨丸），碳钢丝研磨丸整体毛利率较高，拉高了公司向 ROSBER 销售的磨料毛利率。

c、公司向 BLAST-ONE 销售的磨料主要包括高碳磨料和其他磨料（石榴石），石榴石整体毛利率较高，同时，受澳大利亚当地市场竞争状况的影响，公司向 BLAST-ONE 销售的高碳磨料普遍价格较好，毛利率相对较高。前述因素综合导致公司向 BLAST-ONE 销售的磨料毛利率较高。

d、公司向 KRAMPEHAREX 销售的磨料全部为合金磨料，包括碳钢丝研磨丸和小粒度碳钢丝切丸，其中，小粒度碳钢丝切丸系具有特殊要求的定制化产品，合作前期公司相关工艺尚不成熟，生产成本较高，因此毛利率较低，拉低了公司向 KRAMPEHAREX 销售的磨料毛利率。

(C) 2024 年

2024 年，ROSBER、BLAST-ONE 和 SABBIE 毛利率接近，ASO 毛利率较低，KRAMPEHAREX 毛利率较高，主要差异原因如下：

a、公司向 ASO 销售的磨料主要为高碳磨料，受墨西哥当地市场竞争状况的影响，二次普通钢丸 S390 等主要型号产品销售价格不理想，毛利率较低，拉低了公司向 ASO 销售的磨料毛利率。

b、公司向 KRAMPEHAREX 销售的磨料绝大部分为合金磨料，包括碳钢丝研磨丸和小粒度碳钢丝切丸，其中，碳钢丝研磨丸整体毛利率较高；小粒度碳钢丝切丸系具有特殊要求的定制化产品，随着合作的深入，公司相关工艺已趋于成熟，生产成本大幅降低，因此毛利率较高。前述因素综合导致公司向 KRAMPEHAREX 销售的磨料毛利率较高。

#### B、客户毛利率变动的的原因及合理性

2022-2024 年，公司磨料业务境外销售细分产品平均销售单价、平均单位成本和毛利率情况如下：

单位：元/吨、%

项目	2024 年度			2023 年度			2022 年度		
	平均销售单价	平均单位成本	毛利率	平均销售单价	平均单位成本	毛利率	平均销售单价	平均单位成本	毛利率
低贝磨料	5,430.16	4,182.95	22.97	5,335.56	4,225.63	20.80	6,088.64	5,364.13	11.90
高碳磨料	4,973.19	4,545.30	8.60	5,185.80	4,461.10	13.97	6,166.42	5,549.67	10.00
合金磨料	8,486.61	7,065.67	16.74	7,993.68	6,858.81	14.20	8,776.72	8,088.20	7.84
其他磨料	9,940.53	7,332.55	26.24	5,486.92	4,069.34	25.84	5,889.64	4,616.65	21.61
合计	<b>5,782.33</b>	<b>5,050.48</b>	<b>12.66</b>	<b>5,629.12</b>	<b>4,771.91</b>	<b>15.23</b>	<b>6,505.54</b>	<b>5,836.40</b>	<b>10.29</b>

2022-2024 年，公司低贝磨料境外销售毛利率分别为 11.90%、20.80%和 22.97%。2023 年，受毛利率较高的 3M 低贝钢丸开始批

量销售等因素的影响，公司低贝磨料境外销售毛利率较 2022 年提高 8.90 个百分点；2024 年，受主要结算货币美元兑人民币汇率升值使得产品平均销售单价有所上涨等因素的影响，公司低贝磨料境外销售毛利率较 2023 年提高 2.17 个百分点。

2022-2024 年，公司高碳磨料境外销售毛利率分别为 10.00%、13.97%和 8.60%。2023 年，受原材料废钢价格和运费单价下降使得产品平均单位成本有所降低的影响，公司高碳磨料境外销售毛利率较 2022 年提高 3.97 个百分点；2024 年，受境外市场竞争加剧使得产品平均销售单价有所下滑等因素的影响，公司高碳磨料境外销售毛利率较 2023 年下滑 5.37 个百分点。

2022-2024 年，公司合金磨料境外销售毛利率分别为 7.84%、14.20%和 16.74%。2023 年，受公司生产工艺不断完善、产能不断提高以及原材料价格和运费单价下降使得产品平均单位成本有所降低的影响，公司合金磨料境外销售毛利率较 2022 年提高 6.35 个百分点；2024 年，受主要结算货币美元兑人民币汇率升值等使得产品平均销售单价有所上涨的影响，公司合金磨料境外销售毛利率较 2023 年提高 2.55 个百分点。

2022-2024 年，公司其他磨料境外销售毛利率分别为 21.61%、25.84%和 26.24%，呈逐年上涨的趋势，但受其中细分产品结构变动等因素的影响，其平均销售单价和平均单位成本存在一定波动。

#### (A) ROSBER

2022-2024 年，公司向 ROSBER 销售的磨料毛利率分别为 16.29%、18.73%和 13.66%，其中，2023 年毛利率较 2022 年提高 2.44 个百分点，主要系高碳磨料毛利率有所提升导致；2024 年毛利率较 2023 年下滑 5.06 个百分点，主要系受墨西哥当地市场竞争加剧的影响，高碳磨料和合金磨料毛利率均有所下滑导致。

#### (B) BLAST-ONE

2022-2024 年，公司向 BLAST-ONE 销售的磨料毛利率分别为 15.54%、23.60%和 14.73%，其中，2023 年毛利率较 2022 年提高 8.06 个百分点，主要系高碳磨料和其他磨料毛利率均有不同程度的提升导致；2024 年毛利率较 2023 年下滑 8.86 个百分点，主要系受澳大利亚当地市场竞争加剧的影响，高碳磨料毛利率有所下滑，同时，整体毛利率较高的其他磨料收入占比有所降低导致。

#### (C) ASO

2022-2024 年，公司向 ASO 销售的磨料毛利率分别为 12.24%、15.62%和 10.08%，其中，2023 年毛利率较 2022 年提高 3.38 个百分点，主要系高碳磨料毛利率有所提升导致；2024 年毛利率较 2023 年下滑 5.54 个百分点，主要系受墨西哥当地市场竞争加剧的影响，高碳磨料毛利率大幅下滑导致。

#### (D) SABBIE

2022-2024 年，公司向 SABBIE 销售的磨料毛利率分别为 12.65%、15.83%和 14.06%，其中，2023 年毛利率较 2022 年提高 3.18 个百分点，主要系高碳磨料毛利率有所提升导致；2024 年毛利率较 2023 年下滑 1.77 个百分点，主要系受意大利当地市场竞争加剧的影响，合金磨料毛利率大幅下滑导致。

#### (E) KRAMPEHAREX

2022-2024 年，公司向 KRAMPEHAREX 销售的磨料毛利率分别为 4.42%、13.59%和 16.66%，其中，2023 年毛利率较 2022 年提高 9.17 个百分点，主要系毛利率较高的碳钢丝研磨丸收入占比大幅提升导致；2024 年毛利率较 2023 年提高 3.08 个百分点，主要系客户定制化小粒度碳钢丝切丸新产品相关工艺已趋于成熟，生产成本大幅降低，毛利率大幅提升导致。

## (2) 金属表面处理设备业务

2022-2024 年，公司金属表面处理设备业务境内主营业务收入分别为 8,556.10 万元、6,085.20 万元和 10,875.49 万元，毛利率分别为 11.07%、25.00%和 31.07%，其合计收入前五大客户的收入金额及其占比、毛利率情况如下（以下客户名称、收入金额及占比已申请豁免披露）：

单位：%

序号	客户名称	客户类型	毛利率		
			2024 年度	2023 年度	2022 年度
1	客户 C	生产型企业	6.84	-10.69	-2.43
2	客户 A	生产型企业	29.00	37.52	16.35
3	客户 F	生产型企业	28.14	6.02	-
4	客户 E	生产型企业	21.31	17.02	68.95
5	客户 G	生产型企业	19.42	23.25	-

### ①客户之间毛利率是否存在较大差异及差异原因、合理性

2022-2024 年，公司向上述主要客户销售的金属表面处理设备毛利率存在一定差异，主要系细分产品结构不同导致，具体分析如下：

#### A、2022 年

2022 年，公司向客户 C 销售的金属表面处理设备绝大部分为新机，因尚处于市场开拓期，毛利率为负；公司向客户 A 销售的金属

属表面处理设备除毛利率较低的新机外，还包括一部分整体毛利率较高的设备配件；公司向客户 E 销售的金属表面处理设备全部为整体毛利率较高的维修改造服务。

#### B、2023 年

2023 年，公司向客户 C 销售的金属表面处理设备绝大部分为新机，因尚处于市场开拓期，毛利率为负；公司向客户 A 销售的金属表面处理设备全部为整体毛利率较高的设备配件；公司向客户 F 销售的金属表面处理设备绝大部分为新机，因尚处于市场开拓期，毛利率较低，除此以外，还包括少量整体毛利率较高的设备配件；公司向客户 E 销售的金属表面处理设备绝大部分为新机，该部分新机系公司于 2023 年前后研发的新机型，因产品定位于中高端市场，使用性能佳，因此毛利率相对较高；公司向客户 G 销售的金属表面处理设备绝大部分为新机，该部分新机系公司研发的高效抛丸设备新机型，与市场上其他同类设备相比节拍更快、运行成本更低，且公司相关工艺技术已趋于成熟，因此毛利率较高。

#### C、2024 年

2024 年，公司向客户 C 销售的金属表面处理设备收入金额较小，除整体毛利率较高的设备配件外，还包括一部分维修改造服务，该维修改造服务系公司为争取重点客户后续金属表面处理设备新机订单而进行战略性报价的项目，收入金额较小但毛利率为负，此外，当年发生的新机质保费用亦对整体毛利率产生了一定的不利影响；公司向客户 A 销售的金属表面处理设备主要为新机，该部分新机系公司于 2022 年前后研发的新机型，经过不断的技术优化，产品使用性能和竞争力得以大幅增强，同时，生产效率显著提升，生产成本有所降低，因此毛利率较高，除此以外，还包括一部分整体毛利率较高的设备配件；公司向客户 F 销售的金属表面处理设备主要为新机和设备配件，整体毛利率与客户 A 接近；公司向客户 E 销售的金属表面处理设备主要为维修改造服务和整体毛利率较高的设

备配件，其中，维修改造服务为公司新承接的客户 E 的钢板预处理线维修改造项目，该项目系公司为争取重点客户后续金属表面处理设备新机订单而进行战略性报价的项目，收入金额较大但毛利率相对较低；公司向客户 G 销售的金属表面处理设备全部为新机，该部分新机系公司研发的高效抛丸设备新机型，与市场上其他同类设备相比节拍更快、运行成本更低，且公司相关工艺技术已趋于成熟，因此毛利率较高。

## ②客户毛利率变动的原因及合理性

2022-2024 年，公司金属表面处理设备业务包括新机、设备配件和维修改造服务，其中，抛丸设备等新机毛利率相对较低，但受益于市场认可度不断提升、公司成本管控能力不断增强、高性能新机型推出等，其毛利率呈逐年显著提升的趋势；设备配件毛利率较高，受其中细分产品类别的影响，其毛利率存在一定波动；维修改造服务毛利率较高，受新承接部分重点客户战略性报价项目的影响，其毛利率整体呈下降趋势。

### A、客户 C

2022-2024 年，公司向客户 C 销售的金属表面处理设备毛利率分别为-2.43%、-10.69%和 6.84%，其中，2023 年毛利率较 2022 年下滑 8.26 个百分点，主要系尚处于市场开拓期的新机毛利率进一步下滑导致；2024 年毛利率较 2023 年提高 17.53 个百分点，主要系毛利率较高的设备配件收入占比大幅提升导致。

### B、客户 A

2022-2024 年，公司向客户 A 销售的金属表面处理设备毛利率分别为 16.35%、37.52%和 29.00%，其中，2023 年毛利率较 2022 年提高 21.18 个百分点，主要系毛利率较高的设备配件收入占比大幅提升导致；2024 年毛利率较 2023 年下滑 8.52 个百分点，主要系毛

利率较高的设备配件收入占比大幅降低导致。

#### C、客户 F

2023-2024 年，公司向客户 F 销售的金属表面处理设备毛利率分别为 6.02%和 28.14%，2024 年毛利率较 2023 年提高 22.13 个百分点，主要系新机毛利率大幅提升导致。

#### D、客户 E

2022-2024 年，公司向客户 E 销售的金属表面处理设备毛利率分别为 68.95%、17.02%和 21.31%，其中，2023 年毛利率较 2022 年下滑 51.93 个百分点，主要系毛利率较高的维修改造服务收入占比大幅降低导致；2024 年毛利率较 2023 年提高 4.29 个百分点，主要系毛利率较高的维修改造服务收入占比大幅提升导致。

#### E、客户 G

2023-2024 年，公司向客户 G 销售的金属表面处理设备毛利率分别为 23.25%和 19.42%，2024 年毛利率较 2023 年下滑 3.83 个百分点，主要系受个别产品战略性报价的影响，新机整体毛利率有所下滑导致。”

### **(3) 金属表面处理综合解决方案业务**

2022-2024 年，公司金属表面处理综合解决方案业务收入全部为境内收入，分别为 5,744.23 万元、5,254.30 万元和 6,955.85 万元，毛利率分别为 10.11%、25.16%和 18.58%，其合计收入前五大客户的收入金额及其占比、毛利率情况如下：

单位：万元、%

序号	客户名称	客户类型	2024 年度			2023 年度			2022 年度			2022-2024 年合计	
			金额	占比	毛利率	金额	占比	毛利率	金额	占比	毛利率	金额	占比
1	广西北部湾国际港务集团有限公司	生产型客户	1,800.86	25.89	20.67	1,938.23	36.89	20.27	2,260.12	39.35	1.88	5,999.22	33.41
2	中国宝武钢铁集团有限公司及其关联方	生产型客户	855.72	12.30	16.62	879.90	16.75	27.03	1,181.94	20.58	12.67	2,917.56	16.25
3	中国船舶集团有限公司及其关联方	生产型客户	1,593.24	22.91	27.15	555.19	10.57	44.67	503.18	8.76	27.40	2,651.62	14.77
4	陕西法士特齿轮有限责任公司	生产型客户	1,204.09	17.31	14.17	-	-	-	-	-	-	1,204.09	6.71
5	中国中车集团有限公司	生产型客户	335.41	4.82	5.67	433.40	8.25	10.96	419.14	7.30	13.85	1,187.95	6.62
合计			<b>5,789.32</b>	<b>83.23</b>	-	<b>3,806.73</b>	<b>72.45</b>	-	<b>4,364.39</b>	<b>75.98</b>	-	<b>13,960.44</b>	<b>77.76</b>

①客户之间毛利率是否存在较大差异及差异原因、合理性

2022-2024 年，公司为上述主要客户提供的金属表面处理综合解决方案毛利率存在一定差异，主要原因系公司金属表面处理综合解决方案为针对不同客户的实际需求，为客户提供的定制化服务。公司通过现场调研客户需进行表面处理的零件及要求，为客户制定个性化表面处理方案，包括选择适合的磨料配比和最佳的抛喷丸工艺，亦可同时为客户提供表面处理设备、配件和运维技术人员。待处理零件的特性和要求、磨料和抛喷丸工艺的选择、承包方式（除磨料外，公司是否同时提供设备、配件或运维技术人员）、客户降本预期、公司针对不同客户的报价策略等因素均会对毛利率产生较大影响，不同客户毛利率的可比性较差。

②客户毛利率变动的原因及合理性

A、广西北部湾国际港务集团有限公司（本题回复以下文字部分简称“北部湾集团”）

2022-2024 年，公司向北部湾集团提供的金属表面处理综合解决方案毛利率分别为 1.88%、20.27%和 20.67%，其中，2023 年毛利率较 2022 年提高 18.38 个百分点，主要系受益于原材料废钢价格下降，公司磨料平均单位成本有所降低导致；2024 年毛利率与 2023 年相比基本持平。

B、中国宝武钢铁集团有限公司及其关联方（本题回复以下文字部分简称“宝武集团”）

2022-2024 年，公司向宝武集团提供的金属表面处理综合解决方案毛利率分别为 12.67%、27.03%和 16.62%，其中，2023 年毛利率较 2022 年提高 14.36 个百分点，主要系公司成功研发了性能更高的磨料产品 3M 低贝钢丸并将其应用于项目中，同时加强了项目实施过程中的成本管控，从而有效降低了项目成本导致；2024 年毛利率较 2023 年下滑 10.41 个百分点，主要系原有项目工作量大幅下滑，使得项目平均单位成本上涨较多，毛利率下滑较多，拉低了整体毛利率导致。

C、中船集团

2022-2024 年，公司向中船集团提供的金属表面处理综合解决方案毛利率分别为 27.40%、44.67%和 27.15%，其中，2023 年毛利率较 2022 年提高 17.27 个百分点，主要系公司成功研发了性能更高的磨料产品 3M 低贝钢丸并将其应用于项目中，同时针对项目实际情况调整了磨料配比、加强了项目实施过程中的成本管控，从而有效降低了项目成本导致；2024 年毛利率较 2023 年下滑 17.52 个百分点，主要系新承接了部分收入金额较大但毛利率较低的项目导致。

D、陕西法士特齿轮有限责任公司（本题回复以下文字部分简称“陕西法士特”）

2022-2024 年，公司仅 2024 年开始向陕西法士特提供金属表面处理综合解决方案，毛利率为 14.17%。

E、中国中车集团有限公司（本题回复以下文字部分简称“中车集团”）

2022-2024年，公司向中车集团提供的金属表面处理综合解决方案毛利率分别为13.85%、10.96%和5.67%，其中，2023年毛利率较2022年下滑2.90个百分点，主要系公司针对项目要求提高调整了磨料配比，单车磨料耗用量有所增加，项目平均单位材料成本上涨较多导致；2024年毛利率较2023年下滑5.29个百分点，主要系项目工作量有所下滑，单车磨料耗用量进一步增加，项目平均单位人工和材料成本均有所上涨导致。

**（4）船舶铸件业务**

2022-2024年，公司船舶铸件业务收入全部为境内收入，分别为14,431.31万元、19,562.61万元和31,644.26万元，毛利率分别为16.12%、24.62%和22.53%，其合计收入前五大客户的收入金额及其占比、毛利率情况如下：

单位：万元、%

序号	客户名称	客户类型	2024年度			2023年度			2022年度			2022-2024年合计	
			金额	占比	毛利率	金额	占比	毛利率	金额	占比	毛利率	金额	占比
1	中国船舶集团有限公司及其关联方	生产型客户	11,617.83	36.71	23.46	8,760.20	44.78	25.26	5,828.06	40.38	18.77	26,206.10	39.93
2	江苏新时代造船有限公司	生产型客户	3,508.22	11.09	15.15	2,416.26	12.35	16.70	2,721.14	18.86	10.22	8,645.62	13.17
3	中国远洋海运集团有限公司及其关联方	生产型客户	2,895.91	9.15	23.72	1,510.75	7.72	25.93	1,956.80	13.56	11.73	6,363.46	9.69
4	招商局集团有限公司及其关联方	生产型客户	2,371.16	7.49	23.21	1,935.96	9.90	30.39	1,043.86	7.23	18.10	5,350.98	8.15
5	扬子江船业（控股）有限公司	生产型客户	2,065.12	6.53	19.19	1,701.18	8.70	23.03	1,236.10	8.57	17.18	5,002.40	7.62
合计			<b>22,458.24</b>	<b>70.97</b>	-	<b>16,324.35</b>	<b>83.45</b>	-	<b>12,785.96</b>	<b>88.60</b>	-	<b>51,568.56</b>	<b>78.56</b>

### ①客户之间毛利率是否存在较大差异及差异原因、合理性

公司船舶铸件系定制化产品，公司根据不同客户提供的不同船型铸件图纸和技术要求进行生产技术工艺设计并制定生产计划，生产完成后的铸件由第三方船级社对其化学成分、机械性能、几何精度、内部质量、表面质量等方面进行检测并出具产品质量证书，其毛利率受对应船舶吨位数、客户要求的船级社认证标准、铸件本身的尺寸（大小）、形状、工艺复杂程度以及定价时的市场竞争环境、与客户的商业谈判情况等多因素的影响。

整体而言，2022-2024年，中船集团、中国远洋海运集团有限公司及其关联方（本题回复以下文字部分简称“中远集团”）、招商局集团和扬子江船业（控股）有限公司（本题回复以下文字部分简称“扬子江集团”）毛利率不存在重大差异；江苏新时代造船有限公司（本题回复以下文字部分简称“江苏新时代”）毛利率普遍偏低，主要系受公司与其签署的长期战略合作协议的影响，该协议签署时间较早，根据当时市场竞争环境双方商定的价格较低，使得江苏新时代整体毛利率较低。

### ②客户毛利率变动的原因及合理性

2022-2024年，公司向中船集团销售的船舶铸件毛利率分别为18.77%、25.26%和23.46%，其中，2023年毛利率较2022年提高6.49个百分点，2024年毛利率较2023年下滑1.80个百分点；公司向江苏新时代销售的船舶铸件毛利率分别为10.22%、16.70%和15.15%，其中，2023年毛利率较2022年提高6.48个百分点，2024年毛利率较2023年下滑1.56个百分点；公司向中远集团销售的船舶铸件毛利率分别为11.73%、25.93%和23.72%，其中，2023年毛利率较2022年提高14.19个百分点，2024年毛利率较2023年下滑2.21个百分点；公司向招商局集团销售的船舶铸件毛利率分别为18.10%、30.39%和23.21%，其中，2023年毛利率较2022年提高12.30个百分点，2024年毛利率较2023年下滑7.18个百分点；公司向扬子江集团销售的船舶铸件毛利率分别为17.18%、23.03%和

19.19%，其中，2023年毛利率较2022年提高5.85个百分点，2024年毛利率较2023年下滑3.84个百分点。

2022-2024年，公司向上述主要客户销售船舶铸件的毛利率变动趋势一致。2023年，受大型或工艺复杂铸件占比增加，船舶铸件订单平均价格上涨的影响，产品平均销售单价有所增长，同时，主要原材料废钢价格下降、公司推行精益管理实现降本增效等因素导致产品平均单位成本有所降低，综合导致主要客户毛利率均出现不同程度的上涨；2024年，受产品平均销售单价略有下降的影响，主要客户毛利率均出现不同程度的下滑。

2、说明生产型客户、贸易商及经销商毛利率是否存在较大差异及差异原因、合理性

2022-2024年，公司向贸易商客户和经销商客户销售产生的主营业务收入产品构成如下：

单位：万元、%

客户类型	项目	2024年度		2023年度		2022年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
贸易商客户	磨料	9,099.07	96.78	9,892.01	97.31	9,064.72	96.53
	金属表面处理设备	269.03	2.86	230.55	2.27	312.30	3.33
	其他	33.33	0.35	42.59	0.42	13.82	0.15
	合计	<b>9,401.44</b>	<b>100.00</b>	<b>10,165.15</b>	<b>100.00</b>	<b>9,390.84</b>	<b>100.00</b>
经销商客户	磨料	1,407.36	99.92	643.64	100.00	755.48	100.00
	其他	1.07	0.08	-	-	-	-
	合计	<b>1,408.43</b>	<b>100.00</b>	<b>643.64</b>	<b>100.00</b>	<b>755.48</b>	<b>100.00</b>

2022-2024年，公司向贸易商客户和经销商客户销售的产品绝大部分为磨料，其中，贸易商客户磨料销售收入占其主营业务收入的比例在96%以上，经销商客户磨料销售收入占其主营业务收入的比例在99%以上，故以下仅针对磨料业务区分客户类型进行分析。

2022-2024年，公司向生产型企业客户、贸易商客户和经销商客户销售磨料的毛利率对比情况如下：

单位：%

客户类型	2024年度	2023年度	2022年度
生产型企业客户	23.95	22.82	17.19
贸易商客户	13.69	16.12	10.45
经销商客户	13.66	18.73	16.29

从细分产品类别来看，公司向贸易商客户销售的磨料主要为高碳磨料和合金磨料，此外，还包括一部分低贝磨料和其他磨料；公司向经销商客户销售的磨料主要为高碳磨料和合金磨料，此外，还包括少量低贝磨料；而公司向生产型企业客户销售的磨料主要为低贝磨料和高碳磨料，此外，还包括一部分合金磨料和其他磨料。从销售区域来看，公司向贸易商客户销售的磨料大部分为境

外销售，向经销商客户销售的磨料全部为境外销售，而向生产型企业客户销售的磨料绝大部分为境内销售。细分产品类别和境内外磨料市场竞争环境的差异导致公司向生产型企业客户、贸易商客户和经销商客户销售磨料的毛利率存在一定差异，且由于向生产型企业客户销售的磨料中整体毛利率较高的低贝磨料收入占比较高，因此毛利率高于公司向贸易商客户和经销商客户销售磨料的毛利率。

#### 四、预付供应商账款合理性

(一) 结合向主要预付账款对象采购的具体内容、金额，预付账款结算方式及到货周期、各期末预付账款金额及进度是否与合同约定一致、预付账款是否符合行业惯例等，说明向关联供应商等预付账款的原因及合理性

##### 1、公司向主要预付账款对象采购的具体内容、金额，预付账款结算方式及到货周期、各期末预付账款金额及进度是否与合同约定一致情况

报告期内，公司向主要预付账款对象采购的具体内容、金额，预付账款结算方式及到货周期、各期末预付账款金额及进度是否与合同约定一致情况如下：

##### (1) 2024 年末

单位：万元

单位名称	期末预付账款余额	业务内容	预付账款对应合同金额（含税）	结算方式	到货周期	预付进度是否与合同约定一致
国网山东省电力公司淄博供电公司	418.01	电力	-	预付费	不适用	是
山东瑞浩重型机械有限公司	145.56	结构件	360.86	预付 40%	1 个月左右	是
大连鑫辉腾铸工有限公司	104.55	结构件	437.80	预付 30%	1-3 个月	是
佛山市诺创智能设备有限公司	103.50	机械工程改造	345.00	预付 30%	3 个月内	是
淄博绿周能源有限公司	48.26	天然气	-	预付费	不适用	是
<b>合计</b>	<b>819.88</b>	-	-	-	-	-

##### (2) 2023 年末

单位：万元

单位名称	期末预付账款余额	业务内容	预付账款对应合同金额（含税）	结算方式	到货周期	预付进度是否与合同约定一致
山东瑞浩重型机械有限公司	134.05	结构件	351.35	预付 40%	1 个月左右	是
佛山市诺创智能设备有限公司	103.50	机械工程造价	345.00	预付 30%	3 个月内	是
济南大学	100.00	合作研发	260.00	预付 100 万元	不适用	是
广州市森古金属制品有限公司	70.86	回收砂	81.80	出厂现款结算	现款结算	是
山东金田重工机械有限公司	56.07	结构件	269.07	预付 30%	1-3 个月	是
<b>合计</b>	<b>464.47</b>	-	-	-	-	-

(3) 2022 年末

单位：万元

单位名称	期末预付账款余额	业务内容	预付账款对应合同金额（含税）	结算方式	到货周期	预付进度是否与合同约定一致
山东大亚海洋装备工程技术有限公司	296.17	涂装工程	以实际工作量结算	按量每月一次	不适用	是
淄博嵩岳金属科技有限公司	259.86	废钢	以实际供货量结算	先款后货	现款结算	是
伊莱特能源装备股份有限公司	188.13	废钢	以实际供货量结算	出厂现款结算	现款结算	是
淄博中久金属科技有限公司	178.13	废钢	以实际供货量结算	先款后货	现款结算	是
淄博乾洲工贸有限公司	163.36	熔炼炉材料	以实际供货量结算	预付由供应商储备的 3 个月用量的电弧炉材料款	不适用	是
<b>合计</b>	<b>1,085.65</b>	-	-	-	-	-

如上表所示，报告期各期末，公司前五大预付账款主要为电力及燃料供应商、材料供应商及合作研发单位。公司与供应商结算方式、进度基本与合同保持一致。

**2、预付账款是否符合行业惯例，说明向关联供应商等预付账款的原因及合理性**

经查询同行业可比公司亚星锚链年度报告，以及以废钢为原材料的福鞍股

份和凌钢股份、抚顺特钢公开信息，均存在预付材料采购款情形；同时，公司采购其他非关联公司伊莱特能源装备股份有限公司、中再生徐州资源再生开发有限公司废钢同样采用预付款模式，通过预付款的采购方式，有助于公司获得材料方面的供应保障。综上，公司预付账款符合行业惯例，向关联方淄博嵩岳金属科技有限公司、淄博中久金属科技有限公司预付账款原因具有合理性。

**（二）结合各期末在手订单及预计耗用原材料数量、备货周期等，分析各期末预付款项与采购金额的匹配性，期后原材料是否均已入库，预付账款是否有真实交易背景**

**1、各期末在手订单及预计耗用原材料数量、备货周期，分析各期末预付款项与采购金额的匹配性**

报告期内，公司形成的预付账款的主要材料商为废钢，公司磨料业务及船舶铸件业务的主要原材料为废钢，因此分析各期末预付款项与采购金额的匹配性时仅对磨料业务及船舶铸件业务进行分析。

**（1）磨料业务**

单位：万元、吨

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
在手订单数量	5,816.74	2,586.30	2,337.86
在手订单金额	2,489.09	1,439.02	1,494.56
预计原材料消耗量	6,392.02	2,842.09	2,569.08
备货周期	10 天左右	10 天左右	10 天左右

注：此处在手订单不含磨料业务框架合同。

**（2）船舶铸件业务**

单位：万元、吨

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
在手订单数量	36,012.15	23,235.74	14,524.77
在手订单金额	54,015.20	37,167.07	24,023.13
预计原材料消耗量	64,307.41	41,492.39	25,937.09
备货周期	10 天左右	10 天左右	10 天左右

报告期内，公司磨料业务及船舶铸件业务在手订单充足，公司需要对在手订单所需的原材料耗用量进行预估，备有一定周期的库存用以生产产品，因此

公司向材料供应商支付预付款符合公司在手订单规模、预计原材料消耗数量及备货政策，且在手订单规模、预计原材料消耗数量能够覆盖当期末购买原材料的预付账款。因此，报告期各期末预付款项与采购金额匹配。

## 2、期后原材料是否均已入库，预付账款是否有真实交易背景

报告期各期末，公司主要预付供应商期后入库情况如下：

### (1) 2024 年末

单位：万元、%

单位名称	期末余额	期后到货金额	期后到货比例
国网山东省电力公司淄博供电公司	418.01	418.01	100.00
山东瑞浩重型机械有限公司	145.56	145.56	100.00
大连鑫辉腾铸工有限公司	104.55	104.55	100.00
佛山市诺创智能设备有限公司	103.50	-	-
淄博绿周能源有限公司	48.26	48.26	100.00
<b>合计</b>	<b>819.88</b>	<b>716.38</b>	<b>87.38</b>

公司与国网山东省电力公司淄博供电公司签订用电协议，自 2024 年 6 月起采用预付费模式支付电费，在保证公司正常运营及资金周转的情况下预付部分电费款项，预付电费已于次月消耗。

山东瑞浩重型机械有限公司及大连鑫辉腾铸工有限公司为公司结构件供应商，公司按照市场惯例签订采购合同，预付部分货款，2025 年 1 月相关结构件均已验收入库。

佛山市诺创智能设备有限公司系公司宁波寰宇钢带线项目的配套设备供应商，由于客户通知延期收货，公司预付供应商的配套设备亦未通知收货。公司预计 2025 年下半年客户将启动设备的安装调试工作，届时公司会向供应商进行提货。

淄博绿周能源有限公司为公司天然气供应商，公司与其签订供气协议，约定公司预付约 1 个月气量的天然气款，上述预付天然气款已于次月消耗。

### (2) 2023 年末

单位：万元、%

单位名称	期末余额	期后到货金额	期后到货比例
山东瑞浩重型机械有限公司	134.05	134.05	100.00
佛山市诺创智能设备有限公司	103.50	-	-
济南大学	100.00	100.00	100.00
广州市森古金属制品有限公司	70.86	70.86	100.00
山东金田重工机械有限公司	56.07	56.07	100.00
<b>合计</b>	<b>464.47</b>	<b>360.97</b>	<b>77.72</b>

山东瑞浩重型机械有限公司及山东金田重工机械有限公司为公司结构件供应商，公司按照市场惯例签订采购合同，支付部分预付账款，2024年1月相关结构件均已验收入库。

济南大学系公司开展“船舶海工制造全过程的表面处理装备研制”研发项目的合作方，根据协议约定公司预付100.00万元作为项目合作资金，根据项目进展，上述款项已于2024年度结转至研发费用。

在公司磨料业务订单充足的情况下，公司采购广州市森古金属制品有限公司回收砂，进行加工后对外销售，合同约定自货物出厂时结算货款，2024年1月上述回收砂已验收入库。

### (3) 2022年末

单位：万元、%

单位名称	期末余额	期后到货金额	期后到货比例
山东大亚海洋装备工程技术有限公司	296.17	296.17	100.00
淄博嵩岳金属科技有限公司	259.86	259.86	100.00
伊莱特能源装备股份有限公司	188.13	188.13	100.00
淄博中久金属科技有限公司	178.13	178.13	100.00
淄博乾洲工贸有限公司	163.36	-	-
<b>合计</b>	<b>1,085.65</b>	<b>922.29</b>	<b>84.95</b>

预付山东大亚海洋装备工程技术有限公司款项主要系对大亚海洋预付中海油管汇涂装项目款296.17万元。公司于2022年8月底完成出售大亚海洋全部股权，不再开展涂装防腐工程业务，由于中海油管汇涂装项目因合同未履行完毕，由公司继续向大亚海洋采购涂装工程服务。截至2022年末，公司根据已完工尚

未结算的工程量及船厂定价为依据确认大亚海洋已执行的项目成本。2023 年该预付工程款已结算完毕。

淄博嵩岳金属科技有限公司、伊莱特能源装备股份有限公司、淄博中久金属科技有限公司为公司废钢供应商，公司预付款模式采购废钢能够获得材料方面的供应保障，截至 2023 年 1 月，上述废钢均已验收入库。

淄博乾洲工贸有限公司负责公司 2 只 10 吨槽式出钢电弧炉炉体的拆炉、砌炉以及炉体的维护，为保证公司主要生产设备电弧炉的正常运行，由淄博乾洲工贸有限公司负责公司储备 3 个月用量的材料及产品，可随时送至公司用于维护。预付淄博乾洲工贸有限公司系电弧炉运行由其储备的 3 个月用量的材料款。

综上，报告期各期末，公司均持有有一定数量的在手订单，各期末在手订单规模、预计原材料消耗数量能够覆盖当期末购买原材料的预付账款。公司主要采用“以产定采+合理备货”的采购模式，综合考虑在手订单情况、未来预计需求、原材料价格走势等因素制定采购计划，公司采购原材料数量与在手订单所需数量基本匹配，预付款项与采购金额匹配。报告期各期末公司与各主要供应商已签订的采购合同金额以及预付金额合理，预付款项符合采购订单及相关协议的条款约定，预付账款有真实交易背景，具有合理性。

## 五、关于税收优惠

**（一）列表说明发行人及主要供应商所享有的增值税、所得税等税收优惠政策，量化分析相应税收优惠对发行人业绩的影响，并说明发行人是否存在无法享受相应税收优惠的风险**

### 1、列表说明发行人及主要供应商所享有的增值税、所得税等税收优惠政策

公司主要供应商包括废钢贸易商、废钢加工企业等，公司及主要供应商所享有的增值税、所得税等税收优惠政策如下：

项目	税种	税收优惠政策
大亚股份	增值税	根据财政部 税务总局公告 2022 年第 11 号《关于促进服务业领域困难行业纾困发展有关增值税政策的公告》，生产、生活性服务业增值税加计抵减政策，执行期限延长至 2022 年 12 月 31 日。
		根据财政部 税务总局公告 2023 年第 43 号《财政部 税务总局关于先进

		制造业企业增值税加计抵减政策的公告》，自 2023 年 1 月 1 日至 2027 年 12 月 31 日，允许先进制造业企业按照当期可抵扣进项税额加计 5% 抵减应纳税增值税税额。
		根据山东省科学技术厅、山东省财政厅、国家税务总局山东省税务局联合发文“关于公布山东省 2022 年度高新技术企业名单的通知”，认定本公司为 2022 年度高新技术企业，高新技术企业资格有效期为 3 年，企业所得税优惠期为 2022 年度至 2024 年度，按 15% 的税率缴纳企业所得税。
		根据财政部 税务总局《关于进一步实施小微企业所得税优惠政策的公告》财政部 税务总局公告 2022 年第 13 号，2022 年 1 月 1 日至 2022 年 12 月 31 日，对小型微利企业年应纳税所得额不超过 100 万元的部分，减按 12.5% 计入应纳税所得额，按 20% 的税率缴纳企业所得税；2022 年 1 月 1 日至 2024 年 12 月 31 日，对小型微利企业年应纳税所得额超过 100 万元但不超过 300 万元的部分，减按 25% 计入应纳税所得额，按 20% 的税率缴纳企业所得税。
		根据《财政部 税务总局关于进一步支持小微企业和个体工商户发展有关税费政策的公告》（财政部 税务总局公告 2023 年第 12 号）第三条规定，对小型微利企业减按 25% 计算应纳税所得额，按 20% 的税率缴纳企业所得税政策，延续执行至 2027 年 12 月 31 日。
	所得税	根据财政部 税务总局《关于进一步完善研发费用税前加计扣除政策的公告》财政部 税务总局公告 2021 年第 13 号，制造业企业开展研发活动中实际发生的研发费用，未形成无形资产计入当期损益的，在按规定据实扣除的基础上，自 2021 年 1 月 1 日起，再按照实际发生额的 100% 在税前加计扣除；形成无形资产的，自 2021 年 1 月 1 日起，按照无形资产成本的 200% 在税前摊销。 根据财政部税务总局关于进一步完善研发费用税前加计扣除政策的公告（财政部 税务总局公告 2023 年第 7 号），企业开展研发活动中实际发生的研发费用，未形成无形资产计入当期损益的，在按规定据实扣除的基础上，自 2023 年 1 月 1 日起，再按照实际发生额的 100% 在税前加计扣除；形成无形资产的，自 2023 年 1 月 1 日起，按照无形资产成本的 200% 在税前摊销。
		根据财政部 税务总局 发展改革委 生态环境部公告 2021 年第 36 号文件以及财政部 国家税务总局《关于执行资源综合利用企业所得税优惠目录有关问题的通知》（财税〔2008〕47 号），公司自 2021 年 1 月 1 日起以《目录》中所列资源为主要原材料，生产《目录》内符合国家或行业相关标准的产品取得的收入，在计算应纳税所得额时，减按 90% 计入当年收入总额，享受上述税收优惠时，《目录》内所列资源占产品原料的比例应符合目录规定的技术标准。公司自 2021 年 1 月 1 日起享受以上税收优惠。
废钢加工企业、再生资源回收企业	增值税	根据《财政部税务总局关于完善资源综合利用增值税政策的公告》（2021 年第 40 号），从事再生资源回收的增值税一般纳税人销售其收购的再生资源，可以选择适用简易计税方法依照 3% 征收率计算缴纳增值税。 根据《财政部税务总局关于完善资源综合利用增值税政策的公告》（2021 年第 40 号），符合条件的废钢加工企业销售自产的废钢铁综合利用产品可享受增值税即征即退 30% 的政策。

**2、量化分析相应税收优惠对发行人业绩的影响，并说明发行人是否存在无法享受相应税收优惠的风险**

报告期内，公司及下属子公司享受的税收优惠主要为享受资源综合利用所得税优惠政策、高新技术企业所得税优惠、研发费用加计扣除、增值税加计抵减等税收优惠政策。对发行人的业绩影响如下表所示：

单位：万元

项目	2024年	2023年	2022年
(1) 资源综合利用所得税优惠政策影响金额	1,237.68	1,115.51	1,031.44
(2) 研发费用加计扣除政策影响金额	183.04	195.58	-
(3) 高新技术企业所得税优惠税率影响金额	739.45	373.71	-
(4) 增值税加计抵减政策的影响金额	476.69	320.09	0.30
(5) 小微企业优惠政策影响金额	10.12	6.88	4.73
税收优惠合计	2,646.97	2,011.77	1,036.47
利润总额	16,045.80	11,392.04	3,338.53
税收优惠占利润总额比例	16.50%	17.66%	31.05%

报告期内，税收优惠影响金额占报告期各期利润总额的比例分别为 31.05%、17.66%和 16.50%，扣除上述税收优惠影响报告期内公司净利润分别为 2,411.66 万元、9,349.73 万元和 12,445.78 万元，具备较强的盈利能力。

公司满足《高新技术企业认定管理办法》第三章第十一条及《高新技术企业认定管理工作指引》第三部分“认定条件”规定的各项条件。除上述税收优惠政策做出重大调整外，公司不存在无法享受相应税收优惠的风险。

## 六、中介机构核查情况及核查结论

### (一) 核查程序

#### 1、关于废钢采购价格公允性的核查程序

(1) 获取了发行人报告期内的物料采购明细表，分析发行人废钢采购的主要类型及金额、前十大供应商情况，结合同类型废钢公开市场报价，分析向废钢主要供应商采购价格的公允性；

(2) 访谈了发行人财务总监，了解发行人向关联方和无关联关系第三方采购废钢的定价依据、报告期内采购的主要废钢类型不同供应商的平均采购单价与同类型废钢公开市场报价存在一定差异的原因。

#### 2、关于供应商变动合理性的核查程序

(1) 获取发行人报告期内的物料采购明细表，复核发行人除废钢、电能、天然气外采购的产品内容、金额、占比及主要供应商情况；

(2) 获取发行人报告期内对中再生徐州资源再生开发有限公司及其关联方、河南绿延实业贸易有限公司的采购明细，访谈前述供应商、访谈发行人采购负责人，了解发行人与前述供应商的合作背景、采购规模增加的原因及合理性；获取并核查发行人主要关联方的资金流水，分析主要关联方与中再生徐州资源再生开发有限公司等主要非关联供应商之间的资金往来情况，通过查阅相关关联方出具的确认函、抽查相关原始交易单据等方式了解业务及资金往来的具体交易背景；

(3) 访谈青岛华普创新再生资源有限公司法定代表人及业务负责人、通过企查查等渠道查询该供应商工商资料、访谈发行人采购负责人，了解该供应商于 2022 年 9 月 28 日注销的原因，该供应商实控人、董事、监事、高级管理人员等主要人员是否与发行人及其实控人、董事、监事、高级管理人员等主要人员存在关联关系；查阅《关于完善资源综合利用增值税政策的公告》（财政部税务总局公告 2021 年第 40 号）及相关分析性文章，分析该供应商注销的合理性；

(4) 通过国家企业信用信息公示系统、企查查等方式查询发行人报告期内主要供应商的工商基本信息、主要股东、董监高情况；对主要供应商进行实地走访并取得其走访问卷；获取主要贸易供应商终端供应商情况，查询终端供应商及其实际控制人、股东、董监高等是否与发行人及其关联方存在关联关系；获取淄博大亚再生资源有限公司、淄博中久金属科技有限公司、淄博嵩岳金属科技有限公司、淄博千乘金属科技有限公司报告期内银行流水，核查是否与非关联方主要贸易供应商的终端供应商存在业务往来；

(5) 获取发行人及其实控人、控股股东、董监高、关键岗位人员等主体的资金流水，核查报告期内是否存在异常资金往来；访谈发行人主要供应商、访谈发行人采购负责人，了解报告期内发行人前五大供应商的变动情况及变动原因，前述主要供应商及其关联方与发行人及其实控人、控股股东、董监高、关键岗位人员等主体是否存在异常资金往来，前述主要供应商是否存在为发行人

代垫成本费用、利益输送或特殊利益安排等情形。

### 3、关于毛利率变动原因及合理性的核查程序

(1) 获取了发行人报告期内的销售明细表，分析细分产品价格、单位成本、产品结构变动等对发行人毛利率的影响，细分产品定价与成本变动幅度是否匹配，主要新增产品的毛利率及客户情况，与同行业可比公司同类产品的毛利率差异情况及原因，境外主营业务收入产品构成，不同业务主要客户之间毛利率差异及变动情况，向贸易商客户和经销商客户销售产生的主营业务收入产品构成，向生产型企业客户、贸易商客户和经销商客户销售磨料的毛利率差异情况及原因等；

(2) 访谈了发行人财务总监，了解发行人报告期内抛丸设备毛利率大幅提高的原因、抛丸器及配件毛利率存在一定波动的原因、发行人应对原材料价格上涨风险的主要措施等；

(3) 访谈了发行人销售负责人，了解发行人主要产品的定价方式、2024年金属表面处理设备维修改造业务毛利率较2023年下滑较多的原因、不同业务主要客户之间毛利率差异及变动的原因等；

(4) 获取并查阅了发行人同类型废钢公开市场报价的相关资料；

(5) 获取并查阅了发行人报告期内主要新增产品的相关资料；

(6) 通过公开渠道查阅了发行人报告期内主要新增产品对应主要客户的规模情况、下游细分产品需求、同行业可比公司同类产品及其价格和毛利率情况的相关资料。

### 4、关于预付供应商款项合理性的核查程序

(1) 获取预付账款明细表，与报表核对一致；选取预付账款前五大供应商，检查形成预付账款的原始凭证，包括付款申请、付款单据、采购合同的结算约定，核实合同约定进度与实际付款是否一致；通过对比关联方及非关联方供应商的结算模式，了解结算模式是否属于行业惯例；查阅同行业可比公司或以废钢作为原材料的上市公司公开披露资料，了解是否存在预付账款；

(2) 检查期后预付账款结转凭证, 确认期后原材料是否均已入库, 分析各期末预付款项与采购金额是否匹配。

## 5、关于税收优惠的核查程序

访谈发行人财务负责人, 了解公司享受的税收优惠政策; 查阅发行人纳税申报表税收申报情况, 核实与了解信息是否一致; 查阅税收优惠相关政策性文件, 核实发行人是否符合税收优惠条件。

### (二) 核查意见

经核查, 申报会计师认为:

#### 1、关于废钢采购价格公允性的核查意见

(1) 报告期内, 发行人主要废钢类型不同供应商的平均采购单价与同类型废钢公开市场报价的变动趋势基本一致, 差异原因具有合理性; 发行人向关联方和无关关系第三方采购废钢的定价依据一致, 不存在采购价格有较大差异且无法合理解释的情形; 发行人向废钢主要供应商采购价格公允;

(2) 报告期内, 发行人采购的主要废钢类型不存在采购价格明显偏离公开市场报价的供应商。

#### 2、关于供应商变动合理性的核查意见

(1) 发行人除废钢、电能、天然气外采购的产品主要包括钢材及结构件、贸易业务商品、设备配件及备品备件、钢丝等内容, 发行人已列示前述四类采购产品对应的主要供应商;

(2) 发行人与中再生徐州资源再生开发有限公司、河南绿延实业贸易有限公司的合作背景及报告期内对其采购规模的增加均具有商业合理性; 报告期内, 发行人前五大供应商中除电能及天然气之外的部分非关联供应商与发行人主要关联方存在业务及资金往来, 主要系关联方基于其业务需求向供应商采购废钢等, 以及向山东金田重工机械有限公司等用废企业销售废钢, 均具有真实、合理的交易背景;

(3) 青岛华普创新再生资源有限公司于 2022 年 9 月 28 日注销的原因主要

系《关于完善资源综合利用增值税政策的公告》（财政部 税务总局公告 2021 年第 40 号）等政策的影响，具有合理性，其实控人、董事、监事、高级管理人员等主要人员与发行人及其实控人、董事、监事、高级管理人员等主要人员之间不存在关联关系；

（4）报告期内，发行人存在向个人供应商采购的情形，采购金额较小，主要系出于个人供应商能够更快地满足公司的需求，有助于缩短采购时间，出于便捷性考虑选择个人供应商，具有合理性；发行人个人供应商或其他主要贸易供应商的终端供应商与发行人不存在关联关系；

（5）报告期内，发行人主要供应商存在一定的变动，变动原因均具有商业合理性；前述主要供应商及其关联方与发行人及其实控人、控股股东、董监高、关键岗位人员等主体不存在异常资金往来，前述主要供应商不存在为发行人代垫成本费用、利益输送或特殊利益安排等情形。

### 3、关于毛利率变动原因及合理性的核查意见

（1）发行人主营业务细分产品磨料、金属表面处理设备和船舶铸件的销售价格均系基于发行人生产成本、物流运输费用（如有）、预期利润空间并结合市场竞争环境等因素确定，报告期内，发行人磨料、金属表面处理设备产品定价与成本变动幅度基本匹配；受产品尺寸、工艺复杂程度等变化的影响，发行人船舶铸件平均销售单价和平均单位成本的变动趋势不完全一致，但差异原因具有合理性，产品定价与成本变动幅度不存在重大差异；

（2）发行人主要原材料废钢的价格与大宗商品钢铁行业的市场价格走势密切相关，其波动存在一定的周期性；发行人能有效应对原材料价格上涨风险；

（3）报告期内，发行人主要新增产品 3M 低贝钢丸、高速通过式抛丸机和钢板预处理线毛利率较高的原因具有合理性，主要客户相关产品采购规模与客户规模及下游细分产品需求相匹配；

（4）由于产品形态、功能或下游应用领域存在较大差异，发行人主要产品与同行业可比公司同类产品的价格可比性较差，报告期内的毛利率及其变动趋势存在一定差异，但差异原因具有合理性；

(5) 报告期内，发行人不同业务主要客户之间的毛利率存在一定差异，但差异原因具有合理性；发行人不同业务主要客户毛利率变动的的原因具有合理性；发行人向生产型企业客户、贸易商客户和经销商客户销售磨料的毛利率存在一定差异，但差异原因具有合理性。

#### **4、关于预付供应商款项合理性的核查意见**

(1) 报告期各期末，发行人预付账款金额及进度与合同约定一致；发行人预付账款符合行业惯例，向关联方预付账款原因具有合理性；

(2) 报告期各期末，发行人均持有一定数量的在手订单，各期末在手订单规模、预计原材料消耗数量能够覆盖当期末购买原材料的预付账款。发行人主要采用“以产定采+合理备货”的采购模式，综合考虑在手订单情况、未来预计需求、原材料价格走势等因素制定采购计划，发行人采购原材料数量与在手订单所需数量基本匹配，预付款项与采购金额匹配。报告期各期末发行人与各主要供应商已签订的采购合同金额以及预付金额合理，预付款项符合采购订单及相关协议的条款约定，预付账款具有真实交易背景及合理性。

#### **5、关于税收优惠的核查意见**

发行人已列表说明发行人及主要供应商所享有的增值税、所得税等税收优惠政策；扣除税收优惠影响金额，报告期内发行人净利润仍较高，具备较强的盈利能力；报告期内，发行人满足《高新技术企业认定管理办法》第三章第十一条及《高新技术企业认定管理工作指引》第三部分“认定条件”规定的各项条件。除上述税收优惠政策做出重大调整外，发行人不存在无法享受相应税收优惠的风险。

### **七、说明针对供应商的函证、访谈、细节测试等核查程序情况，包括样本选取、核查范围、核查依据等，并提供相关核查工作底稿**

#### **(一) 函证**

申报会计师针对发行人的主要供应商实施函证程序，样本选取方法为：选取报告期内各年采购发生额较大、应付账款和预付账款期末余额较大进行函证，函证具体情况如下：

单位：万元

项目	2024年	2023年	2022年
采购金额①	104,163.20	84,071.91	90,169.85
发函金额②	97,401.70	77,408.21	81,820.34
回函确认金额③	93,583.79	73,275.38	79,197.03
对未回函供应商执行替代程序的金额④	3,817.91	4,132.83	2,623.31
发函比例⑤=②/①	93.51%	92.07%	90.74%
回函比例⑥=③/②	96.08%	94.66%	96.79%
执行替代程序的比例⑦=④/②	3.92%	5.34%	3.21%

如上表所示，报告期内发行人供应商的发函金额覆盖比例较大，发函占全部采购金额的比例达到 90%以上，回函比例达到 95%左右。申报会计师针对未回函的供应商实施替代程序，核查了供应商的采购合同、入库单、采购计量单、发票以及付款流水。经核查，发行人供应商的采购金额真实、准确。

## （二）访谈

申报会计师实地走访了发行人主要供应商并形成访谈记录，访谈记录主要包括供应商基本情况、建立合作时间及背景、合作产品/服务、合同的签订、定价、发货、结算、同类供应商等，并取得供应商营业执照和无关联关系声明等。

报告期内，供应商走访覆盖的采购金额及占比情况如下：

单位：万元

项目	2024年度	2023年度	2022年度
已走访供应商采购金额	75,381.55	59,458.99	68,499.91
采购总额	104,163.20	84,071.91	90,169.85
占比	72.37%	70.72%	75.97%

申报会计师选取了报告期各期采购金额较大的供应商进行走访，报告期各期的走访比例均为 70%以上。

## （三）细节测试

申报会计师执行了采购细节测试，检查报告期内主要物料供应商的采购合同、采购订单、采购入库单、计量单、质检记录、发票、付款记录等资料，核实采购的真实性，细节测试比例如下：

单位：万元

项目	2024年	2023年	2022年
物料采购总额	86,399.03	72,115.48	72,685.14
细节测试抽样金额	47,343.48	41,120.90	42,552.43
细节测试比例	54.80%	57.02%	58.54%

#### （四）提供相关核查工作底稿

申报会计师已提供针对发行人供应商的函证、访谈、细节测试等核查程序工作底稿。

### 八、说明针对发行人采购真实性及是否与供应商存在异常资金往来、利益输送或特殊利益安排情形所采取的核查程序、范围、比例等

#### （一）供应商函证

针对发行人主要供应商实施函证程序，样本选取方法为：选取报告期内各年采购发生额较大、应付账款和预付账款期末余额较大、账龄较长的供应商进行函证，函证比例详见本题回复“七、说明针对供应商的函证、访谈、细节测试等核查程序情况”。

#### （二）供应商访谈

申报会计师走访了发行人主要供应商并形成访谈记录，访谈记录主要包括供应商基本情况、建立合作时间及背景、合作产品/服务、合同的签订、定价、发货、结算、同类供应商等，并取得供应商营业执照和无关联关系声明等。报告期内，供应商走访覆盖的采购金额及占比情况详见本题回复“七、说明针对供应商的函证、访谈、细节测试等核查程序情况，包括样本选取、核查范围、核查依据等”。

#### （三）细节测试

申报会计师执行了采购细节测试，检查报告期内主要供应商的采购合同、采购订单、采购入库单、计量单、质检记录、发票、付款记录等资料，核实采购的真实性，核查比例详见本题回复“七、说明针对供应商的函证、访谈、细节测试等核查程序情况，包括样本选取、核查范围、核查依据等”。

#### （四）银行流水核查

申报会计师获取了发行人及董监高个人流水，进行核查，具体核查情况详见本问询回复“问题 4/九/（二）资金流水核查”。

经核查，发行人采购业务真实，与供应商不存在异常资金往来利益输送或特殊利益安排情形。

#### 问题 6. 关于子公司大亚泰国

根据申请文件：（1）报告期内，发行人境外收入分别为 10,242.39 万元、10,676.77 万元、10,376.36 万元；发行人于 2023 年 2 月 20 日设立子公司大亚泰国，负责金属磨料的生产与销售，自 2024 年下半年开始试生产，目前销售规模相对较小；于 2021 年 3 月 3 日设立子公司大亚香港。（2）2023 年及 2024 年，发行人向 CHANG TAI CONSTRUCTION DEVELOPMENT CO., LTD. 采购厂房建设服务，金额分别为 1,469.16 万元、6,896.51 万元。

请发行人：（1）结合境外客户拓展情况、合同签订情况及在手订单等，说明大亚泰国及大亚香港设立的原因及必要性。（2）说明报告期境外生产销售情况，包括但不限于境外子公司生产产品及其产能、产销情况、销售收入对应的主要国家或地区、主要客户合作历史及稳定性、合同签订及履行情况。

（3）说明境外子公司的后续经营情况，发行人针对境外子公司内控制度的建立情况及执行有效性，包括但不限于资金管控情况等。（4）结合当地公开市场报价或第三方价格等，说明固定资产采购价格公允性，实际付款安排及结算方式与合同约定是否一致，资金是否实际流向固定资产供应商及是否存在资金流转回发行人的情形；说明发行人及其实控人、董监高、关键岗位人员等是否与 CHANG TAI CONSTRUCTION DEVELOPMENT CO., LTD. 等供应商存在关联关系，是否存在利益输送或资金体外循环情形。（5）说明固定资产的折旧方法及折旧年限，是否符合会计准则的规定，是否存在固定资产折旧计提不规范情形及整改有效性。

请保荐机构、申报会计师：（1）核查上述事项并发表明确意见。（2）说明对报告期固定资产、在建工程实施的监盘程序、监盘比例及监盘结果，并对采购价格公允性及是否存在虚构资产的情形发表明确意见。

回复：

一、结合境外客户拓展情况、合同签订情况及在手订单等，说明大亚泰国及大亚香港设立的原因及必要性

(一) 境外客户拓展情况、合同签订情况及在手订单

1、境外客户拓展情况

为了拓宽市场渠道、提高品牌知名度，公司从多年前就开始拓展境外客户资源。公司客户主要覆盖北美、南美、欧洲、东南亚、东亚、中东等 40 多个国家和地区。报告期内，境外销售已成为公司稳定的收入来源之一，当年有交易的境外客户数量从 2022 年的 134 家增长至 2024 年的 165 家。2024 年大亚泰国正式投产后，公司在泰国当地招聘了销售人员，拓展了本地客户资源。2024 年末，公司以泰铢结算的在手订单合计 1,015.38 万泰铢，主要发往马来西亚、泰国、印度等周边国家。

2、境外客户合同签订情况

公司与境外客户主要通过下订单的方式确定交易。报告期内，公司收到的境外客户订单情况如下表所示：

项目	2024 年	2023 年	2022 年
订单总数	705	659	490
订单金额（万美元）	1,449.94	1,327.53	1,421.64
订单金额（万人民币）	998.85	1,021.66	939.54
订单金额（万欧元）	243.94	162.98	81.76
订单金额（万泰铢）	970.18	-	-

由上表可见，公司报告期内获取境外客户订单的数量逐年增长。

3、境外客户在手订单情况

报告期各期末，公司境外客户的在手订单情况如下表所示：

项目	2024 年末	2023 年末	2022 年末
在手订单总数	91	69	43
在手订单金额（万美元）	165.46	141.49	93.09

在手订单金额（万人民币）	233.24	113.48	70.80
在手订单金额（万欧元）	18.91	0.96	28.34
在手订单金额（万泰铢）	1,015.38	-	-

由上表可见，公司报告期内境外客户在手订单呈逐年增长的趋势。

## （二）大亚泰国及大亚香港设立的原因及必要性

### 1、大亚泰国设立的原因及必要性

发行人设立大亚泰国的主要目的是开拓国际市场、优化全球供应链和分散风险。公司目前在全球市场排名第三，主要竞争对手包括日本新东、Winoa 集团、美国欧文等。日本新东在 2024 年收购 Winoa 集团后，成为全球最大的金属磨料生产商，是公司最大的竞争对手。日本新东发布的《统合报告书 2024》显示，其已在 22 个国家设立了 53 个分支机构。发行人已经是国内领先的金属磨料和金属表面处理设备生产商，拓展海外市场是公司未来进一步发展的必经之路。

公司选择在泰国设立金属磨料生产工厂，主要基于以下几点考虑：

#### （1）投资吸引力

泰国区位优势明显，位处东南亚地理中心；经济社会总体较稳定；消费市场有一定潜力；贸易自由化程度较高、引资政策较为持续稳定；资本市场较为开放，融资灵活度高。根据经济学人智库 2024 年发布的全球营商环境指数，泰国在全部 82 个经济体排名第 39 位。世界知识产权组织发布的《2023 年度全球创新指数》显示，在 132 个国家和地区中，泰国综合指数排名第 43 位。

#### （2）地理位置与贸易便利

泰国地处东南亚中心，距离东盟、印度等重要市场的距离较近。林查班港是泰国最大的集装箱枢纽，距离罗勇工业区仅 70 公里，集装箱吞吐量位居全球前二十大港口。泰国是世界贸易组织（WTO）的正式成员，签署了十多项多双边自贸协定，包括东盟自由贸易协定（AFTA）、《区域全面经济伙伴关系协定》（RCEP）等。公司未来可以选择国内或泰国工厂向境外客户发货，降低关税等贸易政策变化可能造成的不利影响。

### （3）投资激励与税收减免

泰国政府重视投资发展，泰国投资促进委员会（BOI）作为泰国主要的投资促进机构，不断推动各项政策法规完善，改善国内营商环境，激励外商投资。2022年10月，泰国投资促进委员会批准五年期（2023-2027）的《新投资促进战略框架》，提出多项投资激励举措，尤其针对上游产业和先进技术，为相关项目提供长达13年的企业所得税豁免（根据不同业务和资质），减半高达5年，机器进口关税免税，用于生产出口产品的原物料免进口关税，对于从事研究开发使用的原物料或必要材料免进口关税。

### （4）外汇管制较为宽松

泰国政府鼓励外资投资，相比较周边国家而言，其外汇管制较为宽松，除少数需要央行特别批准的业务以外，资本、贸易以及服务项下的外汇资金在向银行提供相应证明材料的情况下，均可自由出入。外汇账户的余款，如投资、分红和利润以及贷款的偿还和支付利息等，在所有适用税务清算之后，可以自由汇出。

## 2、大亚香港设立的原因及必要性

公司于2021年设立大亚香港的主要原因是产品对外出口的便利性。首先，香港是国际金融中心，无外汇管制，能够与世界其他国家的企业自由进行汇款交易，信用证业务方便快捷。其次，在香港注册子公司有利于提升公司的整体形象，提高公司的国际知名度，香港的多元化和国际视野能帮助公司更好地理解国际市场，提升产品和服务的全球竞争力，促进海外业务的拓展。

### 二、说明报告期境外生产销售情况，包括但不限于境外子公司生产产品及其产能、产销情况、销售收入对应的主要国家或地区、主要客户合作历史及稳定性、合同签订及履行情况

截至本问询回复出具之日，公司境外子公司包括大亚泰国和大亚香港两家全资子公司，注册地分别位于泰国和香港。大亚泰国主营业务为生产和销售金属磨料；大亚香港主营业务为从事金属磨料、金属表面处理设备业务的进出口贸易，不进行生产。

（一）大亚泰国生产产品及其产能、产销情况、销售收入对应的主要国家或地区、主要客户合作历史及稳定性、合同签订及履行情况

### 1、大亚泰国生产产品及其产能、产销情况

大亚泰国生产的产品主要为高碳磨料，包括高碳钢丸和高碳钢砂。大亚泰国 2024 年度产能、产销的具体情况如下表所示：

单位：吨、%

项目	数量	占比
有效产能（吨）（注 1）	<b>3,360.00</b>	-
自产产量（吨）	<b>1,940.90</b>	<b>100.00</b>
产量-高碳钢丸（吨）	1,296.45	66.80
产量-高碳钢砂（吨）	644.45	33.20
销量（吨）	<b>1,307.08</b>	<b>100.00</b>
销量-高碳钢丸（吨）	851.20	65.12
销量-高碳钢砂（吨）	446.30	34.14
销量-合金磨料（吨）（注 2）	9.58	0.73

注 1：大亚泰国自 2024 年 9 月试生产，因产量较小，按照 2 个月测算当年有效产能；

注 2：大亚泰国销售的合金磨料来源于采购大亚云商的合金磨料。

### 2、大亚泰国销售收入对应的主要国家或地区

大亚泰国 2024 年度主营业务收入对应的主要国家或地区包括泰国、印度、越南、土耳其和加拿大等，具体情况如下表所示：

单位：万元、%

项目	收入金额	收入占比
泰国	189.60	32.29
印度	99.97	17.03
越南	71.80	12.23
土耳其	64.94	11.06
加拿大	27.09	4.61
其他	133.80	22.79
合计	<b>587.20</b>	<b>100.00</b>

### 3、大亚泰国主要客户合作历史及稳定性、合同签订及履行情况

大亚泰国 2024 年度主要客户的基本情况如下：

序号	客户名称	收入金额 (万元)	占大亚泰国 当期主营业 务收入比例 (%)	合作历史及稳定 性	合同签订及 履行情况
1	印度 GREENLINE VINCOM PRIVATE LIMITED	76.75	13.07	自 2023 年开始 合作, 合作关系 良好, 合作稳定	双方在发生 业务时签署 订单合同。 双方均按照 合同约定履 行合同义务
2	泰国 Growell Abrasives ( Thailand ) CO.,LTD	76.42	13.01	自 2024 年开始 合作, 合作关系 良好, 合作稳定	双方在发生 业务时签署 订单合同。 双方均按照 合同约定履 行合同义务
3	泰国 M&M INTER COMPANY LIMITED	33.93	5.78	自 2024 年开始 合作, 合作关系 良好, 合作稳定	双方在发生 业务时签署 订单合同。 双方均按照 合同约定履 行合同义务
4	加拿大 KARRICH INDUSTRIES INC.	27.09	4.61	自 2019 年开始 合作, 合作关系 良好, 合作稳定	双方在发生 业务时签署 订单合同。 双方均按照 合同约定履 行合同义务
5	印度 ASIAN STEEL INDUSTRIAL	23.22	3.95	自 2004 年开始 合作, 合作关系 良好, 合作稳定	双方在发生 业务时签署 订单合同。 双方均按照 合同约定履 行合同义务
合计		237.41	40.43	-	-

(二) 大亚香港生产产品及其产能、产销情况、销售收入对应的主要国家或地区、主要客户合作历史及稳定性、合同签订及履行情况

1、大亚香港生产产品及其产能、产销情况

大亚香港主要从事贸易业务，不进行生产，因此无需统计产能和产量情况。

大亚香港主要销售的产品为高碳磨料、低贝钢丸和合金磨料，其中高碳磨料包括主要高碳钢丸和高碳钢砂，合金磨料主要包括轴承钢砂、碳钢丝研磨丸和不锈钢丝研磨丸。报告期内，大亚香港磨料业务的销量情况如下：

单位：吨、%

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	数量	占比	数量	占比	数量	占比
高碳钢丸	5,035.61	46.44	5,673.71	44.73	5,301.22	43.10
高碳钢砂	3,081.60	28.42	4,090.06	32.25	4,823.92	39.22
<b>高碳磨料小计</b>	<b>8,117.21</b>	<b>74.86</b>	<b>9,763.76</b>	<b>76.98</b>	<b>10,125.14</b>	<b>82.33</b>
低贝钢丸	971.88	8.96	1,107.92	8.73	684.60	5.57
<b>低贝磨料小计</b>	<b>971.88</b>	<b>8.96</b>	<b>1,107.92</b>	<b>8.73</b>	<b>684.60</b>	<b>5.57</b>
轴承钢砂	729.85	6.73	532.50	4.20	333.65	2.71
碳钢丝研磨丸	505.55	4.66	357.90	2.82	254.93	2.07
不锈钢丝研磨丸	250.47	2.31	244.86	1.93	176.68	1.44
<b>合金磨料小计</b>	<b>1,485.87</b>	<b>13.70</b>	<b>1,135.26</b>	<b>8.95</b>	<b>765.26</b>	<b>6.22</b>
<b>其他小计</b>	<b>267.85</b>	<b>2.47</b>	<b>676.96</b>	<b>5.34</b>	<b>723.65</b>	<b>5.88</b>
<b>合计</b>	<b>10,842.81</b>	<b>100.00</b>	<b>12,683.90</b>	<b>100.00</b>	<b>12,298.65</b>	<b>100.00</b>

## 2、大亚香港销售收入对应的主要国家或地区

报告期内，大亚香港主营业务收入对应的主要国家或地区包括墨西哥、马来西亚、澳大利亚、意大利和新西兰等国家，具体情况如下表所示：

单位：万元、%

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	收入金额	收入占比	收入金额	收入占比	收入金额	收入占比
墨西哥	2,067.49	29.95	999.95	13.32	1,567.52	19.17
马来西亚	789.55	11.44	685.41	9.13	1,099.87	13.45
澳大利亚	599.44	8.68	674.06	8.98	835.17	10.21
意大利	786.90	11.40	420.32	5.60	304.13	3.72
新西兰	255.92	3.71	510.10	6.80	572.65	7.00
其他	2,404.43	34.83	4,216.60	56.17	3,796.60	46.44
<b>合计</b>	<b>6,903.73</b>	<b>100.00</b>	<b>7,506.44</b>	<b>100.00</b>	<b>8,175.94</b>	<b>100.00</b>

## 3、大亚香港主要客户合作历史及稳定性、合同签订及履行情况

报告期内，大亚香港境外主营业务收入三年合计金额前五大客户的基本情况如下：

序	客户名称	2024 年度	2023 年度	2022 年度	合作历史	合同签
---	------	---------	---------	---------	------	-----

号		收入 金额	收入 占比	收入 金额	收入 占比	收入 金额	收入 占比	及稳定性	订及履 行情况
1	墨西哥 ROSBER,S. A.DE.C.V.	1,408.43	20.40	643.64	8.57	755.48	9.24	自2016年开始合作，合作关系良好，合作稳定	双方签订了无期限的经销协议，业务发生时双方均按照合同约定履行义务
2	澳大利亚 BLAST- ONE INTERNAT IONAL (AUST) PTY LTD 及其关联方 (注)	410.02	5.94	632.56	8.43	907.26	11.10	自2011年开始合作，合作关系良好，合作稳定	双方在业务发生时签署合同。双方均按照合同约定履行义务
3	墨西哥 ASO ALLOY DE MEXICO S.A.DE.C.V.	629.37	9.12	271.48	3.62	779.15	9.53	自2015年开始合作，合作关系良好，合作稳定	双方在业务发生时签署合同。双方均按照合同约定履行义务
4	马来西亚 EVERGRE EN HEAVY INDUSTRI AL CORP[M]B ERHAD	633.05	9.17	358.08	4.77	557.68	6.82	自2002年开始合作，合作关系良好，合作稳定	双方在业务发生时签署合同。双方均按照合同约定履行义务
5	意大利 SABBIE INDUSTRI ALI S.R.L.	646.25	9.36	420.32	5.60	304.13	3.72	自2018年开始合作，合作关系良	双方签署了框架性合同，发

								好，合作稳定	生 业 务 时 下 订 单 均 按 合 同 履 行 合 同 义 务
合计	3,727.11	53.99	2,326.08	30.99	3,303.70	40.41	-	-	

注：BLAST-ONE INTERNATIONAL (AUST) PTY LTD (澳大利亚) 及其关联方包括 BLAST-ONE INTERNATIONAL (AUST) PTY LTD 和 BlastQuip Ltd 两家公司，因此销售金额合并列示。

综上，大亚泰国生产销售的产品主要为高碳磨料，主要销售的国家或地区包括泰国、印度、越南、土耳其和加拿大等；大亚香港主要从事贸易业务，不进行生产，主要销售的产品为高碳磨料和合金磨料，主要销售的国家或地区包括墨西哥、马来西亚、澳大利亚、意大利和新西兰等；公司境外子公司的主要客户大部分为合作历史较久、稳定性较强的企业。

### 三、说明境外子公司的后续经营情况，发行人针对境外子公司内控制度的建立情况及执行有效性，包括但不限于资金管控情况等

2025 年上半年，大亚泰国以加快投产节奏为目标，员工技能日益熟练，管理效率不断提高，日常经营趋于稳定，实现安全事故零起，自动化程度达到 90% 以上的成果。大亚泰国 2025 年上半年实现销售收入 4,249.35 万元、净利润 412.82 万元，已较 2024 年扭亏为盈，金属磨料产品既销往泰国本地，也出口至东南亚、印度、澳大利亚等地，生产经营情况良好。大亚香港 2025 年上半年实现销售收入 2,580.78 万元、净利润 208.32 万元，经营情况良好。

在内部控制方面，公司制定了销售、采购、生产、财务、人事等内部控制管理制度。公司境外子公司与境内子公司适用统一的制度管理、制度流程和决策程序。境外子公司的管理人员由发行人直接委派，执行公司内部控制的相关要求，公司在境外子公司经营管理决策过程中起到主导作用。

在资金管控方面，公司境外子公司严格按照公司内部控制管理制度的要求对货币资金等有关事项进行控制和管理，确保与资金管理相关的内部控制制度获得有效执行。为了加强日常监控，保证资金安全，根据不相容岗位职责分离

原则，公司境外子公司对于网银收付、费用报销等事项设定了分级审批流程，所有款项支付均经过有审批权限的领导审批后由出纳人员统一付款。公司财务部门定期取得境外子公司的银行对账单及资金流水明细，对相应财务事项进行核查和监督，公司管理层结合经营计划对境外资金的使用和存放进行日常监控。

根据和信会计师事务所（特殊普通合伙）出具的“和信审字（2025）第000641号”《淄博大亚金属科技股份有限公司内部控制审计报告》，公司于2024年12月31日按照《企业内部控制基本规范》和相关规定在所有重大方面保持了有效的财务报告内部控制。

综上，公司已制定各类内部控制管理制度，能够对境外子公司实行有效管控。同时，公司境外子公司能够执行内部管理制度，公司资金管控有效，可以防范资金占用等不规范事项。

**四、结合当地公开市场报价或第三方价格等，说明固定资产采购价格公允性，实际付款安排及结算方式与合同约定是否一致，资金是否实际流向固定资产供应商及是否存在资金流转回发行人的情形；说明发行人及其实控人、董监高、关键岗位人员等是否与 CHANG TAI CONSTRUCTION DEVELOPMENT CO.,LTD.等供应商存在关联关系，是否存在利益输送或资金体外循环情形**

**（一）结合当地公开市场报价或第三方价格等，说明固定资产采购价格公允性**

大亚泰国的工厂建设成本主要包括厂房建设成本、土地成本和设备成本。

### 1、厂房建设

大亚泰国在选择厂房建设承包商时，对两家泰国当地的建设公司进行了比价，最后选择了 CHANG TAI CONSTRUCTION DEVELOPMENT CO., LTD.（长泰建设开发有限公司）。两家供应商报价的主要情况如下表所示：

供应商名称	英文名称	注册资本	厂房建设面积	不含税造价
长泰建设开发有限公司	CHANG TAI CONSTRUCTION DEVELOPMENT CO., LTD.	5,000 万泰铢	9,940 平方米	73,756,743.92 泰铢
德家建设公司	DE FAMILY CONSTRUCTION	10,000 万泰铢	9,864 平方米	76,500,000 泰铢

	CO., LTD.		
--	-----------	--	--

公司最终选择了报价较低的长泰建设开发有限公司，采购价格具有公允性。

## 2、设备采购

大亚泰国的设备主要采用中国国内采购，运送至泰国工厂进行安装的方式。其中，金额最高的设备是除尘设备，公司采用内部招投标结合与最终中标方议价的方式，对大亚泰国和大亚宁德的除尘设备进行了共同招标。共有 4 家供应商参与了 5 轮投标，主要情况如下表所示：

供应商名称	报价轮数	最终报价
河北康达环保设备有限公司/ 泊头市康能环保设备有限公司	5	995 万元
济南泓松环保设备有限公司	4	1060 万元
河北科尘环保设备有限公司	4	1200 万元
泊头市京润除尘设备制造有限公司	2	1882 万元

公司最终选择了报价最低的河北康达环保设备有限公司，并与其进行了议价，最终采购价格确定为 930 万元，采购价格具有公允性。

## 3、土地采购

大亚泰国向 AMATA CITY RAYONG COMPANY LIMITED 购买了位于安美德罗勇工业园的工业工地，总价为 4,090.20 万泰铢。AMATA CITY RAYONG COMPANY LIMITED 是泰国安美德集团的下属企业。安美德集团成立于 1989 年，创始人为泰国企业家 Vikrom Kromadit，1997 年在泰国证券交易所上市，主要在泰国和其他国家/地区经营工业房地产开发及相关业务。

(二) 实际付款安排及结算方式与合同约定是否一致，资金是否实际流向固定资产供应商及是否存在资金流转回发行人的情形

### 1、CHANG TAI CONSTRUCTION DEVELOPMENT CO., LTD.款项

根据发行人与长泰建设开发有限公司（CHANG TAI CONSTRUCTION DEVELOPMENT CO., LTD.）签订的《大亚金属（泰国）有限公司新工厂厂房建设项目新建厂房工程总承包协议》，工程进度款按节点支付，支付节点内容如下：

- (1) 合同签订后七日内预付签约合同金额的 20%;
- (2) 基础完成及厂房钢结构钢柱及钢梁主材全部到场支付签约合同额的 15%;
- (3) 钢结构厂房钢构主体安装完成支付签约合同额的 30%;
- (4) 主体结构混凝土室内、外工程和管道工程和大门完成支付签约合同额的 10%;
- (5) 辅助工程围墙和装修完成支付签约合同额的 10%;
- (6) 竣工验收合格, 并取得验收许可证后支付签约合同额的 10%;
- (7) 余款为工程质保金, 为工程结算价的 5%, 质保期 1 年。

截至目前, 公司已支付工程总价的 85%, 与合同约定一致。资金直接流向 CHANG TAI CONSTRUCTION DEVELOPMENT CO., LTD., 不存在资金流转回发行人的情形。

## 2、河北康达环保设备有限公司款项

根据大亚云商(甲方)与泊头市康能环保设备有限公司(乙方)签订的《工业品买卖合同》, 付款方式如下:

- (1) 乙方向甲方支付履约保证金后 10 个工作日内, 乙方开具增值税专用发票后, 甲方向乙方支付合同总价的 30%作为预付款;
- (2) 设备预验收通过后 10 个工作日内, 乙方开具增值税专用发票后, 甲方向乙方支付合同总价的 40%发货款;
- (3) 设备在甲方指定地点安装调试完毕通过终验收后 10 个工作日内, 乙方开具增值税专用发票后, 甲方向乙方支付合同总价的 20%验收款;
- (4) 剩余合同总价的 10%待设备质保期满后支付乙方, 质保期 1 年, 质保期从终验收日起算。

截至目前, 公司已足额支付预付款和发货款, 支付方式全部为电子银行承兑汇票, 直接转让给泊头市康能环保设备有限公司, 不存在资金流转回发行人

的情形。

### **3、AMATA CITY RAYONG COMPANY LIMITED 款项**

根据公司与 AMATA CITY RAYONG COMPANY LIMITED 签署的《土地买卖合同》，土地款支付约定为：

- (1) 公司签署土地买卖合同 7 天之内支付 8,215,732.80 泰铢；
- (2) 买方应在支付第一笔款后 30 日之内支付 12,323,599.20 泰铢；
- (3) 买方应在支付第二笔款后 60 天之内支付 16,431,465.60 泰铢；

(4) 剩余金额 4,107,866.40 泰铢或者经调整的剩余土地款应在 2024 年 12 月 31 前或土地契过户之日支付（卖方需提前 30 天通知）。

截至目前，公司已全额支付土地款。资金直接流向 AMATA CITY RAYONG COMPANY LIMITED，不存在资金流转回发行人的情形。

**(三) 说明发行人及其实控人、董监高、关键岗位人员等是否与 CHANG TAI CONSTRUCTION DEVELOPMENT CO., LTD.等供应商存在关联关系，是否存在利益输送或资金体外循环情形**

长泰建设开发有限公司（CHANG TAI CONSTRUCTION DEVELOPMENT CO., LTD.）、泊头市康能环保设备有限公司、AMATA CITY RAYONG COMPANY LIMITED 已出具声明，该公司及其股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员与发行人及其股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员等主要关联方不存在关联关系、委托持股、信托持股或其他利益安排。

发行人及实际控制人、非独立董事、监事、高级管理人员、大亚泰国总经理及副总经理已出具说明，与大亚金属的固定资产供应商均不存在关联关系，亦不存在虚构交易、利益输送、资金体外循环等情形。

经核查发行人及其实控人、董监高、关键岗位人员的银行流水，除发行人与大亚泰国的固定资产供应商存在正常采购业务的资金往来之外，发行人实控人、董监高、关键岗位人员均不存在与大亚泰国的固定资产供应商资金往来的情形。

综上，发行人及实际控制人、董事、监事、高级管理人员、核心技术人员、大亚泰国的经理层与大亚泰国的固定资产供应商均不存在关联关系，不存在利益输送或资金体外循环情形。

**五、说明固定资产的折旧方法及折旧年限，是否符合会计准则的规定，是否存在固定资产折旧计提不规范情形及整改有效性**

**（一）说明固定资产的折旧方法及折旧年限，是否符合会计准则的规定**

**1、大亚泰国固定资产的折旧方法及折旧年限**

大亚泰国固定资产折旧政策如下表：

资产类别	折旧方法	预计使用寿命（年）	预计净残值率%	年折旧率%
房屋建筑物	年限平均法	20	5	4.75
机器设备	年限平均法	10	5	9.50
运输设备	年限平均法	10	5	9.50
电子及其他设备	年限平均法	5	5	19.00
土地	其他	-	-	-

根据《企业会计准则第 4 号——固定资产》第十六条规定：“企业确定固定资产使用寿命，应当考虑下列因素：（一）预计生产能力或实物产量；（二）预计有形损耗和无形损耗；（三）法律或者类似规定对资产使用的限制。”大亚泰国固定资产不存在法律和类似规定对资产使用的限制，在预计使用年限时依据分析各类资产的生产能力及使用频率，使用过程中的物理磨损等，并考虑同类资产本身技术升级或迭代因素对资产使用的影响确定。

根据《企业会计准则第 4 号——固定资产》第十七条规定：“企业应当根据与固定资产有关的经济利益的预期实现方式，合理选择固定资产折旧方法。可选用的折旧方法包括年限平均法、工作量法、双倍余额递减法和年数总和法等。”大亚泰国根据与固定资产有关的经济利益的预期实现方式，选用年限平均法计提折旧符合企业会计准则的规定。

**2、大亚泰国购入的永久使用权土地确认为固定资产，属于单独计价入账的土地，在持有期间内不计提折旧符合企业会计准则的规定**

《企业会计准则第 4 号——固定资产》规定：“固定资产指的是同时具有

下列特征的有形资产：为生产商品、提供劳务、出租或经营管理而持有的；使用寿命超过一个会计年度。”公司拥有的泰国土地属于符合上述特征的有形资产，因此计入固定资产科目核算。

《企业会计准则解释第 1 号》第二条规定：“中国境内企业设在境外的子公司在境外发生的交易或事项，境内不存在且受法律法规等限制或交易不常见，企业会计准则未作出规范的，可以将境外子公司已经进行的会计处理结果，在符合《企业会计准则——基本准则》的原则下，按照国际财务报告准则进行调整后，并入境内母公司合并财务报表的相关项目。”《国际会计准则第 16 号--不动产、厂场和设备》（IAS 16）规定：“土地和建筑物是相互独立的资产，即使它们是一起购置的，也应分别进行核算。土地通常具有无限的使用期，因而对其不计折旧。”

《企业会计准则第 4 号——固定资产》第十四条规定：“企业应当对所有固定资产计提折旧。但是，已提足折旧仍继续使用的固定资产和单独计价入账的土地除外。”

大亚泰国购入的土地拥有永久使用权，不同于境内的土地使用权及其他固定资产，具有无限寿命，不存在损耗问题，因此不计提折旧。

将境外无限定使用期限的土地列入固定资产核算，且在持有期间内不进行折旧摊销，是常见的会计处理方式，相关上市公司案例如下：

公司简称	所属板块	列报项目	是否计提折旧或者摊销
莱克电气	主板	固定资产	否
晶盛机电	主板	固定资产	否
天齐锂业	主板	固定资产	否
闻泰科技	主板	固定资产	否
埃夫特	科创板	固定资产	否
德尔股份	创业板	固定资产	否
三祥科技	北交所	固定资产	否
宏海科技	北交所	固定资产	否

注：以上信息来源于相关上市公司定期报告、招股说明书等公开信息。

综上，公司固定资产中核算的境外无限定使用期限土地计入固定资产核算

且不计提折旧符合企业会计准则的规定。

## **(二) 是否存在固定资产折旧计提不规范情形及整改有效性**

大亚泰国按照企业会计准则的规定确定折旧方法和折旧年限，折旧计提规范、准确，不存在固定资产计提不规范情形以及需要整改的情形。

## **六、中介机构核查程序与核查意见**

### **(一) 核查程序**

1、获取发行人报告期内的境外客户数量、地域、合同签订和在手订单情况，访谈大亚泰国总经理，分析大亚泰国和大亚香港设立的必要性；

2、获取发行人大亚泰国和大亚香港关于销量、产能、产量、销售收入对应的主要国家或地区、主要合作客户的说明、与主要客户签署的合同或订单等，了解发行人主要境外销售区域、主要客户合作历史及稳定性、合同签订及履行情况；对境外子公司主要客户进行了访谈，并取得了访谈记录；取得了关于境外子公司的法律意见书；

3、查阅发行人销售、采购、生产、财务、人事等内部控制管理制度及《淄博大亚金属科技股份有限公司内部控制审计报告》，并访谈大亚泰国总经理，核查发行人境外子公司内控制度的建立情况及执行有效性。查阅发行人资金管理制度，访谈发行人财务负责人，对发行人资金管控情况进行核查；

4、获取大亚泰国固定资产的采购资料，包括采购合同、付款凭证、招标资料等，核查了采购价格公允性、付款结算情况、资金流向情况，对主要供应商进行了实地走访，获取了发行人及其实控人、董监高、关键岗位人员和CHANG TAI CONSTRUCTION DEVELOPMENT CO.,LTD.等供应商出具的无关联关系说明文件；

5、查阅发行人固定资产折旧计提表，了解其折旧年限及折旧方法，并测算其折旧计提的准确性；查阅企业会计准则及相关上市公司境外无限定使用期限的土地的会计处理方式，并结合发行人实际情况判断其是否符合会计准则的规定。

## （二）核查意见

经核查，申报会计师认为：

1、报告期内发行人拥有稳定的境外客户群体，当年有交易的境外客户数量从 2022 年的 134 家增长至 2024 年的 165 家。发行人与境外客户主要通过下订单的方式确定交易，报告期内境外客户的订单数量和金额均呈稳定增长态势。因此，发行人设立大亚泰国和大亚香港具有必要性，主要原因包括开拓国际市场、分散风险，增加对外出口的便利性；

2、大亚泰国生产销售的产品主要为高碳磨料，主要销售的国家或地区包括泰国、印度、越南、土耳其和加拿大等；大亚香港主要从事贸易业务，不进行生产，主要销售的产品为高碳磨料、低贝钢丸和合金磨料，主要销售的国家包括墨西哥、马来西亚、澳大利亚、意大利和新西兰等；发行人境外子公司的主要客户大部分为合作历史较长、稳定性较强的企业；

3、大亚泰国期后经营情况良好；发行人已制定的内部控制管理制度能够对境外子公司实行有效管理。同时，发行人境外子公司能够较好执行相应内部管理制度，发行人资金管控有效，可以防范资金占用等不规范事项；

4、大亚泰国的固定资产采购价格具有公允性，实际付款安排及结算方式与合同约定一致，资金实际流向固定资产供应商，不存在资金流转回发行人的情形。发行人及其实控人、董监高、关键岗位人员等是否与 CHANG TAI CONSTRUCTION DEVELOPMENT CO., LTD.等供应商不存在关联关系，不存在利益输送或资金体外循环情形；

5、大亚泰国固定资产的折旧方法和折旧年限，符合会计准则的规定，不存在固定资产折旧计提不规范情形以及需要整改的情形。

**七、说明对报告期固定资产、在建工程实施的监盘程序、监盘比例及监盘结果，并对采购价格公允性及是否存在虚构资产的情形发表明确意见**

### （一）固定资产的监盘程序、监盘比例及监盘结果

大亚泰国每年末或资产负债表日由设备部对固定资产和在建工程进行全面盘点，财务部执行抽盘程序，财务部协同设备部对期末固定资产账、实物进行

核对。

申报会计师于 2025 年 1 月 4 日现场与财务部人员及设备部人员一起对大亚泰国固定资产进行盘点、监盘。盘点前由设备部及财务部制作盘点表，盘点过程中在盘点表上记录固定资产数量及状况，对盘点中发现有毁损、闲置、待报废等情况进行备注，盘点中如发现差异，由相应复盘人员再次进行盘点，如确认差异，则记录并查明原因；盘点结束后，各盘点人员在盘点表上签字。

大亚泰国固定资产的监盘情况如下表：

单位：万泰铢

基准日	资产原值	监盘金额	监盘比例	监盘结果
2024 年 12 月 31 日	25,313.28	21,227.55	83.86%	未见异常

## （二）在建工程的监盘程序、监盘比例及监盘结果

报告期各期末，大亚泰国不存在在建工程余额，申报会计师已对其固定资产进行监盘。

经核查，申报会计师认为：大亚泰国固定资产状况良好，未发现盘点差异，账实相符，固定资产采购价格具有公允性，不存在虚构资产的情况。

## 问题 7. 存货余额增长的真实合理性

根据申请文件：（1）报告期内，发行人存货账面余额分别为 14,892.22 万元、17,259.75 万元、23,571.86 万元，同比增长分别为 15.90%、36.57%；其中，原材料账面余额分别为 2,616.76 万元、2,257.54 万元、3,755.45 万元。

（2）报告期内，发行人废钢采购量分别为 120,018.99 吨、135,077.67 吨、165,638.46 吨，磨料及船舶铸件销量（含受托加工）合计分别为 122,818.42 吨、137,693.60 吨、158,604.42 吨。

请发行人：（1）列表说明原材料采购数量与产品销量、期末原材料库存数量、在产品、成品等库存数量及原材料用量（生产单耗）是否勾稽一致，并说明生产废料的去向，发行人存货逐年增长的原因及合理性。（2）列示存货存放地点，区分存放地点说明报告期各期存货盘点情况，包括对各期末各项存货的盘点方法（称重或其他）、范围、时间、地点、各类存货盘点比例、结果，是否存在盘点差异及原因等，并说明是否建立了有效的内部控制制度。（3）

按库龄列示存货结构，说明与同行业可比公司存货规模及结构是否存在显著差异；说明各期末各类存货跌价准备的具体测算过程及跌价准备计提充分性，跌价准备计提比例是否与可比公司存在差异及差异的原因、合理性。

请保荐机构、申报会计师：（1）核查上述事项并发表明确意见。（2）说明对存货的监盘情况，参与存货监盘的时间、地点、人员、监盘比例等，并对相关核查程序是否能充分证明存货真实准确发表明确意见。

回复：

一、列表说明原材料采购数量与产品销量、期末原材料库存数量、在产品、成品等库存数量及原材料用量（生产单耗）是否勾稽一致，并说明生产废料的去向，发行人存货逐年增长的原因及合理性

（一）列表说明原材料采购数量与产品销量、期末原材料库存数量、在产品、成品等库存数量及原材料用量（生产单耗）是否勾稽一致

公司主要原材料为废钢，而公司主要磨料产品及船舶铸件产品以废钢为主要材料，且均以重量作为计量单位，存在重量上的配比关系，因此以下分析以废钢为主要原材料生产的磨料产品及船舶铸件产品。

## 1、磨料产品

（1）原材料废钢采购量、库存及耗用量

单位：吨

项目	2024年	2023年	2022年
废钢期初数量	3,426.73	3,011.94	3,437.86
废钢期末数量	7,637.16	3,426.72	3,003.30
废钢采购量	137,982.75	116,314.46	106,591.21
废钢生产耗用量①	133,723.43	115,887.89	106,025.78

注：废钢采购量包含了对外采购的废钢数量及内部公司日常生产所产生的可用作循环生产的废钢，下同。

报告期内，公司结合库存情况对生产产品所需的废钢进行合理采购，因此磨料产品的废钢采购量与生产耗用量差异不大，随着大亚泰国和大亚宁德在2024年下半年相继投产，公司磨料产品的供货能力显著提升，废钢备货量进一

步增加，因此 2024 年末废钢结存数量明显上升。

### (2) 半成品结存及耗用量

单位：吨

项目	2024 年	2023 年	2022 年
半成品期初数量	1,933.80	3,535.00	1,414.90
半成品期末数量	6,600.11	1,933.80	3,535.00
半成品产量②	129,317.76	111,522.91	103,059.47
半成品生产耗用量③	127,611.28	115,873.24	102,911.32
原材料至半成品产出率④=②/①	96.71%	96.23%	97.20%

公司在日常磨料生产过程中，在废钢熔炼并造粒出磨料混合料环节会产生钢渣、除尘灰并伴有一些无形损耗。报告期内，公司磨料半成品产量占耗用废钢的比例分别为 97.20%、96.23%和 96.71%，比例相对稳定。

### (3) 产成品结存数及销量

单位：吨

项目	2024 年	2023 年	2022 年
产成品期初数量	7,499.92	4,828.45	6,970.92
产成品期末数量	7,915.74	7,499.92	4,828.45
产成品产量⑤	120,783.95	111,751.47	97,478.56
产成品出库量	123,894.35	109,595.86	99,792.24
半成品至成品产出率⑥=⑤/③	94.65%	96.44%	94.72%
原材料至成品产出率⑦=④*⑥	91.53%	92.81%	92.07%

注：产成品出库量不包含不以废钢为主要原料生产的磨料对应的销量以及大亚云商贸易产品的销量。

公司在日常磨料生产过程中，磨料混合料经过加工车间加工出不同规格的磨料产成品，磨料加工车间的淬火、风选、除锈工艺会产生氧化皮，并伴有一定的无形损耗。报告期内，公司磨料产成品产量占耗用的磨料半成品的比例分别为 94.72%、96.44%和 94.65%，2023 年较 2024 年和 2022 年比例略高，主要系 2023 年产品合格率较高，重新加工的数量较少所致。

报告期内，公司磨料产成品产量占耗用废钢的比例分别为 92.07%、92.81%和 91.53%，比例相对稳定。

## 2、船舶铸件产品

### (1) 原材料废钢采购量、库存及耗用量

单位：吨

项目	2024年	2023年	2022年
废钢期初数量	1,104.61	622.21	282.98
废钢采购量	29,471.85	19,721.02	16,375.57
废钢生产耗用量①	29,571.34	20,050.41	17,516.32
废钢期末数量	1,333.79	1,104.61	622.21

报告期内，公司结合库存情况对生产产品所需的废钢进行合理采购，因此船舶铸件产品的废钢采购量与生产耗用量差异不大。

### (2) 半成品、产成品结存量及销量

单位：吨

项目	2024年	2023年	2022年
半成品期初数量②	2,863.61	2,503.97	2,546.73
半成品期末数量③	3,540.20	2,863.61	2,503.97
半成品销量④	-	13.50	92.85
产成品期初数量⑤	1,040.78	622.02	579.22
产成品期末数量⑥	1,790.91	1,040.78	622.02
产成品出库数量⑦	14,721.60	10,714.37	9,778.44
原材料至半成品产出率⑧= (⑦+⑥-⑤+④+③-②)/①	54.61%	57.39%	56.36%
原材料至成品产出率⑨=⑧	54.61%	57.39%	56.36%

注 1：产成品出库数量仅统计以废钢作为原材料生产的船舶铸件产品的销量；

注 2：因产成品、半成品都是按照理论值入库，因此产成品和半成品耗用的废钢比例相同。

公司船舶铸件产品主要是以废钢及其他辅料熔炼出钢水并经烧筑、冷却、落砂、抛丸、预热、冒口切割、热处理、加工打磨、精整打磨而成。废钢在熔炼车间会产生钢渣、除尘灰并伴有一些无形损耗；在机加工、修磨、热处理等环节会产生氧化皮并伴有一些无形损耗。

报告期内，公司船舶铸件产品产量占耗用废钢的比例分别为 56.36%、57.39% 和 54.61%。为了保证铸件质量（如补缩、排气），需要设计浇注系统和冒口。这部分金属在铸件清理时会被去除，成为可回收的废料。对于大型、厚实的轴

舵系铸件，这部分占比较高，因此原材料至成品产出率普遍较低。

报告期内，公司船舶铸件产品产量占耗用废钢的比例存在较小差异，差异原因主要系不同船型对铸件的设计和要求不同，以及所使用的废钢品质差异均会对其产生影响。

综上，报告期内，公司以废钢为主要原材料生产的磨料产品及船舶铸件产品的废钢采购量与产品销量、期末废钢库存数量、在产品及产品库存数量具有匹配性，其原材料生产单耗合理且较为稳定。

## （二）说明生产废料的去向，发行人存货逐年增长的原因及合理性

### 1、说明废料的去向

#### （1）废料的基本情况

报告期内，公司废料主要由生产磨料产品及船舶铸件产品时产生。

##### ①磨料产品

磨料产品生产工序中产生的废料包括两个去向，一是用作原材料循环生产使用；二是直接对外出售。

公司用作原材料循环生产使用的废料主要包括：熔炼工序的返回钢、烘干工序产生的大块冷钢及大粒钢丸、淬火工序产生的炉胆板结料、选圆工序产生的空心异形、风冷工序产生的空壳、破碎工序产生的 G120 及以下废料，轴承砂产品破碎工序产生的破碎不开的料芯和 G120 及以下废料；对外销售的废料主要包括：熔炼车间产生钢渣、除尘灰，加工车间产生氧化皮；轴承砂产品筛分和热处理工序产生的氧化皮。

##### ②船舶铸件产品

船舶铸件产品生产过程中产生的废料包括两个去向，一是可用作原材料循环生产使用；二是直接对外出售。

公司可用作原材料循环生产使用的废料主要包括浇注环节产生废冒口、熔炼工序返回钢水和机器打磨破碎后的废钢屑；对外销售的废料主要包括机加工车间产生的除尘灰、氧化渣和浇注环节产生废冒口。

## (2) 废料去向情况

### ①用作原材料循环生产使用的废料情况

报告期内，公司磨料产品循环使用的废料分别为 3,437.79 吨、2,666.07 吨和 3,258.79 吨；公司船舶铸件产品循环使用的废料分别为 1,893.67 吨、951.25 吨和 1,721.07 吨。

### ②对外销售的废料情况

报告期内，公司生产磨料产品及船舶铸件产品所产生的废料对外销售数量分别为 15,737.35 吨、20,879.84 吨和 29,005.78 吨。

## 2、发行人存货逐年增长的原因及合理性

### (1) 2023 年存货余额较 2022 年余额变动情况

单位：万元

业务类型	存货类别	2023.12.31	2022.12.31	增长额	增长率
磨料业务	原材料	1,169.43	1,542.55	-373.12	-24.19%
	在产品	1,711.43	1,994.95	-283.52	-14.21%
	库存商品	3,360.60	2,816.58	544.02	19.31%
	发出商品	572.06	391.9	180.16	45.97%
	小计	<b>6,813.52</b>	<b>6,745.98</b>	<b>67.54</b>	<b>1.00%</b>
金属表面处理设备业务	原材料	591.08	716.25	-125.17	-17.48%
	在产品	4,472.74	3,288.47	1,184.27	36.01%
	库存商品	954.41	589.63	364.78	61.87%
	发出商品	0.88	15.68	-14.8	-94.39%
	小计	<b>6,019.11</b>	<b>4,610.03</b>	<b>1,409.08</b>	<b>30.57%</b>
船舶铸件业务	原材料	497.03	357.96	139.07	38.85%
	在产品	2,775.57	2,112.02	663.55	31.42%
	库存商品	699.01	575.58	123.42	21.44%
	发出商品	37.59	220.34	-182.75	-82.94%
	委托加工物资	417.92	270.31	147.61	54.61%
	小计	<b>4,427.12</b>	<b>3,536.21</b>	<b>890.90</b>	<b>25.19%</b>
合计		<b>17,259.75</b>	<b>14,892.22</b>	<b>2,367.52</b>	<b>15.90%</b>

### ①磨料业务

磨料业务存货余额 2023 年末较 2022 年末增加 67.54 万元，增长率 1.00%。其中原材料余额减少 373.12 万元，主要系切丝产品的原材料和合金材料结存减少所致。切丝产品原材料按照订单采购，切丝产品 2023 年末在手订单较 2022 年末减少是切丝产品原料变化的主要原因；3M 低贝产品较原有的低贝产品的合金材料使用量降低，随着 2023 年 3M 低贝产品在低贝产品占比的提高，合金材料的库存随之下降。

在产品余额减少 283.52 万元，主要系 2022 年公司开发完成 3M 低贝产品，由于尚处于市场开拓阶段，因此销售较少，导致在产品相对较多；2023 年市场逐步接受 3M 低贝产品，销量大幅度提高，因此在产品有所下降。

库存商品余额增加 544.02 万元，主要系随着 3M 低贝产品订单量的增加，发货量亦大幅提高，因此公司储备的库存商品相应提高。

### ②金属表面处理设备业务

金属表面处理设备业务存货余额 2023 年末较 2022 年末增加 1,409.08 万元，增长率 30.57%。其中原材料余额减少 125.17 万元，主要系在手订单增加，生产领用的钢材较多所致。

在产品余额增加 1,184.26 万元，主要系在手订单存货增加所致，金属表面处理设备生产及客户验收需要经过的周期较长，随着订单的增加，处于生产及安装过程或客户验收流程中的在产品相应增加。库存商品余额增加 364.78 万元，主要系尚未领用的用于在手订单配套生产的设备部件增加所致。2022 年末、2023 年末，公司金属表面处理设备在手订单金额分别为 6,861.29 万元和 11,391.74 万元，2023 年末在手订单金额较 2022 年末大幅增长 66.03%。

### ③船舶铸件业务

船舶铸件业务存货余额 2023 年末较 2022 年末增加 890.90 万元，增长率 25.19%。其中原材料增加 139.08 万元，主要原因系 2022 年铸件用废钢价格较高，储备的库存较少，2023 年末废钢价格下降且订单增多，公司储备的废钢增加。

在产品余额增加 663.55 万元、库存商品余额增加额 123.42 万元，主要系在

手订单增加使得处在生产过程中的船舶铸件产品以及已完工待客户签收的船舶铸件产品增加所致。2022 年末、2023 年末，公司船舶铸件业务在手订单金额分别为 24,023.13 万元和 37,167.07 万元，2023 年末在手订单金额较 2022 年末大幅增长 54.71%。

发出商品余额占存货比重较低，余额变动主要系报告期末已发货尚未签收的产品金额变动所致。

(2) 2024 年存货余额较 2023 年余额变动情况

单位：万元

业务类型	存货类别	2024.12.31	2023.12.31	增长额	增长率
磨料业务	原材料	2,252.03	1,169.43	1,082.60	92.58%
	在产品	3,282.87	1,711.43	1,571.44	91.82%
	库存商品	3,455.05	3,360.60	94.45	2.81%
	发出商品	502.74	572.06	-69.31	-12.12%
	<b>小计</b>	<b>9,492.69</b>	<b>6,813.52</b>	<b>2,679.18</b>	<b>39.32%</b>
金属表面处理设备业务	原材料	1,089.68	591.08	498.60	84.35%
	在产品	5,393.35	4,472.74	920.61	20.58%
	库存商品	1,061.48	954.41	107.07	11.22%
	发出商品	3.56	0.88	2.68	304.55%
	<b>小计</b>	<b>7,548.07</b>	<b>6,019.11</b>	<b>1,528.96</b>	<b>25.40%</b>
船舶铸件业务	原材料	413.74	497.03	-83.29	-16.76%
	在产品	3,774.56	2,775.57	998.99	35.99%
	库存商品	1,749.55	699.01	1,050.54	150.29%
	发出商品	167.08	37.59	129.49	344.48%
	委托加工物资	426.17	417.92	8.25	1.97%
	<b>小计</b>	<b>6,531.10</b>	<b>4,427.12</b>	<b>2,103.98</b>	<b>47.52%</b>
<b>合计</b>	<b>23,571.86</b>	<b>17,259.75</b>	<b>6,312.11</b>	<b>36.57%</b>	

①磨料业务

磨料业务存货余额 2024 年末较 2023 年末增加 2,679.17 万元，增长率 39.32%。2024 年，公司客户需求不断增加，为满足客户需求，提升磨料产品的产能及供货能力，大亚泰国和大亚宁德在 2024 年下半年相继投产，使得存货大幅增加。原材料余额增加 1,082.60 万元，其中大亚宁德和大亚泰国分别增加原

材料 549.34 万元和 607.62 万元。在产品余额增加 1,571.44 万元，其中大亚宁德和大亚泰国分别增加在产品 729.70 万元和 668.44 万元。库存商品余额增加 94.45 万元，变动较小。发出商品余额占存货比重较低，余额变动主要系报告期末已发货尚未签收的产品金额变动所致。

### ②金属表面处理设备业务

金属表面处理设备业务存货余额 2024 年末较 2023 年末增加 1,528.96 万元，增长率 25.40%。主要系 2024 年末在手订单增加导致配套购入的零部件以及处于生产过程中的存货增加所致。公司金属表面处理设备业务生产及客户验收需要一定的周期，随着公司获取订单增加，处于生产及安装过程或客户验收流程中的在产品会相应增加。2023 年末、2024 年末，公司金属表面处理设备在手订单金额分别为 11,391.74 万元和 17,212.76 万元，2024 年末在手订单金额较 2023 年末大幅增长 51.10%。

### ③船舶铸件业务

船舶铸件业务存货余额 2024 年末较 2023 年末增加 2,103.98 万元，增长率 47.52%，主要系 2024 年末在手订单增加导致配套生产的存货增加所致。2024 年，公司年产 10,000 吨合金钢铸件项目投入使用，船舶铸件产能大幅提升。船舶铸件生产周期较长，产品检验入库至客户签收需要一定的周期，随着公司获取的销售订单增加，公司为订单储备的存货相应增加，包括处在生产过程中的在产品以及已完工待客户签收的库存商品相应增加。2023 年末、2024 年末，公司船舶铸件业务在手订单金额分别为 37,167.07 万元和 54,015.20 万元，2024 年末在手订单金额较 2023 年末大幅增长 45.33%。

综上，报告期各期末公司存货余额逐年增长的原因主要系随着公司开发的 3M 低贝产品市场接受度逐渐提高，公司相应提高了其产量及备货量，同时，为满足客户需求，提升磨料产品的产能及供货能力，大亚泰国和大亚宁德在 2024 年下半年相继投产，使得存货大幅增加。此外，金属表面处理设备业务、船舶铸件业务在手订单逐年增加，且生产或者客户验收流程均需要一定周期，存货相应增加。因此公司存货余额逐年增加具有合理性。

## 二、列示存货存放地点，区分存放地点说明报告期各期存货盘点情况，包

括对各期末各项存货的盘点方法（称重或其他）、范围、时间、地点、各类存货盘点比例、结果，是否存在盘点差异及原因等，并说明是否建立了有效的内部控制制度

（一）列示存货存放地点，区分存放地点说明报告期各期存货盘点情况，包括对各期末各项存货的盘点方法（称重或其他）、范围、时间、地点、各类存货盘点比例、结果，是否存在盘点差异及原因等

### 1、报告期各期存货盘点情况

项目	2024年12月31日	2023年12月31日	2022年12月31日
盘点时间	2024.12.17-2025.1.4	2023.12.31-2024.1.6	2022.12.31-2023.1.4
盘点地点	淄博厂区、泰国公司厂区、宁德公司厂区及公司外部仓库、客户安装及使用现场		
盘点人员	盘点人员：生产人员、仓库人员；监盘人员：财务人员、申报会计师项目组成员、保荐机构项目组成员（保荐机构参与了2024年末存货的监盘）		
盘点范围	原材料、在产品、库存商品、委托加工物资		
盘点方法	（1）磨料产成品清点不同标准包装袋数量并加计数量；（2）磨料半成品存放于料仓、水池内，通过测量长、宽、高信息计算体积乘密度统计出重量；（3）磨料、船舶铸件原材料主要包括废钢，通过人工及立体扫描仪测算体积后乘密度得出重量；（4）船用铸件产成品、半成品盘点时直接清点数量；（5）金属表面处理设备在产品（主要系未验收的表面处理设备）依据项目领料清单盘点各项部件，金属表面处理设备配件按照订单领料清单清点各项材料数量；（6）金属表面处理设备原材料包括钢材、电器类（电机、减速机等），其中钢材通过测量长宽高、底面积直径等方式通过计算体积乘密度得出盘点重量，电器类直接清点数量。		
盘点程序	（1）盘点前，存货管理员从公司用友U9系统导出存货结存清单，编制盘点表；同时根据盘点计划通知公司各相关部门做好存货盘点的工作；（2）盘点过程中，盘点人员根据盘点表中明细逐一核对存货名称、规格型号等详细信息，确认账实是否一致；同时查看存货的状态，若存在损毁、闲置、待报废的存货则进行备注、盘点差异进行记录并与公司相关部门进行沟通；（3）盘点结束后，盘点人员在盘点表上签字。对于盘点异常事项查明原因并进行相关账务处理。		
存货账实相符情况	基本一致	基本一致	基本一致
盘点结果及差异原因	盘点差异-10.65万元,系钢材类存货测量体积误差导致,属于合理误差	盘点差异-3.43万元,系钢材类存货测量体积误差导致,属于合理误差	盘点差异-13.49万元,主要系钢材类存货测量体积误差导致,属于合理误差

### 2、各类存货的盘点比例

单位：万元

存放地点	2024年12月31日					
	分类	账面金额	盘点金额	盘点比例	差异金额	差异比例
淄博厂	原材料	2,463.50	2,459.57	99.84%	10.69	0.43%

区	生产成本	6,629.27	6,553.43	98.86%	-	-
	库存商品	4,663.11	4,663.15	100.00%	-0.04	0.00%
宁德厂区	原材料	549.34	549.34	100.00%	-	-
	生产成本	730.68	730.68	100.00%	-	-
	库存商品	177.56	177.56	100.00%	-	--
泰国厂区	原材料	607.62	600.85	98.89%		-
	生产成本	668.44	668.44	100.00%	-	-
	库存商品	396.74	396.74	100.00%	-	-
公司厂区之外	原材料	134.99	134.99	100.00%	-	-
	生产成本	4,422.38	4,326.32	97.83%	-	-
	委托加工物资	426.17	426.17	100.00%	-	-
	库存商品	1,028.68	1,028.68	100.00%	-	-
	发出商品	673.38	-	0.00%	-	-
合计		<b>23,571.86</b>	<b>22,715.91</b>	<b>96.37%</b>	<b>10.65</b>	<b>0.00%</b>

单位：万元

存放地点	2023年12月31日					
	分类	账面数	盘点数	盘点比例	差异金额	差异比例
淄博厂区	原材料	2,204.49	2,200.92	99.84%	3.57	0.16%
	生产成本	4,508.26	4,473.37	99.23%	-	-
	库存商品	4,273.35	4,273.50	100.00%	-0.14	0.00%
公司厂区之外	原材料	53.05	53.05	100.00%	-	-
	生产成本	4,451.48	4,302.15	96.65%	-	-
	委托加工物资	417.92	417.92	100.00%	-	-
	库存商品	740.67	740.67	100.00%	-	-
	发出商品	610.53	-	0.00%	-	-
合计		<b>17,259.75</b>	<b>16,461.56</b>	<b>95.38%</b>	<b>3.43</b>	<b>0.03%</b>

单位：万元

存放地点	2022年12月31日					
	分类	账面数	盘点金额	盘点比例	差异金额	差异比例
淄博厂区	原材料	2,544.07	2,544.07	100.00%	9.31	0.37%
	生产成本	4,041.28	3,932.18	97.30%	-	-
	库存商品	2,668.67	2,668.67	100.00%	-	-

公司厂 区之外	原材料	72.69	68.49	94.22%	4.20	6.13%
	生产成本	3,354.16	2,942.50	87.73%	-	-
	委托加工物资	270.31	270.31	100.00%	-	-
	库存商品	1,313.12	1,313.14	100.00%	-0.02	0.00%
	发出商品	627.91	-	0.00%	-	-
<b>合计</b>		<b>14,892.22</b>	<b>13,739.36</b>	<b>92.26%</b>	<b>13.49</b>	<b>0.12%</b>

## (二) 说明是否建立了有效的内部控制制度

公司制定了《存货管理办法》《存货盘点管理制度》等存货管理制度，并按照制度要求，对存货的验收与入库管理、存货的库存管理、存货的发出管理、物料和产成品的退货管理、存货的盘点管理、存货的报废管理均作出相应的管理要求。公司对存货进行了严格的管理，存货出入库需经相关部门审批，设置必要的防护措施。

公司建立了 ERP 系统管理存货，通过信息系统设置审批流程组织各部门分别管理存货收发存等内容，各部门之间能够互相高效协作，使得公司能够有效管理实物。

公司建立了存货盘点制度，定期组织全面盘点，由仓库管理人、财务人员等参与制定盘点计划、盘点方案和盘点工作组织，对盘点工作和盘点结果进行核实并查找主要原因。

综上所述，公司在存货的管理及内控方面均制定并执行了相对完善的措施，公司存货管理内控健全有效。

**三、按库龄列示存货结构，说明与同行业可比公司存货规模及结构是否存在显著差异；说明各期末各类存货跌价准备的具体测算过程及跌价准备计提充分性，跌价准备计提比例是否与可比公司存在差异及差异的原因、合理性**

**(一) 按库龄列示存货结构，说明与同行业可比公司存货规模及结构是否存在显著差异**

### 1、按库龄列示存货结构

报告期各期末，公司各类别存货的库龄分布情况如下所示：

单位：万元

项目	存货类别	存货余额	1年以内		1年以上	
			金额	占比(%)	金额	占比(%)
2024.12.31	原材料	3,755.45	3,586.44	95.50	169.01	4.50
	在产品	12,450.78	11,881.50	95.43	569.28	4.57
	库存商品	6,266.08	5,785.91	92.34	480.17	7.66
	发出商品	673.38	673.38	100.00	-	-
	委托加工物资	426.17	426.17	100.00	-	-
	<b>合计</b>	<b>23,571.86</b>	<b>22,353.39</b>	<b>94.83</b>	<b>1,218.46</b>	<b>5.17</b>
2023.12.31	原材料	2,257.54	2,055.85	91.07	201.69	8.93
	在产品	8,959.74	8,174.34	91.23	785.39	8.77
	库存商品	5,014.02	4,748.10	94.70	265.92	5.30
	发出商品	610.53	610.53	100.00	-	-
	委托加工物资	417.92	417.92	100.00	-	-
	<b>合计</b>	<b>17,259.75</b>	<b>16,006.74</b>	<b>92.74</b>	<b>1,253.00</b>	<b>7.26</b>
2022.12.31	原材料	2,616.76	2,352.33	89.89	264.43	10.11
	在产品	7,395.44	7,000.15	94.65	395.29	5.35
	库存商品	3,981.79	3,399.98	85.39	581.81	14.61
	发出商品	627.91	627.91	100.00	-	-
	委托加工物资	270.31	270.31	100.00	-	-
	<b>合计</b>	<b>14,892.22</b>	<b>13,650.69</b>	<b>91.66</b>	<b>1,241.52</b>	<b>8.34</b>

报告期各期末，公司存货库龄主要集中在1年以内，1年以内存货占比分别为91.66%、92.74%和94.83%。

## 2、说明与同行业可比公司存货规模及结构是否存在显著差异

### (1) 与同行业可比公司存货规模是否存在显著差异

报告期各期末，公司与同行业可比公司存货规模情况如下：

公司名称	2024年12月31日		
	存货账面价值(万元)	存货占总资产比例	存货占营业成本比例
凤形股份	15,696.31	12.39%	31.20%
蓝英装备	30,747.14	16.40%	31.05%
亚星锚链	91,928.78	17.37%	67.40%

平均值	46,124.08	15.38%	43.21%
公司	23,321.19	19.88%	25.30%
公司名称	2023年12月31日		
	存货账面价值(万元)	存货占总资产比例	存货占营业成本比例
凤形股份	15,266.50	10.28%	27.32%
蓝英装备	37,023.84	17.64%	35.29%
亚星锚链	97,686.71	19.92%	72.88%
平均值	49,992.35	15.95%	45.17%
公司	17,040.05	19.14%	22.84%
公司名称	2022年12月31日		
	存货账面价值(万元)	存货占总资产比例	存货占营业成本比例
凤形股份	18,637.69	10.50%	28.75%
蓝英装备	40,044.05	18.47%	41.46%
亚星锚链	86,619.66	18.77%	77.20%
平均值	48,433.80	15.91%	49.14%
公司	14,844.53	18.38%	17.32%

注：上述可比公司数据来源于公开披露的年度报告。

公司存货账面价值、存货占营业成本比例低于可比公司平均水平，主要系公司重视存货管理，合理安排采购及生产计划，保持合理库存，避免库存积压占用公司资金，存货周转情况总体良好。

公司存货占总资产比例略高于同行业平均水平，主要系公司长期股权投资、无形资产、商誉等长期资产项目相比凤形股份、蓝英装备明显偏小所致。

总体而言，报告期各期末，公司存货规模与同行业可比公司相比不存在显著差异。

## (2) 与同行业可比公司存货结构是否存在显著差异

报告期各期末，公司与同行业可比公司存货构成情况如下所示：

### ①磨料业务

单位：万元

项目	存货类别	凤形股份		公司	
		账面金额	占比	账面金额	占比

2024.12.31	原材料	3,527.75	22.48%	2,252.03	24.24%
	在产品	2,409.02	15.35%	3,218.80	34.65%
	库存商品	6,228.17	39.68%	3,340.45	35.95%
	发出商品	3,531.37	22.50%	479.36	5.16%
	<b>合计</b>	<b>15,696.31</b>	<b>100.00%</b>	<b>9,290.64</b>	<b>100.00%</b>
2023.12.31	原材料	3,138.80	20.56%	1,169.43	17.74%
	在产品	1,989.25	13.03%	1,711.43	25.96%
	库存商品	7,988.04	52.32%	3,140.90	47.63%
	发出商品	2,150.41	14.09%	572.06	8.68%
	<b>合计</b>	<b>15,266.50</b>	<b>100.00%</b>	<b>6,593.82</b>	<b>100.00%</b>
2022.12.31	原材料	3,487.04	18.71%	1,542.55	22.87%
	在产品	2,397.59	12.86%	1,994.95	29.57%
	库存商品	10,695.20	57.38%	2,816.58	41.75%
	发出商品	2,057.86	11.04%	391.90	5.81%
	<b>合计</b>	<b>18,637.69</b>	<b>100.00%</b>	<b>6,745.98</b>	<b>100.00%</b>

#### A、原材料占比与凤形股份相当

报告期各期末，公司原材料余额占存货余额比例分别为 22.87%、17.74%和 24.24%，公司原材料余额占存货余额的比例与凤形股份相当。

#### B、在产品占比高于凤形股份、库存商品占比低于凤形股份

报告期各期末，公司在产品余额占存货余额比例分别为 29.57%、25.96%和 34.65%，库存商品余额占存货余额的比例分别为 41.75%、47.63%和 35.95%，在产品占存货余额比例高于凤形股份，而库存商品占存货余额比例低于凤形股份。为更好的储存存货，公司通常在发货前再进行产品包装入库，因此尚未进行包装的在产品较多，而库存商品相对较少。

#### C、发出商品占比低于凤形股份

公司发出商品主要系运输途中客户尚未签收的产品，报告期各期末余额较小，发出商品金额占存货余额比重较低。

#### ②金属表面处理设备业务

单位：万元

项目	存货类别	蓝英装备		公司	
		账面金额	占比	账面金额	占比
2024.12.31	原材料	10,126.16	32.93%	1,089.68	14.45%
	在产品	12,192.92	39.66%	5,387.10	71.43%
	库存商品	8,428.07	27.41%	1,061.48	14.07%
	发出商品	-	-	3.56	0.05%
	<b>合计</b>	<b>30,747.14</b>	<b>100.00%</b>	<b>7,541.82</b>	<b>100.00%</b>
2023.12.31	原材料	11,833.05	31.96%	591.08	9.82%
	在产品	13,084.50	35.34%	4,472.74	74.31%
	库存商品	10,592.90	28.61%	954.41	15.86%
	发出商品	1,513.39	4.09%	0.88	0.01%
	<b>合计</b>	<b>37,023.84</b>	<b>100.00%</b>	<b>6,019.11</b>	<b>100.00%</b>
2022.12.31	原材料	10,843.73	27.08%	716.25	15.54%
	在产品	17,089.51	42.68%	3,288.47	71.33%
	库存商品	10,004.77	24.98%	589.63	12.79%
	发出商品	2,106.04	5.26%	15.68	0.34%
	<b>合计</b>	<b>40,044.05</b>	<b>100.00%</b>	<b>4,610.03</b>	<b>100.00%</b>

#### A、原材料占比低于蓝英装备

报告期各期末，公司原材料余额占存货余额比例分别为 15.54%、9.82%和 14.45%，低于蓝英装备。公司金属表面处理设备业务主要为客户定制化产品，主要原材料为板材、型材及电机、减速机等，市场供应充分，为加强原材料库存管理，减少资金占用，公司日常储备的原材料主要为满足在手订单所需，故公司原材料存货占比较低。

#### B、在产品占比高于蓝英装备

报告期各期末，公司在产品余额占存货余额比例分别为 71.33%、74.31%和 71.43%，占比稳定且高于蓝英装备，主要系公司金属表面处理设备普遍体型较大，设备生产、现场安装及客户验收周期较长所致。

#### C、库存商品、发出商品占比低于蓝英装备

报告期各期末，库存商品余额占存货余额的比例分别为 12.79%、15.86%和 14.07%，低于蓝英装备；发出商品余额占存货余额的比例分别为 0.34%、0.01%

和 0.05%，低于蓝英装备。公司金属表面处理设备需将零部件分别发往客户指定地点安装、调试，待客户验收完成时确认收入并结转成本，因此库存商品仅包括金属表面处理设备的配件，其库存商品金额占存货余额比重较低。

公司发出商品主要系运输途中客户尚未签收的设备配件，报告期各期末余额较小，发出商品金额占存货余额比重较低。

### ③船舶铸件业务

单位：万元

项目	存货类别	亚星锚链		公司	
		账面金额	占比	账面金额	占比
2024.12.31	原材料	44,217.54	48.10%	413.74	6.42%
	在产品	11,263.10	12.25%	3,750.23	58.18%
	库存商品	36,448.14	39.65%	1,731.53	26.86%
	发出商品	-	-	167.08	2.59%
	委托加工物资	-	-	383.82	5.95%
	<b>合计</b>	<b>91,928.78</b>	<b>100.00%</b>	<b>6,446.39</b>	<b>100.00%</b>
2023.12.31	原材料	40,695.29	41.66%	497.03	11.23%
	在产品	15,463.45	15.83%	2,775.57	62.69%
	库存商品	41,527.98	42.51%	699.01	15.79%
	发出商品	-	-	37.59	0.85%
	委托加工物资	-	-	417.92	9.44%
	<b>合计</b>	<b>97,686.71</b>	<b>100.00%</b>	<b>4,427.12</b>	<b>100.00%</b>
2022.12.31	原材料	36,018.94	41.58%	357.96	10.26%
	在产品	11,985.26	13.84%	2,068.23	59.29%
	库存商品	38,615.46	44.58%	571.70	16.39%
	发出商品	-	-	220.34	6.32%
	委托加工物资	-	-	270.31	7.75%
	<b>合计</b>	<b>86,619.66</b>	<b>100.00%</b>	<b>3,488.54</b>	<b>100.00%</b>

#### A、原材料占比低于亚星锚链

报告期各期末，公司原材料余额占存货余额比例分别为 10.26%、11.23%和 6.42%，占比低于亚星锚链，主要原因系生产船舶铸件产品耗用的主要原材料为废钢，市场供应充分，公司采用稳健的采购策略，日常储备的原材料能够满足

企业正常生产所需即可，通常不会投入大量的资金用于原材料的储备，故公司存货原材料占比较低。

#### B、在产品占比高于亚星锚链

报告期各期末，公司在产品余额占存货余额比例分别为 59.29%、62.69%和 58.18%，占比稳定且高于亚星锚链，主要系公司船舶铸件产品生产周期较长所致；而亚星锚链主要产品为小型锻造件锚链产品。船舶铸件产品采取订单生产模式，主要为各大造船厂船舶生产配套，根据客户要求规格定制大型船舶铸件，而相关大型船舶铸件生产周期较长，一般为 2-4 个月。

#### C、库存商品占比低于亚星锚链、发出商品占比高于亚星锚链

报告期各期末，库存商品余额占存货余额的比例分别为 16.39%、15.79%和 26.86%，低于亚星锚链；发出商品余额占存货余额的比例分别为 6.32%、0.85%和 2.59%，高于亚星锚链。

船舶铸件产品按照客户订单生产，船舶铸件产品质检合格至客户签收时间间隔较短，通常两周左右。报告期各期末已检验合格入库未经客户签收的成品较少。

公司发出商品主要系运输途中客户尚未签收的产品，报告期各期末余额较小，发出商品金额占存货余额比重较低。

#### D、委托加工物资占比略高于亚星锚链

报告期各期末，委托加工物资余额占存货余额的比例分别为 7.75%、9.44%和 5.95%。报告期各期末，公司因生产订单时间交期紧张，会对少量工序委托外单位进行处理，故产生委托加工物资；委外加工业务量较少故委托加工物资占存货比重较低。

**(二) 说明各期末各类存货跌价准备的具体测算过程及跌价准备计提充分性，跌价准备计提比例是否与可比公司存在差异及差异的原因、合理性**

#### **1、说明各期末各类存货跌价准备的具体测算过程及跌价准备计提充分性**

##### **(1) 说明各期末各类存货跌价准备的具体测算过程**

报告期内，公司跌价准备测试方法及可变现净值确定的方法如下所示：

项目	可变现净值确定的方法	跌价准备测试的方法
原材料	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、估计销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值	公司原材料采购主要用于生产而非直接销售，用其生产的产成品的可变现净值高于成本的，该材料仍然按照成本计量；由于公司原材料主要为废钢类、钢材类、电机减速机、金属表面处理设备用备品备件等，结合预计加工成本并结合销售费用及相关税费后，可变现净值一般大于成本，故未计提跌价准备
库存商品、发出商品	以该存货的预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	公司根据其订单价格或近期销售价格扣除相应的销售费用（金额包含合同履约成本金额）及税费后的可变现价值判断其是否存在跌价，并按照可变现净值与成本的差额计提跌价准备
		对于呆滞、待报废、不良品库存按照废钢市场价格作为预计售价计算可变现净值
在产品、委托加工物资	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	公司在产品存货按照所生产的产成品的订单价格或近期销售价格减去剩余加工成本并扣除销售费用及销售税费后确定可变现净值判断其是否存在跌价，并按照可变现净值与成本的差额计提跌价准备

(2) 分析跌价准备计提充分性

报告期内，公司存货跌价准备计提情况如下表：

单位：万元

项目	存货类别	账面余额	跌价准备
2024年12月31日	原材料	3,755.45	-
	在产品	12,450.78	94.65
	库存商品	6,266.08	132.63
	发出商品	673.38	23.39
	委托加工物资	426.17	-
	<b>合计</b>	<b>23,571.86</b>	<b>250.67</b>
2023年12月31日	原材料	2,257.54	-
	在产品	8,959.74	-
	库存商品	5,014.02	219.70
	发出商品	610.53	-
	委托加工物资	417.92	-
	<b>合计</b>	<b>17,259.75</b>	<b>219.70</b>
2022年12月31日	原材料	2,616.76	-
	在产品	7,395.44	42.36

	库存商品	3,981.79	5.33
	发出商品	627.91	-
	委托加工物资	270.31	-
	<b>合计</b>	<b>14,892.22</b>	<b>47.68</b>

公司产品包括磨料产品、船舶铸件产品和金属表面处理设备及配件。

磨料产品型号众多、下游客户也众多，采取日常经营计划和销售订单相结合的生产模式，在订单数量基础上进行一定的产品备货保证及时满足客户需求。公司磨料产品具有一定的通用性，因此公司生产的磨料能够满足不同客户的差异化需求，故绝大部分磨料型号不存在因滞销产生跌价情形。对于应用范围偏窄的少量型号磨料产品，公司通常采取三种方式进行处理，一是针对该类型号的特性进一步研究开发出应用产品和应用客户；二是根据熔炼工序需要作为调整成份的原料使用；三是按照废钢价格直接对外销售。这三种处理方式中按照废钢价格直接对外销售会导致个别型号产品出现可变现净值低于成本的情况，因此，公司致力于通过前两种方式进行处理。经测算，报告期公司对部分发生减值的磨料产品存货计提了存货跌价准备。

船舶铸件产品采取订单生产模式，主要为各大造船厂船舶生产配套，根据客户要求规格定制大型船舶铸件。经测算，报告期公司对部分发生减值的船舶铸件产品存货计提了存货跌价准备。

金属表面处理设备产品采取订单生产模式，主要为非标定制化产品，按照正常生产流程推进，通常不存在存货跌价准备。金属表面处理设备配件，产品具备一定通用性，随着公司金属表面处理设备客户的日渐增多，设备配件通常不存在存货跌价准备。经测算，报告期公司对个别发生减值的金属表面处理设备产品存货计提了存货跌价准备。

报告期内，除境外子公司大亚泰国因投产初期产品合格率未达预期导致其存货出现明显跌价以外，仅少量铸件或者个别金属表面处理设备及个别型号的磨料产品存在跌价迹象。报告期内，公司已对上述产品计提了存货跌价准备。

综上所述，报告期内公司存货跌价准备计提充分。

## 2、跌价准备计提比例是否与可比公司存在差异及差异的原因、合理性

报告期各期末，公司与同行业可比公司的存货跌价准备计提比例对比情况如下：

公司简称	2024年12月31日	2023年12月31日	2022年12月31日
凤形股份	5.15%	3.53%	1.28%
蓝英装备	15.65%	11.43%	9.41%
亚星锚链	5.96%	4.65%	4.20%
<b>平均值</b>	<b>8.92%</b>	<b>6.53%</b>	<b>4.97%</b>
公司	1.06%	1.27%	0.32%

注：根据蓝英装备《关于对沈阳蓝英工业自动化装备股份有限公司的2022年年报问询函》之回复内容，其存货跌价计提比例较高，主要系库龄1年以上的存货占比相对较高，以及其对于在多个地区用于展示及出租的产品，因销售情况存在不确定性，故计提了较多的存货跌价准备。

由上表可知，报告期各期末，公司存货跌价准备计提比例相比同行业可比公司较低，主要原因系公司船舶铸件产品、金属表面处理设备产品属于定制化产品，公司与客户签订合同后组织生产销售，以合同价格为基础测算存货可变现净值，一般不存在存货跌价准备。

公司磨料产品具有一定的通用性，公司生产的磨料能够满足不同客户的差异化需求，因此绝大部分磨料型号不存在因滞销产生跌价情形。对于应用范围偏窄的少量型号磨料产品主要通过研究开发出应用产品和应用客户或根据熔炼工序需要作为调整成份的原料使用，经测算预计可变现净值通常高于成本，发生跌价的可能性较低。

报告期内，公司与同行业可比上市公司存货周转率比较情况如下：

公司名称	2024年度	2023年度	2022年度
凤形股份	3.11	3.21	3.56
亚星锚链	1.36	1.39	1.33
蓝英装备	2.53	2.44	2.19
<b>平均值</b>	<b>2.33</b>	<b>2.35</b>	<b>2.36</b>
公司	4.51	4.64	4.77

报告期内，公司存货周转率整体高于同行业可比公司均值，公司一贯重视存货管理，合理安排采购及生产计划，保持合理库存，避免库存积压占用公司资金，存货周转情况总体良好。

综上，公司存货跌价准备计提比例低于同行业可比公司具有合理性。

#### 四、中介机构核查程序与核查意见

##### （一）核查程序

1、访谈发行人生产部门负责人，了解产生废料的工艺、废料的种类处理方式、无形损耗产生的环节及废料管理情况并实地查看生产现场产生的废料；获取发行人废料管理制度、废料收发记录台账；获取发行人编制的原材料采购数量与产品销量、期末原材料库存数量、在产品、成品等库存数量及原材料用量（生产单耗）勾稽关系表，核实数据来源合理性并检查逻辑关系是否正确；获取废料去向的数据明细表，抽查单据核实业务真实性；

2、访谈发行人仓库负责人，了解公司的盘点程序，现场观察公司存货盘点过程，以及不同存货的盘点方法；查阅发行人盘点表以及报告期库存盘点统计表，抽查纸质版与统计表是否一致；获取发行人存货相关控制制度，包括《存货管理办法》《存货盘点管理制度》，检查存货盘点制度执行情况；

3、访谈发行人采购部门负责人，了解发行人采购模式、上游市场供应情况及供应商情况、采购结算模式；获取存货明细表，分析存货结构；访谈发行人生产部门负责人，了解各类产品的生产周期、备货周期、交货周期等，访谈发行人销售部门负责人，了解发行人的产品特点、下游客户及产品的用途、客户的下单方式及周期；查阅同行业可比公司公开披露信息，分析发行人产品与可比公司产品的区别，计算并分析存货规模及结构的差异合理性；获取存货库龄明细表，核实库龄计算逻辑准确性；访谈发行人财务部门负责人，了解存货跌价准备的计算方法，评价合理性；获取存货跌价准备计算表，检查是否与《存货跌价计提办法》一致。

##### （二）核查意见

经核查，申报会计师认为：

1、报告期内，发行人以废钢为主要原材料生产的磨料产品及船舶铸件产品的废钢采购量与产品销量、期末废钢库存数量、在产品及产品库存数量具有匹配性，其原材料生产单耗合理且较为稳定；报告期内，发行人废料主要由生产

磨料产品及船舶铸件产品时产生，主要去向一是用作原材料循环生产使用，二是直接对外出售；发行人存货逐年增长的原因具有合理性；

2、发行人已列示存货存放地点，区分存放地点说明报告期各期存货盘点情况，包括对各期末各项存货的盘点方法（称重或其他）、范围、时间、地点、各类存货盘点比例、结果，是否存在盘点差异及原因等，盘点差异具有合理性；发行人制定了《存货管理办法》《存货盘点管理制度》等存货管理制度，发行人在存货的管理及内控方面均制定并执行了相对完善的措施，发行人存货管理内控健全有效；

3、发行人已按库龄列示存货结构，发行人与同行业可比公司存货规模及结构存在差异具备合理性；发行人已说明各期末各类存货跌价准备的具体测算过程及跌价准备计提充分性，存货跌价准备计提比例低于可比公司存的原因具备合理性；报告期内，发行人存货跌价准备计提充分。

**五、说明对存货的监盘情况，参与存货监盘的时间、地点、人员、监盘比例等，并对相关核查程序是否能充分证明存货真实准确发表明确意见**

**（一）说明对存货的监盘情况，参与存货监盘的时间、地点、人员、监盘比例等**

报告期各期末，申报会计师针对发行人存货进行监盘，具体情况如下表：

项目	2024年12月31日	2023年12月31日	2022年12月31日
监盘时间	2024/12/17-2025/1/4	2023/12/31-2024/1/6	2022.12.31-2023.1.4
监盘范围	原材料、库存商品、委托加工物资、在产品		
监盘地点	发行人淄博区内仓库、宁德仓库、泰国仓库、发行人外部仓库、客户安装及使用现场		
监盘人员	保荐机构项目组成员（保荐机构参与了2024年末存货的监盘）、会计师项目组成员及发行人仓库人员、财务人员、外部仓库负责人		
监盘程序	（1）获取发行人存货管理制度并复核发行人盘点计划，制定存货监盘计划；（2）了解发行人期末存货内容、各存货项目的存放地点，关注是否存在未纳入盘点范围的仓库；（3）根据存货监盘计划安排人员监盘，在监盘过程中观察盘点现场，确定应纳入盘点范围的存货是否经过整理和排列，是否附有盘点标识；（4）执行抽盘程序，重点关注存货数量是否存在差异、存货状态是否存在呆滞或毁损的情况；（5）检查盘点差异的处理方式。		
监盘方式	现场监盘		
存货余额（万元）	23,571.86	17,259.75	14,892.22

监盘金额（万元）	18,149.47	10,561.93	8,687.38
监盘比例	77.00%	61.19%	58.34%

**（二）并对相关核查程序是否能充分证明存货真实准确发表明确意见**

报告期各期末，申报会计师对发行人存货的监盘比例分别为 58.34%、61.19% 和 77.00%，监盘结果与账面不存在重大差异。

经核查，申报会计师认为：针对存货执行的核查程序能够充分证明存货真实准确性；报告期各期末，发行人存货余额真实、准确。

**除上述问题外，请发行人、保荐机构、申报会计师、发行人律师对照《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票注册管理办法》《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 46 号——北京证券交易所公司招股说明书》《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 47 号——向不特定合格投资者公开发行股票并在北京证券交易所上市申报文件》《北京证券交易所股票上市规则》等规定，如存在涉及股票公开发行并在北交所上市要求、信息披露要求以及影响投资者判断决策的其他重要事项，请予以补充说明。**

**回复：**

除上述问题外，申报会计师已对照《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票注册管理办法》《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 46 号——北京证券交易所公司招股说明书》《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 47 号——向不特定合格投资者公开发行股票并在北京证券交易所上市申请文件》《北京证券交易所股票上市规则》等规定进行审慎核查。

经核查，申报会计师认为：发行人不存在涉及股票公开发行并在北交所上市条件、信息披露要求以及影响投资者判断决策的其他重要事项。

（以下无正文）

(本页无正文，为《关于淄博大亚金属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)

和信会计师事务所(特殊普通合伙)



中国注册会计师：  
(项目合伙人)

李雷



中国注册会计师：

李曙光



中国注册会计师：

罗勤



中国注册会计师：

赵卫华



中国注册会计师：

孟庆福



2025年8月7日



# 营业执照

(副本) 1-1

统一社会信用代码  
913701000611889323

扫描市场主体身份码了解更多登记、备案、许可、监管信息，体验更多应用服务。



名称 和信会计师事务所（特殊普通合伙）

出资额 壹仟伍柒拾伍万元整

类型 特殊普通合伙企业

成立日期 2013年04月23日

执行事务合伙人 王晖

主要经营场所 济南市历下区文化东路59号盐业大厦7层

经营范围

许可项目：注册会计师业务；代理记账。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：企业管理咨询；税务服务；工程造价咨询业务；破产清算服务；业务培训（不含教育培训、职业技能培训等需取得许可的培训）。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）



登记机关

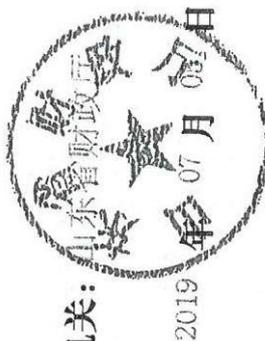
2025年02月06日

限出具报告使用

证书序号: 0011555

### 说明

- 1、《会计师事务所执业证书》是证明持有人经财政部门依法审批，准予执行注册会计师法定业务的凭证。
- 2、《会计师事务所执业证书》记载事项发生变动的，应当向财政部门申请换发。
- 3、《会计师事务所执业证书》不得伪造、涂改、出租、出借、转让。
- 4、会计师事务所终止或执业许可注销的，应当向财政部门交回《会计师事务所执业证书》。



中华人民共和国财政部制



## 会计师事务所 执业证书

名称: 和信会计师事务所(特殊普通合伙)  
 首席合伙人: 王晖  
 主任会计师:  
 经营场所: 济南市历下区文化东路59号社业大厦  
 组织形式: 特殊普通合伙  
 执业证书编号: 37010001  
 批准执业文号: 鲁财会协字(2000)03号  
 批准执业日期: 2000-07-29





姓名 **李雪华**  
 Full name \_\_\_\_\_  
 性别 **女**  
 Sex \_\_\_\_\_  
 出生日期 **1974-09-03**  
 Date of birth \_\_\_\_\_  
 工作单位 **山东天恒信有限责任会计师事务所  
济南分所**  
 Working unit \_\_\_\_\_  
 身份证号码 **132429197409034423**  
 Identity card No. \_\_\_\_\_

注册会计师工作单位变更事项登记  
Registration of the Change of Working Unit by a CPA

同意调出 **山东天恒信有限责任会计师事务所  
济南分所**  
 Agree the holder to be transferred from \_\_\_\_\_



同意调入 **合并改名后  
山东和信会计师事务所  
(特殊普通合伙) 济南分所**  
 Agree the holder to be transferred to \_\_\_\_\_



年度检验登记

Annual Renewal Registration

本证书经检验合格继续有效一年。  
 This certificate is valid for another year after  
 this renewal.

证书编号: **370900010136**  
No. of Certificate

批准注册协会: **山东省注册会计师协会**  
Authorized Institute of CPAs

发证日期: **二〇一一年五月九日**  
Date of Issuance





姓名 李晓光  
 Full name \_\_\_\_\_  
 性别 男  
 Sex \_\_\_\_\_  
 出生日期 1985-04-09  
 Date of birth \_\_\_\_\_  
 工作单位 和信会计师事务所(特殊普通  
 Working unit 合伙) 济南分所  
 身份证号码 371312198504097137  
 Identity card No. \_\_\_\_\_



年度检验登记  
 Annual Renewal Registration  
 本证书经验合格, 继续有效一年  
 This certificate is valid for another year after  
 this renewal.



证书编号:  
 No. of Certificate 37010010185

批准注册协会:  
 Authorized Institute of CPAs 山东省注册会计师协会

发证日期:  
 Date of Issuance 2020 年 04 月 27 日





姓名	赵卫华
Full name	_____
性别	男
Sex	_____
出生日期	1970-06-30
Date of birth	_____
工作单位	山东和信会计师事务所(特殊普通合伙)
Working unit	_____
身份证号码	372801700630107
Identity card No.	_____



本证书经检验合格，继续有效一年。  
This certificate is valid for another year after this renewal.



月 日

证书编号: 370900010010  
No. of Certificate

批准注册协会: 山东省注册会计师协会  
Authorized Institute of CPAs

发证日期: 2000 年 08 月 01 日  
Date of Issuance

75



姓 孟庆福  
Full name  
性 别 男  
Sex  
出生日期 064-10-12  
Date of birth  
工作单位 山东和信会计师事务所(特殊普通合伙) 济南分所  
Working unit  
身份证号 371521198410125237  
Identity card No.



年度检验合格  
Annual Renewal Registration  
2023年12月  
注册会计师  
本证书检验合格，继续有效一年。  
This certificate is valid for another year after this renewal.

证书编号: 370100011171  
No. of Certificate

批准注册协会: 山东省注册会计师协会  
Authorized Institute of

发证日期: 2014 年 08 月 06 日  
Date of Issuance



2016年03月10日



年 月 日  
/m /d



姓名 罗炳勤  
 Full name  
 性别 男  
 Sex  
 出生日期 1965-04-02  
 Date of birth  
 工作单位 山东和信会计师事务所(特殊普通合伙)  
 Working unit  
 身份证号码 372801650402211  
 Identity card No

证书编号: 370900010008  
 No. of Certificate

批准注册协会: 山东省注册会计师协会  
 Authorized Institute of CPAs

发证日期: 2000 年 06 月 01 日  
 Date of Issuance



年度续期登记  
 Annual Renewal Registration

2022年  
 注册会计师  
 证书有效, 继续有效  
 This certificate is valid for another year  
 年检合格  
 This renewal.



2025年 3月 20日  
 年 月 日