



发行人及中介机构
关于中船双瑞（洛阳）特种装备股份有限公司
首次公开发行股票并在创业板上市申请文件
审核中心意见落实函的回复

保荐人（主承销商）



（北京市朝阳区安立路66号4号楼）

发行人律师



特殊的普通合伙 Limited Liability Partnership

（北京市朝阳区金和东路20号院
正大中心3号南塔22-31层）

申报会计师



（中国北京朝阳区建国门外大街
22号赛特广场5层）

二〇二四年十月

深圳证券交易所：

贵所于 2024 年 8 月 9 日出具的《关于中船双瑞（洛阳）特种装备股份有限公司申请首次公开发行股票并在创业板上市的审核中心意见落实函》（审核函〔2024〕010071 号）（以下简称“意见落实函”）已收悉。中船双瑞（洛阳）特种装备股份有限公司（以下简称“双瑞股份”“公司”或“发行人”）与中信建投证券股份有限公司（以下简称“保荐人”）、北京市中伦律师事务所（以下简称“发行人律师”）、致同会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“申报会计师”）对意见落实函所涉及的问题认真进行了逐项核查和落实，现回复如下，请予审核。

如无特别说明，本意见落实函回复（以下简称“本回复”“本意见落实函回复”）所使用的简称或名词释义与《中船双瑞（洛阳）特种装备股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市招股说明书（申报稿）》（以下简称“招股说明书”）中一致。

本回复中的字体代表含义如下：

黑体（加粗）	意见落实函所列问题
宋体	意见落实函问题的回复
楷体（加粗）	对招股说明书等申请文件的修订、补充

本回复中若合计数与各分项数值相加之和在尾数上存在差异，均为四舍五入所致。

目 录

问题1: 关于业绩增长的持续性及募投项目合理性	4
问题2: 关于与实际控制人中国船舶集团及下属企业的关联交易及同业竞争等	66
问题3: 关于应收账款、质保金及其他	144

问题 1：关于业绩增长的持续性及募投项目合理性

申报材料显示：

(1) 报告期内，发行人营业收入分别为 12.62 亿元、13.36 亿元和 16.11 亿元，增长率分别为 5.87%和 20.59%，综合毛利率分别为 27.34%、26.10%、24.90%，整体呈现下降趋势。发行人预测 2024 年全年营业收入为 16.40-17.85 亿元，同比增长 1.81%-10.81%，营业收入增速有所放缓。

(2) 发行人产品的主要应用场景包含桥梁公路、炼油化工装置、集中供热、舰船建造等领域，下游行业采购需求与政府交通基建投资计划规模、国防预算支出等方面存在关联。

(3) 募投项目主要为桥梁安全装备、管路补偿装备、特种材料制品、高效节能装备的研发、生产和销售。根据测算，目前主要产品产能利用率在 70%左右，其中桥梁支座的产能利用率为 73.77%、64.00%和 63.69%等。

请发行人披露：

(1) 结合报告期内下游市场容量及变化趋势、市场占有率、行业竞争格局变化、在手订单、综合毛利率下降等情况，分析 2024 年预计营业收入增速下降的原因，未来业绩增长是否可持续。

(2) 按产品分类，说明产品的新增需求、更新换代频率，下游客户的特点、采购周期、投资计划及相关政策，新客户开发进展情况等，进一步分析业绩增长的可持续性。

(3) 结合各募投项目设计产品的产能利用率、市场前景、目前机器设备的闲置及利用等情况，分析扩产后相关产品产量消化的可行性，相关募投项目设计的合理性。

请保荐人、申报会计师简要概括核查过程，并发表明确核查意见。

回复：

一、结合报告期内下游市场容量及变化趋势、市场占有率、行业竞争格局变化、在手订单、综合毛利率下降等情况，分析 2024 年预计营业收入增速下降的原因，未来业绩增长是否可持续

公司主要从事金属材料应用研究和特种装备制造，聚焦高寒、地震、高盐等特殊自然环境，针对高低温、负高压、高腐蚀等恶劣工况环境及高摩擦、高承载、动载荷等复杂工况的工程服役需求，形成桥梁安全装备、管路补偿装备、特种材料制品、能源储运装备、高效节能装备五大产业，产品广泛应用于桥梁建筑、船海工程、能源化工、集中供热、工业泵、电子气体、航空航天等领域。公司的产品种类较多，以小批量、定制化产品为主，应用行业广泛，因此受单一行业、单一产品的影响较小，报告期内营业收入分别为126,177.94万元、133,586.31万元、161,089.46万元和74,317.46万元，实现稳步增长。

结合2024年已发运订单以及后续实现收入可能性较大的在手订单、新增订单测算，2024年各产业收入预计增长情况及与报告期内收入增速比较如下：

单位：万元

产业	2024年预计收入	2023年收入	2024年增速	2023年增速	2021-2024年复合增速
桥梁安全装备	66,405.00	70,024.80	-5.17%	18.28%	3.76%
管路补偿装备	39,860.18	32,716.75	21.83%	11.13%	6.54%
特种材料制品	33,450.00	35,874.08	-6.76%	54.20%	19.08%
高效节能装备	8,347.98	7,941.12	5.12%	-25.71%	8.21%
能源储运装备	16,410.38	13,038.96	25.86%	39.75%	41.90%
主营业务收入合计	164,473.54	159,595.71	3.06%	20.97%	9.71%
其他业务收入	1,000.00	1,493.74	-33.05%	-9.85%	-14.88%
营业收入	165,473.54	161,089.45	2.72%	20.59%	9.46%

注：上述2024年预计收入为公司初步预计的结果，未经会计师审计或审阅，不构成盈利预测或业绩承诺。

根据上表，2024年公司预计营业收入165,473.54万元，同比增长2.72%，营业收入增长速度相比2023年的20.59%明显放缓，2024年预计营业收入增速下降主要原因是：（1）2022年因宏观经济活动放缓等因素影响，存在部分产品市场需求阶段性下滑、产品交付时间推迟等情况，当期收入同比增速仅为5.87%；2023年在上年收入基数较低情况下，叠加市场需求恢复、产品集中交付等因素，

取得20.59%的较高收入增速。(2) 公司应用于船海工程领域的特种材料锻件、金属波纹管膨胀节等产品的产能不足，在订单持续快速增长情况下，收入实现速度放缓，公司亟需增加相关产能，为业绩的持续增长提供产能保障。(3) 2024年，公司基于自身产能基础，大力推动高质量发展转型，将各产业盈利能力作为牵引目标，主动优化各类产品结构，聚焦高附加值产品领域，2024年预计营业收入增速有所下降，但公司产品整体毛利率水平预计提升约2个百分点，毛利润预计同比增长11.49%，高于2021-2023年的毛利润的平均增速8.56%。

公司不同产业2024年预计收入增速及变动趋势存在较大差异，主要系产品所应用的下游行业不同，客户的投资建设和采购需求也不同。同时，由于下游行业需求存在周期性，公司所参与项目不同年份实现收入亦存在波动，造成单个产业2023年、2024年的收入增速波动较大。针对收入存在波动的产业，2021-2024年的年均复合增速更能体现产业的长期增长趋势。具体情况如下：

(一) 桥梁安全装备 2024 年预计收入有所下降，未来市场空间相对稳定，随着国家“一带一路”战略深入推进带动境外市场需求增长，桥梁维保等新业务的开拓，高难度项目比重增加及行业市场集中度提升，为该产业未来业绩增长的持续性提供支撑

公司桥梁安全装备主要产品包括桥梁支座、桥梁减隔震装置、桥梁伸缩装置以及转体球铰等，是连接桥梁和桥墩并保障桥梁安全的关键部件，应用于铁路、公路等交通基础设施建设。公司作为国内桥梁支座龙头企业，产品应用在港珠澳大桥、京沪铁路、川藏铁路、深中通道等国家重点项目，并通过印尼雅万高铁、孟加拉国帕德玛大桥等项目积极参与“一带一路”建设。2019年，公司承担的“高速列车-轨道-桥梁系统随机动力模拟技术及应用”项目获国家技术发明二等奖，技术实力较强。

1、2024年预计收入增速变动情况及原因

2024年公司桥梁安全装备预计收入66,405.00万元，同比下降5.17%，收入增速相比2023年的18.28%出现较大幅度下滑，主要原因是：（1）2022年国家铁路建设投资额下降，以及受经济活动放缓等因素影响大型铁路项目普遍出现延期，2022年桥梁安全装备收入仅59,204.13万元，同比下滑0.42%；2023年经济活动恢

复后，铁路项目招标、施工等陆续启动，桥梁安全装备产业新签合同不含税金额达到94,270.28万元，且项目交付速度加快，2023年实现较高的收入70,024.80万元，与2022年较低的基数对比取得18.28%的增长速度；（2）2023年项目集中招标完成后，2024年项目招标节奏放缓，公司上半年新签合同15,046.12万元，且公路项目推进速度较慢，2024年桥梁安全装备预计收入与2023年的高基数相比也有所下降。

2021-2024年，桥梁安全装备收入年均复合增速为3.76%，体现出相对稳定的产业发展趋势，主要系：境内铁路、公路未来建设空间相对稳定，境外市场和建筑减隔震、桥梁维保等新业务可能带来一定市场增量，同时随着未来建设项目难度整体提升及行业集中度提升，有利于公司发挥技术、质量、品牌等方面的优势，提升市场份额，从而保障桥梁安全装备收入的相对稳定并争取可持续的小幅增长。

2、市场容量及变化趋势

（1）铁路、公路建设市场空间相对稳定，政府基建投资节奏可能有所波动

根据交通运输部数据，2023年全国新增铁路3,637公里，年末铁路里程达到15.9万公里，新增国道4,500公里，年末国道里程达到38.4万公里。根据《国家综合立体交通网规划纲要》，到2035年国家铁路网建设里程达到20万公里左右，国道里程达到46万公里左右，平均分摊后未来铁路和国道年均新增里程分别为3,400公里和6,300公里，铁路年均新增里程相比2023年略有下降，国道年均新增里程相比2023年还有提升空间，从较长的时间段看，境内铁路、公路基础设施建设市场空间相对稳定。

同时，铁路、公路等基础设施建设资金来源主要为政府财政支出，虽然市场空间相对稳定，但是政府投资节奏受宏观经济波动、政府宏观调控政策、财政状况等因素影响，具有一定周期性，从而导致公司桥梁安全装备产业2024年及报告期内不同年份收入增速产生较大波动。2024年政府工作报告提出，从今年开始，我国将连续几年发行超长期特别国债，专项用于国家重大战略实施和重点领域安全能力建设，今年先发行1万亿元。特别国债的发行，将对稳定基建投资和桥梁安全装备的市场需求提供一定支撑。

根据全国铁路、跨江跨海大桥、区域轨道交通、区域快速通道投资金额和公司拟参与项目投资金额对应测算产品需求，假设桥梁支座、伸缩缝招标金额占项目总投资的比重不变，预计2024~2025年桥梁支座市场空间约为40.91亿元/年，伸缩缝约为2.21亿元/年，合计约为43.12亿元/年。

(2) “一带一路”战略深入推进带动境外市场需求增长

2013年，习近平总书记先后提出共建“丝绸之路经济带”和“21世纪海上丝绸之路”重大倡议。十年来，中国与共建国家以基础设施“硬联通”为重要方向之一，共建“一带一路”从理念转化为行动，从愿景转变为现实，建成肯尼亚蒙内铁路、印尼雅万高铁、中老铁路、亚吉铁路等。同时，中泰铁路、中缅铁路、印度高铁、中国-吉尔吉斯斯坦-乌兹别克斯坦铁路等一大批优质标志性工程正持续推进。二十届“三中”全会提出，必须坚持对外开放基本国策，坚持以开放促改革，依托我国超大规模市场优势，在扩大国际合作中提升开放能力，建设更高水平开放型经济新体制。

根据QYR（恒州博智）的《2024-2030全球与中国桥梁建设市场现状及未来发展趋势》统计及预测，2023年全球桥梁建设市场销售额达到了9,652.5亿美元，预计2030年将达到12,653亿美元，年复合增长率为4.0%。根据商务部数据，2024年1-6月，我国对外承包工程新签合同总金额为8,209.2亿元人民币，同比增长25.1%，呈现出较快的增长势头。随着“一带一路”等对外开放型战略的深入推进，桥梁安全装备境外市场需求有望迎来增长。

(3) 建筑减隔震、桥梁维保修复等业务有望成为新的增长点

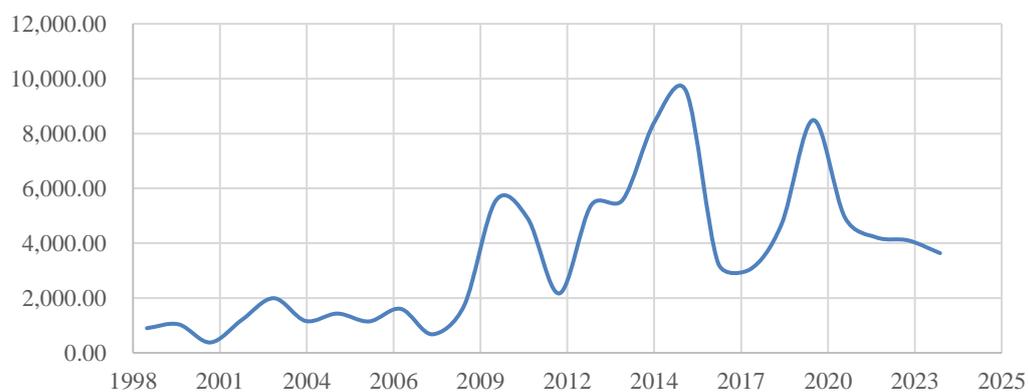
公司基于在桥梁安全装备产业的行业地位、技术积累、品牌影响力积极探索建筑减隔震、桥梁维保修复等新业务。

近年来，随着建筑工程减震隔震技术研究的不断深入，我国部分地震高烈度区开展了工程应用工作，一些应用了减隔震技术的工程经受住了汶川、芦山等地震的实际考验，保障了人民生命财产安全，产生了良好的社会效益。国务院颁布并于2021年9月开始实施的《建设工程抗震管理条例》，要求全国位于高烈度设防地区、地震重点监视防御区的特定项目应当采用隔震及减震技术，从立法角度规范了减隔震产品在建设工程中的应用。建筑减隔震产品的使用从鼓

励变为刚需，我国建筑减隔震行业将享受政策红利快速发展。根据光大证券对我国减隔震市场空间的预计，2022~2025年建筑减隔震增量市场规模约195亿元/年。

2008年后我国铁路建设开始提速，2009-2020年期间新建铁路大规模投产，2020-2023年有所下滑，根据《国家综合立体交通网规划纲要》，未来建设量总体稳定。同时，我国现在已经拥有较大规模的铁路和公路保有量，随着使用年限增长，维护保养和更新需求会持续增长。另外，公司拟在桥梁新型防撞装置、病害检测技术、高性能防腐及维养技术、新材料应用等方向进行研发，解决实际工程问题，开拓新的业务增长点。

全国铁路新投产线（公里）



数据来源：WIND。

3、市场占有率、行业竞争格局变化

我国铁路、公路等基础设施经历了大规模建设期，国家交通大脉络逐渐成型，后续的建设量将总体保持稳定，同时结构上有所调整。国家铁路“八纵八横”高速铁路主通道基本建成，后续建设以“联网、补网、强链”为重点，优化完善综合立体交通网布局，即将建设的沿江沿海通道、沿边通道和西部陆海通道，多数集中于西南、西北偏远的高寒山区、沙漠地区、地震频繁地带，或者是沿海沿江的高盐、高腐蚀地区，建设难度相对于过去的项目大幅增加。随着诸多工程建设项目难度的提升，国家对工程建设质量也提出了更高的要求。

在我国基础设施建设快速增长时期，行业中形成了数量众多的厂家，在常规工况、通用图支座领域，由于技术门槛相对较低，竞争较为充分。另一方面，随着西部地区、沿海沿江地区的项目比重增加，常规产品将不能满足项目的使

用要求，产品质量可靠、技术能力过硬的桥梁支座厂家在面对竞争的同时也将获得新的发展机遇，头部厂商的市场份额有望提升。

根据铁路市场统计数据，2020年、2021年受宏观经济活动放缓影响，国家铁路桥梁支座项目的招标金额处于低位，2022年、2023年随着宏观经济活动恢复，招标金额出现明显的恢复和上涨，发行人铁路支座中标金额、市场占有率呈上升趋势。

单位：万元

铁路支座	2023年	2022年	2021年	2020年
招标金额	666,986	315,146	272,408	272,481
中标金额	90,439	39,781	21,342	18,565
市场占有率	13.56%	12.62%	7.83%	6.81%

注：以上为含税数据，来源于元博网、采购与招标网。

4、在手订单情况

截至2023年末，桥梁安全装备产业在手订单的不含税金额为85,977.46万元（包括已下生产订单、已签订合同暂未下生产订单、已中标暂未完成合同签订，下同），同时公司2024年1-6月新增订单的不含税金额为15,046.12万元（包括已下生产订单、已签订合同暂未下生产订单、已中标暂未完成合同签订，下同），上述合计101,023.58万元的订单金额超过2024年预计收入66,405.00万元。

桥梁安全装备产业2023年项目招标较为密集，2023年新签合同金额达到94,270.28万元，且合同执行周期相对较长，因此2023年末形成较大金额的在手订单。2024年1-6月招标节奏阶段性放缓导致新签合同减少，2024年预计收入也同比下降5.17%。

（二）管路补偿装备能源化工、集中供热领域 2024 年预计收入增速提高，未来市场空间稳中有增；船海工程领域 2024 年预计收入增速下降，主要系公司产能不足，未来市场需求保持较快增长

公司管路补偿装备主要产品为金属波纹管膨胀节（金属挠性接管），应用于能源化工、城镇供热、舰船等管路装置，可以吸收由环境变化、压力温度变化等引起的位移，隔离振动装置、流体引起的振动，保证管路装置安全运行，属于《战略性新兴产业分类（2018）》中的“3.新材料产业”。公司是现行的2

项膨胀节国家标准、1项膨胀节特种领域标准及多项行业标准的主编单位，在所属细分领域处于领先地位。

1、2024年预计收入增速变动情况及原因

2024年公司管路补偿装备预计收入39,860.18万元，同比增长21.83%，收入增速相比2023年的11.13%有所提升，主要是能源化工、集中供热领域收入增速提高，受部分2023年签订的大项目的执行周期较长影响，收入主要在2024年实现，导致2024年的收入增速偏高。2024年船海工程领域预计收入金额与2023年持平，增长速度明显放缓，主要系2024年新签合同产品规格、数量多，加工制造难度大，公司产能不足，收入实现速度放缓。2024年1-6月管路补偿装备船海工程领域新增订单不含税金额达到9,300.25万元，需求和订单仍保持较高增长。

2021-2024年，管路补偿装备收入年均复合增速为6.54%，从不同领域看：能源化工领域市场空间保持稳定，集中供热领域市场空间稳中有增，但是受大项目周期影响，不同年份实现收入存在一定波动；船海工程领域市场空间持续增长，报告期内公司收入增长较快，2024年受限于产能不足收入增速放缓。公司将通过增加产能，提升现有优势领域的市场份额，发挥技术优势拓展LNG、核电等新领域产品，推动管路补偿装备收入持续增长。

2、市场容量及变化趋势

(1) 能源化工市场空间保持稳定

能源化工领域客户主要为中石化、中石油、中海油、延长石油、浙江石化等大型石油化工企业，存在新产品线建设、新增产能、设备检修更新等多方面需求。由于石油化工行业是我国国民经济支柱产业，经济总量大，产业链条长，产品种类多，且行业发展较为成熟稳定，对波纹管膨胀节等装备的市场需求也总体保持稳定，以中国石油（601857.SH）为例，2021-2023年，其资本性支出金额分别为2,512亿元、2,743亿元和2,753亿元，各年基本持平。

根据公司统计的能源化工行业新投产设备数量和装置检修设备数量，对应测算膨胀节需求数量，2024~2025年能源化工主要装置新增及更换膨胀节需求为4.1亿元/年。

(2) 集中供热市场需求稳中有增

集中供热领域市场需求主要受政府对城市基础设施建设投资影响。我国《“十四五”全国城市基础设施建设规划（建城〔2022〕57号）》提出，2021-2025年，要开展清洁热源建设和改造，结合城市建设和城市更新，新建和改造集中供热管网9.4万公里，推进市政一次网、二次网和热力站改造，与《“十三五”全国城市基础设施建设规划（建城[2017]116号）》相比，新建和改造集中供热管网数量基本稳定。

另一方面，国务院于2024年3月发布《推动大规模设备更新和消费品以旧换新行动方案》。在此基础上，住房和城乡建设部印发《推进建筑和市政基础设施设备更新工作实施方案》，要求以住宅电梯、供水、供热、供气、污水处理、环卫、城市生命线工程、建筑节能改造等为重点，分类推进建筑和市政基础设施设备更新。实施方案明确，建筑和市政基础设施设备更新的重点任务分为十大类，供热设施设备更新是其中之一。根据住房和城乡建设部发布的《2022年城乡建设统计年鉴》数据，我国现存城市供热管网总长度超过49.3万公里，波纹管补偿器作为供热管道设施的重要组成部分，未来几年将迎来一批设备更新的市场需求。

根据“十四五”规划对供热管网的新建和改造规划目标及已有管网改造中膨胀节的使用情况对应测算，2024~2025年集中供热膨胀节市场容量约2.1~3.7亿元/年。

（3）船海工程装备及零部件需求持续稳步上升

“二十大”报告提出，发展海洋经济，保护海洋生态环境，加快建设海洋强国；加强海外安全保障能力建设，维护我国公民、法人在海外合法权益，维护海洋权益等重大战略。随着我国综合国力提升，国防预算支出持续增长，船舶海工装备的需求持续稳步上升。2021年至2024年，我国国防预算增幅稳定在7%左右，对船舶配套产业带来新的发展动力。同时，船海装备建设提质增速，新型号船舶性能的不不断提升，对船海工程用膨胀节的性能提出了更高的指标要求。发行人在膨胀节领域具有较高的技术水平，能够借助船海工程发展趋势，保持一定的增长态势。

（4）依托技术积累不断开发新领域和研发新产品

发行人依托几十年来积累的研发设计数据和工程应用经验，正在集中精力开发LNG低温管路、核电领域的特殊工况膨胀节产品，部分产品已经完成性能试验和第三方验证，并实现初步推广应用，预计2025年开始形成一定收入规模。

根据中国船舶集团2022年累计签约的大型LNG运输船制造数量及低温膨胀节需求数量及单价对应测算，2024~2025年低温膨胀节市场空间约0.35~0.49亿元/年。根据《中国核能发展报告2024》统计的核电项目建设情况及核电机组中膨胀节需求量测算，2024~2025年核电膨胀节市场空间约0.65亿元/年。

3、市场占有率、行业竞争格局变化

能源化工领域，中石化和中石油是能源化工领域的两大巨头，其下属炼化生产单位众多，膨胀节需求量比较集中，年度订货金额远高于客户平均订货金额，具有显著的代表性。公司对报告期内参与招投标的两大集团公开招标波纹管膨胀节进行了统计，具体情况如下：

单位：万元

招标单位	2023年			2022年			2021年		
	参与年度招标金额	发行人中标金额	中标率	参与年度招标金额	发行人中标金额	中标率	参与年度招标金额	发行人中标金额	中标率
中石化集团	8,893	2,711	30.48%	13,135	2,882	21.94%	3,931	1,161	29.53%
中石油集团	2,726	1,646	60.38%	1,126	903	80.20%	4,465	630	14.11%
合计	11,619	4,357	37.50%	14,261	3,785	26.54%	8,396	1,791	21.33%

数据来源：中石化和中石油招标采购平台。

据上表所示，虽然公司参与中石化和中石油两大能源化工集团波纹管膨胀节年度招标金额有所波动，但公司波纹管膨胀节的中标率总体稳步上升，从21.33%提升至37.50%。

在集中供热领域，市场总体空间较大，但单个项目体量较小，项目投资主体有地方政府、国有企业及民营企业，采购主体有投资方直接采购，也有项目总包方采购和管道材料供应商采购，投资主体和采购方的分散度都比较高，波纹管膨胀节产品市场占有率难以计算和统计。

船海工程领域产品聚焦舰船制造，客户为造船厂，除特殊资质要求外，部分产品还需要经历型号科研和产品鉴定定型等前期投入才具备供货资格，前期

研发投入较大，技术要求和准入门槛较高，具有市场壁垒，公司在该领域拥有长期的技术积累和竞争优势。

4、在手订单情况

截至2023年末，管路补偿装备产业在手订单的不含税金额为27,130.60万元，同时公司2024年1-6月新增订单的不含税金额为21,139.96万元，上述合计48,270.56万元的订单金额超过2024年预计收入39,860.18万元。

管路补偿装备产业2024年1-6月新签订单中，船海工程领域新签订单达到9,300.25万元，市场需求继续保持较快的增长速度。

（三）特种材料制品 2024 年预计收入有所下降，主要受铸件产品结构调整、锻件产能不足影响，未来铸件市场空间稳中有增、锻件市场空间保持较快增长

公司特种材料制品以满足船海工程、能源化工、酸碱盐化工、污水处理等行业关键部件和装置的耐蚀、高强、低磁、耐热用材需求为目标，开展不锈钢/超级不锈钢、高强钢、船体钢和耐蚀合金等特种材料铸件、锻件、板带材、焊接结构的研制和生产，产品主要包括特种材料铸件、特种材料锻件，属于《战略性新兴产业分类（2018）》中的“3.新材料产业”。

1、2024年预计收入增速变动情况及原因

2024年公司特种材料制品预计收入33,450.00万元，同比减少6.67%，收入增速相比2023年的54.20%明显下降，主要原因是：（1）特种材料铸件产品结构调整，低材质、低毛利率的产品减少，公司增大高毛利率的工程泵铸件订单承接量，2024年新增订单下降，但是产品毛利率有所提升；（2）2023年宏观经济活动恢复后，因部分上年订单集中交付，导致2023年收入增速偏高；（3）主要应用在船海工程领域的特种材料锻件产能不足，2024年收入增长放缓，以及随着收入规模快速扩大，相比往年收入规模较小时增长速度逐渐有所下降。

2021-2024年，特种材料制品收入年均复合增速为19.08%。从不同领域看：特种材料铸件市场需求稳中有增，但是受客户采购需求的周期变动及公司产品结构变化影响，不同年份实现收入存在一定波动；船海工程领域市场空间持续增长，报告期内公司收入增长较快，2024年受限于产能不足收入增速放缓。公司将通过募投项目增加特种材料锻件产能，开发耐蚀合金板带等新产品，推动

特种材料制品收入持续增长。

2、市场容量及变化趋势

(1) 特种材料铸件下游大客户经营形势稳健，采购需求稳中有增

特种材料铸件包括泵体、叶轮、泵盖等，是离心泵、工程泵的关键零部件，目前主要服务于泵行业，为下游主机厂提供配套泵体、泵盖、叶轮等关键零部件，主要服务于国际知名大客户苏尔寿、福斯、ITT，客户生产的泵产品面向全球市场销售。泵产品在石油、化工、电力、海水淡化、纸浆、食品等行业有广泛的应用，属于通用机械装备，具有相对稳定、持续的市场需求。国际客户产业规模大、涉猎行业广、经营形势稳健、抗风险能力强，公司与大客户形成长期战略合作关系，从而推动公司特种材料铸件业务需求稳健增长。

根据公司向主要客户了解的报告期内采购需求及Mordor Intelligence预测的工业泵市场增速对应测算，2024~2025年公司主要客户采购特种材料铸件的金额将分别达到12.29亿元和12.85亿元。

(2) 船海工程领域特种材料锻件市场需求持续稳步上升

特种材料锻件主要包括高强度钢锻件和耐蚀合金锻件。高强度钢锻件是主要应用于舰船制造的关键零部件，解决了金属材料在海洋环境下的应用难题，产品应用于各型号舰船，且曾用于“雪龙号”极地科考船。特种材料锻件市场需求持续稳步上升，详见前述“(二) 管路补偿装备……”之“2、市场容量及变化趋势”之“(3) 船海工程装备及零部件需求持续稳步上升”。

耐蚀合金锻件主要应用于高温、强腐蚀、高应力的环境下，在石化、航空航天以及海洋工程中都有非常广阔的应用前景。根据观研报告网镍基合金市场规模对应测算镍基合金锻件的市场空间，2024~2025年镍基合金锻件市场规模分别为20.62亿元和24.62亿元。

(3) 开拓耐蚀合金板带新产品，实现高性能合金材料的进口替代

耐蚀合金板带为公司拟开展的新产品，2021-2023年耐蚀合金板带进口额分别为26亿元、40亿元和76亿元。随着船舶与海洋工程、石化、光伏新能源装置性能需求提升带来的高性能原材料需求，耐蚀合金板带的国产化和进口替代趋

势将加快，市场空间较为广阔。根据耐蚀合金板带进口金额对应测算，2024~2025年市场规模预计不低于32亿元/年。

3、市场占有率、行业竞争格局变化

工业泵行业市场庞大，行业集中度不高，因此上游的泵铸件需求也较为分散，市场占有率难以计算和统计。公司在泵铸件市场竞争力较强，市场地位较高，主要体现在以下几个方面：（1）特种材料铸件技术门槛高。公司铸件产品主要以高品质不锈钢铸件为主，主要服役于复杂、恶劣工况环境。苛刻的应用环境对铸件生产商的技术能力、设备有较高的要求，虽然铸造厂基数庞大，但是能生产高品质耐蚀钢铸件的企业在行业内是相对少数。（2）铸造产业环保要求高。公司已在2021年取得环境绩效A级水平的认证，在环保合规治理方面与行业发展方向一致，在竞争中占得先机。（3）公司与行业龙头客户达成战略合作关系。公司的特种材料铸件产品赢得了行业内国际知名客户的信任，是国际泵行业巨头苏尔寿、福斯、ITT的主力供应商，公司特种材料铸件订单在主要客户需求中占据了较高的份额。

船海工程领域产品聚焦舰船制造，客户为造船厂。公司在高强度钢锻件方面具有多年的技术积累，解决了多项应用评价或失效分析等问题，掌握了多种高强度材料选材、制造及应用评价技术，具备各类船型供货业绩及应用服务经验，行业认可度高。同时除特殊资质要求外，部分产品还需要经历型号科研和产品鉴定定型等前期投入才具备供货资格，技术要求和准入门槛较高，具有市场壁垒。

4、在手订单情况

截至2023年末，特种材料制品产业在手订单的不含税金额为13,323.34万元，同时公司2024年1-6月新增订单的不含税金额为18,381.24万元，上述合计31,704.58万元的订单金额略低于2024年预计收入33,450.00万元。

特种材料制品产业2023年末在手订单金额较少，主要系该产业的项目周期通常较短，收入主要受当期新增订单影响。2024年1-6月新签订单中，铸件订单7,479.78万元，由于产品向毛利率更高的工程泵项目转型，新签订单金额有所减少但产品毛利率提升；锻件订单金额10,901.45万元，船海工程领域的需求保持

增长，但产能不足导致收入速度放缓。

（四）能源储运装备 2024 年收入预计保持较快增长，下游电子特种气体、船海工程、航天工程、氢能源领域市场需求快速增长且具有较大成长空间，公司抓住产业发展机遇，实现收入快速增长

能源储运装备主要包括高压洁净气瓶、高压动力气瓶。高压洁净气瓶用于存储 5N（即 99.999%）及以上高纯度电子特种气体、氢能源，对气瓶内壁粗糙度、水含量及颗粒物指标有严格控制要求。公司高压动力气瓶主要应用于舰船制造和航天工程，曾两度获得河南国防科工局科技进步一等奖。

1、2024年预计收入增速变动情况及原因

2024年公司能源储运装备预计收入16,410.38万元，同比增长25.86%，收入增速相比2023年的39.75%有所下降，主要原因是：（1）2024年半导体行业需求阶段性放缓，气体厂商对包装物需求的急迫性降低，排产及发运计划延后，收入实现速度放缓；（2）船海工程、航天工程用动力气体气瓶需求大幅增加，公司产能向动力气体气瓶倾斜，带动能源储运装备收入保持快速增长；（3）能源储运装备2023年收入相比2021年增长超过一倍，收入规模较小时增长较快，随着收入规模扩大，增长速度逐渐有所下降。

能源储运装备2024年仍然保持着较高的增长速度，下游电子特种气体、船海工程、航天工程、氢能源等领域对储运装备的需求长期看具有较大的增长空间，公司技术实力较强，在相关领域的市场影响力不断增强，带动能源储运装备产业的业绩持续增长。

2、市场容量及变化趋势

（1）随着电子特气市场规模扩大，高压洁净气瓶需求增长较快

高纯电子气体储运领域，市场需求主要受下游半导体行业投资影响。根据浙商证券机械团队预测，预计 2023 年中国电子特气市场规模 249 亿元，预计 2023-2025 年行业复合增速 13%。随着电子特种气体市场规模的逐步扩大，高压洁净气体气瓶的使用量也将逐步增加。2024 年 5 月，国家集成电路产业投资基金三期股份有限公司注册成立，注册资本 3,440 亿元，面向半导体全产业链，引导社会资本加大对半导体产业的多渠道融资支持。下游半导体行业的投资将

带动公司高压洁净电子气瓶的市场需求增长。

根据电子特气市场规模及对应的储运设备采购金额测算，2024~2025 年高压洁净气瓶预计市场容量为 7~10 亿元/年。

(2) 船海工程、航天工程建设带动高压动力气瓶需求增长

船海工程、航天工程市场规模主要受新型号船舶建设及航天卫星发射中心新工位建设进度影响。进入新时代，船海工程领域处于转型跨越、持续发展、由大向强的关键阶段，型号装备陆续开工建设。同时按照国家航天强国建设的决策部署，将重点推进行星探测、月球探测、载人航天、重型运载火箭、可重复使用天地往返运输系统、国家卫星互联网等重大工程，航天卫星发射任务不断增加，高压动力气体用气瓶和集装箱产品随着型号装备、改换装的需求也将增加，市场成长空间较大。

(3) 氢能源储运有望成为新的增长点

氢能源储运领域，据华经产业研究院数据，2025 年、2030 年和 2050 年我国加氢站市场规模将分别达到 100 亿元、200 亿元以及 1,000 亿元。国内加氢站建设成本中，储氢容器占比 12%左右，预计 2025 年，站用储氢容器市场规模将达到 12 亿元，2030 年达到 24 亿元，2050 年有望达到 120 亿元。

3、市场占有率、行业竞争格局变化

高压洁净气体细分市场，发行人主要竞争对手为石家庄安瑞科气体机械有限公司、南亮压力容器技术（上海）有限公司、浙江蓝能燃气设备有限公司和浙江陶特容器科技股份有限公司。发行人在该领域内的“内壁镜面光洁技术及高纯特种气瓶项目”获得首届中国军民两用技术创新应用大赛优胜奖，参与编制《管束式集装箱（NB/T 10355-2019）》《高压液化气体管束式集装箱专项技术要求（T/CATSI 05002-2020）》等行业标准，内壁洁净化处理技术实力较强。同时，发行人加大了对高压洁净电子气体的储运装备市场开发力度，销售收入增长较快，市场影响力不断增强。

船海工程及航天领域用动力气瓶技术门槛较高，除对厂家的资质要求外，产品还需经过鉴定定型后才具备准入条件，具有市场壁垒。2021 年至 2023 年发行人参与船海工程领域某型号高压空气瓶竞优 2 次，均成功中标。航天工程

领域，2021年至2023年发行人参与航天工程领域集装箱项目招标或竞谈4次，均成功中标，中标率较高。

氢气储运气瓶细分领域，发行人起步较晚，产品压力级别相对较低，竞争优势不明显，近三年收入规模较小。目前，发行人正在进行50MPa级站用储氢瓶组及50MPa级海陆两用大容积缠绕气瓶管束式集装箱产品研制，近两年有望推向市场，形成新的增长点。

4、在手订单情况

截至2023年末，能源储运装备产业在手订单的不含税金额为17,197.42万元，同时公司2024年1-6月新增订单的不含税金额为12,239.62万元，上述合计29,437.04万元的订单金额明显高于2024年预计收入16,410.38万元。

能源储运装备产业处于快速发展的机遇期，销售收入和新增订单均保持快速增长，公司产能无法完全满足订单需求，形成较大金额的在手订单。

（五）高效节能装备 2024年预计收入增长，目前产业规模较小，对公司的业绩影响较小。随着“双碳”战略的深入推进，高效节能技术和装备的应用需求将越来越广泛，长远来看具有较大发展潜力

高效节能装备主要产品包括各种类型热泵，是在“碳中和、碳达峰”背景下新成立产业，整合了公司压力容器设计、高效降膜蒸发、低温热能利用及高效输送等核心设计技术及特殊结构成型、特种材料焊接等制造工艺。

1、2024年预计收入增速变动情况及原因

公司高效节能装备产业处于培育期，2023年实现收入7,941.12万元，在主营业务收入中占比低于5%，对公司业绩影响较小。

2024年公司高效节能装备预计收入8,347.98万元，同比增长5.12%，收入增速相比2023年的-25.71%有所提升。随着公司产品开发能力的不断提升，城市供热及能耗工业领域节能产品自主开发项目金额不断提升，2024年城市供热及能耗工业领域产品预计收入同比增长75.97%。

2、市场容量及变化趋势

（1）集中供热市场需求稳中有升

根据《中国清洁供热产业发展报告（2021）》（CHIC）不完全统计，截至2020年底，我国北方地区供热总面积218亿平方米，其中清洁供热面积142亿平方米，清洁供热率仅为65%。在“碳中和、碳达峰”背景下，以长输供热为代表的清洁供热市场空间较大。目前，银川、呼和浩特、济南、青岛等地长输供热项目均在建设或规划中，年均新增总供暖面积超5千万平方米，单个项目对吸收式热泵的市场需求均超亿元，预计未来吸收式热泵市场仍将保持较大规模。根据新增供暖面积、采暖热指标及行业均价对应测算，预计集中供热热泵2024~2025年市场规模不低于5亿元/年。

（2）烟草烘烤市场仍有较大体量

传统的燃煤烘烤是烟草行业碳排放的主要环节，也是阻碍目前烟草生产效率提升的核心因素。燃煤烤房的电气化改造是烟草烘烤行业发展的必由之路。

据统计，全国烟叶种植总面积约为1,400万亩，按照15-20亩配套一座烤房测算，现有配套烤房总量不低于70万座，其中云南、贵州、四川、湖南、福建、湖北等六大主产烟区传统燃煤烤房数量不低于60万座。随着河南热泵烤房改造趋于结束，烟草行业在改造模式及运维养护等方面处于阶段性总结阶段，各主产烟区均逐步开始试点实施热泵改造，但大规模的市场改造尚未启动，一旦大规模启动，整体市场规模超百亿元。根据河南省改造比例和电烤房渗透率并假设未来5年内完成50%的改造测算，预计烟草烘烤市场年均规模在14亿元左右。

（3）能耗工业余热回收市场潜力巨大

石油、化工、冶金、钢铁等能耗工业是国家节能降碳的重点领域。《中共中央、国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》《2030年前碳达峰行动方案》《国家发展改革委 国家能源局关于完善能源绿色低碳转型体制机制和政策措施的意见》均明确提出坚持把节约能源资源放在首位，强化能耗强度降低约束性指标管理。通过系统方案进行装置余热回收是提高能耗装置能源利用效率的有效途径。2021年我国一次能源消耗总量折合标煤52.4亿吨，年均可回收余热折合标煤15.4亿吨，余热资源约占其燃料消耗的17%~67%，相当于年余热负荷143万MW。保守测算若采用余热回收技术，余热转化效率按50%计，假设其中10%的余热采用吸收式热泵技术进行余热回收，

未来能耗工业市场容量将超过百亿元。

3、市场占有率、行业竞争格局变化

高效节能装备产业为公司战略新兴产业，依托公司长期以来在特殊材料研发设计、流体换热设计、强度及功能结构设计以及系统控制设计方面的深厚积累，成功开发出一系列创新技术解决方案和产品。相关技术和产品目前正处于研发成果的工程示范阶段，随着“碳达峰、碳中和”国家战略的推进，具有较大市场潜力。

在烟草烘烤领域，发行人通过近三年在河南省烟草市场的深耕细作，已经实现了超过 3,000 座烟草烘烤设备的安装，不仅为公司在该领域建立了良好的品牌形象，也为全国市场的拓展奠定了基础。

在集中供热领域，发行人通过推动工程示范，成功实施了 2023 年国内大温差热泵市场的标志性项目——国家能源集团华电灵武电厂向银川市的长输供热智能化项目，展示了公司在技术上的优势，为进一步开拓市场提供了有力的业绩支撑。

在能耗工业领域，发行人与中石化广州工程公司携手，共同开展了《基于闪蒸-压缩技术的低温热利用系统》的合作研发课题，加强了公司在能耗工业领域的技术储备，也为未来的规模化推广和技术应用打下基础。

4、在手订单情况

截至2023年末，高效节能装备产业在手订单的不含税金额为3,176.60万元，同时公司2024年1-6月新增订单的不含税金额为4,506.28万元，上述合计7,682.88万元的订单金额略低于2024年预计收入8,347.98万元。随着节能降碳需求的不断增长，公司产品的逐步推广应用，高效节能装备产业具有较大发展潜力。

（六）报告期内综合毛利率下降，2024年综合毛利率预计提升

报告期内，公司综合毛利率分别为27.34%、26.10%、24.90%和27.74%。公司的产品种类较多，以小批量、定制化产品为主，细分市场变化、项目差异、竞争对手、公司市场开发策略等均可能导致产品毛利率在一定范围内出现正常波动。

2022年综合毛利率相比上年下降1.24个百分点，主要原因为：1、宏观经济活动放缓背景下，2022年桥梁安全装备产业铁路项目招标、施工节奏放缓，导致铁路项目收入减少，公路项目的收入占比虽然提升，但是由于市场竞争激烈，公路支座毛利率下降明显，导致桥梁安全装备产业毛利率下降2.15个百分点。2、高效节能装备产业2022年节能型空气源热泵烤房的销售收入占比较高，目前该产品的设备和安装施工材料主要向供应商采购，公司负责产品设计、项目招投标、技术和过程管理，该产品的采购成本较高、毛利率较低，导致高效节能装备产业毛利率下降10.68个百分点。

2023年综合毛利率相比上年下降1.20个百分点，主要原因为：1、管路补偿装备产业能源化工领域产品毛利率下降，2022年特殊工况产品占比较高，例如多晶硅装置反应器用膨胀节、催化裂解DCC装置高温高耐蚀镍基合金膨胀节，上述产品设计制造难度大，公司市场竞争力强，产品毛利率相对更高；2023年部分特殊工况大项目延期到2024年交付，导致2023年毛利率下降。2、管路补偿装备产业2023年因公司开发战略客户的考虑，受个别大项目影响，毛利率较低的特种材料换热器收入占比提升，综合前述两项因素导致管路补偿装备产业毛利率下降6.22个百分点。3、特种材料制品产业结构变动，高附加值产品的收入占比下降，以及原材料钼铁价格上涨，毛利率下降2.19个百分点。

2022年、2023年毛利率下降原因主要系铁路桥梁市场需求阶段性下降，以及管路补偿装备、特种材料制品、高效节能装备产品结构变化，未出现市场需求持续下滑、竞争格局持续加剧等导致毛利率持续下滑的情形。2024年，公司基于自身产能基础，大力推进高质量发展，以各产业盈利能力为牵引目标，主动优化各类产品结构，聚焦高附加值产品领域，公司整体毛利率预计提升约2个百分点，从而带动公司利润水平提升。

（七）未来业绩增长具有可持续性

1、公司建立了均衡的产业结构体系，业务延展性较强

公司坚持研发创新驱动，解决工程应用问题，建立了均衡的产业结构体系，巩固做强桥梁安全、管路补偿、特材制品三大主导产业，发展壮大高效节能、能源储运两大新兴产业，并依托现有技术积累和品牌影响力，不断开发建筑减

隔震支座、桥梁维保、LNG 装备、核电装备、耐蚀合金板带等新产品，形成“3+2+N”的产业结构体系。虽然不同产业因市场需求、行业发展阶段、项目周期等差异，呈现出不同的增长速度及波动，但是公司在均衡的产业结构体系下减少了单一产业波动的影响，从而实现营业收入稳步增长。

公司系 2005 年由中国船舶集团唯一的材料研究所第 725 研究所部分研究室分离设立，通过材料应用研究，结合自身技术和研究方向，在不同的国民经济发展阶段聚焦开拓与经济发展方向相契合的产业，业务延展性较强，可以持续发掘经济发展和转型升级过程中的材料应用需求，开拓新的业务增长点。

2、公司产品应用广泛，成熟产业具有相对稳定的市场空间，新兴产业具有较大成长空间

公司产品在桥梁建筑、能源化工、集中供热、工业泵领域市场空间稳中有增，并且受下游行业投资、生产、采购等周期性变化影响，不同年份可能出现一定业绩波动，从较长时间周期看，公司在上述领域的收入保持相对稳定的小幅增长。公司主要通过增强产品竞争力、提升产品附加值、提升市场占有率，并进行新市场、新产品开发，持续推动业绩增长。

船海工程、高纯电子特种气体等领域处于发展机遇期，市场需求快速增长，2024 年部分产品因产能不足收入增速有所放缓。公司将扩大产能满足订单需求，并通过研发创新满足客户不断提高的指标要求，推动相关产品业绩增长。

因此，基于公司丰富的产品布局和广泛的行业应用，下游市场容量拥有稳定的基本盘和多项增长点，从而推动公司业绩实现稳步增长。公司根据前述行业政策、下游投资情况、研究报告等数据统计测算，各业务领域产品市场空间汇总如下：

产业	产品及细分领域	2024~2025年市场空间
桥梁安全装备	桥梁支座、伸缩缝等	43.12亿元/年
	建筑减隔震产品	195.00亿元/年
管路补偿装备	能源化工	4.10亿元/年
	集中供热	2.10~3.70亿元/年
	船海工程	无市场空间数据

产业	产品及细分领域	2024~2025年市场空间
	LNG低温管路、核电	1.00~1.14亿元/年
特种材料制品	特种材料铸件	12.29-12.84亿元/年
	特种材料锻件	耐蚀合金锻件20.62-24.62亿元/年 高强度钢锻件无市场空间数据
	耐蚀合金板带	32.00亿元/年
能源储运装备	高压洁净气体储运	7.00~10.00亿元/年
	高压动力气体储运	无市场空间数据
	氢气储运	2025年达到12.00亿元
高效节能装备	城市供热	5.00亿元/年
	烟草烘烤	14.00亿元/年
	能耗工业	未来市场空间超百亿元

3、公司研发实力突出，技术实力较强，持续驱动新产品研发和成果转化，促进可持续发展

健全的研发体系和高素质的人才队伍是研究创新的基础。公司建有1个国家级企业技术中心和5个省级研发平台。截至2024年6月30日，公司拥有研发人员169人，占比16%，研发人员占比高，其中研究员7人，高级工程师67人，76%研发人员具备硕士及以上学历，研发人员学历层次、素质高。

保持较高比例的研发投入是公司产业扩张、产品迭代的保障。公司报告期内研发投入分别为7,526.02万元、7,453.58万元、9,714.13万元和4,210.71万元，研发投入累计2.89亿元，占营业收入的比例平均约6%。

不断积累的技术储备有利于公司新产品的研发和成果转化。公司拥有专利595项，其中发明专利183项，荣获中国优秀专利奖3项、“发明创业奖·项目奖”金奖1项；主编或参编国家、行业和团体标准25项，其中主编8项。公司的研发成果也取得了国家、地区主管部门的认可，2019年公司承担的“高速列车-轨道-桥梁系统随机动力模拟技术及应用”项目获国家技术发明二等奖，为国家级绿色工厂、河南省制造业头雁企业和国家知识产权优势企业。

公司始终坚持“生产销售一代——研制转化一代——预先研究一代”的三代研发体系，并基于高素质的研发人才队伍、持续高强度的研发投入和不断积

累的技术储备，确保了公司细分领域的技术进步与竞争优势，使得公司产品与市场需求及时匹配，有效支撑公司的可持续发展。

综上所述，公司2024年预计营业收入增速下降的原因主要为：（1）受宏观经济活动恢复、产品集中交付等因素影响，2023年取得较高收入增速；（2）船海工程领域特种材料锻件、金属波纹管膨胀节等产品的产能不足，在订单持续快速增长情况下，收入增速放缓；（3）公司基于自身产能基础，主动优化各类产品结构，聚焦高附加值产品领域，2024年预计营业收入增速有所下降，但公司产品整体毛利率水平预计提升约2个百分点，毛利润预计同比增长11.49%。

公司基于材料应用研究和特种装备制造的长期积累，建立了均衡的产业结构体系，产品广泛应用于桥梁建筑、船海工程、能源化工、集中供热、工业泵、电子气体、航空航天等领域，已形成既赋能国民经济基础产业高质量发展、又覆盖战略新兴产业方向的产业结构，下游市场容量拥有稳定的基本盘和多项增长点；此外公司基于成熟的研发体系、突出的研发实力，通过研发创新不断发掘新的市场需求、开发新的应用产品，从而在“3+2+N”的产业体系下推动公司业绩持续稳步增长。

二、按产品分类，说明产品的新增需求、更新换代频率，下游客户的特点、采购周期、投资计划及相关政策，新客户开发进展情况等，进一步分析业绩增长的可持续性

公司各产业的主要产品、下游行业、主要客户、目标新客户、新增需求、更新换代频率及业务发展方向的整体情况如下表所示：

产业	产品	下游行业	目前主要客户	目标新客户	新增需求	更新换代频率	发展方向
桥梁安全装备	桥梁支座、转体球铰、伸缩装置等	铁路、公路等基础设施建设	国家铁路集团，中国铁路工程集团，中国铁建集团等	地方城际铁路公司、轨道建设集团、路桥养护集团，东南亚等国外建设单位	1.政府交通基建投资新建铁路、公路，需求总体稳定； 2.海外需求增长； 3.桥梁维保、建筑减隔震等新业务拓展	30-50年	1.提升境内市场的市场占有率； 2.开拓境外市场和新业务
管路补偿装备	金属波纹管膨胀节、挠性接管	能源化工	中石油、中石化等	国内大型民营石化企业、海外炼化客户	新增产能、技术提升下的设备投资	5-8年	1.提升国内的市场占有率； 2.开拓海外市场； 3.开发LNG、核电等新产品
		城镇供热	北京热力集团、太原热力集团等	中型城市供热公司、工业蒸汽管网公司	新增供热面积下的设备投资	10年左右	1.稳定城市热力公司客户； 2.拓展工业蒸汽客户

产业	产品	下游行业	目前主要客户	目标新客户	新增需求	更新换代频率	发展方向
		船海工程	中国船舶集团下属造船厂及研究所	中国船舶集团下属造船厂及研究所	1.船舶海工装备需求持续稳步上升； 2.产品改进升级的需求持续增长	10-15年	1.拓展海陆空等不同细分方向； 2.水下和水面装备同步发展
特种材料制品	铸件	工业泵	苏尔寿、福斯、ITT	荏原机械、鲁尔泵业、特力迈流体等	1.下游泵产品具有相对稳定、持续的市场需求； 2.下游客户主要为行业头部品牌，覆盖全球市场，需求稳定	客户生产的泵产品15-25年更换	1.提升在现有大客户采购中占比； 2.全力拓展新战略客户； 3.关注国内泵阀企业发展，提升本土客户市场占有率
	锻件	船海工程	中国船舶集团下属造船厂、研究所及设备厂	中国船舶集团下属造船厂、研究所及设备厂	1.船舶海工装备需求持续稳步上升； 2.产品改进升级的需求持续增长	10-15年	1.拓展海陆空等不同细分方向； 2.水下和水面装备同步发展
能源储运装备	高压无缝气瓶、气瓶组、管束式集装箱	半导体	硅烷科技、华中半导体等	各地新建电子气体厂	1.新投资建设的电子气体项目； 2.新增高纯电子气体产能	20年	1.提升国内市场占有率； 2.开拓海外市场； 3.增加气瓶检测业务
		船海工程、航天航空	中国船舶集团下属造船厂及研究所、北京航天发射技术研究所等	卫星发射场加工供气系统总承单位、民营火箭公司	1.船海工程型号装备投资建设； 2.航天卫星发射任务增加，发射基地新发射工位建设陆续批复	20年	稳固技术优势，开拓新市场
		氢能源	海德利森等	中石化集团下属加氢站	加氢站建设、氢能产业发展	20年	加快新产品研发进程及市场推广
高效节能装备	吸收式热泵、空气源热泵	城镇供热、能耗工业、烟草烘烤	国能宁夏供热有限公司、同方节能工程技术有限公司等	呼燃集团、大唐集团、华电集团、京能集团、云南烟草、湖北烟草等	1.集中供热市场需求的持续增长； 2.烟草热泵市场仍有较大空间； 3.能耗工业市场节能降耗需求增强	空气源热泵约10年，吸收式热泵20-25年	加快产品的市场推广和应用

各产业具体情况如下：

（一）桥梁安全装备

1、新增需求、更新换代频率

桥梁安全装备市场需求目前以新建项目为主，桥梁维保业务需求逐渐增长。

桥梁安全装备新增需求主要为境内外铁路、公路、桥梁等基础设施建设，未来境内基础设施建设市场空间总体稳定，随着“一带一路”战略的深入推进，境外基础设施建设市场需求将迎来增长。2020-2022年全国铁路固定资产投资完成额分别为7,819亿元、7,489亿元以及7,109亿元，2023年全国铁路完成固定资产投资7,645亿元、同比增长7.5%，铁路建设投资有所回暖。

桥梁安全装备设计使用寿命较长，例如桥梁支座可以达到30-50年的设计使

用寿命。但是我国铁路、公路等基础设施保有量巨大，随着使用年限增长，更新换代、维护保养需求会持续增长。根据智研咨询发布的报告，2023年我国铁路维修维护服务行业市场规模达到1,323.9亿元，同比增长9.25%。根据观研报告网发布的《中国公路养护行业现状深度分析与发展前景预测报告（2023-2030年）》，我国公路养护行业处于成长期，加上交通流量特别是重载交通量的持续快速增长，市场需求在逐渐提高。

同时，公司拟在建筑减隔震支座、桥梁新型防撞装置、病害检测技术、高性能防腐及维养技术、新材料应用等方向进行研发，解决实际工程问题，开拓新的业务增长点。

2、下游客户的特点、采购周期、投资计划

桥梁安全装备下游客户主要为国家铁路集团、中国铁路工程集团、中国铁建集团等下属项目公司，地方城际铁路公司、轨道建设集团、路桥养护集团等，以及东南亚等国外建设单位。采购主体包括业主方、投资方、施工方等，采购周期主要根据项目建设周期确定。铁路、公路项目建设周期较长，通常为3-5年，客户在建设周期内根据项目进度陆续采购桥梁支座等零部件，项目投资计划受政策、规划、政府基建投资计划等因素影响。

建筑减隔震产品的下游客户主要是房建总承包方，项目建设周期一般为2-3年，客户在建设周期内根据项目进度陆续采购建筑减隔震产品等零部件。随着人们对建筑安全性能要求的不断提高，建筑减隔震技术和产品的市场需求将持续增长。

3、相关政策

2019年9月19日，中共中央、国务院印发《交通强国建设纲要》，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻党的十九大精神，明确我国到2035年基本建成交通强国，拥有发达的快速网、完善的干线网、广泛的基础网。为加快建设交通强国，中共中央、国务院印发《国家综合立体交通网规划纲要》，提出了2035年建设目标，国家铁路网里程达到20万公里左右，国道里程达到46万公里左右。

2022年国家《“十四五”现代综合交通运输体系发展规划》明确提出，推

进出疆入藏通道建设，扩大甘新、青新、青藏、川藏四条内联主通道通行能力；畅通沿江通道，加快建设沿江高铁；升级沿海通道，提高铁路通道能力，推进高速公路繁忙路段扩容改造；贯通沿边通道，提级改造普通国省干线，推进重点方向沿边铁路建设；建设西部陆海新通道，发挥铁路在陆路运输中的骨干作用和港口在海上运输中的门户作用。同时强化重点城市群城际交通建设，整体推进京津冀、长三角、粤港澳大湾区城际铁路和市域（郊）铁路建设，有序推动成渝地区双城经济圈城际铁路和市域（郊）铁路建设，加强与高速铁路、普速铁路一体衔接，扩大对5万人口以上城镇的有效覆盖。

建筑减隔震业务方面，2021年《建设工程抗震管理条例》推出落地后，各地减隔震政策持续跟进，云南、山西、四川、上海、河北、安徽、陕西、山东、新疆、北京、浙江、黑龙江、吉林、包头和天津等省市均已出台相关政策通知。《建设工程抗震管理条例》的发布意味着在国家政策层面上，建筑减隔震技术的应用由鼓励性向强制性方向转变。

4、新客户开发进展情况

桥梁安全装备板块，公司重点加强开发国内地方铁路支线、区域轨道交通、路桥养护和国际桥梁市场业务，国内市场新客户主要为地方城际铁路公司、轨道建设集团、路桥养护集团。

国际业务量较多的有中国铁建国际集团、中土集团、中国港湾工程公司等，以及东南亚等国外建设单位。公司与中国中铁合作的印尼雅万高铁项目已建成通车，与中土集团合作的澳氐四桥项目顺利合龙2024年即将通车，与中国铁建国际集团合作的阿尔及利亚西部铁路正在供货。目前，公司正在跟踪中泰铁路、印度高铁、中国-吉尔吉斯斯坦-乌兹别克斯坦铁路、越南高铁、新加坡-马来西亚高铁、巴拿马四桥、印尼高架桥、越南公路伸缩缝及茶曲桥、菲律宾达沃-萨玛尔跨海大桥等项目，预计桥梁安全装备需求5亿元左右，未来1-3年内将完成招投标。

在建筑减隔震领域，公司抓住参编《建筑摩擦摆隔震支座（GB/T 37358-2019）》标准的有利技术支撑优势，在云南、山东、广东等地均创造业绩基础，涉及领域包括幼儿园、体育场馆、文化中心等。合作客户包含中国建筑集团等

国内房建行业的领军企业，并与国内知名设计院所建立合作关系，为公司在该市场领域的开拓奠定了基础。

（二）管路补偿装备

1、新增需求、更新换代频率

能源化工领域市场需求主要来源于项目建设，大致分为两类：一类是产品需求增长带动的产能新建；另一类是淘汰在能耗、环保、效率等方面比较落后的旧装置，同时建设采用新技术工艺的新装置。此外，装置运行中也有少量的零部件检维修更换需求。石化化工行业是我国国民经济支柱产业，经济总量大，产业链条长，产品种类多，投资建设项目多。根据中国石油和化学工业联合会发布的《2023年度重点石化产品产能预警报告》数据，2022年我国原油一次加工能力达到9.2亿吨，成为世界第一大炼油产业国，2022年我国乙烯产能为4,675万吨/年，乙烯产能规模超过美国而位居第一。同时，能源化工装置大多具有高温高腐蚀特点，膨胀节的更新换代频率大多在5-8年，在巨大的产业规模和体量下，膨胀节的市场需求具有良好的可持续性。

集中供热领域市场需求现阶段主要来源于新建项目，未来检修更换需求占比将逐渐增加。我国幅员辽阔，黄河以北区域都有集中供热的刚性需求，再加上城市人口密度大，对集中供热需求较大。近几年来，随着人民对生活品质追求逐渐提高，长江沿线大型城市（比如武汉、合肥等）和三四线中小城市也开始投资建设大口径集中供热管网，新建管网将需求保持稳定增长。另一方面，根据住房城乡建设部发布的《2022年城乡建设统计年鉴》数据，我国现存城市供热管网总长度超过49.3万公里，波纹管补偿器是供热管道设施的重要组成部分，其更新换代频率一般在10年左右，未来波纹管膨胀节的检修更换需求将逐渐增加。因此，在新建管网和旧管网检修更换的双重需求下，管路补偿装备的市场需求具有良好的可持续性。

船海工程领域主要市场需求来源于新建船型、船舶更新换代和备品备件。随着国家不断加强安全保障能力建设，新建船型数量增加，对管路膨胀节需求也随之增加。同时，为了进一步提升装备性能，产品更新换代周期不断缩短，对新技术、新产品提出迫切需求，新产品研发和供货需求持续增加。此外，该

领域膨胀节产品维护更新频率为10-15年，随着船海工程装备保有量的不断增加，零部件维护保养和备品备件需求也会逐渐增加，形成新的增长点。国家大力推进海洋强国和维护海洋权益等重大战略，国防预算支出持续增长，船海装备的研制及建造均进入快速发展期，装备改进升级的速度加快，设备更新维护保养等需求也逐步增加，产业发展和业绩增长具有良好的可持续性。

2、下游客户的特点、采购周期、投资计划

能源化工领域，膨胀节产品通常由炼化用户直接采购，新建项目根据建设进度随设备、管道等一起采购，在役装置膨胀节通常5-8年需要更换，因此不论是新建装置还是在役装置检修更换，每年都有持续性采购。客户投资将随着炼化行业总体规模的扩大和装置不断升级改造保持稳中有增。根据上市公司年度报告数据，中国石化（600028.SH）预计2024年炼油板块和化工板块资本支出为人民币706亿元，与2023年的780亿元相比下降约9%；中国石油（601857.SH）预计2024年炼油化工和新材料分部的资本性支出为人民币290亿元，与2023年的163.83亿元相比增长约77%。

集中供热领域，膨胀节产品采购客户比较分散，重大项目通常由工程建设单位直接采购，中小项目多由工程总承包方和保温管道厂商集中采购。新建项目根据建设进度随设备、管道等一起采购，在役管道膨胀节通常10年左右需要更换，因此不论是新建装置还是在役管道检修更换，每年都有持续性采购。客户投资计划与我国市政基础设施投资规模相关。随着我国市政基础设施设备更新工作的大力推进，在役供热管道检修更换膨胀节需求将大量增加。

船海工程领域，膨胀节产品下游客户主要为中国船舶集团下属造船厂及研究所。随着船海装备加速列装及产品更新换代和维护保养需求不断增加，下游客户每年均有持续性的零部件采购需求。在海洋强国和海洋经济发展等国家战略下，船舶数量、性能需求均有提升，下游客户投资计划也随之增长。

3、相关政策

能源化工领域，石油和化学工业规划院发布的《石化和化工行业“十四五”规划指南》要求“推动石化行业控油增化工程，有序推进部分炼厂降油增化转型”，因此，在“降油增化”的政策引导下，以燃料油为主要产出物的FCC装

置将逐步减少，而以乙烯丙烯等化工原料为主要产出物的DCC装置将逐步增加，而DCC装置膨胀节需求量远大于同规模FCC装置膨胀节需求量。同时，《石化和化工行业“十四五”规划指南》还提出，现代煤化工“十四五”发展任务包括：“稳步开展产业技术升级规范”“升级发展煤制化学品产业”“稳步推进现代煤化工产业示范区建设”，在国家产业政策引导下，煤炭逐步由“能源燃料”向“化工原料”发展，以煤炭为原料的现代煤化工项目将不断增加。

集中供热领域，我国《“十四五”全国城市基础设施建设规划（建城〔2022〕57号）》提出，2021-2025年，要开展清洁热源建设和改造，结合城市建设和城市更新，新建和改造集中供热管网9.4万公里，推进市政一次网、二次网和热力站改造，与《“十三五”全国城市基础设施建设规划（建城〔2017〕116号）》相比，新建和改造集中供热管网数量基本稳定。另一方面，住房和城乡建设部于2024年3月27日印发《推进建筑和市政基础设施设备更新工作实施方案》，要求以住宅电梯、供水、供热、供气、污水处理、环卫、城市生命线工程、建筑节能改造等为重点，分类推进建筑和市政基础设施设备更新，供热设施设备更新是其中之一。

船海工程领域，“二十大”报告提出，发展海洋经济，保护海洋生态环境，加快建设海洋强国；加强海外安全保障能力建设，维护我国公民、法人在海外合法权益，维护海洋权益等重大战略。随着我国综合国力提升，国防预算支出持续增长，船舶海工装备的需求持续稳步上升。2021年至2024年，我国国防预算增幅稳定在7%左右，对船舶配套产业带来新的发展动力。

4、新客户开发进展情况

LNG低温领域，2023年发行人针对国内LNG运输船管系膨胀节国产化需求，抓住市场机遇，开发LNG低温膨胀节产品；2024年已通过多个船级社认证，产品在市场初步推广应用，已取得沪东中华造船集团有限公司LNG加注船、运输船供货业绩。

核电领域，发行人与核电领域主要设计单位和建设单位开展密切合作，并且已经取得了部分非核级波纹管膨胀节供货项目，目前正在进行民用核安全级金属波纹管膨胀节资质申请工作。

船海工程领域，发行人针对船海装备管系膨胀节改进升级的需求，抓住市场机遇，开发水面装备特种材料（控氮不锈钢、钛合金等）膨胀节市场，已取得供货业绩。目前，发行人正在针对海陆空天和水下、水面不同细分领域，加大新技术、新产品研制和市场推广力度，开发多家新客户。

（三）特种材料制品

1、新增需求、更新换代频率

客户采购公司的铸件产品主要用于泵产品的生产制造。泵设备作为服务于石油、化工、海工、电力等基础工业的通用设备，服务领域多，需求量大，由于下游行业覆盖面较广，需求不会因下游某个行业的变化而产生重大不利影响。根据Mordor Intelligence报告预测，工业泵市场需求在2023年到2028年之间会保持4.5%复合增长率。发行人生产的泵体、叶轮、泵盖等铸件是工业泵设备必需的零配件，因此下游客户对此类零件的采购需求也会保持稳定增长。工业泵的使用寿命为15-25年，但是很多工况比较恶劣的泵设备在使用较长时间后会面临部件腐蚀磨损带来的效率降低、振动增大、能耗增高等诸多问题，此时需要对泵体、叶轮关键零部件更换甚至整体设备更新。此外，根据国家发展改革委等部门发布的《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021年版）》和《工业重点领域能效标杆水平和基准水平（2023年版）》，要求对能耗过高、不满足碳排放标准的泵设备进行节能改造，将带动设备更新需求增长。

船海工程领域主要市场需求来源于新建船型、船舶更新换代和备品备件，详见前述“（二）管路补偿装备”之“1、新增需求、更新换代频率”。国家大力推进海洋强国和维护海洋权益等重大战略，船海装备的研制及建造均进入快速发展期，装备改进升级的速度加快，船海装备用新型高强钢及耐蚀合金锻件的需求持续增长，产品维护更新频率为10-15年，设备更新维护保养等需求逐步增加，产业发展和业绩增长具有良好的可持续性。

2、下游客户的特点、采购周期、投资计划

特种材料铸件主要服务泵行业的国际大客户，其产业规模大、技术能力强、经营形势稳健、抗风险能力强。大客户根据自身手持订单需求，全年均向公司持续性采购相关零部件。根据部分大客户公开的2024年上半年财报可得知：

Sulzer上半年订单额增长8.9%，ITT一季度订单增长13%，Flowserve上半年订单量增长5.4%。由上述数据可知，客户订单的增长，将会释放出相应的采购需求。

船海工程领域，膨胀节产品下游客户主要为中国船舶集团下属造船厂及研究所。随着船海装备加速列装及产品更新换代和维护保养需求不断增加，下游客户每年均有持续性的零部件采购需求。在建设海洋强国和发展海洋经济等国家战略下，船舶数量、性能需求均有提升，下游客户投资计划也随之增长。

3、相关政策

国家发改委颁布的《产业结构调整指导目录（2021年修订本）》《新材料产业发展指南》中，鼓励发展高性能不锈钢、高温合金、高纯度和高品质合金粉末、复合钢材等。《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》明确表示，推动高品质特殊钢、高性能合金、高温合金、高纯度稀有材料取得突破。

4、新客户开发进展情况

特种材料铸件方面，公司坚持服务于苛刻工况环境下的流体机械关键配套产品的定位，以开发行业头部大品牌大客户为目标，在2023年先后开发了荏原机械、德国鲁尔泵业等新客户。

特种材料锻件方面，公司针对船海装备用高强钢和耐蚀合金锻件升级的需求，抓住市场机遇，开发无磁不锈钢、耐蚀合金锻件等特种合金锻件市场，已初步取得供货业绩。目前，发行人正在加大新技术、新产品研制和市场推广力度，促进了销售合同金额的快速增长。

耐蚀合金板带方面，公司研发成功的耐海水腐蚀铜镍合金带材已实现进口替代，公司正在实施的镍基合金带材研制，为募投项目的实施奠定了基础。

（四）能源储运装备

1、新增需求、更新换代频率

能源储运装备新增需求主要来源于电子特种气体新建项目。近年来，电子特种气体行业在全球范围内保持了稳定的增长，随着全球电子半导体产业的快速发展，电子特种气体市场有望继续保持增长态势。其中，5G、物联网、人工

智能等新兴技术的推动将为电子特种气体市场带来新的增长点。此外，国内半导体产业链自主可控和国产替代不断推进，带动电子特种气体等半导体材料国内市场保持着更快的增长速度。随着中芯国际、长江存储等芯片制造厂的建设扩产、芯片制程不断缩短和工艺技术提升，电子特种气体使用量持续增长，从而带动公司高压洁净气瓶需求增长。

船海工程方面，国防预算支出持续增长，船舶海工装备的需求持续稳步上升。同时国家实施航天强国建设的决策部署，发射基地新发射工位建设陆续批复，高压动力气体用气瓶和集装箱产品需求增加。

氢能源市场正处于商业化应用初期阶段，随着技术进步和商业推广，2025年、2030年和2050年我国加氢站市场规模分别达到100亿元、200亿元以及1,000亿元。预计2025年站用储氢容器市场规模将达到12亿元，2030年达到24亿元，2050年有望达到120亿元。

运输气体用气瓶和管束式集装箱属于移动式压力容器，加氢站用储氢瓶组属于固定式压力容器，其产品设计寿命通常为20年，容器更新频率较低，市场需求主要来源于新建项目。但在使用过程中，根据规范要求气瓶需要定期进行检验，发行人可开展气瓶定期检验业务。

2、下游客户的特点、采购周期、投资计划

电子特气行业下游客户为电子特气的生产厂家，因电子气体的产量和使用量增加而产生采购储运设备需求。随着半导体产业的快速发展，2023年至2024年6月，气体行业新建、拟建的项目近200项。

船海工程下游客户主要为中国船舶集团下属造船厂及研究所，航天工程下游客户主要为航天发射基地或发射场加工供气系统建设总承单位，由国家资金拨付或国有企业投资建设。

氢能源领域下游客户为加氢站和氢气运输企业，一般由地方政府、国有企业或民营企业投资建设，气体储运装备随着项目建设及开工计划陆续实施采购。

3、相关政策

电子特气行业属于国家重点支持的行业，近年来先后推出了一系列产业政

策，对集成电路及其配套产业链的发展予以重点推动，电子特种气体也列入了鼓励发展的战略新兴产业。《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》对集成电路产业发展及上游关键材料、重点装备的技术攻关予以支持。

船海工程方面，处于转型跨越、持续发展、由大向强的关键阶段。航天工程方面，将重点推进行星探测、月球探测、载人航天、重型运载火箭、可重复使用天地往返运输系统、国家卫星互联网等重大工程。

氢能源方面，中国标准化研究院和全国氢能标准化技术委员会联合发布的《中国氢能产业基础设施发展蓝皮书2016》，明确提出氢能产业技术设施发展路线图，分近期（2016-2020年）、中期（2020-2030年）和远期（2030-2050年）三个阶段发展中国氢能产业。《中国氢能产业基础设施发展蓝皮书》提出，到2030年建成1,000座加氢站。

4、新客户开发进展情况

电子特气市场，发行人关注新投资建设的电子气体项目以及新增高纯电子气体产能，加大品牌宣传，通过拜访交流、战略客户推荐等渠道建设，提高产品在细分领域内的知名度，实现北方特气、浙江先导等新客户的开发；策划参加国际气体行业展会，拓展海外市场；同时，发行人通过与河南省锅炉压力容器检验技术科学研究院联合建立检测站，可为客户提供气瓶定期检验业务。

高压动力气体市场，发行人通过船海工程总体所与总装厂加大市场推广力度，扩充产品规格系列；同时加强与航天工程加注供气系统总承单位的交流与合作，促进业务拓展和客户开发。

氢能源市场，发行人加快新产品研制进度，借助中国船舶集团氢产业联盟及中石化氢能源示范项目进行推广。

（五）高效节能装备

1、新增需求、更新换代频率

集中供热市场需求现阶段主要来源于新建项目。基于城镇人口增长、供暖需求增多、关闭小散供热锅炉的环保背景及长输供热技术的进步，近年来采用

“长输供暖+吸收式热泵”已经成为清洁供暖的主流技术，展现出巨大的市场潜力。通过长输供热技术将城市周边的电厂热源引入城区，配套区域换热站进行吸收式热泵建设，以实现高效率供暖。吸收式热泵产品的需求多基于城市新建的长输供热项目，产品设计寿命一般为20年，个别长输供热项目启动较早的城市目前设备使用时间为十年左右，设备更新换代的需求短期内较少。国内正在开展和计划开展长输供热的城市有太原、呼和浩特、呼伦贝尔、济南、青岛、吕梁等城市，考虑到这些项目对吸收式热泵的市场需求，单个项目超亿元。未来随着清洁供热技术的不断进步和市场需求的持续增长，吸收式热泵市场预计将保持较大的规模。

烟草烘烤市场需求现阶段主要来源于新建项目。原有设备均为燃煤或生物质燃料烘烤，存在高污染排放、高烘烤成本的缺点。近年来河南烟草先行，推动了大规模的烤房电代煤改造并新建了一批热泵烤房，极大的降低了烟叶烘烤过程中的污染物排放。目前其他主要烟叶产区均在进行热泵烤房的小规模试验和示范应用，以结合各自产区特点制定后续推广的方案和计划，新建项目的需求将在几年内逐步释放。根据2021年全国烟叶种植面积的估算，云南、贵州、四川、湖南、福建、湖北等六大主产烟区的传统烤房数量不低于60万座，市场空间较大。同时考虑烟草烤房机组使用寿命在10年左右，前期改造烤房的更新换代也将陆续启动。

能耗工业市场需求现阶段主要来源于新建项目。低温余热回收及高效利用目前仍处于市场培育阶段，需结合业主现场工艺的余热特点和用热需求，制定有针对性的方案并进行项目建设。该类吸收式热泵产品设计寿命通常为10-20年，目前市场存量应用较少，更新换代的需求量不大。在中高温余热利用已较为充分的情况下，低温余热的利用正在被越来越多的业主所关注。在能源化工领域，尽管200℃以下的低温余热资源温度较低，但其富裕量大，约占可回收余热量的50%以上，显示出巨大的回收利用潜力。低温余热资源的利用位于装置的末端，对其进行回收改造不仅不会影响原工艺系统的运行，而且符合节能减排的发展趋势。随着国家对节能减排要求的提高，以及企业对提高能源利用效率的追求，预计能耗工业市场对余热回收技术的需求将持续增长。

2、下游客户的特点、采购周期、投资计划

集中供热市场，基于集中供暖的季节性需求，下游客户通常于每年末进行新一年投资计划的编制，供暖季结束后进行新一年设备的设计采购工作，并于新的供暖季前（每年十月份左右）完成设备的供货和安装调试。

烟草烘烤市场，基于烟叶生长及烘烤的周期性，下游客户通常于每年末进行新一年投资计划的编制，年初进行进行新一年设备的招标采购工作，并于当年烘烤季前（每年六月份左右）完成设备的供货和安装调试。

能耗工业市场，能耗工业客户由于多为连续生产型企业，项目的采购一般需待项目可研报告及投资计划批复后进行设备的采购和安装调试。

3、相关政策

集中供热市场：2022年7月，国家发改委、住建部联合印发《“十四五”全国城市基础设施建设规划》，明确开展城市供热系统清洁化建设和改造；加强清洁热源和配套供热管网建设和改造，发展新能源、可再生能源等低碳能源；大力发展热电联产，因地制宜推进工业余热、天然气、电力和可再生能源供暖，实施小散燃煤热源替代，推进燃煤热源清洁化改造，支撑城镇供热低碳转型。2023年，国家能源局发布《<关于促进新时代新能源高质量发展的实施方案>案例解读》，提出要大力推动煤电节能降碳改造、灵活性改造和供热改造，实现“三改联动”。

烟草烘烤市场：《关于加快发展农业生产性服务业的指导意见（农经发[2017]6号）》指出，“加大对燃煤烘干设施节能减排除尘技术的改造力度。在适宜地区鼓励推广高效节能环保的热泵干燥技术和装备”。2020年4月，河南省污染防治攻坚战领导小组办公室印发《全省烟叶烤房电代煤工作三年行动计划》，明确从2020年开始，用三年时间将全省27,903座烟叶连片燃煤烤房完成电代煤改造。2023年，云南省下发《2023年电能烤房以补代建试点工作方案》，涉及电能烤房建设6,939座。

能耗工业市场：根据国家统计局2022年发布的《中国统计年鉴》，2015~2021年，我国一次能源消费总量稳步增长。2022年12月，中国石化发布《中国能源展望2060》，我国一次能源消费量预计2030至2035年达峰，峰值约60.3亿吨标煤，2060年降至约56亿吨标煤。党的“二十大”报告中提出积极稳

妥推进碳达峰碳中和，有计划分步骤实施碳达峰行动；发展绿色低碳产业；健全资源环境要素市场化配置体系；倡导绿色消费，推动形成绿色低碳的生产方式和生活方式。

4、新客户开发进展情况

高效节能装备产业目前处于工程示范应用和市场培育期，除推动在集中供热、烟草烘烤、能耗工业等领域的工程应用外，积极布局在电力、核电、化工、船海等领域的高效换热装备及系统的工程应用。

核电领域，发行人本年度实现中核工程徐大堡核电站某集成换热系统国外工艺包国产化替代的中标，为核电领域集成换热系统的进一步市场开发建立了良好基础；化工领域，开展了与某能源技术工程公司就余热制冷的技术和产能合作，已签订意向订单4,800万元，并已陆续开始投入生产；同时，发行人与中石化广州工程公司就《基于闪蒸-压缩技术的低温热利用系统》达成合作研发协议，为后续能耗工业领域低温热利用系统广泛应用建立合作基础；电力领域，公司正紧密跟踪大唐、京能、华能、华电等相关燃气电厂的烟气余热回收项目，预计涉及吸收式热泵余热回收量938MW，按余热回收量100万元/MW计算，累计市场容量近10亿元。

综上所述，公司五大产业产品主要聚焦于特殊环境和复杂工况下的金属材料 and 装备应用，服务于工程投资建设、生产制造型企业，公司产品的新增市场需求主要受政府基建投资、客户设备投资、客户生产采购需求等因素推动，同时技术迭代、性能提升、设备更新也会带动公司产品的更新换代需求。公司紧跟行业发展趋势和政策指引方向，聚焦国家战略和工程应用需求，不断开发新领域、新产品、新客户，促进公司业绩持续增长。

三、结合各募投项目涉及产品的产能利用率、市场前景、目前机器设备的闲置及利用等情况，分析扩产后相关产品产量消化的可行性，相关募投项目设计的合理性。

公司本次募投项目建设内容及对应主营业务情况如下：

单位：万元

序号	项目名称	拟投入募集资金	建设内容	对应主营业务	对应产品	是否涉及新增产能
1	特种装备研发中心项目	19,400	建设研发大楼、研发辅楼及桥梁和建筑安全工程技术研究中心，升级完善管路补偿工程技术研发平台，对公司现有的信息化平台进行全面升级	桥梁安全装备	桥梁支座	否
				管路补偿装备	金属波纹管膨胀节	
2	高品质不锈钢及合金材料产业基地项目	9,609	建立船海工程和能源化工用高品质不锈钢和耐蚀合金锻件、超级不锈钢和镍基合金板带研发和生产基地	特种材料制品	特种材料锻件	是
					耐蚀合金板带	
3	余热利用及冷热联供产业化基地建设项目	20,365	建立低温热能利用装备工程研究中心、热泵产品生产线	高效节能装备	吸收式热泵	是
					空气源热泵	

特种装备研发中心项目涉及的产业及产品为桥梁安全装备的桥梁支座和管路补偿装备的金属波纹管膨胀节。报告期内，桥梁支座受宏观经济活动放缓、产品结构变化等因素影响，以台数计量的产能利用率有所下降；公司持续发力研发，金属波纹管膨胀节产能利用率维持高位。本项目不涉及新增产能，系桥梁安全装备和管路补偿装备领域研发能力补强建设，强化细分领域应用场景检测、工程模拟检测、产品性能检测，支撑细分领域技术进步和产品服务应用，提高细分领域技术引领力，增加市场竞争力，从而提升公司产能利用率。

高品质不锈钢及合金材料产业基地项目涉及的产业及产品为特种材料制品的特种材料锻件和耐蚀合金板带。公司目前无自有的特种材料锻件和耐蚀合金板带的全流程生产能力，不涉及产能利用率低仍要扩产的情形，本项目系对自身生产能力的补强建设。按新增产能计算，特种材料锻件的产能利用率已达到较高水平；耐蚀合金板带近年来进口规模迅速上升，国产替代需求广阔。本次募投项目将有助于公司打通生产中的关键环节，进一步提升公司特种材料制品产业新产品开发能力、成本控制能力与市场占有率。

余热利用及冷热联供产业化基地建设项目涉及的产业及产品为高效节能装备的吸收式热泵和空气源热泵。现有产能的建设主要基于产业发展初期热泵产品代工及技术研发需要，随着自主市场的逐步开发，交付高峰期产能不足的问题逐渐显现；本项目建成后将促进产业定位转型并缓解公司热泵领域集中供货期产能紧张状况。募投项目响应了中共中央、国务院印发的《关于加快经济社

会发展全面绿色转型的意见》对相关行业绿色转型的要求。公司已通过示范性工程积累良好市场认知，下游长输供热、能耗工业和烟草烘烤等领域的绿色转型需求将为公司产品提供良好的市场空间，消化新增产能。

发行人募投项目设计具有合理性，以下具体说明：

（一）特种装备研发中心项目不涉及新增产能，项目以提升公司应用场景识别、工程工况模拟、产品性能检测能力为核心，将更好支撑桥梁安全装备和管路补偿装备在特殊环境和特殊工况等细分领域的技术进步与产品升级，预计公司现有产线产能利用率将逐步提升，募投项目设计具有合理性。

1、桥梁支座受宏观经济环境放缓、产品结构变化等因素影响，以台数计算的产能利用率有所回落；公司持续发力研发，金属波纹管膨胀节产能利用率维持高位，上述产业均不存在机器设备闲置情况

桥梁支座生产中的主要工序包括不锈钢板自动成型、非金属滑板自动成型、智能化组焊、机械化涂装、机械化装配等，主要生产设备包括下料成型设备、表面处理设备、焊接设备、钻碾设备和组装线等。金属波纹管膨胀节生产中的主要工序包括波纹管管坯焊接、成型、装配焊接等，主要生产设备包括焊接设备、成型设备、精加工设备和装配生产线等。

报告期内桥梁支座和金属波纹管膨胀节产品产能利用率和总工时情况如下：

项目		2024年 1-6月	2023年度	2022年度	2021年度	本次募投新增产能
桥梁安全装备	桥梁支座	设计产能（台）	24,560	49,120	49,120	32,453
		产量（台）	11,158	31,286	31,436	23,941
		产能利用率	45.43%	63.69%	64.00%	73.77%
		总工时（小时）	180,208	469,472	386,340	430,367
管路补偿装备	金属波纹管膨胀节	设计产能（吨）	3,000	6,000	6,000	6,000
		产量（吨）	2,491	6,173	6,180	5,159
		产能利用率	83.03%	102.88%	103.01%	85.98%
		总工时（小时）	123,317	295,531	286,411	285,442

公司本部和武汉分公司现有产线共具备49,120台桥梁支座的设计产能，系

针对生产铁路领域普通球型支座计算得出，其特点是生产难度小、标准化程度高。而球型减隔震支座和特殊支座需要根据桥梁工况进行特殊设计、定制化生产，其生产难度及所需耗用时间显著高于普通球型支座。因而当期在产的桥梁支座产品结构不同，对机器设备的利用情况也有所差异。

报告期内基于台数计算的桥梁支座的产能利用率为73.77%、64.00%、63.69%和45.43%，有所下降。主要原因系2022年受宏观经济活动放缓影响，市场需求下降，行业竞争加剧，公司本部桥梁支座产量有所下降，公司通过调整生产战略，降低夜班生产人员数量，保持产线设备正常生产，无闲置情况；2023年经济活动恢复后，随着下游开工项目逐步转向西部地区、沿海沿江地区等特殊环境，生产耗时小的普通球型支座的收入进一步降低，生产耗时较高的球型减隔震支座和特殊支座收入上升较多，2023年生产工时同比增长21.52%，机器设备利用程度有所上升，但基于桥梁支座台数计算的产能利用率较2022年仍有所下降。2024年上半年，受下游需求变化影响，公司铁路普通球型支座和公路支座收入占比下降，铁路特殊支座收入占比上升，导致基于台数计算的产能利用率有所下降。

公司金属波纹管膨胀节设计产能6,000吨，系根据生产线数量按每天两班生产测算得出。报告期内金属波纹管膨胀节的产能利用率为85.98%、103.01%、102.88%和83.03%，持续维持高位。2024年上半年公司因承接的特种领域结构件订单较多，协调部分金属波纹管膨胀节生产资源用于特种领域结构件的生产，因而产能利用率稍低。主要原因系公司聚焦工况环境，持续通过技术创新突破不同应用场景下的各类关键技术问题，优化产品功能、提升产品竞争力，市场份额增长带动产能充分利用，公司通过增加生产班次提升产量，设备整体利用程度较为充分。

2、桥梁安全装备领域市场前景相对稳定，管路补偿装备领域市场前景稳中有升，特殊工况和“出海”需求将带来新的增长机会

桥梁安全装备领域，由于国家交通大脉络逐渐成型，国内铁路、公路领域桥梁支座市场空间预计将保持相对稳定，西部地区、沿海沿江地区等特殊环境项目比重有所增加，但受政府基建投资节奏影响，市场需求可能有所波动；“一带一路”战略深入推进预计将带动中国基建“出海”，国际市场有望成为

公司桥梁支座新的增长点；此外建筑减隔震、桥梁维保维护等业务也将带来较大市场空间。综上所述，桥梁安全装备领域下游市场相对稳定，特殊环境项目比重的增加和基建“出海”需求将带来新的增长机会。

管路补偿装备领域，能源化工领域持续存在新产品线建设、新增产能、设备检修更新等多方面需求，总体市场需求保持稳定；集中供热领域，管网设施设备更新也将持续带来对金属波纹管膨胀节产品的需求；船海工程领域，随着“发展海洋经济，加快建设海洋强国”等战略的提出，对舰船的性能也提出了更高的要求，相应带动船海工程领域高性能膨胀节产品的需求增长；此外，LNG、核电等特殊工况领域膨胀节产品需求也为公司业务带来发展机遇。综上所述，管路补偿装备领域下游市场稳中有升，船海工程、LNG、核电等特殊工况领域的产品需求将带来新的增长机会。

桥梁安全装备、管路补偿装备市场前景情况，详见本回复“问题1：关于产业政策目录”之“一、结合报告期内下游市场容量及变化趋势、市场占有率、行业竞争格局变化、在手订单、综合毛利率下降等情况，分析2024年预计营业收入增速下降的原因，未来业绩增长是否可持续”之“（一）桥梁安全装备……”之“2、市场容量及变化趋势”和“（二）管路补偿装备……”之“2、市场容量及变化趋势”。

3、特种装备研发中心项目不涉及新增产能，系增强细分领域市场竞争力进行的研发能力补强建设

（1）特种装备研发中心项目不涉及新增产能

特种装备研发中心项目拟在公司洛阳高新技术产业开发区现有厂区内建设研发大楼、研发辅楼及桥梁和建筑安全工程技术研究中心，完善升级管路补偿工程技术研发平台，旨在提升公司工况环境识别能力，实现应用场景和过程场景的精准模拟，推进技术和产品开发，巩固技术优势地位，增强细分领域的市场竞争力。

建设桥梁和建筑安全工程研究中心，拟新增实验设备13台，并搬迁9台已有的实验设备。主要任务为搭建典型桥梁工况远程监测分析系统、建设典型桥梁及建筑运行工况模拟检测分析系统、搭建桥梁及建筑支撑装置模拟工况性能检

测平台、开展桥梁及建筑支撑装置安全性评价，在工况识别与模拟、智能化监测与演示、材料研究与评价等方面开展研究工作，通过基础科研提高核心竞争力，进一步提升产品性能和工况适用性，保证桥梁与建筑安全经济运行，重塑技术领先地位，增强市场竞争力，促进产能利用和消化。

完善升级管路补偿工程技术研发平台，拟新增实验设备4台，主要任务为搭建典型管路补偿状况远程监测分析系统、搭建典型管路补偿状况模拟监测分析系统、搭建典型环境和应力状态膨胀节测试验证、开展膨胀节基础部件性测试验证，突破苛刻工况膨胀节减隔振补偿功能设计与分析、特殊材料薄壁多层补偿元件制造、不同领域管道膨胀节柔性补偿设计等关键技术，提高管道补偿装备产品的开发水平、设计、制造能力，加速科研成果的转化，建立以公司为主体、市场为导向、产学研深度融合的技术创新体系，形成更加完善的产业创新生态。

信息化平台拟新增设备34台，提升公司一体化、数字化管理能力。项目不涉及新建厂房、新增生产设备的情形，不涉及新增产能。

(2) 特种装备研发中心项目系下游市场结构调整后，为增强细分领域市场竞争力进行的研发能力补强建设，能更好支撑公司产能利用率

桥梁安全装备领域，即将建设的沿江沿海通道、沿边通道和西部陆海通道，多数集中于西南、西北偏远的高寒山区、沙漠地区、地震频繁地带，或者是沿海沿江的高盐、高腐蚀地区，建设难度大幅增加，常规产品将不能满足项目的使用要求。“一带一路”的深入推进也将带来对高质量、高性能产品的持续需求。管路补偿装备领域，国防预算稳定上升、船舶建设提质增速，以及LNG低温管路、核电领域的应用需求，均将带来对特殊工况膨胀节的应用需求。

为提升公司在特殊工况需求带来的市场结构变化中的市场占有率，需要加大研发投入以提升公司研发硬件实力和信息化水平。本项目将进一步提升公司工况环境识别能力，实现精准应用场景和过程场景输入，推进技术和产品开发，巩固技术优势地位，增强细分领域的市场竞争力，支撑公司相关产品已有产能的充分利用，提升产能利用率，系针对下游市场结构调整进行的研发能力补强建设。

4、公司已制定现有产能消化措施，提升产能利用率

(1) 持续跟踪客户需求，维系现有传统领域客户

桥梁安全装备领域，公司已与国家铁路集团、中国中铁集团、中国铁建集团、长江沿岸铁路公司、江苏交通建设局、厦门路桥集团、广东交通集团等铁路、公路建设的重点客户开展业务往来，通过为重点工程提供客户满意的技术方案、产品供应、售后服务，公司与以上客户保持了良好的合作关系。公司将持续跟踪客户需求，为客户创造更大价值，进一步巩固与现有传统领域客户的合作关系。

管路补偿装备领域，公司已与中石油、中石化、中海油、中化集团、延长石油集团、浙江石化、北京热力集团、天津津能集团、郑州热力集团、太原热力集团等主要客户建立了长期、稳定、持续的合作关系，未来将持续跟踪客户需求，维系现有客户。

(2) 面向特殊工况和“出海”需求，开拓新领域客户

桥梁安全装备领域，在后续的桥梁建设逐步转向高寒、沙漠、地震频繁、高盐、高腐蚀地区的背景下，公司将依托募投项目进一步加大新产品的开发。公司已积累了多种特殊工况环境下丰富的产品应用实例和经验，并与相关客户如川藏铁路公司、西成铁路公司、东南沿海铁路公司、沪杭铁路公司等保持了良好的合作关系，后续将凭借既有优势继续积极参与特殊工况环境项目建设。在基建“出海”方面，公司抓住“一带一路”战略深入推进带来的出海需求，目前已实现雅万高铁、孟加拉国帕德玛大桥、澳氹四桥项目、阿尔及利亚西部铁路项目的供货，正持续跟踪中泰铁路、印度高铁、中国-吉尔吉斯斯坦-乌兹别克斯坦铁路、越南高铁、新加坡-马来西亚高铁、巴拿马四桥、印尼高架桥、越南公路伸缩缝及茶曲桥、菲律宾达沃-萨玛尔跨海大桥等项目，为公司带来新的业绩增长点。

管道补偿装备领域，公司将针对炼化、化工、热力、核电、LNG等领域的苛刻工况需求，紧跟装置大型化、一体化、高参数化发展趋势，不断更新迭代产品材料及结构。LNG低温领域，公司产品已通过多个船级社认证，并取得沪东中华造船（集团）有限公司LNG加注船、运输船供货业绩。船海工程领域，

已面向新领域开发多家新客户。

(3) 持续投入研发，提升公司影响力

桥梁安全装备领域，公司将继续加大研发投入，推广高寒地区、沙漠地区、地震频繁地带、沿海沿江高盐强腐蚀地区等特殊工况难题的技术方案。管路补偿装备领域，公司将继续积极参与行业学会及协会主办的各类技术研讨会、技术论坛及有关展会，展示在各细分应用领域取得的技术研发成果，分享工程应用经验，同时在相关专业学术期刊发表科技论文。公司将通过各种渠道和形式进一步加强自有品牌建设，提升公司品牌影响力。

5、募投项目设计具有合理性

综上所述，报告期内公司桥梁支座产能利用率较低，主要系2022年宏观经济活动放缓，2023年、2024年1-6月由于产品结构变化但基于台数计算的产能利用率无法体现产能利用情况导致；金属波纹管膨胀节产品产能利用率维持高位。桥梁安全装备和管路补偿装备市场前景较为稳定，特殊工况产品和“出海”需求带来的市场结构变化需要公司持续投入研发。公司拟通过募投项目建设拥有高效、集成、专业的研发中心，提升公司研发与检测实力，面向特殊工况领域开展研发，进一步提升公司市场占有率，并不涉及新增产能。公司制定的产能消化措施也将有助于提升公司现有产能利用水平。募投项目系针对市场结构调整对公司研发能力进行的补强建设，募投项目设计具有合理性。

(二) 高品质不锈钢及合金材料产业基地项目建成后，公司将新增特种材料锻件和耐蚀合金板带产能，公司目前无电渣重熔和锻造工序生产能力。按新增产能对应计算，特种材料锻件产能利用率已达较高水平；耐蚀合金板带需求保持高速增长，产能消化具有可行性。募投项目设计具有合理性。

1、公司无自有电渣重熔和锻造工序的生产能力，主要依靠外部资源实现锻件部分生产工序和板带成果转化，无产能利用率，不存在机器设备闲置情况

特种材料锻件生产中的主要工序包括钢锭熔炼、锻造成型、精加工等，主要生产设备包括电渣重熔炉、热处理炉、锻造设备、机加工设备。公司并未建立特种材料锻件专用产线，主要通过利用特种材料铸件生产线的热处理炉与机床实现特种材料锻件的自主加工能力。耐蚀合金板带生产中的主要工序包括电

渣重熔、轧制等，主要的生产设备包括电渣重熔和轧制设备等，公司无相关设备。由于公司不具备电渣重熔和锻造工序的生产能力，因而报告期内特种材料锻件和耐蚀合金板带无产能利用率。

报告期内，公司特种材料锻件的产量分别为786吨、813吨、1,389吨和646吨；特种材料锻件供货需求大幅增加，部分锻件产品亦通过协调外部生产资源实现热处理和机加工工序，现有的生产模式已限制了特种材料锻件的交付能力和市场开发能力。耐蚀合金板带是公司已研发成功的新产品，公司目前无自有耐蚀合金板带产品生产能力，不涉及自有机器设备的利用情况。

2、关键装备用材需求带动特种材料锻件和耐蚀合金板带需求持续增长，市场前景较为广阔

特种材料锻件领域，受地缘政治影响，船舶、石化、航空、核电、光伏等行业关键装备中高端镍基合金锻件进口替代需求较高，未来仍将保持高景气状态。随着新型号船舶性能的不不断提升，对高强度钢锻件提出了更高的指标要求，使用量也逐步扩大，在国家快速加大船舶装备建设形势下，未来市场规模将持续扩大，前景良好。

耐蚀合金板带领域，2021~2023年耐蚀合金板带进口额分别为26亿元、40亿元和76亿元。随着船舶与海洋工程、石化、光伏新能源装置性能需求提升带来的高性能原材料需求，耐蚀合金板带的国产化和进口替代趋势将加快，市场空间较为广阔。

特种材料制品市场前景情况，详见本回复“问题1：关于产业政策目录”之“一、结合报告期内下游市场容量及变化趋势、市场占有率、行业竞争格局变化、在手订单、综合毛利率下降等情况，分析2024年预计营业收入增速下降的原因，未来业绩增长是否可持续”之“（三）特种材料制品……”之“2、市场容量及变化趋势”。

3、高品质不锈钢及合金材料产业基地项目涉及新增产能，但不涉及产能利用率低仍要扩产的情形，系在下游国产化需求快速增长下对自身生产能力的补强建设

（1）高品质不锈钢及合金材料产业基地项目涉及新增产能，但不涉及产能

利用率低仍要扩产的情形

公司目前不具备电渣重熔和锻造工序的生产能力。本项目拟利用公司鄂州厂区的现有生产场地，建设高品质不锈钢和耐蚀合金锻件生产线、超级不锈钢和镍基合金板坯生产线。锻件生产线拟新增21台生产设备，实现电渣重熔、热处理、锻造成型等工序的自有产能；板坯生产线拟新增4台生产设备，实现大宽厚比板坯电渣重熔工序的自有产能。由于电渣重熔为保障公司特种材料锻件和耐蚀合金板带的关键工序，根据电渣重熔炉的生产能力对应测算，公司将新增年产2,000吨高品质不锈钢和耐蚀合金锻件、年产2,500吨超级不锈钢和镍基合金板带的产能，但不涉及产能利用率低仍要扩产的情形。

(2) 高品质不锈钢及合金材料产业基地项目系针对公司特种材料制品领域生产能力短板进行的补强建设

公司是我国船舶领域高品质不锈钢和耐蚀合金锻件的核心供应商，受制于不具备电渣重熔和锻造工序产能，在成本控制、交付周期和新产品开发中均受到一定限制。耐蚀合金板带是公司已研发成功的新产品，但由于缺乏电渣重熔设备，严重制约公司相应产品的成果转化。不具备自有产能同时也会增大商业机密泄露的风险。

本项目的建成，可充分利用鄂州厂区周边配套资源，打通锻件生产和开发薄弱环节，形成一定的规模优势，降低生产成本，保证产品交付周期，提升新产品开发能力，进一步提升产品竞争力和市场占有率；具备大宽厚比板坯抽坯电渣重熔的自有产能，加快实现成果转化，实现关键设备用材的生产。本项目系针对公司特种材料制品领域生产能力短板进行的补强建设。

4、特种材料锻件和耐蚀合金板带下游需求广阔，公司已制定产能消化措施，保证产能消化，产能消化具有较高可行性

(1) 特种材料锻件和耐蚀合金板带下游需求广阔，可完全覆盖公司新增产能

特种材料锻件领域，在船舶、石化、航空、核电、光伏等行业关键装备用材需求下，市场规模较为可观。耐蚀合金板带领域市场空间亦较为广阔。与市场空间相比，公司本募投项目仅增加2,000吨锻件（项目完全达产后对应约2亿

元产值)与2,500吨板带产能(项目完全达产后对应约2.5亿元产值),现有市场空间可完全覆盖公司新增产能。

(2) 产能消化措施

①持续跟踪客户需求,维系现有客户,实现产能消化

特种材料锻件主要应用领域为石化工程和船海工程领域。石化工程领域公司已经与哈尔滨空调、兰州长征和凯络文热能建立紧密合作,下游需求较为平稳,公司正持续跟踪客户的需求。船海工程领域产品聚焦舰船制造,客户为造船厂,具有市场壁垒。公司在高强度钢锻件方面具有多年的技术积累,解决了多项应用评价或失效分析等问题,掌握了多种高强度材料选材、制造及应用评价技术,具备各类船型供货业绩及应用服务经验,行业认可度高。在自有产线投产后,公司将积极与现有客户沟通申请产品准入及供货资格,利用自有产线实现产品交付,降低对外部生产资源的依赖。

②产业联动,进一步消化产能

本募投项目建成后公司生产的高性能耐蚀合金板带将被用于公司能源化工用膨胀节、船海工程用膨胀节产品的制造,实现进口关键材料的国产替代,在保障公司金属波纹管膨胀节性能的基础上实现耐蚀合金板带的部分产能消化。

③面向进口替代和关键用材国产化需求,拓展新领域、开发新客户

除维系现有客户及通过公司其他产业实现部分产能的消化外,公司将面向进口替代和关键用材国产化需求,拓展新领域、开发新客户。特种材料锻件领域公司针对船海装备用高强钢和耐蚀合金锻件升级的需求,开发无磁不锈钢、耐蚀合金锻件等特种合金锻件市场,已初步取得供货业绩。公司正持续面向船海工程装备多样的应用场景,跟踪进口替代和关键用材国产化需求,依托募投项目建设加速实现供货。耐蚀合金板带目前正积极跟进兰州长征、哈尔滨空调、中石油华东院等客户的定制化材料需求。

④与行业协会和设备厂商合作推进产品鉴定与推广,建立品牌认知并开发新客户

依托募投项目建设及自身技术积累,公司将大力推进与石油化工和船海工

程领域的知名设计院及设备厂商开展技术合作，共同推进新产品的开发、鉴定与推广。树立产品高端优质、服务完备及时的企业形象，进一步推广新产品、获取新客户，提高市场占有率，消化新增产能。

5、募投项目设计具有合理性

综上所述，公司在不具备电渣重熔和锻造工序生产能力的背景下，通过协调外部资源实现了特种材料锻件的批量供货和耐蚀合金板带的成果转化。在下游船舶、石化、航空、核电、光伏等领域更新换代与进口替代的需求下，特种材料锻件和耐蚀合金板带市场空间较为广阔。公司拟通过募投项目建成特种材料锻件和耐蚀合金板带主要生产环节的自主产能，提升材料面向细分应用场景的可靠性，进一步提高细分领域服务能力、巩固公司市场地位。公司制定的产能消化措施也将有助于消化公司新增产能。募投项目系针对公司特种材料制品领域生产能力短板进行的补强建设，募投项目设计具有合理性。

（三）余热利用及冷热联供产业化基地建设项目建成后，公司将新增吸收式热泵和空气源热泵的产能；公司现有产能围绕研发及产品代工需求进行配置，已出现产能紧张情形；公司拟通过募投项目提升研发实力并新增产能，实现产业定位转变。下游能耗工业、长输供热、烟草烘烤等领域绿色转型具有持续需求，公司产能消化具有可行性。募投项目设计具有合理性。

1、高效节能装备产业现有研发平台及生产能力主要基于发展初期研发及产品代工需求配置，当前已出现产能紧张情形，不存在机器设备闲置情况

高效节能装备是发行人打造的新兴产业，目前已实现核心技术突破，产品应用于多个示范项目和河南省多地的烟草烘烤项目改造工程中。高效节能装备产业现有研发平台及生产能力主要基于发展初期研发及产品代工需求配置。公司缺乏部分关键研发设备，制约了公司的产品创新与技术迭代。公司吸收式热泵以产品代工需求打造，相较于竞争对手，规模较小；公司空气源热泵以通用设备搭建，无法满足批量化供货需求，当前已出现季节性产能饱和和产能严重不足情形。

吸收式热泵生产中的主要工序包括零部件制造、装配焊接、穿胀管、真空配管和检验等，主要生产设备包括焊接设备、弯管机、胀管机、真空泵、吊运

设备、检测设备等。空气源热泵生产中的主要工序包括零件预制、零件装配，系统管路焊接和检验等，主要生产设备包括吊运设备、焊机、弯管机、真空泵、氦检仪等。

报告期内吸收式热泵和空气源热泵产品产能利用率和总工时情况如下：

项目		2024年 1-6月	2023年度	2022年度	2021年度	本次募投 新增产能
高效 节能 装备	吸收式 热泵	设计产能 (台套)	36	72	72	500
		产量 (台套)	8	50	53	
		产能利用率	22.22%	69.44%	73.61%	
		总工时 (小时)	28,215	73,797	74,302	
	空气源 热泵	设计产能 (台套)	120	240	240	2,500
		产量 (台套)	0	581	1,942	
		产能利用率	-	-	-	

注：公司空气源热泵目前主要采取代工生产方式，故没有产能利用率。

公司现有产线设计产能为72台2MW标准功率的吸收式热泵，基于每天两班生产模式计算，相较于竞争对手双良节能所具备的700台溴化锂冷热机组产能，公司的产能规模显著较小。由于大功率热泵的机组规模和加工难度较大，其生产所需的工时和设备利用率相应较高，因而不同年度在产的机组结构不同，设备利用程度也会存在差异。

2021~2023年，公司吸收式热泵产能利用率介于62.50%~73.61%之间，原因系公司产品目前主要应用于城市集中供热行业，其建设周期的季节性导致行业内产能利用率在三、四季度明显高于一、二季度。在上半年订单较少时，公司通过减少夜班排班来保障设备的正常使用和运转，不存在设备闲置的情形。

公司现有产线具备240台空气源热泵的设计产能，使用通用设备搭建，能满足研发、工程试验和小批量试产需求。但在项目集中供货期，产能明显不足，且与成熟生产厂家相比，生产效率较低，成本偏高。

报告期内，公司空气源热泵产量分别为556台、1,942台、581台和0台。2024年由于河南热泵烤房改造项目阶段性结束和其他省份烟草烤房改造以小规模试验为主，同时考虑到部分项目回款周期等因素，公司主要发力于各主要烟

草产区的技术试验及合作。为提高生产效率和控制成本，公司目前主要采取OEM方式满足市场需求，自有设备主要用于支持产业研发、工程试验及部分生产工序，确保设备得到充分利用，不存在设备闲置的情形。

2、节能降碳政策驱动，余热利用及冷热联供产业发展前景良好

2024年8月11日，中共中央、国务院印发《关于加快经济社会发展全面绿色转型的意见》（以下简称“《意见》”），首次在中央层面对加快经济社会发展全面绿色转型提出系统部署，《意见》提出要推动传统产业绿色低碳改造升级，提升化石能源的清洁高效利用，推动重点行业节能降碳增效，推动农业农村绿色发展。

2024年8月21日，发改委、国家能源局联合发布《能源重点领域大规模设备更新实施方案》，要求到2027年，能源重点领域装备投资规模较2023年增长25%以上，重点推动实施煤电机组节能改造、供热改造和灵活性改造。绿色转型及节能降碳的市场需求将快速释放。

（1）吸收式热泵

公司的吸收式热泵产品在长输供热和余热利用领域发挥着重要作用。在长输供热领域，产品通过有效利用发电厂余热为居民供暖，提高了供暖效率，体现了对化石能源的清洁高效利用。余热利用项目则通过回收发电厂烟气和能耗工业的余热，推动了重点行业的节能降碳增效，响应了绿色转型的需求。

长输供热领域，银川、郑州、呼和浩特、临汾等城市的项目正在规划或建设中，总热负荷达到15,000MW。按照每台热泵2MW的功率计算，若这些项目在5年内完成，年产能需求将达到1,500台。极端情况下，如果所有项目集中在下半年交付，产能需求将更为集中。此外，济南、石家庄、青岛、吕梁等地处于招标阶段的长输供热项目预计新增热负荷超过10,000MW，而沈阳、商丘等地规划中的项目预计将新增热负荷3,500MW。

能耗工业领域，城市供热燃气热电厂和调峰热源厂的改造已进入落地实施阶段。2018年北京市发改委和北京市城市管理委员会联合下发《北京市中心热网热源余热利用工作方案（2018-2021年）》，方案中要求到2021年末，建成一批余热回收项目，力争新增余热回收能力约1,040MW。目前，少数试点项目已

建成并运行，展示了良好的示范效果。2023年11月8日，北京市发展和改革委员会等十部门印发《全面推进新能源供热高质量发展实施意见的通知》，要求充分挖掘城市余热资源，推动余热热泵供热系统建设（鼓励优先应用低碳热泵技术）。大唐集团、华能集团、京能集团下属电厂已启动烟气余热深度利用项目的可研设计，涉及的机组数量超过百台，单台设计容量远超常规，预示着更大的产能需求和广阔的市场前景。

从长远来看，我国一次能源消耗总量巨大，相应产生巨大的余热回收潜力。若广泛推广余热回收技术，以50%的转化效率和10%的吸收式热泵技术应用比例计算，该领域的市场规模可达14,305台。若这些项目在8年内完成，年产能需求将达到1,788台。

（2）空气源热泵

公司空气源热泵主要应用于烟草烘烤领域。烟草传统的燃煤烘烤导致了高碳排放和低生产效率，烤房的电气化改造有助于降低碳排放并提高生产效率，是推动农业农村绿色发展的体现，响应了绿色转型的需求。

烟草烘烤领域，河南省自2020年起推进全省27,903座烟叶连片燃煤烤房完成电代煤改造。随着河南热泵烤房改造趋于结束，烟草行业在改造模式及运维养护等方面处于阶段性总结阶段，各主产烟区均逐步开始试点实施热泵改造。云南、贵州、四川、湖南、福建、湖北等六大主产烟区传统烤房数量不低于60万座。按照河南省改造的规模 and 比例，上述六大烟区电能烤房改造规模将不低于30万座，新建电能烤房预计不低于3万座，对空气源热泵的需求将超过33万台。

此外CO₂空气源热泵的批量使用也会给空气源热泵领域带来新的发展空间，相较于传统空气源热泵使用的冷媒，CO₂空气源热泵在制热效果上显著优于传统冷媒，且CO₂冷媒成本更低、环保性更好。预计未来也将得到较为广泛的应用，带动热泵行业需求。

根据“GMI”公开数据显示，2023年全球热泵市场规模超过579亿美元，2024~2032年年均复合增长率为12.9%，到2032年市场规模将超过1,730亿美元。

高效节能装备市场前景情况，详见本回复“问题1：关于产业政策目录”之“一、结合报告期内下游市场容量及变化趋势、市场占有率、行业竞争格局变

化、在手订单、综合毛利率下降等情况，分析2024年预计营业收入增速下降的原因，未来业绩增长是否可持续”之“（五）高效节能装备……”之“2、市场容量及变化趋势”。

3、本项目涉及产能利用不饱和仍要扩产的情形，系支撑高效节能装备产业定位转变和应对产能紧张现状的生产能力适度提前建设

（1）本项目涉及基于台数计算的产能利用不饱和仍要扩产的情形

本项目拟建成低温热能利用装备工程研究中心、热泵产品生产线，提升公司余热利用及冷热联供产业研发、生产能力。其中在研发平台建设方面，拟新增产品研发及远程服务平台设备4台，优化升级“低温热能利用装备河南省工程研究中心”，从而建立研发、试验、生产一体化产学研转化体系，支撑装备发展和升级换代；在生产能力建设方面，围绕细分市场的需求，聚焦适度提前产能布局，拟新增热泵产品生产设备89台，新建两大热泵生产车间，提升公司大型吸收式热泵的生产能力和空气源热泵的装配效率。项目建成达产后，按照每天两班生产人员进行测算，可达到年产500台标准功率为2MW的吸收式热泵及2,500台10KW空气源热泵的生产能力。余热利用及冷热联供产业化基地建设项目涉及新增产能，涉及基于台数计算的产能利用不饱和仍要扩产的情形。

（2）余热利用及冷热联供产业化基地建设项目系支撑高效节能装备产业定位转变和应对产能紧张现状的生产能力适度提前建设

①公司已突破多种能源高效利用的核心技术，示范项目建设取得显著效果，仍需补强研发平台建设满足技术迭代所需

1) 公司已突破多种能源高效利用的核心技术，示范项目建设取得显著效果

公司已实现多种应用场景下的核心技术突破，形成自主知识产权的多项系统解决方案并通过示范项目建设对技术路线进行了充分验证。

应用领域	余热利用系统	介绍
长输供热	热力站场景下大温差系统解决方案及装备	公司开展了热力站大温差技术研究，研发形成高效大温差热泵产品，采用自主研发的单级发生-冷凝、两级蒸发-吸收工艺流程，机组本体结构紧凑、真空管路简洁，大幅降低设备焊缝数量，有效提高机组真空可靠性，机组运行仅需一台溶液泵和一台冷剂泵，有效降低泵类设备损坏风险，配置溶液在线过滤系统，确保溶液始终保持清洁状态，保障运行效率和寿命。2022年在天津热力紫金供热站地热水余热深度

应用领域	余热利用系统	介绍
		利用项目中，以地热水回收温度低、机组腐蚀防护方案完备等优势成功中标；项目实施后，运行效果良好，该项目入围津能集团重点科技项目。2023年中标国能宁夏灵武电厂至银川智能化供热项目，实现自主开发大温差热泵的批量供应
	隔压站场景下高温回水系统解决方案及装备	公司开展了长输供热管网隔压站一级网高温供热技术研究，研发形成新型高效直燃型高温热泵，采用全新的吸收式热泵工艺流程并结合了两相流高效换热技术，充分利用隔压站零级网回水热量加热一级网热水，在满足一级管网115℃高温要求的情况下，隔压站零级网回水温度可降低至28℃以下。与传统的“热泵+锅炉补燃”技术相比，燃气消耗量降低6%以上，解决了常规吸收式热泵最高出水温度在95℃以下的技术难题，采暖出水温度可达115℃以上，为国内外长输供热管网隔压站零级网大温差换热提供有力技术保障
能耗工业	供热锅炉房场景下烟气余热回收解决方案及装备	公司开展了烟气余热回收技术研究，研发形成新型高效直燃型吸收式热泵，通过水路工艺流程优化、冷剂水过冷处理等技术确保关键技术指标系统排烟温度≤25℃、余热回收量提高5%；同时提出了直燃型发生器炉膛高温变形自适应结构，有力地保障炉膛在高温工况下的长周期运行的稳定性，2022年成功中标太原热力太忻能源岛烟气余热回收项目，具有典型的行业示范意义
	能耗工业低温余热场景下余热深度利用解决方案及装备	公司开发的升温型高效吸收式热泵产品，充分进行工艺和结构优化，如发生器布液结构设计、过热溶液闪蒸技术等，彻底解决发生器因冲刷腐蚀而导致机组失效的行业痛点；另外发挥在材料应用方面的技术优势，针对石化等强腐蚀介质条件形成系列化的选材方案。目前已完成单级升温热泵机组（适用110~135℃余热）、两级温度热泵机组（适用90~110℃余热）样机各1台，经测试同等余热条件下产汽量提升7%。基于闪蒸压缩的余热利用已经与中石化广州工程有限公司达成研发合作，该技术突破常规技术产出蒸汽品质低的限制，正持续探索下游客户的具体需求
烟草烘烤	烟草烘烤场景下的烟草烘干系统解决方案及装备	公司2020年启动《节能型空气源热泵烤房技术开发与应用》研发项目，创新设计高效烘干热泵，采用回热循环除湿、高效变频技术，解决现有热泵烤房排湿过程散热损失大、温度不均匀的问题，控制精度±0.5℃，烤烟能耗降低20~28%。项目申报发明专利2项、实用新型专利5项、软件著作权2项，获得河南省科技成果，2021年3月，通过烟草烘烤领域核心专家团队行业鉴定。2021~2023年，公司先后中标河南省多地热泵烤房建设项目。2024年公司依托该成果获得第六届全国设备管理与技术创新成果一等奖

2) 现有研发平台能力制约了技术迭代，产业仍需补强研发硬件实力

公司高效节能装备产业高度契合“碳中和、碳达峰”国家战略，目前已迈入快速发展阶段。产业在突破上述核心技术后正聚焦于多项创新型余热利用技术解决方案研发，需要大量的技术与工艺开发支撑，但现有的研发平台存在多方面的能力不足，已严重影响余热回收技术方案的测试及验证，制约了技术迭代。

公司目前缺乏专业的流体换热热工试验平台，导致产品开发中应用的关键

参数（如传热系数、焓值等）验证周期长、数值不精确，在一定程度上制约了产品的精准设计。公司现有的余热回收试验平台仅能满足2MW以内的吸收式热泵的开发与性能测试，且设备测试精度较低，制约了发行人对大型机组工况性能的有效检测。公司尚未建立专用的空气源热泵开发专用焓差实验室，制约了空气源热泵的性能调试与开发进度。公司尚未建立远程技术服务平台，无法精准掌握产品运行数据，制约了实时调控设备与利用积累数据优化产品设计的能力。以上均需要公司针对性地补强产业研发硬件实力，通过技术迭代为客户提供优质高效的余热利用技术解决方案。

②现有生产硬件条件与公司掌握的核心技术不匹配，对产业定位转变产生较大限制

1) 吸收式热泵现有生产硬件条件以大客户代工定位打造，限制了公司承接大批量吸收式热泵订单和大尺寸吸收式热泵订单的能力

公司吸收式热泵领域现有生产硬件条件以大客户代工定位打造，生产用厂房面积较小，配套的设备主要为通用小型生产设备；在零部件制造、产品吊装、产品总装等方面均对吸收式热泵生产造成一定限制，导致公司虽然已经突破部分核心技术，但仍无法由代工向自主承接订单深度转型。

长输供热领域，公司通过代工模式已积累了丰富的应用经验，产品应用于太原、赤峰、石河子、锦州等地的长输供热改造工程中，可以为客户提供热力站场景下大温差系统解决方案及装备、隔压站场景下高温回水系统解决方案及装备。但由于长输供热改造项目往往需在较短交付期批量交付热泵产品，如2024年济南集中供热项目需在1个月内完成交付，涉及热泵机组总需求达356台；濮阳集中供热项目需在60天内完成6台4.5MW机组交付；太原集中供热项目需在30天内完成超过20台机组的交付，其中功率达到10MW的大型机组超过8台；呼伦贝尔集中供热项目需在60天内完成9台3MW机组、13台5MW机组、18台7MW机组、11台10MW机组，15台12.5MW机组的交付；而公司月均产能仅6台2MW吸收式热泵机组，难以独立承接长输供热领域项目。

能耗工业领域，公司可以为客户提供供热锅炉房场景下烟气余热回收解决方案及装备、能耗工业低温余热场景下余热深度利用解决方案及装备。但随着

对能源高效利用的深度进行，小功率吸收式热泵无法满足余热利用领域既有大型能耗装置的环保节能改造需求，大功率热泵需求持续增加，公司现有生产条件难以批量生产大功率热泵，对公司产业转型产生限制。以近期供热燃气热电厂和调峰热源厂的改造为例，华能集团高碑店电厂改造需交付制热量达60MW的吸收式热泵12台，津能集团陈塘热电厂改造项目需交付制热量达52MW的大型吸收式热泵12台，单台热泵尺寸达12,000mm*6,000mm*8,000mm（长*宽*高），单重超150吨，对行业吸收式热泵的生产制造装备的要求进一步提高。考虑到城市供热燃气热电厂和调峰热源厂的改造已经由小范围试点转入批量改造推进阶段，未来存在较多类似大规模项目需求。

2) 空气源热泵现有生产硬件条件以研发、工程试验和小批量试产定位打造，无法保证交付周期并实现成本控制

公司空气源热泵领域已可提供烟草烘烤场景下的烟草烘干系统解决方案及装备，但现有产线系使用产业现有的通用设备搭建，仅可满足研发、工程试验和小批量试产需要，并未形成流水化生产线，规模较小且不具备数字化的检验和试验设备，生产效率较低，无法保证产品交付周期并实现成本控制，而通过外部OEM模式生产在产品质量和交付周期上也受到限制。现有生产硬件条件对公司产业进一步扩大市场影响力产生较大限制。

③下游应用领域的季节性需求致使公司已在交付期面临产能饱和和产能不足困境

1) 长输供热领域的季节性需求使得公司吸收式热泵在密集交付期产能饱和

报告期内，公司产能利用率相对较低的原因系公司吸收式热泵目前主要应用领域为城市集中供热行业，其建设周期集中在每年供暖季之前，向公司下达订单时间集中于二季度末和三季度，报告期内，公司各季度新增订单情况如下：

年度	季度		订单金额（万元）	占比
2021年度	第一季度		458.14	17.18%
	第二季度	4-5月	-	-
		6月	1,226.42	45.98%
	第三季度		844.96	31.68%

年度	季度		订单金额（万元）	占比
	第四季度		137.52	5.16%
	合计		2,667.04	100.00%
2022年度	第一季度		46.37	1.08%
	第二季度	4-5月	1,125.04	26.13%
		6月	56.02	1.30%
	第三季度		2,645.22	61.43%
	第四季度		433.63	10.07%
	合计		4,306.27	100.00%
2023年度	第一季度		110.69	3.19%
	第二季度	4-5月	-	-
		6月	1,275.93	36.80%
	第三季度		1,501.96	43.32%
	第四季度		578.90	16.70%
	合计		3,467.47	100.00%
2024年1-6月	第一季度		126.59	不适用
	第二季度	4-5月	479.76	不适用
		6月	-	不适用
	合计		606.35	不适用

受下游客户下达订单时间影响，公司一、二季度的产能利用率明显低于三、四季度。报告期内，公司分季度的吸收式热泵产能、产量及产能利用率情况如下：

年度	季度	产能（台）	产量（台）	产能利用率
2021年度	第一季度	18	5	27.78%
	第二季度	18	10	55.56%
	第三季度	18	9	50.00%
	第四季度	18	21	116.67%
2022年度	第一季度	18	1	5.56%
	第二季度	18	2	11.11%

年度	季度	产能（台）	产量（台）	产能利用率
	第三季度	18	24	133.33%
	第四季度	18	26	144.44%
2023年度	第一季度	18	11	61.11%
	第二季度	18	4	22.22%
	第三季度	18	18	100.00%
	第四季度	18	17	94.44%
2024年1-6月	第一季度	18	2	11.11%
	第二季度	18	6	33.33%

由上表可知，受下游订单集中于二季度末和三季度影响，公司三、四季度产能利用率明显高于一、二季度，且产能趋于饱和，2021年三季度产能利用率稍低的主要原因系该季度3台大功率热泵机组在产，占用产能较大。

2) 烟草烘烤市场的集中供货需求导致公司产能严重不足，主要依靠委外生产

报告期内，公司空气源热泵烤房主要应用于烟草烘烤领域，目前使用代工的模式进行生产，报告期内产量分别为556台、1,942台、581台和0台。报告期内空气源热泵的季度产量情况如下：

年度	季度	产能（台）	产量（台）
2021年度	第一季度	60	0
	第二季度	60	0
	第三季度	60	142
	第四季度	60	414
2022年度	第一季度	60	0
	第二季度	60	1,942
	第三季度	60	0
	第四季度	60	0
2023年度	第一季度	60	0
	第二季度	60	263
	第三季度	60	220

年度	季度	产能（台）	产量（台）
	第四季度	60	98
2024年1-6月	第一季度	60	0
	第二季度	60	0

根据烟草产区纬度差异，烟草烘烤季主要分布于6月至8月，部分南方产区可提前至5月，北方产区可延后至9月。由于烟草烘烤的季节性特点，为新建或改造空气源热泵烤房当年可投入使用，项目供货期多集中于当年烟草烘烤季前。由上表可知，项目集中供货期公司产能严重不足，依靠自有通用设备搭建的产线无法进一步实现市场占有率的提升与成本控制。

④本募投项目系高效节能装备产业定位转变的关键支撑，项目建设具有针对性

1) 本项目建成后，将提升公司研发硬件水平，支撑公司技术迭代

如前文所述，公司现有研发硬件水平制约了公司的产品创新与技术迭代。公司拟通过本次募投项目建设流体换热热工实验平台、余热回收试验平台、晗差实验室及远程服务技术平台，提升公司传热性能精准实验能力、大型机组工况性能检测能力、空气源热泵技术路线验证能力和产品数据实时收集处理诊断优化能力。通过技术创新、价值创造为客户提供优质高效的产品，更好支撑公司产业定位转型。

2) 本项目建成后，将有力满足公司对规模化、批量化生产机组的需求

如前文所述，长输供热、能耗工业、烟草烘烤领域市场前景广泛，且存在在较短交付期批量交付热泵产品的需求。公司现有生产条件无法满足终端订单的交付时间要求。本项目建成达产后，可达到年产500台标准功率为2MW的吸收式热泵及2,500台10KW空气源热泵的生产能力，将有力满足公司对规模化、批量化生产机组的需求，支撑产业定位由代工向独立面向大型客户转型。

3) 本项目建成后，将为公司承接大型化机组订单提供产线基础

如前文所述，能耗工业领域城市供热燃气热电厂和调峰热源厂的改造已进入落地实施阶段，涉及超百台的大型化机组制造。而公司现有厂房空间、设备配置仅为小型机组打造，难以承担大型化机组的生产。本项目拟新建生产车间、

配置生产设备，有力提升公司大型吸收式热泵的生产能力，为公司承接大型化机组订单提供产线基础。

综上所述，本项目系针对公司高效节能装备产业关键研发能力的补强需求、规模化和批量化生产机组需求和应对市场大型化机组需求转变进行的部署，募投项目在产能利用不饱和情形下仍要扩产具有合理性。

4、长输供热、余热利用、烟草烘烤领域的环保改造需求将带来持续的产业发展机会；本募投项目建设系适应自身技术积累与前期市场开发进行的适度提前建设；公司已制定产能消化措施，保证产能消化，产能消化具有较高可行性

(1) 长输供热、余热利用、烟草烘烤领域的环保改造需求将带来持续的行业需求，可完全覆盖公司新增产能

长输供热领域，银川、郑州、呼和浩特、临汾等正在规划或建设的长输供热项目对吸收式热泵的产能需求将达1,500台/年；且济南、石家庄、青岛、吕梁、沈阳、商丘等地规划中或已进入招标阶段的长输供热项目仍将为市场注入新的吸收式热泵需求。余热利用领域市场规模约14,305台，若上述项目在8年内执行完毕，产能需求将达1,788台/年。烟草烘烤领域，六大烟区电能烤房近期改造规模将不低于30万座，新建电能烤房预计不低于3万座，对空气源热泵的需求将超过33万台。下游持续的绿色转型将带来持续的行业需求，远远超出公司新增产能。

(2) 产能消化措施

①通过募投项目建设，提升产业研发实力和独立面向终端客户供货的能力

公司吸收式热泵现有生产条件对独立承接批量化的长输供热领域订单和大尺寸、大功率的余热利用领域订单产生限制。现有的空气源热泵产线无法实现批量化生产，生产成本较高；外部OEM生产在交付周期和质量控制方面也受到一定的制约。

公司拟通过本募投项目建设提升高效节能装备产业研发实力和生产能力。通过建立研发、试验、生产一体化产学研转化体系，支撑装备发展和升级换代。通过生产能力建设提升公司独立面向终端客户供货的能力，保证交付周期、提升生产效率、把控生产成本，进一步使公司市场地位得到提升。

②继续承接原有的代工订单

在本项目建成后，公司承接原有大客户的代工订单能力将进一步增强。由于长输供热领域的季节性因素，行业内部分厂商在产能高峰时段亦存在产能不足情形，通过代工方式实现产品交付。2023年公司共收到近50台吸收式热泵机组的询价意向，由于自有产能限制，最终签订21台机组的代工合同。本募投项目扩产后公司可进一步承接大客户的代工订单，实现新建产能的部分消化。

③独立面向终端客户承接新订单

公司高效节能装备产业已形成以高效降膜蒸发、低温热能利用及高效输送、电能高效利用核心技术为基础，集中供热高效大温差系统、高效隔压站高温回水系统、高效烟气余热回收系统、高效余热制蒸汽系统、烟草节能高质烘烤系统等为体现的解决方案提供能力。本募投项目建成后将有力支撑公司产业转型。

吸收式热泵领域，短期来看，公司持续跟踪的长输供热、城市供热余热利用领域客户均能带来订单转化。长输供热领域，公司目前正在跟踪呼和浩特、银川、青岛等地热力市场改造实施情况。针对已进入落地阶段热电烟气余热利用项目，积极与各电力集团保持沟通，跟踪项目包括华电集团、大唐集团、华能集团、京能集团等集团下属相关项目。同时，公司就能耗工业余热利用的各应用场景和方案与下游客户保持持续沟通交流，针对能耗工业低温余热难以利用的问题，开发低温余热深度利用技术和产品，让原有不具备回收价值的余热得以回收利用，培育能耗工业低温余热市场。基于闪蒸压缩的余热利用已经与中石化广州工程有限公司达成研发合作，正持续探索下游客户的具体需求。远期来看，考虑到公司作为中国船舶集团下属公司，且其他产业产品在能耗工业、集中供热等领域建立了良好的企业形象和技术口碑，具有良好的品牌基础；公司已具备换热计算、结构设计、系统测试、控制设计、装备制造、运行维护在内的全流程设计、生产、维护能力；从品牌建立及技术基础看，公司长期具备良好的市场潜力，假设公司在上述细分领域市场占有率为10%时，产能需求预计将达到329台/年，若考虑长输供热的季节性因素，则下半年产能利用率将达到83.71%。

空气源热泵领域，公司与烟草行业内专业科研机构、客户持续进行实验与

推广工作，前期联合云南省烟草科学研究院针对当地烘烤特点进行了移动式热泵烤房试验；联合福建省南平烟草公司进行了开闭一体式热泵烤房适应性试验；参与湖北省烟草公司热泵烤房标准联合开发项目；联合郑州烟草研究院开展烤房自适应调优课题研究，形成温湿度场精准控制提升烘烤质量、高效用热促进节能降耗、远程监控降低作业强度等优势，推动原有烟草烘烤技术变革，提升市场占有率。公司正持续跟踪云南、福建、湖北等地烟草烘烤市场的烤房改造需求；并探索实施空气源热泵供暖项目；远期仍将持续覆盖六大主产烟区传统烤房改造产生的空气源热泵的需求。此外，空气源热泵产线在吸收式热泵生产旺季还可支持部分吸收式热泵生产工序。产能消化具有可行性。

④加大市场运营投入，构建更为全面的营销渠道，树立品牌形象，保障产品市场的稳步扩大

公司将紧抓战略机遇，坚持聚焦能耗工业、烟草烘烤、城市供热、冷暖联供市场开发，构建战略客户、设计院、业主、行业协会等价值共同体，以落实工程示范、凝聚技术共识为核心推进价值管理和渠道管理，以市场结果为目标导向推进技术方案价值领先、市场领域重点布局、生产组织高效低本、工程建设有力组织的协调迈进，实现多个重点领域的突破；不断完善现有营销网络以及营销队伍激励及约束机制。同时，由公司研发部门对销售团队定期开展专业知识和业务技能培训，以培育打造专家型销售团队，提升客户信息反馈处理能力，为现有产品拓展更多客户，充分发挥公司产品优势，为客户提供更多优质的产品和服务，确保产能得到有序消化。

5、募投项目设计具有合理性

综上所述，公司现有吸收式热泵和空气源热泵产能是基于发展初期研发及产品代工需求配置，产能规模较竞争对手明显更低。受下游行业的季节性影响，报告期内公司吸收式热泵季节性产能饱和；公司空气源热泵产能严重不足，主要依靠委外实现生产。石油化工、城市供热以及农业烘烤领域绿色转型将带动对高效节能装备广阔的市场需求。公司拟通过本募投项目建设补强高效节能装备产业关键研发能力、提升产业规模化和批量化生产机组能力并为市场大型化机组需求预留生产空间，支撑产业由代工向独立面向客户转型。公司制定的产能消化措施将有助于消化公司新增产能。募投项目拟前瞻性布局未来产业高质

量发展研发及制造基础，解决现阶段季节性产能紧张现状，募投项目设计具有合理性。

综上，特种装备研发中心项目不涉及产能利用率低仍要扩产的情形，系针对下游市场结构调整进行的研发能力补强建设；高品质不锈钢及合金材料产业基地项目涉及新增产能，但不涉及产能利用率低仍要扩产的情形，系在下游国产化需求快速增长下对自身生产能力的补强建设；余热利用及冷热联供产业化基地建设项目涉及产能利用不饱和仍要扩产的情形，系前瞻性布局研发及制造基础，解决现阶段季节性产能紧张现状，支撑产业定位转型。公司募投项目涉及的产品下游市场前景良好，公司已制定产能消化措施，产能消化具有可行性，募投项目设计具有合理性。

四、中介机构核查意见

（一）核查程序

保荐人、申报会计师履行了如下主要核查程序：

1、查阅发行人各产品的行业研究报告、行业政策等，了解发行人下游应用市场，分析未来公司各产品的市场空间及发展趋势；

2、访谈发行人管理层及销售人员，了解公司各产业的市场占有率、竞争格局的变化情况，分析未来公司业务发展的可持续性；

3、查阅发行人的“十四五”规划、调研报告等，了解各产业未来发展规划、新产品开发情况及新业务拓展方向；

4、获取发行人 2023 年末在手合同、2024 年 1-6 月新签合同明细，分析对 2024 年业绩增长的支撑情况；

5、获取发行人各产业 2024 年预计收入情况，访谈发行人管理层及销售人员、财务人员，了解公司 2024 年预计营业收入增速下降的原因，分析相关原因是否会持续影响公司未来业绩增长；

6、访谈发行人管理层及销售人员，了解公司各产业产品的新增需求和更新换代需求，客户特点、采购周期、投资计划等，以及新客户开发情况，进一步分析未来业绩增长的持续性；

7、查阅发行人募集资金投资项目可行性研究报告，了解发行人募投项目产品的需求情况、产能情况、市场前景、本次产能扩大情况；

8、取得发行人报告期内发运情况汇总表，复核各产业、产品的产能利用率；

9、获取发行人固定资产台账，对发行人生产部门进行访谈，了解桥梁安全装备、管路补偿装备、特种材料制品、高效节能装备产业报告期内各主要产品的生产工序和设备的使用情况，报告期内生产人员排班情况。

（二）核查结论

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、公司2024年预计营业收入增速下降的原因主要为：（1）受宏观经济活动恢复、产品集中交付等因素影响，2023年取得较高收入增速；（2）船海工程领域特种材料锻件、金属波纹管膨胀节等产品的产能不足，在订单持续快速增长情况下，收入增速放缓；（3）公司基于自身产能基础，主动优化各类产品结构，聚焦高附加值产品领域，2024年预计营业收入增速有所下降，但公司产品整体毛利率水平预计提升约2个百分点，毛利润预计同比增长11.49%；

公司基于材料应用研究和特种装备制造的长期积累，建立了均衡的产业结构体系，产品广泛应用于桥梁建筑、船海工程、能源化工、集中供热、工业泵、电子气体、航空航天等领域，已形成既赋能国民经济基础产业高质量发展、又覆盖战略新兴产业方向的产业结构，下游市场容量拥有稳定的基本盘和多项增长点；此外公司基于成熟的研发体系、突出的研发实力，通过研发创新不断发掘新的市场需求、开发新的应用产品，从而在“3+2+N”的产业体系下推动公司业绩持续稳步增长；

2、公司五大产业产品主要聚焦于特殊环境和复杂工况下的金属材料和装备应用，服务于工程投资建设、生产制造型企业，公司产品的新增市场需求主要受政府基建投资、客户设备投资、客户生产采购需求等因素推动，同时技术迭代、性能提升、设备更新也会带动公司产品的更新换代需求。公司紧跟行业发展趋势和政策指引方向，聚焦国家战略和工程应用需求，不断开发新领域、新产品、新客户，促进公司业绩持续增长；

3、发行人特种装备研发中心项目不涉及新增产能，研发中心项目建成后

使得公司研发硬件实力得到提升，支撑公司产品发展；高品质不锈钢及合金材料产业基地项目建成后，公司将拥有特种材料锻件和耐蚀合金板带关键工序的生产能力，提升公司特种材料制品产业新产品开发能力、成本控制能力与市场占有率；余热利用及冷热联供产业化基地建设项目建成后公司将新增吸收式热泵和空气源热泵的产能，系前瞻性布局研发及制造基础，解决现阶段季节性产能紧张现状，支撑产业定位转型；下游能耗工业、长输供热、烟草烘烤等领域市场需求较大。公司产能消化具有可行性，募投项目设计具有合理性。

问题 2：关于与实际控制人中国船舶集团及下属企业的关联交易及同业竞争等

申报材料显示：

(1) 中国船舶集团系发行人实际控制人。报告期内，发行人向中国船舶集团及其下属企业采购金额分别为 12,399.67 万元、13,903.08 万元、16,994.29 万元，各期中国船舶集团均为发行人第一大供应商；发行人向中国船舶集团及其下属企业销售金额分别为 15,958.11 万元、20,393.11 万元、27,542.31 万元，中国船舶集团为发行人第一或第二大客户。

(2) 发行人和中介机构解释称向中国船舶集团及下属企业采购和销售的定价原则与非关联方一致，具备公允性，但发行人和中介机构未根据《监管规则适用指引——发行类第 4 号》“4-11 关联交易”相关规定详细说明相关关联交易的必要性、合理性和公允性，是否存在对发行人或关联方的利益输送。

(3) 报告期内，发行人向中国船舶集团下属企业进行集中采购。发行人和中介机构解释称，发行人集中采购平台中船重工物资贸易集团武汉有限公司已注销，预计向关联方的集中采购将不会持续发生。

(4) 发行人控股股东双瑞科技主营业务为企业经营管理，控股两家下属单位双瑞精铸、万基钛业。发行人和中介机构解释称，万基钛业和双瑞精铸的主营产品与发行人特种材料制品的产品用途、形态、生产工艺和设备等方面存在显著差异，不存在重叠及竞争关系，但中介机构未逐条对照《证券期货法律适用意见第 17 号》同业竞争相关规定发表核查意见。

请发行人披露：

(1) 报告期内向中国船舶集团及其下属企业同时存在采购和销售的背景、必要性、合理性，采购、销售产品的具体内容、是否为同类产品。

(2) 根据《监管规则适用指引——发行类第 4 号》“4-11 关联交易”披露可比市场公允价格、第三方市场价格、关联方及其他交易方的价格等，发行人向中国船舶集团及其下属企业购销金额比例较高的原因、定价公允性、合理性、必要性，是否存在对发行人或关联方的利益输送，关联交易是否影响发行人的

经营独立性、是否构成对控股股东或实际控制人的依赖及其依据。

(3) 报告期内发行人向中国船舶集团下属企业集中采购的具体情况，中船重工物资贸易集团武汉有限公司注销后，发行人相关原材料采购来源、价格的确定方式，采购模式、对象、价格的变动情况。

(4) 根据《证券期货法律适用意见第 17 号》同业竞争相关规定，摘要披露发行人控股股东、实际控制人控制的其他企业是否与发行人构成重大不利影响的同业竞争。

请保荐人、申报会计师、发行人律师简要概括核查过程，并发表明确核查意见。

回复：

一、报告期内向中国船舶集团及其下属企业同时存在采购和销售的背景、必要性、合理性，采购、销售产品的具体内容、是否为同类产品。

发行人与中国船舶集团及其下属企业同时存在采购与销售，主要系生产经营所需。公司与下述关联方的交易是基于资源合理配置，兼顾效益与经营效率所做的市场化选择，体现了专业协作、优势互补、互惠互利的合作原则，属于公司从事生产经营活动的正常业务范围，符合公司经营发展的实际需要，有利于保障公司业务的持续稳定，提升市场竞争力。报告期内，公司向中国船舶集团及其下属企业同时存在采购和销售的具体内容如下表所示：

单位：万元

关联方	关联交易类型	业务类型	关联交易内容	2024年 1-6月	2023年	2022年	2021年
七二五所	“重大经常性关联交易”之“销售商品与提供服务”	销售	波纹管膨胀节、特种材料锻件、高压无缝气瓶等	9,410.45	24,871.68	17,217.76	12,840.57
	“一般关联交易”之“采购商品与接受劳务”之“七二五所”	采购	焊材、特种金属材料、检测服务、转售服务费等	740.42	4,591.53	2,093.19	2,348.31
	“一般关联交易”之“关联租赁”之“七二五所”	租赁	厂房、办公场所及设备	258.89	503.53	605.90	726.10
洛阳双瑞精铸钛业	“一般关联交易”之“销售商”	销售	压力容器及特种材料换热器	201.73	302.43	104.26	634.45

关联方	关联交易类型	业务类型	关联交易内容	2024年 1-6月	2023年	2022年	2021年
有限公司	品与提供劳务”之“洛阳双瑞精铸钛业有限公司”		等				
	“一般关联交易”之“采购商品与接受劳务”之“洛阳双瑞精铸钛业有限公司”	采购	钛铸件毛坯	417.96	2,880.57	1,528.08	1,349.25
武汉船机	“一般关联交易”之“销售商品与提供劳务”之“武汉船机”	销售	铸锻件、紧固件等及提供检测服务等	677.19	248.48	863.34	171.12
	“一般关联交易”之“采购商品与接受劳务”之“武汉船机”	采购	水电及柴油、氧气、铆钉枪、刀片等一般工具、低值易耗品、机物料等	52.00	85.97	107.85	21.86
	“一般关联交易”之“关联租赁”之“武汉船机”	租赁	厂房	119.33	238.67	238.67	39.78
中国船舶集团有限公司第七一研究所	“一般关联交易”之“销售商品与提供劳务”之“中国船舶集团有限公司第七一研究所”	销售	波纹管膨胀节、固定支架组件等	53.10	21.95	47.79	57.76
	“一般关联交易”之“采购商品与接受劳务”之“中国船舶集团有限公司第七一研究所”	采购	溶液板换	-	-	-	309.73
中国船舶集团有限公司第七一九研究所	“一般关联交易”之“销售商品与提供劳务”之“中国船舶集团有限公司第七一九研究所”	销售	特种锻件	-	6.07	-	-
	“一般关联交易”之“采购商品与接受劳务”之“中国船舶集团有限公司第七一九研究所”	采购	专用设备	94.51	47.26	-	-

关联方	关联交易类型	业务类型	关联交易内容	2024年 1-6月	2023年	2022年	2021年
洛阳双瑞 橡塑科技 有限公司	“一般关联交易”之“销售商品与提供劳务”之“洛阳双瑞橡塑科技有限公司”	销售	检测服务	-	5.94	-	-
	“一般关联交易”之“采购商品与接受劳务”之“洛阳双瑞橡塑科技有限公司”	采购	橡胶密封圈垫片等	0.68	15.91	9.10	7.43

（一）七二五所

发行人向七二五所销售的膨胀节、锻件（含紧固件）、气瓶等产品，主要应用于舰船制造等特种领域。七二五所定位于舰船材料责任所，因自身研发或特种领域装备组装需要，其向发行人采购产品部分自用，具有合理性及必要性。同时，由于历史渊源及下游客户对售后服务延续性的考虑，发行人存在通过七二五所向特种领域客户转售相关材料和零部件的情况。目前，发行人正积极与终端客户沟通转为直接销售，并承诺 2025 年之后全部转为直接销售。公司向七二五所采购内容主要包括采购焊材、有色金属锻件、检测服务、转售服务费等，租赁厂房、办公场所及设备，主要原因系七二五所具有特殊材料的研制及生产能力以及具有完备的检测检验资质，由于公司经营所需，综合考虑资质、产品质量等因素，存在向其采购的情形。公司向七二五所采购和销售内容不同，均为独立开展，分别签订独立的采购合同及销售合同，系基于各自经营需求的市场化行为，具备商业实质及合理性。

（二）洛阳双瑞精铸钛业有限公司

公司向洛阳双瑞精铸钛业有限公司（以下简称“双瑞精铸”）销售内容主要为特殊结构件加工、特种材料换热器等，双瑞精铸向发行人采购前述产品主要用于组装大型撬装设备，由于双瑞精铸相关的项目技术指标和制造要求较高，发行人具有生产特种设备的制造资质，提供的产品质量可靠，可以满足双瑞精铸业务需要，因此双瑞精铸向发行人采购。公司向洛阳双瑞精铸钛业有限公司采购内容主要为钛铸件毛坯，主要系公司及周围外协厂均不具备钛制品生产能

力，综合考虑地域、交期、产品质量等因素，选择洛阳双瑞精铸钛业有限公司。公司向洛阳双瑞精铸钛业有限公司采购和销售内容不同，均为独立开展，分别签订独立的采购合同及销售合同，系基于各自经营需求的市场化行为，具备商业实质及合理性。

（三）武汉船机

武汉船机主要向发行人采购船用紧固件及支座，作为舰船配套产品的研发设计、生产、销售及服务制造企业，武汉船机存在采购特种船用紧固件产品的需求，其在某专用装置中应用特种船用紧固件产品的位置较为关键，对可靠性要求较高，发行人在该产品上有显著的技术和质量优势，长期供货国内主要船厂，因此其向发行人采购该等产品；同时，武汉船机某项目需要采购大吨位特殊设计支座，且对试验能力要求严格，发行人是国内少数取得了 CRCC 支座认证的单位之一，公司此前生产的珠海横琴二桥支座为当时国内最大的球型支座，产品质量得到了广泛认可，因此其向发行人采购。公司向武汉船机采购内容主要为支付水电费及采购柴油、氧气、铆钉枪、刀片等一般工具、低值易耗品、机物料等以及租赁厂房，主要系发行人武汉分公司日常生产经营向其采购一般物资。公司向武汉船机采购和销售内容不同，均为独立开展，分别签订独立的采购合同及销售合同，系基于各自经营需求的市场化行为，具备商业实质及合理性。

（四）中国船舶集团有限公司第七一一研究所

中国船舶集团有限公司第七一一研究所主要提供船舶动力系统集成和减振降噪系统解决方案，包括系统管路、环境振动噪声测试、分析、评估和控制方案对比优化，减振降噪产品设计和制造、方案实施、实施效果评测等系列化服务，对膨胀节采购有较高的技术要求和定制化需求。发行人研制的波纹管膨胀节主要应用于船舶高温蒸汽管路和柴油机排气高温管路，行业地位较高，基于业务需要，中国船舶集团有限公司第七一一研究所向发行人采购定制化开发的适用于柴油机高温管路的膨胀节产品。公司向中国船舶集团有限公司第七一一研究所采购内容主要为溶液板换，用于公司高效节能项目，主要系中国船舶集团有限公司第七一一研究所的溶液板换质量可靠、价格合理，符合公司的经营需要和采购要求。公司向中国船舶集团有限公司第七一一研究所采购和销售内

容不同，均为独立开展，分别签订独立的采购合同及销售合同，系基于各自经营需求的市场化行为，具备商业实质及合理性。

（五）中国船舶集团有限公司第七一九研究所

公司向中国船舶集团有限公司第七一九研究所销售内容主要为特种锻件，主要包括船用特种锻件、紧固件等，由于发行人特种船用锻件产品具有显著优势，具有一定的行业地位，能够满足特种领域产品质量要求，因此中国船舶集团有限公司第七一九研究所向发行人采购该类产品。公司向中国船舶集团有限公司第七一九研究所采购内容主要为专用设备，主要系某压力试验工作平台，综合考虑技术专用优势且该专用设备技术参数仅中国船舶集团有限公司第七一九研究所达到要求等因素，因此选择向其进行采购。公司向中国船舶集团有限公司第七一九研究所采购和销售内容不同，均为独立开展，分别签订独立的采购合同及销售合同，系基于各自经营需求的市场化行为，具备商业实质及合理性。

（六）洛阳双瑞橡塑科技有限公司

公司向洛阳双瑞橡塑科技有限公司的关联销售主要为提供检测服务，公司拥有国家级 CMA/CNAS 的检测资质，总共拥有 5 台设备，参与许多大型铁路公路项目检测，因洛阳双瑞橡塑科技有限公司实验对试验机量程有一定需求，洛阳地区只有发行人具有检测能力，在现场沟通、产品转运、交期控制、异常处理、物流成本等方面具有显著优势和便利性，因此双瑞橡塑科技有限公司向公司采购检测服务。公司向洛阳双瑞橡塑科技有限公司采购内容主要为橡胶密封圈垫片，主要系涉及特种领域装备需要使用非金属橡胶密封圈及垫片等，具有较高的技术要求，同时按照各层级对特种领域产品采购的要求，供应商应当是中国船舶集团供应链合格供方，综合考虑交期和产品质量等因素，选择洛阳双瑞橡塑科技有限公司。公司向洛阳双瑞橡塑科技有限公司采购和销售内容不同，均为独立开展，分别签订独立的采购合同及销售合同，系基于各自经营需求的市场化行为，具备商业实质及合理性。

综上所述，发行人与中国船舶集团及其下属企业同时存在采购与销售系生产经营所需，具有必要性；上述关联采购和关联销售的具体内容不同，均为独

立开展，分别签订独立的采购合同及销售合同，系基于各自经营需求的市场化行为，具备商业实质及合理性。

二、根据《监管规则适用指引——发行类第4号》“4-11 关联交易”披露可比市场公允价格、第三方市场价格、关联方及其他交易方的价格等，发行人向中国船舶集团及其下属企业购销金额比例较高的原因、定价公允性、合理性、必要性，是否存在对发行人或关联方的利益输送，关联交易是否影响发行人的经营独立性、是否构成对控股股东或实际控制人的依赖及其依据。

（一）发行人向中国船舶集团及其下属企业购销金额比例较高的原因、定价公允性、合理性、必要性，是否存在对发行人或关联方的利益输送

报告期内，公司的关联交易汇总情况如下表所示：

单位：万元

关联交易类型		2024年1-6月/ 2024年6月30日	2023年/ 2023年12月31日	2022年/ 2022年12月31日	2021年/ 2021年12月31日	
重大经常性 关联交易	①采购商品与接受劳务	1,276.04	9,696.93	8,398.93	6,925.80	
	②销售商品与提供服务	9,410.45	24,871.68	17,217.76	12,840.57	
重大偶发性 关联交易	③关联方委贷及财务公司借款	资金拆借	详见招股书“第八节 公司治理与独立性”之“七、关联方及关联交易”之“（二）关联交易”之“4、重大偶发性关联交易”之“（2）关联方委贷及财务公司借款情况”			
		利息支出	4.85	9.73	640.70	2,540.93
	④关联资金存储	存款余额	21,997.65	52,178.99	27,907.09	54,038.38
		利息收入	77.55	70.84	149.02	22.55
	⑤关联方资产转让		详见招股书“第八节 公司治理与独立性”之“七、关联方及关联交易”之“（二）关联交易”之“4、重大偶发性关联交易”之“（4）关联方资产转让”			
	⑥关联代收代付		详见招股书“第八节 公司治理与独立性”之“七、关联方及关联交易”之“（二）关联交易”之“4、重大偶发性关联交易”之“（5）关联代收代付”			
一般关联 交易	⑦采购商品与接受劳务		3,892.52	6,550.54	4,654.97	4,703.37
	⑧销售商品与提供服务		2,473.37	2,603.23	3,109.09	3,033.28
	⑨关键管理人员薪酬		182.70	547.14	514.55	524.53
	⑩关联 租赁	向关联方出租土地 厂房	33.71	67.41	66.26	84.26
		向关联方承租厂 房、设备	380.53	746.83	849.19	770.50
	⑪关联担保		-	-	-	七二五所为公司 提供担保
	⑫关联代收代付		详见招股书“第八节 公司治理与独立性”之“七、关联方及关联交易”之“（二）关联交易”之“5、一般关联交易”之“（6）关联代收代付”			

关联交易类型	2024年1-6月/ 2024年6月30日	2023年/ 2023年12月31日	2022年/ 2022年12月31日	2021年/ 2021年12月31日
⑬许可使用无形资产	详见招股书“第八节 公司治理与独立性”之“七、关联方及关联交易”之“（二）关联交易”之“5、一般关联交易”之“（7）许可使用无形资产”			

报告期内发行人的关联采购和关联销售均为向中国船舶集团及其下属企业采购和销售，即上表“重大经常性关联交易”的“①采购商品与接受劳务”“②销售商品与提供服务”和“一般关联交易”的“⑦采购商品与接受劳务”“⑧销售商品与提供服务”，除关联采购和关联销售以外，发行人和关联方还存在“③关联方委贷及财务公司借款”“④关联资金存储”“⑤关联方资产转让”“⑥关联代收代付”“⑨关键管理人员薪酬”“⑩关联租赁”“⑪关联担保”“⑫关联代收代付”和“⑬许可使用无形资产”等类型的关联交易。

报告期内，发行人向中国船舶集团及其下属企业采购包括“重大经常性关联交易”之“采购商品与接受劳务”、“一般关联交易”之“采购商品与接受劳务”和“向关联方承租厂房、设备”，金额分别为 12,399.67 万元、13,903.08 万元、16,994.29 万元、5,549.09 万元，占营业成本的比例分别为 13.52%、14.08%、14.05%、10.33%；发行人向中国船舶集团及其下属企业销售包括“重大经常性关联交易”之“销售商品与提供服务”、“一般关联交易”之“销售商品与提供服务”和“向关联方出租土地厂房”，金额分别为 15,958.11 万元、20,393.11 万元、27,542.31 万元、11,917.50 万元，占营业收入的比例分别为 12.65%、15.27%、17.10%、16.04%，购销比例较高的原因主要系发行人在管路补偿装备、特种材料制品、能源储运装备等业务领域具有先进的技术实力和制造能力，公司的产品能够满足特种领域的产品制造要求；发行人产品主要应用于船舰制造领域，我国船舶行业市场集中度较高，中国船舶集团属于特大型国有重要骨干企业，是全球最大的造船集团。发行人与中国船舶集团及下属企业的购销行为均为经营所需，具有合理的商业背景，定价具有公允性，不存在对发行人或关联方的利益输送。发行人关联交易及公允性一并分析如下：

1、除采购和销售以外关联交易情况

（1）关联方委贷及财务公司借款

报告期内，由于授信额度有限，公司存在作为资金借入方获取七二五所委托贷款和从中船财务取得借款的情形。公司作为资金借入方的借款金额及期限

情况如下表所示：

单位：万元

关联方	拆借金额	起始日	到期日	说明
七二五所	1,000.00	2015/11/27	2035/11/26	长期借款
七二五所	5,000.00	2018/10/19	2021/10/19	长期借款
七二五所	4,600.00	2020/3/26	2021/3/26	短期借款
七二五所	4,000.00	2020/7/16	2021/7/15	短期借款
七二五所	4,400.00	2020/7/16	2021/7/15	短期借款
七二五所	10,000.00	2020/7/16	2021/7/15	短期借款
七二五所	2,000.00	2020/9/10	2021/9/3	短期借款
七二五所	7,000.00	2020/11/12	2021/11/12	短期借款
七二五所	6,000.00	2020/11/13	2021/11/12	短期借款
七二五所	6,000.00	2020/11/13	2021/11/12	短期借款
七二五所	4,600.00	2021/2/22	2022/1/13	短期借款
七二五所	10,000.00	2021/4/14	2021/11/26	短期借款
七二五所	4,000.00	2021/5/31	2022/3/8	短期借款
七二五所	4,000.00	2021/7/14	2022/1/13	短期借款
七二五所	5,000.00	2021/7/14	2021/12/20	短期借款
七二五所	10,000.00	2021/7/15	2022/5/10	短期借款
七二五所	2,000.00	2021/9/16	2022/5/31	短期借款
七二五所	5,000.00	2021/10/19	2022/6/30	短期借款
七二五所	3,000.00	2021/11/8	2022/1/13	短期借款
七二五所	6,000.00	2021/11/9	2022/6/23	短期借款
七二五所	7,000.00	2021/11/11	2022/5/31	短期借款
中船财务	4,000.00	2020/6/9	2021/6/9	短期借款
中船财务	9,000.00	2022/5/19	2022/7/7	短期借款
中船财务	960.00	2022/5/25	2022/9/7	短期借款
中船财务	9,000.00	2022/6/8	2022/7/18	短期借款
中船财务	950.00	2022/6/9	2022/9/7	短期借款

注：上述 1,000 万元长期贷款为委托贷款，国开发展基金有限公司委托国家开发银行股份有限公司向七二五所提供贷款，用于双瑞特装膨胀节和高压气瓶产品技术改造项目，该项

贷款宽限期 3 年，宽限期结束后，七二五所应按合同约定分期偿还贷款本金并支付利息，年利率为 1.2%。2015 年 12 月 27 日，发行人与七二五所签署《统借统还管理协议》，约定七二五所取得的上述委托贷款由发行人使用，并由发行人承担还本付息的责任。截至 2024 年 6 月 30 日，该项贷款已偿还本金 200 万元，剩余 800 万元贷款本金待偿还。

从七二五所获取的委托贷款和从中船财务取得的借款，双方均以同时期银行贷款利率为基准、结合贷款期限协商确定借款利率，报告期内公司利息支出情况如下：

单位：万元

关联方	2024年1-6月	2023年度	2022年度	2021年度
七二五所	4.85	9.73	548.37	2,479.59
中船财务	-	-	92.33	61.33

上述关联方借款有助于公司拓宽融资渠道，对公司的经营成果和财务状况无不利影响。从七二五所获取的委托贷款、从中船财务取得的借款与公司同期向银行借入资金所需支付的利率水平无明显差异，交易具有公允性。

(2) 关联资金存储

中船财务系中国船舶集团旗下非银行金融机构，为集团旗下各单位提供金融服务。公司作为中国船舶集团的成员单位，与中船财务签署《金融服务协议》，约定公司本着存取自由原则将资金存入中船财务。中船财务为公司提供存款、结算、贷款、授信、外汇、委托投资及经银保监会批准的其他金融服务。

报告期内，公司在中船财务的存款情况如下：

单位：万元

关联方	2024-06-30	2023-12-31	2022-12-31	2021-12-31
银行存款	21,997.65	52,178.99	27,907.09	53,679.28
其他货币资金	-	-	-	359.10

中船财务吸收公司存款的利率，根据中国人民银行相关规定执行，且不低于同期国内主要商业银行同类存款的存款利率。报告期内，上述存款产生的利息收入如下：

单位：万元

关联方	2024年1-6月	2023年度	2022年度	2021年度
中船财务	77.55	70.84	149.02	22.55

报告期内，公司在财务公司的存款利率情况如下：

存款（活期）	央行基准利率	0.35%
	实际执行利率	0.25%、0.30%
	其他金融机构（包括中国银行、工商银行、交通银行）利率	0.20%、0.25%、0.30%
存款（3个月定期或6个月定期）	央行基准利率	3个月：1.1% 6个月：1.3%
	实际执行利率	3个月：1.43% 6个月：1.55%、1.60%、1.69%
	其他金融机构（包括中国银行、工商银行、交通银行）利率	3个月：1.25%、1.35% 6个月：1.45%、1.55%

报告期内，公司在财务公司存款为活期存款或定期存款，实际执行利率与央行基准利率以及公司在其他金融机构（包括中国银行、工商银行、交通银行）利率不存在重大差异，具有公允性。

（3）关联方资产转让

为避免同业竞争与关联交易，经中国船舶集团批复同意，发行人于 2021 年以同一控制下业务合并方式完成业务重组，以现金方式收购武汉海润有效经营性资产包。该资产包以 2020 年 12 月 31 日为评估基准日，经上海东洲资产评估有限公司出具的《评估报告》（东洲评报字〔2021〕第 1392 号）评定的评估值为 18,230.00 万元，该评估值已经中国船舶集团有限公司备案。本次现金收购对价以经备案的评估值确定，即 18,230.00 万元。公司收购武汉海润有效经营性资产包已经评估机构评估，公司按照评估值收购武汉海润有效经营性资产包，交易具有公允性。

（4）关联代收代付

报告期内，武汉海润存在为发行人代收货款、代收保函保证金或保函保证金利息、代收投标履约保证金及利息、代付材料费、代付保函保证金、代付银行手续费、代付技术服务费、代付检验费的情况。武汉海润代收代付情况主要原因为发行人收购武汉海润经营性资产包，交割基准日后，武汉海润因继续履行原合同与公司存在代收代付关系。

报告期内，存在七二五所为发行人代收政府补助、代付工资社保公积金；发行人为关联方代付工资社保公积金及补助金的情况。七二五所代收政府补助主要为七二五所代发行人收政府补助的情形；代付工资社保公积金主要系报告

期内发行人存在保留部分员工事业编制身份的情形，该等人员的社保及公积金等由七二五所代为缴纳，发行人与七二五所定期进行结算。截至 2022 年 6 月末（即 IPO 首次申报基准日前），七二五所已解除上述人员事业编制身份，七二五所不再为该等人员代为缴纳社会保险费用、住房公积金及职业年金，由双瑞股份按照相关劳动法律法规直接为该等人员向当地主管部门缴纳社会保险费用及住房公积金。发行人为关联方代付工资社保公积金及补助金主要系报告期内七二五所部分员工转为发行人员工，但其在七二五所任职期间的工资社保公积金及补助金尚未发放完毕所致。

单位：万元

关联方	代收代付情况	2024年1-6月	2023年度	2022年度	2021年度
武汉海润	代收货款	118.62	6,802.40	14,318.28	583.31
武汉海润	代收保函保证金	-	461.59	344.46	-
武汉海润	代收保函保证金利息	-	0.52	2.62	-
武汉海润	代收投标履约保证金及利息	-	-	58.00	-
武汉海润	代付材料费	-	-	4,890.03	-
武汉海润	代付保函保证金	-	-	237.39	-
武汉海润	代付银行手续费	-	0.13	-	-
武汉海润	代付技术服务费	-	20.00	-	-
武汉海润	代付检验费	4.95	-	-	-
七二五所	代收政府补助	-	400.00	200.00	300.00
七二五所	代付工资社保公积金	-	5.44	1,216.08	818.00
七二五所	为关联方代付工资社保公积金及补助金	-	-	0.25	118.51

报告期内，武汉海润与公司之间存在的代收代付情形系由于继续履行原合同产生，七二五所与公司之间存在的代收代付情形系由于代收政府补助、代付工资社保公积金产生，关联交易具有合理性。

（5）关键管理人员薪酬

报告期内，公司向担任董事、监事、高级管理人员等关键管理人员支付的薪酬情况如下：

单位：万元

项目	2024年1-6月	2023年度	2022年度	2021年度
关键管理人员薪酬	182.70	547.14	514.55	524.53

对于在公司担任管理职务的非独立董事，其获得的薪酬来源于其在公司担任管理职务而取得的薪酬，其福利保障、履职待遇等按照国家法律法规及有关规章制度执行；对于未在公司任职的非独立董事，公司未向其提供报酬；针对独立董事，公司向其发放独立董事津贴。

对于在公司担任管理职务的监事，其获得的薪酬来源于其在公司担任管理职务而取得的薪酬，其福利保障、履职待遇等按照国家法律法规及有关规章制度执行；对于未在公司任职的监事，公司未向其提供报酬。

对于高级管理人员，公司针对该等人员制订了《经理层成员任期制和契约化管理工作方案》《经理层成员绩效考核管理办法》《经理层成员薪酬管理办法》等规章制度。根据上述制度规定，高级管理人员薪酬由基本年薪、绩效年薪、任期激励组成。基本年薪是年度基本收入，按月固定发放，公司董事会根据经营业绩考核考核结果，兑现其年度绩效和任期激励。高级管理人员的福利保障、履职待遇等按照国家法律法规及有关规章制度执行。

报告期内，公司向担任董事、监事、高级管理人员等关键管理人员支付的薪酬按公司现行的薪酬管理体系执行，具有公允性。

（6）关联租赁

①向关联方出租

报告期内，发行人作为出租方确认的租赁收益情况如下：

单位：万元

承租方名称	租赁资产种类	2024年1-6月	2023年度	2022年度	2021年度
		确认的租赁收益	确认的租赁收益	确认的租赁收益	确认的租赁收益
洛阳双瑞风电叶片有限公司	土地	31.40	62.80	61.64	79.68
七星科贸	厂房	2.31	4.61	4.61	4.58

报告期内，发行人存在将部分土地、厂房租赁给关联方使用的情形。该等租赁价格主要参考《第七二五研究所固定资产租赁管理办法》、市场价格等方式

确定，定价具有公允性。

双瑞股份向关联方出租的土地和厂房价格与市场价格对比如下：

类别	承租方	面积	租金单价	位置
土地	双瑞风电	295 亩	4,100 元/年/亩	洛阳高新技术开发区滨河北路 88 号
	其他周边地区租赁信息	50 亩	4,000 元/年/亩	洛阳市洛龙区关林大道西头
		80 亩	3,000 元/年/亩	洛阳市洛龙区
物资储存用房	七星科贸	279.42m ²	15 元/月/平米	洛阳高新技术开发区滨河北路 88 号
	其他周边地区租赁信息	1,000m ²	15 元/月/平米	洛阳市涧西区滨河北路与火炬大桥交叉口
		1,200m ²	20 元/月/平米	洛阳市涧西区孙辛辅路 6 号
		800m ²	13.5 元/月/平米	洛阳市涧西区东马沟工业园
		4,000m ²	15 元/月/平米	洛阳市高新区关林路

注：其他周边地区房产、土地租赁信息来源为 58 同城、土流网等公开渠道。

双瑞股份向双瑞风电出租土地，系考虑该块土地处于长期闲置状态，基于市场价格对比与增量收入考量与双瑞风电协商确定租赁价格，价格具有公允性。双瑞股份向七星科贸出租厂房，系在合同签订时参考同一区域同类房产的市场可比租赁价格、区位等因素，并经双方协商确定，价格具有公允性。

②向关联方租赁

报告期内，为了满足发行人办公、研发、生产等需要，发行人存在向关联方租赁厂房、设备、办公场所等情形。发行人作为承租方承担的租赁费用情况如下：

单位：万元

出租方名称	租赁资产种类	2024 年 1-6 月	2023 年度	2022 年度	2021 年度
		应支付的租赁款项	应支付的租赁款项	应支付的租赁款项	应支付的租赁款项
七二五所	设备	215.44	430.87	542.17	535.44
武汉船机	厂房	119.33	238.67	238.67	39.78
七二五所	厂房	33.56	67.13	63.40	190.66
洛阳双瑞防腐工程技术有限公司	厂房	2.31	4.62	4.62	4.62
七二五所	办公场所	9.89	5.53	0.33	-

就公司向七二五所租赁的设备，2022年1月1日以前，公司与七二五所根据《第七二五研究所固定资产租赁管理办法》协商确定上述租赁设备的租金价格，租赁设备的费用标准为：年设备租赁费用=固定资产账面原值×(1+0.15)×年租率。其中，0.15为租赁的相关管理成本，年租率=折旧率=1/使用寿命。对于设备到期不再计提折旧但承租单位仍有租赁需求的设备，年租金原则上自设备折旧到期次年起按照原租赁的年租金逐年递减15%，但年租金最低为原年租金的10%。2022年1月1日以后，公司根据经主管部门备案的资产评估报告确定上述租赁设备的租金价格，上述租金价格主要系评估机构根据租赁资产的特点，在计算出租赁资产市场价值的基础上采用收益法确定的，对部分租赁设备的租赁价格进行了一定调整。2021年公司基于设备的折旧成本、管理成本与七二五所协商确定设备的租赁价格，2022年至今公司基于设备的市场价值与七二五所协商确定设备的租赁价格，具有公允性。

就公司向七二五所租赁的厂房，其定价系根据《双瑞集团国有资产租赁管理办法》，同时参考合同签订时同一地段同类房产的市场可比租赁价格、考虑房产内配套设施情况（如起重机、天车等配备情况），并经双方协商确定，且履行了完备的审批程序。武汉海润厂房按13.64元每平方米定价，主要参考市场价格和资产评估价格确定。

双瑞股份关联租赁的房产价格与市场价格对比如下：

区域	承租方	类别	面积 (m ²)	租金单价 (元/月 /m ²)	位置
洛阳市区	双瑞股份	生产辅助用房 (物资储存)	3,839	15.3	洛阳高新技术开发区 滨河北路32号
	其他周边地区 房产租赁 信息	物资存储用房	1,000	15	洛阳市涧西区滨河北 路与火炬大桥交叉口
		物资存储用房	1,200	20	洛阳市涧西区孙辛辅 路6号
		物资存储用房	800	13.5	洛阳市涧西区东马沟 工业园
		物资存储用房	4,000	15	洛阳市高新区关林路
孟津区	双瑞股份	生产、 物资储存用房	350	12	孟津区华阳产业集聚 区黄河路101号内
	其他周边地区 房产租赁 信息	生产、 物资储存用房	1,100	15	洛阳市孟津区空港产 业聚集区
		生产、 物资储存用房	1,000	10	洛阳市孟津区桂花大 道

区域	承租方	类别	面积 (m ²)	租金单价 (元/月 /m ²)	位置
		生产、 物资储存用房	2,000	12	洛阳市孟津区白鹤镇
武汉市	双瑞股份	生产经营	15,309.12	13.64	武汉市青山区武东街9号二金工车间部分指定厂房及辅垮建筑物
	其他周边地区房产租赁信息	生产经营	20,000	12.9	武汉市青山区格力工业园
		生产经营	10,000	12	武汉市青山区白玉山
		生产经营	8,600	18	武汉市青山区白玉山
厦门市	双瑞股份	生产辅助用房、物资存储用房	505	35.48	厦门市同安区美峰南路725号1号楼部分房间以及厦门火炬高新区(翔安)产业区海鸣路1002号之2厂房部分区域
	其他周边地区房产租赁信息	生产辅助用房	300	50	厦门市湖里区湖里大道
		生产辅助用房	306	42	厦门市湖里区湖里大道创收大厦
		物资存储用房	500	24	厦门市同安区同安工业园
		物资存储用房	500	35.1	厦门市湖里区龙净大楼

注：其他周边地区房产租赁信息来源为 58 同城。

双瑞股份相关关联租赁定价均系在合同签订时参考同一区域同类房产的市场可比租赁价格、区位等因素，并经双方协商确定。关联租赁定价具有公允性。

(7) 关联担保

报告期内，七二五所存在为公司提供担保的情况，具体如下：

单位：万元

担保方	担保金额	担保起始日	担保终止日	担保是否已经履行完毕
七二五所	10,000.00	2020/2/21	2021/2/21	是
七二五所	4,400.00	2020/5/25	2021/5/25	是
七二五所	4,000.00	2020/6/2	2021/6/2	是
七二五所	1,719.30	2015/4/17	2021/5/31	是

注：2021 年度形成担保费 99,957.12 元。

报告期内，七二五所存在为发行人贷款提供担保的情形，相关事项系由于公司授信额度有限产生。公司与七二五所按照《第七二五研究所担保管理制度》

的规定，综合考虑少数股东持股比例、公司资产规模及运营情况、盈利能力、偿债能力、代偿风险等多方面因素基础上，双方充分协商确定，且均履行了内部决策程序，费率公允。截至 2021 年末，上述担保已经履行完毕，公司未再新增关联担保事项。

（8）许可使用无形资产

截至 2024 年 6 月 30 日，发行人被授权使用的商标共 11 项，均为七二五所授权使用。七二五所与发行人签署《商标许可使用合同》，同意发行人在其营业执照经营范围内及日常办公范围内免费使用相关商标。在对外销售经营过程中发行人并未使用授权商标，发行人拥有独立的商标且对外销售中主要使用自有商标。

根据七二五所商标管理办法规定，所属产业公司办理授权手续后可以使用七二五所注册的商标。“双瑞”系列商标均由七二五所长期统一管理，包括商标的注册申请、续展、授权使用、异议、侵权等方面。七二五所未将“双瑞”系列商标投入发行人，系因发行人被许可使用的商标仅是“双瑞”系列商标中的一部分，且七二五所也将该等“双瑞”系列商标授权给其下属其他企业使用。基于上述原因，无法将“双瑞”系列商标转让发行人。

双瑞股份并未从许可使用商标中获取利益，也不存在由于许可使用商标而向七二五所支付授权费用的情形，关联交易具有公允性。

2、关联采购

报告期内，发行人向中国船舶集团下属 38 家企业采购，其中报告期任一年份销售金额超过 400 万元的有 9 家，报告期内发行人向该 9 家企业采购金额占关联采购金额比例分别为 91.28%、96.24%、96.31%和 92.78%。发行人向中国船舶集团及其下属企业采购的产品或接受劳务具体情况如下表所示：

单位：万元

关联方	交易内容	关联交易类型	2024年 1-6月	2023年度	2022年度	2021年度
报告期任一年份交易金额超过400万元以上的交易对方						
中船重工物资贸易集团武汉有限公司	板材	重大经常性关联交易	535.63	5,105.40	6,305.74	4,577.49

关联方	交易内容	关联交易类型	2024年 1-6月	2023年度	2022年度	2021年度
洛阳船舶材料研究所（中国船舶集团有限公司第七二五研究所）	焊材、连接接头等及检测、水电费等	重大经常性关联交易	740.42	4,591.53	2,093.19	2,348.31
洛阳双瑞精铸钛业有限公司	钛铸件毛坯	一般关联交易	417.96	2,880.57	1,528.08	1,349.25
洛阳七星科贸发展有限公司	工业气体、劳保用品、探伤耗材等低值易耗品等及食堂、物业、安保服务等	一般关联交易	475.61	1,289.80	913.81	935.44
武汉重工铸锻有限责任公司	有色金属连接接头	一般关联交易	204.04	496.90	276.06	365.57
河北汉光重工有限责任公司	锚栓	一般关联交易	224.60	414.71	915.80	253.34
中国船舶工业物资东北有限公司	板材	一般关联交易	222.64	103.12	-	705.37
厦门双瑞材料研究院有限公司	理化检测服务	一般关联交易	833.66	766.11	530.70	80.40
中国船舶工业物资中南有限公司	板材	一般关联交易	1,140.59	-	-	-
小计			4,795.15	15,648.14	12,563.38	10,615.17
小计占比			92.78%	96.31%	96.24%	91.28%
报告期任一年份交易金额均不超过400万元以上的交易对方						
其他	采购油漆、密封件等	一般关联交易	373.42	599.32	490.54	1,013.98
合计			5,168.57	16,247.46	13,053.92	11,629.15

注：鉴于发行人关联采购的交易对手方较多且交易金额相对零散，选取报告期内任一年份交易金额超过400万元以上的交易对手方进行重点分析。

（1）向中船重工物资贸易集团武汉有限公司和中国船舶工业物资中南有限公司采购定价的公允性、合理性及必要性

2024年3月13日，由于中国船舶集团的业务整合，武汉物贸被中国船舶集团下属企业中国船舶工业物资中南有限公司吸收合并，相关业务同步转移至中南物贸，因此，本题回复合并分析两家的关联采购情况。

报告期内，发行人向中船重工物资贸易集团武汉有限公司和中国船舶工业物资中南有限公司采购内容主要为不同型号的板材，主要型号包括 Q355/345、304、316、Q235、Q245、321 等，具体情况如下：

单位：万元

型号	2024年1-6月		2023年		2022年		2021年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
Q355/345	284.19	16.95%	1,576.92	30.89%	1,847.32	29.30%	1,084.36	23.69%
304	399.53	23.84%	1,021.31	20.00%	1,519.85	24.10%	1,022.01	22.33%
316	23.42	1.40%	879.13	17.22%	819.14	12.99%	600.85	13.13%
Q235	210.20	12.54%	779.89	15.28%	833.51	13.22%	766.76	16.75%
Q245	-	-	234.07	4.58%	236.17	3.75%	213.76	4.67%
321	405.90	24.21%	142.01	2.78%	522.77	8.29%	137.30	3.00%
小计	1,323.24	78.94%	4,633.33	90.75%	5,778.76	91.64%	3,825.04	83.56%
其他	352.98	21.06%	472.07	9.25%	526.98	8.36%	752.45	16.44%
合计	1,676.22	100.00%	5,105.40	100.00%	6,305.74	100.00%	4,577.49	100.00%

如上表，报告期内发行人向中船重工物资贸易集团武汉有限公司和中国船舶工业物资中南有限公司采购的主要六类金额占比合计分别为 83.56%、91.64%、90.75%和 78.94%，以下重点分析前述物料定价公允性。

①定价的公允性分析

报告期内，发行人向中船重工物资贸易集团武汉有限公司和中国船舶工业物资中南有限公司采购的不同型号板材，主要用于生产桥梁安全装备、管路补偿装备、高效节能装备、能源储运装备等产品。发行人向其采购价格按照询价确定的定价原则，即最终结算价格为： $\Sigma A=B$ （基础价格，一般为某双方认可的网站在下单日的价格，如“我的钢铁网”等）+C（综合费用，包括运费、管理费、利润、财务费用等，通过询比价确认）+D（特殊费用，由于宽度、厚度、期现货等不同产生的额外费用，通过询比价确认），在基础价格之外，综合费用和特殊费用各供应商经询比价执行统一标准，其采购价格的定价原则与非关联方供应商的定价原则相同。

鉴于板材型号繁多，不同型号价格不同，同一型号也因为厚度、宽度等因素价格不尽相同，无法将具体型号的板材进行一一对比，通过比对 6 种主要型号报告期内金额最大的前 5 笔采购订单（订单量少于 5 笔则全部抽取；2024 年上半年抽取金额最大的 3 笔，订单量少于 3 笔则全部抽取）与同期（发生在一个月以内）非关联方采购订单来分析定价的公允性。

经比对，发行人从中船重工物资贸易集团武汉有限公司和中国船舶工业物资中南有限公司采购板材的价格与前述定价原则一致，同一型号板材采购单价与同期从其他非关联方采购的单价无重大差异，除部分板材标准、厚度或厂家不同，平均价格差异率在 10%以上外，其他平均单价差异率均在 10%以内，且扣除基准价格后的单价即综合费用和特殊费用均不存在偏差，价格具有公允性。

②合理性及必要性分析

发行人因业务需要每年需要采购大量钢材。中船重工物资贸易集团武汉有限公司隶属于中船重工物资贸易集团，曾是中国船舶工业设在武汉的大型物流、贸易、实业一体化企业，是中南地区船舶工业主要的物资供应商。中船重工物资贸易集团武汉有限公司主要经营：金属材料、木材、建筑材料、化工产品、机电设备及备品备件，船用配套产品以及进出口业务等。中船重工物资贸易集团武汉有限公司主要面向船舶系统内、外和国际市场，主要业务为钢材加工配送，年配送钢材 50 余万吨，经营规模大、保供能力强、资金实力强，与安钢、舞钢、武钢等知名钢铁企业合作密切，渠道及价格等方面具有一定优势。2024 年 3 月 13 日，由于中国船舶集团的业务整合，武汉物贸被中国船舶集团下属企业中国船舶工业物资中南有限公司吸收合并，相关业务同步转移至中南物贸。

中船重工物资贸易集团武汉有限公司和中国船舶工业物资中南有限公司作为实际供应商与非关联方供应商通过询比价的方式参与发行人的采购活动，最终与非关联方供应商采用相同的定价原则，因此上述关联交易具有合理的商业背景。

(2) 向七二五所采购定价的公允性、合理性及必要性

报告期内，发行人主要向七二五所采购焊材、废钢、连接接头、镀铜/喷陶瓷材料等物料，以及转签服务、代缴的水电费、试验检测等服务，具体情况如下：

单位：万元

类别	2024 年 1-6 月		2023 年		2022 年		2021 年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
焊材	26.80	3.62%	116.68	2.54%	379.69	18.14%	877.01	37.35%
废钢	38.69	5.23%	38.09	0.83%	265.35	12.68%	66.42	2.83%

类别	2024年1-6月		2023年		2022年		2021年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
连接接头	149.17	20.15%	2,893.12	63.01%	-	-	-	-
镀铜/喷陶瓷	-	-	303.51	6.61%	340.29	16.26%	206.97	8.81%
水电费	315.90	42.66%	610.15	13.29%	408.09	19.50%	579.18	24.66%
转签费	49.94	6.74%	200.86	4.37%	143.58	6.86%	93.05	3.96%
试验检测	-	-	1.36	0.03%	104.23	4.98%	320.49	13.65%
小计	580.50	78.39%	4,163.77	90.68%	1,641.23	78.41%	2,143.12	91.26%
其他	159.92	21.60%	427.76	9.32%	451.96	21.59%	205.19	8.74%
合计	740.42	100.00%	4,591.53	100.00%	2,093.19	100.00%	2,348.31	100.00%

如上表，报告期内发行人向七二五所主要采购焊材、废钢、连接接头、镀铜/喷陶瓷及水电费、转签费、试验检测服务等 7 类，该等类别采购金额占比合计分别为 91.26%、78.41%、90.68%和 78.38%，以下重点分析前述产品或服务的定价公允性。

①定价的公允性分析

报告期内，发行人主要向七二五所采购焊材、废钢、连接接头、镀铜/喷陶瓷等特殊材料，以及转签服务、代缴的水电费、试验检测等服务。具体定价分析情况如下：

七二五所作为舰船材料责任所，材料研发能力强，其作为焊材（如**7A 药芯焊丝、**5 焊条等）的国内各厂家的唯一供应商，向发行人及其他单位均供应相关焊材，鉴于该等材料的特殊性且无其他供应商，无法获取市场价格及其他供应商价格，通过获取七二五所向其他非关联方销售合同分析来看，其向发行人销售价格与向其他非关联方的销售价格无明显差异，差异率在 3%以内，价格具有公允性。

对于废钢采购，发行人与七二五所采取合作谈判方式确定废钢采购价格，2021 年至 2022 年 10 月，双方采用“钢之家”废钢价格指数当月网价均价进行结算。2022 年 11 月至今，考虑运输、管理费用等，双方采取“基价+综合费用”方式进行结算，基价采用“钢之家”废钢价格指数当月网价均价（3.5 元/公斤左右），同时加上综合费用（0.2 元/公斤），确定最终价格。废钢基价采取公开网价，综合费用占基价比重在 10%以内，价格具有公允性。

2023年，因某特殊项目需要，发行人向七二五所采购波纹管和管路连接接头，用于公司膨胀节产品装配，该项目为新承接的特殊新项目，涉及有色金属加工等专有技术，型号特殊，技术难度高，七二五所作为舰船材料责任所，技术实力强，能够提供满足条件的该类连接接头，故发行人采取合作谈判等方式向七二五所采购。七二五所向发行人销售价格与向其他非关联方销售价格区间一致，无明显差异，价格具有公允性。

报告期内，因某项目定型产品需要，发行人向七二五所采购镀铜和喷陶瓷材料，该类材料涉及工序技术难度高，七二五所作为舰船材料责任所，具备加工能力，并通过机关组织的应用鉴定，因该材料应用范围较小，无其他产品应用，七二五所对该工序加工进行成本核算，采取合作谈判方式向七二五所进行采购，价格具有公允性。

报告期内，发行人向七二五所采购的服务主要为转售服务、代缴的水电费、试验检测等服务。转售服务收费标准参考《关于产业公司以七二五所名义签订产品合同收取管理费办法》，管理费根据各单项合同金额，分段按比例计算、收取，收费标准面向七二五所下属所有产业公司均一致。报告期内发生的水电费主要系发行人租赁厂房房屋，向七二五所支付代缴的水电费，收费标准均依据洛阳市发改委发布的价格通知文件确定。报告期内，发行人存在向七二五所采购检测服务的情况，2021年末七二五所检测服务逐步整合至厦门双瑞材料研究院有限公司，检测服务收费标准均依据七二五所试验测试与计量技术研究中心统一的收费标准执行，上述服务的定价标准与其他方的定价标准相近，定价具有公允性，具体分析详见本题“（8）向厦门双瑞材料研究院有限公司采购定价的公允性、合理性及必要性”。

综上，发行人向七二五所采购商品和接受劳务定价具有公允性。

②合理性及必要性分析

七二五所是国防科工系统专业从事舰船材料研制及工程应用研究的综合性研究所，拥有海洋腐蚀与防护国防科技重点实验室、国防科技工业大型构件焊接研究应用中心等多个国家级创新平台，承担着我国舰船新材料及新工艺、舰船设备与结构失效分析等专业领域及关键零部件的研究、试制、开发，材料研

发能力突出。对于焊材采购，发行人根据新承接的特殊项目需要采购**7A 药芯焊丝等特殊焊材，七二五所是国内该领域的唯一供应商，因此发行人只能选择向其采购。对于废钢采购，发行人在特种材料制品熔炼时需要采购废钢作为熔炼原料，七二五所在研发、生产中产生废钢，考虑到双方距离近等便利性，故发行人向七二五所采购废钢。对于连接接头采购，2023 年，发行人由于新承接某特殊新项目需采购连接接头，涉及有色金属加工等专有技术，型号特殊，技术难度高。七二五所作为舰船材料责任所，技术实力强，有色金属材料研制能力突出，故发行人采取合作谈判等方式向七二五所采购。综上所述，发行人向七二五所采购商品具有合理的商业背景。

发行人接受七二五所的转签服务主要原因为发行人系由七二五所下属研究室组建而成，基于历史合作关系、型号研制单位及售后服务的延续性、各型号的材料技术责任单位定位的考虑，特种领域客户倾向于向七二五所采购产品，因此报告期内发行人存在通过七二五所转售产品的情况。此外，发行人正在逐步推进特种领域客户合格供应商的准入工作，逐渐转变为独立向特种领域客户供货，但是基于特种领域市场稳定性和一贯性的特点以及供应商历史项目经验等因素，发行人成为特种领域客户供应商需要一定周期，因此发行人采用转售模式具有一定的商业合理性。此外，报告期内，发行人因生产需要向七二五所租赁房屋，租赁期间七二五所代为支付水电费，因此发行人与七二五所结算水电费。报告期内，发行人存在向七二五所采购检测服务的情形，主要系七二五所下属研究室拥有国家级的检测资质，发行人业务开展需要具有大量检测服务需求，基于集团内资源协同以及七二五所试验测试与计量技术研究中心的技术实力以及便利性等考虑，发行人向其采购检测服务具有合理性及必要性。

(3) 向洛阳双瑞精铸钛业有限公司采购定价的公允性、合理性及必要性

报告期内，发行人向洛阳双瑞精铸钛业有限公司主要采购内容为钛铸件毛坯等，具体情况如下：

单位：万元

类别	2024 年 1-6 月		2023 年		2022 年		2021 年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
钛铸件毛坯	412.03	98.58%	2,815.19	97.73%	1,511.15	98.89%	1,086.66	80.54%

类别	2024年1-6月		2023年		2022年		2021年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
其他	5.93	1.42%	65.38	2.27%	16.93	1.11%	262.59	19.46%
合计	417.96	100.00%	2,880.57	100.00%	1,528.08	100.00%	1,349.25	100.00%

①定价的公允性分析

公司因业务开展需求，采用合作谈判的方式向洛阳双瑞精铸钛业有限公司采购钛铸件毛坯，洛阳双瑞精铸钛业有限公司按照钛铸件的具体材质、工艺成型方法以及产品结构等确定销售价格。因材质、结构、技术要求不同等原因，产品单价有所差异，鉴于采购的钛铸件毛坯属于定制化产品，无公开的市场价格或第三方可比价格，通过获取双瑞精铸与其他非关联方销售类似钛铸件的价格情况进行对比分析。

报告期内，发行人采购钛铸件的单价区间在非关联方采购单价区间范围内，发行人从双瑞精铸采购的价格具有公允性。

②合理性及必要性分析

发行人特种材料制品产业基于耐蚀钢铸造技术打造的过流铸件产品积累了良好的客户认知和品牌形象，是苏尔寿的金牌供应商。在与客户的日常经营往来中，客户的部分下游订单对泵的耐蚀性能提出了更高的要求，发行人可提供的耐蚀钢材质无法满足耐蚀性能要求，客户存在钛材质过流铸件的采购需求。考虑到过往合作经历，客户向发行人提出钛材质过流铸件采购询价意向。

发行人不具备钛材料的铸造能力，但基于维护客户考虑承接了钛材质过流铸件订单，并拟通过协调外部资源实现钛铸件毛坯的铸造工序，结合公司自身具备的机加工和检验检测能力，完成客户零星的钛材质过流铸件的交付需求。

双瑞精铸为河南地区领先的高品质钛铸件生产商，具备钛材料铸造领域的丰富经验。公司通过询比价、综合考虑供应商技术和生产能力及距离等因素，最终选择双瑞精铸作为钛铸件毛坯铸造工序的加工厂商。双瑞精铸生产出钛铸件毛坯后，产品尚无法满足客户需求；由发行人完成后续的机加工和水密检测等工序后，产品在曲面精度控制和产品质量保证上方能达到客户要求，用作客户泵类产品的装配。

双瑞股份与双瑞精铸实质处于产业上下游关系，双方不存在同业竞争。上述关联交易具有合理性及必要性。

(4) 向洛阳七星科贸发展有限公司采购定价的公允性、合理性及必要性

报告期内，发行人向七星科贸采购工业气体、劳保用品及探伤耗材等低值易耗品，并接受其提供食堂、物业安保等服务，具体情况如下：

单位：万元

类别	2024年1-6月		2023年		2022年		2021年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
工业气体	205.75	43.26%	498.17	38.62%	417.91	45.73%	450.55	48.16%
劳保用品	31.31	6.58%	67.24	5.21%	58.93	6.45%	73.77	7.89%
探伤耗材	17.07	3.59%	29.20	2.26%	26.98	2.95%	29.40	3.14%
食堂	128.16	26.95%	101.35	7.86%	227.21	24.86%	72.69	7.77%
物业安保	93.33	19.62%	276.25	21.42%	178.42	19.52%	223.65	23.91%
小计	475.61	100.00%	972.21	75.38%	909.45	99.52%	850.06	90.87%
其他	-	-	317.59	24.62%	4.36	0.48%	85.38	9.13%
合计	475.61	100.00%	1,289.80	100.00%	913.81	100.00%	935.44	100.00%

如上表，报告期内发行人向洛阳七星科贸发展有限公司采购的主要内容为工业气体、劳保用品、探伤耗材及食堂、物业安保服务等 5 类，该等类别采购金额占比合计分别为 90.87%、99.52%、75.38% 和 100.00%，以下重点分析前述商品或服务的定价公允性。

①定价的公允性分析

1) 采购工业气体、劳保用品及探伤耗材等低值易耗品

发行人向洛阳七星科贸发展有限公司采购工业气体、劳保用品及探伤耗材等低值易耗品。2023 年以前，主要通过合作谈判形式，确定各物料框架价格。2023 年以来，为充分验证价格公允性，合理降低关联采购占比，发行人开始采取询比价方式确定各物料框架价格。

七星科贸为七二五所低值易耗品物资最主要的供应商，承接了七二五所多个产业公司供应业务，具有规模优势，价格与其他厂家相比具有一定优势，多

数物料询比价结果略低于其他供应商。发行人向洛阳七星科贸发展有限公司采购工业气体、劳保用品及探伤耗材等低值易耗品的价格与其他供应商报价差异在合理范围内，定价具有公允性。

2) 采购食堂、物业安保服务

发行人向洛阳七星科贸发展有限公司采购食堂、物业安保服务，由洛阳七星科贸发展有限公司在市场调研价格的基础上提供相应服务的预估成本（包括物料成本、用工成本、装修、维护等）确定提供服务的价格，最终与发行人协商确定，关联交易定价符合行业惯例，具有公允性。

②合理性及必要性分析

1) 采购工业气体、劳保用品及探伤耗材等低值易耗品

发行人因生产需要每年采购工业气体、劳保用品及探伤耗材等低值易耗品。洛阳七星科贸发展有限公司是七二五所低值易耗品物资最主要的供应商，承接了七二五所多个产业公司供应业务，合作方较多，与各企业合作密切，可垫资能力强，价格谈判能力强。洛阳七星科贸发展有限公司与非关联方供应商通过询比价的方式参与发行人的采购活动，由于其价格相对较低而选择向其进行采购，上述关联交易具有合理的商业背景。

2) 采购食堂、物业安保服务

洛阳七星科贸发展有限公司长期为七二五所下属多个产业公司提供食堂及物业安保服务，服务效率较高、服务质量高，基于七二五所内资源协同、七星科贸的服务质量以及历史合作情况等考虑因素，发行人向洛阳七星科贸发展有限公司采购食堂及物业安保服务具有合理的商业背景。

(5) 向武汉重工铸锻有限责任公司采购定价的公允性、合理性及必要性

报告期内，发行人向武汉重工铸锻有限责任公司主要采购内容为有色金属连接接头等，具体情况如下：

单位：万元

类别	2024年1-6月		2023年		2022年		2021年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
连接接头	204.04	100.00%	496.90	100.00%	264.39	84.76%	291.48	79.73%

类别	2024年1-6月		2023年		2022年		2021年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
其他	-	-	-	-	42.08	15.24%	74.09	20.27%
合计	204.04	100.00%	496.90	100.00%	276.06	100.00%	365.57	100.00%

① 定价的公允性分析

发行人向武汉重工铸锻有限责任公司主要采购内容为有色金属连接接头，用于公司膨胀节产品装配。因材料成分及工艺特殊，并考虑保密等要求，发行人采取合作谈判方式，通过成本预算方式进行价格核算，从武汉重工铸锻有限责任公司采购。发行人从武汉重工铸锻有限责任公司采购前，进行了详细的成本预算分析，对材料费、模具费（模具回收）、管理费、利润等进行分析，预算模型单价与实际成交单价偏差在5%之内，采购价格具有公允性。

② 合理性及必要性分析

发行人因生产需要采购特殊项目用有色金属连接接头，发行人具备特种钢铸锻件加工能力，但不具备该类有色金属连接接头的铸锻能力，故需对外采购。武汉重工铸锻有限责任公司是集炼钢、锻造、有色铸造、机械加工、热处理、成套设备于一体的国有大型企业，是中国船舶行业中南地区最大的铸锻中心，技术、生产、地理区位等因素与发行人需求相匹配。因发行人采购产品的材料成分及工艺特殊，并考虑保密等要求，发行人采取合作谈判方式从武汉重工铸锻有限责任公司采购。上述关联采购具有合理性和必要性。

（6）向河北汉光重工有限责任公司采购定价的公允性、合理性及必要性

报告期内，发行人洛阳本部向河北汉光采购桥梁支座用锚栓，武汉分公司向河北汉光采购锚栓组件等物料，具体情况如下：

单位：万元

类别	2024年1-6月		2023年		2022年		2021年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
洛阳本部采购锚栓等	28.96	12.89%	255.84	61.69%	632.35	69.05%	199.26	78.65%
武汉分公司采购锚栓组件等	139.22	61.99%	151.19	36.46%	188.69	20.60%	25.53	10.08%
小计	168.18	74.88%	407.03	98.15%	821.04	89.65%	224.79	88.73%

类别	2024年1-6月		2023年		2022年		2021年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
其他	56.42	25.12%	7.69	1.85%	94.77	10.35%	28.56	11.27%
合计	224.60	100.00%	414.71	100.00%	915.8	100.00%	253.34	100.00%

如上表，报告期内发行人向河北汉光采购锚栓的金额占比合计分别为88.73%、89.65%、98.15%和74.88%，以下重点分析采购锚栓的定价公允性。

①定价的公允性分析

发行人洛阳本部向河北汉光采购的主要是桥梁支座产品用锚栓，发行人针对锚栓采购进行框架性招标或竞争性谈判，经各供应商投标或谈判，公司评审小组综合评价后，确定产品价格及厂家，各供应商执行统一的中标价格，签订年度框架合同，因此具备价格的公允性。经对比中标价格和实际成交价格，由于各批次物料采购规格、表面处理工序不同，不同供应商的采购物料单价有所差异，比较发行人向河北汉光采购物料均价与其他非关联供应商的均价，除少部分物料因采购量较小、不同订单表面处理工序需求差异导致均价差异超过10%，其他物料的均价差异在10%以内，处于合理范围内，发行人洛阳本部向河北汉光关联采购锚栓具有公允性。

发行人武汉分公司向河北汉光采购铁路及公路用锚栓组件、锚棒组件等物料，武汉分公司针对锚栓组件、锚棒组件等采购进行框架性招标或竞争性谈判，经各供应商投标或谈判，公司评审小组综合评价后，确定产品价格及厂家，各供应商执行统一的中标价格，签订年度框架合同，因此具备价格的公允性。经对比中标价格和实际成交价格，发行人武汉分公司向河北汉光采购物料单价与其他供应商的采购均按照标准价格执行，关联采购和非关联采购不存在明显差异，关联采购具有公允性。

②合理性及必要性分析

锚栓为桥梁支座产品用零件，属于非标定制件，需具备一定规模的专业标准件厂家生产，才具有成本优势，发行人每年需求的数量不足以支撑自建整条生产线满负荷生产，因此选择直接对外采购。河北汉光科研技术先进、加工制造能力强大、质量保证体系完善，具备锚栓类零件的生产能力且符合发行人产

品质量要求，通过集团内部资源协同其配合程度较高，其通过公开询比价成为发行人锚栓类供应商，因此上述关联采购具有合理性及必要性。

(7) 向中国船舶工业物资东北有限公司采购定价的公允性、合理性及必要性

报告期内，发行人向中国船舶工业物资东北有限公司采购板材，具体情况如下：

单位：万元

类别	2024年1-6月		2023年		2022年		2021年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
板材	222.64	100.00%	103.12	100.00%	-	-	705.37	100.00%
合计	222.64	100.00%	103.12	100.00%	-	-	705.37	100.00%

① 定价的公允性分析

发行人向中国船舶工业物资东北有限公司采购的板材属于特殊项目要求的特殊板材，包括：**0 板材、**7 板材、**1 板材等。2021 年采用单一来源直接采购方式进行采购，主要是该型号板材仅中国船舶工业物资东北有限公司可供应。2022 年未进行相关物料采购。2023 年之后，陆续有其他供应商可以提供该系列板材，发行人通过询比价确定采购价格。经对比 2023 年及以后询比价的的价格，中国船舶工业物资东北有限公司的报价相对最低，与其他供应商报价的差异在 10% 以内，处于合理范围内，关联采购价格具有公允性。

② 合理性及必要性分析

发行人因特殊项目的生产需要，每年需采购特殊材质的板材，2021 年，市场上仅中国船舶工业物资东北有限公司具有上述特殊材质板材的委托销售直供资格，故发行人从其处进行采购。2023 年后，陆续有其他供应商可以提供该系列板材，发行人采用询比价方式选择供应商，中国船舶工业物资东北有限公司价格最低，故从其处进行采购。因此上述关联交易具有合理性和必要性。

(8) 向厦门双瑞材料研究院有限公司采购定价的公允性、合理性及必要性

① 定价的公允性分析

厦门双瑞材料研究院有限公司主要是向发行人提供试验检测，其检测服务提供统一的价格执行标准，厦门双瑞材料研究院有限公司对包括发行人在内的七二五所下属公司的试验检测收费价格均一致，同时对非关联方主要检测费用单价也与发行人基本一致，因此发行人向厦门双瑞材料研究院有限公司采购检测服务的定价具有公允性。

发行人试验检测需求主要有力学检测（拉伸、弯曲、冲击）、金相检测（金相组织、晶粒度、夹杂物、低倍组织等）、化学成分分析检测。经比对不同服务方的具体价格情况，发行人委托厦门双瑞材料研究院有限公司进行试验检测，力学检测价格略低于非关联方报价，疲劳腐蚀检测、金相检测和化学成分分析价格根据检测的具体类别有所差异，检测费用与其他非关联方的报价差异在合理范围内，因此发行人向厦门双瑞材料研究院有限公司采购检测服务的定价具有公允性。

报告期内，发行人委托厦门双瑞材料研究院有限公司进行检测的检测项目费用及占比情况如下：

单位：万元

检测项目	2024年1-6月		2023年		2022年		2021年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
力学检测-拉伸	77.78	9.33%	74.11	9.67%	39.66	7.47%	29.55	7.37%
力学检测-弯曲	6.87	0.82%	6.03	0.79%	1.10	0.21%	2.62	0.65%
力学检测-冲击	62.78	7.53%	59.41	7.75%	20.99	3.96%	23.51	5.87%
疲劳腐蚀检测	155.73	18.68%	138.63	18.10%	134.80	25.40%	72.97	18.20%
金相检测（金相组织、晶粒度、低倍组织等）	186.32	22.35%	181.47	23.69%	107.70	20.29%	71.61	17.86%
化学成分分析（Si、Mn、Cu、Cr、Ni、Mo、Ti、Fe等）	173.95	20.87%	161.93	21.14%	114.64	21.60%	129.58	32.32%
其他	170.24	20.42%	144.53	18.87%	111.81	21.07%	71.05	17.72%
总计	833.66	100.00%	766.11	100.00%	530.70	100.00%	400.88	100.00%

注：2021年12月，七二五所试验测试与计量技术研究中心的检测服务整合至厦门双瑞材料研究院有限公司，结算主体变更，但提供服务单位和报价一致，因此上表中2021年数据合并处理七二五所和厦门双瑞材料研究院有限公司的检测费用。

对发行人主要检测项目力学检测、金相检测、化学成分分析等费用进行分析，经核算平均单价，报告期内，发行人进行力学检测中的拉伸检测 2021 平均单价略低于其他非关联方报价，主要是发行人进行的常温拉伸（ $\leq 20\text{mm}$ ）检测数量较多，单价收费相对较低；弯曲检测低于非关联方报价，主要是厦门双瑞材料研究院有限公司按照支辊直径区分收费标准，小于 100mm 的收费相对较低；冲击检测平均价格略低于其他非关联方报价，主要是发行人进行的常温冲击检测数量较多，单价收费相对较低；金相检测和化学成分分析的平均单价与标准报价无明显差异，且平均单价处于其他非关联方报价区间范围内。

疲劳腐蚀检测收费标准以组为单位，如晶间腐蚀 C 法试验费为 2,000 元/组，试验分为五个周期，若试验中样品合格则按标准收费（2,000 元/组），若试验中样品在其中一个周期出现腐蚀，则该样品不合格，试验终止，则该组试验收费以腐蚀周期按比例计算（ $2,000 \text{ 元} \div 5 \times \text{腐蚀周期}$ ），因检测收费视检测结果而定，费用波动较大，故无法计算平均单价。

综上所述，发行人向厦门双瑞材料研究院有限公司采购检测服务的定价具有公允性。

②合理性及必要性分析

厦门双瑞材料研究院有限公司拥有国家级的检测资质，下设具备 CNAS 资质认证的检测与校准中心，形成以厦门检测与校准中心为总部，洛阳、青岛、三亚等地为分部的检测评价网络，参与编制修订国际标准、国家标准和国家特种领域标准、船舶行业标准，全面提升业务集成能力和行业影响力，除常规理化检测能力外，在材料构件海洋环境试验、失效分析、工程应用评价及现场测试等专业方向大力拓展，已形成独具特色的技术服务体系，服务领域立足船舶及海洋工程行业，同时辐射地质冶金、能源电力、石油化工、轨道交通、航空航天等领域。发行人业务开展具有大量的检测服务需求，厦门双瑞材料研究院有限公司洛阳分部距离公司较近，在现场沟通、产品转运、交期控制、异常处理、物流成本等方面具有显著优势和便利性，基于集团内资源协同、厦门双瑞的技术实力以及地理位置等优势，发行人向其采购试验检测服务具有合理性及必要性。

(9) 其他

报告期内，除上述 8 家关联方外，发行人其他任一年份交易金额不超过 400 万元的向关联方采购商品或接受劳务的金额合计分别为 1,013.98 万元、490.54 万元、599.32 万元和 373.42 万元，占关联采购总金额的比例较小，主要采购内容为油漆、密封件、培训等。报告期内，发行人向前述其他关联方主要采用询比价、合作谈判或单一来源方式采购，公司内部就签署的相关协议履行了合同审批流程，公司基于自身需求、供应周期等因素，参照市场惯例经过协商或谈判确定采购价格，具有公允性。

3、关联销售

报告期内，发行人向中国船舶集团下属 28 家企业发生销售，其中报告期任一年份销售金额超过 400 万元的有 8 家，报告期内发行人向该 8 家企业销售金额占关联销售金额比例分别为 95.91%、95.63%、99.22%、96.97%。发行人向中国船舶集团下属企业销售产品或提供劳务具体情况如下表所示：

单位：万元

关联方	交易内容	关联交易类型	2024年 1-6月	2023年度	2022年度	2021年度
报告期任一年份交易金额超过400万元以上的交易对方						
洛阳船舶材料研究所 (中国船舶集团有限公司第七二五研究所)	销售膨胀节、锻件、气瓶等	重大经常性关联交易	9,410.45	24,871.68	17,217.76	12,840.57
九江海天设备制造有限公司	销售锻件等	一般关联交易	677.51	1,501.42	-	-
洛阳双瑞精铸钛业有限公司	特殊结构件加工及销售特种材料换热器、膨胀节产品等	一般关联交易	201.73	302.43	104.26	634.45
武汉船用机械有限责任公司	销售特种船用紧固件产品、支座及其他产品，提供试验服务等	一般关联交易	677.19	248.47	863.34	171.12
中国船舶集团有限公司第七〇八研究所	销售铸件等	一般关联交易	545.96	191.15	88.14	53.10
中船(邯郸)派瑞特种气体股份有限公司	销售高压洁净气瓶产品等	一般关联交易	-	113.62	332.08	468.97
洛阳双瑞万基钛业有限公司	销售换热器、泵配件和支座等	一般关联交易	11.24	25.37	368.81	1,057.13
武昌船舶重工集团有限公司	销售高压无缝气瓶等	一般关联交易	-	7.52	464.60	-
小计			11,524.07	27,261.67	19,438.98	15,225.34

关联方	交易内容	关联交易类型	2024年 1-6月	2023年度	2022年度	2021年度
小计占比			96.97%	99.22%	95.63%	95.91%
报告期任一年份交易金额均不超过400万元以上的交易对方						
其他	主要销售气瓶、膨胀节、铸锻件、支座等	一般关联交易	359.72	213.24	887.88	648.52
合计			3.03%	0.78%	4.37%	4.09%

注 1：鉴于发行人关联销售的交易对手方较多且交易金额相对零散，选取报告期内任一年份交易金额超过 400 万元以上的交易对手方重点分析。

注 2：上表统计发行人向关联方销售商品或提供劳务的关联交易金额，其余关联交易情况详见本问题“二/（一）/1、除采购和销售以外关联交易情况”。

（1）向七二五所销售定价的公允性、合理性及必要性

①定价的公允性分析

报告期内，发行人主要向七二五所销售膨胀节、锻件（含紧固件）、气瓶产品等，发行人向七二五所关联销售的具体情况如下表：

单位：万元

具体产品	2024年1-6月		2023年		2022年		2021年	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
膨胀节	2,561.57	27.22%	10,365.93	41.68%	5,147.67	29.90%	5,427.00	42.26%
锻件	5,551.57	58.99%	12,693.59	51.04%	10,620.18	61.68%	6,161.38	47.98%
气瓶	1,213.48	12.90%	1,066.46	4.29%	1,068.00	6.20%	173.53	1.35%
小计	9,326.62	99.11%	24,125.99	97.00%	16,835.85	97.78%	11,761.91	91.60%
其他	83.83	0.89%	745.69	3.00%	381.91	2.22%	1,078.66	8.40%
合计	9,410.45	100.00%	24,871.68	100.00%	17,217.76	100.00%	12,840.57	100.00%

如上表，报告期内发行人向七二五所销售占比较高的为膨胀节、锻件、气瓶产品，三类产品销售金额占当期发行人向七二五所关联销售总金额的比例合计分别为 91.60%、97.78%、97.00%、99.11%，以下重点分析前述产品定价公允性。

A、膨胀节

报告期内，发行人向七二五所销售膨胀节的金额分别为 5,427.00 万元、5,147.67 万元、10,365.93 万元、2,561.57 万元，其中航海工程领域应用较多，各类定价方式金额及占向其关联销售金额的比例具体如下：

单位：万元

定价方式	2024年1-6月		2023年		2022年		2021年	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
招标	955.11	37.29%	5,738.98	55.36%	698.46	13.57%	666.48	12.28%
其中：公开招标	955.11	37.29%	1,824.65	17.60%	383.91	7.46%	643.92	11.87%
公开竞优	-	-	3,914.34	37.76%	314.55	6.11%	22.56	0.42%
询比价	942.48	36.79%	761.27	7.34%	1,652.70	32.11%	945.05	17.41%
单一来源	663.99	25.92%	3,865.69	37.29%	2,796.51	54.33%	3,815.46	70.31%
合计	2,561.57	100.00%	10,365.93	100.00%	5,147.67	100.00%	5,427.00	100.00%

如上表，报告期内，发行人向七二五所销售的膨胀节产品中，通过招投标、询比价方式获得订单的比例合计分别为 29.69%、45.67%、62.71%、74.08%，呈逐年上升的趋势。在公开竞优的方式下，发行人通过查看网站知悉发标信息，联系招标公司提交报名材料报名，报名通过后购买招标文件编写响应标书并提交保证金，现场投标或邮寄投标，若取得中标通知书则可以联系甲方技术部门签订技术协议和规格书，并对接采购部签订合同确定纳期。

报告期内，发行人存在通过单一来源采购方式获取订单的情况，其占比分别为 70.31%、54.33%、37.29%、25.92%，呈逐年下降的趋势。在单一来源的方式下，终端客户主要采购公司已经研制定型的产品，由于特种领域膨胀节前期研制和鉴定投入成本大、周期长，产品研制成功后客户一般沿用定型产品，其它厂家考虑成本参与意愿不足或在技术能力等方面不具备要求，因此客户倾向于直接向发行人进行采购。

发行人向七二五所销售的主要为船海工程领域的波纹管膨胀节产品，多应用于船海装备，布置在需要位移补偿和减隔振的各个管路系统，是下游客户必需产品，该领域技术门槛高，需取得装备承制资质，产品经过鉴定定型后才具备准入条件。发行人是膨胀节国家标准《金属波纹管膨胀节通用技术条件（GB/T 12777-2019）》以及特种领域标准的主编单位。公司针对船舶管路布置空间有限，膨胀节需具备大位移、低刚度、轻量化、耐腐蚀、对安全可靠要求高、设计制造难度大等特点，不断开展技术创新，紧跟总体所系统设计信息，提供金属波纹管膨胀节的解决方案，根据技术指标进行型号科研立项研制，形成了系列化产品，在高温、高压、腐蚀介质等苛刻工况下管路系统的位移补偿

及减隔振方面具有技术优势。综上，终端客户向发行人单一来源采购膨胀节具有合理性。

发行人考虑材料费、人工费、制造费、管理费、燃动费、税费及一定合理的利润加成，形成最终报价，在单一来源采购方式下，若存在可比的历史审定价格，定价或暂定价一般沿用历史价格，若无历史审定价格，甲方一般组织谈判小组现场谈判审定价格，以确定限价或定价，具有公允性。

报告期内，发行人向七二五所销售的膨胀节的毛利率与向非关联方客户销售及可比公司同类产品的毛利率比较如下：

类别	2024年1-6月	2023年度	2022年度	2021年度
发行人向七二五所销售的膨胀节毛利率	25.76%	37.19%	38.67%	39.00%
发行人向非关联方客户销售的膨胀节毛利率	35.32%	31.11%	36.56%	35.84%
航天晨光柔性管件产品毛利率	15.07%	28.38%	25.68%	26.46%

发行人向七二五所销售的膨胀节主要应用于特种领域船舶管路系统，与其他领域膨胀节相比结构型式复杂、技术要求高，且特种领域产品涉及试验验证、专家评审、首件鉴定、出厂质量评审、终端客户检验等前期投入，因此产品毛利率较高。2021-2023年向七二五所销售膨胀节的毛利率较为稳定，且与向非关联方客户销售毛利率不存在显著差异。2024年1-6月毛利率下降主要系钛合金、高镍合金等新开发产品陆续投入应用，原材料价格较高，成本占比较大；同时，新产品试制、工艺固化、模具开发等方面投入较高，新材料批量化应用也需要工艺探索优化，存在一定的试验件和废品率，导致毛利率下降；下半年随着新材料产品工艺稳定，效率提升，生产数量增加，毛利率将逐渐提升。

发行人向非关联方客户销售的膨胀节主要应用于能源化工、集中供热领域，主要客户为中石油、中石化下属企业及郑州热力、太原热力等，主要通过招投标方式获取订单，定价公允，报告期内产品毛利率总体稳定，随各期执行项目差异存在一定波动。

航天晨光柔性管件毛利率低于发行人波纹管膨胀节产品，主要系产品构成和应用领域不同。航天晨光柔性管件中除膨胀节外，还包含标准化程度较高、毛利率较低的金属软管、非金属复合管。航天晨光膨胀节产品在航天航空、核

电与新型化工（PDH）领域竞争力较强。发行人膨胀节为定制化程度高、小批量生产的产品，在船海工程、催化裂化装置、能源化工公共管路和长输供热管网等领域具有优势。

综上所述，发行人向七二五所销售的膨胀节产品毛利率与非关联方客户不存在显著差异，定价具有公允性，不存在通过关联交易让渡利益的情况。发行人膨胀节产品毛利率高于航天晨光柔性管件产品，主要系产品构成和应用领域差异，具有商业合理性。

B、锻件

报告期内，发行人向七二五所销售锻件的金额分别为 6,161.38 万元、10,620.18 万元、12,693.59 万元、5,551.57 万元，均通过参与询比价或招标获得订单，各类定价方式金额及占向其关联销售金额的比例具体如下：

单位：万元

定价方式	2024年1-6月		2023年		2022年		2021年	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
询比价	4,535.53	81.70%	11,466.23	90.33%	8,113.93	76.40%	6,161.38	100.00%
招标	1,016.05	18.30%	1,227.36	9.67%	2,506.25	23.60%	-	-
合计	5,551.57	100.00%	12,693.59	100.00%	10,620.18	100.00%	6,161.38	100.00%

报告期内，发行人向七二五所销售的锻件主要为高强度钢锻件、紧固件等产品，属于定制化产品，应用场合主要为船舶海工领域关键位置，对产品的强度、韧性、耐蚀性等性能要求高，技术门槛高，且延续型号科研相关特殊要求，发行人具备供货优势。客户以询价或招标的方式向发行人采购锻件产品，发行人主要结合前期研制成本、供货成本等项目投入以及订货批量、工艺复杂程度、原材料价格波动、客户预算或目标价格等因素，测算出报价金额。由公司向客户提供产品报价或投标后，客户的采购部门组织相关部门开展对报价资料的审核或评标，整体过程与客户向其他公司采购产品的机制及流程相同，具备市场公允性及合理性。

报告期内，发行人向七二五所销售的锻件的毛利率与向非关联方客户销售及可比公司同类产品的毛利率比较如下：

类别	2024年1-6月	2023年度	2022年度	2021年度
发行人向七二五所销售的锻件毛利率	14.11%	25.27%	28.98%	27.29%
发行人向非关联方客户销售的锻件毛利率	28.46%	23.70%	28.75%	24.18%
中航上大耐蚀合金锻件产品毛利率	未披露	11.92%	13.21%	14.63%

发行人向七二五所销售的锻件主要应用于船海工程特种领域，产品涉及试验验证、专家评审、首件鉴定、出厂质量评审等前期投入，因此产品毛利率较高。2021-2023年向七二五所销售锻件的毛利率较为稳定，且与向非关联方客户销售毛利率不存在显著差异。2024年1-6月毛利率下降，主要系大型复杂结构类锻件新产品陆续投入应用，该产品原材料价格较高，成本占比较大；同时，该产品为首次制造，技术难度大、工艺复杂、工序流程多，新产品试制及模具工装等方面投入较高，导致毛利率较低。随着下半年该产品工艺的的稳定、产品制造效率的提升、模具工装投入的减少及产品数量的增加，毛利率会逐渐提升。

发行人向非关联方客户销售的锻件主要应用于石油化工、船海工程及非船特种领域，主要客户为国内空冷器设备制造厂商、船舶海工设备制造厂商等，主要通过招投标方式获取订单，定价公允，报告期内产品毛利率总体稳定，随各期执行项目差异存在一定波动。

中航上大耐蚀合金锻件毛利率低于发行人特种材料锻件产品，主要系产品类型和应用领域不同。中航上大产品下游应用领域为核工程、石油化工等，多为批量化、形状规则的板、棒、环类产品；而发行人特种材料锻件产品主要应用场景为船海工程领域，小批量、定制化产品居多，应用工况为海洋各类腐蚀、高应力、高疲劳和外加电位等复杂、恶劣工况环境，应用位置关键，安全可靠要求极高，技术要求和准入门槛较高，因此毛利率较高。

综上所述，发行人向七二五所销售的锻件产品毛利率与非关联方客户不存在显著差异，定价具有公允性，不存在通过关联交易让渡利益的情况。发行人锻件毛利率高于中航上大耐蚀合金锻件产品，主要系产品类型和应用领域差异，具有商业合理性。

C、气瓶

报告期内，发行人向七二五所销售气瓶的金额分别为 173.53 万元、1,068.00 万元、1,066.46 万元、1,213.48 万元，各类定价方式金额及占向其关联销售金额的比例具体如下：

单位：万元

定价方式	2024年1-6月		2023年		2022年		2021年	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
招标	862.06	71.04%	387.26	36.31%	1,062.75	99.51%	164.81	94.98%
竞争性谈判	-	-	7.52	0.71%	5.25	0.49%	8.72	5.02%
单一来源	342.65	28.24%	671.68	62.98%	-	-	-	-
询价	8.76	0.72%	-	-	-	-	-	-
合计	1,213.48	100.00%	1,066.46	100.00%	1,068.00	100.00%	173.53	100.00%

如上表，报告期内，发行人主要通过招投标的方式获取订单，2023 年度及 2024 年 1-6 月，发行人通过七二五所转售的两份合同获取方式为单一来源，主要系该项目为储备用器材采购计划，发行人曾向客户供货，客户因备品需求需要向原供货厂家采购此前采买过的规格相同产品，因此直接向发行人采购。发行人报价时会结合产品前期研制成本、供货成本、订货批量、工艺复杂程度、终端客户预算或目标价格等因素以及一定合理的利润加成进行报价，因此定价具有公允性。

报告期内，发行人向七二五所销售的气瓶的毛利率与向非关联方客户销售及可比公司同类产品的毛利率比较如下：

类别	2024年1-6月	2023年度	2022年度	2021年度
发行人向七二五所销售的气瓶毛利率	9.76%	18.57%	24.66%	12.35%
发行人向非关联方客户销售的气瓶毛利率	23.75%	21.06%	18.80%	12.09%
中集安瑞科营业毛利率	14.25%	15.75%	17.35%	14.69%

发行人向七二五所销售的气瓶产品主要应用于特种领域船舶高压供气系统，产品为单支气瓶供货，与其他领域集装箱产品相比，虽然结构相对简，但技术要求高，且特种领域产品涉及试验验证、专家评审、首件鉴定、出厂质量评审、终端客户检验等前期投入，因此产品毛利率与其他领域基本一致。2021 年发行人向七二五所销售气瓶收入仅 173.53 万元，2022 年大幅增加至 1,068.00 万元，固定成本摊薄，同时公司通过工艺改善，优化人员配置，提高生产效率，带动

毛利率提升。2023 年毛利率下降，主要系特种领域气瓶用钢锭原材料采购价格上涨。2024 年毛利率下降，主要系特种领域气瓶技术状态变化，增加了内表面处理要求，该工艺为首次批量应用，在工艺固化、工装开发等方面投入较高，且产能建设初期，生产效率较低。

发行人向非关联方客户销售的气瓶产品主要应用于高纯电子气体储运、工业气体和氢能源储运以及航天工程领域，主要客户为电子特种气体生产厂家、气体储存及运输厂家、航天发射基地等，主要通过招投标及询比价方式获取订单，定价公允。报告期内产品毛利率呈上升趋势，主要是因为能源储运装备业务是公司新开发产业，前期业务少、固定成本分摊较多，毛利率较低，2021 年以来因订单增加，收入规模明显增加，生产工艺更加成熟，且逐步向高压洁净电子气体、非标瓶组定制、航天工程等技术要求较高的业务领域拓展，毛利率明显提升。

中集安瑞科经营规模较大，2023 年营业收入达到 236 亿元，且产品结构相对稳定。由于中集安瑞科起步时间较早，现已由气体储运装备发展至上下游结合的综合一体化储运及加工设备生产商，产品种类包括 CNG、LNG、工业气和电子气、LPG、化工物料等储运装备，覆盖清洁能源、化工环境、液态食品三大行业，因此毛利率较为稳定。发行人高压气瓶产业规模较小，聚焦电子特种气体、航天工程、船海工程等高附加值领域，报告期内收入增长较快，毛利率逐年提升。

综上所述，发行人向七二五所销售的气瓶产品毛利率与非关联方客户不存在显著差异，定价具有公允性，不存在通过关联交易让渡利益的情况。发行人气瓶毛利率与中集安瑞科的差异，主要系产业规模和应用领域不同，具有商业合理性。

②合理性及必要性分析

发行人向七二五所销售的膨胀节、锻件（含紧固件）、气瓶等产品，主要应用于舰船制造等特种领域。七二五所定位于舰船材料责任所，因自身研发或装备组装需要，其向发行人采购产品部分自用，具有合理性及必要性。同时，七二五所还凭借知名度向特种领域客户转售相关材料和零部件，主要系部分客户

对供方历史项目经验的要求或对七二五所在舰船制造领域的专业性认可，因此前期存在由七二五所转售相关产品的情况，目前，发行人正积极与终端客户沟通转为直接销售，承诺 2025 年之后均转为直接销售。

(2) 向九江海天设备制造有限公司销售定价的公允性、合理性及必要性

①定价的公允性分析

2021 年及 2022 年，发行人通过七二五所转售的方式向九江海天设备制造有限公司（以下简称“九江海天”）销售，2023 年开始，发行人逐渐转为直接向九江海天销售，当年度发行人向九江海天销售锻件合计 1,501.42 万元，2024 年 1-6 月，发行人向九江海天销售锻件的收入为 677.51 万元，2023 年度及 2024 年 1-6 月销售收入相关合同均为九江海天通过询价方式确定最终供应商。发行人向九江海天直接销售的产品主要为高强度钢锻件产品，属于定制化产品，九江海天以询价方式向发行人询价，发行人主要结合前期研制成本、供货成本等项目投入以及订货批量、工艺复杂程度、原材料价格波动、客户预算或目标价格等因素，测算出报价金额。由公司向客户提供产品报价后，客户的采购部门组织相关部门开展对报价资料的审核与评比，整体定价过程与客户向其他公司采购产品的机制及流程相同，具备市场公允性及合理性。

②合理性及必要性分析

公司向九江海天销售的锻件产品，主要应用于舰船制造等特种领域，九江海天作为海洋工程装备及船用配套设备制造企业，有大量船用锻件产品需求，基于集团内资源协同以及发行人的技术实力，九江海天向发行人采购锻件具有合理性及必要性。

(3) 向洛阳双瑞精铸钛业有限公司销售定价的公允性、合理性及必要性

①定价的公允性分析

发行人向洛阳双瑞精铸钛业有限公司（以下简称“双瑞精铸”）的关联销售主要为特殊结构件加工及销售特种材料换热器，前述产品的定价方式、销售金额及占发行人向双瑞精铸关联销售总金额比例情况具体如下：

单位：万元

具体产品	定价方式	2024年1-6月		2023年		2022年		2021年	
		金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
结构件	单一来源	187.79	93.09%	301.39	99.66%	104.26	100.00%	-	-
换热器	单一来源	-	-	-	-	-	-	575.22	90.66%
合计		187.79	93.09%	301.39	99.66%	104.26	100.00%	575.22	90.66%

A、结构件

2022 年及 2023 年，双瑞精铸具有生产海洋观测网用结构件的需要，由于双瑞精铸主营业务为钛产业链相关产品，因此需要对外采购结构件中非钛部分的加工制造，该等产品为技术指标和制造要求较高的定制化产品，为国内首次生产，科研属性较高，关键指标和结构尺寸可能在生产过程中动态调整，制造中部分工序还经常需要钛产品部分和非钛部分预组装配。考虑到发行人在机加工能力方面，拥有高精度的加工设备，如激光切割机、数控机床等，能够保证产品加工精度；在制造工艺方面，采用先进的钣金加工技术，如冲压、折弯等，能够满足各种复杂形状和结构件的生产需求；在焊接能力方面，具有压力容器特种设备焊接资质，工人焊接经验丰富，能满足结构件多种材料结合的特性，具有较强的技术和经验优势；此外，发行人距离双瑞精铸地理位置较近，双方制造过程中方便对产品各部分进行预组装和统一协调，综合前述各项原因，因此双瑞精铸直接向发行人进行采购，发行人结合原材料费用、制造成本、工艺复杂程度及合理的利润空间等确定最终报价，具有公允性。

2024 年 1-6 月，双瑞精铸向发行人采购结构件系基于原有合同的补充协议，补充采购原合同中相关结构件的运输用底座，因此采用单一来源方式，发行人结合合理的利润空间进行报价，具有公允性。

B、换热器

2021 年，由于双瑞精铸需要对外采购换热器以集成大型撬装设备，而该等产品为对技术指标和制造要求较高的定制化产品，因此其倾向于选择国内知名换热器厂商进行设计制造。发行人在换热器的设计、选材、制造等方面深耕多年，在换热器资质上已获得 A1 级压力容器设计许可证、A2 级压力容器制造许可证，各类制造、检验手段齐全，特别是在有色金属材料换热器的制造、检验、服务及设备产品失效分析方面具有较强的技术实力。同时，换热器厂商需要

把制造完成的换热器运输至双瑞精铸产业车间，由双瑞精铸将撬装设备需要的钛板换、泵阀等通过管道与换热器相连接，而换热器设备直径较大，设备运输超限，若由外省运输至洛阳，运输成本过高，结合发行人的地理区位、深厚技术积累，因此双瑞精铸直接向发行人进行采购。发行人结合原材料费用、制造成本、工艺复杂程度及合理的利润空间等确定最终报价，具有公允性。

②合理性及必要性分析

双瑞精铸向发行人采购上述产品主要用于组装大型撬装设备，双瑞精铸相关的项目技术指标和制造要求较高，发行人具有生产特种设备的制造资质，且拥有较为明显的技术优势及地理区位优势，可以满足双瑞精铸的需求，因此双瑞精铸向发行人采购具有合理性和必要性。

(4) 向武汉船用机械有限责任公司销售定价的公允性、合理性及必要性

①定价的公允性分析

公司主要向武汉船用机械有限责任公司（以下简称“武汉船机”）销售特种船用紧固件、支座等产品。报告期内，前述产品的定价方式、销售金额及占发行人向武汉船机关联销售总金额比例情况具体如下：

单位：万元

具体产品/服务	定价方式	2024年1-6月		2023年		2022年		2021年	
		金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
特种船用紧固件	询比价	677.19	100.00%	202.93	81.67%	-	-	-	-
支座	询比价	-	-	-	-	784.96	90.92%	110.62	64.65%
合计		677.19	100.00%	202.93	81.67%	784.96	90.92%	110.62	64.65%

如上表，发行人与武汉船机的关联销售主要以询比价为主，发行人在一定合理利润空间上进行报价，具有公允性。

A、特种船用紧固件

发行人向武汉船机销售的特种船用紧固件为定制化产品，结构较为特殊，在向客户提供产品报价时，发行人主要结合产品前期研制成本、供货成本、订货批量、工艺复杂程度、原材料价格波动、客户预算或目标价格等因素，模拟测算出报价金额。武汉船机通过询价方式向发行人采购船用紧固件产品，发行人向其提供产品报价后，武汉船机的采购部门将组织使用部门、财务部门等相

关部门开展评比，整体定价过程与其向其他公司采购产品的机制及流程相同，具备市场公允性。

B、支座

报告期内，发行人通过参与武汉船机询比价的方式获取支座产品订单，发行人依照市场行情和成本核算，按一定利润空间进行报价，询比价过程参见上文特种船用紧固件，具有公允性。

②合理性及必要性分析

武汉船机主要向发行人采购船用紧固件及支座，作为舰船配套产品的研发设计、生产、销售及服务制造企业，武汉船机存在采购前述产品的需求，其在某专用装置中应用特种船用紧固件产品的位置较为关键，对可靠性要求较高，基于对发行人产品技术的认可，其向发行人采购该等产品；同时，武汉船机某项目需要采购大吨位特殊设计支座，且对试验能力要求严格，发行人是国内少数取得了 CRCC 支座认证的单位之一，公司此前生产的珠海横琴二桥支座为当时国内最大的球型支座，产品质量得到了广泛认可，因此其向发行人采购，前述交易具有合理性及必要性。

(5) 向中船（邯郸）派瑞特种气体股份有限公司销售定价的公允性、合理性及必要性

①定价的公允性分析

发行人主要向中船（邯郸）派瑞特种气体股份有限公司（以下简称“派瑞特气”）销售高压洁净气瓶产品，包括 Y 瓶、880 升气瓶及 20 尺 8 管集装箱等，各种定价方式的销售金额及占关联销售比例情况具体如下：

单位：万元

具体产品	定价方式	2024年1-6月		2023年		2022年		2021年	
		金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
Y瓶	询比价	-	-	15.40	13.55%	47.95	14.44%	94.48	20.15%
880L气瓶	询比价	-	-	98.22	86.45%	210.15	63.28%	109.01	23.24%
20尺8管集装箱	招标	-	-	-	-	73.98	22.28%	265.49	56.61%
合计		-	-	113.62	100.00%	332.08	100.00%	468.97	100.00%

如上表，20 尺 8 管集装箱产品发行人通过参与招标的方式获取订单，Y 瓶、880L 气瓶产品通过参与询比价方式获取订单，由于 880L 气瓶用于高纯无水氯化氢介质的储运，在发行人已开发的客户中，仅派瑞特气有该规格产品的需求，因此发行人未向其他非关联方销售，发行人在保证合理利润空间的情况下进行报价，具有公允性。

Y 瓶产品发行人除向派瑞特气销售外，还向其他非关联方销售，同年度签订的合同中，公司向派瑞特气销售 Y 瓶的单价与向其他非关联销售的单价相比差异率不超过 1%，参与派瑞特气同次询比价的报价与其他厂家报价差异率不超过 0.1%。

②合理性及必要性分析

发行人依托高压气瓶材料、设计、安全评估及制造核心技术，具备生产特种领域气瓶的能力，产品广泛应用于特种领域重点装备、航天发射场、核电站、高纯气体储运领域。在高纯气体储运领域，发行人具备气瓶内壁洁净化处理能力，产品认证体系完善。派瑞特气属于国内知名的特种气体生产制造商，其具有采购特种气体存储设备的需求，基于发行人产品技术实力，通过询比价或者招投标的形式向发行人进行采购，上述关联交易具有合理的商业背景、合理性及必要性。

(6) 向洛阳双瑞万基钛业有限公司销售定价的公允性、合理性及必要性

①定价的公允性分析

报告期内，公司向洛阳双瑞万基钛业有限公司（以下简称“双瑞万基”）销售的金额分别为 1,057.13 万元、368.81 万元、25.37 万元、11.24 万元，其中，2021 年至 2022 年，公司主要向双瑞万基钛业销售换热器，其销售金额占向双瑞万基关联销售的比例为 92.73%、95.30%，2023 年及 2024 年 1-6 月主要销售泵配件和支座、膨胀节，但金额较小。

换热器是公司向双瑞万基销售的主要产品，双瑞万基通过公开招标方式，综合各候选人技术能力、工期/交货期/服务期、报价等因素，确定换热器的最终供应商，定价具有公允性。公司销售价格在保证合理利润空间的情况下进行报

价，在工期/交货期/服务期相同的情况下，与其他候选人报价不存在较大差异，具有公允性。

报告期内，发行人向双瑞万基销售少量的支座、反应器、泵配件等产品，占比较少。前述产品双瑞万基采取询比价方式确定最终供应商，公司销售价格在保证合理利润空间的情况下进行报价，具有公允性。

②合理性及必要性分析

报告期内，发行人主要向双瑞万基销售特种材料换热器，以及少量特种支座、反应器等产品，主要系海绵钛生产所需装置和设备。结合发行人前期与双瑞万基相关产品的技术交流，发行人在换热器选材制造、特种支座设计选型等方面拥有深厚的技术积累，所提供的技术方案可以显著改善双瑞万基钛业相关设备的使用寿命。基于上述情况，双瑞万基邀请发行人参与上述产品的投标和报价，发行人经过投标报价后具有明显的综合优势，且最终中标。上述关联交易具有合理性和必要性。

(7) 向武昌船舶重工集团有限公司销售定价的公允性、合理性及必要性

①定价的公允性分析

报告期内，公司主要向武昌船舶重工集团有限公司（以下简称“武昌船舶”）销售高压无缝气瓶，合同获取方式为招投标或竞争性谈判。

发行人与武昌船舶的关联销售中，各种定价方式的销售金额及占向其关联销售比例情况具体如下：

单位：万元

具体产品	定价方式	2024年1-6月		2023年		2022年		2021年	
		金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
气瓶	招标	-	-	-	-	464.60	100.00%	-	-
	竞争性谈判	-	-	7.52	100.00%	-	-	-	-
合计		-	-	7.52	100.00%	464.60	100.00%	-	-

由于该产品属于定制化产品，发行人定价时主要结合原材料费用、制造成本、订货批量、工艺复杂程度等因素，测算出报价金额，最终通过招投标或者竞争性谈判方式确定最终价格。其中，2023年的销售报价由第三方组织了专项

审价工作，系经财务专家审价确定的最终价格。整体来看，发行人对武昌船舶的定价原则与其他客户一致，定价具有公允性。

②合理性及必要性分析

公司向武昌船舶销售主要系发行人生产的高压气瓶在旋压成型、内壁防腐处理等方面具有技术优势，并具有相同压力等级产品供货业绩，且能够满足产品质量体系要求，武昌船舶基于发行人的技术实力，通过公开招投标或竞争性谈判选择发行人供货。因此，上述关联销售具有合理性和必要性。

(8) 向中国船舶集团有限公司第七〇八研究所销售定价的公允性、合理性及必要性

①定价的公允性分析

报告期内，发行人向中国船舶集团有限公司第七〇八研究所（以下简称“七〇八研究所”）关联销售铸锻件产品，相关定价方式、销售金额及占发行人向七〇八研究所关联销售总金额比例情况具体如下：

单位：万元

具体产品	定价方式	2024年1-6月		2023年		2022年		2021年	
		金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
铸件	招标	413.61	75.76%	52.74	27.59%	-	-	-	-
	询价	-	-	105.67	55.28%	88.14	100.00%	53.10	100.00%
锻件	招标	132.35	24.24%	32.74	17.13%	-	-	-	-
合计		545.96	100.00%	191.15	100.00%	88.14	100.00%	53.10	100.00%

如上表，发行人与七〇八研究所的关联销售合同主要通过招标及询比价方式获取，向七〇八研究所销售的铸件、锻件属于定制化产品，发行人主要结合前期研制成本、供货成本等项目投入以及订货批量、工艺复杂程度、原材料价格波动、客户预算或目标价格等因素，测算出报价金额，具有公允性。

②合理性及必要性分析

七〇八研究所作为舰船及海洋工程设计、研究、开发院所，存在向发行人采购特种铸件、锻件的需求。其在某专用装置中，应用特种铸件、锻件产品，该装置位置关键，对铸件、锻件产品性能要求高，基于集团内部资源协同及对发行人技术的认可，向发行人采购特种铸件、锻件产品，具有合理性及必要性。

(9) 其他

报告期内，除上述 8 家关联方外，发行人其他任一年份交易金额不超过 400 万元的关联方销售的金额合计分别为 648.52 万元、887.88 万元、213.24 万元、359.72 万元，占关联销售总金额的比例分别为 4.09%、4.37%、0.78%、3.03%，占比较小，主要销售气瓶、膨胀节、铸锻件、支座等产品。报告期内，发行人向其他关联方销售时主要通过招投标、询比价方式获取订单，两类定价方式占比合计分别达 100.00%、96.01%、82.44%、79.24%，发行人根据前期研制成本、供货成本、工艺复杂程度、原材料价格波动及合理的利润空间确定最终报价，具有公允性。

(二) 关联交易是否影响发行人的经营独立性、是否构成对控股股东或实际控制人的依赖及其依据

报告期内，发行人关联采购占营业成本的比例均在 15% 以内，关联销售占营业收入的比例均在 18% 以内，均不超过 20%。发行人关联交易具有合理的商业背景且定价具有公允性，发行人具备独立自主经营的能力，关联交易对发行人的经营独立性不构成重大不利影响，发行人对控股股东或实际控制人不存在依赖。具体分析如下：

1、发行人的关联交易具有合理性且占比未超过 20%

报告期内，发行人向中国船舶集团及其下属企业采购金额分别为 12,399.67 万元、13,903.08 万元、16,994.29 万元、5,549.10 万元，占营业成本的比例分别为 13.52%、14.08%、14.05%、10.33%；发行人关联采购的商品主要为公司生产产品所需的板材及特殊材料等，主要系集团内部各单位之间业务生产经营需要所致，均具有合理的商业理由。发行人向中国船舶集团及其下属企业销售金额分别为 15,958.11 万元、20,393.11 万元、27,542.31 万元、11,917.50 万元，占营业收入的比例分别为 12.65%、15.27%、17.10%、16.04%，主要系发行人通过七二五所最终向客户销售所致，该业务模式具有一定的历史渊源，主要系基于特种领域市场稳定性和一贯性的特点以及供应商历史项目经验等因素，具有商业合理性，定价具有公允性。上述关联交易具有合理性且定价公允，占比均未超过 20%，不会对发行人的独立性产生重大不利影响。

2、发行人具有独立面向市场自主经营的能力

发行人严格按照《公司法》《证券法》等有关法律、法规和《公司章程》的要求规范运作，在资产、人员、财务、机构和业务等方面均独立于主要股东及其他关联方，具有独立面向市场自主经营的能力。具体情况如下所示：

（1）资产完整情况

①发行人由双瑞特装整体变更为股份公司，承继了双瑞特装的全部资产，发行人依法办理了相关资产的变更登记，具备与经营有关的业务体系及主要相关资产的所有权或使用权，包括房屋、设备、商标、专利等，各项资产产权清晰、权属明确。

②报告期末，发行人共有 17 处主要建筑厂房及房屋，其中 4 处为关联方评估作价增资取得。2021 年 12 月，七二五所通过评估作价增资的方式将两栋房屋注入发行人，发行人履行了房产登记过户手续，现该两栋房屋（G3、G4）属于公司自有房产，坐落于洛阳市高新区滨河北路 32 号，该等房屋上并未使用关联方标识，且完全由发行人实际使用，目前已在厂房标记“双瑞股份”标识以示区分。上述两处房屋位于七二五所的厂区内，发行人购置该两栋房屋时厂区已经按照原有规划建设完成，该厂区出入口和公共部分虽设置有双瑞科技及七二五所标识，但发行人购置部分与七二五所及其下属其他企业已经实现物理隔离且能够清楚划分。

2021 年 12 月，武汉船机通过评估作价增资的方式将鄂州两处房产注入发行人，发行人履行了房产登记过户手续，现该两栋房屋属于发行人自有房产，分别坐落于鄂州市鄂州经济开发区发展大道东侧湖北中正化工设备有限公司和鄂州市鄂州经济开发区发展大道东侧武汉港工业园，该等房屋上并未使用关联方标识，且完全由发行人实际使用，不存在未与关联方在标识、实际使用情况等方面完全隔离的情形。

针对从关联方取得的房屋建筑物，发行人拥有独立的产权和实际使用权，能够与关联方在标识、实际使用情况等方面实现隔离。

③报告期内，发行人曾存在租赁七二五所 6 处房屋的情形，主要用于特材产业产品的铸造生产。其中，豫（2022）洛阳市不动产权第 0008943 号、豫

(2022) 洛阳市不动产权第 0008918 号两处房产在 2021 年发行人增资时，由七二五所向发行人出资，已办理完毕权属转移手续。2021 年发行人依赖租赁厂房产生的收入为 3,794.61 万元，占营业收入的比例为 3.01%，上述两处厂房注入发行人体系内后，发行人不存在依赖租赁厂房生产的情形。截至 2024 年 6 月 30 日，发行人仍存在租赁七二五所 4 处房屋的情形，上述租赁房屋主要用于仓库、办公及研发，并非发行人生产经营所必需的厂房，可替代性较强，不会对发行人资产完整性产生重大不利影响。

④报告期内，发行人存在租赁七二五所设备的情况，包括 78 台机器设备及 18 台机器设备。2023 年 3 月，发行人与七二五所签署设备转让合同，七二五所将前期租赁的 78 台机器设备转让给发行人。截至 2024 年 6 月 30 日，发行人仍存在租赁七二五所 18 项机器设备的情况，上述设备主要为通用设备。从发行人自身是否拥有相同设备的角度来看，除 1 台设备外，其他 17 台租赁设备发行人都拥有相同或类似设备，并非发行人所拥有的唯一设备；从生产工序中是否唯一使用上述租赁设备角度来看，上述租赁设备在发行人生产工序中均非唯一使用的设备，发行人生产过程中已经充分利用自身资源和外部资源进行替代，发行人所有单一生产工序都未依赖于上述租赁设备。

报告期内，发行人利用租赁的 18 台设备产生的营业收入分别为 8,457.75 万元、12,056.26 万元、10,139.48 万元、4,530.76 万元，占营业收入的比重分别为 6.70%、9.03%、6.29%、6.10%，发行人租赁设备产生的收入占营业收入的比重较低，不会对发行人资产完整性产生重大不利影响。

鉴于 18 台机器设备属于国有资金投入的关键设备，发行人有意向购买该等设备，经发行人与主管部门沟通确认，暂无法购买，发行人拟采取长期租赁的方式使用。相关设备租赁费用根据《第七二五研究所固定资产租赁管理办法》或评估报告确定，具有公允性；发行人已经与七二五所签署租赁期为 5 年的长期租赁协议，且发行人拟采用长期租赁的方式继续租赁该等设备，发行人已在策划部分产业产能更新与提升方案，后续将计划逐步购买新设备，并承诺租赁期届满时将不再租赁上述 18 台设备。

⑤发行人拥有的信息系统主要包括 ERP 财务系统、生产管理系统和供应商管理系统、OA 协同办公系统，其中 ERP 财务系统、生产管理系统和供应商管

理系统与控股股东、实际控制人相互独立，OA 协同办公系统虽因接收中国船舶集团内发文、使用党团管理流程和申请综合服务与七二五所相关模块进行连接，但系统功能、模块和权限划分清晰，可保证公司信息独立，并且七二五所无查看双瑞股份 OA 系统的权限。

⑥公司具有独立的业务经营能力，不存在依赖主要股东的资产进行生产经营的情况。公司不存在资产被主要股东占用的情形，也不存在公司股东利用公司资产为个人债务提供担保的情形；公司不存在被主要股东以借款、代偿债务、代垫款项或者其他方式占用而损害公司利益的情形。综上，发行人资产完整。

（2）人员独立情况

①发行人的董事、监事及高级管理人员均严格按照《公司法》和《公司章程》的有关规定产生，履行了合法程序，不存在超越股东大会和董事会权限做出人事任免决定的情况；发行人的总经理、副总经理、董事会秘书、财务负责人不存在在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业担任除董事、监事以外的其他职务的情况，未在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业领薪；发行人的财务人员未在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业兼职或领薪。发行人建立了独立的劳动、人事、社会保障体系及工资管理体系，与员工签订了劳动合同，并按国家规定办理了社会保险和住房公积金手续。

②报告期内，发行人存在保留部分员工事业编制身份的情形，该等人员的社保及公积金等由七二五所代为缴纳，发行人与七二五所定期进行结算。截至 2022 年 6 月末（即 IPO 首次申报基准日前），七二五所已解除上述人员事业编制身份。

（3）财务独立情况

①公司设有独立的财务管理部门，根据现行的会计准则及相关法规，并结合公司实际情况制定了财务管理制度，建立了独立、完整的财务核算体系，能够独立核算并作出财务决策，具有规范的财务会计制度和对分公司的财务管理制度。公司作为独立的纳税人进行纳税申报并履行纳税义务。

②报告期内，发行人根据国资有关管理要求，在其他银行开设账户的闲置资金自动归入其在中船财务开立的账户。截至 2022 年 11 月 11 日，该等自动归

集已取消、整改完成。中船财务已出具专项说明：“本公司确认已与双瑞特装解除资金归集关系，自 2022 年 11 月 11 日起，不再对双瑞特装进行资金归集管理，双瑞特装将自主决定是否将部分资金存放于在本公司开立的账户。自双瑞特装在中船重工财务公司开立账户之日起，双瑞特装存放于中船重工财务公司、本公司款项符合相关法律法规及规范性文件的规定，不存在关联方资金占用情况，不存在资金无法及时调拨、划转或收回的情形，不影响双瑞特装财务独立性。”

（4）机构独立情况

发行人已按照《公司法》《证券法》等法律法规及《公司章程》的有关规定设置了股东大会、董事会、监事会并制定了完善的议事规则，相关机构独立运作于控股股东及实际控制人。公司具有独立的办公场所，与控股股东和实际控制人及其控制的其他企业不存在混合办公、机构混同的情形。综上，发行人机构独立。

（5）业务独立情况

①发行人的业务独立于控股股东、实际控制人及其控制的其他企业，与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业不存在同业竞争，以及严重影响独立性或者显失公平的关联交易。公司已拥有独立完整的采购、生产、销售及研发系统，具有面向市场独立开展业务的能力。

②报告期内，发行人转售业务收入分别为 10,177.98 万元、14,947.49 万元、21,529.70 万元、5,445.77 万元，占营业收入的比重分别为 8.07%、11.19%、13.37%、7.33%。发行人从事转售业务具有一定的历史渊源，主要系特种领域市场具有稳定性和一贯性的特点以及供应商历史项目经验等因素，上述转售业务的合作模式具体为七二五所与终端客户签署销售合同，然后按原价格与双瑞股份签订采购合同，同时按合同金额向双瑞股份收取 0.5%至 1%不等的管理费用；基于发行人历史渊源以及特种领域市场具有稳定性和一贯性的特点以及供应商历史项目经验等因素，发行人采用转售模式具有一定的商业合理性；发行人拥有独立的业务或产品资质、独立的技术和研发体系及独立的客户认证能力，不会对七二五所产生重大依赖；转售业务的定价原则与发行人自行销售的同类型产品的定价原则基本一致；相关业务可由发行人独立运营，发行人和七二五

所已制定工作方案，七二五所将协助发行人完成特种领域客户的逐步过渡。发行人完成上述业务的转移只需要完成客户的供应商准入程序即可，不涉及业务或者资产所有权转移的审批。

从转售业务实际由发行人承担、供应商准入政策及流程、发行人的资质情况以及发行人与相关客户的沟通情况来看，发行人 2025 年底前独立向转售业务客户供货具有可行性；截至本回复出具之日，发行人已经开始独立供应 15 家客户，正在办理其余 22 家客户的合格供应商准入或进入全船供货名单工作；相关进展主要由外部客户主导，发行人已经与相关转售客户进行沟通，其同意双瑞股份成为合格供应商并独立供货，预计获取外部客户的认证不存在实质性障碍；发行人已承诺于 2025 年 12 月之后不再通过七二五所开展转售业务。

综上所述，公司在资产、人员、财务、机构和业务等方面均独立于主要股东及其他关联方，具有独立面向市场自主经营的能力。报告期内向非关联方销售的金额分别为 110,219.82 万元、113,193.21 万元、133,547.15 万元、62,399.96 万元，占营业收入的比例分别为 87.35%、84.73%、82.90%、83.96%，向非关联方采购的金额分别为 85,202.15 万元、88,300.28 万、97,322.43 万元、47,799.29 万元，占营业成本的比例分别为 92.93%、89.44%、80.45%、89.01%；发行人向非关联方销售及采购的比例较高，完全拥有独立的生产经营能力。

3、发行人治理结构完善，关联交易程序完备

发行人已建立了完善的公司治理结构，已在《公司章程》《股东大会议事规则》《董事会议事规则》《独立董事工作制度》《关联交易管理制度》中明确了关联交易的决策权限和程序等相关内容，发行人的关联交易均履行了相关决策程序，由独立董事对关联交易发表意见，并经股东大会审议通过。关联交易属于日常生产经营过程中形成的，公司与关联方之间发生的关联交易和签订的交易合同是在平等自愿的前提下进行的，遵循了公平、公正、等价、有偿的市场原则，交易价格或定价方法公允合理。

综上所述，发行人关联交易具有合理的商业背景且定价具有公允性，发行人具有独立面向市场自主经营的能力，关联交易对发行人的经营独立性不构成重大不利影响，发行人对控股股东或实际控制人不存在依赖。

三、报告期内发行人向中国船舶集团下属企业集中采购的具体情况，中船重工物资贸易集团武汉有限公司注销后，发行人相关原材料采购来源、价格的确定方式，采购模式、对象、价格的变动情况。

(一) 报告期内发行人向中国船舶集团下属企业集中采购的具体情况

1、报告期内发行人向中国船舶集团下属企业集中采购的原因、具体情况

根据中国船舶集团公司物资采购管理办法，发行人的集中采购是指列入集中采购目录的物资采购行为，集中采购目录分为一级集采目录（集团公司制定）和二级集采目录（二级成员单位制定），纳入集中采购目录的物资，应通过集团电子商务平台进行实施集中采购，由采购单位在集团电子商务平台发布采购需求、供应商通过集团电子商务平台完成报价，采购单位根据报价和询比价结果实施采购，下属成员单位为集中采购的执行主体，各成员单位负责提供合格供应商名单，推荐供应商，参与供应商管理，并如实对供应商进行评价。综上，发行人集中采购是指通过集团电子商务平台采购列入集中采购目录物资的行为，集中采购的目的是为了规范集团公司各成员单位的采购行为，防范廉洁风险，并非指定向集团特定下属单位进行采购。

报告期内，发行人向中国船舶集团下属企业发生的集中采购包括向中船重工物资贸易集团有限公司（简称“中船物贸”）、中船重工物资贸易集团武汉有限公司（简称“物贸武汉”）、中国船舶工业物资中南有限公司（简称“物资中南”）、中国船舶工业物资东北有限公司（简称“物资东北”）和七星科贸进行采购，具体情况如下：

单位：万元

采购对象	交易内容	2024年1-6月	2023年度	2022年度	2021年度
中船物贸	板材等	-	-	-	207.76
物贸武汉	板材等	535.63	5,105.40	6,305.74	4,577.49
物资东北	板材等	222.64	103.12	-	705.37
七星科贸	劳保用品、工业气体、探伤耗材等低值易耗品	254.13	727.51	508.18	639.10
物资中南	板材等	1,140.59	-	-	-

采购对象	交易内容	2024年1-6月	2023年度	2022年度	2021年度
	合计	2,152.99	5,936.03	6,813.91	6,129.72
	占营业成本的比例	4.01%	4.91%	6.90%	6.69%

2、报告期内发行人向中国船舶集团下属企业集中采购的模式、合理性及公允性

报告期内，发行人向中国船舶集团下属企业进行集中采购，与中船物贸的采购模式为发行人委托中船物贸发布询价、询价确定实际供应商后由中船物贸采购再销售给发行人，转售价格按照询比价价格执行，中船物贸向实际供应商收取手续费作为管理服务报酬。其中，中船物贸仅为名义供应商。该种模式下采购价格是通过实际供应商的询比价产生，价格公允。但由于发行人直接与中船物贸签署采购合同，导致发行人关联采购占比较高，为降低关联采购占比，从2020年6月开始，发行人逐步采取分谈分签模式，即发行人在集团电子商务平台上发布询价，询比价后确定实际供应商，直接与实际供应商签署合同。截至本回复出具之日，发行人已不再向中船物贸进行集中采购。

物贸武汉是中南地区船舶工业最大、最主要的物资供应商，年配送钢材50余万吨，可垫资能力强，其渠道价格具有一定优势。发行人向物贸武汉采购标准化钢材，采购模式为发行人在集团电子商务平台发布询价，物贸武汉与其他供应商一起参与询比价，最终物贸武汉以最低价中标，并与发行人签署销售合同，价格公允。与中船物贸不同，物贸武汉为实际供应商，在2020年6月以前，发行人向物贸武汉的采购主要是通过中船物贸进行，2020年6月后，发行人逐步与实际供应商物贸武汉直接签署合同。2024年3月13日，由于中国船舶集团的业务整合，物贸武汉被物贸中南吸收合并，相关业务同步转移至物贸中南。

物资东北是中国船舶集团在东北地区设立的大型物资流通企业，发行人向其采购的是某特种领域项目指定鞍钢公司生产的特种板材，物资东北为鞍钢公司的专项代理商，与物资东北的采购模式为发行人通过集团电子商务平台发布采购需求，物资东北和其他供应商通过电子商务平台进行报价，发行人通过询比价或单一来源进行采购。

七星科贸属于七二五所下属的物资采购平台，主要负责七二五所物资采购工作。发行人主要向其采购的是工业气体、劳保用品及探伤耗材等低值易耗品。2023年之前，发行人主要是通过合作谈判形式，确定各物料框架价格，向七星科贸采购，2023年以来，为充分验证价格公允性、合理降低关联采购占比，发行人开始采取询比价方式，由七星科贸参与报价过程，通过比价确定为最终供应商。发行人向七星科贸采购的模式主要包括合作谈判、询比价，七星科贸为七二五所低值易耗品物资最主要的供应商，承接了七二五所多个产业公司供应业务，具有规模优势，价格与其他厂家相比具有一定优势，价格具有公允性。

发行人向中国船舶集团下属企业进行的采购行为属于市场化或客户指定的采购行为，价格具有公允性，与市场价格不存在显著差异，不会对发行人业绩产生不利影响。自2020年6月，发行人向中船物贸采购逐步改为直接与实际供应商签署合同，2024年1-6月，发行人向关联方的集中采购比例已从2019年占营业成本比例的18.58%降低至4.01%。

（二）中船重工物资贸易集团武汉有限公司注销后，发行人相关原材料采购来源、价格的确定方式，采购模式、对象、价格的变动情况。

1、报告期内发行人向中船重工物资贸易集团武汉有限公司采购的具体情况

2020年6月后，经发行人与中船物贸协商，发行人逐步改为直接与实际供应商签署合同，物贸武汉作为实际供应商，参与与其他非中国船舶集团下属企业的市场化竞争，采购产品主要包括各种材质和规格的板材，采购价格以公开网价为基础依据，随市场价格进行波动，通过询比价方式，以价格优惠、响应交期等要求为条件确定最终供方。

2、中船重工物资贸易集团武汉有限公司注销后，发行人相关原材料采购来源、价格的确定方式，采购模式、对象、价格的变动情况

2024年3月13日，由于中国船舶集团的业务整合，物贸武汉被中国船舶集团下属企业中国船舶工业物资中南有限公司（简称“物贸中南”）吸收合并，相关业务同步转移至物贸中南。发行人与物贸中南的采购模式和与物贸武汉的采购模式一致，不存在变动，即由物贸中南作为实际供应商，参与与其他非中国船舶集团下属企业的市场化竞争，采购产品主要包括各种材质和规格的板材，

采购价格以公开网价为基础依据，随市场价格进行波动，通过询比价方式，以价格优惠、响应交期等要求为条件确定最终供方。

四、根据《证券期货法律适用意见第 17 号》同业竞争相关规定，摘要披露发行人控股股东、实际控制人控制的其他企业是否与发行人构成重大不利影响的同业竞争。

(一) 发行人控股股东及其下属企业与发行人不构成同业竞争

发行人控股股东双瑞科技主营业务为对下属子公司的经营管理，其自身无产品生产、销售等业务。截至本落实函回复出具日，除发行人外，双瑞科技对外直接投资企业情况如下表所示：

序号	企业名称	直接持股比例	主营产品
1	洛阳双瑞精铸钛业有限公司 (以下简称“双瑞精铸”)	100%	钛及钛合金精密铸件、钛及钛合金石墨铸件、钛及钛合金板材、板式换热器及机组
2	洛阳双瑞万基钛业有限公司 (以下简称“万基钛业”)	78.36%	海绵钛及相关产品、钛坨、钛粒

1、万基钛业和双瑞精铸的主营业务与发行人不存在重叠及竞争关系

(1) 万基钛业和双瑞精铸的主营产品与发行人特种材料制品等产品的原材料类型存在显著差异，因而供应商显著不同

① 发行人

发行人特种材料制品产业的主要产品为特殊钢铸件和特殊钢锻件。铸件材料以双相不锈钢、船体用钢、低磁钢为主，锻件材料以特种领域船体用钢、低膨胀合金、低磁钢、镍基及铁镍基合金为主，处于钢铁产业链的中游，主要原材料为铁，主要供应商为洛阳泉兴金属炉料有限公司、洛阳和谐铁合金有限公司和洛阳龙峰有色金属有限公司等金属炉料供应商。报告期内，发行人存在向中国船舶集团物资有限公司下属中船重工物资贸易集团有限公司和中船重工物资贸易集团武汉有限公司采购原材料的情况，所采原材料主要为碳钢板、不锈钢板等黑色金属压延制品，不包括金红石（二氧化钛）、镁锭和海绵钛，且主要应用于公司的管路补偿产业膨胀节产品，非特种材料制品产业。

② 万基钛业和双瑞精铸

万基钛业和双瑞精铸主要围绕钛产业链开展相关业务，位于钛产业链的中

上游。万基钛业主要从事海绵钛及相关产品的生产、销售、服务。其主要供应商为中国船舶集团物资有限公司和常州中钢精密锻材有限公司，主要采购的原材料为金红石（二氧化钛）和镁锭。双瑞精铸主要从事钛及钛合金产品、合金制品的设计、制造、研发、销售、服务，其主要供应商为中国船舶集团物资有限公司和万基钛业，主要采购的原材料为海绵钛。

因此，万基钛业和双瑞精铸的主要供应商与发行人特种材料制品产业的供应商存在显著差异。

（2）万基钛业和双瑞精铸的主营产品与发行人特种材料制品的产品用途存在显著差异，因而主要客户差异较大

①发行人

公司特种材料铸件产品主要为双相不锈钢泵壳、泵盖、叶轮及船体用钢、低磁钢船用铸件铸钢产品，因客户需要也零星向客户提供钛材质过流铸件产品，产品应用于过流设备和特种领域；特种材料锻件产品主要为紧固件、锻坯、法兰等，用于特种领域。公司铸件主要客户为苏尔寿、福斯和 ITT 等国际知名泵业公司，锻件主要客户为中国船舶集团下属造船企业。

报告期内，发行人存在向双瑞精铸采购钛铸件毛坯和销售膨胀节和特种材料换热器的情况，主要是因为发行人不具备钛铸件毛坯的生产制造能力、而双瑞精铸无膨胀节和特种材料换热器生产能力，为了满足客户的零星需求，通过询比价等方式向对方采购相关产品。

②万基钛业

万基钛业主营产品为海绵钛及相关产品，一般用于熔炼成钛锭或者钛合金坯料，是钛产业链的主要原材料，主要客户为宝鸡钛业股份有限公司、西部超导材料科技股份有限公司和陕西钛谷新材料产业发展（集团）有限公司。产品用途和客户均与发行人存在较大差异。

③双瑞精铸

A、双瑞精铸产品情况

双瑞精铸从事钛产业链的中下游工序，其产品为钛及钛合金铸件、钛及钛合金板材、钛焊管及板式换热器及机组；其钛铸件为基座、机匣、安装架、机

匣、进气道、框架结构、载荷部、高尔夫球头、假肢零件产品。2023 年，双瑞精铸钛铸件的收入和毛利分别为 26,340.56 万元和 7,614.24 万元，占发行人主营业务收入或者毛利的比例分别为 16.50%和 19.53%，均未超过 20%。

根据双瑞精铸出具的承诺，2021 年至今，其不存在与发行人相同的铸件产品，其除向双瑞股份提供钛铸件毛坯外，不生产过流铸件毛坯及产品，不存在开展相同或相关业务的情形。双瑞精铸的产品及用途与发行人存在较大差别。

B、双瑞精铸主要客户和销售产品情况

双瑞精铸主要产品为钛板带和钛材质铸件。钛板带主要客户为中船重工物资贸易集团有限公司、中国船舶集团物资有限公司、復盛股份有限公司、西安泰金工业电化学技术有限公司等；钛铸件主要客户为北京航星机器制造有限公司、中山广盛运动器材有限公司、中船双瑞（洛阳）特种装备股份有限公司等。双瑞精铸 2021~2023 年前十大客户中，不存在发行人客户。

C、双瑞精铸客户与发行人客户重叠情况

2021~2023 年内双方向同一客户销售金额累计均达到 20 万元的客户共计 6 家，分别为洛阳船舶材料研究所（中国船舶集团有限公司第七二五研究所）、东方电气集团东方汽轮机有限公司、洛阳北控水务集团有限公司、运城市热力有限公司、南阳市公益热力有限公司、偃师华润热力有限公司。双瑞精铸与发行人存在向同一客户销售产品的情况，但双方向同一客户销售的产品类型不同，不构成同业竞争。

2021~2023 年，双瑞精铸向七二五所销售主要产品为钛材质板带材、钛材质结构铸件（如壳体、构件等）、钛材质阀门铸件和换热器等，发行人主要向七二五所销售膨胀节、锻件和气瓶等产品，双方不存在向七二五所销售同类型商品的情形。

针对剩余 5 家重叠客户，发行人向客户销售产品主要为金属波纹管膨胀节，而双瑞精铸销售的商品主要为板式换热器及机组，双方向重叠客户销售的产品类型不同。

D、双瑞精铸已出具承诺，承诺其不存在与发行人开展相同或相关业务的情形

双瑞精铸已出具承诺，承诺：“2021 年至今，公司不存在与双瑞股份相同的铸件产品，除向双瑞股份提供钛铸件毛坯外，不生产过流铸件毛坯及产品，不存在开展相同或相关业务的情形。”经中介机构公开检索，双瑞精铸及其全资子公司东莞双瑞钛业不存在与发行人共同投标情形。

因此，万基钛业的主营产品与发行人特种材料制品的用途存在显著差异，下游客户显著不同。双瑞精铸和发行人业务虽然都涉及铸件，但双瑞精铸为钛铸件，发行人主要为铸钢产品，两者材质显著不同；发行人存在向客户提供钛材质泵铸件的情形，但发行人与双瑞精铸并未从事相同业务，主要客户差异较大，向重叠客户销售的产品类型并不相同；2023 年双瑞精铸钛铸件的收入或者毛利占发行人主营业务收入或者毛利的比例都未超过 20%。

(3) 万基钛业和双瑞精铸的主要生产技术与发行人存在较大差异

公司名称	主要工艺
万基钛业	采用克劳尔法生产工艺，包括氯化、还原蒸馏、镁电解、破碎四大工序
双瑞精铸	主要生产工艺包括板坯制备，热轧、喷砂酸洗、冷轧、脱脂、平整，蜡膜真空铸造
发行人	铸件产品：采用碱性酚醛树脂砂造型制芯，利用中频炉/AOD 设备熔化/精炼，使用重力铸造成型方法生产铸件，利用加工设备进行粗/精加工 锻件产品生产工艺包括钢锭冶炼、锻造成型、热处理、机加工、滚丝、电镀等工序

由上表可见，万基钛业和双瑞精铸的主要生产技术与发行人存在显著差异。

(4) 万基钛业和双瑞精铸对外销售使用的商标商号与发行人不同

万基钛业和双瑞精铸对外销售主要使用的商标为“双瑞万基”和“双瑞”，发行人对外销售使用的商标主要为“SRSE”。

综上，万基钛业和双瑞精铸的主营业务与发行人存在显著差异，不具有替代性和竞争性，不存在利益冲突，虽然都面向国内外销售，但是目标客群差异较大，不存在同业竞争。

2、万基钛业和双瑞精铸的主要资产与发行人显著不同

发行人具有自己独立的生产设备、不动产、专利和专有技术等主要资产，独立于控股股东、实际控制人及其控制的其他企业，与万基钛业和双瑞精铸不存在重合。由于生产技术差异，发行人生产所需主要设备与万基钛业和双瑞精

铸存在显著差异，具体如下：

公司名称	生产所需主要设备
万基钛业	沸腾氯化炉、精制生产线、多极电解槽、氯气液化机组、还原蒸馏炉、油压机、破碎机、分拣包装线
双瑞精铸	电子束冷床熔炼炉（EB炉）、热轧机组、冷轧机、轧辊磨床、液压机等
发行人	树脂砂造型系统（混砂机）、高强合金成型系统（中频炉）、AOD炉等
	自由锻锻锤、压力机、台车式电阻炉等

3、万基钛业和双瑞精铸的历史沿革与发行人不存在交叉

发行人、万基钛业和双瑞精铸都由双瑞科技作为控股股东发起设立，除此之外，发行人、万基钛业和双瑞精铸在历史沿革中不存在互相持股的情况。

4、万基钛业和双瑞精铸与发行人人员不存在混同的情况

发行人现任高级管理人员和核心技术人员，均未在万基钛业和双瑞精铸兼职，万基钛业和双瑞精铸与发行人人员不存在混同的情况。

综上，发行人拥有独立完整的主要资产，与万基钛业和双瑞精铸存在显著不同，且不存在混同的情况；发行人与万基钛业和双瑞精铸在历史沿革中也不存在互相持股的情况；发行人现任高级管理人员和核心技术人员均未在万基钛业和双瑞精铸兼职。万基钛业和双瑞精铸的主营产品为钛制品与发行人铸钢和锻件制品的原材料类型存在显著差异，因而供应商显著不同；万基钛业的主营产品钛坨、钛粒和双瑞精铸的主营产品钛板、钛焊管以及钛合金铸件等与发行人特种材料制品的不锈钢泵壳、泵盖、叶轮以及锻环和法兰等用途存在显著差异，因而客户存在显著差异，2023年双瑞精铸钛铸件的收入或者毛利占发行人主营业务收入或者毛利的比例都未超过20%；万基钛业和双瑞精铸的主要生产技术与发行人存在较大差异；万基钛业和双瑞精铸对外销售使用的商标商号与发行人不同。因此，万基钛业和双瑞精铸的主营业务与发行人存在显著差异，不具有替代性和竞争性，不存在利益冲突，虽然均面向国内外销售，但是目标客群差异较大，不存在同业竞争。

（二）发行人实际控制人中国船舶集团及其下属企业与发行人不构成同业竞争

经梳理，发行人在热泵设备、泵和阀门以及压力容器等产品与中国船舶集团下属其他企业存在业务范围重合的情况，但不存在潜在竞争关系，分析如下：

1、泵阀类企业

报告期内，发行人泵、阀类产品的收入如下表所示：

单位：万元

产品	2024年1-6月	2023年度	2022年度	2021年度
泵阀	7.08	195.09	319.40	591.61
占比	0.01%	0.12%	0.24%	0.47%

报告期内，公司泵、阀合计收入绝对值较小，占公司营业收入的比例不超过1%且波动较大，不属于公司业务开展的重点领域和重点方向。

（1）阀门类产品

阀门指通过改变其流道面积的大小，用以控制流体流量、压力和流向的装置，阀门属于该类通用设备的总称，其门类众多，具体运用在各种领域时材料、结构、形态、功能等都存在重大差别，无法相互替换。根据《中华人民共和国特种设备安全法》，国家对特种设备生产实施许可制度。根据国家《特种设备生产单位许可目录》，未持有相应资质的企业无法生产该类型产品。中国船舶集团内具有相应资质的企业与发行人产品比较情况如下：

序号	公司名称	产品名称	产品用途	产品材质
1	大连船用阀门有限公司	船用蒸汽减压阀、安全阀、船用蝶阀	LNG船、海洋工程、船用阀门等	碳钢、不锈钢等
2	中船重工特种设备有限责任公司	核级阀门	核电领域管路启闭控制	不锈钢等
3	七二五所	船用阀门，通海阀、舷侧阀、低温阀、安全阀阀门	LNG运输船、运输船、海洋工程	钛合金、铝青铜
4	双瑞特装	盘阀、耐蚀耐磨排渣阀、气瓶阀等	煤化工、精细化工、半导体行业用，高温、腐蚀、磨损工况，特殊结构	双相钢、镍基合金、锆合金等

如上表所示，公司生产销售的阀门为非船领域使用的阀门，不具备船级社认证等船用阀相关资质，产品主要为高温高压大口径耐蚀耐磨排渣阀、耐腐蚀

控制阀、气瓶用瓶口阀等，主要产品应用于煤化工或钛冶金行业的气化装置或氯化装置等含有大量固体颗粒的气固、液固混合的工况，其主要功能是在高温或高压条件下，固体颗粒冲刷和介质强腐蚀苛刻要求下实现管路系统的切断和调节，并保证整个系统密封性。公司产品的材质主要为镍基合金和双相不锈钢。

大连船用阀门有限公司生产的主要产品为内衬聚四氟乙烯或三元乙丙橡胶等非金属的蝶阀，主要应用于船舶和海洋工程的水路系统，主要功能是在海洋大气环境下内部海水或净水的切断和调节，且其针对船舶工程需要取得相应的船级社认证，发行人产品不针对该领域，无相关资质；中船重工特种设备有限责任公司主要产品为核级阀门，主要应用于核电的蒸汽或水路系统，按照《民用核安全设备监督管理条例》要求，核电阀门需要取得相应核电制造许可证，发行人不具备该相关资质；七二五所生产的主要产品为钛合金和铜合金的船用通海阀或隔舱阀等，主要应用在船舶和海洋工程的海水管路系统，且主要集中在特种领域，民品方面也需要船级社认证，发行人无相关资质。

综上所述，发行人与中国船舶集团控制的其他企业生产的阀门类产品在产品功能、应用工况以及行业特殊许可方面存在显著差异，产品不存在替代性、竞争性，不属于同业竞争。

(2) 泵类产品

泵是指用以输送各种液体、液固混合物、液气混合物及其增压、循环、真空等用途的设备；泵属于该类通用设备的总称，其门类众多，具体运用在各种领域时材料、结构、形态、功能等都存在重大差别，无法相互替换。公司结合在特种不锈钢、耐蚀合金以及复合材料方面的应用经验，研发、生产、销售满足耐高温、耐蚀、耐磨性能的泵类产品。发行人生产的泵与中国船舶集团体系内泵类生产企业比较情况如下：

序号	公司名称	产品名称	输送介质
1	中国船舶电站设备有限公司	柴油水泵机组	水、油
2	上海乐舟发电设备有限公司	水泵机组成套	水
3	九江中船长安消防设备有限公司	消防用泵	水
4	九江海天设备制造有限公司 ¹	无	-

序号	公司名称	产品名称	输送介质
5	广州中船文冲兵神设备有限公司	船用泵浦	水、油
6	西安平阳科技发展有限公司	泵（农业机械）及模具	水
7	重庆跃进机械厂有限公司	润滑油泵，燃油泵，海淡水泵	水、油
8	中船重工重庆智能装备工程设计有限公司	低温潜液泵、低温往复式柱塞泵、工程液压泵	低温丙烷或超低温 LNG
9	重庆华渝电气集团有限公司	微电机及泵组件	油
10	上海大隆机器厂有限公司	田、煤矿领域注水高压往复泵	水
11	贵州中船路鑫矿用高新装备有限公司	煤矿用水泵	水
12	七二五所	钛泵壳	-
13	发行人	渣浆泵、耐蚀耐磨离心泵	含有固体颗粒的硫酸铵、硫酸锌、碳酸钙或氯化钙等酸性介质

注：经访谈，九江海天设备制造有限公司并未实际从事泵类产品的生产销售。

如上表所示，公司生产的泵主要为耐蚀耐磨的双相不锈钢、复合陶瓷渣浆泵，该泵的结构形式为双层耐磨材料的离心泵，应用于湿法冶金、钛冶金和煤化工等的渣处理工况，其适用的工况是含有大量固体颗粒的强腐蚀工况，实现化学反应后含有大量矿渣或炉渣等强酸或化学介质的输送。而集团内部生产泵的设备公司主要生产船用、农业或低温等应用领域的产品，其产品的应用工况均为纯净的水、油或 LNG，不具备固液两相流下强耐磨损的功能。例如中国船舶电站设备有限公司和重庆跃进机械厂有限公司主要生产柴油水泵机组，针对消防或船用的水路或油路系统，介质为水或油，介质纯净单一，与发行人产品应用环境不同；广州中船文冲兵神设备有限公司的产品为船舶用齿轮泵和螺杆泵，该泵结构形式为转子容积泵，介质为油，与发行人产品类型和应用环境均不同；中船重工重庆智能装备工程设计有限公司主要生产低温潜液泵和低温柱塞泵，该产品主要针对的低温丙烷或超低温 LNG 等纯净介质，与发行人的产品应用领域不同；贵州中船路鑫矿用高新装备有限公司的主要产品为煤矿用水泵，该产品主要应用煤矿，要求具备煤安证，发行人产品没有相关资质。

中国船舶集团控制的其他企业生产的泵在产品种类、产品用途与公司存在明显不同，业务不存在替代性、竞争性，不属于同业竞争。

公司的泵、阀门产品主要是针对冶金、煤化工、电力等领域的强腐蚀、强磨损、高温等极端苛刻条件下现有产品应用寿命短、维修频次高的问题，配合客户需求进行针对性研发、制造，非公司主要业务。而中国船舶集团控制的其他企业生产的泵、阀门产品均无法实现该功能，不存在替代性、竞争性。

报告期内，公司泵、阀产品合计收入绝对值较小，占公司营业收入的比例不超过1%。2023年度，公司泵、阀合计收入金额为195.09万元，占比已低至0.12%，对公司业务影响极小。发行人承诺，自2023年12月起，公司不再承接新的泵、阀门合同，在履行完毕现有合同后，未来也不再从事泵、阀门的研发、生产、销售。

2、热泵（烟草烤房）

2020年4月，河南省污染防治攻坚战办印发《全省烟叶烤房“电代煤”工作三年行动方案》，对全省烟叶烤房“电代煤”进行全面部署。公司积极响应上述方案，探索公司高效节能装备产业的热泵产品在烟草烘烤细分领域市场应用，并成功开拓出热泵产品在烟草烘烤系统领域的应用。报告期内，公司热泵类产品在烟草烤房领域销售情况如下表所示：

单位：万元

产品	2024年1-6月	2023年度	2022年度	2021年度
烤房	-	3,051.89	8,167.86	2,110.41
占比	-	1.91%	6.19%	1.69%

中国船舶集团下属昆船智能技术股份有限公司（以下简称“昆船智能”）及其子公司云南昆船烟草设备有限公司主要从事智能物流、智能产线方面的规划、研发、设计、生产、实施、运维等，致力于为流通配送和生产制造企业提供智能物流和智能产线的整体解决方案和核心技术装备。昆船智能经过多年的发展和技术积累，在烟草行业具备了从产线系统到物流系统的全产业链整体解决方案的能力。中国烟草总公司系发行人和昆船智能共同的大客户。

鉴于：

- (1) 两公司烘烤设备原理完全不同。

双瑞股份通过热泵进行热风烘干，昆船智能则为通过蒸汽进行调温调湿。双瑞股份在烟草行业供货的热泵烤房产品，应用于烟草农业生产阶段，属于使用空气源热泵向烘干房内输送热风，烘干房内的物料通过热风的形式使物料中的水分汽化蒸发，蒸发出来的水蒸汽由排湿系统排走而达到烘干物料的目的。

昆船智能公司的烟叶复烤设备应用于烟草工业生产阶段，对经过农业初烤后的烟叶使用不同温度的蒸汽再次进行回潮、加热和干燥处理，对烟叶进行水分调整以满足后续工业使用。

(2) 两公司从事的生产环节不同。

虽然同服务于烟草行业，双瑞股份服务于烟草农业，主要客户为各地烟草公司；昆船智能公司服务于烟草工业，主要客户为各地中烟公司。

烟叶的生产根据上下游特点，主要分为烟草农业生产和烟草工业生产两大部分，种植成熟后的烟叶经过田间烘烤属于农业生产范畴，而在烟草工业企业中进行的烟叶复烤则属于工业生产范畴。

(3) 昆船智能已出具承诺：2019年1月1日以来，昆船智能及其控制的其他企业不存在研发、生产、制造、销售热泵类烘烤设备应用于烟叶烘烤领域的情况；昆船智能未来也没有开展上述业务的计划。

因此，两公司的业务范围不存在重叠的情况，不存在相同或类似业务。

3、管壳式换热器（压力容器）

公司生产的特种材料换热器为管壳式换热器，属于压力容器的一种。报告期内，发行人特种材料换热器的收入如下表所示：

单位：万元

产品	2024年1-6月	2023年度	2022年度	2021年度
特种材料换热器	154.34	2,513.34	690.68	2,662.85
占比	0.21%	1.57%	0.52%	2.14%

报告期内，公司特种材料换热器收入金额有所波动。

依据《质检总局关于修订〈特种设备目录〉的公告》（2014年第114号），压力容器，是指盛装气体或者液体，承载一定压力并达到一定容积的固定式容器、移动式容器、气瓶和氧舱等。根据压力等级高低，可分低压容器、中压容

器、高压容器、超高压容器。根据生产工艺过程中作用原理，可分反应压力容器（如反应器、反应釜、合成塔等）、换热压力容器（如管壳式换热器、板式换热器、螺旋板式换热器等）、分离压力容器（如分离器、过滤器、洗涤塔、分汽缸等）、储存压力容器（储罐、球罐）。压力容器属于特种设备，根据《中华人民共和国特种设备安全法》，国家对特种设备生产实施许可制度。

（1）中国船舶集团下属企业与发行人管壳式换热器产品在产品类型、用途、材质和应用领域等方面存在显著差异

公司生产、销售的特种材料换热器为双相不锈钢、钛、铜、镍制管壳式换热器，属于固定式压力容器、许可证为 A2 级，未持有压力容器制造资质以及制造资质为 D 级的无法生产该类型产品。具有相应生产资质的企业与发行人产品比较情况如下：

序号	公司名称	产品类型	产品用途	产品材质	应用领域
1	上海外高桥造船有限公司	LNG燃料罐	船用压力容器	碳钢及普通不锈钢	常规动力船舶
2	大连船舶重工集团装备制造有限公司	高压水罐、高压气罐、低温塔、脱硫塔、反应器、LNG储罐	船用、化工领域压力容器	16Mn、09MoNiDR、15CrMoR、双相不锈钢、9Ni	水压机、化工领域、船用
3	武汉重工铸锻有限责任公司	超高压容器、大型模拟压力试验筒	超高压容器、水下耐压检测	35CrNi3MoVR、Q345R	模拟井下高温高压环境、检验水下潜器的耐压能力及密封性能
4	宜昌江峡船用机械有限责任公司	大型石油液化气储罐、塔器	LNG、船用压力容器	碳钢、低合金钢、调质钢、不锈钢	能源装备
5	七二五所	开架式气化器、印刷电路板式换热器	LNG、海洋工程	铝合金：5083/6063、钛合金、不锈钢、镍基合金	LNG接收站、海洋工程、超临界二氧化碳发电
6	发行人	管壳式换热器	炼油装置换热用压力容器	双相钢、钛、镍、铜及复合板	能源化工

公司生产、销售的特种材料换热器为双相不锈钢、钛、铜、镍制管壳式换热器，属于固定式压力容器、许可证为 A2 级，未持有压力容器制造资质以及制造资质为 D 级的无法生产该类型产品。具有相应生产资质的企业中，上海外高桥造船有限公司的压力容器产品为 LNG 燃料罐；大连船舶重工集团有限公司生产的压力容器为水压机产品的高压水罐和高压气罐、化工领域用低温塔和反

应器、船用脱硫塔和 LNG 储罐；中船西江造船有限公司生产的压力容器为储罐；武汉重工铸锻有限责任公司生产的压力容器为超高压容器和大型模拟压力试验筒，用于模拟井下高温高压环境、检验水下潜器的耐压能力及密封性能；七二五所生产的压力容器为开架式气化器，用于 LNG 接收站，生产的印刷电路板式换热器用于超临界二氧化碳发电；宜昌江峡船用机械有限责任公司生产的压力容器为大型石油液化气储罐和塔器。

上述公司生产的压力容器与发行人产品存在明显差异。中国船舶集团控制的其他企业生产的压力容器在产品种类、产品用途等方面与公司存在明显不同，业务不存在替代性、竞争性，不属于同业竞争。

(2) 中国船舶集团下属企业与发行人管壳式换热器在主要工艺和技术以及主要设备等方面存在显著差异

公司名称	主要容器产品	主要工艺及技术	主要设备
上海外高桥造船有限公司	LNG燃料罐 	双层容器真空绝热技术、多层包扎缠绕技术等。 发行人不具备以上工艺及技术。	除通用机加工、焊接设备外，还需要钢板预处理流水线、肋骨折弯机、型钢切割流水线等专用设备。 发行人无上述专用设备。
大连船舶重工集团装备制造有限公司	高压水罐 	LNG 燃料罐建造工艺、耐热厚壁不锈钢加工焊接工艺、层压木环氧浇注施工工艺等。 发行人不具备以上工艺及技术。	除通用焊接、无损检测和热处理设备外，还有深孔钻设备，管管焊接设备，深熔焊焊接设备，大型法兰成型设备等。 发行人无上述专用设备。
武汉重工铸锻有限责任公司	大型模拟压力试验筒 	材料锻造工艺、厚板焊接工艺、厚板卷板成型工艺、内孔防腐涂层和内孔耐蚀堆焊工艺、密封面焊接防变形工艺等。 发行人不具备以上厚板焊接工艺、厚板卷板成型工艺、内孔防腐涂层工艺。	除通用机加工、焊接设备外，还需要厚板卷板机、高行程（有效加工高度6m）大型数控立车，大型卧式数控车床等专用设备。 发行人无上述专用设备。
宜昌江峡船用机械有限责任公司	大型石油液化气储罐 	低温压力容器结构设计、应力分析、绝热分析技术及制造工艺等。 发行人不具备以上低温压力容器结构设计、绝热分析技术及制造工艺。	除通用卷板、焊接、无损检测设备外，还有大型精密机加工设备、自动下料设备、抽真空机组、无尘缠绕间、高精程氦质谱检漏仪等。 发行人无上述大型精密机加工设备、无尘缠绕间等专用设备。

公司名称	主要容器产品	主要工艺及技术	主要设备
七二五所	印刷电路板式换热器  开架式气化器 	翅片管成型工艺、板片装配焊接工艺、表面喷涂工艺、高精度芯体装配工艺、芯体扩散焊接工艺、大厚度管箱焊接工艺、大厚度管箱成型工艺等。 发行人不具备以上翅片管成型工艺、板片装配焊接工艺、高精度芯体装配工艺、芯体扩散焊接工艺、大厚度管箱焊接工艺、大厚度管箱成型工艺。	除通用焊接、无损检测设备外，还需板片自动化焊接设备、自动化喷涂设备、胀接设备、扩散焊接设备、电子束焊接设备等专用设备。 发行人无上述板片自动化焊接设备、自动化喷涂设备、扩散焊接设备、电子束焊接设备等专用设备。
发行人	管壳式换热器 	换热管内外强化传热技术、特种金属材料焊接工艺、U型换热管成型工艺、换热管胀接工艺、管板换热管封焊工艺、螺旋折流板制造工艺、U形换热管水压工艺、浮头式换热器水压工艺等。 上海外高桥造船有限公司、大连船舶重工集团装备制造有限公司、武汉重工铸锻有限责任公司、宜昌三峡船用机械有限责任公司不具备发行人以上工艺及技术，七二五所不具备发行人以上换热管内外强化传热技术、U型换热管成型工艺、螺旋折流板制造工艺、U形换热管水压工艺、浮头式换热器水压工艺。	除通用卷板、焊接、无损检测设备外，还需管板数控加工中心、折流板数控高速钻孔床、管板带级堆焊机、U型管成型设备、管头封焊机、穿管束机等专用设备。 以上5家公司无上述专用设备。

七二五所和发行人生产的压力容器都包括换热器，但两者差异明显，分析如下：

七二五所生产的印刷电路板式换热器是一种传热效率较高（传热系数通常不低于 $10,000\text{W}/\text{m}^2\cdot\text{℃}$ ）、结构紧凑（单位体积内传热面积通常不低于700平方米）的微通道换热器，通道直径通常在0.5-5mm 之间，是以板式换热器为原型，通过化学蚀刻、机械加工、成型翅片等方法在薄板上形成流动通道（通道截面形状通常为半圆形或矩形），通过堆叠、扩散焊接的方法获得换热器芯体。芯体为长方形，外形尺寸较小，尺寸一般不超过 $1.5*0.6*0.6\text{m}$ ，重量一般不超过15吨，板片材质以不锈钢为主。设计压力通常不低于25Mpa，最高92.5Mpa；设计温度通常不低于 350℃ ，最高 900℃ 。主要用于介质纯净度较高的核电、超临界二氧化碳循环发电、LNG 等领域。七二五所生产的开架式气化器是利用海水将 -162℃ 的液态天然气汽化并加热到常温，用于基本负荷型大型 LNG 气化装置。

通常由海水系统、气化单元、结构组件等组成。其中由若干翅片管组成的气化单元是核心部件，翅片管一般选用铝合金材料，外壁带有一定数量的翅片，提高扰动，增加传热系数。

发行人生产的特种材料管壳式换热器是由壳体、换热管束、管箱等部件组成，两种不同介质通过在圆形换热管内外表面流动进行换热，换热管一般为三角形或正方形排列。换热管直径一般在14-32mm 之间，换热器外形为圆柱形，直径一般不超过4.5m，重量可达100吨以上，主要用于能源、化工领域，介质组分复杂，具有较强腐蚀性，换热管为双相钢、钛、铜、镍等特殊材质。根据不同的使用工况，传热系数通常不超过 $5,000\text{W/m}^2\cdot\text{C}$ ，一般为 $100\text{-}2,000\text{ W/m}^2\cdot\text{C}$ ；设计压力通常不高于20Mpa，一般为10Mpa 以下；设计温度通常不高于 500C ，一般为 $50\text{-}300\text{C}$ 。

从适用领域、介质特性和制造技术来看，七二五所和发行人生产的换热器差异如下：

A 适用领域不同：七二五所生产的印刷电路板式换热器主要用于核电、二氧化碳超临界发电和 LNG 等领域，该领域换热器操作压力均为高压、传热系数要求高、占地尺寸要求小；七二五所生产的开架式气化器是大型 LNG 接收站重要设备之一，操作压力为高压，传热系数高。而发行人生产的管壳式换热器主要用于能源、化工领域，操作压力一般为中低压，传热系数不高，外形尺寸较大。

B 介质特性存在显著差异：七二五所生产的印刷电路板式换热器适用于清洁高、流动性好的纯净介质，属于微通道型，对于粘稠介质，通道易堵塞，维护保养成本较高；七二五所生产的开架式气化器内部介质同样为清洁高、流动性好的纯净 LNG。而发行人生产的管壳式换热器通过两种介质在圆形换热管内外表面流动进行换热，通道直径较大，适用于各种类型介质，结垢后易清理。

C 制造技术不同：七二五所生产的印刷电路板式换热器主要采用化学刻蚀工艺、固相焊接技术（真空扩散焊、真空电子束焊）；七二五所生产的开架式气化器主要采用翅片挤压成型工艺、铝合金焊接技术。而发行人生产的管壳式换热器主要采用换热管与管板胀接工艺、熔化焊接技术。

因此，虽然七二五所和发行人生产的压力容器都包括换热器，但两种换热器因为应用领域的工况环境差异导致结构特征、传热系数、设计压力和温度等核心参数存在显著差异，无法相互替代。

综上，从产品类型、用途、材质和应用领域以及主要工艺和技术、主要设备、资质等角度来看，中国船舶集团下属其他压力容器制造企业与发行人管壳式换热器产品存在显著不同，产品不存在替代性、竞争性，不属于同业竞争。

4、武汉海润桥梁安全装备类产品虽与发行人存在同业竞争，但已妥善解决

武汉海润与发行人的业务板块都涉及桥梁支座、伸缩缝、转体球铰等桥梁安全装备相关产品，两者之间构成实质同业竞争。2021年9月，中国船舶集团下发《中国船舶集团有限公司关于武汉海润工程设备有限公司与洛阳双瑞特种装备有限公司重组整合的批复》（中船资发〔2021〕978号），同意按照“人随业务资产走”原则，依法做好双瑞特装和武汉海润整合相关工作。2021年末，发行人完成现金收购武汉海润同业竞争相关业务。本次收购完成后，武汉海润不再拥有从事桥梁安全装备生产的机器设备和技术工人，未来也不再从事桥梁安全装备的研发、生产。因此，武汉海润与发行人的同业竞争问题已妥善解决。

（三）中国船舶集团已设定有效机制防止出现同业竞争

第一，发行人聚焦主营业务。发行人间接控股股东七二五所系中国船舶集团下属的专业从事舰船材料与工艺及应用性研究的科研事业单位，是各型号的材料技术责任单位。作为七二五所的下属公司，发行人基于在材料和结构设计领域长期研发和应用积累的深厚底蕴，不断开发、探索新材料、新技术、新工艺在高温、高寒、高压、高腐蚀、高摩擦、高震动、高承载等复杂、严峻工况下的应用，进一步做大做强五大业务。

第二，发行人间接控股股东七二五所已出具避免同业竞争的承诺：

1、七二五所或其下属企事业单位获得的业务或商业机会与双瑞特装及其下属公司主营业务发生同业竞争或可能发生同业竞争的，七二五所将立即通知或促成所控制的下属企事业单位通知发行人及其下属公司，并应优先将该业务或商业机会让予发行人及其下属公司，避免与发行人及其下属公司形成同业竞争，以确保发行人其他股东利益不受损害。

2、未来随着经营发展之需要，对于七二五所或其下属企事业单位将来出现与发行人及其下属公司从事的主营业务有实质性竞争关系时，发行人在适用的法律法规及相关监管规则允许的前提下，仍将享有下述权利：

①发行人有权一次性或多次以公平合理的价格向七二五所及其下属企事业单位收购上述业务中的资产、业务及其权益的权利，并承诺在法律允许的前提下给予发行人对该等业务中的资产、业务及其权益的优先购买权；

②除收购外，发行人在适用的法律法规及相关监管规则允许的前提下，亦可以选择以委托经营、租赁、承包经营、许可使用等方式具体经营七二五所其下属企事业单位与上述业务相关的资产及/或业务。

第三，发行人实际控制人中国船舶集团已出具避免同业竞争承诺：

1、中国船舶集团或其下属企事业单位获得的业务或商业机会与发行人及其下属公司主营业务发生同业竞争或可能发生同业竞争的，中国船舶集团将立即通知或促成所控制的下属企事业单位通知发行人及其下属公司，并应优先将该业务或商业机会让予发行人及其下属公司，避免与发行人及其下属公司形成同业竞争，以确保发行人其他股东利益不受损害。

2、未来随着经营发展之需要，对于中国船舶集团或其下属企事业单位将来出现与发行人及其下属公司从事的主营业务有实质性竞争关系时，发行人在适用的法律法规及相关监管规则允许的前提下，仍将享有下述权利：

①发行人有权一次性或多次以公平合理的价格向中国船舶集团及其下属企事业单位收购上述业务中的资产、业务及其权益的权利，并承诺在法律允许的前提下给予发行人对该等业务中的资产、业务及其权益的优先购买权；

②除收购外，发行人在适用的法律法规及相关监管规则允许的前提下，亦可以选择以委托经营、租赁、承包经营、许可使用等方式具体经营中国船舶集团及其下属企事业单位与上述业务相关的资产及/或业务。

（四）发行人已在招股说明书中摘要披露如下楷体加粗内容：

发行人已在招股说明书“第八节 公司治理与独立性”之“六、同业竞争”之“（一）控股股东、实际控制人及其控制的其他企业主营业务情况”之“1、

控股股东及其控制的其他企业主营业务情况”中补充披露如下楷体加粗内容：

“（1）万基钛业和双瑞精铸的主营业务与发行人不存在重叠及竞争关系

①万基钛业和双瑞精铸的主营产品与发行人特种材料制品等产品的原材料类型存在显著差异，因而供应商显著不同

发行人特种材料制品产业的主要产品为特殊钢铸件和特殊钢锻件，处于钢铁产业链的中游，主要原材料为铁，主要供应商为金属炉料供应商。

万基钛业和双瑞精铸主要围绕钛产业链开展相关业务，位于钛产业链的中上游。万基钛业主要从事海绵钛及相关产品的生产、销售、服务。其主要供应商为中国船舶集团物资有限公司和常州中钢精密锻材有限公司，主要采购的原材料为金红石（二氧化钛）和镁锭。双瑞精铸主要从事钛及钛合金产品、合金制品的设计、制造、研发、销售、服务，其主要供应商为中国船舶集团物资有限公司和万基钛业，主要采购的原材料为海绵钛。

因此，万基钛业和双瑞精铸的主要供应商与发行人特种材料制品产业的供应商存在显著差异。

②万基钛业和双瑞精铸的主营产品与发行人特种材料制品的产品用途存在显著差异，因而主要客户差异较大

公司特种材料铸件产品主要为耐蚀钢过流铸件及船海工程用铸件铸钢产品，因客户需要也零星通过协调外部钛铸件毛坯生产资源和自有加工能力提供钛材质过流铸件产品，产品应用于过流设备和特种领域，客户主要为苏尔寿等国际知名泵业公司；特种材料锻件产品主要为紧固件、锻坯、法兰等，用于特种领域，客户主要为中国船舶集团下属造船企业。

万基钛业主营产品为海绵钛及相关产品，一般用于熔炼成钛锭或者钛合金坯料，是钛产业链的主要原材料，主要客户为宝鸡钛业股份有限公司、西部超导材料科技股份有限公司和陕西钛谷新材料产业发展（集团）有限公司。产品用途和客户均与发行人存在较大差异。

双瑞精铸从事钛产业链的中下游工序，其产品为钛及钛合金铸件、钛及钛合金板材、钛焊管及板式换热器及机组；其钛铸件为基座、机匣、安装架、机匣、进气道、框架结构、载荷部、高尔夫球头、假肢零件产品。根据双瑞精铸

出具的承诺，2021 年至今，其不存在与发行人相同的铸件产品，其除向双瑞股份提供钛铸件毛坯外，不生产过流铸件毛坯及产品，不存在开展相同或相关业务的情形。双瑞精铸的产品及用途与发行人存在较大差别。2021-2023 年，双瑞精铸与发行人存在累计销售金额均达到 20 万元的重叠客户 6 家，但双方向重叠客户销售的产品类型不同。

因此，万基钛业的主营产品与发行人特种材料制品的用途存在显著差异，下游客户显著不同。双瑞精铸和发行人业务虽然都涉及铸件，但双瑞精铸为钛铸件，发行人主要为铸钢产品，两者产品显著不同，材质显著不同；发行人存在向客户提供钛材质泵铸件的情形，但发行人与双瑞精铸并未从事相同业务，主要客户差异较大，向重叠客户销售的产品类型并不相同。

③万基钛业和双瑞精铸的主要生产技术与发行人存在较大差异

公司名称	主要工艺
万基钛业	采用克劳尔法生产工艺，包括氯化、还原蒸馏、镁电解、破碎四大工序
双瑞精铸	主要生产工艺包括板坯制备，热轧、喷砂酸洗、冷轧、脱脂、平整，蜡膜真空铸造
发行人	铸件产品：采用碱性酚醛树脂砂造型制芯，利用中频炉/AOD 设备熔化/精炼，使用重力铸造成型方法生产铸件，利用加工设备进行粗/精加工
	锻件产品生产工艺包括钢锭冶炼、锻造成型、热处理、机加工、滚丝、电镀等工序

由上表可见，万基钛业和双瑞精铸的主要生产技术与发行人存在显著差异。

④万基钛业和双瑞精铸对外销售使用的商标商号与发行人不同

万基钛业和双瑞精铸对外销售主要使用的商标为“双瑞万基”和“双瑞”，发行人对外销售使用的商标主要为“SRSE”。

综上，万基钛业和双瑞精铸的主营业务与发行人存在显著差异，不具有替代性和竞争性，不存在利益冲突，虽然都面向国内外销售，但是目标客群差异较大，不存在同业竞争。

(2) 万基钛业和双瑞精铸的主要资产与发行人显著不同

发行人具有自己独立的生产设备、不动产、专利和专有技术等主要资产，独立于控股股东、实际控制人及其控制的其他企业，与万基钛业和双瑞精铸不

存在重合。由于生产技术差异，发行人生产所需主要设备与万基钛业和双瑞精铸存在显著差异，具体如下：

公司名称	生产所需主要设备
万基钛业	沸腾氯化炉、精制生产线、多极电解槽、氯气液化机组、还原蒸馏炉、油压机、破碎机、分拣包装线
双瑞精铸	电子束冷床熔炼炉（EB炉）、热轧机组、冷轧机、轧辊磨床、液压机等
发行人	树脂砂造型系统（混砂机）、高强合金成型系统（中频炉）、AOD炉等
	自由锻锻锤、压力机、台车式电阻炉等

（3）万基钛业和双瑞精铸的历史沿革与发行人不存在交叉

发行人、万基钛业和双瑞精铸都由双瑞科技作为控股股东发起设立，除此之外，发行人、万基钛业和双瑞精铸在历史沿革中不存在互相持股的情况。

（4）万基钛业和双瑞精铸与发行人人员不存在混同的情况

发行人现任高级管理人员和核心技术人员，都未在万基钛业和双瑞精铸兼职，万基钛业和双瑞精铸与发行人人员不存在混同的情况。

综上，发行人拥有独立完整的主要资产，与万基钛业和双瑞精铸存在显著不同，且不存在混同的情况；发行人与万基钛业和双瑞精铸在历史沿革中也不存在互相持股的情况；发行人现任高级管理人员和核心技术人员都未在万基钛业和双瑞精铸兼职。万基钛业和双瑞精铸的主营产品为钛制品与发行人铸钢和锻件制品的原材料类型存在显著差异，因而供应商显著不同；万基钛业的主营产品钛坩、钛粒和双瑞精铸的主营产品钛板、钛焊管以及钛合金铸件等与发行人特种材料制品的过流铸件以及锻环和法兰等用途存在显著差异，因而客户存在显著差异；万基钛业和双瑞精铸的主要生产技术与发行人存在较大差异；万基钛业和双瑞精铸对外销售使用的商标商号与发行人不同。因此，万基钛业和双瑞精铸的主营业务与发行人存在显著差异，不具有替代性和竞争性，不存在利益冲突，虽然都面向国内外销售，但是目标客群差异较大，不存在同业竞争。”

五、中介机构核查意见

（一）核查程序

保荐人、申报会计师、发行人律师履行了如下核查程序：

1、访谈发行人相关人员，了解发行人向中国船舶集团及其下属企业同时存在采购和销售的具体内容、背景，分析其必要性及合理性；

2、获取报告期内发行人与中国船舶集团及其下属企业之间的关联采购合同；

3、访谈发行人、七二五所及主要转售客户等相关人员，了解发行人与中国船舶集团及其下属企业的关联交易的交易背景以及定价原则，获取报告期内发行人与中国船舶集团及其下属企业之间关联交易合同的定价方式，并获取向非关联方采购或销售的相对应产品合同及价格信息，对报告期内公司发生的关联交易价格进行比较，核查是否存在关联交易价格与市场价格或向无关联第三方销售/采购价格存在重大差异或定价显失公允的情形，分析关联交易价格的公允性；

4、获取发行人厂房、办公场所及设备租赁的相关合同，并通过公开信息进行查询，分析发行人关联租赁价格的公允性；

5、获取发行人关于资产、人员、财务、机构和业务等相关方面的资料，分析发行人的独立性；

6、获取报告期内发行人的关联交易明细清单，结合交易背景及性质分析发行人的经营独立性；

7、获取中国船舶集团、发行人等相关主体物资采购管理办法，物贸中南吸收合并物贸武汉的批复文件等；

8、获取中国船舶集团并表范围内的全体公司清单，并与发行人经营范围、主营业务进行比对，筛选营业范围重叠的集团内企业，本部分的核查范围包括中国船舶集团及其合并范围内全体公司；

第一步检索出的企业均为集团二级子公司或更低层级公司，考虑到集团二级子公司对其自身及合并范围内公司开展的业务具有管理职责，从完整性原则出发，中介机构向第一步检索出的全部企业所属的全部集团二级子公司发函或者访谈，确认其自身及合并范围内不存在相同或相关业务；

9、中介机构通过网络核查以及对发行人访谈的方式，通过查询相关公司的官网、公开披露数据等，核查其是否存在与发行人相同或相似的产品，核查范围涵盖全集团范围内存在相同或相似产品的子公司；

10、获取双瑞精铸出具的报告期内主要客户销售明细和不存在相同产品的承诺；对比双瑞精铸与发行人的产品，双瑞精铸和发行人客户清单，核查是否存在重叠情况；针对报告期内累计销售金额大于 20 万元的重叠客户，获取发行人向其销售商品的合同，检查发行人与双瑞精铸是否销售同类商品；通过查询双瑞精铸官网、公开渠道检索核查双瑞精铸是否从事过流铸件业务；通过公开渠道检索双瑞精铸是否与发行人存在共同投标情形；

11、中介机构已获取中国船舶集团出具避免同业竞争的承诺函，确认中国船舶集团及其所控制的其他下属企事业单位不存在与发行人主营业务有同业竞争的情况，未来不以任何形式从事与发行人及其下属公司主营业务有实质性同业竞争的业务或经营活动。

（二）核查结论

经核查，保荐人、申报会计师、发行人律师认为：

1、发行人与中国船舶集团及其下属企业同时存在采购与销售系生产经营所需，具有必要性；上述关联采购和关联销售的具体内容不同，均为独立开展，分别签订独立的采购合同及销售合同，系基于各自经营需求的市场化行为，具备商业实质及合理性；

2、报告期内，发行人向中国船舶集团及其下属企业采购金额分别为 12,399.67 万元、13,903.08 万元、16,994.29 万元、5,549.10 万元，占营业成本的比例分别为 13.52%、14.08%、14.05%、10.33%；发行人向中国船舶集团及其下属企业销售金额分别为 15,958.11 万元、20,393.11 万元、27,542.31 万元、11,917.50 万元，占营业收入的比例分别为 12.65%、15.27%、17.10%、16.04%，购销比例较高的原因主要系发行人在管路补偿装备、特种材料制品、能源储运装备等业务领域具有先进的技术实力和制造能力，公司的产品能够满足特种领域的产品制造要求；发行人产品主要应用于舰船制造领域，我国船舶行业市场集中度较高，中国船舶集团属于特大型国有重要骨干企业，是全球最大的造船

集团。基于集团内部采购或销售协同、发行人及关联方各自产品的竞争优势等原因，发行人与中国船舶集团及下属企业存在购销比例较高，上述关联交易都具有合理的商业背景，定价具有公允性，不存在对发行人或关联方的利益输送；

3、报告期内，发行人关联采购占营业成本的比例均在 15%以内，关联销售占营业收入的比例均在 18%以内，均不超过 20%。发行人关联交易具有合理的商业背景且定价具有公允性，发行人具有独立面向市场自主经营的能力，关联交易对发行人的经营独立性不构成重大不利影响，发行人对控股股东或实际控制人不存在依赖。

4、根据中国船舶集团公司物资采购管理办法，发行人的集中采购是指列入集中采购目录的物资采购行为，集中采购目录分为一级集采目录（集团公司制定）和二级集采目录（二级成员单位制定），纳入集中采购目录的物资，应通过集团电子商务平台进行实施集中采购，由采购单位在集团电子商务平台发布采购需求、供应商通过集团电子商务平台完成报价，采购单位根据报价和询比价结果实施采购，下属成员单位为集中采购的执行主体，各成员单位负责提供合格供应商名单，推荐供应商，参与供应商管理，并如实对供应商进行评价。综上，发行人集中采购是指通过集团电子商务平台采购列入集中采购目录物资的行为，集中采购的目的是为了规范集团公司各成员单位的采购行为，防范廉洁风险，并非指定向集团特定下属单位进行采购。发行人向中国船舶集团下属企业进行的采购行为属于市场化或客户指定的采购行为，价格具有公允性，与市场价格不存在显著差异，不会对发行人业绩产生不利影响。自 2020 年 6 月，发行人逐步改为直接与实际供应商签署合同，2024 年 1-6 月，发行人向关联方的集中采购比例已从 2019 年占营业成本比例的 18.58%降低至 4.01%。2024 年 3 月 13 日，由于中国船舶集团的业务整合，物贸武汉被中国船舶集团下属企业物贸中南吸收合并，相关业务同步转移至物贸中南。发行人与物贸中南的采购模式和与物贸武汉的采购模式一致，不存在变动。

5、发行人拥有独立完整的主要资产，与万基钛业和双瑞精铸存在显著不同，也独立于中国船舶集团及其下属其他企业，不存在资产混同的情况；发行人与万基钛业和双瑞精铸在历史沿革中也不存在互相持股的情况，发行人由双瑞科技发起设立且由七二五所间接控制，为了解决同业竞争问题，发行人历史上曾

收购中国船舶集团下属武汉海润的经营性资产包，除此之外，发行人与中国船舶集团及其下属企业不存在其他重大历史渊源；发行人现任高级管理人员和核心技术人员都未在万基钛业和双瑞精铸以及中国船舶集团及其下属其他企业兼职，发行人不存在与中国船舶集团其他下属企业重要的人员混同情况。

万基钛业和双瑞精铸的主营产品为钛制品与发行人铸钢和锻件制品的原材料类型存在显著差异，因而供应商显著不同；万基钛业的主营产品钛坨、钛粒和双瑞精铸的主营产品钛板、钛焊管以及钛合金铸件等与发行人特种材料制品的不锈钢泵壳、泵盖、叶轮以及锻环和法兰等用途存在显著差异，因而客户差异显著，双瑞精铸和发行人业务虽然都涉及铸件，但双瑞精铸为钛铸件，发行人主要为铸钢产品，两者材质显著不同，主要客户差异较大，双瑞精铸钛铸件的收入或者毛利占发行人主营业务收入或者毛利的比例都未超过 20%；万基钛业和双瑞精铸的主要生产技术与发行人存在较大差异；万基钛业和双瑞精铸对外销售使用的商标商号与发行人不同。

因此，万基钛业和双瑞精铸以及中国船舶集团及其下属其他企业的主营业务与发行人存在显著差异，不具有替代性和竞争性，不存在利益冲突，虽然都面向国内外销售，但是目标客群差异较大，不存在同业竞争。

问题 3：关于应收账款、质保金及其他

申报材料显示：

(1) 报告期各期末，发行人账龄 1 年以上的应收账款余额占比分别为 16.22%、26.52%、27.84%，持续提高。

(2) 截至 2024 年 5 月 31 日，应收账款期后回款比例分别为 88.34%、66.17%和 23.46%。

(3) 招股书未根据《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 57 号——招股说明书》第四十六条、第五十八条等规定，披露主要原材料采购价格变动情况及原因。

请发行人披露：

(1) 各期末应收账款、质保金的主要客户构成、相应信用账期政策或质保金结转条款，说明客户与发行人的关联关系、是否存在大额关联方销售欠款的情况。

(2) 应收账款的期后回款进展，回款进度是否符合预期；部分客户长期未回款的原因，主要客户信用风险是否发生重大不利变化；质保金期后结转、变动情况，是否存在异常。

(3) 结合账龄结构、坏账准备计提比例与可比公司的差异情况等，分析应收账款坏账准备计提的充分性。

(4) 根据《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 57 号——招股说明书》第四十六条、第五十八条的规定等，补充披露主要原材料采购价格变动情况及原因。

请保荐人、申报会计师简要概括核查过程，并发表明确核查意见。

回复：

一、各期末应收账款、质保金的主要客户构成、相应信用账期政策或质保金结转条款，说明客户与发行人的关联关系、是否存在大额关联方销售欠款的情况。

(一) 各期末应收账款、质保金的主要客户构成、相应信用账期政策或质保金结转条款

发行人选取各报告期期末应收账款、质保金合计金额前10大的主要客户（占报告期各期末应收账款及质保金合计金额的比例分别为42.99%、38.51%、29.87%、30.54%），相应信用账期政策或质保金结转条款如下：

单位：万元

序号	客户名称	应收账款余额	质保金余额	信用账期政策	质保金结转条款
2024-06-30					
1	洛阳船舶材料研究所（中国船舶集团有限公司第七二五研究所）	17,327.36	2,445.58	主要为转售业务，公司和七二五所的信用期政策、质保金条款与七二五所和最终客户之间保持一致	
2	天诺光电材料股份有限公司	4,471.48	516.02	货款信用期360天，质保金信用期720天	质保期满付清
3	中国铁路武汉局集团有限公司	4,447.87	249.97	货款信用期180天，质保金信用期1,440天	质保期满后28日内支付
4	长江沿岸铁路集团江苏有限公司	3,395.02	590.25	货款信用期180天，质保金信用期1,440天	质保期满后28日内支付
5	兰新铁路甘青有限公司	2,568.49	382.15	货款信用期180天，质保金信用期1,440天	质保期满后28日内支付
6	中国铁路设计集团有限公司	2,270.73	581.86	货款信用期180天，质保金信用期1,440天	质保期满后28日内支付
7	中建一局集团安装工程有限公司	2,088.74	110.87	货款信用期360天，质保金信用期720天	质保期满付清
8	江苏省交通工程建设局	1,960.80	211.45	货款信用期360天，质保金信用期1,080天	质保期满一年后支付
9	内蒙古宝丰煤基新材料有限公司	1,960.00	-	货款信用期240天	无质保金
10	武汉海润工程设备有限公司	1,496.48	586.76	公司收购武汉海润资产包后，过渡期间针对收购前未执行完毕合同履行代收代付义务，信用期政策、质保金条款与最终客户一致	
合计		41,986.97	5,674.91		
2023-12-31					
1	洛阳船舶材料研究所（中国船舶集团有限公司第七二五研究所）	15,417.22	2,741.09	主要为转售业务，公司和七二五所的信用期政策、质保金条款与七二五所和最终客户之间保持一致	
2	天诺光电材料股份有限公司	4,471.48	516.02	货款信用期360天，质保金信用期720天	质保期满付清
3	中国铁路广州局集团有限公司	2,982.36	272.53	货款信用期180天，质保金信用期1,440天	质保期满后28日内支付
4	中建一局集团安装工程有限公司	2,251.99	83.60	货款信用期360天，质保金信用期720天	质保期满付清
5	江苏省交通工程建设局	2,060.22	172.02	货款信用期360天，质保金信用期1,080天	质保期满一年后支付
6	武汉海润工程设备有限公司	1,454.98	665.17	公司收购武汉海润资产包后，过渡期间针对收购前未执行完毕合同履行代收代付义务，信用期政策、质保金条款与最终客户一致	
7	中国铁路设计集团有限公司	1,419.23	513.95	货款信用期180天，质保金信用期1,440天	质保期满后28日内支付
8	山东潍烟高速铁路有限公司	1,569.53	322.97	货款信用期180天，质保金信用期1,440天	工程验收开通15个月 after 支付

序号	客户名称	应收账款余额	质保金余额	信用账期政策	质保金结转条款
9	中铁五局集团有限公司	1,613.65	115.43	货款信用期180天, 质保金信用期1,440天	质保期满一年后支付
10	中国铁路武汉局集团有限公司	1,625.23	90.20	货款信用期180天, 质保金信用期1,440天	质保期满后28日内支付
合计		34,865.89	5,492.98		
2022-12-31					
1	洛阳船舶材料研究所(中国船舶集团有限公司第七二五研究所)	11,643.90	1,241.20	同上	
2	武汉海润工程设备有限公司	8,715.35	2,820.67	同上	
3	天诺光电材料股份有限公司	4,471.48	516.02	货款信用期360天, 质保金信用期720天	质保期满付清
4	大西铁路客运专线有限责任公司	3,790.65	249.57	货款信用期180天, 质保金信用期1,440天	质保期满后28日内支付
5	江苏省交通工程建设局	3,604.39	189.82	货款信用期360天, 质保金信用期1,080天	质保期满一年后支付
6	中交一公局集团有限公司	2,868.64	150.04	货款信用期360天, 质保金信用期1,080天	质保期满一年后支付
7	天津泰达城市轨道交通投资发展有限公司	1,506.12	438.07	货款信用期360天, 质保金信用期1,080天	质保期满后28日内支付
8	京昆高速铁路西昆有限公司	1,525.19	383.63	货款信用期180天, 质保金信用期1,440天	质保期满后28日内支付
9	中国石油化工股份有限公司安庆分公司	1,592.58	184.63	货款信用期240天, 质保金信用期540天	质保期满后90日内支付
10	中交第二公路工程局有限公司	1,295.36	380.45	货款信用期360天, 质保金信用期1,080天	交工验收后30日内支付
合计		41,013.66	6,554.10		
2021-12-31					
1	武汉海润工程设备有限公司	13,080.51	2,331.24	同上	
2	中铁四局集团有限公司	6,156.97	653.63	货款信用期180天, 质保金信用期1,440天	质保期满后28日内支付
3	中国船舶重工集团公司第七二五研究所(洛阳船舶材料研究所)	5,338.69	658.86	同上	
4	天诺光电材料股份有限公司	4,137.75	444.00	货款信用期360天, 质保金信用期720天	质保期满付清
5	大连苏尔寿泵及压缩机有限公司	2,193.37	-	货款信用期120天	无质保金
6	浙江石油化工有限公司	121.95	2,914.54	货款信用期240天, 质保金信用期540天	质保期满后30天内或不迟于合同规定全部货物(含备件)到现场经买方书面确认之日起满24个月支付(以先到者为准)
7	石港城际铁路有限责任公司	1,711.36	90.07	货款信用期180天, 质保金信用期1,440天	质保期满后28日内支付
8	东南沿海铁路福建有限责任公司	826.12	840.77	货款信用期180天, 质保金信用期1,440天	质保期满后30日内支付
9	中国铁路设计集团有限公司	881.05	564.24	货款信用期180天, 质保金信用期1,440天	质保期满后28日内支付
10	中铁物总国际招标有限公司	35.90	1,338.34	货款信用期180天, 质保金信用期1,440天	质保期满后28日内支付
合计		34,483.67	9,835.69		

1、货款信用期

公司货款信用期以货物控制权转移、符合收入确认条件时点起算，整体信用账期相对较长的主要原因如下：

(1) 产品控制权转移至向客户开票结算的周期

受发行人业务实质及与客户的交易习惯影响，通常不会在产品控制权转移时点同步开具增值税发票，而是客户完成向终端项目业主方报批等货款结算内部流程后，由客户通知发行人开具增值税发票。不同客户的交易习惯均会一定程度上致使发行人开票结算的时间晚于产品控制权转移的时间。

(2) 开票结算至客户向发行人实际付款的周期

发行人客户以铁路、公路交通建设和能源化工、船海工程、供热工程等领域的大型国有企业为主，受下游客户性质及行业特性影响，其付款流程较为繁琐，致使发行人开票结算至客户付款结算的周期较长。

2、质保金信用期

公司质保金信用期以最后一批次货物符合收入确认条件时点起算，包含了发行人向客户提供产品的质保期。其中公司向铁路、公路（城市高架、高速公路）、区域轨道交通、跨海跨江大桥、区域快速通道等细分市场供应的桥梁支座类产品，受行业及下游客户需求影响，对应产品质保期相对较长。

此外，公司对七二五所应收款项主要系转售业务形成，公司和七二五所之间的信用期政策、质保金条款与七二五所和最终客户之间保持一致。由于转售业务中公司直接参与最终客户招标或商务谈判等程序，故相关信用期政策与公司同其他外部客户一致。公司对武汉海润应收款项主要系代收代付形成，公司收购武汉海润资产包后，过渡期间针对收购前未执行完毕合同由武汉海润履行代收代付义务，信用期政策、质保金条款与最终客户一致。

综上，受公司下游客户性质及行业特性影响，发行人的货款及质保金信用账期相对较长，结合发行人与同行业可比公司账龄结构基本一致、发行人报告期内信用期政策未发生放宽调整等因素分析，信用期较长具备合理性，不存在主动放宽信用期加速收入确认的情况。

（二）说明客户与发行人的关联关系、是否存在大额关联方销售欠款的情况

1、说明客户与发行人的关联关系

上述公司主要客户中，除七二五所和武汉海润与公司属于受同一最终控制方控制的关联关系外，与其他客户不存在关联方关系。

2、是否存在大额关联方销售欠款的情况

报告期内，公司与七二五所及武汉海润的应收款项具备商业合理性且按照正常结算流程进行结算，不存在大额关联方销售欠款的情况，具体分析如下：

（1）七二五所

公司对七二五所应收款项主要系转售业务形成，具体如下：

①发行人部分项目产品通过七二五所销售给最终客户的原因

公司系在七二五所相关研究室基础上组建而来，相关研究室主要从事锻铸件、膨胀节、压力容器及支座等业务，业务整合前，相关研究室已经开展特种领域产品型号的研制和鉴定，并供应客户；业务整合后，相关业务、资产及人员注入发行人体系内，七二五所不再从事相关业务的生产且不再保留相关资产及人员，但基于特种领域市场稳定性和一贯性的特点，客户更倾向于与原供应商合作。因此，基于历史合作关系、型号研制单位及售后服务延续性的考虑，客户通常向七二五所进行采购。

②发行人部分项目产品通过七二五所销售给最终客户的销售模式

公司通过七二五所销售给最终客户的业务，由七二五所、公司参与最终客户招标或商务谈判等程序，七二五所与最终客户签署合同，再由七二五所与公司签署合同委托公司生产，发行人与七二五所转售业务签署的转签合同采用统一的模板。合同执行过程中，由公司直接将产品运往最终客户现场，运费等相关费用均由公司承担。在收款和开票阶段，由七二五所向最终客户收款和开具发票，再由公司向七二五所收款和开具发票。七二五所收到最终客户回款后，执行相应的内部审批流程后，通常在1个月以内支付给公司。

报告期内，发行人船海工程领域产品主要通过七二五所转售，因此存在较

大金额的应收款项，该部分应收款项终端客户较为分散，其中期末应收款项余额超过1,000万元的终端客户有渤海造船厂集团有限公司、江南造船（集团）有限责任公司、中国船舶重工集团公司第七一九研究所、武昌船舶重工集团有限公司、九江海天设备制造有限公司，占七二五所应收款项总额的比例不超过50%。上述终端客户作为中国船舶集团下属船海工程总装厂/总体所（与发行人属于受同一最终控制方控制），与发行人保持长期合作关系，合作过程中按合同约定时点在信用期内回款，客户持续回款的同时伴随着新合同收入和应收款项的增加，报告期各期回款金额超过期末应收款项余额，不存在大额销售欠款。

综上，结合发行人与七二五所的收款周期情况及通过七二五所转售业务的终端客户集中度分析，发行人部分项目产品通过七二五所销售给最终客户的销售模式下不存在大额关联方销售欠款的情况。

截至本回复出具之日，发行人已经开始独立供应22家客户，正在办理其余15家客户的合格供应商准入工作，发行人已经和相关转售客户进行沟通，其同意双瑞股份成为合格供应商并独立供货，预计2025年12月底前能够完成合格供应商准入工作。

（2）武汉海润

为解决同业竞争问题，公司于2021年以现金收购武汉海润有效经营性资产包，并成立双瑞特装武汉分公司承接武汉海润有效经营性资产包。就本次收购涉及的部分经营合同，武汉海润、双瑞特装武汉分公司、武汉海润的客户等各方签署了权利义务转移协议，确认合同的权利义务均由双瑞特装武汉分公司承接。综合考虑部分合同主要义务已经履行完毕、客户类型多为大型国企转签流程较为复杂等原因，未全部转签至公司。对于未签署合同主体变更三方协议的其他债权人及债务人，则继续以武汉海润名义履行，并实际由公司组织生产，武汉海润履行代收代付义务。自2021年资产重组完成以来，原武汉海润的客户在与发行人或武汉海润履约过程中未出现任何异议。

对以武汉海润名义继续履行的合同，在合同执行过程中，由武汉分公司直接将产品运往最终客户现场，运费等相关费用均由武汉分公司承担。在收款和开票阶段，由武汉海润向最终客户收款和开具发票，再由武汉分公司向武汉海

润收款和开具发票。武汉海润收到最终客户回款后，执行相应的内部审批流程后，通常在1个月内支付给武汉分公司。随着相关合同执行完毕，公司对武汉海润的应收款项逐步减少。该部分应收款项终端客户分散，且大部分非公司关联方，关联方期末应收款项余额均不超过1,000万元，不存在大额关联方销售欠款的情况。

综上所述，结合发行人与关联方应收账款产生的背景、发行人与关联方之间业务回款的结算及执行情况等因素综合分析，报告期内公司对七二五所及武汉海润的应收款项具备商业合理性，不存在大额关联方销售欠款的情况。

二、应收账款的期后回款进展，回款进度是否符合预期；部分客户长期未回款的原因，主要客户信用风险是否发生重大不利变化；质保金期后结转、变动情况，是否存在异常。

（一）应收账款的期后回款进展，回款进度是否符合预期

报告期各期末，公司应收账款账面余额及期后分阶段回款情况如下：

单位：万元

项目	2024-06-30	2023-12-31	2022-12-31	2021-12-31
期末应收账款账面余额	126,182.59	106,563.16	96,083.40	76,782.82
截至2022年12月31日回款金额	不适用	不适用	不适用	55,062.16
截至2022年12月31日回款比例	不适用	不适用	不适用	71.71%
截至2023年12月31日回款金额	不适用	不适用	57,919.10	67,425.17
截至2023年12月31日回款比例	不适用	不适用	60.28%	87.81%
截至2024年8月31日回款金额	17,960.40	47,071.49	67,098.35	68,360.06
截至2024年8月31日回款比例	14.23%	44.17%	69.83%	89.03%

1、公司自2022年应收账款期后回款速度下降原因分析

公司2022年末应收账款的期后回款速度有所下降，以公司2022年末应收账款截至2023年12月31日未回款的具体原因及占比分析如下：

原因	占比
客户项目资金未到位	49.94%

原因	占比
未到合同约定付款节点	42.79%
下游客户终端项目暂停	2.62%
预计收回有风险，已足额计提坏账	4.65%
合计	100.00%

由上表可见，公司2022年末应收账款的期后回款速度开始有所下降主要系：①受市场整体环境影响，部分工程项目投资方与公司客户的结算、回款时间延长，导致客户向公司的回款速度下降；②部分客户要求桥梁支座、船海工程项目整体完工或试车通过后才办理结算手续，以及部分特种领域项目受客户整体项目的进展、付款节点审批影响，导致尚未到合同约定付款节点，部分应收账款回收期较长。

2、公司2023年末应收账款期后回款偏低原因分析

公司2023年末应收账款的期后回款比例较低，原因主要系：①统计周期较短，部分客户付款流程较长，相应回款金额较少，与上年同期相比，2022年末应收账款截至2023年8月31日的期后回款比例为43.76%，2023年末应收账款截至2024年8月31日的期后回款比例为44.17%，回款速度未明显下降，回款进度符合预期；②截至2024年8月31日的回款金额未考虑客户年底集中回款力度较大的影响因素，预计到年底回款比例将有较大提升，参考上年情况，2022年末应收账款截至2023年12月31日的期后回款比例为60.28%，与8月末相比有明显提升。

3、综合分析回款进度是否符合预期

受市场整体环境影响，自2022年末开始，报告期内发行人可比公司1年以上应收账款占比逐年上升，与发行人整体回款趋势基本一致，且发行人账龄1年以上的应收账款余额占比低于同行业平均水平，详见本落实函回复之“问题3：关于应收账款、质保金及其他”之“三、结合账龄结构、坏账准备计提比例与可比公司的差异情况等，分析应收账款坏账准备计提的充分性。”之“（一）同行业可比公司账龄结构对比”相关回复。

公司客户以铁路、公路交通建设和能源化工、船海工程、供热工程等领域的大型国有企业为主。主要客户资产实力较强、信用水平较高，公司逾期应收

账款不能收回的实质损失风险较小。

综合考虑公司所处行业特点、下游客户信用水平、资产实力，结合公司全年回款计划安排、同行业可比公司回款趋势及市场整体环境，公司报告期内的回款整体符合预期。

(二) 部分客户长期未回款的原因，主要客户信用风险是否发生重大不利变化

报告期各期末，公司应收账款账龄情况如下：

单位：万元

账龄	2024-06-30		2023-12-31		2022-12-31		2021-12-31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
1年以内	94,286.63	74.72%	76,898.49	72.16%	70,600.22	73.48%	64,327.06	83.78%
1-2年	13,984.02	11.08%	12,786.36	12.00%	16,526.96	17.20%	4,326.90	5.64%
2-3年	6,289.09	4.98%	11,028.82	10.35%	2,564.23	2.67%	3,530.98	4.60%
3-4年	6,707.86	5.32%	1,491.71	1.40%	3,073.11	3.20%	2,089.55	2.72%
4-5年	766.94	0.61%	1,832.48	1.72%	1,538.96	1.60%	742.31	0.97%
5年以上	4,148.05	3.29%	2,525.29	2.37%	1,779.91	1.85%	1,766.02	2.30%
小计	126,182.59	100.00%	106,563.16	100.00%	96,083.40	100.00%	76,782.82	100.00%

报告期各期末，发行人账龄1年以上的应收账款余额占比分别为16.22%、26.52%、27.84%、25.28%，整体呈上升趋势，其中2022年末账龄为1-2年以及2023年末账龄为2-3年的应收账款余额分别较上年末大幅增长，选取公司2022年末、2023年末及2024年6月末应收账款账龄超过1年的主要客户（占2022年末、2023年末及2024年6月末账龄1年以上应收账款余额的比例分别为44.37%、42.50%、39.68%），分析其未回款的原因、信用风险状况及期后未回款合同的执行情况，具体分析如下：

单位：万元

序号	客户名称	1年以上应收账款余额	期后回款金额	未回款原因	对方经营情况	期后未回款合同执行情况		
						交货节点	结算和付款约定	收入确认时点
2024-06-30								
1	天诺光电材料股份有限公司	4,471.48	-	为特种领域产品，交付后支付部分货款，根据合同约定，该项目未完成审价，剩余款项未到付款节点	经营状况良好	合同约定：具体交货时间，以甲方通知为准。实际供货：于2021年2月至2021年6月陆续供货	合同签订生效后十五个工作日内甲方向乙方支付相当于合同总价30%的合同款，其余按审价结果根据项目进度和回款节点向乙方支付相应款项	供货完成，取得验收合格证及客户签字确认的签收单时确认收入
2	江苏省交通工程建设局	1,457.40	10.00	未到合同约定付款节点	经营状况良好	合同约定：计划供货期：2021年3月至2023年12月，具体交货时间根据现场进展需求确定。实际供货：于2021年10月至2023年11月陆续供货	合同签订生效后支付10%，到货验收合格后支付30%，安装验收合格后支付50%，通车后支付7%，剩余3%通车运营1年后付清	供货完成，取得客户签字确认的签收单时确认收入
3	中铁六局集团北京铁路建设有限公司	1,156.03	-	下游客户终端项目未结算（公司2024年已提起诉讼）	被列入全国失信被执行人名单	涉及多份合同，具体交货时间以甲方书面或电话通知为准。实际供货：于2016年12月至2019年7月陆续供货	结算完成开具发票后支付85%，合同封闭后支付90%，剩余10%质保金，转体完成180日内结清	供货完成，取得客户签字确认的签收单时确认收入
4	广州南沙港铁路有限责任公司	1,056.88	-	下游客户终端项目未结算	经营状况良好	合同约定：以买方向卖方提出的月供应需求计划（订单）要求为准。实际供货：于2017年6月至2021年7月陆续供货	在扣除该批物资价值5%的质量保证金后，交货点验收合格后30日内向卖方支付该批物资95%的价款	供货完成，取得客户签字确认的签收单时确认收入
5	山西四建集团有限公司	979.59	-	下游客户终端项目未结算	经营状况良好	合同约定：供货期限从2022年8月18日至2022年9月12日止。实际供货：2022年9月	合同签订后预付5%订金，自合同签订之日起25日内100%供货且验收合格符合设计要求后付至合同额的20%（含订金），2022年12月底付	供货完成，取得客户签字确认的签收单时确认收入

序号	客户名称	1年以上应收账款余额	期后回款金额	未回款原因	对方经营情况	期后未回款合同执行情况		
						交货节点	结算和付款约定	收入确认时点
							至总合同额的90%，余10%作为质保自竣工之日起一年后15日内付清（无息）	
6	湖北汉十城际铁路有限责任公司	781.48	-	下游客户终端项目未结算	经营状况良好	合同约定：以买方向卖方提出的月供应需求计划（订单）要求为准。实际供货：于2022年11月至2023年3月陆续供货	在扣除该批物资价值5%的质量保证金后，交货点验收合格后30日内向卖方支付该批物资95%的价款	供货完成，取得客户签字确认的签收单时确认收入
7	中铁大桥局集团第二工程有限公司	728.98	-	下游客户终端项目暂停，已于2024年9月复工	经营状况良好	合同约定：每批次交货时间以甲方书面通知为准。实际供货：于2020年3月至2023年10月陆续供货	甲方在收到乙方出具的增值税发票及相关手续材料后30天内支付至合同结算金额的70%，60天内支付至结算金额的95%，余款5%作为质量保证金，在最后一批次货物质保期满后1个月内无息支付	供货完成，取得客户签字确认的签收单时确认收入
8	新乡市晨旭燃气有限公司	714.64	-	合同纠纷，已胜诉，执行中	资不抵债，已被列入经营异常目录	合同约定：新乡市晨旭燃气有限公司与中铁租赁有限公司签订的租赁合同签订后30个工作日内交货。实际供货：于2014年12月至2015年8月陆续供货	合同款的10%作为首付款，在本合同签订生效后五日内由甲方向乙方支付；合同款的90%作为融资金额由甲方向中铁租赁有限公司申请办理融资租赁业务；中铁租赁有限公司对甲方提供的申请材料审核通过后，由中铁租赁有限公司将合同价款的90%支付给乙方	供货完成，取得客户签字确认的签收单时确认收入
9	无锡美顿达炼油设备有限公司	678.35	-	下游客户终端项目未结算	经营状况良好	合同约定：2022年12月31日前卖方将货物运抵至	2022年6月30日前，买方支付合同总金额的20%	供货完成，取得客户签字确

序号	客户名称	1年以上应收账款余额	期后回款金额	未回款原因	对方经营情况	期后未回款合同执行情况		
						交货节点	结算和付款约定	收入确认时点
						买方指定地点，具体以买方通知为准。实际供货：于2023年3月至2023年5月陆续供货	预付款，2022年9月30日前，支付合同总金额的20%进度款，合同全部发货前或2022年12月31日前，以先到为准，买方支付合同总金额的20%发货款，合同全部货物交付后90日内，买方支付合同总金额的40%到货款。	认的签收单时确认收入
10	中铁大桥局集团有限公司	630.80	-	下游客户终端项目暂停，已于2024年9月复工	经营状况良好	涉及多份合同，具体交付时间以甲方通知为准。实际供货：于2022年6月至2023年5月陆续供货	货到验收合格，甲方收到乙方开具的正式增值税发票后90日内向乙方支付95%货款，剩余5%作为质保金，质保期满一个月内无息付清。	供货完成，取得客户签字确认的签收单时确认收入
合计		12,655.63	10.00					
2023-12-31								
1	天诺光电材料股份有限公司	4,471.48	-	为特种领域产品，交付后支付部分货款，根据合同约定，该项目未完成审价，剩余款项未到付款节点	经营状况良好	合同约定：具体交货时间，以甲方通知为准。实际供货：于2021年2月至2021年6月陆续供货	合同签订生效后十五个工作日内甲方向乙方支付相当于合同总价30%的合同款，其余按审价结果根据项目进度和回款节点向乙方支付相应款项	供货完成，取得验收合格证及客户签字确认的签收单时确认收入
2	中铁六局集团北京铁路建设有限公司	1,070.43	-	下游客户终端项目未结算（公司2024年已提起诉讼）	被列入全国失信被执行人名单	涉及多份合同，具体交货时间以甲方书面或电话通知为准。实际供货：于2016年12月至2019年7月陆续供货	结算完成开具发票后支付85%，合同封闭后支付90%，剩余10%质保金，转体完成180日内结清	供货完成，取得客户签字确认的签收单时确认收入

序号	客户名称	1年以上应收账款余额	期后回款金额	未回款原因	对方经营情况	期后未回款合同执行情况		
						交货节点	结算和付款约定	收入确认时点
3	山东潍烟高速铁路有限公司	1,077.30	1,077.30	未到付款节点，期后已回款	经营状况良好	期后已回款		
4	广州南沙港铁路有限责任公司	1,056.88	-	下游客户终端项目未结算	经营状况良好	合同约定：以买方向卖方提出的月供应需求计划（订单）要求为准。实际供货：于2017年6月至2021年7月陆续供货	在扣除该批物资价值5%的质量保证金后，交货点验收合格后30日内向卖方支付该批物资95%的价款	供货完成，取得客户签字确认的签收单时确认收入
5	山西四建集团有限公司	1,009.59	30.00	下游客户终端项目未结算	经营状况良好	合同约定：供货期限从2022年8月18日至2022年9月12日止。实际供货：2022年9月	合同签订后预付5%订金，自合同签订之日起25日内100%供货且验收合格符合设计要求后付至合同额的20%（含订金），2022年12月底付至总合同额的90%，余10%作为质保自竣工之日起一年后15日内付清（无息）	供货完成，取得客户签字确认的签收单时确认收入
6	江苏省交通工程建设局	938.46	146.20	未到合同约定付款节点	经营状况良好	合同约定：计划供货期：2021年3月至2023年12月，具体交货时间根据现场进展需求确定。实际供货：于2021年10月至2023年11月陆续供货	合同签订生效后支付10%，到货验收合格后支付30%，安装验收合格后支付50%，通车后支付7%，剩余3%通车运营1年后付清	供货完成，取得客户签字确认的签收单时确认收入
7	中铁二十二局集团第一工程有限公司	837.64	837.64	下游客户终端项目未结算	经营状况良好	期后已回款		
8	中铁大桥局集团第二工程有限公司	778.98	50.00	下游客户终端项目暂停，已于2024年9月复工	经营状况良好	合同约定：每批次交货时间以甲方书面通知为准。实际供货：于2020年3月至2023年10月陆续供货	甲方在收到乙方出具的增值税发票及相关手续材料后30天内支付至合同结算金额的70%，60天内支付至结算金额的95%，余款5%作为质量保证	供货完成，取得客户签字确认的签收单时确认收入

序号	客户名称	1年以上应收账款余额	期后回款金额	未回款原因	对方经营情况	期后未回款合同执行情况		
						交货节点	结算和付款约定	收入确认时点
							金，在最后一批次货物质保期满后1个月内无息支付	
9	新乡市晨旭燃气有限公司	714.64	-	合同纠纷，已胜诉，执行中	资不抵债，已被列入经营异常目录	合同约定：新乡市晨旭燃气有限公司与中铁租赁有限公司签订的租赁合同签订后30个工作日内交货。实际供货：于2014年12月至2015年8月陆续供货	合同款的10%作为首付款，在本合同签订生效后五日内由甲方方向乙方支付；合同款的90%作为融资金额由甲方方向中铁租赁有限公司申请办理融资租赁业务；中铁租赁有限公司对甲方提供的申请材料审核通过后，由中铁租赁有限公司将合同价款的90%支付给乙方	供货完成，取得客户签字确认的签收单时确认收入
10	洛阳腾飞建设工程集团有限公司	652.40	321.58	下游客户终端项目未结算，按付款协议付款中	经营状况良好	合同约定：工期为30天（具体供货时间依据甲方通知）。实际供货：于2018年9月至2021年9月陆续供货	全部供货完成验收合格后30个工作日内甲方支付到合同金额的50%；全部设备安装验收合格后30个工作日内甲方支付到合同金额的95%；余款5%作为保证金，质保1年后付清	供货完成，取得客户签字确认的签收单时确认收入
合计		12,607.80	2,462.72					
2022-12-31								
1	天诺光电材料股份有限公司	4,471.48	-	为特种领域产品，交付后支付部分货款，根据合同约定，该项目未完成审价，剩余款项未到付款节点	经营状况良好	合同约定：具体交货时间，以甲方通知为准。实际供货：于2021年2月至2021年6月陆续供货	合同签订生效后十五个工作日内甲方方向乙方支付相当于合同总价30%的合同款，其余按审价结果根据项目进度和回款节点向乙	供货完成，取得验收合格证及客户签字确认的签收单时确认收入

序号	客户名称	1年以上应收账款余额	期后回款金额	未回款原因	对方经营情况	期后未回款合同执行情况		
						交货节点	结算和付款约定	收入确认时点
							方支付相应款项	
2	中铁建物产科技有限公司	1,115.69	1,115.69	未到付款节点，期后已回款	经营状况良好	期后已回款		
3	广州南沙港铁路有限责任公司	1,056.88	-	下游客户终端项目未结算	经营状况良好	合同约定：以买方向卖方提出的月供应需求计划（订单）要求为准。实际供货：于2017年6月至2021年7月陆续供货	在扣除该批物资价值5%的质量保证金后，交货点验收合格后30日内向卖方支付该批物资95%的价款	供货完成，取得客户签字确认的签收单时确认收入
4	中铁六局集团北京铁路建设有限公司	1,001.83	-	下游客户终端项目未结算，2024年已提起诉讼	被列入全国失信被执行人名单	涉及多份合同，具体交货时间以甲方书面或电话通知为准。实际供货：于2016年12月至2019年7月陆续供货	结算完成开具发票后支付85%，合同封闭后支付90%，剩余10%质保金，转体完成180日内结清	供货完成，取得客户签字确认的签收单时确认收入
5	中铁大桥局集团第二工程有限公司	808.98	80.00	下游客户终端项目暂停，已于2024年9月复工	经营状况良好	合同约定：每批次交货时间以甲方书面通知为准。实际供货：于2020年3月至2023年10月陆续供货	甲方在收到乙方出具的增值税发票及相关手续材料后30天内支付至合同结算金额的70%，60天内支付至结算金额的95%，余款5%作为质量保证金，在最后一批次货物质保期满后1个月内无息支付	供货完成，取得客户签字确认的签收单时确认收入
6	洛阳腾飞建设工程集团有限公司	802.40	471.58	下游客户终端项目未结算，按付款协议付款中	经营状况良好	合同约定：工期为30天（具体供货时间依据甲方通知）。实际供货：于2018年9月至2021年9月陆续供货	全部供货完成验收合格后30个工作日内甲方支付到合同金额的50%；全部设备安装验收合格后30个工作日内甲方支付到合同金额的95%；余款5%作为保证金，质保1年后付清	供货完成，取得客户签字确认的签收单时确认收入

序号	客户名称	1年以上应收账款余额	期后回款金额	未回款原因	对方经营情况	期后未回款合同执行情况		
						交货节点	结算和付款约定	收入确认时点
7	新乡市晨旭燃气有限公司	738.55	23.91	合同纠纷，已胜诉，执行中	资不抵债，已被列入经营异常名录	合同约定：新乡市晨旭燃气有限公司与中铁租赁有限公司签订的租赁合同签订后30个工作日内交货。实际供货：于2014年12月至2015年8月陆续供货	合同款的10%作为首付款，在本合同签订生效后五日内由甲方向乙方支付；合同款的90%作为融资金额由甲方向中铁租赁有限公司申请办理融资租赁业务；中铁租赁有限公司对甲方提供的申请材料审核通过后，由中铁租赁有限公司将合同价款的90%支付给乙方	供货完成，取得客户签字确认的签收单时确认收入
8	河南三建建设集团有限公司	663.98	221.50	下游客户终端项目未结算，按付款协议付款中	经营状况良好	涉及多份合同，具体交付时间以甲方通知为准。实际供货：于2018年10月至2021年10月陆续供货	产品全部进场并经检验合格后30日内付至货款的60%，上部箱梁浇筑完成和钢箱梁安装完成付至货款的80%，待工程竣工验收三个月后付至货款的95%，余款5%作为保证金，质保1年期满后支付	供货完成，取得客户签字确认的签收单时确认收入
9	中铁第四勘察设计院集团有限公司	536.89	23.33	下游客户终端项目未结算	经营状况良好	涉及多份合同，具体交付时间以甲方通知为准。实际供货：于2021年9月至2021年11月陆续供货	合同生效后，甲方7个工作日支付乙方合同总价的40%作为预付款；伸缩缝全部安装完成并交付验收合格后，甲方收到乙方开具的货款全额合格有效增值税专用发票后支付货款的55%，具体付款时间与业主支付计量款时间同步或安装验收合格后6个月之内；剩余5%货款留作质保金，在产品质保期满	供货并安装完成，取得客户签字确认的验收单时确认收入

序号	客户名称	1年以上应收账款余额	期后回款金额	未回款原因	对方经营情况	期后未回款合同执行情况		
						交货节点	结算和付款约定	收入确认时点
							后 30 日内无息支付	
10	洛阳市韞道工程项目管理有限公司	500.00	205.83	下游客户终端项目未结算	经营状况良好	期后已回款		
	合计	11,306.68	2,141.84					

如上表所示，主要客户长期未回款的原因主要系未到合同约定结算周期、下游客户终端项目未结算、下游客户终端项目暂停等，除中铁六局集团北京铁路建设有限公司、新乡市晨旭燃气有限公司被列为失信被执行人及经营异常并足额单项计提坏账准备，其他主要客户根据公开信息显示，其经营状况良好，信用风险未发生显著重大不利变化。公司对上述主要客户所承担交付产品的义务均属于在某一时点履行的履约义务，公司按照合同约定，将产品发至客户指定现场，在取得产品接收方签收确认的签收单/验收单后确认收入，在该时点产品控制权已发生转移，不存在提前确认收入致使应收账款长期无法回款的情况。

（三）质保金期后结转、变动情况，是否存在异常

报告期内，公司质保金期后结转及变动情况如下所示：

单位：万元

项目	2021-12-31	期后变动情况			2022-12-31
		新增	回款	逾期转入应收账款	
质保金	26,301.19	6,739.94	4,900.17	693.71	27,447.25

（续上表）

项目	2022-12-31	期后变动情况			2023-12-31
		新增	回款	逾期转入应收账款	
质保金	27,447.25	8,341.08	6,459.21	788.13	28,540.99

（续上表）

项目	2023-12-31	期后变动情况			2024-6-30
		新增	回款	逾期转入应收账款	
质保金	28,540.99	4,139.96	2,094.57	729.40	29,856.99

如上表所示，公司质保金期后变动主要系质保金随收入确认的新增、客户回款及逾期转入应收账款，具体分析如下：

2022年、2023年、2024年1-6月，公司新增质保金金额分别为6,739.94万元、8,341.08万元、4,139.96万元，占各期主营业务收入的比例分别为5.11%、5.23%和5.61%，总体上保持稳定，质保金与营业收入相匹配；公司质保金期后回款金额分别为4,900.17万元、6,459.21万元、2,094.57万元，由于公司不同产业单个合同总额、质保金比例及质保期存在差异，各期期后回款金额存在一定波动。

公司质保金逾期主要受下游客户所属产业及公司性质影响：发行人产品通常为下游客户整体项目或装备中的零部件，其质保金回款受下游客户整体工程项目的验收及回款影响较大。且公司客户以铁路、公路交通建设和能源化工、船海工程、供热工程等领域的大型国有企业为主，结算和付款流程较长，因此导致部分质保金逾期。针对逾期质保金，公司将其转至应收账款按应收账款坏账计提政策计提坏账准备。

综上，公司质保金各期新增金额与营业收入相匹配、期后回款金额较为稳定、质保金逾期具备合理性，结合公司主要客户构成及历史期间核销情况，质

保金不存在显著异常风险。

三、结合账龄结构、坏账准备计提比例与可比公司的差异情况等，分析应收账款坏账准备计提的充分性。

(一) 同行业可比公司账龄结构对比

公司与同行业可比公司账龄结构对比如下：

时点	账龄	新筑股份	海德科技	航天晨光	应流股份	行业平均	公司
2024-06-30	1年以内（含1年）	50.77%	64.01%	69.61%	84.71%	67.27%	74.72%
	1-2年	17.48%	23.62%	19.46%	11.02%	17.90%	11.08%
	2-3年	12.61%	7.92%	4.66%	3.47%	7.17%	4.98%
	3-4年	7.00%	1.26%	2.40%	0.56%	2.80%	5.32%
	4-5年	5.96%	1.52%	1.55%	0.25%	2.32%	0.61%
	5年以上	6.19%	1.66%	2.32%	0.00%	2.54%	3.29%
	合计	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
2023-12-31	1年以内（含1年）	44.88%	67.16%	72.62%	84.43%	67.27%	72.16%
	1-2年	21.46%	17.09%	16.77%	12.19%	16.88%	12.00%
	2-3年	14.82%	9.90%	3.48%	2.21%	7.60%	10.35%
	3-4年	6.81%	2.62%	2.74%	0.88%	3.26%	1.40%
	4-5年	6.75%	1.72%	1.76%	0.29%	2.63%	1.72%
	5年以上	5.28%	1.51%	2.63%	0.00%	2.35%	2.37%
	合计	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
2022-12-31	1年以内（含1年）	51.33%	63.99%	71.40%	86.60%	68.33%	73.48%
	1-2年	19.89%	17.31%	14.21%	11.28%	15.67%	17.20%
	2-3年	13.48%	7.94%	6.30%	1.69%	7.35%	2.67%
	3-4年	8.47%	7.15%	3.31%	0.31%	4.81%	3.20%
	4-5年	2.21%	1.79%	2.03%	0.13%	1.54%	1.60%
	5年以上	4.61%	1.82%	2.74%	0.00%	2.29%	1.85%
	合计	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
2021-12-31	1年以内（含1年）	73.65%	66.30%	66.59%	89.03%	73.89%	83.78%

时点	账龄	新筑股份	海德科技	航天晨光	应流股份	行业平均	公司
	1-2年	9.94%	13.56%	16.30%	6.50%	11.58%	5.64%
	2-3年	3.08%	14.67%	6.91%	3.95%	7.15%	4.60%
	3-4年	3.10%	2.29%	4.20%	0.45%	2.51%	2.72%
	4-5年	1.18%	1.82%	2.17%	0.08%	1.31%	0.97%
	5年以上	9.05%	1.36%	3.83%	0.00%	3.56%	2.30%
	合计	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

注：同行业公司数据来源于年度报告，其中应流股份对于账龄在4年以上的应收账款，未分阶段披露4-5年和5年以上数据。

由上表可见，报告期各期末，发行人账龄1年以上的应收账款余额占比分别为16.22%、26.52%、27.84%、25.28%，同行业平均水平分别为26.11%、31.67%、32.73%、32.73%，公司账龄1年以上的应收账款余额占比低于同行业平均水平，且变动趋势与同行业公司基本一致。除应流股份（主要产品为泵及阀门零件、机械装备构件）外，发行人1年以内应收账款整体占比均高于其他可比公司。

（二）同行业可比公司坏账准备的计提比例对比

公司自2019年1月1日起执行新金融工具准则，以单项或组合的方式对应收款项的预期信用损失进行估计，公司与同行业可比公司坏账准备计提比例对比如下：

账龄	新筑股份	海德科技	航天晨光	应流股份	公司
1年以内（含1年）	1%	5%	5%	5%	5%
1-2年	10%	10%	10%	10%	10%
2-3年	20%	20%	15%	20%	20%
3-4年	50%	50%	30%	50%	50%
4-5年	80%	80%	50%	100%	80%
5年以上	100%	100%	100%	100%	100%

注：同行业公司数据来源于年度报告。

如上表所示，报告期内，公司应收账款的坏账计提政策与同行业公司不存在重大差异，坏账计提政策较为谨慎。

（三）同行业可比公司坏账准备实际综合计提比例对比

公司与同行业可比公司坏账准备实际综合计提比例对比情况如下：

时点	新筑股份	海德科技	航天晨光	应流股份	行业平均	公司
2024-06-30	5.02%	10.65%	10.15%	6.56%	8.10%	12.37%
2023-12-31	6.40%	11.24%	10.42%	6.61%	8.67%	11.55%
2022-12-31	6.37%	13.35%	11.08%	6.08%	9.22%	11.10%
2021-12-31	13.62%	11.62%	12.80%	6.19%	11.06%	10.65%

由上表可见，公司坏账准备实际综合计提比例与海德科技、航天晨光基本一致，整体高于应流股份及新筑股份，坏账准备实际综合计提比例整体高于同行业平均水平，坏账准备计提较为充分。

（四）报告期内公司实际坏账发生率情况

1、报告期各年（期）实际核销的应收账款情况

单位：万元

项目	2024-06-30	2023-12-31	2022-12-31	2021-12-31
应收账款账面余额	126,182.59	106,563.16	96,083.40	76,782.82
应收账款实际核销金额	-	-	1.40	493.63
占比	-	-	<0.01%	0.64%

报告期各期，公司实际核销金额分别为493.63万元、1.40万元、0.00万元、0.00万元，占应收账款账面余额的比例分别为0.64%、<0.01%、0%、0%，由于公司系国有控股，坏账核销政策较为严格，在客户已完成破产清算办理完注销程序等情况下，确定该应收账款债权无法收回时履行坏账核销程序，故报告期各年（期）发行人实际核销的应收账款占比较低。

2、报告期各年（期）按单项计提坏账准备的应收账款情况

单位：万元

项目	2024-06-30	2023-12-31	2022-12-31	2021-12-31
应收账款账面余额	126,182.59	106,563.16	96,083.40	76,782.82
单项计提坏账准备的应收账款账面余额	3,623.04	1,752.61	1,776.52	1,529.97
单项计提坏账准备的应收账款占比	2.87%	1.64%	1.85%	1.99%

报告期各期，因部分下游客户出现经营异常、长期拖欠货款拒不支付等信用风险特征发生显著变化的情形，相关债权预计收回有风险或预计无法收回，公司对其提起诉讼并单项计提坏账准备。但是相关客户未破产清算或注销，公司还可以通过和解、诉讼等方式继续追收欠款，因此未进行核销。

受市场环境、客户整体项目进展、下游客户与工程项目投资方资金结算进度、客户自身经营情况等多重因素影响，公司部分客户回款会出现不同程度的逾期，但由于公司客户以国有企业为主，其资产实力较强、信用水平较高，通常可以实现回款。此外，针对长期不回款或发生风险的客户，在公司持续催收、多方协调下，一般可以按照和解、付款协议或通过诉讼强制执行等措施最终完成回款，出现应收账款债权发生实质损失风险的情形较少。

综上所述，公司的应收账款账龄主要在两年以内，账龄结构较为稳定，账龄 1 年以上的应收账款余额占比低于同行业平均水平，坏账准备实际综合计提比例整体高于同行业平均水平，实际坏账发生率较低。通过对比同行业可比公司的账龄结构及坏账准备计提比例，公司坏账计提政策较为谨慎。结合各期末相关应收款项账龄变化、逾期、期后回款等因素综合分析，公司应收账款坏账准备计提充分。

四、主要原材料采购价格变动情况及原因

公司原材料采购主要为黑色金属及压延产品、铸件及组件，报告期各期三类原材料采购总额占原材料总采购额的比重为65.56%、73.90%、67.46%、71.64%，整体采购情况如下表所示：

单位：万元

项目	2024年1-6月		2023年度		2022年度		2021年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
黑色金属及压延产品	18,455.49	50.17%	30,774.04	40.33%	28,902.27	41.37%	21,411.07	32.44%
铸件	6,882.32	18.71%	15,731.44	20.62%	12,650.70	18.11%	19,203.70	29.10%
组件	1,016.69	2.76%	4,964.77	6.51%	10,084.75	14.43%	2,651.05	4.02%
总计	26,354.49	71.64%	51,470.24	67.46%	51,637.72	73.90%	43,265.82	65.56%

报告期内，公司主要类型原材料采购较为分散，具体采购单价情况如下。

（一）黑色金属及压延产品

公司采购的黑色金属及压延产品主要为各类型板材及电渣锭，报告期内两者合计占黑色金属及压延产品总采购额的比重分别为58.48%、45.67%、60.75%、44.31%，其余黑色金属原材料采购较为分散且主要为非标产品难以计算单价。报告期内采购各类型板材及电渣锭的具体情况如下：

1、板材

报告期内，公司主要采购板材的型号为304、316、321、Q235、Q345/355，前述五类板材占板材总采购额的比重分别为81.40%、95.09%、82.96%、63.72%。公司板材采购价格变动趋势与市场价格一致，采购价格整体略高于市场价格，主要原因为：

（1）公司与主要供应商签署的采购协议为年度框架协议，约定最终采购价格=基础价格（一般为某双方认可的网站在下单日的价格，如“我的钢铁网”等）+综合费用（固定金额，包括包装费、运输费、出库吊装费等，由招标询价确认）+特殊费用（如同一种类板材不同宽度的差价、期货差价等），定价模式具有公允性；（2）前述基础价格即为市场价格，公司采购单价在市场价格的基础上增加了综合费用及特殊费用，因此公司采购价格略高于市场价格具有合理性。

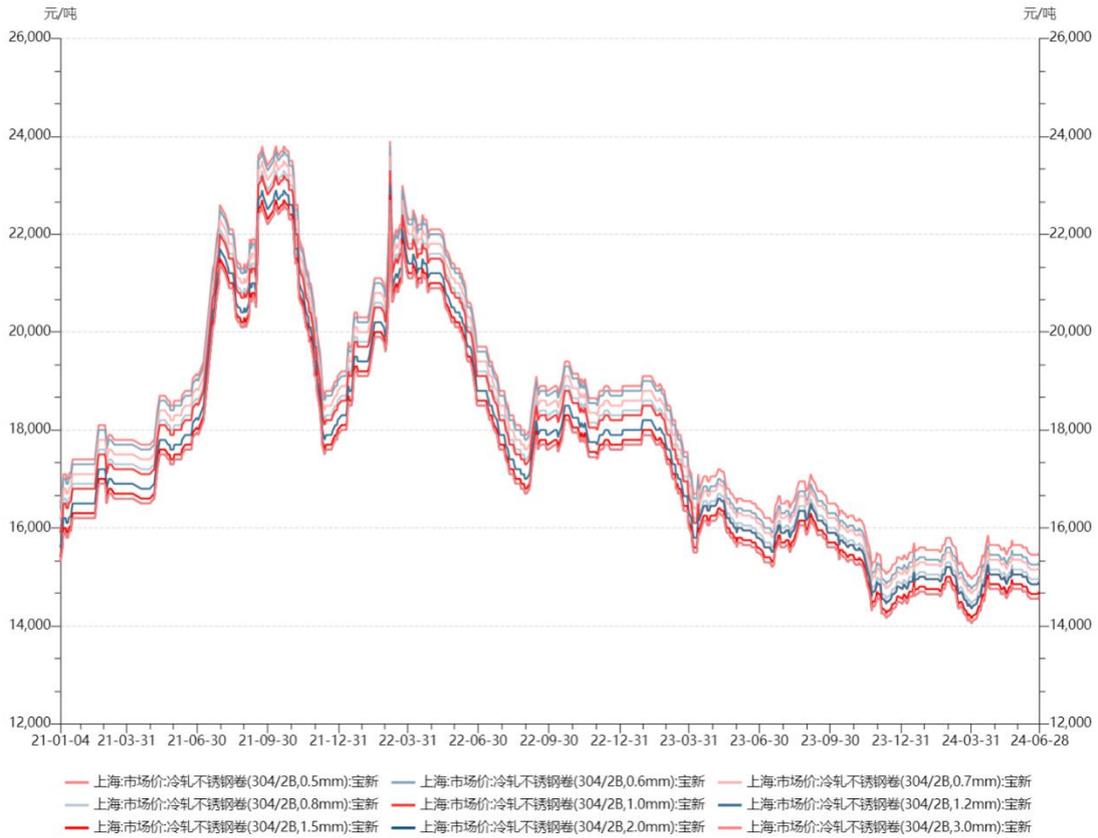
报告期内，公司采购主要型号板材的平均单价如下表所示：

单位：元/kg

项目	2024年1-6月	2023年度	2022年度	2021年度
304板材采购价格	15.81	20.40	20.90	18.59
316板材采购价格	27.95	32.03	29.29	25.64
321板材采购价格	24.76	19.73	25.88	23.06
Q235板材采购价格	4.16	4.91	5.00	5.68
Q345、Q355板材采购价格	4.87	5.10	5.48	5.98

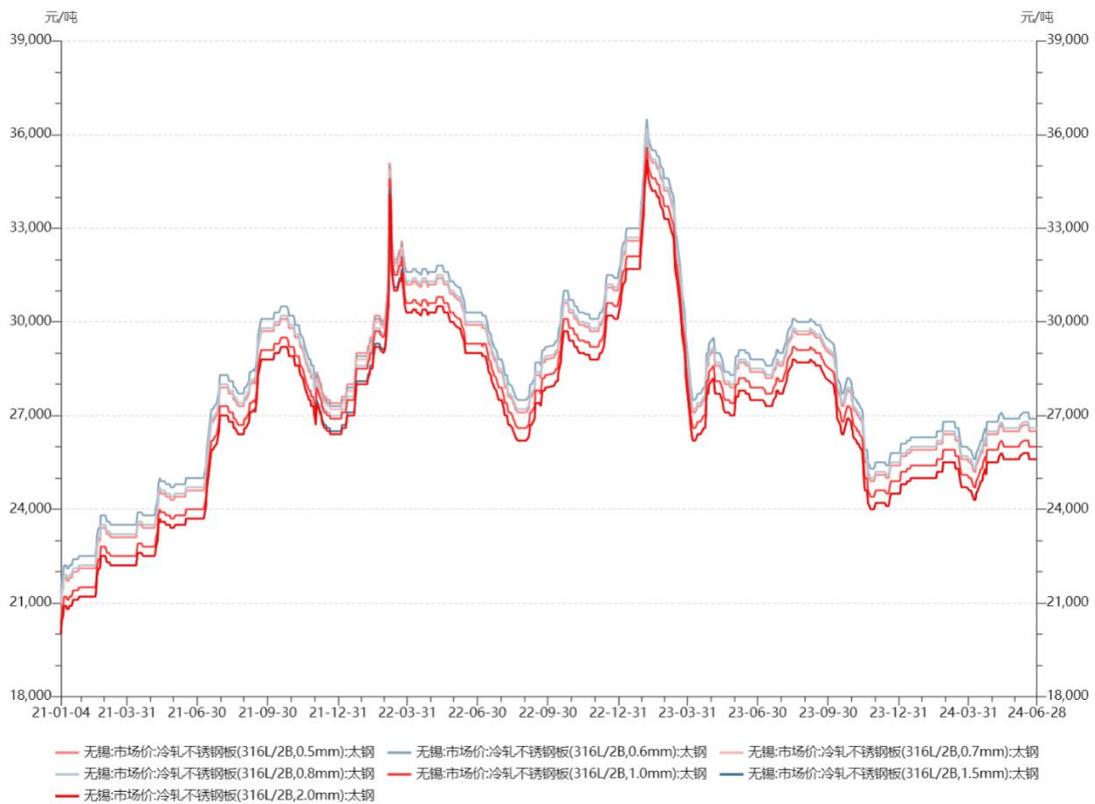
各类型板材的市场价格统计如下图所示：

（1）304板材



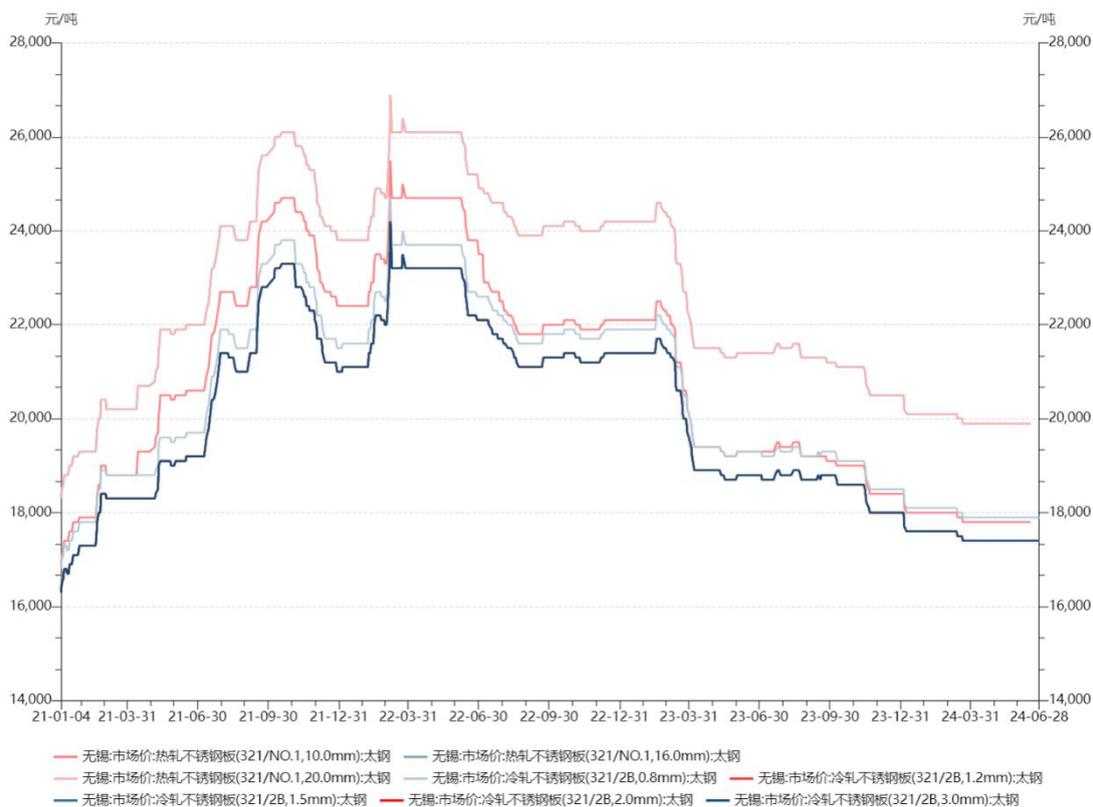
数据来源：WIND。

(2) 316板材



数据来源：WIND。

(3) 321板材



数据来源: WIND。

(4) Q235板材



数据来源: WIND。

(5) Q345、355板材



数据来源：WIND。

报告期内，公司采购各类型号板材的单价变动与市场价格变动趋势一致，依据市场价格上下波动。

2、电渣锭

电渣锭是用于锻造加工各种规格金属制品的炼钢钢锭，不属于标准化的材料，不同电渣锭受材料成分比例、材料均匀性的影响价值不同。报告期内电渣锭采购平均单价情况如下：

单位：元/kg

项目	2024年1-6月	2023年度	2022年度	2021年度
电渣锭	21.88	26.65	28.19	18.21

电渣锭并非大宗商品，无直接可参考市场价格。报告期内，公司电渣锭采购均为特定项目定制化采购，采购单价受具体材质、技术指标影响较大，公司通过询比价、竞争性谈判等方式确定最终价格，具有公允性。2021年价格较低，2022及2023年价格较高的原因为：公司采购电渣锭主要元素中含有镍，2021年镍价处于正常水平，2022年受到青山镍业事件等因素影响，镍价大幅上涨，从

12-14万升至最高30余万元每吨，且价格长期高居不下，因此2022-2023年电渣锭价格受此影响出现涨价情况，2024年随着镍价回居平稳，电渣锭单价随之下降。

（二）铸件

公司铸件采购分为支座铸件及钛铸件两类：支座铸件主要是碳钢铸件，材质包括ZG270-500、ZG20Mn等；钛铸件主要是以金属钛为原材料的铸件，报告期内公司仅向洛阳双瑞精铸钛业有限公司采购钛铸件毛坯，具体材质包括Gr2和Gr3等，与用于支座生产的碳钢铸件价格差异较大。

公司支座铸件采购为框架协议采购，与所有中标供应商均签署同样的价格协议体系，报告期内该价格协议变动较小，价格稳定；钛铸件毛坯仅向洛阳双瑞精铸钛业有限公司采购，报告期内价格体系较为稳定，具体情况详见下文分析。

1、支座铸件价格情况

铸件并非大宗商品，无直接可参考市场价格，公司按照《外包管理办法》采用框架招标的形式确定不同材质、不同重量铸件的价格体系，与所有中标铸造厂均按照该价格体系签订框架协议、确定采购单价，即采购的铸件单价均可通过框架协议价格体系得出，所有供应商均按此价格供货，具有公允性。对小部分型号、尺寸不在框架价格体系范围内的铸件则采取询比价、竞争性谈判等形式确定价格和生产厂家。

报告期内采购价格框架体系变动较小，价格较为稳定，简化后如下表所示：

单位：元/吨

支座铸件价格框架体系								
序号	项目名称	主要工序	材质	规格型号(重量)	2024年1-6月	2023年价格	2022年价格	2021年价格
1	铸件	模具制作、铸件生产、热处理等	ZG270-500	T<2t	7,700	7,700	7,380	7,380
2			ZG20Mn/ZG35Mn		8,060	8,060	7,680	7,680
3			ZG 20Mn (低温)		8,700	8,700	8,200	8,200
4			ZG270-500	2t≤T <	7,750	7,750	7,430	7,430

5		ZG20Mn/ZG35Mn	10t	8,110	8,110	7,730	7,730
6		ZG 20Mn (低温)		8,700	8,700	8,200	8,200

注：铸件进行年度招标后，按照招标结果，当月材料价格波动情况超过一定比例后，调整执行价格。表格中所列为招标价格，每月具体采购价格受材料价格影响会以招标价格为基准小幅波动。

2、钛铸件价格情况

公司仅向洛阳双瑞精铸钛业有限公司采购泵类钛铸件毛坯。公司钛泵铸件需求来自于国际客户，为小众的细分领域，对产品品质、供应商体系有较高要求，所需产品要求热等静压处理。洛阳双瑞精铸钛业有限公司为河南地区领先的高品质钛铸件生产商，具备热等静压处理技术，同类产品业绩丰富，能够充分响应客户要求；且洛阳双瑞精铸钛业有限公司距离公司较近，在现场沟通、产品转运、交期控制、异常处理、物流成本等方面具有显著优势和便利性。

基于以上原因，公司采用合作竞谈的方式与洛阳双瑞精铸钛业有限公司签订了价格协议，按照钛铸件毛坯的具体材质、工艺成型方法以及产品结构确定采购价格。报告期内，发行人钛铸件毛坯协议采购单价如下表所示：

年份	钛铸件毛坯协议采购单价
2021年	748-1,046元/kg
2022年	748-1,046元/kg
2023年	800-1,046元/kg
2024年1-6月	725-1,046元/kg

报告期内，发行人钛铸件毛坯采购价格较为稳定，整体变动较小。

（三）组件

公司采购的组件按产品用途主要分为高效节能产品及桥梁安全装备产品两类，各类的采购情况、单价如下所示：

1、高效节能产品

公司采购的高效节能产品组件分为热泵机组、空气源热泵、烤房及烤房加热室，报告期内高效节能类产品组件占组件总采购额的比例为63.09%、72.59%、49.39%、0.45%，采购价格较为稳定，具体情况如下表所示：

采购明细	单价			
	2024年1-6月	2023年度	2022年度	2021年度
热泵机组	-	20,700元/台	21,500元/台	21,500元/台
空气源热泵	-	-	23,000元/台	-
新建/改建烤房	新建烤房： 26,000元/座（不含地面硬化、编织烟棚、风机和电缆）	新建烤房： 39,000元/幢 改建烤房： 半拆14,000元/幢； 全拆16,000元/幢	新建烤房： 41,000元/幢 改建烤房： 半拆14,000元/幢； 全拆16,000元/幢	-
烤房加热室	-	-	-	烤房加热室： 12,150/14,306/ 14,697/12,147元/幢

公司按照《外包管理办法》的要求，对热泵机组、空气源热泵、烤烟房板房及烤房加热室组件均采用框架招标的形式确定价格，并与所有中标厂家按照相同的价格签订框架协议，同一产品的所有中标供应商均以相同价格供货。

热泵机组产品公司经招标确定采购价格，2021年和2022年采购价格一致，2023年价格小幅下降；2022年采购的少量空气源热泵用于空调产品，需求量较小，因此公司仅在当年有少量采购；2022及2023年公司采购改建烤房项目价格无变化，新建烤房价格小幅下降，2024年1-6月因产品结构调整价格小幅下降；烤房加热室需求量较小，仅在2021年度采购。

2、桥梁安全装备

报告期内，公司采购桥梁安全装备组件主要为桥梁支座及零配件，根据材质（金属或橡胶）、用途（铁路或公路）、型号（不同工况的不同要求）等，单价范围从数百至上万元不等，差异较大，难以进行价格比较。公司依照《采购和外包供方管理办法》《物资采购管理办法》等公司制度通过招标、询比价、竞谈的方式确定采购价格，价格具有合理性、公允性。

发行人已在招股说明书“第五节 业务与技术”之“四、采购情况和主要供应商”之“（一）发行人的采购情况”之“1、原材料采购”中补充披露主要原材料采购价格变动情况及原因。

五、中介机构核查意见

（一）核查程序

针对发行人的相关问题，保荐人、申报会计师履行了包括但不限于如下核查程序：

1、获取发行人报告期各期末应收账款及质保金明细表，分析其账龄情况，了解公司信用政策和应收账款逾期情况；检查报告期主要客户、金额及账龄、客户信用状况、期后回款情况、单项计提坏账准备情况以及坏账准备计提是否充分；检查期后回款及支持性文件：核对收款凭证、银行对账单、销货发票等，关注凭证发生日期的合理性，分析收款时间是否与合同相关约定一致，评价预期信用损失计提的充分性；

2、访谈发行人主要人员及七二五所相关人员，了解转售业务中七二五所付款审批流程以及发行人收款流程；获取并查阅七二五所《资金及银行票据管理办法》，了解七二五所付款审批流程；抽取报告期各期销售收入100万元以上（占报告期内全部转售收入的77.33%）的转签合同，获取七二五所与最终客户及发行人与七二五所之间针对转售业务的收款信息统计表，统计分析发行人与七二五所之间的收款周期差异；并抽取部分到款信息凭证，对比双方收款周期是否存在重大差异，确认是否存在大额关联方销售欠款的情形；

3、获取发行人报告期内应收账款及质保金明细表，了解报告期内应收账款及质保金余额变动原因；分析报告期各期应收账款及质保金合计占营业收入比例变动的合理性；分析各报告期末期后质保金结转、变动的合理性；

4、对主要客户的应收账款及质保金余额进行函证（报告期各期发函比例分别为81.96%、83.52%、84.76%、88.23%）；对于未回函的客户，100%执行检查销售合同、客户签收单、销售发票及期后回款情况等替代程序；对主要客户进行实地走访及视频访谈（报告期各期访谈客户收入占比为59.17%、61.32%、63.09%、62.06%），了解公司对其的结算方式、信用政策及其变动情况，确认主要客户报告期内应收款项余额是否真实准确；

5、抽取报告期各期末账龄1年以上的应收账款余额前10大客户（占报告期各期末账龄1年以上应收账款余额的比例分别为40.94%、44.37%、42.50%、

39.68%)的应收账款,了解其长期未回款的原因,评价主要客户风险是否存在重大不利变化;抽查相关销售合同、收入确认记账凭证、销售发票、运输单、验收单及期后回款银行回单,确认相关应收账款具有真实业务背景,合同执行及回款情况不存在重大异常;

6、获取发行人应收款项期后回款明细表,了解应收款项期后回款情况;询问发行人相关人员,评价期后回款进度是否符合预期;抽查期后回款银行回单,确认期后回款情况是否真实;

7、查阅同行业可比公司公开披露文件,获取同行业可比公司账龄结构、坏账准备计提政策,对比分析公司应收账款坏账准备计提的充分性;分析报告期新增质保金与营业收入的匹配性,查询同行业可比公司质保费用计提情况和坏账计提比例,判断公司质保金坏账计提是否充分;

8、获取发行人原材料采购明细并计算平均价格,通过公开数据查询原材料价格波动情况,比对发行人采购价格与公开查询单价的区别,向发行人采购部门了解差异的原因。

(二) 核查结论

经核查,保荐人、申报会计师认为:

1、发行人各期末应收账款、质保金的主要客户的信用账期政策或质保金结转条款未发生重大变化;部分关联方客户与发行人的销售交易具备商业合理性,不存在大额关联方销售欠款的情况;

2、发行人期后回款进度符合预期;部分客户长期未回款原因具有合理性,主要客户信用风险未发生重大不利变化;发行人质保金期后结转、变动不存在异常情况;

3、结合各期末相关应收款项账龄变化情况、期后回款情况、与同行业可比公司账龄结构及坏账准备计提对比情况等因素分析,发行人应收账款坏账准备计提充分;

4、发行人主要原材料采购价格变动具有合理性,大宗商品采购平均价格波动与公开数据查询的趋势相同,无明显异常情况。

（本页无正文，为中船双瑞（洛阳）特种装备股份有限公司《发行人及中介机构关于中船双瑞（洛阳）特种装备股份有限公司申请首次公开发行股票并在创业板上市的审核中心意见落实函的回复》之盖章页）

中船双瑞（洛阳）特种装备股份有限公司

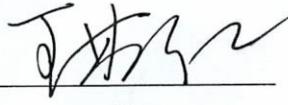


2024年10月8日

发行人董事长声明

本人已认真阅读中船双瑞（洛阳）特种装备股份有限公司本次审核中心意见落实函回复报告的全部内容，确认本次审核中心意见落实函回复报告不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性承担相应法律责任。

发行人董事长签名：



王其红

中船双瑞（洛阳）特种装备股份有限公司



2024年 10 月 8 日

关于本次意见落实函回复报告的声明

本人已认真阅读中船双瑞（洛阳）特种装备股份有限公司本次审核中心意见落实函回复报告的全部内容，了解报告涉及问题的核查过程、本公司的内核和风险控制流程，确认本公司按照勤勉尽责原则履行核查程序，本次审核中心意见落实函回复报告不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

法定代表人/董事长签名：



王常青



中信建投证券股份有限公司

2024年10月8日

（本页无正文，为致同会计师事务所（特殊普通合伙）《发行人及中介机构关于中船双瑞（洛阳）特种装备股份有限公司申请首次公开发行股票并在创业板上市的审核中心意见落实函的回复》之签字盖章页）



签字注册会计师：

范晓红

赵书曼

致同会计师事务所（特殊普通合伙）



2024年10月8日

（本页无正文，为北京市中伦律师事务所《发行人及中介机构关于中船双瑞（洛阳）特种装备股份有限公司申请首次公开发行股票并在创业板上市的审核中心意见落实函的回复》之签字盖章页）

经办律师签字：


李娜


孙振



2024年10月8日