

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的
审核问询函的回复

保荐人（主承销商）



（北京市朝阳区安立路66号4号楼）

二〇二三年十二月

深圳证券交易所：

贵所于 2023 年 7 月 7 日出具的《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的审核问询函》（审核函〔2023〕010226 号）（以下简称“审核问询函”）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”）对审核问询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，本审核问询函回复（以下简称“本回复”“本问询函回复”）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）	审核问询函所列问题
宋体	审核问询函问题的回复
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

目 录.....	2
问题1: 关于业务、行业发展及相关信息披露	3
问题2: 关于业务创新性	99
问题3: 关于风险揭示	147
问题4: 关于营业收入与客户	157
问题5: 关于收入确认	236
问题6: 关于营业成本及采购供应商	283
问题7: 关于毛利率	356
问题8: 关于期间费用	395
问题9: 关于应收款项	425
问题10: 关于存货	454
问题11: 关于财务规范性等其他财务事宜	485
问题12: 关于现金分红及募投项目资金使用计划	506
问题13: 关于历史沿革瑕疵及股权变动	535
问题14: 关于收购武汉海润的资产重组	584
问题15: 关于控制权变化	615
问题16: 关于董监高变动及总经理兼职情形	619
问题17: 关于房产和租赁情况	626
问题18: 关于资质及经营合规性	644
问题19: 关于同业竞争	667
问题20: 关于独立性及关联交易	684
问题21: 关于中介机构的核查程序及执业质量	717

问题 1：关于业务、行业发展及相关信息披露

申报材料显示：

（1）招股说明书“第五节 业务与技术”章节，发行人介绍了主营业务和产品情况，主要以列举主要产品的功能优点及应用案例进行说明，如“研发的铁路桥梁球型支座达到国际先进水平。目前该支座已应用于‘八纵八横’高铁线路”等，未具体说明各产品的使用场景、所起作用、是否具有必需性等。

（2）招股说明书“公司所处行业基本情况与竞争状况”章节，主要介绍发行人产品下游应用领域的发展空间，如铁路、公路、航天、海洋工程等下游领域，未直接分析自身产品的市场空间及发展趋势。

（3）根据招股说明书“行业竞争格局与行业内主要企业”的内容，发行人主要列举各细分产品所处行业的企业及其主营业务，仅以“竞争力较强、影响力较大”等字眼描述相关企业的实力，未实质性对发行人所处行业的竞争格局等与可比公司进行对比说明。

（4）在“公司主要竞争劣势”部分，发行人仅列举生产规模受限和缺乏资金支持两项，未结合行业、竞争格局等针对性分析竞争优势劣势。

（5）报告期内，发行人营业收入分别为 115,005.26 万元、117,279.48 万元、126,177.94 万元和 65,467.1 万元，年度复合增长率为 4.74%。

请发行人修订招股说明书相关章节内容，完善关于业务、行业发展等相关信息披露事项，客观、准确、通俗描述发行人主营业务情况、市场竞争状况等，具体事项包括：

请发行人：

（1）结合举例及描述的方式，说明发行人主要产品具体情况和用途，如相关部件的应用领域、各环节所起的作用、所解决的痛点及难点，是否为下游领域所必需使用的用具等，并说明招股说明书中所使用的“国内领先、国际领先”等修饰性用语的依据及是否客观、准确。

（2）聚焦各系列产品自身所处市场的发展情况，介绍自身产品的市场数据、产品市场占有率、市场地位、空间及发展趋势等，说明产品的市场空间，避免

仅介绍下游行业发展动向，并结合报告期内收入复合增长率较低的背景说明业绩成长性，是否存在业绩波动的风险，相关风险的披露是否充分。

（3）区分各产品板块，说明与可比公司在市场地位、衡量核心竞争力的关键业务数据、所获评比及奖项、指标等方面的比较情况，并结合上述情况进一步说明发行人的竞争优、劣势，所售产品在各可比公司之间是否可替代。

（4）结合业务的实际情况，修订关于竞争劣势的相关信息披露内容。

请保荐人发表明确意见。

回复：

一、结合举例及描述的方式，说明发行人主要产品的具体情况和用途，如相关部件的应用领域、各环节所起的作用、所解决的痛点及难点，是否为下游领域所必需使用的用具等，并说明招股说明书中所使用的“国内领先、国际领先”等修饰性用语的依据及是否客观、准确。

（一）结合举例及描述的方式，说明发行人主要产品的具体情况和用途，如相关部件的应用领域、各环节所起的作用、所解决的痛点及难点，是否为下游领域所必需使用的用具等

报告期内，发行人营业收入主要来源于主营业务收入，主营业务收入占营业收入比重均在98%以上，主营业务收入主要来源于桥梁安全装备、管路补偿装备、特种材料制品、高效节能装备、能源储运装备相关产品，广泛应用于桥梁建筑、能源储运、环境工程、热力工程、能源化工、船舶制造等领域。公司其他业务收入主要是出售废料、研发及技术服务等产生的收入，金额及占比较小，对发行人经营业绩的影响较小。各产业收入金额及在当期营业收入占比情况如下表所示：

单位：万元

项目	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
桥梁安全装备	30,901.24	42.54%	59,204.13	44.32%	59,452.72	47.12%	64,459.63	54.96%
管路补偿装备	17,234.91	23.73%	29,440.94	22.04%	32,963.31	26.12%	29,555.94	25.20%
特种材料制品	17,558.23	24.17%	23,264.36	17.42%	19,809.78	15.70%	16,548.49	14.11%

项目	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
高效节能装备	791.68	1.09%	10,689.75	8.00%	6,587.60	5.22%	3,173.98	2.71%
能源储运装备	5,598.14	7.71%	9,330.21	6.98%	5,743.10	4.55%	1,811.61	1.54%
合计	72,084.19	99.24%	131,929.38	98.76%	124,556.51	98.71%	115,549.65	98.53%

报告期内，发行人各产业合计收入在营业收入中占比分别为98.53%、98.71%、98.76%、99.24%，是公司的主要收入来源，因此主要对上述产业的主要产品进行分析。

1、桥梁安全装备

公司桥梁安全装备主要产品包括球型支座、球型减隔震支座、特殊支座、转体球铰以及伸缩装置等系列产品。支座类产品位于梁、墩之间，吸收自然环境变化和车辆运动引起的荷载、地震作用引起的梁墩变形位移，降低梁墩内应力，保障桥梁安全和畅通，俗称桥梁“关节”；伸缩装置类产品位于相邻梁体之间，补偿自然环境变化、车辆运动荷载、地震作用引起的梁体变形位移，并起到梁端防水和保障桥梁安全和畅通的作用；转体装置类产品位于梁墩与基础之间，用于跨越大山深涧、已通行道路的桥梁建设，建设时与拟建道路基本垂直，建成后通过转体与拟建道路接连。2022年主要产品收入及占当期营业收入比例、应用领域、具体情况和用途以及是否下游必需情况如下：

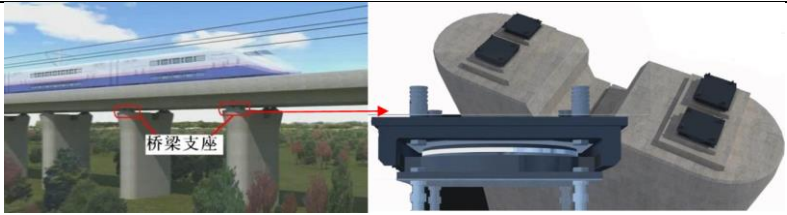
单位：万元

序号	主要产品	收入	收入占比	应用领域	具体情况和用途	是否下游必需
1	球型支座	52,601.35	39.38%	国家铁路、区域轨道交通、区域快速通道、跨江跨海大桥	梁体与桥墩之间，吸收梁墩变形位移	必需
2	球型减隔震支座			国家铁路、区域轨道交通、跨江跨海大桥	建筑与连廊之间或底部隔震层，减小地震力和变形	必需
3	特殊支座			跨江跨海大桥	主要有抗风支座、拉压支座、通用测力支座等类型，满足桥梁等特殊承载或功能需求	必需
4	转体球铰	3,425.01	2.56%	区域快速通道	梁墩与基础之间，跨越深涧、通行道路桥梁	必需

序号	主要产品	收入	收入占比	应用领域	具体情况和用途	是否下游必需
5	伸缩装置	2,106.09	1.58%	国家铁路、区域轨道交通、跨江跨海大桥	相邻梁体之间，补偿梁体变形和梁端防水	必需
合计		57,952.45	43.52%	-		

注：上表收入数据为 2022 年度数据，其中收入占比=主要产品收入/当期营业收入*100%，上表产品总收入占桥梁安全装备类产品收入比例为 98.19%。

部分产品应用位置示意图如下：

序号	产品	示意图
1	球型支座	
2	特殊支座	
3	伸缩装置	
4	转体球铰	

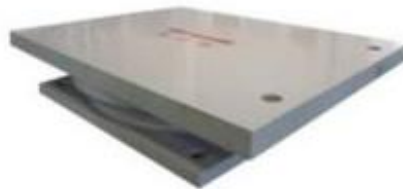
发行人主要产品应用于国家铁路、跨江跨海大桥、区域轨道交通、区域快速通道等领域，其中国家铁路主要指由国家经营之铁路，大多负责城际间的客运与货运服务；跨江跨海大桥主要指海上或江上建造的桥梁工程；区域轨道交通主要指连接都市圈中心城市城区和周边城镇组团，为通勤客流提供快速度、大运量、公交化运输服务的轨道交通系统；区域快速通道主要指城市内的快速路或城市与城市之间的快速路。发行人产品应用领域较为广泛，且每个领域包

含的桥梁、公路等类型也十分多样，同样一种产品，应用领域不同则产品的具体情况、所解决的痛点和难点不同。因此按照应用领域举例分析主要产品情况和解决的痛点和难点如下：

（1）国家铁路领域

①简支梁球型支座

A. 产品具体情况：铁路简支梁球型支座由上座板、球冠衬板、下座板、平面及球面摩擦副等组成，主要材料有铸钢、合金钢、非金属滑板、不锈钢等，可实现竖向承载、水平承载、水平滑移及转动等功能，具有支撑桥梁、实现梁体低摩阻平动和转动、传递梁墩间荷载的作用，产品示意图如下：



B. 解决的痛点及难点：以往铁路简支梁球型支座常用盆式橡胶支座，面临动载响应慢、耐久性有限等难题。公司自主研发的铁路简支梁球型支座采用高性能非金属滑板镶嵌、球面包覆不锈钢板及等变形密封等技术，解决了高速铁路桥梁动载作用快速响应、耐久使用的难题，为高速铁路简支梁桥提供了一种性能优越、性价比高的新产品，实现了高速铁路桥梁高可靠性、高轨道平顺性，全面替代盆式橡胶支座，达到国际先进水平，在国家“八纵八横”高铁骨干网全面应用，成为铁路桥梁最广泛使用的支座之一。该成果成为《铁路桥梁球型支座（TB/T3320-2013）》《铁路桥梁支座 第2部分：球型支座（Q/CR756.2-2020）》标准的技术要求之一，并获评中国铁道学会铁道科技二等奖、河南省科技进步二等奖、第十八届中国专利优秀奖。

②连续梁球型支座

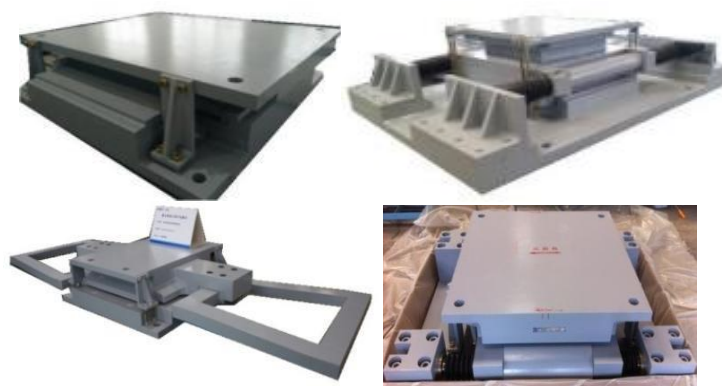
A. 产品具体情况：铁路连续梁球型支座与铁路简支梁球型支座的结构、功能相近，但承载力和位移范围更大，具有支撑铁路连续梁，实现梁体低摩阻平动和转动、传递梁墩间荷载的作用，产品示意图如下：



B. 解决的痛点及难点：铁路桥梁一直面临着支座承载力不足、耐久性及可靠性不足等难题。公司自主研发的铁路连续梁球型支座采用滑板分片镶嵌技术突破了铁路大跨度桥梁承载力限制；采用球面包覆不锈钢板和等变形密封等技术，解决了动载作用快速响应、耐久使用的难题，突破了高速铁路桥梁大吨位球型支座的设计瓶颈，实现了高速铁路桥梁高可靠性和高轨道平顺性，最大承载力达200,000kN，在国家“八纵八横”高铁骨干网应用。连续梁球型支座成果成为《铁路桥梁球型支座（TB/T3320-2013）》《铁路桥梁支座 第2部分：球型支座（Q/CR756.2-2020）》标准的技术要求之一，并获评中国铁道学会铁道科技二等奖、河南省科技进步二等奖。

③双曲面球型减隔震支座

A. 产品具体情况：由顶座板、双凸球面球冠衬板、凹球面的上座板和下座板、平面及球面摩擦副等组成，主要材料有铸钢、合金钢、非金属滑板、不锈钢等，可实现竖向承载、水平承载、水平滑移及转动、地震摆动耗能等功能，应用于高震区桥梁领域，具有支撑桥梁、实现梁体低摩阻平动和转动、传递梁墩间荷载、地震摆动耗能及震后自复位的作用，产品示意图如下：

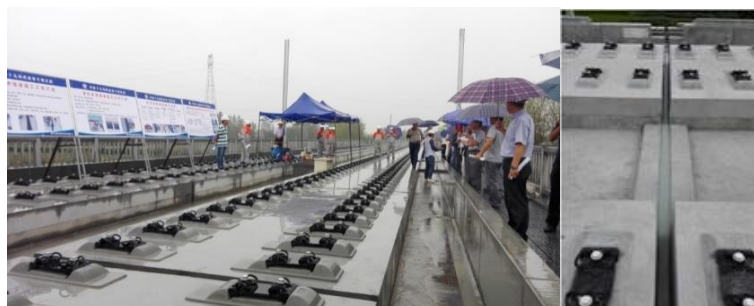


B. 解决的痛点及难点：铁路桥梁支座常面临梁体抬高以及抗震安全等难题。发行人自主研发的铁路桥梁球型减隔震支座采用功能分离设计，解决了梁体抬高问题，实现轨道平顺性和列车正常行车安全；球面滑动实现摆动耗能和自复

位，保证桥梁地震作用下安全，解决了高震区铁路桥梁抗震难题。研制的系列减隔震球型支座已在成兰铁路、京沈高铁、川藏铁路等高震区铁路桥梁广泛应用，解决了高速铁路桥梁减隔震支座正常安全运营、正常状态向减隔震状态精确切换、地震状态减隔震、地震防落梁及震后自复位等多种功能集成的兼容难题。双曲面球型减隔震支座成果成为《铁路桥梁球型支座（TB/T3320-2013）》《铁路桥梁支座 第2部分：球型支座（Q/CR756.2-2020）》标准的技术要求之一，并获评国家技术发明二等奖、湖南省科技进步一等奖、河南省科技进步二等奖、第21届中国专利优秀奖。

④弹性体伸缩缝

A. 产品具体情况：由弹性体、界面处理剂、底衬、端衬等组成，主要材料为低模量双组分聚氨酯弹性体，应用于铁路桥梁梁端防水领域，利用低模量双组份聚氨酯弹性体与混凝土良好的粘结能力和自身优异的变形能力，适应梁端位移和转角，起到系统防水密封的作用，避免雨水腐蚀梁缝下部的支座、混凝土等构件，产品示意图如下：



B. 解决的痛点及难点：桥梁伸缩缝常面临复杂环境荷载下的适用性与耐久性难题。发行人研发的国家铁路桥梁弹性体伸缩缝产品解决了低模量双组份聚氨酯配方与多工况的环境适用性问题，明确了高速铁路振动对界面应力的影响规律，建立了高可靠的系统防水施工工艺，并实现西成客专首次全线应用。

（2）跨江跨海大桥领域

①耐蚀球型支座

A. 产品具体情况：在常规球型支座结构的基础上，通过采用耐蚀铸钢、高强不锈钢、耐候钢、不锈钢、防护涂层等耐蚀材料，并结合防尘密封等防腐措施提高支座的耐腐蚀性能，应用于跨江跨海大桥领域，具有支撑桥梁、实现梁

体低摩阻平动和转动、传递梁墩间荷载的作用，产品示意图如下：



B. 解决的痛点及难点：跨江跨海大桥支座常面临复杂环境的腐蚀以及长期安全耐久运行难题。发行人自主研发的跨江跨海大桥桥梁支座采用低合金耐蚀铸钢、免涂装耐候钢、高强不锈钢锚固材料、长效重防腐防护体系、长效防尘密封等技术，系统解决了跨江跨海大桥支座长寿命难题，为跨江跨海大桥提供了系列化的耐蚀支座技术方案。发行人相关产品已在东海大桥、港珠澳大桥、杭州湾跨海大桥、舟山连岛跨海大桥、象山港跨海大桥、青岛胶州湾大桥、福厦高铁等项目中广泛使用。

②耐蚀球型减隔震支座

A. 产品具体情况：在常规减隔震球型支座结构的基础上，通过采用耐蚀铸钢、高强不锈钢、耐候钢、不锈钢、防护涂层等耐蚀材料，并结合防尘密封等防腐措施提高支座的耐腐蚀性能，应用高震区于跨江跨海大桥领域，具有支撑桥梁，实现梁体低摩阻平动和转动、传递梁墩间荷载，地震摆动耗能、震后自复位的作用，产品示意图如下：



B. 解决的痛点及难点：跨江跨海大桥面临抗风、抗震、抗腐蚀等长期安全运行难题。发行人自主研发的耐蚀减隔震球型支座，通过集成创新技术，采用先进耐蚀材料和减隔震设计，保证桥梁地震作用下安全，解决了高震区跨江跨海大桥耐久性、抗风抗震难题。以港珠澳大桥为代表的跨江跨海大桥支座，采用低合金耐蚀铸钢、长效重防腐防护体系、高强不锈钢锚固材料实现长寿命，

采用双曲面减隔震结构与防落梁设计实现抗风抗震安全，采用先进测力技术实现大桥关键位置的日常运行监测，确保大桥能够达到设计寿命120年和抵御16级台风和8级地震的要求，并荣获广东省科技进步一等奖。

③通用测力支座

A. 产品具体情况：在球型支座结构内部增加了测力元件，除具备竖向承载、水平承载、水平滑移及转动功能外，还具备测量竖向承载力、水平位移等功能，应用于跨江跨海大桥领域以及其他有测力需求的桥梁，可精确检测上部结构传递的载荷，产品示意图如下：



B. 解决的痛点及难点：桥梁支座常面临测力难、测力不精确等难题。发行人针对全寿命期智能监测提出了以局部测整体的技术，解决了大吨位支座精确测力及测力结构大、安装空间不足的难题；采用测力部件易更换技术、更换后保持数据可继承性设计技术，实现了桥梁支座的全生命周期安全监测，可以满足支座全生命周期安全监测要求，智能监测精度最高可达3%F.S，已在常泰长江大桥、澳氹第四跨海大桥获得应用。

④特殊支座

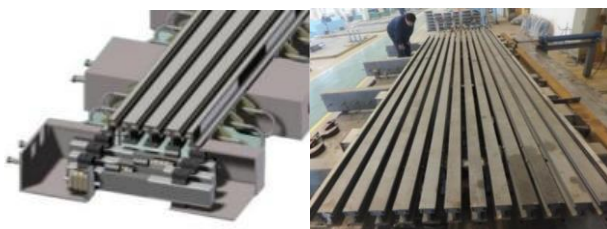
A. 产品具体情况：发行人特殊设计桥梁支座主要包括抗风支座、拉压支座等。抗风支座主要是在球型支座内部增加导向结构和限位结构，起到横向抵抗风载的作用，主要材料有合金钢、弹簧钢、不锈钢、非金属滑板等，用于斜拉桥及悬索桥的索塔部位，安装在桥梁梁体侧面，实现梁体与墩柱间的纵向、竖向以及横向相对位移，是斜拉桥及悬索桥的必需产品。拉压支座主要是在球型支座内部增加抗拉拔螺栓、抗拉块等结构，主要材料有合金钢、弹簧钢、不锈钢、非金属滑板等，主要用于有拉压功能需求的桥梁，当支座节点处出现拉力时，支座可以顺利传递载荷，不会出现结构脱空失稳、拉力无法传递的情况，是有拉拔力的桥梁结构的必需产品。两种产品示意图如下：



B. 解决的痛点及难点：常规支座常面临结构脱空失稳、拉力无法传递等难题。发行人在跨江跨海大桥特殊设计桥梁支座具有丰富的经验和系统的设计技术，采用中心垫圈结构、大刚度弹簧设计技术等，解决了斜拉桥及悬索桥的索塔均匀传力、转角和位移释放的技术难题；采用互锁式抗拉拔结构、中心螺栓抗拉拔结构，实现了拉压载荷的高精度转换，保证了桥梁平顺性。

⑤大位移伸缩缝

A. 产品具体情况：主要由承重系统、支撑系统、位移控制系统、密封防水系统和锚固系统组成，主要材料为合金钢、不锈钢、橡胶、聚氨酯等，可实现承载、伸缩变形、竖向变形、横向变形、防水等功能，应用于跨江跨海大桥及公路桥梁领域，能够适应桥梁变形，满足车辆平稳通过桥面需求，产品示意图如下：



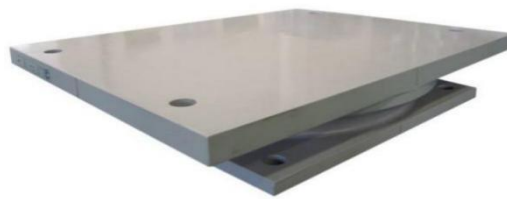
B. 解决的痛点及难点：常规伸缩缝常面临难以均衡控制位移的难题。发行人依托梁格式大位移伸缩装置、排梁式大位移伸缩装置的设计制造能力，开展了关键构件如中梁、位移控制弹簧、压紧承压支座等研发与设计创新，自主研发跨江跨海大桥大位移伸缩缝产品解决了位移均衡控制技术难题。大位移伸缩缝已应用于鹦鹉洲长江大桥汉阳连接线、唐山中心城区二环路高架桥等项目。

（3）区域轨道交通领域

①球型支座

A. 产品具体情况：由上座板、球冠衬板、下座板、平面及球面摩擦副等组成，主要材料有铸钢、合金钢、非金属滑板、不锈钢等，可实现竖向承载、水平承载、水平滑移及转动等功能，具有支撑桥梁，实现梁体低摩阻平动和转动、

传递梁墩间荷载的作用，产品示意图如下：



B. 解决的痛点及难点：区域轨道交通桥梁具有荷载小、水平力高、曲线多、曲线半径小的特点，因此常规支座难以满足桥梁基础沉降要求。发行人研制的区域轨道交通球型支座采用紧凑型结构设计技术、快锚式锚固技术等，解决了区域轨道交通桥梁经济性与抗震安全的难题。该成果成为CJ/T482-2015《城市轨道交通桥梁球型钢支座》标准的技术要求，并形成国家建筑标准设计图集《城市轨道交通桥梁球型钢支座（CGQZ）选用与安装》（17T102），成为区域轨道交通桥梁最广泛使用的支座。

②球型减隔震支座

A. 产品具体情况：区域轨道交通球型减隔震支座是在球型支座的结构基础上，创新设计了弹性元件和底座板等部件，除了支撑桥梁、实现梁体低摩阻滑动和转动外，可以有效减少车辆引起的振动向地面的传递，产品示意图如下：



B. 解决的痛点及难点：常规区域轨道交通支座难以实现减隔震作用。发行人是该技术的发明人，采用内置式高强度弹性元件，实现支座竖向刚度可调，具备良好减隔震效果，有效解决了列车振动干扰居民日常生活、影响精密仪器设备使用、损害建筑文物等难题。

③弹性体伸缩缝

区域轨道交通弹性体伸缩缝与国家铁路桥梁弹性体伸缩缝具有技术同源性，两者应用工况、材料、技术特点一致。发行人区域轨道交通弹性体伸缩缝解决

了常规橡胶止水带型伸缩缝防水性不好的难题。

(4) 区域快速通道领域

①球型支座

A. 产品具体情况：由上座板、球冠衬板、下座板、平面及球面摩擦副等组成，主要材料有铸钢、合金钢、非金属滑板、不锈钢等，可实现竖向承载、水平承载、水平滑移及转动等功能，应用于公路及城市交通桥梁领域，具有支撑桥梁，实现梁体低摩阻平动和转动、传递梁墩间荷载的作用，产品示意图如下：



B. 解决的痛点及难点：公路及城市交通桥梁常面临高承载、转动灵活、耐久性需求高等难点，发行人研发了填充聚四氟乙烯复合夹层滑板，大大提高了四氟滑板的设计应力，且《一种填充聚四氟乙烯复合夹层滑板及其制备方法（ZL200810231385.7）》获得中国专利优秀奖；研发了滑板分片镶嵌技术，解决了大型滑板生产受设备限制及大承载支座设计难题，突破了万吨级球型支座设计制造的关键技术；研发了球面包覆不锈钢技术，解决了支座摩擦副性能稳定性和耐久性难题，开发了高承载全密封球型桥梁支座及系列产品，该项成果填补了国内空白，获得中国船舶重工集团科技进步一等奖。该成果成为《桥梁球型支座（GB/T17955-2009）》《公路桥梁多级水平力球型支座（JT/T 873-2013）》标准的技术要求。

②双曲面球型减隔震支座

A. 产品具体情况：由双凸球面球冠衬板、凹球面的上座板和下座板、平面及球面摩擦副等组成，主要材料有铸钢、合金钢、非金属滑板、不锈钢等，可实现竖向承载、水平承载、水平滑移及转动、地震摆动耗能作用，示意图如下：



B. 解决的痛点及难点：公路及城市交通桥梁常面临多向抗震、摩擦系数控制、限位控制等难题。发行人自主研发的公路及城市交通桥梁减隔震球型支座采用高性能非金属滑板分片镶嵌、球面包覆不锈钢板设计技术，实现了支座高承载，摩擦系数精准可控，解决了不同地震工况桥梁抗震设计需求；采用销与螺栓组合设计和分析技术，解决了限位装置精准控制问题，保证桥梁地震作用下桥墩安全；采用无间隙竖向抗拉减隔震设计技术，解决了高震区桥梁水平及竖向抗震难题。研制的系列减隔震球型支座已在海口市快速路网骨干工程海秀路、太原市快速通道等项目大量应用，且该成果形成《桥梁双曲面球型减隔震支座（JT/T927-2014）》标准在行业广泛应用。

③转体球铰

A. 产品具体情况：由上球铰、下球铰、非金属球面滑片等组成，主要材料有结构钢（或铸钢）、合金钢、非金属滑板等，可实现竖向承载、竖向及水平转动作用，应用于公路、铁路桥梁转体施工领域，具有支撑桥梁，实现高承载、低摩阻平面转动的作用，示意图如下：



B. 解决的痛点及难点：公路、铁路桥梁转体施工一直面临着承载力有限、稳定性不足、摩擦阻力影响转动等难题。发行人自主研发的转体球铰，采用高性能摩擦材料—填充聚四氟乙烯复合夹层滑板与高光洁度球面板对摩匹配设计及约束镶嵌技术，实现了独有的高承载、高稳定性、低摩阻转动；采用铸造成型的主体结构设计及大厚壁铸件铸造技术，保证了高载荷状态下的结构刚度及承载能力可靠性，解决了大吨位转体球铰承载能力的局限及制造难题，为山东菏泽市丹阳路跨京九铁路桥设计制造的250,000kN转体球铰支撑桥梁转体顺利成

功，该工程创造了当时世界斜拉转体桥梁最重、采用单球铰转动桥体最长、国内球铰整体铸造加工直径最大等多项新纪录。采用超大吨位拼装球铰高精度加工及精准组装技术，解决了超大吨位转体球铰制造、运输、安装难题，承载力460,000kN拼装式转体球铰在河北保定市乐凯大街跨京广铁路桥梁顺利转体，创造了世界桥梁史上转体重量最大、转体跨度最长的2项世界纪录。新型大吨位转体球铰技术获得中国船舶重工集团科技二等奖。2019年，该技术获得云南省科技进步二等奖，成果纳入国铁集团企标《铁路桥梁施工用转体球铰（Q/CR830-2021）》。

④智能转体装置

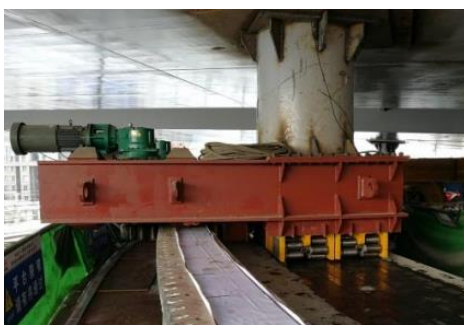
A. 产品具体情况：智能转体装置是在转体球铰的结构基础上，增设了传感器、采集传输装置等部件，可实现竖向承载、水平转动、智能控制及监控作用，应用于公路、铁路桥梁转体施工领域，具有全方位智能监测及转体的作用，产品示意图如下：



B. 解决的痛点及难点：常规桥梁转体结构常面临人工控制难且不精准的难题。发行人针对桥梁转体的安全性提出了集智能测力、姿态监控、智能转体控制、智能称重技术为一体的智能转体技术，实现了桥梁转体智能化、可视化控制，降低转体现场人工劳动强度，减少人为因素干扰，提高了桥梁转体安全性，有效提高桥梁转体时风险防控能力，促进了桥梁转体智能化技术的应用与发展。

⑤非对称转体装置

A. 产品具体情况：由上球铰、下球铰、球面摩擦副、电机、减速机、滚轮小车、橡胶垫、齿轮、齿条等组成，主要材料有结构钢（或铸钢）、合金钢、工业橡胶等，可实现多点竖向承载、水平转动作用，产品示意图如下：



B. 解决的痛点及难点：几何及重量不对称的桥梁常面临安全稳定转体难题。发行人研发了非对称转体装置，针对左右幅重量、长度极不相等的不平衡桥梁转体提出了多点支承及驱动牵引技术，创新采用电机驱动、齿轮齿条传动的转体技术，使用滚轮小车进行辅助支撑，解决了不平衡桥梁转体技术、桥梁在任意位置自锁及桥梁过转控制的难题，研制的90,000kN非对称转体装置已在武汉常青路转体项目得到应用，获得了2022年度湖北省科技进步三等奖、2022年度中国交通运输协会科学技术二等奖、2022年度中国公路学会科学技术二等奖。

2、管路补偿装备产品

公司管路补偿装备产品主要包括金属波纹管膨胀节（金属挠性接管）、能源化工装置膨胀节、能源化工管路膨胀节、热力工程膨胀节等，2022年主要产品收入及占当期营业收入比例、应用领域、具体情况和用途以及是否下游必需情况如下：

单位：万元

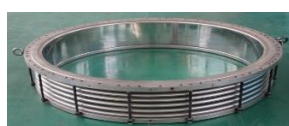
序号	主要产品	收入	收入占比	应用领域	具体情况和用途	是否下游必需
1	金属波纹管膨胀节（金属挠性接管）	5,007.45	3.75%	船海工程领域	产品具有高压、高腐蚀、狭小空间、高可靠性、管道同寿命等关键技术特征，具有位移补偿、隔离振动、低流阻等功能	必需
2	能源化工装置膨胀节	13,898.36	10.40%	能源化工领域	产品具有高温、高腐蚀、高危介质、大直径、高流速、交变工况、在线监测、高可靠性、设备化管道补偿装置等关键技术特征，可实现位移补偿、隔离振动等功能	必需
3	能源化工管路膨胀节			能源化工领域	产品具有低应力、低流阻管道系统、大直径、高流速、交变工况、高可靠性、管道同寿命等关键技术特征，可实现位移补偿、高效输送	必需
4	热力工程膨胀节	9,239.58	6.92%	集中供热领域	产品包括供暖膨胀节和蒸汽膨胀节两种，具有低应力、低流阻管道系统、高压、大直径、大补偿量、埋地工况、在线监测、管道同寿命等关键技术特征，可实现位移补偿、低流阻、低热损等功能	必需
合计		28,145.39	21.07%	-		

注：上表收入数据为 2022 年度数据，其中收入占比=主要产品收入/当期营业收入*100%，上表产品总收入占管路补偿装备产品收入比例为 95.60%。

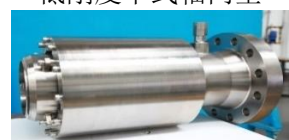
发行人主要产品应用于船海工程、能源化工、集中供热等领域，其中船海工程主要指船舶与海洋工程，涉及到船海装备蒸汽、通海等各管路系统；能源化工涵盖范围较大，具体包括炼油、石油化工、煤化工、化工新材料等几大部分；集中供热是以大型在役火力发电厂为热源，统一为大中型城市和工业园区提供居民采暖和工业蒸汽需求的工程项目，以取代分散的燃煤锅炉热源，是提高能源利用效率、降低碳排放的重要途径，也是国家重点支持的节能减排方向。按照三大领域举例分析主要产品情况和解决的痛点和难点如下：

（1）船海工程领域

A. 船海工程领域主要产品为金属波纹管膨胀节（金属挠性接管），具体情况为：蒸汽系统膨胀节主要使用不锈钢、镍基合金等材料；海水系统膨胀节主要使用铜合金、钛合金等材料，产品主要应用于船海装备各管路系统，是高温蒸汽、高压通海等管路系统的关键位移补偿压力管道元件，负压工况下还可替代橡胶接管，属于特种设备，示意图如下：



低刚度单式轴向型



柔性密封减隔振穿舱件



通海直管压力平衡型



柔性杆挠性接管



复式弯管压力平衡型



乏汽轴向型挠性接管

B. 解决的痛点及难点：发行人依靠弹性金属元件波纹管兼具柔性变形和承压密封的特性，实现承压管路系统的位移补偿和减振隔振，降低管路系统应力和相关设备荷载，保障设备和管路系统低应力安全运行，解决了高温、高压、腐蚀介质等苛刻工况下管路系统的位移补偿及减振隔振难题。

（2）能源化工领域

①能源化工装置膨胀节

A. 产品具体情况：考虑到高温、腐蚀、易燃易爆有毒介质和高流速、振动、交变等苛刻工况，波纹管材质多为铁镍基、镍基耐热、耐蚀合金，产品位于炼油、石油化工、煤化工、化工新材料等工程中各种工艺物料发生化学反应、物

理分离和热量交换的生产装置区域内，应用在各种反应器、合成器、再生器、分离器、换热器、锅炉、压缩机、汽轮机、烟气轮机等设备之间的高温工艺管路系统中，是生产装置区高温、腐蚀、易燃易爆有毒介质和高流速、振动等苛刻工况管路系统的关键位移补偿压力管道元件，属于特种设备，产品示意图如下：



膨胀节现场应用



单式铰链型



复式万向式铰链型



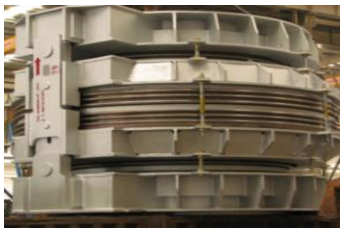
复式自由型



弯管压力平衡型



带报警检测型



复合直管压力平衡型



铰链轴向型



复式铰链型



复式自由型



万向铰链型



复式拉杆型



弯头复式拉杆型

B. 解决的痛点及难点：能源化工领域装置膨胀节常面临复杂工况下耐腐蚀性差甚至泄露的难题。发行人依靠弹性金属元件波纹管兼具柔性变形和承压密封的特性，实现承压管路系统的位移补偿，降低管路系统应力和设备管口荷载，保障管路系统低应力安全运行。解决了高温、腐蚀、易燃易爆有毒介质和高流速、振动等苛刻工况下生产装置区系统布置空间受限、补偿量大、应力高、设备管口荷载大、易泄露等难题；解决了烃类高温化工装置管路系统大型化、设备化管道补偿装置中存在的结焦、超温、蠕变及振动问题。

②能源化工管路膨胀节

A. 产品具体情况：考虑到易燃易爆、有毒、腐蚀、高温、高流速等介质以及大位移补偿、循环交变等苛刻工况，波纹管材质为奥氏体、超级奥氏体和铁镍基、镍基耐热、耐蚀合金，产品位于各大装置的火炬管网、蒸汽管网等以物料及热量输送为主要目的公用工程管路系统中，其中公用工程系统是能源化工装置不可缺少的基础设施，尤其是火炬管网系统更是能源化工装置最后一道安全屏障，发行人产品补偿技术替代传统的 π 型弯补偿，可降低流阻、减小管径、节约空间，同时提高管路系统安全，降低总体建造成本，产品示意图如下：



膨胀节现场应用



直管压力平衡型



复式拉杆型

B. 解决的痛点及难点：依靠弹性金属元件波纹管兼具柔性变形和承压密封的特性，实现承压管路系统的位移补偿，降低管路系统应力和管道支架荷载，保障管路系统低应力安全运行。解决了易燃易爆、有毒、腐蚀、高温、高流速等苛刻工况下大直径架空管路系统补偿量大、布置空间受限、流阻大、管廊承载能力受限等难题。

(3) 集中供热领域

① 供暖膨胀节

A. 产品具体情况：产品主要应用于供热热水系统领域，其外部环境较为复杂，产品主要使用的材料包括316L、UNS N08825、254SMO等，产品应用在各大城市的集中供暖长输热水管网系统，是高温高压大直径热水管网系统的关键位移补偿压力管道元件，产品示意图如下：



供暖膨胀节现场应用



架空安装复式拉杆型

架空安装单式铰链型



架空安装轴向型



直埋安装轴向型



架空安装压力平衡型



直埋安装压力平衡型

B. 解决的痛点及难点：集中供热领域供暖膨胀节常面临运行过程中应力增大进而影响安全的难题。产品依靠弹性金属元件波纹管兼具柔性变形和承压密封的特性，实现承压管路系统的位移补偿，降低管路系统应力和管道支架荷载，保障管路系统低应力安全运行，解决了高温高压大直径热水管网系统20年以上长周期安全运行难题。

②蒸汽膨胀节

A. 产品具体情况：产品主要应用于供热蒸汽系统，其外部环境较为复杂，产品主要使用的材料包括316L、UNS N08825、254SMO等，产品应用在电厂和工业园区集中蒸汽输送管网系统，是高温高压蒸汽管网系统的关键位移补偿压力管道元件，产品示意图如下：



蒸汽膨胀节现场应用



弯管压力平衡型



复式拉杆型



单向轴向型



双向轴向型

B. 解决的痛点及难点：产品应用领域特性和产品特性同供暖膨胀节，因此解决难点与痛点相同。

3、特种材料制品

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，主要包括特种材料铸件、特种材料锻件等产品，2022年主要产品收入及占当期营业收入比例、应用领域、具体情况和用途以及是否下游必需情况如下：

单位：万元

序号	主要产品		收入	收入占比	应用领域	具体情况和用途	是否下游必需
1	特种材料铸件		12,380.28	9.27%	石油化工、电力、矿山、冶金、污水处理等多领域	产品包括泵体、叶轮、泵盖等过流铸件，是离心泵、工程泵的关键零部件，保障泵的安全、高效运行，对产品的组织控制和流体结构尺寸控制要求高	必需
2	特种材料锻件	耐蚀合金锻件	2,690.28	2.01%	油气领域	产品以法兰为主，是油气领域石化空冷器的关键零部件，保障空冷器的安全运行，对产品的组织控制和耐硫化物腐蚀性能控制要求高	必需
					船海工程	产品以锻环为主，应用于船海领域环境腐蚀苛刻的关键装置和设备的	

序号	主要产品	收入	收入占比	应用领域	具体情况和用途	是否下游必需
					制造，保障系统和装置的安全运行，对产品的组织控制和耐海洋环境应力腐蚀性能控制要求高	
	高强度钢锻件	8,193.80	6.13%	船海工程	产品以紧固件、锻棒、锻饼及异形锻件为主，应用于船舶各系统装置和设备的制造，保障系统和装置的安全运行，产品具有组织、强度及应力腐蚀、氢损伤控制等特点，对产品的组织控制和耐氢损伤性能控制要求高	
合计		23,264.36	17.42%	-		

注：上表收入数据为 2022 年度数据，其中收入占比=主要产品收入/当期营业收入*100%，上表产品总收入占特种材料制品收入比例为 100%。

部分产品应用位置示意图如下：

序号	产品		示意图
1	特种材料铸件		 离心泵
2	特种材料锻件	耐蚀合金锻件	 石化空冷器
		高强钢锻件	 船舶推进系统

发行人主要产品广泛应用于石油化工、电力、矿山、冶金、污水处理、油气、船海工程等多领域，其中石油化工主要指以石油和天然气为原料的化学工业；电力则包括水力发电、火力发电、核能发电等；矿山主要指采掘矿石领域；

冶金则为金属冶炼；污水处理主要指生产或生活用污水净化处理；油气领域主要指石油和天然气等开采；船海工程主要指船舶与海洋工程领域。公司产品为上述领域关键部件和装置提供零部件或基础用材。按照两大产品举例分析主要产品情况和解决的痛点和难点如下：

（1）特种材料铸件

A. 产品具体情况：特种材料铸件包括泵体、叶轮、泵盖等过流铸件，其中泵体可细分为单级泵泵体、双吸泵泵体和多级泵泵体。材料涵盖双相不锈钢、马氏体不锈钢、奥氏体不锈钢及铁镍基、镍基合金等几十种。耐蚀钢泵铸件作为离心泵关键部件，主要用于能源化工、酸碱盐化工、污水处理和海水淡化等行业用耐蚀离心泵的制造，以保证流体输送系统的正常、高效运行，产品示意图如下：



泵体



导叶体



叶轮

B. 解决的痛点及难点：耐蚀钢泵铸件组织控制技术、过流曲面等几何特征精度直接关系到泵的寿命及运行效率。发行人历经多年技术沉淀，建立了高性能耐蚀泵阀铸件制造体系，并主编CB/T 4362-2013《船舶用双相（奥氏体、铁素体）不锈钢铸件》、JB/T 12380-2015《承压部件用耐腐蚀双相（奥氏体-铁素体）不锈钢铸件》和JB/T 12379-2015《一般工程用耐腐蚀双相（奥氏体-铁素体）不锈钢铸件》3项部级标准，明确了适用于船海工程领域承压部件及一般工程用的双相不锈钢铸件牌号、相关的组织控制要求和制造工艺要求，填补了国内空白。公司所生产的耐蚀钢泵铸件广泛应用于输送流体腐蚀性强的船舶、石化、核电、污水处理等行业，为多项国家重点石化工程、重点核电工程和重点装备供货。

（2）特种材料锻件

①耐蚀合金锻件

A. 产品具体情况：耐蚀合金锻件以法兰、锻环为主。材料以超级不锈钢、

铁镍基、镍基耐蚀合金为主。法兰主要应用于石化加氢装置用高压空冷器、高硫气田管道，锻环主要应用于船舶X系统，产品示意图如下：



石化用耐蚀合金法兰



船舶用耐蚀合金锻环

B. 解决的痛点及难点：耐蚀合金锻件主要应用于腐蚀环境恶劣的工况，其耐腐蚀性能直接影响所属装置和系统的安全运行。发行人掌握了镍基合金有益相析出和细晶锻造控制成型工艺、铁镍基合金有益相含量控制热处理工艺以及针对不同使用温度的镍基合金性能调控热处理工艺。形成了硫化物电化学腐蚀环境、氯化物电化学腐蚀环境用耐蚀合金锻件制造技术，解决了耐蚀合金锻件的局部腐蚀、应力腐蚀、晶间腐蚀等应用难题，为多项国家重点石化工程和重点装备供货。

②高强钢锻件

A. 产品具体情况：高强钢锻件主要为高强韧紧固件、锻棒、锻饼及异形锻件，材料涵盖马氏体不锈钢、沉淀硬化不锈钢、低合金钢等，强度最高可达1,600MPa以上。高强韧紧固件应用于船舶X系统，其它高强钢锻件广泛应用于船舶各系统装置和设备的制造，部分产品示意图如下：



船用高强韧紧固件



船用高强韧锻件

B. 解决的痛点及难点：船海工程领域的电化学腐蚀极其显著，常规紧固件、棒材、锻件等应用于高应力、高疲劳、结构外部防护等复杂恶劣工况，会不可避免的发生各种异常断裂现象，如氢致延迟断裂，给装置和设备的正常运行带来不可估量的损失。发行人自2005年开始进行紧固件、棒材、锻件等高强钢抗氢致延迟断裂控制技术的研究，形成了从成分设计到组织控制，从本体要求到

外部防护的系统解决方案，实现了海洋环境下高强钢氢致延迟断裂现象的有效控制，满足了船舶领域的安全应用需求。

4、能源储运装备

公司依托高压气瓶材料、设计、评估及制造核心技术，以特种领域气瓶为重点，完善产品系列，加强高纯气体储运、氢能源储运市场的拓展力度，产品向系列化、功能化、特种化延伸发展。能源储运装备主要产品包括高压动力气体气瓶、瓶组，高压洁净气体气瓶、瓶组，以及氢气储运气瓶、瓶组等三类产品，2022年主要产品收入及占当期营业收入比例、应用领域、具体情况和用途以及是否下游必需情况如下：

单位：万元

序号	主要产品	收入	收入占比	应用领域	具体情况和用途	是否下游必需
1	高压动力气体气瓶、瓶组	1,571.96	1.18%	船海工程领域、航天工程领域	船海工程领域产品具有高压、高塑性等特点，用于上浮、下沉提供动力，应用于动力气源系统 航天工程领域产品具有高压、纯净气体等特点，用于管路吹除、检漏，应用于供气系统	必需
2	高压洁净气体气瓶、瓶组	7,515.92	5.63%	半导体领域	产品特点为提供高压、洁净气体，可提供洁净气源，应用于半导体领域刻蚀、冲洗、保护等	必需
3	氢气储运气瓶、瓶组	242.33	0.18%	氢能源储气领域	钢气瓶具有高压、抗氢脆的特点，缠绕气瓶具有超高压、轻量化的特点。产品均用于氢气储运，如加氢站	必需
合计		9,330.21	6.98%	-		

注：上表收入数据为 2022 年度数据，其中收入占比=主要产品收入/当期营业收入*100%，上表产品总收入占能源储运装备类产品收入比例为 100%。

发行人能源储运装备产品应用领域较为广泛，包括船海工程领域、航天工程领域、半导体领域、氢能源储气领域，其中船海工程指船舶与海洋工程，发行人产品主要应用于船舰动力气源系统；航天工程指探索、开发和利用太空以及地球以外的天体的综合性工程，发行人产品主要为航天发射场气体系统提供

可靠气源；半导体在集成电路、消费电子、通信系统、大功率电源转换等领域都有应用，发行人产品为半导体制作等提供电子气体盛装气瓶，应用于半导体领域刻蚀、冲洗、保护等；氢能源储气指氢气能源储存技术领域，主要应用场景为加氢站。发行人产品应用于不同领域所解决痛难点不同，因此按照上述四大领域举例分析主要产品情况和解决的痛点和难点如下：

（1）船海工程领域

A. 船海工程领域主要产品为高压动力气体气瓶、瓶组，具体情况为：产品为钢质无缝结构，工作压力为25/40MPa级，其材料为CrNiMoV高强韧合金钢，低温条件下抗冲击性能较好，塑韧性高。其规格主要为Φ467，可实现高压气体的充放气及在海洋环境下抗腐蚀、抗疲劳等功能，由于空气系统中必须有高压气源装置，以实现空气系统的充放气功能，因此为下游领域必需产品，示意图如下所示：



B. 解决的痛点及难点：常规船海工程高压动力气体气瓶组面临韧性低、耐腐蚀性不强以及寿命短等难题。公司自主研发的船海工程高压动力气体气瓶、瓶组具有较高的强韧匹配性以及耐蚀性。产品解决了海洋工况下发生局部腐蚀、应力腐蚀的困扰，提高该细分领域装备的安全可靠性。

（2）航天工程领域

A. 航天工程领域主要产品为高压动力气体气瓶、瓶组，具体情况为：产品选用高强度材料4142钢，充装公称工作压力35MPa~45MPa的高压压缩气体，具有储存压力高、容重比高等优点。其规格主要为Φ559，能够为航天发射场气体系统提供可靠气源，实现管路吹除、气检等相关功能，由于气体系统中必须有高压气源装置，以实现气体系统的各种检测吹扫功能，因此为下游领域所必需产品，示意图如下：



B. 解决的痛点及难点：当前市场上航天工程高压动力气体气瓶、瓶组主要选用低强度钢4130X，其制造过程按照普通工业气瓶进行制造，导致现有产品存在以下缺陷：1）容积小；2）容重比低，运输成本高；3）多余物控制较差。公司自主研发的航天工程高压动力气体气瓶、瓶组具有高强度、容重比高、容积大、内表面洁净化程度较高等优点，产品内部多余物数量较少，气瓶内表面洁净化与气体纯度试验一次成功率100%，满足管路吹除、气检等工序洁净度要求。为航天发射场领域高压洁净压缩气体的大容积储运设备发展提供了技术支撑。

(3) 半导体领域

A. 半导体领域主要产品为高压洁净气体气瓶、瓶组，具体情况为：产品主要用于储运 NF_3 、 SiH_4 、 N_2O 等高纯气体。高纯气体是半导体行业、光伏行业、晶体板行业必需原材料。高纯气体的纯度（纯度99.9999%）是关键考核指标，相应对储运气瓶内壁粗糙度值（ $\leq 0.8\mu\text{m}$ ）、水含量（ $\leq 0.5\text{ppm}$ ）、氧含量（ $\leq 0.5\text{ppm}$ ）、油含量（ $\leq 25\text{mg/m}^2$ ）、内部颗粒物（直径大于 $5\mu\text{m}$ 的颗粒物数量 $\leq 293\text{个/m}^3$ ）提出了较高要求，具有高洁净度的特点，是超大规模集成电路、平面显示器件、化合物半导体器件、太阳能电池、光纤等电子工业生产不可缺少的基础性支撑性原材料，广泛应用于薄膜、刻蚀、掺杂、气相沉积、扩散等工艺，产品示意图如下：



B. 解决的痛点及难点：早期半导体高压洁净气体气瓶、瓶组产品，其内壁粗糙度水平较低，气瓶内部油、水、颗粒物等杂质含量较高，对储运高纯特气质量产生不利影响。公司通过技术优化，使半导体高压洁净气体气瓶、瓶组产品洁净度及内部粗糙度水平显著提升，有效保证储运高纯特气产品质量，解决了工业高纯气体粉化、堵塞等难题，在高纯气体储运领域取得重大突破。

（4）氢能源储气领域

A. 氢能源储气领域主要产品为氢气储运气瓶、瓶组，具体情况为：产品选用抗氢脆性能较好的 4130X 钢，充装公称工作压力 20MPa~45MPa 的高压压缩气体，具有储存压力高、耐氢脆性能好等优点。其规格主要为Φ485/Φ559/Φ660，能够为加氢站、海洋氢能等领域提供可靠高压氢气，产品应用于氢能储运领域，有效解决 45MPa 高压氢气储存、20MPa 高压氢气运输等技术难题，为下游领域必需品，产品示意图如下：



B. 解决的痛点及难点：早期钢气瓶氢气储运气瓶、瓶组产品设计制造按照普通工业气体气瓶进行，其内壁粗糙度水平较低，采用端面密封方式进行密封，管路采用焊接方式联接，极易发生氢气泄漏和氢脆事故。为保证储氢装备的安全性，公司通过技术创新，提升气瓶内壁粗糙度水平，优化气瓶端部密封方式，采用高压螺纹代替焊接联接方式，产品具有较高的氢气兼容性及抗氢脆性能。此外，产品承压能力强、载氢量较高，解决了氢能源领域的应用安全性及经济性问题。

5、高效节能装备

公司以流体节能技术和热泵为支撑，切入城镇供热、石油化工、钢冶金、钛冶金、烟草烘干等工况环境，开展余热回收利用成套技术研究和装备开发，推进余热回收及低质热能利用等新技术、新产品研发、以及新市场开拓。高效

节能装备主要产品包括吸收式热泵类、空气源热泵类两大类，包括直燃型吸收式热泵、大温差吸收式热泵、高温型热泵、第二类吸收式热泵、节能型空气源热泵电烤房等，2022 年主要产品收入及占当期营业收入比例、应用领域、具体情况和用途以及是否下游必需情况如下：

单位：万元

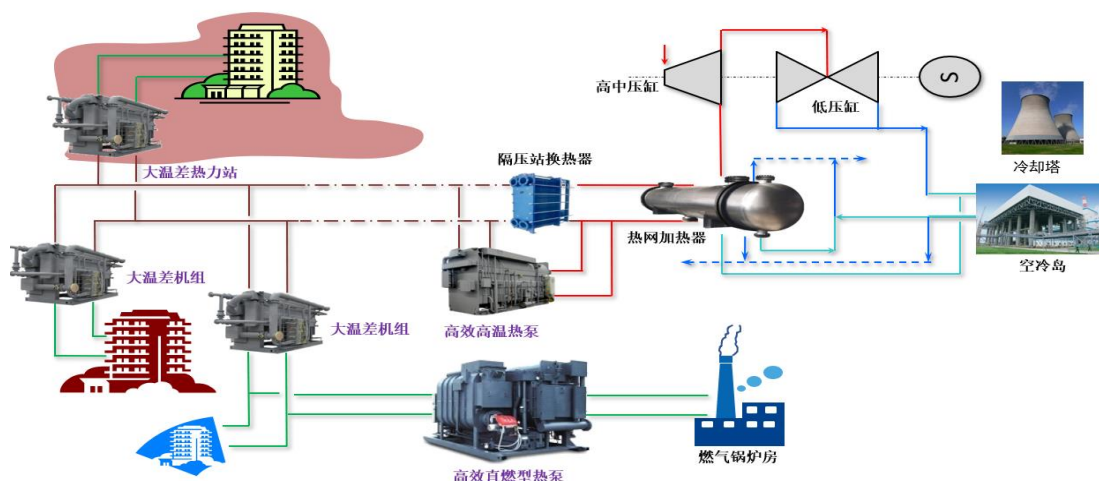
序号	主要产品	产品类别	收入	收入占比	应用领域	具体情况和用途	是否下游必需
1	直燃型吸收式热泵	吸收式热泵类	1,851.03	1.39%	城市供热领域	产品应用于热力锅炉。可实现烟气消白、余热回收，提高锅炉效率	目前非必需，但随着双碳政策推进与城市供热领域能源利用效率提升的需求增加，未来市场空间较大
2	大温差吸收式热泵					产品应用于热力站房。可大幅降低一次网回水温度，提高供暖效率	
3	高温型热泵					产品应用于长输供热隔离站。可实现供暖系统零网回水余热利用，提高供暖系统效率	
4	第二类吸收式热泵				能耗工业领域	产品应用于石化、冶金等能耗行业。可实现无低温余热制取饱和蒸汽。具有让低品位余热值得回收利用的价值	目前非必需，但随着双碳政策推进与能耗工业提高能源利用效率的需求提升，未来市场空间较大
5	节能型空气源热泵电烤房	空气源热泵类	8,167.86	6.11%	烟叶烘烤领域	产品应用于烟叶、山货等农产品烘烤。可替代燃煤、生物质烤房，提高烟叶烘烤品质，降低烘烤能耗。具有环保节能，精准控制、保障烘烤质量，无人值守等价值	必需
合计			10,018.89	7.50%	-		

注：上表收入数据为 2022 年度数据，其中收入占比=主要产品收入/当期营业收入*100%，上表产品总收入占高效节能装备类产品产品收入比例为 93.72%。

发行人主要产品应用于城市供热领域、能耗工业领域、烟叶烘烤领域，其中城市供热领域主要指城市集中供热，发行人产品聚焦于该领域的热电联产模式下热力站场景下大温差系统解决方案、隔压站场景下高温回水系统解决方案、供热锅炉房场景下烟气余热回收解决方案；能耗工业领域主要包括炼油、化工、钢铁、煤炭深加工等；烟叶烘烤主要指在专用烤房中通过加温和通风措施，调节烤房温度和湿度的烟叶调制方法。发行人产品应用领域较为广泛，按照应用领域举例分析主要产品情况和解决的痛点和难点如下：

(1) 城市供热领域

城市供热领域细分产品主要包括：直燃型吸收式热泵、大温差吸收式热泵、高温型热泵。直燃型吸收式热泵安装于区域供热中心锅炉房，回收锅炉烟气余热；大温差吸收式热泵主要安装于小区换热站，用于热网系统中一网水和二网水大温差换热；高温型热泵安装于长输供热系统的隔压站，用于回收零网水回水余热。



城市供热细分领域产品安装位置示意图

①直燃型吸收式热泵

A. 产品具体情况：产品由直燃型发生器、冷凝器、蒸发器、吸收器、溶液板换以及屏蔽泵等组成，主要材料有TA1、不锈钢、碳钢等，用于回收锅炉烟气余热，提高热力系统总体能量利用效率。产品示意图如下：



B. 解决的痛点及难点：发行人城市供热高效烟气余热回收热泵以燃气加热驱动，基于吸收式热泵技术，实现余热回收。解决了常规燃煤/燃气锅炉房排烟温度高、烟气余热无法高效利用的问题，是回收燃气锅炉烟气余热的关键设备。

该产品可提高用能系统10%的能量利用效率、系统COP $\geq$ 1.75，另外热泵机组工艺流程先进，在热泵吸收器与蒸发器多级换热、热网水与余热水的工艺循环、冷剂水的过冷处理等方面创新性明显。

②大温差吸收式热泵

A. 产品具体情况：产品由发生器、冷凝器、蒸发器、吸收器、水水板换、溶液板式换热器以及屏蔽泵等组成，主要材料有TA1、铜、不锈钢、碳钢等，应用于城市集中供热领域，用于常规换热站的改造升级，降低一次网回水温度，提高热网供热能力。通过电厂端和热力站端的联合改造，可大幅降低供暖成本，产品示意图如下：



B. 解决的痛点及难点：常规城市供热吸收式热泵面临回水温度高、供热能力受限等难题。公司城市供热大温差吸收式热泵是降低一次网回水温度的关键设备，起到提高供热系统效率、增容扩容作用。有效地解决了供热系统一次网水回水温度高、供热能力受限的问题，该技术大幅降低一次网回水温度，在相同一次网水流量的情况下，提高供热能力50%以上。

③高温型热泵

A. 产品具体情况：高效高温热泵由直燃型高压发生器、低压蒸发器、冷凝器、蒸发器、吸收器、溶液板式换热器以及屏蔽泵等组成，主要材料有TA1、铜、不锈钢、碳钢等，应用于城市集中供热领域，用于隔压站零级网回水大温差换热，充分利用隔压站零级网回水热量加热一级网热水，提高长输供热项目的运行经济性，产品示意图如下：



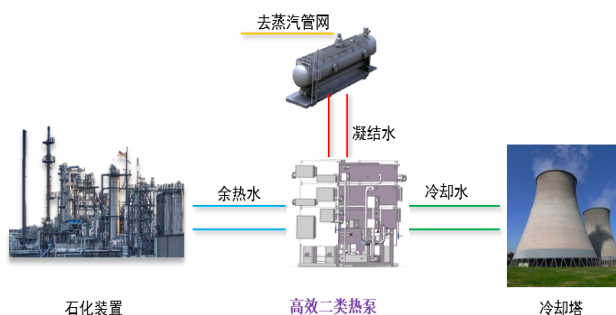
B. 解决的痛点及难点：常规第一类热泵机组面临出水温度在95℃以下的技术瓶颈。公司城市供热隔压站用高温热泵是降低零级网回水温度关键设备，具有系统配置简单、变负荷调节性强、综合能效高等优势。打破了常规第一类热泵机组出水温度在95℃以下的技术瓶颈，解决了常规技术无法实现零级网大温差供热导致热电厂大量余热无法充分利用、系统供热效率低的问题，在满足一级管网115℃高温要求的情况下，隔压站零级网回水温度可降低至28℃以下，大幅提升长输供热系统电厂端能量利用率。

(2) 能耗工业领域

A. 能耗工业领域主要产品为第二类吸收式热泵，具体情况为：产品由发生器、冷凝器、低压蒸发器、吸收器、高压蒸发器、高压吸收器、溶液板换、屏蔽泵以及闪蒸罐等组成，主要材料有TA1、铜、不锈钢、碳钢等，用于回收装置低温余热制取蒸汽可供其他单元使用，应用于石化、冶金、电力余热回收等领域。产品及应用领域安装示意图如下：



第二类吸收式热泵



能耗工业细分领域产品安装位置示意图

B. 解决的痛点及难点：能耗工业常面临余热回收难、能源浪费的难题，发行人利用90℃~135℃范围内低温余热制取0.35MPa.G/148℃饱和蒸汽，减少用户蒸汽消耗量，实现余热回收应用。公司可针对不同品位低温余热提供单、双级

升温热泵。产品通过余热的回收利用，变废为宝降低装置的整体能耗，是提高用热品位的关键设备，解决了石化、冶金、电力等领域低温余热无处可用的问题。

（3）烟叶烘烤领域

A. 烟叶烘烤领域主要产品为节能型空气源热泵电烤房，具体情况为：产品主要由压缩机、蒸发器、冷凝器、电子膨胀阀、回热器、辅助蒸发器等组成，主要材料为不锈钢、铜、碳钢、有机物制冷剂等，为烘烤过程提供热源，安装于装烟室后部，可根据烘烤过程实时状态自动切换开式、闭式以及开闭式模式。主要应用于烟草烘烤、粮食、果蔬烘干等行业，可实现烟叶、果蔬、山货等农产品烘干过程的绿色化、清洁化、精准化。产品示意图如下：



节能型开闭一体烘干热泵安装示意图

B. 解决的痛点及难点：常规烟叶烘烤热泵面临热能利用率低、除湿速率控制不精确等难题。发行人该产品采用高效冷凝除湿技术，新风及热空气耦合循环，将烘烤过程产生大量的水汽携带的热能回收，解决热能损失大、热能利用率低等问题，同时精准控制烘烤过程除湿速率。2021年3月，通过烟草烘烤领域核心专家团队行业鉴定，专家团队充分肯定了以下优势：供热和排湿余热利用等方面创新性明显、保证烟叶烘烤质量的同时烤烟能耗降低20%~28%，市场价值突出。

（二）并说明招股说明书中所使用的“国内领先、国际领先”等修饰性用语的依据及是否客观、准确

招股书总计出现8次有关“国内领先、国际领先”等描述，总共涉及10项产品/工序/成果，已经补充相应的鉴定结果及应用场景，具体情况如下：

序号	招股说明书中位置	产品/工序/技术/成果	鉴定结果
1	“第五节”之“一、（二）、1、桥梁安全装备”，“2014年，通过了中国铁路总公司科技管理部评审：研发的铁路桥梁球型支座达到国际先进水平”	铁路简支梁桥球型支座	国际先进
2	“第五节”之“一、（二）、1、桥梁安全装备”，“2012年，通过了住房和城乡建设部组织的项目科技成果评估，该项目填补了国内空白，具有创新性，达到了国际先进水平”	城际轨道交通桥梁球型支座	国际先进
3	“第五节”之“一、（二）、1、桥梁安全装备”，“2021年，通过了住房和城乡建设部的科技成果评估，研究成果具有创新性，达到国内领先水平”	城市高架桥梁高承载球型支座	国内领先
4	“第五节”之“二、（九）、1、桥梁安全装备”，“桥梁安全装备产业的球型支座、双曲面球型减隔震支座（摩擦摆减隔震支座）和桥梁转体球铰等产品的技术水平达到国内先进”	球型支座	国内先进
5		双曲面球型减隔震支座（摩擦摆减隔震支座）	国内先进
6		桥梁转体球铰	国内先进
7	“第五节”之“一、（七）、2、金属波纹管膨胀节等管路补偿装备产品”，“拥有国内先进的超薄板焊接系统、微束等离子焊机、井式热处理炉等设备，解决超薄壁波纹管管坯焊接、焊缝余高控制等问题”	波纹管管坯焊接工序	国内先进
8	“第五节”之“一、（七）、2、金属波纹管膨胀节等管路补偿装备产品”，“建立有国内先进的波纹管与筒体焊缝自动焊接工作站”	装配焊接工序	国内先进
9	“第五节”之“二、（五）、2、发行人的科技创新、模式创新、业态创新情况”，“相关技术通过‘能源化工装置火炬管线补偿技术’成果鉴定，达到国际先进水平”	能源化工装置火炬管线补偿技术	国际先进
10	“第五节”之“二、（五）、2、发行人的科技创新、模式创新、业态创新情况”，“并进行‘长输供热管网补偿节能技术研究与应用’成果鉴定和‘长输供热热水管网技术标准’团体标准制定，达到国际先进水平”	长输供热管网补偿节能技术研究与应用成果	国际先进

序号“1-6, 8-10”中有关“国内先进、国内领先、国际先进”的具体鉴定意见如下：

序号1铁路简支梁桥球型支座。2014年，通过了中国铁路总公司科技管理部评审：“……综上所述，研发的铁路桥梁球型支座工作原理清晰、经济合理、耐久性好，解决了铁路简支梁桥球型支座的关键技术问题，达到国际先进水平，同意通过技术评审”。2020年，该成果成为中国国家铁路集团有限公司企业标

准Q/CR756.2-2020《铁路桥梁支座第2部分：球型支座》的技术要求。

序号2城际轨道交通桥梁球型支座。2012年，通过了住房和城乡建设部组织的项目科技成果评估：“.....评估专家一致认为：该项目填补了国内空白，具有创新性，达到了国际先进水平，具有较高的推广应用价值，同意通过评估”。2021年，基于该成果的城际轨道交通桥可调高球型支座在雄安-北京大兴国际机场线工程应用。

序号3城市高架桥梁高承载球型支座。2021年，通过了住房和城乡建设部的科技成果评估：“.....研究成果具有创新性，达到国内领先水平，一致通过评估”。

序号4球型支座。2017年，通过中科合创（北京）科技成果中心评价：“.....项目已获得4项国家发明专利和多项实用新型专利，其核心技术具有自主知识产权，相关技术达到国内领先水平。建议进一步加大该项目成果应用推广力度，使其在‘一带一路’铁路桥梁建设工程中发挥作用”。2021年，基于该成果的免维护型球型支座再次通过中科合创（北京）科技成果中心评价：“成果总体达到国内领先水平。建议：进一步加大该项目成果推广力度，持续观测该项目技术的长期工程应用效果与数据”。

序号5双曲面球型减隔震支座（摩擦摆减隔震支座）。研发形成了适用于不同工况和抗震要求的系列化产品，有效解决了高烈度区、近远场地震区、地震断裂带区桥梁的抗震设计难题，在成兰铁路、成昆铁路、渝昆高铁、川藏铁路、印尼雅万高铁、深中通道等重大工程全面应用，并成为铁路桥梁抗震设计的首选产品，其中用于盐通铁路竖向承载力160,000kN双曲面球型减隔震支座为目前国内高铁桥梁减隔震支座竖向承载力第一；2017年，通过了国防科学技术成果鉴定：“.....综上所述，研发的大阻尼双曲面减隔震支座结构紧凑、安装方便、减震性能好，解决了高烈度、长场地周期桥梁抗震设计难题，总体性能达到国内领先水平”。2021年，通过了中科合创（北京）科技成果中心评价：“.....开发出回型钢高耗能型、限位装置易更换型、完全复位型、新型三摩擦副等减隔震支座、免维护桥梁支座系列，解决了（高原、高寒、高盐）、地震烈度高、自然环境恶劣、维护艰难等多种严酷条件下桥梁支座的免维护难题，降低了桥梁后期维护成本，满足我国9度地震区铁路桥梁对减隔震支座的经济和安全运行

要求，具有明显的创新性和先进性。……成果总体达到国内领先水平”。2022年和2023年，减隔震支座先后中标渝昆高铁、川藏高铁，解决了九度地震区、近场地震等一系列铁路桥梁抗震难题。

序号6桥梁转体球铰。新型桥梁转体球铰采用了高性能摩擦材料、高刚度结构、高精度制造工艺，实现了高使用可靠性，成为跨铁桥梁转体施工标准工法，已圆满完成300余个桥梁转体项目，2018年制造的460,000kN转体球铰应用于保定乐凯大街跨线桥工程，顺利完成桥梁转体，创造了截止目前桥梁转体重量世界记录；2017年，通过了国防科学技术成果鉴定：“……综上所述，研发的大吨位桥梁转体装置构造合理、摩擦系数低、承载力大、可靠性高，解决了大吨位桥梁转体施工的关键技术难题，达到国际领先水平。该成果可推广应用到铁路、公路、轨道交通桥梁跨越既有线路及河流深谷的转体施工，具有显著的经济效益和社会效益”。

序号8装配焊接工序。发行人开发了波纹管自动成形工艺，实现了高压多层大口径波纹管无囊成形，攻克了多层薄壁波纹管与筒体环焊缝自动焊焊装工艺关键技术，焊装效率提升2倍以上，2018年，通过河南省机械工程学会鉴定：“……综上所述，该项目整体技术达到国际先进水平，其中在波纹管高温疲劳设计技术高温、高压、大口径、多层膨胀节设计制造技术等方面达到国际领先水平。建议：进一步开发系列产品，拓宽应用领域”。2023年，通过中国机械工程学会鉴定：“……综上所述，该项目总体技术达到国际先进水平，其中膨胀节防结焦技术居国际同类产品领先”。

序号9能源化工装置火炬管线补偿技术。该技术首次针对膨胀节补偿的大口径火炬管线的稳定性和可靠性设计技术研究，阐明了膨胀节补偿在火炬管线安全可靠性和经济性方面的优势，设计开发了适用于火炬管线的具有防凝液和水锤的高可靠性专利膨胀节，使用该补偿设计技术的火炬管线可以节省投资30%~40%，能够有效降低建造成本，减少资源消耗。现有技术已在世界级的大型煤化工项目神华宁夏煤业集团煤基烯烃项目的火炬管线上和乙烯化工装置上成功运用，代表了该技术的国际先进性。同时，2012年中国石油和化学工业联合会组织专家对项目成果进行了成果鉴定，“……该技术已在新疆独山子120万吨/年乙烯、神华宁煤煤基烯烃等多个能源装置中成功应用，实现了火炬管线

长周期稳定运行，有效降低了资源消耗，经济和社会效益显著。该技术可在石油化工、煤化工、化学工业等能源化工装置火炬排放系统及全厂性蒸汽管网上应用，应用前景广阔。鉴定委员会认为，该技术整体达到了国际先进水平，一致同意通过鉴定。建议该技术加快推广应用”。

序号10长输供热管网补偿节能技术与工程应用成果。开发出DN1400、PN25高压、大直径、大位移膨胀节产品，有效降低管道应力，保障世界级“太原太古长输供热示范工程”管线安全，并形成长输管网膨胀节设计与安全评价技术，开发长输供热管网用DN1400、PN25高压、大直径、大位移自平衡低能耗直管压力平衡型膨胀节，产品具备超低推力（无压力推力）和超低压降（50Pa/m），保障管线安全运行的同时，降低管道布设难度，降低高架管线工程造价，经机械工业信息研究院国内外文献查新，未见与该项目研究成果相同的文献报道，表明项目的先进性和创新性。2019年，通过住房和城乡建设部科技与产业化发展中心鉴定：“.....评估委员一致认为：该项目研发的大口径波纹补偿器填补了行业空白，总体研究成果达到国际先进水平，具有推广应用价值，同意通过评估”。

从波纹管管坯焊接厚度（0.12mm）、焊接合格率（ $\geq 99.7\%$ ）、管坯焊接及焊缝余高控制（超薄壁可控）等角度衡量，发行人波纹管管坯焊接工序在国内领先，但是截至本回复出具日，发行人尚未取得该工序的鉴定支撑资料，因此出于谨慎性考虑，修改招股书对应部分为“拥有微束等离子焊机、井式热处理炉等设备，解决超薄壁波纹管管坯焊接、焊缝余高控制等问题，可生产的波纹管管坯最薄厚度为0.12mm，形成独有的波纹管超薄壁焊接技术。能够实现不同厚度耐蚀合金、铜合金、钛合金、不锈钢等各类材质波纹管管坯的可靠焊接，合格率 $\geq 99.7\%$ ；能够满足高压、高腐蚀、高温、高载荷使用环境等各类工况的波纹管管坯加工需求，满足船海工程领域用膨胀节高压低刚度静音应用需求”。

二、聚焦各系列产品自身所处市场的发展情况，介绍自身产品的市场数据、产品市场占有率、市场地位、空间及发展趋势等，说明产品的市场空间，避免仅介绍下游行业发展动向，并结合报告期内收入复合增长率较低的背景说明业绩成长性，是否存在业绩波动的风险，相关风险的披露是否充分

公司基于在材料应用研究、功能结构设计等领域长期研发和应用积累的深厚底蕴，聚焦高寒、地震、高盐等特殊自然环境，高低温、负高压、高腐蚀等恶劣工况环境及高摩擦、高承载、动载荷等复杂工况荷载的工程服役需求，持续开展创新，已形成桥梁安全装备、管路补偿装备以及特种材料制品三大主导产业和高效节能装备、能源储运装备两大新兴产业。具体分析如下：

（一）桥梁安全装备

发行人桥梁安全装备主要细分市场包括国家铁路、跨江跨海大桥、区域轨道交通、区域快速通道以及建筑减隔震等领域，主要产品包括桥梁支座、弹性体伸缩缝、转体球铰等。

桥梁安全装备主要市场情况如下：

细分领域	2020年至2022年市场情况	未来市场空间和成长空间
国家铁路	公司桥梁安全装备产品在国家铁路、区域轨道交通、跨江跨海大桥、区域快速通道等领域需求稳定。在上述细分领域，公司荣获国家技术发明奖二等奖等多项重磅荣誉并主编行业标准，产品打破世界纪录，助力超级工程建设。公司桥梁安全装备在上述细分领域具有较强竞争力	支座约 35.11 亿元/年，伸缩缝约 3.96 亿元/年
跨江跨海大桥		预计未来三年发行人拟参与的跨江跨海大桥项目支座市场容量在 2.76 亿元/年
区域轨道交通		预计未来三年发行人拟参与的区域轨道交通项目支座市场容量为 4.69 亿元/年
区域快速通道		预计未来三年拟参与区域快速通道项目支座市场容量为 6 亿元/年
建筑减隔震	建筑减隔震属于新兴市场，发行人参与编写该领域国家标准，部分产品已示范应用，市场开发前景良好	预计未来三年增量市场规模约 195 亿元/年

1、国家铁路

（1）最近三年市场情况

报告期内，国家铁路细分市场桥梁支座、弹性体伸缩缝市场情况如下：

单位：万元

细分产品	2023年1-6月			2022年			2021年			2020年		
	招标金额	中标金额	占有率	招标金额	中标金额	占有率	招标金额	中标金额	占有率	招标金额	中标金额	占有率
桥梁支座	419,467	66,089	15.76%	315,146	39,781	12.62%	272,408	21,342	7.83%	272,481	18,565	6.81%
弹性体伸缩缝	25,263	-	-	21,201	1,492	7.04%	27,719	1,016	3.67%	32,299	4,009	12.41%

数据来源：元博网采购与招标网

2014 年以来，全国铁路固定资产投资大部分年份维持在 8,000 亿元以上，仅 2020-2022 年铁路建设速度放缓，三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，低于 8,000 亿元。根据对采购与招标网相关产品招标金额的统计情况，2020 年至 2022 年，铁路支座市场招标金额在 27 至 32 亿元之间，总体稳定。铁路弹性体伸缩缝产品招标金额在 2.1 至 3.3 亿元之间，与铁路支座相比市场容量较小。

（2）市场占有率、市场地位

公司在铁路领域市场占有率较大，市场地位较高，具体分析如下：

公司市场占有率较高。如上表所示，报告期内，公司桥梁支座市场占有率逐年上涨。截至2022年12月31日，铁路行业获得支座CRCC认证的企业共有26家。2022年，公司桥梁支座中标金额占招标金额的比例达到12.68%，排名第一。

公司荣获国家级大奖并主编行业标准。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”项目荣获 2019 年“国家技术发明奖二等奖”。公司研发的具备防抬梁和防落梁功能的双曲面球型减隔震支座被授予“中国专利优秀奖”、全国发明展览会“发明创业奖项目奖金奖”。公司是《桥梁双曲面球型减隔震支座（JT/T927-2014）》标准的主编单位，该标准在铁路桥梁支座市场广泛应用。

公司产品打破世界纪录，助力超级工程建设。公司依托高性能摩擦材料及分片镶嵌专利技术，突破了桥梁支座承载能力瓶颈，哈齐铁路松花江特大桥使用的球型钢支座竖向承载力为 2 万吨，创铁路桥梁球型支座竖向承载力世界之最。具备防抬梁功能双曲面球型减隔震支座成为解决高铁桥梁抗震设计难题的主导产品，应用于盐通铁路盐城特大桥的减隔震支座承竖向承载力达 1.6 万吨，

创铁路桥梁减隔震支座竖向承载力世界之最。特殊设计的球型支座和减震支座应用于跨度超千米的公铁两用斜拉桥——沪苏通长江公铁大桥和跨度超千米的公铁两用悬索桥——五峰山长江公铁大桥。

（3）市场空间和成长空间

2022 年初印发的国家《“十四五”现代综合交通运输体系发展规划》明确提出：全面启动高铁主通道缺失段建设，提升沿江、沿海、呼南、京昆等重要通道以及京沪高铁辅助通道运输能力，有序建设区域连接线。《加快建设交通强国五年行动计划（2023—2027 年）》明确了未来五年加快建设交通强国的思路目标和行动任务。其中包括，“八纵八横”高速铁路主通道基本建成，加快建设京津冀、长三角、粤港澳大湾区、成渝地区双城经济圈等国际性综合交通枢纽集群。加快协调推进沿江、沿海高铁缺失段等铁路建设。重大交通工程、沿江和沿海高铁缺失段将出现建设小高潮。

2023 年上半年，川藏铁路、沿江高铁、渝昆高铁、西成铁路等项目持续推进；一批重点项目前期工作加速展开，沿江高铁合肥至武汉段、漳州至汕头、潍坊至宿迁高铁、黄桶至百色、平凉至庆阳、邵阳至永州等 8 个项目完成可行性研究批复。国铁集团将坚持服务保障国家重大战略的实施，积极有效的发挥投资带动作用，充分发挥铁路建设投资对稳住经济大盘的拉动作用，聚焦完成年度投资目标，加快推进项目前期工作，确保年底 20 个新项目开工建设。

2023 年 1-6 月份全国铁路固定资产投资累计完成 3,049 亿元，同比增长 6.9%。按 6.9%增长比例测算 2023 年全年铁路固定资产投资额达到 7,600 亿元，假定 2024 年和 2025 年与 2023 年持平。

报告期内，结合项目区域分布、投资金额、产品类型，列举部分铁路建设项目投资额及桥梁支座、弹性体伸缩缝的占比，预计2023-2025年桥梁支座、弹性体伸缩缝市场规模：

年份	项目名称	项目 总投资 (亿元)	支座金额 (亿元)	支座占比	弹性体伸 缩缝金额 (亿元)	弹性体伸 缩缝占比
2020年	南昌经景德镇至 黄山（江西段）	485.7	2.4	0.49%	0	0.00%
	新建江苏南沿江 城际铁路	500	2.1	0.42%	0	0.00%

年份	项目名称	项目总投资 (亿元)	支座金额 (亿元)	支座占比	弹性体伸缩缝金额 (亿元)	弹性体伸缩缝占比
	新建汕头至汕尾铁路	264.6	1.6	0.60%	0.45	0.17%
	新建兰州至张掖三四线铁路中川机场至武威段	250.6	1.7	0.68%	0.42	0.17%
	新建金华至宁波铁路站前工程	290	1.4	0.48%	0.48	0.17%
2021年	新建郑州至济南铁路山东段	348	2.4	0.69%	0.59	0.17%
	新建广州至湛江铁路工程	998	2.4	0.24%	0	0.00%
2022年	新建沈阳至白河高速铁路	722.9	1.8	0.25%	0	0.00%
	新建莱西至荣成铁路	297	1.7	0.57%	0.54	0.18%
	新建集宁经大同至原平铁路	339.3	2.6	0.77%	0	0.00%
	新建淮北至宿州至蚌埠城际铁路	266	1.9	0.71%	0	0.00%
平均比例	-	-	-	0.46%	-	0.05%
预计 2023 年细分产品市场规模	-	-	35.11	-	3.96	-
预计 2024 年细分产品市场规模	-	-	35.11	-	3.96	-
预计 2025 年细分产品市场规模	-	-	35.11	-	3.96	-

由上表可知，预计 2023 年至 2025 年，每年桥梁支座产品的市场容量约为 35.11 亿元，弹性体伸缩缝的市场容量约为 3.96 亿元。

2、跨江跨海大桥

(1) 最近三年市场情况

2020-2022 年，国家跨江跨海大桥建设快速发展。国家《长江干线过江通道布局规划（2020—2035 年）》提出，到 2035 年规划布局长江干线过江通道 276 座，2025 年前重点推动实施 79 座过江通道。跨海大桥、黄河大桥方面，深中通道、黄茅海跨海通道、牛田洋快速通道、厦门第二东通道、常泰长江大桥、安罗高速黄河大桥等一大批重点工程快速推进。发行人参与投标的跨江跨海大桥支座情况如下：

年份	项目名称	项目总投资 (亿元)	支座金额 (万元)	支座 占比	发行人 中标金额 (万元)
2020年	深中通道	460	6,947	0.15%	2,646
	厦门第二东通道	122.76	8,121	0.66%	3,421
	滨州黄河大桥	28.97	3,499	1.21%	3,499
	滨州乐安黄河大桥	8.8	1,565	1.78%	1,565
	阳新黄河大桥	28.32	3,801	1.34%	1,959
	东莞滨海湾大桥	9.39	326	0.35%	326
	福州闽侯二桥	18.36	230	0.13%	230
	舟山嵎泗至定海公路小干—长峙通道	4.8	798	1.66%	0
2021年	黄茅海跨海通道	138.4	3,500	0.25%	1,060
	澳氹四桥	47.11	4,248	0.90%	4,248
	牛田洋快速通道	104.86	3,032	0.29%	0
	常泰长江大桥	158	4,994	0.32%	4,422
	江苏龙潭过江通道	57.93	1,281	0.22%	1,281
	南京仙新路过江通道	110.09	2,419	0.22%	888
	厦门大桥改造	1.56	498	3.19%	303
	万州恒太河大桥	188.55	996	0.05%	996
	广东南中高速	210	4,349	0.21%	0
	临猗黄河大桥及引线工程、运三高速三门峡公铁黄河大桥连接线	76.6	3,828	0.50%	0
	聊泰铁路黄河公铁桥及公路连接线	19	1,298	0.68%	0
	中卫下河沿黄河公路大桥	10.9	516	0.47%	0
2022年	G106东明黄河大桥	20.45	2,925	1.43%	1,127
	G104济南黄河大桥	65	958	0.15%	0
	安罗高速黄河大桥	99	5,200	0.53%	1,417
	国道240濮阳范县黄河大桥	62.16	2,700	0.92%	840
	省道304濮阳白堽黄河大桥		3,000		0
	国道230封丘至开封黄河大桥	49.11	1,900	0.39%	0
	威海乳山口大桥	12.2	119	0.10%	0

年份	项目名称	项目总投资 (亿元)	支座金额 (万元)	支座 占比	发行人 中标金额 (万元)
	铜陵长、江公铁大桥	63	4,600	0.73%	509
	S211安吉至洞头公路洞头霓屿至北岙段	20.6	1,157	0.56%	0
	温州永宁大桥	40.5	1,826	0.45%	0
	百色市南北过境线公路（北环线）	80.7	879	0.11%	0
小计		2,317.12	81,510		30,737
支座平均占比				0.35%	37.7%

如上表所示，2020 年至 2022 年，公司参与的跨江跨海大桥类项目中支座招标金额为 81,510 万元，发行人中标金额 30,737 万元，发行人中标金额占参与项目招标金额的比例达到 37.7%。

（2）市场占有率、市场地位

在跨江跨海大桥细分市场，发行人支座产品业绩丰富、品牌认可度高，市场地位较高，具体分析如下：

发行人支座类产品在跨江跨海大桥领域市场占有率较高，如前所述，2020 年至 2022 年，发行人中标金额占参与项目招标金额的比例达到 37.7%。

发行人支座类产品在跨江跨海大桥领域技术实力雄厚，主编、参编多项国家、行业及团体标准，并取得重磅奖项。主编、参编的国家、行业、团体标准主要包括：《桥梁双曲面球型减隔震支座（JT/T 927-2014）》《公路桥梁多级水平力盆式支座（JT/T 872-2013）》《公路桥梁多级水平力球型支座（JT/T 873-2013）》《公路桥梁各向异性摩擦摆减隔震支座（T/CHTS 20016-2021）》。核心技术获奖情况如下表所示：

序号	获奖年度	奖励部门	奖项类别	获奖等级	项目名称
1	2019	中国船舶重工集团有限公司	科学技术奖	三等奖	大阻尼双曲面减隔震支座研制
2	2020	国家知识产权局	中国专利奖	优秀奖	具备防抬梁和防落梁功能的双曲面球型减隔震支座
3	2019	中国发明协会	发明创业奖—项目奖	金奖	具备防抬梁和防落梁功能的双曲面球型减隔震支座
4	2020	广东省人民政府	广东省科技进步奖	一等奖	港珠澳大桥隔减震（振）关键技术研究与应用

序号	获奖年度	奖励部门	奖项类别	获奖等级	项目名称
5	2022	中国公路学会	科学技术奖	特等	桥梁深水基础阻尼与减隔震装置静动力试验系统研发及应用

发行人凭借过硬的技术实力，助力跨江跨海大桥领域国家级、省级重点项目的建设，具体如下：

序号	项目名称	合同客户	最大吨位	支座类型
1	港珠澳大桥	港珠澳大桥管理局	30,000 kN	耐蚀减隔震支座
2	江苏常泰长江大桥（过江段）	江苏省交建局	190,000 kN	球型支座国内竖向承载力第二大
3	重庆万州恒太河大桥	中交四航局	185,000 kN	大吨位减隔震支座
4	济南凤凰黄河公路大桥	中交二航局	130,000 kN	大吨位球型支座
5	济南齐鲁黄河公路大桥	中交二公局	130,000 kN	大吨位减隔震支座
6	内蒙乌海黄河公路大桥	中铁一局	110,000 kN	减隔震支座
7	滨州黄河大桥	中铁大桥局	80,000 kN	减隔震支座
8	滨州乐安黄河大桥	中铁大桥局	60,000 kN	减隔震支座
9	深中通道	中铁大桥局	25,000 kN	耐蚀减隔震支座
10	厦门二通道	中交一航局	35,000 kN	耐蚀减隔震支座

（3）市场空间和成长空间

国家先后出台《国家公路网规划（2013 年—2030 年）》《长江干线过江通道布局规划（2020—2035 年）》《国家综合立体交通网规划纲要》《国家公路网规划》《加快建设交通强国五年行动计划（2023—2027 年）》等重磅规划文件，为跨江跨海大桥快速发展奠定了良好的政策基础。国家《长江干线过江通道布局规划（2020—2035 年）》提出过江通道布局的 2 个阶段性目标：到 2025 年建成过江通道 180 座左右，到 2035 年建成过江通道 240 座左右。2022 年发布的《国家公路网规划》与《国家公路网规划（2013 年—2030 年）》相比，国家公路网规划总规模增加了约 6 万公里。

2023-2025 年发行人已中标或拟参与的部分跨江跨海大桥项目情况如下：

年份	项目名称	项目总投资（亿元）
2023年	兰原高速兰考至封丘段（已中标）	70.00

年份	项目名称	项目总投资（亿元）
	狮子洋跨海通道	504.00
	舟山六横跨海大桥	176.50
	张靖皋长江大桥	311.60
	泉州金屿大桥	35.00
	泉州百崎大桥	38.35
2024年	厦门第三东通道	392.00
	郑州至新乡龙凤大道跨黄河大桥	198.40
	广东万龙大桥	58.60
	齐州黄河大桥	32.00
	南京锦文路过江通道	215.00
	郑州至辉县高速公路	147.50
2025年	新建汕头湾大桥	48.80
	G327连固线东明黄河大桥	54.00
	珠海白蕉大桥	24.00
	广州沉香大桥	63.30
合计	合计	2,369.05

由上表可知，发行人未来三年拟参与跨江跨海大桥项目投资金额为 2,369.05 亿元，按照支座平均占比 0.35%测算，预计未来三年发行人拟参与的跨江跨海大桥项目支座市场容量在 2.76 亿元/年。

3、区域轨道交通

（1）最近三年市场情况

区域轨道交通是连接都市圈中心城市城区和周边城镇组团，为通勤客流提供快速度、大运量、公交化运输服务的轨道交通系统，重点满足 1 小时通勤圈快速通达出行需求。

2020-2022 年发行人参与的区域轨道交通项目情况如下：

年份	项目名称	项目总投资 (亿元)	支座金额 (万元)	支座 占比	发行人 中标金额 (万元)
2020年	中铁十一局滁宁城际项目	180	2,750	0.15%	456
2021年	雄安-大兴机场R1快线 (中铁一局、中铁三局、中交二公 局、中交一公局、中铁十七局)	297.6	8,093	0.27%	2,762
	长沙轨道交通	61.1	291	0.05%	291
	浦区有轨电车2号线	26.9	98	0.04%	98
2022年	天津中心城区至静海市域(郊)铁路 首开段	60	633	0.11%	0
	天津Z2线	336.9	5,398	0.16%	851
	天津Z4线	553	9,062	0.16%	910
	西安地铁10号线一期工程	286.4	5,348	0.19%	3,354
小计	-	1,801.9	31,673	-	8,722
支座平均 占比	-	-	-	0.2%	27.5%

如上表所示，2020 年至 2022 年，公司参与的轨道交通类项目中支座招标金额为 3.17 亿元，发行人中标金额 8,722 万元，发行人中标金额占参与项目招标金额的比例达到 27.5%。

(2) 市场占有率、市场地位

区域轨道交通招标主体分散，市场空间难以进行有效测算。公司主编《城市轨道交通桥梁球型支座（CJ/T 482-2014）》标准，具备防抬梁和防落梁功能的双曲面球型减隔震支座被授予“中国专利优秀奖”。

公司在区域轨道交通领域技术积淀深厚，市场竞争力较强。针对区域轨道交通细分工况，公司突破了竖向隔振技术、快锚式调高技术、高速磁悬浮轨道梁支座设计技术等，持续开展了轨道通车-轨-桥-支座耦合振动分析技术研究并取得阶段成果，形成了轨道交通桥梁竖向隔振球型钢支座、新型可调高抗震球型支座、高速磁悬浮轨道梁支座、新型轨道交通抗拉支座等新产品，具有广阔的应用前景。

发行人正在合作开展市域（郊）铁路桥梁竖向隔振支座等研发课题，针对区域轨道交通工况特点，以绿色环保为方向，推动减振降噪技术研究，未来将形成新型减振降噪支座、新制式轨道交通桥梁支座等新产品，保持并形成新的

竞争优势。

公司在区域轨道交通领域技术积淀深厚，市场竞争力较强。

（3）未来市场预计情况、成长空间

国务院印发的《“十四五”现代综合交通运输体系发展规划》提出，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；新增城际铁路和市域（郊）铁路运营里程 3,000 公里；重点城市群城际铁路方面，充分挖潜干线铁路城际功能，推进核心城市间城际铁路及区域联络线建设，建设雄安新区至石家庄、天津至承德、苏州经无锡至常州、衢州至丽水、深圳至惠州、佛山至东莞等城际铁路，基本建成京津冀、长三角、粤港澳大湾区等城市群城际铁路网；重点都市圈市域（郊）铁路方面，推进北京东北环线等整体提升工程，建设上海嘉闵线及北延伸段、南京市域 18 号线、杭州至德清、宁波至象山、重庆至合川等市域（郊）铁路。

2023-2025 年发行人拟参与的部分区域轨道交通项目情况如下：

年份	项目名称	项目总投资（亿元）
2023年	台州市域铁路S2线	307.3
	宁象市域铁路	252.0
	宁慈市域铁路	320.0
	上海示范区线（虹桥商务区至水乡客厅站）	363.6
	广佛西环线	226.0
	上海两港快线	184.4
2024年	重庆市域铁路中心城区至南川线	233.1
	重庆市域铁路中心城区至永川线	292.4
	南京至扬州城际轨道交通	281.5
	温州市域铁路S3线一期工程	163.0
	上海金山至浙江平湖市域铁路	188.5
	嘉兴至枫南市域铁路	265.0

年份	项目名称	项目总投资（亿元）
	佛山至东莞城际	1,140.6
	雄安新区至石家庄城际	294.4
2025年	厦门-漳州-泉州城际铁路	808.0
	无锡至宜兴城际轨道交通	143.3
	黄山市域旅游T1线	124.0
	苏锡常城际铁路	950.0
	衢州至丽水城际	182.0
	杭州至德清铁路	140.6
	深圳至惠州城际	169.0
合计	-	7,028.7

由上表可知，发行人未来三年拟参与的部分区域轨道交通项目投资金额为 7,028.7 亿元，较过去三年实际参与项目投资金额 1,740.8 亿元大幅增长，按照支座平均占比 0.2%测算，预计未来三年支座市场容量为 4.69 亿元/年。

4、区域快速通道

（1）市场情况、成长空间

区域快速通道主要指城市内的快速路或城市与城市之间的快速路，发行人主要参与项目所在地区为粤港澳大湾区与京津冀、长三角、成渝地区。粤港澳大湾区与京津冀、长三角、成渝地区双城经济圈同为国家综合立体交通网的 4 极，在国家综合交通布局中有重要作用。

2020-2022 年发行人参与的部分区域快速通道项目情况如下：

年份	项目名称	项目总投资（亿元）	支座金额（万元）	支座占比	发行人中标金额（万元）
2020年	京雄高速公路河北段	272.84	8,200	0.30%	970
	沈海高速海口段	65.5	13,092	2.00%	2,273
	洛阳唐寺门立交	14.5	1,500	1.03%	1,250
2021年	中铁大桥局佛山季华路西延	84	1,000	0.12%	609
	佛山塘西大道三期	52.4	1,300	0.25%	730

年份	项目名称	项目总投资 (亿元)	支座金额 (万元)	支座占比	发行人中标 金额 (万元)
	中交二航局连云港至宿迁高速	88.18	4,000	0.45%	1,070
2022年	中铁十九局盐城先锋岛二期	160	709	0.04%	709
	聊城市东昌府区（昌润路-西环路）PPP项目	9	263	0.29%	263
	乌玛高速公路	56.45	3,200	0.57%	988
	京杭运河泗阳桃源大桥	8.6	113	0.13%	113
	洛阳市玄武门立交	13.68	260	0.19%	260
小计	-	825.15	33,637	-	9,235
支座平均 占比	-	-	-	0.41%	27.5%

如上表所示，2020 年至 2022 年，公司参与的部分区域快速通道类项目中支座招标金额为 3.36 亿元，发行人中标金额 9,235 万元，发行人中标金额占参与项目招标金额的比例达到 27.5%。

（2）市场占有率、市场地位

发行人主编或参编的行业、团体标准主要包括：《桥梁双曲面球型减隔震支座（JT/T 927-2014）》《公路桥梁多级水平力盆式支座（JT/T 872-2013）》《公路桥梁多级水平力球型支座（JT/T 873-2013）》《公路桥梁各向异性摩擦摆减隔震支座（T/CHTS 20016-2021）》。

针对区域快速通道细分工况，发行人突破了分级抗震设计技术、容许位移设计技术、装配式摇摆墩复位器设计技术等，形成了新型公路及城市高架桥梁抗震球型支座、新型公路及城市高架桥梁减隔震支座、摇摆墩复位器等新产品，具有广阔的应用前景。

发行人未来将进一步开发推进可实现桥梁设计标准化的抗震及减隔震支座，适应桥梁装配化发展，推进低成本制造，通过新技术的创新应用解决同质化竞争激烈的问题。

（3）未来市场预计情况

《广东省综合交通运输体系“十四五”发展规划》提出，“十四五”期间，广东加快形成以粤港澳大湾区为核心，汕头、湛江、韶关为极点，轴带支撑、

多向联通的综合交通布局；在通道建设上，完善“三横四纵两联”省域交通主骨架。

《浙江省综合交通运输发展“十四五”规划》提出：“十四五”期间，浙江省将完成 2 万亿元综合交通投资，其中铁路 4,000 亿元、轨道交通 4,600 亿元、公路 8,800 亿元；将基本建成省域、市域、城区 3 个“1 小时左右交通圈”。

《江苏省“十四五”综合交通运输体系发展规划》提出，高速公路新增 386 公里，达到 4,925 公里，省际通道由 21 个增加至 26 个。普通国省干线公路新增 2,000 多公里，一级公路里程占比居全国之首。

河北省计划“十四五”期投资 4,500 亿元推进京津冀交通一体化基础设施项目建设，完善京津冀“四纵四横一环”综合运输通道，加强与京津高速公路、干线公路互联互通；加快建设雄安新区“四纵两横”高速铁路网、“四纵三横”高速公路网和网格化干线公路网。

《四川省“十四五”综合交通运输发展规划》提出，到 2025 年交通强省建设取得重大突破，初步建成“四向八廊”战略性综合交通走廊和成渝地区双城经济圈国际性综合交通枢纽集群，基本形成“123 出行圈”，基本实现“快速网覆盖区县、干线网畅达乡镇、基础网连接村组”。

2023-2025 年发行人拟参与的部分区域快速通道项目情况如下：

序号	项目名称	项目总投资 (亿元)
1	宁波邵家渡大桥及接线	30.2
2	宁波19条新建快速路工程	1878
3	杭州亚太快速路	125
4	杭州中环临平段	124
5	新建甬舟高速公路复线	49.4
6	广佛新干线及西延复合通道工程	210
7	黄埔至南沙东部快速通道	174
8	中山东部外环高速公路二期工程（中山黄圃至翠亨高速公路南北延线）	211
9	京港澳高速公路广州至深圳段萝岗立交改造工程	30.5
10	广州大道（广州大桥-洛溪大桥）快捷化改造工程	34.5

序号	项目名称	项目总投资 (亿元)
11	广州沙太路快捷化改造工程（广州大道-大源北路）	37
12	沙湾大桥改扩建工程	26.9
13	广州钟港大道（机场第二高速-新广从路）	18
14	中山三角快线北段	27
15	中山市火炬快线、西北快线以及北部快线工程	172
16	中山市民古路一期	60.9
17	广佛新干线及西延复合通道工程	210
18	深圳外环高速三期（坑梓至大鹏段）	84.4
19	南京北站枢纽经济区北站快速路	49
20	356省道仪征段快速化改造	77
21	南京市浦滨路北延	16.3
22	常州腾龙大道快速路	13.8
23	常州中吴大道西延伸智慧快速路	96.3
24	常州龙江路高架北延	40
25	312国道常州横林至湖塘东段	59
26	宿迁市宿支路（迎宾大道至杨舍路）快速化改造工程	49.8
27	宿迁市张家港大道快速化改造工程	24.7
28	宿迁市423省道（迎宾大道至杨舍路）快速化	45.6
29	无锡市钱胡路快速化改造工程（钱荣路-西环路段）	47.4
30	无锡长山大道南延线工程	28.6
31	无锡钱荣快速路南延（梅园立交-高浪西路）工程	130
32	无锡市钱荣路快速化（G312-梅园立交段）改扩建工程	82.1
33	无锡新锡快速路北延段（锡虞路-江阴界）	66.1
34	重庆两江新区-长寿区快速通道	100
35	重庆宝山嘉陵江大桥	18
36	两江新区至长寿快速通道	85.5
37	焦平高速公路焦作至荥阳段	102.5
38	S227林桐线卫辉市至郑济公铁两用桥段改建工程	37.7

序号	项目名称	项目总投资 (亿元)
合计		4,672.2

由上表可知，发行人未来三年拟参与的部分区域快速通道项目投资金额为 4,672.2 亿元，较过去三年实际参与项目投资金额 825.1 亿元大幅增长，按照支座平均占比 0.41%测算，预计未来三年支座市场容量约为 6 亿元/年。

5、建筑减隔震产品

(1) 市场情况、成长空间

建筑减隔震技术采用“以柔克刚”的方法，较传统抗震技术效果更好，主要有隔震技术和减震技术两类。自 2007 年起，云南省就出台了《云南省建设工程抗震设防管理条例》等一系列减隔震相关的法规；2021 年 5 月国务院颁布《建设工程抗震管理条例》，自 2021 年 9 月 1 日起实施。该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。隔震及减震技术由云南省强制推广至全国，将带来行业市场规模的扩大。

光大证券对我国减隔震市场空间进行了测算，预计保守情况下（不考虑住宅建筑的存量改造和增量安装）2022-2025 年年均增量市场规模约 195 亿元。

(2) 市场占有率、市场地位

在该细分市场，发行人尚未大批量供货，仅在地标性建筑重庆来福士广场项目 250 米高空水晶连廊供应 26 套大吨位摩擦摆减隔震支座，在行业内具有一定的影响力。

发行人武汉分公司参编了《建筑摩擦摆隔震支座（GB/T 37358-2019）》标准，为发行人建筑减隔震钢支座的推广提供了技术标准支撑。发行人具备良好的建筑减隔震支座的技术、业绩基础，市场开发前景良好。

(二) 管路补偿装备

公司波纹管膨胀节主要细分应用领域有能源化工、集中供热、船海工程等几大领域，主要细分产品有金属波纹管膨胀节（金属挠性接管）、高温合金波纹管膨胀节、能源化工公共管路膨胀节以及热力工程膨胀节等。

各细分领域和细分产品的详细市场情况具体如下：

细分领域	2020 年至 2022 年市场情况	未来市场空间和成长空间
能源化工	能源化工和集中供热属于公司管路补偿装备传统应用领域。公司管路补偿装备在能源化工和集中供热领域市场需求稳定。公司是波纹管膨胀节国家标准的主编单位，也是能源化工和集中供热领域细分标准的参编单位。公司承接的相关项目被住建部列为2019年全国建设行业科技成果推广项目。公司的相关专利也获得省部级奖励。发行人管路补偿装备在能源化工和集中供热领域具有较强竞争力	主要装置膨胀节需求为 4.1 亿元/年
集中供热		每年供热膨胀节市场容量约 2.1-3.7 亿元
船海工程	公司在船海工程领域的膨胀节主要为军品，公司紧跟海军装备发展需求，报告期内公司新签合同稳步增长，该领域市场需求增长较快。公司作为波纹管膨胀节现行国家标准和现行军品标准的主编单位，公司管路补偿装备在船海工程领域具有较强竞争力	NA
低温管路	公司低温管路膨胀节主要应用于LNG船舶，该领域属于新兴市场且增长较快。目前发行人已突破低温膨胀节设计、制造与试验评价等关键技术，已获得CCS船级社认证，但尚未实际供货，预计未来该领域将迎来较快增长	膨胀节平均每年需求量约 3,500 万元至 4,900 万元

1、能源化工

能源化工是公司波纹管膨胀节最大的细分应用领域。该领域涵盖范围较大，具体包括炼油、石油化工、煤化工、化工新材料等几大部分。能源化工领域是高温、高压、高腐蚀、高流速、易燃易爆等特殊压力管道最为密集的工业领域。管道温度越高、直径越大、布置空间越小，对波纹管膨胀节的需求量越大，技术难度和安全性要求也越高。

根据具体应用情况，能源化工膨胀节可以细分为装置膨胀节和管路膨胀节，装置膨胀节应用在以物料化学反应及物理分离为主要目的的生产装置区域内，生产装置是各种物料化学反应和热量交换的核心区域，因生产装置种类繁多，规模不等，介质温度压力复杂多变，同类装置还存在不同技术工艺路线的差异，因此所需膨胀节的结构类型、规格型号、材料选用、技术参数等千变万化，基本都是无批量生产的定制产品；管路膨胀节应用在以气体排放及热量输送为主要目的的全厂公用工程管道系统中，结构类型较少，技术参数差异较小，具有一定的批量需求，但设计选用的数量受管线设计方案的影响很大。

(1) 最近三年市场情况

能源化工领域涵盖范围较大，具体包括炼油、石油化工、煤化工、化工新材料等几大部分，单个项目膨胀节的需求量较小（大多数项目需求量在千万级以下），采购模式多种多样（公开招标、邀请招标、竞争性谈判等），尤其是民

营企业大多通过非公开方式采购，公司未能通过公开途径获得不同装置波纹管膨胀节年度需求量。

报告期内，公司能源化工波纹管膨胀节产品的新增订单情况如下：

单位：万元

细分领域	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
能源化工	5,167	20,894	13,109	18,999

2021 年度，公司能源化工波纹管膨胀节产品新增订单下滑，主要是受下游项目需求和设计选型影响所致。

（2）市场占有率、市场地位

发行人研发制造的波纹管膨胀节在能源化工领域竞争优势突出，市场地位较高，具体分析如下：

能源化工领域范围较大，客户数量多，分散度大，发行人近三年能源化工领域订单客户数量统计如下：

能源化工领域	2022年度	2021年度	2020年度
下单客户数量（家数）	70	60	57
客户平均订货金额（万元）	298.5	218.5	333.3

中石化和中石油是能源化工领域的两大巨头，其所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。

鉴于公司未能通过公开途径获得不同装置波纹管膨胀节年度需求量，仅以能源化工领域年度订单最为集中的中石化和中石油两大集团为例，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，详细情况如下：

单位：万元

招标单位	2023年1-6月			2022年			2021年			2020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	参与年度招标金额	发行人中标金额	中标率
中石化集团	9,728	3,702	38.06%	13,135	2,882	21.94%	3,931	1,161	29.53%	8,855	715	8.07%
中石油集团	1,386	215	15.51%	1,126	903	80.20%	4,465	630	14.11%	2,323	922	39.69%
合计	11,114	3,917	35.24%	14,261	3,785	26.54%	8,396	1,791	21.33%	11,178	1,637	14.64%

数据来源：中石化和中石油招标采购平台。

由上表所示，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。报告期内，公司在中石油和中石化为代表的超大型能源化工客户中，公司波纹管膨胀节的中标率从 14.64% 提升至 35.24%。

公司是现行膨胀节国家标准《金属波纹管膨胀节通用技术条件（GB/T12777-2019）》主编单位和能源化工领域《压力管道用金属波纹管膨胀节（GB/T 35990-2018）》的参编单位，同时是中国石油和石油化工设备工业协会膨胀节分会副理事长单位和中国机械工程学会压力容器分会膨胀节委员会副主任委员单位。公司研发的“一种大位移补偿直管压力平衡型膨胀节”专利获河南省专利三等奖（2020 年），“一种带泄露监测功能的直通式外压直管压力平衡型膨胀节”和“用于外压膨胀节泄露的定量检测装置”两项专利获中国船舶集团发明专利优秀奖（2019 年）。

（3）市场空间和成长空间

能源化工领域膨胀节使用量较大的场景有重油深度裂解 DCC、重油催化裂化 FCC、甲醇制烯烃 MTO、丙烷脱氢制丙烯 PDH、乙苯脱氢制苯乙烯、全厂公用工程管路，石脑油蒸汽裂解制乙烯、石脑油连续重整制 PX、PX 氧化制 PTA、环氧丙烷联产苯乙烯 POSM、烯烃聚合（聚乙烯 PE/聚丙烯 PP）、顺酐、苯酚丙酮、丙烯腈、ABS 树脂等生产装置对膨胀节也有需求。经测算，主要装置膨胀节需求为 4.1 亿元/年，具体分析如下：

A.重油深度裂解 DCC 装置和重油催化裂化 FCC 装置：DCC 工艺路线是在 FCC 工艺路线的基础上发展而来的，其工艺流程、装置类型和布置方式基础一致，只是 DCC 工艺的操作温度更高，管道直径更大，因此对于同等处理量的项目，DCC 装置膨胀节用量远超 FCC 装置。以中石化安庆石化公司炼油转化工结构调整项目为例，其主要生产装置为 300 万吨/年重油深度裂解 DCC 装置，膨胀节采购量约 5,000 万元，而同等规模的重油催化裂化 FCC 装置膨胀节采购量在 1,500 万元至 2,000 万元。

2018 年至 2022 年新建的 FCC 装置有中石化中科炼化（420 万吨/年）、中石化荆门分公司（280 万吨/年）、中石化天津分公司（280 万吨/年）、中韩武汉石

化（280 万吨/年）、中石化扬子分公司（280 万吨/年）、中石油广东石化（360 万吨/年）、中石油大庆石化（200 万吨/年）、浙江石化（一期 450 万吨/年及二期 350 万吨/年），新建的 DCC 装置有中石化安庆分公司（300 万吨/年）、中石化镇海分公司（2×300 万吨/年）、黑龙江海国龙油石化（230 万吨/年）、山东京博石化（204 万吨/年）、山东利华益利津炼化（100 万吨/年）等至少 15 套大型催化装置，重油总加工能力合计 4,350 万吨/年，平均每年新建 3 套大型催化装置（平均单套装置 290 万吨/年）。

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。

2023 年至 2025 年，预计开工建设的类似规模 DCC 装置有山东裕龙石化一期（300 万吨/年 FCC+400 万吨/年 DCC）、中海油宁波大榭石化（320 万吨/年）、中石化茂名分公司（300 万吨/年）、中石化石家庄分公司（300 万吨/年）、中石化广州分公司（240 万吨/年）等至少 6 套大型 DCC 装置，预计每年有 2 套装置膨胀节进入采购阶段，膨胀节平均年度市场容量保守估计约 1 亿元。

B. 甲醇制烯烃 MTO 装置：根据工艺技术路线不同，主流工艺包有大连化物所 DMTO 工艺包、中石化集团 SMT0 工艺包和美国 UOP 公司 HydroMTO 工艺包，不同工艺包装置膨胀节用量差异很大。MTO 装置规模有两种计算方式，一是以产出物烯烃产量为准，主流装置的规模约为 60 万吨/年；二是以原料甲醇消耗量为准，由于约 3 吨甲醇能够生产 1 吨烯烃，因此主流装置的规模约为 180 万吨/年，按烯烃产能计算即是 60 万吨/年。为避免混淆，后续规模表述均按烯烃产量为准。

根据已经建成的工程项目经验，采用 DMTO 工艺包的 60 万吨/年装置及其配套烯烃聚合（聚乙烯 PE/聚丙烯 PP）装置膨胀节需求量约 1,200 万元，采用其他工艺包同等规模装置 MTO 膨胀节需求量约 200 万元至 300 万元不等。

2018 年至 2022 年新建的 MTO 装置有：天津渤化公司（60 万吨/年-DMTO）、陕西延长中煤榆林能化公司（60 万吨/年-DMTO）、宁夏宝丰能源公司（50 万吨

/年-DMTO)、中安联合煤化工公司(70万吨/年-SMTO)、南京诚志项目(60万吨/年-HydroMTO)、鲁西化工(30万吨/年-HydroMTO)等至少6套大型MTO装置,总烯烃产能合计380万吨/年,平均每年新建超过1套装置(平均单套装置约63万吨/年)。

《石化和化工行业“十四五”规划指南》提出的现代煤化工“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”“推进产业融合和一体化循环经济建设”,在国家产业政策引导和新建火电项目逐步减少的大背景下,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不断增加。

2023年至2025年预计开工建设的类似规模MTO装置有:宁夏宝丰能源公司(3×100万吨/年-DMTO)、新疆能化公司准东项目(80万吨/年-DMTO)、新疆东明塑胶有限公司准东项目(80万吨/年-MTO)、国能集团宁煤烯烃分公司(135万吨/年-DMTO)、联泓格润(山东)新材料有限公司(130万吨/年-DMTO)、中泰集团(60万吨/年-DMTO)、内蒙古荣信化工(80万吨/年-DMTO)、中石化鄂尔多斯项目(80万吨/年-SMTO)、中煤榆林二期项目(70万吨/年-MTO)、广西华谊能源化工甲醇制烯烃(100万吨/年-MTO)等12套MTO装置,预计每年有4套装置膨胀节进入采购阶段,膨胀节平均年度市场容量估计约3,000万元。

C.丙烷脱氢制丙烯PDH装置:根据采用的工艺路线不同,膨胀节的用量存在巨大差异。根据已经建成的工程项目经验,以60万吨/年级别的装置为例,如果采用Lummus工艺包,膨胀节用量超过4,000万元,如果采用UOP工艺包,膨胀节用量在300万元左右。

2018年至2022年新建的PDH装置有:山东金能科技一期及二期项目(2×90万吨/年-Lummus)、福建美得石化(90万吨/年-Lummus)、福建万景石化(90万吨/年-Lummus)、东莞巨正源二期项目(60万吨/年-Lummus)、宁波台塑(60万吨/年-Lummus)、宁波金发(60万吨/年-Lummus)、辽宁宝来新材料(60万吨/年-Lummus)、延长中燃泰兴(60万吨/年-Lummus)、中化江苏瑞恒(60万吨/年-Lummus)、山东鑫泰石化(30万吨/年-Lummus)、宁夏润丰新材

料科（30 万吨/年-Lummus）、振华石油东营项目（100 万吨/年-UOP）、广西华谊新材料（75 万吨/年-UOP）、斯尔邦石化二期项目（70 万吨/年-UOP）、山东齐翔腾达（70 万吨/年-UOP）、泉州国亨化学（66 万吨/年-UOP）、山东滨华新材料（60 万吨/年-UOP）、利华益维远化学（60 万吨/年-UOP）、东华能源宁波二期项目（66 万吨/年-UOP）、东华能源茂名一期项目（60 万吨/年-UOP）、浙江华泓一期及二期（2×45 万吨/年-UOP）、山东天弘化学（45 万吨/年-UOP）、卫星化学二期（45 万吨/年-UOP）、山东中海精细化工（45 万吨/年-国内工艺包）等至少 26 套 PDH 装置，丙烯总产能合计超过 1,630 万吨/年，平均每年新建超过 5 套装置（平均单套装置约 63 万吨/年）。

《石化和化工行业“十四五”规划指南》指出：“化工新材料是我国战略性新兴产业的重要基础，也是传统石化和化工产业转型升级和发展的方向”，乙烯丙烯作为化工领域基础大宗原材料，项目建设需求将不断增加。

2023 年至 2025 年预计开工建设的类似规模 PDH 装置有：万华蓬莱项目（90 万吨/年-Lummus）、新浦化学泰兴项目（90 万吨/年-Lummus）、福建永荣新材料（90 万吨/年-Lummus）、福建海泉化学（90 万吨/年-Lummus）、锦州锦国投（2×90 万吨/年-Lummus）、巨正源揭阳项目（60 万吨/年-Lummus）、黑龙江中飞石化（60 万吨/年-Lummus）、天津渤海化学（60 万吨/年-Lummus）、广西桐昆石化钦州项目（60 万吨/年-Lummus）、川桂能源化工北海项目（75 万吨/年-UOP）、浙江圆锦新材料（75 万吨/年-UOP）、东华能源茂名二期项目（2×100 万吨/年-UOP）、卫星化学独山港项目（80 万吨/年-UOP）、中石化镇海分公司（60 万吨/年-石科院 SPDH）等 16 套 PDH 装置，预计每年有 4 套以上装置膨胀节进入采购阶段，膨胀节平均年度市场容量保守估计约 8,000 万元。

D.乙苯脱氢制苯乙烯装置：根据采用的工艺路线不同，膨胀节的用量存在较大差异。以中石化安庆石化 40 万吨/年苯乙烯装置（采用中石化上海石化研究院工艺包）为例，膨胀节采购量超过 700 万元。根据已经建成的工程项目经验，同等规模苯乙烯装置，如果采用 Badger 工艺包，膨胀节的需求量超过 1,500 万元，采用 Lummus 工艺包，膨胀节的需求量约 500 万元。

2018 年至 2022 年新建的苯乙烯装置有：中石油广东石化（80 万吨/年-Lummus）、大连恒力石化（72 万吨/年-Badger）、福建古雷石化（60 万吨/年-

Badger)、连云港石化(60万吨/年-Badger)、山东京博石化中泰化学(60万吨/年-Badger)、淄博峻辰新材料(60万吨/年-Badge)、浙江石化二期(60万吨/年)、中海油中海炼化(60万吨/年)、宁波镇海炼化利安德巴赛尔(60万吨/年)、广西桐昆石化(60万吨/年)、裕龙石化(50万吨/年-Lummus)、中化泉州二期(45万吨/年)、山东利华益利津炼化(45万吨/年)、天津渤化(45万吨/年)、中石化茂名分公司(40万吨/年-上海院)、中石化安庆分公司(40万吨/年-上海院)、华泰盛富(40万吨/年)、辽宁宝来(35万吨/年)、安徽嘉玺新材料科(35万吨/年)、唐山旭阳化工(30万吨/年)等至少20套苯乙烯装置,苯乙烯总产能合计超过1,035万吨/年,平均每年新建4套装置(平均单套装置约51万吨/年)。

《石化和化工行业“十四五”规划指南》指出:“化工新材料是我国战略性新兴产业的重要基础,也是传统石化和化工产业转型升级和发展的方向”,苯乙烯也是化工领域基础大宗原材料之一,项目建设需求将不断增加。按照平均每年新建4套规模50万吨/年装置测算,膨胀节平均年度市场容量保守估计约4,000万元。

E.公用工程管路系统:膨胀节位于各大装置的火炬管网、蒸汽管网等以气体排放及热量输送为主要目的公用工程管路系统中,公用工程系统是能源化工装置不可缺少的基础设施,尤其是火炬管网系统更是能源化工装置最后一道安全屏障。根据管路布置方式和补偿方案的不同,膨胀节的用量存在巨大差异,是发行人重点开发的增量市场。以陕煤集团榆林化学180万吨/年乙二醇项目公用工程为例,其火炬管路采用膨胀节补偿方案,总需求量超过9,000万元。根据已经建成项目的工程经验,60万吨/年规模的乙烯、丙烯、苯乙烯等化工装置的公用工程管路系统,采用膨胀节补偿方案时,膨胀节需求量保守估算超过2,000万元。

公司致力于管道低应力安全补偿技术推广应用工作,开展了多项针对大直径管道补偿设计技术和波纹管膨胀节安全技术的研究工作,并联合业内主流设计单位制定了《能源化工管线膨胀节补偿技术规范》团体标准,目前已经完成送审稿编制。

随着建设单位和设计单位对管道低应力安全补偿技术的深入了解,公用工

程管路波纹管膨胀节补偿技术将得到更为广泛的应用，公用工程管路波纹管膨胀节市场需求也将放量增加。预计 2023 年至 2025 年，能源化工装置公用工程管路系统膨胀节平均年度市场容量约 6,000 万元。

F.其他生产装置：根据浙江石化、恒力石化、连云港石化等已经建成项目的工程经验，石脑油裂解制乙烯、连续重整、芳烃联合、PX 氧化制 PTA、顺酐、苯酚丙酮、丙烯腈、乙二醇、ABS 树脂等化工新材料生产装置膨胀节平均年度市场容量约 5,000 万元。

G.生产装置大检修：石化装置大检修周期一般为 3 年至 5 年，石化装置膨胀节使用寿命通常为两个大检修周期（6 至 10 年），大检修期间通常对部分膨胀节进行更换，不同公司、不同装置膨胀节更换量大小存在较大差异。根据中石化安庆分公司、中石化海南炼化、中石油兰州石化、中石油抚顺石化等催化装置检修工程经验，其膨胀节更换需求量通常在 200 万元至 1,000 万元不等。

中国石油和化学工业联合会发布的数据显示，2022 年我国千万吨及以上炼厂已增加到 32 家，原油总加工能力达到 9.2 亿吨/年，首次跃居世界第一。原油经过常减压炼制加工后，通常会产出 30%左右的重油（渣油），由此测算，2022 年我国重油总加工能力达 2.76 亿吨/年。重油加工技术路线有催化裂化、催化裂解、加氢裂化、延迟焦化等，其中膨胀节需求量比较大的装置是催化裂化和催化裂解。

根据《中国石油化工集团有限公司年鉴》统计数据，截至 2021 年底，中国石化原油总加工能力为 3.114 亿吨/年，共有 53 套催化装置，重油总加工能力达 8,442 万吨/年。根据《中国石油天然气集团有限公司年鉴》统计数据，2021 年，中国石油国内原油总加工能力为 2.04 亿吨/年，共有 40 套催化装置，重油总加工能力 6,064 万吨/年。除中石化和中石油以外，中海油、延长石化、中化集团、山东地炼等炼油企业合计原油加工能力约 4 亿吨/年，共有超过 50 套催化装置，全国合计共有催化装置超过 140 套。平均大检修周期按照 4 年测算，则每年大检修的催化装置约有 35 套，膨胀节按照两个大检修周期更换一次，则每年约有 17 套催化装置需要更换膨胀节，每套催化装置更换膨胀节平均按照 300 万元测算，则催化装置检维修膨胀节平均年度市场容量保守估计超过 5,000 万元。

2、集中供热

集中供热是以大型在役火力发电厂为热源，统一为大中型城市和工业园区提供居民采暖和工业蒸汽需求的工程项目，以取代分散的燃煤锅炉热源，是提高能源利用效率、降低碳排放的重要途径，也是国家重点支持的节能减排方向。

集中供热领域是公司波纹管膨胀节的另一个主要应用市场，细分产品包括供暖膨胀节和蒸汽膨胀节两大类型。单个集中供热工程通常涉及到数十万以上居民的采暖保障，或者一个大型工业集聚区的正常运转，因此，虽然集中供热领域的工作介质危害程度低，但对主干管网的长周期连续安全运行要求很高。波纹管膨胀节是保障管网系统连续运行的关键安全装置，对波纹管膨胀节的质量可靠性和工作稳定性要求很高。

（1）最近三年市场情况

在集中供热领域，不论是居民采暖工程还是工业蒸汽输送工程，工程项目和采购主体的分散度都比较高（采购单位有热力公司、电力公司、施工总包方等），波纹管膨胀节产品具体市场容量难以计算和统计。

公司报告期内集中供热细分领域波纹管膨胀节产品的新增订单情况如下：

单位：万元

细分领域	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
集中供热	7,159	9,976	7,894	8,884

公司集中供热波纹管膨胀节新增订单总体比较平稳。

（2）市场占有率、市场地位

发行人在管路补偿装备在集中供热领域竞争优势突出，市场地位较高，具体分析如下：

在集中供热领域，不论是居民采暖工程还是工业蒸汽输送工程，项目和采购主体的分散度都比较高，波纹管膨胀节产品市场占有率难以计算和统计。

公司是现行膨胀节国家标准《金属波纹管膨胀节通用技术条件（GB/T12777-2019）》主编单位和集中供热领域行业标准《城市供热管道用波纹管补偿器（CJ/T 402-2012）》的参编单位，同时是中国城镇供热协会理事单位，是中国市政工程协会综合管廊建设及地下空间利用专业委员会理事单位。

公司承接了住建部科研开发类项目《市政供热管线补偿器检测、监测预警技术研究》科研任务，研制开发的“长输供热管网用低能耗高可靠性膨胀节”被住建部科技与产业化发展中心列为 2019 年全国建设行业科技成果推广项目。公司研发的“一种大位移补偿直管压力平衡型膨胀节”专利获河南省专利三等奖（2020 年），“一种带泄露监测功能的直通式外压直管压力平衡型膨胀节”和“用于外压膨胀节泄露的定量检测装置”两项专利获中国船舶集团发明专利优秀奖（2019 年）。

公司是北京热力集团、天津津能集团、郑州热力集团、太原热力集团等大型供热公司波纹管膨胀节产品的长期供应商，公司开发的国内最大直径供热管网 DN1600-2.5MPa 外压轴向型波纹管膨胀节成功应用在郑州热力集团裕中电厂百万机组长输引热入郑工程。

（3）市场空间和成长空间

根据国家统计局发布的数据，我国集中供热面积 2017 年约 83.1 亿平米，到 2021 年增加到约 106 亿平米，复合增长率为 6.28%；根据住房和城乡建设部发布的数据，我国城市集中供热管道长度从 2017 年约 27.6 万公里，增加到 2021 年的 46.1 万公里，年度复合增长率达 13.68%，增长趋势明显。

我国《“十三五”全国城市基础设施建设规划（建城[2017]116 号）》提出：新建和改造集中供热管网合计 9.1 万公里。我国《“十四五”全国城市基础设施建设规划（建城〔2022〕57 号）》提出，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，集中供热波纹管膨胀节需求保持稳定。

蒸汽管道通常用于工业集中供热工程，以大规模火电厂及核电厂为热源站，为大型工业园区集中供应高品质蒸汽，以取代分散建设的燃煤锅炉房，从而达到节能降耗、减少大气污染的目的。在国家煤炭清洁高效利用政策的引导下，工业蒸汽管道建设项目也逐渐增加。工业生产装置所需的蒸汽通常用于物料加热、材料干燥、消毒杀菌、化学合成等，对蒸汽的温度、压力、洁净度、供应

连续性等均有严格要求，对波纹管膨胀节可靠性要求也更高。

国家发展改革委、国家能源局印发的《“十四五”现代能源体系规划》（发改能源〔2022〕210号）要求：大力推动煤炭清洁高效利用，“十四五”时期严格合理控制煤炭消费增长，大力推动煤电节能降碳改造、灵活性改造、供热改造“三改联动”，“十四五”期间节能改造规模不低于3.5亿千瓦。持续推进北方地区冬季清洁取暖，推广热电联产改造和工业余热余压综合利用，逐步淘汰供热管网覆盖范围内的燃煤小锅炉和散煤，力争到2025年，大气污染防治重点区域散煤基本清零，基本淘汰35蒸吨/小时以下燃煤锅炉。

波纹管膨胀节主要用于直径较大、温度较高的主干管网中。根据太原热力集团、郑州热力集团、北京热力集团、天津津能集团、洛阳热力等热力公司多年合作经验测算，主干管网长度约占管网总长度的30%至40%，由此测算主干管网长度在28,200公里至37,600公里，温度较高的供水管网长度在14,100公里至18,800公里。根据已经建成项目的工程经验，主干管网中采用膨胀节补偿技术的管线占比在15%至20%之间，由此测算平均每年采用膨胀节补偿的管网在2,820公里至3,760公里，每公里膨胀节的用量按保守估计50万元测算，则每年供热膨胀节市场容量约2.1亿元至3.7亿元。

3、船海工程

（1）最近三年市场情况

公司在船海工程领域的波纹管膨胀节产品，主要应用于船海装备，布置在需要位移补偿和减隔振的各个管路系统。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。

2019年发布的《新时代的中国国防》白皮书，指出“按照近海防御、远海防卫的战略要求，加快推进由近海防御型向远海防卫型转变”，在此进程中，船舶海工装备的需求持续稳步上升，对船舶配套产业带来新的发展动力，装备建设提质增速，进入快速发展期，新型号船舶性能的不断提升，对船海工程用膨胀节的性能提出了更高的指标要求。

公司紧跟装备发展需求，持续进行技术研发和产品创新。报告期内，分别新签3,817万元、5,538万元、7,105万元和6,805万元。近三年新签订单逐年增

长，呈良好发展态势。

(2) 市场占有率、市场地位

船海工程领域膨胀节的销售和市场占比情况涉及下游船舶制造等信息，无法统计和预测。

在市场地位方面，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）》以及军用标准《管道用金属波纹管膨胀节规范（GJB1996A-2018）》的主编单位。公司针对船舶管路布置空间有限，膨胀节具有大位移、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震方面具有技术优势。

2023 年，公司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。

(3) 市场空间和成长空间

船海工程领域，装备的研制及建造均进入快速发展期，膨胀节的市场空间与国家船海工程装备的型号建造数量息息相关，船舶的具体型号及建造数量尚无确切的数据。波纹管膨胀节广泛应用于各管路系统起到位移补偿及减隔震作用，是下游客户必需产品。

4、低温管路

低温管路细分应用领域特指 LNG 船及 LNG 栈桥码头输送 LNG 的管路，其显著特征是超低温运行，介质危害性大，且易燃易爆、易气化。管道超低温、直径越大、布置空间越小，对波纹管膨胀节的需求量越大，技术难度和安全性要求也越高。目前我国 LNG 船用低温膨胀节依赖国外进口，正在进行自主可控开发。

根据具体应用情况，LNG 船由于各个单元之间布置紧凑，波纹管膨胀节数

量较多，结构种类、规格型号、性能参数可以固定，具有批量生产需求；LNG 栈桥码头是 LNG 船与储罐之间的长直管道系统中，具有一定的批量需求，但设计选用的数量受管线设计方案的影响很大。

（1）最近三年市场情况

目前正处于产品研制和市场开发阶段，报告期内尚未取得正式供货合同。发行人已突破低温膨胀节设计、制造与试验评价等关键技术，已获得 CCS 船级社认证。

（2）市场空间和成长空间

我国作为全球重要的能源消费大国，十分重视能源的长期安全利用。国家“十四五”规划提出：构建清洁低碳、安全高效的现代能源体系。国家能源局印发的《2022 年能源工作指导意见》，重点提到：加强能源储运能力，加快沿海 LNG 接收站、LNG 运输船及储气设施建设。

大型 LNG 运输船是实现 LNG 清洁能源海运的重要方式，其建造附加值高，各国船厂纷纷谋求这一市场。根据上海证券报的相关报道，中国船舶集团 2022 年累计签约大型 LNG（液化天然气）运输船订单达 49 艘，订单总量全球市场份额从 2021 年的不足 7%跃升至 2022 年的近 30%。据中国远洋海运 e 刊介绍：2022 年是订购 LNG 新船的创纪录年份，全球出现了多达 180 艘的 LNG 运输船建造合同，2023 年前 5 个月，又有 25 艘新船订单产生，交付时间已排至 2026 年，LNG 运输船建造需求迅速增加。

低温膨胀节作为 LNG 运输船低温管路系统的重要柔性补偿装备，是船用低温管路关键设备之一，主要应用于甲板贯穿部、甲板上配管、气穹、压缩机室配管等位置，低温膨胀节需求量将随着我国 LNG 运输船的爆发而迅猛增长，未来市场需求广阔。

根据已经掌握的 LNG 运输船低温膨胀节规格参数和需求数量，一艘 17 万立方大型 LNG 运输船低温膨胀节的需求量约 300 万元至 400 万元，由此测算，中国 49 艘大型 LNG 运输船膨胀节总需求量在 1.47 亿元至 1.96 亿元。大型 LNG 运输船建造周期一般为 30-50 个月，由此测算，膨胀节平均每年需求量约 3,500 万元至 4,900 万元。

（三）特种材料制品

特种材料制品产业以生产特种材料铸件、耐蚀合金锻件、高强钢锻件及耐蚀合金板带为主，为船海工程、石化、电力、污水处理等行业关键部件和装置提供零部件或基础用材。

特种材料制品主要市场情况如下：

细分领域	2020 年至 2022 年市场情况	未来市场空间和成长空间
特种材料铸件	公司特种材料铸件主要为耐蚀钢泵铸件，报告期内，公司 80% 以上的产品供应苏尔寿、福斯等国际知名泵业客户。针对特种材料铸件产品，公司掌握碱酚醛树脂砂造型及 AOD 精炼技术，并获评国家级重污染天气重点行业绩效评级 A 级企业。2022-2023 年，发行人累计取得工信部专项奖励 600 万元，并主编 3 项现行有效行业标准。发行人在耐蚀钢泵铸件领域竞争力较强	预计发行人主要客户未来三年采购金额分别为 11.76 亿元、12.29 亿元和 12.84 亿元
耐蚀合金锻件	在船海工程领域，因产品安全性危及船舶正常运行，该行业以技术竞争为主，公司技术优势明显。在石化等民用领域，市场竞争激烈，价格战明显，上海申江在成本控制方面具备优势，市场开发方面更为灵活；中航上大的装备能力齐全，技术能力较强。总体来看，公司在技术能力、产品质量和品牌影响力方面具有优势，但受制于生产能力较小，导致成本较高，总体竞争力处于中游	2023 至 2025 年，预计市场规模分别为 16.86 亿元、20.62 亿元和 24.62 亿元
高强钢锻件	高强钢锻件主要应用于船海工程等军品领域，随着国防建设需要，新型号船舶性能的不断提升，市场需求增长较快	NA
耐蚀合金板带	耐蚀合金板带为公司特种材料制品产业新培育产品，目标为依托现有技术积累和募投项目建设，实现船海、石化等领域关键装置用高品质耐蚀合金板带的进口替代，暂未实现批量化的市场供货	预计每年市场规模约 32 亿元

1、特种材料铸件

（1）最近三年市场情况

公司生产的特种材料铸件主要为耐蚀钢泵铸件。公司耐蚀钢泵铸件产业主要从事高性能不锈钢特材铸件的生产研发，产品目前主要服务于泵行业，为下游主机厂，尤其是主要应用于石油化工、电力、矿山、冶金、污水处理等基础工业的设备商提供配套泵体、泵盖、叶轮等关键零部件。

特种材料铸件业务采用大客户战略，主要服务于国际知名大客户。最近三年国际知名大客户订单占公司铸件订单的 85%以上，其中苏尔寿、福斯、ITT 三名外资客户的采购量占耐蚀钢铸件总订单量的 80%以上。

根据以上三家公司财务报告显示，2021 年、2022 年新签订单均保持 8%-15% 不等的增长。因战略客户体量大、涉猎行业广、经营形势稳健、抗风险能力强

的优势，使得过去三年公司耐蚀钢泵阀铸件业务需求稳健增长。

发行人耐蚀钢泵阀铸件新签合同情况

单位：万元

项目	2023年1-6月	2022年	2021年	2020年
国际知名客户	8,843	13,759	12,168	11,266
其他客户	652	1,794	2,074	1,192
合计	9,495	15,553	14,242	12,458

近几年，我国泵阀企业规模稳步增长，技术水平与发达国家差距正在逐步缩小，部分细分行业的头部厂家对铸件的需求及品质一致性要求也在不断提升，开始与发行人建立或扩大合作，如上海阿波罗机械股份有限公司、北京航天石化工程装备有限公司、重庆水泵厂等。目前，内资客户采购主要偏向于项目型采购：有特殊工况要求、特殊材料要求、特殊安全性要求等，故每年采购量波动较大，目前正处于市场培育期，占比较小。

(2) 市场占有率、市场地位

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相对分散，难以获得确切的市场占有率。公司在泵铸件市场竞争力较强，市场地位较高，具体分析如下：

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，需要供应商掌握碱酚醛树脂砂造型及 AOD 精炼技术。因此国内外较大规模的泵设备制造商采购耐蚀钢砂铸件时，都要求供应商采用此工艺路线。此技术路线对生产商的技术水平及资金要求较高，虽然铸造厂基数庞大，但是满足这一要求的企业在行业内是相对少数。

铸造产业环保要求高。近年来，国家强化对工业领域的污染防治，要求铸造企业提升环保治理水平，建设一批达到重污染天气应对绩效分级 A 级水平的环保标杆企业，带动行业环保水平提升。这一要求将会进一步提高行业集中度，淘汰低端产能。公司已在 2021 年取得了绩效分级 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。

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。客户主要通过询比价、框架协议等模式进行铸件采购，难以通过公开数据计算市场占有率。下表是 2022 年公司承接的特种材料铸件订单在重点大客户总体采购需求中的占比，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。

2022 年特种材料铸件销售订单
占战略客户同类产品采购订单总额的比例

单位：万元

项目	大连苏尔寿泵及压缩机有限公司	ITT GOULDS	福斯流体控制（苏州）有限公司
订单金额	5,508	2,542	611
占比（%）	35-40	25-30	20-25

特种材料铸件主要大客户

序号	客户名称	客户简介	合作时长
1	苏尔寿	苏尔寿公司（Sulzer LTD）是瑞士著名工业集团，创立于 1834 年，总部位于苏黎世州温特图尔，主要从事纺织机械、热力涡轮机械、工艺流程及成套设备、工业泵、离心机等机械产品的研发生产。苏尔寿是流体工程领域的全球领先企业之一，掌握各种类型流体的抽吸、搅拌、混合、分离和净化技术，并且拥有 180 个世界级制造设施和服务中心的响应网络，2022 年实现销售额 31.8 亿瑞郎	超过 10 年
2	FLOWERVE	Flowserve 具有 200 多年历史，在全球拥有 35 个制造工厂，超过 300 个办事处，17,500 多名员工，业务遍布全球 130 多个国家和地区，并于 1997 年在纽约证券交易所上市。公司专注于工业流量控制技术，产品广泛应用于石油和天然气、化工、发电、水管理和一般工业，2022 年实现销售收入 36 亿美元	超过 10 年
3	ITT	ITT 成立于 1920 年，是一家在纽约证券交易所上市多元化的制造商，主要为交通、工业和能源市场提供高度工程化的关键部件和定制技术解决方案。公司约有 10,300 名雇员，分布在 38 个国家，2022 在大约 125 个国家/地区实现了 30 亿美元的销售额，其 67% 的收入来自美国以外地区。ITT 旗下 Goulds 泵是全球泵行业最受认可和尊敬的品牌之一，为石油和天然气、采矿、发电、化工、纸浆和造纸以及一般工业市场的客户提供优质服务	超过 10 年
4	BH	Baker Hughes 是一家在纳斯达克上市的能源技术公司，业务遍及全球 120 多个国家和地区。公司于 2017 年 7 月由 Baker Hughes 公司（BHI）和通用电气公司（GE）的石油和天然气业务（GEO & G）合并而成，2022 年营业收入达到 212 亿美元的收入。公司的离心泵和立式泵和泵技术适用于复杂的材料和苛刻的压力要求，应用于石油和天然气、液化天然气、发电、关键基础设施、工业制造、化学加工、采矿、航运和核工业	超过 10 年

公司取得工信部专项奖励并主编行业标准。公司的双相不锈钢铸造技术在 2022 年、2023 年累计获军工技术推广专项奖励 600 万元。公司主编《船舶用双相（奥氏体、铁素体）不锈钢铸件（CB/T 4362-2013）》《承压部件用耐腐蚀双相（奥氏体-铁素体）不锈钢铸件 JB/T 12380—2015》和《一般工程用耐腐蚀双相（奥氏体-铁素体）不锈钢铸件（JB/T 12379—2015）》三项现行有效行业标准。

（3）市场空间和成长空间

泵设备作为服务于基础工业的通用设备，服务领域多，需求量大，难以获得精确行业数据。由于下游行业覆盖面较广，发展不会因下游某个行业的变化而发生重大不利影响。

发行人通过询问获取了主要国际客户的国内工厂 2022 年耐蚀钢泵铸件采购需求，总计需求约为 3.75 亿元。主要国际客户业务区域全球化程度很高，中国的泵市场需求约占全球 1/3。以此测算主要国际客户 2022 年的耐蚀钢泵铸件总需求为 11.25 亿元左右。

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须的零配件，因此对此类零件的需求也会保持稳定的增长。以此谨慎推定未来三年主要国际客户采购规模也保持 4.5%的复合增长率，则公司市场规模如下表所示：

单位：亿元

年份	2023 年	2024 年	2025 年
预计主要客户未来采购规模	11.76	12.29	12.84

2、耐蚀合金锻件

（1）最近三年市场情况

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。发行人耐蚀合金锻件目前主要应用于石化工程和船海工程领域。过去三年石化工程领域发展态势比较平稳。船海工程受国际环境和国家安全战略影响，处于快速发展期。

公司耐蚀合金锻件在石化工程方面主要应用于加氢装置用高压空冷器。该

领域下游客户比较集中，主要为哈尔滨空调股份有限公司、兰州长征机械有限公司和凯络文热能技术（江苏）有限公司。船海工程领域是公司近三年新开发的耐蚀合金锻件使用领域。近三年耐蚀合金锻件新签合同如下表所示：

单位：万元

项目	2023年1-6月	2022年	2021年	2020年
石油化工	1,094	3,143	637	2,851
船海工程	-	1,416	2,136	798
合计	1,094	4,559	2,773	3,649

（2）市场占有率、市场地位

不同领域竞争格局存在差异。耐蚀合金锻件的国内主要供应商有上海申江（834706.NQ）、中航上大（已过会）等，在不同领域的竞争中各家优势不一。在船海工程领域，产品安全性关系到船舶正常运行，该行业以技术竞争为主，公司技术优势明显。在石化等民用领域，市场竞争激烈，价格战明显，上海申江在成本控制方面具备优势，市场开发方面更为灵活；中航上大的装备能力齐全，技术能力较强。总体来看，公司在技术能力、产品质量和品牌影响力方面具有优势，但受制于生产能力较小，导致成本较高，总体竞争力处于中游。

细分领域市场优势明显。船海工程用耐蚀合金锻件项目开发成功后，2020年首次应用于船舶某设备建造，后续持续提供。石油化工加氢装置用空冷器用耐蚀合金锻件是相对细分领域，公司在哈尔滨空调股份有限公司、兰州长江机械有限公司、凯络文热能技术（江苏）有限公司耐蚀合金锻件领域三年中标情况如下表。

高压空冷器用耐蚀合金锻件市场占有率

单位：万元

年份	2023年1-6月	2022年	2021年	2020年
客户询价需求	1,121	1,247	896	3,282
公司合同金额	949	1,124	637	2,844
占有率	85%	90%	71%	87%

技术实力较强。我国油气开采、能源化工、化学工程、船海工程等领域的部分重要耐蚀装备，经历了装备进口采购、工艺包引进和国产化装备试制三个阶段。耐蚀合金锻件国产化研制及使用过程中，异常腐蚀失效时有发生，致使

国家重大工程建设不得不选择进口。其主要原因为耐蚀合金锻件国产化多以国外标准通用要求为研制目标，缺乏针对具体行业、具体领域、具体工况、具体介质的特殊要求进行研制，如应力腐蚀、露点腐蚀、化学腐蚀、电偶腐蚀等，造成耐蚀合金锻件虽然也能制造但品质不可靠。公司耐蚀合金锻件业务长期服务于油气开采、能源化工、化学工程、船海工程等领域，从 2007 年开始不断开展耐蚀合金锻件的试制供货。试制中以国外牌号标准为基础，通过识别具体工况、具体介质的特殊材料性能需求，指导耐蚀合金锻件工艺技术的开发，先后为油气开采、能源化工、化学工程、船海工程等装备批量供货。同时定期跟踪产品使用情况，不断完善需求识别、工艺创新、试验评价，技术不断进步，技术优势明显。

(3) 市场空间和成长空间

近年来我国镍基合金市场规模持续增长。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存在大量的高端镍基合金锻件进口替代需求，未来高端镍基合金锻件市场需求向好。根据观研报告网数据，2021 年我国镍基合金市场规模达 145.94 亿元，未来仍将保持增长趋势，预计 2027 年我国镍基合金市场规模将增至 500 亿元。由于此数据包含了板材、棒材、锻件等多种产品形式，采用锻件在钢材各类产品中占比来推算镍基合金锻件市场规模。根据中国锻压协会数据，2021 年锻件产量为 1,398.20 万吨，锻件主要应用于机械、能源行业，上述行业 2021 年钢材消费量为 2.06 亿吨（华泰期货研究院报告）。据此，锻件占比约为 6.78%。按照此比例测算，未来三年镍基合金锻件市场规模如下表所示，未来三年市场规模保持持续稳定增长。

未来三年镍基合金锻件市场规模

单位：亿元

年份	2023 年	2024 年	2025 年
市场规模	16.86	20.62	24.62

我国船海工程处于转型跨越、快速发展阶段，装备性能、应用可靠性及使用寿命要求也进一步提升，耐蚀合金应用也会更加广泛。随着国防建设需要，国家加大船舶装备投入，作为必需的关键保障配套产品，市场规模也持续扩大。

3、高强度钢锻件

(1) 最近三年市场情况

高强度钢锻件主要应用于船舶动力装置等相关装备制造，报告期内市场需求保持快速增长，公司新签合同情况见下表：

高强钢锻件新签合同

单位：万元

年份	2023年1-6月	2022年	2021年	2020年
签订金额	7,745	10,801	7,366	5,299

(2) 市场占有率、市场地位

高强度钢锻件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，安全可靠性要求极高，技术要求和准入门槛较高。

除特殊资质要求外，程序上部分产品需要从经历预研、型号科研等前期准备才具备产品供货资格，关键产品需要通过相关鉴定评审。

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，并通过多项外部鉴定，同时具备各类船型供货业绩及应用服务经验，行业认可度高。

(3) 市场空间和成长空间

随着国防建设需要，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，公司多年持续进行技术研发和产品创新，并紧抓相关技术和市场机遇，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。

4、耐蚀合金板带

(1) 最近三年市场情况及公司市场地位

耐蚀合金板带为公司特种材料制品产业新培育产品，目标为依托现有技术积累和募投项目建设，实现船海、石化等领域关键装置用高品质耐蚀合金板带的进口替代，暂未实现批量化的市场供货。耐蚀合金板带尚处于产业孵化期，

市场开发处于起步阶段，市场占有率有限，但在船海管路系统用 BFe30-1-1 薄板上实现了进口替代。

（2）市场空间和成长空间

公司耐蚀合金板带产品以冷轧不锈钢/镍基合金板带材（厚度≤2.5mm）为主，目标为替代进口。根据海关统计数据，2020 年~2022 年我国冷轧不锈钢板材（厚度≤1mm）年进口额约 16~19 亿元，镍合金板带年进口额约 14~21 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愈加强烈，市场空间较为广阔。

耐蚀合金板带进口额

单位：亿元

时间	镍合金板、带、箔	冷轧不锈钢板材（厚度≤1mm）
2020 年	14	16
2021 年	15	11
2022 年	21	19

（四）高效节能装备

公司高效节能产业致力于将公司打造为节能系统解决方案及装备提供的服务商，产业整合公司压力容器设计、高效降膜蒸发设计、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、真空结构设计检测等一系列制造技术，属于产业开发初期，主要聚焦技术成果的工程应用及转化。

公司高效节能装备目标细分领域为烟草烘烤、城市供热以及能耗工业，主要产品为烟草烘干系统、烟气余热回收系统、大温差供热系统、隔压站高温供热系统、低温余热制蒸汽系统等。

2021 年 9 月，党中央、国务院印发《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》。2021 年 10 月，国务院印发《2030 年前碳达峰行动方案》，把节能减排作为推进碳达峰碳中和工作的重大举措。2021 年 12 月，国务院印发《“十四五”节能减排综合工作方案》（以下简称《方案》），明确了“十四五”推进节能减排的总体要求、主要目标、重点工程、政策机制和保障措施。《方案》部署了十大重点工程，包括重点行业绿色升级工程、园区节能环保提升工程、城镇绿色节能改造工程、交通物流节能减排工程、农业农村节能

减排工程、公共机构能效提升工程、重点区域污染物减排工程、煤炭清洁高效利用工程、挥发性有机物综合整治工程、环境基础设施水平提升工程，明确了具体目标任务。公司高效节能产业聚焦城市供热、农业烘干、能耗工业领域节能减排，针对细分领域应用场景实施定制化的节能减排系统方案 and 核心装备，深度契合《方案》部署的重点工程，发展前景广阔。

高效节能装备主要市场情况如下：

细分领域	2020 年至 2022 年市场情况	未来市场空间和成长空间
烟草烘烤	虽然公司高效节能装备产业深度契合“双碳战略”，但是目前发行人高效节能装备产业尚处于属于产业开发初期，主要聚焦技术成果的工程应用及转化，总体竞争力提升潜力较大	审慎预估未来五年按 50%规模完成烟草烤房新建及改造，全国年市场规模在 14 亿元左右
城市供热		预计年市场规模不低于 5 亿元
能耗工业		预计未来市场容量超百亿元

1、烟草烘烤

（1）最近三年市场情况

《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，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 6,939 座。同期，湖北、福建、吉林等省市局部的试验也在陆续开展。截至本问询回复出具日，烟草热泵的大规模推广主要集中在河南烟草市场，其它省份目前只是零星采购。

（2）市场占有率、市场地位

根据河南省印发的《全省烟叶烤房电代煤工作三年行动计划》，河南省烟草烤房项目计划在 2023 年底前完成总计改造电能烤房 27,903 座，新建电能烤房 5,000 座。其中 2021 年和 2022 年总计完成改造电能烤房 18,161 座，新建电能烤房 3,000 座。按照 2021 年和 2022 年项目的中标均价计算，总计项目金额约 9.6 亿元，公司累计实现中标 1.13 亿元，河南市场占有率 11.77%。

（3）市场空间和成长空间

烟草烘烤采用空气源电能烘烤，相对传统燃煤烘烤及生物质烘烤具有集群控制、自动化程度高、高效节能、烘烤质量一致性高的巨大优势。依据 2021 年全国烟叶种植面积估算，前十大省份总种植面积约为 1,400 万亩，按照 15-20 亩配套一座烤房，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烤房数量不低于 60 万座。由于目前上述各主产烟区均未进行大规模热泵烤房改造，按照河南省改造的规模 and 比例，上述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，六大烟区总体市场容量约 140 亿元。烟草烘烤的自动化改造趋势不可避免，受制于各烟区电力配套政策，审慎预估未来五年按 50%规模完成烟草烤房新建及改造，年市场规模在 14 亿元左右。

发行人通过自主研发-工程试验-行业鉴定-规模应用，实现了在河南省大规模工程应用的同时，通过自主研发，在福建、云南、重庆、湖北等国内重点烟区进行了典型工程布局，积累了良好的品牌形象和大量工程试验数据，成长空间良好。

2、城市供热

（1）最近三年市场情况

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”。

热电联产是解决我国清洁化高效供暖的有效方式，目前大温差热泵+长输供热已经成为国内多数城市集中供暖的技术主流，通过大温差热泵供暖与长距离热力管网相结合，形成大温差长距离输送火电厂余热的集中供暖新模式，能够有效解决热源与热负荷空间分布不匹配的矛盾，从而满足城市密集区取暖需求

和环保要求，为高效节能热泵装备带来巨大的市场空间。

（2）市场占有率和市场地位

目前发行人该细分领域尚处于属于产业开发初期，主要聚焦技术成果的工程应用及转化。主要成果如下：

发行人高效节能装备产业在城市供热领域主要聚焦于热电联产模式下热力站场景下大温差系统解决方案、隔压站场景下高温回水系统解决方案、供热锅炉房场景下烟气余热回收解决方案，目前尚处于研发成果工程示范阶段。

发行人开展了热力站大温差技术研究，研发高效大温差热泵产品，机组结构紧凑简洁，真空可靠性高，配置溶液在线过滤系统，全生命周期运行效率稳定高效。

发行人开展了长输供热管网隔压站一级网高温供热技术研究，研发新型高效直燃型高温热泵，与传统技术相比，燃气消耗量降低 6%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，市场价值明显。

发行人开展了烟气余热回收技术研究，研发新型高效直燃型吸收式热泵，实现系统排烟温度 $\leq 25^{\circ}\text{C}$ ，相同驱动热源条件下较行业平均水平余热回收量提升 5%。工程应用于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。

（3）市场空间和成长空间

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（城镇供热面积 148 亿平方米，农村供热面积 70 亿平方米）；其中，清洁供热面积 142 亿平方米，清洁供热率达 65%，清洁供热的市场空间依然巨大。太原热力是国内目前已建成标志性长输供热项目，2020 年太原热力实现大温差供暖面积 7,600 万平米。

依据行业设计规范城镇居民采暖热指标为 $50\text{W}/\text{m}^2$ ，目前大温差吸收式热泵行业均价约为 20 万/MW，银川、郑州、呼和浩特、临汾等地长输供热项目也在建设或规划中，总供暖面积超 3 亿平方米，预计未来长输供热的市场规模不低于 30 亿元。目前威海、银川、呼和浩特长输供暖建设正在进行中，预计年市场

规模不低于 5 亿元。发行人高效节能装备相关产品及技术市场价值明显，目前正处于行业工程示范阶段，具有较大成长空间。

3、能耗工业

(1) 最近三年市场情况

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。在能源化工领域如炼油、化工、钢铁、煤炭深加工等，生产过程往往需要高品位的热能或动力来支持，这些能量除部分转入到产品中外，绝大部分高品位的能量最终变成低品位能量，以水冷或空冷的形式排放到环境当中，热量散失的过程还需要消耗大量的冷却水和电能。

我国能源化工领域余热资源丰富，约占其燃料消耗总量的 17~67%，可回收率达 60%，具有巨大的回收潜力和回收价值。能源化工领域 200℃以下的余热资源虽然温度低，但是富裕量很大，约占可回收余热量的 50%以上，回收利用潜力大，且低温余热资源利用位于装置的末端，对其进行回收改造不影响原工艺系统运行，是近年来余热深度利用、节能减排的重要发展方向。

(2) 市场占有率、市场地位

发行人正开展升温型高效吸收式热泵产品研发测试，可提供 90~135℃范围内余热的综合解决方案，实现低温余热水制取为高品位蒸汽，减少用户蒸汽消耗量。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）样机制造，经测试在相同热源条件下，机组产汽量较行业平均水平提升约 7%。

(3) 市场空间和成长空间

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，审慎假设其中 10%的余热采用吸收式热泵技术进行余热回收，这部分热负荷达到 71,528.3 MW，每 1 MW 余热回收负荷相应热泵机组成本按 20 万元计，市场容量超百亿

元。

（五）能源储运装备

随着我国工业的快速发展，气体工业发展日新月异，高压动力气体、高压洁净电子特种气体以及氢气等得到了广泛应用。伴随着气体市场规模的逐步扩大，国内气体储运市场也随之扩大。

在气体储运设备中，高压气瓶产品应用最为广泛，发行人高压气瓶产品在技术水平、产品质量等众多方面实现了全面提升，产业市场规模实现快速增长。

各细分领域和细分产品的详细市场情况具体如下：

细分领域	2020 年至 2022 年市场情况	未来市场空间和成长空间
高压动力 气体储运	船海工程及航天工程领域高压动力气体储运系公司能源储运装备的传统应用领域。该领域气瓶技术门槛较高，产品需经过鉴定定型后才具备准入条件，公司某型号高压空气瓶产品竞争优势突出	NA
高压洁净 气体储运	高压洁净气体储运系公司新开发的市场领域，主要服务于半导体、光伏等领域用电子特种气体的储运。伴随着下游行业的快速成长，该领域市场需求增长迅猛。发行人在该领域内的技术积累获得首届中国军民两用技术创新应用大赛优胜奖并参与编制两项行业标准，具有较强竞争实力	预计高压洁净气体气瓶未来三年市场容量为 7~10 亿元/年
氢气储运	氢气储运属于新兴市场，目前产业规模较小，与竞争对手相比，发行人产品压力级别相对较低，竞争优势不明显，但通过技术提升和产品升级，未来可能迎来较大发展	预计 2025 年，站用储氢容器市场规模将达到 12 亿元

1、高压动力气体气瓶、集装箱

（1）最近三年市场情况

公司高压动力气体气瓶、集装箱主要用于船海工程及航天工程细分领域，该领域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，近三年整体保持稳定，每年新签合同金额在 1,000~1,500 万元左右。

（2）市场占有率、市场地位

船海工程领域气瓶技术门槛较高，产品需经过鉴定定型后才具备准入条件，细分领域内主要竞争对手为成都格瑞特高压容器有限责任公司和开原维科有限责任公司。2020 年至 2022 年，发行人参与船海工程领域某型号高压空气瓶竞优 3 次，均成功中标。2023 年 1-7 月，公司参与船海工程领域某型号高压空气

瓶竞优 1 次，成功中标（金额约 4,745 万元），同时发行人通过单一来源的方式，获取订单约 1,150 万元。航天工程领域，高压动力气体气瓶压力等级为 35 MPa/45 MPa 等，细分领域内主要竞争对手为石家庄安瑞科气体机械有限公司。发行人在气瓶内壁洁净控制方面具备优势，2020 年至 2022 年，发行人参与航天工程领域 35MPa/45MPa 集装箱相关项目组织 3 次，均成功中标，中标率较高。

（3）市场空间和成长空间

进入新时代，船海工程领域处于体系重塑、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，发射基地新发射工位建设陆续批复，国家首个商业卫星发射场也在海南文昌开工建设。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，正处于发展的机遇期，市场成长空间较大。

2、高压洁净气体气瓶

（1）最近三年市场情况

随着电子特种气体应用范围的拓宽，电子特种气体市场规模持续攀升，高压洁净气体气瓶的使用量也在逐步增加。同时随着发行人高压气瓶产业研磨及清洗设备的技术提升，操作人员的经验积累，以及产品认证体系的持续完善，高压洁净电子气体气瓶内表面处理技术建立，公司加大了对洁净电子气体的储运装备市场开发力度，促进高压洁净电子气体储运细分领域市场规模快速增长。报告期内，新签合同金额分别为：2,342 万元、5,759 万元、12,745 万元和 6,354 万元。

（2）市场占有率、市场地位

高压洁净气体细分市场方面，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”获得首届中国军品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，技术实力较强。

（3）市场空间和成长空间

电子特气是专用于电子领域的工业气体，参与到电子器件各生产工艺环节（如刻蚀、清洗、外延等），直接影响成品的良率及性能。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，预计高压洁净气体气瓶的使用量也将逐步增加。以硅烷科技（838402.BJ）为例，2022 年 9 月，硅烷科技年产 3,500 吨硅烷项目开工建设，考虑到产能爬坡等因素影响，预计建成后第一年可增加销售收入约 3.8 亿元。根据公开招标信息，2022 年 9 月至 2023 年 8 月，硅烷科技共计招标采购管束式集装箱 100 台，金额约 9,200 万元，占新增销售收入比例约为 24%。按照 2023 年电子特气市场规模 249 亿元以及 13%复合增长率推算，预计高压洁净气体气瓶未来三年市场容量为 7~10 亿元/年。

3、氢气储运气瓶

（1）最近三年市场情况

根据中国煤炭工业协会数据，2017-2021 年，中国氢气产量逐渐增长，2021 年氢气产量约 3,342 万吨，较 2020 年增长 33.68%。在加氢站方面，随着中国新能源汽车产业规模增长，加氢站需求提升，中国加氢站数量也逐年增长。根据国家能源局及前瞻产业研究院数据，截至 2022 年 6 月，中国加氢站数量超过 270 座，较 2018 年加氢站数量增长超 10 倍。但在该细分领域，发行人起步较晚，产品竞争优势不明显，近三年收入规模较小，均在 500 万元以下。

（2）市场占有率、市场地位

氢气储运气瓶细分领域，主要竞争对手为石家庄安瑞科气体机械有限公司、浙江蓝能燃气设备有限公司和中材科技有限公司。在氢气储运细分市场，发行人具备 20 MPa 氢气管束式集装箱和 41 MPa 以下级储气瓶组生产能力。与竞争对手相比，产品压力级别相对较低，竞争优势不明显，市场占有率低。目前，发行人正在进行 50 MPa 级站用储氢瓶组及 50 MPa 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。

（3）市场空间和成长空间

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。

根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。

（六）业绩波动风险

发行人存在业绩波动风险。发行人于招股说明书“第二节 概览”之“一、重大事项提示”之“（三）特别风险提示”以及“第三节 风险因素”之“一、与发行人相关的风险”补充披露发行人的业绩波动风险，具体如下：

报告期各期，公司营业收入分别为 117,279.48 万元、126,177.94 万元、133,586.31 万元和 72,632.64 万元，扣除非经常性损益后归属于公司股东的净利润分别为 8,841.05 万元、9,237.39 万元、8,551.94 万元和 4,234.78 万元。虽然报告期内公司营业收入持续增长，但 2022 年度扣除非经常性损益后归属于公司股东的净利润存在一定程度的下滑。公司业绩受到基础设施投资规模、行业政策变化以及原材料价格波动等多个因素影响，若未来该等因素发生不利变化，公司将面临经营业绩波动的风险。

三、区分各产品板块，说明与可比公司在市场地位、衡量核心竞争力的关键业务数据、所获评比及奖项、指标等方面的比较情况，并结合上述情况进一步说明发行人的竞争优、劣势，所售产品在各可比公司之间是否可替代

（一）可比公司对比情况

1、可比公司、同行业公司选择标准

可比公司选择标准为可比业务收入占比较高的上市公司，同行业公司的选

择标准为同行业非上市公司或可比业务收入占比较低的上市公司，本问询回复全文可比公司、同行业公司均按此标准选择，具体如下：

	公司简称	可比业务领域	同行业公司可比业务
可比公司	新筑股份 (002480.SZ)	桥梁安全装备	新筑股份桥梁功能部件产品主要为桥梁支座、桥梁伸缩装置、预应力锚具等，与发行人桥梁安全装备业务具有可比性。2022年，新筑股份桥梁功能部件产品收入金额为4.73亿元，占营业收入的比例为28.68%。
	海德科技 (835415.NQ)	桥梁安全装备	海德科技主要产品包括桥梁支座、桥梁伸缩缝装置、建筑隔震支座、阻尼器、球铰支座等，与发行人桥梁安全装备业务具有可比性。2022年，海德科技桥梁支座、伸缩装置产品收入金额合计为0.80亿元，占营业收入的比例为57.83%。
	航天晨光 (600501.SH)	管路补偿装备	航天晨光主营业务包括智能制造、核工装备及后勤保障装备、环保装备、压力容器、柔性管件等，其中柔性管件与发行人管路补偿装备业务具有可比性。2022年，航天晨光柔性管件、压力容器产品收入金额为16.45亿元，占营业收入的比例为39.69%。
	应流股份 (603308.SH)	特种材料制品	应流股份主要产品为泵及阀门零件、机械装备构件，其中泵及阀门零件与公司特种材料制品业务具有一定的可比性。2022年，应流股份泵及阀门零件产品收入金额为11.46亿元，占营业收入的比例为52.15%。
同行业公司	中裕铁信	桥梁安全装备	中裕铁信主要产品包括桥梁支座、伸缩装置、止水防水材料、声屏障、装备构件等，与发行人桥梁安全装备业务具有可比性。2021年，中裕铁信桥梁支座、伸缩装置产品收入金额合计为4.71亿元，占营业收入的比例为52.16%。
	铁科轨道 (688569.SH)	桥梁安全装备	铁科轨道主要产品包括轨道扣件、预应力钢丝及锚固板、铁路桥梁支座、工程材料等，其中铁路桥梁支座与发行人桥梁安全装备业务具有一定可比性。2022年，铁科轨道铁路桥梁支座产品收入金额为0.61亿元，占营业收入的比例为4.59%。
	中航上大	特种材料制品	中航上大主要产品包括各类高温及高性能合金和高品质特种不锈钢产品，其中高温及高性能合金项下的耐蚀合金与发行人特种材料制品业务具有一定可比性。2022年，中航上大耐蚀合金产品收入金额为2.85亿元，占营业收入的比例为22.41%。
	中材科技 (002080.SZ)	能源储运装备	中材科技主要产品包括风电叶片、玻璃纤维及制品、锂电池隔膜、高压气瓶、玻璃微纤维纸、高温过滤材料、先进复合材料等产品，其中高压气瓶与发行人能源储运装备业务具有一定可比性。2022年，中材科技高压气瓶产品收入金额为10.73亿元，占营业收入的比例为4.49%。
	中集安瑞科 (3899.HK)	能源储运装备	中集安瑞科主要业务包括清洁能源、化工环境和液态食品领域的运输、储存加工装备的制造，与发行人能源储运装备业务具有可比性。2022年，中集安瑞科营业收入196.02亿元，未披露各类产品收入。
	双良节能 (600481.SH)	高效节能装备	双良节能主要产品包括溴化锂冷热机组、换热器、空冷器、多晶硅还原炉及其他、单晶硅片、太阳能组件

	公司简称	可比业务领域	同行业公司可比业务
			等，其中溴化锂冷热机组包括溴化锂吸收式冷水机组、吸收式热泵、一体化中央空调，吸收式热泵与发行人高效节能装备业务具有可比性。2022年，双良节能溴化锂冷热机组收入金额为9.91亿元，占营业收入的比例为6.84%。
	朗进科技 (300594.SZ)	高效节能装备	朗进科技主要产品包括轨道交通车辆空调及服务、控制器产品、新能源及智能热管理产品、数字能源智能环控产品等，其中新能源及智能热管理产品与发行人高效节能装备业务具有可比性。2022年，朗进科技新能源及智能热管理产品收入金额为1.65亿元，占营业收入的比例为21.37%。

2、市场地位、衡量核心竞争力的关键业务数据、指标的比较情况

公司与各个业务板块的同行业可比公司在市场地位、衡量核心竞争力的关键业务数据、指标的比较情况如下表所示。关键业务数据、指标主要选取了细分产品收入、研发费用率以及专利数量进行对比：细分产品收入用以衡量各公司相关细分产业的整体规模；研发费用率的对比可说明各公司对创新能力的重视程度以及技术发展的可持续性；现有专利数量既是对各公司现有核心技术的保护，也是技术能力先进性的体现。

对比业务	公司名称	市场地位	2022年细分产品收入	研发费用率(%)	专利数量
桥梁安全装备	新筑股份 (002480.SZ)	新筑股份在桥梁功能部件行业中 CRCC 认证产品品种齐全、产品链完整，同时也是行业内率先通过欧盟 CE 国际认证的企业；2022 年新筑股份组织完成公路桥梁各向异性摩擦摆减隔震支座的 CTVIC 证书、CCPC 认证、CE 认证等	桥梁功能部件收入为 47,312.21 万元	4.71	专利共计 360 余项，其中发明专利 100 余项
	中裕铁信	中裕铁信各类产品通过 CRCC、CCPC、CTVIC 等认证，在交通工程桥梁结构减隔震、轨道交通减振降噪、交通工程隧道及地下建筑工程止防水等基建工程配套设施的关键技术、核心材料和专用产品设计与制造领域具备持续创新和技术突破能力，先后参建了多项国家级重点建设工程	未披露	4.76	专利共计 287 项，其中发明专利 43 项
	海德科技 (835415.NQ)	海德科技是专业制造桥梁支座、桥梁伸缩缝装置、建筑隔震支座、阻尼器、球铰支座的企业。拥有专业的研发团队，为国家高新技术企业，主编及参编了多种建筑及交通行业标准	桥梁支座及组件收入为 7,736.71 万元	4.17	专利共计 51 项，其中发明专利 6 项
	铁科轨道 (688569.SH)	铁科轨道生产的智能测力桥梁支座性能优秀，具有自主知识产权，是专门为解决桥梁安全监测问题而研发的专利产品，解决了桥梁安全监测和荷载测试的难题，可广泛应用于铁路、公路、市政道路各种桥梁	铁路桥梁支座收入为 6,147.76 万元	5.70	专利共计 250 项，其中发明专利 49 项

对比业务	公司名称	市场地位	2022年细分产品收入	研发费用率(%)	专利数量
管路补偿装备	航天晨光 (600501.SH)	航天晨光在柔性管件开发、试验、制造、服务等方面能力突出, 具有较好的行业影响力, 在高压输变电、核电、水电、航空航天、燃气等领域产品综合实力较强	柔性管件收入为110,648.24万元	4.36	专利共计743件, 其中发明专利111件
特种材料制品铸件	应流股份 (603308.SH)	应流股份主要产品为泵及阀门零件、机械装备构件, 应用在航空航天、核电、油气、资源等高端装备领域。应流股份专注于高端装备核心零部件的研发、制造和销售, 产品出口以欧美为主的40多个国家、近百家客户	泵及阀门零件收入为114,600.13万元	11.60	百余项专利和专有技术
特种材料制品锻件	中航上大(已过会)	中航上大主要从事高温及高性能合金、高品质特种不锈钢等特种合金产品的研发、生产和销售, 主要产品交付形态为锻棒件、锻扁件、饼锻件、环锻件、轴锻件等自由锻件。自成立以来, 中航上大先后承担51项重大课题, 自主研发了覆盖高温合金及其他特种合金材料预处理、分级使用管理、高纯净化冶炼和组织均匀性控制等工序的多项自主知识产权和核心技术	耐蚀合金收入为28,513.44万元	4.03	专利合计65项, 其中发明专利34项
高效节能装备	双良节能 (600481.SH)	双良节能从事真空换热技术研发和产品销售超过三十年, 主编和参编了《蒸汽和热水型溴化锂吸收式冷水机组》《钢结构间冷塔技术规范》等一系列国家、行业和企业标准, 获得了“贵州茅台2020年度优秀供应商奖”“西门子能源产品供应商质量奖”等荣誉, 在电力、钢铁、煤化工、多晶硅、光伏电池、纺织、白酒、医院、机场等各类工业和民用领域的客户中具有良好的口碑	溴化锂冷热机组收入为99,088.50万元	2.78	专利合计390项, 其中发明专利132项
	朗进科技 (300594.SZ)	朗进科技研发的智能变频空气能热泵烘干节能产品解决了传统烘干污染高、能耗成本高、温度不易控制等问题, 实现了温湿度精准智能控制, 保证了烘干产品的高质量; 相比传统烘干产品具有明显的节能效果, 且有效的减少对环境的污染	新能源及环境管理产品收入为16,469.52万元	7.78	专利合计253项, 其中发明专利15项
能源储运装备	中材科技 (002080.SZ)	中材科技在高压复合气瓶方面, 主要围绕CNG、氢燃料气瓶、储运等方向发展, 研发完成了大容积165L及320L燃料电池氢气瓶, 并投入市场形成销量; 开发出了多个系列35兆帕/70兆帕国产碳纤维储氢气瓶	高压气瓶产品收入为107,252.57万元	4.78	专利合计1,589项, 其中发明专利646项
	中集安瑞科 (03899.HK)	中集安瑞科是一家围绕天然气实现全产业链布局的关键装备制造和工程服务商, 并可提供一站式系统解决方案。同时, 该公司也是世界中小型液化气船细分市场的领导者, 产品链覆盖能装载LPG、乙烷、LEG和LNG等各种液化气的全压式和半冷半压式系列运输船、LNG加注船	能源、化工、食品行业储运及加工设备收入为1,960,176.10万元	未披露	专利合计超过1,200项, 其中发明专利160余项

对比业务	公司名称	市场地位	2022年细分产品收入	研发费用率(%)	专利数量
发行人		桥梁支座产品	52,601.35 万元	5.95	专利共计 531 项（含 1 项国防专利），其中发明专利 145 项
		金属波纹管膨胀节	28,145.40 万元		
		特种材料制品-铸件	12,380.28 万元		
		特种材料制品-锻件	10,884.08 万元		
		城市供热及能耗工业热泵、烟草烘烤热泵	10,018.88 万元		
		高压无缝气瓶	9,330.21 万元		

注：（1）信息来源于 WIND、各公司年报、招股说明书、官方网站等；（2）研发费用率=研发费用/总收入；（3）研发费用率、专利情况主要为 2022 年全年/2022 年 12 月 31 日数据，中裕铁信为 2022 年 1-6 月/2022 年 6 月 30 日数据。

与同行业可比公司相比，公司在各个细分领域市场地位具体的对比情况为：

（1）在桥梁安全装备领域，公司是现行《桥梁双曲面球型减隔震支座（JT/T927-2014）》《城市轨道交通桥梁球型钢支座（CJ/T482-2015）》桥梁支座产品标准的主编单位，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。公司研发费用率、专利数量均领先于同行业可比公司，桥梁支座产品收入在同行业可比公司中居于首位，整体市场地位处于优势；

（2）在管路补偿装备领域，公司是现行《金属波纹管膨胀节通用技术条件（GB/T12777-2019）》及特种领域某金属波纹管膨胀节规范标准主编单位。与同行业可比公司相比，公司在船海工程、催化裂化装置等细分领域具有一定的优势。同时，公司的研发费用率、发明专利数量均较高，在研发能力上具有一定的优势；

（3）在特种材料铸件及锻件制品领域，公司是国际知名泵业集团 Sulzer 的金牌供应商，也是国内船舶用特殊钢锻件及动力装置用高强韧紧固件的关键供应商。公司该产业总收入低于同行业可比公司，但在船海工程装备零部件等细分领域收入增长较快、具有竞争优势；研发费用率处于可比公司平均水平，专利数量与同行业公司相比较为高，构筑了知识产权壁垒；

（4）高效节能装备领域为公司新开发的产品领域，整体收入与可比公司相比较小，处于市场拓展阶段。公司拥有低温热能利用装备河南省工程研究中心，以流体节能技术和热泵为支撑，切入城镇供热、钢冶金、钛冶金、烟草烘干等

细分领域工况环境，开展余热回收利用成套技术研究和装备开发。与同行业竞争对手相比，公司研发费用率处于平均水平，但专利总数量及发明专利数量均较高；

（5）公司能源储运装备领域发展迅速，建有河南省清洁能源储运装备工程研究中心，依托高压气瓶材料、设计、评估及制造核心技术，以特种领域气瓶为重点，完善产品系列，加强高纯气体储运、氢能源储运市场的拓展力度，产品向系列化、功能化、特种化方向延伸发展，是河南省重要的氢能源储运装备企业。与可比公司相比，目前公司该产业整体规模较小，但随着客户不断拓展、技术日益成熟以及高压动力气体气瓶、高压洁净电子气体气瓶和氢能源储运新兴市场的逐步开发，近年销售收入增长较快，未来有较大的发展空间。

综上，与同行业公司相比，公司不同产业在市场地位、业务数据及指标的竞争情况存在一定的区别。公司桥梁安全装备等产业具备较高的市场地位，收入规模、专利数量、研发费用率处于优势地位，位于行业前列；高效节能装备等领域为公司新开发产业，仍处于市场开拓初期。公司高度重视技术创新工作和技术研发能力的提升，整体研发费用率、专利数量高于同行业可比公司平均水平，促进各产业技术能力稳步提升。

3、所获评比及奖项的比较情况

（1）发行人获奖情况

2019年以来，发行人获奖情况如下表所示：

①发行人获得的重要奖项

序号	奖项名称	授予单位	年份
1	国家级绿色工厂	工业和信息化部	2019
2	河南省节能服务示范企业（第一批）	河南省发展和改革委员会	2021
3	2022年河南省制造业头雁企业	河南省制造强省领导小组办公室	2022
4	国家知识产权优势企业	国家知识产权局	2022

②发行人的技术和产品所获荣誉奖项

序号	奖项名称	获奖技术/产品	授予单位	年度
1	国家技术发明奖二等奖	高速列车-轨道-桥梁系统随机动力模拟技术及应用	国务院	2019
2	中国专利优秀奖	具备防抬梁和防落梁功能的双曲面球型减隔震支座	国家知识产权局	2020
3	发明创业奖项目奖金奖	具备防抬梁和防落梁功能的双曲面球型减隔震支座	中国发明协会	2019
4	科技进步奖一等奖	港珠澳大桥隔减震（振）关键技术研究与运用	广东省人民政府	2020
5	科学技术进步奖一等奖	地震作用下高速铁路轨道-桥梁系统安全防控关键技术及应用	湖南省人民政府	2020
6	科学技术进步奖二等奖	跨铁路营业线超宽超高吨位桥梁转体关键技术及应用	云南省人民政府	2020
7	科学技术奖三等奖	大阻尼双曲面减隔震支座研制	中国船舶重工集团有限公司	2019
8	科学技术奖一等奖	桥梁钢结构用高强度螺栓延迟断裂防控成套技术与工程应用	中国钢结构协会	2020
9	河南省专利奖三等奖	一种大位移补偿直管压力平衡型膨胀节	河南省人民政府	2020
10	科学技术奖特等奖	桥梁深水基础阻尼与减隔震装置静动力系统研究及应用	中国公路学会	2022
11	科学技术进步奖一等奖	高速列车-轨道-桥梁系统地震链式灾变防控关键技术及应用	教育部	2023
12	科技进步奖一等奖	铁路桥梁组合减震限位技术及工程应用	中国交通运输协会	2023

③发行人所获得的下游客户奖项情况

序号	奖项名称	授予单位	年份
1	2018 年度优秀供应商之最佳客户服务奖	大连苏尔寿泵及压缩机有限公司	2019

(2) 同行业可比公司获奖情况

公司名称	获奖情况
新筑股份	获得中国铁道学会颁发的“铁道科技奖”、中国公路学会颁发的“科学技术一等奖、特等奖”，四川省人民政府颁发的“科学技术进步奖”、“城市轨道交通科学进步奖”、“中国技术市场协会金桥奖”、“中国交通运输学会科学技术奖”等奖项
中裕铁信	获得河北省科学技术奖（技术发明奖三等奖）、河北省科学技术奖（科学技术进步奖二等奖）、河北省高新技术企业技术发明一等奖、高新技术产品证书、国家级第四批专精特新“小巨人”企业等奖项
海德科技	获评中国创新方法大赛江苏赛区二等奖、常熟市高新区十佳研发机构、常熟高新区十佳高新技术企业、江苏省企业技术中心
铁科轨道	未披露
航天晨光	获江苏省科协科技创新三等奖、中国专利优秀奖、集团公司技术创新进步奖二等奖、第八届“创青春”中国青年创新创业大赛（科技创新专项）金奖、江苏省和南京市科技进步奖等荣誉

公司名称	获奖情况
应流股份	获得“华中数控”杯全国机械工业产品质量创新大赛金奖、获批“国家企业技术中心”等荣誉，多次获得通用电气、西门子、艾默生、赛莱默、卡特彼勒等众多国际客户优秀供应商和产品质量奖
中航上大	获评“2019 年度国家工业强基工程”、第三批“专精特新‘小巨人’”企业、2021 年度集团科学技术三等奖、河北省技术创新示范企业、河北省县域特色产业集群企业领跑者、河北省企业标准领跑者等、2021 年度国防科技进步二等奖等奖项
双良节能	获得/获评“中国工业大奖”、江苏省首批国家服务型制造示范企业、江苏省“自主工业品牌五十强”、贵州茅台 2020 年度优秀供应商奖等奖项
朗进科技	获得/获评储能行业十佳配套供应商、山东省“专精特新”企业、国家级“专精特新”小巨人示范企业等
中材科技	2006 年以来获得国家技术发明二等奖、国家科技进步一等奖、国家科技进步二等奖、中国专利金奖、中国专利银奖、中国专利优秀奖等奖项
中集安瑞科	未披露

注：信息来源各公司公告、招股说明书等，主要列示了 2019 年以来各可比公司获评的奖项荣誉。

2019 年以来公司荣获国家级、省部级奖项较多，包括国家技术发明奖二等奖、国家知识产权优势企业、中国专利优秀奖、全国发明展览会金奖、广东省科技进步一等奖、湖南省科技进步奖一等奖等荣誉，具有较高的市场认可度。在重要奖项的对比方面，截至 2022 年 12 月 31 日，同行业可比公司中仅有中材科技获得过国家技术发明奖二等奖、中材科技与航天晨光获得过中国专利优秀奖、朗进科技获评国家知识产权优势企业，公司在所获评比及奖项中拥有较强的竞争力。

（二）发行人竞争优势及产品替代性

1、发行人整体情况

多年来，公司不断优化产业结构，强化技术创新，践行高质量发展的理念，在技术研发、经营管理、生产能力等方面都积累了良好的基础，有力支撑公司持续高质量发展。发行人竞争优势如下：

（1）技术实力雄厚、技术优势突出

公司成立于 2005 年 11 月，是由七二五所相关处室合并组建而成。七二五所系中国船舶集团下属专业从事舰船材料与工艺及应用性研究的科研单位。公司自成立之初即带有科研创新的内在基因，经过 18 年来在主营业务领域的深耕，公司的科研创新实力已凝结成雄厚的技术实力，成为公司卓越产品性能的技术

保障。

截至 2023 年 6 月 30 日，公司主持、参与编写国家、行业和团体标准 20 项，其中主编 7 项，涵盖公司桥梁安全装备、管路补偿装备和特种材料制品前三大业务。公司参加 17 项行业学会/协会，其中担任理事长/副理事长单位 6 家。截至 2023 年 6 月 30 日，公司拥有专利 556 项，其中发明专利 153 项。2019 年以来，公司取得国务院授予的国家技术发明奖二等奖、国家知识产权局授予的发明创业奖项目奖金奖及国家知识产权优势企业、广东省人民政府授予的科技进步奖一等奖、湖南省人民政府授予的科技进步奖一等奖、中国钢结构协会授予的科学技术奖一等奖、中国公路学会授予的科学技术奖特等奖等重磅荣誉。

（2）应用业绩良好，产品性能卓越，刷新世界纪录

公司主要产品性能优越，市场认可度高，形成了较强的市场影响力。

桥梁安全装备领域，公司助力客户完成国内首条穿越戈壁大风区高速铁路兰新客专、国内首条跨海高铁福州至厦门高速铁路、全球已建最长跨海大桥港珠澳大桥、中国高铁首次全系统、全要素、全产业链海外落地项目雅万高铁等重点项目的建设，并完成上百个桥梁转体工程，邹城市跨京沪铁路大桥、菏泽市丹阳路立交桥、唐山市二环路跨津山铁路桥、保定市乐凯大街跨京广铁路桥等工程屡次刷新并持续保持桥梁转体球铰承载力世界记录。

管路补偿装备领域，公司产品技术先进，性能安全可靠，长期应用于舰船制造等特种领域，同时在能源化工和城市集中供热领域具有较高知名度。

公司特种材料制品是国际大型泵业公司 Sulzer 金牌供应商，与 Flowserve、ITT 等国际客户保持长期合作，并在耐蚀钢及合金锻件、高强钢及合金紧固件、船用特殊钢铸锻件方面长期服务于特种领域。

（3）研发体系健全，多层次研发平台确保公司创新优势

公司作为国家认定的企业技术中心和洛阳国家高新技术开发区博士后科研工作分站，建立了与国内高校、科研设计单位紧密合作的技术创新体系，实现了技术创新和市场的有效结合。

公司建立了河南省先进减摩耐磨技术工程研究中心、河南省管道补偿工程

技术研究中心、河南省特种钢及耐蚀合金材料应用技术工程研究中心、河南省清洁能源储运装备工程研究中心、河南省低温热能利用装备工程研究中心，并以此五大研发平台为依托，持续进行产品和技术创新。

截至2023年6月30日，公司拥有组织完备、结构合理的研发、管理、技术、经营、技工团队。公司共有研发人员176人，占比16.73%；其中，研究员4人，高级工程师74人，硕士及以上学历137人。研发人员涉及材料、机械、力学、桥梁、热能、自动化等专业，具有较强的专业技能和创新意识，并注重与外部设计单位和优势高校保持良好合作关系，有效支撑公司创新发展需求。

（4）强大的生产保障能力与完善的质量体系

针对公司客户需求多样化、定制化、多品种、小批量的典型特点，公司大力推广精益制造，通过流程再造、工艺创新、质量控制以及现场改善四个层级展开，创造全员参与、持续改进的氛围，推动生产技术的进步，促进提质降本增效，逐步形成了“柔性生产+精良生产”的复合型精益生产组织模式，借助精益管理方法和信息化工具，提升生产管理水平，为顾客按期提供优质经济的产品和服务。

公司树立大质量理念，推进全面质量管理，全员、全过程、全方位、多样化地运用先进管理方法和工具，以流程为主导、信息化为支撑，打造与公司多产业、多品种、小批量、定制化的离散型方式相适应的“精益管理+信息化”的质量管理模式。2019年以来，公司获得全国优秀质量管理小组（2022年）、全国质量信得过班组（2022年），河南省质量诚信AAA企业、河南省优秀质量管理单位等荣誉。

2、发行人各细分领域竞争优势及产品替代性

（1）桥梁安全装备

①竞争劣势

公司对部分桥梁实际工况的掌握不足，支座产品功能及性能需求未充分反映不同桥梁工程的具体工况特点；对桥梁-车辆系统多维耦合作用研究不够充分，不能更有效地促进产品功能开发与性能提升；行业内尚且缺乏大跨桥梁在特殊自然环境下实际工况及桥梁动态反应方面的检测数据，无法检测评价不同设计

规则支座产品的适用性和可靠性；对高性能摩擦材料的开发与应用研究不够系统。公司需进一步提升研发能力，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。

②竞争优势及产品替代性

公司桥梁安全装备领域产品在各细分领域性能突出、可替代性较低：

减隔震支座产品方面，公司解决了我国近场及高烈度、长周期地震区的抗震难题，而竞争对手相关产品主要应用在常规地震区，难以在高烈度、长周期地震区如川藏铁路、渝昆铁路等项目上应用；

恶劣环境桥梁支座方面，发行人具备高强耐蚀不锈钢、密封防护技术、重防腐涂层等桥梁支座防腐体系，可以满足多种恶劣自然环境下桥梁支座的耐蚀要求，而主要竞争对手产品主要为耐蚀铸钢，不能满足恶劣腐蚀环境的防腐要求；

发行人在桥梁支座产品中应用的全寿命期智能监测技术、测力元件更换技术及测力元件更换后标定数据继承性技术等具有独创性，监测精度最高可达3%F.S，而主要竞争对手采用的监测装置多是外置式的且监测精度及监测数据的继承性较差，难以满足高精度要求场合；

公司针对大吨位、高承载转体提出的高承载非金属滑片分片镶嵌布置技术解决了大吨位转体球铰承载难题，研发的集智能测力、姿态监控、智能转体控制、智能称重技术为一体的智能转体技术提高了桥梁转体安全性及可视化作业，而主要竞争对手产品主要针对中小吨位常规转体及平面铰测力转体，在大吨位转体方面存在稳定性、可靠性不够高的情况。

(2) 管路补偿装备

① 竞争劣势

公司对部分膨胀节实际工况的数据掌握不足，未能充分反映不同装置具体的工况特点和需要；后续公司需建立智能监测平台，监测管线及膨胀节运行工况，获取典型管路实际工况参数，确认产品设计输入，实现准确设计。同时，公司目前对于高温蠕变的研究不够充分，不能科学地评估在役高温膨胀节的剩

余寿命及安全可靠性，影响公司膨胀节产品在新型化工领域市场开发进程。需要针对不同装置的不同工况，进行高温蠕变试验模拟，建立在役高温膨胀节的性能评价依据，确立技术规范。

② 竞争优势及产品替代性

在管路补偿装备方面，公司具备舰船用高可靠性膨胀节设计与制造技术、膨胀节高压大位移自平衡防失稳节能设计技术、膨胀节泄露报警智能监测技术三项核心技术，产品竞争力突出，可替代性低。

与竞争对手相比，发行人在船海工程高温、高压、海水苛刻工况下的高可靠性设计技术及应用业绩具有明显优势；针对集中供热领域的工况特性和需求，公司设计开发了高压大直径大位移补偿、防失稳技术、自平衡、低能耗等设计技术，具有独创性；发行人能够实现膨胀节在线监测，实时监测产品的寿命、泄露等运行工况，进行预警及报警并进行原位监测，具有独创性，同时根据不同膨胀节结构型式特点，提出对应计算方法、形成膨胀节智能监测系统，降低了使用方巡检工作量，避免漏检风险，提高了系统安全性与便利性。

（3）特种材料制品

① 竞争劣势

公司锻件等产品的生产能力不足。公司在相关产品上积累了一定的技术优势和应用优势，但在市场竞争环境愈加激烈的情况下，与竞争对手相比，因公司无生产能力所导致的难以对市场需求实现快速反应、核心技术保护难度加大等现象愈加明显。生产力不足已严重制约公司耐蚀合金锻件等业务的技术进步和市场开发，亟需补齐生产能力短板。

② 竞争优势及产品替代性

1) 特种材料铸件

石化、电力、污水处理、海水淡化等行业用耐蚀离心泵对特种材料铸件厂家的装备能力、技术水平要求较高，对产品质量和稳定性要求较高。公司在特种材料铸件，尤其是双相不锈钢泵铸件的组织和曲面精度控制方面具有技术优势；且公司与该行业客户已建立了长期的战略合作关系。因此，发行人的产品

可替换性低。

2) 耐蚀合金及高强度钢锻件

石化领域耐蚀合金锻件对产品质量要求严格，公司在石化空冷器用耐蚀合金锻件的成分控制、组织控制和性能控制方面具有技术优势；公司耐蚀合金锻件在相关国家重大工程中已安全运行 10 余年，具有成功的工程应用优势；船海工程领域耐蚀合金及高强度钢锻件存在一定的行业壁垒，发行人各类资质齐全，并通过多项外部鉴定，同时具备各类船型供货业绩及应用服务经验，行业认可度高。因此，发行人产品可替换性低。

（4）高效节能装备

①竞争劣势

公司空气源热泵、吸收式热泵产能不足。空气源热泵方面，公司在烟草烘烤需求高峰期生产能力严重不足，随着该产品的市场开发，供货量预期将进一步提升，产能不足的问题将阻碍公司该业务的发展；吸收式热泵方面，公司产能受车间吊车吨位等因素的制约，难以保证市场需求，且目前节能装备的规格尺寸呈现大型化趋势，发行人缺乏重型车间进行大型设备的生产加工。整体而言，公司高效节能装备产品产能难以保证客户需求、支撑市场容量，亟需补充生产能力。

②竞争优势及产品替代性

公司高效节能装备产品研制以高效降膜蒸发、低温热能利用及高效输送、电能高效利用核心技术为基础，以高效直燃型热泵、高效烘干热泵、高效烟气余热回收热泵、高效二类热泵为依托，形成集中供热高效大温差系统解决方案、高效隔压站高温回水系统解决方案、高效烟气余热回收系统解决方案、高效余热制蒸汽系统解决方案、烟草节能高质烘烤系统等解决方案，产品的可替代性较低。

（5）能源储运装备

① 竞争劣势

公司生产的气体气瓶、瓶组产品应用于船海工程及航天工程、半导体行业

等领域，随着细分领域市场容量持续释放，公司该类产品存在一定的产能不足，且部分产品尚需型式试验验证、产品应用仍需行业认可。

②竞争优势及产品替代性

公司产品应用领域的船海工程气瓶技术门槛高，产品需经过鉴定定型后才具备准入条件，发行人在气瓶旋压成形、气瓶热处理性能均匀性及变形控制以及气瓶内表面处理方面均优于同行业竞争对手；在航天工程领域，公司高压动力气体气瓶压力等级为 35MPa/45MPa，在气瓶内壁洁净控制方面具备优势。同时，发行人参与编制《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）》，具备较强的市场认可度，产品替代性较低。

四、结合业务的实际情况，修订关于竞争劣势的相关信息披露内容

公司已在招股说明书“第五节 业务与技术”之“二、公司所处行业基本情况与竞争状况”之“（十三）公司主要竞争劣势”中补充披露如下楷体加粗内容：

“3、与同行业公司相比公司各细分产品具体竞争劣势

（1）桥梁安全装备

公司对部分桥梁实际工况的掌握不足，支座产品功能及性能需求未充分反映不同桥梁工程的具体工况特点；对桥梁-车辆系统多维耦合作用研究不够充分，不能更有效地促进产品功能开发与性能提升；行业内尚且缺乏大跨桥梁在特殊自然环境下实际工况及桥梁动态反应方面的检测数据，无法检测评价不同设计规则支座产品的适用性和可靠性；对高性能摩擦材料的开发与应用研究不够系统。公司需进一步提升研发能力，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。

（2）管路补偿装备

公司对部分膨胀节实际工况的数据掌握不足，未能充分反映不同装置具体的工况特点和需要；后续公司需建立智能监测平台，监测管线及膨胀节运行工况，获取典型管路实际工况参数，确认产品设计输入，实现准确设计。同时，

公司目前对于高温蠕变的研究不够充分，不能科学地评估在役高温膨胀节的剩余寿命及安全可靠性，影响公司膨胀节产品在新型化工领域市场开发进程。需要针对不同装置的不同工况，进行高温蠕变试验模拟，建立在役高温膨胀节的性能评价依据，确立技术规范。

（3）特种材料制品

公司锻件等产品的生产能力不足。公司在相关产品上积累了一定的技术优势和应用优势，但在市场竞争环境愈加激烈的情况下，与竞争对手相比，因公司无生产能力所导致的难以对市场需求实现快速反应、核心技术保护难度加大等现象愈加明显。生产力不足已严重制约公司耐蚀合金锻件等业务的技术进步和市场开发，亟需补齐生产能力短板。

（4）高效节能装备

公司空气源热泵、吸收式热泵产能不足。空气源热泵方面，公司在烟草烘烤需求高峰期生产能力严重不足，随着该产品的市场开发，供货量预期将进一步提升，产能不足的问题将阻碍公司该业务的发展；吸收式热泵方面，公司产能受车间吊车吨位等因素的制约，难以保证市场需求，且目前节能装备的规格尺寸呈现大型化趋势，发行人缺乏重型车间进行大型设备的生产加工。整体而言，公司高效节能装备产品产能难以保证客户需求、支撑市场容量，亟需补充生产能力。

（5）能源储运装备

公司生产的气体气瓶、瓶组产品应用于船海工程及航天工程、半导体行业等领域，随着细分领域市场容量持续释放，公司该类产品存在一定的产能不足，且部分产品尚需型式试验验证、产品应用仍需行业认可。”

五、中介机构核查意见

（一）核查程序

保荐人履行了如下核查程序：

1、查阅同行业可比公司招股说明书、年报、官方网站等公开数据，了解其获奖、认证、关键财务数据及业务数据等指标；

- 2、查阅公司所获奖项、专利并核算各项财务及业务指标；
- 3、向公司研发部、技术人员了解公司各产业产品技术指标、市场应用情况；
- 4、取得并复核公司参与招标项目情况；
- 5、取得并复核有权机关出具的规划材料以及产业政策文件；
- 6、取得并复核第三方机构出具的研究报告。

（二）核查结论

经核查，保荐人认为：

- 1、发行人主要产品体系清晰、应用领域广泛，大多数产品为下游领域必需品，有效解决了行业难点和痛点；
- 2、发行人招股说明书中所使用的“国内领先、国际领先”等修饰性用语客观、准确，具有第三方鉴定材料等支撑；
- 3、与同行业可比公司相比，公司桥梁安全装备、管路补偿装备、特种材料制品产品在各自细分领域具备竞争优势，可替代性较弱；高效节能装备、能源储运装备领域为公司新开发市场，公司产品性能具备一定的竞争优势，可替代性较弱，但在整体产能等方面存在一定劣势。

问题 2：关于业务创新性

申报材料显示：

（1）截至 2022 年 12 月 31 日，公司拥有涵盖了五大产业板块的 12 项核心技术，531 项有效专利（其中发明专利 145 项），主编或参编国家、行业和团体标准 17 项，其中主编 7 项。技术水平特点的部分仅列举部分产品的绝对指标数值，如内壁处理粗糙度可达到 $0.25\mu\text{m}$ 以下，承竖向承载力达 1.6 万吨等，未对比呈现相关指标领先性及代表性。

（2）发行人共有专利 88 项，就与其他方共有的部分专利，发行人与共有权利人签署协议，就相关事项进行约定；就与其他方共有的部分专利，共有权利人未签署协议对共有事宜进行约定。

请发行人：

（1）针对性说明各项核心技术的竞争优势、独特性及技术先进性的具体体现，涉及数值范围的，请以对比方式呈现相关技术的先进性、创新性及领先性，不涉及数值的，请针对性阐述相关技术的先进性体现。

（2）逐项说明发行人核心技术为行业通用技术还是独创技术，竞争对手是否具备相关或可替换的技术，发行人对核心技术的保护措施及执行情况，是否存在核心技术人员流失或技术泄露的情形。

（3）说明共有专利形成的背景，共有专利已签署协议的主要约定内容，是否存在权属纠纷或争议，报告期内上述共有专利对发行人业务和收入的贡献，未签署协议的共有专利数量及未签署协议原因，争端解决机制，发行人是否存在未经授权使用他人专利等侵权情形。

（4）说明上述国家标准、行业标准、团体标准的参与编制单位情况，发行人在上述标准中所实际发挥的作用，上述标准的现行使用情况。

请保荐人发表明确意见。

回复：

一、针对性说明各项核心技术的竞争优势、独特性及技术先进性的具体体现，涉及数值范围的，请以对比方式呈现相关技术的先进性、创新性及领先性，不涉及数值的，请针对性阐述相关技术的先进性体现

公司通过自主研发，掌握了桥梁及建筑物高性能减隔震设计技术、舰船用高可靠性膨胀节设计与制造技术等 12 项核心技术，其中：桥梁安全装备产业核心技术 4 项、管路补偿装备产业核心技术 3 项、特种材料制品产业核心技术 2 项、高效节能装备产业核心技术 2 项、能源储运装备产业核心技术 1 项。在各业务领域中，公司在桥梁安全装备产业拥有的核心技术数量最多、竞争能力强，其余产业在各细分产品均拥有性能优于行业的核心技术，各项核心技术先进性的具体表现如下：

序号	核心技术	量化技术指标	指标说明	下游客户最高要求	行业整体水平	发行人技术水平
1	桥梁及建筑物高性能减隔震设计技术	(1) 适用地震烈度； (2) 工况环境； (3) 地震周期（场地周期）	地震烈度是指地面及桥梁等建筑物遭受地震影响破坏的程度，该数值以及地震周期（场地周期）越大，地震对桥梁影响越大，进而对桥梁支座产品的技术要求越高	(1) 地震烈度为 9 度区； (2) 近断层工况； (3) 地震周期大于 1 秒	(1) 地震烈度为 8 度及以下地区； (2) 地震周期小于 1 秒	(1) 地震烈度为 9 度区； (2) 近断层工况； (3) 地震周期大于 1 秒
2	舰船用高可靠性膨胀节设计与制造技术	高承压下的低刚度	以大口径高压平衡式挠性接管指标为例：在满足承压、位移补偿、疲劳寿命等指标的基础上，通过采取低刚度控制措施，达到高压下的低刚度。刚度越低，减隔振性能越好	设计压力 X.8MPa (1) 轴向静刚度 $\leq 1.45 \times 10^4 \text{N/mm}$ ； (2) 径向静刚度 $\leq 1.20 \times 10^4 \text{N/mm}$	设计压力 X.8MPa (1) 轴向静刚度 $\leq 2.5 \times 10^4 \text{N/mm}$ ； (2) 径向静刚度 $\leq 1.9 \times 10^4 \text{N/mm}$	设计压力 X.8MPa (1) 轴向静刚度 $\leq 0.7 \times 10^4 \text{N/mm}$ ； (2) 径向静刚度 $\leq 0.9 \times 10^4 \text{N/mm}$
3	高品质不锈钢过流部件铸件制造技术	(1) 量产双相不锈钢铸件铁素体含量； (2) 铸造尺寸精度	(1) 双相不锈钢铁素体含量为 50%时，其耐腐蚀性能和力学性能达到最优化耦合； (2) 尺寸公差级别越低，表面粗糙度越小，各项偏差越小，过流曲面越接近于流体输送效率最高的状态	(1) 双相不锈钢铸件铁素体含量 40%-60%； (2) 铸造尺寸精度 CT10-CT12	(1) 量产双相不锈钢铸件铁素体含量：40-60%； (2) 铸造尺寸公差：GB/T 6414 CT11-13 级	(1) 双相不锈钢铸件铁素体含量 50%±5%； (2) 铸造尺寸公差 GB/T 6414 CT9-12
4	恶劣环境桥梁支座高耐腐蚀性设计技术	(1) 盐雾试验时间； (2) 腐蚀环境工况	(1) 盐雾试验可评价桥梁支座主要材料或涂装的耐腐蚀能力，盐雾试验时间越长，耐蚀性越	(1) 盐雾试验 5,000h； (2) 热带海洋飞溅区	(1) 盐雾试验 1,000h； (2) 海洋大气区	(1) 盐雾试验 5,000h 以上； (2) 热带海洋飞溅区

序号	核心技术	量化技术指标	指标说明	下游客户最高要求	行业整体水平	发行人技术水平
			好; (2) 腐蚀环境指支座能适应的工况环境, 温度越高、含盐量越高腐蚀越严重。支座所处的位置不同腐蚀严重性也不同, 飞溅区远比大气区腐蚀严重			
5	高效吸收式热泵设计技术	(1) 系统排烟温度; (2) 机组能效 COP	(1) 系统排烟温度是指经余热回收后烟风的温度, 该温度越低代表烟气中残余热量越少, 提取利用的余热越多; (2) 机组能效 COP 是指机组总供热量与驱动燃气热量的比值, 该值越高表明在回收相同余热的情况下, 消耗的燃气更少, 系统经济性更好	(1) 系统排烟温度 $\leq 25^{\circ}\text{C}$; (2) 机组能效 COP=1.7	(1) 系统排烟温度 $\leq 25^{\circ}\text{C}$; (2) 机组能效 COP=1.7	(1) 系统排烟温度 $\leq 25^{\circ}\text{C}$; (2) 机组能效 COP=1.75
6	内壁镜面光洁处理技术	半导体行业高纯气体纯度	气体纯度 4N 和 6N 代表气体纯度为 99.99% 和 99.9999%。气体纯度 6N 表明气瓶经内壁镜面研磨技术处理后, 客户可应用的气体更加洁净	气体纯度为 6N	气体纯度为 4N	气体纯度为 6N
7	高品质特种钢锻件制造技术	(1) 材料强度等级; (2) 使用寿命	材料强度越高, 在海洋环境下越容易发生氢脆及应力腐蚀进而影响使用寿命。公司产品能够克服该情况并保证长时间安全应用	(1) 强度等级 $\geq 1,600\text{MPa}$; (2) 安全使用 10 年	强度等级一般在 1,000MPa 以下	(1) 强度等级 1,700MPa 以上; (2) 安全应用 10 年以上
8	全寿命期智能监测装置设计技术	(1) 监测精度; (2) 监测装置使用寿命	监测精度满量程百分数 (%F.S.) 是指测量精度和全量程的百分比, 百分数越小表示测量精度越高	(1) 监测精度 3%F.S.; (2) 监测装置使用寿命为桥梁全生命周期	(1) 监测精度 5%F.S.; (2) 监测装置使用寿命 5-10 年	(1) 监测精度 3%F.S.; (2) 监测装置使用寿命为桥梁全生命周期
9	膨胀节高压大位移自平衡防失稳节能设计技术	大直径管道高压下的大位移补偿	(1) 膨胀节直径与设计压力的乘积值越大, 表明设计难度越高; (2) 补偿量代表膨胀节的补偿能力, 补偿量越大代表在同规格下, 产品的性能更好, 设计制造难度越大, 管线的补偿更安全经济; (3) 补偿的增加会造成膨胀节柱失稳, 需要采取防失稳的措施保护产	(1) 管道通径 DN1,400 且设计压力 2.5MPa; (2) 轴向补偿量 300mm; (3) 压力平衡型膨胀节	(1) 设计压力: 2.5 MPa; (2) 补偿量定制	(1) 管道通径 DN1,400 且设计压力 $\geq 2.5\text{MPa}$; (2) 补偿量 $\geq 540\text{mm}$; (3) 具备防失稳的自平衡型膨胀节

序号	核心技术	量化技术指标	指标说明	下游客户最高要求	行业整体水平	发行人技术水平
			品的安全可靠			
10	复杂桥梁系统转体技术	(1) 竖向承载力; (2) 二次转体工况	(1) 竖向承载力指转体球铰所能承载的设计载荷(转体重量); (2) 转体次数指转体桥梁先后转体的次数,转体次数越多代表桥梁转体装置的转体功能越强	(1) 竖向承载力500,000kN 以上; (2) 二次转体	竖 向 承 载 力 500,000kN 以下	(1) 竖向承载力达 550,000kN; (2) 二次转体
11	节能型空气源热泵设计技术	(1) 热泵机组额定制热量; (2) 热泵机组额定工况能效比; (3) 热泵机组低温工况能效比; (4) 烟叶烘烤温度的控制精度	(1) 热泵机组额定制热量代表机组供热能力,该值越高表明机组单位时间内可提供的总热量越多,在烘烤过程中的升温能力越强; (2) 热泵机组额定工况能效比: 机组额定工况(干球 25℃, 湿球 22℃)下制热量与输入电功耗的比值,该值越大代表烘烤过程耗能越低; (3) 热泵机组低温工况能效比: 在低温工况(干球 7℃, 湿球 6℃)下的能效指标,该值越高代表低环境温度适应性越强; (4) 烟叶烘烤温度的控制精度: 精度越高,工艺曲线执行的到位率越高	(1) 热泵机组额定制热量>40kW; (2) 热泵机组额定工况能效比≥4.0; (3) 热泵机组低温工况能效比≥1.9; (4) 烟叶烘烤温度的控制精度: 干球偏差≤±1.0, 湿球偏差≤±0.5	(1) 热泵机组额定制热量>40kW; (2) 热泵机组额定工况能效比≥4.0; (3) 热泵机组低温工况能效比≥1.9; (4) 烟叶烘烤温度的控制精度: 干球偏差≤±1.0, 湿球偏差≤±0.5	(1) 热泵机组额定制热量=45.1kW; (2) 热泵机组额定工况能效比=4.2; (3) 热泵机组低温工况能效比=2.2; (4) 烟叶烘烤温度的控制精度: 干球偏差≤±1.0, 湿球偏差≤±0.5
12	膨胀节泄露报警智能监测技术	管路及膨胀节运行时的数据及状态	该技术能够实时在线监测产品的压力、位移、温度及泄露等情况,并对异常工况进行预警和报警	(1) 进行及时预警和报警; (2) 实时获取产品的健康运行数据	-	实时获取膨胀节及管路的运行数据、并进行数据传输、数据运算,为精准设计提供数据支撑

二、逐项说明发行人核心技术为行业通用技术还是独创技术,竞争对手是否具备相关或可替换的技术,发行人对核心技术的保护措施及执行情况,是否存在核心技术人员流失或技术泄露的情形

(一) 逐项说明发行人核心技术为行业通用技术还是独创技术,竞争对手是否具备相关或可替换的技术

截至2023年6月30日,公司通过自主研发在相关领域掌握了12项核心技术,

且均广泛应用于公司产品的批量生产中，具体情况见下表：

序号	核心技术名称	产业	细分领域	细分产品	通用技术或独创技术	专利数量	奖项
1	桥梁及建筑物高性能减隔震设计技术	桥梁安全装备	国家铁路	桥梁支座	通用技术的优化与改良，其中在近场地震、高烈度地震、长周期地震等复杂地质环境桥梁高性能减隔震设计技术方面具有独创性	8项	国家奖1项，省部级6项
			区域快速通道	桥梁支座	通用技术的优化与改良，在分级抗震与桥型、场地等匹配性设计方面具有独创性		
2	舰船用高可靠性膨胀节设计与制造技术	管路补偿装备	船海工程	波纹管膨胀节	独创技术结合通用技术的优化与改良	22项	地市级9项
3	高品质不锈钢过流部件铸件制造技术	特种材料制品	/	耐蚀钢泵铸件	通用技术的优化与改良	15项	省部级3项
4	恶劣环境桥梁支座高耐蚀性设计技术	桥梁安全装备	跨江跨海大桥	桥梁支座	独创技术	3项	河南省重大科技专项成果1项
5	高效吸收式热泵设计技术	高效节能装备	城市供热、能耗工业	高效烟气余热回收热泵、高效大温差热泵、高效高温热泵、高效二类热泵	通用技术的优化与改良	5项	/
6	内壁镜面光洁处理技术	能源储运装备	半导体	高压洁净气体气瓶、瓶组产品	独创技术	7项	/
7	高品质特种钢锻件制造技术	特种材料制品	/	耐蚀合金锻件、高强钢锻件、耐蚀合金板带	通用技术的优化与改良	16项	省部级2项
8	全寿命期智能监测装置设计技术	桥梁安全装备	跨江跨海大桥	桥梁支座	通用技术的优化与改良，其中在全寿命期智能监测技术、测力元件更换技术及测力元件更换后标定数据继承性技术等方面具有独创性	8项	/
9	膨胀节高压大位移自平衡防失稳节能设计技术	管路补偿装备	集中供热	供暖膨胀节	独创技术	2项	省部级1项
10	复杂桥梁系统转体技术	桥梁安全装备	区域快速通道	转体球铰	独创技术	4项	省部级3项
11	节能型空气源热泵设计技术	高效节能装备	烟草烘烤	节能型开闭一体烘干热泵	通用技术的优化与改良	2项	河南省科技成果1项
12	膨胀节泄露报	管路	能源化工、供	所有类型膨胀	独创技术	5项	/

序号	核心技术名称	产业	细分领域	细分产品	通用技术或独创技术	专利数量	奖项
	警智能监测技术	补偿装备	热、低温等领域	节产品			

有关12项技术的通用和独创性、竞争对手及可替换技术情况补充说明见下：

1、桥梁及建筑物高性能减隔震设计技术

（1）通用或独创性：该技术是行业通用技术的优化与改良，其中在近场地震、高烈度地震、长周期地震等复杂地质环境桥梁高性能减隔震设计技术方面具有独创性。发行人自主开发了多种高耗能减隔震装置，在满足减震率要求前提下，较好地控制了地震位移，解决了我国高烈度、长周期地震区的抗震难题。

（2）竞争对手及技术可替换情况：

在国家铁路领域，主要竞争对手为成都市新筑交通科技有限公司，该竞争对手减隔震支座主要应用在常规地震区。发行人采用近场地震多功能耦合减隔震技术、震后功能快速恢复技术、大位移高耗能减隔震技术，解决了我国近场及高烈度、长周期地震区的抗震难题，成功在高烈度、长周期地震区如川藏铁路、渝昆铁路等项目上应用，因此技术可替换性低。

在区域快速通道领域，主要竞争对手为河北宝力工程装备股份有限公司，该竞争对手的产品结构较为复杂，修复性有限。发行人采用分级抗震匹配性设计方法，实现减隔震装置与桥型和场地等匹配，研制的支座结构紧凑，可修复性较强，经济性好，抗震安全性高，技术可替代性低。

2、舰船用高可靠性膨胀节设计与制造技术

（1）通用或独创性：该技术是发行人独创技术结合行业通用技术的优化与改良，其中低频隔振技术、自动调位多方向位移补偿技术、准零刚度设计技术、波纹管的抗冲击技术、直边段夹紧装置的波纹管有囊成形等技术为发行人独创技术；波纹管的承压、位移补偿、疲劳设计是行业通用技术优化与改良。发行人针对不同型号舰船，不同管路系统膨胀节的应用需求，开展了波纹管扭转疲劳性能研究、大位移滑动密封结构研究、低刚度防失稳设计研究、防泥沙结构设计研究以及应急密封结构设计等研发工作，自主研发成果成功在某舰船上转化应用。

(2) 竞争对手及技术可替换情况：舰船用高可靠性膨胀节一般通过开展型号科研定型后供货，重要设备一般为竞争性研制，竞优成功后转单一来源，因此发行人技术可替换性低。

3、高品质不锈钢过流部件铸件制造技术

(1) 通用或独创性：该技术是行业通用技术的优化与改良。过流部件铸件的组织决定了其使用寿命，过流曲面的精度决定了成品泵的输送效率。发行人针对高品质不锈钢过流部件的实际需求，形成了涵盖冶炼、造型、浇注、热处理和机加工工艺的技术体系，实现了高品质不锈钢过流部件铸件，尤其是双相不锈钢过流部件铸件组织和曲面精度的准确控制，保障了成品泵的使用寿命和运行效率。

(2) 竞争对手及技术可替换情况：主要竞争对手为安徽应流机电股份有限公司，该竞争对手拥有过流部件铸件制造专利4项，主要有关奥氏体不锈钢、超级奥氏体不锈钢制造、裂纹控制、焊补变形控制、钢包吹氩纯净钢液等方面。发行人相关技术专利主要针对双相不锈钢、超级双相不锈钢等过流部件铸件工艺体系技术。双相不锈钢和奥氏体不锈钢属不同材料类别，其铸造性能、热处理工艺及缺陷修补工艺完全不同，因此发行人技术可替换性低。

4、恶劣环境桥梁支座高耐蚀性设计技术

(1) 通用或独创性：该技术是发行人独创技术。发行人针对海洋大气环境、浪溅区潮差区等恶劣自然环境，提出了由高强耐蚀不锈钢、耐候钢、耐蚀铝合金、密封防护技术、重防腐涂层等构成的专有桥梁支座防腐体系以及结构设计技术，可以满足多种恶劣自然环境下桥梁支座的耐蚀要求。

(2) 竞争对手及技术可替换情况：主要竞争对手为中裕铁信交通科技股份有限公司，该竞争对手有耐蚀技术相关专利6项。发行人恶劣环境桥梁支座高耐蚀性设计技术更能满足恶劣腐蚀环境下支座整体防腐设计要求，因此技术可替换性低。

5、高效吸收式热泵设计技术

(1) 通用或独创性：该技术是行业通用技术的优化与改良。发行人对机组的工艺流程以及结构进行了优化设计，有效提高了吸收式热泵的技术性能。

(2) 竞争对手及技术可替换情况：主要竞争对手为双良节能系统股份有限公司。竞争对手在吸收式热泵开发及应用方面起步较早，主编或参编了部分溴化锂吸收式热泵相关专利，在集中供热、能耗工业领域吸收式热泵与发行人形成竞争。但发行人通过对吸收式热泵机组的工艺流程优化以及直燃型发生器炉膛结构优化、发生器布液装置的结构优化以及材料选型等技术，解决发生器因冲刷腐蚀而导致机组失效的行业痛点，在机组能效COP、强腐蚀高应力特殊工况下的长周期运行稳定性方面具有优势；另外，发行人开发的高效高温热泵机组出水温度可达115℃以上，打破了常规第一类吸收式热泵直接出水温度在95℃以下的限制，在该领域国内尚无其他相近技术报道，因此发行人技术可替换性低。

6、内壁镜面光洁处理技术

(1) 通用或独创性：该技术是发行人独创技术。发行人开展了钢管内壁珩磨技术及研磨工艺提升技术研究，通过提高钢管内壁光洁度和表面质量，优化研磨用料及研磨工艺参数，提高了气瓶研磨效率和气体品质。

(2) 竞争对手及技术可替换情况：主要竞争对手为石家庄安瑞科气体机械有限公司，该竞争对手无有关内壁镜面光洁处理技术专利，发行人具备7项相关专利。竞争对手采用固体磨料研磨气瓶内壁的方式进行瓶身研磨，发行人通过独创技术，单支气瓶研磨效率提升约50%，气瓶通体研磨后气体纯度为6N，通体内壁光洁度一致性更好，技术指标优势明显，因此发行人技术可替换性低。

7、高品质特种钢锻件制造技术

(1) 通用或独创性：该技术是对行业通用技术的优化和改良。耐蚀合金锻件方面，发行人针对油气开采、能源化工、化学工程、船海工程等领域应用特点，对应用环境进行评估，采用材料成分内控设计技术、高纯净冶炼技术、可控组织的热变形和热处理等制造技术，实现不同环境高品质和一致性要求，保障产品安全使用。

船海工程用高强度钢锻件方面，发行人针对高强度紧固件，以连接结构电偶匹配、低强度防锈蚀、高强度防断裂为核心，规范其合理性应用技术状态及范围，实现安全可靠和经济适用。对于其他高强度钢，发行人以海洋环境抗延

迟断裂技术为核心，开展选材和技术评价，以实现产品的高安全可靠性和长寿命。

(2) 竞争对手及技术可替换情况：

发行人在本领域的主要竞争对手为中航上大高温合金材料股份有限公司和上海申江锻造有限公司。中航上大高温合金材料股份有限公司是特种合金领域内的领先企业。针对该技术，中航上大高温合金材料股份有限公司获得专利7项，主要针对冶炼装置、锻造装置、马氏体不锈钢和低合金高强钢锻造方面，以满足客户在锻件的成分、可检性能和尺寸方面的需求。上海申江锻造有限公司针对此技术获得专利5项，主要针对无磁钢、马氏体不锈钢、铁素体不锈钢、材料锻造成型方法等方面，以满足客户在锻件的成分、可检性能和尺寸方面的需求。

发行人的该项核心技术，是以实际工况环境需求和安全评价设计为基础，形成的关于高品质特殊钢锻件的冶炼、设计及制造等系列工艺技术，不仅实现锻件的成分、可检性能和尺寸满足客户需求，更满足客户实际工况环境长周期安全运行的需求，因此发行人技术可替换性低。

8、全寿命期智能监测装置设计技术

(1) 通用或独创性：该技术是发行人独创技术。发行人针对全寿命期智能监测提出了以局部测整体技术，解决了大吨位支座精确测力及测力结构大安装空间不足的难题，采用测力部件易更换技术、更换后保持数据可继承性设计技术，实现了桥梁支座的全生命周期安全监测，可以满足支座全生命周期安全监测要求，智能监测精度最高可达3%F.S。因此，在全寿命期智能监测技术、测力元件更换技术及测力元件更换后标定数据继承性技术等全寿命期智能监测装置设计技术方面具有独创性。

(2) 竞争对手及技术可替换情况：主要竞争对手为北京铁科首钢轨道技术股份有限公司。该竞争对手有4项智能监测方面的授权发明专利，监测装置多为外置式，监测精度及监测数据可继承性等指标低于发行人，因此发行人技术可替换性低。

9、膨胀节高压大位移自平衡防失稳节能设计技术

(1) 通用或独创性：该技术是发行人独创技术。发行人高压大直径大位移

补偿、防失稳、自平衡、低能耗等设计技术均为独创性技术。

(2) 竞争对手及技术可替换情况：主要竞争对手为南京晨光东螺波纹管有限公司。该竞争对手无有关该技术专利，发行人具备2项相关专利且曾获得2020年河南省专利三等奖。发行人独创防失稳结构、保温一体结构及产品集成结构，实现了膨胀节的大位移补偿及平衡，因此发行人技术可替换性低。

10、复杂桥梁系统转体技术

(1) 通用或独创性：该技术是公司独创技术。发行人针对大吨位、高承载转体提出了高承载非金属滑片分片镶嵌布置技术，解决了大吨位转体球铰承载难题，实现了独有的高稳定性低摩擦系数转体；采用分体组装式设计技术解决了大吨位转体球铰制造、运输难题；提出了集智能测力、姿态监控、智能转体控制、智能称重技术为一体的智能转体技术，提高了桥梁转体安全性及可视化作业；提出了多点支承及驱动牵引技术，解决了不平衡桥梁转体技术难题，可以满足各种复杂桥梁系统转体要求。因此，发行人在大吨/超大吨位桥梁转体、复杂桥梁转体、智能转体、智能称重、分体组装式转体球铰设计技术、施工及高承载、低摩擦系数滑片技术等方面具有独创性。

(2) 竞争对手及技术可替换情况：主要竞争对手为河北宝力工程装备股份有限公司。该竞争对手有1项桥梁转体方面的授权发明专利，主要针对中小吨位常规转体及平面铰测力转体，在大吨位转体产品方面存在稳定性、可靠性不够高的情况，在转体测力技术方面采用的是平铰技术，且不形成全方面智能监测、控制技术。发行人在该领域拥有4项专利且获得2018年河南省专利二等奖，发行人大承载力转体球铰承载力达500,000kN，研发的新型不对称桥梁转体辅助支撑装置能够实现精准定位、一键式操作、可靠性高，因此发行人技术可替换性低。

11、节能型空气源热泵设计技术

(1) 通用或独创性：该技术是对行业通用技术的优化和改良。发行人对机组的工艺流程进行了优化设计，提高设备能效和低温适应能力，形成了回热及相变能量循环技术、自适应调节换热技术等关键技术。

(2) 竞争对手及技术可替换情况：主要竞争对手为山东朗进科技股份有限公司。竞争对手无节能型开闭一体烘干热泵设计及开发应用，发行人具备1项该

领域专利，并开展了相关示范应用。竞争对手烘烤领域指标：泵机组额定制热量为41.49kW，热泵机组额工况能效比为4.02，热泵机组低温工况能效比为2.08。发行人技术指标：热泵机组额定制热量为45.1kW，热泵机组额定工况能效比为4.2，热泵机组低温工况能效比为2.2。发行人在机组制热量、机组COP、烘烤能耗和低环境温度的适应性等方面具有一定优势，因此发行人技术可替换性低。

12、膨胀节泄露报警智能监测技术

（1）通用或独创性：该技术是公司独创技术。发行人自主研发了基于无线或有线传感网络的膨胀节在线监测系统，将物联网、大数据以及分布式软件等热点技术与膨胀节产品有机结合，实时监测产品的运行工况，并进行预警及报警。

（2）竞争对手及技术可替换情况：主要竞争对手为南京晨光东螺波纹管有限公司，竞争对手有关该技术专利5项。发行人根据不同膨胀节结构型式特点，提出对应计算方法，形成膨胀节智能监测系统，降低了使用方巡检工作量，避免漏检风险，提高了系统安全性与便利性，因此发行人技术可替换性低。

综上，发行人12项核心技术中有4项发行人独创技术，8项行业通用技术的优化与改良，发行人核心技术独创性较高。根据招股说明书“第五节业务与技术”之“六、发行人技术水平及研发情况”之“（一）发行人的核心技术情况”披露，发行人12项核心技术均具备专利保护，且获得相关省部级奖项并参与重大科研项目，在细分领域已形成技术壁垒，不存在较高替代性。

（二）发行人对核心技术的保护措施及执行情况

公司重视核心技术的保护工作，通过申请专利构建产权壁垒，同时积极申报各项省部级等公开奖项和重大科研项目，推广技术应用的同时扩大核心技术影响力，具体情况如下表所示：

序号	核心技术名称	涉及相关专利	主要奖项、承担的重大科研项目	涉及标准
1	桥梁及建筑物高性能减隔震	1、一种具备抗拉和抑制扭转功能的摩擦摆式减隔震支座ZL 201310341258.3 2、一种具有新型限位装置的防落梁减隔震支座ZL 201920699574.0 3、一种双向震后自复位减隔震支座ZL 201920722692.9	1、大阻尼双曲面减隔震支座研制获中国船舶重工集团有限公司科学技术奖三等奖（2019年） 2、港珠澳大桥隔减震（振）关键技术研究与应用项目获	1、JT/T 927-2014桥梁双曲面球型减隔震支座 2、T/CHTS

序号	核心技术名称	涉及相关专利	主要奖项、承担的重大科研项目	涉及标准
	设计技术	4、一种大承载无抬梁双曲面减隔震支座ZL 201920723678.0 5、一种无抬梁双曲面减隔震支座ZL 201920722691.4 6、一种具有完全自复位功能的双曲面减隔震支座ZL 201921264588.6 7、一种用于近场地震区铁路桥梁减隔震支座ZL 202021945996.0 8、一种功能转换可控的减隔震支座ZL 202022059654.5	广东省科技进步一等奖（2020年） 3、“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（2019年） 4、地震作用下高速铁路轨道-桥梁系统安全防控关键技术及应用项目获湖南省科学技术进步一等奖（2020年） 5、新一代高速铁路桥梁支座关键技术及应用获河南省科学技术进步二等奖（2017年） 6、铁路桥梁组合减震限位技术及工程应用获中国交通运输协会科技进步奖一等奖（2023年） 7、高速列车-轨道-桥梁系统地震链式灾变防控关键技术及应用获得教育部科学技术进步奖一等奖（2023年）	20016-2021公路桥梁各向异性摩擦摆减隔震支座
2	舰船用高可靠性膨胀节设计与制造技术	1、内外压复合型弯管压力平衡挠性接管及制作其的设计方法ZL 200710300020.0 2、一种具有牺牲阳极保护装置的膨胀节ZL 201320429251.2 3、一种具有自动调位功能的补偿多方向位移连接ZL 201310334779.6 4、一种具有自动调位功能的连接元件ZL 201310334863.8 5、一种可补偿横向位移的内压式直管压力平衡型膨胀节ZL 201310334818.2 6、一种波纹管波高在线测量装置ZL 201420746563.0 7、一种金属波纹管液压成型用密封结构ZL 201610328680.9 8、一种内加强的外压轴向型膨胀节ZL 201620451546.3 9、一种应用于海洋环境的膨胀节ZL 201620707964.4 10、减隔振膨胀节用金属橡胶垫圈内套联接拉杆联接结构ZL 201720983635.7 11、减隔振膨胀节用金属橡胶垫圈拉杆联接结构ZL 201720984825.0 12、一种带直边段夹紧装置的波纹管有囊成形模具ZL 201720983641.2 13、一种带膛线的过球膨胀节ZL	金属波纹管膨胀节获河南省名牌产品（2012年）	1、GJB 1996A-2018管道用金属波纹管膨胀节规范 2、GB/T 12777-2019金属波纹管膨胀节通用技术条件

序号	核心技术名称	涉及相关专利	主要奖项、承担的重大科研项目	涉及标准
		201710701998.1 14、一种具有三向补偿的直管压力平衡型膨胀节ZL 201810325759.5 15、一种波纹管成型装置用的自动控制系统ZL 201810803922.4 16、一种压力平衡型波纹管膨胀节ZL 202020478073.2 17、一种能补偿轴向位移的约束型波纹管膨胀节ZL 202020478044.6 18、一种外压内加强型波纹管成形装置ZL 202010436015.8 19、一种具有抗冲击和减振功能的波纹管膨胀节ZL 202021530006.7 20、一种用电磁力约束波纹管膨胀节压力推力的方法ZL 202011058662.6 21、一种低频减隔振膨胀节ZL 202121873038.1 22、一种准零刚度波纹管膨胀节ZL 202121873037.7		
3	高品质不锈钢过流部件铸件制造技术	1、制造舰船可焊结构的高强耐蚀和易加工低磁铸钢加工方法ZL 200510017983.0 2、碱性酚醛树脂砂二氧化碳硬化冷芯盒制芯方法及应用ZL200710054475.9 3、用于双相不锈钢1A铸造后缺陷的补焊焊丝ZL201010298591.7 4、用于双相不锈钢6A铸造后缺陷的补焊焊丝ZL 201010298608.9 5、一种空心球建筑铸钢节点砂型造型工艺方法ZL 201110197684.5 6、一种减少大型铸件侵入性气孔缺陷的烘干炉ZL201720284041.7 7、一种用于手工造型非标砂箱铸型合箱用箱卡ZL 201720284013.5 8、一种超级双相不锈钢5A材质叶轮的铸造方法ZL201710419670.0 9、一种ZG022Cr22Ni5Mo3N材质双相不锈钢冶炼工艺方法ZL 201711106508.X 10、一种CD3MWN材质的超高级双相不锈钢冶炼工艺方法ZL 201810751955.9 11、一种造型生产线用的自动卡模装置ZL 201920235422.5 12、一种铸造用发热冒口套ZL 200810231438.5 13、一种用于流体输送的高硬度耐蚀铸造不锈钢ZL 201711106507.5 14、一种减少大型铸件侵入性气孔缺陷	（一）奖项： 1、铸造双相不锈钢应用技术研究和产品研制获洛阳市科学技术进步一等奖（2012年） 2、铸造双相不锈钢应用技术研究和产品研制获河南省科学技术进步二等奖（2013年） 3、双相不锈钢铸件获河南省名牌产品（2012年） 4、高耐蚀双相不锈钢铸件SRC获国家重点新产品（2014年） （二）重大科研项目： 工信部高技术船舶科研计划资金支持项目《10兆瓦大功率船用喷水推进装置研制与应用示范》	1、CB/T 4362-2013 船舶用双相（奥氏体、铁素体）不锈钢铸件 2、JB/T 12380—2015承压部件用耐腐蚀双相（奥氏体-铁素体）不锈钢铸件 3、JB/T 12379—2015一般工程用耐腐蚀双相（奥氏体-铁素体）不锈钢铸件

序号	核心技术名称	涉及相关专利	主要奖项、承担的重大科研项目	涉及标准
		的方法以及烘干炉ZL 201710173852.4 15、空心球铸钢节点模型球面接管外模中心定位测量方法ZL 201110197682.6		
4	恶劣环境桥梁支座高耐腐蚀性设计技术	1、一种具有弹性连接装置的防风桥梁支座ZL 202021529993.9 2、一种免维护或少维护桥梁支座ZL 202020396703.1 3、一种用于桥梁支座防尘装置ZL 202021531604.6	河南省重大科技专项（创新示范专项）《严酷环境免维护型桥梁支座关键技术研究及产业化》	
5	高效吸收式热泵设计技术	1、一种用于换热器测试的综合热工系统ZL 201410538010.0 2、一种低闪蒸量的吸收式热泵机组ZL 202022056612.6 3、一种竖管降膜蒸发器ZL 201610763627.1 4、一种高效节能燃气锅炉集中供热系统ZL 201821193475.7 5、一种隔压站用双能源热泵系统ZL 202320032247.6	公司自主研发课题《烟气余热回收型吸收式热泵研制与示范应用》《能源化工领域低温余热深度利用技术研究及成果应用》	
6	内壁镜面光洁处理技术	1、一种充装高纯气体的气瓶内表面清洗及质量检测方法ZL 201410798087.1 2、一种高压容器内表面除油除水方法及检测方法ZL 201510839435.X 3、一种充装高压气体气瓶内表面的除油清洁方法ZL 201610578786.4 4、一种超高压容器及制造方法ZL 201610328798.1 5、一种钛合金无缝气瓶旋压成型方法ZL 201610420380.3 6、一种大容积9100QP钢轻型气瓶及制作工艺ZL 201610777087.2 7、一种8管氢气管束式集装箱ZL 201921611493.7	公司自主创新课题《高压液化气体管束集装箱研制》	
7	高品质特种钢锻件制造技术	1、一种抗延迟断裂的16.9级螺栓制作方法ZL 200810049411.4 2、一种高强度低磁钢ZL 200810231530.1 3、一种含Ti钢电渣重熔工艺方法ZL 201010201980.3 4、一种含Ti的Ni-Cr-Mo耐蚀合金抽锭电渣重熔工艺ZL 201210554240.7 5、一种提高含Ti耐蚀合金锻件抗腐蚀性能的锻造方法ZL 201210570729.3 6、一种含Ti耐蚀合金密封环的加工工艺ZL 201210571610.8 7、一种耐蚀合金厚壁异形管接管的成	1、桥梁钢结构用高强度螺栓延迟断裂防控成套技术与工程应用获中国钢结构协会科学技术一等奖（2020年） 2、耐蚀抗延迟断裂材料及高强紧固件获首届中国军民两用技术创新应用大赛优胜奖（2016年）	

序号	核心技术名称	涉及相关专利	主要奖项、承担的重大科研项目	涉及标准
		型装置ZL 201320688304.2 8、一种耐蚀合金法兰锻造均匀成型工艺及模具ZL 201310539994.X 9、耐蚀合金板坯抽锭电渣重熔用引锭装置ZL 201410405578.5 10、一种厚度小于200mm的耐蚀合金电渣重熔板坯生产工艺及设备ZL 201410405581.7 11、一种含Ti耐蚀合金抽锭电渣重熔板坯Ti元素控制方法ZL 201410467232.8 12、一种高钼含量无磁不锈钢及其制造方法ZL 201510745198.0 13、一种可测预紧伸长量的螺栓及测量方法ZL 201610001968.5 14、一种高强度高耐蚀奥氏体不锈钢及其制作方法ZL 201810640765.X 15、一种高强度紧固件制备方法ZL 201910515405.1 16、一种钢结构螺栓用钢ZL 201910716503.1		
8	全寿命智能监测装置设计技术	1、一种竖向测力型桥梁支座及其测力方法ZL 201610776009.0 2、一种竖向测力型双曲面球型减隔震支座ZL 201610709044.0 3、一种竖向测力装置ZL 201920586488.9 4、一种水平测力元件易更换的测力球型支座ZL 201921722000.7 5、一种具有可更换测力元件的竖向测力球型支座ZL 202022343910.3 6、一种测力型转体球铰ZL 202022847616.6 7、一种桥梁转体状态智能控制系统ZL 202022853525.3 8、一种具有应力监测功能的桥梁转体撑脚装置ZL 202022853523.4	1、与江苏省交通工程建设局开展《全寿命周期超大吨位大位移可监测桥梁支座关键技术研究》课题 2、公司自主研发项目《桥梁转体状态智能控制技术研究及产品研制》	
9	膨胀节高压大位移自平衡防失稳节能设计技术	1、一种拉杆内置式直管压力平衡型膨胀节ZL 201520455934.4 2、一种用于吸收复合位移的外压直管压力平衡膨胀节ZL 201620843325.0	一种大位移补偿直管压力平衡型膨胀节获河南省专利三等奖（2020年）	1、GB/T 12777-2019 金属波纹管膨胀节通用技术条件 2、CJ/T 487-2015 城镇供热管道用焊制套筒补偿器 3、T/CDHA

序号	核心技术名称	涉及相关专利	主要奖项、承担的重大科研项目	涉及标准
				504-2021长输供热热水管网技术标准
10	复杂桥梁转体技术	1、一种钢梁用桥墩顶部转体装置ZL 201610763688.8 2、一种具有防落梁功能的墩顶转体球铰及转体方法ZL 201810066574.7 3、一种具有可往复回转功能的桥梁转体系统ZL 201920802483.5 4、一种转体中心两端转体重量不相等的不对称转体设备ZL 201721593848.5	1、大吨位桥梁转体装置研发获中国船舶重工集团科学技术二等奖（2018年） 2、跨铁路营业线超宽超高吨位桥梁转体关键技术及应用获云南省科学技术进步二等奖（2020年） 3、带非金属复合滑板的转体球铰获河南省专利二等奖（2018年）	
11	节能型空气源热泵设计技术	1、一种节能型烟草烘干系统ZL 202021084877.0 2、一种复合密闭烟草烘烤系统ZL 202123223685.0	公司自主研发项目《智能化烟草烘干热泵烤房装置开发及应用》	
12	膨胀节泄露报警智能监测技术	1、用于外压膨胀节泄露的定量检测装置 ZL 201610636202.4 2、一种内压型膨胀节轴向位移检测装置 ZL 201910065142.9 3、一种具有轴向位移检测装置的外压型膨胀节 ZL 201910064501.9 4、一种用于测量铰链型膨胀节角位移的高精度检测装置 ZL 201822200809.5 5、一种用于铰链膨胀节的角位移检测装置 ZL 201822202262.2	住建部科研开发类项目《市政供热管线补偿器检测、监测预警技术研究》	GB/T 12777-2019 金属波纹管膨胀节通用技术条件

除专利保护外，公司核心技术还涉及部分非专利技术。针对公司产品智能检测等还申请有软件著作权（如一种烟叶烘烤热泵控制器软件V1.3、一种基于开闭结合的烤烟热泵控制器软件v1.0等）。

公司与核心技术人员签订了《保密承诺书》，对保密事项作出安排，约定核心技术人员遵守公司的保密制度；公司制定《安全保密组织机构及保密责任管理规定》《商业秘密管理办法》《信息系统安全管理办法》《技术档案管理办法》《电子文档管理办法》《专利管理办法》《论文管理办法》等一系列规章制度，对公司的文件管理、电子文档管理、信息处理、国家秘密、商业秘密、专利申请、论文发布等程序进行规范，对公司的核心技术起到良好的保护作用。

（三）是否存在核心技术人员流失或技术泄露的情形

公司不存在核心技术人员流失或技术泄露的情形。在公司的发展壮大过程中，公司的核心技术对其自身的快速发展起到非常重要的作用，因此公司十分重视核心技术的保护工作。公司构建了缜密的专利布局，通过申请发明专利、实用新型专利、外观专利、软件著作权及申报省部级奖励等方式，有效保护公司的核心技术知识；另一方面，对于核心工艺与技术实行保密管理，建立了完善的保密体系。

1、核心技术人员保护

公司高度重视对研发人才、技术人才的吸引、使用与保留，通过市场化的薪酬管理机制、全面的业绩考核机制以及多样化的人才激励机制，确保核心技术人员、研发人才、技术人才队伍稳定，激励其不断进取、持续创新。报告期内，公司核心技术人员为李恒跃、邓春锋、宋建平等 14 名人员，公司核心技术人员未发生不利变更。

2、技术保护

公司与在公司领取薪酬的董事（独立董事除外）、监事、高级管理人员及其他核心人员签署了《劳动合同》《保密协议》，对双方的权利义务进行了约定，在内部采用加密软件、文件加密、设置打印扫描权限等管理手段，多方位多角度地加强对公司核心技术的保护，有效防止技术泄密。

同时，公司制定了《商业秘密管理办法》《专利管理办法》《论文管理办法》，与核心技术人员签订了《保密承诺书》，对保密事项作出安排，约定核心技术人员遵守公司的保密制度。核心技术人员要保守商业秘密，未经公司同意，不得将公司及公司的关联公司的知识产权（包括专利权、商标权、著作权、产品秘密、技术秘密、商业秘密、交易秘密、经营秘密、管理秘密）透露给任何第三人，所撰写论文未经审查不得向第三者发布。

公司也有通过合作研发项目实现优势互补、加快公司技术水平提升、推动行业技术的发展与创新的情形，在合作研发过程中，公司制定有严格的双方保密义务，确保合作研发技术不泄露。

三、说明共有专利形成的背景，共有专利已签署协议的主要约定内容，是否存在权属纠纷或争议，报告期内上述共有专利对发行人业务和收入的贡献，未签署协议的共有专利数量及未签署协议原因，争端解决机制，发行人是否存在未经授权使用他人专利等侵权情形

（一）共有专利形成的背景、共有专利已签署协议的主要约定内容、是否存在权属纠纷或争议以及未签署协议的共有专利数量及未签署协议原因、争端解决机制、是否存在未经授权使用他人专利等侵权情形

1、共有专利形成的背景

发行人注重产学研合作，与高等院校、设计院所、科研院所等单位形成了长期的合作关系，通过合作研发实现优势互补，各方针对研发成果申报共有专利，促进知识产权保护。截至 2023 年 6 月 30 日，公司拥有共有专利 96 项，共有方主要为高等院校、设计院、科研院所等单位，共有专利形成的背景如下表所示：

序号	权利人	专利类型	专利名称	专利号	合作背景、原因等
1	中国铁道科学研究院集团有限公司铁道建筑研究所、中国铁路设计集团有限公司、双瑞股份	发明	一种填充聚四氟乙烯复合夹层滑板及其制备方法	ZL200810231385.7	各方在桥梁支座和转体球铰的设计开发工作中有多年的合作，通过材料创新共同发明一种新型滑板材料，提升桥梁支座和转体球铰的承载力，降低摩擦系数
2	中国天辰工程有限公司、双瑞股份	实用新型	一种具有自限位结构的膨胀节	ZL201420096370.5	双方在管网补偿设计工作中有多年的合作，为解决现有膨胀节的安全问题，双方通过结构创新设计共同开发了具有自限位结构的膨胀节
3	中国天辰工程有限公司、双瑞股份	实用新型	一种具有导向结构的膨胀节	ZL201420096449.8	双方在管网补偿设计工作中有多年的合作，为解决现有膨胀节的安全问题，双方通过结构创新设计共同开发了具有导向结构的膨胀节
4	中国天辰工程有限公司、双瑞股份	发明	具有柔性连接的 T 型直通式压力平衡型膨胀节	ZL201410077075.X	双方在管网补偿设计工作中有多年的合作，为解决现有膨胀节的安全问题，双方通过结构创新设计共同开发了具有柔性连接的 T 型直通式压力平衡型膨胀节
5	双瑞股份、中铁大桥勘测设计院集团有限公司	实用新型	一种钢桁梁桥用球型支座	ZL201520963645.5	双方在跨江跨海大桥细分领域的桥梁支座设计开发工作中有多年的合作，为解决钢桁梁桥支点变化的问题，双方通过结构创新设计共同开发了新型桥梁支座
6	双瑞股份、中铁大桥勘测设计院集团有限公司	实用新型	一种可实现大水平转角的球型支座	ZL201520964013.0	双方在跨江跨海大桥细分领域的桥梁支座设计开发工作中有多年的合作，为适应大跨度桥梁水平转角大的工况，双方通过结构创新设计共同开发了新型桥梁支座

序号	权利人	专利类型	专利名称	专利号	合作背景、原因等
7	双瑞股份、中铁大桥勘测设计院集团有限公司	发明	一种钢桁梁桥用圆柱面球型减隔震支座	ZL201620287298.3	双方在跨江跨海大桥细分领域的桥梁支座设计开发工作中有多年的合作，为解决钢桁梁桥抗震问题，双方通过结构创新设计共同开发了新型桥梁支座
8	双瑞股份、中铁第四勘察设计院集团有限公司	发明	一种具有位移锁定装置的减隔震支座	ZL201510488281.4	双方在铁路桥梁细分领域的桥梁支座设计开发工作中有多年的合作，为解决长联大跨桥梁的抗震问题，双方通过结构创新设计共同开发了新型桥梁支座
9	中国铁道科学研究院铁道建筑研究所、双瑞股份、中国铁道科学研究院	发明	一种具有自夹紧功能结构的碳纤维板锚具	ZL201410533166.X	双瑞股份与中国铁道科学研究院铁道建筑研究所于 2011 年签订了科研合作协议，就既有桥梁的加固技术进行立项研究。通过对碳纤维板材的力学性能、锚固系统进行系统研究，研发配套施工机具和施工工艺，并通过试验验证桥梁加固效果，形成一整套较为完善的预应力碳纤维桥梁维修与加固技术，实现在不中断运营条件下既有桥梁的加固改造。“一种具有自夹紧功能结构的碳纤维板锚具”是该合作协议的研究成果
10	双瑞股份、广州市市政工程设计研究总院	实用新型	一种双曲面支座	ZL201620983128.9	双方在跨江跨海大桥及公路市政桥梁等细分领域的桥梁支座设计开发工作中有多年的合作，为解决市政桥梁的抗震问题，双方通过结构创新设计共同开发了新型桥梁支座
11	双瑞股份、中铁二院工程集团有限责任公司	实用新型	具备防抬梁和防落梁功能的双曲面球型减隔震支座	ZL201620983329.9	双方于 2014 年签订了《川藏铁路桥梁减隔震支座研究》科研项目合同书，针对川藏铁路高烈度地震区桥梁，开展新型减隔震支座研究。“具备防抬梁和防落梁功能的双曲面球型减隔震支座”是该合作协议的研究成果
12	中国铁道科学研究院集团有限公司铁道建筑研究所、中国铁路设计集团有限公司、双瑞股份	实用新型	一种桥梁转体施工用转体装置	ZL201620983324.6	各方在桥梁转体施工用转体装置的设计开发工作中有多年的合作，为推动桥梁转体施工技术进步，通过创新转体装置结构形式，共同开展转体装置的相关试验研究
13	双瑞股份、四川睿铁科技有限责任公司	实用新型	一种转体球铰	ZL201621126727.5	双方在桥梁转体施工领域的转体球铰设计开发工作中有多年的合作，为进一步提高转体球铰的可靠性，双方通过结构创新设计共同开发了新型桥梁转体球铰
14	双瑞股份、中交第四航务工程勘察设计院有限公司	实用新型	一种带监测与防护功能的旁通直管压力平衡型膨胀节	ZL201720354703.3	针对膨胀节的泄漏监测问题，开发新型带监测功能膨胀节，保护技术合作成果
15	双瑞股份、中交第四航务工程勘察设计院有限公司	实用新型	一种具有泄漏检测与防护功能的外压波纹管膨胀节	ZL201720349230.8	针对膨胀节的泄漏监测问题，开发新型带监测功能膨胀节，保护技术合作成果

序号	权利人	专利类型	专利名称	专利号	合作背景、原因等
16	双瑞股份、中铁第一勘察设计院集团有限公司	实用新型	一种新型全封闭球型支座	ZL201720770940.8	双方在铁路桥梁细分领域的桥梁支座的设计开发工作中有多年的合作，为解决桥梁支座防尘密封问题，提高支座耐久性，双方通过结构创新设计共同开发了新型桥梁支座
17	双瑞股份、太原市热力公司	实用新型	一种具有双重密封结构的内压波纹管膨胀节	ZL201720770948.4	双方在长输供热管网领域的补偿设计工作中有多年的合作，为解决现有补偿器外防腐的问题，双方通过结构创新设计共同开发了具有双重密封结构的内压波纹管膨胀节
18	双瑞股份、中铁第一勘察设计院集团有限公司	实用新型	一种摩擦副密封结构	ZL201720771228.X	双方在铁路桥梁细分领域桥梁支座的设计开发工作中有多年的合作，为解决桥梁支座防尘密封问题、提高支座耐久性，双方通过结构创新设计共同开发了新型桥梁支座
19	中铁二院工程集团有限责任公司、双瑞股份、中国铁路经济规划研究院	实用新型	一种无级调高球型支座	ZL201720945848.0	各方于 2017 年签订了《“一种调高球型支座”与“一种无级调高球型支座”两项专利技术开发合作协议》，三方合作开展了自动调高支座技术的研究工作
20	中铁二院工程集团有限责任公司、双瑞股份、中国铁路经济规划研究院	实用新型	一种调高球型支座	ZL201720945893.6	各方于 2017 年签订了《“一种调高球型支座”与“一种无级调高球型支座”两项专利技术开发合作协议》，三方合作开展了自动调高支座技术的研究工作
21	中铁第四勘察设计院集团有限公司、双瑞股份	实用新型	一种跨座式轨道梁支座	ZL201721313271.8	双方于 2017 年签订了《跨座式轨道梁支座研究》技术服务合同，针对跨座式单轨交通的工程需求，通过文献调研、理论分析、数值模拟、模型试验、试验等研究手段，完成跨座式轨道梁支座的研究。“一种跨座式轨道梁支座”为该合同的研究成果
22	中铁第四勘察设计院集团有限公司、双瑞股份	实用新型	一种具有抗倾覆功能的桥梁支座	ZL201721313275.6	双方于 2017 年签订了《跨座式轨道梁支座研究》技术服务合同，针对跨座式单轨交通的工程需求，通过文献调研、理论分析、数值模拟、模型试验、试验等研究手段，完成跨座式轨道梁支座的研究。本项专利为该合同的研究成果
23	中铁第四勘察设计院集团有限公司、双瑞股份	实用新型	一种具有线路超高功能的跨座式轨道梁支座	ZL201721314318.2	双方于 2017 年签订了《跨座式轨道梁支座研究》技术服务合同，针对跨座式单轨交通的工程需求，通过文献调研、理论分析、数值模拟、模型试验、试验等研究手段，完成跨座式轨道梁支座的研究。本项专利为该合同的研究成果
24	中铁第四勘察设计院集团有限公司、双瑞股份	实用新型	一种跨座式轨道梁支座的位置调节结构	ZL201721314331.8	双方于 2017 年签订了《跨座式轨道梁支座研究》技术服务合同，针对跨座式单轨交通的工程需求，通过文献调研、理论分析、数值模拟、模型试验、试验等研究手段，完成跨座式轨道梁支座的研究。本项专利为该合同的研究成果

序号	权利人	专利类型	专利名称	专利号	合作背景、原因等
25	中铁第四勘察设计院集团有限公司、双瑞股份	实用新型	一种跨座式轨道梁支座的抗拉拔结构	ZL201721314333.7	双方于 2017 年签订了《跨座式轨道梁支座研究》技术服务合同，针对跨座式单轨交通的工程需求，通过文献调研、理论分析、数值模拟、模型试验、试验等研究手段，完成跨座式轨道梁支座的研究。本项专利为该合同的研究成果
26	中铁第四勘察设计院集团有限公司、双瑞股份	实用新型	一种跨座式轨道梁支座无级调高结构	ZL201721314347.9	双方于 2017 年签订了《跨座式轨道梁支座研究》技术服务合同，针对跨座式单轨交通的工程需求，通过文献调研、理论分析、数值模拟、模型试验、试验等研究手段，完成跨座式轨道梁支座的研究。本项专利为该合同的研究成果
27	双瑞股份、中铁第四勘察设计院集团有限公司	发明	一种具有自定心功能桥梁转体施工用转体球铰	ZL201610763711.3	双方在桥梁转体施工领域的转体球铰设计开发工作中有多年的合作，为降低球铰的加工、安装难度，提高可靠性，双方通过结构创新设计共同开发了新型桥梁转体球铰
28	双瑞股份、中铁第一勘察设计院集团有限公司	发明	一种多功能双曲面球型减隔震支座	ZL201610763628.6	双方在铁路桥梁细分领域的桥梁支座设计开发工作中有多年的合作，为解决高烈度地区桥梁的抗震问题，双方通过结构创新设计共同开发了新型桥梁支座
29	中铁二院昆明勘察设计研究院有限责任公司、双瑞股份	实用新型	一种近场地震用活动型三向减震装置	ZL201721734874.5	双方于 2017 年签订了《近、远场高速铁路桥梁具有竖向限位功能的减隔震体系研发及试验验证》联合申报科研项目合作协议书，针对近、远场高速铁路桥梁，研制开发具有竖向限位功能的减隔震体系产品，并进行试验验证。“一种近场地震用活动型三向减震装置”为该协议的研究成果
30	中铁二院昆明勘察设计研究院有限责任公司、双瑞股份	实用新型	一种近场地震用固定型三向减震装置	ZL201721734889.1	双方于 2017 年签订了《近、远场高速铁路桥梁具有竖向限位功能的减隔震体系研发及试验验证》联合申报科研项目合作协议书，针对近、远场高速铁路桥梁，研制开发具有竖向限位功能的减隔震体系产品，并进行试验验证。本项专利为该协议的研究成果
31	中国铁路设计集团有限公司、双瑞股份	实用新型	一种缓冲型双曲面减隔震支座	ZL201721734897.6	双方在铁路桥梁细分领域的桥梁支座设计开发工作中有多年的合作，为解决高烈度地区桥梁的抗震问题，双方通过结构创新设计共同开发了新型桥梁支座
32	双瑞股份、中铁二院工程集团有限责任公司	发明	具备防抬梁和防落梁功能的双曲面球型减隔震支座	ZL201610763663.8	双方于 2014 年签订了《川藏铁路桥梁减隔震支座研究》科研项目合同书，针对川藏铁路高烈度地震区桥梁，开展新型减隔震支座研究。“具备防抬梁和防落梁功能的双曲面球型减隔震支座”是该合作协议的研究成果
33	双瑞股份、中铁第五勘察设计院集团有限公司	实用新型	一种大阻尼双曲面减隔震球型支座	ZL201820028318.4	双方于 2015 年签订了技术开发合作协议，通过采用新型减隔震支座与阻尼器相结合的形式满足桥梁抗震要求，开发适用于工

序号	权利人	专利类型	专利名称	专利号	合作背景、原因等
					程高烈度桥梁抗震体系设计方法及减隔震装置产品，促进桥梁抗震技术的发展。 “一种大阻尼双曲面减隔震球型支座”是该合作协议的研究成果
34	中铁二院昆明勘察设计研究院有限责任公司、双瑞股份	实用新型	一种双向活动型抗拉装置	ZL201821229544.5	双方于 2017 年签订了《近、远场高速铁路桥梁具有竖向限位功能的减隔震体系研发及试验验证》联合申报科研项目合作协议书，针对近、远场高速铁路桥梁，研制开发具有竖向限位功能的减隔震体系产品，并进行试验验证。本专利为该协议的研究成果
35	中铁二院昆明勘察设计研究院有限责任公司、双瑞股份	实用新型	一种具备抗拉缓冲功能的减震装置	ZL201821231727.0	双方于 2017 年签订了《近、远场高速铁路桥梁具有竖向限位功能的减隔震体系研发及试验验证》联合申报科研项目合作协议书，针对近、远场高速铁路桥梁，研制开发具有竖向限位功能的减隔震体系产品，并进行试验验证。本专利为该协议的研究成果
36	双瑞股份、中铁二院工程集团有限责任公司	实用新型	一种满足刚度要求和阻尼要求的减震耗能球型支座	ZL201822200819.9	双方在铁路桥梁细分领域的桥梁支座设计开发工作中有多年的合作，为解决高烈度地区桥梁的抗震问题，双方通过结构创新设计共同开发了新型桥梁支座
37	双瑞股份、中铁二院工程集团有限责任公司	实用新型	一种具有钢弹簧和阻尼装置的双曲面球型减隔震支座	ZL201822202317.X	双方在铁路桥梁细分领域的桥梁支座设计开发工作中有多年的合作，为解决高烈度地区桥梁的抗震问题，双方通过结构创新设计共同开发了新型桥梁支座
38	中国铁路设计集团有限公司、双瑞股份	实用新型	一种限位装置可更换减隔震支座	ZL201920662782.3	双方在铁路桥梁细分领域的桥梁支座设计开发工作中有多年的合作，为解决高烈度地区桥梁的抗震问题，双方通过结构创新设计共同开发了新型桥梁支座
39	双瑞股份、四川睿铁科技有限责任公司	实用新型	一种具有防护结构的转体球铰	ZL201921074225.6	双方在桥梁转体施工领域的转体球铰设计开发工作中有多年的合作，为提高转体施工的可靠性，保证摩擦系数，双方通过结构创新设计共同开发了新型桥梁转体球铰
40	上海兰德公路工程咨询设计有限公司、双瑞股份	实用新型	一种新型高承载球型桥梁支座	ZL201921111869.8	双方合作开展上海市交通委员会软科学研究项目《上海市中环高架桥梁高承载支座更新替换关键技术研究》，共同研发新型的高承载支座，以及桥梁支座病害诊断及劣化评定技术研究，为往后支座的维修养护提供可行方案。“一种新型高承载球型桥梁支座”为该项目的共同研发成果
41	双瑞股份、上海兰德公路工程咨询设计有限公司	实用新型	一种多功能桥梁支座	ZL201921111886.1	双方合作开展上海市交通委员会软科学研究项目《上海市中环高架桥梁高承载支座更新替换关键技术研究》，共同研发新型的高承载支座，以及桥梁支座病害诊断及劣化评定技术研究，为往后支座的维修养护提供可行方案。本专利为该项目的共同研发成果

序号	权利人	专利类型	专利名称	专利号	合作背景、原因等
42	中铁二院昆明勘察设计研究院有限责任公司、双瑞股份	实用新型	一种具有位移锁定功能的双曲面球型减隔震支座	ZL201921272645.5	双方于 2017 年签订了《近、远场高速铁路桥梁具有竖向限位功能的减隔震体系研发及试验验证》联合申报科研项目合作协议书，针对近、远场高速铁路桥梁，研制开发具有竖向限位功能的减隔震体系产品，并进行试验验证。本专利为该协议的研究成果
43	中铁二院昆明勘察设计研究院有限责任公司、双瑞股份	实用新型	一种具备抗拉功能的减震耗能装置	ZL201921271647.2	双方于 2017 年签订了《近、远场高速铁路桥梁具有竖向限位功能的减隔震体系研发及试验验证》联合申报科研项目合作协议书，针对近、远场高速铁路桥梁，研制开发具有竖向限位功能的减隔震体系产品，并进行试验验证。本专利为该协议的研究成果
44	中国铁路设计集团有限公司、双瑞股份	实用新型	一种竖向测力元件易更换的测力球型支座	ZL201921722192.1	双方在铁路桥梁细分领域的桥梁支座设计开发工作中有多年的合作，为解决铁路桥梁全寿命周期测力难题，双方通过结构创新设计共同开发了新型桥梁支座
45	双瑞股份、中铁二院工程集团有限责任公司	实用新型	一种免维护或少维护桥梁支座	ZL202020396664.5	双方在铁路桥梁细分领域的桥梁支座设计开发工作中有多年的合作，为解决无人区铁路桥梁的维护难题，双方通过结构创新设计共同开发了新型桥梁支座
46	双瑞股份、中铁大桥勘测设计院集团有限公司	实用新型	一种摩擦副可更换的桥梁支座	ZL202020862298.8	双方在跨江跨海大桥细分领域的桥梁支座设计开发工作中有多年的合作，为解决大跨度桥梁超长滑移距离的问题，双方通过结构创新设计共同开发了新型桥梁支座
47	双瑞股份、中铁大桥勘测设计院集团有限公司	实用新型	一种适用于超长滑动距离的桥梁支座	ZL202020862260.0	双方在跨江跨海大桥细分领域的桥梁支座设计开发工作中有多年的合作，为解决大跨度桥梁超长滑移距离的问题，双方通过结构创新设计共同开发了新型桥梁支座
48	双瑞股份、中铁大桥勘测设计院集团有限公司	实用新型	一种海洋防风型桥梁支座	ZL202021531603.1	双方在跨江跨海大桥细分领域的桥梁支座设计开发工作中有多年的合作，为解决台风地区桥梁支座的防风问题，双方通过结构创新设计共同开发了新型桥梁支座
49	双瑞股份、中铁上海设计院集团有限公司	实用新型	一种锚固厚度可调式调高支座	ZL202021646503.3	双方共同签订了《淮北至宿州至阜阳城际铁路双堆集至阜阳西段铁路新型调高球型钢支座联合技术研发》合作协议，双方联合研发新型调高支座，解决沉降区铁路桥梁的高程快速调整难题。“一种锚固厚度可调式调高支座”为该协议的研发成果
50	中铁第一勘察设计院集团有限公司、双瑞股份	实用新型	一种高耗能双曲面减隔震支座	ZL202021958959.3	双方在铁路桥梁细分领域的桥梁支座设计开发工作中有多年的合作，为解决高震区铁路桥梁的维护难题，双方通过结构创新设计共同开发了新型桥梁支座
51	中国铁路设计集团有限公司、双瑞股份	实用新型	一种测力元件可更换的竖向测力支座	ZL202022341239.9	双方在铁路桥梁细分领域的桥梁支座设计开发工作中有多年的合作，为解决铁路桥梁全寿命周期测力难题，双方通过结构创新设计共同开发了新型桥梁支座

序号	权利人	专利类型	专利名称	专利号	合作背景、原因等
52	中国铁路设计集团有限公司、双瑞股份	实用新型	一种智能型转体球铰装置	ZL202022853540.8	双方在铁路桥梁细分领域的桥梁转体球铰装置设计开发工作中有多年的合作，为解决铁路转体桥梁全寿命周期测力难题，双方通过结构创新设计共同开发了新型桥梁转体球铰装置
53	双瑞股份、中铁第一勘察设计院集团有限公司	实用新型	一种抗拉球型支座	ZL202122045813.0	双方在铁路桥梁细分领域的桥梁支座设计开发工作中有多年的合作，为解决铁路桥梁存在抗拉问题，双方通过结构创新设计共同开发了新型桥梁支座
54	双瑞股份、太原市热力集团有限责任公司	实用新型	一种一次性波纹补偿器	ZL202122164566.6	双方在长输供热管网领域的补偿设计工作中有多年的合作，为解决现有预热安装管道使用的一次性补偿器可靠度低的问题，双方通过结构创新设计共同开发了新型一次性波纹补偿器
55	中国铁路设计集团有限公司、双瑞股份	发明	高精度竖向测力纵向活动或多向活动球型支座的测力方法	ZL202011125385.6	双方在铁路桥梁细分领域的桥梁支座设计开发工作中有多年的合作，为解决铁路桥梁全寿命周期测力难题，进一步提高测量精度，双方通过结构创新设计共同开发了新型桥梁支座
56	中国铁路设计集团有限公司、双瑞股份	发明	一种高精度竖向测力横向活动或固定球型支座的测力方法	ZL202011127382.6	双方在铁路桥梁细分领域的桥梁支座设计开发工作中有多年的合作，为解决铁路桥梁全寿命周期测力难题，进一步提高测量精度，双方通过结构创新设计共同开发了新型桥梁支座
57	广州大学、双瑞股份	实用新型	一种低频杠杆式调谐质量阻尼器	ZL202021524871.0	国内虎门大桥、杨泗港大桥分别出现了涡激振动，随着跨度的不断提高，桥梁结构风振问题日益凸显，极大的影响了桥梁结构的安全性及车辆行驶的舒适性，公司联合广州大学进行低频调谐质量阻尼器的开发
58	双瑞股份、中铁大桥勘测设计院集团有限公司	实用新型	一种限力熔断抗风球型支座	ZL202020697115.1	双方在铁路桥梁细分领域的桥梁抗风支座设计开发工作中有多年的合作，为解决桥梁漂浮体系正常工作时起限位作用，地震时熔断转移，让阻尼器起耗能作用的难题，双方通过桥梁抗风支座结构创新设计共同开发了限力熔断抗风球型支座
59	双瑞股份、中铁大桥勘测设计院集团有限公司	实用新型	一种球型抗风桥梁支座	ZL202020626651.2	针对应用于斜拉桥、悬索桥等大型桥梁工程中的抗风支座转角小、平面耐磨板与滑动板不锈钢板容易脱空产生刚性接触和撞击问题，与大桥院联合开发球型碟簧式横向抗风支座，使本支座受力均匀，稳定性提高，寿命延长
60	中铁第四勘察设计院集团有限公司、双瑞特装	实用新型	桥梁的下限位活动球型支座	ZL202020244425.8	双方在铁路桥梁细分领域的桥梁支座设计开发工作中有多年的合作，为解决大跨度桥梁采用轨道温度调节器容易损坏的问题，双方通过结构创新设计共同开发了新型桥梁支座
61	安徽省交通规划设计	实用	一种摩擦摆减隔	ZL201921686316.5	引江济淮工程淠河总干渠渡槽存在载荷集

序号	权利人	专利类型	专利名称	专利号	合作背景、原因等
	研究总院股份有限公司、双瑞股份	新型	震桥梁支座		度大、水体载荷为变载荷的特点，以及渡槽通航时，支座实际承受的极限载荷远大于渡槽干涸期承受载荷的特殊性，与安徽省交规院联合开发一种摩擦摆减隔震桥梁支座，在满足多种工况下承载及结构水平位移的需求下，降低地震对上部渡槽的影响，提高渡槽整体抗震性能
62	同济大学、双瑞特装	实用新型	一种拉索减震支座	ZL201921222276.9	双方在桥梁支座设计开发工作中有多年的合作，为解决高震区铁路桥梁的抗震难题，双方通过结构创新设计共同开发了新型桥梁支座
63	安徽省交通规划设计研究总院股份有限公司、双瑞股份	发明	一种桥梁水下伸缩装置	ZL201610676104.3	双方在桥梁伸缩装置设计开发工作中有多年的合作，为解决渡槽水下伸缩装置的技术难题，双方通过结构创新设计共同开发了新型水下伸缩装置
64	中铁大桥勘测设计院集团有限公司、双瑞股份	发明	一种抗拉拔球型支座	ZL201610361719.7	双方在铁路桥梁细分领域的桥梁支座设计开发工作中有多年的合作，为解决桥梁支座除受竖向压力、水平力和转角作用外还受拉拔力作用的问题，双方通过对球型支座结构创新既能承受竖向压力亦能承受拉拔力，且转动灵活的抗拉拔球型支座
65	中铁第一勘察设计院集团有限公司、双瑞股份	实用新型	一种使用 HSM 滑动材料的摩擦阻尼支座	ZL201620303562.8	双方在铁路桥梁细分领域的桥梁减隔震设计开发工作中有多年的合作。摩擦摆支座采用的改性高分子量达克伦滑动材料，与传统材料相比，具有结构强度大、滞回曲线稳定性高、使用寿命长、耐高温等特点
66	中铁第一勘察设计院集团有限公司、双瑞股份	实用新型	一种粘滞性阻尼装置	ZL201520811313.5	双方在铁路桥梁细分领域的桥梁减隔震设计开发工作中有多年的合作，为解决高烈度地震区域桥梁在地震时降低桥墩、横梁受冲击力的损坏，双方通过对桥梁地震响应及一般阻尼器效果的研究分析，合作研制出一种粘滞性阻尼装置，适应高烈度地震区桥梁减震使用需求
67	中铁武汉勘察设计院有限公司、双瑞股份	实用新型	一种用于桥梁转体施工的转体球铰	ZL201520544572.6	双方在转体球铰设计工作中有多年的合作，为提高球铰的承载力，双方通过结构创新设计共同开发了耐磨板满铺结构的转体球铰
68	中铁第一勘察设计院集团有限公司、双瑞股份	实用新型	一种摩擦摆式减隔震支座	ZL201520293874.0	双方在铁路桥梁细分领域的桥梁减隔震设计开发工作中有多年的合作。摩擦摆支座采用的改性高分子量达克伦滑动材料，与传统材料相比，具有结构强度大、滞回曲线稳定性高、使用寿命长、耐高温等特点
69	武汉理工大学、中交第二公路勘察设计院有限公司、双瑞股份	实用新型	一种轨道交通桥梁的固定型减振降噪橡胶支座	ZL201520293838.4	与武汉理工大学、中交二公院联合开发减振降噪支座，进行技术储备
70	武汉理工大学、中交第二公路勘察设计院	发明	一种轨道交通桥梁的单向滑动型	ZL201510231664.3	与武汉理工大学、中交二公院联合开发减振降噪支座，进行技术储备

序号	权利人	专利类型	专利名称	专利号	合作背景、原因等
	究院有限公司、双瑞股份		减振降噪橡胶支座		
71	武汉理工大学、中交第二公路勘察设计院有限公司、双瑞股份	实用新型	一种轨道交通桥梁的固定型抗震降噪橡胶支座	ZL201520294064.7	与武汉理工大学、中交二公院联合开发减振降噪支座，进行技术储备
72	中铁第四勘察设计院集团有限公司、双瑞特装	实用新型	桥梁的上限位活动球型支座	ZL202020245111.X	双方在铁路桥梁细分领域的桥梁支座设计开发工作中有多年的合作，为解决大跨度桥梁采用轨道温度调节器容易损坏的问题，双方通过结构创新设计共同开发了新型桥梁支座
73	华中科技大学、双瑞股份	实用新型	一种限高架缓冲装置	ZL201921656999.X	双方在城市桥梁防护细分领域的限高技术中有合作需求，为解决城市普遍面临市内桥梁超载超量管控问题及桥梁隧道安全防护问题。双方通过理念创新、结构创新设计共同开发新型柔性限高装置
74	中铁第五勘察设计院集团有限公司、双瑞股份	实用新型	一种桥梁转体施工用防倾覆系统	ZL201620889250.X	双方在转体球铰设计工作中有多年的合作，为解决钢桁结构转体过程中的稳定性，双方通过结构创新设计共同开发了一种防倾覆系统
75	武汉理工大学、中交第二公路勘察设计院有限公司、双瑞股份	实用新型	一种轨道交通桥梁的单向滑动型抗震降噪橡胶支座	ZL201520293876.X	与武汉理工大学、中交二公院联合开发减振降噪支座，进行技术储备
76	中石化洛阳工程有限公司、双瑞股份	发明	一种拉杆型膨胀节横向位移测量方法	ZL202110115513.7	针对化工装置膨胀节，开发新型带监测功能膨胀节，保护技术合作成果
77	中铁二院昆明勘察设计院有限责任公司、双瑞股份	实用新型	一种用于桥梁抗震的具有剪断保护功能的锁定装置	ZL202122593121.X	双方于 2017 年签订了《近、远场高速铁路桥梁具有竖向限位功能的减隔震体系研发及试验验证》联合申报科研项目合作协议书，针对近、远场高速铁路桥梁，研制开发具有竖向限位功能的减隔震体系产品，并进行试验验证。本专利为该协议的研究成果
78	双瑞股份、中石化洛阳工程有限公司	实用新型	一种膨胀节自动排凝系统	ZL202122698969.9	针对火炬管线用膨胀节冷凝液体排放问题，双方合作开发新型功能系统，保护技术合作成果
79	双瑞股份、中铁第四勘察设计院集团有限公司	实用新型	一种双曲面球型减隔震支座	ZL202220305588.1	双方在铁路桥梁细分领域的桥梁支座设计开发工作中有多年的合作，为解决地震区桥梁的抗震问题，双方通过结构创新设计共同开发了新型桥梁支座
80	双瑞股份、洛阳智达石化工程有限公司	实用新型	一种具有大位移补偿能力的压力平衡型膨胀节	ZL202222645913.1	针对膨胀节的大位移补偿问题，双方合作开发新型膨胀节，保护技术合作成果
81	双瑞股份、七二五所	实用新型	一种可回收排湿热能的烘干房	ZL202122832034.5	双方签订《智能化烟草烘干热泵烤房装置开发及应用》合作研发合同，完成一种智能化、节能型高温热泵烤房的相关研究工作。“一种可回收排湿热能的烘干房”是

序号	权利人	专利类型	专利名称	专利号	合作背景、原因等
					该合同的研究成果
82	中铁第一勘察设计院集团有限公司、双瑞特装	实用新型	一种隧道钢架用调控式承载接头系统	ZL202220621963.3	与中铁第一勘察设计院集团有限公司联合开发隧道消能装置
83	双瑞股份、七二五所	实用新型	一种用于高温膨胀节的低阻力导流结构	ZL201921214277.9	针对高流速、高温工况应用的膨胀节，开发新型低阻力导流结构，保护技术合作成果
84	双瑞股份、七二五所	实用新型	一种新型桥梁转体梁体姿态控制调整系统	ZL202022847586.9	双方签订了《桥梁转体状态智能控制技术研究与产品研制》合作合同，“一种新型桥梁转体梁体姿态控制调整系统”是该合同的研究成果
85	双瑞股份、七二五所	实用新型	一种桥梁转体梁体姿态智能控制调整系统	ZL202022853524.9	双方签订了《桥梁转体状态智能控制技术研究与产品研制》合作合同，本专利是该合同的研究成果
86	双瑞股份、七二五所	实用新型	一种基于热泵技术开闭结合的节能烘烤系统	ZL202121246276.X	双方签订了《智能化烟草烘干热泵烤房装置开发及应用》合作合同，“一种基于热泵技术开闭结合的节能烘烤系统”是该合同的研究成果
87	双瑞股份、中铁第一勘察设计院集团有限公司	发明	一种摩擦副密封结构	ZL201710513601.6	双方针对风砂区支座防护联合推广应用
88	双瑞股份、洛阳智达石化工程有限公司	实用新型	一种压力平衡型膨胀节的不对称万向环结构	ZL202222955149.8	双方在化工领域的补偿设计工作中有多年的合作，为解决现有万向环结构承载力差、易造成波纹管失稳的问题，双方通过结构创新设计共同开发了一种压力平衡型膨胀节的不对称万向环结构
89	双瑞股份、中石化广州工程有限公司	实用新型	一种烟气轮机出口弯管压力平衡膨胀节	ZL202223006255.8	双方在石油化工领域的补偿设计工作中有多年的合作，为解决现有烟气轮机出口弯管压力平衡型膨胀节承载力弹簧失效不可知、中间管稳定性不足的问题，双方通过结构创新设计共同开发了新型带弹簧受力监测的膨胀节
90	双瑞股份、新疆水利水电勘测设计研究院有限责任公司	实用新型	一种具有多向位移补偿功能的伸缩节	ZL202223030946.1	双方在水利水电领域用伸缩节设计方面展开合作，为解决现有技术存在的多方向大位移补偿能力不足、密封和抗振性能差的问题，双方通过结构创新设计共同开发了具有多向位移补偿功能的伸缩节
91	双瑞股份、新疆水利水电勘测设计研究院有限责任公司	实用新型	一种降低膨胀节端部承力部件应力的加强结构及膨胀节	ZL202223230595.9	双方在水利水电领域用膨胀节结构设计方面展开合作，为解决约束型膨胀节双环板结构突变，造成应力集中，影响压力推力约束效果的问题，双方通过结构创新设计共同开发了可降低膨胀节端部承力部件应力的加强结构及膨胀节
92	中交公路长大桥梁建设国家工程研究中心有限公司、双瑞股份	实用新型	一种具有测力功能的各向异性摩擦摆减隔震支座	ZL202223241036.8	针对跨江跨海桥梁，公司与长大桥中心开展合作传感器可更换型测力支座关键技术研究课题，共同推广应用
93	北京工业大学、双瑞股份	实用新型	螺栓式滑道平顺度模拟试验装置	ZL202223283214.3	与北京工业大学共同开展了平转桥梁不平衡状态分析及监控技术研究，保护合作成

序号	权利人	专利类型	专利名称	专利号	合作背景、原因等
					果
94	双瑞股份、江西臣唐科技工程有限公司	实 用 新型	一种与钢制球铰连接可靠的转体承台构造	ZL202222402995.7	双方在桥梁转体施工领域的转体球铰设计开发工作中有多次的合作，为进一步提高转体球铰的可靠性，双方通过结构创新设计共同开发了新型桥梁转体工法、系统等
95	双瑞股份、江西臣唐科技工程有限公司	实 用 新型	一种桥梁撑脚连接可靠的转体承台构造	ZL202222403289.4	双方在桥梁转体施工领域的转体球铰设计开发工作中有多次的合作，为进一步提高转体球铰的可靠性，双方通过结构创新设计共同开发了新型桥梁转体工法、系统等
96	江西臣唐科技工程有限公司、双瑞股份	实 用 新型	一种使用齿轮驱动转体桥梁转动的转体系统	ZL202222381727.1	双方在桥梁转体施工领域的转体球铰设计开发工作中有多次的合作，为进一步提高转体球铰的可靠性，双方通过结构创新设计共同开发了新型桥梁转体工法、系统等

整体而言，公司与共有专利的合作方在相关领域已有多年的合作历史，各方基于合作共赢的原则开展研发活动，共同申请专利，共有专利产生的背景具有合理性。

2、共有专利签署协议情况

截至 2023 年 6 月 30 日，公司共有 96 项共有专利，其中签署协议的共计 43 项，未签署协议的 53 项，具体情况如下表所示：

序号	权利人	专利名称	是否签署协议	协议主要内容	未签署协议原因
1	中国铁道科学研究院集团有限公司铁道建筑研究所、中国铁路设计集团有限公司、双瑞股份	一种填充聚四氟乙烯复合夹层滑板及其制备方法	否	-	各方根据《专利法》履行各自的权利和义务
2	中国天辰工程有限公司、双瑞股份	一种具有自限位结构的膨胀节	是	科研成果及相应的知识产权归合作双方共有	-
3	中国天辰工程有限公司、双瑞股份	一种具有导向结构的膨胀节	是	科研成果及相应的知识产权归合作双方共有	-
4	中国天辰工程有限公司、双瑞股份	具有柔性连接的 T 型直通式压力平衡型膨胀节	是	科研成果及相应的知识产权归合作双方共有	-
5	双瑞股份、中铁大桥勘测设计院集团有限公司	一种钢桁梁桥用球型支座	否	-	各方根据《专利法》履行各自的权利和义务
6	双瑞股份、中铁大桥勘测设计院集团有限公司	一种可实现大水平转角的球型支座	否	-	各方根据《专利法》履行各自的权利和义务
7	双瑞股份、中铁大桥勘测设计院集团有限公司	一种钢桁梁桥用圆柱面球型减隔震支座	否	-	各方根据《专利法》履行各自的权利和义务

序号	权利人	专利名称	是否签署协议	协议主要内容	未签署协议原因
8	双瑞股份、中铁第四勘察设计院集团有限公司	一种具有位移锁定装置的减隔震支座	否	-	各方根据《专利法》履行各自的权利和义务
9	中国铁道科学研究院铁道建筑研究所、双瑞股份、中国铁道科学研究院	一种具有自夹紧功能结构的碳纤维板锚具	是	课题研究所产生的知识产权由各方共有	-
10	双瑞股份、广州市市政工程设计研究总院	一种双曲面支座	否	-	各方根据《专利法》履行各自的权利和义务
11	双瑞股份、中铁二院工程集团有限责任公司	具备防抬梁和防落梁功能的双曲面球型减隔震支座	是	课题研究所产生的知识产权由双方共有	-
12	中国铁道科学研究院集团有限公司铁道建筑研究所、中国铁路设计集团有限公司、双瑞股份	一种桥梁转体施工用转体装置	否	-	各方根据《专利法》履行各自的权利和义务
13	双瑞股份、四川睿铁科技有限责任公司	一种转体球铰	否	-	各方根据《专利法》履行各自的权利和义务
14	双瑞股份、中交第四航务工程勘察设计院有限公司	一种带监测与防护功能的旁通直管压力平衡型膨胀节	否	-	各方根据《专利法》履行各自的权利和义务
15	双瑞股份、中交第四航务工程勘察设计院有限公司	一种具有泄漏检测与防护功能的外压波纹管膨胀节	否	-	各方根据《专利法》履行各自的权利和义务
16	双瑞股份、中铁第一勘察设计院集团有限公司	一种新型全封闭球型支座	否	-	各方根据《专利法》履行各自的权利和义务
17	双瑞股份、太原市热力公司	一种具有双重密封结构的内压波纹管膨胀节	是	科研成果及相应的知识产权归合作双方共有	-
18	双瑞股份、中铁第一勘察设计院集团有限公司	一种摩擦副密封结构	否	-	各方根据《专利法》履行各自的权利和义务
19	中铁二院工程集团有限责任公司、双瑞股份、中国铁路经济规划研究院	一种无级调高球型支座	是	三方共同拥有专利权；进一步改进的相关产品，由三方共同申请专利	-
20	中铁二院工程集团有限责任公司、双瑞股份、中国铁路经济规划研究院	一种调高球型支座	是	三方共同拥有专利权；进一步改进的相关产品，由三方共同申请专利	-
21	中铁第四勘察设计院集团有限公司、双瑞股份	一种跨座式轨道梁支座	是	课题研究所产生的知识产权由双方共同所有	-
22	中铁第四勘察设计院集团有限公司、双瑞股份	一种具有抗倾覆功能的桥梁支座	是	课题研究所产生的知识产权由双方共同所有	-

序号	权利人	专利名称	是否签署协议	协议主要内容	未签署协议原因
23	中铁第四勘察设计院集团有限公司、双瑞股份	一种具有线路超高功能的跨座式轨道梁支座	是	课题研究所产生的知识产权由双方共同所有	-
24	中铁第四勘察设计院集团有限公司、双瑞股份	一种跨座式轨道梁支座的位置调节结构	是	课题研究所产生的知识产权由双方共同所有	-
25	中铁第四勘察设计院集团有限公司、双瑞股份	一种跨座式轨道梁支座的抗拉拔结构	是	课题研究所产生的知识产权由双方共同所有	-
26	中铁第四勘察设计院集团有限公司、双瑞股份	一种跨座式轨道梁支座无级调高结构	是	课题研究所产生的知识产权由双方共同所有	-
27	双瑞股份、中铁第四勘察设计院集团有限公司	一种具有自定心功能桥梁转体施工用转体球铰	否	-	各方根据《专利法》履行各自的权利和义务
28	双瑞股份、中铁第一勘察设计院集团有限公司	一种多功能双曲面球型减隔震支座	否	-	各方根据《专利法》履行各自的权利和义务
29	中铁二院昆明勘察设计研究院有限责任公司、双瑞股份	一种近场地震用活动型三向减震装置	是	科研成果及相应的知识产权归合作双方共有	-
30	中铁二院昆明勘察设计研究院有限责任公司、双瑞股份	一种近场地震用固定型三向减震装置	是	科研成果及相应的知识产权归合作双方共有	-
31	中国铁路设计集团有限公司、双瑞股份	一种缓冲型双曲面减隔震支座	否	-	各方根据《专利法》履行各自的权利和义务
32	双瑞股份、中铁二院工程集团有限责任公司	具备防抬梁和防落梁功能的双曲面球型减隔震支座	是	课题研究所产生的知识产权由双方共有	-
33	双瑞股份、中铁第五勘察设计院集团有限公司	一种大阻尼双曲面减隔震球型支座	是	课题研究所产生的知识产权由双方共有	-
34	中铁二院昆明勘察设计研究院有限责任公司、双瑞股份	一种双向活动型抗拉装置	是	科研成果及相应的知识产权归合作双方共有	-
35	中铁二院昆明勘察设计研究院有限责任公司、双瑞股份	一种具备抗拉缓冲功能的减震装置	是	科研成果及相应的知识产权归合作双方共有	-
36	双瑞股份、中铁二院工程集团有限责任公司	一种满足刚度要求和阻尼要求的减震耗能球型支座	否	-	各方根据《专利法》履行各自的权利和义务
37	双瑞股份、中铁二院工程集团有限责任公司	一种具有钢弹簧和阻尼装置的双曲面球型减隔震支座	否	-	各方根据《专利法》履行各自的权利和义务

序号	权利人	专利名称	是否签署协议	协议主要内容	未签署协议原因
38	中国铁路设计集团有限公司、双瑞股份	一种限位装置可更换减隔震支座	否	-	各方根据《专利法》履行各自的权利和义务
39	双瑞股份、四川睿铁科技有限责任公司	一种具有防护结构的转体球铰	否	-	各方根据《专利法》履行各自的权利和义务
40	上海兰德公路工程咨询设计有限公司、双瑞股份	一种新型高承载球型桥梁支座	是	科研成果及相应的知识产权归合作双方共有	-
41	双瑞股份、上海兰德公路工程咨询设计有限公司	一种多功能桥梁支座	是	科研成果及相应的知识产权归合作双方共有	-
42	中铁二院昆明勘察设计研究院有限责任公司、双瑞股份	一种具有位移锁定功能的双曲面球型减隔震支座	是	科研成果及相应的知识产权归合作双方共有	-
43	中铁二院昆明勘察设计研究院有限责任公司、双瑞股份	一种具备抗拉功能的减震耗能装置	是	科研成果及相应的知识产权归合作双方共有	-
44	中国铁路设计集团有限公司、双瑞股份	一种竖向测力元件易更换的测力球型支座	否	-	各方根据《专利法》履行各自的权利和义务
45	双瑞股份、中铁二院工程集团有限责任公司	一种免维护或少维护桥梁支座	否	-	各方根据《专利法》履行各自的权利和义务
46	双瑞股份、中铁大桥勘测设计院集团有限公司	一种摩擦副可更换的桥梁支座	否	-	各方根据《专利法》履行各自的权利和义务
47	双瑞股份、中铁大桥勘测设计院集团有限公司	一种适用于超长滑动距离的桥梁支座	否	-	各方根据《专利法》履行各自的权利和义务
48	双瑞股份、中铁大桥勘测设计院集团有限公司	一种海洋防风型桥梁支座	否	-	各方根据《专利法》履行各自的权利和义务
49	双瑞股份、中铁上海设计院集团有限公司	一种锚固厚度可调式调高支座	是	科研成果及相应的知识产权归合作双方共有	-
50	中铁第一勘察设计院集团有限公司、双瑞股份	一种高耗能双曲面减隔震支座	否	-	各方根据《专利法》履行各自的权利和义务
51	中国铁路设计集团有限公司、双瑞股份	一种测力元件可更换的竖向测力支座	否	-	各方根据《专利法》履行各自的权利和义务
52	中国铁路设计集团有限公司、双瑞股份	一种智能型转体球铰装置	否	-	各方根据《专利法》履行各自的权利和义务
53	双瑞股份、中铁第一勘察设计院集团有限公司	一种抗拉球型支座	否	-	各方根据《专利法》履行各自的权利和义务
54	双瑞股份、太原市热力集团有限责任公司	一种一次性波纹补偿器	是	科研成果及相应的知识产权归合作双方共有	-
55	中国铁路设计集团有限公司、双瑞股份	高精度竖向测力纵向活动或多向活动球型支座的测力方法	否	-	各方根据《专利法》履行各自的权利和义务
56	中国铁路设计集团有限公司、双瑞股份	一种高精度竖向测力横向活动或固定球型支座的	否	-	各方根据《专利法》履行各自的权利和义务

序号	权利人	专利名称	是否签署协议	协议主要内容	未签署协议原因
		测力方法			
57	广州大学、双瑞股份	一种低频杠杆式调谐质量阻尼器	否	-	各方根据《专利法》履行各自的权利和义务
58	双瑞股份、中铁大桥勘测设计院集团有限公司	一种限力熔断抗风球型支座	否	-	各方根据《专利法》履行各自的权利和义务
59	双瑞股份、中铁大桥勘测设计院集团有限公司	一种球型抗风桥梁支座	否	-	各方根据《专利法》履行各自的权利和义务
60	中铁第四勘察设计院集团有限公司、双瑞特装	桥梁的下限位活动球型支座	否	-	各方根据《专利法》履行各自的权利和义务
61	安徽省交通规划设计研究总院股份有限公司、双瑞股份	一种摩擦摆减隔震桥梁支座	否	-	各方根据《专利法》履行各自的权利和义务
62	同济大学、双瑞特装	一种拉索减震支座	否	-	各方根据《专利法》履行各自的权利和义务
63	安徽省交通规划设计研究总院股份有限公司、双瑞股份	一种桥梁水下伸缩装置	是	约定双瑞股份为年费缴纳方	-
64	中铁大桥勘测设计院集团有限公司、双瑞股份	一种抗拉拔球型支座	是	约定本专利产品授权国内其他生产厂家时，应收取专利授权使用费及联产计酬费，双方各占二分之一	-
65	中铁第一勘察设计院集团有限公司、双瑞股份	一种使用 HSM 滑动材料的摩擦阻尼支座	是	约定本专利产品授权国内其他生产厂家时，应收取专利授权使用费及联产计酬费，双方各占二分之一	-
66	中铁第一勘察设计院集团有限公司、双瑞股份	一种粘滞性阻尼装置	是	约定本专利产品授权国内其他生产厂家时，应收取专利授权使用费及联产计酬费，双方各占二分之一	-
67	中铁武汉勘察设计院有限公司、双瑞股份	一种用于桥梁转体施工的转体球铰	是	约定本专利产品授权国内其他生产厂家时，应收取专利授权使用费及联产计酬费，双方各占二分之一	-
68	中铁第一勘察设计院集团有限公司、双瑞股份	一种摩擦摆式减隔震支座	是	约定本专利产品授权国内其他生产厂家时，应收取专利授权使用费及联产计酬费，双方各占二分之一	-
69	武汉理工大学、中交第二公路勘察设计研究院有限公司、双瑞股份	一种轨道交通桥梁的固定型减振降噪橡胶支座	是	约定本专利产品授权国内其他生产厂家时，应收取专利授权使用费及联产计酬费，三方各占三分之一	-
70	武汉理工大学、中交第二公路勘察设计研究院有限公司、双瑞股份	一种轨道交通桥梁的单向滑动型减振降噪橡胶支座	是	约定本专利产品授权国内其他生产厂家时，应收取专利授权使用费及联产计酬费，三方各占三分之一	-
71	武汉理工大学、中交第二公路勘察设计研究院	一种轨道交通桥梁的固定型抗震	是	约定本专利产品授权国内其他生产厂家时，应收取专利	-

序号	权利人	专利名称	是否签署协议	协议主要内容	未签署协议原因
	有限公司、双瑞股份	降噪橡胶支座		授权使用费及联产计酬费，三方各占三分之一	
72	中铁第四勘察设计院集团有限公司、双瑞特装	桥梁的上限位活动球型支座	否	-	各方根据《专利法》履行各自的权利和义务
73	华中科技大学、双瑞股份	一种限高架缓冲装置	否	-	各方根据《专利法》履行各自的权利和义务
74	中铁第五勘察设计院集团有限公司、双瑞股份	一种桥梁转体施工用防倾覆系统	是	约定本专利产品授权国内其他生产厂家时，应收取专利授权使用费及联产计酬费，双方各占二分之一	-
75	武汉理工大学、中交第二公路勘察设计院有限公司、双瑞股份	一种轨道交通桥梁的单向滑动型抗震降噪橡胶支座	是	约定本专利产品授权国内其他生产厂家时，应收取专利授权使用费及联产计酬费，三方各占三分之一	-
76	中石化洛阳工程有限公司、双瑞股份	一种拉杆型膨胀节横向位移测量方法	否	-	各方根据《专利法》履行各自的权利和义务
77	中铁二院昆明勘察设计研究院有限责任公司、双瑞股份	一种用于桥梁抗震的具有剪断保护功能的锁定装置	是	科研成果及相应的知识产权归合作双方共有	-
78	双瑞股份、中石化洛阳工程有限公司	一种膨胀节自动排凝系统	否	-	各方根据《专利法》履行各自的权利和义务
79	双瑞股份、中铁第四勘察设计院集团有限公司	一种双曲面球型减隔震支座	否	-	各方根据《专利法》履行各自的权利和义务
80	双瑞股份、洛阳智达石化工程有限公司	一种具有大位移补偿能力的压力平衡型膨胀节	否	-	各方根据《专利法》履行各自的权利和义务
81	双瑞股份、七二五所	一种可回收排湿热能的烘干房	是	项目研究成果知识产权（含专有技术）归属和权益分配比例应按照经审计并验收确认后的七二五所筹措投入和项目牵头单位实际自筹支出经费的比例确认	-
82	中铁第一勘察设计院集团有限公司、双瑞特装	一种隧道钢架用调控式承载接头系统	否	-	各方根据《专利法》履行各自的权利和义务
83	双瑞股份、七二五所	一种用于高温膨胀节的低阻力导流结构	否	-	各方根据《专利法》履行各自的权利和义务
84	双瑞股份、七二五所	一种新型桥梁转体梁体姿态控制调整系统	是	知识产权归属和权益分配比例应按照经审计并验收确认后的七二五所筹措投入和项目牵头单位实际自筹支出经费的比例确认	-
85	双瑞股份、七二五所	一种桥梁转体梁体姿态智能控制调整系统	是	知识产权归属和权益分配比例应按照经审计并验收确认后的七二五所筹措投入和项	-

序号	权利人	专利名称	是否签署协议	协议主要内容	未签署协议原因
				目牵头单位实际自筹支出经费的比例确认	
86	双瑞股份、七二五所	一种基于热泵技术开闭结合的节能烘烤系统	是	项目研究成果知识产权（含专有技术）归属和权益分配比例应按照经审计并验收确认后的七二五所筹措投入和项目牵头单位实际自筹支出经费的比例确认	-
87	双瑞股份、中铁第一勘察设计院集团有限公司	一种摩擦副密封结构	否	-	双方根据《专利法》履行各自的权利和义务
88	双瑞股份、洛阳智达石化工程有限公司	一种压力平衡型膨胀节的不对称万向环结构	否	-	双方根据《专利法》履行各自的权利和义务
89	双瑞股份、中石化广州工程有限公司	一种烟气轮机出口弯管压力平衡膨胀节	否	-	双方根据《专利法》履行各自的权利和义务
90	双瑞股份、新疆水利水电勘测设计研究院有限责任公司	一种具有多向位移补偿功能的伸缩节	否	-	双方根据《专利法》履行各自的权利和义务
91	双瑞股份、新疆水利水电勘测设计研究院有限责任公司	一种降低膨胀节端部承力部件应力的加强结构及膨胀节	否	-	双方根据《专利法》履行各自的权利和义务
92	中交公路长大桥梁建设国家工程研究中心有限公司、双瑞股份	一种具有测力功能的各向异性摩擦摆减隔震支座	是	科研成果及相应的知识产权归合作双方共有	-
93	北京工业大学、双瑞股份	螺栓式滑道平顺度模拟试验装置	否	-	双方根据《专利法》履行各自的权利和义务
94	双瑞股份、江西臣唐科技工程有限公司	一种与钢制球铰连接可靠的转体承台构造	否	-	双方根据《专利法》履行各自的权利和义务
95	双瑞股份、江西臣唐科技工程有限公司	一种桥梁撑脚连接可靠的转体承台构造	否	-	双方根据《专利法》履行各自的权利和义务
96	江西臣唐科技工程有限公司、双瑞股份	一种使用齿轮驱动转体桥梁转动的转体系统	否	-	双方根据《专利法》履行各自的权利和义务

根据《专利法》的规定，专利申请权或者专利权的共有人对权利的行使有约定的，从其约定。没有约定的，共有人可以单独实施或者以普通许可方式许可他人实施该专利；许可他人实施该专利的，收取的使用费应当在共有人之间分配。除前款规定的情形外，行使共有的专利申请权或者专利权应当取得全体共有人的同意。基于上述规定，就部分共有专利，发行人未与其他共有权利人

签署协议对共有事宜进行约定。截至本回复出具日，发行人与其他共有权利人不存在权属纠纷或争议，不存在未经授权使用他人专利等侵权情形。

（二）共有专利对发行人业务和收入的贡献

截至 2023 年 6 月 30 日，公司 96 项共有专利中，有 53 项已应用于公司产品，其中 31 项已产生收入，占收入的比重相对较小。共有专利对发行人业务和收入的贡献详见下表：

1、已形成产品未产生收入的共有专利

序号	共有专利名称	共有专利号	形成产品
1	一种具有自限位结构的膨胀节	ZL201420096370.5	能源化工管路膨胀节
2	一种具有导向结构的膨胀节	ZL201420096449.8	能源化工管路膨胀节
3	一种可实现大水平转角的球型支座	ZL201520964013.0	倒扣球型支座
4	一种钢桁梁桥用圆柱面球型减隔震支座	ZL201620287298.3	柱面减隔震支座
5	一种具有位移锁定装置的减隔震支座	ZL201510488281.4	位移锁定型减隔震支座
6	一种双曲面支座	ZL201620983128.9	双曲面减隔震支座
7	一种新型全封闭球型支座	ZL201720770940.8	全封闭球型支座
8	一种跨座式轨道梁支座	ZL201721313271.8	跨座式轨道梁支座
9	一种具有抗倾覆功能的桥梁支座	ZL201721313275.6	跨座式轨道梁支座
10	一种具有线路超高功能的跨座式轨道梁支座	ZL201721314318.2	跨座式轨道梁支座
11	一种跨座式轨道梁支座的位置调节结构	ZL201721314331.8	跨座式轨道梁支座
12	一种跨座式轨道梁支座的抗拉拔结构	ZL201721314333.7	跨座式轨道梁支座
13	一种跨座式轨道梁支座无级调高结构	ZL201721314347.9	跨座式轨道梁支座
14	一种具有自定心功能桥梁转体施工用转体球铰	ZL201610763711.3	自定心转体球铰
15	一种大阻尼双曲面减隔震球型支座	ZL201820028318.4	大阻尼双曲面减隔震支座
16	一种具备抗拉缓冲功能的减震装置	ZL201821231727.0	减震装备
17	一种竖向测力元件易更换的测力球型支座	ZL201921722192.1	通用测力支座
18	一种免维护或少维护桥梁支座	ZL202020396664.5	桥梁球型支座

序号	共有专利名称	共有专利号	形成产品
19	一种摩擦副可更换的桥梁支座	ZL202020862298.8	桥梁摩擦副可更换球型支座
20	一种适用于超长滑动距离的桥梁支座	ZL202020862260.0	桥梁摩擦副可更换球型支座
21	一种海洋防风型桥梁支座	ZL202021531603.1	防风型支座
22	一种锚固厚度可调式调高支座	ZL202021646503.3	铁路简支梁桥球型支座

公司上述共有专利已研制成功新产品，为公司拓宽了潜在市场，截至 2023 年 6 月 30 日暂未销售形成收入。

2、形成收入的共有专利

单位：万元

序号	共有专利名称	2023 年 1-6 月份收入及占比		2022 年收入及占比		2021 年收入及占比		2020 年收入及占比	
		2023 年 1-6 月涉及产品收入	占 2023 年 1-6 月总收入的比例	2022 年涉及产品收入	占 2022 年总收入的比例	2021 年涉及产品收入	占 2021 年总收入的比例	2020 年涉及产品收入	占 2020 年总收入的比例
1	具备防抬梁和防落梁功能的双曲面球型减隔震支座	-	-	4,305.40	3.22%	3,580.00	2.84%	-	-
2	一种多功能双曲面球型减隔震支座								
3	具备防抬梁和防落梁功能的双曲面球型减隔震支座								
4	一种桥梁转体施工用转体装置	-	-	2,852.30	2.14%	784.80	0.62%	2,751.00	2.35%
5	一种填充聚四氟乙烯复合夹层滑板及其制备方法								
6	一种转体球铰								
7	一种近场地震用活动型三向减震装置	-	-	1,040.60	0.78%	-	-	-	-
8	一种近场地震用固定型三向减震装置								
9	一种具有位移锁定功能的双曲面球型减隔震支座								
10	一种测力元件可更换的竖向测力支座	-	-	695.80	0.52%	325.66	0.26%	-	-
11	高精度竖向测力纵向活动或多向活动球型支座的测力方法								

序号	共有专利名称	2023 年 1-6 月份收入及占比		2022 年收入及占比		2021 年收入及占比		2020 年收入及占比	
		2023 年 1-6 月涉及产品收入	占 2023 年 1-6 月总收入的比例	2022 年涉及产品收入	占 2022 年总收入的比例	2021 年涉及产品收入	占 2021 年总收入的比例	2020 年涉及产品收入	占 2020 年总收入的比例
12	一种高精度竖向测力横向活动或固定球型支座的测力方法								
13	一种用于桥梁转体施工的转体球铰	-	-	574.96	0.43%	473.60	0.38%	-	-
14	一种钢桁梁桥用球型支座	-	-	242.00	0.18%	35.20	0.03%	33.50	0.03%
15	一种使用 HSM 滑动材料的摩擦阻尼支座	-	-	240.29	0.18%	529.26	0.42%	624.42	0.53%
16	一种高耗能双曲面减隔震支座	18.66	0.03%	201.10	0.15%	-	-	-	-
17	一种一次性波纹补偿器	-	-	148.00	0.11%	300.00	0.24%	-	-
18	一种拉杆型膨胀节横向位移测量方法	-	-	93.76	0.07%	-	-	-	-
19	一种智能型转体球铰装置	-	-	10.00	0.01%	130.00	0.10%	-	-
20	一种新型桥梁转体梁体姿态控制调整系统								
21	一种桥梁转体梁体姿态智能控制调整系统								
22	桥梁的下限位活动球型支座	1,143.08	1.57%	-	-	552.00	0.44%	-	-
23	桥梁的上限位活动球型支座								
24	一种新型高承载球型桥梁支座	26.39	0.04%	-	-	56.50	0.04%	-	-
25	一种多功能桥梁支座								
26	一种限高架缓冲装置	-	-	-	-	42.48	0.03%	-	-
27	一种限位装置可更换减隔震支座	-	-	-	-	-	-	5,243.40	4.47%
28	一种粘滞性阻尼装置	96.32	0.13%	-	-	-	-	-	-
29	一种具有多向位移补偿功能的伸缩节	24.78	0.03%	-	-	-	-	-	-
30	一种摩擦摆减隔震桥梁支座	1.24	0.002%	-	-	-	-	-	-
31	一种具备抗拉功能的减震耗能装置	114.69	0.16%	-	-	-	-	-	-

序号	共有专利名称	2023 年 1-6 月份收入及占比		2022 年收入及占比		2021 年收入及占比		2020 年收入及占比	
		2023 年 1-6 月涉及产品收入	占 2023 年 1-6 月总收入的比例	2022 年涉及产品收入	占 2022 年总收入的比例	2021 年涉及产品收入	占 2021 年总收入的比例	2020 年涉及产品收入	占 2020 年总收入的比例
合计		1,425.16	1.96%	10,404.20	7.79%	6,809.50	5.40%	8,652.32	7.38%

报告期内，公司合计 31 项共有专利已形成收入，占各期总收入的比重分别为 7.38%、5.40%、7.79%、1.96%，整体占比较小。

四、说明上述国家标准、行业标准、团体标准的参与编制单位情况，发行人在上述标准中所实际发挥的作用，上述标准的现行使用情况

截至 2023 年 6 月 30 日，发行人主导或参与编写了与主营业务相关的已发布的国家标准 3 项、行业标准 10 项、团体标准 7 项，总计 20 项标准且均在使用中，其中发行人主编 7 项。具体情况如下表所示：

序号	性质	标准号	名称	主编或参编	产业	细分领域	细分产品	使用情况
1	国家标准	GB/T 12777-2019	金属波纹管膨胀节通用技术条件	主编	管路补偿装备	船海工程、能源化工、集中供热	所有波纹管膨胀节	行业招标主流设计标准，使用中
2		GJB 1996A-2018	管道用金属波纹管膨胀节规范	主编	管路补偿装备	船海工程	波纹管膨胀节	使用中
3		GB/T 35990-2018	压力管道用金属波纹管膨胀节	参编	管路补偿装备	船海工程、能源化工、集中供热	所有波纹管膨胀节	行业招标主流设计标准，使用中
4	行业标准	CB/T 4362-2013	船舶用双相（奥氏体、铁素体）不锈钢铸件	主编	特种材料制品产业	/	耐蚀钢泵铸件	使用中
5		JT/T 927-2014	桥梁双曲面球型减隔震支座	主编	桥梁安全装备	跨江跨海大桥	桥梁支座	使用中，桥梁减隔震的重要规范，如在港澳大桥、东明黄河桥等重大工程中使用
6		CJ/T 482-2015	城市轨道交通桥梁球型钢支座	主编	桥梁安全装备	区域轨道交通	桥梁支座	使用中，轨道交通的重要规范，如在京滨、京唐、雄安-大兴国际机场线等重大工程中使用
7		JB/T 12380—2015	承压部件用耐腐蚀双相（奥氏体-铁素体）不锈钢铸件	主编	特种材料制品产业	/	耐蚀钢泵铸件	使用中

序号	性质	标准号	名称	主编或参编	产业	细分领域	细分产品	使用情况
8		JB/T 12379—2015	一般工程用耐腐蚀双相（奥氏体-铁素体）不锈钢铸件	主编	特种材料制品产业	/	耐蚀钢泵铸件	使用中
9		JT/T 872-2013	公路桥梁多级水平力盆式支座	参编	桥梁安全装备	区域快速通道	桥梁支座	使用中
10		JT/T 873-2013	公路桥梁多级水平力球型支座	参编	桥梁安全装备	区域快速通道	桥梁支座	使用中
11		CJ/T 487-2015	城镇供热管道用焊制套筒补偿器	参编	管路补偿装备	集中供热	供暖补偿器	使用中
12		NB/T 10355-2019	管束式集装箱	参编	能源储运装备	半导体	高压洁净气体气瓶、瓶组	使用中
13		JB/T 14316-2022	盘阀	参编	高效节能装备	能源化工	阀门	使用中
14	团体标准	T/CATSI 05002-2020	高压液化气体管束式集装箱专项技术要求	参编	能源储运装备	半导体	高压洁净气体气瓶、瓶组	使用中
15		T/CHTS 20016-2021	公路桥梁各向异性摩擦摆减隔震支座	参编	桥梁安全装备	跨江跨海大桥	桥梁支座	推广使用中，已被深中通道、安罗高速等地震区桥梁工程采纳
16		T/CCGA 40003-2021	氢气长管拖车安全使用技术规范	参编	能源储运装备	钢气瓶	氢气体储运气瓶、瓶组	使用中
17		T/CCGA 40007-2021	车用压缩氢气塑料内胆碳纤维全缠绕气瓶安全使用技术规范	参编	能源储运装备	缠绕气瓶	氢气体储运气瓶、瓶组	使用中
18		T/CDHA 504-2021	长输供热热水管网技术标准	参编	管路补偿装备	集中供热	供暖补偿器	使用中
19		T/CATSI 05008—2023	压缩氢气铝内胆碳纤维全缠绕瓶式集装箱 专项技术要求	参编	能源储运装备	管束式集装箱	氢气体储运气瓶、集装箱	使用中
20		T/SCEA 0012—2023	复合防腐预制直埋蒸汽保温管及管路附件	参编	管路补偿装备	集中供热	蒸汽补偿器	使用中

上述国家标准、行业标准、团体标准的具体参与编制单位情况、发行人在上述标准中所实际发挥的作用如下：

1、GB/T 12777-2019 金属波纹管膨胀节通用技术条件

参与单位：共11家单位参加，设计院5家，用户4家，膨胀节制造商2家。具体名单如下：中国船舶重工集团公司第七二五研究所；洛阳双瑞特种装备有限公司（发行人曾用名）；南京晨光东螺波纹管有限公司；中国石化工程建设有限公司；中国船舶工业综合技术经济研究院；沪东中华造船（集团有限公司）；

中国船舶重工集团公司第七一九研究所；中国寰球工程有限公司北京分公司；中石化洛阳工程有限公司；中国市政工程华北设计研究总院有限公司；北京市煤热工程设计院有限公司。

发行人发挥的作用：该标准是行业通用标准，是行业金属波纹管膨胀节设计制造验收的依据。发行人主持编写该标准，在技术上修订了波纹管的疲劳设计公式，规定了疲劳曲线下边界修正系数，规范了波纹管的疲劳设计；根据公司研究成果，增加了波纹管高温疲劳设计方法和镍基合金高温疲劳设计公式；促进了设计水平的提升。

2、GJB 1996A-2018 管道用金属波纹管膨胀节规范

参与单位：中国船舶重工集团公司第七二五研究所、洛阳双瑞特种装备有限公司（发行人曾用名）、中国人民解放军海军驻洛阳四〇七厂军事代表室、南京晨光东螺波纹管有限公司。

发行人发挥的作用：发行人主持编写该标准。该标准是管道用金属波纹管膨胀节军用标准，在技术上增加了核安全级波纹管、矩形波纹管、结构件的设计依据，增加了刚度、稳定性、振动性能、冲击性能的要求，提高了金属波纹管膨胀节应用的安全可靠性。

3、GB/T 35990-2018 压力管道用金属波纹管膨胀节

参与单位：南京晨光东螺波纹管有限公司、航天晨光股份有限公司、中机生产力促进中心、国家仪器仪表元器件质量监督检验中心、江苏省特种设备安全监督检验研究院、秦皇岛市泰德管业科技有限公司、上海永鑫波纹管有限公司、秦皇岛北方管业有限公司、宁波星箭波纹管有限公司、石家庄巨力科技有限公司、沈阳仪表科学研究院有限公司、洛阳双瑞特种装备有限公司（发行人曾用名）。

发行人发挥的作用：发行人参与编写该标准，并依据膨胀节吸收轴向、角向、横向、万向等位移类型，分类细化了膨胀节的结构型式和位移补偿能力，对指导行业企业正确选型，促进压力管道系统的高可靠、低应力运行，有积极作用。

4、CB/T 4362-2013 船舶用双相（奥氏体、铁素体）不锈钢铸件

参与单位：中国船舶重工集团公司第七二五研究所、洛阳双瑞特种装备有限公司（发行人曾用名）。

发行人发挥的作用：发行人主持编写该标准。首次制定船舶领域用双相不锈钢铸件专业行业标准，填补了国内空白。对标国外双相不锈钢铸件标准，结合海洋环境，提出5种适用于船舶建造的双相不锈钢牌号。针对海洋环境需求，明确了双相不锈钢铸件铁素体含量为40-60%的要求，高于国外双相不锈钢铁素体含量30-60%要求以及国内标准对双相不锈钢铁素体含量没有控制范围的要求。明确了铸态和热处理后补焊以及补焊区域检查要求，满足了船舶对焊接组织耐腐蚀性的要求。明确了船舶用双相不锈钢铸件的致密性压力试验要求。对铸件首件检验和出厂检验提出了明确要求，旨在保证铸件品质的一致性。通过提出一系列技术要求，推动了我国双相不锈钢铸件生产技术的规范化，促进了我国双相不锈钢铸件的技术进步和产业升级。

5、JT/T 927-2014 桥梁双曲面球型减隔震支座

参与单位：洛阳双瑞特种装备有限公司（发行人曾用名）、同济大学、中交公路规划设计院有限公司。

发行人发挥的作用：发行人主持编写该标准。该行业标准是行业桥梁双曲面球型减隔震支座设计制造验收的依据。根据公司滑移刚度设计技术、约束装置剪断力精确控制技术、摩擦系数控制技术研究成果，确定了双曲面球型减隔震支座的结构形式、技术要求、试验和检验方法等，推动双曲面球型减隔震支座成为桥梁抗震设计的首选产品，获得大规模应用。

6、CJ/T 482-2015 城市轨道交通桥梁球型钢支座

参与单位：铁道第三勘察设计院集团有限公司、洛阳双瑞特种装备有限公司（发行人曾用名）、中国铁道科学研究院、中铁第四勘察设计院集团有限公司、中铁第一勘察设计院集团有限公司、中铁二院工程集团有限责任公司、衡水宝力工程橡胶有限公司（河北宝力工程装备股份有限公司曾用名）。

发行人发挥的作用：发行人主持编写该标准。该标准是行业标准，是行业城市轨道交通桥梁球型钢支座设计制造验收的依据。根据公司球面包覆不锈钢

技术、滑片分片镶嵌技术、不同梁型匹配设计技术等研究成果，确定了城市轨道交通桥梁球型钢支座的结构形式、技术要求、试验和检验方法等，推动桥梁球型钢支座在城市轨道交通桥梁领域成为首选产品，获得大规模应用。

7、JB/T 12380-2015 承压部件用耐腐蚀双相（奥氏体-铁素体）不锈钢铸件

参与单位：洛阳双瑞特种装备有限公司（发行人曾用名）、中核苏阀横店机械有限公司、安徽应流机电集团、沈阳铸造研究所、哈尔滨电机厂。

发行人发挥的作用：发行人主持编写该标准。首次制定承压部件用耐腐蚀双相不锈钢铸件专业行业标准，填补了国内空白。对标ASTM A995 标准7种双相不锈钢，结合国内腐蚀环境用承压耐蚀钢铸件应用情况，提出8种双相不锈钢铸件牌号。明确了双相不锈钢铸件铁素体含量为40-60%的要求，高于国外双相不锈钢铁素体含量30-60%要求以及国内标准对双相不锈钢铁素体含量没有控制范围的要求。对重大缺陷进行了定义，提出重大缺陷焊补后的热处理要求，满足腐蚀环境对焊接组织力学和耐蚀性能要求；对铸件的致密性明确了具体试验要求。通过提出一系列技术措施，推动我国双相不锈钢铸件生产技术的规范化，促进我国双相不锈钢铸件的技术进步和产业升级。

8、JB/T 12379-2015 一般工程用耐腐蚀双相（奥氏体-铁素体）不锈钢铸件

参与单位：洛阳双瑞特种装备有限公司（发行人曾用名）、中核苏阀横店机械有限公司、安徽应流机电集团、沈阳铸造研究所、哈尔滨电机厂。

发行人发挥的作用：发行人主持编写该标准。首次制定一般工程用耐腐蚀双相不锈钢铸件专业行业标准，填补了国内空白。对标ASTM A890标准8种双相不锈钢，结合国内腐蚀环境用非承压耐蚀钢铸件应用情况，提出10种双相不锈钢铸件牌号。明确了双相不锈钢铸件铁素体含量为40-60%的要求，高于国外双相不锈钢铁素体含量30-60%要求以及国内标准对双相不锈钢铁素体含量没有控制范围的要求。对重大缺陷进行了定义，并提出重大缺陷焊补后的热处理要求，满足腐蚀环境对焊接组织力学和耐蚀性能的要求。通过提出一系列技术措施，推动我国双相不锈钢铸件生产技术的规范化，促进我国双相不锈钢铸件的技术进步和产业升级。

9、JT/T 872-2013 公路桥梁多级水平力盆式支座

参与单位：中交第一公路勘察设计研究院有限公司、西安中交土木科技有限公司、株洲时代新材料科技股份有限公司、衡水宝力工程橡胶有限公司、成都市新筑路桥机械股份有限公司、衡水市橡胶总厂有限公司、洛阳双瑞特种装备有限公司（发行人曾用名）、丰泽工程橡胶科技开发股份有限公司、柳州东方工程橡胶制品有限公司、山西鸿博百川工程材料有限公司、衡水华瑞工程橡胶有限责任公司。

发行人发挥的作用：发行人参与编写该标准。该行业标准是行业桥梁公路桥梁多级水平力盆式支座设计制造验收的依据。发行人参与编制了公路桥梁多级水平力盆式支座结构形式、防腐技术要求等，对统一行业内产品质量、提升整体设计水平有积极作用。

10、JT/T 873-2013 公路桥梁多级水平力球型支座

参编单位：中交第一公路勘察设计研究院有限公司、西安中交土木科技有限公司、株洲时代新材料科技股份有限公司、衡水宝力工程橡胶有限公司、成都市新筑路桥机械股份有限公司、衡水市橡胶总厂有限公司、洛阳双瑞特种装备有限公司（发行人曾用名）、丰泽工程橡胶科技开发股份有限公司、衡水中铁建桥隧科技有限公司、柳州东方工程橡胶制品有限公司、山西鸿博百川工程材料有限公司。

发行人发挥的作用：发行人参与编写该标准。该行业标准是行业公路桥梁多级水平力球型支座设计制造验收的依据。根据公司球面包覆不锈钢技术等研究成果，参与编制了公路桥梁多级水平力球型支座技术要求等，对统一行业内产品质量、提升整体设计水平有积极作用。

11、CJ/T 487-2015 城镇供热管道用焊制套筒补偿器

参与单位：北京市煤气热力工程设计院有限公司、航天晨光股份有限公司、洛阳双瑞特种装备有限公司（发行人曾用名）、北京市建设工程质量第四检测所、大连益多管道有限公司、北京市热力集团有限责任公司、沈阳市浆体输送设备制造有限公司、河北昊天管业股份有限公司。

发行人发挥的作用：发行人参与编写该标准。制定了补偿器分类及标记代号、

并在选材、结构、滑动密封、管口连接尺寸、热处理、装配及设计疲劳寿命方面，给出具体规定，对统一行业内产品质量、提升整体设计水平有积极作用。

12、NB/T 10355-2019 管束式集装箱

参与单位：新兴能源装备股份有限公司、上海市气体工业协会、上海华谊集团装备工程有限公司、石家庄安瑞科气体机械有限公司、浙江大学、中国特种设备检测研究院、浙江蓝能燃气设备有限公司、上海华理安全装备有限公司、大连理工大学、沈阳新光航宇安全系统有限公司、成都凯天电子股份有限公司、郫都成航分公司、鲁西新能源装备集团有限公司、南亮压力容器技术（上海）有限公司、洛阳双瑞特种装备有限公司（发行人曾用名）、液化空气（中国）投资有限公司、上海市特种设备监督检验技术研究院、沈阳特种设备检测研究院、徐州八方安全设备有限公司、机械工业上海蓝亚石化设备检测所有限公司。

发行人发挥的作用：发行人参与编写该标准。通过条款优化控制，提高行业内管束式集装箱的制造水平，降低制造成本。

13、JB/T 14316-2022 盘阀

参与单位：苏州安特威阀门有限公司、南通市电站阀门有限公司、合肥通用机械研究院有限公司、江苏诚功阀门科技有限公司、上海沪航阀门有限公司、洛阳双瑞特种装备有限公司、希佛隆阀门集团有限公司、特技阀门集团有限公司、上海开维喜阀门有限公司。

发行人发挥的作用：发行人参与该标准的起草及修订。该标准是盘阀产品的国内、国际唯一标准，在技术上，规范了盘阀型式设计、材料选择、性能试验等内容，增加了盘阀的安装尺寸数据规定，规范了出厂试验、型式试验项目，明确了盘阀的材料型式及原材料的无损检测要求，提高了盘阀产品的规范性、可靠性。

14、T/CATSI 05002-2020 高压液化气体管束式集装箱专项技术要求

参与单位：上海市气体工业协会、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、洛阳双瑞特种装备有限公司（发行人曾用名）、新兴能源装备股份有限公司、辽宁美托科技股份有限公司、空气化工产品（中国）投资有限公司、沈阳特种设备检测研究院、华东理工大学。

发行人发挥的作用：发行人参与编写该标准。基于高压液化气体管束式集装箱经验总结及基础研究，优化标准条款，提高集装箱的设计自主性及应用安全可靠性。

15、T/CHTS 20016-2021 公路桥梁各向异性摩擦摆减隔震支座

参与单位：中交公路长大桥建设国家工程研究中心有限公司、深中通道管理中心、中交公路规划设计院有限公司、成都市新筑路桥机械股份有限公司、株洲时代新材料科技股份有限公司、柳州东方工程橡胶制品有限公司、洛阳双瑞特种装备有限公司（发行人曾用名）、深圳市工程塑料有限公司、广东省公路建设有限公司、四川省公路规划勘测设计研究院有限公司、河南省交通规划设计研究院股份有限公司、广东省交通规划设计研究院股份有限公司、中铁二院工程集团有限责任公司、成都市大通路桥机械有限公司、中交第二航务工程局有限公司、中交第二公路工程局有限公司、衡橡科技股份有限公司。

发行人发挥的作用：发行人参与编写该标准。该团体标准是各向异性摩擦摆减隔震支座设计制造验收的依据。采用公司曲面包覆不锈钢技术、屈后刚度控制精度等研究成果，参与编制了公路桥梁各向异性摩擦摆减隔震支座结构型式、技术要求等。

16、T/CCGA 40003-2021 氢气长管拖车安全使用技术规范

参与单位：中集石家庄安瑞科气体机械有限公司、沈阳洪生气体有限公司、北京航天试验技术研究所、盈德气体（上海）有限公司、上海汉兴能源科技股份有限公司、陕西秦风气体股份有限公司、洛阳双瑞特种设备装备有限公司（发行人曾用名）、中材科技（苏州）有限公司、空气化工产品（中国）投资有限公司、苏州金宏气体股份有限公司、衢州杭氧深蓝气体有限公司、重庆同辉气体有限公司、北京科泰克科技有限责任公司、浙江金象科技有限公司、福建久策气体股份有限公司、上海氢能利用工程技术研究中心、西安交通大学能动学院、中国工业气体工业协会。

发行人发挥的作用：发行人参与编写该标准。提出氢气长管拖车的材料、设计及检验规则要求，提高氢气长管拖车应用安全及可靠性。

17、T/CCGA 40007-2021 车用压缩氢气塑料内胆碳纤维全缠绕气瓶安全使用技术规范

参与单位：佛吉亚斯林达安全科技（沈阳）有限公司、中集安瑞科控股有限公司、江苏国富氢能技术装备股份有限公司、张家港氢云新能源研究院有限公司、盈德气体（上海）有限公司、苏州金宏气体股份有限公司、北京航天试验技术研究所、浙江金象科技有限公司、中材科技（苏州）有限公司、北京科泰克科技有限责任公司、洛阳双瑞特种装备有限公司（发行人曾用名）、空气化工产品（中国）投资有限公司、标新科技（北京）有限公司。

发行人发挥的作用：发行人参与编写该标准。提出气瓶在运输储运过程中的防护措施，提高车用压缩氢气塑料内胆碳纤维缠绕气瓶的使用安全性能。

18、T/CDHA 504-2021 长输供热热水管网技术标准

参与单位：共28家单位，设计院6家，膨胀节制造商1家，其余为用户。具体包括：中国市政工程华北设计研究总院有限公司、清华大学、北京清华同衡规划设计研究院有限公司、太原市热力集团有限责任公司、同方节能工程技术有限公司、北京硕人时代科技股份有限公司、北京市热力集团有限责任公司、北京热力装备制造有限公司、洛阳双瑞特种装备有限公司（发行人曾用名）、江苏宏鑫管道工程设计有限公司、济南热力工程有限公司、太原市热力设计有限公司、北京市煤气热力工程设计院有限公司、中国市政工程西北设计研究院有限公司、中国市政工程东北设计研究总院有限公司、北京市热力工程设计有限责任公司、河北华热工程设计有限公司、唐山市热力工程设计院、吉林省热力工程设计研究有限责任公司、天津昱丞高科工程设计有限公司、唐山兴邦管道工程设备有限公司、廊坊华宇天创能源设备有限公司、天津天地龙管业股份有限公司、哈尔滨朗格斯特节能科技有限公司、天津太合节能科技有限公司、廊坊通奥能源科技有限公司、河北同力自控阀门制造有限公司、河北昊天热力发展有限公司。

发行人发挥的作用：发行人参与编写该标准。该长输热水管网标准立足于满足我国长输供热工程的安全、可靠及经济运行目标，通过规范工程设计、材料选择、施工验收、运行调节等，对提高长输供热热水管网的质量、降低系统

能耗、规范生产和运行调节、提高供热系统的整体技术水平，真正实现整个输配系统的低能耗和安全，有着十分重要的意义。公司参编该标准，在技术上对补偿器及支吊架的选型应用、设计制造及试验等给出了具体要求，对统一行业内产品质量、提升整体设计水平有积极作用。

19、T/CATSI 05008—2023 压缩氢气铝内胆碳纤维全缠绕瓶式集装箱 专项技术要求

参与单位：石家庄安瑞科气体机械有限公司、上海市气体工业协会、空气化工产品（中国）投资有限公司、储特委（上海）科技有限公司、大连锅炉压力容器检验研究院有限公司、中国特种设备检测研究院、上海市市场监督管理局、液化空气（中国）投资有限公司、空气化工产品（浙江）有限公司、佛吉亚斯林达安全科技（沈阳）有限公司、浙江蓝能氢能科技股份有限公司、北京天海氢能装备有限公司、潍柴动力股份有限公司、山东奥扬新能源科技股份有限公司、中材科技（苏州）有限公司、洛阳双瑞特种装备有限公司、雷舸流体科技（上海）有限公司、机械工业上海蓝亚石化设备检测所有限公司、北京福田欧辉新能源汽车有限公司。

发行人发挥的作用：发行人参与编写该标准。该标准是行业内公路运输用管束式集装箱团体标准，在技术上，规定了仅限公路运输的压缩氢气铝内胆碳纤维全缠绕瓶式集装箱的材料、设计、制造、试验方法、检验规则、标志标识、出厂文件、储存运输等要求，提高了压缩氢气储运装备应用的安全可靠性。

20、T/SCEA 0012—2023 复合防腐预制直埋蒸汽保温管及管路附件

参与单位：上海科华热力管道有限公司、中船双瑞（洛阳）特种装备股份有限公司、上海纺织建筑设计研究院有限公司、江苏恒宇管业科技有限公司、浙江岩谷科技有限公司、上海亨斯迈聚氨酯有限公司。

发行人发挥的作用：发行人参与编写该标准。该标准是直埋蒸汽管道及附件保温用标准，在技术上规定了蒸汽波纹补偿器的传热计算和隔热设计要求，提高了蒸汽补偿器应用的安全可靠性。

五、中介机构核查意见

（一）核查程序

保荐人履行了如下核查程序：

- 1、向公司研发部门及生产部门了解公司各项核心技术的具体情况，确认各项技术涉及的技术指标，核查公司相关产品的技术水平及相关保护措施和执行情况；
- 2、向公司研发部门及生产部门等了解核心技术人员流失或技术泄露情形；
- 3、获取公司的共有专利清单、证书，了解共有专利的形成背景；
- 4、审阅共有专利所签署协议的条款，查阅《中华人民共和国专利法》的相关规定；
- 5、了解公司在国家标准、行业标准、团体标准中发挥的实际作用及标准执行情况；
- 6、向研发部门及市场部门了解共有专利是否存在专利权属纠纷或争议、形成的产品收入情况、是否存在未经授权使用他人专利等情形。

（二）核查结论

经核查，保荐人认为：

- 1、通过量化技术指标与同行业及客户要求对比，公司各项核心技术均具备先进性及较强的竞争力；
- 2、发行人的 12 项核心技术均具有一定独创性，目前技术可替代性较低，发行人建立了较为完善的技术保护措施且不存在核心技术人员流失或技术泄露的情形；
- 3、报告期内，公司共有专利的形成背景具有合理性；
- 4、已签署协议的共有专利条款清晰，未签署协议的共有专利，公司与合作方依据《专利法》的有关条款行使各项权利，与合作方不存在权属纠纷或争议；
- 5、报告期内，共有专利对发行人业务和收入的贡献较小，公司不存在未经授权使用他人专利等侵权情形；
- 6、发行人主编7项标准，参编13项标准，总计20项标准均处于使用及推广使用中。

问题 3：关于风险揭示

发行人在招股说明书风险揭示章节中存在以下与《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》规定不相符的情形：

（1）特别风险提示及风险因素“市场竞争加剧的风险”中并未揭示行业内已有企业持续加大投入的具体情形、产生原因、目前情况及对发行人的具体影响，也未作出定量分析或通过定性分析清晰告知投资者可能发生的最不利情形。

（2）招股说明书披露的部分风险适用于所有拟上市公司，如“战略误判与决策风险”“本次发行后股东即期回报摊薄的风险”“管理风险”等。

（3）特别风险提示及风险因素“宏观经济环境波动的风险”中提及如果未来宏观经济环境发生不利变化，可能导致政府减少对铁路与城市轨道交通行业建设项目的投资，将对公司的经营状况和盈利能力造成不利影响，但并未就宏观经济环境发生不利变化对公司产生不利影响做出定性或定量分析。

（4）发行人存在军品业务，但招股说明书中未对军品业务收入规模及军品业务的销售、生产管理、定价模式、盈利模式等信息进行单独披露，虽然披露了公司按照暂定价确认收入的信息，但并未披露审定价较暂定价变动指标的选定依据的原因与背景，也未进行波动分析影响的测算。

请发行人结合《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》的相关要求，遵循重要性原则，针对性披露实际面临的风险因素，避免陈述适用于所有拟上市公司的风险因素，避免笼统、模版化表述，避免出现风险对策、发行人竞争优势及类似表述。

请保荐人发表明确意见，并根据《保荐人尽职调查工作准则》，结合发行人行业特征、自身情况，有针对性地分析相关风险因素，充分了解对发行人的影响。

回复：

一、请发行人结合《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》的相关要求，遵循重要性原则，针对性披露实际面临的风险因素，避免陈述适用于所有拟上市公司的风险因素，避免笼统、模版化表述，避免出现风险对策、发行人竞争优势及类似表述

公司根据《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》的相关要求，遵循重要性原则对招股说明书相关风险因素进行了修改和删除，具体情况如下：

（一）修改内容

1、公司根据自身情况，对“市场竞争加剧的风险”“宏观经济环境波动的风险”进行修改如下：

（1）对招股说明书“第二节 概览”之“一、重大事项提示”之“（三）特别风险提示”之“3、市场竞争加剧的风险”和“第三节 风险因素”之“二、与行业相关的风险”之“（四）市场竞争加剧的风险”进行修改，具体如下：

一方面，随着行业内已有桥梁安全装备、管路补偿装备、特种材料制品等产品的生产企业持续加大投入，市场内原有厂商的竞争将逐步加剧。在桥梁安全装备领域，2022 年 6 月，安徽尚德科技有限公司“桥梁、建筑、轨道交通减振降噪产品生产基地（二期）项目”正式开工，预计项目达产后实现产值翻一番。在管路补偿装备领域，航天晨光持续保持高强度研发投入，构建了在丙烷脱氢（PDH）领域较强的竞争优势。在特种材料制品领域，主营高性能合金的中航上大首次公开发行已通过交易所审核。另一方面，国家大力倡导交通强国战略，并着力推动高端装备、新材料、新能源、节能环保等战略性新兴产业的发展，也可能吸引潜在竞争对手进入，导致竞争进一步加剧。如果发行人不能通过持续的创新保持核心竞争力并开拓新市场，则可能导致客户资源流失、市场占有率下降、毛利率下降，将对发行人的经营状况和盈利能力造成不利影响。

（2）对招股说明书“第二节 概览”之“一、重大事项提示”之“（三）特别风险提示”之“1、宏观经济环境波动的风险”和“第三节 风险因素”之“二、与行业相关的风险”之“（一）宏观经济环境波动的风险”进行修改，

具体如下：

公司部分产品与服务主要应用于铁路与城市轨道交通行业这一关系国计民生的重点领域，现阶段铁路与城市轨道交通项目主要由政府主导，其推进情况受我国宏观经济发展情况、财政支出能力、现有基础设施使用情况等多因素影响。一是国内“八纵八横”高铁主干网建设基本完成，高铁投资重点转向区域交通与支线建设，全国铁路固定资产投资逐步下滑，从 2020 年的 7,819 亿元下滑至 2022 年的 7,109 亿元。二是受制于部分项目资金拨付不到位，部分客户回款存在困难，对公司应收账款产生不利影响。2022 年度，公司计提的信用减值损失 2,500.22 万元，比 2021 年多计提 1,881.08 万元。如果未来宏观经济环境发生不利变化，可能导致政府减少对铁路与城市轨道交通行业建设项目的投资，将对公司的经营状况和盈利能力造成不利影响。

(3) 对招股说明书“第三节 风险因素”之“三、其它风险”之“(三) 租赁房产存在瑕疵的风险”进行修改，具体如下：

报告期内，公司存在部分租赁房产未取得不动产权证书、租赁在集体土地上建造的房产的情况，涉及总租赁房产面积为 7,452 平方米，占公司总房产使用面积的比重为 4.24%，整体占比较小。针对相关租赁行为，公司已获得有关村委会出具的证明、有关村民会议作出的决议，公司作为承租人不存在受到重大行政处罚的风险，且公司已获得洛阳市涧西区住房和城乡建设局开具的合规证明，报告期内公司遵守有关房产法规的规定，不存在因违反房产法规而受到处罚的情形。相关房产占公司租赁总面积比例较低，如因租赁房屋的上述瑕疵导致无法持续租赁使用相关物业，不会对公司持续经营造成重大不利影响。但公司或将面临在租赁合同有效期内无法继续使用该等租赁物业而需要搬迁的风险。

2、发行人存在军品业务，但招股说明书中未对军品业务收入规模及军品业务的销售、生产管理、定价模式、盈利模式等信息进行单独披露，虽然披露了公司按照暂定价确认收入的信息，但并未披露审定价较暂定价变动指标的选定依据的原因与背景，也未进行波动分析影响的测算

(1) 发行人在招股说明书中对军品业务收入规模及军品业务的销售、生产

管理、定价模式、盈利模式等信息进行补充披露和修订：

①对“第六节 财务会计信息与管理层分析”之“十二、经营成果分析”之“（二）营业收入构成及变动分析”之“2、主营业务收入的构成及变动分析”补充披露军品业务收入规模，具体如下：

“（4）主营业务按军民品类别分析

报告期内，公司主营业务收入按军品与民品分类的情况如下：

单位：万元

项目	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
军品收入	12,094.46	16.78%	18,445.11	13.98%	17,324.32	13.91%	6,300.76	5.45%
民品收入	59,989.74	83.22%	113,484.27	86.02%	107,232.19	86.09%	109,248.89	94.55%
合计	72,084.19	100.00%	131,929.38	100.00%	124,556.51	100.00%	115,549.65	100.00%

报告期内，公司民品销售收入分别为 109,248.89 万元、107,232.19 万元、113,484.27 万元和 59,989.74 万元，占比分别为 94.55%、86.09%、86.02%和 83.22%。报告期内，民品收入金额较为稳定，随着军品收入的增长，民品收入占比有所下降。

报告期内，公司军品销售收入分别为 6,300.76 万元、17,324.32 万元、18,445.11 万元和 12,094.46 万元，占比分别为 5.45%、13.91%、13.98%和 16.78%。发行人的军品主要包含膨胀节、特种材料锻件、高压气瓶等，应用于舰船制造等领域。报告期内军品收入增长较快、占比逐年提升，主要受益于我国军费开支增长，以及海洋强国战略下舰船型号扩展、数量增加，对配套零部件装备的需求也持续增长，成为公司收入增长的重要动力。”

②对“第六节 财务会计信息与管理层分析”之“十二、经营成果分析”之“（五）毛利率分析”之“4、军品、民品业务毛利率分析”补充披露军品、民品业务毛利率差异情况及原因，具体如下：

“报告期内，公司军品、民品业务毛利率情况如下：

产品类别	主要产品	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
民品	桥梁支座、特种材料铸件、金属波纹管膨	23.28%	24.49%	25.77%	24.73%

产品类别	主要产品	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
	胀节、高压无缝气瓶等				
军品	金属波纹管膨胀节、特种材料锻件、高压无缝气瓶等	34.97%	33.32%	31.44%	25.70%

公司销售的民品主要为桥梁支座、特种材料铸件、金属波纹管膨胀节、高压无缝气瓶等，军品主要包括部分金属波纹管膨胀节、特种材料锻件、高压无缝气瓶等。军品和民品毛利率存在差异，主要原因为：1、军品业务需取得相应装备承制、保密资格和质量体系认证等资质，合格供应商认证较难，市场壁垒高于民品业务，所以毛利率相对民品较高；2、军品的定制化程度要求更高，前期鉴定试验等投入较高，且军品后期涉及试验验证、专家评审、首件鉴定、出厂质量评审、军方检验等相关工作，所需后续费用也较民品投入大，下游客户采购定价时会综合考虑上述因素；3、公司军品主要应用于船海工程领域，同时在航天航空等领域也有应用，前述领域技术难度大、验证周期长、质量可靠性要求高，公司民品主要用于炼油化工、城镇供热、机械加工等领域，应用领域对技术、质量等各方面要求低于军品应用领域，因此军品平均定价高于民品市场定价。综上，公司军品毛利率整体高于民品毛利率，具有商业合理性。”

③对“第五节 业务与技术”之“一、发行人主营业务及主要产品情况”之“（四）主要经营模式”之“4、销售模式”补充披露和修改军品业务的销售和定价模式，具体如下：

“对于特种领域客户，主要采用参与公开竞标、竞争性谈判或单一来源的方式进行销售。公司特种领域客户主要为军工装备整装企业、科研院所等。

公司承担的军品任务可分为需签订监管协议（需接受军代表全程监管）的军品任务和无需签订监管协议（需接受军代表对公司质量管理体系监管）的军品任务，具体流程如下：

签订监管协议的军品任务，公司主管军代室根据监管协议、销售合同及产品军检验收规范的要求履行军检验收手续，经军检合格的产品签发产品合格证，公司方可发货。

未签订监管协议的军品任务，公司主管军代室虽不进行产品军检验收，但

对公司整体质量管理体系的运行实施监管，确保产品的研发、生产及交付等过程满足国家军用标准质量管理要求。公司产品均严格按照相关技术及质量标准要求生产并经公司质管部检验合格方可交付。

公司军品定价主要包括军审定价、暂定价、协商定价、竞争性谈判定价、投标定价等方式。对于无需军方审价的产品，公司一般结合前期研制成本、供货成本、订货批量、工艺复杂程度等因素，通过协商定价、竞争性谈判定价、投标定价等方式与客户确定交易价格。

对于需军方审价的产品，军方审价一般针对总装单位、总体单位进行，公司为总装单位、总体单位的配套供应商，军方一般不会对公司进行直接审价，但客户接受审价时可能会要求公司提供相关产品的审价资料，与客户产品一同接受审价。在最终产品审价完成前，公司与客户参照军品采购管理办法和定价规则，根据生产成本加成方式签订暂定价格合同。在客户产品经军方审价部门审价确定后，客户会基于审定价格与公司确定产品的最终定价。”

④对“第五节 业务与技术”之“一、发行人主营业务及主要产品情况”之“（四）主要经营模式”之“1、盈利模式”补充披露和修改军品业务的盈利模式，具体如下：

“公司的盈利模式是以产品模式为主，即围绕五大产业，识别工况需求，开展产品的研发、制造、销售，为客户解决痛点，为公司创造营收，获取利润。各事业部技术研发部门针对细分市场应用工况和使用环境，研究分析应力、变形及环境作用，通过材料研发和功能结构创新，开发新技术和新产品，为客户提供技术解决方案。公司市场部门聚焦细分领域，直销触达客户，确定合理的价格。各制造部负责实现产品的生产与高质量准时交付，通过自动化、智能化、批量化、标准化生产及技术工艺创新，控制成本。“研发-制造-销售”三位一体，提高公司盈利能力。

针对军品客户，公司的盈利模式主要为通过基于客户潜在需求的技术创新参与军方的科研项目，在此基础上成为相关军品批产阶段的配套供应商，进而完成相应军品的生产和销售实现盈利。

公司盈利主要来自铁路桥梁和跨江跨海桥梁支座产品、管道系统补偿金属

波纹管膨胀节、特种材料制品、吸收式热泵机组及高纯气瓶等产品的销售收入与成本费用之间的差额。”

⑤对“第五节 业务与技术”之“一、发行人主营业务及主要产品情况”之“（四）主要经营模式”之“3、生产模式”补充披露和修改军品业务的生产模式，具体如下：

“无论是军品还是民品，公司主要采取以销定产的生产模式，产品生产一般都有订单对应，具有较强的针对性、专用性，其中气瓶产品会根据市场预期，预先投产半成品气瓶，以满足客户交期要求。公司各制造部门根据客户订单需求以及生产能力和负荷，制定生产计划，实施全流程信息化管控。”

（2）发行人在招股说明书中对军品业务审定价较暂定价变动指标的选定依据的原因与背景、波动分析影响的测算进行补充披露和修订：

对“第三节 风险因素”之“一、与发行人相关的风险”之“（七）军品审价导致的业绩波动风险”进行修改，具体如下：

“报告期内，公司军品合同主要通过招投标、竞争性谈判方式获取。公司签订的军品合同中，定价方式分为暂定价和确定价两种。报告期内，公司以暂定价确认销售收入的金额分别为 784.11 万元、8,023.90 万元、4,909.21 万元和 **4,527.38 万元**，占主营业务收入的比例分别为 0.68%、6.44%、3.72%和 **6.28%**，目前占比较低，且报告期内公司未收到与暂定价合同相关的确定审定价的通知，不存在根据军方审定价调整暂定价的情形。如果未来公司军品收入进一步提升、需审价项目增多，审定批复价格与暂定价格的差异可能导致公司出现业绩波动风险。

对于报告期内尚未完成审价的产品，如果未来公司收到审定价的价格批复文件，公司将依据暂定价与审定价的差异调整当期的营业收入，可能对公司当期的经营业绩造成影响。公司参照其他涉军上市企业敏感性分析的价格调整幅度，假设公司审定价较暂定价分别在正负 5%、10%、15%的调整幅度，模拟测算审定价对调价当期营业收入和净利润的影响，测算结果如下表所示：

单位：万元

调整幅度	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度	
	营业收入/税前利润	净利润	营业收入/税前利润	净利润	营业收入/税前利润	净利润	营业收入/税前利润	净利润
15%	679.11	577.24	736.38	625.92	1,203.59	1,023.05	117.62	99.97
10%	452.74	384.83	490.92	417.28	802.39	682.03	78.41	66.65
5%	226.37	192.41	245.46	208.64	401.20	341.02	39.21	33.32
-5%	-226.37	-192.41	-245.46	-208.64	-401.20	-341.02	-39.21	-33.32
-10%	-452.74	-384.83	-490.92	-417.28	-802.39	-682.03	-78.41	-66.65
-15%	-679.11	-577.24	-736.38	-625.92	-1,203.59	-1,023.05	-117.62	-99.97

注：调整净利润的影响额按 15%的所得税税率计算。

报告期各期，假设按照极端情况下审定价较已确认收入暂定价的调整幅度达到-15%测算，模拟调整后的营业收入分别为 117,161.86 万元、124,974.36 万元、132,849.93 万元和 71,953.54 万元；模拟调整后扣除非经常性损益后的净利润分别为 8,741.08 万元、8,214.34 万元、7,926.02 万元和 3,657.54 万元。”

（二）删除内容

公司删除了适用于所有拟上市公司的风险，即“战略误判与决策风险”“本次发行后股东即期回报摊薄的风险”“管理风险”“股价波动风险”“发行失败风险”“不可抗力的风险”，具体删除内容如下：

1、对招股说明书“第三节 风险因素”之“一、与发行人相关的风险”之“（一）战略误判与决策风险”进行删除，具体删除内容如下：

“公司制定了《战略规划管理办法》，规范公司中长期战略规划的制定、实施、评价等全过程管理，提高战略规划的科学性和执行力，防范战略规划管理过程风险，确保公司战略规划目标的实现。但是，随着公司产业规模的不断扩大，内外部环境变化与因素识别越来越复杂，对战略管理要求越来越高。如果战略研究不足，对宏观政策、产业发展、技术趋势、竞争格局、重大投资等方面出现误判，导致公司战略决策存在瑕疵，则将对公司的发展产生不利影响。”

2、对招股说明书“第三节 风险因素”之“一、与发行人相关的风险”之

“（九）本次发行后股东即期回报摊薄的风险”进行删除，具体删除内容如下：

“公司首次公开发行股票完成后，随着募集资金到位，公司净资产将出现较大规模的增长，净资产收益率将短期下降；同时公司股本总额增加，每股收益将被摊薄。由于从项目实施到产生预期效益需要一定的时间，因此本次发行后，公司存在短期内每股收益被摊薄及净资产收益率下降的风险。”

3、对招股说明书“第三节 风险因素”之“一、与发行人相关的风险”之“（十）管理风险”进行删除，具体删除内容如下：

“随着公司业务规模不断扩大，特别是本次募集资金到位后产品、产线、产能继续扩展，公司的资产、人员和销售规模将进一步增加。公司的组织结构、管理体系日趋复杂，这对公司的运营管理、质量控制、人力资源、市场营销、财务规范、内部流程等方面均提出了更高的要求。若公司不能及时健全管理制度、提高内部控制能力，以适应环境变化和公司成长的速度，将会给公司带来一定的管理风险。”

4、对招股说明书“第三节 风险因素”之“三、其他风险”之“（四）股价波动风险”进行删除，具体删除内容如下：

“公司拟在深交所创业板上市。创业板上市公司具有业绩不稳定、经营风险高的特征，投资者在投资发行人股票时可能面临较高的投资风险。此外，股票价格受多种因素影响，除了发行人的经营业绩之外，国家财政政策及货币政策、国际资本市场环境、市场买卖双方力量对比以及投资者心理预期均可能影响股票价格走势。公司提醒投资者在投资发行人股票时可能因股票价格的波动而产生损失。”

5、对招股说明书“第三节 风险因素”之“三、其他风险”之“（五）发行失败风险”进行删除，具体删除内容如下：

“本次发行的发行结果将受到证券市场整体情况、投资者对公司价值的判断、投资者对本次发行方案的认可程度等多种内、外部因素的影响，本次发行存在因投资者认购不足而导致的发行失败风险。”

6、对招股说明书“第三节 风险因素”之“三、其他风险”之“（六）不可抗力的风险”进行删除，具体删除内容如下：

“在公司日常经营过程中，包括重大自然灾害、金融危机等突发性不可抗力事件会对公司的资产、人员以及供应商或客户造成损害，并有可能影响本公司的正常生产经营。”

二、中介机构核查意见

（一）核查程序

保荐人履行了如下核查程序：

- 1、访谈发行人管理层，了解公司面临的风险因素和军品收入的业务模式，对军品收入、毛利率进行分析；
- 2、对军品审定价较暂定价变动对营业收入和净利润的影响进行分析测算；
- 3、获取并复核国家宏观经济以及主要行业的投资建设支出；
- 4、获取并复核主要竞争对手的资本性支出情况；
- 5、向发行人了解部分租赁房产未取得不动产权证书、租赁在集体土地上建造的房产的具体情况及其原因，查阅洛阳市涧西区住房和城乡建设局开具的合规证明；
- 6、根据《保荐人尽职调查工作准则》，复核发行人申请文件及信息披露资料，核查相关信息披露的真实性、准确性、完整性。

（二）核查结论

经核查，保荐人认为：

发行人已结合下游行业特征、自身情况全面梳理风险因素内容，风险因素披露具有针对性和相关性。

问题 4：关于营业收入与客户

申报材料显示：

（1）报告期内，公司营业收入分别为 117,279.48 万元、126,177.94 万元、133,586.31 万元，其中主营业务收入主要来源于桥梁安全装备、管路补偿装备、特种材料制品、高效节能装备、能源储运装备相关产品收入。

（2）公司的销售服务费为销售服务商提供市场拓展、信息搜集、产品推广、协助竞标、客户维护、回款催收等服务收取的费用。报告期内，公司销售服务费分别为 729.06 万元、2,528.44 万元、1,954.05 万元。

（3）报告期内，公司前五大最终客户收入占营业收入的比重分别为 57.27%、47.94%和 46.81%。

请发行人：

（1）结合在手订单及执行情况、产品结构、产品成本等影响因素，分析报告期内各主要产品的销量、单价、销售收入的变动原因，与行业变动水平差异情况及原因，说明公司收入季节性波动情况与所处行业、业务模式、下游客户采购需求是否匹配，与同行业可比公司差异情况。

（2）说明 Sulzer LTD 等主要客户的基本情况、合作历史及订单获取方式、定价原则、结算周期、毛利率、退换货情况、向发行人采购占其同类产品采购的比例等，并结合有关因素分析相关交易的价格公允性、稳定性和持续性。

（3）说明主要销售合作商基本情况、其提供的服务内容、协助公司招投标过程中发挥的具体作用、定价依据、服务内容与费用是否相匹配、是否属于行业惯例、与实现营业收入的匹配性。

（4）说明客户与供应商重叠的情况，并说明报告期各期的交易金额及占比、商业合理性、价格公允性。

（5）说明审计截止日后的主要经营情况，与上年年末或同期相比的变动情况，如变动幅度较大的，请分析并说明变动原因以及由此可能产生的影响，相关影响因素是否具有持续性。

（6）按适当标准对客户（非合并口径）进行分层，列示不同层级的客户数

量、销售金额及占比，新增及退出客户数量、对应销售金额及占比，并分析变动原因。

请保荐人和申报会计师发表明确意见，详细说明对收入真实性、截止性采取的核查方法、核查过程、核查证据、核查比例及核查结论。

回复：

一、结合在手订单及执行情况、产品结构、产品成本等影响因素，分析报告期内各主要产品的销量、单价、销售收入的变动原因，与行业变动水平差异情况及原因，说明公司收入季节性波动情况与所处行业、业务模式、下游客户采购需求是否匹配，与同行业可比公司差异情况

（一）结合在手订单及执行情况、产品结构、产品成本等影响因素，分析报告期内各主要产品的销量、单价、销售收入的变动原因，与行业变动水平差异情况及原因

发行人主要产品涵盖桥梁安全装备、管路补偿装备、特种材料制品、高效节能装备、能源储运装备五大产业，并在各产业中形成了不同的产品体系。根据报告期内销售收入占比，桥梁安全装备产业的主要产品为桥梁支座，管路补偿装备产业的主要产品为金属波纹管膨胀节，特种材料制品产业的主要产品为特种材料铸件、特种材料锻件，能源储运装备产业的主要产品为高压无缝气瓶，高效节能装备产业的主要产品为高效节能热泵。发行人主要产品均具有非标准化的特点，针对不同客户或项目的要求进行定制化设计和生产，故产品单价可能因原材料、生产工艺、技术要求、应用领域等不同存在较大差异。

主要产品各期收入金额及占比如下表所示：

单位：万元

产业	产品	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
桥梁安全装备	桥梁支座	25,693.83	35.64%	52,601.35	39.87%	52,504.10	42.15%	59,582.01	51.56%
管路补偿装备	金属波纹管膨胀节	14,780.70	20.50%	28,145.40	21.33%	26,571.02	21.33%	19,086.86	16.52%
特种材料制品	特种材料铸件	8,972.39	12.45%	12,380.28	9.38%	11,917.58	9.57%	11,277.15	9.76%
	特种材料锻件	8,585.84	11.91%	10,884.08	8.25%	7,892.20	6.34%	5,271.34	4.56%

产业	产品	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
能源储运装备	高压无缝气瓶	5,598.14	7.77%	9,330.21	7.07%	5,743.10	4.61%	1,811.61	1.57%
高效节能装备	高效节能热泵	763.34	1.06%	10,018.88	7.59%	5,015.69	4.03%	2,112.47	1.83%
合计		64,394.24	89.33%	123,360.19	93.50%	109,643.68	88.03%	99,141.43	85.80%

报告期内，发行人主要产品的合计收入在主营业务收入中占比分别为85.80%、88.03%、93.50%、89.33%，是公司的主要收入来源，因此主要对上述产品进行分析。

1、桥梁支座

公司的桥梁支座产品分为铁路支座、公路支座两大类。铁路支座市场需求主要受高速铁路、区域轨道交通等投资建设情况影响；公路支座市场方面，公司主要聚焦跨江跨海大桥、区域快速通道细分领域。不同类别产品的政策影响、市场需求、竞争格局及发行人的订单和收入变化情况存在一定差异。此外，公司于2021年完成对武汉海润经营性资产包的收购，解决了桥梁支座业务的同业竞争问题，业务综合实力得到进一步增强。由于武汉分公司2021年仅有11-12月收入计入公司财务报表，而2022年收入全部计入，且武汉分公司的产品特点与本部存在一定差异，以普通球型支座、小型支座为主，因此对本部和武汉分公司的桥梁支座产品单独分析。

(1) 收入变动原因分析

报告期内，公司桥梁支座产品的订单和收入变动情况如下：

单位：万元

产品	项目	2023年1-6月	2022年度		2021年度		2020年度
		金额	金额	变动比例	金额	变动比例	金额
本部铁路支座	期初在手订单	28,447.59	26,893.45	-11.53%	30,399.38	0.06%	30,380.41
	本期新增	37,096.95	26,394.48	-14.83%	30,990.88	-37.37%	49,485.98
	实现收入	12,038.07	24,840.34	-27.99%	34,496.81	-30.26%	49,467.01
本部公路支座	期初在手订单	10,544.21	9,011.91	16.19%	7,756.50	40.45%	5,522.71
	本期新增	7,497.97	14,228.28	-9.90%	15,792.17	27.88%	12,348.79

产品	项目	2023年1-6月	2022年度		2021年度		2020年度
		金额	金额	变动比例	金额	变动比例	金额
	实现收入	10,514.41	12,695.98	-12.66%	14,536.76	43.71%	10,115.00
武汉分公司	期初在手订单	12,621.65	20,934.12	不适用	23,872.86	不适用	不适用
	本期新增	9,907.59	6,752.56	不适用	531.78	不适用	不适用
	实现收入	3,141.35	15,065.03	不适用	3,470.52	不适用	不适用
合计	期初在手订单	51,613.45	56,839.48	-8.37%	62,028.74	72.77%	35,903.13
	本期新增	54,502.51	47,375.32	0.13%	47,314.84	-23.48%	61,834.77
	实现收入	25,693.83	52,601.35	0.19%	52,504.10	-11.88%	59,582.01

注：（1）在手订单、新增订单、收入均为不含税金额，下同；（2）本部铁路支座包含国家高速铁路、区域轨道交通市场，本部公路支座包含跨江跨海大桥、区域快速通道市场；（3）武汉分公司2021年仅计入11、12月数据，2022年计入全年数据，无法计算变动比例；（4）武汉分公司2021年度期初在手订单为2021年11月初数据。

合并计算武汉分公司桥梁支座收入的情况下，发行人桥梁支座产品2021年收入相比2020年下降11.88%，2022年收入与2021年基本持平。剔除武汉分公司的影响，2020年至2022年本部桥梁支座销售收入分别为59,582.01万元、49,033.58万元、37,536.32万元，逐年有所下降的原因为：①政府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，导致本部铁路支座收入2021年、2022年分别同比下滑30.26%、27.99%；②在铁路市场需求不足的情况下，公司加大公路市场开发力度，本部公路支座收入2021年同比增长43.71%，2022年因部分在建项目间断性停工导致实现收入同比下降12.66%。2023年1-6月，本部桥梁支座实现收入22,552.48万元，同比增长30.84%，其中本部铁路支座收入同比增长3.51%，本部公路支座收入同比增长87.53%，增长原因主要是前期停工的公路项目集中交付。

发行人铁路支座产品主要聚焦于国家铁路和区域轨道交通市场，2020年至2022年，本部铁路支座在手订单、新增订单、销售收入逐年有所下降。2021年国务院办公厅印发《关于进一步做好铁路规划建设工作的通知》（国办函〔2021〕27号），提出科学编制铁路中长期、五年发展规划以及城际、市域（郊）等区域性铁路发展规划，从政策上进行了建设调控，部分铁路项目出现延期设计、延期招标、延期施工等情况，造成铁路支座市场需求阶段性放缓。随着延期项目逐步启动，经济稳增长环境下政府加大基建投资力度，2023年上

半年全国铁路固定资产投资累计完成3,049亿元，同比增长6.9%，发行人本部铁路支座新增订单达到37,096.95万元，超过2022年全年水平，有望带动铁路支座销售收入继续回升。

发行人公路支座产品主要聚焦于跨江跨海大桥和区域快速通道市场。2020年，国家发改委发布《长江干线过江通道布局规划（2020—2035年）》中提到，到2035年规划布局长江干线过江通道276座，2025年前重点推动实施79座过江通道。2021年公司积极开拓公路市场，依靠过硬的品牌和技术相继中标三座跨海大桥、三座跨长江大桥等项目，新增订单同比增长27.88%，推动2021年公路支座销售收入增长。2022年、2023年1-6月本部公路支座新增订单与2021年相比较为稳定。

2022年，武汉分公司桥梁支座产品实现收入15,065.03万元，占发行人桥梁支座整体收入的28.64%。2022年新增订单6,752.56万元，低于当期实现收入，主要受到宏观经济活动影响，市场需求下降，分公司重点跟踪的部分项目出现延期、暂缓或取消等，致使新增订单不足，与行业发展情况一致。同时，武汉分公司处于项目、客户、资质等过渡阶段，新增订单受到一定影响。2023年1-6月，武汉分公司桥梁支座产品实现收入较少，主要系铁路和公路项目建设周期较长，2022年新增订单较少影响了下年收入。2023年上半年新增订单9,907.59万元，超过2022年全年水平，市场需求回升，过渡阶段的影响因素也在逐渐减弱。

（2）销量和单价变动原因分析

报告期内，公司桥梁支座产品的销量和单价变动情况如下：

单位：万元、座、万元/座

产品	项目	2023年1-6月	2022年度		2021年度		2020年度
		金额/数量	金额/数量	变动比例	金额/数量	变动比例	金额/数量
本部铁路支座	收入	12,038.07	24,840.34	-27.99%	34,496.81	-30.26%	49,467.01
	销量	3,407	11,903	-9.38%	13,135	-43.37%	23,193
	单价	3.53	2.09	-20.54%	2.63	23.14%	2.13
本部公路支座	收入	10,514.41	12,695.98	-12.66%	14,536.76	43.71%	10,115.00
	销量	4,177	5,173	-0.02%	5,174	3.52%	4,998
	单价	2.52	2.45	-12.65%	2.81	38.83%	2.02

产品	项目	2023年1-6月	2022年度		2021年度		2020年度
		金额/数量	金额/数量	变动比例	金额/数量	变动比例	金额/数量
武汉分公司	收入	3,141.35	15,065.03	不适用	3,470.52	不适用	不适用
	销量	2,761	19,093	不适用	3,755	不适用	不适用
	单价	1.14	0.79	不适用	0.92	不适用	不适用
合计	收入	25,693.83	52,601.35	0.19%	52,504.10	-11.88%	59,582.01
	销量	10,345	36,169	63.93%	22,064	-21.73%	28,191
	单价	2.48	1.45	-38.88%	2.38	12.59%	2.11

桥梁支座产品具有非标准化的特点，针对不同项目进行定制化设计，不同类型、体积、重量、材质的桥梁支座的单座价格差异较大。

①本部铁路支座

发行人的铁路支座根据产品结构和应用工况不同可以分为普通球型支座、球型减隔震支座和特殊支座。普通球型支座主要包括简支梁球型支座和连续梁球型支座，其特点是生产难度小、标准化程度高。球型减隔震支座和测力支座、抗风支座、抗压支座等特殊支座，需要根据桥梁工况进行特殊设计，技术难度高，产品附加值高。报告期内，铁路支座不同细分产品的收入、销量、单价变动情况如下：

单位：万元、座、万元/座

产品	项目	2023年1-6月	2022年度		2021年度		2020年度
		金额/数量	金额/数量	变动比例	金额/数量	变动比例	金额/数量
普通球型支座	收入	2,257.94	11,373.99	-36.44%	17,894.12	14.72%	15,598.42
	销量	1,654	8,965	-2.96%	9,238	-37.70%	14,828
	单价	1.37	1.27	-34.50%	1.94	84.13%	1.05
球型减隔震支座和特殊支座	收入	9,780.14	13,466.35	-18.89%	16,602.70	-50.98%	33,868.59
	销量	1,753	2,938	-24.61%	3,897	-53.41%	8,365
	单价	5.58	4.58	7.58%	4.26	5.22%	4.05
合计	收入	12,038.07	24,840.34	-27.99%	34,496.81	-30.26%	49,467.01
	销量	3,407	11,903	-9.38%	13,135	-43.37%	23,193
	单价	3.53	2.09	-20.54%	2.63	23.14%	2.13

2021年，本部铁路支座销售单价同比提升23.14%，主要系普通球型支座、球型减隔震支座和特殊支座的销售单价均有所上升。其中，普通球型支座收入和单价均上升，主要系当年执行的项目中，高承载力的普通连续梁支座收入占比达到41.39%，平均单价为5.41万元/座，拉高了该类产品收入及整体销售单价；球型减隔震支座和特殊支座收入下降，而销售单价同比提升5.22%，主要系2020年小承载力的减隔震支座项目规模较大，收入占比达到36.45%，平均单价为2.84万元/座，使得2020年球型减隔震支座和特殊支座收入较高而销售单价较低。

2022年，本部铁路支座销售单价同比下降20.54%，主要系大吨位普通球型支座项目主要在2021年完成交付，2022年普通球型支座销售收入、平均销售单价下降较多。球型减隔震支座和特殊支座销售单价进一步上升，主要系“八纵八横”高速铁路主通道基本建成，云南、四川、西藏等高烈度地震带地区的铁路逐步开建，技术要求提高，减隔震支座、弹性约束支座等新产品也不断应用到特殊工况场景中。

2023年1-6月，本部铁路支座销售单价同比上升69.31%，主要系2023年上半年交付项目中球型减隔震支座和特殊支座较多，当期收入占比达到81.24%，并且销售单价较2022年进一步上升，拉高了当期整体销售单价。

②本部公路支座

发行人公路支座主要聚焦于跨江跨海大桥和区域快速通道市场。跨江跨海大桥支座主要特点是根据应用工况特殊设计、技术要求高，区域快速通道支座主要特点是技术指标同质化程度高。发行人公路支座不同细分产品的收入、销量、单价变动情况如下：

单位：万元、座、万元/座

产品	项目	2023年1-6月	2022年度		2021年度		2020年度
		金额/数量	金额/数量	变动比例	金额/数量	变动比例	金额/数量
区域快速通道	收入	3,227.42	2,403.72	-2.79%	2,472.59	-50.97%	5,042.77
	销量	2,068	2,696	67.66%	1,608	-50.72%	3,263
	单价	1.56	0.89	-42.02%	1.54	-0.50%	1.55
跨江跨海大桥	收入	7,286.99	10,292.26	-14.69%	12,064.17	137.85%	5,072.24
	销量	2,109	2,477	-30.54%	3,566	105.53%	1,735

产品	项目	2023年1-6月	2022年度		2021年度		2020年度
		金额/数量	金额/数量	变动比例	金额/数量	变动比例	金额/数量
	单价	3.46	4.16	22.82%	3.38	15.72%	2.92
合计	收入	10,514.41	12,695.98	-12.66%	14,536.76	43.71%	10,115.00
	销量	4,177	5,173	-0.02%	5,174	3.52%	4,998
	单价	2.52	2.45	-12.65%	2.81	38.83%	2.02

2021年发行人公路桥梁支座单价同比上升38.83%，主要原因系跨江跨海大桥支座收入大幅增长，且销售单价有所提升。跨江跨海大桥所选用的减隔震支座和测力支座、抗风支座等特殊支座生产成本低，平均销售单价高于区域快速通道支座。2021年跨江跨海大桥支座收入增长幅度达到137.85%，在公路支座中收入占比达到82.99%，拉动公路支座平均销售单价提升。

2022年发行人公路桥梁支座单价同比下降12.65%，主要原因系区域快速通道支座销售单价大幅下降。其中，部分项目交付的普通球型支座数量较多，在区域快速通道领域销量占比达到44.10%，而销售单价仅0.17万元/座，拉低了当期平均单价。

2023年1-6月，本部公路支座单价与2022年相比基本稳定。具体来看，2022年单价较低的普通球型支座已在当年交付完毕，2023年上半年产品结构及销售单价与2021年较为接近。

③武汉分公司

武汉分公司的主要销售收入来源于铁路支座产品，且绝大多数为普通球型支座，以小型支座为主，其特点是数量多、单座价格较低。2022年武汉分公司桥梁支座销售单价同比下降14.63%，主要原因系：2021年武汉分公司仅11-12月两个月运营期，运营期间相对较短，导致各类型产品占比不均衡，当期销售的主要产品为铁路产品，收入占比为81.34%，单价相对较高；2022年武汉分公司在铁路、公路等市场的桥梁支座业务量相对均衡，全年铁路产品销售收入占比约63.85%，公路支座收入占比提升，平均销售单价有所下降。2023年1-6月，武汉分公司桥梁支座销售单价较2022年大幅上升，主要系铁路产品收入占比大幅上升至91.97%。

综上所述，报告期内不同类型桥梁支座的收入、单价变动情况与当期实际执行的项目情况相符，且单座销售价格可能受部分大项目的影响而有所波动。

(3) 与行业变动水平差异情况及原因

①销售收入变动比较分析

单位：万元

公司	产品名称	2023年 1-6月	2022年度		2021年度		2020年度
		金额	金额	变动率	金额	变动率	金额
新筑股份	桥梁功能部件	18,676.01	47,312.21	-18.59%	58,113.78	6.20%	54,722.99
海德科技	桥梁支座及组件	6,676.88	7,736.71	-20.98%	9,790.66	39.82%	7,002.43
铁科轨道	铁路桥梁支座	未披露	6,147.76	-57.54%	14,477.26	-23.68%	18,970.38
双瑞股份	本部桥梁支座	22,552.48	37,536.32	-23.45%	49,033.58	-17.70%	59,582.01
	分公司	3,141.35	15,065.03	不适用	3,470.52	不适用	不适用

注：可比公司、同行业公司数据来源于年度报告、半年度报告，下同。

2021年，发行人本部桥梁支座的销售收入下降17.70%，桥梁安全装备同行业公司铁科轨道当期同类型产品销售收入下降23.68%，与发行人趋势相同。可比公司海德科技当期收入上升39.82%，与公司的趋势相反，主要原因系产品结构差异，海德科技以公路领域客户为主，收入变动与公司2021年公路支座收入增长幅度43.71%较为接近。可比公司新筑股份的桥梁功能部件包括桥梁支座、桥梁伸缩装置、预应力锚具等，与发行人的桥梁支座不完全一致，导致公司与其收入变动趋势存在差异。2022年，发行人本部桥梁支座的销售收入下降23.45%，新筑股份、海德科技、铁科轨道当期分别下降18.59%、20.98%、57.54%，发行人的桥梁支座收入变动趋势与可比公司及行业趋势一致。2023年1-6月，发行人本部桥梁支座的销售收入同比增长30.84%，新筑股份同比下降14.46%，变动趋势不同主要系产品结构差异；海德科技桥梁支座及组件收入同比增长185.64%，与发行人变动趋势一致。

发行人桥梁支座产品收入规模处于行业领先地位，特别是依托在地震、强风、沉降等复杂地质环境的技术优势，高承载力支座、减隔震支座和特殊支座收入占比较高，并紧随“一带一路”、西部开发、城市经济圈、长江沿岸经济带等国家战略，持续推动桥梁安全装备产业的高质量发展。

②销量变动比较分析

公司	产品名称	单位	2023年 1-6月	2022年度		2021年度		2020年度
			数量	数量	变动率	数量	变动率	数量
新筑股份	非板式橡胶支座	座	未披露	25,706	15.20%	22,315	12.02%	19,921
铁科轨道	铁路桥梁支座	个	未披露	7,874	-48.07%	15,162	-25.71%	20,410
双瑞股份	本部桥梁支座	座	7,584	17,076	-6.73%	18,309	-35.05%	28,191
	分公司	座	2,761	19,093	不适用	3,755	不适用	不适用

注：海德科技未披露桥梁支座销量数据。

可比公司和同行业公司中，新筑股份、铁科轨道对桥梁支座的计量单位分别为座、个。铁科轨道主要产品为铁路简支梁和连续梁支座，2021年销量下降25.71%，2022年下降48.07%，与公司本部桥梁支座销量变动趋势相同。新筑股份非板式橡胶支座销量呈增长趋势，主要与产品结构及当期执行项目有关，其销量变动趋势与发行人、铁科轨道的变动趋势均不同。

③销售单价变动比较分析

公司	产品名称	单位	2023年 1-6月	2022年度		2021年度		2020年度
			单价	单价	变动率	单价	变动率	单价
铁科轨道	铁路桥梁支座	万元/个	未披露	0.78	-18.23%	0.95	2.73%	0.93
双瑞股份	本部桥梁支座	万元/座	2.97	2.20	-17.92%	2.68	26.71%	2.11
	分公司	万元/座	1.14	0.79	不适用	0.92	不适用	不适用

注：新筑股份、海德科技未披露桥梁支座单价数据。

2021年，剔除分公司影响后发行人桥梁支座单价同比上升26.71%，铁科轨道单价同比上升2.73%，2022年发行人桥梁支座单价同比下降17.92%，铁科轨道同比下降18.23%，发行人与铁科轨道的销售单价变动趋势相同，主要系两者均以铁路桥梁支座为主。此外，铁科轨道主要产品为铁路简支梁和连续梁普通球型支座，而发行人桥梁支座中球型减隔震支座和特殊支座占比较高，因此单座平均价格高于铁科轨道。

2、金属波纹管膨胀节

公司金属波纹管膨胀节产品主要应用于能源化工、集中供热、船海工程三

大领域。能源化工是公司波纹管膨胀节最大的应用领域，包括炼油、石油化工、煤化工、化工新材料等细分市场，是高温、高压、高腐蚀、高流速、易燃易爆等特殊压力管道最为密集的工业领域，对波纹管膨胀节的耐高温、耐腐蚀、安全性等要求较高。集中供热是以大型在役火力发电厂为热源，统一为大中型城市和工业园区提供居民采暖和工业蒸汽需求的工程项目，工作介质危害程度低，但对波纹管膨胀节的质量可靠性和工作稳定性要求很高。船海工程领域的波纹管膨胀节产品主要应用于船舶管路系统，具有大位移、低刚度、轻量化等特点，对安全可靠要求高，设计制造难度大，与其他类别产品存在较大区别。

金属波纹管膨胀节是高度非标化定制产品，不同类型产品的使用环境、设计结构、性能要求等存在较大差异，同一类型产品中，也需要根据具体工程项目的参数指标进行专门设计。下面按照主要应用领域分类，对公司的金属波纹管膨胀节产品进行分析。

（1）收入变动原因分析

报告期内，公司金属波纹管膨胀节产品的订单和收入变动情况如下：

单位：万元

产品	项目	2023年1-6月	2022年度		2021年度		2020年度
		金额	金额	变动比例	金额	变动比例	金额
能源化工	期初在手订单	10,485.05	5,893.27	-30.25%	8,448.60	269.21%	2,288.31
	本期新增	4,572.17	18,490.14	59.39%	11,600.93	-31.00%	16,813.58
	实现收入	8,578.65	13,898.36	-1.82%	14,156.26	32.88%	10,653.29
集中供热	期初在手订单	2,913.03	3,324.18	-2.31%	3,402.94	32.67%	2,565.04
	本期新增	6,335.63	8,828.43	26.38%	6,985.67	-11.15%	7,862.05
	实现收入	854.61	9,239.58	30.79%	7,064.43	0.57%	7,024.16
船海工程	期初在手订单	6,442.97	5,163.07	-8.01%	5,612.54	54.03%	3,643.75
	本期新增	6,022.53	6,287.36	28.29%	4,900.86	45.07%	3,378.20
	实现收入	5,347.43	5,007.45	-6.41%	5,350.33	279.62%	1,409.41
合计	期初在手订单	19,841.05	14,380.52	-17.66%	17,464.08	105.53%	8,497.10
	本期新增	16,930.33	33,605.93	43.08%	23,487.46	-16.28%	28,053.84

产品	项目	2023年1-6月	2022年度		2021年度		2020年度
		金额	金额	变动比例	金额	变动比例	金额
	实现收入	14,780.70	28,145.40	5.93%	26,571.02	39.21%	19,086.86

报告期内，公司金属波纹管膨胀节销售收入分别为19,086.86万元、26,571.02万元、28,145.40万元、14,780.70万元，呈现增长趋势，主要得益于不同类型产品市场需求的增长、公司市场战略的调整以及关键技术的推广应用。

2021年金属波纹管膨胀节收入同比大幅增长39.21%，主要原因是：①能源化工产品收入同比增长32.88%，公司集中精力开发特殊工况、特殊环境、特殊技术要求目标市场，在火炬管线、光伏多晶硅等新兴市场相继取得突破，2020年新增订单金额较大，因能源化工领域项目周期较长，使得2021年期初在手订单同比增长269.21%，带动2021年收入增长；②船海工程产品收入同比增长279.62%，我国国防支出稳步增长，相关零部件需求不断提升，公司“十四五”期间加大船海工程装备市场开发力度，2021年期初在手订单增长54.03%，新增订单增长45.07%，带动收入大幅增长。

2022年金属波纹管膨胀节收入同比增速放缓至5.93%，主要原因是：①能源化工产品收入主要受上年新增订单影响，2021年部分下游项目建设放缓或延期，新增订单同比下降31.00%，导致2022年期初在手订单同比下降30.25%、收入同比小幅下降1.82%；②船海工程领域受船舶装备建设周期影响，公司产品作为零部件交付周期存在一定波动，因2021年交付量较大，导致2022年期初在手订单同比减少8.01%、收入同比下降6.41%；③集中供热产品收入同比增长30.79%，公司集中精力开发长输集中供热市场，推广高可靠、长寿命特色技术产品，该领域项目执行周期较短，部分项目在签订当年即实现收入，2022年新增订单同比增长26.38%，带动金属波纹管膨胀节总体收入保持增长。

2023年1-6月，金属波纹管膨胀节收入同比增长22.86%，主要原因是：①能源化工产品收入同比增长30.49%，主要系2022年下游项目建设恢复正常态势，公司把握重油蒸汽裂解制烯烃工艺路线发展机遇，当期新增裂解装置订单有较大增幅，2022年新增订单金额同比增长59.39%；②船海工程产品2023年1-6月收入同比增长137.58%，主要系船海工程装备零部件市场需求持续增长，公司当期期初在手订单、新增订单均有所增长。

(2) 销量和单价变动原因分析

报告期内，公司金属波纹管膨胀节产品的销量和单价变动情况如下：

单位：万元、吨、万元/吨

产品	项目	2023年1-6月	2022年度		2021年度		2020年度
		金额/数量	金额/数量	变动比例	金额/数量	变动比例	金额/数量
能源化工	收入	8,578.65	13,898.36	-1.82%	14,156.26	32.88%	10,653.29
	销量	1,846.53	2,714.00	17.35%	2,312.67	-0.61%	2,326.82
	单价	4.65	5.12	-16.34%	6.12	33.69%	4.58
集中供热	收入	854.61	9,239.58	30.79%	7,064.43	0.57%	7,024.16
	销量	250.45	3,011.94	20.24%	2,505.01	-6.58%	2,681.56
	单价	3.41	3.07	8.78%	2.82	7.66%	2.62
船海工程	收入	5,347.43	5,007.45	-6.41%	5,350.33	279.62%	1,409.41
	销量	133.20	126.67	-6.52%	135.51	254.65%	38.21
	单价	40.15	39.53	0.12%	39.48	7.04%	36.89
合计	收入	14,780.70	28,145.40	5.93%	26,571.02	39.21%	19,086.86
	销量	2,230.18	5,852.61	18.16%	4,953.19	-1.85%	5,046.60
	单价	6.63	4.81	-10.35%	5.36	41.84%	3.78

能源化工领域，金属波纹管膨胀节平均销售单价2021年同比上涨33.69%，2022年同比下降16.34%，呈先升后降的波动趋势，主要受产品结构以及原材料价格波动双重因素影响。在产品结构方面，能源化工领域膨胀节产品均为非标件，不同项目的工况要求、技术状态、材料构成存在差异，高温、高压、高腐蚀、高流速、易燃易爆等特殊工况产品销售价格高于常规工况产品。2020年交付的产品中，常规工况产品占比达到50.26%，拉低了平均销售单价；2021年交付的产品中，高温低应力、泄露报警等特色技术应用得到推广，特殊工况产品占比提升至61.79%，带动平均销售单价有所上升；2022年特殊工况产品占比回落至55.49%，带动平均销售单价下降。在原材料价格方面，2020至2022年，主要原材料不锈钢价格呈先升后降波动趋势，在2021年下半年和2022年上半年处于价格高位，2022年下半年价格回落，金属波纹管膨胀节销售价格与原材料价格波动趋势相同。2023年1-6月，能源化工膨胀节特殊工况产品占比与2022年基本一致，销售单价下降9.28%，主要原因是原材料价格下降。报告期内主要原材

料不锈钢的价格波动情况如下图所示：

单位：元/吨



数据来源：Wind

集中供热领域，金属波纹管膨胀节销售单价2021年同比上涨7.66%，2022年同比上涨8.78%，呈逐年小幅上升趋势。该领域产品结构、型号、选材相对稳定，主要订单组成为成熟市场年度框架订单及新市场开发订单两大部分。成熟市场包含北京、天津、郑州、太原等大城市集中供热市场，多为年度检维修和老旧管网改造项目，产品型号相对固定，销售模式以年度框架订单为主，销售单价相对稳定，受原材料价格波动影响较小。新市场订单来源为新建集中供热项目及工业蒸汽项目，销售价格主要受市场定位、技术水平、市场竞争形势等因素影响。2020年至2022年，集中供热领域新市场膨胀节销售收入占比分别为22.99%、50.50%、61.19%。2023年1-6月，新市场销售收入占比20.44%，主要受行业季节性影响，上半年实现收入较少，个别项目影响较大。报告期内，公司通过市场定位和经营战略调整，着力开发并推广高可靠、长寿命特色技术和产品，解决客户痛点难点问题，随着产品技术的升级和服务质量的提升，以及公司在热力新市场的销售规模增长，带动产品平均销售单价逐年提升。

船海工程领域，2021年金属波纹管膨胀节平均销售单价较2020年上升7.04%，2021年、2022年、2023年1-6月呈小幅上升趋势，主要受产品结构因素及技术升级因素影响。该领域产品主要应用于船舶管路系统，与其他领域膨胀节相比，规格尺寸较小，产品重量较轻，原材料价格较高，结构型式复杂，质保要求严格，故产品吨单价明显高于其他领域膨胀节产品。近年来国家加大船海工程装

备建设，新型号装备的性能要求提升，公司抓住机遇，从材料升级、结构型式、设计技术、工艺技术、产品应用等方面开展研发创新，2021年形成了一批技术升级新产品，陆续投入供货，销售单价略有提升。

(3) 与行业变动水平差异情况及原因

①销售收入变动比较分析

单位：万元

公司	产品名称	2023年1-6月	2022年度		2021年度		2020年度
		金额	金额	变动率	金额	变动率	金额
航天晨光	柔性管件	50,688.42	110,648.24	13.14%	97,801.91	15.58%	84,618.36
双瑞股份	金属波纹管膨胀节	14,780.70	28,145.40	5.93%	26,571.02	39.21%	19,086.86

注：航天晨光数据来源于年度报告、半年度报告，下同，其中2020年度营收数据基于2021年报中公告的柔性管件收入金额及增长率测算得出。柔性管件包含金属软管、补偿器和复合管，航天晨光仅披露了柔性管件整体销售收入，未披露各细分产品收入。

航天晨光柔性管件包含金属软管、补偿器和复合管，涵盖产品种类较多，其中补偿器与公司的金属波纹管膨胀节产品为同类产品。2021年，公司金属波纹管膨胀节的销售收入同比增加39.21%，航天晨光柔性管件销售收入同比增加15.58%；2022年，公司金属波纹管膨胀节的销售收入同比增加5.93%，航天晨光柔性管件销售收入同比增加13.14%；2023年1-6月，公司金属波纹管膨胀节的销售收入同比增加22.86%，航天晨光柔性管件销售收入同比增加17.94%，变动趋势相同。

发行人与航天晨光波纹管膨胀节收入规模相差不大，但是各自聚焦的行业和优势业务领域不同，航天晨光在航天航空、核电与新型化工（PDH）领域竞争力较强，而公司在船海工程、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。

②销量变动比较分析

公司	产品名称	单位	2023年1-6月	2022年度		2021年度		2020年度
			数量	数量	变动率	数量	变动率	数量
航天晨光	补偿器	件	未披露	15,278	-30.79%	22,076	-25.08%	29,466
双瑞股份	金属波纹管膨胀节	吨	2,230.18	5,852.61	18.16%	4,953.19	-1.85%	5,046.60

可比公司中，航天晨光补偿器的计量单位为件，与发行人的销量可比性较小。2021年，发行人金属波纹管膨胀节销量小幅下降，原因系集中供热领域交付量减少。2022年，发行人金属波纹管膨胀节销量上升，原因系能源化工、集中供热领域交付量均实现增长。

③销售单价变动比较分析

航天晨光按照根、件、米等不同单位计量其柔性管件中金属软管、补偿器和复合管的数量，无法计算整体单价，与发行人的单价不具备可比性。

3、特种材料铸件

公司的特种材料铸件产品主要为高性能耐蚀合金不锈钢铸件，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，最终应用于石油化工、电力、冶金、污水处理、海水淡化等行业。铸件产品主要客户为国际大客户，Sulzer（苏尔寿）、福斯、ITT三家客户的销售收入占铸件业务的80%以上。大客户境内工厂本土化程度较高，供应链以境内为主。境外工厂对供应商的国际化程度及综合素质要求更高，受汇率、退税、沟通效率等因素影响，定价体系和业务模式更加复杂。

（1）收入变动原因分析

报告期内，公司特种材料铸件产品的订单和收入变动情况如下：

单位：万元

产品	项目	2023年1-6月	2022年度		2021年度		2020年度
		金额	金额	变动比例	金额	变动比例	金额
内销铸件	期初在手订单	4,307.00	3,427.95	6.00%	3,233.79	3.18%	3,134.07
	本期新增	5,387.00	8,199.00	-3.98%	8,538.96	5.42%	8,100.00
	实现收入	5,452.47	7,319.95	-12.28%	8,344.80	4.31%	8,000.28
外销铸件	期初在手订单	2,842.00	1,613.33	172.01%	593.11	4.98%	564.98
	本期新增	3,408.00	6,289.00	36.93%	4,593.00	38.97%	3,305.00
	实现收入	3,519.92	5,060.33	41.64%	3,572.78	9.03%	3,276.87
合计	期初在手订单	7,149.00	5,041.28	31.73%	3,826.90	3.46%	3,699.05
	本期新增	8,795.00	14,488.00	10.33%	13,131.96	15.14%	11,405.00
	实现收入	8,972.39	12,380.28	3.88%	11,917.58	5.68%	11,277.15

公司的特种材料铸件主要供应国际大客户，报告期内销售收入分别为11,277.15万元、11,917.58万元、12,380.28万元、8,972.39万元，呈稳定增长趋势。

2021年特种材料铸件收入同比增长5.68%，主要原因是：2020年全球经济放缓，国际大客户的订单需求量较少，2021年市场需求开始回暖，内销铸件和外销铸件的新增订单分别同比增长5.42%、38.97%，收入分别同比增长4.31%、9.03%。

2022年特种材料铸件收入同比增长3.88%，主要原因是：①公司持续加大毛利率更高的海外市场的开拓力度，外销铸件新增订单同比增长36.93%，收入同比增长41.64%；②内销铸件产品结构调整升级，公司减少了部分技术含量、盈利水平较低的普通碳钢铸件业务，新增订单同比下降3.98%，收入同比下降12.28%。

2023年1-6月特种材料铸件收入同比增长38.36%，主要原因是：①2022年国内经济活动放缓，导致公司部分项目的生产和交付受到影响，较多订单结转至2023年，内销铸件、外销铸件的2023年期初在手订单分别增长25.64%、76.16%，收入分别同比增长33.28%、47.03%；②2023年国内经济复苏，延期的项目陆续启动，2023年1-6月内销铸件新增订单增长，达到2022年全年的65.70%。

内销铸件业务新增订单较为稳定，由于铸件交付周期约为3-5个月，各年度在手订单、实现收入与新增订单相关性较强，而新增订单主要受大客户的需求和下单影响。对于外销铸件业务，公司以高品质双相不锈钢铸件、工程泵铸件为主要目标产品，利用现有国际大客户供应链渠道资源积极拓展海外市场，深化与大客户合作，推动外销铸件的新增订单、在手订单、销售收入逐年增长。

（2）销量和单价变动原因分析

报告期内，公司特种材料铸件产品的销量和单价变动情况如下：

单位：万元、吨、万元/吨

产品	项目	2023年1-6月	2022年度		2021年度		2020年度
		金额/数量	金额/数量	变动比例	金额/数量	变动比例	金额/数量
内销铸件	收入	5,452.47	7,319.95	-12.28%	8,344.80	4.31%	8,000.28
	销量	759.92	1,132.92	-30.87%	1,638.82	-4.34%	1,713.16

产品	项目	2023年1-6月	2022年度		2021年度		2020年度
		金额/数量	金额/数量	变动比例	金额/数量	变动比例	金额/数量
	单价	7.18	6.46	26.89%	5.09	9.04%	4.67
外销铸件	收入	3,519.92	5,060.33	41.64%	3,572.78	9.03%	3,276.87
	销量	341.18	441.94	-18.03%	539.16	18.88%	453.54
	单价	10.32	11.45	72.79%	6.63	-8.29%	7.23
合计	收入	8,972.39	12,380.28	3.88%	11,917.58	5.68%	11,277.15
	销量	1,101.10	1,574.86	-27.69%	2,177.98	0.52%	2,166.70
	单价	8.15	7.86	43.67%	5.47	5.13%	5.20

内销铸件主要为批量供应产品，大客户根据价格协议向公司下达订单采购，报告期内销售单价逐年上升的原因为：2020年单价较低，主要系部分大客户的下游市场需求不足，阶段性下调了公司产品价格；2021年市场需求好转，同时原材料价格上涨，公司与大客户基于主材市场价格协商调价，2021年、2022年铸件的采购协议价格均有所上浮；此外，公司通过优化产品结构，减少了部分附加值较低的普通碳钢铸件业务，使得整体销售单价提升。2023年1-6月，内销铸件销售单价较2022年提升，主要原因是钛铸件收入增加。

外销铸件主要为基于项目定制化设计和生产的产品，不同项目的产品单价差异较大。2022年外销铸件销售单价上涨较多，主要系当年外销铸件收入中钛铸件占比达到30.25%，2020年、2021年钛铸件业务占比分别仅为22.94%、19.27%。钛合金铸件的销售单价为80-100万元/吨，钢铸件销售单价为4-8万元/吨，两者价格差异较大，因此2022年钛铸件业务增长对外销铸件整体销售单价拉动较大。2023年1-6月，外销铸件销售单价与2022年相比变动较小。

（3）与行业变动水平差异情况及原因

①销售收入变动比较分析

单位：万元

公司	产品名称	2023年1-6月	2022年度		2021年度		2020年度
		金额	金额	变动率	金额	变动率	金额
应流股份	泵及阀门零件	61,674.95	114,600.13	6.54%	107,561.45	10.67%	97,189.43
双瑞股份	特种材料铸件	8,972.39	12,380.28	3.88%	11,917.58	5.68%	11,277.15

注：应流股份数据来源于年度报告、半年度报告，下同。

发行人特种材料铸件主要应用于工业泵阀，2021年、2022年销售收入分别增长5.68%、3.88%，增长趋势与可比公司应流股份的泵及阀门零件相同，增长幅度略低于可比公司，主要系公司产品结构优化，减少了部分附加值较低的普通碳钢铸件业务。2023年1-6月，发行人特种材料铸件销售收入同比增长38.36%，应流股份泵及阀门零件销售收入同比增长18.62%，变动趋势相同。发行人产品主要包括泵体、泵盖、叶轮等泵铸件，目前主要供应Sulzer（苏尔寿）、福斯、ITT三家国际大客户。应流股份产品为泵及阀门零件，覆盖的产品种类和客户范围更广，因此产业规模更大。

②销量变动比较分析

公司	产品名称	单位	2023年 1-6月	2022年度		2021年度		2020年度
			数量	数量	变动率	数量	变动率	数量
应流股份	专用设备零部件	吨	未披露	32,122	-6.08%	34,202	13.39%	30,164
双瑞股份	特种材料铸件	吨	1,101.10	1,574.86	-27.69%	2,177.98	0.52%	2,166.70

注：应流股份专用设备零部件包含泵及阀门零件、机械装备构件，未单独披露泵及阀门零件的销量数据，下同。

报告期内，发行人特种材料铸件销量变动趋势与应流股份专用零部件一致，但是变动比例存在差异，主要系产品构成不同，应流股份专用零部件包含泵及阀门零件、机械装备构件。应流股份2021年销量增长幅度较大，根据其公告的《2021年年度报告》，主要系当年减少了工程矿山机械类产品的库存，库存产品较上年下降47.01%，销量同比上年增长13.39%。发行人特种材料铸件2022年销量下降幅度较大，主要系附加值较高的外销铸件业务占比大幅提升，附加值较低的普通碳钢铸件业务减少，使得铸件业务整体交付重量减少。

③销售单价变动比较分析

公司	产品名称	单位	2023年 1-6月	2022年度		2021年度		2020年度
			单价	单价	变动率	单价	变动率	单价
应流股份	专用设备零部件	万元/吨	未披露	6.57	15.40%	5.69	-3.10%	5.87
双瑞股份	特种材料铸件	万元/吨	8.15	7.86	43.67%	5.47	5.13%	5.20

2020年、2021年，发行人特种材料铸件的销售单价与可比公司应流股份的

销售单价较为接近。2021年应流股份销售单价下降，主要系部分工程矿山类产品处于清库存的状态，而发行人铸件销售单价上涨，主要系部分客户协议价格上调。2022年发行人与应流股份产品单价均出现增长，其中发行人产品单价增长幅度较大的原因为2022年外销铸件订单增长，拉高了产品销售单价。

4、特种材料锻件

公司的特种材料锻件产品主要应用于船舶与海洋工程、石油化工等领域，应用工况为各类海洋腐蚀、高应力、高压、高硫、高腐蚀等复杂恶劣工况环境。根据材料构成差异，特种材料锻件分为高强度钢锻件、耐蚀合金锻件，其中耐蚀合金锻件包含镍基合金锻件、铁镍基合金锻件，铸造成本更高。

(1) 收入变动原因分析

报告期内，公司特种材料锻件产品的订单和收入变动情况如下：

单位：万元

产品	项目	2023年1-6月	2022年度		2021年度		2020年度
		金额	金额	变动比例	金额	变动比例	金额
高强度钢锻件	期初在手订单	5,714.12	4,349.54	26.41%	3,440.87	43.51%	2,397.60
	本期新增	6,854.23	9,558.38	46.62%	6,518.93	39.03%	4,688.88
	实现收入	5,849.81	8,193.80	46.05%	5,610.26	53.89%	3,645.61
耐蚀合金锻件	期初在手订单	3,348.54	2,004.70	9.38%	1,832.72	701.19%	228.75
	本期新增	968.07	4,034.12	64.39%	2,453.92	-24.02%	3,229.70
	实现收入	2,736.03	2,690.28	17.89%	2,281.94	40.36%	1,625.73
合计	期初在手订单	9,062.66	6,354.24	20.49%	5,273.59	100.80%	2,626.35
	本期新增	7,822.29	13,592.50	51.48%	8,972.85	13.31%	7,918.58
	实现收入	8,585.84	10,884.08	37.91%	7,892.20	49.72%	5,271.34

公司的特种材料锻件主要应用于船海工程、石油化工等领域，报告期各期收入分别为5,271.34万元、7,892.20万元、10,884.08万元、8,585.84万元，呈现快速增长趋势。

2021年特种材料锻件收入同比增长49.72%，主要原因是：①我国船海工程处于转型跨越、快速发展阶段，公司“十四五”期间加大船海工程装备市场开发力度，2021年高强度钢锻件期初在手订单、新增订单、收入分别同比增长

43.51%、39.03%、53.89%；②耐蚀合金锻件收入同比增长40.36%，主要为新增船海工程耐高温、耐海洋环境腐蚀镍基合金锻件产品。

2022年特种材料锻件收入同比增长37.91%，主要原因是：①船海工程高强度钢锻件延续增长态势，期初在手订单、新增订单、收入分别同比增长26.41%、46.62%、46.05%；②耐蚀合金锻件收入同比增长17.89%，主要为船海工程耐高温、耐海洋环境腐蚀镍基合金锻件产品收入进一步增长。

2023年1-6月，特种材料锻件收入同比增长137.09%，主要原因是：①船海工程高强度钢锻件持续增长，上半年实现收入同比增长133.90%；②耐蚀合金锻件收入同比增长144.23%，主要为石油化工领域产品收入增长，该领域收入主要受上年订单影响，2022年石油化工领域需求旺盛带动新增订单同比增长64.39%。

（2）销售单价变动原因分析

报告期内，公司特种材料锻件产品的销量和单价变动情况如下：

单位：万元、吨、万元/吨

产品	项目	2023年1-6月	2022年度		2021年度		2020年度
		金额/数量	金额/数量	变动比例	金额/数量	变动比例	金额/数量
高强度钢锻件	收入	5,849.81	8,193.80	46.05%	5,610.26	53.89%	3,645.61
	销量	544.33	781.82	19.53%	654.10	36.53%	479.10
	单价	10.75	10.48	22.19%	8.58	12.72%	7.61
耐蚀合金锻件	收入	2,736.03	2,690.28	17.89%	2,281.94	40.36%	1,625.73
	销量	112.03	30.37	-68.02%	94.96	11.90%	84.86
	单价	24.42	88.58	268.62%	24.03	25.42%	19.16
合计	收入	8,585.84	10,884.08	37.91%	7,892.20	49.72%	5,271.34
	销量	656.36	812.19	8.43%	749.06	32.82%	563.96
	单价	13.08	13.40	27.19%	10.54	12.72%	9.35

特种材料锻件产品规格型号较多，不同产品的结构和材料不同，销售单价存在差异。报告期内，特种材料锻件的销售单价逐年增长，主要系产品结构变化，耐蚀合金锻件销售收入增长且单价上升较快。

高强度钢锻件产品报告期内销售单价上涨，主要系造价更高的高强韧、耐海洋环境腐蚀特殊工况用锻件收入占比增加，报告期各期该产品在高强度钢锻

件产品中的收入占比为15.09%、24.95%、40.27%、47.86%，拉动高强度钢锻件产品平均单价上涨。

公司目前销售的耐蚀合金产品主要包括高硫、高压、高耐蚀复杂工况用铁镍基耐蚀合金锻件，以及耐高温、耐海洋环境腐蚀用镍基耐蚀合金锻件。自2021年起，耐高温、耐海洋环境腐蚀用镍基耐蚀合金锻件产品批量应用于船海工程领域，该产品原材料价格及技术含量较高，相较于铁镍基耐蚀合金产品价格明显提升，2021年该产品收入占耐蚀合金锻件产品总收入的比重为31.42%，2022年上升至93.16%，带动耐蚀合金锻件销售单价大幅提高；2023年1-6月，该产品收入比重降低至22.90%，导致耐蚀合金锻件销售单价大幅降低。

（3）与行业变动水平差异情况及原因

①销售收入变动比较分析

单位：万元

公司	产品名称	2023年1-6月	2022年度		2021年度		2020年度
		金额	金额	变动率	金额	变动率	金额
中航上大	耐蚀合金	未披露	28,513.44	243.38%	8,303.65	6.44%	7,801.34
双瑞股份	特种材料锻件	8,585.84	10,884.08	37.91%	7,892.20	49.72%	5,271.34

注：中航上大数据来源于其公开披露的招股说明书，下同。

发行人特种材料锻件销售收入2021年、2022年同比分别增长49.72%、37.91%。同行业公司中航上大耐蚀合金销售收入2021年、2022年同比分别增长6.44%、243.38%。报告期内，发行人与同行业公司销售收入均呈增长趋势，但是由于应用领域不同，增长率存在差异。发行人特种材料锻件主要应用于船海工程等领域的装备零部件，基于下游需求的快速增长和在该领域的市场地位，发行人特种材料锻件的销售收入实现快速增长；中航上大耐蚀合金主要应用领域为核工程、石油化工等，2022年受光伏多晶硅设备需求带动，其耐蚀合金收入增长幅度较大。

②销量变动比较分析

公司	产品名称	单位	2023年1-6月	2022年度		2021年度		2020年度
			数量	数量	变动率	数量	变动率	数量
中航上大	耐蚀合金	吨	未披露	4,115.66	195.99%	1,390.49	12.13%	1,240.10

公司	产品名称	单位	2023年 1-6月	2022年度		2021年度		2020年度
			数量	数量	变动率	数量	变动率	数量
双瑞股份	特种材料锻件	吨	656.36	812.19	8.43%	749.06	32.82%	563.96

发行人特种材料锻件销量 2021 年、2022 年同比分别增长 32.82%、8.43%。

同行业公司耐蚀合金销量 2021 年、2022 年同比分别增长 12.13%、195.99%。报告期内，发行人与同行业公司销量均呈增长趋势，与收入变动趋势一致。

③销售单价变动比较分析

公司	产品名称	单位	2023年 1-6月	2022年度		2021年度		2020年度
			单价	单价	变动率	单价	变动率	单价
中航上大	耐蚀合金	万元/吨	未披露	7.54	26.22%	5.97	-16.29%	7.13
双瑞股份	特种材料锻件	万元/吨	13.08	13.40	27.19%	10.54	12.72%	9.35

发行人的特种材料锻件平均价格高于同行业公司，主要系发行人特种材料锻件主要市场为船海工程领域，小批量、定制化产品居多，使用特殊材料较多，品质要求较高；中航上大产品主要应用于核工程、石油化工等领域，多为批量化、形状规则的板、棒、环类产品。由于原材料牌号、产品结构、形状等方面存在差异，发行人特种材料锻件销售单价高于中航上大的耐蚀合金产品。

5、高压无缝气瓶

公司的高压无缝气瓶产品包括单支气瓶、管束式集装箱和储气瓶组等，可用于各类高纯气体、压缩气体、高压液化气体的储运，广泛应用于船海工程、航天工程、高纯电子气体储运和氢能源储运等领域。该类产品根据应用领域主要分为高压洁净电子气体储运气瓶，工业气体、氢气储运气瓶，船海工程、航天航空等领域的高压动力气体储运气瓶。

（1）收入变动原因分析

报告期内，公司高压无缝气瓶产品的订单和收入变动情况如下：

单位：万元

产品	项目	2023年1-6月	2022年度		2021年度		2020年度
		金额	金额	变动比例	金额	变动比例	金额
高压洁净	期初在手	6,863.97	3,101.59	92.29%	1,612.95	665.44%	210.72

产品	项目	2023年1-6月	2022年度		2021年度		2020年度
		金额	金额	变动比例	金额	变动比例	金额
电子气体 储运气瓶	订单						
	本期新增	5,623.32	11,278.29	121.30%	5,096.41	145.82%	2,073.26
	实现收入	5,242.65	7,515.92	108.33%	3,607.77	437.64%	671.03
工业气 体、氢气 储运气瓶	期初在手 订单	91.24	154.28	-79.84%	765.35	-33.21%	1,145.99
	本期新增	113.68	179.29	-40.67%	302.18	-28.51%	422.67
	实现收入	52.21	242.33	-73.46%	913.25	13.69%	803.31
高压动力 气体储运 气瓶	期初在手 订单	874.69	1,552.96	-11.88%	1,762.40	167.42%	659.05
	本期新增	5,934.16	893.69	-11.75%	1,012.65	-29.71%	1,440.61
	实现收入	303.27	1,571.96	28.63%	1,222.08	262.35%	337.26
合计	期初在手 订单	7,829.90	4,808.84	16.14%	4,140.70	105.42%	2,015.76
	本期新增	11,671.16	12,351.28	92.65%	6,411.23	62.86%	3,936.54
	实现收入	5,598.14	9,330.21	62.46%	5,743.10	217.02%	1,811.61

报告期内，公司高压无缝气瓶产品分别实现收入1,811.61万元、5,743.10万元、9,330.21万元和5,598.14万元，呈快速增长趋势，主要为高压洁净电子气体储运气瓶收入增长。报告期内，高压洁净电子气体储运气瓶销售收入分别为671.03万元、3,607.77万元、7,515.92万元、5,242.65万元，占高压气瓶收入比例分别为37.04%、62.82%、80.55%、93.65%，该细分领域产品收入快速增长的主要原因是：①随着我国半导体产业的快速发展，电子特种气体市场规模持续攀升，根据SEMI数据测算，2016年至2020年中国电子气体市场规模复合增长率达到15.37%，2021年到2025年复合增长率将达到12.77%，带动高压洁净电子气体气瓶的使用量也在不断增加。②高压无缝气瓶为公司新培育产业，2020年处于起步阶段，收入基数较低，2021年、2022年增速较高，2023年1-6月同比增长10.25%，与电子气体行业增速接近；③随着公司研磨及清洗技术提升，操作人员的经验积累，以及产品认证体系的持续完善，高压洁净电子气体气瓶内表面处理技术体系逐步建立；④公司加大了对电子气体储运装备市场的开发力度，报告期内电子气体行业客户数量分别为13家、25家、29家、20家，呈增长趋势。

同时，公司能源储运装备产业转型升级，减少了附加值相对较低的标准工

业气体储运产品的生产，报告期内工业气体气瓶订单和收入呈下降趋势。受益于国防支出增长，船海工程、航空航天装备列装加速，2020年至2022年高压动力气体气瓶收入也有所增长；2023年1-6月新增订单大幅增长，但受项目周期影响，上半年完成交付和实现收入较少。

公司各年度高压无缝气瓶新增订单均高于实现收入，主要系报告期内气瓶产业处于扩产阶段，而新增订单增长较快，公司气瓶产量无法完全满足订单需求，因此在手订单也快速增长。

（2）销量和单价变动原因分析

报告期内，公司高压无缝气瓶产品的销量和单价变动情况如下：

单位：万元、支、万元/支

产品	项目	2023年1-6月	2022年度		2021年度		2020年度
		金额/数量	金额/数量	变动比例	金额/数量	变动比例	金额/数量
高压洁净电子气体储运气瓶	收入	5,242.65	7,515.92	108.33%	3,607.77	437.64%	671.03
	销量	1,247	1,549	50.97%	1,026	214.72%	326
	单价	4.20	4.85	37.99%	3.52	70.83%	2.06
工业气体、氢气储运气瓶	收入	52.21	242.33	-73.46%	913.25	13.69%	803.31
	销量	8	47	-73.74%	179	-26.03%	242
	单价	6.53	5.16	1.06%	5.10	53.70%	3.32
高压动力气体储运气瓶	收入	303.27	1,571.96	28.63%	1,222.08	262.35%	337.26
	销量	35	203	36.24%	149	175.93%	54
	单价	8.66	7.74	-5.59%	8.20	31.32%	6.25
合计	收入	5,598.14	9,330.21	62.46%	5,743.10	217.02%	1,811.61
	销量	1,290	1,799	32.87%	1,354	117.68%	622
	单价	4.34	5.19	22.27%	4.24	45.63%	2.91

报告期各期，发行人高压无缝气瓶销量、收入逐年提高，主要受益于市场需求增加、公司技术水平提升及产品结构升级。

随着产品结构转型升级，发行人高压洁净电子气体储运用气瓶及集装箱产品占比逐年提升，该类产品主要用于存储5N（即99.999%）及以上高纯度气体，对气瓶内壁粗糙度、油含量、水含量及颗粒物指标有严格控制要求，技术要求

高。2020年，发行人高压洁净电子气体细分领域主要以Y-TON气瓶为主，容积为440L和470L，以单支气瓶的形式出厂，气瓶规格相对较小，售价较低。2021年开始，发行人开始大力推广管束式集装箱产品，即将多支气瓶装配至集装箱框架内集成，集装箱所用气瓶容积为1,100L~2,300L，结构形式及制造工艺均较为复杂，同时配备了管件、阀门以及安全装置，整体销售价格相对于Y-TON气瓶大幅提升。发行人该细分领域内的管束式集装箱产品数量逐年增加，由2020年的3台增加到2022年的69台，占该细分领域收入的比重由2020年的29.70%提升至2022年的66.22%。随着集装箱产品销量的增多，折合单支气瓶的价格逐年增长。2023年1-6月份，发行人产能进一步提升，实现销量1,247支，超过2022年全年销量的80%，但单价较低的Y-TON气瓶占比由2022年的52.0%提高至54.8%，造成产品单价略有降低。

2020年，工业气体、氢气细分领域占气瓶产业当年收入比例为44.34%，因该细分领域标准集装箱产品附加值较低，市场竞争激烈，产品单价相对较低。自2021年开始，发行人减少了该类附加值较低的标准集装箱产品的生产，转变为根据客户需求进行非标瓶组和集装箱的定制，在客户和项目选择时充分考虑盈利能力，销售收入整体呈下降趋势，但是销售单价有所提升。

高压动力气瓶细分领域，发行人产品主要为船海工程40MPa高压气瓶，产品型号规格及销售单价较为稳定。2021年、2022年新增航天工程气瓶项目，带动高压动力气瓶平均销售单价小幅上涨。2023年1-6月高压动力气瓶销售单价相比2022年上涨11.90%，主要原因是钢锭原材料采购价格上涨。

（3）与行业变动水平差异情况及原因

①销售收入变动分析

单位：万元

公司	产品名称	2023年1-6月	2022年度		2021年度		2020年度
		金额	金额	变动率	金额	变动率	金额
中材科技	高压气瓶	79,011.66	107,252.57	85.71%	57,751.90	27.27%	45,378.86
中集安瑞科	能源、化工、食品行业储运及加工装备	1,075,648.90	1,960,176.10	6.39%	1,842,476.30	49.92%	1,228,956.70
双瑞股份	高压无缝气瓶	5,598.14	9,330.21	62.46%	5,743.10	217.02%	1,811.61

注：（1）同行业公司数据来源于年度报告、半年度报告，下同。（2）中材科技高压气瓶产品包含高压复合气瓶、工业气瓶；（3）中集安瑞科未披露各产品销售收入，上表以营业收入列示。

发行人高压无缝气瓶产品 2021 年、2022 年、2023 年 1-6 月销售收入同比分别增长 217.02%、62.46%、10.25%，同行业公司中材科技高压气瓶产品 2021 年、2022 年、2023 年 1-6 月销售收入同比分别增长 27.27%、85.71%、46.12%，中集安瑞科营业收入 2021 年、2022 年、2023 年 1-6 月同比分别增长 49.92%、6.39%、20.20%。发行人与同行业公司销售收入均取得较高增长速度，主要受益于我国工业的快速发展，工业气体、动力气体、电子气体、氢能源等气体市场规模逐步扩大，对储运装备的需求快速增加。发行人 2021 年销售收入增速较快，主要系该产业为发行人的新培育产业，2020 年销售规模较小，随着客户不断拓展、技术日益成熟，销售增长较快。

发行人高压气瓶产品属于公司新产业板块，依托在船海工程领域气瓶材料、设计、制造及安全评价核心技术基础，切入高压动力气体气瓶、高压洁净电子气体气瓶和氢能源储运新兴市场，呈现快速发展趋势。同行业公司中材科技专注于高压复合气瓶、复合材料领域，以生产和销售车用压缩天然气气瓶（CNG 气瓶）、呼吸器气瓶（SCBA）和工业气体储运装备为核心产业，先后开发出碳纤维全缠复合气瓶、玻璃纤维环缠复合气瓶、储氢气瓶及容器等上百种产品。中集安瑞科主要从事能源、化工及流体食品行业的各式运输、储存及加工装备的设计、开发、制造、工程及销售。发行人依托产业核心优势，聚焦新兴细分领域，与中材科技、中集安瑞科的产品覆盖范围、应用领域、市场规模及产业发展阶段不同。与同行业公司相比，发行人能源储运装备产业规模尚有较大的发展空间。

②销量变动分析

公司	产品名称	单位	2023年 1-6月	2022年度		2021年度		2020年度
			数量	数量	变动率	数量	变动率	数量
中材科技	高压复合气瓶	支	未披露	221,455	78.34%	124,178	23.86%	100,258
	工业气瓶	支	未披露	394,331	15.13%	342,502	17.49%	291,507
双瑞股份	高压无缝气瓶	支	1,290	1,799	32.87%	1,354	117.68%	622

注：中集安瑞科未披露各产品的销量数据。

发行人高压无缝气瓶产品销量 2021 年、2022 年同比分别增长 117.68%、32.87%，同行业公司中材科技高压复合气瓶 2021 年、2022 年分别增长 23.86%、78.34%。报告期内，发行人与同行业公司销量均呈增长趋势，与行业发展趋势、收入变动趋势一致。

③销售单价变动分析

公司	产品名称	单位	2023 年 1-6 月	2022 年度		2021 年度		2020 年度
			单价	单价	变动率	单价	变动率	单价
中材科技	高压气瓶	万元/支	不适用	0.17	40.74%	0.12	6.84%	0.12
双瑞股份	高压无缝气瓶	万元/支	4.34	5.19	22.27%	4.24	45.63%	2.91

注：中集安瑞科未披露各产品的销售单价数据。

发行人高压无缝气瓶产品2021年、2022年销售单价同比分别增长45.63%、22.27%，同行业公司中材科技高压气瓶产品2021年、2022年销售单价同比分别增长6.84%、40.74%，发行人与中材科技销售单价均有所增长。发行人因产品结构转型升级，由工业气体气瓶向高压洁净电子气体气瓶转变，管式集装箱产品占比增加，销售单价增加幅度更为明显。

发行人高压气瓶产品聚焦高压动力气体气瓶、高压洁净电子气体气瓶和氢能储运细分领域，所销售产品为大容积钢制无缝气瓶。高压动力气体气瓶细分市场，船海工程及航天工程领域气瓶压力等级均为35MPa以上，容积规格为400~1,000L/支，技术门槛高，产品需经过鉴定定型或评审后才具备准入条件；高压洁净电子气体气瓶细分市场，产品规格为440~2,300L/支，主要用于存储高纯度气体，对内表面洁净度要求严格，产品附加值较高。中材科技专注于车载CNG气瓶、燃料电池氢气瓶等细分领域，所销售产品为金属内衬复合材料缠绕气瓶。车载CNG气瓶产品规格尺寸为260L，主要为标准化气瓶；燃料电池氢气瓶包含165L物流车氢气瓶、210L重卡氢气瓶以及300L以上大容积氢气瓶等。因此，发行人与中材科技因所处的细分领域的技术要求、产品规格、结构形式及制造工艺不同，产品单价存在较大差异。

6、高效节能热泵

公司的高效节能热泵包括吸收式热泵类产品和空气源热泵类产品，吸收式热泵类产品主要应用于城市供热及能耗工业领域，空气源热泵类产品目前主要

应用于烟草烘烤领域。

(1) 收入变动原因分析

在“碳中和、碳达峰”背景下，能源高效利用的市场需求快速增长。公司高效节能产业的定位为能耗领域节能系统解决方案及装备提供的服务商，整合了压力容器设计、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、真空结构设计检测、工程管理服务等一系列制造及管理技术，在城市供热领域、能耗工业领域及烟草烘烤领域均取得突破。

报告期内，公司高效节能热泵产品的订单和收入变动情况如下：

单位：万元

产品	项目	2023年1-6月	2022年度		2021年度		2020年度
		金额	金额	变动比例	金额	变动比例	金额
城市供热及能耗工业热泵	期初在手订单	2,981.04	525.80	-31.18%	764.04	195.75%	258.34
	本期新增	1,386.62	4,306.27	61.46%	2,667.04	1.87%	2,618.17
	实现收入	763.34	1,851.03	-36.29%	2,905.28	37.53%	2,112.47
烟草烘烤热泵	期初在手订单	-	-	-	-	-	-
	本期新增	2,302.17	8,167.86	287.03%	2,110.41	不适用	-
	实现收入	-	8,167.86	287.03%	2,110.41	不适用	-
合计	期初在手订单	2,981.04	525.80	-31.18%	764.04	195.75%	258.34
	本期新增	3,688.79	12,474.13	161.10%	4,777.45	82.47%	2,618.17
	实现收入	763.34	10,018.89	99.75%	5,015.69	137.43%	2,112.47

报告期内，高效节能热泵销售收入分别为2,112.47万元、5,015.69万元、10,018.89万元、763.34万元，2020年-2022年快速增长，2023年1-6月下降。

2021年高效节能热泵收入同比增长137.43%，主要原因是：①随着国家农业绿色发展规划的提出以及国家污染防治攻坚战的推进，公司整合回热循环除湿技术及高效变频技术研发出烟草烘烤热泵产品，并加大对烟草烘烤电代煤市场的开发力度，新增烟草烘烤热泵业务收入2,110.41万元；②随着国家城镇化率的不断提高，长输供热+大温差热泵组合技术具有降低污染、平衡热量的优势，已经成为北方城市集中供热行业的主流技术，带动热泵市场规模增长，公司城市

供热及能耗工业热泵销售收入同比增长37.53%。

2022年高效节能热泵收入同比增长99.75%，主要原因是：①河南省烟草烘烤电代煤进一步推进，2022年市场招标量进一步扩大，公司烟草烘烤热泵业务收入达到8,167.86万元，同比增长287.03%；②2022年公司基于自身技术加大城市供热和能耗工业市场开发力度，新增订单相比2021年大幅增长61.46%，但当期实现收入较少，部分订单累积至2023年。

2023年1-6月高效节能热泵收入大幅减少，主要系烟草烘烤热泵上半年未形成收入，城市供热热泵交付主要集中在当年的三、四季度，与往年情况一致。

高效节能装备是公司远期系统解决方案（工艺包）及核心装备提供的主要产业依托，整合公司多项核心技术，报告期内属于重点培育期，聚焦技术成果的工程应用及转化，并取得了较好的成果。随着“碳中和、碳达峰”国家战略的逐步推进和深化，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。

（2）销量和单价变动原因分析

报告期内，公司高效节能热泵产品的销量和单价变动情况如下：

单位：万元、台、万元/台

产品	项目	2023年1-6月	2022年度		2021年度		2020年度
		金额/数量	金额/数量	变动比例	金额/数量	变动比例	金额/数量
城市供热及能耗工业热泵	收入	763.34	1,851.03	-36.29%	2,905.28	37.53%	2,112.47
	销量	12	45	-10.00%	50	38.89%	36
	单价	63.61	41.13	-29.21%	58.11	-0.98%	58.68
烟草烘烤热泵	收入	-	8,167.86	287.03%	2,110.41	不适用	-
	销量	-	1,942	249.28%	556	不适用	-
	单价	-	4.21	10.81%	3.80	不适用	-
合计	收入	763.34	10,018.89	99.75%	5,015.69	137.43%	2,112.47
	销量	12	1,987	227.89%	606	1,583.33%	36
	单价	63.61	5.04	-39.08%	8.28	-85.90%	58.68

2020年城市供热及能耗工业热泵产品以向战略合作客户销售为主。在公司战略规划指引下，明确产业以技术驱动的市场开发道路，形成战略客户合作与

余热利用工程解决方案并行的发展模式，带动产业跟随市场发展。2021年、2022年城市供热部分项目中客户提出自买换热管、水路板等原材料进行带料安装的方式，产品供货范围发生变化，同时2021年销售产品中有部分大规格、高单价的产品，综合影响下吸收式热泵产品销售单价与2020年基本持平，2022年高单价产品减少叠加客户带料安装，导致吸收式热泵销售价格同比下降29.21%。2023年1-6月销售的热泵带料安装方式减少，因此产品单价较2022年明显回升，与2020年、2021年相比较为稳定。

烟草烘烤热泵在报告期内实现销量大幅增长。依据河南省《全省烟叶烤房电代煤工作三年行动计划》的要求，要在三年时间完成全省2.8万座烤烟燃煤烤房电代煤改造，新建电能烤房5,000座。2021年主要针对山区、丘陵及平原等不同环境工况销售燃煤烤房电代煤项目，仅需完成烤房加热设备的更换和原有加热室的局部改造。2022年新建热泵烤房数量占比约20%，由于新建烤房对烘烤过程散热损失、烤房内部温度均匀性和准确性、烘烤能耗比及烟叶烘烤质量具有较高要求，需完成装烟室、加热室、热泵设备等整体供货，均摊后的单台设备价格提高，从而带动当年烟草烘烤热泵均价较2021年增长。

（3）与行业变动水平差异情况及原因

发行人高效节能装备产业涉及城市供热及能耗工业热泵、烟草烘烤热泵两大类细分领域的产品，针对城市供热及能耗工业热泵选取双良节能作为同行业公司，烟草烘烤热泵选取朗进科技作为同行业公司。

①销售收入变动分析

单位：万元

公司	产品名称	2023年 1-6月	2022年度		2021年度		2020年度
		金额	金额	变动率	金额	变动率	金额
朗进科技	新能源及环境管理产品	8,790.22	16,469.52	122.75%	7,393.75	166.98%	2,769.40
双良节能	溴化锂冷热机组	77,721.03	99,088.50	-17.03%	119,432.38	40.02%	85,299.18
双瑞股份	城市供热及能耗工业热泵	763.34	1,851.03	-36.29%	2,905.28	37.53%	2,112.47
	烟草烘烤热泵	-	8,167.86	287.03%	2,110.41	不适用	-

注：同行业公司数据来源于年度报告、半年度报告，下同。

发行人城市供热及能耗工业热泵是一种利用低品位热源，通过溴化锂溶液

将热能从低温热源向高温热源传导，实现低品位热能回收利用的节能设备。双良节能溴化锂冷热机组利用不同温度下溴化锂水溶液对水蒸汽的吸收与释放实现热源的转换以制冷、制热，产品包括溴化锂吸收式冷水机组、吸收式热泵、一体化中央空调，仅吸收式热泵与发行人城市集中供热及能耗工业热泵有可比性。发行人的产品用途、所处的细分领域市场规模及产业发展阶段与双良节能不同，因此收入规模存在较大差异。

双良节能溴化锂冷热机组产品收入2021年同比增长40.02%，2022年同比下降17.03%。发行人城市供热及能耗工业热泵收入2021年同比增长37.53%，2022年同比下降36.29%。2021年，发行人与双良节能的收入增长趋势与行业发展趋势一致。2022年，发行人收入同比下降的主要原因系部分项目产品供货范围发生变化。2023年1-6月，发行人城市供热及能耗工业热泵受季节性因素影响较大，实现收入较少。

发行人烟草烘烤热泵2021年实现市场突破，2022年产品收入同比增长287.03%。同行业公司朗进科技的新能源及环境管理产品收入2021年、2022年同比分别增长166.98%、122.75%。发行人与朗进科技均受益于河南省自2021年起全面推行烟叶电能烤房政策，均取得较高的收入增长。

②销量变动分析

公司	产品名称	单位	2023年 1-6月	2022年度		2021年度		2020年度
			数量	数量	变动率	数量	变动率	数量
朗进科技	新能源及环境管理产品	台 (套)	未披露	5,472	117.92%	2,511	63.16%	1,539
双良节能	溴化锂冷热机组	台	未披露	545	-12.94%	626	38.50%	452
双瑞股份	城市供热及能耗工业热泵	台	12	45	-10.00%	50	38.89%	36
	烟草烘烤热泵	台	-	1,942	249.28%	556	不适用	-

报告期内，发行人城市供热及能耗工业热泵销量与双良节能变动趋势类似，均呈现2021年同比增长、2022年同比下降的情况，与销售收入变动趋势一致。2020年-2022年，发行人与朗进科技销量均取得较大幅度增长，主要系河南省自2021年全面推行烟草烘烤热泵，下游需求急速扩大所致。

③销售单价变动分析

公司	产品名称	单位	2023年 1-6月	2022年度		2021年度		2020 年度
			单价	单价	变动率	单价	变动率	单价
朗进科技	新能源及环境管理产品	万元/台	不适用	3.01	2.22%	2.94	63.63%	1.80
双良节能	溴化锂冷热机组	万元/台	不适用	181.81	-4.70%	190.79	1.10%	188.71
双瑞股份	城市供热及能耗工业热泵	万元/台	63.61	41.13	-29.21%	58.11	-0.98%	58.68
	烟草烘烤热泵	万元/台	-	4.21	10.81%	3.80	不适用	-

报告期内，双良节能溴化锂冷热机组销售单价波动较小。发行人城市供热及能耗工业热泵2021年销售单价同2020年基本持平，2022年同比下降29.21%，主要系部分项目中客户提出自买换热管、水路板等原材料，导致销售单价出现下降；2023年1-6月销售单价与2020年、2021年相比较为稳定。发行人城市供热及能耗工业热泵单价较双良节能差距较大，主要系双良节能以提供溴化锂制冷设备产品为主，溴化锂吸收式热泵产品为辅，产品结构与发行人存在差异。

报告期内，发行人烟草烘烤热泵的价格变动与朗进科技保持一致，均呈现上升趋势。朗进科技2021年度销售单价增长较快，主要系2020年度该业务领域主要为新能源客车空调业务，2021年新开拓空气源热泵烟草烘烤市场，带动此业务领域单价增长。2022年，朗进科技新能源及环境管理产品单价低于发行人的主要原因系此业务领域包含其新能源客车空调业务，产品结构存在差异。

（二）说明公司收入季节性波动情况与所处行业、业务模式、下游客户采购需求是否匹配，与同行业可比公司差异情况

公司的业务模式为以销定产，根据销售合同或客户下达的订单安排生产、交货，因此公司的收入季节性波动主要受下游客户的采购需求影响。公司不同产品所处行业不同，客户需求所呈现出的季节性波动特征也存在差异。下面针对发行人的主要产品，主要从所处行业、下游客户需求两方面分析发行人与可比公司和同行业公司的收入季节性波动情况：

1、桥梁支座

桥梁支座行业具有一定的季节性特点，一方面，春节假期对铁路、公路等工程项目施工进度有一定影响；另一方面，施工条件变化可能会造成施工队伍

间断性施工。桥梁产品是采用订单式生产，客户的需求情况将直接影响桥梁产品的生产发货，从而导致公司营业收入呈现出季节性波动。

发行人桥梁支座业务季节性波动与可比公司和同行业公司比较情况如下：

单位：万元

公司	期间	2023年1-6月	2022年度		2021年度		2020年度	
		金额	金额	占比	金额	占比	金额	占比
双瑞股份	第一季度	7,284.06	7,503.97	14.27%	7,779.38	14.82%	3,144.61	5.28%
	第二季度	18,409.77	17,389.45	33.06%	19,564.21	37.26%	16,830.80	28.25%
	第三季度	不适用	12,693.09	24.13%	8,833.18	16.82%	22,283.95	37.40%
	第四季度	不适用	15,014.84	28.54%	16,327.32	31.10%	17,322.65	29.07%
	合计	25,693.83	52,601.35	100.00%	52,504.10	100.00%	59,582.01	100.00%
新筑股份	第一季度	35,456.05	27,674.46	16.78%	14,653.66	11.73%	98,629.34	42.11%
	第二季度	33,632.90	34,148.11	20.70%	25,001.52	20.02%	65,139.49	27.81%
	第三季度	不适用	41,159.90	24.95%	48,580.16	38.90%	34,958.94	14.93%
	第四季度	不适用	61,959.30	37.56%	36,665.13	29.36%	35,482.42	15.15%
	合计	69,088.94	164,941.76	100.00%	124,900.47	100.00%	234,210.19	100.00%
铁科轨道	第一季度	57,258.28	26,646.15	19.88%	13,163.83	9.75%	13,072.16	10.63%
	第二季度	42,722.17	33,467.73	24.97%	27,062.02	20.04%	40,458.42	32.91%
	第三季度	不适用	40,994.90	30.59%	41,236.57	30.53%	32,113.61	26.12%
	第四季度	不适用	32,905.76	24.55%	53,609.95	39.69%	37,300.45	30.34%
	合计	99,980.45	134,014.54	100.00%	135,072.38	100.00%	122,944.65	100.00%

注：发行人为桥梁支座收入的季节性分布数据，可比公司、同行业公司营业收入的季节性分布数据。

报告期内，新筑股份2020年一季度收入占比较高，主要系新筑股份除桥梁功能部件外，仍有轨道交通业务，2020年一季度新筑股份轨道交通业务集中完成252辆地铁及有轨电车等产品的交付、验收。除上述情况，2020-2022年发行人与可比公司和同行业公司桥梁支座业务季节性特点相似，受春节假期对铁路、公路等工程项目施工进度的影响，第一季度营业收入规模较小，其他季度较为均衡，根据当期执行项目情况呈现不规律的波动。2023年1-6月发行人季度收入与可比公司和同行业公司存在差别，主要系产品结构差异。

2、金属波纹管膨胀节

发行人金属波纹管膨胀节产品所处行业为能源化工、集中供热、船海工程，其中，船海工程领域一季度受新年及春节假期影响，完工发货通常较少，其他三个季度主要取决于客户的计划建设时间，不同时间可能存在一定波动，但由于该细分领域收入占比较低，对膨胀节产品的季节性影响不明显；能源化工领域存在一定的收入季节性波动，体现在一季度开工和检维修项目较少，交付订单较少，而二、四季度因部分客户完成半年度/年度指标等因素，交付占比有所上升；集中供热领域收入季节性波动较高，行业建设周期主要集中在供暖季之前（9月前），产品主要的交付期是二、三季度。综合上述因素，金属波纹管膨胀节产品季节性波动主要表现为一季度销售占比较少，二季度、四季度销售占比较多，三季度适中。

发行人金属波纹管膨胀节业务季节性波动与可比公司比较情况如下：

单位：万元

公司	期间	2023年1-6月	2022年度		2021年度		2020年度	
		金额	金额	占比	金额	占比	金额	占比
双瑞股份	第一季度	2,354.52	3,405.92	12.10%	4,875.63	18.35%	3,173.11	16.62%
	第二季度	12,426.18	8,765.16	31.14%	7,798.25	29.35%	4,822.39	25.27%
	第三季度	不适用	7,824.06	27.80%	4,287.50	16.14%	5,006.68	26.23%
	第四季度	不适用	8,150.26	28.96%	9,609.65	36.17%	6,084.68	31.88%
	合计	14,780.70	28,145.40	100.00%	26,571.02	100.00%	19,086.86	100.00%
航天晨光	第一季度	51,567.17	51,129.64	12.33%	61,245.43	15.01%	46,474.50	12.56%
	第二季度	113,297.33	112,390.05	27.11%	101,333.06	24.84%	91,242.05	24.66%
	第三季度	不适用	92,499.52	22.31%	121,373.77	29.75%	75,771.20	20.48%
	第四季度	不适用	158,524.88	38.24%	123,961.39	30.39%	156,557.63	42.31%
	合计	164,864.50	414,544.09	100.00%	407,913.65	100.00%	370,045.37	100.00%

注：发行人为金属波纹管膨胀节收入的季节性分布数据，可比公司为营业收入的季节性分布数据。

可比公司航天晨光一季度收入占比较低，与发行人一致，均受春节假期影响。航天晨光四季度收入占比较高，二、三季度适中，所体现出的收入季节性波动情况与发行人不完全一致，主要系其业务范围较广，包含智能制造、核工

装备、后勤保障、柔性管件、环保装备、压力容器等产品，产品结构及行业领域与发行人存在差异。

3、特种材料铸件

发行人特种材料铸件下游行业为泵阀机械设备制造，主要为苏尔寿、福斯、ITT等企业供应铸件原材料。铸件业务一季度受新年及春节假期影响，完工发货通常会略低于后三个季度。除此之外，客户的订单和需求在年内较为均衡，收入季节性波动不明显。

发行人特种材料铸件业务季节性波动与可比公司比较情况如下：

单位：万元

公司	期间	2023年1-6月	2022年度		2021年度		2020年度	
		金额	金额	占比	金额	占比	金额	占比
双瑞股份	第一季度	3,400.52	3,205.12	25.89%	1,654.75	13.88%	1,406.80	12.47%
	第二季度	5,571.87	2,980.52	24.07%	3,528.12	29.60%	3,538.58	31.38%
	第三季度	不适用	2,773.30	22.40%	3,135.25	26.31%	3,331.58	29.54%
	第四季度	不适用	3,421.34	27.64%	3,599.47	30.20%	3,000.19	26.60%
	合计	8,972.39	12,380.28	100.00%	11,917.58	100.00%	11,277.15	100.00%
应流股份	第一季度	60,734.44	52,303.80	23.80%	45,762.78	22.43%	42,437.48	23.15%
	第二季度	57,642.35	57,695.51	26.25%	50,338.51	24.67%	43,817.54	23.90%
	第三季度	不适用	55,477.36	25.24%	55,917.06	27.41%	49,098.78	26.78%
	第四季度	不适用	54,293.56	24.70%	51,992.04	25.48%	47,959.18	26.16%
	合计	118,376.79	219,770.23	100.00%	204,010.38	100.00%	183,312.98	100.00%

注：发行人为特种材料铸件收入的季节性分布数据，可比公司为营业收入的季节性分布数据。

应流股份销售收入季节性波动不明显，各季度销售收入较为均衡。发行人2020年、2021年特种材料铸件一季度收入较低，主要受春节假期、环保改造、经济活动放缓等因素影响，产品完工交付较少；2022年一季度收入较高，主要系部分合同集中交付。发行人2022年特种材料铸件各季度收入较为均衡，与应流股份一致。

4、特种材料锻件

发行人特种材料锻件业务下游行业主要为船海工程，一季度受新年及春节假期影响，完工发货通常会略低于后三个季度。除此之外，锻件的完工发货主要受下游客户所执行项目的计划影响，不同季节交付产品及实现收入可能波动较大。

发行人特种材料锻件业务季节性波动与同行业公司比较情况如下：

单位：万元

公司	期间	2023年1-6月	2022年度		2021年度		2020年度	
		金额	金额	占比	金额	占比	金额	占比
双瑞股份	第一季度	3,548.71	1,477.13	13.57%	1,574.21	19.95%	588.34	11.16%
	第二季度	5,037.13	2,569.42	23.61%	2,661.65	33.73%	1,112.62	21.11%
	第三季度	不适用	2,966.66	27.26%	2,179.50	27.62%	1,503.08	28.51%
	第四季度	不适用	3,870.87	35.56%	1,476.83	18.71%	2,067.30	39.22%
	合计	8,585.84	10,884.08	100.00%	7,892.20	100.00%	5,271.34	100.00%
中航上大	第一季度	未披露	23,751.76	18.48%	19,700.54	21.59%	9,223.07	16.48%
	第二季度	未披露	34,486.37	26.83%	22,296.03	24.44%	14,606.31	26.10%
	第三季度	不适用	34,370.32	26.74%	24,200.47	26.52%	11,717.67	20.94%
	第四季度	不适用	35,946.41	27.96%	25,047.55	27.45%	20,411.23	36.48%
	合计	未披露	128,554.86	100.00%	91,244.60	100.00%	55,958.28	100.00%

注：发行人为特种材料锻件收入的季节性分布数据，同行业公司为营业收入的季节性分布数据。

中航上大一季度收入占比较低，与发行人一致。除此之外，中航上大产品包括高温合金、超高纯不锈钢、耐蚀合金等，下游应用领域为航空航天、燃气轮机及汽轮机、核工程、石油化工等，而发行人特种材料锻件主要应用场景为船舶与海洋工程领域，因此其营业收入季节性波动与发行人特种材料锻件业务存在一定差异。

5、高压无缝气瓶

发行人高压无缝气瓶下游行业主要为电子气体、工业气体、船海工程及航天航空等，下游客户采购需求来源于新建项目建造进度，以及终端用气单位的需求。所处行业及客户需求对收入季节性波动影响较小。

发行人高压无缝气瓶业务季节性波动与同行业公司比较情况如下：

单位：万元

公司	期间	2023 年 1-6 月	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
		金额	金额	占比	金额	占比	金额	占比
双瑞股份	第一季度	2,303.77	1,997.63	21.41%	620.08	10.80%	103.13	5.69%
	第二季度	3,294.36	2,765.85	29.64%	853.64	14.86%	568.57	31.38%
	第三季度	不适用	2,605.03	27.92%	2,118.97	36.90%	625.00	34.50%
	第四季度	不适用	1,961.70	21.03%	2,150.41	37.44%	514.90	28.42%
	合计	5,598.14	9,330.21	100.00%	5,743.10	100.00%	1,811.61	100.00%
中材科技	第一季度	425,505.41	466,174.73	21.09%	394,098.19	19.42%	288,920.89	15.44%
	第二季度	812,438.30	525,866.51	23.79%	525,260.95	25.88%	469,822.03	25.11%
	第三季度	不适用	478,079.55	21.62%	528,261.12	26.03%	533,219.41	28.50%
	第四季度	不适用	740,774.37	33.51%	581,918.84	28.67%	579,124.85	30.95%
	合计	1,237,943.71	2,210,895.15	100.00%	2,029,539.09	100.00%	1,871,087.18	100.00%
中集安瑞科	第一季度	497,100.00	415,700.00	21.21%	332,700.00	18.06%	531,935.20	43.28%
	第二季度	578,548.90	479,169.30	24.45%	461,301.60	25.04%		
	第三季度	不适用	527,030.70	26.89%	490,898.40	26.64%	347,764.80	28.30%
	第四季度	不适用	538,276.10	27.46%	557,576.30	30.26%	349,256.70	28.42%
	合计	1,075,648.90	1,960,176.10	100.00%	1,842,476.30	100.00%	1,228,956.70	100.00%

注：（1）发行人为高压无缝气瓶收入的季节性分布数据，中材科技、中集安瑞科为营业收入的季节性分布数据；（2）中集安瑞科未披露其2020年一季度、二季度明细数据，表中合并列示。

发行人 2020 年、2021 年上半年度处于产业转型期，减少了附加值相对较低的标准工业气体储运产品的生产，加大了对高压洁净电子气体储运装备市场的开发力度，促进产品结构转型升级。转型初期销售收入相对较低，受单一客户需求影响较大，季度销售收入存在一定的波动性。随着市场开发力度的增加及产能提升，各季度的销售收入趋于均衡。中材科技主要产品为风电叶片、玻璃纤维及制品，高压气瓶业务收入占比不到 5%，因此其营业收入季节性波动与发行人高压无缝气瓶业务存在差异。中集安瑞科与发行人的季度销售收入分布类似，各季度销售收入趋于均衡。

6、高效节能热泵

高效节能装备为发行人新培育产业，报告期收入规模较小，季节性波动受单一项目影响较大。发行人高效节能热泵下游应用领域主要为城市集中供热、能耗工业和烟草烘烤等领域。2020年销售产品主要面向城市集中供热市场且基于当年客户的现场安装需求，集中于第三季度完成交付。自2021年起，河南省全面推行烟叶电能烤房，相关产品销售额增长。受河南烟草项目招标时间影响，2021年招标较晚，项目均在当年四季度完成交付验收；2022年招标时间较早，因此当年二季度烟草烘烤热泵产品销售收入较高；2023年1-6月，城市工热和能耗工业热泵上半年交付较少，烟草烘烤热泵招标时间相比2022年较晚，上半年暂未完成产品交付验收，故整体实现收入较少。发行人高效节能热泵业务季节性波动与同行业公司比较情况如下：

单位：万元

公司	期间	2023年1-6月	2022年度		2021年度		2020年度	
		金额	金额	占比	金额	占比	金额	占比
双瑞股份	第一季度	92.92	70.68	0.71%	100.00	1.99%	-	-
	第二季度	670.42	7,209.20	71.96%	561.91	11.20%	70.65	3.34%
	第三季度	不适用	1,353.09	13.51%	827.97	16.51%	1,695.66	80.27%
	第四季度	不适用	1,385.91	13.83%	3,525.80	70.30%	346.15	16.39%
	合计	763.34	10,018.88	100.00%	5,015.69	100.00%	2,112.47	100.00%
朗进科技	第一季度	11,293.78	12,366.88	16.05%	11,715.13	17.34%	10,804.38	18.51%
	第二季度	23,509.54	20,141.89	26.13%	15,308.48	22.65%	15,441.73	26.45%
	第三季度	不适用	17,607.88	22.85%	12,485.42	18.47%	14,225.45	24.37%
	第四季度	不适用	26,956.07	34.97%	28,071.40	41.54%	17,909.09	30.68%
	合计	34,803.32	77,072.72	100.00%	67,580.43	100.00%	58,380.64	100.00%
双良节能	第一季度	546,307.58	173,420.66	11.98%	43,409.43	11.33%	21,993.39	10.62%
	第二季度	666,534.74	256,223.06	17.70%	81,535.81	21.29%	51,848.71	25.03%
	第三季度	不适用	444,904.32	30.73%	101,800.95	26.58%	48,534.73	23.43%
	第四季度	不适用	573,087.81	39.59%	156,231.58	40.79%	84,779.51	40.93%
	合计	1,212,842.32	1,447,635.86	100.00%	382,977.77	100.00%	207,156.34	100.00%

注：发行人为高效节能热泵收入的季节性分布数据，朗进科技、双良节能为营业收入的季

节性分布数据。

城市集中供热行业建设周期主要集中在每年供暖季之前，东北和西北地区供暖季从10月开始，华北地区从11月开始。发行人提供的产品在出厂交付客户后，产品运抵项目所在地还需进行现场施工、安装和调试，因此产品主要的交付期是三、四季度。报告期各期，公司城市供热热泵在三、四季度实现收入比例较高，与双良节能的收入季节性特点相同。

2021年四季度发行人实现收入较多，主要系当期烟草烘烤项目招标时间较晚，均在烘烤季之后进行项目建设和交付，导致第四季度交付较多。2022年烟草公司为实现烟草烘烤热泵建设当年使用，招标时间相比2021年提前，项目建设主要集中在二季度。朗进科技2021年四季度、2022年二季度也表现出类似的收入季节性特点。

二、说明 **Sulzer LTD** 等主要客户的基本情况、合作历史及订单获取方式、定价原则、结算周期、毛利率、退换货情况、向发行人采购占其同类产品采购的比例等，并结合有关因素分析相关交易的价格公允性、稳定性和持续性

（一）发行人与 **Sulzer LTD** 的合作情况

1、**Sulzer LTD**的基本情况

苏尔寿公司（**Sulzer LTD**）（简称“苏尔寿”）是瑞士著名工业集团，创立于1834年，总部位于苏黎世州温特图尔，主要从事纺织机械、热力涡轮机械、工艺流程及成套设备、工业泵、离心机等机械产品的研发生产。苏尔寿是流体工程领域的全球领先企业之一，掌握各种类型流体的抽吸、搅拌、混合、分离和净化技术，并且拥有180个世界级制造设施和服务中心的快速响应网络。同时，苏尔寿在大连、苏州和昆山建有针对不同市场领域和产品类型的泵制造基地。公司主要向苏尔寿的国内及海外工厂销售特种材料铸件产品。

2、合作情况

合作历史	公司自2005年成立之初，就已和正在进行国内供应商开发的苏尔寿国际资源团队建立联系。随着样品进入批量化供应，公司成为大连苏尔寿乃至苏尔寿集团工业流程泵砂铸件主力供应商，并通过大连苏尔寿，向苏尔寿芬兰、美国工厂供应单级流程泵铸件；2009年苏州苏尔寿成立后，公司为其配套工程泵铸件产品；2016年开始，公司通过苏尔寿采购中心团队，与苏尔寿多个海外工厂直接建立业务关系，开展外销业务。

订单获取方式	对于以大连苏尔寿为代表的流程泵铸件产品，主要以已进入量产的单机泵铸件为主，量产产品有协议价格和调价机制，协议价格规定了每种材质铸件的销售单价以及使用的主要原材料的价格基准。如有新产品需求，客户邀请供应商报价，综合评估并议价后确定供应商及价格；供应商样品开发成功并进入量产阶段后，客户按照协议价格直接向供应商下达订单； 对于以苏州苏尔寿为代表的工程泵铸件产品，客户一般按照泵产品类型选择供应商，通常有参考协议价格。对于需要新开模具的铸件，客户会邀请供应商报价，根据项目情况评估后选择供应商并下达订单； 对于苏尔寿海外工厂，美国工厂采购产品均为公司已开发成功进入量产的产品，客户按照协议价格直接向公司下达订单；其它海外工厂以项目类工程泵铸件需求为主，会通过苏尔寿国际资源团队邀请供应商报价，根据项目情况评估后选择供应商并下达订单。
结算周期	大连苏尔寿、苏州苏尔寿按月对账开票，外销订单发货时开票，均为开票后三个月付款。
毛利率	报告期内，公司向苏尔寿的销售毛利率为7.56%、18.01%、19.15%和21.18%，2020年毛利率较低，主要系市场需求低迷，公司为获取订单，与客户协商了临时的价格调整策略，2020年主要铸件产品单价下调。2021年因市场需求好转，与相关客户上调了协议采购价格，使得2021年、2022年和2023年1-6月毛利率回升。
退换货情况	报告期内不存在退换货情况，如存在质量问题以返修为主。
向发行人采购金额占客户采购同类产品金额的比例	公司主要与苏尔寿在国内的两个子公司大连苏尔寿和苏州苏尔寿开展合作。2022年，公司向大连苏尔寿销售铸件占其同类采购金额的35%左右，向苏州苏尔寿销售铸件占其同类采购金额的4%左右。

3、相关交易的价格公允性、稳定性和持续性

（1）价格公允性

公司与苏尔寿自2005年合作至今，双方有长期沿用的价格协议，价格基于成本加利润制定，主要根据主材的市场价格波动情况，综合考虑竞争对手同类产品市场价格水平，阶段性进行调整。一般情况下，公司销售人员在既定的协议价格基础上与客户确认销售价格；如有特殊的、超过权限范围外的销售合同，需履行相应的审批程序。

对于新产品，苏尔寿一般采用询比价模式。根据产品类型、材质、验收要求等因素，苏尔寿向认为具备相应能力的供应商发出询价，一般会有多家供应商参加。苏尔寿在取得报价后，根据项目情况评估后选择供应商并下达订单。

对于批量供应产品，苏尔寿主要根据价格协议进行采购。价格有效期内，双方以不小于三个月为周期，如果炉料主材价格平均波动超过10%，则双方均可提出变动请求，并经再次协商签订新的价格表。报告期内，调价情况跟主材波动情况匹配。

与公司特种材料铸件其他主要客户及苏尔寿其他主要铸件供应商相比，上述定价原则基本一致，符合行业惯例。综上所述，公司对苏尔寿的产品销售定价依据清晰，产品定价公允。

（2）稳定性和持续性

报告期内，发行人向苏尔寿的销售金额分别为5,987.92万元、6,638.70万元、6,762.73万元和4,829.73万元，占营业收入的比例分别为5.11%、5.26%、5.06%和6.65%，整体销售金额稳定增长。公司现有苏尔寿业务产品主要由大连苏尔寿的一般工业用流程泵铸件、苏州苏尔寿的工程泵铸件、苏尔寿外销出口铸件构成，产品应用于不同的细分领域。报告期内，各类产品销售收入如下：

单位：万元

客户主体	产品	销售区域	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
大连苏尔寿泵及压缩机有限公司	一般工业用流程泵铸件	大连	3,486.05	4,801.45	4,713.34	4,731.30
苏州苏尔寿泵业有限公司	工程泵铸件	苏州	446.99	296.37	812.62	1,173.55
苏尔寿各海外工厂	外销出口铸件	美国、德国、印度、西班牙等	896.70	1,664.91	1,112.74	83.07
合计			4,829.73	6,762.73	6,638.70	5,987.92

从产品细分结构看，2020年至2022年，大连苏尔寿销售金额较为稳定；苏州苏尔寿销售金额下降较多，原因系其主要生产高度定制化的工程泵，而公司因环保改造等原因，主动减少了附加值较低的普通碳钢铸件业务订单；苏尔寿外销业务快速增长，主要系公司通过客户国际资源渠道，在原有美国单级流程泵铸件业务基础上，开发苏尔寿其他海外工厂业务，订单增长较快。2023年1-6月，因客户需求和订单增加，大连苏尔寿实现收入情况良好；苏州苏尔寿高附加值业务增长，销售收入相比2022年提升明显；外销收入相对稳定。

从市场需求来看，公司向苏尔寿销售铸件所配套的泵产品，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。苏尔寿自19世纪60年代以来一直大量生产离心泵产品，是国际流体行业具有影响力的领先企业之一，具有稳定、持续的铸件需求。从合作关系来看，双方在产品开发、技术支持、生产配套等方面长期保持

着良好的交流互动，互为战略合作伙伴，自公司成立以来，苏尔寿一直为特种材料铸件最大体量客户。

综上，泵阀铸件产品有着广泛的下游市场需求，公司凭借过硬的产品品质、技术实力与苏尔寿保持着长期的战略合作关系，并且不断开发其新业务，相关交易具有良好的稳定性和持续性。

（二）发行人与其他主要客户的合作情况

报告期内，发行人按直接合同客户受同一实际控制人控制口径合并计算销售金额的前五大客户为：

单位：万元

2023 年 1-6 月	序号	客户名称	收入	占比
	1	中国船舶集团	12,222.26	16.83%
	2	中国国家铁路集团有限公司	10,372.35	14.28%
	3	中国铁路工程集团有限公司	8,093.43	11.14%
	4	Sulzer LTD	4,829.73	6.65%
	5	中国交通建设集团有限公司	3,537.45	4.87%
	合计		39,055.23	53.77%
2022 年度	序号	客户名称	收入	占比
	1	中国船舶集团	20,393.11	15.27%
	2	中国国家铁路集团有限公司	18,406.49	13.78%
	3	中国铁路工程集团有限公司	10,569.22	7.91%
	4	中国烟草总公司	7,788.90	5.83%
	5	Sulzer LTD	6,762.73	5.06%
	合计		63,920.46	47.85%
2021 年度	序号	客户名称	收入	占比
	1	中国国家铁路集团有限公司	19,375.26	15.36%
	2	中国船舶集团	15,958.11	12.65%
	3	中国铁路工程集团有限公司	14,020.47	11.11%
	4	Sulzer LTD	6,638.70	5.26%
	5	中国交通建设集团有限公司	5,901.12	4.68%

	合计		61,893.66	49.05%
2020年度	序号	客户名称	收入	占比
	1	中国国家铁路集团有限公司	39,558.52	33.73%
	2	中国铁路工程集团有限公司	10,099.44	8.61%
	3	中国船舶集团	7,995.15	6.82%
	4	Sulzer LTD	5,987.92	5.11%
	5	中国中化控股有限责任公司	4,237.33	3.61%
	合计		67,878.35	57.88%

发行人与其他主要客户的合作情况如下：

1、中国国家铁路集团有限公司

基本情况	中国国家铁路集团有限公司是经国务院批准设立、由中央管理的国有独资公司，注册资本为17,395亿元。中国国家铁路集团有限公司以铁路客货运输为主业，实行多元化经营，负责铁路建设规划与投资、铁路运输统一调度指挥，统筹安排路网性运力资源配置，承担国家规定的公益性运输任务，负责铁路行业运输收入清算和收入进款管理；负责国家铁路新线投产运营的安全评估，保证运输安全，提升服务质量，提高经济效益，增强市场竞争能力。
合作历史	公司在2005年成立之初，已与原铁道部（中国国家铁路集团有限公司的前身）下属单位开展业务合作，进行桥梁安全装备产品的设计，供应铁路桥梁支座产品。公司在取得铁路产品CRCC认证的基础上，逐步参与众多高速铁路、普速铁路建设。自中国国家铁路集团有限公司成立以来，公司与其下属有关单位继续保持良好的合作关系。报告期内，公司向中国国家铁路集团有限公司合并口径销售收入分别为39,558.52万元、19,375.26万元、18,406.49万元和10,372.35万元。
订单获取方式	参与中国国家铁路集团有限公司相关下属成员单位的铁路项目物资采购招投标，中标后取得订单。
结算周期	根据有关合同约定结算周期。
毛利率	报告期内，公司参与中国国家铁路集团有限公司下属各成员公司的铁路项目，因线路桥梁技术要求以及支座产品需求、产品类别不同，各销售合同的毛利率亦不相同。报告期内，公司向中国国家铁路集团有限公司合并口径的销售毛利率分别为28.22%、24.68%、26.30%和24.19%。
退换货情况	报告期内，公司与中国国家铁路集团有限公司相关下属成员单位之间不存在退换货情况。
价格公允性	由中国国家铁路集团有限公司招标的中标价决定，价格公允。
稳定性和持续性	中国国家铁路集团有限公司负责国家铁路的运营、新线建设，进行国家中长期铁路网规划和实施。作为桥梁安全装备的主要客户之一，国家铁路网的中长期建设需求可以为公司桥梁安全装备产业提供稳定和持续的业务支撑。

2、中国铁路工程集团有限公司

基本情况	中国中铁股份有限公司（简称中国中铁）是中国铁路工程集团有限公司的控股子公司。中国中铁是集勘察设计、施工安装、工业制造、房地产开发、资源利用、金融投资和其他新兴业务于一体的特大型企业集团，是全球最大建筑工程承包商之一，连续17年进入世界企业500强，2022年在《财富》世界500强企业排名第34位。中国中铁业务范围涵盖了几乎所有基本建设领域，包括铁路、公路、市政、房建、城市轨道交通、水利水电、机场、港口、码头等等。中国中铁先后参与建设的铁路占中国铁路总里程的三分之二以上；建成电气化铁路占中国电气化铁路的90%；参与建设的高速公路约占中国高速公路总里程的八分之一；建设了中国五分之三的城市轨道工程。
合作历史	公司在2005年成立之初，已与中国铁路工程集团有限公司各下属工程局开展业务合作，供应各类桥梁支座产品，长期保持良好合作关系。报告期内，公司向中国铁路工程集团有限公司合并口径销售收入分别为10,099.44万元、14,020.47万元、10,569.22万元和8,093.43万元。
订单获取方式	参与中国铁路工程集团有限公司各下属成员单位的建设项目物资采购招投标，中标后取得订单。
结算周期	根据有关合同约定的结算周期。
毛利率	报告期内，公司参与中国铁路工程集团有限公司下属各成员公司的建设项目，因支座类别与型号不同，各销售合同的毛利率亦不相同。报告期内，公司向中国铁路工程集团有限公司合并口径的销售毛利率分别为29.16%、29.62%、20.34%和23.33%。
退换货情况	2020年，因项目终止，中铁六局集团太原铁路建设有限公司退货双曲面球型减隔震支座68座，涉及金额57.59万元。
价格公允性	由招标的中标价决定，价格公允。
稳定性和持续性	中国铁路工程集团有限公司业务范围涵盖了几乎所有基本建设领域，包括铁路、公路、市政等，是公司桥梁安全装备的主要客户之一，国家建设的长期需求和双方长期保持的良好合作关系，能够使公司与中国铁路工程集团有限公司的合作保持稳定和持续。

3、中国船舶集团

基本情况	中国船舶集团为特大型国有重要骨干企业，拥有中国最大的造修船基地和配套产品研发能力，是全球最大的造船集团。
合作历史	发行人隶属中国船舶集团下属科研院所七二五所，中国船舶集团为公司实际控制人。自公司2005年成立，公司即向中国船舶集团下属单位供应船海工程用波纹管膨胀节、特种材料锻件等产品，2014年开始供应高压气瓶产品，至今各类产品仍持续供应。报告期内，公司向中国船舶集团合并口径销售收入分别为7,995.15万元、15,958.11万元、20,393.11万元和12,222.26万元。
订单获取方式	公司采用投标、询比价或单一来源谈判等方式获取订单。
结算周期	主要结算周期为开票后三个月内付款，不同子公司略有不同。
毛利率	根据不同项目的产品结构、形式、技术要求、制造难度不同，毛利率也不相同。报告期内，公司向中国船舶集团合并口径的销售毛利率分别为28.89%、30.79%、30.11%和35.93%。
退换货情况	2020年，因项目取消，七二五所退货锻环2件，涉及金额50.04万元。

价格公允性	定价原则为军品审价和协商定价，均为正常市场销售价格水平，与非关联方定价方式无重大差异，具备公允性。
稳定性和持续性	公司相关产品具有较明显的技术和市场优势地位，具备各类船型的供货能力及应用服务经验，行业认可度高，与中国船舶集团下属单位保持着长期的战略合作关系，同时公司通过持续技术进步、产品更新，不断开拓新业务，具有稳定性和持续性。

4、中国中化控股有限责任公司

基本情况	中国中化控股有限责任公司（简称中国中化）是由中国中化集团有限公司与中国化工集团有限公司联合重组而成，于2021年5月8日正式揭牌成立。中国中化是全球规模领先的综合性化工企业，其中在石油化工业务方面，中国中化构建了石油贸易、石油炼化、仓储物流、油品/石化产品营销等上下游一体化发展模式，是中国最具竞争力的石油化工企业之一。
合作历史	公司自2012年开始与中国中化下属的炼化企业中化泉州石化有限公司开展业务合作，供应膨胀节和压力容器产品，长期保持良好合作关系。报告期内，公司向中国中化合并口径销售收入分别为4,237.33万元、752.87万元、311.39万元和177.08万元，其中2020年因泉州石化催化检修项目销售金额较大。
订单获取方式	通过中国中化控股的招投标公司参与招投标，中标后取得订单。
结算周期	根据有关合同约定的结算周期。
毛利率	根据产品类型不同，毛利率也存在差异，其中压力容器毛利率较低，膨胀节产品毛利率较高。报告期内，公司向中国中化合并口径的销售毛利率分别为4.27%、39.84%、25.74%和22.05%。2020年毛利率较低，主要系泉州石化催化检修项目销售产品为压力容器，该类产品毛利率较低。
退换货情况	报告期内不存在退换货情况。
价格公允性	由招标的中标价决定，价格公允。
稳定性和持续性	在石油炼化领域，膨胀节和压力容器产品跟项目建设紧密相关，项目建设期为订单承接密集期；项目建成后，主要是检修更换。公司膨胀节和特种材料换热器具有广泛的市场知名度和技术优势，业务具有稳定性和持续性。

5、中国交通建设集团有限公司

基本情况	中国交通建设集团有限公司是全球领先的特大型基础设施综合服务商，主要从事交通基础设施的投资建设运营、装备制造、城市综合开发等。目前，中交集团是世界最大的港口设计建设公司、世界最大的公路与桥梁设计建设公司等；是亚洲最大的国际工程承包公司、中国最大的高速公路投资商。
合作历史	公司在2005年成立之初，已与中国交通建设集团有限公司各下属工程局开展业务合作，供应各类桥梁支座产品，长期保持良好合作关系。报告期内，公司向中国交通建设集团有限公司合并口径销售收入分别为4,227.29万元、5,901.12万元、5,810.07万元和3,537.45万元。
订单获取方式	参与中国交通建设集团有限公司各下属成员单位的建设项目物资采购招投标，中标后取得订单。
结算周期	根据有关合同约定的结算周期。
毛利率	报告期内，与中国交通建设集团有限公司下属各成员公司的建设项目，因支座类别与型号不同，各销售合同的毛利率亦不相同。报告期内，公司向

	中国交通建设集团有限公司合并口径的销售毛利率分别为25.01%、25.06%、26.09%和4.01%。
退换货情况	报告期内不存在退换货情况。
价格公允性	由招标的中标价决定，价格公允。
稳定性和持续性	中国交通建设集团有限公司承揽国内外众多的公路、铁路、市政等桥梁建设项目，是公司桥梁安全装备的主要客户之一，国内外桥梁建设的长期需求和双方长期保持的良好合作关系，能够使公司与中国交通建设集团有限公司的合作保持稳定和持续。

6、中国烟草总公司

基本情况	中国烟草总公司的业务范围是统一组织和安排全国烟草行业的生产经营和建设工，统筹安排烟草行业农、工、商、贸的协调发展，推动行业技术和管理进步，发展横向经济联合，解决行业生产经营中的重大问题。
合作历史	从2021年起合作，为下属烟草公司提供烟草烘烤热泵产品。2021年、2022年，公司向中国烟草总公司合并口径的销售收入分别为1,260.43万元、7,788.90万元，2023年1-6月暂未交付形成收入。
订单获取方式	参与下属各烟草公司的公开招投标。
结算周期	根据合同约定，基本在每年烘烤季结束后。
毛利率	根据各地招标技术要求的差异，毛利率不同。2021年、2022年，公司向中国烟草总公司合并口径的销售毛利率分别为18.70%、10.51%。
退换货情况	报告期内不存在退换货情况。
价格公允性	烟草公司在前期试验和市场调研的基础上确定招标限价，通过招投标的形式确定交易价格，具有公允性。
稳定性和持续性	烟草烤房煤改电项目符合国家“双碳”政策要求，契合烟草行业绿色发展需求，目前仅在河南一省大规模实施，随着各省烟草行业的政策推进，将陆续在云南、贵州、福建等其他省份持续推广。

三、说明主要销售合作商基本情况、其提供的服务内容、协助公司招投标过程中发挥的具体作用、定价依据、服务内容与费用是否相匹配、是否属于行业惯例、与实现营业收入的匹配性

（一）主要销售合作商基本情况

报告期内，发行人主要销售合作商（各期前五）的基本情况如下：

序号	销售合作商名称	开始合作时间	注册日期	注册资本（万元）	经营范围	股权结构	实际控制人
1	新疆博海石油物资有限公司	2019年5月	2007/3/8	600.00	石油制品、金属件销售及加工；工程技术的开发、咨询、技术服务；货物与技术进出口业务；销售代理等	郭九银：90%；王晶：10%	郭九银
2	北京倬银石化工程技术有限公司	2020年6月	2006/10/23	300.00	技术咨询、服务；销售机械设备、金属材料；销售代理等	郭九银：90%；郭强：10%	
3	广东博派智能装备有限公司	2018年5月	2018/1/24	1,000.00	智能装备、机械自动化设备、销售代理等	阮超龙：51%；周应华：49%	阮超龙

序号	销售合作商名称	开始合作时间	注册日期	注册资本(万元)	经营范围	股权结构	实际控制人
4	洛阳盛鸿科技有限公司	2019年8月	2019/4/22	500.00	从事机械设备技术领域内的技术开发、技术咨询、技术服务；阀门、泵及配件、机械设备、金属制品等	周展：80%； 苗竹娟：20%	周展
5	海南恒通亿路桥养护工程有限公司	2020年8月	2012/3/21	3,100.00	建筑材料销售；建筑工程用机械销售；建筑工程机械与设备租赁；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广、销售代理等	张勇：100.00%	张勇
6	厦门柏资维磁科技有限公司	2019年9月	2018/3/19	100.00	科技推广和应用服务；科技中介服务；金属矿石销售；建筑材料销售；化工产品销售（不含许可类化工产品）；机械设备销售；国内贸易代理等	程丽敏：60%； 杨帆：40%	程丽敏
7	广东正通缘和科技有限公司	2021年10月	2021/10/19	500.00	机械设备研发；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；机械设备销售；特种设备销售；机械零件、零部件销售；销售代理；国内贸易代理等	黄华：100%	黄华
8	广州国研营销服务有限公司（已于2023年3月注销）	2020年12月	2019/9/2	50.00	市场营销策划服务；市场调研服务；贸易咨询服务；商务咨询服务；机电设备安装服务；机械技术咨询、交流服务；金属结构件设计服务等	吴丽平：100%	吴丽平
9	吉林省晟路科贸有限公司	2019年5月	2003/4/3	1,500.00	机械设备、仪器仪表、阀门、阀门维修、技术咨询服务、销售代理服务、采购代理服务、招投标代理服务等	张世俊：60%； 韩彦：40%	张世俊
10	河源市亨粤建设有限公司	2021年9月	2018/3/22	100.00	机械设备租赁；机械设备销售；运输设备租赁服务；国内货物运输代理；工程管理服务；信息技术咨询服务；信息咨询服务等	袁勇基：100%	袁勇基
11	西安锐固昌材料科技有限公司	2022年10月	2017/10/16	1,000.00	技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；新材料技术研发；机械设备销售；五金产品批发；仪器仪表销售等	方彭：100%	方彭
12	成都弗康德自动化科技有限公司	2022年12月	2019/8/20	1,000.00	技术服务、技术开发、技术咨询、技术推广；智能控制系统集成；销售代理；仪器仪表销售；电子产品销售等	姜维平：65% 陈栋：35%	姜维平
13	株洲市渌口区渌屋帮建筑装饰有限责任公司	2023年1月	2022/4/29	50.00	施工专业作业；建设工程施工；生鲜乳道路运输；道路货物运输（不含危险货物）；社会经济咨询服务；市场营销策划；企业管理咨询；政府采购代理服务；国内贸易代理；销售代理等	谢斌：100%	谢斌

注：上述企业按照同一控制口径进行合并披露。

（二）其提供的服务内容、协助公司招投标过程中发挥的具体作用

2019年后受国家宏观政策的影响，铁路投资额度和投产新线逐年下降，叠加部分交通基建项目延期，导致公司桥梁安全装备销售收入有所下降，工程项目的回款难度增加。为保证公司业务的稳步增长及现金的健康流转，桥梁安全装备产业开始从铁路向公路细分领域渗透，公司与多家销售合作商协作开拓市场。同时在管路安全装备产业，公司减少了低毛利产品的生产，将生产资源集中于金属波纹管膨胀节，需要加大市场开发力度，公司与销售服务商合作成功开发了多晶硅、高温化工等新兴领域市场。此外，公司积极开拓高效节能装备、能源储运装备等新业务板块，通过与行业内销售服务商合作，使得公司产品可以更快地进入新领域，获取新客户，促进新业务发展。

销售服务商主要为公司提供市场拓展、信息搜集、产品推广、回款催收等服务。销售合作商具有贴近市场的优势和丰富的从业经验，通过与销售服务商的合作，有助于公司建立灵活的销售渠道，及时、准确的了解不同行业和地区的市场信息，促进公司的市场开发，使得公司可以集中精力于产品设计研发、技术改进、生产组织，提高了公司的综合竞争力。

销售合作商依托其贴近市场的优势，为公司及时提供市场信息，增加了项目信息来源；投标前进行项目考察，为投标策略提供相关建议，同时协助公司与客户的交流对接，推广公司的产品技术优势。公司所处行业普遍存在销售合作商，市场竞争充分，具有可替代性；公司可以在市场中找到新的优质销售合作商予以合作，替代或扩大公司的合作对象。

（三）定价依据、服务内容与费用是否相匹配、是否属于行业惯例、与实现营业收入的匹配性

1、定价依据及内部控制

发行人的销售服务费定价模式有固定金额和合同签订比例两种方式，并且在业务执行、内控管理、决策流程三方面对销售服务费的合理性及公允性进行综合管控：①业务执行方面主要考虑服务项目所属市场生态、战略意义、竞争态势、获取难度、服务内容等多方面因素综合确定初步定价；②内控管理方面，

主要依据《洛阳双瑞特种装备有限公司代理商管理办法》，对销售服务商合规性、销售服务项目必要性、服务费定价合理性进行管控，确保定价过程规范；③决策流程方面，公司依据上述管理办法对销售服务费进行分级审批，不同的定价区间采取不同的审批决策流程，确保结果公允合理。

发行人各业务部门参考以上定价原则和流程，结合项目服务内容，与销售服务商充分协商，履行相应管理程序，最终确定销售服务费价格。销售服务商的服务内容主要包括：提供市场信息，向客户宣传产品特点及技术优势，组织与客户方技术及商务沟通，协助合同过程执行、回款结算办理等。销售服务合同与具体的服务项目相对应，销售服务内容与费用相匹配。

公司针对销售合作服务合同签订条件及比例建立有严格的内部控制制度。公司按照《洛阳双瑞特种装备有限公司代理商管理办法》，对销售合作商的选择、资格申请、报备、管理、培训、合作过程及监督等进行全面管理，销售服务协议签订时均进行成本核算，且经相关职能部门及公司主管领导审核。对于销售服务费（含预估销售服务费）大于100万元、销售服务项目预计签订合同金额大于1,000万元、销售服务费比例超过5%的项目，业务部门编制项目情况报告，报告应包含项目背景、项目竞争态势、项目金额、成本及利润分析等，由相关职能部门进行初步审核后，列入公司“三重一大”事项讨论研究决定。报告期内，公司综合考虑项目情况、销售合作商的资质能力、行业经验等因素，执行相应的内控审批流程后确定销售合作商，确保销售服务内容与费用的匹配性、定价的公允性，并与销售合作商签署了廉洁协议。

2、各产业销售服务费与服务内容、实现营业收入的匹配性

报告期各期，由于公司在不同行业及细分领域的市场地位不同，获取客户和订单的难度不同，以及客户的产品需求、技术要求、回款及时性等存在差异，服务商提供的服务内容也不同，主要销售服务商的费用率存在一定差异。下面参照公司内控标准，分别对各产业销售服务费比例5%以内、5%以上的项目类型进行统计，并结合各产业的市场环境、经营策略及成果对销售服务费与服务内容、实现营业收入的匹配性进行分析。

(1) 桥梁安全装备

单位：万元

服务费比例	项目类型	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
5%以内	老客户或优势地域	5,380.36	47.97%	2,885.32	32.67%	263.91	2.75%	155.65	7.87%
	铁路	1,346.57	12.01%	3,534.11	40.02%	610.40	6.36%	-	-
小计		6,726.93	59.97%	6,419.44	72.69%	874.31	9.11%	155.65	7.87%
5%以上	新客户或新地域	4,489.78	40.03%	2,411.66	27.31%	8,726.48	90.89%	1,821.07	92.13%
合计		11,216.71	100.00%	8,831.10	100.00%	9,600.78	100.00%	1,976.71	100.00%

注：上表中服务费比例=合同约定销售服务费（含税）/服务项目销售合同金额（含税），下同。

高速铁路桥梁是公司传统优势业务领域，2020 年铁路支座收入占桥梁支座收入比重达到 83.02%，公路支座收入占比仅为 16.98%。报告期内，受宏观经济活动放缓、铁路投资减少、项目延期等因素影响，铁路市场需求下滑，发行人大力开发公路市场，销售合作模式收入随之增加。

公司与销售服务商的合作项目中，服务费 5%以内项目分为老客户或优势区域项目、铁路项目两类，这两类项目公司具有一定的沟通渠道、品牌认可度。但由于桥梁支座项目订单通常受建设单位、设计单位、施工单位、监理单位等多方共同影响，在激烈的竞争环境中，公司借助销售服务商区域资源优势对接各方多次交流，争取各方认可公司技术实力和品牌，可提升公司获取订单的能力。此类销售服务费比例一般不高于 5%。

服务费 5%以上项目为新客户或新地域项目，这类项目对于公司开拓新市场和提升公司区域品牌影响力具有重要意义。公司为快速开展工作取得显著开发成效，在激烈的竞争环境中，需要把握时机借助服务商区域优势资源在沟通渠道、方案交流、品牌认可、实地考察等多方面，快速、有效推进市场开发工作，新客户和新地域项目开发难度较大，销售服务商的推广协调工作量较大，故服务费比例较高。

报告期内，桥梁安全装备产业的销售服务费（不含税）分别为 200.24 万元、1,025.93 万元、621.11 万元、699.06 万元，占该产业销售合作模式收入（不含税）的比例为 10.13%、10.69%、7.03%、6.23%。2020 年、2021 年公司执行的广东、

福建等地区的跨江跨海大桥及海南地区高速公路项目，属于新客户或新地域项目，在激烈的市场竞争环境下，公司公路领域过往业绩、沟通渠道等处于劣势，项目开发难度较大，因此销售服务费比例较高。随着公司在相关区域和业务领域的业绩增长，并建立起一定的沟通渠道基础，2022年、2023年1-6月销售服务费比例逐年下降。因此，桥梁安全装备产业销售服务费与服务内容、实现营业收入具有匹配性。

（2）管路补偿装备

单位：万元

服务费比例	项目类型	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
5%以内	热力市场	53.10	1.57%	2,229.95	19.78%	2,006.40	18.89%	-	-
	能源化工传统市场	2,190.84	64.93%	1,677.57	14.88%	422.71	3.98%	8,600.52	77.03%
	小计	2,243.94	66.51%	3,907.52	34.65%	2,429.11	22.86%	8,600.52	77.03%
5%以上	火炬管线市场	739.44	21.92%	-	-	3,912.99	36.83%	705.32	6.32%
	光伏多晶硅新市场	-	-	2,830.09	25.10%	2,074.34	19.53%	-	-
	高温化工及新型化工市场	390.64	11.58%	4,537.92	40.25%	2,207.40	20.78%	1,859.27	16.65%
	小计	1,130.08	33.49%	7,368.01	65.35%	8,194.73	77.14%	2,564.60	22.97%
合计		3,374.01	100.00%	11,275.53	100.00%	10,623.84	100.00%	11,165.11	100.00%

报告期内，公司管路补偿装备聚焦优势产品金属波纹管膨胀节，集中精力开发特殊工况、特殊环境、特殊技术要求目标市场，并通过与销售服务商的合作拓展市场渠道，促进新市场、新技术推广，带动产业持续发展和转型升级。

公司与销售服务商的合作项目中，服务费比例5%以内项目为公司成熟产品和成熟技术，项目获取难度较低，销售服务商主要发挥渠道或地区优势，提供信息搜集、产品推广、协助回款等常规工作，服务费比例较低。传统优势领域主要分为：①能源化工传统市场，包括炼油催化裂化FCC、甲醇制烯烃MTO、对苯二甲酸（PTA）、聚乙烯、聚丙烯等；②集中供热市场。

2021年、2022年公司加大高温低应力、无推力大位移补偿、泄露报警等技术的推广力度，在火炬管线、光伏多晶硅、高温化工及新型化工等领域相继取

得突破，相关领域技术难度、市场开发难度较大，销售服务费比例较高。具体如下：

①火炬管线市场。该领域是管路产业未来主要增量市场之一，但是存在不同技术路线竞争，项目不确定性较大，需要投入较多资源与用户及设计单位开展深入沟通交流，多轮次召开专家评审会、技术交流会等，与其他补偿方案竞争，推动膨胀节补偿技术方案的认可和选用。

②光伏多晶硅市场。顺应国家能源结构转型和光伏产业快速发展的趋势，公司初次进入该领域，业绩和成熟应用的产品较少，市场竞争中处于弱势地位。公司在销售服务商的协助下，与颗粒硅技术路线的龙头多晶硅厂商开展深入合作，针对其反应装置高温、高压、易燃、易爆特殊工况需求，开发了具备双重安全保障的高可靠性波纹管膨胀节产品。

③高温化工及新型化工市场。随着国家能源产业升级，以燃料为主要产品的传统炼油工艺和技术路线面临挑战，市场需求有所减少；以乙烯、丙烯等基础化工原料为主要产品的工艺和技术路线得到快速发展，如深度催化裂解制烯烃DCC、丙烷脱氢制丙烯PDH、乙烷裂解制乙烯等。新型化工领域的显著特征是介质危险性高、工作温度高、工况复杂多变，对膨胀节产品的安全性可靠性要求高，产品结构及功能复杂（泄漏监测报警、内隔热、外保温、低应力浮动连接等），因此项目开发中需要开展多轮次沟通交流。

报告期内，管路补偿装备产业的销售服务费（不含税）分别为500.76万元、1,172.28万元、951.82万元、179.58万元，占该产业销售合作模式收入（不含税）的比例为4.49%、11.03%、8.44%、5.32%，2021年比例较高，主要系发行人大力开发火炬管线、光伏多晶硅、高温化工及新型化工等新市场项目，且首次取得突破年度服务费比例较高，随着发行人在新市场领域项目经验的积累，服务费比例呈下降趋势。因此，管路补偿装备产业销售服务费与服务内容、实现营业收入具有匹配性。

（3）能源储运装备

单位：万元

服务费比例	项目类型	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
5%以内	高压洁净电子气体	2,917.29	100.00%	1,252.29	63.09%	-	-	-	-
5%以上	高压洁净电子气体	-	-	732.74	36.91%	637.37	40.87%	-	-
	航空航天工程	-	-	-	-	922.12	59.13%	-	-
小计		-	-	732.74	36.91%	1,559.49	100.00%	-	-
合计		2,917.29	100.00%	1,985.04	100.00%	1,559.49	100.00%	-	-

能源储运装备为公司新培育产业，2020年整体收入规模较小，工业气体细分领域收入占比44.34%；高压洁净电子气体细分领域主要通过行业展会、客户试用等方式进行推广，销售收入相对较低，仅实现收入671.03万元，未发生销售服务费。2021年后公司开始加大在高压洁净电子气体领域的市场推广力度，但因新进入市场，品牌影响力较小，为迅速扩大销售规模，部分项目需通过销售服务商协助，弥补渠道建设的不足，带动产业收入快速增长，销售服务费比例相对较高。随着公司在高压洁净电子气体领域的经验和业绩积累，品牌影响力逐渐强，销售服务费比例逐步下降。2022年高压洁净电子气体领域部分服务费比例5%以上的项目为最终出口中国台湾地区及东南亚地区的产品，项目存在多家竞争，产品推广的难度和工作量较大，且对公司实现外销业务突破和品牌宣传有重要意义，因此服务费比例略高。报告期各期，高压洁净电子气体领域销售合作模式收入分别为0万元、637.37万元、1,985.04万元、2,917.29万元，随着公司产销规模的快速扩大而增长。

航空航天工程细分领域，2021为公司首次对该细分领域进行市场开发，且产品压力等级高，内部洁净度要求高，技术开发难度大，属于新领域、新产品，销售服务商通过渠道资源组织与业主方及技术责任单位交流，推广公司产品技术优势，充分展示公司技术能力及质量控制体系，故销售服务费比例较高。

2020年能源储运装备产业未发生销售服务费。2021、2022年、2023年1-6月，销售服务费（不含税）分别为132.85万元、129.22万元、155.50万元，占该产业销售合作模式收入（不含税）的比例为8.52%、6.51%、5.33%，2021年比例较

高，主要系发行人产业结构转型，大力开发电子气体市场项目。随着发行人销售收入增长和项目经验的积累，服务费比例逐年下降。因此，能源储运装备产业销售服务费与服务内容、实现营业收入具有匹配性。

（4）高效节能装备

单位：万元

服务费比例	项目类型	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
5%以内	烟草烘烤热泵	-	-	7,393.46	99.77%	-	-	-	-
	集中供热及能耗工业热泵、泵阀	233.32	100.00%	16.98	0.23%	86.28	3.62%	-	-
小计		233.32	100.00%	7,410.44	100.00%	86.28	3.62%		
5%以上	烟草烘烤热泵	-	-	-	-	1,678.23	70.45%	-	-
	集中供热及能耗工业热泵、泵阀	-	-	-	-	617.76	25.93%	139.81	100.00%
小计		-	-	-	-	2,295.99	96.38%	139.81	100.00%
合计		233.32	100.00%	7,410.44	100.00%	2,382.27	100.00%	139.81	100.00%

高效节能装备为公司新培育产业，目前要产品为烟草烘烤热泵、集中供热及能耗工业热泵、特种阀门，报告期内未形成稳定业务规模，销售合作模式收入也波动较大。报告期各期销售服务费（不含税）分别为28.06万元、197.38万元、251.91万元、8.40万元，2021年、2022年销售服务费大幅增加，主要系新增烟草烘烤热泵收入。

烟草烘烤热泵是公司新开发产品，2021年公司首次进入烟草领域客户供应商名单，成功实现市场突破；销售服务商通过渠道资源组织多次与客户交流、现场考察，促成技术鉴定会，使得公司技术及品牌获得行业专家认可，因此相关的销售服务费比例较高。2022年发行人在该业务领域已有一定业绩基础，服务商在各地区协助推广，进一步实现在新烟叶产区的市场突破，扩大了公司在烟草领域的品牌知名度，该年度的销售服务费比例相较2021年下降。

报告期各期销售服务费（不含税）占该产业销售合作模式收入（不含税）的比例分别为20.07%、8.29%、3.40%、3.60%，2020年比例偏高，主要系泵阀

业务2020年为推广阶段，公司品牌影响力较小，销售服务费大多约定为固定金额，而实现收入金额较小，导致服务费比例偏高，后续该产品的推广效果未达预期，公司在该领域的投入资源减少，报告期内泵阀产品收入逐年下降。

综上所述，公司在市场拓展中为进入光伏多晶硅、高温化工、烟草烘烤等新兴业务领域，或者在争取基础薄弱的区域市场项目、重点跨海大桥项目时，公司初期在过往业绩、沟通渠道、业务经验等方面处于劣势地位，通过与当地销售服务商进行合作有效增强了公司的市场推广能力，服务商在宣传推广公司品牌、促成双方技术交流和考察等方面需承担的工作量和工作难度较大，同时承担协助产品交付和回款等工作，相关项目的销售服务费比例较高。对于公司成熟产品和业务领域，或者公司已经建立起一定市场渠道和业绩基础的新兴业务领域，服务商主要发挥其区域优势资源和沟通便利性，及时向公司提供市场信息，同时承担产品和品牌推广、协助产品交付和回款等工作，销售服务费比例较低。

公司不同项目的销售服务费是在特定项目的战略意义、竞争态势、获取难度等基础上与销售服务商谈判协商确定，故不同项目之间销售服务费比例可能存在一定波动。公司各产业根据自身经营策略开展与销售服务商的合作，提升市场推广能力，对产业发展和转型升级具有积极意义，各项目销售服务费的支出与特定的项目背景及销售服务商的服务内容具有匹配性。同时，发行人针对销售服务费建立了完善的内控控制制度，并根据项目的规模、服务费金额、比例等履行相应的审批或“三重一大”决策程序，确保销售服务费的必要性、合理性、公允性。

3、主要客户销售服务费与服务内容、实现营业收入的匹配性

报告期各期，前五大销售合作商对应的销售收入、销售服务费、服务费比例、与服务内容的匹配性等详细情况如下：

(1) 2020 年度

单位：万元

序号	销售合作商	销售收入	销售服务费	服务费比例	占销售合作商收入比例	服务费与服务内容的匹配性
1	新疆博海石油物资有限公司	2,872.49	166.93	5.81%	52.12%	主要服务项目为公司成熟产品或技术，服务商及时提供市场信息，并通过渠道资源协助项目前期沟通，后续协助产品交付和回款。
	北京倬银石化工程技术有限公司	1,752.21	93.40	5.33%	28.46%	主要服务项目为公司成熟产品或技术，服务商及时提供市场信息，并通过渠道资源协助项目前期沟通，后续协助产品交付和回款。
2	广东博派智能装备有限公司	4,071.54	109.11	2.68%	41.88%	主要服务项目为公司成熟产品或技术，服务商及时提供市场信息，并通过渠道资源协助项目前期沟通，后续协助产品交付和回款。
3	洛阳盛鸿科技有限公司	794.97	95.01	11.95%	29.34%	①服务项目主要为特种材料阀门业务在新市场推广，公司阀门产品市场应用较少，且品牌影响力较小。该年度为公司进入冶金化工领域新市场、开发重点客户时期，相关技术商务交流较多； ②公司需进入客户供应商准入名单，且面临原有供应商竞争，主要竞争对手业绩、品牌等方面具备优势，对公司产品市场推广造成较大压力； ③服务商通过渠道资源组织多次与业主方进行技术及商务交流，并组织项目决策人员到公司现场考察，充分展示公司技术及品牌实力，并在合同执行过程之中协调产品交付及货款回收。
4	海南恒通亿路桥养护工程有限公司	812.33	90.39	11.13%	6.01%	①服务项目为海南高速公路项目，属于新客户、新市场项目，市场竞争激烈，公司在海南没有高速公路业绩，且项目跟踪较晚，服务商及时提供了市场信息，并向客户推广、宣传公司品牌，促成公司入围，对争取项目发挥了较大的促进作用； ②在销售服务过程中，服务商需要有较多的投入进行商务信息的获取、市场竞争信息的研判，以更好地协助完成品牌宣传、产品推广、商务策划和跟踪等方面工作； ③项目执行过程中，服务商协助货款催收等工作。
5	厦门柏资维磁科技有限公司	735.30	81.67	11.11%	89.48%	①服务项目主要为国内重点跨海大桥，属于新客户、新市场项目，市场竞争激烈，公司在项目所在地区业绩较少，且项目跟踪较晚，公司与目标客户未建立畅通有效的沟通渠道，被竞争对手排挤在外围，故借助服务商当地优势资源突破困境，快速取得沟通成效，进入供应商名单； ②在销售服务过程中，服务商需要有较多的投入进行商务信息的获取、市场竞争信

序号	销售合作商	销售收入	销售服务费	服务费比例	占销售合作商收入比例	服务费与服务内容的匹配性
						息的研判，以更好地协助完成品牌宣传、产品推广、商务策划和跟踪等方面工作； ③项目执行过程中，服务商协助货款催收等工作。
合计		11,038.84	636.51	5.77%		

注：上表中销售收入、销售服务费、服务费比例、销售合作商收入均不含税，下同。

(2) 2021 年度

单位：万元

序号	销售合作商	销售收入	销售服务费	服务费比例	占销售合作商收入比例	服务费与服务内容的匹配性
1	广东博派智能装备有限公司	4,477.59	535.06	11.95%	81.26%	①服务项目主要为公司重点开发的能源化工市场火炬管线细分领域，该领域膨胀节管路补偿技术难度较大，前期进行技术推广和设计选型过程中，需要与设计方、业主方多次技术交流和沟通； ②服务项目存在多个竞争方，服务商需要协助公司加大新技术的推广力度，建立客户价值认同，避免恶性低价竞争； ③服务商通过渠道资源组织多次与业主方进行技术及商务交流，并组织项目决策人员到公司现场考察，充分展示公司技术及品牌实力，并在合同执行过程之中协调产品交付及货款回收。
2	厦门柏资维磁科技有限公司	2,737.06	354.52	12.95%	84.65%	存在多个合作项目，主要的服务项目与2020年相同，服务内容同上，但不同项目当期实现收入不同，故整体服务费金额及比例存在差异。
3	广东正通缘和科技有限公司	2,074.34	319.38	15.40%	73.56%	①服务项目主要为公司新开拓的光伏多晶硅新兴市场，公司初次进入该领域，市场开发难度较大，在供应商入围、取得客户的技术认可等环节需多轮次技术商务交流及互访； ②项目存在多方竞争，需打破客户原有供应商体系，且公司相关市场业绩处劣势地位； ③服务商通过渠道资源组织多次与业主方进行技术及商务交流，并组织项目决策人员到公司现场考察，充分展示公司技术及品牌实力，并在合同执行过程之中协调产品交付及货款回收。
4	洛阳盛鸿科技有	2,384.61	185.25	7.77%	27.60%	①服务项目主要为公司进入烟草烘烤新市场领域，公司首次进入烟草领域客户供应商名

序号	销售合作商	销售收入	销售服务费	服务费比例	占销售合作商收入比例	服务费与服务内容的匹配性
	限公司					单，品牌效应不明显，需增大市场推广力度； ②服务项目竞争环境复杂，竞争对手包含国企、民企等知名品牌，公司在技术方案、品牌、交付等方面均存在加大竞争压力； ③服务商通过渠道资源组织多次与客户技术商务交流，并组织项目决策人员到公司现场考察，促成技术鉴定会，公司技术及品牌获得行业专家认可，并在合同执行过程之中协调产品交付及货款回收。
5	广州国研营销服务有限公司	944.45	151.02	15.99%	69.38%	①服务项目主要为重点标志性跨海大桥项目，属于新客户、新市场项目，项目要求高，市场竞争激烈，竞争对手工作深入，沟通难度大，公司短时间难以取得明显进展；项目前期方案为竞争对手方案，需较多的沟通工作引导最终方案利于公司竞争； ②在销售服务过程中，服务商需要有较多的投入去进行商务信息的获取、市场竞争信息的研判，以更好地协助完成品牌宣传、产品推广、商务策划和跟踪等方面工作； ③项目执行过程中，服务商协助货款催收等工作。
合计		12,618.05	1,545.23	12.25%		

(3) 2022 年度

单位：万元

序号	销售合作商	销售收入	销售服务费	服务费比例	占销售合作商收入比例	服务费与服务内容的匹配性
1	新疆博海石油物资有限公司	2,307.53	283.19	12.27%	85.85%	①服务项目主要为原油蒸汽裂解制烯烃装置，该工艺路线是国家能源化工战略转型的关键技术，为当时国内最大规模项目，技术难度较大，所需沟通及推广工作量、工作难度均较大； ②服务项目存在多家竞争，主要竞争对手也在该项目进行技术推广，造成公司技术方案推广压力较大； ③服务商通过渠道资源组织多次与业主方、设计院进行技术交流，并组织项目决策人员到公司现场考察，充分展示公司技术及品牌实力，并在合同执行过程之中协调产品交付及货款回收。

序号	销售合作商	销售收入	销售服务费	服务费比例	占销售合作商收入比例	服务费与服务内容的匹配性
	北京倬银石化工程技术有限公司	1,566.70	83.46	5.33%	51.46%	服务项目为公司成熟产品或技术，服务商及时提供市场信息，并通过渠道资源协助项目前期沟通，后续协助产品交付和回款。
2	洛阳盛鸿科技有限公司	6,229.40	224.13	3.60%	25.38%	服务商继 2021 年协助公司进入烟草烘烤新市场领域后，与公司合作在烟草热泵市场持续突破，实现新烟叶产区的产品推广和新建热泵烤房项目的突破，提升了公司在烟草热泵领域的市场影响力。
3	吉林省晟路科贸有限公司	3,881.32	198.76	5.12%	4.40%	主要服务项目为公司成熟产品或技术，服务商及时提供市场信息，并通过渠道资源协助项目前期沟通，后续协助产品交付和回款。
4	广东正通缘和科技有限公司	1,853.10	191.94	10.36%	68.42%	存在多个合作项目，主要的服务项目与 2021 年相同，服务内容同上，但不同项目当期实现收入不同，故整体服务费金额及比例存在差异。
5	河源市亨粤建设有限公司	1,963.64	148.09	7.54%	88.45%	①服务项目主要为广东地区重点跨海大桥项目，属于新客户项目，项目技术要求高，参与厂家多，市场竞争激烈，公司在当地积累了一定的品牌影响力，但本项目短时间内难以取得明显工作成效，需要借助服务商当地资源快速推进项目； ②在销售服务过程中，服务商需要有较多的投入进行商务信息的获取、市场竞争信息的研判，以更好地协助完成品牌宣传、产品推广、商务策划和跟踪等方面工作； ③项目执行过程中，服务商协助进行货款催收等工作。
合计		17,801.69	1,129.57	6.35%		

(4) 2023 年 1-6 月

单位：万元

序号	销售合作商	销售收入	销售服务费	服务费比例	占销售合作商收入比例	服务费与服务内容的匹配性
1	河源市亨粤建设有限公司	3,872.76	222.71	5.75%	82.70%	①服务项目主要为国内跨海大桥，为优势地域项目，项目要求高，沟通难度大，竞争对手在渠道方面占据明显优势，服务商协助公司进行多轮次技术和商务沟通，明显改善了公司在项目竞争中的被动地位；随着双方合作的加深，以及区域市场长期宣传工作建立的基础，当期主要项目的服务费比例相比2022年有所降低； ②在销售服务过程中，服务商需要有较多的投入进行商务信息的获取、市场竞争信息的研判，以更好地协助完成品牌宣传、产品推广、商务策划和跟踪等方面工作；

序号	销售合作商	销售收入	销售服务费	服务费比例	占销售合作商收入比例	服务费与服务内容的匹配性
						③项目执行过程中，服务商协助进行货款催收等工作。
2	株洲市渌口区 渌屋帮建筑装饰有限 责任公司	2,214.97	187.72	8.48%	37.87%	①服务项目为国内最大直径球面球铰，同时也是目前世界上同类桥梁中吨位最大转体斜拉桥，参与厂家众多，市场竞争压力大； ②服务商协调项目建设单位和施工总承包单位决策人、专家到公司现场参观、考察，充分向客户展示了公司的技术、研发、生产与质量控制等方面的能力，协助公司获得设计院的产品专利授权； ③项目执行过程中，协助产品交付和回款催收等工作。
3	西安锐固昌材料科技有 限公司	1,278.44	95.40	7.46%	43.79%	①服务项目为陕西西安跨泾渭河公铁两用特大桥项目，属于新客户项目，项目要求高，参与厂家多，市场竞争激烈，服务商及时提供市场信息，多次促成公司与客户深入沟通，有力的宣传了公司品牌和优势，显著提升了公司竞争优势； ②在销售服务过程中，服务商需要有较多的投入去进行商务信息的获取、市场竞争信息的研判，以更好地协助实现品牌宣传、产品推广、商务策划和跟踪等方面工作； ③项目执行过程中，服务商协助货款催收等工作。
4	成都弗康德自动化科技有 限公司	1,781.68	94.97	5.33%	16.81%	①随着公司高压气瓶产业技术发展，公司加大了对电子气体储运装备市场的开发力度，但因新进入市场，品牌影响力及渠道建设略有不足，部分项目需通过销售合作方协助； ②服务商服务项目主要为Y瓶及硅烷集装箱产品，项目存在多家竞争，主要竞争对手也在进行推广。服务商通过渠道资源组织多次与业主方技术交流，介绍公司产品技术优势，并组织项目决策人员到公司现场考察，充分展示公司技术能力及质量控制体系，得到业主方的认可； ③在合同执行过程之中，协助公司进行交流与沟通，办理产品交付、货款回收等事宜。
5	海南恒通亿路桥养护工程有 限公司	924.32	68.98	7.46%	7.79%	①服务项目为海口市城市高架项目，属于新客户项目，厂家竞争激烈，公司未进行该项目前期跟踪，服务商主动联系公司传递项目信息，协调公司与各方多次进行技术交流和商务沟通，促成客户到公司现场考察，对获取项目发挥了积极的促进作用； ②在销售服务过程中，服务商需要有较多的投入去进行商务信息的获取、市场竞争信息的研判，以更好地协助实现品牌宣传、产品推广、商务策划和跟踪等方面工作； ③项目执行过程中，服务商协助货款催收等工作。
合计		10,072.17	669.77	6.65%		

4、销售服务费比例与同行业比较情况

可比公司中，新筑股份、海德科技、航天晨光、应流股份均未披露主要销售合作商的销售服务费及销售合作模式收入等明细数据。根据同行业公司中裕铁信（主营业务为桥梁支座、伸缩装置、止水防水类、声屏障和装备构件）公开披露的《关于中裕铁信交通科技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问询函的回复》，2020年、2021年、2022年1-6月其销售服务费占销售合作模式收入的比例分别为18.80%、12.20%、10.08%，主要销售合作商的销售服务费占对应销售收入比例区间为4.61%~31.38%。

报告期各期，发行人主要销售合作商的销售服务费占对应收入的比例区间为2.68%~15.99%，处于合理范围内，整体低于同行业公司水平；发行人各期销售服务费占销售合作模式收入的比例分别为5.49%、10.46%、6.62%、5.88%，低于同行业公司水平，主要系发行人业务包含五大产业，特种材料制品无销售服务费，由于在不同业务领域和地区的市场地位、品牌影响力不同，其他产业的销售服务费比例也存在差异。

根据中裕铁信公开披露信息，其销售合作商模式主要运用于公路业务领域。报告期各期，发行人公路领域销售服务费占销售合作模式收入的比例分别为10.11%、10.71%、6.98%、6.10%，低于同行业各期销售服务费比例，主要原因是：

（1）产品结构差异。中裕铁信产品包括桥梁支座、伸缩装置、止水防水类、声屏障和装备构件，其披露的最近一年即2021年桥梁支座和伸缩装置占收入比例约54%，其余占收入比例约46%的止水防水类、声屏障和装备构件产品与公司公路领域桥梁安全装备产品不具有可比性。

（2）细分领域产品差异。公司公路细分市场主要集中于跨江跨海大桥领域，2022年在本部公路支座中收入占比超过80%；根据中裕铁信公开披露信息及公开查询的招投标信息，其项目主要集中在普通高速路、国道省道、城市高架等领域，竞争较为激烈，销售服务商的销售推广支出较多。

（3）定价模式差异。中裕铁信销售服务费的主要定价模式为利润分成和按比例计提两种方式，其中利润分成主要为实际销售价格与产品基价差额的50%

扣减其他费用后确定，销售服务费定价与利润分成挂钩；公司销售服务费主要定价模式有固定金额和合同签订比例两种方式，未与利润分成挂钩，相应的销售服务费比例低于中裕铁信。

（4）获取客户和订单的难度的差异。公司是由七二五所相关处室合并组建而成，七二五所系中国船舶集团下属专业从事船舶材料与工艺及应用性研究的科研单位，在材料科学领域技术底蕴深厚。公司的实际控制人为中国船舶集团有限公司，作为中央企业下属单位，公司企业管理规范，品牌信誉强，加之产品在行业内获得广泛认可，因此公司获取客户和订单的难度相对较低，相应的销售服务费比例较低。

综上，由于发行人与中裕铁信在产品结构、公路领域桥梁安全装备产品细分领域、销售服务费定价方式及获取客户和订单的难度方面存在差异；另外，发行人针对销售合作服务合同签订条件及比例建立有严格的内部控制制度，综合考虑销售合作商的业务能力、行业经验等因素确定服务商，严格管控销售服务费的金额和比例，因此销售服务费比例低于桥梁安全装备同行业公司中裕铁信，具有合理性。

5、是否属于行业惯例

发行人可比公司、同行业公司采用销售服务模式情况如下：

公司名称	采用销售服务模式的具体情况
中裕铁信	根据中裕铁信的《创业板上市的问询函回复公告》： 公司的销售合作商模式主要运用于公路业务领域，公路业务客户地域分布较为分散，遍布全国各地，且不同客户对产品的需求差异较大，销售合作商具有贴近市场的优势和丰富的从业经验，能及时的了解市场信息，并准确的向公司提供客户需求。在销售服务模式下，公司在销售合作商的协助下通过招投标、商务谈判等方式获取业务订单，直接与客户签署销售合同，销售合作商协助或配合公司进行项目跟踪、发货沟通、货款催收、售后服务等工作。通过聘请销售服务商，有助于公司建立灵活的销售渠道，及时、准确的了解不同地区的市场信息，促进公司的市场拓展。
铁科轨道	根据铁科轨道的《首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书》： 公司聘请服务公司协助完成产品交付、项目现场管理、售后维护、商业推广等工作。其中项目现场管理具体包括对客户的技术指导和咨询服务、产品发货计划订制、货物验收、协助产品安装、客户意见和建议的汇总和反馈、现场问题处理、产品的短途运输组织等；售后维护工作主要包括产品应用情况跟踪、收集，客户使用需求走访、满意度调查等；商业推广主要是市场调研、信息收集和新产品推广应用。
海德科技	根据海德科技的《2022年度报告》： 公司的销售模式为代理销售与直接销售结合，由销售部的销售人员进行定期走

公司名称	采用销售服务模式的具体情况
	访，了解客户需求，积极维护客户关系。其中，直接销售主要采用招投标的方式，由销售部通过各种渠道收集招标信息、研究招标文件后对项目进行详细的研究调查，编制投标文件，中标后，与客户签订框架协议或者买卖合同。代理销售主要是指通过开发优秀代理商，通过代理商的桥梁功能，借助代理商接近市场的优势，为企业发展建立灵活的销售渠道。

注：新筑股份、航天晨光、应流股份未披露销售服务模式的具体情况。

部分可比公司虽然未披露销售合作模式收入等明细数据，根据公开披露的年度报告，可比公司、同行业公司销售费用中存在代理咨询费、销售服务费、现场服务费、销售业务费、市场服务费等内容。报告期内，发行人及可比公司、同行业公司销售费用中销售服务费等相关费用占营业收入的比例如下：

公司名称	费用明细科目	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
新筑股份	代理咨询费	0.07%	0.70%	0.81%	0.48%
中裕铁信	销售服务费	未披露	未披露	2.86%	5.14%
铁科轨道	现场服务费	0.64%	0.91%	1.17%	1.10%
航天晨光	销售业务费、咨询费	1.15%	1.41%	1.63%	1.77%
应流股份	市场服务费	0.11%	0.49%	0.47%	0.52%
平均值	-	0.49%	0.88%	1.39%	1.80%
双瑞股份	销售服务费	1.44%	1.46%	2.00%	0.62%

注：（1）可比公司、同行业公司数据来源于年度报告、半年度报告等公开披露信息；（2）新筑股份2022年度向控股股东四川发展购买其持有的晟天新能源51.60%股权，标的公司主营业务为光伏发电，2022年比例根据合并后财务数据测算，2020年、2021年比例根据合并前财务数据测算；（3）海德科技营业收入规模较小，报告期内咨询服务费占营业收入比例为5.52%、7.78%、11.09%、7.97%，故未在上表列示。

因业务细分领域、客户差异及市场地位不同，不同公司的销售服务费相关费用占营业收入的比例存在差异。2020年公司的销售服务费占营业收入比例低于同行业平均水平，2021年、2022年、2023年1-6月公司的销售服务费占营业收入比例高于同行业平均水平，主要系公司的桥梁安全装备产业开始从铁路向公路细分领域渗透，同时在管路安全装备产业推进火炬管线、多晶硅等新兴领域膨胀节市场开发，导致销售服务费增加，具有商业合理性。

综上，销售合作模式为发行人同行业公司惯常采用与认可的销售模式，通过聘请销售合作商有助于建立灵活的销售渠道，促进公司市场开拓和客户维系，销售服务内容与费用相匹配，符合行业惯例。

四、说明客户与供应商重叠的情况，并说明报告期各期的交易金额及占比、商业合理性、价格公允性

（一）客户与供应商重叠的情况，报告期各期的交易金额及占比

报告期内，公司存在客户与供应商重叠情况，单期销售金额和采购金额均大于10万元的交易对象情况如下：

单位：万元

序号	公司名称	分类	主要销售内容	销售额				主要采购内容	采购额			
				2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度		2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
1	七二五所	①	特种材料锻件、金属波纹管膨胀节、高压无缝气瓶等	11,033.75	17,217.76	12,840.57	6,693.60	特殊材料、检测费用、厂房及设备租赁等	3,751.66	2,699.08	3,074.41	1,789.54
2	中国铁路设计集团有限公司	②	桥梁支座、伸缩装置	79.79	1,791.22	3,833.55	3,064.10	技术服务	380.42	691.39	1,240.62	350.74
3	武汉船用机械有限责任公司	③	桥梁支座、金属波纹管膨胀节等	21.86	863.34	171.12	14.60	厂房租赁、油漆、消耗性物资等	160.07	346.52	61.64	-
4	洛阳高新清涛石化设备有限公司	③	金属波纹管膨胀节	-	55.75	756.47	0.30	衬里工序外包、铆焊加工外包	6.36	34.08	-	272.64
5	中石化洛阳工程有限公司	②	特种材料换热器、金属波纹管膨胀节	-	-	-	1,941.97	技术服务	-	-	-	246.16
6	株洲中铁中南制造有限公司	⑤	桥梁支座	5.66	55.02	144.33	34.80	技术服务	-	212.35	-	-
7	上海讯卓新能源科技有限公司	③	高压无缝气瓶	-	-	89.03	516.34	通用零配件	-	-	12.48	128.01
8	四川铁拓科技有限公司	②	桥梁支座、转体球铰	-	1,394.91	-	-	技术服务	-	103.77	-	-

序号	公司名称	分类	主要销售内容	销售额				主要采购内容	采购额			
				2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度		2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
9	衡水通途工程制品有限公司	⑤	桥梁支座组件、技术服务	-	917.03	237.86	-	桥梁支座组件	-	-	41.81	-
10	四川睿铁科技有限责任公司	②	转体球铰	-	-	148.45	179.87	技术服务	-	-	-	80.77
11	上海旌禾电子材料贸易有限公司	③	高压无缝气瓶	-	-	216.77	56.28	通用零部件	-	-	61.33	-
12	北京东方绿达科技发展有限公司	③	高压无缝气瓶	-	-	-	53.98	委托研发、试验检验	-	-	-	45.42
13	洛阳菲尼克斯通用机械有限公司	④	废钢销售	-	-	139.50	118.49	支座铸件	3,488.40	6,088.67	5,143.85	4,752.16
14	洛阳双瑞精铸钛业有限公司	③	特种材料换热器、金属波纹管膨胀节、特种材料铸件	279.43	104.26	634.45	852.29	钛铸件毛坯、有色金属及压延产品	2,360.01	1,528.08	1,349.25	950.00
15	洛阳泉兴金属炉料有限公司	④	废料销售	-	6.46	8.34	70.23	钛合金、高碳铬铁、钼铁等炉料和辅料	511.65	748.69	1,145.88	1,138.72
16	中铁第四勘察设计院集团有限公司	②	伸缩装置、桥梁支座、技术服务	13.74	36.21	8.99	9.43	技术服务	414.51	455.03	696.91	450.08

序号	公司名称	分类	主要销售内容	销售额				主要采购内容	采购额			
				2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度		2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
17	株洲时代新材料科技股份有限公司	③	桥梁支座	15.72	-	-	35.10	四氟材料	339.17	341.28	236.50	471.29
18	河北宝力工程装备股份有限公司	⑤	技术服务	-	-	1.89	20.75	桥梁支座组件	-	373.89	203.82	326.53
19	江丰管道集团有限公司	③	金属波纹管膨胀节	-	-	-	107.63	膨胀节保温、防腐及外套钢管	-	-	-	271.41
20	洛阳北控水务集团有限公司	③	金属波纹管膨胀节	-	41.47	36.98	27.87	水费、质量安全环保监督管理费	14.75	38.75	56.61	33.59
合计			-	11,449.95	22,483.43	19,268.30	13,797.63	-	11,427.00	13,661.58	13,325.11	11,307.06
总额			-	72,632.64	133,586.31	126,177.94	117,279.48	-	60,157.57	102,203.36	97,601.82	91,240.31
占比			-	15.76%	16.83%	15.27%	11.76%	-	19.00%	13.37%	13.65%	12.39%

注：分类①指发行人与七二五所之间的销售、采购，分类②指发行人向专业性客户采购技术服务，分类③指发行人向客户采购原材料、零部件、零星服务等，分类④指发行人向原材料供应商销售废料，分类⑤指桥梁支座同行业公司之间的销售、采购。

（二）商业合理性、价格公允性

结合发行人及相关企业的业务范围和合作关系，上述交易往来具有商业合理性、定价公允性，具体情况如下：

分类	类型	金额 (万元)	销售或采购内容及商业合理性	价格公允性
①与七二五所之间的销售、采购	销售	47,785.68	发行人具备膨胀节、特种材料锻件、高压气瓶生产资质及能力，七二五所不具备该部分产品生产能力，但在自身研发和生产中有采购需求，具备商业合理性。同时，基于客户与七二五所的历史合作关系、军品型号研制单位及售后服务延续性的考虑，发行人通过七二五所向客户转售膨胀节、特种材料锻件、高压气瓶等产品。	发行人向七二五所销售产品的定价原则为军品审价和协商定价，均为正常市场销售价格水平，与非关联方定价方式无重大差异。针对转售业务价格，发行人向七二五所销售价格与七二五所向最终客户销售价格一致，根据军品定价的相关规定确定，具有公允性。
	采购	11,314.69	七二五所具备材料检测检验资质能力特殊材料的研制和产品生产能力。发行人生产经营本身需采购相应产品及服务，具备商业合理性。	发行人向七二五所采购的商品或服务均通过询比价、单一来源等方式定价，价格具有公允性。
②向专业性客户采购技术服务	销售	12,502.23	发行人具备相关产品生产制造能力，专业性客户执行部分总承包项目，需采购相应物资服务，具备商业合理性。	产品销售合同通过招投标、询比价等方式获取，价格具有公允性。
	采购	5,110.40	专业性客户具备相应技术资质及能力，公司在业务开展过程中需采购其技术服务。技术服务项目与发行人销售产品的项目相互独立，在专业性客户中分属不同部门管理，具备商业合理性。	部分桥梁支座技术服务费根据发行人与设计院等技术服务单位签订的专利、技术授权框架协议，按照项目销售额或合同额的一定比例收取费用，收费比例固定；部分根据服务的项目情况、具体提供服务情况、技术要求、技术难度等因素与技术服务单位协商确定，价格具有公允性。
③向客户采购原材料、零部件、零星服务等	销售	4,951.04	发行人向客户销售自身生产产品，客户采购自身需求产品，具备商业合理性。	销售定价模式均与公司其他客户无重大差异，价格具有公允性。
	采购	9,119.24	发行人向客户采购自身需求的原材料、零部件或服务，具备商业合理性。	采购定价模式均与公司其他供应商无重大差异，价格具有公允性。
④向原材料供应商销售废料	销售	343.02	发行人向供应商销售少量生产过程中产生的废料，降低生产成本，具备商业合理性。	废料销售通过招投标、竞价等方式确定销售价格，具有公允性。
	采购	23,018.02	发行人向主要供应商采购桥梁支座铸件、金属材料等生产过程中的主要原材料，具备商业合理性。	采购原材料通过询比价等方式确定，有市场或其他供应商价格作为参照，定价具有公允性。
⑤桥梁支	销售	1,417.34	桥梁支座行业之间存在为满足项目	同行业之间的采购与销售价

分类	类型	金额 (万元)	销售或采购内容及商业合理性	价格公允性
座同行业之间的销售采购	采购	1,158.40	施工进度、设计和技术要求等需要，在业内采购桥梁支座组件、技术服务的情况，符合行业惯例，具备商业合理性。	格，通过调研对比成本费用、技术难度等因素，以竞谈、询比价等方式确定，价格具有公允性。

五、说明审计截止日后的主要经营情况，与上年年末或同期相比的变动情况，如变动幅度较大的，请分析并说明变动原因以及由此可能产生的影响，相关影响因素是否具有持续性

（一）说明审计截止日后的主要经营情况，与上年年末或同期相比的变动情况

2023年1-6月，公司主营业务、经营模式等重大事项均未发生重大变化，公司经营状况良好，业绩保持增长。

公司2023年1-6月主要经营财务数据如下：

单位：万元			
项目	2023年1-6月	2022年1-6月	变动率
营业收入	72,632.64	65,467.10	10.95%
营业成本	53,944.64	49,609.25	8.74%
利润总额	5,042.26	3,652.89	38.03%
净利润	4,719.70	3,776.25	24.98%

注：2023年1-6月报表已经审计。

由上表可知，2023年1-6月公司营业收入、利润总额及净利润均较上年同期出现不同幅度增长。公司2023年1-6月营业收入72,632.64万元，较上年同期上涨10.95%；利润总额和净利润较上年同期分别上涨38.03%和24.98%。

（二）变动原因以及由此可能产生的影响，相关影响因素是否具有持续性

2023年1-6月，公司营业收入较上年同期增长10.95%，营业成本较上年同期增长8.74%，与营业收入的增长幅度基本一致。公司营业收入较上年同期增长的原因主要系：

1、延期项目启动及政府基建投资回暖

报告期内，宏观经济活动放缓，铁路、公路等基础设施建设领域部分项目延期，市场需求不足，对公司桥梁支座业务造成一定的影响。伴随宏观经济活

动的逐渐复苏，延期项目陆续启动，同时在国内经济稳增长压力较大的背景下，政府基建投资成为经济逆周期调节的重要手段，2023年1-6月全国铁路固定资产投资累计完成3,049亿元，同比增长6.9%，有望带动公司桥梁安全装备产业的业绩增长。长远来看，在西部开发、“一带一路”等战略支持下，重大铁路项目的建设将继续推进，随着我国城市经济群的发展，跨江跨海大桥、区域快速通道的建设也将进一步深化，为公司的桥梁安全装备产业提供持续发展动力。

2、船海工程装备需求持续增长

船海工程领域特种装备零部件是公司的重要产品，包括金属波纹管膨胀节、特种材料锻件、高压无缝气瓶等。报告期内，相关产品收入呈现快速增长态势，主要受益于我国军费开支增长，以及海洋强国战略下船舶型号扩展、数量增加，带动船海工程装备需求快速增加。随着我国国际影响力不断提升，发展海洋经济、建设海洋强国的需要愈发凸显，船海工程装备需求将继续增长，带动公司相关业务的持续发展。

3、能源储运装备产业持续发展

公司能源储运装备产业主要聚焦电子气体、氢气、动力气体储运等高新技术含量和高附加值领域。随着我国半导体产业的快速发展，产业链中上游原材料市场规模持续攀升，高压洁净电子气体气瓶的使用量也在不断增加。此外，氢能等新兴产业快速发展，航天航空、船海工程领域的高压动力气瓶业务需求也在稳定增长，将带动公司能源储运装备产业的持续发展。

2023年1-6月，公司盈利能力较上年同期增长，其中利润总额较上年同期增长38.03%，净利润较上年同期增长24.98%，高于收入增长比例，主要系2022年同期利润总额、净利润基数较低，导致2023年1-6月增长比例较高。净利润增长比例低于利润总额增长比例，主要受所得税费用影响，2022年1-6月所得税费用为-123.36万元，2023年1-6月所得税费用为322.56万元。2022年1-6月所得税费用为负数，主要受资产减值准备、固定资产税会差异等因素影响，致使当期递延所得税收益大于当期所得税。

截至2023年6月30日，公司经营情况良好，公司产业政策、税收政策、行业市场环境、主要原材料的采购、主要产品的生产和销售、主要客户和供应商、

经营模式均未发生重大变化，董事、监事、高级管理人员及其他核心人员未发生重大变更，未发生其他可能影响投资者判断的重大事项。

六、按适当标准对客户（非合并口径）进行分层，列示不同层级的客户数量、销售金额及占比，新增及退出客户数量、对应销售金额及占比，并分析变动原因

（一）报告期内主要客户的分层情况

公司根据年销售收入金额将客户（非合并口径）分为4层，年销售收入金额从高到低依次为1,000万元（含）及以上、500万元（含）至1,000万元、100万元（含）至500万元、100万元以下，具体情况如下：

单位：万元				
年度	分层标准	客户数量（个）	销售收入	收入占比（%）
2023年1-6月	1,000万元（含）及以上	16	36,428.77	50.15
	500万元（含）-1,000万元	24	16,812.74	23.15
	100万元（含）-500万元	65	15,074.04	20.75
	100万以下	197	4,317.09	5.94
	小计	302	72,632.64	100.00
2022年度	1,000万元（含）及以上	28	74,050.33	55.43
	500万元（含）-1,000万元	40	30,049.67	22.49
	100万元（含）-500万元	99	24,149.91	18.08
	100万以下	300	5,336.40	3.99
	小计	467	133,586.31	100.00
2021年度	1,000万元（含）及以上	24	71,787.86	56.89
	500万元（含）-1,000万元	35	24,665.51	19.55
	100万元（含）-500万元	97	22,796.36	18.07
	100万以下	301	6,928.22	5.49
	小计	457	126,177.94	100.00
2020年度	1,000万元（含）及以上	20	71,846.81	61.26
	500万元（含）-1,000万元	32	22,121.81	18.86
	100万元（含）-500万元	77	17,444.76	14.87

年度	分层标准	客户数量（个）	销售收入	收入占比（%）
	100万以下	252	5,866.10	5.00
	小计	381	117,279.48	100.00

注：以上销售收入为营业收入，为非合并口径数据。

报告期内，当期收入500万元以上的客户数量占当期总客户数量的14%左右，收入占比在78%左右；100万以下客户数量均维持在当期总客户数量的65%左右，收入占比在5%左右。报告期各期，发行人客户数量分别为381家、457家、467家和302家，收入500万元以上客户的数量分别为52家、59家、68家和40家，2021年、2022年客户数量增长较大，主要系合并武汉分公司及开拓能源储运等新业务领域客户数量增长所致。

（二）新增及退出客户数量、对应销售金额及占比

2021年度新增客户（非合并口径）以及销售收入占比情况：

单位：万元

项目	客户数量（个）	销售收入	收入占比（%）
1,000万元（含）及以上	9	24,398.43	19.34
500万元（含）-1,000万元	19	13,308.47	10.55
100万元（含）-500万元	52	11,982.93	9.50
100万以下	177	3,852.21	3.05
合计	257	53,542.04	42.43

注：新增客户指相对于上一年度新增加销售收入的客户，销售收入为新增客户本年度的销售收入，均为非合并口径数据，下同。

2021年度退出客户（非合并口径）以及销售收入占比情况：

单位：万元

项目	客户数量（个）	销售收入	收入占比（%）
1,000万元（含）及以上	3	21,589.27	18.41
500万元（含）-1,000万元	8	5,027.49	4.29
100万元（含）-500万元	34	7,898.09	6.73
100万以下	136	2,450.80	2.09
合计	181	36,965.66	31.52

注：退出客户是相对于上一年度本期未发生销售收入的客户，销售收入为退出客户上年度的销售收入，均为非合并口径数据，下同。

2022年度新增客户（非合并口径）以及销售收入占比情况：

单位：万元

项目	客户数量（个）	销售收入	收入占比（%）
1,000万元（含）及以上	10	19,042.34	14.25
500万元（含）-1,000万元	9	6,629.11	4.96
100万元（含）-500万元	44	11,519.52	8.62
100万以下	160	2,337.67	1.75
合计	223	39,528.65	29.59

2022年度退出客户（非合并口径）以及销售收入占比情况：

单位：万元

项目	客户数量（个）	销售收入	收入占比（%）
1,000万元（含）及以上	1	3,912.99	3.10
500万元（含）-1,000万元	8	5,766.18	4.57
100万元（含）-500万元	29	5,375.12	4.26
100万以下	175	2,858.44	2.27
合计	213	17,912.73	14.20

2023年1-6月新增客户（非合并口径）以及销售收入占比情况：

单位：万元

项目	客户数量（个）	销售收入	收入占比（%）
1,000万元（含）及以上	4	7,157.57	9.85
500万元（含）-1,000万元	15	10,016.47	13.79
100万元（含）-500万元	23	4,603.22	6.34
100万以下	89	2,196.51	3.02
合计	131	23,973.76	33.01

2023年1-6月退出客户（非合并口径）以及销售收入占比情况：

单位：万元

项目	客户数量（个）	销售收入	收入占比（%）
1,000万元（含）及以上	12	24,456.86	18.31
500万元（含）-1,000万元	11	8,170.53	6.12
100万元（含）-500万元	47	11,251.13	8.42

项目	客户数量（个）	销售收入	收入占比（%）
100万以下	226	3,125.34	2.34
合计	296	47,003.86	35.19

公司各年度新增的客户主要系中标该客户的项目，为其提供产品；退出的客户主要系项目竣工验收，供货完成，并非合作终止等情况导致。

公司客户主要为中国国家铁路集团有限公司、中国铁路工程集团有限公司、中国交通建设集团有限公司、中国船舶集团、中国中化控股有限责任公司、中国石油化工集团有限公司、中国石油天然气集团有限公司等大型中央企业集团下属公司，该等大型企业集团下属公司较多，且主要业务开展主要围绕重大项目建设，公司业务通过项目招投标取得，重大项目需求产品招标往往不具有连续性，公司合作客户随当期执行项目变化，造成非合并口径客户数量较多，报告期各期合作客户变化较大。2020年至2022年，随着公司高质量发展及市场开发进一步聚焦优质客户，新增大客户数量相对增多，退出相对减少。2021年新增客户收入占比42.43%，退出客户收入占比31.52%，其中1,000万以上大客户新增9家，退出3家。2022年新增客户收入占比29.59%，退出客户占比14.20%，其中1,000万以上大客户新增10家，退出1家。2023年1-6月新增客户收入占比33.01%，退出客户占比35.19%，其中1,000万以上大客户新增5家，退出12家，退出客户较多的原因主要系烟草烘烤热泵项目、部分桥梁工程项目完工未新增收入所致。合并口径下，公司向主要客户的销售金额较为稳定。

七、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、获取报告期内发行人在手订单、新增订单明细，对各主要产品的收入、销量、单价变动执行分析性复核程序，分析相关指标变动的原因及合理性；
- 2、了解发行人及主要客户所处行业情况，分析发行人的收入、订单变化是否与所处行业情况相符，与同行业可比公司对比分析相关指标变动的差异及合理性；对发行人和同行业可比公司的季度收入占比进行对比，分析季节性波动

的合理性；

3、通过国家企业信用信息公示系统、企查查、中信保资信报告等方式，核查Sulzer LTD等主要客户及其下属与发行人合作的主要企业基本情况；查阅相关销售合同/订单，了解客户与发行人的合作历史、合作情况、未来合作的可持续性；

4、对公司高级管理人员及销售人员进行访谈，了解销售服务商与公司的业务合作背景、合作内容、合作时间、合作情况等；对主要销售服务商进行现场走访或视频访谈，查阅销售服务商为公司提供服务相关会议纪要、沟通记录、现场照片等，核查销售服务费的真实性与商业合理性；

5、查阅主要销售服务合同及对应的销售合同，核查销售服务费与销售服务内容及销售收入之间的匹配性；通过公开资料查询同行业可比公司销售服务费或类似销售模式内容，对比分析销售服务费或类似销售费用金额及占营业收入比例的差异及合理性；

6、取得发行人报告期内的销售明细、采购明细，比对供应商和客户名单，核查发行人对客户和供应商发生重合主体的采购和销售情况，了解形成原因及商业合理性、定价公允性；

7、获取发行人2023年1-6月的财务报表，与上年年末或同期相比，分析变动原因以及由此可能产生的影响，分析相关影响因素是否具有持续性；

8、获取发行人报告期各期客户销售明细，结合以前年度发行人客户清单，分析新增客户、退出客户等变动情况。

（二）核查结论

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、报告期内发行人各主要产品的销量、单价、销售收入的变动原因具有合理性，符合所处行业及企业实际经营情况，发行人收入季节性波动情况与所处行业、业务模式、下游客户采购需求匹配；

2、Sulzer LTD等主要客户与发行人保持了长期良好的合作关系，发行人向其销售金额较为稳定，价格具有公允性，相关业务具有持续性；

3、销售合作商主要为发行人提供市场拓展、信息搜集、产品推广、回款催收等服务，定价依据合理，服务内容与实现营业收入、费用匹配，符合行业惯例，与同行业可比公司不存在重大差异；

4、发行人报告期内存在客户与供应商重叠的情况，相关交易情况具有商业合理性、价格具有公允性；

5、审计截止日后，公司经营情况良好，营业收入、净利润等主要财务指标与上年同期相比有所增长，相关影响因素具有持续性；

6、通过对比分析发行人客户分层及变动、新增及退出情况，其变动原因合理。

（三）详细说明对收入真实性、截止性采取的核查方法、核查过程、核查证据、核查比例及核查结论

1、核查方法、核查过程、核查证据、核查比例

针对收入真实性、截止性，保荐人、申报会计师履行了包括但不限于如下核查程序：

（1）通过与管理层、销售人员、财务人员进行访谈，查阅发行人销售相关制度，了解发行人销售与收款循环相关的关键内部控制，评价这些控制的设计，实施穿行测试和控制测试，核查相关内部控制的运行有效性；

（2）通过国家企业信用信息公示系统、企查查、中信保资信报告等信息，核实主要客户的基本情况；

（3）对发行人报告期各期的客户进行函证，以确认销售交易的真实性。具体核查金额及比例如下：

单位：万元

项目	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
营业收入①	72,632.64	133,586.31	126,177.94	117,279.48
发函金额②	65,595.06	116,054.37	110,206.84	99,263.94
发函比例③=②/①	90.31%	86.88%	87.34%	84.64%
回函金额④	52,429.65	100,229.43	87,066.52	86,225.63
回函比例⑤=④/①	72.18%	75.03%	69.00%	73.52%

项目	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
其中：回函不符但已做合理差异解释金额⑥	4,857.28	9,642.35	9,840.23	2,792.39
回函不符但已做合理差异解释金额的比例⑦=⑥/①	6.69%	7.22%	7.80%	2.38%
替代测试金额⑧	13,165.41	15,824.94	23,140.32	13,038.31
替代测试比例⑨=⑧/①	18.13%	11.85%	18.34%	11.12%
回函及替代测试可确认金额⑩	65,595.06	116,054.37	110,206.84	99,263.94
回函及替代测试可确认比例⑪=⑩/①	90.31%	86.88%	87.34%	84.64%

对报告期内主要客户进行函证，核查发行人与客户之间的交易情况。报告期各期函证确认收入金额占比分别为 73.52%、69.00%、75.03%、72.18%，其中回函不符但做合理差异解释金额占营业收入比例分别为 2.38%、7.80%、7.22%、6.69%，回函差异主要系：部分客户的会计核算方式与公司不同，客户依据发票入账，未开票部分未在账面记录，而公司根据《企业会计准则》按照权责发生制原则确认收入，因此公司与客户账面记录金额不一致，导致了回函不一致；除此之外，部分客户收到发票后未及时做账，因做账的时间差异，造成双方账面记录金额存在差异，导致回函不一致，经差异调节后，回函金额与发函金额相符，不存在异常。对于未回函的客户，执行替代性程序，核对销售合同、销售发票、签收单据等支持性文件及期后收款记录，报告期各期回函及替代测试可确认收入金额占比分别为 84.64%、87.34%、86.88%、90.31%；

（4）对报告期主要客户进行现场走访或视频访谈，询问客户的基本情况、经营情况以及与发行人的业务往来情况，关注是否存在异常情况、是否为关联方等信息；

报告期各期，对于客户的访谈金额和占比情况如下：

单位：万元

项目	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
营业收入	72,632.64	133,586.31	126,177.94	117,279.48
访谈客户覆盖的销售金额	39,766.34	78,825.19	71,849.93	79,784.28
访谈覆盖收入占比	55.04%	59.01%	56.94%	68.03%

（5）执行收入的细节测试程序。对于内销收入，抽查中标通知书、与客户

签订的合同（订单）、外部运输单、收入记账凭证、销售发票、回款单据等资料；对于外销收入，获取国家电子口岸数据并与账面记录核对，抽查销售订单、外部运输单、出口报关单、收入记账凭证、销售发票、回款单据等资料；

报告期各期细节测试的核查比例如下：

单位：万元

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
营业收入	72,632.64	133,586.31	126,177.94	117,279.48
细节测试金额	56,096.06	118,870.69	95,496.99	85,446.43
细节测试比例	77.23%	88.98%	75.68%	72.86%

（6）执行截止性测试程序。以各报告期资产负债表日前后一个月内为节点对发行人报告期各期收入进行双向截止测试。在该范围中抽取销售订单/合同、发货单据、签收单据、销售发票等原始单据与收入明细账进行核对；同时，从收入明细账抽取收入记账凭证与发货单据、签收单据等核对，以核查是否存在跨期情形；

报告期各期截止性测试的核查比例如下：

单位：万元

项目	2023 年 6 月、 2023 年 7 月	2022 年 12 月、 2023 年 1 月	2021 年 12 月、 2022 年 1 月	2020 年 12 月、 2021 年 1 月
营业收入	36,348.27	26,566.59	18,582.14	11,069.68
收入截止性测试	35,559.00	25,667.02	16,335.41	10,154.02
比例	97.83%	96.61%	87.91%	91.73%

（7）执行分析性程序，对主要产品报告期内的收入、成本、毛利率波动进行分析，并与同行业可比公司进行比较，评价收入确认和成本结转是否匹配，营业收入、营业成本以及毛利率是否存在异常波动。

2、核查结论

经核查，保荐人、申报会计师认为：

公司报告期各期收入确认真实、完整，收入确认时点准确。

问题 5：关于收入确认

申报材料显示：

（1）报告期内，公司军品销售收入分别为 6,300.76 万元、17,324.32 万元和 18,445.11 万元，占比分别为 5.45%、13.91%和 13.98%。公司以暂定价确认销售收入的金额分别为 784.11 万元、8,023.90 万元和 4,909.21 万元，占主营业务收入的比例分别为 0.68%、6.44%和 3.72%。

（2）发行人部分项目产品通过七二五所销售给最终客户，目前尚未获得部分最终客户的认可。

现场检查发现：

（1）公司收入确认时点与合同约定条款存在差异，具体如下：

一是公司目前与客户签订的部分合同中明确约定验收条款。但在实际执行中，为发出商品、取得签验单即确认收入，如：支座合同（东南沿海福建有限责任公司）、膨胀节合同（郑州热力集团有限公司）、气瓶合同（上海讯卓新能源科技有限公司）、烤烟房合同（河南省烟草公司洛阳市公司）等业务。

二是七二五所与军方签订的合同，以及七二五所与公司签订的转签合同约定，需要军方进行实质性验收。但在实际执行中，公司在军方代表检验发货且取得签收单后即作为收入确认依据。

三是公司烟草烤烟房业务根据合同约定，烤烟房设备需要运行一个烤烟季进行最终验收，经过市级验收后才允许公司开具发票并执行付款流程。但在实际执行中，公司将县级验收作为收入确认时点，存在与合同约定不一致的情况。

（2）公司目前收入确认的依据基本为签验单，经抽样检查发现公司留存的签验单存在以下情况：一是签验单仅有验收人签收确认，验收结论及验收意见基本为空白。二是签验单验收处明确说明单据只作为签收而非验收。三是签验单验收人或者签收人处仅有签名，无其他如公章、业务章等印鉴做签收人身份确认等。

请发行人说明：

（1）发行人与客户关于暂定价的确定依据，与确定的最终价格的关系，如

何确保暂定价的公允性及准确性，军方审价的流程和周期对发行人收入确认的影响，发行人按暂定价确认收入及将暂定价与审定价的差异直接确认为价格审定当期收入，是否符合《企业会计准则》的规定及行业惯例。

(2) 各主要业务销售收入金额及确认的具体流程、确认时点、确认依据，收入确认相关会计处理是否符合《企业会计准则》的规定。

(3) 先交付后签订合同的具体情况，包括但不限于客户、合同金额、交付时间、签约时间、收入确认时间及金额，是否存在收入确认时点早于签约时点的情形。

(4) 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、销售模式，发行人与七二五所及七二五所与最终客户关于销售合同在价格约定、信用期、收入确认条件、付款条件等方面是否存在差异，并分析发行人相关收入确认是否符合规定。

(5) 上述收入确认时点与合同约定条款存在差异事项产生原因、对发行人营业收入及生产经营的影响、违反合同约定的责任。

(6) 公司收入确认依据相关事项是否完成整改，相关内控是否建立健全并有效执行。

请保荐人和申报会计师发表明确意见。

回复：

一、发行人与客户关于暂定价的确定依据，与确定的最终价格的关系，如何确保暂定价的公允性及准确性，军方审价的流程和周期对发行人收入确认的影响，发行人按暂定价确认收入及将暂定价与审定价的差异直接确认为价格审定当期收入，是否符合《企业会计准则》的规定及行业惯例

(一) 说明发行人与客户关于暂定价的确定依据，与确定的最终价格的关系，如何确保暂定价的公允性及准确性

1、发行人与客户关于暂定价的确定依据

目前实行的军品审价模式主要依据《军品价格管理办法》《军品定价议价规则（试行）》（【2019】11号）等规定，军方审价一般针对总装单位、总体

单位进行，公司为总装单位、总体单位的配套供应商，军方一般不会对公司进行直接审价，但客户接受审价时可能会要求公司提供相关产品的审价资料，与客户产品一同接受审价。实际执行中，客户会参照《军品定价议价规则（试行）》（【2019】11号）和《国防科研试制费管理办法》（财防【2019】18号文）的规定，要求公司对产品进行报价。

报价价格由成本、利润及税金三部分构成。其中，成本包括制造成本和期间费用。公司向客户提供产品报价时，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、军方预算或目标价格等因素，模拟测算出报价金额。由公司向客户提供产品报价后，客户的采购部门组织需求使用部门、财务部门等相关部门开展对报价资料的审核。客户审核供应商报价时，一般综合考虑预算价格、技术性能指标及技术壁垒、产品生产成本、相关费用及研发投入、类似产品市场价格等因素。客户相关部门评审后，与公司协商确定的合同价格，即为最终签署暂定价合同的价格。

2、暂定价与确定的最终价格的关系

由于军方对新型号产品的价格审批周期较长，为保护供货方的利益、保障军品的及时供应，在最终产品审价完成前，公司与客户参照军品采购管理办法和定价规则，协商确定暂定价。客户按照其采购管理要求及内部标准合同，与公司签署相关采购合同，并明确相关合同结算价格为暂定价，在客户产品经军方审价部门审价确定后，客户会基于军审价格与公司确定产品的最终定价。

3、如何确保暂定价的公允性及准确性

公司与军工客户确定的暂定价系双方参照军品采购管理办法和定价规则，考虑审价等因素评估测算报价，双方协商一致后在销售合同里明确约定的产品销售价格。双方对交易定价在内的合同事宜均需要严格评审，经双方签字盖章后生效。军工客户将其和军方之间的整机暂定价作为和公司之间零部件暂定价的重要参考因素，其内部加工成本与指导价格也为暂定价的确定提供相对谨慎的审价议价依据，并经过了买卖双方的专业性判断，且上述定价原则对其所有供货单位均适用。因此，合同中约定的暂定价在协商确定时具有公允性及准确性。

（二）军方审价的流程和周期对发行人收入确认的影响

1、军方审价的流程

根据我国现行军品定价规定，主制造商型号产品的销售价格由军方审定。军方（或订购方）采购军工产品按照《军品定价议价规则（试行）》的相关规定执行。军品议价根据不同的采购方式，采取不同的定价议价方式，具体如下：

采购类别	议价方式	定价方式
单一来源	激励约束议价	订购方在军品研制立项综合论证阶段组织开展订购目标价格论证，与承研、承制单位协商确定订购目标价格和激励约束条款。首批订购任务完成或批产后，订购方组织成本审核工作（即军品审价），供需双方确认军品议价成本后，根据激励约束条件，协商确定军品价格。军品审价前，以与承研、承制单位协商确定的订购目标价格作为暂定价签订采购合同
公开招标	竞争议价	市场化竞争确定军品价格，订购方原则上不再组织成本审核
邀请招标		
竞争性谈判		
询价	征询议价	通过市场询价和评审等方式确定军品价格，订购方不再组织成本审核

发行人暂定价合同的议价方式涉及激励约束议价和竞争议价两种，主要方式为激励约束议价。其中激励约束议价，多用于采购单一来源的军品，对应《军品价格管理办法》中的军方审价，其具体流程为：（1）生产单位（一般是装备总体单位或总装单位，通常是公司的客户）编制报价方案，并连同有关资料报送军方审价机构；（2）军方审价机构根据审价计划，按照有关装备议价的政策法规，结合审价机构的程序，对承制单位的报价方案以及相关资料进行审核，形成装备初步价格方案；（3）审价机构应当将价格审核情况通报承制单位，听取承制单位对成本审核情况的意见，有意见分歧的，经调查核实，采纳合理意见，相应调整价格方案；无法采纳的，向承制单位作出解释，并填写审价协商纪要和议价纪要，参加协商各方负责人应当签字；（4）价格方案形成后，军方审价机构按照价格方案评审管理办法的规定，组织专家组进行评审；（5）评审通过后，军方价格主管部门批复价格方案，抄送军事代表机构。军事代表机构收到价格方案批复后，应当在10个工作日内分类别书面通知承制单位。

2、军方审价的周期

根据军工行业惯例，从确定初始暂定价格到最终审价通过的时间间隔受到军方审价计划、总体单位所属项目进展、产品定型时间和专家评审等多项因素的影响，从产品定型到军方完成价格审定批复时间周期较长，且时间具有不确定性。

3、军方审价的流程和周期对发行人收入确认的影响

（1）报告期内公司以暂定价确认销售收入的情况

报告期内，公司以暂定价确认销售收入的金额分别为 784.11 万元、8,023.90 万元、4,909.21 万元和 4,527.38 万元，占主营业务收入的比例分别为 0.68%、6.44%、3.72%和 6.28%，占比较低。报告期内，公司未收到与暂定价合同相关的确定审定价的通知，不存在根据军方审定价调整暂定价的情形。公司未收到确定审价通知的原因系公司生产产品为军方采购型号产品的零部件，从公司产品完工交付总装单位、总体单位，到总装单位、总体单位项目完工及完成审价，时间周期较长，符合军工行业特点。

（2）模拟测算审定价对调价当期营业收入和净利润的影响

对于尚未完成审价的产品，如果未来公司收到审定价的价格批复文件，公司将依据暂定价与审定价的差异调整当期的营业收入，可能对公司当期的经营业绩造成影响。由于同行业可比公司未披露暂定价调整情况，故公司参照其他涉军企业敏感性分析的价格调整幅度，模拟测算审定价对调价当期营业收入和净利润的影响。其他涉军企业预计暂定价与审定价调整幅度如下：

序号	公司名称	调整幅度
1	华秦科技（688281.SH）	±5%、±10%
2	雷电微力（301050.SZ）	±5%、±10%
3	航天南湖（688552.SH）	±10%
4	迈信林（688685.SH）	±5%、±10%、±15%
5	江航装备（688586.SH）	±5%、±10%、±15%
6	爱乐达（300696.SZ）	±5%、±10%、±15%、±20%

假设公司审定价较暂定价分别在正负5%、10%、15%的调整幅度，并将差价收入还原到对应的报告期，模拟测算价格调整对公司营业收入、税前利润及税后净利润影响金额如下：

单位：万元

变动率	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度	
	营业收入/ 税前利润	净利润	营业收入/ 税前利润	净利润	营业收入/ 税前利润	净利润	营业收入/ 税前利润	净利润
15%	679.11	577.24	736.38	625.92	1,203.59	1,023.05	117.62	99.97
10%	452.74	384.83	490.92	417.28	802.39	682.03	78.41	66.65
5%	226.37	192.41	245.46	208.64	401.20	341.02	39.21	33.32
-5%	-226.37	-192.41	-245.46	-208.64	-401.20	-341.02	-39.21	-33.32
-10%	-452.74	-384.83	-490.92	-417.28	-802.39	-682.03	-78.41	-66.65
-15%	-679.11	-577.24	-736.38	-625.92	-1,203.59	-1,023.05	-117.62	-99.97

注：调整净利润的影响额按15%的所得税税率计算。

报告期各期，假设按照极端情况下审定价较已确认收入暂定价的调整幅度达到-15%测算，模拟调整后的营业收入分别为 117,161.86 万元、124,974.36 万元、132,849.93 万元和 71,953.54 万元；模拟调整后扣除非经常性损益后的净利润分别为 8,741.08 万元、8,214.34 万元、7,926.02 万元和 3,657.54 万元，发行人具有良好的盈利能力和持续经营能力，符合《证券法》第十二条第一款第（二）项的规定。模拟调整后最近两年净利润均为正，且累计净利润不低于人民币 5,000 万元，满足《上市规则》第 2.1.2 条第（一）款的规定。

综上所述，因报告期内企业采用军品暂定价确认收入占营业收入比例较低，且即便按审定价低于暂定价 15%的情况模拟测算，暂定价调整对公司经营业绩及成长性趋势也不构成重大影响。

（三）发行人按暂定价确认收入及将暂定价与审定价的差异直接确认为价格审定当期收入，是否符合《企业会计准则》的规定及行业惯例

1、发行人按暂定价确认收入及将暂定价与审定价的差异直接确认为价格审定当期收入，符合《企业会计准则》的规定

（1）公司按照暂定价格确认收入满足《企业会计准则第 14 号——收入》的相关规定

报告期内，公司按照暂定价格确认收入满足《企业会计准则第14号——收入》的相关规定，具体分析如下：

会计准则规定	分析
1、识别与客户订立的合同	公司与客户已签订书面形式合同，合同对交付条款、价款结算条款进行了约定。
2、识别合同中的单项履约义务	公司承诺向客户提供产品的履约义务会在合同中明确约定。
3、确定交易价格	交易价格是指企业因向客户转让商品而预期有权收取的对价金额。暂定价格是由公司向客户提供产品报价、经客户审核、双方协商后确定的协议价格。因此，暂定价格即为公司向客户转让商品后预期有权收取的对价金额。
4、将交易价格分摊至各单项履约义务	报告期内，公司与客户签署的各个合同均构成单项履约义务，无需进一步分摊交易价格。
5、履行各单项履约义务时确认收入	公司发出产品，经客户签收时，客户取得相关商品控制权，满足收入确认条件。

公司交付产品完成签收，满足合同约定条款后，产品所有权上的主要风险和报酬转移给客户，客户已取得相关商品的控制权。同时，销售合同中约定的暂定价为具体的金额，能够可靠计量，满足《企业会计准则第14号——收入》中“收入的金额能够可靠地计量”的条件。公司可按照合同结算条款以暂定价为基础提起结算申请，相关的经济利益很可能流入企业。报告期内，暂定价合同均正常按照合同约定以暂定价格为基础进行结算，无需等待审价，不存在经济利益无法流入的情形。综上，审定价批复前，公司按暂定价确认收入符合《企业会计准则》的规定。

（2）公司将暂定价与审定价的差异直接确认为价格审定当期收入，符合《企业会计准则》的规定

《企业会计准则第14号——收入》第二十四条规定：“对于已履行的履约义务，其分摊的可变对价后续变动额应当调整变动当期的收入。”待军方审价完成后，购销双方根据已销售产品数量、暂定价与审定价差异情况确定差价总金额，差价总金额能够可靠计量、经济利益很可能流入或流出企业，公司可在审价当期按调整金额确认或冲减当期销售收入。

综上所述，客户签收产品取得相关商品的控制权时，公司根据合同约定的暂定价确认收入，以及后续将暂定价与审定价的差异调整当期收入，符合《企业会计准则》的规定。

2、发行人按暂定价确认收入及将暂定价与审定价的差异直接确认为价格审定当期收入，符合行业惯例

涉军业务的上市公司普遍存在按暂定价确认收入及将暂定价与审定价的差异直接确认为价格审定当期收入的情况，部分案例情况如下表所示：

公司名称	关于暂定价的会计处理
迈信林（688685.SH）	针对签订暂定价合同的产品或服务，公司按照暂定价入账确认收入，暂定价格与审定价格的差额计入审定价格当期的收入
华秦科技（688281.SH）	由于军品价格批复周期一般较长，在军方审价完成前，公司根据与客户所签署合同约定的暂定价确认收入，待审价完成后，由于暂定价格与最终批复价格差异导致的差金额调整批价当期收入
万方科技（上市委会议通过）	针对尚未完成审价的产品，按照合同暂定价确认收入，同时结转成本；待审价完成后，将差价调整当期营业收入
航天南湖（688552.SH）	发行人按军品暂定价确认收入、审价调整直接计入当期损益
爱乐达（300696.SZ）	针对尚未批价的产品，符合收入确认条件时按照合同暂定价确认收入，在收到军方批价文件后进行调整

综上所述，发行人按暂定价确认收入以及未来收到审价批复时将暂定价与审定价的差异调整当期收入，符合行业惯例。

二、各主要业务销售收入金额及确认的具体流程、确认时点、确认依据，收入确认相关会计处理是否符合《企业会计准则》的规定

（一）报告期内各主要业务销售收入金额及确认情况

单位：万元

项目		2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
主营业务收入	1、产品内销收入	66,103.82	91.70%	125,126.69	94.84%	120,936.53	97.09%	112,272.78	97.16%
	（1）不需要提供安装的收入	51,185.55	71.01%	95,088.72	72.08%	98,466.19	79.05%	102,458.15	88.67%
	（2）需要提供安装的收入-产品销售和安装可区分	2,823.81	3.91%	3,425.01	2.59%	3,035.62	2.44%	3,513.86	3.04%
	（3）需要提供安装的收入-产品和安装不可区分	0.00	0.00%	8,167.86	6.19%	2,110.41	1.69%	0.00	0.00%
	（4）军品收入	12,094.46	16.78%	18,445.11	13.98%	17,324.32	13.91%	6,300.76	5.45%

项目	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
2、产品外销收入	5,980.37	8.30%	6,802.68	5.16%	3,619.97	2.91%	3,276.87	2.84%
合计	72,084.19	100.00%	131,929.38	100.00%	124,556.51	100.00%	115,549.64	100.00%

报告期内，公司主营业务收入以产品内销收入为主，占各期主营业务收入的比例分别为97.16%、97.09%、94.84%、91.70%。

公司烟草烘烤热泵、转体球铰等产品销售合同中涉及向客户提供安装服务的情形，销售与安装服务是否可区分的分析情况如下：

1、会计准则规定

根据《企业会计准则第14号——收入（2017修订）》第九条：“合同开始日，企业应当对合同进行评估，识别该合同所包含的各单项履约义务。履约义务是指合同中企业向客户转让可明确区分商品的承诺。”履约义务既包括合同中明确的承诺，也包括由于企业已公开宣布的政策、特定声明或以往的习惯做法等导致合同订立时客户合理预期企业将履行的承诺。

根据《企业会计准则第14号——收入（2017修订）》第十条：“企业向客户承诺的商品同时满足下列条件的，应当作为可明确区分商品：（一）企业能够从该商品本身或从该商品与其他易于获得资源一起使用中受益；（二）企业向客户转让该商品的承诺与合同中其他承诺可单独区分。下列情形通常表明企业向客户转让该商品的承诺与合同中其他承诺不可单独区分：①企业需提供重大的服务以将该商品与合同中承诺的其他商品整合成合同约定的组合产出转让给客户；②该商品将对合同中承诺的其他商品予以重大修改或定制；③该商品与合同中承诺的其他商品具有高度关联性。”

2、典型合同分析

销售与安装服务不可拆分的合同以烟草合同为例，公司与客户签订的烟草烘烤热泵项目合同约定，公司将烤烟房设备运抵客户指定地点，按合同约定进行安装调试，保证使用主体能使用后，交予项目所在地县级烟草公司验收，验收合格前的风险由公司承担，验收后设备控制权转移至客户，安装调试在控制权转移给客户之前发生，是公司履行合同发生的必要活动，该安装调试服务与

设备销售具有高度关联性，与公司向客户转让商品的承诺无法单独区分，公司烟草烘烤热泵业务中的安装调试不构成单项履约义务，因此公司将整个合同的履行判定为一项履约义务，该项履约义务属于在某一时点履行的履约义务，公司在发货、安装调试完成并取得客户签署的验收单后确认收入。

销售与安装服务可拆分的合同以转体球铰合同为例，公司与客户签订的转体球铰购销合同约定，产品和转体牵引服务分开报价，具体情况如下：公司将产品运抵客户指定地点，客户按公司提供的发货物资清单对产品的外观、包装、数量、规格、产品合格证等进行核对，客户核对无误后签收确认，后续公司根据客户需要提供转体牵引服务。由于公司已严格按照约定的技术指标生产相关产品，提供的转体牵引服务不会对该类产品进行重大修改，客户可自行或能够从其他供应商提供的此项服务中一起使用并获益，表明该产品和服务能够明确区分。公司针对产品销售和转体牵引的服务，有单独签订合同和合并签订合同的形式，在合同或其他价格文件中产品销售与转体牵引服务有单独计价，企业向客户转让该商品的承诺与合同中其他承诺可单独区分，即转让该商品的承诺在合同中是可明确区分的。因此公司将产品销售和服务分别作为一项履约义务，公司在取得客户签收确认的签收单后确认产品销售收入，在安装完成取得客户签署的验收单后确认服务收入。

（二）主要业务销售收入的具体确认情况

1、不同收入确认类型的具体流程、确认时点、确认依据情况如下：

单位：万元

业务收入类型	报告期累计 收入金额	报告期累计 收入占比	收入确认的具体流程	确认时点	确认依据
1、产品内销收入-不需提供安装	347,198.61	78.18%	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后确认收入。	客户签收时	签收单
2、产品内销收入-需提供安装-产品销售与安装服务能够区分的	12,798.30	2.88%	公司将销售商品的部分作为销售商品处理，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后确认产品销售收入；公司将提供安装服务的部分作为安装服务处理，公司根据合同约定和客户实际需求情况，提供产品安装服务，在取得客户签署的验收单后确认安装收入。	销售产品为客户签收时/ 安装服务为验收时	签收单/验收单
3、产品内销收入-需提供安装-产品销售与安装服务不能区分的	10,278.27	2.31%	公司以安装完成取得的验收单据同时确认产品销售收入及安装收入。	客户验收时	验收单
4、产品内销收入-军品收入	54,164.65	12.20%	针对无需签订监管协议（详见注释）的军品：公司按照合同约定，产品完工经检验合格后，发货至客户指定现场，在取得产品接收方签收确认的签收单后确认收入。	客户签收时	签收单
			针对需签订监管协议的军品：公司按照合同约定，产品完工经检验合格后，还需经军代表验收合格，然后方可发货至客户指定现场，在取得产品接收方签收确认的签收单后确认收入。	客户签收时	军检验收合格证和签收单
5、产品外销收入	19,679.89	4.43%	公司在完成出口报关手续并将货物装上指定船只后确认收入。	取得报关单时	报关单

注：军队装备采购合同监管工作实行协议监管制度，监管协议是指客户单位军事代表室根据上级军事代表局下达的合同监管任务，与供货单位军事代表室签订的合同监管协议。

2、内销产品收入确认方法补充说明

(1) 内销产品收入-民品

①针对不需要提供安装服务的民品收入

由于公司不需要提供安装服务的产品主要为特种金属部件，不涉及复杂内部系统的整机设备销售，且主要为定制化产品，其参数标准、图纸及技术条件已于生产前与客户沟通确认（部分客户会在发货前、生产时采取线上或线下方式对产品质量标准进一步确认），产品完工经检验合格后发货。公司产品运抵客户指定地点后，在实务中主要为对到货数量、外观、规格型号、合格证等进行核对（少部分装箱产品及配件涉及开箱），不涉及复杂的质量验收环节。公司该类产品收入在取得产品接收方签收确认的签收单后确认收入。

报告期内公司存在少量产品收入确认与合同约定不一致的情况，约定了除到货验收（主要为对到货数量、外观、规格型号、合格证等进行核对）、质量验收（主要为质量责任的兜底性保护条款），还约定了安装调试条款、最终验收、合同验收等其他条款，而发行人以签收单确认收入，与合同约定不一致的原因为：该类合同使用终端客户指定的制式合同模板，在实际业务执行层面，发行人提供的产品一般仅为项目中的零部件，在到货签收后即可确认商品所有权和风险转移，发行人不承担安装责任（通常由客户或项目总包方负责安装），也不参与后续验收。上述情况收入确认与项目实际执行情况一致，符合《企业会计准则》要求。具体情况详见本问询函回复之“问题5：关于收入确认”之“五、上述收入确认时点与合同约定条款存在差异事项产生原因、对发行人营业收入及生产经营的影响、违反合同约定的责任”相关回复。

②针对需要提供安装服务的民品收入-产品销售与安装服务能够区分

公司将产品销售的部分作为向客户销售商品处理，在取得产品接收方签收确认的签收单后确认产品销售收入。将安装服务的部分作为向客户提供安装服务处理，在向客户提供完产品安装服务，并取得客户签署的验收单后确认安装收入。

③针对需要提供安装服务的民品收入-产品销售与安装服务不能区分

公司在将产品运抵客户指定地点，向客户提供完产品安装服务后，以安装完成取得的验收单据同时确认产品销售收入及安装收入。

(2) 内销产品收入-军品

公司军品收入除签订监管协议的产品需军代表验收外，其余军品销售均在取得产品接收方确认的签收单后确认收入，具体如下：

①针对未签订监管协议的军品收入

公司的军品主要包含膨胀节、特种材料锻件、高压气瓶等，应用于船海工程等领域。军品因质量要求严格，控制过程前移，产品发货前公司品保部及质量环安部按照客户合同及技术协议要求，对产品全流程制造过程资料、产品的尺寸、外观、内部质量及各项性能指标等进行检验，并出具产品合格证书。公司主管军代室虽不进行产品军检验收，但对公司整体质量管理体系的运行实施监管，确保产品的研发、生产及交付等过程满足国家军用标准质量管理要求。

客户收到产品后，对货物的数量、外观及合格证资料完整性进行查验并进行签收，签署签收单。公司在取得产品接收方签收确认的签收单后确认收入。

②针对签订监管协议的军品收入

对于需签订监管协议的军品，出厂前公司内部检验及军检是产品的关键验收流程。公司检验合格后，还需提交军代表进行检验，军代表作为最终用户，会对产品进行验收，主要体现在以下几个方面：1) 对关键过程进行检验；2) 对生产档案进行审核和验收；3) 对产品的最终状态进行验收。军检全部合格后，军代表出具军检合格证书。公司在军检合格后，将商品发货至客户指定现场，依据取得的产品接收方签收确认的签收单及出厂前的军检合格证书确认收入。

少量军品客户在签收及商品控制权转移后，内部可能存在对公司产品的抽检和性能联调。其属于客户内部程序性工作，不会向公司出具相关验收单，不影响前期的验收结果。报告期内，公司无因客户内部验收问题而产生的退货情况。

报告期内公司存在少量军品膨胀节收入确认与合同约定不一致的情况，销售合同约定了安装调试条款、最终验收、合同验收等其他条款，而发行人以签

收单确认收入，与合同约定不一致的原因为：该类合同使用终端客户指定的制式合同模板，在实际业务执行层面，公司膨胀节产品的销售均未向终端客户提供过安装调试服务，亦未参与后续验收，仅为终端客户提供膨胀节产品，由终端客户自行进行安装（膨胀节与管路、法兰的连接或焊接）。上述情况收入确认与项目实际执行情况一致，符合《企业会计准则》要求。具体情况详见本问询函回复之“问题 5：关于收入确认”之“五、上述收入确认时点与合同约定条款存在差异事项产生原因、对发行人营业收入及生产经营的影响、违反合同约定的责任”相关回复。

（三）收入确认相关会计处理是符合《企业会计准则》的规定

根据《企业会计准则第14号——收入》的规定，对于在某一时点履行的履约义务，企业应当在客户取得相关商品控制权时点确认收入。在判断控制权是否转移时，企业应当综合考虑下列迹象：（1）企业就该商品享有现时收款权利，即客户就该商品负有现时付款义务；（2）企业已将该商品的法定所有权转移给客户，即客户已拥有该商品的法定所有权；（3）企业已将该商品实物转移给客户，即客户已占有该商品实物；（4）企业已将该商品所有权上的主要风险和报酬转移给客户，即客户已取得该商品所有权上的主要风险和报酬；（5）客户已接受该商品；（6）其他表明客户已取得商品控制权的迹象。

公司收入确认时点分为产品经客户签收、安装验收完成、报关装船时三类，确认收入时均已将商品控制权转移至客户。公司在相关时点的主要履约义务已经完成，已取得现时收款权利，客户也接受该商品，已拥有该商品的法定所有权，表明公司已将该商品所有权上的主要风险和报酬转移给客户，公司相关会计处理符合《企业会计准则》的规定。

针对产品销售收入在客户签收时确认收入的情况，公司产品完工经检验合格后，发至客户指定现场，经客户签收后，取得货物到货验收单据时，商品的控制权发生转移，判断过程如下：

①企业在该时点就该商品享有现时收款权利，即客户就该商品负有现时付款义务。公司在货物交付并取得到货验收单据后，主要履约义务已经完成，公司在该时点就产品销售享有现时收款权利。

②企业在该时点已将该商品的法定所有权转移给客户，即客户已拥有该商品的法定所有权。

③企业在该时点已将该商品实物转移给客户，即客户已实物占有该商品。

④企业在该时点已将该商品所有权上的主要风险和报酬转移给客户，即客户已取得该商品所有权上的主要风险和报酬。

⑤客户在该时点已接受该商品。客户在该时点已经在到货验收单据签字确认，已接受公司销售的商品。

通过查询公开信息，发行人的同行业公司中裕铁信、新筑股份、应流股份、航天晨光、中航上大的产品销售收入政策主要为将产品交付给购货方，获取购货方到货签收确认的销货回执时视为控制权发生转移并确认收入，与发行人的收入确认方法无显著差异，发行人的收入确认方法符合行业惯例。

三、先交付后签订合同的具体情况，包括但不限于客户、合同金额、交付时间、签约时间、收入确认时间及金额，是否存在收入确认时点早于签约时点的情形

（一）先交付后签订合同的具体情况

报告期内，先交付后签订合同相关收入金额及占比情况如下：

单位：万元

分类	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
先交付后签合同模式下确认的收入金额	123.63	364.67	989.84	2,499.90
占营业收入比例	0.17%	0.27%	0.78%	2.13%
其中：100万元以上的收入金额	100.40	333.70	700.75	2,159.35
收入金额100万元以上的占比	81.21%	91.51%	70.79%	86.38%

公司先交付后签订合同相关收入金额占营业收入的比例分别为2.13%、0.78%、0.27%和0.17%，占比较低。公司通过不断提升合同过程风险管控，完善相关制度，健全相应流程，报告期内先交付后签合同情况大幅减少。

根据前述统计，先交付后签订合同模式的业务以收入金额100万元以上的合同为主，以下选取收入金额100万元以上的先交付后签署的合同进行分析。报告期内，先交付后签订合同模式下收入金额100万元以上的业务情况如下：

单位：万元

序号	客户	合同金额	签约时间	交付时间	收入确认时间	收入金额
1	中石化广州工程有限公司	470.00	2020.4.11	2020年3月	2020年3月	231.61
2	中铁上海工程局集团第一机械化施工分公司常益长铁路二项目部	136.00	2020.5.10	2020年4月	2020年4月	107.08
3	中国铁路广州局集团有限公司广州工程建设指挥部	1,781.88	2020.7.4	2020年5月	2020年5月	158.01
4	河南省六建建筑集团有限公司	317.53	2020.11.1	2020年5月-2020年9月	2020年5月-2020年9月	122.18
5	中铁十五局集团物资有限公司	1,533.90	2021.1.29	2020年5月-2021年1月	2020年5月-2021年1月	988.30
6	中国铁路设计集团有限公司	6,605.95	2020.9.24	2020年7月-2020年9月	2020年7月-2020年9月	156.31
7	中国铁路济南局集团有限公司胶济济青铁路联络线工程建设指挥部	702.88	2020.10.9	2020年8月-2020年9月	2020年8月-2020年9月	271.34
8	中铁十一局集团第四工程有限公司	461.56	2020.9.30	2020年8月-2020年9月	2020年8月-2020年9月	249.54
9	中铁九局集团有限公司大连分公司	650.57	2021.12.27	2021年10月	2021年10月	575.73
10	川藏铁路有限公司	6,167.85	2022.8.1	2022年6月	2022年6月	333.70
11	中交第三公路工程局有限公司	1,127.70	2023.3.20	2023年3月	2023年3月	100.40

公司先交付后签订合同的客户主要为大型国有企业和当地大型民营企业及其下属单位，由于该部分客户合同审批周期较长，而部分项目生产任务下达急、交付时间紧迫，因此公司允许对少部分长期合作、信誉良好、资金实力强的客户，在正式合同签订前根据中标通知单、需求订单安排生产、发货和交货。

（二）是否存在收入确认时点早于签约时点的情形

针对先交付后签订合同的情况，其对应收入均为交付签收确认的产品收入。公司在产品完工经检验合格后，发至客户指定现场，在取得产品接收方签收单后确认收入，存在收入确认时点早于合同签约时点的情形。

公司允许少部分长期合作、信誉良好、资金实力强的客户先交货后签合同，客户违约风险较小；基于与相关客户长期合作的基础，客户内部审批流程长且需求紧急的情况下，公司在未签订正式合同前，依据客户的中标通知书、需求订单安排产品生产及发货，在客户收货时取得签收单，双方的销售业务符合实际的商业逻辑，具有合理性。虽然双方并未签订正式合同，但公司可根据中标通知书（价格及规格型号在中标文件中已明确）及需求订单等其他信息明确产

品价格，经济利益很可能流入企业且能够可靠计量，在客户取得产品的控制权时确认收入。

根据《〈企业会计准则第14号——收入〉应用指南（2018）》的规定：“合同包括书面形式、口头形式以及其他形式（如隐含于商业惯例或企业以往的习惯做法中等）。”公司在正式合同签订前已获取客户需求订单、客户供货通知、中标通知书、邮件等客观反映客户采购需求意向的文件。

根据《企业会计准则第14号——收入（2017）》，对于在某一时点履行的履约义务，企业应当在客户取得相关商品或服务控制权时点确认收入。在判断客户是否已取得商品或服务控制权时，企业应当考虑下列迹象：①企业就该商品或服务享有现时收款权利，即客户就该商品负有现时付款义务；②企业已将该商品的法定所有权转移给客户，即客户已拥有该商品的法定所有权；③企业已将该商品的实物转移给客户，即客户已实物占有该商品；④企业已将该商品所有权上的主要风险和报酬转移给客户，即客户已取得该商品所有权上的主要风险和报酬；⑤客户已接受该商品或服务；⑥其他表明客户已取得商品控制权的迹象。

对于先发货后签约的情形，客户下达中标通知书、需求订单，公司安排产品生产及发货，由客户签收后确认收入判断如下：①公司根据书面订单生产、发货，客户签收后具有现时付款义务；②客户签收后，公司已经将商品的法定所有权转移给客户，客户拥有合法处置商品的权利；③商品移交后，客户已实物占有；④客户承担商品损毁风险，同时享受商品处置带来的收益，已取得该商品所有权上的主要风险和报酬；⑤客户签收代表已经接受该商品。

综上所述，公司根据客户的中标通知书、需求订单安排产品生产及发货，客户签收时表明客户已取得商品控制权，符合收入确认条件。

四、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、销售模式，发行人与七二五所及七二五所与最终客户关于销售合同在价格约定、信用期、收入确认条件、付款条件等方面是否存在差异，并分析发行人相关收入确认是否符合规定

（一）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、销售模式

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

发行人前身双瑞特钢设立时主要由七二五所下辖第八研究室（铸锻钢）、第十研究室（膨胀节及压力容器）、第十二室（支座）组建而成，与上述业务相关的资产、人员等也一并整合至发行人。2012年，随着业务的发展，七二五所下辖第一研究室（高压气瓶）也一并注入发行人。发行人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铸锻件、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军品产品型号的研制和鉴定，并供应军品客户；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和不再保留相关资产及人员。报告期内，发行人除2020年因偶发原因通过七二五所向河南柴油机重工有限公司销售4,320.00元膨胀节产品为民品外，发行人通过七二五所销售给最终客户的产品均为军品，发行人部分军品通过七二五所销售给最终客户原因如下：

（1）基于军品市场稳定性和一贯性的特点，军品客户更倾向于与原供应商合作。因此，基于历史合作关系、军品型号研制单位及售后服务延续性的考虑，军品客户通常向七二五所进行采购。

（2）七二五所是专业从事舰船材料与工艺及应用性研究的军工科研事业单位。军品客户一般向七二五所下发型号科研任务，由七二五所作为总体承担单位，发行人作为实际研发、试制及生产承担单位，除发行人外七二五所及其下属其他企业也从事其他海军舰船零件、材料的研发、生产和制造。军品客户一般为整船厂，采购零部件品类繁多，基于七二五所海军各型号的材料技术责任单位定位，通常倾向于统一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

发行人通过七二五所销售给最终客户的业务，由七二五所、发行人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。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。在该类业务中，七二五所主要承担资质、资信为维护、合同管理、催款等工作，项目具体执行工作由公司实施和完成，由于公司通过七二五所销售给最终客户的产品均属于签收确认收入的类型，公司在取得最终客户签字确认的签收单后确认收入。

（二）发行人与七二五所及七二五所与最终客户关于销售合同在价格约定、信用期、收入确认条件、付款条件等方面是否存在差异

报告期内，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，主要为两种类型，第一种类型转签合同约定与七二五所与最终客户签订的销售合同（即原合同）条款一致；第二种类型转签合同约定除付款周期不同外，与原合同其他条款一致，具体转签合同的模板如下表所示：

类型	第一类：转签合同与原合同条款一致	第二类：除付款周期不同外，转签合同与原合同其他条款一致
主要内容	经协商，甲方（七二五所）拟向乙方（双瑞股份）购买甲方（七二五所）与XX客户签订的合同号为XX的合同项下的产品，合同金额为XX元，甲方（七二五所）按规定收取乙方（双瑞股份）管理费用总计XX元。合同履行中，乙方（双瑞股份）享有原合同乙方（七二五所）的全部权利，承担原合同全部义务和法律责任。原合同作为本销售协议的附件。本协议自签订之日起生效，至原合同执行完毕后终止。	经协商，甲方（七二五所）拟向乙方（双瑞股份）购买甲方（七二五所）与XX客户签订的合同号为XX的合同项下的产品，合同金额为XX元，甲方（七二五所）按规定收取乙方（双瑞股份）管理费用总计XX元。 甲方（七二五所）于外部验收合格后，支付合同金额90%的费用；待合同约定金额全部到款后，支付完毕剩余10%的费用。 合同履行中，乙方（双瑞股份）享有原合同乙方（七二五所）的全部权利，承担原合同全部义务和法律责任。原合同作为本销售协议的附件。本协议自签订之日起生效，至原合同执行完毕后终止。

上述相关合同涉及新型船海装备建造，其建造周期比成熟装备长，回款周期较长，考虑合同付款逾期等风险因素，且七二五所收取约定比例的管理费用，发行人将七二五所收取的管理费用计入成本，七二五所承担部分催款义务，经双方协商，转签合同中单独约定付款周期条款，涉及合同金额合计为3,874.77万元，对应的报告期各期收入金额分别为411.10万元、1,094.87万元、1,768.45万元、0元，截至2022年12月31日，该类合同已执行完毕，后续不再产生相关收入。除上述付款时间涉及调整外，转签合同不涉及其他权利、义务的变化。由于该类合同对应的最终客户为军方，其信用良好且历史期间未发生无法收回货款情

况，故上述事项未降低公司的回款及实际发生坏账损失的风险；但由于七二五所付款时间早于最终客户的付款时间，从而降低发行人计提的应收账款坏账准备，若按照最终客户的付款时间进行模拟测算，对发行人报告期内信用减值损失影响分别为0元、23.96万元、45.71万元、78.22万元，对公司报表影响较小。

综上所述，报告期内，除个别转签合同付款时间涉及调整外，转签合同不涉及其他权利、义务的变化。发行人与七二五所及七二五所与最终客户关于销售合同在价格约定、信用期、收入确认条件、付款条件等方面不存在显著差异。

（三）分析发行人相关收入确认是否符合规定

公司通过七二五所向最终客户销售的产品为膨胀节、锻件、气瓶等非标准化产品，主要面向军品客户，同时存在少量民品客户，均属于在某一时点履行的履约义务，在客户取得相关商品控制权时确认收入。公司通过七二五所向最终客户销售的军品收入为签收时确认收入，详见本问询函回复之“问题5：关于收入确认”之“二、（二）主要业务销售收入的具体确认情况”。公司通过七二五所向最终客户销售的民品为膨胀节产品，不涉及提供安装服务，对应民品收入为签收时确认收入。上述收入确认的具体方法如下：

类型	收入确认政策
军品销售	公司根据订单组织生产，产品完工经检验合格后，需签订监管协议的军品还需经军代表验收合格，然后方可发至指定现场，在取得产品接收方签收确认的签收单后确认收入。
民品销售	公司根据订单组织生产，公司产品完工经检验合格后，发至客户指定现场，在取得产品接收方签收确认的签收单后确认收入。

根据《企业会计准则第14号——收入（2017）》，对于在某一时点履行的履约义务，企业应当在客户取得相关商品控制权时点确认收入。在判断客户是否已取得商品控制权时，企业应当考虑下列迹象：

对于在某一时点履行的履约义务，企业应当在客户取得相关商品控制权时点确认收入。在判断客户是否已取得商品控制权时，企业应当考虑下列迹象：

- ①企业就该商品享有现时收款权利，即客户就该商品负有现时付款义务；
- ②企业已将该商品的法定所有权转移给客户，即客户已拥有该商品的法定所有权；
- ③企业已将该商品的实物转移给客户，即客户已实物占有该商品；
- ④企业已将该商品所有权上的主要风险和报酬转移给客户，即客户已取得该商品所有权上

的主要风险和报酬；⑤客户已接受该商品或服务；⑥其他表明客户已取得商品控制权的迹象。

针对通过七二五所向最终客户销售产品的情形，客户根据签订的合同下达供货需求，公司发货后由最终客户签收确认后：①公司根据供货需求发货，最终客户签收确认后具有现时付款义务；②最终客户签收后，公司已经将商品的法定所有权转移给最终客户，最终客户拥有合法处置商品的权利；③商品移交最终客户后，最终客户已占有商品实物；④最终客户承担商品损毁风险，同时享受商品处置带来的收益，已取得该商品所有权上的主要风险和报酬；⑤最终客户签收代表已经接受该商品。

综上所述，公司根据客户合同及下达的供货需求，最终客户签收时表明最终客户已取得商品控制权，符合收入确认条件，符合企业会计准则。

五、上述收入确认时点与合同约定条款存在差异事项产生原因、对发行人营业收入及生产经营的影响、违反合同约定的责任

（一）上述收入确认时点与合同约定条款存在差异事项产生原因

1、公司目前与客户签订的部分合同中明确约定验收条款。但在实际执行中，为发出商品、取得签验单即确认收入，如：支座合同（东南沿海铁路福建有限责任公司）、膨胀节合同（郑州热力集团有限公司）、气瓶合同（上海讯卓新能源科技有限公司）、烤烟房合同（河南省烟草公司洛阳市公司）等业务

（1）针对与东南沿海铁路福建有限责任公司签订的支座合同与实际执行情况不一致情况回复

①公司与东南沿海铁路福建有限责任公司销售合同相关信息

“10.1卖方应随同每批物资发运附一份发货物资清单、出厂质量检验合格证书等必要文件。

10.2物资运抵交货地点后，买卖双方及施工、监理单位应按卖方提供的发货物资清单对到货数量、外观、规格型号、合格证等进行核对。如发现包装破损，应作出记录并立即检查，确认是否对物资本身造成损伤。如确认对物资本

身造成了损伤，卖方应及时更换被损伤的物资，或者免费进行必要的补救以达到物资出厂的标准。

10.3物资经验收合格后，买方向卖方出具验收单据。此验收合格的单据不作为判定物资质量的依据。

10.4买方出具验收单据后，物资所有权转移给买方，但并不解除卖方对其物资应负的质量责任。

10.5买方有权对验收合格后的物资交有资质的检验部门检验，如果任何被检测或测试的物资不能满足技术规格的要求，卖方应及时更换，或者根据买方要求对缺陷免费进行修复以满足技术规格的要求，并承担该部分检验费用。

10.6买方在物资到达最终目的地后对物资进行检验、测试及必要时拒绝接受物资的权利应不会因为物资在从卖方制造厂启运前通过了买方或其代表的检验、测试和认可而受到限制或放弃。

13.1卖方按照合同约定在交货点验合格后，凭以下所列单证按月向买方结算货款

（1）已交货且未结算物资的全额发票、运杂费发票及付款申请书；（2）买方出具或认可的验收单据；（3）“专用合同条款”约定的其他单据。

13.2除“专用合同条款”约定外，买方收到13.1所列的单据，按合同条款约定对单据的真实性准确性进行审核，作为支付的依据。在扣除该批物资价值5%的质量保证金后，30日内向卖方支付该批物资95%的价款。”

②针对合同条款的分析

根据上述合同信息10.1-10.4条款，产品交付给客户后，客户签署针对到货签收（到货数量、外观、规格型号、合格证）的签收单据时商品控制权转移。

根据合同信息10.3-10.6条款，“此验收合格的单据不作为判定物资质量的依据”“物资所有权转移给买方，但并不解除卖方对其物资应负的质量责任”等质量条款为客户出于交易习惯约定的对于质量责任的兜底性保护条款，合同实际履行时，发行人根据合同约定的合同指定技术协议、质量协议生产产品，并于发货时一同将产品合格证、出厂检验报告提供给客户，内容主要包括顾客名称、合同号、规格型号、产品编号、产品名称、数量、技术参数等信息，在

客户签收前就能够客观地确定产品符合合同约定的相关标准。且根据过去执行类似合同积累的经验以及客户签收的结果取得的相应证据，并结合该客户在申报期间未发生过退货的情况，相关条款不影响关于商品控制权转移的判断。

根据合同信息13.1-13.2条款，产品交付给客户交货点验合格后具备95%合同价款的合格收款权，可以合理认可客户到货签收后商品控制权转移。

③销售流程确认函回函情况

中介机构已向该客户发送销售流程确认函（后附合同条款、签收单），客户已确认以下信息：

1）客户认可公司向其交付商品并获取其对接人员签字确认的签收单时相关商品控制权发生转移，且商品交付后基本未发生退货。

2）合同中约定的到货签验后的其他验收条款仅为东南沿海铁路福建有限责任公司内部流程，不会向公司进一步提供相关验收单据。

④针对支座产品的同行业收入确认方法

1）新筑股份

本公司与客户之间的销售商品合同通常仅包含转让商品的履约义务。本公司转让商品的履约义务不满足在某一时段内履行的三个条件，所以本公司通常在综合考虑了下列因素的基础上，在到货验收完成时点确认收入：取得商品的现时收款权利、商品所有权上的主要风险和报酬的转移、商品的法定所有权的转移、商品实物资产的转移、客户接受该商品。

2）中裕铁信

本公司销售不提供安装服务的产品，以取得产品接受方签收确认的销货回执作为收入确认时点；本公司与其他企业签订的合同或协议包括销售商品和提供安装劳务时，将销售商品的部分作为销售商品处理，以取得产品接受方签收确认的销货回执作为产品销售收入确认时点。将提供安装服务完成取得的确认回执作为安装收入确认时点。产品销售与安装服务不能区分的，以安装完成取得回执时同时确认产品销售收入及安装收入。

通过同行业收入政策对比，公司支座产品的收入确认时点符合行业惯例。

综上所述，根据《企业会计准则第14号——收入》应用指南（2018）中的规定，“当企业能够客观地确定其已经按照合同约定的标准和条件将商品的控制权转移给客户时，客户验收只是一项例行程序，并不影响企业判断客户取得该商品控制权的时点”，公司的收入确认时点符合企业会计准则规定。根据向客户函证确认的销售流程以及同行业收入政策对比情况，公司收入确认时点与业务情况一致，符合行业惯例。因此，公司与东南沿海铁路福建有限责任公司签订的合同条款约定与公司的收入确认时点不存在重大差异，公司收入确认时点符合会计准则、业务实际及行业惯例。

（2）针对与郑州热力集团有限公司签订的膨胀节合同与实际执行情况不一致情况回复

①公司与郑州热力集团有限公司销售合同相关信息

“第六条验收

1、数量清点：在到货后3个工作日内，由甲方对货物数量进行清点，签署《货物数量清点单据》。该单据仅作为甲方对乙方送货数量的清点说明，不得作为甲方对货物质量的验收证明。

2、质量验收：在乙方完成设备安装调试完毕后7个工作日内，甲方应组织质量验收。货物质量经验收合格的，甲方向乙方签发《质量验收报告》；不合格的，甲方应及时向乙方提出质量异议。

3、验收标准以本合同第二条的条款约定为准。如因货物的质量问题发生争议，由郑州市技术质量监督部门进行质量鉴定。货物符合质量标准的，鉴定费由甲方承担；货物不符合质量标准的，鉴定费由乙方承担，并负责赔偿由此给甲方带来的损失。”

②针对合同条款的分析

上述合同为公司与该客户自2012年合作开始的制式模板，在实际业务执行层面，申报期内公司膨胀节产品的销售均未向客户提供过安装调试服务，仅为客户提供膨胀节产品，由客户自行进行安装（焊接）。公司也仅能从客户获取到货签收的签收单据。

③访谈和销售流程确认函回函情况

中介机构与客户访谈了解，发行人实际未提供安装服务但销售合同中约定安装调试条款的原因主要系：客户合同是填空式范本、制式合同未区分整机设备及部件材料采购（膨胀节产品）等原因所致。中介机构已向该客户发送销售流程确认函（后附合同条款、签收单），客户已确认以下信息：

1）销售合同中约定的安装服务相关条款，公司仅需提供安装指导服务，不承担主要或全部安装责任。

2）客户认可公司向其交付商品并获取其对接人员签字确认的签收单时相关商品控制权发生转移，且商品交付后基本未发生退货。

④针对膨胀节产品的同行业收入确认方法

经查询，膨胀节产品同行业上市公司航天晨光收入确认方法为：公司根据合同约定将产品交付给客户，客户取得相关商品控制权时点按照合同价格确认收入。

通过同行业收入政策对比，公司膨胀节产品的收入确认时点符合行业惯例。

综上所述，根据向客户进行访谈和函证确认的销售流程以及同行业收入政策对比情况，公司在产品交付后商品控制权发生转移达到收入确认条件，公司收入确认时点与业务情况一致，符合行业惯例。

（3）针对与上海讯卓新能源科技有限公司签订的气瓶合同与实际执行情况不一致情况回复

①公司与上海讯卓新能源科技有限公司销售合同相关信息

“5.验收

5.1双方按照合同第2条质量标准进行验收

5.2甲方派人到乙方工厂对货物进行现场验收，验收合格后应向乙方出具书面验收合格的收货证明，双方签字确认。因甲方不按时提货、不按时验收等造成货物不能如期交付，乙方不承担责任。”

②针对合同条款的分析

合同验收条款约定客户在发货前到公司现场进行的出厂前验收，因客户不按时提货、不按时验收等造成货物不能如期交付，公司不承担责任。实际执行中，由于客户自身原因未进行出厂前验收，公司产品完工经检验合格后，根据客户要求发至指定现场，经客户签收后，在取得货物到货签收单据，商品控制权转移时确认收入。

③销售流程确认函回函情况

中介机构已向该客户发送销售流程确认函（后附合同条款、签收单），客户已确认以下信息：

1）客户认可公司向其交付商品并获取其对接人员签字确认的签收单时相关商品控制权发生转移，且商品交付后基本未发生退货。

2）客户认可对接人员在签收单等类似交货回执中未完整填写验收结论等相关内容，不影响客户接受商品和商品控制权的转移。

综上所述，公司与上海讯卓新能源科技有限公司签订的合同条款约定客户在发货前到公司现场进行出厂前验收，实际情况为公司将检验合格产品发送至客户指定现场，由客户现场签收，且客户通过销售流程确认函回函方式，认可公司在产品交付后商品控制权发生转移达到收入确认条件，与公司收入确认政策一致。

（4）针对与河南省烟草公司洛阳市公司签订的烤烟房合同与实际执行情况不一致情况回复

①公司与河南省烟草公司洛阳市公司销售合同相关信息

“5.验收

5.1双方按照合同第2条质量标准进行验收。

5.2甲方派人到乙方工厂对货物进行现场验收，验收合格后应向乙方出具书面验收合格的收货证明,双方签字确认。因甲方不按时提货、不按时验收等造成货物不能如期交付,乙方不承担责任。”

②针对合同条款的分析

公司实际按照烤烟房运抵各村安装调试完成，并经县级烟草公司验收出具验收文件后，在商品的控制权发生转移时点确认收入。签订的合同条款约定与公司的收入确认政策一致。关于烟草烤烟房业务的说明具体情况详见本问询函回复之“问题5：关于收入确认”之“五、（一）、3、公司烟草烤烟房业务……存在与合同约定不一致的情况”相关回复。

2、七二五所与军方签订的合同，以及七二五所与公司签订的转签合同约定，需要军方进行实质性验收。但在实际执行中，公司在军方代表检验发货且取得签收单后即作为收入确认依据

（1）公司申报期内军品业务基本情况

①军品业务产品验收及收入确认情况

公司的军品主要包含膨胀节、特种材料锻件、高压气瓶等，应用于船海工程等领域。军品因质量要求严格，控制过程前移，产品发货前公司品保部及质量环安部按照客户合同及技术协议要求，对产品全流程制造过程资料、产品的尺寸、外观、内部质量及各项性能指标等进行检验，并出具产品合格证书。

公司检验合格后，需签订监管协议的军品，还需提交军代表进行检验，军代表作为最终用户，会对产品进行验收，主要体现在以下几个方面：1）对关键过程进行检验；2）对生产档案进行审核和验收；3）对产品的最终状态进行验收。军检全部合格后，军代表出具军检合格证书。出厂前公司内部检验及军检是产品的关键验收流程。

客户收到产品后，对货物的数量、外观及合格证资料完整性进行查验并进行签收，签署签收单。公司的主要履约义务完成，签收完毕即货物所有权和控制权完成了转移，公司依据客户出具的签收单，取得了对应收款权，并确认收入。

到货签收后，少量客户内部可能存在的抽检和性能联调属于其内部程序性工作，不会向公司出具相关验收单，不影响前期的验收结果。报告期内，公司无因客户内部验收问题而产生的退货情况。

②军品收入确认与合同约定不一致的情况

发行人梳理了报告期内合计收入100万元以上的全部军品合同（直签合同及通过七二五转签的军品合同）条款，梳理的军品合同在报告期各期分别实现收入4,639.26万元、12,486.14万元、13,049.32万元、9,472.02万元，占发行人军品总收入比重分别为73.63%、72.07%、70.75%、78.32%。通过梳理军品合同条款，共发现5份军品膨胀节转签销售合同（共涉及4家军品终端客户）约定了安装调试条款、最终验收、合同验收等其他条款，存在发行人以签收单确认收入与合同约定不一致的情况，上述5份合同在报告期内合计形成收入1,129.82万元，占梳理的军品合同报告期内合计收入的2.85%。

经核实，该类合同为终端客户指定的制式合同模板，在实际业务执行层面，公司膨胀节产品的销售均未向终端客户提供过安装调试服务，仅为终端客户提供膨胀节产品，由终端客户自行进行安装（膨胀节与管路、法兰的连接或焊接）。故发行人报告期内虽存在通过客户签收确认收入与合同约定不一致的情形，但其收入确认与项目实际执行情况一致，收入确认符合《企业会计准则》要求。

③访谈和销售流程确认函回函情况

中介机构与终端客户访谈了解，发行人实际未提供安装服务但销售合同中约定安装调试条款的原因主要系：客户合同是填空式范本、制式合同未区分整机设备及部件材料采购（膨胀节产品）等原因所致。中介机构已向终端客户发送销售流程确认函（后附合同条款、签收单），终端客户已确认以下信息：

1）销售合同中约定的安装服务相关条款，公司仅需提供安装指导服务，不承担主要或全部安装责任。

2）客户认可公司向其交付商品并获取其对接人员签字确认的签收单时相关商品控制权发生转移，且商品交付后基本未发生退货。

销售流程确认函函证情况详见本问询函回复之“问题5：关于收入确认”之“五、（二）、2、上述事项中，收入确认与合同约定不一致的情况”相关回复。

（2）军工行业军品收入确认方法

①晶品特装（688084.SH）

1) 直接解缴军方的产品

直接解缴军方的产品，客户为军方，公司在与客户签订合同或订单后组织生产，产品经公司质量管理部门检验合格后，在经客户代表验收合格并按其要求专门存放于指定的公司军品仓库时确认收入，各军方使用单位凭调拨单到公司军品仓库提货。

2) 非直接解缴军方的产品

非直接解缴军方的产品，客户主要为各大军工集团及其下属单位，公司在与客户签订合同或订单后组织生产，产品在经公司质量管理部门检验合格后交付给客户之前，还需要经客户代表验收合格才能交付，公司在取得客户的产品确认回执单后确认收入。

②中兵红箭（000519.SZ）

特种装备收入确认时点解缴部队业务收入，在取得验收合格证时确认销售收入；配套其他军工企业收入，在取得验收合格证及双方交接凭单后确认收入。

③航天南湖（688552.SH）

雷达及配套装备根据销售对象的不同，可以分为国内军方机关军品销售业务、国内非军方机关军品销售业务、非军方机关军品贸易销售业务。国内军方机关军品销售业务收入确认方法为：公司产品完工并经过军方代表验收后，取得产品验收合格证时确认收入；国内非军方机关军品销售业务收入确认方法为：公司产品完工并验收合格后，交付客户并取得客户交接单时确认收入；非军方机关军品贸易销售业务收入确认方法为：公司产品完工并验收合格后，公司发货到客户指定地点并取得最终客户交接单时确认收入。

军品雷达零部件销售业务收入确认方法为：产品经公司质量部门检验合格后，公司将产品交付客户并取得客户交接单时确认收入。

④长城军工（601606.SH）

公司与国内军方或下游军工企业签订销售合同，组织军品生产，军品产出后经驻厂军方代表验收合格后取得军方代表出具的《产品验收合格证》。如直接客户为国内军方，根据合同约定不需要送货的，在取得《产品验收合格证》

后，产品封存于公司火工区仓库，同时确认收入；需要送货的，送货并取得对方验收单后，确认收入。

综上所述，公司的军品在出厂前已经内部检验合格，针对需签订监管协议的军品，还经过军代表检验合格并出具了军检合格证书，与军工行业相关检验流程基本一致。客户收到产品后，对货物的数量、外观及合格证资料完整性进行查验，签署签收单，少量客户内部可能存在的抽检和性能联调属于其内部程序性工作，不会向公司出具相关验收单，不影响前期的签收结果。公司的主要履约义务完成，签收完毕即货物所有权和控制权完成了转移，公司依据客户出具的签收单取得了对应收款权，并确认收入，与其他上市公司军品收入确认政策基本一致。发行人报告期内虽存在通过客户签收确认收入与合同约定不一致的情形，但其收入确认与项目实际执行情况一致，根据向客户进行访谈和函证确认的销售流程，公司在产品交付后商品控制权发生转移达到收入确认条件，公司收入确认时点与业务情况一致，符合《企业会计准则》相关规定。

3、公司烟草烤烟房业务根据合同约定，烤烟房设备需要运行一个烤烟季进行最终验收，经过市级验收后才允许公司开具发票并执行付款流程。但在实际执行中，公司将县级验收作为收入确认时点，存在与合同约定不一致的情况

（1）公司烟草烤烟房的业务情况说明

公司紧抓“碳达峰、碳中和”的行业契机，应用长期以来在余热回收领域的技术积累，积极拓展烟草烘干业务。公司通过招投标方式获取电烤烟房合同，公司按合同约定提供烤烟房设备、安装调试、操作技术指导培训等服务。

2022年公司承接的河南省烟草公司电烤烟房项目共涉及4个市级烟草公司、7个县级烟草公司。公司根据招标文件、合同条款的规定，结合业务实质，将烤烟房运抵各村安装调试完成，并经县级烟草公司验收出具验收文件后，商品的控制权发生转移，据此确认收入。

(2) 烤烟房业务合同关键条款分析

序号	烟草公司	验收条款	付款条款层级	付款条款	相关判断
1	三门峡市卢氏县	5.1乙方负责将采购项目内设备按合同约定进行安装调试、操作技术指导培训，保证甲方能正常使用后，交予甲方验收，验收合格前的风险由乙方承担	县级	验收合格后支付：甲方委托县级烟草公司转付给乙方，所有设备供应到位，安装、调试结束，经甲方委托县级烟草公司验收合格后，支付项目合同价款的50%；经一个烘烤季节使用无质量问题，支付项目合同价款的50%；质保期满后，甲方委托县级烟草公司一次性付清由履约保证金转为的质保金（无息）。	销售合同及三门峡市烟草公司的招标文件中仅县级烟草公司一层主体。县级烟草公司验收后商品控制权转移。
2	三门峡市渑池县	5.1乙方负责将采购项目内设备按合同约定进行安装调试、操作技术指导培训，保证甲方能正常使用后，交予甲方验收，验收合格前的风险由乙方承担	县级	验收合格后支付：甲方委托烟草公司和县政府相关部门转付给乙方。所有设备供应到位，安装、调试结束，经一个烘烤季节使用无质量问题，经项目所在地县级烟草分公司组织认定合格后，甲方委托县级烟草公司协调支付地方政府承担合同价款的25%部分资金，待地方政府承担合同价款25%部分资金到位后，甲方委托县级烟草分公司支付烟草企业承担合同价格的50%部分资金，两项共计合同价款的75%；待省财政补贴资金到位后，甲方委托县级烟草公司及时协调支付项目合同价款的25%部分资金，质保期满后一次性付清由履约保证金转为的质保金（无息）。	销售合同及三门峡市烟草公司的招标文件中仅县级烟草公司一层主体。县级烟草公司验收后商品控制权转移。
3	南阳市方城县	5.1中标人负责将采购项目内设备按合同约定进行安装调试、操作技术指导培训保证使用主体能正常使用后，交予项目所在地县级烟草分公司验收，验收合格前的风险由中标人承担。	省、市、县三级烟草公司	改造电能烤房：项目受益主体委托烟草公司和县政府相关部门支付。所有设备供应到位，按时间要求安装、调试结束，项目通过省、市、县三级烟草公司验收合格后，支付项目总金额的45%；经一个烘烤季节使用，受益主体出具证明无质量问题，且省财政奖补资金到位后支付项目总金额的45%；经两个烘烤季节使用无质量问题，支付合同价款的	1、销售合同及南阳市烟草公司的招标文件中在验收条款中明确规定，经县级烟草公司验收后商品控制权转移，达到收入确认条件。 2、付款条款中对于市、省级验收的约定仅为付款节点的约

序号	烟草公司	验收条款	付款条款层级	付款条款	相关判断
		5.4设备的实际交货时间以中标人安装、调试完毕并通过项目所在地县级烟草分公司验收时间为准。		7%；剩余3%作为质保金，质保期满且无问题后一次性付清（无息）。首次付款时中标人需全额出具增值税发票。	定，不影响商品控制权的转移。
4	南阳市内乡县	5.1中标人负责将采购项目内设备按合同约定进行安装调试、操作技术指导培训保证使用主体能正常使用后，交予项目所在地县级烟草分公司验收，验收合格前的风险由中标人承担。 5.4设备的实际交货时间以中标人安装、调试完毕并通过项目所在地县级烟草分公司验收时间为准。	省、市、县三级烟草公司	改造电能烤房：项目受益主体委托烟草公司和县政府相关部门支付。所有设备供应到位，按时间要求安装、调试结束，项目通过省、市、县三级烟草公司验收合格后，支付项目总金额的45%；经一个烘烤季节使用，受益主体出具证明无质量问题，且省财政奖补资金到位后支付项目总金额的45%；经两个烘烤季节使用无质量问题，支付合同价款的7%；剩余3%作为质保金，质保期满且无问题后一次性付清（无息）。首次付款时中标人需全额出具增值税发票。	1、销售合同及南阳市烟草公司的招标文件中在验收条款中明确规定，经县级烟草公司验收后商品控制权转移，达到收入确认条件。 2、付款条款中对于市、省级验收的约定仅为付款节点的约定，不影响商品控制权的转移。
5	洛阳市洛宁县	1.3交货方式：供货到指定地点，安装调试完毕可正常投入使用视为交货。 9.1设备到位安装调试后双方共同对系统进行测试、试运行验收，日期待商定。考核指标应达到招标文件的规定。合格后，双方代表签署验收报告。	县级、市级	项目建设主体（甲方）委托烟草公司转付给供应商（乙方）。所有设备供应到位，安装、调试结束，县级烟草公司验收合格，提交市级验收后，支付项目补贴资金的47%；经一个烘烤季节使用无质量问题，支付项目补贴资金的50%，剩余3%作为质保金，质保期满后一次性付清（无息）。	1、合同约定供货到指定地点，安装调试完毕可正常投入使用视为交货。 在县烟草公司组织验收后，当地烟农已经开始使用电烤烟房产品，其有能力主导该商品的使用并从中获得其几乎全部的经济利益。可以认为经县级烟草公司验收后商品控制权转移，达到收入确认条件。 2、付款条款中，对于提交市级验收申请的约定，仅为付款节点的约定，不影响商品控制

序号	烟草公司	验收条款	付款条款层级	付款条款	相关判断
					权的转移。
6、	洛阳市宜阳县	1.3交货方式：供货到指定地点，安装调试完毕可正常投入使用视为交货。 9.1设备到位安装调试后双方共同对系统进行测试、试运行验收，日期待商定。考核指标应达到招标文件的规定。合格后，双方代表签署验收报告。	县级、市级	项目受益主体委托烟草公司和县政府相关部门转付给供应商。所有设备供应到位，安装、调试结束，县级烟草公司验收合格，提交市级验收申请后，支付项目总金额的47%；经一个烘烤季节使用无质量问题，且省财政奖补资金到位后，支付项目总金额的50%，剩余3%作为质保金，质保期满后一次性付清（无息）。	1、合同约定供货到指定地点，安装调试完毕可正常投入使用视为交货。 在县烟草公司组织验收后，当地烟农已经开始使用电烤烟房产品，其有能力主导该商品的使用并从中获得其几乎全部的经济利益。可以认为经县级烟草公司验收后商品控制权转移，达到收入确认条件。 2、付款条款中，对于提交市级验收申请的约定，仅为付款节点的约定，不影响商品控制权的转移。
7、	平顶山市叶县	5.1乙方负责将采购项目内设备按合同约定进行安装调试、操作技术指导培训，保证甲方能正常使用后，交予甲方验收，验收合格前的风险由乙方承担。 6.2甲方应在收到乙方验收通知后15个工作日内确定验收日期，并通知乙方。双方应指派代表共同参加验收，乙方费用自理。乙方在上述日期内拒绝或未参加验收的，甲方有权单	县级、省级	改造电能烤房：甲方委托烟草公司和县政府相关部门转付给供应商。所有设备供应到位，安装、调试结束，由甲方委托项目所在地县级烟草分公司验收合格后，乙方向甲方提供合规发票，甲方收到发票后，委托河南省烟草公司平顶山市公司45个工作日内支付合同总价款47%，剩余3%作为质保金，质保期满且无问题后一次性付清（无息），河南省烟草公司平顶山市公司补贴支付义务完成。河南省烟草公司验收合格且经一个烘烤季节使用无质量问题，待省、市财政补贴资金到位后，甲方委托河南省烟草公司平顶山市公司支付合同总价款的50%。	1、合同中约定：保证甲方能正常使用后，交予甲方验收，验收合格前的风险由乙方承担。在县烟草公司组织验收后，公司在该时点就该商品享有现时收款权利。加之当地烟农已经开始使用电烤烟房产品，其有能力主导该商品的使用并从中获得其几乎全部的经济利益。可以认为经县级烟草公司验收后商品控制权转移，达到收入确认条件。

序号	烟草公司	验收条款	付款条款层级	付款条款	相关判断
		独进行验收。对验收结果，视为乙方自动接受。			2、付款条款中，对于省级验收的约定，仅为付款节点的约定，不影响商品控制权的转移。

从上表可知，验收条款中未明确约定由省市级烟草公司进行验收，仅部分合同的付款条款中约定省市级烟草公司验收后进行开票和付款。县级烟草公司的验收为商品控制权转移前的实质验收，省市级烟草公司的验收仅为商品控制权转移后烟草公司货款结算内部流程的一个环节，公司将县级验收作为收入确认时点，与合同约定一致。县级、市级、省级烟草公司对于电烤烟房的验收标准一致，县级烟草公司组织验收后，电烤烟房达到预计可使用状态，此时点后电烤烟房产品开始交付当地烟农使用，其有能力主导该商品的使用并从中获得其几乎全部的经济利益，相关控制权已转移，公司将县级验收作为收入确认时点，符合企业会计准则的规定。

(3) 函证情况

①往来及交易函证

河南省各市级烟草公司已对当期交易金额、应收账款余额进行了函证确认，其中标金额、交易金额、应收账款余额与公司收入确认数据和应收余额数据一致。

根据回函信息，市级烟草公司确认在县烟草公司组织验收后已完成交货，即电烤烟房产品控制权发生转移，公司完成了合同相关的履约义务，烟草公司回函整理信息如下：

烟草公司	中标情况			客户确认2022年度销售及往来款情况	
	新建数量 (台)	改造数量 (台)	中标金额 (万元)	回函交易含税金 额(万元)	回函应收往来款余 额(万元)
三门峡市	198	164	1,953.86	1,953.86	295.87
南阳市	-	926	3,768.82	3,768.82	2,100.77
洛阳市	140	236	1,917.99	1,917.99	1,016.53
平顶山市	-	218	844.10	844.10	569.30

②销售流程确认函证

为进一步论证公司电烤烟房收入确认时点的准确性，中介机构已向市级烟草公司函证其合同信息和销售流程，相关函证均已回函，4个市级烟草公司的回函确认结果如下：

1) 其认可公司完成县级验收并获取县级验收证明时相关商品控制权发生转移，且商品交付验收后未发生退货。

2) 其认可签订的业务合同中相关付款方式的约定仅为付款条件，不影响客户接受商品和商品控制权的转移。

3) 其认可县级验收完成后的其他验收程序为客户内部流程，不会向公司进一步提供县级验收后的其他验收单据。

(4) 收入确认符合企业会计准则

根据《企业会计准则第14号——收入》的规定，对于在某一时点履行的履约义务，企业应当在客户取得相关商品控制权时点确认收入。在判断控制权是

否转移时，企业应当综合考虑下列迹象：①企业就该商品享有现时收款权利，即客户就该商品负有现时付款义务；②企业已将该商品的法定所有权转移给客户，即客户已拥有该商品的法定所有权；③企业已将该商品实物转移给客户，即客户已占有该商品实物；④企业已将该商品所有权上的主要风险和报酬转移给客户，即客户已取得该商品所有权上的主要风险和报酬；⑤客户已接受该商品；⑥其他表明客户已取得商品控制权的迹象。

公司在烤烟房运抵各村安装调试完成，并经县级烟草公司验收出具验收文件后，认为商品的控制权发生转移，判断过程如下：

公司在县烟草公司组织验收后，主要履约义务已经完成，客户对产品满足招标文件及合同约定的条件已出具明确验收结论（符合技术标准要求、正常运行满足烘烤使用条件等），表明客户在验收出具验收文件时已接受该商品；企业在该时点已将该商品实物转移给客户，公司在该时点就电烤烟房产品销售享有现时收款权利；企业在该时点已将该商品的法定所有权转移给客户，即客户已拥有该商品的法定所有权；公司在县烟草公司组织验收后，当地烟农开始使用电烤烟房产品，其有能力主导该商品的使用并从中获得其几乎全部的经济利益，表明企业在该时点已将该商品所有权上的主要风险和报酬转移给客户，即客户已取得该商品所有权上的主要风险和报酬。

综上所述，经县级烟草公司验收出具验收文件后电烤烟房的商品控制权发生转移，公司电烤烟房收入确认符合企业会计准则的相关规定，与合同约定一致。

（二）对发行人营业收入及生产经营的影响、违反合同约定的责任

1、上述事项中，收入确认与合同约定一致的情况

根据上述对收入确认时点与合同约定条款存在差异事项的分析可知：发行人对东南沿海铁路福建有限责任公司的支座合同、上海讯卓新能源科技有限公司的气瓶合同、烟草烤烟房业务合同（包含：河南省烟草公司洛阳市公司的烤烟房合同）、七二五所与公司签订的转签合同（除少量膨胀节产品合同外），实际执行与合同约定一致，对发行人营业收入及生产经营无影响，也不涉及违反合同约定的责任。

中介机构针对上述以签收单确认收入一致的客户，及以签收单确认收入与合同约定一致的其他大额收入客户，通过发送销售流程确认函的形式，与客户确认商品销售、交付、验收、安装等流程。报告期内，销售流程确认函合计发函及回函金额占该类收入比例50%以上，函证具体情况详见下文。

2、上述事项中，收入确认与合同约定不一致的情况

根据上述对收入确认时点与合同约定条款存在差异事项的分析可知：发行人部分膨胀节产品合同，合同中约定了提供安装服务的条款，该合同为客户制式模板，在项目实际执行过程中，公司未向客户提供安装调试服务，属于收入确认与合同约定条款不一致的情况。

发行人梳理了报告期内合计收入超过100万元的全部合同，相关合同报告期各期分别实现收入103,777.69万元、107,759.27万元、112,678.43万元、63,772.75万元，占发行人营业收入的比重分别为88.49%、85.40%、84.35%、87.80%。通过梳理报告期内合计收入100万元以上的全部合同条款，发行人报告期合同中约定了除到货验收（主要为对到货数量、外观、规格型号、合格证等进行核对）、质量验收（主要为质量责任的兜底性保护条款），还约定了安装调试条款、最终验收、合同验收等其他条款，发行人以签收单确认收入与合同约定不一致的情况对应的收入分别为2,308.37万元、2,258.45万元、4,694.97万元、1,606.76万元，占营业收入比重1.97%、1.79%、3.51%、2.21%，共涉及17家客户（其中含4家军品终端客户）。

发行人以签收单确认收入与合同约定不一致的情况对应的收入占营业收入比重较小，对发行人营业收入的影响较小。

中介机构针对上述以签收单确认收入与合同约定不一致的17家客户，通过发送销售流程确认函的形式与客户确认商品销售、交付、验收、安装等流程，17家客户全部发函和回函。

中介机构针对上述以签收单确认收入与合同约定不一致的17家客户，经与客户访谈确认：合同为客户的制式模板，实际未按照合同执行，发行人提供的产品一般仅为项目中的零部件，在到货签收后即可确认商品所有权和风险转移，发行人不承担安装责任（通常由客户或项目总包方负责安装），也不参与后续

验收；客户基于对发行人提供产品和服务质量的认可，未提出异议并支付了合同价款，且客户以确认函的方式确认销售合同中约定的到货签收后的其他验收条款仅为客户内部流程，不会向公司进一步提供相关验收单据，公司仅提供安装指导服务，不承担主要或全部安装责任。

函证和访谈具体情况如下：

单位：万元

项目	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
上述签收单确认收入与合同约定一致的函证情况				
三年一期合计收入超过100万元的合同对应的收入金额①	63,772.75	112,678.43	107,759.27	103,777.69
核查比例②=①/营业收入	87.80%	84.35%	85.40%	88.49%
三年一期合计收入超过100万元的合同与签收单确认收入一致对应的收入金额③	62,165.99	107,983.46	105,500.82	101,469.32
一致占比④=③/①	97.48%	95.83%	97.90%	97.78%
发函：销售流程确认函对应收入金额⑤	31,714.05	71,242.82	60,834.02	56,206.06
发函比例⑥=⑤/③	51.02%	65.98%	57.66%	55.39%
回函：销售流程确认函对应收入金额⑦	28,815.11	69,776.12	56,278.92	54,070.54
回函确认金额占比⑧=⑦/③	46.35%	64.62%	53.34%	53.29%
上述签收单确认收入与合同约定不一致的17家客户的函证情况				
三年一期合计收入超过100万元的合同对应的收入金额①	63,772.75	112,678.43	107,759.27	103,777.69
三年一期合计收入超过100万元的合同与签收单确认收入不一致对应的收入金额②	1,606.76	4,694.97	2,258.45	2,308.37
不一致占比③=②/①	2.52%	4.17%	2.10%	2.22%
发函：销售流程确认函对应收入金额④	1,606.76	4,694.97	2,258.45	2,308.37
发函比例⑤=④/②	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
回函：销售流程确认函对应收入金额⑥	1,606.76	4,694.97	2,258.45	2,308.37
回函确认金额占比⑦=⑥/②	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
访谈确认对应收入金额⑧	1,606.76	4,694.97	2,258.45	2,308.37
访谈确认金额占比⑨=⑧/②	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

通过合同检查情况、中介机构与客户访谈结果、客户的销售流程确认函回函情况，结合发行人业务模式、产品功能特点、收入确认政策的执行惯例及同

行业公司的收入确认政策，发行人不同类型业务和产品的收入确认时点及依据符合《企业会计准则》规定，不存在因收入确认政策不谨慎导致的收入跨期情形。

公司在与客户历史合作过程中未发生因客户对合同条款与实际执行情况提出异议而导致合同终止或对公司提起诉讼、仲裁的情形。

综上所述，部分合同收入确认时点与合同约定条款存在差异事项与业务实际执行情况一致，符合《企业会计准则》规定，对发行人营业收入及生产经营无重大影响，相关情况已取得主要客户的确认和认可，发行人不承担违反合同约定的责任。

六、公司收入确认依据相关事项是否完成整改，相关内控是否建立健全并有效执行

（一）公司收入确认依据不规范情况

1、签验单仅有验收人签收确认，验收结论及验收意见基本为空白

（1）发行人收入确认依据分类情况

发行人内销收入确认单据可分为验收单和签收单两类。其中：需提供安装服务的收入确认单据为验收单；不需要提供安装服务的产品销售收入，以及产品销售与安装服务能够区分的产品销售收入，其收入确认依据为产品接收方签收确认的签收单。具体情况如下：

①验收单：针对烤烟房、转体球铰等需要提供安装服务的产品，发行人需要将产品安装调试到位，主要参数、技术能够达到预定标准，即需经历实质的验收流程，发行人验收单为“现场服务记录单”“验收表”等验收文件。报告期内，发行人验收单中均明确记载了客户的验收结论及验收意见。

②签收单：发行人的签收文件（即签收单）具备相对固定的格式，一般包括三类信息：第一类为客户信息，包括客户名称、地址、合同编号、签收人姓名及电话；第二类为交付产品清单，包括产品型号、数量、产品名称；第三类信息为签收信息，包括签收结论、签收人签字、签收日期；发行人内部签收文件表头名称为“签验单”，其中“验”代表公司产品运抵客户指定地点后，在

实务中主要为对到货数量、外观、规格型号、合格证等进行核对（少部分装箱产品及配件涉及开箱），不涉及复杂的质量验收环节，实质属于签收流程中的附加检查程序。

（2）发行人“签验单”验收结论及验收意见基本为空白的原因及合理性

发行人签收单中仅有签收人签字确认，签收意见基本为空白，主要原因系公司不需要提供安装服务，以及产品销售与安装服务能够区分的产品主要为特种金属部件，不涉及复杂内部系统的整机设备销售，且主要为定制化产品，其参数标准、图纸及技术条件已于生产前与客户沟通确认（部分客户会在发货前、生产时采取线上或线下方式对产品质量标准进一步确认），产品完工经检验合格后发货。货物运抵客户指定地点后，客户仅对货物数量、外观等进行简要核对，不涉及复杂的质量验收环节。故在实际业务开展中，客户往往仅签字代表其对公司产品的接受与确认，而不会填写验收结论及意见。

（3）发行人通过客户签收确认收入与合同约定不一致的情形

发行人报告期内存在通过客户签收确认收入与合同约定不一致的情形，但其收入确认与项目实际执行情况一致，收入确认符合《企业会计准则》要求。

发行人部分膨胀节等产品，项目实际执行情况与合同约定不一致，主要系客户合同是填空式范本、其制式合同未区分整机设备及部件材料采购等原因，双方签署的销售合同中存在实质的安装验收条款。但实际项目执行过程中发行人并未提供过安装调试服务，亦未接受客户的相关验收，未获取客户的验收文件。故发行人依据业务实质，按照不需要提供安装服务的产品销售收入，在取得产品接收方签收确认的签收单后确认产品销售收入。

针对上述事项，中介机构已向客户寄发销售流程确认函（后附合同条款、签收单），根据回函结果，客户认可发行人向其交付商品并获取其对接人员签字确认的签收单时相关商品控制权发生转移；客户认可对接人员在签收单等类似交货回执中未完整填写验收结论等相关内容，不影响客户接受商品和商品控制权的转移。上述收入确认与合同约定条款存在差异的原因及影响分析，详见本问询函回复之“问题5：关于收入确认”之“五、上述收入确认时点与合同约

定条款存在差异事项产生原因、对发行人营业收入及生产经营的影响、违反合同约定的责任”相关回复。

2、签验单验收处明确说明单据只作为签收而非验收

发行人报告期内个别“签验单”验收处明确说明单据只作为签收而非验收，主要系该部分客户未在到货当天完成签收环节中的开箱检查。个别客户收到货物虽进行了到货确认，但因到货时间较晚、项目施工现场采购商品集中到货等原因，未及时对货物的产品规格型号、数量、外观等情况进行开箱检查，因此少量客户在签收单中注明“只作为到货认定，后续待开箱验收”等表述。经排查报告期内该类单据共47张。公司与客户签订的销售合同中约定了客户开箱验收条款的，约定的开箱检查时间一般在3-30天内，在实际业务发生过程中，客户一般在一周内完成开箱检查，因此发行人重点核查报告期期末单据以核实报告期收入是否存在跨期的情况。经排查公司报告期末存在2张此类单据，其签收日期均为12月上旬，后续客户开箱检查均已在当月完成，未造成报告期内收入跨期。且公司在客户签收前，可以客观地确定产品符合合同约定的相关标准，结合该类客户相关退货及后期售后服务费金额较小的情况，上述事项不影响关于商品控制权转移的判断，未对申报期财务报表各期损益产生影响。

3、签验单验收人或者签收人处仅有签名，无其他如公章、业务章等印鉴做签收人身份确认等

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，该类客户通常对用章的管控较为严格，内部流程较为繁琐，客户对于外部到货单据不予盖章，因此客户仅对公司提供签字未盖章签收单，符合其日常管理习惯。一般而言，公司所取得签收单上的相关签字人员为客户项目主要负责人或与公司项目对接的主要人员，对接人员核对到货数量、外观、规格型号、合格证，核对无误后在签收单上签字确认。中介机构抽取了部分样本，通过获取签字人员名片、工牌、在职证明等身份证明材料，与客户访谈等方式对签收人进行了身份确认，签字人员均为客户单位员工。

客户在签收单中签字表明公司与客户的签收工作完成，与合同相关的履约义务已经完成，与货物相关的风险报酬已经转移，客户已取得相关货物的控制

权，公司亦拥有了向客户收取相关款项的权利。报告期内公司与客户对于未加盖公章的签收单不存在纠纷或争议的情形。

（二）公司收入确认依据相关事项是否完成整改，相关内控是否建立健全并有效执行

1、公司收入确认依据相关事项是否完成整改

现场检查后，公司已对收入确认依据不规范等事项进行了专项整改，具体整改如下：

（1）针对报告期内已发生业务的整改情况

针对公司报告期内收入确认依据存在不规范的情形，中介机构与公司已对客户寄发销售流程确认函（后附合同条款、签收单）以对商品销售、交付、验收、安装等流程进行进一步确认。结合双方签订的业务合同及销售流程实际执行情况，客户对相关问题予以确认，客户确认的信息包括但不限于：

①客户认可签收单据上签字的对接人代表客户接收公司商品；

②客户认可对接人员在签收单等类似交货回执中未完整填写验收结论等相关内容，不影响客户接受商品和商品控制权的转移；

③销售合同中约定的到货签收后的其他验收条款仅为客户内部流程，不会向发行人进一步提供相关验收单据；

④客户认可发行人交付商品并获取客户对接人员签字确认的签收单时相关商品控制权发生转移，且商品交付后基本未发生退货；

⑤销售合同中约定的安装服务相关条款，公司仅需提供安装指导服务，不承担主要或全部安装责任（若有）。

函证金额及比例具体情况如下：

单位：万元

客户确认签收单有效性的函证情况				
项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
三年一期合计收入超过 100 万元的合同对应的以签收单确认收入的金额①	61,435.10	101,808.02	104,508.65	100,323.39
核查比例②=①/营业收入	84.58%	76.21%	82.83%	85.54%

客户确认签收单有效性的函证情况				
项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
发函：销售流程确认函对应签收单收入金额③	33,229.06	66,670.31	61,094.39	57,839.12
发函比例④=③/①	54.09%	65.49%	58.46%	57.65%
回函：销售流程确认函对应签收单收入金额⑤	30,330.12	65,203.61	56,539.29	55,703.60
回函确认金额占比⑥=⑤/①	49.37%	64.05%	54.10%	55.52%

中介机构及公司通过销售流程确认函，向客户确认报告期内签收单的有效性，发函范围涉及公司五大产业的主要客户，发函比例分别为57.65%、58.46%、65.49%、54.09%，客户已回函确认金额占比分别为55.52%、54.10%、64.05%、49.37%。根据回函结果显示，客户针对签收单中的签字人可代表客户接收公司商品、签收单未完整填写验收结论不影响其接受商品和商品控制权的转移等信息均予以确认，无其他异议。

（2）针对期后业务的整改情况

针对签收单仅有签收人签收确认，签收结论及签收意见基本为空白情况：公司相关业务部门在客户签收时要求客户写明签收意见，并在验收单中注明“若未写明签收意见，则视为签收人对已签收产品无异议”，以进一步避免收入确认依据不规范的情形发生。

针对签收单签收处明确说明“只作为到货认定，后续待开箱验收”的签收单据：对于明确尚未开箱核验的签收单据将不再作为收入确认依据，公司在客户实际开箱核验并获取签收单据时点确认收入。公司相关管理部门进一步完善对产品签收单据的审核，对系统中上传的类似签收单据将予以驳回，并督促相关部门补充、重新上传规范签收单据。

针对签收单签收人或者签收人处仅有签名，无其他如公章、业务章等印鉴做签收人身份确认等，公司与客户沟通在销售合同或盖章的交接联络函中指定联系人，对无法书面指定联系人的情况，获取签收人为客户方员工或客户委托收货方员工身份的有效证明。

综上所述，公司收入确认依据相关事项已经完成整改。

2、相关内控是否建立健全并有效执行

针对收入确认时点与合同约定条款存在差异以及收入确认依据不规范的情况，公司已进一步完善内控制度，修订《顾客管理办法》，建立了《产品交付和服务管理办法》等相关内控制度，对合同签订内容及收入确认依据进行了明确规定并严格遵照执行，具体内容如下：

序号	制度	具体内容
1	《顾客管理办法》	第十二条针对合同、技术协议、订单的产品要求的评审，至少要包含以下内容：合同或订单中应明确与财务收入确认方式一致的内容，同时针对制式条款明显与实际情况不符时，及时与客户磋商，修改或加以补充约定条款进行说明。
2	《发运和产品交付确认业务管理细则》	第四条针对签收单的管理要求，包括以下内容：①对于客户签收时附加备注的单据，涉及到客户签收存在异议的情况时，应根据备注内容及及时向发货车间或项目负责人或其他相关人员反馈，并及时跟进处理情况。 ②产品交验清单签收需至少满足以下其中一个条件： 1）签收人为销售合同或经客户确认的产品交接联络函中指定的联系人； 2）交验清单加盖客户单位公章或客户接收部门公章（或印章）； 3）获取到签收人为客户方员工或客户委托收货方员工身份的有效证明。 ③客户进行产品签收时，需对货物数量和外观状态完好性予以确认。需在交验清单显著位置标明“如有数量规格不符或其它收货问题，请在验收栏备注，并于当日通知我公司，无备注按清点无误处理”。

七、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、了解暂定价与审定价的历史背景及审价周期较长的原因，检查暂定价的执行情况；查询涉军上市企业公开信息披露资料，了解其暂定价与审定价事项的披露情况，并与发行人进行对比分析；判断发行人按暂定价确认收入及将暂定价与审定价的差异直接确认为价格审定当期收入，是否符合《企业会计准则》的规定及行业惯例；

2、访谈发行人销售部门及财务负责人，了解公司销售模式、收入确认的具体流程、确认时点、确认依据等，分析不同销售模式下发行人的收入确认会计政策是否符合《企业会计准则》的规定；

3、了解发行人先发货后签合同等相关业务情况是否具有商业合理性，获取发行人提供的各期交货时未签署合同并在合同签署后确认收入的客户、产品内容和涉及的金额明细，访谈销售部门、财务部门负责人，了解针对公司先发货后签订合同是否符合客户的一贯做法和内控措施，抽样检查执行情况；了解先发货后签合同情况下，客户是否已经实际取得产品的控制权，分析发行人对该等客户收入确认是否符合《企业会计准则》的规定；

4、访谈发行人主要人员及七二五所相关人员，了解转签合同的背景和业务模式；取得并查阅七二五所制定的《第七二五研究所关于产业公司以七二五名义签订产品合同收取管理费的办法》；对公司与七二五所及七二五所对终端客户的销售合同进行抽样检查，对其关键合同条款进行比对与检查；抽取终端客户的签收单对收入的真实性、完整性、截止性进行检查；实地走访发行人通过七二五所转签的终端客户，询问客户的基本情况、经营情况以及客户与七二五所和发行人的业务往来情况，核查发行人向终端客户的销售情况。报告期各期，实地走访终端客户金额和占比情况如下：

单位：万元

项目	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
通过七二五所销售金额合计	9,610.97	14,947.49	10,177.98	4,057.79
访谈终端客户对应的销售金额	4,934.70	11,501.86	8,354.83	2,709.10
访谈确认比例	51.34%	76.95%	82.09%	66.76%

5、公司梳理三年一期合计收入超过100万元的全部合同，查看销售合同是否经过审批、是否存在特殊条款，核查收入确认时点与合同约定条款是否一致；针对收入确认时点与合同约定条款不一致的情况，通过与客户访谈了解业务实际情况和相关原因，分析对发行人营业收入及生产经营的影响、违反合同约定的责任；

6、查询同行业可比公司公开信息披露资料，分析公司收入确认政策与同行业可比公司是否存在差异；

7、以抽样方式检查签收单，查看签收单据是否符合规范；检查收入确认期间与货物签收期间是否一致，评价是否与管理层确定的收入确认具体方法一致；取得公司最新的《顾客管理办法》《产品交付和服务管理办法》等相关内控制度，了解公司针对不规范单据的整改情况，核查相关内控是否建立健全并有效执行；

8、通过访谈，取得签收单上签字人员名片、工牌、在职证明等身份证明材料，取得客户盖章的销售流程确认函等方式，对签收单上的签收人身份、签收结论进行核查，确认签收单的有效性；取得客户盖章的销售流程的确认函，对合同中约定的到货签收后的其他验收条款、安装服务相关条款进行核查，判断收入确认是否符合企业会计准则规定。

（二）核查结论

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、发行人与客户协商确定的暂定价具有公允性及准确性；报告期内不存在根据军方审定价调整暂定价的情形；发行人按暂定价确认收入及将暂定价与审定价的差异直接确认为价格审定当期收入，符合《企业会计准则》的规定及行业惯例；

2、发行人各主要业务销售收入金额及确认的具体流程、确认时点、确认依据及收入确认相关会计处理符合《企业会计准则》的规定；

3、公司存在先交付后签合同情况，符合实际的商业逻辑，具有合理性；客户在产品签收时，实际取得产品的控制权，存在收入确认时点早于合同签约时点的情形；公司根据中标通知书及需求订单、客户供货通知等明确产品价格，公司预期流入的经济利益能够可靠计量，经济利益很可能流入企业，公司在客户取得产品控制权时确认收入，符合《企业会计准则》的规定；

4、发行人基于军工特殊背景存在通过七二五所销售给最终客户的情形具有合理性，发行人与七二五所及七二五所与最终客户关于销售合同在价格约定、信用期、收入确认条件、付款条件等方面不存在显著差异，发行人相关收入确认符合《企业会计准则》的规定；

5、针对发行人以签收单确认收入与合同约定条款存在不一致的情况，中介机构通过发送销售流程确认函和访谈的形式确认：合同为客户的制式模板，实际未按照合同执行，发行人提供的产品一般仅为项目中的零部件，在到货签收后即可确认商品所有权和风险转移，发行人不承担安装责任（通常由客户或项目总包方负责安装），也不参与后续验收；客户基于对发行人提供产品和服务质量的认可，未提出异议并支付了合同价款，且客户以确认函的方式确认销售合同中约定的到货签收后的其他验收条款仅为客户内部流程，不会向公司进一步提供相关验收单据或者销售合同中约定的安装服务相关条款，公司仅需提供安装指导服务，不承担主要或全部安装责任。上述收入确认时点与合同约定条款不一致的情况，对发行人营业收入及生产经营无重大影响，不承担违反约定的责任；针对发行人以签收单确认收入与合同约定条款存在一致的情况，已通过发送销售流程确认函的形式确认，公司收入确认政策与实际执行情况一致，符合《企业会计准则》的规定；

6、公司收入确认依据相关事项已完成整改，针对报告期内已发生业务的收入确认依据不规范的情形，中介机构已向客户寄发销售流程确认函（后附合同条款、签收单）以对商品销售、交付、验收、安装等流程进行进一步确认，公司收入确认符合企业会计准则的规定；公司相关部门已完善内控制度，修订《顾客管理办法》，建立了《产品交付和服务管理办法》等相关内控制度，对合同签订内容及收入确认依据进行了明确规定并遵照执行，相关内控已建立健全并有效执行。

问题 6：关于营业成本及采购供应商

申报材料显示：

（1）报告期内，发行人营业成本金额分别为 87,284.41 万元、91,679.14 万元及 98,221.87 万元。

（2）报告期内，公司外协采购款分别为 7,673.18 万元、15,963.56 万元、19,732.69 万元。

（3）报告期内，公司委托加工费分别为 11,946.29 万元、10,996.28 万元和 10,741.51 万元，技术服务费分别为 4,883.52 万元、5,879.89 万元和 4,698.08 万元。

请发行人：

（1）结合各期产品结构及影响料、工、费的相关因素，进一步量化分析并说明各期成本结构变动的原因及合理性，公司主营业务构成情况与同行业可比公司是否存在差异及原因。

（2）说明报告期内主要原材料的单位耗用量、变动的原因及合理性，生产人员人均产量、单位人工工时变动情况及原因，并分析说明报告期原材料、人工的投入产出及变动情况是否异常。

（3）说明报告期各期计入直接人工和制造费用的生产人员的人均薪酬情况及变动原因，结合上述人员人均薪酬水平与同行业、同地区上市公司生产人员的对比情况，分析其薪酬水平的合理性。

（4）说明制造费用各细分项目构成及变动原因，包括结合各期相关固定资产及其变动情况匡算相关制造费用-折旧费金额的合理性、准确性，结合各期的产销情况匡算相关燃料动力、物料消耗、间接人工等发生额是否处于合理区间。

（5）说明报告期内各主要原材料和劳务、外协供应商的基本情况、采购金额、占该类原材料、劳务或外协项目采购额比例、占供应商收入的比例、开始合作时间、合作原因等，并说明相关供应商及其关联方与发行人是否存在关联关系或其他利益安排。

（6）结合发行人向不同供应商采购同类原材料的价格、主要原材料对应大

宗商品价格波动情况等因素，分析发行人主要原材料采购价格的公允性及变动的合理性，说明发行人不从实际供应商直接采购而是通过关联方物贸集团或725所采购部分物资的原因及合理性。

（7）说明报告期内主要劳务、外协供应商与发行人的地理位置关系，分析主要劳务、外协项目采购价格的公允性，外协采购是否涉及关键工序，报告期内是否发生产品质量问题或纠纷，是否存在员工或前员工设立的外协厂商的情形。

（8）说明是否存在成立时间与合作时间较近的供应商，并分析发行人向其采购的价格公允性及商业合理性，报告期内向贸易类供应商采购金额和比例，同一类产品向贸易类供应商采购和向终端供应商采购价格的差异和合理性。

（9）说明委托加工供应商和技术服务供应商基本情况、合作情况、采购原因，并分析采购价格公允性。

（10）结合报告期各期运输量、单位运输费用、收入的区域分布、运输距离的变化等情况，分析说明运费占收入比例及单位运费变动的原因及合理性。

请保荐人和申报会计师发表明确意见，并说明：

（1）对营业成本的真实性、准确性、完整性采取的核查程序、核查比例、核查结论。

（2）对主要供应商交易真实性和公允性的核查程序、核查比例和核查结论。

回复：

一、结合各期产品结构及影响料、工、费的相关因素，进一步量化分析并说明各期成本结构变动的原因及合理性，公司主营业务构成情况与同行业可比公司是否存在差异及原因

（一）结合各期产品结构及影响料、工、费的相关因素，进一步量化分析并披露各期成本结构变动的原因及合理性

1、主营业务构成情况

报告期内，公司主营业务成本构成如下：

单位：万元

项目	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
直接材料	32,391.92	60.11%	60,837.12	62.09%	53,096.35	58.05%	51,112.19	58.81%
直接人工	5,471.41	10.15%	9,247.85	9.44%	8,963.22	9.80%	7,197.01	8.28%
制造费用	6,862.03	12.73%	12,465.42	12.72%	12,538.68	13.71%	11,777.42	13.55%
委托加工费	6,694.19	12.42%	10,741.51	10.96%	10,996.28	12.02%	11,946.29	13.74%
技术服务费	2,468.70	4.58%	4,698.08	4.79%	5,879.89	6.43%	4,883.52	5.62%
合计	53,888.25	100.00%	97,989.98	100.00%	91,474.41	100.00%	86,916.43	100.00%

公司主营业务成本主要由直接材料、直接人工、制造费用、委托加工费构成，报告期内成本结构基本稳定，不同期间各项目占比略有波动。具体分析如下：

（1）直接材料及委托加工费

从整体上看，报告期内公司主营业务成本中，直接材料占比2022年有所提升，主要系烟草烤房业务收入占比增加，相关业务直接材料采购比重较大。2023年1-6月未产生烟草烤房收入，直接材料占比有所降低。2020年度至2022年度，委托加工费占比逐年下降，主要系：①公司销售的产品结构变化，公司于2021年进入烤烟房市场，对于烟草烘烤热泵产品，公司主要提供产品选型、产品设计技术方案及现场施工管理等，主要原材料均为外购，不产生委托加工费；②部分产品生产模式变化导致，公司小型支座座板部件由铸件采购+机加工外协方式逐渐向板材加工成品件采购调整，在铸件+机加工采购方式下，铸件归集为直接材料，机加工归集为委托加工费，在板材加工件采购方式下，相关支出归集为直接材料。2023年1-6月委托加工费占比有所上涨，主要系锻件收入占比同比增加137.09%，锻件委托加工费占比较高。报告期内，直接材料和委托加工费合计占比分别为72.55%、70.07%、73.05%、72.53%，基本保持稳定。

（2）直接人工

直接人工2021年度占比提升，主要系2021年公司进行薪酬改革，全体人员薪酬、津补贴上涨所致。由于公司岗位薪酬多年无大幅度调整，随着洛阳市物价水平逐年上涨，公司的薪酬外部竞争力逐渐下降，为了更好地吸引人才、稳

定人才和激励人才，进一步完善薪酬体系建设，公司于2021年开展了全员岗位薪酬改革工作，全员岗位整体薪酬上涨，其中生产人员岗位工资涨幅（不含津贴奖金等）约为31%。因此2021年直接人工占比有所提升，2022年、2023年1-6月与2021年基本持平。

（3）制造费用

报告期内，制造费用占比基本稳定，针对制造费用具体分析详见本问询函回复之“问题6：关于营业成本及采购供应商”之第四问相关回复。

（4）技术服务费

技术服务费为公司向设计院等技术服务供应商支付的购买其专利技术授权、技术支持及服务等相关费用，报告期内总体稳定。关于技术服务费及技术服务供应商基本情况详见本问询函回复之“问题6：关于营业成本及采购供应商”之第九问相关回复。

2、主要产品的主营业务成本及占比情况

报告期内，公司主要产品的主营业务成本及占比情况如下表所示：

单位：万元

项目	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
桥梁支座	20,997.82	38.97%	40,987.44	41.83%	38,828.14	42.45%	42,547.23	48.95%
金属波纹管膨胀节	9,411.79	17.47%	17,586.17	17.95%	16,863.86	18.44%	13,398.35	15.42%
特种材料铸件	6,889.66	12.79%	9,677.15	9.88%	9,496.49	10.38%	9,515.22	10.95%
特种材料锻件	6,008.52	11.15%	7,501.09	7.65%	5,706.34	6.24%	3,890.88	4.48%
高压无缝气瓶	4,477.32	8.31%	7,552.82	7.71%	5,064.78	5.54%	1,753.57	2.02%
高效节能热泵	685.94	1.27%	8,919.71	9.10%	3,915.74	4.28%	1,561.54	1.80%
合计	48,471.05	89.95%	92,224.38	94.12%	79,875.35	87.32%	72,666.79	83.61%

报告期内，公司主要产品为桥梁支座、金属波纹管膨胀节、特种材料铸件、特种材料锻件、高压无缝气瓶、高效节能热泵，由于不同产品所属产业、客户要求及生产模式等不同，其产品成本结构存在较大差异，下面对主要产品的成本结构进行详细分析。

(1) 桥梁支座成本结构变动分析

报告期内，公司桥梁支座产品主营业务成本结构如下：

单位：万元

项目	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
直接材料	14,412.78	68.64%	28,176.92	68.75%	25,465.23	65.58%	27,239.27	64.02%
直接人工	1,367.40	6.51%	2,430.29	5.93%	2,127.79	5.48%	1,967.17	4.62%
制造费用	1,784.09	8.50%	3,526.80	8.60%	3,482.49	8.97%	3,899.16	9.16%
委托加工费	1,159.30	5.52%	2,296.03	5.60%	2,687.47	6.92%	4,657.24	10.95%
技术服务费	2,274.25	10.83%	4,557.41	11.12%	5,065.16	13.05%	4,784.40	11.24%
合计	20,997.82	100.00%	40,987.44	100.00%	38,828.14	100.00%	42,547.23	100.00%

桥梁支座产品主要材料均为外购，直接材料占比较高，直接人工占比和制造费用占比较低。报告期内，公司桥梁支座产品主营业务成本中制造费用和技术服务费占比基本稳定。报告期内，公司桥梁支座产品主营业务成本中直接材料占比逐年提升，委托加工费占比逐年下降，直接人工 2021 年较 2020 年涨幅较大，具体分析如下：

直接材料占比逐年提升而委托加工费逐年下降主要系公司小型支座座板部件采购方式发生变化，报告期内，公司小型支座座板部件由铸件采购+机加工外协方式逐渐向板材加工成品件采购调整，在铸件+机加工采购方式下，铸件归集为直接材料，机加工归集为委托加工费。报告期内，公司机加工费占当期座板采购总金额的比例分别为 15.91%、13.24%、12.34%、11.78%，机加工费占比逐年下降，与委托加工费占比变动趋势基本吻合；在板材加工件采购方式下，相关支出归集为直接材料，报告期内，公司板材加工成品件采购金额占当期座板采购总金额的比例分别为 5.33%、9.30%、23.35%、31.85%，呈逐年上升趋势，与直接材料占比变动趋势基本吻合。报告期内，公司直接材料和委托加工费合计占比分别为 74.97%、72.50%、74.35%、74.16%，基本保持稳定。

直接人工占比 2021 年度较 2020 年度提升主要系 2021 年公司进行薪酬改革，人员整体薪酬上涨所致。

(2) 金属波纹管膨胀节成本结构变动分析

报告期内，公司金属波纹管膨胀节产品主营业务成本结构如下：

单位：万元

项目	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
直接材料	4,896.90	52.03%	9,065.27	51.55%	8,727.80	51.75%	6,595.19	49.22%
直接人工	1,508.80	16.03%	2,824.97	16.06%	2,674.51	15.86%	2,194.66	16.38%
制造费用	1,508.31	16.03%	2,919.33	16.60%	2,687.92	15.94%	2,407.48	17.97%
委托加工费	1,497.78	15.91%	2,739.57	15.58%	2,413.33	14.31%	2,140.86	15.98%
技术服务费	-	-	37.02	0.21%	360.30	2.14%	60.15	0.45%
合计	9,411.79	100.00%	17,586.17	100.00%	16,863.86	100.00%	13,398.35	100.00%

报告期内，金属波纹管膨胀节产品生产模式较为固定，故主营业务成本结构基本稳定，其主要工序下料、波纹管管坯焊接、成型、装配焊接等为公司自有车间加工生产，结构件铆焊、部分机加工工序委托加工，厂内生产工序占用较多设备和场地资源，因此直接人工和制造费用占比相对较高。其中 2020 年度制造费用占比较高而直接材料占比较低，主要系 2020 年度该类产品销售规模相对较小（报告期内，膨胀节产品销售收入分别为 1.91 亿元、2.66 亿元、2.81 亿元、1.48 亿元），膨胀节产品固定费用分摊较高，导致制造费用占比较高、直接材料占比较低。

(3) 特种材料铸件成本结构变动分析

报告期内，公司特种材料铸件产品主营业务成本结构如下：

单位：万元

项目	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
直接材料	2,920.16	42.38%	4,162.27	43.01%	4,090.64	43.08%	4,313.24	45.33%
直接人工	1,049.87	15.24%	1,417.93	14.65%	1,339.68	14.11%	1,266.41	13.31%
制造费用	1,696.28	24.62%	2,360.48	24.39%	2,359.77	24.85%	2,309.66	24.27%
委托加工费	1,223.35	17.76%	1,736.47	17.94%	1,706.40	17.97%	1,625.91	17.09%
合计	6,889.66	100.00%	9,677.15	100.00%	9,496.49	100.00%	9,515.22	100.00%

报告期内，特种材料铸件产品生产模式较为固定，主营业务成本结构基本稳定，其主要工序造型、制芯、合箱、熔炼、热处理等对燃料动力、物耗消耗较高的工序为车间加工生产，人员、场地、设备等资源投入较多，因此直接人工和制造费用占比相对较高。

（4）特种材料锻件成本结构变动分析

报告期内，公司特种材料锻件产品主营业务成本结构如下：

单位：万元

项目	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
直接材料	2,970.66	49.44%	3,679.13	49.05%	2,764.77	48.45%	1,903.04	48.91%
直接人工	595.52	9.91%	699.00	9.32%	519.24	9.10%	390.55	10.04%
制造费用	648.75	10.80%	771.89	10.29%	589.33	10.33%	370.10	9.51%
委托加工费	1,793.59	29.85%	2,351.07	31.34%	1,833.01	32.12%	1,227.19	31.54%
合计	6,008.52	100.00%	7,501.09	100.00%	5,706.34	100.00%	3,890.88	100.00%

报告期内，特种材料锻件产品生产模式较为固定，主营业务成本结构基本稳定，其锻造、开坯及部分机加工工序主要由外协生产，因此委托加工费占比比较高。

2023 年 1-6 月委托加工费占比略有下降，主要系部分原材料电渣锭采购改为了锻坯采购，减少了后续锻造、开坯等外包工序工作量，因此直接材料占比略有上升，委托加工费占比略有下降。

（5）高压无缝气瓶成本结构变动分析

报告期内，公司高压无缝气瓶产品主营业务成本结构如下：

单位：万元

项目	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
直接材料	3,019.10	67.43%	5,018.49	66.45%	3,118.44	61.57%	1,009.76	57.58%
直接人工	395.29	8.83%	640.08	8.47%	549.79	10.86%	225.13	12.84%
制造费用	672.16	15.01%	1,258.59	16.66%	953.36	18.82%	319.90	18.24%
委托加工费	390.77	8.73%	635.66	8.42%	443.20	8.75%	198.79	11.34%

项目	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
合计	4,477.32	100.00%	7,552.82	100.00%	5,064.78	100.00%	1,753.57	100.00%

报告期内，高压无缝气瓶作为新兴产品，其成本构成存在较大波动，体现为主营业务成本中直接材料占比逐年上升，直接人工及制造费用占比呈下降趋势，委托加工费 2020 年占比偏高。

直接材料占比逐年上升主要系高压无缝气瓶产销规模的不断增加，直接人工及委托加工费占比不断下降，间接导致直接材料占比上升。

直接人工占比逐年下降主要系随着公司高压无缝气瓶产品产量的逐年增长（报告期内，其产量分别为 745 支、1,355 支、1,920 支、2,980 支（年化）），高压无缝气瓶产品的产能利用率、产线人员的熟练程度、生产效率随之提升，报告期内人均年产出数量分别为 14.04 支、20.72 支、30.35 支、44.30 支（年化）。规模效应影响下人均产量提高，导致直接人工金额上升、直接人工成本占比下降。

制造费用呈下降趋势，主要系随着高压气瓶产销规模不断增长，其分摊的单位固定成本不断下降。

委托加工费 2020 年占比较高主要系高压无缝气瓶为公司新培育产品，产业前期部分产品所用工装夹具等投入主要由外协生产，2020 年工装夹具投入占比 21.13%。另由于 2020 年产品销售规模小，导致委托加工费占比较高。2021 年、2022 年、2023 年 1-6 月，委托加工费占比基本稳定，主要系高压无缝气瓶生产模式较为固定，关键工序旋压、热处理、螺纹加工、水压、气密、瓶肩研磨等大部分工序由公司内部生产，车用框架、端塞、附件、粗磨等由外协生产，外协生产工序较为固定，故委托加工费占比较为稳定。

（6）高效节能热泵成本结构变动分析

报告期内，公司高效节能热泵产品主营业务成本结构如下：

单位：万元

产品类别	项目	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
		金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
城市供热及能耗工业热泵	直接材料	385.51	56.20%	916.55	57.04%	1,283.37	58.69%	980.13	62.77%
	直接人工	122.33	17.83%	256.67	15.97%	318.05	14.54%	146.11	9.36%
	制造费用	75.56	11.02%	188.60	11.74%	225.01	10.29%	131.31	8.41%
	委托加工费	102.54	14.95%	245.11	15.25%	360.31	16.48%	303.99	19.47%
	合计	685.94	100.00%	1,606.93	100.00%	2,186.74	100.00%	1,561.54	100.00%
烟草烘烤热泵	直接材料	-	-	7,162.56	97.95%	1,653.03	95.61%	不适用	不适用
	直接人工	-	-	122.02	1.67%	51.01	2.95%	不适用	不适用
	制造费用	-	-	28.20	0.38%	24.95	1.44%	不适用	不适用
	合计	-	-	7,312.78	100.00%	1,728.99	100.00%	不适用	不适用

报告期内，公司城市供热及能耗工业热泵产品作为新兴产品，其成本构成存在较大波动。

报告期内，城市供热及能耗工业热泵收入分别为 2,112.47 万元、2,905.28 万元、1,851.03 万元、763.34 万元，该产品处于市场开发阶段，同时城市供热及能耗工业热泵产品在每年的 5-10 月份为供货旺季，各期订单数量存在一定波动。

委托加工费占比 2021 年较 2020 年有所下降，主要系公司新采购的激光下料机 and 折弯机于 2021 年投入使用，原需要外协的部分工序可在公司完成，因此 2021 年制造费用占比有所上升，委托加工费占比下降。

2021 年、2022 年直接材料占比下降较多，主要系部分项目中客户提出自买换热管、水路板等原材料进行带料安装的方式，故直接材料金额及占比下降，固定成本分摊导致直接人工、制造费用占比上升。2023 年 1-6 月，由于季节性因素影响，上半年实现收入减少，单位分摊的直接人工、制造费用增加。

公司于 2021 年进入烤烟房市场，2022 年烟草烘烤热泵收入规模及对应的成本增长较大。对于烟草烘烤热泵产品，公司主要提供产品选型、产品设计技术方案及现场施工管理等，主要原材料均为外购，因此直接材料占比较高，制造费用占比较低。

（二）说明公司主营业务构成情况与同行业可比公司是否存在差异及原因

可比公司中，新筑股份、海德科技、航天晨光、应流股份未披露主营业务成本构成相关数据，仅桥梁安全装备同行业公司中裕铁信部分年份披露，具体情况如下：

单位：万元

公司名称	项目	2021 年度		2020 年度	
		金额	比例	金额	比例
中裕铁信	直接材料	44,272.53	71.18%	39,947.25	68.86%
	直接人工	3,656.61	5.88%	3,750.42	6.46%
	制造费用	10,603.02	17.05%	11,658.95	20.10%
	技术服务费	2,856.67	4.59%	2,005.57	3.46%
	现场服务费	809.65	1.30%	652.78	1.13%
	合计	62,198.49	100.00%	58,014.97	100.00%
发行人 (桥梁支 座)	直接材料	25,465.23	65.58%	27,239.27	64.02%
	直接人工	2,127.79	5.48%	1,967.17	4.62%
	制造费用	3,482.49	8.97%	3,899.16	9.16%
	委托加工费	2,687.47	6.92%	4,657.24	10.95%
	技术服务费	5,065.16	13.05%	4,784.40	11.24%
	合计	38,828.14	100.00%	42,547.23	100.00%

注：（1）中裕铁信数据来源于《关于中裕铁信交通科技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问询函的回复》；（2）中裕铁信将运输费单独列示，公司在制造费用列示，为了口径一致性，将中裕铁信运输费合并到制造费用；（3）中裕铁信未披露2022年及2023年1-6月数据。

中裕铁信主营业务成本主要由直接材料、制造费用、直接人工构成，上述三项合计占比超过 90%，与公司桥梁支座产品主营业务成本结构基本一致。其中：①公司将外协加工成本单独在委托加工费列示，中裕铁信在直接材料及制造费用列示；②中裕铁信主营业务成本中现场服务费主要系项目实施过程中聘请外部单位提供技术咨询、技术指导、安装指导等产生的相关费用，发行人将相关费用统一计入技术服务费；③公司技术服务费占比高于中裕铁信，主要系公司在铁路业务领域收入占比较高，铁路业务的技术服务费占比相对较高，以及统计口径存在差异。

综上，公司主营业务构成情况与中裕铁信基本一致，因统计口径、业务领域的差异，制造费用、委托加工费、技术服务费等占比存在一定差异。

二、说明报告期内主要原材料的单位耗用量、变动的原因及合理性，生产人员人均产量、单位人工工时变动情况及原因，并分析说明报告期原材料、人工的投入产出及变动情况是否异常

（一）报告期内主要产品的原材料单位耗用量、变动的原因及合理性

1、桥梁支座产品

（1）本部、分公司合并数据

公司生产的桥梁支座产品主要包括铁路支座、公路支座。报告期内，本部及分公司桥梁支座产品合并口径原材料耗用情况如下表所示：

项目		2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
产量（单位：台）		12,896	31,436	23,941	26,274
主要原材料耗用量	铸件毛坯（吨）	7,413	14,850	19,256	20,759
	钢板件（吨）	4,577	7,700	2,663	1,118
	碳钢板、锻件（吨）	1,034	2,063	1,878	3,779
主要原材料单位耗用量	铸件毛坯（吨/台）	0.57	0.47	0.80	0.79
	钢板件（吨/台）	0.35	0.24	0.11	0.04
	碳钢板、锻件（吨/台）	0.08	0.07	0.08	0.14
	合计（吨/台）	1.01	0.78	0.99	0.98

注：（1）主要原材料单位耗用量=各类主要原材料耗用量/产量；（2）主要原材料合计单位耗用量=各类主要原材料耗用量总和/产量，下同。

桥梁支座产品主要原材料合计单位耗用量 2022 年下降较多，同时单项原材料单位耗用量中铸件毛坯、钢板件变动较大，原因及合理性分析如下：

①2021 年产量中 11-12 月和 2022 年全年产量包含武汉分公司，分公司小型支座占比大，故 2022 年每台支座合计原材料单耗明显降低。且分公司桥梁支座原材料以采购加工后的钢板件为主，导致钢板件单耗增加；

②由于武汉分公司生产仅使用少量铸件毛坯，且洛阳本部支座生产也加大了钢板件的采购量替代铸件毛坯，故 2022 年铸件毛坯的单耗明显降低；

③2020 年桥梁支座产品中双曲面简支梁支座及圆柱面支座较多，碳钢板和锻件耗用量大，单耗相对较高；

④2023 年 1-6 月，本部完工的支座中需要使用钢板件的小型支座数量增加，故钢板件单位耗用量高于前三年；同时由于球型减隔震支座等大型支座数量占比明显增加，2023 年 1-6 月本部共生产 3 吨以上的支座 528 台，而 2022 年生产 3 吨以上的支座为 827 台，因此 2023 年 1-6 月铸件毛坯及合计原材料单位耗用量明显增加。

（2）本部单体数据

由于分公司支座产品结构与本部存在较大差异，导致主要原材料合计单位耗用量变动较大。在剔除分公司产量及原材料耗用量数据后，洛阳本部的单体数据如下表所示：

项目		2023年 1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
产量（单位：台）		9,427	20,753	21,897	26,274
主要原材料耗 用量	铸件毛坯（吨）	7,413	14,733	19,256	20,759
	钢板件（吨）	2,961	3,646	1,453	1,118
	碳钢板/锻件（吨）	1,034	2,063	1,878	3,779
主要原材料单 位耗用量	铸件毛坯（吨/台）	0.79	0.71	0.88	0.79
	钢板件（吨/台）	0.31	0.18	0.07	0.04
	碳钢板/锻件（吨/台）	0.11	0.10	0.09	0.14
	合计（吨/台）	1.21	0.99	1.03	0.98

剔除分公司数据后，2020-2022 年洛阳本部的合计原材料单耗相对稳定，整体波动较小；2023 年 1-6 月合计及单项原材料单位耗用量波动原因详见前述分析。

2、金属波纹管膨胀节产品

公司生产的金属波纹管膨胀节产品为定制化产品，应用领域有能源化工、集中供热、船海工程等。该产品的主要原材料为四大类材质的板材，其余管棒型原材料占比较小。原材料单位耗用量波动情况如下表所示：

项目		2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
产量（单位：吨）		2,688	6,180	5,159	5,388
主要原材料耗用量	不锈钢耐热钢及制品（吨）	718	1,321	1,474	1,319
	碳素结构钢及制品（吨）	1,374	3,951	2,522	2,673
	镍、镍基合金及制品（吨）	54	78	102	46
	低合金、合金结构钢及制品（吨）	1,024	1,433	1,539	1,724
主要原材料单位耗用量	不锈钢耐热钢及制品（吨/吨）	0.27	0.21	0.29	0.24
	碳素结构钢及制品（吨/吨）	0.51	0.64	0.49	0.50
	镍、镍基合金及制品（吨/吨）	0.02	0.01	0.02	0.01
	低合金、合金结构钢及制品（吨/吨）	0.38	0.23	0.30	0.32
	合计（吨/吨）	1.18	1.10	1.09	1.07

（1）碳素结构钢及制品和低合金、合金结构钢及制品均为普通碳钢板，两者耗用量可合并分析，报告期内整体单位耗用量较为稳定。

（2）镍、镍基合金及制品主要指高镍合金薄板，由于其具备耐高温、耐腐蚀的性能，主要用于炼化、化工等特殊工况领域波纹管。2021 年及 2023 年上半年公司承接的石化、炼化项目较多，故 2021 年及 2023 年上半年镍、镍基合金及制品以及不锈钢耐热钢及制品单位耗用量较高。

3、特种材料制品

（1）铸件产品

公司生产的铸件以高性能耐蚀合金不锈钢铸件为主。不锈钢铸件对应的主要化学元素为镍、铬、钼等，主要来自电解镍、铬系合金、钼系合金等合金炉料以及铸件自身的回炉料，也可以通过废不锈钢进行冶炼补充。报告期内，铸件原材料单位耗用量变动情况如下表所示：

项目		2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
产量（吨）		1,220	2,336	2,283	2,298
主要原材料耗用量	电解镍（吨）	9	40	42	168
	铬系合金（吨）	310	551	544	739
	钼系合金（吨）	21	51	46	63

项目		2023年 1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
	纯铁（吨）	35	47	171	620
	废不锈钢（吨）	213	592	303	60
	其他合金（吨）	55	77	113	157
	回炉料（吨）	1,709	3,592	3,421	2,737
主要原材料单位耗用量	电解镍（吨/吨）	0.01	0.02	0.02	0.07
	铬系合金（吨/吨）	0.25	0.24	0.24	0.32
	钼系合金（吨/吨）	0.02	0.02	0.02	0.03
	纯铁（吨/吨）	0.03	0.02	0.07	0.27
	废不锈钢（吨/吨）	0.17	0.25	0.13	0.03
	其他合金（吨/吨）	0.05	0.03	0.05	0.07
	回炉料（吨/吨）	1.40	1.54	1.50	1.19
	合计（吨/吨）	1.93	2.12	2.03	1.98

报告期内，电解镍、铬系合金、钼系合金、纯铁的单位耗用量逐年降低，而废不锈钢、回炉料的单位耗用量上升较快，原因为：

①公司 2020 年底开始进行工艺优化，采用废不锈钢与回炉料熔炼成的备料钢锭相结合的方式进行熔炼，以降低合金的使用、降低制造成本。故 2021、2022 年及 2023 年 1-6 月电解镍、铬系合金、钼系合金及纯铁的单位耗用量明显低于 2020 年；同时废不锈钢和回炉料的单位耗用量明显提高；

②2022 年较 2021 年废不锈钢单位耗用量增加的另一主要原因为产品结构发生变化，2022 年公司生产 316L 材质的不锈钢铸件数量较多，该材质可以使用废不锈钢做炉料，故 2022 年废不锈钢单位耗用量明显上升；

③2023 年收集的回炉料中 316L 材质的不锈钢废料较多，故上半年电解镍单位耗用量较少。

（2）锻件产品

公司的锻件产品主要为高强钢锻件、耐蚀合金锻件，主要应用于船舶与海洋工程、石油化工等领域。锻件产品具有小批量、多规格、定制化的特点，不同产品的尺寸、形状对原材料耗用情况影响较大。锻件产品主要原材料为电渣

锭、锻坯：电渣锭主要用于生产大型锻件，材料利用率低、成品的单位耗用量较高；锻坯主要用于生产小型锻件，材料利用率较高、成品的单位耗用量低。锻件产品主要原材料单位耗用量情况如下表所示：

项目		2023年 1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
产量（吨）		558	813	786	592
主要原材料耗用量	电渣锭（吨）	657	1,212	1,024	649
	锻坯（吨）	459	662	592	297
主要原材料单位耗用量	电渣锭（吨/吨）	1.18	1.49	1.30	1.10
	锻坯（吨/吨）	0.82	0.81	0.75	0.50
	合计（吨/吨）	2.00	2.31	2.06	1.60

报告期内，电渣锭、锻坯及原材料合计单位耗用量均呈上升趋势，原因为：

①2021 年起公司批量生产某船用特种钢锻件，型号多为大型锻件，采用电渣锭生产，导致电渣锭使用总量及单位耗用量上升；

②2021 年起公司小型锻件产品中异型、结构复杂的产品占比增加，生产该类产品的材料利用率较低，导致原材料中锻坯的耗用总量及单位耗用量上涨较快；

③2023 年上半年某小型船用特种钢锻件产品占比增加，该产品主要采用锻坯生产，材料利用率较高，拉动锻件产品整体原材料利用率升高、单位耗用量下降。

4、高压无缝气瓶产品

公司的高压无缝气瓶产品用于各类高纯气体、压缩气体、高压液化气体的储运，生产原材料主要为无缝钢管，单位耗用量波动情况如下表所示：

项目		2023年 1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
产量（支）		1,490	1,920	1,355	745
主要原材料耗用量	无缝钢管（吨）	1,255	1,880	1,323	637
主要原材料单位耗用量	气瓶单支用量（吨/支）	0.84	0.98	0.98	0.86

2020 年气瓶产品原材料耗用量较低，原因为该年生产小型号气瓶产品

（Φ610）较多，单位重量低，生产单支气瓶的原材料耗用量较小。2021、2022年度随着产品结构变化，较大型号气瓶（Φ559、Φ660 等）产量增多，单位重量增加，因此生产单支气瓶的原材料耗用量增加。2023 年 1-6 月生产的气瓶中小型气瓶（Φ610）占比增加，因此原材料单位耗用量有所回落。

5、高效节能装备

公司生产的高效节能装备主要分为城市供热及能耗工业热泵、烟草烘烤热泵产品，具体产品的原材料单位耗用量如下所示：

（1）城市供热及能耗工业热泵

公司城市供热及能耗工业热泵产品多为定制化生产，种类型号较多。产品原材料主要为碳钢板及换热管，不同型号的热泵在原材料使用上存在一定区别，具体原材料单位耗用量情况如下表所示：

项目		2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
产量（单位：台）		15	53	45	48
主要原材料耗用量	碳钢板（吨）	99	379	336	346
	换热管（吨）	14	66	74	108
主要原材料单位耗用量	碳钢板（吨/台）	6.60	7.15	7.47	7.21
	换热管（吨/台）	0.93	1.25	1.64	2.25
	合计（吨/台）	7.53	8.40	9.11	9.46

报告期内，生产城市供热及能耗工业热泵产品碳钢板的单位耗用量存在一定的波动情况，换热管单位耗用量逐渐减少，具体原因为：

①报告期内碳钢板材的使用总量及单位耗用量波动较小；2021 年碳钢板单位耗用量略高于其他年份，原因为 2021 年某项目的大型蒸汽型吸收式热泵原材料耗用量较大；2023 年上半年碳钢板单位耗用量下降的原因是公司实行定尺板采购，提高了材料利用率。

②报告期内换热管使用总量及单位耗用量均呈下降趋势，原因为：2021 年起，某些客户自备换热管材料，不需要公司提供，导致单耗下降。

（2）烟草烘烤热泵产品

烟草烘烤热泵产品原材料为空气源热泵机组和聚氨酯板材烤房，报告期内单位耗用量无变化，具体情况详见下表：

项目		2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
产量（单位：台）		263	1,942	556	不适用
主要原材料耗用量	空气源热泵（台）	263	1,942	556	不适用
	烤房聚氨酯板材（套）	263	1,942	556	不适用
主要原材料单位耗用量	空气源热泵（台）	1	1	1	不适用
	烤房聚氨酯板材（套/台）	1	1	1	不适用
	合计	不适用	不适用	不适用	不适用

（二）生产人员人均产量、单位人工工时变动情况及原因

1、桥梁支座产品

（1）本部、分公司合并数据

报告期内，本部及分公司桥梁支座产品合并口径工时、产量情况如下表所示：

项目	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度
	数额	变动率	数额	变动率	数额	变动率	数额
生产人数（人）	231.30	-4.85%	243.08	7.81%	225.47	11.27%	202.63
总工时（小时）	479,666	24.16%	386,340	-10.23%	430,367	-1.04%	434,888
产量（台）	25,792	-17.95%	31,436	31.31%	23,941	-8.88%	26,274
人均产量（台/人）	111.51	-13.78%	129.32	21.79%	106.18	-18.11%	129.66
单位工时（时/人）	2,073.78	30.48%	1,589.35	-16.73%	1,908.76	-11.06%	2,146.22

注：生产人数为全年的月平均人数，人均产量=产量/生产人数，单位工时=总工时/生产人数；2023年1-6月为年化数据，产量及总工时=2023年1-6月份产量及总工时*2，下同。

2021年受整体经济环境影响，公司桥梁支座产品完工总量减少8.88%，该年度同行业公司铁科轨道、中裕铁信桥梁支座产品收入分别同比下降27.36%、23.68%；在产品结构相对稳定的情况下，总工时同步下降，从而造成单位人工工时和人均产量下降。

2021 年合并武汉分公司后，2021 年生产人数中包含 11-12 月分公司的人员，2022 年包含全部分公司生产人员，因此 2021-2022 年生产人数变化较大；合并计算分公司的产量后，2022 年公司生产的桥梁支座产品数量较 2021 年增加 31.31%；由于分公司生产的主要是中小型支座，而中小型支座生产所需的工时较低，且 2022 年公司洛阳本部受大环境影响累计停产约 30 天，造成本部总工时下降。因此 2022 年虽然人均工时下降，但人均产出数量增加。

2023 年 1-6 月份生产的支座产品中，球型减隔震支座等大型桥梁支座的占比增加，本部生产重量在一吨以上的支座对应合同金额占本部全部完工支座合同总额的比重为 73.04%，而 2022 年的比重为 66.62%，大型支座完工所需工时较长，生产部门工作工时增加，因此年化数据 2023 年人均产量下降，但人均工时增加较多。

（2）本部单体数据

由于分公司桥梁支座产品结构 with 洛阳本部区别较大，故剔除分公司数据后对本部进行单独分析。报告期内，公司洛阳本部桥梁支座产品工时、产量情况如下表所示：

项目	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度
	数额	变动率	数额	变动率	数额	变动率	数额
生产人数（人）	178.47	-6.11%	190.08	-11.37%	214.47	5.84%	202.63
总工时（小时）	420,624	42.76%	294,627	-27.04%	403,824	-7.14%	434,888
产量（台）	18,854	-9.15%	20,753	-5.22%	21,897	-16.66%	26,274
人均产量（台/人）	105.64	-3.24%	109.18	6.94%	102.10	-21.26%	129.66
单位工时（时/人）	2,356.83	52.05%	1,550.02	-17.68%	1,882.89	-12.27%	2,146.22

2021 年受整体市场环境影响，洛阳本部桥梁支座产品总产量减少、总工时下降，从而造成单位工时和人均产量同比下降。

2022 年公司洛阳本部受大环境影响累计停产约 30 天，整体工作时长减少，桥梁支座产品总产量减少，且该年度生产的大型支座数量减少、小型支座数量增加，本部桥梁支座平均单价较 2021 年同比下降 17.92%，而小型支座生产所需工时较低，因此人均工时下降；2021 年公司事业编转制分流导致该部门生产

人员减少约 22 人，降幅为 11.37%，而总产量仅下降 5.22%，因此人均产出数量增加。

2023 年 1-6 月公司本部生产桥梁支座产品中大型支座占比较高，支座完工产品的总重量年化数据同比增加 16.39%；且大型支座所需工时长，公司通过临时增加班次，满足了生产需要，导致本部总工时大幅增加，因此 2023 年 1-6 月本部年化人均产量下降、人均工时上升。

2、金属波纹管膨胀节产品

报告期内，公司金属波纹管膨胀节产品的产量、工时情况如下表所示：

项目	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度
	数额	变动率	数额	变动率	数额	变动率	数额
生产人数（人）	273.92	-1.94%	279.35	-12.86%	320.57	0.30%	319.60
总工时（小时）	300,700	4.99%	286,411	0.34%	285,442	1.14%	282,215
产量（吨）	5,376	-13.01%	6,180	19.79%	5,159	-4.25%	5,388
人均产量（吨/人）	19.63	-11.29%	22.12	37.47%	16.09	-4.54%	16.86
单位工时（时/人）	1,097.77	7.07%	1,025.28	15.15%	890.42	0.84%	883.03

2021 年、2020 年金属波纹管膨胀节产品的总产量、工时、生产人数基本持平，人均产量和单位人工工时波动较小。

2022 年用于船海工程领域、集中供热领域的金属波纹管膨胀节产品需求旺盛、订单充足，因此公司生产该产品的产量较高，同比增长 19.79%；全年生产任务饱满、生产负荷高，公司通过增加作业班次等方式保证生产，单位工时、人均产量同比上升 15.15%、37.47%，产能利用率同比提升 19.81%；2021 年底公司进行事业编转制分流，该部门生产人员减少约 30 人，前述因素共同导致 2022 年单位人工工时和人均产量增加较多。

2023 年的完工产品中，舰船领域产品占比大幅增加，2023 年 1-6 月该领域膨胀节产品收入同比增长 137.58%。相对于城市供热、能源化工等领域的产品，舰船领域产品结构、工艺过程更加复杂、加工制造难度大，因此生产所需要的总工时更长，同时舰船领域膨胀节的重量普遍较轻，因此人均产量有所下降、但人均工时增加。

3、特种材料制品

(1) 铸件产品

公司生产的铸件产品以重量而非工时结算，该产品的人均产出主要通过铸件重量进行分析，具体情况如下表所示：

项目	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度
	数额	变动率	数额	变动率	数额	变动率	数额
生产人数（人）	138.85	0.03%	138.81	-4.39%	145.18	1.12%	143.57
产量（吨）	2,440	4.45%	2,336	2.32%	2,283	-0.65%	2,298
人均产量（吨/人）	17.57	4.41%	16.83	7.02%	15.73	-1.75%	16.01

报告期内，2020 年、2021 年铸件产品总产量和人均产量基本持平；2021 年底公司进行的事业编转制分流导致该部门生产人员减少，但因 2021-2022 年公司铸件产业生产任务未饱和、产能没有完全释放，在人员减少的情况下，公司通过调整作业班次提升人均产量完成生产需求，因此 2022 年铸件产量与 2021 年基本持平，人均产量小幅增加。2023 年公司铸件产品年化产量、生产人数与 2022 年持平，人均产量变动较小。

(2) 锻件产品

公司锻件产品具有小批量、定制化的特点，生产工序较多，公司将大部分非核心工序委托专业外协厂完成，且不同产品和订单的具体需求差异较大，公司内部生产工时与锻件的产销量相关性不强，故人均产出主要通过锻件产量进行分析，具体如下表所示：

项目	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度
	数额	变动率	数额	变动率	数额	变动率	数额
生产人数（人）	74.76	25.65%	59.49	-4.39%	62.22	1.12%	61.53
产量（吨）	1,116	37.27%	813	3.44%	786	32.77%	592
人均产量（吨/人）	14.93	9.25%	13.67	8.18%	12.63	31.30%	9.62

2021、2022 年，公司锻件产品期初在手订单同比增长 100.80%、20.49%，带动产量逐年增加，由于锻件产品大部分非核心工序已委托专业外协厂完成，公司该部门生产人数较为稳定；在产量增加、生产人数变动较小的情况下，锻

件产品人均产量逐年上升。2023 年 1-6 月锻件产品收入同比增长 137.09%，随着产、销量的快速增长，公司根据市场预测情况，补充了锻件产业生产人员和部分生产资源，因此 2023 年 1-6 月生产人数及年化产量、人均产量增幅较大。

4、高压无缝气瓶产品

公司高压无缝气瓶产品生产主要为计件而非工时结算，因此该产品人均产出以产量进行分析，具体情况如下表所示：

项目	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度
	数额	变动率	数额	变动率	数额	变动率	数额
生产人数（人）	67.27	6.32%	63.27	-3.27%	65.41	23.28%	53.06
产量（支）	2,980	55.21%	1,920	41.70%	1,355	81.88%	745
人均产量（支/人）	44.30	45.98%	30.35	46.49%	20.72	47.54%	14.04

报告期内，公司气瓶产业快速发展，产量大幅上升；同时，公司于 2021 年、2022 年通过补充人员、增加班次和工艺改进等方式提升该产品的生产能力，2021 年后生产人数较为稳定，人均产出逐年大幅提高。

5、高效节能装备

（1）城市供热及能耗工业热泵

报告期内，公司城市供热及能耗工业热泵产品仍处于市场开发阶段，总体生产订单不足、产品型号差异较大，每年的生产数量存在一定的波动，在生产人数相对稳定的情况下，每年人均产量、人均工时波动较大，具体情况如下表所示：

项目	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度
	数额	变动率	数额	变动率	数额	变动率	数额
生产人数（人）	53.25	-3.71%	55.30	12.35%	49.22	-2.17%	50.31
产量（台）	30	-43.40%	53	17.78%	45	-6.25%	48
总工时（时）	49,604	-33.24%	74,302	-2.73%	76,391	40.52%	54,365
单位工时（时/人）	931.53	-30.67%	1,343.62	-13.43%	1,552.03	43.63%	1,080.60
人均产量（台/人）	0.56	-41.22%	0.96	4.83%	0.91	-4.17%	0.95

（2）烟草烘烤热泵

报告期内，公司在烟草烘烤热泵产品生产中主要提供产品选型、产品设计、现场施工等服务，主要生产原材料均为外购。公司人员主要参与技术方案、图纸设计和现场施工管理，不占用公司内部生产资源，因此人均产量不具备可比性，亦不涉及工时分配。

三、说明报告期各期计入直接人工和制造费用的生产人员的人均薪酬情况及变动原因，结合上述人员人均薪酬水平与同行业、同地区上市公司生产人员的对比情况，分析其薪酬水平的合理性

（一）报告期各期公司生产人员的人均薪酬情况

报告期内，公司生产人员薪酬情况如下：

单位：万元，人，万元/人

项目	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
生产人员薪酬总额	6,091.88	10,383.53	10,242.48	8,351.06
生产人员平均人数	852	876	912	855
生产人员人均薪酬	14.30	11.85	11.23	9.77

注：（1）2020年至2022年生产人员平均人数=全年生产人员数量之和/12，2023年生产人员平均人数=全年生产人员数量之和/6；（2）2023年1-6月人均薪酬为年化后人均薪酬（上半年薪酬总额/人数*2）。

报告期内，公司生产人员人数分别为855人、912人、876人、852人，人均薪酬分别为9.77万元/人、11.23万元/人、11.85万元/人、14.30万元/人。2021年人均薪酬较2020年涨幅较大，主要系公司于2021年进行全员岗位薪酬改革工作，全员岗位整体薪酬上涨，其中生产人员岗位工资（不含津贴奖金等）涨幅约为31%。2023年1-6月生产人员人均薪酬较2022年涨幅较大，主要系2022年6月公司322名劳务派遣员工转签为公司合同制员工，其中生产人员314名，转签后其社保公积金及津补贴等增加，导致2023年1-6月人均薪酬有所上升。

（二）公司生产人员人均薪酬与同行业上市公司对比情况

报告期内，公司生产人员人均薪酬与同行业上市公司对比情况如下：

单位：万元/人

项目	公司简称		2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
生产人员	新筑股份		未披露	13.51	15.51	16.91
	海德科技		11.61	9.84	10.26	7.36
	应流股份		未披露	11.09	11.37	8.37
	平均数		11.61	11.48	12.38	10.88
	公司		14.30	11.85	11.23	9.77
不同企业性质（非私营/私营）、不同地区薪酬数据对比	成都市就业人员平均工资	非私营单位	未披露	11.74	11.12	10.45
		私营单位	未披露	6.51	6.28	5.80
	苏州市（下含常熟）就业人员平均工资	非私营单位	未披露	13.21	12.55	11.29
		私营单位	未披露	7.90	7.48	6.78
	合肥市就业人员平均工资	非私营单位	未披露	11.20	10.47	9.68
		私营单位	未披露	5.71	5.62	5.26
	洛阳市就业人员平均工资	非私营单位	未披露	8.47	8.13	7.56

注：（1）可比公司数据来源于年度报告、半年度报告；（2）可比公司生产人员人均薪酬=薪酬总额/人数；（3）可比公司薪酬总额=应付职工薪酬增加额-（销售费用中职工薪酬+管理费用中职工薪酬+研发费用中职工薪酬）；（4）可比公司人数取其报告披露的员工情况数据；（5）2023年1-6月可比公司人均薪酬为年化后人均薪酬（上半年薪酬总额/人数*2）。

公司生产人员人均薪酬水平与同行业可比公司平均水平基本一致，与各可比公司人均薪酬水平存在一定差异，主要系受到企业性质、地区薪酬水平等因素影响，在可比公司中，新筑股份和应流股份所在地分别为四川成都和安徽合肥且属于国有企业，海德科技所在地为江苏常熟且属于私营企业，企业性质和地区薪酬水平不同导致生产人员人均薪酬存在一定差异。此外由于公司与可比公司产品结构不同，不同产品生产流程和工艺技术不同，对生产人员的技能水平要求也不同，因此年平均工资存在一定差异。

（三）公司生产人员人均薪酬与同地区上市公司对比情况

报告期内，公司生产人员人均薪酬与同地区上市公司对比情况如下：

单位：万元/人

项目	公司简称	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
生产人员	中钢洛耐	未披露	13.16	未披露	未披露

项目	公司简称	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
	新强联	未披露	8.39	8.43	5.96
	科创新材	5.87	5.94	6.99	4.58
	建龙微纳	未披露	7.97	6.64	7.71
	平均数	5.87	8.87	7.35	6.09
	公司	14.30	11.85	11.23	9.77

注：（1）同地区公司数据来源于年度报告、半年度报告；（2）同地区公司生产人员人均薪酬=薪酬总额/人数；（3）同地区公司薪酬总额=应付职工薪酬增加额-（销售费用中职工薪酬+管理费用中职工薪酬+研发费用中职工薪酬）；（4）同地区公司人数取其报告披露的员工情况数据；（5）2023年1-6月同地区公司人均薪酬为年化后人均薪酬（上半年薪酬总额/人数*2）。

公司生产人员人均薪酬高于同地区生产人员年平均工资，主要系受到企业性质及产品结构的影响，具体如下：①中钢洛耐为国有企业，新强联、科创新材和建龙微纳为私营企业，企业性质不同导致生产人员人均薪酬存在一定差异；②由于公司产品定制化的特点，对生产人员技术能力要求较高，同时由于公司业绩稳步增长，为提高员工积极性和稳定性，公司给予生产人员在当地具有较高竞争力的薪酬水平，具备商业合理性。

四、说明制造费用各细分项目构成及变动原因，包括结合各期相关固定资产及其变动情况匡算相关制造费用-折旧费金额的合理性、准确性，结合各期的产销情况匡算相关燃料动力、物料消耗、间接人工等发生额是否处于合理区间

（一）制造费用各细分项目构成及变动原因

报告期内，公司主营业务成本中制造费用的构成情况如下：

单位：万元

项目	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
物料消耗	1,556.90	22.69%	3,061.38	24.56%	3,163.17	25.23%	3,464.99	29.42%
折旧费	1,304.31	19.01%	2,304.34	18.49%	1,972.05	15.73%	1,678.49	14.25%
燃料动力费	1,114.14	16.24%	1,969.92	15.80%	1,852.87	14.78%	1,386.78	11.77%
销售运输费	1,026.28	14.96%	1,917.28	15.38%	1,680.18	13.40%	1,605.30	13.63%
间接人工	620.47	9.04%	1,135.68	9.11%	1,279.26	10.20%	1,154.05	9.80%
维修费	451.83	6.58%	817.65	6.56%	1,257.76	10.03%	1,220.58	10.36%

项目	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
试验检验费	306.03	4.46%	619.34	4.97%	551.67	4.40%	403.58	3.43%
其他	482.07	7.03%	639.83	5.13%	781.72	6.23%	863.65	7.33%
合计	6,862.03	100.00%	12,465.42	100.00%	12,538.68	100.00%	11,777.42	100.00%

报告期内，公司主营业务成本中制造费用主要由物料消耗、折旧费、燃料动力费、销售运输费、间接人工、维修费等构成，主要明细构成的变动分析具体如下：

1、物料消耗

报告期各期，物料消耗占比分别为 29.42%、25.23%、24.56%、22.69%，呈逐年下降趋势，其中 2021 年物料消耗占比下降较为明显，一方面系公司从各个维度开展降本活动，优化工艺减少耗材使用量，具体包括：①通过旧砂翻新，较 2020 年减少采购量 1,500 余吨；②通过优化焊补工艺，减少焊材用量 10%；③拓展供应商渠道，降低耗材采购价格等，使得物料消耗有所下降。另一方面系产品结构变化所致，公司 2021 年开始进入烤烟房市场，对于烤烟房产品，主要原材料均为外购，基本不产生物料消耗。

2023 年 1-6 月物料消耗占比较 2022 年度有所下降主要系公司在 2022 年底上线了全流程虚拟铸造系统（VCS）和熔炼智能系统（MIU），提高了熔炼一次出炉率、缩短了熔炼时间，因此 2023 年 1-6 月物料消耗占比较 2022 年有所下降。

针对主要产品物料消耗合理性分析详见本问询函回复之“问题 6：关于营业成本及采购供应商”之“四、（三）结合各期的产销情况匡算相关燃料动力、物料消耗、间接人工等发生额是否处于合理区间”相关回复。

2、折旧费

报告期各期，折旧费占比分别为 14.25%、15.73%、18.49%、19.01%，呈逐年上升趋势，主要系：①随着经营规模扩大，公司机器设备及房屋建筑物等生产用固定资产逐年增加，股东以不动产向公司增资导致固定资产增加，折旧费用同步增长；②公司不断改进生产线提高自动化水平，提升整体生产效率，根

据环保管控及绿色工厂建设要求，持续增加 VOCs 等环保设备投入，因此公司直接折旧总额不断增长，直接折旧占比上升。折旧费用的合理性匡算详见本问询函回复之“问题 6：关于营业成本及采购供应商”之“四、（二）结合各期相关固定资产及其变动情况匡算相关制造费用-折旧费金额的合理性、准确性”相关回复。

3、燃料动力费

报告期各期，燃料动力费占比分别为 11.77%、14.78%、15.80%、16.24%，呈逐年上升趋势，一方面原因系天然气和电等能源价格逐年上涨。具体情况如下：

期间	燃气费（元/m ³ ）	电费（元/度）
2020年1月-2020年10月	3.19	尖峰：0.94024 平：0.61053 谷：0.32132
2020年11月-2020年12月	3.60	
2021年1月-2021年10月	3.72	
2021年11月-2022年8月	4.36	尖峰：1.062891 平：0.687489 谷：0.358189
2022年9月-2023年06月	5.16	

根据上表，报告期内燃气单价分别上涨 12.85%、21.11%、18.35%，2023 年 6 月末较 2020 年初，平、谷电价分别上涨 12.61%、11.47%。

另一方面，因环保和产能建设要求，公司新增车间集中除尘设备、VOCs 处理设备及 720KW 热处理等能耗较高设备，导致燃料动力耗用量有所增长。报告期内，公司燃料动力耗用量如下：

期间	电量/KWh	燃气量/m ³
2020年度	1,478.7万	44.5万
2021年度	1,934.6万	67.6万
2022年度	1,922.3万	67.5万
2023年1-6月	990.3万	35.1万

注：上表为在制造费用中核算的燃料动力耗用量。

综上，由于天然气及电费等能源价格不断上涨以及公司能源耗用量的增加，使得公司燃料动力消耗逐年上涨。针对主要产品燃料动力合理性分析详见本问询函回复之“问题 6：关于营业成本及采购供应商”之“四、（三）结合各期的

产销情况匡算相关燃料动力、物料消耗、间接人工等发生额是否处于合理区间”相关回复。

4、销售运输费

报告期各期，销售运输费占比分别为 13.63%、13.40%、15.38%、14.96%，其中 2020 年至 2022 年销售运输费呈上升趋势，主要系随着经营规模扩大、运输量增加，运输费与公司的销售收入变动情况匹配。2022 年度运输费占比增长幅度较大，除了销售规模的增长外，2022 年下半年受社会经济活动放缓影响，运输资源受限，专车运输比例增加，各区域单位运费略有增加。针对销售运输费合理性分析详见本问询函回复之“问题 6：关于营业成本及采购供应商”之“十、结合报告期各期运输量、单位运输费用、收入的区域分布、运输距离的变化等情况，分析说明运费占收入比例及单位运费变动的原因及合理性”相关回复。

5、间接人工

报告期各期，间接人工占比分别为 9.80%、10.20%、9.11%、9.04%，间接人工占比 2021 年度较 2020 年度有所上升，主要系公司于 2021 年进行薪酬改革，整体薪酬上涨。2022 年占比有所下降，主要系公司 2021 年事业编员工通过内退或分流至七二五所及其下属公司的方式解除与公司的劳动合同，原计入间接人工的品保部及保障部人员合计减少 12 人，影响间接人工费用约 150 万元。针对主要产品间接人工费用合理性分析详见本问询函回复之“问题 6：关于营业成本及采购供应商”之“四、（三）结合各期的产销情况匡算相关燃料动力、物料消耗、间接人工等发生额是否处于合理区间”相关回复。

6、维修费

报告期各期，维修费占比分别为 10.36%、10.03%、6.56%、6.58%，2020 年至 2021 年，公司维修费用占比基本稳定，2022 年维修费用下降，主要系：①公司大力推进精益制造管理、TPM 管理，做好日常设备维修保养，降低设备异常故障数量；②探索推进起重设备“维保服务+备件”整体外包模式；③量价双控，持续压降设备备件采购总成本，设备维修和备件费用同比下降 300 余万元；④随着设备投入的不断增加，公司生产设备设施日趋完善，设备改造支出

有所下降。2022 年至 2023 年 1-6 月，公司维修费用占比基本稳定。

（二）结合各期相关固定资产及其变动情况匡算相关制造费用-折旧费金额的合理性、准确性

公司生产用固定资产变动与制造费用-折旧费的合理性分析情况如下：

单位：万元

期间	项目	房屋建筑物	机器设备	运输设备	电子设备及其他	合计
	折旧年限（年）	40	12	8	6	
	年折旧率	2.43%	8.08%	12.13%	16.17%	
2023年 1-6月	期初固定资产原值	30,415.80	18,917.02	313.72	868.14	50,514.68
	期末固定资产原值	30,415.80	20,436.72	313.72	1,052.12	52,218.36
	平均原值	30,415.80	19,676.87	313.72	960.13	51,366.52
	匡算折旧额	369.55	794.95	19.03	77.63	1,261.15
2022年	期初固定资产原值	29,069.53	18,300.97	169.33	884.39	48,424.22
	期末固定资产原值	30,415.80	18,917.02	313.72	868.14	50,514.68
	平均原值	29,742.66	18,609.00	241.52	876.26	49,469.45
	匡算折旧额	722.75	1,503.61	29.30	141.69	2,397.34
2021年	期初固定资产原值	28,995.95	11,831.37	102.91	542.63	41,472.85
	期末固定资产原值	29,069.53	18,300.97	169.33	884.39	48,424.22
	平均原值	29,032.74	13,822.28	111.25	605.99	43,572.27
	匡算折旧额	705.50	1,116.84	13.49	97.99	1,933.82
2020年	期初固定资产原值	28,995.95	11,349.52	102.91	511.90	40,960.27
	期末固定资产原值	28,995.95	11,831.37	102.91	542.63	41,472.85
	平均原值	28,995.95	11,590.44	102.91	527.26	41,216.56
	匡算折旧额	704.60	936.51	12.48	85.26	1,738.85

注：（1）匡算折旧额=平均原值*年折旧率，其中 2023 年 1-6 月匡算折旧额=（平均原值*年折旧率）/2；（2）平均原值=（期初固定资产原值+期末固定资产原值）/2，公司 2021 年完成武汉海润经营性资产包收购并成立武汉分公司，因此武汉分公司 2021 年平均原值=2021 年期末固定资产原值/6；（3）期初期末固定资产原值已剔除已提足折旧尚在使用的资产。

上述匡算结果与制造费用-折旧费实际发生额对比如下：

单位：万元

项目	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度

项目	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
匡算折旧额	1,261.15	2,397.34	1,933.82	1,738.85
制造费用-折旧费	1,304.31	2,304.34	1,972.05	1,678.49
差异率	-3.42%	3.88%	-1.98%	3.47%

报告期内，公司制造费用-折旧费根据相关固定资产变动匡算的金额与实际发生额差异较小，制造费用-折旧费的金额合理、准确。

（三）结合各期的产销情况匡算相关燃料动力、物料消耗、间接人工等发生额是否处于合理区间

报告期内，公司主要产品为桥梁支座、金属波纹管膨胀节、特种材料铸锻件、高压无缝气瓶、高效节能热泵等，针对上述产品的产销情况分析燃料动力、物料消耗、间接人工发生额的合理性，匡算情况如下表：

1、桥梁支座

产品类别	项目	指标	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
桥梁支座	销量	数量（台）	10,345	36,169	22,064	28,191
	燃料动力	金额（万元）	151.10	323.01	297.66	253.14
		单耗（元/台）	146.06	89.31	134.91	89.79
	物料消耗	金额（万元）	338.26	647.55	731.95	950.32
		单耗（元/台）	326.98	179.04	331.74	337.10
	间接人工	金额（万元）	121.40	217.85	267.54	242.71
		单耗（元/台）	117.35	60.23	121.26	86.09

公司桥梁支座产品具有非标准化特点，不同类型、体积、重量、材质的支座差异较大，因此其销量与燃料动力、物料消耗以及间接人工无明显线性关系，单耗波动较大。

2020年至2022年，桥梁支座产品燃料动力金额逐年上升，主要系：①因环保要求，桥梁车间新增1台VOCs处理设备和车间集中除尘设备，年用电量45万KWh，年用燃气量2.5万立方米，导致能源消耗增加；②天然气和电等能源价格逐年上涨，2022年较2020年，电费、燃气单价累计上涨12.61%和61.76%。2023年1-6月，桥梁支座产品燃料动力金额基本稳定。

报告期内，桥梁支座产品物料消耗金额逐年降低，2021 年主要系桥梁支座收入规模下降，对应的物料消耗金额也下降，2022 年主要系小支座销售占比增加，小支座物料消耗较低，因此导致物料消耗金额降低。

2021 年间接人工金额较高，主要系 2021 年进行薪酬改革，整体薪酬上涨所致。2022 年间接人工金额较低，主要系 2021 年事业编人员内退分流，人员数量减少，导致间接人工金额减少。

2、金属波纹管膨胀节

产品类别	项目	指标	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
金属波纹管膨胀节	销量	数量（吨）	2,230.18	5,852.61	4,953.19	5,046.60
	燃料动力	金额（万元）	123.32	315.34	226.10	189.52
		单耗（元/吨）	552.96	538.80	456.46	375.54
	物料消耗	金额（万元）	227.27	554.37	501.24	522.19
		单耗（元/吨）	1,019.07	947.23	1,011.95	1,034.73
	间接人工	金额（万元）	153.40	326.45	315.25	322.42
		单耗（元/吨）	687.84	557.79	636.46	638.89

报告期内，金属波纹管膨胀节产品燃料动力单耗 2023 年 1-6 月较 2022 年基本保持稳定，2020 年至 2022 年逐年上升，主要系：①2021 年因环保要求，管路车间新增 1 套 VOCs 处理设备，年用电量 25 万 KWh，用气量 1.5 万立方米，新增 2 套集中除尘设备，年用电量在 15 万 KWh，导致燃料动力耗用量增加；②天然气和电等能源价格逐年上涨，2022 年较 2020 年，电费、燃气单价累计上涨 12.61%和 61.76%。

报告期内，金属波纹管膨胀节物料消耗单耗基本平稳。

2022 年单位间接人工较低，主要系产销规模增加，单位产品分摊的间接人工下降。

3、特种材料铸件

产品类别	项目	指标	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
特种材料铸件	销量	数量（吨）	1,101.10	1,574.86	2,177.98	2,166.70
	燃料动力	金额（万元）	384.71	654.81	734.50	618.24

产品类别	项目	指标	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
	物料消耗	单耗（元/吨）	3,493.89	4,157.90	3,372.39	2,853.37
		金额（万元）	470.61	807.53	1,150.51	1,249.15
		单耗（元/吨）	4,274.00	5,127.62	5,282.48	5,765.20
	间接人工	金额（万元）	98.91	177.07	245.99	228.64
		单耗（元/吨）	898.28	1,124.35	1,129.44	1,055.23

报告期内，特种材料铸件产品燃料动力单耗 2020 年至 2022 年逐年上升，主要系天然气和电等能源价格逐年上涨，2022 年较 2020 年，电费、燃气单价累计上涨 12.61%和 61.76%。

报告期内，特种材料铸件产品物料消耗单耗逐年下降，主要系：①公司 2021 年开始开展“降本增效”活动，优化工艺减少耗材使用量，通过旧砂翻新，减少采购量 1,500 余吨；②通过优化焊补工艺，减少焊材用量 10%；③拓展供应商渠道，降低耗材采购价格等措施，降低了耗材消耗。

2023 年 1-6 月，特种材料铸件产品燃料动力及物料消耗单耗较 2022 年略有下降，主要系公司在 2022 年底上线了全流程虚拟铸造系统（VCS）和熔炼智能系统（MIU），提高了熔炼一次出炉率、缩短了熔炼时间，因此 2023 年 1-6 月燃料动力和物料消耗单耗较 2022 年有所下降。

2021 年单位间接人工较高，主要系 2021 年进行薪酬改革，整体薪酬上涨所致。2023 年 1-6 月单位间接人工较低，主要系产销规模增加，单位产品分摊的间接人工下降。

4、特种材料锻件

产品类别	项目	指标	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
特种材料锻件	销量	数量（吨）	656.36	812.19	749.06	563.96
	燃料动力	金额（万元）	159.44	218.04	183.63	92.38
		单耗（元/吨）	2,429.14	2,684.61	2,451.41	1,638.08
	物料消耗	金额（万元）	216.47	272.37	250.13	186.65
		单耗（元/吨）	3,298.02	3,353.47	3,339.23	3,309.72
	间接人工	金额（万元）	44.79	64.96	56.50	34.16

产品类别	项目	指标	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
		单耗（元/吨）	682.40	799.83	754.24	605.79

2020 年至 2022 年特种材料锻件产品燃料动力单耗逐年上升，主要系天然气和电等能源价格逐年上涨，2022 年较 2020 年，电费、燃气单价累计上涨 12.61%和 61.76%。2023 年 1-6 月燃料动力单耗较 2022 年有所降低，主要系随着产销规模的快速增加，锻件热处理设备等连续开机率提高，导致燃料动力单耗有所下降。

报告期内，特种材料锻件产品物料消耗单耗基本稳定。

2021 年较 2020 年，单位间接人工有所上升主要系公司 2021 年进行薪酬改革，整体薪酬上涨所致。2023 年 1-6 月，单位间接人工有所下降主要系产销规模大幅增加，单位产品分摊的间接人工下降。

5、高压无缝气瓶

产品类别	项目	指标	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
高压无缝 气瓶	销量	数量（个）	1,290	1,799	1,354	622
	燃料动力	金额（万元）	247.13	389.06	291.79	155.61
		单耗（元/个）	1,915.74	2,162.64	2,154.99	2,501.76
	物料消耗	金额（万元）	201.22	292.07	221.70	101.21
		单耗（元/个）	1,559.84	1,623.51	1,637.38	1,627.17
	间接人工	金额（万元）	64.62	113.62	110.81	104.26
		单耗（元/个）	500.93	631.57	818.39	1,676.26

报告期内，由于气瓶旋压、热处理等主要工序能源均为天然气，随着产销量的增加及天然气价格的不断上涨，高压无缝气瓶产品燃料动力消耗总额不断增加，同时，随着高压无缝气瓶产品的产量逐步提升，高压无缝气瓶产品的产能利用率及设备开机率不断提升，效率提升导致高压无缝气瓶产品燃料动力单耗呈下降趋势。

报告期内，高压无缝气瓶产品物料消耗单耗基本稳定。

报告期内，高压无缝气瓶产品单位间接人工逐年降低，主要系随着产销规模的不断扩大带来的规模效应导致单位间接人工降低。

6、高效节能热泵

产品类别	项目	指标	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
城市供热及能耗工业热泵	销量	数量（个）	12	45	50	36
	燃料动力	金额（万元）	5.80	18.94	19.55	13.17
		单耗（元/个）	4,833.88	4,208.35	3,909.98	3,657.84
	物料消耗	金额（万元）	28.02	84.75	83.21	66.96
		单耗（元/个）	23,350.00	18,832.29	16,642.14	18,600.54
	间接人工	金额（万元）	22.28	45.20	53.27	29.36
		单耗（元/个）	18,568.20	10,043.60	10,654.60	8,156.72
烟草烘烤热泵	销量	数量（个）	-	1,942	556	不适用
	燃料动力	金额（万元）	-	不适用	不适用	不适用
		单耗（元/个）	-	不适用	不适用	不适用
	物料消耗	金额（万元）	-	14.96	4.28	不适用
		单耗（元/个）	-	77.01	77.06	不适用
	间接人工	金额（万元）	-	7.98	5.01	不适用
		单耗（元/个）	-	41.07	90.11	不适用

报告期内，因城市供热及能耗工业热泵产品尚处于市场开发阶段，燃料动力、物料消耗及间接人工等消耗金额较少，单耗基本正常。另由于城市供热及能耗工业热泵产品具有较强的季节性特点，每年 5-10 月份为生产旺季，因此 2023 年 1-6 月产销量较少，导致 2023 年 1-6 月各单耗有所上升。

对于烟草烘烤热泵产品，其主要原材料均为外购，因此其成本结构中直接材料占比较高，制造费用占比较低，随着产销规模不断扩大带来的规模效应导致其间接人工单耗逐年降低。

综上所述，报告期各期，公司主要产品的燃料动力、物料消耗、间接人工等发生额处于合理区间，其变动情况符合公司主要产品的产销情况，具有合理性。

五、说明报告期内各主要原材料和劳务、外协供应商的基本情况、采购金额、占该类原材料、劳务或外协项目采购额比例、占供应商收入的比例、开始合作时间、合作原因等，并说明相关供应商及其关联方与发行人是否存在关联关系或其他利益安排

（一）主要供应商采购情况

报告期各期原材料、外协及劳务供应商的基本信息及采购情况如下所示：

1、原材料供应商

报告期内，公司主要采购的原材料为黑色金属及压延产品、铸件、组件等。报告期各期公司前五大原材料供应商情况如下表所示：

单位：万元

时间	供应商名称	采购内容	采购金额	占该类原材料总采购比例	占供应商收入比例
2023年 1-6月	洛阳菲尼克斯通用机械有限公司	铸件	3,488.40	36.84%	90-100%
	河南中原特钢装备制造有限公司	黑色金属及压延产品	3,092.03	18.62%	小于 5%
	中船重工物资贸易集团武汉有限公司	黑色金属及压延产品	3,005.67	18.10%	小于 5%
	七二五所	锻件	2,396.91	64.45%	小于 5%
		辅料	85.34	11.32%	
		炉料	25.52	1.89%	
	洛阳双瑞精铸钛业有限公司	有色金属及压延产品	18.37	5.31%	5-10%
		铸件	2,341.64	24.73%	
2022年	中船重工物资贸易集团武汉有限公司	黑色金属及压延产品	6,305.74	21.82%	小于 5%
	洛阳菲尼克斯通用机械有限公司	铸件	6,088.67	48.13%	80-90%
	湖南成超模具科技有限公司	黑色金属及压延产品	4,112.30	14.23%	50-60%
		非金属-四氟材料	11.71	0.66%	
	郑州之铂环境科技有限公司	组件（主要用于热泵机组）	3,725.30	36.94%	20-30%
	河南中原特钢装	黑色金属及	2,417.63	8.36%	小于 5%

时间	供应商名称	采购内容	采购金额	占该类原材料总采购比例	占供应商收入比例
	备制造有限公司	压延产品			
2021 年	洛阳菲尼克斯通用机械有限公司	铸件	5,143.85	26.79%	90-100%
	中船重工物资贸易集团武汉有限公司	黑色金属及压延产品	4,556.44	21.28%	小于 5%
		切割件	21.05	1.22%	
	江苏大隆铸造有限公司	铸件	3,279.81	17.08%	70-80%
		黑色金属及压延产品	255.02	1.19%	
	山西中设华晋铸造有限公司	铸件	2,930.04	15.26%	小于 5%
	湖南成超模具科技有限公司	黑色金属及压延产品	1,944.44	9.08%	20-30%
2020 年	中船重工物资贸易集团有限公司	黑色金属及压延产品	6,145.19	39.57%	小于 5%
		有色金属及压延产品	1,350.99	61.95%	
		锻件	33.93	1.08%	
	洛阳菲尼克斯通用机械有限公司	铸件	4,752.16	29.06%	90-100%
	武汉海润工程设备有限公司	组件（主要用于桥梁安全装备）	2,998.09	75.74%	20-30%
		黑色金属及压延产品	1,573.17	10.13%	
	江苏大隆铸造有限公司	铸件	2,330.75	14.25%	50-60%
	伊川县五丰实业有限公司	铸件	1,609.03	9.84%	80-90%

2、外协供应商

报告期内，公司将部分铆焊、机加工等生产工序通过外协完成，报告期各期公司前五大外协供应商情况如下表所示：

单位：万元

时间	供应商名称	采购金额	采购内容	占外协总采购比例	占供应商收入比例
2023 年 1-6 月	洛阳金成工贸有限公司	774.81	铆焊、表面处理、机加工外协等	9.89%	30-40%
	洛阳航盛机械有限公司	454.01	机加工外协	5.80%	50-60%
	洛阳市信盈机械有限公司	407.44	铆焊外协	5.20%	80-90%

时间	供应商名称	采购金额	采购内容	占外协总采购比例	占供应商收入比例
	洛阳腾凯机械设 备制造有限公司	379.24	机加工外协	4.84%	60-70%
	洛阳昊研新能源 科技有限公司	362.40	机加工外协	4.62%	20-30%
2022 年	洛阳市信盈机械 有限公司	925.01	铆焊、机加工外协	6.56%	90-100%
	洛阳金成工贸 有限公司	814.58	铆焊、机加工外协	5.78%	20-30%
	洛阳航盛机械有 限公司	747.02	机加工外协	5.30%	50-60%
	洛阳吴重机械制 造有限公司	504.80	铆焊、机加工外协	3.58%	90-100%
	洛阳德高石化设 备有限公司	443.96	铆焊、机加工外协	3.15%	60-70%
2021 年	洛阳金成工贸 有限公司	2,526.28	铆焊、机加工外协	22.36%	40-50%
	洛阳航盛机械有 限公司	1,214.51	机加工外协	10.75%	90-100%
	洛阳吴重机械制 造有限公司	495.10	铆焊、机加工外协	4.38%	90-100%
	洛阳国亿机械科 技有限公司	440.91	铆焊、机加工外协	3.90%	50-60%
	洛阳德高石化设 备有限公司	322.75	铆焊、机加工外协	2.86%	50-60%
2020 年	洛阳金成工贸 有限公司	3,056.63	铆焊、机加工	24.83%	60-70%
	洛阳航盛机械有 限公司	1,048.61	机加工外协	8.52%	90-100%
	洛阳武亿机械制 造有限公司	644.69	铆焊外协	5.24%	未获取
	洛阳腾凯机械设 备制造有限公司	588.83	表面处理、机加工 外协	4.78%	60-70%
	洛阳恩忠工贸有 限公司	541.44	机加工外协	4.40%	90-100%

3、劳务供应商

报告期内，公司存在采购劳务派遣服务的行为，不存在劳务外包的情况。

公司向提供劳务派遣服务的供应商采购情况如下所示：

单位：万元

时间	供应商名称	采购内容	采购金额	占劳务费 用的比例	占供应商 收入比例
2023 年 1-6 月	洛阳启智劳务派出服 务有限公司	劳务派遣管理费用	3.06	56.09%	小于 5%
	武汉船机盛和商贸有 限责任公司	劳务派遣管理费用	2.40	43.91%	小于 5%

时间	供应商名称	采购内容	采购金额	占劳务费用的比例	占供应商收入比例
2022 年	洛阳启智劳务派遣服务有限公司	劳务派遣管理费用	11.94	59.71%	10-20%
	武汉船机盛和商贸有限责任公司	劳务派遣管理费用	8.06	40.29%	小于 5%
2021 年	洛阳新成利劳务服务有限公司/洛阳启智劳务派遣服务有限公司	劳务派遣管理费用	20.16	89.60%	10-20%
	武汉船机盛和商贸有限责任公司	劳务派遣管理费用	2.34	10.40%	小于 5%
2020 年	洛阳新成利劳务服务有限公司	劳务派遣管理费用	18.21	100.00%	未获取

注：由于 2021 年洛阳启智劳务派遣服务有限公司吸收合并洛阳新成利劳务服务有限公司，2021 年占供应商收入比例为占洛阳启智劳务派遣服务有限公司收入的比重。

2016 年，公司洛阳总部与洛阳新成利劳务服务有限公司签订劳务派遣协议，合同有效期为 2016 年 12 月 1 日至 2022 年 11 月 30 日。2021 年，洛阳启智劳务派遣服务有限公司吸收合并洛阳新成利劳务服务有限公司，双方合并后的债权、债务、资产及相关权益由洛阳启智劳务派遣服务有限公司继承，公司与洛阳新成利劳务服务有限公司签订的原合同持续有效。公司洛阳总部后续与洛阳启智劳务派遣服务有限公司继续签订劳务派遣协议，协议有效期为 2022 年 12 月 1 日至 2024 年 11 月 30 日。

（二）主要供应商基本情况

报告期内，公司前述主要原材料、外协、劳务供应商的基本情况如下表所示：

序号	供应商名称	成立时间	注册资本	注册地址
1	中船重工物资贸易集团武汉有限公司	2007-06-06	2,800 万元人民币	武汉市硚口区中山大道 179 号
2	洛阳菲尼克斯通用机械有限公司	2008-05-26	1,200 万元人民币	洛阳市宜阳县（寻村镇）工业园区
3	湖南成超模具科技有限公司	2009-05-07	2,000 万元人民币	湖南省株洲市芦淞区白关镇芭蕉村
4	郑州之铂环境科技有限公司	2019-01-15	10,000 万元人民币	郑州高新技术产业开发区长椿路 8 号 1 号车间 202 室
5	河南中原特钢装备制造有限公司	2003-07-07	102,000 万元人民币	济源市虎岭产业集聚区五三一工业园区
6	江苏大隆铸造有限公司	2006-12-14	1,200 万元人民币	常州市金坛区社头镇社兴路 54 号
7	山西中设华晋铸造有限公司	2015-03-31	35,139 万元人民币	运城市绛县开发区国营华晋冶金铸造厂厂区内

序号	供应商名称	成立时间	注册资本	注册地址
8	中船重工物资贸易集团有限公司	2006-07-13	170,000 万元人民币	北京市西城区月坛北街 5 号
9	武汉海润工程设备有限公司	1998-01-21	11,600 万元人民币	青山区武东街 9 号
10	伊川县五丰实业有限公司	2007-08-09	2,000 万元人民币	洛阳市伊川县彭婆镇南衙村
11	洛阳市信盈机械有限公司	2010-06-29	200 万元人民币	河南省洛阳市老城区邙山镇中沟村工业园 6 号南区第 3 个车间
12	洛阳金成工贸有限公司	2003-07-09	1,000 万元人民币	涧西区建设路 133 号 1 号楼一层门面房 1 号
13	洛阳航盛机械有限公司	2009-01-06	500 万元人民币	河南省洛阳市新安县经济技术开发区洛新园区京津路北段 08 号
14	洛阳吴重机械制造有限公司	2013-03-11	1,000 万元人民币	新安县洛新产业集聚区纬四路以南
15	洛阳国亿机械科技有限公司	2018-09-21	100 万元人民币	洛阳市涧西区工农乡西马沟工业园区
16	洛阳德高石化设备有限公司	2004-09-23	500 万元人民币	河南省洛阳市涧西区三西路先进制造业集聚区 3 号
17	洛阳武亿机械制造有限公司	2019-03-20	1,000 万元人民币	河南省洛阳市新安县洛新产业集聚区福星路洛阳毅强金属材料有限公司院内 1 号
18	洛阳腾凯机械设备制造有限公司	2017-12-18	500 万元人民币	洛阳市孟津县麻屯镇前楼村
19	洛阳恩忠工贸有限公司	2003-10-13	50 万元人民币	中国（河南）自由贸易试验区洛阳片区高新区青城路 8 号
20	洛阳启智劳务派遣服务有限公司	2011-01-13	200 万元人民币	中国（河南）自由贸易试验区洛阳片区（高新）丰华路一号连飞大厦 602-2
21	武汉船机盛和商贸有限责任公司	2006-04-29	520 万元人民币	武汉市青山区武东路 19 号
22	洛阳双瑞精铸钛业有限公司	2005-10-28	48,328 万元人民币	洛阳市高新技术开发区滨河北路 38 号
23	七二五所	1995-08-11	81,599 万元人民币	洛阳市洛龙区滨河南路 169 号
24	洛阳昊研新能源科技有限公司	2022-03-29	1,000 万元人民币	河南省洛阳市新安县经济技术开发区洛新园区纵三路南段 01 号

注：洛阳新成利劳务服务有限公司已被洛阳启智劳务派遣服务有限公司吸收合并，故未在表中列示

（三）公司与主要供应商开始合作时间、合作原因、是否存在关联关系或其他利益安排

公司与大部分主要原材料、外协、劳务供应商合作时间较长、合作关系稳定，除中船重工物资贸易集团武汉有限公司、中船重工物资贸易集团有限公司、武汉海润工程设备有限公司、洛阳双瑞精铸钛业有限公司及七二五所为公司关

联方以及武汉船机盛和商贸有限责任公司由武汉船机持股 25.35%外，公司与主要供应商不存在关联关系或其他利益安排。

公司与前述主要供应商开始合作时间、合作原因、是否存在关联关系或其他利益安排等情况如下表所示：

序号	供应商名称	开始合作时间	合作原因、背景等	是否存在关联关系或其他利益安排
1	中船重工物资贸易集团武汉有限公司	2016 年	合作背景详见本问询函回复之“问题 6：关于营业成本及采购供应商”之“六、（二）通过关联方物贸集团或 725 所采购部分物资的原因、合理性及公允性”	公司关联方，中国船舶集团下属单位
2	洛阳菲尼克斯通用机械有限公司	2008 年	支座座板铸件供应商	否
3	湖南成超模具科技有限公司	2020 年	支座座板板材加工件供应商	否
4	郑州之铂环境科技有限公司	2021 年	公司空气源热泵机组供应商，2021 年通过招标方式引入合作供方	否
5	河南中原特钢装备制造有限公司	2012 年	该公司为合金钢冶炼军工单位，技术实力雄厚；紧邻洛阳，有地理优势	无
6	江苏大隆铸造有限公司	2017 年	支座座板铸件供应商	否
7	山西中设华晋铸造有限公司	2019 年	支座座板铸件供应商	否
8	中船重工物资贸易集团有限公司	2016 年	合作背景详见本问询函回复之“问题 6：关于营业成本及采购供应商”之“六、（二）通过关联方物贸集团或 725 所采购部分物资的原因、合理性及公允性”	公司关联方，中国船舶集团下属单位
9	武汉海润工程设备有限公司	2020 年	支座产品供应商	公司关联方，中国船舶集团下属单位
10	伊川县五丰实业有限公司	2009 年	支座座板铸件供应商	否
11	洛阳市信盈机械有限公司	2016 年	铆焊工序外协供应商	否
12	洛阳金成工贸有限公司	2005 年	板材、支座加工、铆焊件工序外协供应商	否
13	洛阳航盛机械有限公司	2009 年	支座加工工序外协供应商	否

序号	供应商名称	开始合作时间	合作原因、背景等	是否存在关联关系或其他利益安排
14	洛阳吴重机械制造有限公司	2013 年	支座加工、铆焊件工序外协供应商	否
15	洛阳国亿机械科技有限公司	2018 年	机加工工序外协供应商	否
16	洛阳德高石化设备有限公司	2010 年	铆焊工序外协供应商	否
17	洛阳武亿机械制造有限公司	2019 年	铆焊工序外协供应商	否
18	洛阳腾凯机械设备制造有限公司	2018 年	支座加工、表面处理工序外协供应商	否
19	洛阳恩忠工贸有限公司	十年以上	机加工工序外协供应商	否
20	洛阳新成利劳务服务有限公司	十年以上	生产需要，向其采购劳务派遣服务	否
21	洛阳启智劳务派遣服务有限公司	2021 年	生产需要，向其采购劳务派遣服务	否
22	武汉船机盛和商贸有限责任公司	2018 年	生产需要，向其采购劳务派遣服务	武汉船机持股比例为 25.35%，非公司关联方
23	洛阳双瑞精铸钛业有限公司	十年以上	合作背景详见本问询函回复之“问题 6：关于营业成本及采购供应商”之“六、（一）结合发行人向不同供应商采购同类原材料的价格、主要原材料对应大宗商品价格波动情况等因素，分析发行人主要原材料采购价格的公允性及变动的合理性”	公司关联方，中国船舶集团下属单位
24	七二五所	十年以上	合作背景详见本问询函回复之“问题 6：关于营业成本及采购供应商”之“六、（二）通过关联方物贸集团或 725 所采购部分物资的原因、合理性及公允性”	公司关联方，中国船舶集团下属单位
25	洛阳昊研新能源科技有限公司	2023 年	机加工工序外协供应商	否

六、结合发行人向不同供应商采购同类原材料的价格、主要原材料对应大宗商品价格波动情况等因素，分析发行人主要原材料采购价格的公允性及变动的合理性，说明发行人不从实际供应商直接采购而是通过关联方物贸集团或725所采购部分物资的原因及合理性

（一）结合发行人向不同供应商采购同类原材料的价格、主要原材料对应大宗商品价格波动情况等因素，分析发行人主要原材料采购价格的公允性及变动的合理性

公司原材料采购主要为黑色金属及压延产品、铸件及组件，报告期各期三类合计占原材料总采购额的比重为 60.33%、65.56%、73.90%、64.20%，故选取此三类原材料进行分析，整体采购情况如下表所示：

单位：万元

项目	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 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	16,605.90	38.57%	28,902.27	41.37%	21,411.07	32.44%	15,529.54	26.14%
铸件	9,468.93	21.99%	12,650.70	18.11%	19,203.70	29.10%	16,352.59	27.53%
组件	1,569.61	3.65%	10,084.75	14.43%	2,651.05	4.02%	3,958.49	6.66%
总计	27,644.44	64.20%	51,637.72	73.90%	43,265.82	65.56%	35,840.63	60.33%

报告期内，公司主要类型原材料采购较为分散，故选取重要供应商（即为占黑色金属及压延产品之各细分型号板材、黑色金属及压延产品之电渣锭、铸件、组件采购金额比重超过 10%的供应商）进行分析，具体采购单价情况如下。

1、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 43.68%、58.48%、45.67%、69.40%，其余黑色金属原材料采购较为分散且不为大宗商品。报告期内向不同供应商采购各类型板材及电渣锭的具体情况如下所示：

（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 77.52%、81.40%、95.09%、71.47%，

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；③同一类板材不同型号的单价亦有所差异，公司统计的采购单价为同一类板材不同型号采购的平均单价，与单一具体型号板材的市场价格存在一定的差异。

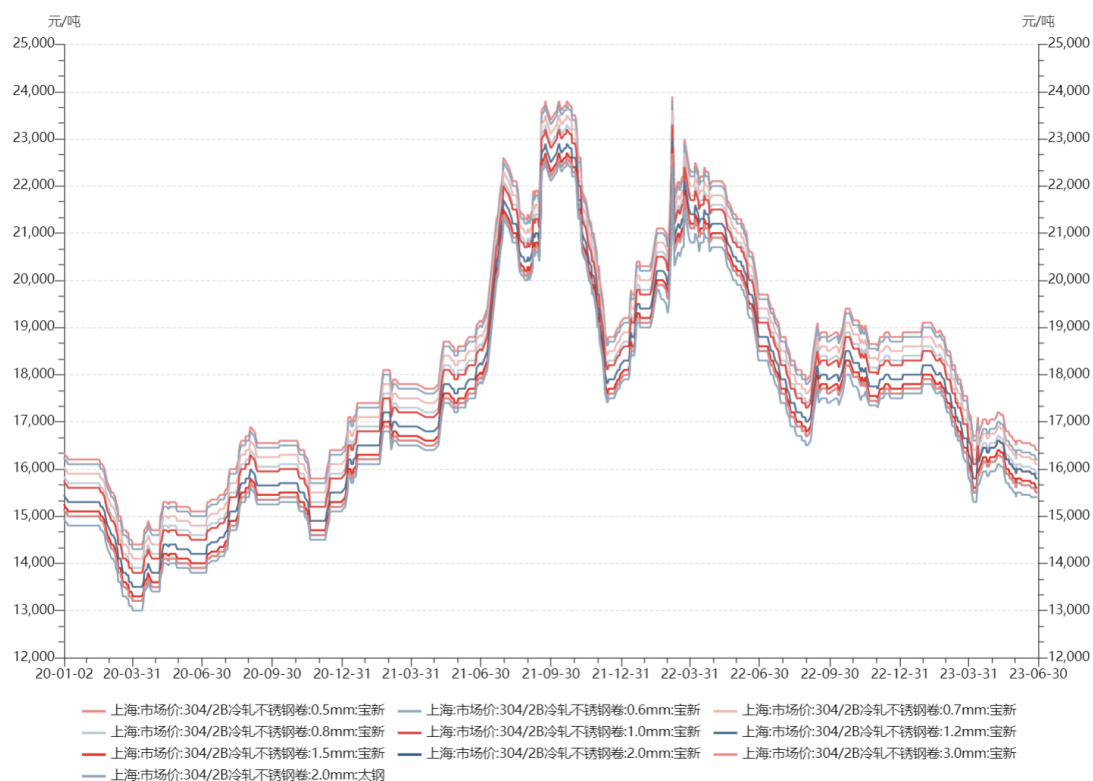
①304 板材

报告期内，公司向中船重工物资贸易集团武汉有限公司、无锡市恒裕昌金属材料有限公司和中船重工物资贸易集团有限公司采购 304 板材的金额较高，单家供应商的采购金额超过 304 板材总采购金额比重的 10%，采购单价、单价差异情况及占公司同类型采购比例如下表所示：

项目	单价（元/kg）				单价差异情况				同类型采购占比			
	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
中船重工物资贸易集团武汉有限公司	19.10	21.65	18.57	15.90	0.32%	3.60%	-0.10%	1.69%	61.54%	74.13%	54.57%	14.00%
无锡市恒裕昌金属材料有限公司	19.26	19.06	18.72	16.16	1.14%	-8.80%	0.70%	3.34%	31.04%	24.96%	35.37%	8.81%
中船重工物资贸易集团有限公司	-	-	-	15.45	-	-	-	-1.23%	-	-	-	75.00%
年度平均单价	19.04	20.90	18.59	15.64	合计采购占比				92.58%	99.09%	89.95%	97.80%

注：（1）年度平均单价=该型号板材全年采购总额/采购总量，标“-”表示当年未向该供应商采购；（2）单价差异情况=（该供应商采购单价-年度平均单价）/年度平均单价，下同；（3）同类型采购占比为向某一供应商采购该型号原材料占该型号原材料总采购金额的比重，如 304 板材、316 板材等。

304 板材的市场价格统计如下图所示：



数据来源：WIND

报告期内，公司向不同供应商采购 304 板材的单价差异较小（与平均单价差异小于 10%），与市场价格波动趋势一致。

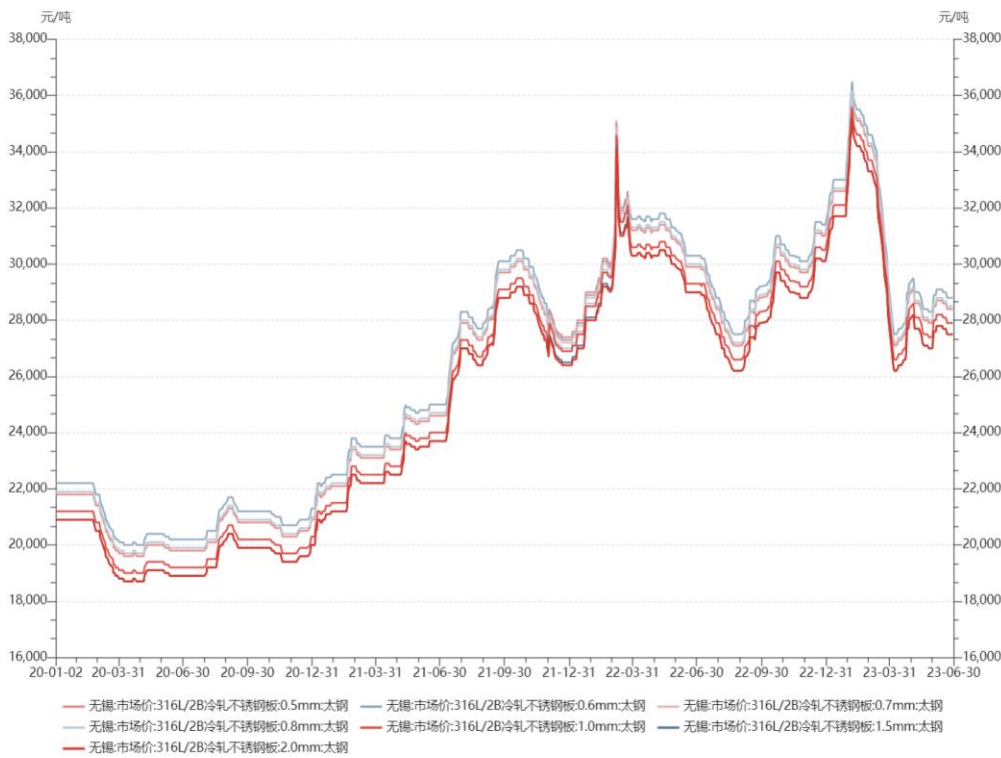
②316 板材

报告期内，公司向中船重工物资贸易集团武汉有限公司、无锡市恒裕昌金属材料有限公司、中船重工物资贸易集团有限公司等采购 316 板材的金额较高，单家供应商的采购金额超过 316 板材总采购金额比重的 10%，采购单价、单价差异情况及占公司同类型采购比例如下表所示：

项目	单价（元/kg）				单价差异情况（元/kg）				同类型采购占比			
	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
中船重工物资贸易集团武汉有限公司	31.41	29.85	27.00	22.18	-0.58%	1.88%	5.29%	-2.09%	57.51%	65.81%	34.77%	3.13%
无锡市恒裕昌金属材料有限公司	33.36	27.97	24.48	21.55	5.60%	-4.52%	-4.51%	-4.88%	25.07%	32.23%	22.93%	0.67%
中船重工物资贸易集团有限公司	-	-	-	22.91	-	-	-	1.16%	-	-	-	85.55%

项目	单价（元/kg）				单价差异情况（元/kg）				同类型采购占比			
	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
无锡旭成五金有限公司	32.63	-	24.62	21.15	3.27%	-	-3.97%	-6.65%	4.44%	-	21.56%	8.58%
无锡求和不锈钢有限公司	-	-	25.55	-	-	-	-0.33%	-	-	-	11.64%	-
年度平均单价	31.59	29.29	25.64	22.65	合计采购占比				87.02%	98.05%	90.90%	97.93%

316 板材的市场价格统计如下图所示：



数据来源：WIND

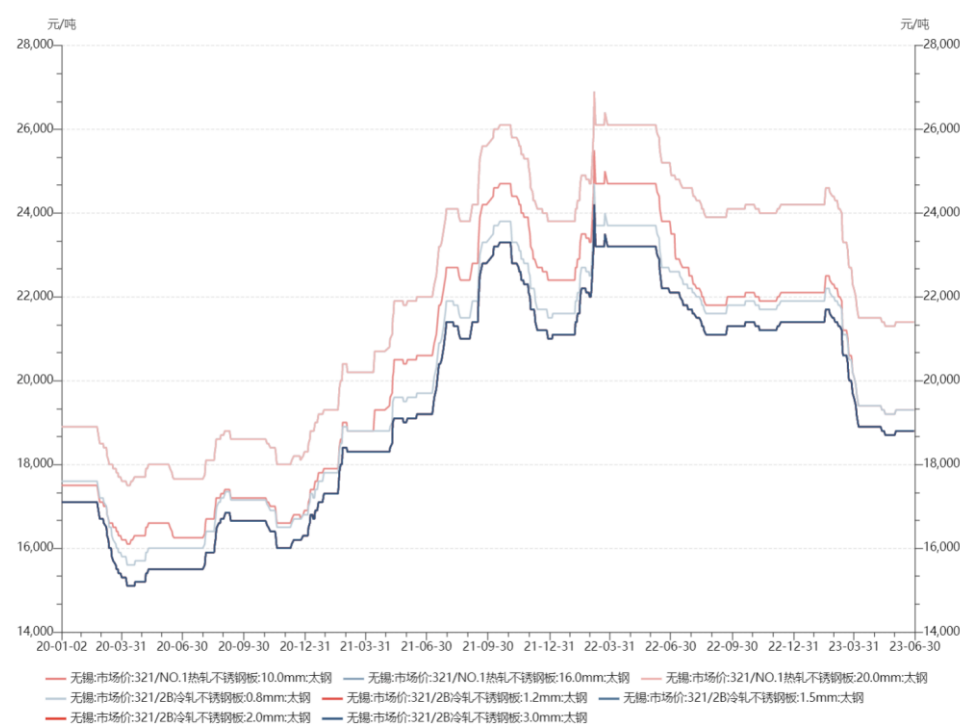
报告期内，公司向不同供应商采购 316 板材的单价差异较小（与平均单价差异小于 10%），与市场价格波动趋势一致。

③321 板材

报告期内，公司向中船重工物资贸易集团武汉有限公司、无锡市恒裕昌金属材料有限公司、中船重工物资贸易集团有限公司等采购 321 板材的金额较高，单家供应商的采购金额超过 321 板材总采购金额比重的 10%，采购单价、单价差异情况及占公司同类型采购比例如下表所示：

项目	单价（元/kg）				单价差异情况（元/kg）				同类型采购占比			
	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
无锡市恒裕昌金属材料有限公司	21.44	26.99	19.12	-	0.33%	4.31%	-17.08%	-	76.80%	40.50%	10.44%	-
中船重工物资贸易集团武汉有限公司	26.41	27.13	23.69	19.13	23.58%	4.86%	2.71%	0.67%	4.02%	36.99%	47.83%	10.34%
中船重工物资贸易集团有限公司	-	-	-	18.63	-	-	-	-1.97%	-	-	-	73.21%
上海五金矿产发展有限公司	-	-	25.50	-	-	-	10.57%	-	-	-	18.14%	-
无锡旭成五金有限公司	21.57	25.49	20.58	20.77	0.95%	-1.49%	-10.78%	9.30%	5.66%	3.82%	11.82%	16.45%
年度平均单价	21.37	25.88	23.06	19.00	合计采购占比				86.48%	81.32%	88.24%	100.00%

321 板材的市场价格统计如下图所示：



数据来源：WIND

2021 年公司向无锡市恒裕昌金属材料有限公司及无锡旭成五金有限公司采购的单价低于平均价格，向上海五金矿产发展有限公司的采购单价高于平均价格，2023 年公司向中船重工物资贸易集团武汉有限公司采购价格较高，主要原因：①公司向无锡恒裕昌金属材料有限公司在 2021 年采购主要集中在 2、4、5 月份，向无锡旭成五金有限公司采购时间为 2021 年 4 月底，该类型板材 2021 年上半年价格远低于下半年，因此向该供应商的采购单价较全年平均采购单价

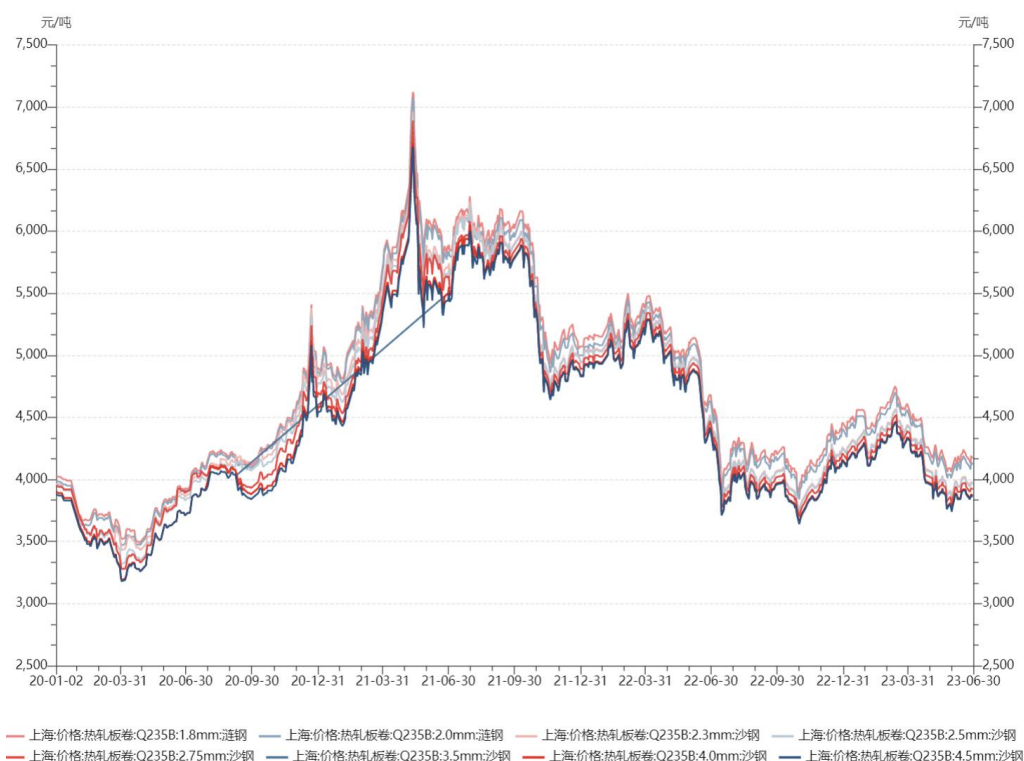
偏低；②2021 年向上海五金矿产发展有限公司及 2023 年向中船重工物资贸易集团武汉有限公司采购的 321H 板材比普通 321 板材材质要求更高，因此单价较高。

④Q235 板材

报告期内，公司向中船重工物资贸易集团武汉有限公司、洛阳市发尔胜商贸有限公司、中船重工物资贸易集团有限公司等供应商采购 Q235 板材的金额较高，单家供应商的采购金额超过 Q235 板材总采购金额比重的 10%，采购单价、单价差异情况及占公司同类型采购比例如下表所示：

项目	单价（元/kg）				单价差异情况（元/kg）				同类型采购占比			
	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
中船重工物资贸易集团武汉有限公司	4.64	4.84	5.81	-	-1.26%	-3.32%	2.36%	-	76.18%	64.04%	45.95%	-
洛阳市发尔胜商贸有限公司	4.70	5.85	5.83	-	-0.03%	16.92%	2.65%	-	2.36%	19.77%	9.29%	-
中船重工物资贸易集团有限公司	-	-	-	4.12	-	-	-	-1.89%	-	-	-	61.83%
洛阳金成工贸有限公司	4.54	-	5.62	4.42	-3.31%	-	-1.00%	5.29%	4.21%	-	20.00%	23.34%
河南省锦昌源重工机械有限公司	5.02	4.80	5.69	4.29	6.86%	-4.10%	0.23%	2.17%	17.25%	15.87%	5.40%	5.26%
洛阳市丰岳物资有限公司	-	-	5.34	4.17	-	-	-5.94%	-0.57%	-	-	17.12%	8.80%
年度平均单价	4.70	5.00	5.68	4.20	合计采购占比				99.99%	99.68%	97.76%	99.23%

Q235 板材的市场价格统计如下图所示：



数据来源：WIND

2022 年，公司向洛阳市发尔胜商贸有限公司采购的单价较高，主要因为：公司向该供应商 2022 年的采购集中在上半年，而 2022 年下半年 Q235 板材价格明显下降，导致向洛阳市发尔胜商贸有限公司的采购单价与全年采购均价相比偏高。

⑤Q345、Q355 板材

报告期内，公司向中船重工物资贸易集团武汉有限公司、洛阳金金成工贸有限公司、中船重工物资贸易集团有限公司等采购 Q345、Q355 板材的金额较高，单家供应商的采购金额超过 Q345、Q355 板材总采购金额比重的 10%，采购单价、单价差异情况及占公司同类型采购比例如下表所示：

项目	单价（元/kg）				单价差异情况（元/kg）				同类型采购占比			
	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
中船重工物资贸易集团武汉有限公司	4.78	4.94	5.86	4.34	-9.42%	-9.84%	-1.98%	-8.14%	40.60%	64.41%	32.59%	2.40%
洛阳金金成工贸有限公司	5.55	6.43	6.15	5.04	5.15%	17.42%	2.85%	6.77%	7.22%	0.16%	41.01%	62.86%
中船重工物资贸易集团有限公司	-	-	-	4.22	-	-	-	-10.61%	-	-	-	29.37%

项目	单价（元/kg）				单价差异情况（元/kg）				同类型采购占比			
	2023年 1-6月	2022 年度	2021 年度	2020 年度	2023年 1-6月	2022 年度	2021 年度	2020 年度	2023年 1-6月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
河南省锦昌源重工机械有限公司	5.90	5.81	5.94	4.60	11.65%	6.02%	-0.67%	-2.62%	35.48%	9.27%	10.01%	3.06%
舞钢硕基实业有限公司	5.81	6.23	5.98	-	10.03%	13.73%	0.04%	-	10.18%	8.52%	10.07%	-
年度平均单价	5.28	5.48	5.98	4.72	合计采购占比				93.47%	82.36%	93.68%	97.68%

Q345、Q355 板材的市场价格统计如下图所示：



数据来源：WIND

2020 年公司向中船重工物资贸易集团有限公司的采购单价偏低，2022 年向洛阳金成工贸有限公司及舞钢硕基实业有限公司的采购单价偏高，2023 年向河南省锦昌源重工机械有限公司的采购单价偏高，主要原因为：①2020 年向中船重工物资贸易集团有限公司的采购集中在前三个季度，该年度 Q345、Q355 板材价格逐渐上涨，因此该供应商的采购均价略低于全年平均水平；②2022 年向洛阳金成工贸有限公司及舞钢硕基实业有限公司、2023 年向河南省锦昌源重工机械有限公司的采购内容为少量碳钢板切割件，该类原材料在普通板材的基础上按照图纸加工后供货，比普通板材采购价格增加了加工费用，在剔除加

工费用后三家供应商的采购单价为 5.41 元/kg、5.22 元/kg、4.90 元/kg，价格位于年度平均单价合理区间内。

（2）电渣锭

报告期内，公司向河南中原特钢装备制造有限公司、中航上大高温合金材料股份有限公司及中船重工物资贸易集团有限公司采购电渣锭的金额较高，单家供应商的采购金额超过电渣锭总采购金额比重的 10%，具体情况如下表所示：

单位：万元

项目	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	采购金额	占比	采购金额	占比	采购金额	占比	采购金额	占比
河南中原特钢装备制造有限公司	3,092.03	71.73%	2,417.63	56.95%	1,868.13	59.77%	235.22	48.10%
中船重工物资贸易集团有限公司	-	-	-	-	-	-	227.71	46.56%
中航上大高温合金材料股份有限公司	1,218.49	28.27%	1,538.48	36.24%	769.73	24.63%	-	-
总计	4,310.52	100.00%	3,956.12	93.20%	2,637.86	84.40%	462.94	94.66%

电渣锭并非大宗商品，无直接可参考市场价格。报告期内，公司电渣锭均为军品项目定制化采购，向不同供应商采购的价格受具体材质、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。

2、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（下表中除洛阳双瑞精铸钛业有限公司外均为支座铸件供应商），材质包括 ZG270-500、ZG20Mn 等，根据具体材质及重量的不同，通常价格在 7,380-11,000 元/吨不等；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，具体材质包括 Gr2 和 Gr3 等，通常价格在 748,000-850,000 元/吨不等，与用于支座生产的碳钢铸件价格差异较大。整体采购情况如下表所示：

项目	采购金额（万元）				金额占比			
	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
洛阳菲尼克斯通用机械有限公司	3,488.40	6,088.67	5,143.85	4,752.16	36.84%	48.13%	26.79%	29.06%
洛阳双瑞精铸钛业有限公司	2,341.64	1,509.75	1,349.25	950.00	24.73%	11.93%	7.03%	5.81%
江苏大隆铸造有限公司	1,250.25	1,487.25	3,279.81	2,330.75	13.20%	11.76%	17.08%	14.25%
常州市金坛区望胜合金铸钢有限公司	686.02	1,333.42	1,354.16	1,128.78	7.24%	10.54%	7.05%	6.90%
石钢京诚装备技术有限公司	-	881.31	-	-	-	6.97%	-	-
义马裕达机械有限责任公司	542.19	767.67	1,443.23	1,184.78	5.73%	6.07%	7.52%	7.25%
辉县市腾飞机机械制造有限公司	-	329.74	-	-	-	2.61%	-	-
伊川县五丰实业有限公司	-	235.55	1,676.25	1,609.03	-	1.86%	8.73%	9.84%
洛阳顺祥机械有限公司	-	17.33	642.39	717.54	-	0.14%	3.35%	4.39%
山西中设华晋铸造有限公司	-	-	2,930.04	1,150.49	-	-	15.26%	7.04%
林州重机集团股份有限公司	-	-	269.01	620.00	-	-	1.40%	3.79%
洛阳龙跃机械制造有限公司	-	-	-	176.40	-	-	-	1.08%
浙江华晟金属制品有限公司	-	-	337.35	-	-	-	1.76%	-
洛阳洛北重工机械有限公司	-	-	600.90	196.87	-	-	3.13%	1.20%
洛阳市兴荣工业有限公司	-	-	104.68	742.41	-	-	0.55%	4.54%
洛阳远见矿山设备有限公司	-	-	27.62	793.38	-	-	0.14%	4.85%
义马金裕机械有限责任公司	-	-	45.15	-	-	-	0.24%	-
洛阳金成工贸有限公司	563.03	-	-	-	5.95%	-	-	-
武汉重工铸锻有限责任公司	449.23	-	-	-	4.74%	-	-	-
辉县市腾飞机机械制造有限公司	62.50	-	-	-	0.66%	-	-	-
江苏海定工程机械有限公司	57.52	-	-	-	0.61%	-	-	-

项目	采购金额（万元）				金额占比			
	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
安徽本立机械配件制造有限公司	28.16	-	-	-	0.30%	-	-	-
合计	9,468.93	12,650.70	19,203.70	16,352.59	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

（1）支座铸件价格公允性

铸件并非大宗商品，无直接可参考市场价格。上表中除洛阳双瑞精铸钛业有限公司外均为支座铸件供应商，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。

2023年上半年部分支座铸件价格框架体系详见下表：

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）	价格（元/吨）
1	铸件	模具制作、铸件生产、热处理等	ZG270-500	T<2t	7,700
2			ZG20Mn/ZG35Mn		8,060
3			ZG 20Mn（低温）		8,700
4			ZG270-500	2t≤T<10t	7,750
5			ZG20Mn/ZG35Mn		8,110
6			ZG 20Mn（低温）		8,700

（2）钛铸件价格公允性

洛阳双瑞精铸钛业有限公司为公司特种材料制品产业提供泵类钛铸件。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钛铸件价格协议，按照钛铸件的具体材质、工艺成型方法、以及产品结构确定采购价格；发行人向该公司采购 ASTM B367 C-2 标准的钛铸件，2020 年至 2022 年该公司向发行人销售此类别钛铸件的价格为 850 元/kg、910 元/kg、850 元/kg，向某非关联方其他客户销售同类钛铸件的价格为 860 元/kg，价格水平相近，因此发行人向洛阳双瑞精铸钛业有限公司采购钛铸件的单价具有公允性。

3、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、采购单价及金额占比如下所示：

（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、空气源热泵及烤烟房板房，供应商为郑州之铂环境科技有限公司、洛阳市智选办公家具有限公司及许昌育新温室智能设备有限公司等。报告期内高效节能类产品组件占组件总采购额的比例为 0.00%、63.09%、72.59%、50.66%，具体采购情况如下表所示：

项目	采购金额（万元）				单价				采购金额占比			
	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
热泵机组												
郑州之铂环境科技有限公司	481.78	3,725.30	1,198.50	-	20,700 元/台	21,500 元/台	21,500 元/台	-	30.69%	36.94%	45.21%	-
空气源热泵												
河南中瑞制冷科技有限公司	-	105.84	-	-	-	23,000 元/台	-	-	-	1.05%	-	-
烤烟房板房												
洛阳市智选办公家具有限公司	313.45	1,738.41	-	-	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	-	-	19.97%	17.24%	-	-
许昌育新温室智能设备有限公司	-	1,121.59	474.17	-	-	改建烤房：半拆 14,000 元/幢； 全拆 16,000 元/幢	烤房加热室：12,150/14,306/	-	-	11.12%	17.89%	-

项目	采购金额（万元）				单价				采购金额占比			
	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
						元/幢	14,697/12,147元/幢					
南阳市豫恩农业技术开发有限公司	-	629.38	-	-		改建烤房：半拆 14,000元/幢全拆 16,000元/幢	-	-	-	6.24%	-	-
合计									50.66%	72.59%	63.09%	-

注：采购金额占比为公司向该供应商的采购金额占当年组件采购总金额的比例，下同。

公司按照《外包管理办法》的要求，对热泵机组、空气源热泵和烤烟房板房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后仅向郑州之铂环境科技有限公司采购，2021 年和 2022 年采购价格一致，2023 年价格小幅下降；

空气源热泵用于空调产品，需求量较小，因此公司仅在 2022 年向河南中瑞制冷科技有限公司采购，采购金额较小；

2022 年公司向 3 家烤烟房板房供应商的采购价格一致，具有公允性；2021 年及 2023 年由于需求量较小，每年均只有一家中标。

（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，依据具体型号、材质以及用途的不同，采购单价差异较大，难以直接比价，报告期内桥梁安全装备组件采购占组件总采购额的比例为 100%、36.91%、27.41%、47.26%。由于桥梁安全装备组件采购较为分散且金额较小，故仅列示采购金额占组件总采购金额比重超过 10%的供应商，具体情况如下表所示：

项目	具体采购用途	采购金额（万元）				采购金额占比			
		2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
常熟市双惠路桥工程构件有限公司	多种橡胶支座项目、盆式支座及球型支座项目等	126.01	1,466.64	172.94	-	8.03%	14.54%	6.52%	-
北京毛勒桥梁设施	阻尼器等	-	-	447.43	-	-	-	16.88%	-

项目	具体采购用途	采购金额（万元）				采购金额占比			
		2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
技术有限公司									
唐山市华 运铁路交 通器材有 限公司	减隔震支座项目	-	-	-	514.17	-	-	-	12.99%
武汉海润 工程设备 有限公司	减隔震支座项目	-	-	-	2,998.09	-	-	-	75.74%
江苏万宝 桥梁构件 有限公司	球型钢支座项目	220.90	71.51	-	-	14.07%	0.71%	-	-
合计		346.91	1,538.16	620.37	3,512.26	22.10%	15.25%	23.40%	88.37%

报告期内，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、询比价等方式确定采购价格，具有公允性。其中 2020 年向武汉海润工程设备有限公司、2022 年向常熟市双惠路桥工程构件有限公司采购金额较大，原因为：①2020 年公司因短期内产能不足，向武汉海润工程设备有限公司采购支座组件；②常熟市双惠路桥工程构件有限公司为武汉分公司供应商，2022 年分公司橡胶支座项目较多，向其采购橡胶支座组件，价格通过询比价确认，具有公允性。

（二）通过关联方物贸集团或 725 所采购部分物资的原因、合理性及公允性

1、向物贸集团采购的原因、合理性及公允性

报告期内，发行人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”）、中国船舶工业物资东北有限公司（简称“物资东北”）采购原材料的金额如下表所示：

单位：万元

关联方	交易内容	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
中船物贸	黑色金属及压延产品、有色金属及压延产品、锻件	-	-	207.76	7,530.11
物贸武汉	黑色金属及压延产品、切割件	3,005.67	6,305.74	4,577.49	1,036.80
物资东北	黑色金属及压延产品、锻件	58.58	-	705.37	47.81

报告期内，发行人向中船物贸采购的模式为“统谈统签”，即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，中船物贸仅为名义供应商。该采购模式的背景为：中船重工为实现规模采购、加强采购管理、降低综合采购成本、同时避免廉洁风险建立了集中采购制度，并指定中船物贸为集中采购的操作平台和实施单位，负责成员单位标准化程度较高的原材料采购，成员单位采购纳入集中采购范围的物资，必须通过中船物贸统一采购、签约、付款。中船物贸作为名义供应商，负责供应商的管理、遴选等工作，并通过规模采购降低集团下属单位的采购成本。

发行人向中船物贸采购的原材料如为板材等大宗商品，在中船物贸发布询价后，实际供应商参与询价的基础价格均为“我的钢铁网”等业内权威网站发布的市场价格，各家供应商在统一的网价基础上对综合费用、特殊费用进行报价。定价模式及具体采购价格详见本小问之“（一）结合发行人向不同供应商采购同类原材料的价格、主要原材料对应大宗商品价格波动情况等因素，分析发行人主要原材料采购价格的公允性及变动的合理性”之“1、黑色金属及压延产品”之“（1）板材”的相关回复，发行人向中船物贸的采购价格与其他供应商不存在重大差异，具有公允性；采购内容如为电渣锭等非大宗商品或无统一市场价格的原材料，则中船物贸在发布询价后依据《中国船舶集团有限公司供应商管理工作指引》《中国船舶集团有限公司集中采购工作指引》《中国船舶集团有限公司物资采购电子商务平台工作指引》等集团内部制度进行供应商遴选，经由专家组评审后最优价格中标，具有公允性。中船物贸仅作为名义供应商，在交易过程中收取 3% 的服务费用，实际采购价格根据中船物贸采购平台的询比价确定。为了减少关联交易，公司经与中船物贸协商，2020 年 6 月后逐步将物资采购模式变更为“分谈分签”的模式，即直接与供应商签订采购合同。

发行人向物贸武汉采购的模式主要为“分谈分签”模式，具体为：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。物贸武汉与其他直接供应商一样，作为直接供应商参与询比价并签署合同。发行人向物贸武汉的主要采购内容为各类型号板材，采购单价与其他供应商不存在重大差异，具体采购价格及公允性详见本小问之“（一）结合发行人向不同供应商采购同类原材料的

价格、主要原材料对应大宗商品价格波动情况等因素，分析发行人主要原材料采购价格的公允性及变动的合理性”之“1、黑色金属及压延产品”之“（1）板材”的相关回复。

发行人向物资东北采购的模式为单一来源采购，物资东北为某军品项目指定的板材的代理商，发行人根据客户的指定说明向物资东北进行采购，双方协商达成一致后签订采购合同。物资东北与其他直接供应商一样，作为直接供应商签署合同。

2、七二五所

报告期内，发行人向七二五所采购原材料的情况如下表所示：

单位：万元

采购项目	2023年 1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
黑色金属及压延产品、有色金属及压延产品、锻件等	2,507.77	1,297.86	1,299.72	205.48

七二五所是中国船舶集团的材料研究所，具有独立的材料研发能力，为公司的直接材料供应商，采购内容均为依据项目需要进行的特殊材料专项采购。2020年公司主要向其采购有色金属及压延产品，用于某军品项目；2021年、2022年新承接的军品项目需要特殊焊材及板材等黑色金属及压延产品，该材料由七二五所研制，因此向其采购。2023年1-6月，公司向七二五所采购锻件、辅料及炉料，原因为：公司由于某军品项目需要向其采购有色金属类锻件，同时购买含有特种废钢的炉料及辅料。

公司向七二五所采购物料模式主要为单一来源采购，根据生产需求向七二五所发出询价，七二五所按需求报价，双方协商达成一致后签订采购合同，价格具有公允性。七二五所与其他直接供应商一样，作为直接供应商签署合同。

七、说明报告期内主要劳务、外协供应商与发行人的地理位置关系，分析主要劳务、外协项目采购价格的公允性，外协采购是否涉及关键工序，报告期内是否发生产品质量问题或纠纷，是否存在员工或前员工设立的外协厂商的情形

公司劳务派遣供应商、报告期各期前五大外协供应商均位于公司本部及分公司所在地（洛阳、武汉），具体采购情况及价格公允性等内容详见下表：

劳务、外协供应商名称	供应商所在地	主要涉及工序	采购价格公允性	是否为员工或前员工设立
洛阳市信盈机械有限公司	河南省洛阳市老城区	铆焊、机加工外协	列表中外协供应商分为三类，分别是铆焊、机加工及表面处理工序外协厂。公司对工序外协按照《外包管理办法》采用框架招标的形式确定外协厂家和价格，与所有中标的供应商均按中标价格签订框架协议，所有签订框架协议的供方均按此价格供货，采购价格具有公允性，具体价格体系详见后附价格体系	否
洛阳金成工贸有限公司	河南省洛阳市涧西区	铆焊、机加工外协		否
洛阳航盛机械有限公司	河南省洛阳市新安县	机加工外协		否
洛阳吴重机械制造有限公司	河南省洛阳市新安县	铆焊、机加工外协		否
洛阳国亿机械科技有限公司	河南省洛阳市涧西区	铆焊、机加工外协		否
洛阳德高石化设备有限公司	河南省洛阳市涧西区	铆焊、机加工外协		否
洛阳武亿机械制造有限公司	河南省洛阳市新安县	铆焊外协		否
洛阳腾凯机械设备制造有限公司	河南省洛阳市孟津区	表面处理、机加工外协		否
洛阳恩忠工贸有限公司	河南省洛阳市洛阳高新技术产业开发区	机加工外协		否
洛阳昊研新能源科技有限公司	河南省洛阳市新安县	机加工外协		否
洛阳新成利劳务服务有限公司	河南省洛阳市洛阳高新技术产业开发区	劳务供应商	洛阳总部原劳务派遣管理费为 35 元/人/月，2022 年 6 月劳务派遣人员转签后，劳务派遣管理费用为 50 元/人/月。价格位于当地正常价格区间内	否
洛阳启智劳务派遣服务有限公司	河南省洛阳市洛阳高新技术产业开发区	劳务供应商		否
武汉船机盛和商贸有限责任公司	湖北省武汉市青山区	劳务供应商	武汉分公司原劳务派遣管理费为 300 元/人/月，2022 年 6 月劳务派遣人员转签后，劳务派遣人员仅保留 10 人，管理费用为 400 元/人/月，整体劳务派遣人数较少、费用较低。价格位于当地正常价格区间内	否

截至 2023 年 6 月 30 日，公司执行中的铆焊价格体系简化如下表所示：

铆焊分类	采购价格（元/kg）
碳钢铆焊	3.33
碳钢铆焊加工	4.03

铆焊分类	采购价格（元/kg）
不锈钢铆焊	6.89
不锈钢铆焊加工	7.68

截至 2023 年 6 月 30 日，公司执行中的机加工价格体系简化如下表所示：

零件重量	价格范围（元/kg）
≤1t	2.5-3.5
≤5t	1.5-2.5
≤20t	1.1-2.0
>20t	0.8-1.3

截至 2023 年 6 月 30 日，公司执行中的表面处理价格体系简化如下表所示：

分类	价格
喷砂	80元/m ²
	200元/t
喷漆	80元/m ²

公司外协加工主要内容为机加工、铆焊、表面处理等，不属于公司核心生产环节。为了满足客户多样化需求，同时聚焦和提升公司关键性工艺与核心竞争力，公司制定了《外包管理办法》，对部分产品零部件及非关键工序采用委托加工生产模式。发行人所处行业具有较多的专注于某个常规制造工序的生产型企业，拥有成熟的生产技术和丰富的行业经验，能够满足发行人委托加工的需要。因此，公司利用适当的产业链分工，将部分工序交由专业加工企业完成，有利于公司集中资源于核心生产环节并通过外协供应商的规模化生产降低成本。

报告期内，公司主要劳务、外协供应商未发生过产品质量问题或纠纷，也不存在员工或前员工设立的外协厂商的情形。

八、说明是否存在成立时间与合作时间较近的供应商，并分析发行人向其采购的价格公允性及商业合理性，报告期内向贸易类供应商采购金额和比例，同一类产品向贸易类供应商采购和向终端供应商采购价格的差异和合理性

（一）成立时间与合作时间较近的供应商，并分析发行人向其采购的价格公允性及商业合理性

报告期内，发行人各期前五大原材料、劳务及外协供应商中成立时间与合作时间间隔两年以内的供应商具体情况如下所示：

供应商名称	成立时间	合作时间	价格公允性	商业合理性
郑州之铂环境科技有限公司	2019-01-15	2021 年	公司通过对整个机组的成本分析并结合初步询价，确定意向价格，后通过竞争性谈判与不同厂家谈价确定最终价格，价格明确具有公允性	郑州之铂环境科技有限公司是宇通集团于 2019 年 1 月创立的公司，注册资金 10,000 万元人民币，主营工农业用、商用制冷、空调、热泵设备制造，集团公司有多年空调行业的技术积累，配备焓差实验室进行测试工作，技术水平符合公司要求
洛阳武亿机械制造有限公司	2019-03-20	2019 年	外协价格按当年的铆焊框架协议价格执行，与其他加工厂保持一致，具有公允性	公司与该供应商实控人控制的另一公司“洛阳超阔商贸有限公司”长期合作。2019 年 3 月该实控人成立洛阳武亿机械制造有限公司，将洛阳超阔商贸有限公司业务整体转移至新公司，通过招投标延续了原公司的外协加工业务
洛阳腾凯机械设备制造有限公司	2017-12-18	2019 年	外协价格按当年的表面处理、机加工框架协议价格执行，与其他加工厂保持一致，具有公允性	公司与该供应商实控人控制的另一公司“洛阳市展力机械制造有限公司”长期合作。2017 年该实控人成立洛阳腾凯机械设备制造有限公司，将洛阳市展力机械制造有限公司业务整体转移至新公司，通过双瑞股份产品试制后纳入合格供方，延续了原公司的外协加工业务
洛阳昊研新能源科技有限公司	2022-03-29	2023 年	外协价格按当年的机加工框架协议价格执行，与其他加工厂保持一致，具有公允性	公司与该供应商实控人控制的另一公司“洛阳航盛机械有限公司”长期合作。2022 年该实控人成立洛阳昊研新能源科技有限公司，通过双瑞股份产品试制后纳入合格供方

（二）报告期内向贸易类供应商采购金额和比例，同一类产品向贸易类供应商采购和向终端供应商采购价格的差异和合理性

报告期内，公司主要原材料中向贸易类供应商采购的金额和比例如下表所示：

采购类别	项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
五类主要板材	贸易类供应商数量（家）	12	12	14	11
	贸易类供应商采购总额（万元）	5,155.88	8,514.95	7,648.54	4,879.10
	贸易类供应商采购占比	100%	100%	100%	100%
电渣锭	贸易类供应商数量（家）	-	-	-	-
	贸易类供应商采购总额（万元）	-	-	-	-
	贸易类供应商采购占比	-	-	-	-
铸件	贸易类供应商数量（家）	-	-	-	-
	贸易类供应商采购总额（万元）	-	-	-	-
	贸易类供应商采购占比	-	-	-	-
组件	贸易类供应商数量（家）	-	-	-	-
	贸易类供应商采购总额（万元）	-	-	-	-
	贸易类供应商采购占比	-	-	-	-

报告期内，公司主要生产原材料为板材、电渣锭、铸件、组件。板材生产商不直接向使用方供货，因此公司板材仅向贸易类厂商采购；电渣锭、铸件、组件为定制化产品，直接向生产厂商采购。综上，公司主要原材料不存在同时向终端供应商和贸易类供应商采购的情况，因此不存在采购价格差异的情形。

九、说明委托加工供应商和技术服务供应商基本情况、合作情况、采购原因，并分析采购价格公允性

委托加工供应商的基本情况详见本问询函回复之“问题 6：关于营业成本及采购供应商”之第五问、第七问相关回复。

（一）技术服务供应商合作情况、采购原因、采购价格公允性

公司的核心技术在于材料应用研究、功能结构设计等方面，而技术服务商掌握了铁路建设、能源化工等领域的行业技术标准、专利技术等。技术服务费主要发生于桥梁安全装备、管道补偿装备产业，主要为专利使用费、设计选型、生产指导及安装指导专项技术服务等，服务对方主要为各大铁路设计院、中石

化下属企业等专业企业。与技术服务企业的合作，提高了公司产品的技术水平和竞争力，为公司进入铁路、能源化工等专业性标准较为严格的行业领域提供了技术支持。该模式是行业内运行成熟的通用模式，同行业公司如铁科轨道、中裕铁信等均采购相关服务，具备商业合理性。

公司采购技术服务费的价格确定方式为：按照技术服务商开发的系列化产品技术服务费协议或根据线路参数设计选型的产品，综合线路特征、技术开发难度、市场转化成效等因素，确定具体项目的技术服务费比例或金额。技术服务商的选择依据公司《中船双瑞（洛阳）特种装备股份有限公司技术服务商管理办法》执行，由招标或单一来源谈判方式确认。单一来源技术服务商主要为中国铁路设计集团有限公司、中铁第四勘察设计院集团有限公司等具备专有技术的业内公司，发行人向其获得技术授权，为行业内惯例。

技术服务商的最终收费标准参考上述各相关因素，针对初拟的技术服务费比例或金额，与相应设计单位进行具体协商、谈判，最终价格综合考虑了项目技术难度、技术服务工作量、市场转化成效、历史合作费用情况等因素。公司内部就签署的相关协议履行合同审批流程，如为单一来源技术服务商还需经过资格预评审、领导审批、备案等程序，因此公司采购技术服务费的价格具有公允性。

公司报告期内各期前五大技术服务费供应商的采购内容、定价依据等如下表所示：

单位：万元					
年度	供应商名称	采购额	采购内容	主要涉及线路	定价依据
2023年1-6月	中铁第四勘察设计院集团有限公司	414.51	技术转让和技术服务	福厦高铁、新建杭州至温州铁路义乌至温州段站前工程、广东珠肇铁路等	固定金额或根据中标线路销售额的商定百分比
	中国铁路设计集团有限公司	380.42	技术转让	新建天津至北京大兴国际机场铁路胜芳至固安东段站前工程、雅万高铁、新建莱西至荣成铁路站前工程等	
	武汉市三江新桥技术有限公司	230.18	技术服务	渝昆高铁、雄安-大兴城际快线等	
	中国铁道科学研究院集团有限公司铁道建筑研究所	157.71	技术转让、支座的开发及技术指导	新建集宁经大同至原平铁路山西段、新建天津至北京大兴国际机场铁路胜芳至固安东段站前工程等	

年度	供应商名称	采购额	采购内容	主要涉及线路	定价依据
	成都创艺同创土木工程设计有限公司	110.00	技术服务	新建大理至瑞丽铁路保瑞段站前工程、成昆铁路	
2022年	武汉市三江新桥技术有限公司	693.25	技术服务	渝昆高铁、雄安-大兴城际快线等	固定金额或根据中标线路销售额的商定百分比
	中国铁路设计集团有限公司	691.39	技术转让	新建集宁经大同至原平铁路山西段、新建汕头至汕尾铁路等	
	中铁第四勘察设计院集团有限公司	455.03	技术转让和技术服务	福厦高铁、新建杭州至温州铁路义乌至温州段站前工程、广东珠肇铁路等	
	中国铁道科学研究院集团有限公司铁道建筑研究所	381.01	技术转让、支座的开发及技术指导	新建集宁经大同至原平铁路山西段、新建天津至北京大兴国际机场铁路胜芳至固安东段站前工程等	
	中铁工程设计咨询集团有限公司	309.85	技术转让和技术服务	新建集宁经大同至原平铁路山西段等	
2021年	中国铁路设计集团有限公司	1,240.62	技术转让	新建天津至北京大兴国际机场铁路胜芳至固安东段站前工程、雅万高铁、新建莱西至荣成铁路站前工程等	固定金额或根据中标线路销售额的商定百分比
	武汉市三江新桥技术有限公司	786.00	技术服务	新建赣深（江西段）、新建瑞九铁路安九引入庐山站、雅万高铁等	
	中国铁道科学研究院集团有限公司铁道建筑研究所	704.97	技术转让、支座的开发及技术指导	新建莱西至荣成铁路站前工程、新建赣深（江西段）等	
	中铁第四勘察设计院集团有限公司	696.91	技术转让和技术服务	福厦高铁、新建莱西至荣成铁路站前工程等	
	中铁工程设计咨询集团有限公司	321.67	技术转让和技术服务	新建天津至北京大兴国际机场铁路胜芳至固安东段站前工程等	
2020年	武汉市三江新桥技术有限公司	823.59	技术服务	京唐北京至宝坻铁路、雅万高铁、成昆铁路等	固定金额或根据中标线路销售额的商定百分比
	中铁第四勘察设计院集团有限公司	450.08	技术转让和技术服务	福厦高铁、滁宁城际等	
	中国铁路设计集团有限公司	350.74	技术转让	雅万高铁、新建汕头至汕尾铁路等	
	中国铁道科学研究院集团有限公司铁道建筑研究所	328.08	技术转让、支座的开发及技术指导	新建汕头至汕尾铁路、福厦高铁等	
	中铁第五勘察设计院集团有限公司	285.67	支座的开发及技术指导	中卫至兰州铁路（甘肃段）、中卫至兰州铁路（宁夏段）	

综上，公司与技术服务供应商的合作为行业内通用的商业模式，具有合理性；定价标准清晰，具体收费标准由双方协商确定，具有公允性。

（二）技术服务供应商基本情况

报告期内，公司主要技术服务供应商基本情况如下表所示：

序号	供应商名称	成立日期	注册资本	公司地址
1	中铁第四勘察设计院集团有限公司	1992-06-03	105,250万元人民币	武昌区和平大道745号
2	中国铁路设计集团有限公司	1992-07-21	66,000万元人民币	天津自贸试验区（空港经济区）东七道109号
3	中国铁道科学研究院集团有限公司铁道建筑研究所	2002-06-24	-	北京市海淀区大柳树路2号二区303幢
4	武汉市三江新桥技术有限公司	2016-03-29	100万元人民币	武汉市东西湖区东山办事处东岳村161号（16）
5	中铁第五勘察设计院集团有限公司	2001-12-28	17,500万元人民币	北京市大兴区黄村镇康庄路9号
6	中铁工程设计咨询集团有限公司	2004-07-01	73,081.83万元人民币	北京市丰台区航丰路13号院2号楼4层406室
7	成都创艺同创土木工程设计有限公司	2017-12-14	200万元人民币	成都市青羊区清江东路134号1栋1单元17层1724号

（三）同行业公司情况

公司技术服务费占收入的比重与同行业公司对比情况如下：

单位：万元

单位	项目	2022年度	2021年度	2020年度
中裕铁信	技术服务费	1,713.47	2,856.67	2,005.57
	收入	42,285.18	90,356.70	92,506.37
	占比	4.05%	3.16%	2.17%
铁科轨道	技术服务费	1,606.50	2,901.50	1,812.81
	收入	134,014.54	135,072.38	122,944.65
	占比	1.20%	2.15%	1.47%
双瑞股份	技术服务费	4,698.08	5,879.89	4,883.52
	收入	133,586.31	126,177.94	117,279.48
	占比	3.52%	4.66%	4.16%

注：（1）数据来源为公司招股说明书、年报等；（2）中裕铁信 2022 年度为 1-6 月份数据；铁科轨道技术服务费为年报披露的实施许可费，内容为公司销售铁路桥梁支座、工程材料类相关产品的技术授权使用费。

报告期内，公司技术服务费占收入的比重较为稳定，与同行业可比公司整体水平一致，铁科轨道技术服务费占收入的比重略低主要原因为该公司桥梁支

座、工程材料类相关产品的收入占总收入的比重较低。公司向不同供应商采购技术服务的定价标准均由合同明确约定，具体方式包括固定金额及按相关收入的固定比例收费，定价模式具有公允性。

十、结合报告期各期运输量、单位运输费用、收入的区域分布、运输距离的变化等情况，分析说明运费占收入比例及单位运费变动的原因及合理性

公司与客户关于运输费用的约定，主要由公司承担运输费用，少部分货物由客户自提，公司承担的部分主要通过运输公司运送。公司运输方式主要分为长途普货、长途专车、小件物流、短途运输、小额超限框架、框架外运输等，针对不同运输方式，公司每年通过招标方式选取不少于3家运输公司，根据评审规则对入围运输公司进行排序，根据排序结果最终选定运输公司、确定招标价格，招标评选主要考虑价格、资质、规范性、历史合作情况等因素，确定价格后对全部运输公司适用。报告期内，公司运费承担方式未发生变化，运输费主要与运输距离及运输重量相关。

报告期内，公司运输费占主营业务收入的比例如下：

单位：万元

项目	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
运输费	1,026.28	1,917.28	1,680.18	1,605.30
主营业务收入	72,084.19	131,929.38	124,556.51	115,549.65
运输费占收入比例	1.42%	1.45%	1.35%	1.39%

报告期内，公司运输费分别为1,605.30万元、1,680.18万元、1,917.28万元、1,026.28万元，占主营业务收入比例分别为1.39%、1.35%、1.45%、1.42%，运输费占主营业务收入比例基本保持稳定，运输费金额总体随收入规模的扩大而增加。

报告期内，公司主营业务收入及运费按区域分类的情况如下：

单位：万元

区域	2023年1-6月			2022年度			2021年度			2020年度		
	收入金额	运费	运费占收入比	收入金额	运费	运费占收入比	收入金额	运费	运费占收入比	收入金额	运费	运费占收入比
境内收入	66,103.82	960.82	1.45%	125,126.69	1,854.91	1.48%	120,936.53	1,646.83	1.36%	112,272.78	1,587.51	1.41%
华东地区	22,238.13	319.56	1.44%	29,472.95	419.37	1.42%	49,427.37	651.70	1.32%	38,580.96	643.78	1.67%

区域	2023 年 1-6 月			2022 年度			2021 年度			2020 年度		
	收入金额	运费	运费占收入比	收入金额	运费	运费占收入比	收入金额	运费	运费占收入比	收入金额	运费	运费占收入比
华中地区	12,864.53	96.14	0.75%	25,433.75	188.01	0.74%	19,378.06	154.20	0.80%	15,420.07	121.19	0.79%
华北地区	5,629.18	100.85	1.79%	27,369.92	339.39	1.24%	14,827.50	179.94	1.21%	17,394.84	200.38	1.15%
华南地区	4,838.86	148.81	3.08%	8,959.07	241.06	2.69%	12,113.63	270.16	2.23%	7,328.17	200.80	2.74%
西南地区	2,468.42	105.80	4.29%	15,547.00	447.71	2.88%	8,916.77	132.38	1.48%	14,674.77	164.05	1.12%
东北地区	11,030.11	66.44	0.60%	12,219.17	107.99	0.88%	10,698.11	144.75	1.35%	9,637.04	139.73	1.45%
西北地区	7,034.58	123.24	1.75%	6,124.83	111.38	1.82%	5,575.09	113.69	2.04%	9,236.92	117.57	1.27%
境外收入	5,980.37	65.46	1.09%	6,802.68	62.37	0.92%	3,619.97	33.35	0.92%	3,276.87	17.79	0.54%
合计	72,084.19	1,026.28	1.42%	131,929.38	1,917.28	1.45%	124,556.51	1,680.18	1.35%	115,549.65	1,605.30	1.39%

注：上表各区域收入根据产品运输目的地划分，招股说明书“第六节 财务会计信息与管理层分析”之“十二、经营成果分析”之“（二）营业收入构成及变动分析”之“2、主营业务收入的构成及变动分析”之“（2）主营业务分地域分析”部分的数据按照该统计口径进行了更新。

报告期内，由于不同区域运输距离、货物结构、运输方式等不同，其运输费占收入比存在较大差异。

报告期内，华东地区、华中地区、华北地区运费占收入比基本保持稳定。

报告期内，华南地区运费占收入比分别为 2.74%、2.23%、2.69%和 3.08%，2023 年 1-6 月份高于其它年份，主要系 2023 年 1-6 月本区域单位运费较高的超限（超限运输是指被运输的设备、构件或货物，其外形尺寸、高度、重量、长度超过了运输部门或交通部门所规定的范围，而采用了特殊措施来进行运输作业）和专车运输占比为 48.89%，2020 年至 2022 年超限和专车运输占比分别为 20.24%、21.35%和 32.55%，运费占收入比变化与实际业务情况相符。

报告期内，西南地区运费占收入比分别为 1.12%、1.48%、2.88%和 4.29%。报告期内，本区域单位运费较高的超限和专车运输占比分别为 7.00%、33.33%、45.51%和 76.62%，而超过 1,500KM 的长途运输占比分别为 92.55%、47.13%、48.08%和 65.16%，受运输距离和运输工具结构变化双重影响，导致 2022 年和 2023 年 1-6 月运费占收入比高于 2020 年和 2021 年，运费占收入比变化与实际业务情况相符。

报告期内，东北地区运费占收入比分别为 1.45%、1.35%、0.88%和 0.60%，2022 年和 2023 年 1-6 月运费占收入比较低，主要系 2022 年和 2023 年 1-6 月本区域单位运费较高的超限和专车运输占比为 26.95%和 21.16%，2020 年和 2021 年超限和专车运输占比分别为 37.67%和 39.64%，运费占收入比变化与实际业务情况相符。

报告期内，西北地区运费占收入比分别为 1.27%、2.04%、1.82%和 1.75%，2021 年运费占收入比较高，主要系 2021 年本区域单位运费较高的超限和专车运输占比为 73.58%，2020 年、2022 年和 2023 年 1-6 月占比分别为 9.69%、25.92%和 48.41%，运费占收入比变化与实际业务情况相符。

报告期内，公司主要地区运费具体情况如下所示：

地区	年份	运输费用（万元）	运输重量（吨）	单位运费（元/吨）
华东地区	2020 年	643.78	14,107.84	456.33
	2021 年	651.70	16,234.20	401.44
	2022 年	419.37	11,575.50	362.29
	2023 年 1-6 月	319.56	8,528.22	374.70
华中地区	2020 年	121.19	8,487.25	142.79
	2021 年	154.20	7,512.79	205.25
	2022 年	188.01	8,921.32	210.74
	2023 年 1-6 月	96.14	3,532.64	272.14
华北地区	2020 年	200.38	6,070.24	330.11
	2021 年	179.94	6,664.86	269.99
	2022 年	339.39	8,742.64	388.20
	2023 年 1-6 月	100.85	2,923.25	344.99
华南地区	2020 年	200.80	3,314.09	605.89
	2021 年	270.16	4,446.51	607.58
	2022 年	241.06	4,323.09	557.61
	2023 年 1-6 月	148.81	2,233.28	666.32
西南地区	2020 年	164.05	2,583.71	634.95
	2021 年	132.38	2,106.21	628.51

地区	年份	运输费用（万元）	运输重量（吨）	单位运费（元/吨）
	2022 年	447.71	6,189.22	723.38
	2023 年 1-6 月	105.80	1,234.48	857.01
东北地区	2020 年	139.73	1,660.51	841.48
	2021 年	144.75	1,627.28	889.55
	2022 年	107.99	1,374.58	785.65
	2023 年 1-6 月	66.44	939.54	707.13
西北地区	2020 年	117.57	2,707.02	434.31
	2021 年	113.69	1,289.54	881.64
	2022 年	111.38	1,888.62	589.76
	2023 年 1-6 月	123.24	2,223.89	554.15
境外	2020 年	17.79	150.33	1,183.65
	2021 年	33.35	398.98	835.93
	2022 年	62.37	613.92	1,015.85
	2023 年 1-6 月	65.46	633.40	1,033.42

报告期内，由于项目差异比较大，不同区域不同项目的运输距离及难度不同，因此各区域单位运费存在明显差异，另外由于公司所在地为洛阳，因此离洛阳越远的区域运输单价相对越高。此外，各区域 2022 年单位运费普遍略高于平均值，主要系 2022 年下半年受社会经济活动放缓影响，运输资源紧张，各区域单位运费略有增加。

报告期内，华东地区单位运费分别为 456.33 元/吨、401.44 元/吨、362.29 元/吨和 374.70 元/吨。本区域主要发运产品为山东、江苏、浙江和福建等省市高速铁路、城际铁路等项目用支座和化工膨胀节等。报告期内，受国家政策影响，高速和城际铁路逐步向内地转移，本区域超过 1,000KM 的长途运输占比分别为 78.68%、66.80%、40.45%和 36.31%，长途运输占比逐年下降，与单位运费数据变动一致。

报告期内，华中地区单位运费分别为 142.79 元/吨、205.25 元/吨、210.74 元/吨和 272.14 元/吨，呈逐年上涨趋势。本区域主要发运产品为区域内市政公路、城际用支座、热力项目膨胀节和特殊用途铸锻钢制品。报告期内，本区域

运费单价较高的超限和专车类发运比例分别为 28.90%、38.16%、40.57%和 59.23%，与单位运费数据变动一致。

报告期内，华北地区单位运费分别为 330.11 元/吨、269.99 元/吨、388.20 元/吨和 344.99 元/吨，报告期内，本区域运输地为河北、山西两省相对洛阳市运输距离较短的短途运输占比分别为 54.28%、74.67%、70.00%和 49.47%，2021 年短途运输占比较高；同时，报告期内本区域年运费单价较高的专车和超限运输占比分别为 47.20%、38.05%、41.97%和 36.01%，2021 年专车和超限运输占比较低，与单位运费数据变动一致。

报告期内，华南地区单位运费分别为 605.89 元/吨、607.58 元/吨、557.61 元/吨和 666.32 元/吨，主要发运产品为支座、膨胀节、容器类和气瓶类产品。2022 年单位运费较低，主要系 2022 年武汉分公司华南地区运费占本区域总运费的 21.33%，与洛阳相比武汉分公司距华南地区运输距离短，单位运费相对较低。2023 年 1-6 月单位运费较高，主要系 2023 年 1-6 月本区域单位运费较高的超限和专车运输占比为 48.89%，2020 年至 2022 年超限和专车运输占比分别为 20.24%、21.35%和 32.55%，运费占收入比变化与实际业务情况相符。

报告期内，西南地区单位运费分别为 634.95 元/吨、628.51 元/吨、723.38 元/吨和 857.01 元/吨，主要发运产品为高速铁路、城际铁路等项目用支座和化工、热力行业用管道安全装备。报告期内，本区域超过 1,500KM 的长途运输占比分别为 92.55%、47.13%、48.08%和 65.16%，运费单价较高的超限和专车类发运比例分别为 7.00%、33.33%、45.51%和 76.62%，受运输距离和运输工具结构变化双重影响，导致 2022 年和 2023 年 1-6 月单位运费高于 2020 年和 2021 年，单位运费数据变动与实际业务情况相符。

报告期内，东北地区单位运费分别为 841.48 元/吨、889.55 元/吨、785.65 元/吨和 707.13 元/吨，2022 年和 2023 年 1-6 月单位运费较低，主要系由于运输产品结构的变化，使得单位运费较高的超限和专车运输占比下降，报告期内，本区域单位运费较高的超限和专车运输占比分别为 37.67%、39.64%、26.95%和 21.16%，与单位运费数据变动一致。

报告期内，西北地区单位运费分别为 434.31 元/吨、881.64 元/吨、589.76 元/吨和 554.15 元/吨，报告期内单位运费波动较大，主要系运输工具结构变化影响。报告期内，本区域单位运费较高的超限和专车运输占比分别为 9.69%、73.58%、25.92%和 48.41%，与单位运费数据变动一致。

报告期内，境外收入单位运费分别为 1,183.65 元/吨、835.93 元/吨、1,015.85 元/吨和 1,033.42 元/吨，公司境外收入主要产品为特种材料铸件和澳氹项目桥梁支座产品，特种材料铸件运输多数由客户自行提货，部分由客户指定公司负责境内段运输至特定港口进仓；桥梁支座产品由公司负责运至澳门岛项目地。2020 年，公司境外运输产品全部为特种材料铸件，客户指定港口中 95% 指定在上海浦东港，运输距离较远，单位运输成本较高。2021 年开始，客户指定距离洛阳较近的郑州和青岛港发货量增加，单位运费有所下降。2022 年和 2023 年 1-6 月新增澳氹项目支座产品至澳门岛的发运，导致单位运输费较高。报告期内，境外收入运费占公司整体运费比例较低。

综上，报告期内运费占收入比例及单位运费的变动符合公司实际经营情况，具有合理性，与各期运输量、运输距离、收入的区域分布等情况相匹配。

十一、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、取得并查阅发行人销售收入及成本明细表，复核产品成本结构中料、工、费变动的具体影响因素，以及单位成本波动的具体原因；查阅同行业可比公司年报，比较发行人与同行业可比公司主营业务构成情况，分析差异产生原因；

2、向公司生产部门、人力部门获取报告期内公司各类型产品产量、主要原材料情况及其耗用量、生产人员人数及工时等信息，计算原材料单位耗用量、单位人工工时，分析变动趋势及原因；

3、获取发行人生产人员工资表，复核各期人工成本归集情况，分析直接人工变动的合理性；查询同行业可比公司公开数据，对比分析与同行业平均工资是否存在重大差异；查询发行人所在地平均工资水平及同地区可比公司公开数

据，对比分析与当地平均工资及同地区可比公司平均工资是否存在重大异常；

4、获取发行人制造费用明细表，了解各细分项目变动的原因，结合制造费用相关固定资产的变动情况匡算制造费用-折旧费计提的充分性、准确性，结合各期的产销情况匡算相关燃料动力、物料消耗、间接人工的发生额，分析其变动的合理性；

5、获取报告期内公司原材料、劳务及外协采购明细，在公开网站查询主要供应商的基本情况，向公司了解与相关供应商的开始合作时间及合作原因和背景；

6、通过访谈、函证等方式了解公司主要供应商的收入规模、发行人采购金额占供应商收入的比例、合作情况等，并获取相关供应商签署的无关联关系承诺函；

7、获取发行人原材料采购明细并计算不同供应商的采购价格及平均价格，通过公开数据查询原材料价格波动情况，比对不同供应商采购价格及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；

8、获取发行人向关联方物贸集团及七二五所的采购明细，向发行人了解采购背景及原因；

9、通过公开信息查询报告期内公司主要外协厂商及劳务派遣单位所在地，向公司采购部门及人力部门了解采购价格确认依据、外协具体环节、质量情况及确认是否存在员工或前员工设立的外协厂商的情形；

10、核对报告期内主要供应商的成立时间及合作时间，向公司了解成立时间较短即开始合作的原因及价格确认方式，获取洛阳武亿机械制造有限公司、洛阳腾凯机械设备制造有限公司签署的历史情况说明。确认公司贸易类供应商采购明细，梳理采购内容；

11、获取技术服务供应商的采购明细，向公司市场部门了解公司的合作情况、采购背景及价格确认方式；

12、获取销售运输费明细账、发行人与物流公司对账单，核验报告期内运输重量及运输单价、运输费、运输区域与发行人内销及外销收入、销售数量的

匹配关系。

（二）核查结论

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、报告期内，发行人各期成本结构变动具备合理性；与中裕铁信相比，因统计口径、业务领域存在差异，因此主营业务成本构成情况存在一定差异，具有合理性；

2、报告期内主要原材料的单位耗用量、变动的原因具有合理性，生产人员人均产量、单位人工工时变动原因合理，报告期内原材料、人工的投入产出变动情况不存在异常；

3、报告期内，发行人生产人员的人均薪酬变动具备合理性，与同行业、同地区可比公司相比，公司生产人员工资水平处于合理水平，具有合理性；

4、报告期内，发行人制造费用各细分项目构成的变动具备合理性，相关固定资产及其变动情况与匡算的制造费用-折旧费金额差异较小，燃料动力、物料消耗、间接人工等发生额与各期产销情况相匹配；

5、报告期内公司主要原材料和劳务、外协供应商基本情况、采购信息等未发现明显异常，合作原因具有合理性；除中船重工物资贸易集团武汉有限公司、中船重工物资贸易集团有限公司、武汉海润工程设备有限公司、洛阳双瑞精铸钛业有限公司、七二五所以及武汉船机盛和商贸有限责任公司外，主要供应商及其关联方与发行人不存在关联关系或其他利益安排；

6、发行人向不同供应商采购同类原材料的单价差异具有合理性，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；发行人向关联方物贸集团及七二五所的采购行为具有合理性；

7、报告期内公司主要劳务、外协供应商均位于公司本部及分公司所在地，地理位置合理，采购价格具有公允性。外协不涉及关键工序，未发生产品质量问题或纠纷，不存在员工或前员工设立的外协厂商的情形；

8、报告期内公司成立时间与合作时间较近的供应商具有商业合理性及价格公允性。公司主要原材料不存在同时向直接供应商和贸易类供应商采购的情况，

因此不存在采购价格差异的情形；

9、公司向技术服务供应商的采购具有合理性，价格公允；

10、报告期内，发行人运费占收入比例及单位运费变动原因具有合理性。

十二、对营业成本的真实性、准确性、完整性采取的核查程序、核查比例、核查结论

（一）核查程序、核查比例

针对发行人营业成本的真实性、准确性、完整性，保荐人、申报会计师履行了包括但不限于如下核查程序：

1、了解发行人成本归集、核算方法及相关内部控制制度，访谈发行人财务负责人，了解发行人有关成本归集、核算的具体方法和流程；

2、针对采购付款循环、生产仓储循环分别执行了穿行测试和控制测试，评价相关内部控制设计及运行有效性；

3、了解发行人成本核算方法，包括各类存货计价方法、生产成本料工费归集分配方法，评价成本核算方法合理性；

4、对成本进行截止测试，检查是否存在成本跨期的情况；

5、核查发行人成本归集类凭证，检查材料入库与出库单据等项目成本归集依据，核对结算金额与入账金额是否一致；

6、核查比例详见本问回复之“十三、对主要供应商交易真实性和公允性的核查程序、核查比例和核查结论”。

（二）核查结论

经核查，保荐人、申报会计师认为：

报告期内，发行人营业成本真实、准确、完整。

十三、对主要供应商交易真实性和公允性的核查程序、核查比例和核查结论

（一）核查程序、核查比例

针对发行人主要供应商交易真实性和公允性，保荐人、申报会计师履行了包括但不限于如下核查程序：

1、对发行人报告期内主要供应商进行函证，以核实报告期内采购金额的真实性、准确性及完整性。具体核查金额及比例如下：

单位：万元

项目	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
采购金额①	60,157.57	102,203.36	97,601.82	91,240.31
发函金额②	50,298.24	91,020.43	80,108.44	75,180.20
发函比例③=②/①	83.61%	89.06%	82.08%	82.40%
回函确认金额④	49,827.30	84,056.87	75,145.35	68,861.19
回函确认比例⑤=④/②	99.06%	92.35%	93.80%	91.59%

2、通过实地走访、视频访谈等多种形式对发行人报告期内主要供应商进行访谈，观察相关供应商的生产经营情况，并与相关供应商的工作人员进行访谈，询问供应商的基本情况、经营情况以及与发行人的业务往来情况，关注是否存在异常情况、是否为关联方等信息。

报告期各期，对于供应商的访谈金额和占比情况如下：

单位：万元

项目	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
采购金额合计	60,157.57	102,203.36	97,601.82	91,240.31
访谈供应商采购金额	39,750.18	62,757.74	55,477.94	45,808.81
访谈确认比例	66.08%	61.40%	56.84%	50.21%

（二）核查结论

经核查，保荐人、申报会计师认为：

报告期内，发行人对主要供应商的交易具备真实性、公允性。

问题 7：关于毛利率

申报材料显示：

（1）报告期内，公司综合毛利率分别为 25.58%、27.34%和 26.47%，整体保持稳定。

（2）报告期内，公司综合毛利率分别为 25.58%、27.34%和 26.47%，由于公司与同行业可比公司在产品结构、应用领域等方面存在差异，导致综合毛利率存在一定的差异。总体而言，公司综合毛利率整体处于同行业可比公司的合理区间内。

（3）发行人未披露军品与民品业务毛利率差异情况及原因。

请发行人：

（1）结合影响各类产品毛利率的因素量化分析各类产品报告期内毛利率的变化原因及合理性，不同产品毛利差异较大的原因及合理性。

（2）说明发行人与可比公司在可比细分业务的毛利率比较情况，并结合发行人与上述公司在产品、业务模式、客户、成本差异以及其他影响毛利率的主要因素，进一步分析说明发行人与上述公司可比业务毛利率存在差异的原因及合理性。

（3）说明军品与民品业务毛利率差异情况及原因，其他业务毛利率较高的原因。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

回复：

一、结合影响各类产品毛利率的因素量化分析各类产品报告期内毛利率的变化原因及合理性，不同产品毛利差异较大的原因及合理性

发行人的主要产品包括桥梁支座、金属波纹管膨胀节、特种材料铸件、特种材料锻件、高压无缝气瓶和高效节能热泵，是公司主要的利润来源，主要产品各期毛利金额及占比如下表所示：

单位：万元

产业	产品	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
桥梁安全装备	桥梁支座	4,696.02	25.81%	11,613.91	34.22%	13,675.95	41.34%	17,034.78	59.49%
管路补偿装备	金属波纹管膨胀节	5,368.91	29.51%	10,559.22	31.11%	9,707.16	29.34%	5,688.51	19.87%
特种材料制品	特种材料铸件	2,082.73	11.45%	2,703.13	7.96%	2,421.09	7.32%	1,761.94	6.15%
	特种材料锻件	2,577.32	14.16%	3,382.99	9.97%	2,185.85	6.61%	1,380.45	4.82%
能源储运装备	高压无缝气瓶	1,120.82	6.16%	1,777.39	5.24%	678.32	2.05%	58.03	0.20%
高效节能装备	高效节能热泵	77.40	0.43%	1,099.17	3.24%	1,099.94	3.32%	550.92	1.92%
合计		15,923.19	87.51%	31,135.82	91.74%	29,768.32	89.98%	26,474.64	92.46%

报告期内，发行人主要产品的合计毛利占主营业务毛利的比例分别为92.46%、89.98%、91.74%和87.51%，占比较高，因此主要对上述产品的毛利率进行分析。

（一）桥梁支座

报告期内，发行人桥梁支座各类产品的收入占比、毛利率情况如下：

产品分类	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度	
	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率
本部铁路支座	46.85%	25.85%	47.22%	24.91%	65.70%	26.19%	83.02%	28.81%
本部公路支座	40.92%	9.03%	24.14%	18.32%	27.69%	25.43%	16.98%	27.53%
武汉分公司	12.23%	20.20%	28.64%	20.58%	6.61%	27.24%	不适用	不适用
桥梁支座合计	100.00%	18.28%	100.00%	22.08%	100.00%	26.05%	100.00%	28.59%

注：武汉分公司 2021 年计算 11-12 月数据，2022 年计算全年数据，下同。

报告期各期，桥梁支座产品的毛利率分别为 28.59%、26.05%、22.08%和 18.28%，逐年呈现不同下降幅度，主要受当年产品结构变化、收入规模下降影响。一方面，铁路支座、公路支座由于市场环境、竞争态势、技术要求等方面的差异，不同类型产品及不同项目的毛利率及变动情况不同；另一方面，剔除武汉分公司的影响后，报告期内本部桥梁支座的收入逐年下降，而人工、折旧摊销等固定支出较为稳定，导致桥梁支座产品毛利率有所下滑。

用因素替代法分析各类产品毛利率变动和收入占比变动对桥梁支座整体毛利率变动的影响如下：

产品类别	2023 年 1-6 月较 2022 年度			2022 年度较 2021 年度			2021 年度较 2020 年度		
	毛利率变动影响	收入占比变动影响	对桥梁支座毛利率的综合影响	毛利率变动影响	收入占比变动影响	对桥梁支座毛利率的综合影响	毛利率变动影响	收入占比变动影响	对桥梁支座毛利率的综合影响
本部铁路支座	0.44%	-0.09%	0.35%	-0.60%	-4.84%	-5.44%	-1.72%	-4.99%	-6.71%
本部公路支座	-3.80%	3.07%	-0.73%	-1.72%	-0.90%	-2.62%	-0.58%	2.95%	2.37%
武汉分公司	-0.05%	-3.38%	-3.43%	-1.91%	6.00%	4.09%	-	1.80%	1.80%
桥梁支座合计	-3.41%	-0.40%	-3.80%	-4.23%	0.26%	-3.97%	-2.30%	-0.24%	-2.54%

注：（1）某类产品毛利率变动影响=（该类产品本期毛利率-该类产品上年同期毛利率）×该类产品本期收入占比，反映该类产品当年毛利率波动对整体毛利率的影响值；

（2）某类产品收入占比变动影响=（该类产品本期收入占比-该类产品上年同期收入占比）×该类产品上年的毛利率，反映该类产品收入占比变动对整体毛利率的影响值；

（3）某类产品对整体毛利率的综合影响=该类产品毛利率变动影响+该类产品收入占比变动影响。

根据上表，2021 年、2022 年和 2023 年 1-6 月桥梁支座毛利率相较上年分别下降 2.54、3.97 和 3.80 个百分点，各产品毛利率下降贡献 2.30、4.23 和 3.41 个百分点，其中：2021 年因普通球型支座收入占比提升，本部铁路支座毛利率下降明显；2022 年因澳函大桥项目工艺要求和生产成本较高，收入占比较大，武汉分公司公路支座业务占比提升，导致本部公路支座、武汉分公司支座毛利率下降；2023 年 1-6 月本部公路支座毛利率继续下降，主要系澳函大桥项目收入占比进一步增加。收入占比变动对桥梁支座产品整体毛利率影响较小。

下面针对不同类型产品的收入占比及毛利率变动原因进行分析：

1、本部铁路支座

报告期各期，本部铁路支座分别实现收入 49,467.01 万元、34,496.81 万元、24,840.34 万元和 12,038.07 万元，主要受宏观经济增速放缓、铁路项目建设延期等因素影响，收入规模逐年下降。报告期各期，本部铁路支座的毛利率分别为 28.81%、26.19%、24.91%和 25.85%，2020 至 2022 年逐年下滑，2023 年 1-6 月有所回升。

不同类型铁路支座的收入占比及毛利率变化情况如下：

产品分类	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率
普通球型支座	18.76%	22.07%	45.79%	21.94%	51.87%	24.13%	31.53%	26.54%
球型减隔震支座和特殊支座	81.24%	26.73%	54.21%	27.41%	48.13%	28.40%	68.47%	29.85%
本部铁路支座	100.00%	25.85%	100.00%	24.91%	100.00%	26.19%	100.00%	28.81%

2020 年本部铁路支座毛利率较高，主要系当年交付项目中，地处高烈度地震区、减隔震技术要求高的项目较多，选用产品多为双曲面减隔震球型支座，技术难度高，且项目规模大，可以通过单项产品的规模化生产降低成本，因此毛利率相对较高，相关产品在本部铁路支座中收入占比达到 68.47%，毛利率为 29.85%，故 2020 年铁路支座毛利率相对较高。

2021 年本部铁路支座毛利率下降，主要系球型减隔震支座和特殊支座收入占比大幅下降，普通球型支座收入占比提升。普通球型支座生产难度小、标准化程度高，市场竞争更加激烈，因此毛利率低于球型减隔震支座和特殊支座。此外，由于报告期内国家铁路投资额度和投产新线逐年下降，2021 年本部铁路支座收入下降 30.26%，不同类型支座的毛利率相比 2020 年均有所下降。

2022 年宏观经济活动放缓，铁路项目延期招标、延期施工等情况更加普遍，导致公司当年铁路支座收入减少 27.99%，毛利率也进一步下降。其中，普通球型支座收入下降 36.44%，且当年执行项目规模普遍较小，毛利率下降更为明显。随着云南、四川、西藏等高烈度地震带地区的铁路逐步开建，发行人凭借该领域的技术优势，球型减隔震支座和特殊支座的收入与毛利率下降幅度较小。

2023 年 1-6 月，铁路支座各类产品的毛利率与 2022 年基本持平，毛利率较高的球型减隔震支座和特殊支座的收入占比相比 2022 年进一步提升至 81.24%，拉动整体毛利率回升。

2、本部公路支座

报告期各期，本部公路支座分别实现收入 10,115.00 万元、14,536.76 万元、12,695.98 万元和 10,514.41 万元，因公司加大跨江跨海大桥、区域快速通道等公路细分市场的开发力度，2021 年收入规模明显提升，2022 年受宏观经济活动放缓及项目停工等因素影响，收入规模下降。报告期各期，本部公路支座的毛利率分别为 27.53%、25.43%、18.32%和 9.03%，整体呈下降趋势，其中 2022

年和 2023 年 1-6 月下降幅度较大。

不同类型公路支座的收入占比及毛利率变化情况如下：

产品分类	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率
跨江跨海大桥	69.30%	9.38%	81.07%	19.71%	82.99%	25.57%	50.15%	26.56%
区域快速通道	30.70%	8.23%	18.93%	12.38%	17.01%	24.72%	49.85%	28.50%
本部公路支座	100.00%	9.03%	100.00%	18.32%	100.00%	25.43%	100.00%	27.53%

2020 年，桥梁支座市场环境相对较好，发行人公路支座业务规模较小，跨江跨海大桥、区域快速通道细分领域各占一半，主要承接盈利能力较强的项目，因此 2020 年毛利率较高。

2021 年，由于铁路市场需求下降，公司积极开拓公路市场，特别是加大跨江跨海大桥细分领域的开发力度，本部公路支座销售收入同比增加 43.71%。其中，跨江跨海大桥支座收入同比增长 1.38 倍，在公路支座中收入占比提升至 82.99%，毛利率与 2020 年相比小幅下降。区域快速通道主要采用标准化程度较高的普通球型支座，生产制造门槛低，市场竞争较为激烈，在市场需求下降的情况下，毛利率下降更加明显。

2022 年，因经济活动放缓、政府投资减少等因素影响，项目延期、停工等情况更加突出，区域快速通道领域项目中标价格普遍较低，且项目规模较小，导致当期毛利率大幅下降。跨江跨海大桥领域，澳氹大桥项目材质主要采用奥氏体不锈钢，所需铸件外部厂家无法加工，由公司特种材料制品产业进行定制加工，材料成本、机加工费用较高，另有部分项目中标价格较低，拉低了整体毛利率水平。

2023 年 1-6 月，澳氹大桥项目收入在跨江跨海大桥领域占比自 2022 年的 14.13%提升至 33.37%，以及部分 2021 年、2022 年中标项目受市场环境影响销售价格较低，暂时拉低了 2023 年上半年公路支座毛利率。

3、武汉分公司

由于武汉分公司 2021 年仅计入 11-12 月数据，2022 年计入 1-12 月数据，对其毛利率单独进行分析。2021 年 11-12 月、2022 年、2023 年 1-6 月，武汉分

公司的桥梁支座毛利率分别为 27.24%、20.58%、20.20%。武汉分公司桥梁支座业务中，铁路市场的毛利率相对较高，而公路市场生产制造门槛较低，价格竞争比较激烈，中标价格偏低，且产品标准化程度低，无法形成规模效应，因此毛利率相对较低。2021 年 11-12 月期间武汉分公司销售的主要产品为铁路产品，收入占比为 81.34%，而 2022 年全年铁路产品销售收入占比约 63.85%，较 2021 年下降明显，公路市场支座产品业务量增多，且 2022 年公路支座业务毛利率仅为 13.50%，拉低了武汉分公司桥梁支座产品整体毛利率水平。武汉分公司各类桥梁支座产品的毛利率水平及变动情况与行业发展情况相符。2023 年 1-6 月，武汉分公司毛利率与 2022 年基本持平。

（二）金属波纹管膨胀节

报告期内，发行人金属波纹管膨胀节各类产品的收入占比、毛利率情况如下：

产品分类	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率
能源化工	58.04%	34.28%	49.38%	36.31%	53.28%	35.49%	55.81%	28.58%
集中供热	5.78%	32.79%	32.83%	38.43%	26.59%	36.87%	36.80%	30.14%
船海工程	36.18%	40.17%	17.79%	39.19%	20.14%	38.85%	7.38%	37.30%
金属波纹管膨胀节合计	100.00%	36.32%	100.00%	37.52%	100.00%	36.53%	100.00%	29.80%

报告期各期，金属波纹管膨胀节产品的毛利率分别为 29.80%、36.53%、37.52%和 36.32%，其中 2021 年提升较为明显，后续保持平稳。根据应用领域不同，膨胀节产品分为能源化工、集中供热、船海工程三类，因市场环境、竞争态势、技术要求等方面的差异，不同类别产品的毛利率及变动情况不同。

用因素替代法分析各类产品毛利率变动和收入占比变动对金属波纹管膨胀节整体毛利率变动的影响如下：

产品类别	2023 年 1-6 月较 2022 年度			2022 年度较 2021 年度			2021 年度较 2020 年度		
	毛利率变动影响	收入占比变动影响	对膨胀节毛利率的综合影响	毛利率变动影响	收入占比变动影响	对膨胀节毛利率的综合影响	毛利率变动影响	收入占比变动影响	对膨胀节毛利率的综合影响
能源化工	-1.18%	3.14%	1.96%	0.40%	-1.38%	-0.98%	3.68%	-0.73%	2.96%

产品类别	2023 年 1-6 月较 2022 年度			2022 年度较 2021 年度			2021 年度较 2020 年度		
	毛利率变动影响	收入占比变动影响	对膨胀节毛利率的综合影响	毛利率变动影响	收入占比变动影响	对膨胀节毛利率的综合影响	毛利率变动影响	收入占比变动影响	对膨胀节毛利率的综合影响
集中供热	-0.33%	-10.39%	-10.72%	0.51%	2.30%	2.81%	1.79%	-3.08%	-1.29%
船海工程	0.36%	7.21%	7.56%	0.06%	-0.91%	-0.85%	0.31%	4.76%	5.07%
金属波纹管膨胀节合计	-1.15%	-0.04%	-1.19%	0.98%	0.01%	0.98%	5.78%	0.95%	6.74%

根据上表，2021 年膨胀节毛利率相较上年增加 6.74 个百分点，其中各产品毛利率上升贡献 5.78 个百分点，主要系能源化工、集中供热领域产品结构升级，公司充分发挥特殊工况、特殊环境下优势技术，膨胀节产品毛利率提升；2022 年金属波纹管膨胀节毛利率相较上年小幅增加 0.98 个百分点，其中各产品毛利率上升贡献 0.98 个百分点，与 2021 年相比较为稳定。2023 年 1-6 月金属波纹管膨胀节毛利率相较上年小幅下降 1.19 个百分点，其中各产品毛利率下降贡献 1.15 个百分点，因当期项目影响产生正常波动。收入占比变动对金属波纹管膨胀节产品整体毛利率影响较小。

下面针对不同类型产品的收入占比及毛利率变动原因进行分析：

1、能源化工

报告期各期，能源化工膨胀节收入在膨胀节产品中占比分别为 55.81%、53.28%、49.38%和 58.04%，2021 年收入占比小幅下降主要系船海工程膨胀节收入大幅增长，2022 年能源化工膨胀节的收入金额及占比均有所下降，2023 年 1-6 月收入占比有所回升。报告期各期，能源化工膨胀节的毛利率分别为 28.58%、35.49%、36.31%和 34.28%，其中 2021 年毛利率提升较为明显，主要系公司调整经营战略，针对性选择了高温、高压、高腐蚀等苛刻工况环境市场，公司产品具有较强的市场竞争力，因此毛利率提升。

2020 年能源化工膨胀节毛利率偏低，主要系该类产品中常规工况产品当年收入占比为 50.26%，市场竞争以价格为主，毛利率相对较低。2021 年，公司集中资源开发工况苛刻、安全性可靠性要求更高的市场，主推高温低应力、泄漏报警等特色技术，特殊工况产品当年收入占比达到 61.79%，使得 2021 年能源

化工领域膨胀节毛利率大幅上升。2022 年，能源化工膨胀节毛利率进一步上升，主要系产品技术提升，更加聚焦核心技术产品，新型化工领域的膨胀节项目增加，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 1-6 月，能源化工膨胀节毛利率小幅下降，仍保持在较高水平。

2、集中供热

报告期各期，集中供热膨胀节收入在膨胀节产品中占比分别为 36.80%、26.59%、32.83%和 5.78%，2021 年收入占比下降，主要系船海工程膨胀节收入大幅增长，2023 年 1-6 月收入占比大幅下降，主要原因是热力行业的季节性需求，2023 年产品交付主要集中在 3 季度。报告期各期，集中供热膨胀节的毛利率分别为 30.14%、36.87%、38.43%和 32.79%。

2020 年集中供热膨胀节毛利率偏低，主要系供热领域中成熟市场产品收入占比达到 77.01%，涉及项目多为年度检维修和老旧管网改造项目，毛利率较低。2020 年开始，发行人集中资源推广公司高可靠、长寿命特色技术和产品，开发新建集中供热项目及工业蒸汽项目，2021 年相关产品收入占比达 50.50%，毛利率为 38.94%，带动 2021 年集中供热领域膨胀节毛利率大幅上升至 36.87%。2022 年，公司特色技术的市场影响力进一步提升，新市场项目收入占比提升至 61.19%，进一步提高了集中供热领域膨胀节的整体毛利水平。2023 年 1-6 月，集中供热膨胀节毛利率有所下降，主要原因是上半年交付较少，受个别项目影响较大，毛利率水平较高的新市场产品占比仅 20.44%，使得总体毛利率水平有所下降。

3、船海工程

报告期各期，船海工程膨胀节收入在膨胀节产品中占比分别为 7.38%、20.14%、17.79%和 36.18%，2021 年增长幅度较大，2022 年有所下降，2023 年 1-6 月大幅提升。报告期各期，船海工程膨胀节毛利率分别为 37.30%、38.85%、39.19%和 40.17%，毛利率整体较为稳定，主要系该细分领域主要供货产品为成熟产品，型号及价格较为稳定。报告期各期，成熟产品的收入占比分别为 91.68%、90.77%、87.01%和 80.25%。

同时，国家加大船海工程装备建设，新型号装备的性能要求提升，对膨胀节的技术升级提出了需求，公司抓住机遇，从材料升级、结构型式、设计技术、工艺技术、产品应用等方面开展研发创新，形成了一批技术升级新产品。随着新产品陆续投入供货，报告期内技术升级新产品的收入占比逐年提升，带动毛利率小幅提升。

（三）特种材料铸件

报告期各期，发行人特种材料铸件各类产品的收入占比、毛利率情况如下：

产品分类	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率
内销铸件	60.77%	19.58%	59.13%	19.33%	70.02%	17.93%	70.94%	12.59%
外销铸件	39.23%	28.84%	40.87%	25.46%	29.98%	25.88%	29.06%	23.04%
铸件合计	100.00%	23.21%	100.00%	21.83%	100.00%	20.32%	100.00%	15.62%

报告期各期，特种材料铸件的毛利率分别为 15.62%、20.32%、21.83%和 23.21%，2020 年毛利率偏低，2021 年至 2023 年 6 月毛利率较为稳定，整体呈现上升趋势。内销铸件以批量供应的产品为主，面向大客户销售，毛利率主要受生产成本、大客户的协议采购价格影响。外销铸件主要为根据客户需求定制、小批量供应的产品，毛利率相对较高，报告期内收入占比呈上升趋势。

用因素替代法分析各类产品毛利率变动和收入占比变动对铸件整体毛利率变动的影响如下：

产品类别	2023 年 1-6 月较 2022 年度			2022 年度较 2021 年度			2021 年度较 2020 年度		
	毛利率变动影响	收入占比变动影响	对铸件毛利率的综合影响	毛利率变动影响	收入占比变动影响	对铸件毛利率的综合影响	毛利率变动影响	收入占比变动影响	对铸件毛利率的综合影响
内销铸件	0.15%	0.32%	0.47%	0.83%	-1.95%	-1.13%	3.74%	-0.12%	3.63%
外销铸件	1.33%	-0.42%	0.91%	-0.17%	2.82%	2.65%	0.85%	0.21%	1.07%
铸件合计	1.48%	-0.10%	1.38%	0.65%	0.87%	1.52%	4.60%	0.10%	4.69%

根据上表，2021 年特种材料铸件毛利率相较上年增加 4.69 个百分点，其中各产品毛利率上升贡献 4.60 个百分点，因市场需求好转、公司工艺技术进步，内销铸件、外销铸件毛利率均有所上升，收入结构变化对整体毛利率影响较小。

2022 年特种材料铸件毛利率相较上年增加 1.52 个百分点，其中各产品毛利率上升贡献 0.65 个百分点，主要因低附加值碳钢铸件业务减少，内销铸件毛利率上升；收入结构变化贡献 0.87 个百分点，主要系外销铸件收入占比增加，而外销铸件毛利率明显高于内销铸件。2023 年 1-6 月特种材料铸件毛利率相较上年增加 1.38 个百分点，其中各产品毛利率上升贡献 1.48 个百分点，主要因人民币汇率走高、低毛利率订单减少，外销铸件毛利率进一步上升。

下面针对不同类型产品的收入占比及毛利率变动原因进行分析：

1、内销铸件

报告期各期，内销铸件收入在铸件产品中占比分别为 70.94%、70.02%、59.13%和 60.77%，2020 至 2021 年占比较为稳定，2022 年下降较多，主要系公司减少了部分低附加值的普通碳铸钢业务。报告期各期，内销铸件的毛利率分别为 12.59%、17.93%、19.33%和 19.58%，呈逐年上升趋势。

2020 年内销铸件毛利率较低，主要受下游需求不足影响，部分大客户产品价格下调。2021 年因市场需求好转，与相关客户上调了协议采购价格，使得 2021 年、2022 年内销铸件毛利率回升。此外，公司对该业务生产工艺进行了革新，2021 年开始采用焊渣、废钢等原材料精炼成中间合金做炉料，降低了镍板、钼铁等贵重炉料的使用量，从而提高了产品毛利率。报告期内，内销铸件的销售价格、单位成本的波动情况如下：

单位：万元/吨

项目	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度
	金额	变动比例	金额	变动比例	金额	变动比例	金额
销售单价	7.18	11.05%	6.46	26.89%	5.09	9.04%	4.67
单位成本	5.77	10.71%	5.21	24.73%	4.18	2.37%	4.08
毛利率	19.58%	增加0.25个百分点	19.33%	增加1.40个百分点	17.93%	增加5.34个百分点	12.59%

根据上表，2021 年内销铸件销售单价上涨 9.04%，在原材料涨价的情况下单位成本上升 2.37%，两者综合影响使得毛利率提升 5.34 个百分点。2022 年因产品结构优化，低附加值业务减少，销售单价和单位成本上涨幅度均较大，毛利率提升 1.40 个百分点。2023 年 1-6 月，内销铸件中钛铸件收入增加，销售单价和成本均有所上涨，毛利率与 2022 年相比基本稳定。

2、外销铸件

报告期各期，外销铸件收入在铸件产品中占比分别为 29.06%、29.98%、40.87%和 39.23%，2020 至 2021 年占比较为稳定，2022 年大幅提升。报告期各期，外销铸件的毛利率分别为 23.04%、25.88%、25.46%和 28.84%，整体呈上升趋势。外销铸件毛利率高于内销铸件，主要系外销客户对铸件品质要求较高，公司主要出口产品为双相不锈钢铸件，在此领域技术实力突出，市场价格体系高于内销铸件，因此毛利率较高。2023 年 1-6 月，外销铸件毛利率进一步提升，主要原因是外销产品以外币结算，美元、欧元对人民币汇率持续走高，同时外销产品中低毛利率订单减少。

（四）特种材料锻件

报告期各期，发行人特种材料锻件各类产品的收入占比、毛利率情况如下：

产品分类	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率
高强度钢锻件	68.13%	31.11%	75.28%	29.80%	71.09%	27.72%	69.16%	25.80%
耐蚀合金锻件	31.87%	27.68%	24.72%	35.00%	28.91%	27.64%	30.84%	27.07%
锻件合计	100.00%	30.02%	100.00%	31.08%	100.00%	27.70%	100.00%	26.19%

报告期各期，特种材料锻件的毛利率分别为 26.19%、27.70%、31.08%和 30.02%。锻件主要用于船海工程领域，规格型号较多，不同项目和产品的毛利率存在差异，公司通过开发新产品等方式提升产品附加值。报告期内，高附加值产品收入占比增加，拉动特种材料锻件产品毛利率提升。

用因素替代法分析各类产品毛利率变动和收入占比变动对锻件整体毛利率变动的影响如下：

产品类别	2023 年 1-6 月较 2022 年度			2022 年度较 2021 年度			2021 年度较 2020 年度		
	毛利率变动影响	收入占比变动影响	对锻件毛利率的综合影响	毛利率变动影响	收入占比变动影响	对锻件毛利率的综合影响	毛利率变动影响	收入占比变动影响	对锻件毛利率的综合影响
高强度钢锻件	0.90%	-2.13%	-1.23%	1.56%	1.16%	2.73%	1.37%	0.50%	1.87%
耐蚀合金锻件	-2.33%	2.50%	0.17%	1.82%	-1.16%	0.66%	0.18%	-0.53%	-0.36%
锻件合计	-1.44%	0.37%	-1.06%	3.38%	0.00%	3.39%	1.54%	-0.04%	1.51%

根据上表，2021 年特种材料锻件毛利率相较上年增加 1.51 个百分点，其中各产品毛利率上升贡献 1.54 个百分点，原因为高强度钢锻件和耐蚀合金锻件中高附加值产品收入占比增加；2022 年特种材料锻件毛利率相较上年增加 3.39 个百分点，其中各产品毛利率上升贡献 3.38 个百分点，原因为高附加值产品收入占比进一步增加；2023 年 1-6 月特种材料锻件毛利率相较上年下降 1.06 个百分点，其中各产品毛利率下降贡献 1.44 个百分点，原因为耐蚀合金锻件中高附加产品收入占比下降，但是锻件整体毛利率仍维持在较高水平。

下面针对不同类型产品的收入占比及毛利率变动原因进行分析：

1、高强度钢锻件

报告期各期，高强度钢锻件产品收入在特种材料锻件产品中占比分别为 69.16%、71.09%、75.28%和 68.13%。报告期各期，高强度钢锻件产品的毛利率分别为 25.80%、27.72%、29.80%和 31.11%，逐年小幅提升，主要原因系高强度钢锻件产品中高附加值产品的收入比重增加。报告期内，高强韧、耐海洋环境腐蚀特殊工况用锻件在高强度钢锻件产品中的收入占比为 15.09%、24.95%、40.27%和 47.86%，拉动高强度钢锻件产品毛利率提高。

2、耐蚀合金锻件

报告期各期，耐蚀合金锻件产品收入在特种材料锻件产品中占比分别为 30.84%、28.91%、24.72%和 31.87%，2020 年-2022 年逐年有所下降，主要系铁镍基合金锻件收入减少，2023 年 1-6 月有所回升。报告期各期，耐蚀合金锻件产品的毛利率分别为 27.07%、27.64%、35.00%和 27.68%，2020 及 2021 年较为稳定，2022 年毛利率增幅较大，主要系耐高温、耐海洋环境腐蚀工况用镍基合金锻件产品收入比重从 2021 年的 31.42%增加至 2022 年的 93.16%，该产品技术含量高，毛利率高于其他耐蚀合金产品，拉动耐蚀合金锻件产品整体毛利率提升。2023 年该产品收入占比降低至 22.90%，导致产品整体毛利率降低。

（五）高压无缝气瓶

报告期各期，发行人高压无缝气瓶各类产品的收入占比、毛利率情况如下：

产品分类	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率
高压洁净电子气体储运气瓶	93.65%	19.92%	80.55%	18.84%	62.82%	11.65%	37.04%	1.64%
工业气体、氢气储运气瓶	0.93%	25.37%	2.60%	8.76%	15.90%	7.09%	44.34%	1.47%
高压动力气体储运气瓶	5.42%	20.81%	16.85%	21.63%	21.28%	15.81%	18.62%	10.45%
气瓶合计	100.00%	20.02%	100.00%	19.05%	100.00%	11.81%	100.00%	3.20%

报告期各期，高压无缝气瓶的毛利率分别为 3.20%、11.81%、19.05%和 20.02%。2020 年毛利率较低，主要系能源储运装备业务是公司新开发产业，前期业务少、产值低，固定成本分摊较多，导致毛利率较低，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等技术要求较高的业务领域拓展，毛利率明显提升。

用因素替代法分析各类产品毛利率变动和收入占比变动对高压无缝气瓶整体毛利率变动的影响如下：

产品类别	2023 年 1-6 月较 2022 年度			2022 年度较 2021 年度			2021 年度较 2020 年度		
	毛利率变动影响	收入占比变动影响	对气瓶毛利率的综合影响	毛利率变动影响	收入占比变动影响	对气瓶毛利率的综合影响	毛利率变动影响	收入占比变动影响	对气瓶毛利率的综合影响
高压洁净电子气体储运气瓶	1.01%	2.47%	3.48%	5.79%	2.07%	7.86%	6.29%	0.42%	6.71%
工业气体、氢气储运气瓶	0.15%	-0.15%	0.01%	0.04%	-0.94%	-0.90%	0.89%	-0.42%	0.48%
高压动力气体储运气瓶	-0.04%	-2.47%	-2.52%	0.98%	-0.70%	0.28%	1.14%	0.28%	1.42%
气瓶合计	1.12%	-0.15%	0.97%	6.82%	0.42%	7.24%	8.33%	0.28%	8.61%

根据上表，2021 年高压无缝气瓶毛利率相较上年增加 8.61 个百分点，其中各产品毛利率上升贡献 8.33 个百分点，主要系高压洁净电子气体储运气瓶市场需求旺盛，公司技术水平提升、产销规模扩大、单位成本分摊减少，毛利率提升明显；2022 年高压无缝气瓶毛利率相较上年增加 7.24 个百分点，其中各产品毛利率上升贡献 6.82 个百分点，主要系高压洁净电子气体储运气瓶产销规模进一步增长；2023 年 1-6 月高压无缝气瓶毛利率相较上年增加 0.97 个百分点，其

中各产品毛利率上升贡献 1.12 个百分点；收入占比较高的高压洁净电子气体储运气瓶的毛利率波动对整体毛利率影响较大。

下面针对不同类型产品的收入占比及毛利率变动原因进行分析：

1、高压洁净电子气体储运气瓶

报告期各期，高压洁净电子气体气瓶的毛利率分别为 1.64%、11.65%、18.84%和 19.92%，呈现逐年提升趋势。随着产业产品结构转型升级，发行人高压洁净电子气体储运气瓶及集装箱产品收入规模快速增长，报告期内分别实现收入 671.03 万元、3,607.77 万元、7,515.92 万元和 5,242.65 万元。随着收入规模的快速增长，固定成本摊薄，且技术水平提升，产品结构从 Y-TON 气瓶向工艺更加复杂的管束式集装箱产品转型，带动高压洁净电子气体气瓶毛利率逐年提升。

2、工业气体、氢气储运气瓶

报告期各期，工业气体气瓶的毛利率分别为 1.47%、7.09%、8.76%和 25.37%，呈现逐年提升趋势。报告期内该类产品收入分别为 803.31 万元、913.25 万元、242.33 万元和 52.21 万元，收入规模呈下降趋势，而毛利率逐年提升，主要系发行人减少了该细分领域附加值较低的标准集装箱产品销量，转变为根据客户需求进行非标瓶组和集装箱的定制，在客户和项目选择时充分考虑盈利能力，因此工业气体气瓶毛利率逐渐增高。

3、高压动力气体储运气瓶

报告期各期，高压动力气体气瓶的毛利率分别为 10.45%、15.81%、21.63%和 20.81%。高压动力气体气瓶细分市场主要为船海工程及航天工程领域，气瓶压力等级均为 35MPa 以上，容积规格为 400~1,000L/支，技术门槛高，产品需经过鉴定定型或评审后才具备准入条件。报告期内，高压动力气体气瓶分别实现收入 337.26 万元、1,222.08 万元、1,571.96 万元和 303.27 万元，2020 年-2022 年收入规模逐年增加，固定成本摊薄，同时公司通过流程重组及工艺改善，调整工序衔接，优化人员配置，总体毛利率逐年增加。2023 年 1-6 月份，虽然新增订单大幅增加，但受生产周期影响，收入有所降低，毛利率与 2022 年基本持平。

（六）高效节能热泵

报告期各期，发行人高效节能热泵各类产品的毛利率、收入占比、毛利占比情况如下：

产品分类	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率
城市集中供热及能耗工业热泵	100.00%	10.14%	18.48%	13.19%	57.92%	24.73%	100.00%	26.08%
烟草烘烤热泵	-	-	81.52%	10.47%	42.08%	18.07%	-	-
热泵合计	100.00%	10.14%	100.00%	10.97%	100.00%	21.93%	100.00%	26.08%

报告期各期，高效节能热泵的毛利率分别为 26.08%、21.93%、10.97%和 10.14%，毛利率逐年下降，一方面原因是毛利率较低的烟草烘烤热泵收入占比大幅提升，另一方面原因是，报告期内不同类型热泵产品的毛利率均有所下滑。

2022 年高效节能热泵毛利率下降较多，主要系高效节能产业为公司新培育产业，公司更加注重市场推广而非项目利润水平。烟草烘烤热泵毛利率下降较多的主要原因系该领域处于产品推广应用阶段，公司通过让利积累行业经验和提升市场地位；城市集中供热及能耗工业热泵毛利率下降较多的主要原因系部分项目产品供货范围发生变化，客户提出自买换热管、水路板等原材料进行带料安装，产品销售价格下降，且原材料中溴化锂溶液价格上涨，导致产品毛利率下降。报告期内，公司前期研发储备的部分新技术及解决方案已逐步从工程示范应用进入到规模化市场推广阶段，随着“双碳”政策的持续落地和供给侧改革的深入推进，市场对能耗工业的效能提升需求日益凸显，将带动发行人高效节能装备产业的利润水平持续向好。

用因素替代法分析各类产品毛利率变动和收入占比变动对高效节能热泵整体毛利率变动的影响如下：

产品类别	2023 年 1-6 月较 2022 年度			2022 年度较 2021 年度			2021 年度较 2020 年度		
	毛利率变动影响	收入占比变动影响	对热泵毛利率的综合影响	毛利率变动影响	收入占比变动影响	对热泵毛利率的综合影响	毛利率变动影响	收入占比变动影响	对热泵毛利率的综合影响
城市集中供热及能耗工业热泵	-3.05%	10.75%	7.70%	-2.13%	-9.76%	-11.89%	-0.78%	-10.97%	-11.75%
烟草烘烤热泵	0.00%	-8.53%	-8.53%	-6.20%	7.13%	0.93%	不适用	7.60%	7.60%

产品类别	2023 年 1-6 月较 2022 年度			2022 年度较 2021 年度			2021 年度较 2020 年度		
	毛利率变动影响	收入占比变动影响	对热泵毛利率的综合影响	毛利率变动影响	收入占比变动影响	对热泵毛利率的综合影响	毛利率变动影响	收入占比变动影响	对热泵毛利率的综合影响
热泵合计	-3.05%	2.22%	-0.83%	-8.33%	-2.63%	-10.96%	-0.78%	-3.37%	-4.15%

根据上表，2021 年高效节能热泵毛利率相较上年下降 4.15 个百分点，其中产品结构变化贡献 3.37 个百分点，主要系烟草烘烤热泵的收入金额及占比快速提升，该类产品对外采购热泵机组、烤烟房板房等成本较高，毛利率较低，拉低了热泵产品的整体毛利率；2022 年高效节能热泵毛利率相较上年下降 10.96 个百分点，其中各产品毛利率下降贡献 8.33 个百分点，收入结构变化贡献 2.63 个百分点，主要系烟草烘烤热泵收入及占比进一步提升，但是因销售定价下降毛利率相较 2021 年有所下降；2023 年 1-6 月高效节能热泵毛利率相较上年下降 0.83 个百分点，与 2022 年相比维持在较低水平，主要系上半年实现收入较少，单位成本分摊较大。

下面针对不同类型产品的收入占比及毛利率变动原因进行分析：

1、城市集中供热及能耗工业热泵

报告期各期，城市集中供热及能耗工业热泵的毛利率分别为 26.08%、24.73%、13.19%和 10.14%，2020 年至 2021 年较为稳定，2022 年毛利率下降较多的原因主要包括：（1）2022 年销售的热泵产品供货范围调整，占机组材料费 15%-20%的换热管、水路系统等由客户自带，产品单价和毛利率均受一定影响；（2）作为热泵产品主要原材料的溴化锂受市场供给波动影响，在 2022 年下半年价格大幅上涨，也对产品毛利率造成较大影响。2023 年上半年由于产品交付量少，销售收入较低，造成人工成本及固定分摊费用占比提升，从而对当期毛利率产生较大的负面影响。

2、烟草烘烤热泵

烟草烘烤热泵自 2021 年开始实现收入，2021 年、2022 年分别实现收入 2,110.41 万元、8,167.86 万元，各期毛利率分别为 18.07%、10.47%。全国烟草行业仅河南一地作为试点率先启动改造，采用了技术集成度较低的系统解决方案，技术门槛较低且技术趋于同质化，各竞争对手为确保进入该细分市场，价

格竞争加剧。2022 年发行人为进一步积累不同地形烟叶产区烟草烘烤热泵的工程适应性数据，服务于全国市场的推广，在市场销售策略上针对典型烟区的产品销售定价较 2021 年有所下降，导致 2022 年毛利率出现一定的下滑。烟草烘烤热泵细分领域作为新兴市场，发行人着眼于全国烟草烘烤市场的长期发展趋势，开发了集成热风回热和相变能量循环等技术的新一代节能型烟草烘烤热泵，在保证烟叶烘烤质量的同时烤烟能耗相比常规电能烤房降低 20%~28%，目前该套系统解决方案在国内多省均处于工程实验或市场培育阶段，未来实现大规模应用后有望推动发行人毛利率回升。

二、说明发行人与可比公司在可比细分业务的毛利率比较情况，并结合发行人与上述公司在产品、业务模式、客户、成本差异以及其他影响毛利率的主要因素，进一步分析说明发行人与上述公司可比业务毛利率存在差异的原因及合理性

（一）桥梁支座

报告期内，公司桥梁支座毛利率与可比公司、同行业公司比较情况如下：

公司名称	可比产品	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
新筑股份	桥梁功能部件	28.96%	24.73%	21.37%	19.26%
海德科技	桥梁支座及组件	24.83%	-10.95%	21.46%	32.76%
铁科轨道	铁路桥梁支座	未披露	16.73%	22.91%	18.78%
平均值	-	26.90%	10.17%	21.91%	23.60%
双瑞股份	桥梁支座	18.28%	22.08%	26.05%	28.59%

注：可比公司、同行业公司数据来源于年度报告、半年度报告、招股说明书等公开披露信息，下同。

因所属行业的特殊性，发行人与可比公司、同行业公司的桥梁支座业务模式差异较小，毛利率主要受产品种类、技术难度、应用工况、竞争态势等因素影响。由于项目报价时考虑了原材料成本，在不考虑其他因素的情况下，原材料价格波动对产品毛利率的影响相对较小。报告期内，公司桥梁支座产品毛利率分别为 28.59%、26.05%、22.08%、18.28%，可比公司和同行业公司平均值分别为 23.60%、21.91%、10.17%、26.90%，2020 年至 2022 年毛利率呈下降趋势，变动趋势一致；2023 年 1-6 月本部公路支座收入占比提升至 40.92%，导致公司的桥梁支座产品毛利率低于可比公司平均值。具体分析如下：

1、新筑股份

新筑股份主营业务包括桥梁功能部件、轨道交通业务和光伏发电。报告期内，发行人桥梁支座与新筑股份桥梁功能部件收入、占比及毛利率如下：

单位：万元

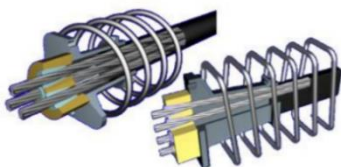
公司名称	可比产品	2023 年 1-6 月			2022 年度		
		营业收入	占比	毛利率	营业收入	占比	毛利率
新筑股份	桥梁功能部件	18,676.01	28.06%	28.96%	47,312.21	30.68%	24.73%
双瑞股份	桥梁支座	25,693.83	35.64%	18.28%	52,601.35	39.87%	22.08%
公司名称	可比产品	2021 年度			2020 年度		
		营业收入	占比	毛利率	营业收入	占比	毛利率
新筑股份	桥梁功能部件	58,113.78	56.80%	21.37%	54,722.99	24.61%	19.26%
双瑞股份	桥梁支座	52,504.10	42.15%	26.05%	59,582.01	51.56%	28.59%

注：占比=可比产品业务收入/主营业务收入，下同。2021 年度新筑股份桥梁功能部件营业收入占比未进行追溯调整计算。

报告期内新筑股份桥梁功能部件毛利率分别为 19.26%、21.37%和 24.73%、28.96%，呈逐年上升趋势，与发行人桥梁支座业务、海德科技桥梁支座及组件业务、铁科轨道铁路桥梁支座业务毛利率变化趋势均不相同，主要原因是：

（1）产品类型不同

新筑股份的桥梁功能部件业务包括了桥梁支座、桥梁伸缩装置、预应力锚具等，且未单独披露各类产品的收入、占比及毛利率，上述产品与发行人桥梁支座产品的对比情况如下：

可比公司业务	主要产品图例	主要作用	应用场景
新筑股份桥梁功能部件	 桥梁伸缩装置	桥梁伸缩装置主要起到传力支撑作用和位移控制作用。桥梁伸缩装置具有伸缩、承重、防水、平整等功能，使得桥梁运行平稳、伸缩自如，以保证行车平顺	应用于公路和铁路桥梁之中
	 预应力锚具	预应力锚具用于锚固预制桥梁中的预应力钢筋，可以提高混凝土桥梁的承载能力，降低梁体截面尺寸，降低桥梁自重，减少桥梁建设成本，提升桥梁建筑的寿命和建设经济性	应用于公路和铁路桥梁之中

可比公司业务	主要产品图例	主要作用	应用场景
	 桥梁支座	桥梁支座架设于桥梁墩台上，是连接桥梁上部结构和下部结构的关键部件，其主要作用是承受作用在桥梁上部结构的各种力，并将其可靠地传递给桥梁墩台	应用于公路和铁路桥梁中
双瑞股份 桥梁支座	 铁路支座  公路支座		应用于公路和铁路桥梁中

注：资料来源为可比公司、同行业公司年度报告、官网，下同。

根据上表，桥梁伸缩装置、预应力锚具与发行人桥梁支座产品的形态、结构和功能不同。根据同行业公司中裕铁信、海德科技公开披露信息，其桥梁伸缩装置的毛利率介于 35.49%~56.10%之间，高于桥梁支座产品的毛利率。新筑股份桥梁功能部件中收入结构变化可能导致其毛利率变动，与发行人桥梁支座毛利率存在差异具有合理性。

（2）报告期内经营策略不同

根据新筑股份披露的《2022 年年度报告》：“持续应对市场竞争白热化、传统市场订单萎缩等外部形势带来的影响，及时调整营销策略，争取铁路、公路传统市场优质订单，严控各项成本费用，以提高经营质量，保障产业的经营稳定。2022 年桥梁功能部件主营业务收入 4.73 亿元，同比减少 18.59%。” 2023 年 1-6 月，桥梁功能部件主营业务收入 1.87 亿元，同比减少 14.46%。同时，报告期各期新筑股份桥梁功能部件毛利率分别为 19.26%、21.37%、24.73%、28.96%，呈逐年上升趋势。

发行人为解决同业竞争问题，于 2021 年完成武汉海润经营性资产包的收购，同时加大了公路市场的开发力度，桥梁支座总体收入保持稳定，本部公路支座、武汉分公司合计收入占比提升（报告期各期在桥梁支座收入中合计占比分别为 16.98%、34.30%、52.78%、53.15%）。报告期各期本部铁路支座毛利率稳定在 24.91%~28.81%之间，2020-2021 年各产品毛利率差异较小，2022 年本部公路支

座、武汉分公司毛利率分别为 18.32%、20.58%，2023 年 1-6 月本部公路支座、武汉分公司毛利率分别为 9.03%、20.20%，对发行人桥梁支座整体毛利率有所拉低。

（3）生产人员薪酬差异

单位：万元/人

项目	公司简称	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
生产人员	新筑股份	12.23	13.51	15.51	16.91
	双瑞股份	14.30	11.85	11.23	9.77

注：新筑股份未披露 2023 年 6 月末生产人员人数，人均薪酬基于 2022 年末生产人员计算。

2020 年、2021 年，发行人的生产人员人均薪酬明显低于新筑股份，是发行人毛利率高于新筑股份的原因之一；同时，报告期内新筑股份执行降本控费的经营策略，生产人员人均薪酬呈下降趋势，而发行人为了更好的吸引人才、稳定人才和激励人才，于 2021 年开展了全员岗位薪酬改革工作，全员岗位整体薪酬上涨，报告期内生产人员的人均薪酬呈上升趋势。因此，发行人与新筑股份生产人员的薪酬变动差异，影响毛利率呈不同变动趋势。

2、铁科轨道

铁科轨道主营业务包括轨道扣件、预应力部件、工程材料、铁路桥梁支座等。报告期内，发行人桥梁支座业务与铁科轨道铁路桥梁支座业务收入、占比及毛利率情况如下：

单位：万元

公司名称	可比产品	2023 年 1-6 月			2022 年度		
		营业收入	占比	毛利率	营业收入	占比	毛利率
铁科轨道	铁路桥梁支座	未披露	未披露	未披露	6,147.76	4.62%	16.73%
双瑞股份	桥梁支座	25,693.83	35.64%	18.28%	52,601.35	39.87%	22.08%
公司名称	可比产品	2021 年度			2020 年度		
		营业收入	占比	毛利率	营业收入	占比	毛利率
铁科轨道	铁路桥梁支座	14,477.26	10.80%	22.91%	18,970.38	15.57%	18.78%
双瑞股份	桥梁支座	52,504.10	42.15%	26.05%	59,582.01	51.56%	28.59%

2020 年-2022 年，铁科轨道铁路桥梁支座毛利率低于发行人桥梁支座业务毛利率。主要原因是：

（1）收入规模和市场地位不同

铁科轨道铁路桥梁支座业务非其核心主营业务，占营业收入比例较低，且逐年下降较快，2022 年收入占比不足 5%。桥梁支座是发行人的核心业务之一，报告期各期的收入规模明显大于铁科轨道，规模效应更加凸出；同时发行人是现行《桥梁双曲面球型减隔震支座（JT/T927-2014）》《城市轨道交通桥梁球型钢支座（CJ/T482-2015）》桥梁支座产品标准的主编单位，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，技术水平、市场地位在铁路桥梁支座领域具备优势，故产品毛利率更高。

（2）生产人员薪酬差异

单位：万元/人

项目	公司简称	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
生产人员	铁科轨道	14.16	14.37	15.32	13.14
	双瑞股份	14.30	11.85	11.23	9.77

注：铁科轨道未披露 2023 年 6 月末生产人员人数，人均薪酬基于 2022 年末生产人员计算。

铁科轨道位于北京市昌平区，由于所处城市、地区差异，2020 年-2022 年发行人的生产人员人均薪酬明显低于铁科轨道，人工成本较低。

（3）产品类型不同

铁科轨道主要产品以普通球型支座为主，标准化程度高，价格竞争更为激烈，普通球型支座产品总体毛利率偏低。公司产品主要是以球型减隔震支座和特殊支座为主，具有核心技术优势，报告期内本部铁路支座中球型减隔震支座和特殊支座合计收入占比达到 61.00%，产品附加值高，因而毛利率水平相对更高。

发行人与铁科轨道铁路桥梁支座的毛利率变动对比情况如下：

公司名称	可比产品	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
铁科轨道	铁路桥梁支座	未披露	16.73%	22.91%	18.78%
双瑞股份	普通球型支座	22.07%	21.94%	24.13%	26.54%
	球型减隔震支座和特殊支座	26.73%	27.41%	28.40%	29.85%

根据上表，发行人的普通球型支座与铁科轨道的铁路桥梁支座可比性更强，报告期内发行人普通球型支座的毛利率略高于铁科轨道，其中 2021 年的毛利率较为接近。基于产业规模、技术水平、人工成本等方面的优势，发行人普通球型支座产品毛利率较高具有合理性。

3、海德科技

海德科技主营业务为桥梁支座及组件、隔震支座及组件和伸缩缝。报告期内，发行人桥梁支座业务与海德科技铁路桥梁支座及组件业务收入、占比及毛利率情况如下：

单位：万元

公司名称	可比产品	2023 年 1-6 月			2022 年度		
		营业收入	占比	毛利率	营业收入	占比	毛利率
海德科技	桥梁支座及组件	6,676.88	74.40%	24.83%	7,736.71	58.03%	-10.95%
双瑞股份	桥梁支座	25,693.83	35.64%	18.28%	52,601.35	39.87%	22.08%
公司名称	可比产品	2021 年度			2020 年度		
		营业收入	占比	毛利率	营业收入	占比	毛利率
海德科技	桥梁支座及组件	9,790.66	43.16%	21.46%	7,002.43	37.39%	32.76%
双瑞股份	桥梁支座	52,504.10	42.15%	26.05%	59,582.01	51.56%	28.59%

报告期内海德科技桥梁支座及组件毛利率分别为 32.76%、21.46%、-10.95%、24.83%，其毛利率波动较大且与发行人差异较大，主要原因是：

（1）业务规模与稳定性不同

报告期各期，海德科技的桥梁支座及组件收入分别为 7,002.43 万元、9,790.66 万元、7,736.71 万元、6,676.88 万元，明显低于发行人，且 2022 年收入大幅下滑导致毛利率为-10.95%，2023 年 1-6 月收入回升，毛利率也大幅上升至 24.83%。海德科技收入规模较小，主要聚焦于公路市场，公路市场环境变化、个别大项目都可能对毛利率产生较大影响，因此其毛利率呈现出明显的波动性。发行人桥梁支座业务规模较大，覆盖了国家高速铁路、区域轨道交通、跨江跨海大桥、区域快速通道等不同细分市场，单个大项目对整体毛利率影响较小，应对单一市场环境变化的能力较强，因此毛利率较为稳定。

（2）产品结构和应用领域不同

根据海德科技的《2022 年年度报告》，其前五大客户主要为公路市场建设单位。公司以铁路市场为主，且报告期内本部公路市场收入占比提升（报告期各期占桥梁支座收入比例分别为 16.98%、27.69%、24.14%、40.92%）。铁路支座工艺技术要求更高，市场竞争激烈程度相对弱于普通公路支座市场，毛利率相对较高，报告期内发行人本部铁路支座毛利率稳定在 24.91%~28.81%之间。公路支座技术门槛较低，生产厂家较多，2020 年、2021 年发行人本部公路支座毛利率分别 27.53%、25.43%，略低于铁路支座；受宏观经济活动放缓、项目延期等因素影响，市场竞争加剧，2022 年、2023 年 1-6 月发行人本部公路支座毛利率下滑至 18.32%、9.03%。由于产品结构和应用领域的不同，报告期各期发行人桥梁支座毛利率与海德科技存在差异。

（3）细分领域毛利率较为接近

公路桥梁领域产品标准化程度较高，报告期内受市场需求影响，竞争较为激烈，因而产品毛利率水平下降较快。发行人区域快速通道领域业务与海德科技的毛利率变动对比情况如下：

公司名称	可比产品	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
海德科技	桥梁支座及组件	24.83%	-10.95%	21.46%	32.76%
双瑞股份	区域快速通道	8.23%	12.38%	24.72%	28.50%

2020 年至 2022 年，发行人区域快速通道领域支座毛利率呈下降趋势，其中 2022 年度毛利率同比大幅下降 12.34 个百分点，与海德科技变动趋势一致。2020 年、2021 年，发行人区域快速通道领域支座毛利率与海德科技差异较小。2022 年、2023 年 1-6 月海德科技毛利率波动较大，合并计算两期的毛利率为 5.63%，与发行人合并计算的毛利率 10.00%差异较小。

（二）金属波纹管膨胀节

报告期内，公司金属波纹管膨胀节收入、占比和毛利率与可比公司比较情况如下：

单位：万元

公司名称	可比产品	2023 年 1-6 月			2022 年度		
		营业收入	占比	毛利率	营业收入	占比	毛利率
航天晨光	柔性管件	50,688.42	30.90%	未披露	110,648.24	26.95%	25.68%
双瑞股份	金属波纹管膨胀节	14,780.70	20.50%	36.32%	28,145.40	21.33%	37.52%
公司名称	可比产品	2021 年度			2020 年度		
		营业收入	占比	毛利率	营业收入	占比	毛利率
航天晨光	柔性管件	97,801.91	24.23%	26.46%	84,618.36	23.11%	26.46%
双瑞股份	金属波纹管膨胀节	26,571.02	21.33%	36.53%	19,086.86	16.52%	29.80%

发行人与航天晨光的波纹管膨胀节业务模式差异较小，但是产品类型存在较大差异，毛利率主要受产品类型、原材料种类、设计制造难度、批量大小、应用领域影响，受原材料价格波动影响较小。

1、产品类型不同

航天晨光的柔性管件包括了金属软管、复合管、膨胀节等，且未单独披露各类产品的收入、占比及毛利率，上述产品与发行人金属波纹管膨胀节的对比情况如下：

可比公司业务	主要产品图例	主要作用	应用场景
航天晨光柔性管件	 金属软管	金属软管是现代工业设备连接管线中的重要组成部件。承压金属软管主要应用在移动装置与固定装置之间的物料输送管线中（如油气及化工原料装卸车管线），或者需要补偿安置位置偏差的小直径管线中（如家用燃气管、热水器），其直径通常较小而且需要补偿很大的横向机械位移	应用于航空航天、核电、能源化工、家用燃气管、热水器、空调设备之中
	 非金属复合管	复合管相较于传统金属管具有更好的耐腐蚀性能，主要用于输送温度和压力不高的废水、污水、海水、油气等介质，主要用于埋地敷设管道和室内安装环境，包括 RTP 管、耐磨油管、中央排水等	应用于石油化工、地热、海洋工程、市政工程、电力、采矿、钢铁等行业
	 金属波纹管膨胀节	波纹管膨胀节（补偿器）是用来吸收由于热胀冷缩等原因引起的管道和（或）设备尺寸变化的装置，具有吸收管路补偿位移、降低管道应力和隔离管道振动的作用	应用于核电、高端石化、新型化工（PDH）管路

可比公司业务	主要产品图例	主要作用	应用场景
双瑞股份 金属波纹管膨胀节	 能源化工装置膨胀节  集中供热膨胀节  船海工程膨胀节		应用于船海工程、催化裂化装置、能源化工和长输供热管网领域

根据上表，航天晨光柔性管件包含产品种类较多，其中金属软管和复合管两类产品为大批量生产的标准化产品，与单件小批量生产的定制化波纹管膨胀节相比，其结构类型、制造工艺、客户类型等均不相同，毛利率存在较大差异。

2、下游客户和应用领域不同

金属波纹管膨胀节主要应用在能源化工、集中供热、海洋工程、航天、核电、火电、电力输送、冶金等大直径高温管路系统中，是涉及管路系统安全性和长周期运行可靠性的关键产品之一。金属波纹管膨胀节的采购金额在整个项目中的占比很小，但对管路系统的安全性可靠性影响很大。大型项目的下游客户通常是产品的直接使用方，对产品性能和质量比较关注，采购过程中也更加注重产品的安全性与可靠性，对价格敏感度较低，产品毛利率较高。

而金属软管和非金属复合管的使用工况与金属波纹管膨胀节存在很大差异。虽然金属软管在能源化工、集中供热、海洋工程、航天、核电、火电、冶金等领域均有应用，但其直径较小（通常小于 DN200），温度较低，主要应用在移动装置与固定装置之间的物料输送管线中（如油气及化工原料装卸车管线），或者需要补偿安置位置偏差的小直径管线中（如家用燃气管、热水器），其直径通

常较小而且需要补偿很大的横向机械位移。非金属复合管主要用于输送温度和压力不高的废水、污水、庭院供热热水、油气等不苛刻的工况环境，主要用于埋地敷设管道和室内安装环境。金属软管和非金属复合管的下游客户通常是工程的承包方和维修方，而不是最终使用者，客户在采购过程中更加关注产品价格，产品毛利率较低。

3、技术要求不同

金属波纹管膨胀节属于受质量行政管理部门监管的特种设备，且为非标定制产品，产品类型多、结构复杂，材料种类和规格繁杂，制造工艺流程长、工序多，涉及到切割下料、卷板、焊接、无损检测、液压成形、烘干、热处理、机加工、铆焊装配、打磨、酸洗、水压试验、喷砂处理、防腐处理等几十道工序，部分关键工序需要具备特种设备生产制造资质的专业人员，专业设备需求量大，对研发设计、物料采购、生产管理、质量控制等要求较高，故产品毛利率较高。

金属软管和非金属复合管主要为大批量生产的标准化系列产品，制造工序相对较少，且工艺变化小，通常由专用设备进行自动化连续生产，技术资质壁垒较低，生产厂商众多，市场竞争以价格竞争为主，故产品毛利率相对较低。

4、不同细分产品的盈利能力存在差异

根据航天晨光公开披露的年度报告，报告期内，航天晨光下属主营波纹管补偿器及复合管的子公司如下：

公司名称	主营产品
南京晨光东螺波纹管有限公司	波纹补偿器、波纹管、压力管道
江苏晨鑫波纹管有限公司	膨胀节、金属软管、换热器、冷却器
南京晨光复合管工程有限公司	RTP管、耐磨油管、中央排水管、钢塑复合管、保温复合管

航天晨光年度报告中披露的子公司财务指标如下：

单位：万元

公司名称	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度	
	净利润	ROA	净利润	ROA	净利润	ROA	净利润	ROA
南京晨光东螺波纹管有限公司	2,312.21	2.83%	4,636.40	5.59%	4,054.69	5.78%	3,534.22	7.48%

公司名称	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	净利润	ROA	净利润	ROA	净利润	ROA	净利润	ROA
江苏晨鑫波纹管有限公司	862.85	4.95%	1,468.15	8.75%	1,399.62	9.23%	1,604.33	12.58%
南京晨光复合管工程有限公司	273.96	4.81%	-833.18	-11.96%	-1,566.12	-15.77%	-1,129.44	-8.20%

注：航天晨光子公司数据来源于其年度报告，ROA=净利润/平均资产总额。

根据上表，航天晨光下属主营业务为波纹管膨胀节的子公司为南京晨光东螺波纹管有限公司、江苏晨鑫波纹管有限公司，其净利润、ROA 较高；主营业务为复合管的子公司为南京晨光复合管工程有限公司，其盈利能力明显更弱，净利润及 ROA 为负数，拉低了柔性管件整体毛利率水平。

发行人聚焦金属波纹管膨胀节优势产品，专注于解决特殊工况、特殊环境、特殊技术要求下的重点难点问题，能源化工领域在火炬管线、光伏多晶硅等新兴市场相继取得突破，船海工程领域解决了高温、高压、腐蚀介质等苛刻工况下管路系统的位移补偿及减振隔振难题，报告期内金属波纹管膨胀节收入持续增长，项目质量提升，因此保持了较高的产品毛利率。

（三）特种材料铸件

报告期内，发行人特种材料铸件收入、占比和毛利率与可比公司比较情况如下：

单位：万元

公司名称	可比产品	2023 年 1-6 月			2022 年度		
		营业收入	占比	毛利率	营业收入	占比	毛利率
应流股份	泵及阀门零件	61,674.95	53.71%	33.13%	114,600.13	54.31%	33.76%
双瑞股份	特种材料铸件	8,972.39	12.45%	23.21%	12,380.28	9.38%	21.83%
公司名称	可比产品	2021 年度			2020 年度		
		营业收入	占比	毛利率	营业收入	占比	毛利率
应流股份	泵及阀门零件	107,561.45	55.24%	32.30%	97,189.43	54.84%	36.80%
双瑞股份	特种材料铸件	11,917.58	9.57%	20.32%	11,277.15	9.76%	15.62%

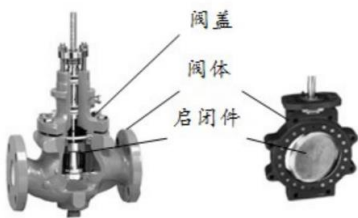
发行人特种材料铸件毛利率低于应流股份的泵及阀门零件，主要原因是产业规模、产品种类、研发投入存在差异，具体如下：

1、产业规模不同

应流股份为泵及阀门领域国内金属铸件重要企业，报告期内发行人特种材料铸件收入规模和占比均低于应流股份。应流股份除向下游客户提供泵零件外，同时也是全国最大的阀门零件出口厂商，覆盖的产品种类和客户范围更广，并且产业规模更大，报告期各期收入规模明显大于发行人，因此毛利率较高。

2、产品类型不同

应流股份的泵及阀门零件包括了阀门零件、泵零件等，与发行人特种材料铸件的对比情况如下：

可比公司业务	主要产品图例	主要作用	应用场景
应流股份 泵及阀门零件	 阀门零件	阀门零件是阀门产品的组成部分，阀门是一种重要的流体控制装置，用于接通、切断介质的流通，或改变其流动方向，调节其压力和流量	应用于航空航天、核电、油气、资源等领域
	 泵零件	泵零件产品是离心泵、工程泵的关键零部件，用于保障泵的安全、高效运行。主要向下游泵主机厂商供货	应用于航空航天、核电、油气、资源等领域
双瑞股份 特种材料铸件	 泵体、叶轮、导叶体等泵零件		应用于石油化工、电力、矿山、冶金、污水处理等领域

由上表可知，发行人与应流股份在泵零件业务上较为相似，但应流股份除向下游客户提供泵体、叶轮泵零件外，同时是全国最大的阀门零件出口厂商，而发行人主要向长期合作的大客户供应泵体、叶轮、导叶体等泵零件。

3、下游客户和应用领域不同

应流股份在我国阀门零件出口企业中出口额排名第一，产品出口以欧美为主的 40 多个国家、近百家客户，其中包括通用电气、西门子、卡特彼勒、斯伦贝谢等国际龙头企业，2020 年-2022 年应流股份境外收入占比为 45.39%、

44.69%、45.70%。境内业务中，应流股份参与我国核电、油气装备和航空发动机、燃气轮机国产化，是我国核电、油气和航空领域核心企业重要供应商。上述业务技术门槛高，前期研发投入大，毛利率相对较高。

发行人铸件产品以泵铸件为主，且主要供应苏尔寿、福斯等国际大客户的境内工厂，2020 年-2022 年境内收入占比为 70.94%、70.02%、59.13%，最终应用于石油化工、电力、矿山、冶金、污水处理等领域，毛利率水平适中且较为稳定。

4、研发投入差异

报告期内，应流股份与发行人特种材料制品研发投入占营业收入比例对比如下：

公司名称	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
应流股份	16.34%	15.87%	15.69%	16.27%
双瑞股份	3.65%	7.84%	6.70%	8.21%

注：应流股份研发投入=资本化支出+费用化支出。

由于应流股份的泵及阀门零件产品在航空航天、核电领域应用较多，对应的研发投入较高，产品技术附加值高，故产品毛利率较高。发行人特种材料铸件产品主要服务于国际知名大客户如苏尔寿、福斯、ITT 等，在产品应用领域上存在差别，研发投入明显低于应流股份，因此毛利率低于应流股份。

（四）特种材料锻件

报告期内，发行人特种材料锻件收入、占比和毛利率与同行业可比公司比较情况如下：

单位：万元

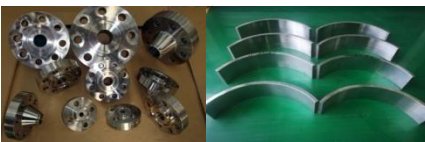
公司名称	可比产品	2023 年 1-6 月			2022 年度		
		营业收入	占比	毛利率	营业收入	占比	毛利率
中航上大	耐蚀合金	未披露	未披露	未披露	28,513.44	22.41%	13.21%
双瑞股份	特种材料锻件	8,585.84	11.91%	30.02%	10,884.08	8.25%	31.08%
公司名称	可比产品	2021 年度			2020 年度		
		营业收入	占比	毛利率	营业收入	占比	毛利率
中航上大	耐蚀合金	8,303.65	9.36%	14.63%	7,801.34	14.80%	8.09%

公司名称	可比产品	2023 年 1-6 月			2022 年度		
		营业收入	占比	毛利率	营业收入	占比	毛利率
双瑞股份	特种材料锻件	7,892.20	6.34%	27.70%	5,271.34	4.56%	26.19%

发行人特种材料锻件毛利率高于中航上大的耐蚀合金，主要原因是产品种类、下游客户、应用领域、研发投入存在差异，具体如下：

1、产品类型不同

发行人特种材料锻件与可比公司的耐蚀合金产品对比情况如下：

可比公司业务	主要产品图例	主要作用	应用场景
中航上大耐蚀合金	 耐蚀合金	耐蚀合金锻件主要应用于腐蚀环境恶劣的工况，其耐腐蚀性能直接影响所属装置和系统的安全运行	应用于核工程、石油化工和光伏等领域
双瑞股份特种材料锻件	 耐蚀合金锻件		应用于石油化工、船海工程等领域
	 高强度钢锻件	发行人开发的高强度钢锻件实现了海洋环境下高强钢氢致延迟断裂现象的有效控制，满足了船舶领域的安全应用需求	应用于船海工程领域

根据上表，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。

2、下游客户和应用领域不同

2020 年-2022 年中航上大前五大客户中，销售内容包括耐蚀合金的客户主要有武进不锈（603878.SH）、久立特材（002318.SZ）和派克新材（605123.SH）三家上市公司，中航上大对上述三家公司的合计销售收入分别为 2.44 亿元、3.22 亿元和 5.11 亿元，占营业收入的比重分别为 43.60%、35.34%和 39.75%，占比较大。上述三家上市公司的主营业务如下：

客户名称	主要产品	下游应用领域
武进不锈	工业用不锈钢无缝管、工业用不锈钢焊接管、钢制管件和法兰等	石油、化工、天然气、电力设备制造以及机械设备制造
久立特材	无缝管、焊接管、复合管及管件、法兰	油气（包括 LNG）、化工及电力等能源装备领域
派克新材	各类环形锻件轧制、自由锻件以及模锻件	航空、航天、石化和新能源等

注：信息来源上市公司年度报告。

由上表可知，2020 年-2022 年中航上大向下游铸锻件厂商销售收入占比较高，下游铸锻件厂商对相关产品进行再加工后，最终销售至终端使用客户。铸锻件厂商采购产品多为批量化、形状规则产品，产品毛利率较低。

发行人特种材料锻件主要应用于船海工程领域，客户主要为船舶制造总装厂，应用于高应力、高疲劳、结构外部防护等复杂恶劣工况，安全可靠性要求极高。发行人在该领域具有多年的技术积累，实现了海洋环境下高强钢氢致延迟断裂现象的有效控制，满足船舶领域的安全应用需求，产品技术含量较高。

3、研发投入差异

报告期内，中航上大与发行人特种材料制品研发投入占营业收入比例对比如下：

公司名称	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
中航上大	未披露	4.03%	4.16%	6.69%
双瑞股份	3.65%	7.84%	6.70%	8.21%

发行人特种材料锻件主要应用于耐海洋环境腐蚀工况的船海工程领域，除特殊资质要求外，部分产品还需要经历预研、型号科研等前期准备才具备产品供货资格，关键产品还需要通过相关鉴定评审，前期研发投入较大，技术要求和准入门槛较高，因此毛利率水平高于中航上大。

（五）高压无缝气瓶

中材科技高压气瓶业务占其营业收入的比例不足 5%，且未单独披露该产品的成本、毛利率。中集安瑞科主要从事能源、化工及流体食品行业的各式运输、储存及加工设备的设计、开发、制造、工程及销售，与发行人业务可比性较强。报告期内，发行人高压无缝气瓶业务收入、占比和毛利率与同行业公司比较情况如下：

单位：万元

公司名称	可比产品	2023 年 1-6 月			2022 年度		
		营业收入	占比	毛利率	营业收入	占比	毛利率
中集安瑞科	能源、化工、食品行业储运及加工设备	1,075,648.90	100.00%	16.47%	1,960,176.10	100.00%	17.35%
双瑞股份	高压无缝气瓶	5,598.14	7.77%	20.02%	9,330.21	7.07%	19.05%
公司名称	可比产品	2021 年度			2020 年度		
		营业收入	占比	毛利率	营业收入	占比	毛利率
中集安瑞科	能源、化工、食品行业储运及加工设备	1,842,476.30	100.00%	14.69%	1,228,956.70	100.00%	17.11%
双瑞股份	高压无缝气瓶	5,743.10	4.61%	11.81%	1,811.61	1.57%	3.20%

注：中材科技未披露高压气瓶产品的成本、毛利率。

2020 年，发行人气瓶业务毛利率与同行业公司存在较大差异，主要系业务所处发展阶段不同，高压无缝气瓶为公司新培育产业，因此 2020 年毛利率较低，随着销售规模扩大和工艺技术成熟，报告期内毛利率逐年提高。2021 年、2022 年，公司高压无缝气瓶毛利率与中集安瑞科毛利率较为接近。2023 年 1-6 月，发行人毛利率进一步提升且高于同行业公司，主要系发行人聚焦盈利能力更强的细分业务领域，收入规模较小，但是毛利率较高。

报告期内，发行人高压无缝气瓶与中集安瑞科产品比较情况如下：

可比公司业务	主要产品图例	主要作用	应用场景
中集安瑞科	 气体制备装备	气体制备装备主要用于收集、制备相关气体，以便后续进行储运和加工	应用于氢气、LNG、LPG、乙烷、LEG、CNG 和工业气体等领域
	 储罐	储罐主要用于气体、食品、化工材料等领域产品储存	应用于气体、食品、化工材料储存、运输等业务领域
	 气体储运装备	气体储运装备主要用于对各种气体进行收集和安全储运	应用于氢气、LNG、工业气体、各类化工气体等

可比公司业务	主要产品图例	主要作用	应用场景
双瑞股份 高压无缝气瓶	 半导体储运气瓶  氢能源储运气瓶  船海工程储运气瓶		应用于船海工程、航空航天、半导体和氢气等领域

中集安瑞科经营规模较大且产品结构相对稳定，报告期内毛利率为 17.11%、14.69%、17.35%和 16.47%，表现较为稳定。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。除国内业务外，中集安瑞科不断积累海外品牌口碑，产品成功应用于多个国外项目，包括印尼电厂项目、CNG 船项目，美国储氢瓶组、LNG 罐，加拿大储罐，哈萨克斯坦 LNG 车等，为 AP、梅塞尔、普莱克斯等世界气体公司提供储运装备。

发行人高压气瓶产业规模较小，报告期内产品结构变化较大，减少工业气体气瓶业务，加大电子特种气体储运市场开发力度，毛利率 2020 年至 2023 年 1-6 月由 3.20%提高至 20.02%。

（六）高效节能热泵

报告期内，公司高效节能热泵业务毛利率与同行业可比公司比较情况如下：

公司名称	可比产品	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
朗进科技	新能源及环境管理产品	17.58%	1.31%	3.16%	9.99%
双良节能	溴化锂冷热机组	未披露	27.68%	28.12%	31.02%
双瑞股份	城市集中供热及能耗工业热泵	10.14%	13.19%	24.73%	26.08%

公司名称	可比产品	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
	烟草烘烤热泵	不适用	10.47%	18.07%	不适用

发行人高效节能装备产业涉及城市供热及能耗工业热泵、烟草烘烤热泵两大类细分领域的产品，针对城市供热及能耗工业热泵选取双良节能作为同行业公司，烟草烘烤热泵选取朗进科技作为同行业公司。

1、双良节能

2020 年、2021 年，发行人的城市集中供热及能耗工业热泵毛利率与双良节能较为接近，且 2021 年均同比小幅下降，变动趋势一致。2022 年、2023 年 1-6 月发行人的城市集中供热及能耗工业热泵毛利率出现较大幅度下降，与双良节能的变动情况不一致，主要有以下原因：

双良节能主要从事溴化锂冷热机组、换热器、空冷系统、多晶硅还原炉以及单晶硅棒、硅片的研发、生产和销售，其中溴化锂冷热机组产品包括溴化锂吸收式冷水机组、吸收式热泵、一体化中央空调，仅吸收式热泵与发行人城市集中供热及能耗工业热泵为同一类产品、具有可比性，故双良节能的产品种类、产业规模与发行人存在差异。相关产品收入规模、占比和毛利率如下：

单位：万元

公司名称	可比产品	2023 年 1-6 月			2022 年度		
		营业收入	占比	毛利率	营业收入	占比	毛利率
双良节能	溴化锂冷热机组	77,721.03	6.53%	未披露	99,088.50	6.95%	27.68%
双瑞股份	城市集中供热及能耗工业热泵	763.34	1.06%	10.14%	1,851.03	1.40%	13.19%
公司名称	可比产品	2021 年度			2020 年度		
		营业收入	占比	毛利率	营业收入	占比	毛利率
双良节能	溴化锂冷热机组	119,432.38	31.66%	28.12%	85,299.18	42.46%	31.02%
双瑞股份	城市集中供热及能耗工业热泵	2,905.28	2.33%	24.73%	2,112.47	1.83%	26.08%

双良节能经营规模较大，报告期内溴化锂冷热机组产品收入规模约 10 亿元左右，以提供溴化锂制冷设备产品为主，吸收式热泵产品为辅，最近三年毛利率分别为 31.02%、28.12%、27.68%，毛利率呈下降趋势，一是由于宏观经济活

动放缓，整个制冷空调行业承受了较大的压力和挑战，市场的影响导致竞争更加激烈；二是由于主要原材料的价格上升。

发行人吸收式热泵产品主要应用于城市集中供热及能耗工业领域，目前销售规模较小，报告期各期收入不超过 3,000 万元，毛利率受到不同项目的影响较大。发行人 2022 年销售的热泵产品供货范围调整，占机组材料费 15%~20% 的换热管、水路系统等由客户自带，产品销售价格下降 29.21%，且原材料中溴化锂溶液价格同比上涨最高达 60%，销售价格下降和原材料价格上涨导致产品毛利率下降。2023 年 1-6 月，发行人销售的热泵客户带料方式减少，但是由于季节性影响，上半年交付和实现收入较少，固定成本分摊较大，故毛利率仍然处于较低水平。

2、朗进科技

河南烟草烘烤市场作为国内首个试点省份，基于对全国市场的预期，该细分领域市场参与者均优先考虑进入市场，且由于现阶段产品解决方案技术集成度较低，价格竞争较为激烈，2022 年发行人与同行业公司的毛利率均呈现不同程度的下降。发行人烟草烘烤热泵毛利率高于朗进科技的新能源及环境管理产品，主要系朗进科技产品主要以车用空调为主，烟草烘烤热泵为辅，与发行人的产品种类、产业规模和目标客户存在一定差异。

发行人与朗进科技相关产品收入规模、占比及毛利率如下：

单位：万元

公司名称	可比产品	2023 年 1-6 月			2022 年度		
		营业收入	占比	毛利率	营业收入	占比	毛利率
朗进科技	新能源及环境管理产品（新能源客车空调、农业烘烤热泵）	8,790.22	25.32%	17.58%	16,469.52	21.44%	1.31%
双瑞股份	烟草烘烤热泵	不适用	不适用	不适用	8,167.86	6.19%	10.47%
公司名称	可比产品	2021 年度			2020 年度		
		营业收入	占比	毛利率	营业收入	占比	毛利率
朗进科技	新能源及环境管理产品（新能源客车空调、农业烘烤热泵）	7,393.75	10.98%	3.16%	2,769.40	4.76%	9.99%
双瑞股份	烟草烘烤热泵	2,110.41	1.69%	18.07%	不适用	不适用	不适用

报告期内朗进科技新能源及环境管理产品毛利率为 9.99%、3.16%、1.31% 和 17.58%，毛利率变化较大，受产品结构影响较大。朗进科技新能源及环境管理产品包括新能源客车空调和农业烘烤热泵两大类。农业烘烤热泵与发行人烟草烘烤热泵属同类产品，新能源客车空调与发行人业务不可比。针对农业烘烤热泵产品，其未单独披露其毛利率，根据烟草公司中标结果公告，发行人与朗进科技在同一项目中的中标价格差异在 3%以内，中标价格不存在显著差异，同时，发行人的烟草烘烤热泵产品的成本主要为热泵机组及烤烟房板房的原材料采购，采用框架招标的形式确定价格，向不同供应商采购同类产品价格相同，采购价格根据市场化原则确定，因此发行人烟草烘烤热泵毛利率与朗进科技新能源及环境管理产品毛利率差异主要系朗进科技新能源客车空调毛利率的影响所致。

发行人报告期内烟草烘烤热泵 2021 年、2022 年毛利率为 18.07%和 10.47%，毛利率有所下滑，主要系：烟草烘烤热泵自 2021 年开始实现收入，2022 年各竞争对手为确保进入该细分市场，价格竞争加剧，发行人为进一步积累不同地形烟叶产区烟草烘烤热泵的工程适应性数据，服务于全国市场的推广，在市场销售策略上针对典型烟区的产品销售定价较 2021 年有所下降，导致 2022 年毛利率出现一定的下滑。

三、说明军品与民品业务毛利率差异情况及原因，其他业务毛利率较高的原因

（一）军品与民品业务毛利率差异情况及原因

报告期内，公司军品、民品业务毛利率情况如下：

产品类别	主要产品	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
民品	桥梁支座、特种材料铸件、金属波纹管膨胀节、高压无缝气瓶等	23.28%	24.49%	25.77%	24.73%
军品	金属波纹管膨胀节、特种材料锻件、高压无缝气瓶等	34.97%	33.32%	31.44%	25.70%

公司销售的民品主要为桥梁支座、特种材料铸件、金属波纹管膨胀节、高压无缝气瓶等，军品主要包括部分金属波纹管膨胀节、特种材料锻件、高压无缝气瓶等。军品和民品毛利率存在差异，主要原因为：1、军品业务需取得相应

装备承制、保密资格和质量体系认证等资质，合格供应商认证较难，市场壁垒高于民品业务，所以毛利率相对民品较高；2、军品的定制化程度要求更高，前期鉴定试验等投入较高，且军品后期涉及试验验证、专家评审、首件鉴定、出厂质量评审、军方检验等相关工作，所需后续费用也较民品投入大，下游客户采购定价时会综合考虑上述因素；3、公司军品主要应用于船海工程领域，同时在航天航空等领域也有应用，前述领域技术难度大、验证周期长、质量可靠性要求高，公司民品主要用于炼油化工、城镇供热、机械加工等领域，应用领域对技术、质量等各方面要求低于军品应用领域，因此军品平均定价高于民品市场定价。综上，公司军品毛利率整体高于民品毛利率，具有商业合理性。

（二）其他业务毛利率较高的原因

报告期内，公司其他业务毛利率情况如下：

单位：万元

产品类型	2023 年 1-6 月			2022 年度		
	收入	收入占比	毛利率	收入	收入占比	毛利率
废料销售	104.60	19.07%	100.00%	338.85	20.45%	100.00%
研发及技术服务	408.90	74.56%	98.00%	1,207.81	72.89%	88.79%
其他	34.95	6.37%	-38.02%	110.27	6.66%	12.52%
其他业务合计	548.45	100.00%	89.72%	1,656.93	100.00%	86.00%
产品类型	2021 年度			2020 年度		
	收入	收入占比	毛利率	收入	收入占比	毛利率
废料销售	565.71	34.89%	100.00%	338.83	19.59%	100.00%
研发及技术服务	962.67	59.37%	91.86%	1,273.05	73.59%	84.85%
其他	93.06	5.74%	-35.79%	117.95	6.82%	-48.48%
其他业务合计	1,621.43	100.00%	87.37%	1,729.83	100.00%	78.73%

根据上表，其他业务收入主要由废料销售、研发及技术服务构成，其他业务收入毛利率较高的原因为：1、废料销售的成本已在主营业务中核算，未在其他业务中产生成本，对应的毛利率为 100%；2、研发及技术服务主要基于公司的研发成果、知识产权、技术经验为委托方提供服务，仅有少量的人工成本计入其他业务成本中，因此毛利率较高。

其他收入主要包含土地租赁收入、检测费收入等，2020 年、2021 年毛利率为负数，主要系向洛阳双瑞风电叶片有限公司租赁部分闲置土地，土地摊销产生的租赁成本高于租赁收入。2022 年租赁面积减少，计入其他业务成本的土地摊销费减少，且检测费等收入增加，使得其他收入毛利率转正。2023 年 1-6 月未形成检测费等其他收入，租赁毛利率为负数。土地租赁价格由租赁双方谈判确定，参考洛阳市类似土地租赁价格，处于合理价格区间内，由于公司该块土地处于长期闲置状态，虽然收取的年租金略低于土地年摊销额，但基于市场价格对比与增量收入考量，公司经决策后向洛阳双瑞风电叶片有限公司出租部分闲置土地。

四、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、取得发行人的收入成本明细表，针对发行人报告期内的主要产品毛利率进行统计，分析各产品各期毛利率的变化原因及合理性；

2、与发行人相关人员访谈，了解报告期内发行人的产品结构变化情况，了解主要产品的市场情况、销售价格、生产成本、技术水平等影响毛利率因素的变动情况，分析毛利率变化的原因；

3、获取可比公司、同行业公司招股说明书、年度报告等公开资料，结合发行人与上述公司在产品、业务模式、客户、成本等方面的差异，分析毛利率差异的原因及合理性；

4、了解发行人军品、民品各自覆盖产品，统计军品、民品的毛利率及变动情况，结合产品差异、业务模式差异等因素，分析毛利率差异的原因及合理性；

5、了解其他业务的销售内容及业务模式，结合不同业务类型的收入、成本情况，分析其他毛利率较高的原因及合理性。

（二）核查结论

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、通过对各类产品毛利率进行量化分析，发行人各类产品报告期内毛利率的变化原因具有合理性，不同产品毛利差异较大的原因具有合理性；

2、通过与可比公司、同行业公司的毛利率比较分析，与发行人可比业务的毛利率存在差异的原因具有合理性；

3、发行人军品与民品业务毛利率存在差异、其他业务毛利率较高的原因具有合理性。

问题 8：关于期间费用

申报材料显示：

（1）报告期内，发行人期间费用合计分别为 18,697.47 万元、23,290.97 万元和 22,593.11 万元，占营业收入比例分别为 15.94%、18.46%和 16.91%。

（2）报告期内，发行人的销售费用率、管理费用率、研发费用率均低于同行业可比公司平均水平。

请发行人：

（1）说明报告期各期销售人员、管理人员、研发人员数量及人均薪酬，人均薪酬变化原因，与同行业、同地区上市公司相比是否存在较大差异。

（2）说明营业收入上升但销售费用中业务经费、售后服务费下降的原因，并分析匹配性。

（3）说明 2021 年销售服务费大幅增加后 2022 年下降的原因及合理性，公司销售服务模式收入占比与可比公司差异情况及原因。

（4）结合有关因素进一步分析说明报告期各期发行人销售费用率、管理费用率、研发费用率均低于同行业可比公司平均水平的原因及合理性。

（5）说明报告期内授予权益工具公允价值的确定方法和结果的合理性，授予价格的确定依据，股份支付费用分摊的依据及计算过程，是否符合《企业会计准则》的规定。

（6）说明研发人员的划分标准、构成及变化情况，是否存在与生产人员混同的情形，研发费用中直接投入的构成、主要用途，相关直接材料对应的研发项目情况，研发过程中的原材料的投入与产出情况、损耗情况、研发成品及废料处理情况，对应的会计处理是否符合《企业会计准则》的规定。

（7）说明报告期内研发投入资本化及费用化的情况，研发投入金额波动与公司及行业所处发展阶段、在研项目具体情况是否相符，相关会计处理及研发阶段实现收入的会计处理是否符合规定。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

回复：

一、说明报告期各期销售人员、管理人员、研发人员数量及人均薪酬，人均薪酬变化原因，与同行业、同地区上市公司相比是否存在较大差异

(一) 公司内各类职能人员人均薪酬及数量情况

人员类型	项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
销售人员	薪酬总额（万元）	1,234.80	2,357.93	2,255.55	1,808.30
	人员数量（人）	85	81	74	69
	人均薪酬（万元/人）	29.05	29.11	30.48	26.21
管理人员	薪酬总额（万元）	2,490.30	4,653.99	4,256.32	2,913.67
	人员数量（人）	180	177	130	115
	人均薪酬（万元/人）	27.67	26.29	32.74	25.34
研发人员	薪酬总额（万元）	2,173.20	4,343.85	3,906.74	3,499.56
	人员数量（人）	176	185	168	164
	人均薪酬（万元/人）	24.70	23.48	23.25	21.34

注：（1）薪酬总额为计入期间费用的金额；（2）2020 年度至 2022 年度销售人员、管理人员数量=Σ每月月末员工人数/12，结果取整数，2023 年 1-6 月销售人员、管理人员数量=Σ每月月末员工人数/6，结果取整数；（3）2020 年度至 2022 年度研发人员数量=Σ每月按研发工时计算的当量人数/12，结果取整数，2023 年 1-6 月研发人员数量=Σ每月按研发工时计算的当量人数/6，结果取整数；（4）2023 年 1-6 月人均薪酬为年化后人均薪酬（上半年薪酬总额/人数*2）。

根据上表，2021 年公司各类职能人员人均薪酬均较 2020 年有所上升，主要系公司为提高薪酬外部竞争力，于 2021 年进行薪酬改革，各岗位整体薪酬上涨。

2022 年，销售人员、研发人员的人均薪酬与 2021 年基本持平，管理人员的人均薪酬较 2021 年有所下降，主要系公司 2021 年事业编员工通过内退或分流至七二五所及其下属公司的方式解除与公司的劳动合同，该部分管理人员工作年限较长，岗位薪酬与 2022 年陆续入职新员工的岗位薪酬相比相对较高，导致 2022 年人均薪酬有所下降。2023 年 1-6 月，销售人员、管理人员及研发人员的人均薪酬与 2022 年基本持平。

2020 年度至 2022 年度，公司各类职能人员数量有所上升，主要系公司 2021 年完成收购武汉海润经营性资产包成立武汉分公司后，2021 年、2022 年分

别按照 2 个月、12 个月合并计算武汉分公司职能人员所致。2023 年 1-6 月研发人员数量较 2022 年度有所下降，是由于研发项目的周期性影响（上半年立项较多，下半年验收较多），研发样品样机的加工、装配在上半年工作量较小，导致研发人员中技能人员工时占比在上半年较低，2023 年 1-6 月研发人员约当人数较少。

（二）公司各类职能人员人均薪酬与同行业公司对比情况

单位：万元/人

人员类型	公司名称		2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
销售人员	新筑股份		未披露	39.35	33.76	40.56
	海德科技		9.12	12.12	8.57	8.20
	航天晨光		未披露	39.93	36.07	33.83
	应流股份		未披露	19.36	20.71	23.28
	平均值		9.12	27.69	24.78	26.47
	公司		29.05	29.11	30.48	26.21
管理人员	新筑股份		未披露	35.27	37.84	27.31
	海德科技		14.88	22.53	17.28	11.05
	航天晨光		未披露	52.76	56.17	43.12
	应流股份		未披露	19.04	18.31	20.62
	平均值		14.88	32.40	32.40	25.53
	公司		27.67	26.29	32.74	25.34
研发人员	新筑股份		未披露	3.82	2.95	4.48
	海德科技		10.11	4.12	8.24	19.36
	航天晨光		未披露	18.70	16.47	11.01
	应流股份		未披露	12.15	11.11	7.63
	平均值		10.11	9.70	9.69	10.62
	公司（按全部研发人数）		24.70	22.98	19.15	16.59
	公司（按当量人数）		24.70	23.48	23.25	21.34
不同企业性质（非私营/私营）、不同地区薪酬数据对比	成都市就业人员平均工资	非私营单位	未披露	11.74	11.12	10.45
		私营单位	未披露	6.51	6.28	5.80
	苏州市就业人	非私营单位	未披露	13.21	12.55	11.29

人员类型	公司名称		2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
	员平均工资	私营单位	未披露	7.90	7.48	6.78
	南京市就业人员平均工资	非私营单位	未披露	14.92	14.20	13.02
		私营单位	未披露	8.01	7.58	7.25
	合肥市就业人员平均工资	非私营单位	未披露	11.20	10.47	9.68
		私营单位	未披露	5.71	5.62	5.26
	洛阳市就业人员平均工资	非私营单位	未披露	8.47	8.13	7.56

注：（1）同行业公司数据来源于年度报告、半年度报告、招股说明书；（2）同行业公司各职能人员人均薪酬=薪酬总额/人数；（3）同行业公司薪酬总额取其报告中销售费用、管理费用、研发费用的职工薪酬；（4）同行业公司人数取其报告披露的员工情况数据，其中海德科技研发人员人数取自其年度报告中的技术人员人数；（5）各地区平均工资数据来源于国家统计局、各地统计局；（6）当量人数=Σ（参与研发项目的实际工时/总工时）；（7）2023 年 1-6 月可比公司人均薪酬为年化后人均薪酬（上半年薪酬总额/人数*2）；（8）按全部研发人数=公司各期末研发人员数量。

2020 年-2022 年，公司销售人员、管理人员人均薪酬略高于行业平均水平，主要受到企业性质、地区薪酬水平等因素影响。在可比公司中，新筑股份和航天晨光分别为四川成都和江苏南京地区国有企业。海德科技和应流股份分别为江苏常熟和安徽合肥地区私营企业。由于企业性质和地区薪酬水平不同导致销售人员人均薪酬存在一定差异。

2020 年-2022 年，公司研发人员人均薪酬与航天晨光基本一致，高于新筑股份、海德科技及应流股份，主要受到企业性质、地区薪酬水平等因素影响。

2023 年 1-6 月，公司职能人员人均薪酬高于同行业平均水平，主要系同行业公司中人均薪酬较高的新筑股份、航天晨光、应流股份未披露相关数据，只有人均薪酬较低的海德科技披露相关数据；公司职能人员人均薪酬高于海德科技，主要受到企业性质、地区薪酬水平等因素影响，海德科技为江苏常熟地区私营企业，由于企业性质和地区薪酬水平不同导致职能人员人均薪酬存在一定差异。

（三）公司各类职能人员人均薪酬与同地区公司对比情况

单位：万元/人

人员类型	公司名称	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
销售人员	中钢洛耐	未披露	22.94	24.62	未披露
	普莱柯	未披露	16.98	14.20	12.93

人员类型	公司名称	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
	建龙微纳	未披露	20.29	39.34	18.59
	平均值	未披露	20.07	26.05	15.76
	公司	29.05	29.11	30.48	26.21
管理人员	中钢洛耐	未披露	29.41	24.23	未披露
	普莱柯	未披露	26.91	22.78	16.04
	建龙微纳	未披露	24.87	25.05	15.35
	平均值	未披露	27.06	24.02	15.70
	公司	27.67	26.29	32.74	25.34
研发人员	中钢洛耐	16.57	15.16	19.11	19.73
	普莱柯	未披露	13.82	14.44	13.25
	建龙微纳	14.84	16.00	24.01	13.75
	平均值	15.71	14.99	19.19	15.58
	公司	24.70	22.98	19.15	16.59
	公司（按当量人数计算）	24.70	23.48	23.25	21.34
	洛阳市城镇非私营单位就业人员年平均工资（万元/人）	未披露	8.47	8.13	7.56

注：（1）同地区公司数据来源于年度报告、半年度报告；（2）同地区公司各职能人员人均薪酬=薪酬总额/人数；（3）同地区公司薪酬总额取其报告中销售费用、管理费用、研发费用的职工薪酬；（4）同地区公司人数取其报告披露的员工情况数据，其中研发人员人数取自其年度报告中的技术人员人数；（5）同地区公司 2023 年 1-6 月人均薪酬为年化后人均薪酬（上半年薪酬总额/人数*2）。

报告期各期，公司各类职能人员人均薪酬水平整体高于同地区平均人员工资水平，具有较强的竞争力。差异原因主要系企业性质、行业性质等因素影响，中钢洛耐为国有企业且属于耐火陶瓷制品及其他耐火材料制造行业，普莱柯为私营企业且属于兽用药品制造行业，建龙微纳为私营企业且属于专项化学用品制造行业，企业性质及所属行业不同，导致人均薪酬存在一定差异。

二、说明营业收入上升但销售费用中业务经费、售后服务费下降的原因，并分析匹配性

单位：万元

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度		2021 年度		2020 年度
	金额	金额	变动率	金额	变动率	金额
营业收入	72,632.64	133,586.31	5.87%	126,177.94	7.59%	117,279.48
业务经费	518.36	926.84	5.45%	878.95	-22.52%	1,134.40
售后服务费	76.19	110.66	-36.34%	173.83	-17.79%	211.45

业务经费主要核算公司市场部为开展销售工作发生的办公、差旅、招待、会务等费用，2020 年业务经费较高，2021 年及 2022 年业务经费较低，主要系社会经济活动放缓，视频会议使用增多，招待、会务等活动明显减少，因此业务经费相对减少；2023 年 1-6 月业务经费有所增长，主要系社会经济活动逐渐复苏，招待、会务等活动逐渐恢复所致。营业收入上升而业务经费下降，主要系：①公司所处行业的下游行业主要为桥梁建筑、能源化工、环境工程、热力工程、能源储运、船海工程等行业，下游客户注重供应商的资质、业绩、技术能力等，得到客户认可后，客户对产品的信赖度高。公司的核心产品已得到国内外主要客户的认可，且与相关客户保持长期稳定合作，公司在日常销售活动中，通过定期拜访客户、电话及邮件等方式了解客户需求、维护客户关系，减少维系与拓展客户的成本；②为保证业务的稳步增长，公司的桥梁安全装备产业开始从铁路向公路细分领域渗透，同时在管路安全装备产业，公司基于膨胀节产品自身品牌及技术优势，推进火炬管线、多晶硅等新兴领域膨胀节市场开发，公司采用了与销售服务商合作开发市场模式，销售服务商提供了市场拓展、信息搜集、产品推广、回款催收等服务，由公司向其支付相应的销售服务费。因此，报告期内公司营业收入上升而业务经费下降具有合理性。

公司的售后服务费主要系为客户提供维修服务产生的相关支出。报告期内公司售后服务费呈现下降趋势，主要原因系公司在质量管理体系的总体框架下，注重质量风险和前期预防，持续落实过程质量控制和产品出厂检验，推进质量精细化管理。报告期内公司产品质量稳固提升，顾客满意度持续提升，售后服务费用持续降低。此外，公司售后服务费占主营业务收入的比例为 0.18%、0.14%、0.08%和 0.11%，实际发生金额较小，已售产品需提供维修服务具有偶

发性，与营业收入不存在直接的线性关系。因此，报告期内公司营业收入上升而售后服务费下降具有合理性。

三、说明 2021 年销售服务费大幅增加后 2022 年下降的原因及合理性，公司销售服务模式收入占比与可比公司差异情况及原因

（一）2021 年销售服务费大幅增加后 2022 年下降的原因及合理性

销售服务费主要定价模式为固定金额和合同签订比例两种方式，销售服务费定价主要基于成本支出、项目竞争形势、服务内容等多方面进行综合考虑，通过双方协商达成。公司按照销售合作商服务的项目，记录项目名称、合同金额、产品交付情况、发货情况、回款情况等信息，在销售合作商协助公司完成发货及签收确认收入后，按照销售服务费比例计提相应的销售服务费。

报告期各产业销售服务费、销售合作模式收入情况如下：

单位：万元

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
销售服务费	1,042.53	1,954.05	2,528.44	729.06
其中：管路补偿装备	179.58	951.82	1,172.28	500.76
桥梁安全装备	699.06	621.11	1,025.93	200.24
高效节能装备	8.40	251.91	197.38	28.06
能源储运装备	155.50	129.22	132.85	-
销售合作模式收入	17,741.33	29,502.11	24,166.38	13,281.63
其中：管路补偿装备	3,374.01	11,275.53	10,623.84	11,165.11
桥梁安全装备	11,216.71	8,831.10	9,600.78	1,976.71
高效节能装备	233.32	7,410.44	2,382.27	139.81
能源储运装备	2,917.29	1,985.04	1,559.49	-
销售服务费占销售合作模式收入比例	5.88%	6.62%	10.46%	5.49%
其中：管路补偿装备	5.32%	8.44%	11.03%	4.49%
桥梁安全装备	6.23%	7.03%	10.69%	10.13%
高效节能装备	3.60%	3.40%	8.29%	20.07%
能源储运装备	5.33%	6.51%	8.52%	-

公司的销售服务费集中于管路补偿装备和桥梁安全装备产业，主要系公司的桥梁安全装备产业开始从铁路向公路细分领域渗透，同时在管路安全装备产业，公司基于膨胀节产品自身品牌及技术优势，推进火炬管线、多晶硅等新兴领域膨胀节市场开发，公司采用了与销售服务商合作开发市场模式。

针对管路安全装备产业，公司 2021 年在火炬管线、多晶硅等新兴领域膨胀节市场中暂时处于弱势地位，获取客户和订单的难度较大，销售服务商需提供的服务内容较多，且市场推广工作较为困难，因此收费比例较高；公司基于自身的产品实力，通过与销售服务商合作取得多个大型项目，因此相关的销售服务费增加较多。2022 年及 2023 年 1-6 月，由于公司在新兴领域的开发取得较好的成果，产品得到下游客户认可，当期的销售服务费金额、比例均有所下降。

针对桥梁安全装备产业，受铁路市场需求放缓影响，为应对存量市场竞争，公司增加销售服务合作力度，开拓跨江跨海大桥、区域快速通道等公路市场领域，由于公路市场竞争激烈，叠加社会经济活动放缓，桥梁建设项目延期，回款难度增大，销售服务商增加销售推广、回款等服务支出，因此收费比例较高。2021 年，公司本部桥梁支座产品在公路市场实现收入 14,536.76 万元，相比 2020 年增长 43.71%，对应销售服务费也增长较快。2022 年公路市场竞争加剧，发行人该细分领域业务全年投标量 and 中标量不及预期，2022 年本部公路支座实现收入 12,695.98 万元，相比 2021 年下降 12.66%，导致销售服务费随之下降。2023 年 1-6 月，社会经济状况出现复苏势头，公路市场逐渐复苏回暖，部分延期项目集中交付，2023 年 1-6 月，本部在公路市场实现销售收入 10,514.41 万元，导致销售服务费随之增加，同时由于销售合作模式收入的快速增长，销售服务费占销售合作模式收入比例较 2022 年度略有下降。

综上所述，受公司在行业及细分领域的市场地位、获取客户和订单的难度、销售服务商服务客户的产品需求、回款及时性等因素影响，公司 2021 年销售服务费大幅增加后 2022 年下降具有合理性。

（二）公司销售服务模式收入占比与可比公司对比情况

可比公司中，新筑股份、海德科技、航天晨光、应流股份未按销售模式披露相关数据，仅桥梁安全装备同行业公司中裕铁信披露了部分年度的相关数据，

以下主要针对桥梁安全装备产业与同行业公司中裕铁信进行比较分析。

中裕铁信于《关于中裕铁信交通科技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问询函的回复》披露其“销售合作商模式主要运用于公路业务领域”，但未披露其公路业务领域销售服务费具体金额及占比情况。公司桥梁安全装备产业销售服务费基本发生在公路领域，2020-2021 年公路领域销售服务费占桥梁安全装备销售服务费的比例分别为 97.46%、98.96%。因此，下文主要分析公司公路领域桥梁安全装备销售服务模式收入占比与中裕铁信整体销售服务模式收入占比的差异。

中裕铁信及公司公路领域桥梁安全装备销售服务费金额及占销售合作模式收入比例如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度
中裕铁信销售服务费	2,588.17	4,757.08
中裕铁信销售合作模式收入	21,421.43	25,306.56
中裕铁信销售服务费占销售合作模式收入比例	12.08%	18.80%
双瑞股份公路领域销售服务费	1,015.29	195.15
双瑞股份公路领域销售合作模式收入	9,480.55	1,930.80
双瑞股份公路领域销售服务费占公路领域销售合作模式收入比例	10.71%	10.11%

注：数据来源于《关于中裕铁信交通科技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问询函的回复》；中裕铁信未披露 2022 年度及 2023 年 1-6 月数据。

2020 年至 2021 年，公司公路领域桥梁安全装备销售服务费占公路领域桥梁安全装备销售合作模式收入的比例低于中裕铁信，主要系细分业务领域、产品结构、定价方式及企业性质存在差异，具体分析如下：

1、产品结构存在差异

根据中裕铁信招股说明书，其产品包括桥梁支座、伸缩装置、止水防水类、声屏障和装备构件，其披露的最近一年即 2021 年桥梁支座和伸缩装置占收入比例约 54%，其余占收入比例约 46%的止水防水类、声屏障和装备构件产品与公司公路领域桥梁安全装备产品不具有可比性，该等产品市场竞争较为激烈。除桥梁支座及伸缩装置外，公司公路领域桥梁安全装备还包括转体球铰产品，2020-2021 年，转体球铰产品占公司公路领域桥梁安全装备收入的比例分别为

36.11%、23.22%，该产品对承载力、稳定性、摩擦阻力等指标有较高的技术要求，技术门槛较高。

因此，公司公路领域桥梁安全装备和中裕铁信产品结构存在差异，中裕铁信非可比产品的市场竞争较为激烈。

2、公路领域桥梁安全装备产品细分领域差异

公司公路领域细分市场主要集中于跨江跨海大桥领域，报告期内公司本部跨江跨海大桥桥梁支座收入占公路领域桥梁支座收入比重分别为 50.15%、82.99%、81.07%和 69.30%。此领域工况条件复杂，需要全面考虑复杂工况中结构安全、抗风、抗震、耐久性、创新性等因素，通常需专项定制技术方案，对厂家技术实力、资质业绩、品牌口碑、质量管控能力、供应组织能力、创新能力、抗风险能力等综合实力要求较高，主要为当地具有较大影响力的标杆型项目，是相对有限竞争的市场。公司以项目实际工况为依托，提出安全、经济、耐久的技术和品牌主张，在该领域具有较强竞争力，重点项目有港珠澳大桥、深中通道、黄茅海跨海通道、厦门翔安跨海大桥、常泰长江大桥、龙潭长江大桥、南京仙新路过江通道、济南凤凰黄河大桥、滨州黄河大桥等。

根据中裕铁信《首次公开发行股票并在创业板上市招股说明书》（申报稿）中第二节之“四、发行人主营业务经营情况”显示，其以铁路和城市轨道交通工程系列配套产品为核心业务，以公路和市政工程系列配套产品为基础业务，其重点工程项目有京沪高速、京哈高速、沈海高速、大广高速、包茂高速、北京地铁、青岛地铁等，主要集中于普通高速路、国道省道、城市高架等领域，此领域普遍选用常规标准化支座产品，技术难度一般，市场高度成熟，行业厂家基本均能参与竞标活动，竞争较为激烈。

另根据元博网等招投标网站查询到的跨江跨海大桥的支座产品招投标情况，2020 年至 2022 年，跨江跨海大桥支座产品共 31 个招投标项目，其中公司中标 18 个，市场占有率（按金额）为 37.70%，中裕铁信中标 1 个。

因此，公司公路领域桥梁安全装备产品细分领域和中裕铁信存在差异，中裕铁信所在普通高速路、国道省道、城市高架等领域竞争较为激烈，销售服务商增加销售推广支出较多，其销售服务费比例较高。

3、定价方式存在差异

中裕铁信于《关于中裕铁信交通科技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问询函的回复》披露，其销售服务费的主要定价模式为利润分成和按比例计提两种方式。其中，利润分成主要为实际销售价格与产品基价差额的 50%扣减其他费用后确定，产品的基价为在产品生产成本的基础上上浮一定比例。

公司销售服务费主要定价模式有固定金额和合同签订比例两种方式，销售服务费定价主要基于项目所属行业及细分领域、项目重要性、项目竞争形势及获取难度、销售合作商的服务内容等多方面进行综合考虑，通过双方协商达成。对于销售服务费（含预估销售服务费）大于 100 万元、销售服务项目预计签订合同金额大于 1,000 万元、销售服务费比例超过 5%的项目，需由业务部门编制项目情况报告，由相关职能部门进行初步审核后，列入公司“三重一大”事项讨论研究决定。

因此，由于中裕铁信销售服务费定价模式和利润分成挂钩，利润分成主要为实际销售价格与产品基价差额的 50%扣减其他费用后确定，公司未与利润分成挂钩，对于销售服务费比例超过 5%的项目均履行“三重一大”决策程序，相应的销售服务费比例低于中裕铁信。

4、获取客户和订单的难度方面存在差异

公司是由七二五所相关处室合并组建而成，七二五所系中国船舶集团下属专业从事船舶材料与工艺及应用性研究的科研单位，在材料科学领域技术底蕴深厚。公司的实际控制人为中国船舶集团有限公司，作为中央企业下属单位，公司企业管理规范，品牌信誉强，加之产品在行业内获得广泛认可，因此公司获取客户和订单的难度相对较低，相应的销售服务费比例较低。

综上，由于发行人与中裕铁信在产品结构、公路领域桥梁安全装备产品细分领域、销售服务费定价方式及获取客户和订单的难度方面存在差异；另外，发行人针对销售合作服务合同签订条件及比例建立有严格的内部控制制度，综合考虑销售合作商的业务能力、行业经验等因素确定服务商，严格管控销售服

务费的金额和比例。因此销售服务模式收入占比低于桥梁安全装备同行业公司中裕铁信，具有合理性。

四、结合有关因素进一步分析说明报告期各期发行人销售费用率、管理费用率、研发费用率均低于同行业可比公司平均水平的原因及合理性

（一）销售费用率

报告期内，公司销售费用率与同行业可比公司对比情况如下：

公司名称	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
新筑股份	2.94%	3.85%	5.30%	4.24%
海德科技	9.64%	13.12%	8.82%	6.55%
航天晨光	3.34%	3.57%	3.86%	4.32%
应流股份	1.51%	1.62%	1.67%	2.77%
平均值	4.36%	5.54%	4.91%	4.47%
发行人	4.28%	4.31%	4.84%	3.65%

报告期内，公司销售费用率分别为 3.65%、4.84%、4.31%、4.28%，低于同行业可比公司平均水平，主要系海德科技销售费用率偏高，拉高行业平均水平所致，公司销售费用率低于海德科技主要系业务结构、销售模式及收入规模等方面存在差异。

报告期内，公司与海德科技销售费用率差异分别为 2.90%、3.98%、8.81%、5.36%，主要原因如下：

1、业务结构及销售服务费率差异

公司销售服务费率与海德科技咨询服务费率差异较大（海德科技未披露销售服务费性质，由于海德科技存在代理销售，因此将咨询服务费率对标销售服务费率），报告期内差异分别为 4.90%、5.78%、9.63%、6.53%，主要原因如下：

（1）产业结构存在差异

根据海德科技官方网站及前五大客户信息，其主要业务为公路桥梁支座，海德科技 2022 年前五大客户销售金额占营业收入比例为 47.73%，其中 3 家为公路桥梁客户、1 家为建筑减隔震产品客户、1 家为铁路桥梁客户，仅该 3 家公

路桥梁客户销售金额占其营业收入的比例达 26.67%，已超过前五大客户销售金额占比的 50%。而公司业务涉及多个产业，且公路业务领域占比较低，报告期内，公司公路支座收入占公司营业收入比例分别为 8.62%、11.99%、13.80%、14.82%，远低于海德科技公路桥梁销售金额占比。

桥梁支座产品中，公路市场普遍为橡胶支座、普通球型支座，产品已趋标准化且技术已经高度成熟，市场门槛低，绝大部分支座生产厂家均能参与投标竞争，通常价格为决定性成交因素，市场竞争激烈，销售服务商增加销售推广服务支出较多，销售服务费比例较高。

（2）获取客户和订单的难度方面存在差异

公司是由七二五所相关处室合并组建而成，七二五所系中国船舶集团下属专业从事船舶材料与工艺及应用性研究的科研单位，在材料科学领域技术底蕴深厚。公司的实际控制人为中国船舶集团有限公司，作为中央企业下属单位，公司企业管理规范，品牌信誉强，加之产品在行业内获得广泛认可，因此公司获取客户和订单的难度相对较低，相应的销售服务费比例较低。

2、收入规模差异

海德科技报告期内营业收入分别为 1.93 亿元、2.36 亿元、1.39 亿元、0.95 亿元，其收入规模与公司存在显著差异。公司具有显著的规模效应，单位固定销售费用得到有效摊薄。

综上所述，由于海德科技与公司及其他可比公司在产业结构、获取客户和订单的难度及收入规模等方面存在差异，导致其销售费用率远超公司及其他可比公司，致使公司销售费用率低于同行业可比公司平均水平，具有合理性。

（二）管理费用率

报告期内，公司管理费用率与同行业可比公司对比情况如下：

公司名称	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
新筑股份	14.63%	13.92%	15.23%	9.08%
海德科技	4.79%	8.53%	4.74%	3.39%
航天晨光	5.12%	4.95%	5.06%	5.67%

公司名称	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
应流股份	7.09%	8.39%	9.38%	8.71%
平均值	7.91%	8.95%	8.60%	6.71%
发行人	5.59%	5.99%	5.37%	4.27%

报告期内，公司管理费用率分别为 4.27%、5.37%、5.99%、5.59%，低于同行业可比公司平均值。公司管理费用率与海德科技、航天晨光较为接近，其中海德科技 2022 年收入较 2021 年下降 41.26%，管理费用 2022 年较 2021 年基本持平，造成管理费用率提升。公司管理费用率远低于新筑股份、应流股份，导致公司管理费用率低于同行业可比公司平均水平。具体分析如下：

1、对比新筑股份

公司管理费用率低于新筑股份，报告期内，公司与新筑股份管理费用率差异分别为 4.81%、9.87%、7.93%、9.04%，主要原因如下：

（1）职工薪酬占营业收入比例差异

新筑股份管理费用中职工薪酬占营业收入比例高于公司，报告期内差异分别为 2.61%、5.35%、3.25%、3.05%，截至 2022 年 12 月 31 日新筑股份纳入合并范围的子公司 40 户，形成了桥梁功能部件板块、轨道交通板块、光伏发电板块多元化的业务结构，行政人员与财务人员合计数量为 342 人，占总人数的比例为 24.71%。公司报告期内无纳入合并范围的子公司，实施“3+2”事业部制管理架构，截至 2022 年 12 月 31 日公司管理人员与财务人员合计数量为 198 人，占总人数的比例为 18.72%。由于新筑股份管理人员数量远高于公司管理人员数量，管理人数占总人数比例相对较高，且新筑股份所在地为四川省成都市，当地人均薪酬高于河南省洛阳市，使得新筑股份计入管理费用的职工薪酬占营业收入比例高于公司。

（2）折旧摊销占营业收入比例差异

新筑股份折旧摊销占营业收入比例高于公司，报告期内差异分别为 1.65%、3.39%、3.82%、5.18%，因新筑股份管理人员占比较高，相应分摊的折旧与摊销、租赁费比例较高，导致计入管理费用的折旧摊销费用率高于公司。

2、对比应流股份

公司管理费用率低于应流股份，报告期内，公司与应流股份管理费用率差异分别为 4.44%、4.02%、2.40%、1.50%，主要原因如下：

（1）职工薪酬占营业收入比例差异

应流股份管理费用中职工薪酬占营业收入比例略高于公司，报告期内差异分别为 1.35%、0.89%、0.50%、-0.48%，截至 2022 年 12 月 31 日应流股份纳入合并范围的子公司 16 户，其中 3 户为海外子公司（美国、荷兰、德国），行政人员与财务人员合计数量为 444 人，虽应流股份 2020-2022 年人均薪酬分别为 20.62 万元/年、18.31 万元/年、19.04 万元/年，低于公司人均薪酬（公司 2020-2022 年人均薪酬 25.34 万元/年、32.74 万元/年、26.29 万元/年），但因应流股份管理人员数量远高于公司管理人员数量，应流股份计入管理费用的职工薪酬占营业收入比例仍高于公司。

（2）其他费用占营业收入比例差异

应流股份计入管理费用的办公费、业务招待费、差旅费等费用占营业收入比例均高于公司，报告期内差异分别为 1.54%、1.81%、1.82%、0.95%，主要系应流股份组织结构与公司存在差异，应流股份通过对子公司的控制在不同地区开展业务，各子公司发生的职能费用有较大重叠，公司实施“3+2”事业部制管理架构，事业部人事、业务、财产、费用报销受公司直接控制，因此应流股份计入管理费用的办公费、业务招待费、差旅费等费用占营业收入比例均高于公司。

综上所述，公司的管理费用率与海德科技、航天晨光较为接近。由于新筑股份、应流股份与公司在员工数量、区域工资水平、组织结构等方面存在不同，其管理费用率远超公司及其他可比公司，公司管理费用率低于同行业可比公司平均水平具有合理性。

（三）研发费用率

报告期内，公司研发费用率与同行业可比公司对比情况如下：

公司名称	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
新筑股份	5.52%	4.71%	4.73%	2.97%
海德科技	4.55%	4.17%	4.04%	4.92%
航天晨光	4.54%	4.36%	4.38%	5.00%
应流股份	11.81%	11.60%	12.17%	12.23%
平均值	6.60%	6.21%	6.33%	6.28%
发行人	5.43%	5.95%	5.97%	5.45%

报告期内，公司研发费用率分别为 5.45%、5.97%、5.95%、5.43%，各年占比相对稳定。公司坚持创新驱动发展，始终保持较高的研发强度，报告期内研发费用率整体高于新筑股份、海德科技和航天晨光。公司研发费用率略低于行业均值，主要系应流股份研发费用率较高，拉高行业平均水平所致，公司研发费用率低于应流股份主要系产业结构、产品类型及业务领域等方面存在差异，具体分析如下：

公司研发费用率低于应流股份，报告期内，公司与应流股份研发费用率差异分别为 6.78%、6.20%、5.65%、6.38%，主要原因如下：

1、产业结构差异

应流股份材料试制费率高于公司材料费率，报告期内差异分别为 4.90%、3.29%、3.43%、4.67%。近年来，应流股份围绕国家重大装备需求，加大技术创新，加快转型升级，其研发主要为航空发动机和燃气轮机高温合金部件、核能核电新材料及零部件的材料研究和产品开发，研发项目具有研制周期长，投入强度大的特点，其承担的“涡轴发动机和小型直升机研发”项目，于 2016 年 4 月进入开发阶段，截至 2023 年 6 月 30 日，累计投入研发费用 22,739.60 万元，研发尚未完成；承担的“小型涡轴发动机及涡轮动力研发应用项目”，于 2018 年 4 月进入应用开发阶段，截至 2023 年 6 月 30 日累计投入研发经费 7,680.44 万元，研发尚未完成。

2、产品类型及业务领域差异

公司业务主要集中于桥梁安全装备、管路补偿装备、特种材料制品，与应流股份可比业务领域为特种材料制品。公司特种材料铸件产品主要为 Sulzer 等

国际知名泵业企业提供零部件，特种材料锻件产品主要应用在船海工程领域，而应流股份主要产品为泵及阀门零件、机械装备构件等，应用在航空航天、核电、油气、资源及国防军工等领域，该类应用于航空航天、核电领域的新材料及零部件产品科技附加值较高，致使其毛利率及研发投入水平明显高于公司和其他可比公司，拉高了研发费用率平均值，且由于产业结构差异，公司与应流股份研发投入存在明显差异。因此。公司的研发费用率低于同行业可比公司平均水平，具有合理性。

五、说明报告期内授予权益工具公允价值的确定方法和结果的合理性，授予价格的确定依据，股份支付费用分摊的依据及计算过程，是否符合《企业会计准则》的规定

（一）发行人报告期内授予权益工具的基本情况

2021 年 9 月 6 日，中国船舶集团出具《关于洛阳双瑞特种装备有限公司首发上市总体方案的批复》（中船资发〔2021〕929 号），同意发行人以 2020 年 12 月 31 日为基准日，采用产权交易所挂牌方式实施增资扩股，并开展骨干员工股权激励，骨干员工股权激励通过持股平台以现金增资。

2021 年 9 月 7 日，发行人召开 2021 年第 4 次股东会会议，审议同意公司实施股权激励，审议通过《洛阳双瑞特种装备有限公司股权激励方案》，并同意以外部投资者挂牌增资价格确定员工持股平台的入股价格。

2021 年 9 月 29 日，发行人在上海联合产权交易所公开挂牌，以经国资主管部门备案的评估结果作为交易底价，通过进场交易确定增资价格为 6.31 元/每 1 元注册资本。

2021 年 11 月-12 月，发行人设立员工持股平台厦门瑞业进、厦门瑞导行及厦门瑞桥安、厦门瑞材特、厦门瑞管柔、厦门瑞碳绿、厦门瑞融五业，其中厦门瑞业进及厦门瑞导行直接持有公司股份，厦门瑞桥安、厦门瑞材特、厦门瑞管柔、厦门瑞碳绿、厦门瑞融五业通过厦门瑞业进及厦门瑞导行间接持有公司股份，厦门瑞融五业为各员工持股平台的执行事务合伙人。

2021 年 12 月，发行人引入外部投资者及实施员工持股计划后，员工持股平台厦门瑞业进、厦门瑞导行合计持有发行人 4.93%的股份。

本次员工持股计划以公司通过进场挂牌增资方式引进外部投资者的价格作为入股价格，为 6.31 元/每元注册资本。该价格系以经国资主管部门备案的评估结果作为底价，通过进场挂牌增资确定外部投资者的最终交易价格，员工入股价格与外部战略投资者入股价格一致，入股价格依据合规，定价公允。

（二）相关处理符合《企业会计准则》的规定

上述股权激励计划实施后，发行人控股股东及实际控制人均未发生变化；针对上述股权激励，职工持股计划认购条件和发行价格与其他投资者并无区别。在此过程中，职工未通过入股获得额外收益，公司没有为获取职工服务而支付对价，因而不涉及股份支付费用分摊的相关处理。

发行人相关股权激励均已履行相应决策程序，且均已执行完毕，未对发行人经营状况、财务状况构成重大不利影响，亦不影响发行人控制权的稳定，入股价格依据合规、定价公允，符合《企业会计准则》的规定。

六、说明研发人员的划分标准、构成及变化情况，是否存在与生产人员混同的情形，研发费用中直接投入的构成、主要用途，相关直接材料对应的研发项目情况，研发过程中的原材料的投入与产出情况、损耗情况、研发成品及废料处理情况，对应的会计处理是否符合《企业会计准则》的规定

（一）研发人员的划分标准，是否存在与生产人员混同的情形

根据《国家税务总局关于研发费用税前加计扣除归集范围有关问题的公告》（国家税务总局公告 2017 年第 40 号）的有关规定，直接从事研发活动人员包括研究人员、技术人员、辅助人员。研究人员是指主要从事研究开发项目的专业人员；技术人员是指具有工程技术、自然科学和生命科学中一个或一个以上领域的技术知识和经验，在研究人员指导下参与研发工作的人员；辅助人员是指参与研究开发活动的技工。

公司根据从事研究开发活动的类别，将研发人员划分为研究人员、技术人员、技能人员。研究人员是指公司内主要从事研究开发项目的专业人员；技术人员指具有工程技术的技术知识和经验，在研究开发项目中参与关键资料的收集整理、编制计算机程序、进行实验测试和分析、为实验测试和分析准备材料

和设备、记录测量数据、对测量数据进行计算和编制图表、从事统计调查等的人员；技能人员是指参与研究开发活动的熟练技工。

根据人员的岗位职责，公司将研发人员划分为专职研发人员和兼职研发人员。将专职从事研发工作的人员界定为专职研发人员，将根据研发项目需要临时参与研发项目的人员界定为兼职研发人员，兼职研发人员还同时承担管理、生产、销售等工作。对于既从事研发活动又从事非研发活动的人员，发行人仅将当期研发工时占比不低于 50%的认定为研发人员。

针对人工成本在生产成本和研发费用的归集事项，公司建立了严格的内部控制制度，研发人员工作内容、任职岗位与生产人员可以明确区分，公司对研发项目按照单个项目建立独立的项目台账并进行独立核算，按照各项目的研发人员投入工时情况，核算各项目分配的职工薪酬，归集研发费用。

综上，公司研发人员与生产人员能够明确划分，有明确的岗位职责分工，建立独立的项目台账并独立核算研发费用，兼职研发人员的职工薪酬按照各项目的研发工时进行分配和归集进入研发费用，不存在与生产人员混同的情形。

（二）研发人员的构成及变化情况

报告期内，公司研发人员构成情况如下：

单位：人

研发		2023-06-30/ 2023 年 1-6 月	2022-12-31/ 2022 年度	2021-12-31/ 2021 年度	2020-12-31/ 2020 年度
研发人员数	人数	176	189	204	211
其中：专职研发人员	人数	107	106	85	84
兼职研发人员	人数	69	83	119	127

2022 年专职研发人员较 2021 年增加 21 人，主要系发行人 2021 年收购武汉海润经营性资产包成立武汉分公司，武汉海润研发人员计入公司专职研发人员所致。兼职研发人员呈现逐年下降趋势，主要系发行人对研发工作进行优化，提高研发人员工作集中度所致。

（三）公司研发费用中直接投入的构成和主要用途

报告期内，公司研发费用中直接投入的具体构成如下：

单位：万元

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
材料费	1,145.56	2,130.76	2,466.73	1,818.88
试验检验费	236.09	525.12	450.80	415.21
其他投入	71.40	304.07	243.93	223.80
合计	1,453.05	2,959.95	3,161.46	2,457.89

报告期内，公司研发活动直接投入主要包括直接领用的材料、试验检验费用等直接费用，金额分别为 2,457.89 万元、3,161.46 万元、2,959.95 万元和 1,453.05 万元。材料费为原材料领用后用于新产品开发、新工艺研究、材料性能测试等，2021 年较 2020 年有所增长，主要系项目数量增加，且新产品开发、新工艺研究类项目增加，使用材料较多；2022 年较 2021 年有所降低，主要系部分研发项目 2021 年立项，前期领用材料较多，2022 年主要研发项目进入到样品样机加工、装配、测试等阶段，新开题项目较少，材料投入减少，材料费的增加或降低与研发项目类型及所处阶段的需求匹配。试验检验费为公司材料研究类项目检测、试验、验证的相关费用；其他投入主要为新产品设计费、新工艺规程制定费、成果验收鉴定费、资料咨询费等。

（四）相关直接材料对应的研发项目情况

报告期内，研发费用相关直接材料对应的研发项目情况如下：

单位：万元

序号	项目	合计	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
1	烟气余热回收型吸收式热泵研制与示范应用	667.15	1.72	183.33	304.98	177.12
2	丙烷脱氢高温管路补偿技术研究及产品集成应用	494.62	-	7.92	244.36	242.34
3	低谷电蓄能热泵开发及示范应用	487.83	-	469.46	18.37	-
4	LNG 船低温管路补偿技术研究及产品开发	379.00	-	149.42	229.58	-
5	桥梁转体状态智能控制技术研究及产品研制	368.22	13.63	294.96	44.21	15.42
6	智能化烟草烘干热泵烤房装置开发及应用	262.27	-	30.34	201.73	30.20
7	装配式桥梁摇摆减隔震复位器关键技术研究	249.43	17.21	128.50	88.52	15.20
8	低温膨胀节研制	477.42	253.83	1.24	222.35	-

序号	项目	合计	2023年 1-6月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
9	轨道交通桥梁竖向隔振技术研究及产品示范应用	215.94	39.87	16.81	159.26	-
10	ZX 补偿装置竞争性研制	253.85	78.97	71.19	103.69	-
11	城市高架桥梁安全技术研究及产品示范应用	159.68	-	-	7.91	151.77
12	JC 管路补偿装置用 BFe30-1-1 薄板国产化研制	153.81	-	144.82	8.99	-
13	气瓶内壁高效研磨机理与工艺研究	138.56	-	-	15.79	122.77
14	水平管降膜传热实验研究	138.33	-	-	13.64	124.69
15	煤化工等严苛工况用盘阀研制与示范应用	170.96	42.68	12.05	108.21	8.02
16	多塔斜拉桥梁支撑约束体系技术研究	139.49	23.79	25.04	90.66	-
17	跨江跨海桥梁支座技术体系研究	114.32	0.38	59.78	26.50	27.66
18	热网波纹管安全性评价及寿命评估	196.60	85.92	3.00	27.35	80.33
19	高铁抗疲劳断裂高阻尼弹条研制及示范应用	120.82	17.85	51.10	2.32	49.55
20	ZYJ 低磁钢结构件制造工艺研究	112.77	10.62	102.15	-	-
21	DZ、YP 及 ZP 型金属波纹管补充研制及工程样机鉴定	119.19	119.19	-	-	-
22	其他	2,141.66	439.89	379.65	548.31	773.81
合计		7,561.92	1,145.56	2,130.76	2,466.73	1,818.88

报告期内，公司按照各研发项目建立了研发项目台账，对研发相关的投入支出按各研发项目进行归集，研发领料与研发需求具有匹配性，不存在与其他成本、费用混同的情形。

（五）研发过程中的原材料的投入与产出情况、损耗情况、研发成品及废料处理情况，对应的会计处理是否符合《企业会计准则》的规定

公司研发部门根据研发项目进度，按照需求填写计划领料单进行领料，领料单中均注明物料编码、规格型号、数量以及领用物料所对应的研发项目编号。研发过程中原材料主要用于新产品开发、新工艺研究、材料性能测试。

报告期各期，公司研发费用中材料费金额分别为 1,818.88 万元、2,466.73 万元、2,130.76 万元和 1,145.56 万元。公司研发活动中领用的各种材料经研发

试制后形成研发样品样机并产生少部分废料。公司研发产出的样品样机，主要用于留存、展厅展示，破坏性试验，客户测试验证等，报告期内不存在对外销售的情况。对于研发废料，由于公司制定了详细的研制方案，其关键技术明确、技术路线清晰，研发方案需通过相关部门的严格评审后方可进入样品样机制造阶段，且公司对研发试制中未使用的边角料已按照相关流程退回材料库，因此研发试制产出的研发废料较少。

报告期内，发行人研发过程中的样品样机产出情况如下：

类型	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
桥梁安全装备类（台）	13	29	35	34
管路补偿装备类（台）	4	16	7	3
高效节能装备类（台）	0	1	6	4
能源储运装备类（台）	1	1	2	0
合计	18	47	50	41
特种材料制品类（KG）	2,196	14,401	14,041	7,560

报告期内，发行人研发过程中按照台数统计的样机处理情况如下：

单位：台

处理情况	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
留存、展厅展示	17	35	41	31
破坏性试验	1	8	4	10
客户测试验证	0	4	5	0
合计	18	47	50	41

报告期内，发行人研发过程中按照重量统计的样品处理情况如下：

单位：KG

处理情况	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
留存、展厅展示	2,170	10,664	11,307	4,917
破坏性试验	26	3,737	2,734	2,643
合计	2,196	14,401	14,041	7,560

报告期内，公司研发产出的样品样机与生产产品进行分库保管，不存在对外销售的情形，研发样品样机所产生的支出已于发生时费用化计入研发费用，故样品样机无销售价值及历史成本。

在研发及试制过程中产生废料较少且变现价值低，发行人基于管理成本考量，将其与生产过程产生的废料一并处置，报告期内未就废料处置冲减研发费用。在研发及试制过程中产生的样品样机除破坏性试验及客户测试验证外，存在留存、展厅展示等实物留存的情形，该部分实物留存的样品样机虽已费用化不存在账面价值但仍存在一定的可变现价值，发行人针对该部分样品样机建立有相应台账实时统计，并对其中技术过时等无留存价值的样品样机进行回炉，在生产环节予以重复利用，相关业务部门按照其零部件对应重量和废料处置单价评估其成本，生成其他入库单，财务部门据此冲减研发费用。报告期内，发行人共回炉利用样机 36 台、样品 7,496KG，共冲减研发费用 97.22 万元。

综上，研发过程中的原材料的投入与产出、损耗、研发成品及废料处理情况合理，对应的会计处理符合《企业会计准则》的规定。

七、说明报告期内研发投入资本化及费用化的情况，研发投入金额波动与公司及行业所处发展阶段、在研项目具体情况是否相符，相关会计处理及研发阶段实现收入的会计处理是否符合规定

（一）报告期内研发投入资本化及费用化的情况

报告期内，公司不存在研发投入资本化的情况，公司研发投入费用化情况如下：

单位：万元

年度	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
研发费用	3,947.20	7,953.88	7,533.44	6,396.07
占营业收入比重	5.43%	5.95%	5.97%	5.45%
在研项目数量 (项)	71	76	72	44

报告期内，公司研发费用分别为 6,396.07 万元、7,533.44 万元、7,953.88 万元和 3,947.20 万元，占各期营业收入的比例分别为 5.45%、5.97%、5.95%和 5.43%，研发投入占比较为稳定。2020 年度至 2022 年度，随着在研项目数量的逐年增加，研发费用也逐年增长，2021 年在研项目数量较 2020 年增长幅度较大，主要系随着国家海洋工程装备发展速度加快、新型号船舶建造任务逐年增长，公司管路补偿装备和特种材料制品等产业的研发项目随之增加。

（二）研发投入金额波动情况分析

报告期内研发投入波动主要受产业发展阶段、研发项目数量、研发项目类别、研发项目规模等因素影响。报告期内，公司各产业研发费用占比与研发项目情况如下：

1、桥梁安全装备产业

产业	类别	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
桥梁安全装备	项目数量（项）	22	22	17	11
	研发投入（万元）	1,251.84	2,632.37	1,961.29	1,842.19
	营业收入（万元）	30,901.24	59,204.13	59,452.72	64,459.63
	研发投入占比	4.05%	4.45%	3.30%	2.86%

注：各产业研发投入占比=各产业研发投入/各产业主营业务收入，下同。

2020 年度至 2022 年度，发行人桥梁安全装备产业研发投入占比逐年稳步提升，在研项目数量也逐年增多；2023 年 1-6 月，发行人桥梁安全装备产业研发投入占比相较 2022 年基本稳定。一方面从行业发展情况来看，我国高铁运行速度将进一步提高，跨江跨海桥梁跨度不断增大，工况环境愈加恶劣，因此对桥梁支座在承载力、摩擦耐磨性、减震性、耐久性、环境适应性等方面有了更高的要求，公司为确保在桥梁产品细分领域的技术引领能力，已开展高烈度地震区铁路桥梁防落梁技术、建筑工程减隔震技术、跨江跨海桥梁支座技术体系、多灾害耦合作用桥梁结构致灾机理等技术研究，开展高速磁悬浮桥梁支座、大吨位分体组装转体球铰、多向变位大位移伸缩缝、高烈度区域铁路球型减隔震支座等新产品开发，在研项目与行业发展阶段的需求相匹配。另一方面公司 2021 年完成武汉海润经营性资产包收购并成立武汉分公司，其主要从事桥梁安全装备中小型支座的研发、生产，因此 2021 年公司汇总计算武汉分公司的研发项目后，研发项目数量有所增加，同时也推动了 2022 年公司研发投入的增长。公司桥梁安全装备产业的研发投入波动与所在行业发展、在研项目具体情况相符。

2、管路补偿装备产业

产业	类别	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
管路补偿	项目数量（项）	28	27	27	18

产业	类别	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
装备	研发投入（万元）	1,578.77	2,063.37	2,768.33	1,841.35
	营业收入（万元）	17,234.91	29,440.94	32,963.31	29,555.94
	研发投入占比	9.16%	7.01%	8.40%	6.23%

报告期内发行人管路补偿装备产业研发投入占比呈波动上升状态，受研发项目开题及研发项目阶段影响，各年呈现一定的波动。发行人管路补偿装备产业 2021 年研发投入较 2020 年、2022 年偏高，一方面系我国型号船舶对系统管路挠性接管的性能要求提升。另一方面从民品细分领域的行业发展来看，炼油行业向炼化一体化发展，能源化工向集群化、基地化、绿色化迈进，石化产品逐步向高端化、专业化方向发展，公司就此开展丙烷脱氢高温管路补偿、波纹管在线监测预警等技术研究，因此 2021 年新增课题项目数量大幅增加。发行人 2023 年 1-6 月研发投入占比较高，主要系公司针对低温膨胀节研制等项目开展技术攻关，为开拓低温管路细分领域奠定技术基础加大研发投入所致。公司管路补偿装备产业的研发投入波动与所在行业发展、在研项目具体情况相符。

3、特种材料制品产业

产业	类别	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
特种材料制品	项目数量（项）	12	14	16	9
	研发投入（万元）	641.52	1,824.64	1,326.47	1,359.30
	营业收入（万元）	17,558.23	23,264.36	19,809.78	16,548.49
	研发投入占比	3.65%	7.84%	6.70%	8.21%

发行人特种材料制品产业 2021 年在研项目数量较 2020 年明显增多，主要系目前国内铸造及锻造技术已基本稳定，但高品质特殊钢的材料研究尚有诸多关键技术待突破。随着船舶大型化、轻量化发展，其机动性、安静性、可靠性、维保性等要求随之提高，发行人为保证其材料部件、特种装备的性能满足要求，加大相关研究投入。2022 年研发投入经费较 2021 年增速明显，主要与 2022 年新立的 2 项国产化项目有关，该类项目难度大、任务重、时间紧，导致集中投入金额较大。2023 年 1-6 月研发投入占比下降，主要系该产业营业收入快速增长，随着前期持续不断的研发投入及攻克关键技术，目前处于稳定发展期，相

关研究投入阶段性减少。公司特种材料制品产业的研发投入波动与所在行业发展、在研项目具体情况相符。

4、高效节能装备产业

产业	类别	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
高效节能装备	项目数量（项）	5	7	5	4
	研发投入（万元）	233.97	1,036.59	991.30	899.24
	营业收入（万元）	791.68	10,689.75	6,587.60	3,173.98
	研发投入占比	29.55%	9.70%	15.05%	28.33%

2020 年至 2022 年，发行人高效节能装备产业研发投入稳步增长，因该产业营业收入增长较快，研发投入占比逐年有所下降。2023 年 1-6 月，高效节能装备产业研发投入有所下降，主要系公司开展供暖用空气源热泵、能源化工余热深度利用技术等项目研究，上半年项目主要处于研制方案及技术路线论证阶段，前期论证阶段直接材料投入相对较少；同时，由于该产业 2023 年 1-6 月收入大幅下降，导致研发投入占比较高。从行业来说，热泵产品正向着大容量、复杂工况、智能化、强化换热的方向发展，公司开展烟气余热回收型吸收式热泵、供暖用空气源热泵、智能化烟草烘干热泵烤房、水平管降膜传热实验研究等研发项目，以加强核心竞争力和行业影响力。公司高效节能装备产业的研发投入波动与所在行业发展、在研项目具体情况相符。

5、能源储运装备产业

产业	类别	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
能源储运装备	项目数量（项）	4	6	7	2
	研发投入（万元）	241.10	396.91	486.05	454.00
	营业收入（万元）	5,598.14	9,330.21	5,743.10	1,811.61
	研发投入占比	4.31%	4.25%	8.46%	25.06%

报告期内发行人能源储运装备产业研发投入稳定，因该产业营业收入增长较快，研发投入占比有所下降。从行业来看，能源储运装备正朝着高压力、大容量、高洁净、轻量化的方向发展，高压液化气体气瓶对内表面洁净度提出更高的要求，以及液氢储运成为发展趋势，公司开展 45MPa 大容积管束集装箱、气瓶内壁高效研磨机理、氢气储运装备等项目研究，提升技术和装备价值，增

强核心竞争力。但由于液氢储运项目技术难度大，需突破的关键技术较多，公司为降低技术风险，研究方案的制定阶段持续时间较长，该阶段研发投入较少，因此 2022 年研发投入未有明显增长。公司能源储运装备产业的研发经费波动与所在行业发展、在研项目具体情况相符。

（三）相关会计处理及研发阶段实现收入的会计处理是否符合规定。

1、研发费用归集符合企业会计准则的规定

公司根据《企业会计准则》、研发费用相关会计政策等相关规定，制定了《自主研发项目过程管理办法》《研发项目经费管理办法》，明确了研发项目的立项流程和研发费用的核算范围及核算流程，以保证研发费用归集、分摊的准确性。公司研发费用的归集方法具体如下：

项目	归集方法
材料费	核算用于研发项目的物料，根据研发领料单登记的项目归集材料费。
职工薪酬	公司将研发人员划分为专职研发人员和兼职研发人员，均记录从事对应研发项目的工时。公司对研发项目按照单个项目建立独立的项目台账并进行独立核算，按照各项目的研发人员研发项目工时情况，核算各项目分配的职工薪酬、归集研发费用。
固定资产折旧费	公司将用于研发活动的固定资产折旧按研发项目的研发工时比例分配计入不同研发项目。
其他投入	核算用于研发活动发生的其他费用，主要包括试验检验费、专利及非专利技术费、差旅费等其他支出，按照对应的研发项目进行归集和确认。

综上，公司研发费用核算准确，其归集和核算方法符合《企业会计准则》的规定。

2、研发费用资本化及费用化的会计处理符合企业会计准则的规定

公司将内部研究开发项目的支出，区分为研究阶段支出和开发阶段支出。

研究阶段的支出，于发生时计入当期损益。

开发阶段的支出，同时满足下列条件的，才能予以资本化，即：完成该无形资产以使其能够使用或出售在技术上具有可行性；具有完成该无形资产并使用或出售的意图；无形资产产生经济利益的方式，包括能够证明运用该无形资产生产的产品存在市场或无形资产自身存在市场，无形资产将在内部使用的，能够证明其有用性；有足够的技术、财务资源和其他资源支持，以完成该无形

资产的开发，并有能力使用或出售该无形资产；归属于该无形资产开发阶段的支出能够可靠地计量。

报告期内，公司产品开发项目相关研发成果，存在较强的不确定性，无法预期能够带来的经济利益流入，不符合资本化条件，故直接计入研发费用。公司研发投入计入研发费用符合企业会计准则的规定。

3、研发阶段实现收入的会计处理符合规定

根据《企业会计准则解释第 15 号》（2021 年 12 月 31 日颁布）：“企业将研发过程中产出的产品或副产品对外销售（以下统称试运行销售）的，应当按照《企业会计准则第 14 号——收入》《企业会计准则第 1 号——存货》等规定，对试运行销售相关的收入和成本分别进行会计处理，计入当期损益，不应将试运行销售相关收入抵销相关成本后的净额冲减研发支出。”

公司研发产出的样品样机，主要用于客户测试验证、破坏性试验、展厅展示，报告期内不存在对外销售的情况。

八、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、获取发行人员工花名册及职工薪酬明细表，了解发行人报告期各期销售人员、管理人员、研发人员数量及人均薪酬变动情况，分析各职能部门人员数量及人均薪酬的波动是否合理；对比分析同行业可比公司、同地区公司的销售人员、管理人员和研发人员人均薪酬，分析发行人销售人员、管理人员和研发人员人均薪酬变动原因是否合理；

2、了解公司销售费用业务经费、售后服务费的具体支出内容，以抽样方式检查相关的支持性文件；结合公司实际经营管理情况，分析业务经费、售后服务费与营业收入的匹配性；

3、获取发行人报告期各期的销售服务费明细表、与销售合作商签署的合作协议，检查销售服务费比例是否与合同约定一致，复核各期销售服务费计算过

程，分析发行人销售服务费以及销售服务模式收入占比变动原因；分析发行人销售服务模式收入占比与可比公司差异情况及原因；

4、获取发行人报告期内销售费用、管理费用、研发费用明细，查阅同行业可比公司公开披露信息，对比同行业可比公司销售费用率、管理费用率、研发费用率与发行人存在的差异情况，分析其合理性；

5、查阅公司引入外部投资者的入股价格，分析员工入股价格与同期外部投资者的入股价格是否存在重大差异，复核发行人报告期授予权益工具公允价值的确定方法和结果的合理性，判断公司相关会计处理是否符合《企业会计准则》的规定；

6、检查员工花名册及研发部门的人员构成，抽样检查报告期内研发项目人员薪酬计算表、研发人员工时分摊表；获取并检查研发投入台账，及各项目研发投入的归集明细，核查研发费用中直接投入的构成、主要用途，相关直接材料对应的研发项目情况，了解研发过程中的原材料的投入与产出情况、损耗情况、研发成品及废料处理情况，以及对应会计处理是否符合《企业会计准则》的规定；

7、了解发行人研发项目具体情况、研发投入归集和核算方法等，获取并检查研发投入台账，及各项目研发投入的归集明细，分析公司研发投入金额波动与公司所处发展阶段、在研项目具体情况是否相符；关注研发投入资本化及费用化的情况，核查相关会计处理及研发阶段实现收入的会计处理是否符合规定。

（二）核查结论

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、报告期各期公司销售人员、管理人员、研发人员数量及人均薪酬变动具有合理性；各类职能人员人均薪酬与同行业、同地区上市公司差异具有合理性；

2、公司营业收入上升但销售费用中业务经费、售后服务费下降，与公司实际经营管理情况相匹配；

3、发行人销售服务费的确认方法与实际情况相符，公司销售服务费以及销售服务模式收入占比变动具有合理性；公司销售服务模式收入占比与可比公司存在差异，差异原因具有合理性；

4、报告期各期发行人销售费用率、管理费用率、研发费用率均低于同行业可比公司平均水平的原因具有合理性；

5、报告期内发行人授予权益工具公允价值的确定方法和结果具有合理性，入股价格依据合规、定价公允，职工未通过入股获得额外收益，公司没有为获取职工服务而支付对价，因而不涉及股份支付费用分摊的相关处理，符合《企业会计准则》的规定；

6、发行人报告期研发人员划分准确，不存在与生产人员混同的情形，研发部门的人员构成及变化情况合理；研发费用中的直接投入归集准确，符合公司实际运营情况；原材料投入与产出情况合理，研发成品及废料的会计处理符合《企业会计准则》的规定；

7、公司不存在研发费用资本化的情形；发行人研发投入金额波动与公司所处发展阶段、在研项目具体情况相匹配；公司研发费用归集与分配准确，不存在研发样机对外销售的情况，相关会计处理符合《企业会计准则》的规定。

问题 9：关于应收款项

申报材料显示：

（1）报告期各期末，公司应收票据的账面价值分别为 24,996.09 万元、16,882.42 万元和 19,487.73 万元，占流动资产的比重分别为 18.82%、8.00%和 9.43%。公司应收账款账面价值分别为 44,989.60 万元、68,605.44 万元和 85,417.72 万元，占公司各期营业收入的比例分别为 38.36%、54.37%和 63.94%。

（2）根据公司与中企云链（云信）平台签订的框架协议，相关数字化应收账款债权凭证不具有追索权，结合公司既以收取合同现金流量为目标又以出售为目标的业务模式，故计入应收款项融资。

（3）公司将未取得无条件收款权的货款计入合同资产，主要为一年以内到期的合同质保金，报告期各期末，公司合同资产账面价值分别为 12,785.70 万元、14,159.94 万元、16,208.19 万元，占公司流动资产比例分别为 9.63%、6.71%、7.85%。

（4）报告期各期，公司的应收账款周转率分别为 2.24、2.22、1.73，2020 年、2021 年应收账款周转率与同行业可比公司水平相近，2022 年应收账款周转率低于行业平均值。

请公司：

（1）说明报告期内应收账款的逾期情况，包括逾期客户、金额、比例、原因、期后回款情况，并结合各期末相关应收款项账龄变化情况、逾期情况、期后回款情况、坏账实际核销情况等分析公司应收账款坏账准备计提的充分性。

（2）量化说明报告期各期应收账款、应收票据、应收款项融资占营业收入比重变动的原因及合理性。

（3）说明应收账款周转率呈下降趋势且 2022 年应收账款周转率低于行业平均值的原因。

（4）说明报告期各期应收票据是否存在无法按期兑付的情况，坏账计提的充分性，已背书或贴现但未到期相关承兑汇票终止确认情况及会计处理是否符合《企业会计准则》的规定。

(5) 说明数字化应收账款债权凭证产生原因、列报及坏账计提情况，相关会计处理是否符合《企业会计准则》的规定。

(6) 说明质保金与营业收入、实际发生费用的匹配性，质保金坏账计提比例的确定依据并分析计提是否充分。

请保荐人、申报会计师说明对应收账款、应收票据、应收款项融资、质保金余额真实性、准确性采取的核查程序、核查比例、核查结论，并就上述事项发表明确意见。

回复：

一、说明报告期内应收账款的逾期情况，包括逾期客户、金额、比例、原因、期后回款情况，并结合各期末相关应收款项账龄变化情况、逾期情况、期后回款情况、坏账实际核销情况等分析公司应收账款坏账准备计提的充分性

(一) 说明报告期内应收账款的逾期情况，包括逾期客户、金额、比例、原因、期后回款情况

1、说明报告期内应收账款的逾期情况及原因

报告期各期末，公司应收账款逾期及期后回款情况如下：

单位：万元

项目	2023-06-30	2022-12-31	2021-12-31	2020-12-31
期末应收账款账面余额①	110,780.15	96,083.40	76,782.82	51,346.97
信用期内金额②	83,090.44	67,130.16	57,494.00	33,719.27
逾期金额③（③=①-②）	27,689.71	28,953.24	19,288.82	17,627.70
逾期金额占比③/①	25.00%	30.13%	25.12%	34.33%
期后回款金额④	42,577.53	55,346.26	66,685.68	47,202.24
期后回款比例④/①	38.43%	57.60%	86.85%	91.93%

报告期各期末，公司应收账款逾期金额占比分别为34.33%、25.12%、30.13%和25.00%，应收账款逾期主要系公司产品通常为下游客户整体项目或装备中的零部件，针对部分桥梁支座、船海工程项目，客户要求项目整体完工或试车通过后才办理结算手续，导致部分应收账款回收期较长。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，因此导致部分应收款项超出信用期。相关客户资产实力较强、信用水平较高，公司逾期应收账款不能收回的风险较小。

截至2023年11月30日，公司报告期各期末应收账款期后回款比例分别为91.93%、86.85%、57.60%和38.43%，2020年和2021年期后回款比例较高，期后未回款部分主要系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，以及部分军品项目受客户整体项目的进展、付款节点审批影响，导致部分应收账款回收期较长。2022年末和2023年6月末期后回款比例较低，原因系：（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；（2）截至2023年11月30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。招股说明书“第六节 财务会计信息与管理层分析”之“十三、资产质量分析”之“（二）流动资产分析”之“3、应收账款”之“（4）期后回款情况”部分的数据按照截至2023年11月30日的回款情况进行了更新。

2、应收账款的逾期客户、金额、比例、期后回款情况

报告期各期末，公司主要逾期客户应收账款情况如下：

单位：万元

单位名称	逾期金额	期末余额	占应收账款期末余额的比例（%）	逾期比例（%）	期后回款金额	期后回款比例（%）
2023-06-30						
广州南沙港铁路有限责任公司	1,056.88	1,056.88	0.95	100.00	-	-
中铁六局集团北京铁路建设有限公司	1,001.83	1,001.83	0.90	100.00	-	-
中铁二十二局集团第一工程有限公司	948.27	1,057.40	0.95	89.68	-	-
中铁建物产科技有限公司	895.69	895.69	0.81	100.00	500.00	55.82
新乡市晨旭燃气有限公司	738.05	738.05	0.67	100.00	19.88	2.69
合计	4,640.72	4,749.85	4.28	97.70	519.88	10.95
2022-12-31						
中铁建物产科技有限公司	1,115.69	1,115.69	1.16	100.00	720.00	64.53
广州南沙港铁路有限责任公司	1,056.88	1,056.88	1.10	100.00	-	-

单位名称	逾期金额	期末余额	占应收账款期末余额的比例(%)	逾期比例(%)	期后回款金额	期后回款比例(%)
中铁六局集团北京铁路建设有限公司	1,001.83	1,001.83	1.04	100.00	-	-
洛阳腾飞建设工程集团有限公司	802.40	802.40	0.84	100.00	150.00	18.69
新乡市晨旭燃气有限公司	738.55	738.55	0.77	100.00	20.38	2.76
合计	4,715.35	4,715.35	4.91	100.00	890.38	18.88
2021-12-31						
广州南沙港铁路有限责任公司	1,046.40	1,046.40	1.36	100.00	-	-
中铁六局集团北京铁路建设有限公司	1,034.48	1,034.48	1.35	100.00	32.65	3.16
新乡市晨旭燃气有限公司	754.24	754.24	0.98	100.00	36.07	4.78
中铁第四勘察设计院集团有限公司	628.65	650.40	0.85	96.66	650.40	100.00
中裕铁信交通科技股份有限公司	553.45	553.45	0.72	100.00	553.45	100.00
合计	4,017.22	4,038.97	5.26	99.46	1,272.57	31.51
2020-12-31						
中铁六局集团北京铁路建设有限公司	1,205.95	1,205.95	2.35	100.00	204.12	16.93
中裕铁信交通科技股份有限公司	867.24	867.24	1.69	100.00	867.24	100.00
新乡市晨旭燃气有限公司	762.40	762.40	1.48	100.00	44.23	5.80
昌九城际铁路股份有限公司	743.25	743.25	1.45	100.00	743.25	100.00
中铁六局集团有限公司	560.02	560.02	1.09	100.00	560.02	100.00
合计	4,138.86	4,138.86	8.06	100.00	2,418.86	58.44

由上表可见，公司主要逾期客户以铁路、公路交通建设领域的大型国有企业和大型民营企业为主，该类客户回款手续较为复杂、流程较慢，因此存在逾期，但该等客户信用状况良好，可收回风险较小。

(二) 结合各期末相关应收款项账龄变化情况、逾期情况、期后回款情况、坏账实际核销情况等分析公司应收账款坏账准备计提的充分性

1、各期末相关应收款项账龄变化情况

报告期各期末，应收账款账龄情况如下：

单位：万元

账龄	2023-06-30		2022-12-31		2021-12-31		2020-12-31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
1年以内	82,625.41	74.59%	70,600.22	73.48%	64,327.06	83.78%	37,991.64	73.99%
1—2年	12,954.98	11.69%	16,526.96	17.20%	4,326.90	5.64%	6,149.80	11.98%
2—3年	8,310.95	7.50%	2,564.23	2.67%	3,530.98	4.60%	3,211.24	6.25%
3—4年	2,598.98	2.35%	3,073.11	3.20%	2,089.55	2.72%	896.95	1.75%
4—5年	2,254.81	2.04%	1,538.96	1.60%	742.31	0.97%	1,726.30	3.36%
5年以上	2,035.01	1.84%	1,779.91	1.85%	1,766.02	2.30%	1,371.04	2.67%
小计	110,780.15	100.00%	96,083.40	100.00%	76,782.82	100.00%	51,346.97	100.00%
减：坏账准备	12,551.11		10,665.68		8,177.38		6,357.36	
合计	98,229.04		85,417.72		68,605.44		44,989.60	

报告期各期末，账龄在1年以内和1-2年的应收账款余额合计为44,141.44万元、68,653.96万元、87,127.18万元和95,580.40万元，占应收账款余额的比重较高，分别为85.97%、89.41%、90.68%和86.27%，公司账龄结构基本稳定。应收账款余额增长较快，一方面系发行人收入规模增加，另一方面系桥梁安全装备、管路补偿装备产业的应收款项余额增长较快，具体情况详见本问询函回复之“问题9：关于应收款项”之“二、量化说明报告期各期应收账款、应收票据、应收款项融资占营业收入比重变动的原因及合理性”相关回复。

2021年末账龄为1年以内的应收账款余额较上年末大幅增长，主要系：①公司2021年完成武汉海润经营性资产包收购并成立武汉分公司，期末增加武汉分公司业务相关的应收账款余额17,322.00万元，其中一年以内的应收账款余额为10,493.48万元；②公司2020年因成昆铁路项目销售产品收到票据10,829.16万元，票据结算比例较高，2020年应收账款余额相对较低，2021年不存在类似的票据结算情况，因此2021年应收账款余额有所提升。

2022年末账龄为1-2年以及2023年6月30日账龄为2-3年的应收账款余额分别较上年末大幅增长，主要系：①部分军品项目受客户整体项目的进展以及付款节点审批影响，导致部分应收账款账龄超过1年；②公司涉及的部分桥梁安全装备项目受工程建设进度不及预期、地方政府资金未到位而延期向客户拨付等因

素影响，导致客户回款周期延长。由于相关客户以大型国有企业为主，该类企业资产雄厚，信用水平较高，应收账款坏账风险较低。

2、应收账款逾期及期后回款情况

公司应收逾期情况及期后回款具体情况详见本问询函回复之“问题9：关于应收款项”之“一、（一）说明报告期内应收账款的逾期情况，包括逾期客户、金额、比例、原因、期后回款情况”相关回复。

3、坏账实际核销情况

报告期内，公司针对无法收回的应收账款进行集中清理并予以核销。公司应收账款实际核销情况如下：

单位：万元

项目	2023-06-30	2022-12-31	2021-12-31	2020-12-31
应收账款账面余额	110,780.15	96,083.40	76,782.82	51,346.97
应收账款核销金额	-	1.40	493.63	401.86
占比	-	<0.01%	0.64%	0.78%
核销应收账款已计提坏账准备金额	-	1.40	493.63	401.86
核销应收账款的坏账准备计提比例	-	100.00%	100.00%	100.00%

报告期各期，公司坏账核销金额分别为401.86万元、493.63万元、1.40万元、0.00万元，占应收账款账面余额的比例分别为0.78%、0.64%、<0.01%、0%，占比较低，公司已核销款项计提的坏账准备均能覆盖实际核销金额。

4、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%

账龄	新筑股份	海德科技	航天晨光	应流股份	公司
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。

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。

综上所述，公司主要逾期客户以铁路、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和大型民营企业为主，该等客户信用状况良好，但回款手续较为复杂、流程较慢，公司应收账款逾期比例较高，符合行业特点；公司的应收账款账龄主要在两年以内，账龄结构较为稳定；公司应收账款已核销款项计提的坏账准备均能覆盖实际核销金额；通过对比同行业可比公司之间的坏账准备计提比例，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、坏账实际核销情况等因素综合分析，公司应收账款坏账准备计提充分。

二、量化说明报告期各期应收账款、应收票据、应收款项融资占营业收入比重变动的原因及合理性

（一）报告期各期应收款项占营业收入比重的基本情况

报告期各期，公司应收账款、应收票据、应收款项融资净值（以下简称“应收款项”）占营业收入比例如下：

单位：万元

项目	2023-06-30/2023年1-6月		
	金额	占营业收入比例	占营业收入比例相比上年变动情况
应收账款	98,229.04	67.62%	增加3.68个百分点
应收票据	11,673.49	8.04%	减少6.55个百分点
应收款项融资	689.12	0.47%	减少0.41个百分点
合计	110,591.64	76.13%	减少3.28个百分点

项目	2022-12-31/2022年度		
	金额	占营业收入比例	占营业收入比例相比上年变动情况
应收账款	85,417.72	63.94%	增加9.57个百分点
应收票据	19,487.73	14.59%	增加1.21个百分点
应收款项融资	1,172.40	0.88%	增加0.05个百分点
合计	106,077.85	79.41%	增加10.83个百分点
项目	2021-12-31/2021年度		
	金额	占营业收入比例	占营业收入比例相比上年变动情况
应收账款	68,605.44	54.37%	增加16.01个百分点
应收票据	16,882.42	13.38%	减少7.93个百分点
应收款项融资	1,049.13	0.83%	减少0.68个百分点
合计	86,536.99	68.58%	增加7.40个百分点
项目	2020-12-31/2020年度		
	金额	占营业收入比例	占营业收入比例相比上年变动情况
应收账款	44,989.60	38.36%	不适用
应收票据	24,996.09	21.31%	不适用
应收款项融资	1,769.70	1.51%	不适用
合计	71,755.39	61.18%	不适用

注：2023年1-6月占营业收入比例已年化计算。

报告期各期，应收款项占营业收入的比重分别为61.18%、68.58%、79.41%和76.13%。

（二）各期应收款项占营业收入比重变动的原因及合理性

2021年应收款项占营业收入的比重较2020年增加7.40个百分点，主要系公司2021年收购武汉海润经营性资产包成立武汉分公司，整合资产包后仅包含其11月-12月收入，应收账款与营业收入不配比，导致应收账款、应收票据和应收款项融资占营业收入的比重上升，剔除整合武汉分公司资产包影响后的应收款项占营业收入比例为60.89%，与2020年基本持平。

2022年应收款项占营业收入的比重较2021年增加10.83个百分点，主要系公司桥梁安全装备、管路补偿装备产业的应收款项余额增加导致。公司各产业应收款项占各产业主营业务收入比例如下：

单位：万元

项目	桥梁安全装备		
	应收款项净值	占产业收入比例	占产业收入比例相比上年变动情况
2023-06-30/2023年1-6月	57,402.28	91.26%	减少4.13个百分点
2022-12-31/2022年度	58,058.13	95.39%	增加14.79个百分点
2021-12-31/2021年度	49,225.85	80.60%	增加20.07个百分点
2020-12-31/2020年度	40,063.95	60.53%	不适用
项目	管路补偿装备		
	应收款项净值	占产业收入比例	占产业收入比例相比上年变动情况
2023-06-30/2023年1-6月	28,465.62	82.58%	增加4.97个百分点
2022-12-31/2022年度	22,849.97	77.61%	增加24.96个百分点
2021-12-31/2021年度	17,354.51	52.65%	增加0.83个百分点
2020-12-31/2020年度	15,314.48	51.82%	不适用
项目	特种材料制品		
	应收款项净值	占产业收入比例	占产业收入比例相比上年变动情况
2023-06-30/2023年1-6月	15,457.85	44.02%	减少11.75个百分点
2022-12-31/2022年度	12,974.46	55.77%	减少6.57个百分点
2021-12-31/2021年度	12,349.47	62.34%	减少12.40个百分点
2020-12-31/2020年度	12,367.64	74.74%	不适用
项目	高效节能装备		
	应收款项净值	占产业收入比例	占产业收入比例相比上年变动情况
2023-06-30/2023年1-6月	3,536.98	223.39%	增加177.49个百分点
2022-12-31/2022年度	4,906.37	45.90%	减少8.19个百分点
2021-12-31/2021年度	3,562.90	54.08%	减少17.69个百分点
2020-12-31/2020年度	2,278.05	71.77%	不适用

项目	能源储运装备		
	应收款项净值	占产业收入比例	占产业收入比例相比上年变动情况
2023-06-30/2023年1-6月	5,728.91	51.17%	减少26.95个百分点
2022-12-31/2022年度	7,288.93	78.12%	增加7.70个百分点
2021-12-31/2021年度	4,044.26	70.42%	减少25.15个百分点
2020-12-31/2020年度	1,731.28	95.57%	不适用

根据上表，公司各期应收款项余额主要集中于桥梁安全装备产业、管路补偿装备产业及特种材料制品产业，2022年公司应收款项占产业收入比重较上年提升，主要系桥梁安全装备、管路补偿装备的应收款项占产业收入比重提升导致，相关产业变动原因分析如下：

1、桥梁安全装备

公司的桥梁安全装备产品用于铁路、公路交通建设项目，主要由政府主导投资，受国家宏观政策、经济运行周期等因素影响。报告期内，社会经济活动放缓，大型铁路项目普遍出现延期，公司桥梁安全装备部分产品涉及的项目受建设进度不及预期、地方政府资金未到位而延期向客户拨付等因素影响，导致客户回款周期延长，应收款项占营业收入比重呈上升趋势。

报告期内，发行人与可比公司及同行业公司的应收款项占营业收入比重对比情况如下：

项目	2023-06-30	2022-12-31	2021-12-31	2020-12-31
新筑股份（追溯调整前）	不适用	不适用	58.02%	17.80%
新筑股份（追溯调整后）	123.68%	98.63%	99.42%	不适用
海德科技	77.00%	91.90%	71.73%	99.95%
铁科轨道	53.29%	66.12%	62.55%	59.74%
双瑞股份-桥梁安全装备	91.26%	95.39%	80.60%	60.53%

注：新筑股份2022年度向控股股东四川发展购买其持有的晟天新能源51.60%股权，标的公司主营业务为光伏发电，追溯调整前2020年、2021年比例根据合并前财务数据测算，追溯调整后2021年、2022年比例根据合并后财务数据测算。

由于新筑股份2022年度收购光伏板块业务并进行报表追溯调整后，其追溯前后应收款项占营业收入比重差异过大，不具备可比性，故仅比对追溯调整前数据。新筑股份除与发行人相对可比的桥梁功能部件产品外，其主要产品中还

存在收入占比最大的轨道交通产品。该板块业务客户集中度较高，根据新筑股份公布的年度报告显示，2020年及2021年新筑股份前五名客户合计销售金额占年度销售总额比例分别为77.17%、63.47%，第一大客户销售金额占年度销售总额比例分别为69.13%、49.96%。由于客户群体与集中度的差异，致使新筑股份2020年及2021年应收款项占营业收入比重与发行人桥梁安全装备产业及其他可比公司差异较大。

海德科技报告期内收入分别为19,267.40万元、23,626.22万元、13,878.34万元、9,459.06万元，收入波动较大，且海德科技2021年收入增长22.62%但应收款项余额下降12%，因此其2021年应收款项占营业收入比重相比2020年、2022年明显下降。发行人报告期内桥梁安全装备收入分别为64,459.63万元、59,452.72万元、59,204.13万元、30,901.24万元，收入波动趋势与海德科技存在较大差异，相应应收款项占营业收入比重与海德科技存在差异。

报告期内，发行人桥梁安全装备产业的应收款项占营业收入比重与铁科轨道变化趋势基本一致，但受产业结构影响该指标比重显著高于铁科轨道。发行人报告期内，铁科轨道产品销售主要集中于轨道扣件产品，其收入占比在60%~75%之间，与发行人相对可比的铁路桥梁支座产品收入占比在5%~15%之间，其权重较低致使铁科轨道应收款项占营业收入比重与发行人存在差异。

2、管路补偿装备

公司管路补偿装备产业的应收款项占该产业营业收入比重在2020至2021年较为平稳，2022年上升幅度较大，主要系发行人某军品项目受客户整体项目进展以及付款节点审批影响，应收4,471.48万元货款的账龄超过1年，导致应收款项占该产业营业收入比重上升。公司管路补偿装备产业各报告期营业收入分别为29,555.94万元、32,963.31万元、29,440.94万元、17,234.91万元，2022年营业收入较上年下降，系公司将生产资源集中于盈利能力更强的金属波纹管膨胀节，而特种结构件、特种材料换热器收入有所下降，导致应收款项占该产业营业收入比重上升。

2023年6月30日公司应收款项占营业收入（已年化计算）的比重较2022年下降3.28个百分点，主要系2022年收到的票据于2023年已到期。

综上，报告期各期发行人应收账款、应收票据、应收款项融资占营业收入比重变动具有合理性。

三、说明应收账款周转率呈下降趋势且 2022 年应收账款周转率低于行业平均值的原因

（一）应收账款周转率呈下降趋势的原因

报告期内，公司各产业应收账款周转率情况如下：

单位：次/年

项目	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
桥梁安全装备周转率	1.19	1.27	1.80	2.20
管路补偿装备周转率	1.56	1.86	2.80	2.47
特种材料制品周转率	3.23	2.93	2.60	2.18
高效节能装备周转率	0.71	5.82	5.09	3.15
能源储运装备周转率	3.08	2.65	2.59	1.06
双瑞股份总体周转率	1.58	1.73	2.22	2.24

注：（1）应收账款周转率=营业收入/应收账款平均账面价值；（2）2023年1-6月应收账款周转率已年化计算。

报告期内，公司2020年与2021年的应收账款周转率基本持平，2022年应收账款周转率较2021年存在一定幅度下降，主要系桥梁安全装备、管路补偿装备产业周转率下降所致，桥梁安全装备、管路补偿装备产业应收账款周转率下降原因与应收款项占营业收入变动原因一致，具体情况详见本问询函回复之“问题9：关于应收款项”之“二、量化说明报告期各期应收账款、应收票据、应收款项融资占营业收入比重变动的原因及合理性”相关回复。2023年1-6月应收账款周转率较2022年存在一定幅度下降，主要系2023年高效节能烤烟房业务因客户招标时间相比上年较晚，导致2023年1-6月收入下降，相应周转率下降。

（二）2022 年应收账款周转率低于行业平均值的原因

报告期内，公司应收账款周转率与同行业可比公司比较如下：

单位：次/年

项目	可比业务领域	公司名称	2023年 1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
应收账款周 转率（次）	桥梁安全装备	新筑股份	0.86	1.50	2.44	2.64
		海德科技	1.28	0.99	1.41	1.15
		双瑞股份	1.19	1.27	1.80	2.20
	管路补偿装备	航天晨光	1.98	3.25	3.61	3.08
		双瑞股份	1.56	1.86	2.80	2.47
	特种材料制品	应流股份	2.40	2.39	2.54	2.89
		双瑞股份	3.23	2.93	2.60	2.18
	同行业可比公司平均值		1.64	2.03	2.50	2.44
	双瑞股份总体周转率		1.58	1.73	2.22	2.24

公司2022年应收账款周转率为1.73，低于行业平均值，主要系公司与同行业可比公司产业构成和应用领域存在不一致所导致。公司业务分为五大产业，报告期内，公司各产业的主营业务收入情况如下：

单位：万元

项目	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
桥梁安全装备	30,901.24	42.87%	59,204.13	44.88%	59,452.72	47.73%	64,459.63	55.79%
管路补偿装备	17,234.91	23.91%	29,440.94	22.32%	32,963.31	26.46%	29,555.94	25.58%
特种材料制品	17,558.23	24.36%	23,264.36	17.63%	19,809.78	15.90%	16,548.49	14.32%
高效节能装备	791.68	1.10%	10,689.75	8.10%	6,587.60	5.29%	3,173.98	2.75%
能源储运装备	5,598.14	7.77%	9,330.21	7.07%	5,743.10	4.61%	1,811.61	1.57%
合计	72,084.19	100.00%	131,929.38	100.00%	124,556.51	100.00%	115,549.65	100.00%

根据上表公司主营业务收入主要集中于桥梁安全装备产业、管路补偿装备产业及特种材料制品产业三大产业，报告期内三大产业的主营业务收入占各期收入的比例分别为95.69%、90.09%、84.83%和91.14%，其中，公司桥梁安全装备产业收入占各期收入的比例在42%~56%区间，为公司重要业务收入来源，上述三大产业对公司收入及应收账款周转率影响较大。故将公司三大产业的应收账款周转率与其对应的同行业可比公司产业情况进行分析比较，具体情况如下：

1、对比桥梁安全装备产业的可比公司情况

2022年公司桥梁安全装备产业的应收账款周转率为1.27，与桥梁安全装备业务领域相关的可比公司中，新筑股份应收账款周转率略高于公司应收账款周转率，海德科技报告期各期应收账款周转率低于公司应收账款周转率。相关可比公司业务情况如下：

新筑股份主要产品包括轨道交通业务、桥梁功能部件、光伏发电，其中桥梁功能部件产品主要为桥梁支座、桥梁伸缩装置、预应力锚具等。2022年，新筑股份营业收入为16.49亿元，轨道交通业务、桥梁功能部件、光伏发电的收入占营业收入的比例分别为32.18%、32.54%、28.68%，其中，桥梁功能部件产品收入金额为4.73亿元。新筑股份桥梁功能部件收入规模与公司相近，但产业结构与公司不同，故应收账款周转率与公司趋近但存在差异。

海德科技主要产品包括桥梁支座、桥梁伸缩缝装置、建筑隔震支座、阻尼器、球铰支座等，海德科技桥梁支座、伸缩装置产品与发行人桥梁安全装备产业具有可比性。2022年海德科技桥梁支座、伸缩装置产品合计收入为0.80亿元，占其营业收入的比例为57.83%，与发行人桥梁安全装备产业业务规模相比存在较大差异。同时，海德科技2022年业绩大幅下滑，导致其2022年应收账款周转率偏低，且远低于公司应收账款周转率。

2、对比管路补偿装备产业的可比公司情况

2022年公司管路补偿装备产业业务应收账款周转率为1.86，低于航天晨光。

航天晨光主营业务包括智能制造、核工装备及后勤保障装备、环保装备、压力容器、柔性管件等，其中柔性管件、压力容器与发行人管路补偿装备业务具有可比性。航天晨光在核电与新型化工（PDH）领域竞争力较强，而公司聚焦于船海工程、催化裂化装置、能源化工公共管路和长输供热管网等领域，2022年，航天晨光柔性管件、压力容器产品收入金额为16.45亿元，占营业收入的比例为39.69%。因产品结构、应用领域、收入规模、下游客户群体的不同，双方应收账款周转率存在一定差异。

3、对比特种材料制品产业的可比公司情况

2022年公司特种材料制品业务应收账款周转率为2.93，略高于应流股份。

发行人特种材料制品产业主要客户为Sulzer（苏尔寿）、福斯、ITT等国际知名泵业企业及舰船制造总装厂，客户相对集中且回款较快。而应流股份与发行人相对可比的泵及阀门零件业务产业规模更大，其覆盖的产品种类和客户范围更广。客户群体与集中度的差异致使发行人特种材料制品业务应收账款周转率略高于应流股份。

综上，公司2022年应收账款周转率低于同行业可比公司平均水平主要系收入规模、产业构成、下游客户群体和细分应用领域等因素导致，差异原因具有合理性。

四、说明报告期各期应收票据是否存在无法按期兑付的情况，坏账计提的充分性，已背书或贴现但未到期相关承兑汇票终止确认情况及会计处理是否符合《企业会计准则》的规定

（一）说明报告期各期应收票据是否存在无法按期兑付的情况，坏账计提的充分性

截至2023年6月30日，报告期各期到期未收回的应收票据共27笔，金额合计2,279.03万元，具体如下：

单位：万元

出票人	票据类型	签发日期	到期日期	票面金额
丰泽智能装备股份有限公司	商业承兑汇票	2019-12-19	2020-6-19	403.83
洛阳市轵道工程项目管理有限公司	商业承兑汇票	2019-11-28	2020-11-28	100.00
洛阳市轵道工程项目管理有限公司	商业承兑汇票	2019-11-28	2020-11-28	100.00
洛阳市轵道工程项目管理有限公司	商业承兑汇票	2019-12-26	2020-12-26	100.00
洛阳市轵道工程项目管理有限公司	商业承兑汇票	2019-12-26	2020-12-26	100.00
丰泽智能装备股份有限公司	商业承兑汇票	2021-12-29	2022-06-29	175.20
洛阳市轵道工程项目管理有限公司	商业承兑汇票	2021-12-27	2022-12-27	100.00
洛阳市轵道工程项目管理有限公司	商业承兑汇票	2021-12-27	2022-12-27	100.00
洛阳市轵道工程项目管理有限公司	商业承兑汇票	2021-12-27	2022-12-27	100.00
洛阳市轵道工程项目管理有限公司	商业承兑汇票	2021-12-27	2022-12-27	100.00
洛阳市轵道工程项目管理有限公司	商业承兑汇票	2021-12-27	2022-12-27	100.00
洛阳腾飞建设工程集团有限公司	商业承兑汇票	2021-12-29	2022-12-29	50.00

出票人	票据类型	签发日期	到期日期	票面金额
洛阳腾飞建设工程集团有限公司	商业承兑汇票	2021-12-30	2022-12-29	50.00
洛阳腾飞建设工程集团有限公司	商业承兑汇票	2021-12-30	2022-12-29	50.00
洛阳腾飞建设工程集团有限公司	商业承兑汇票	2021-12-30	2022-12-29	50.00
洛阳腾飞建设工程集团有限公司	商业承兑汇票	2021-12-30	2022-12-29	50.00
洛阳腾飞建设工程集团有限公司	商业承兑汇票	2021-12-30	2022-12-29	50.00
洛阳腾飞建设工程集团有限公司	商业承兑汇票	2021-12-30	2022-12-29	50.00
洛阳腾飞建设工程集团有限公司	商业承兑汇票	2021-12-30	2022-12-30	50.00
洛阳腾飞建设工程集团有限公司	商业承兑汇票	2021-12-30	2022-12-29	50.00
洛阳腾飞建设工程集团有限公司	商业承兑汇票	2021-12-30	2022-12-29	50.00
洛阳腾飞建设工程集团有限公司	商业承兑汇票	2021-12-30	2022-12-29	50.00
洛阳腾飞建设工程集团有限公司	商业承兑汇票	2021-12-30	2022-12-29	50.00
洛阳腾飞建设工程集团有限公司	商业承兑汇票	2021-12-30	2022-12-29	50.00
洛阳腾飞建设工程集团有限公司	商业承兑汇票	2021-12-30	2022-12-29	50.00
洛阳腾飞建设工程集团有限公司	商业承兑汇票	2021-12-30	2022-12-29	50.00
洛阳腾飞建设工程集团有限公司	商业承兑汇票	2021-12-30	2022-12-29	50.00
合计				2,279.03

上述票据到期无法兑付的情况如下：

1、与丰泽智能装备股份有限公司销售商品形成的应收票据无法按期兑付情况

公司于2019年因销售商品收到客户丰泽智能装备股份有限公司开具的商业承兑汇票，金额为403.83万元。因丰泽智能装备股份有限公司下游业主方未及时付款，资金周转暂时困难，导致票据到期无法承兑，公司于2020年票据到期日转入应收账款核算。票据到期后，公司已陆续收回228.63万元，丰泽智能装备股份有限公司针对剩余未付的175.20万元款项已重新开具商业承兑汇票，票据到期日为2022年6月29日，因对方资金周转暂时困难仍未到期兑付该票据，经双方协商，丰泽智能装备股份有限公司针对剩余未付的175.20万元重新开具建信融通数字化债权凭证，到期日为2023年12月29日。截至2023年6月30日，公司将该笔到期未兑付票据转入应收账款核算，从业务发生时点连续计算账龄为3-4

年，按照50%预期信用损失率计算的坏账准备金额为87.60万元。丰泽智能于2022年3月成为上市公司科顺股份（300737.SZ）子公司，根据科顺股份年报、半年报披露的子公司数据，丰泽智能截至2023年6月30日净资产为35,868.75万元，2022年、2023年1-6月净利润分别为2,362.20万元、1,382.75万元，经营状况良好。综上所述，公司对该笔债权的坏账准备计提充分。

2、与洛阳市韞道工程项目管理有限公司销售商品形成的应收票据无法按期兑付情况

公司于2019年因销售商品收到客户洛阳市韞道工程项目管理有限公司开具的商业承兑汇票，金额为400.00万元。因洛阳市韞道工程项目管理有限公司承接的项目主要为地方政府工程，地方政府未及时向其拨付项目结算款，洛阳市韞道工程项目管理有限公司资金周转暂时困难，导致票据到期无法承兑，公司于2020年票据到期日转入应收账款核算。洛阳市韞道工程项目管理有限公司针对未按期兑付票据400.00万元和应收账款200.00万元，于2021年12月27日再次开具商业承兑汇票，总金额为600.00万元，其中，2022年按期承兑100.00万元，剩余500.00万因对方资金周转暂时困难仍未到期兑付该类票据。截至2022年12月31日，公司将该类到期未兑付票据转入应收账款核算，从业务发生时点连续计算账龄为3-4年，按照50%预期信用损失率计算的坏账准备金额为250.00万元。公司于2023年1-6月收回洛阳市韞道工程项目管理有限公司200.00万元未到期兑付票据对应货款，截至2023年6月30日，到期未兑付票据余额为300.00万元，从业务发生时点连续计算账龄为4-5年，按照80%预期信用损失率计算的坏账准备金额为240.00万元。公司根据洛阳市韞道工程项目管理有限公司资产规模经营情况、2023年回款情况分析，客户资金周转暂时困难，违约风险较小，剩余风险敞口较小，公司对该笔债权坏账准备计提充分。

3、与洛阳腾飞建设工程集团有限公司销售商品形成的应收票据无法按期兑付情况

公司于2021年因销售商品收到客户洛阳腾飞建设工程集团有限公司开具的商业承兑汇票，合计金额800.00万元。因洛阳腾飞建设工程集团有限公司承接的项目主要为地方政府工程，地方政府未及时向其拨付项目结算款，洛阳腾飞建设工程集团有限公司资金周转暂时困难而导致票据到期无法兑付。截至2022

年12月31日，公司将该类到期未兑付票据转入应收账款核算，从业务发生时点连续计算账龄为1-2年，按照10%预期信用损失率计算的坏账准备金额为80.00万元。公司于2023年1-6月收回洛阳腾飞建设工程集团有限公司150.00万元未到期兑付票据对应货款，截至2023年6月30日，到期未兑付票据余额为650.00万元，从业务发生时点连续计算账龄分别为2-3年，按照20%预期信用损失率计算的坏账准备金额为130.00万元。由于洛阳腾飞建设工程集团有限公司业务经营正常，资金周转暂时困难，待地方政府拨付项目结算款后，将及时结清货款。结合公司2023年回款情况分析，公司对该笔债权坏账准备计提充分。

综上所述，公司综合考虑客户的经营情况、经营规模、信用状况等因素，严格控制商业承兑汇票的收取，除上述无法按期兑付的票据之外的票据均能按期进行兑付或背书转让，不存在坏账损失风险，也未因后手到期追索承担兑付责任的情形。无法按期兑付的票据，因客户资金周转暂时困难，通过期后回款情况及发行人对客户经营状况估计，无法按期兑付的票据不存在重大回收风险，公司已按照账龄连续计算的原则计提坏账准备，公司应收票据坏账计提充分。

（二）已背书或贴现但未到期相关承兑汇票终止确认情况及会计处理是否符合《企业会计准则》的规定

1、报告期各期末已背书或贴现但未到期承兑汇票终止确认情况及会计处理

（1）基本情况

报告期内，公司已背书或贴现但未到期应收票据的情况如下：

单位：万元

项目	2023-06-30	2022-12-31	2021-12-31	2020-12-31
银行承兑汇票	2,529.15	3,085.97	2,746.01	4,492.09
商业承兑汇票	1,382.48	4,386.40	2,239.39	-
合计	3,911.63	7,472.37	4,985.39	4,492.09

报告期内，公司已背书或贴现但未到期应收款项融资的情况如下：

单位：万元

项目	2023-06-30	2022-12-31	2021-12-31	2020-12-31
银行承兑汇票	3,140.05	4,903.54	5,066.38	1,989.30
商业承兑汇票	-	-	-	-

项目	2023-06-30	2022-12-31	2021-12-31	2020-12-31
合计	3,140.05	4,903.54	5,066.38	1,989.30

报告期内，公司为支付供应商款项或补充流动资金，存在日常生产经营中将部分银行承兑汇票或商业承兑汇票进行背书转让或贴现的情形。

（2）会计处理

公司对于由信用等级较高的银行（6家大型国有商业银行：中国银行、中国农业银行、中国建设银行、中国工商银行、中国邮政储蓄银行、交通银行，以及9家上市股份制商业银行：招商银行、浦发银行、中信银行、中国光大银行、华夏银行、中国民生银行、平安银行、兴业银行、浙商银行，以下统称为“6+9”）承兑的承兑汇票在背书或贴现时终止确认；由信用等级一般的银行（非“6+9”）承兑的承兑汇票和商业承兑汇票在背书或贴现时不终止确认，继续确认为应收票据，待票据到期兑付后予以终止确认。

2、已背书或贴现但未到期相关承兑汇票终止确认情况的会计处理是否符合《企业会计准则》的规定

根据《企业会计准则第22号——金融工具确认和计量》规定：“金融资产满足下列条件之一的，应当终止确认：（一）收取该金融资产现金流量的合同权利终止。（二）该金融资产已转移，且该转移满足《企业会计准则第23号——金融资产转移》关于金融资产终止确认的规定。”

根据《企业会计准则第23号——金融资产转移》规定：“企业转移了金融资产所有权上几乎所有风险和报酬的，应当终止确认该金融资产，并将转移中产生或保留的权利和义务单独确认为资产或负债。”

根据《票据法》第六十一条规定：“汇票到期被拒绝付款的，持票人可以对背书人、出票人以及汇票的其他债务人行使追索权。”

根据《上市公司执行企业会计准则案例解析》（2019）的案例指引，在判断承兑汇票贴现是否将所有权上几乎所有的风险和报酬转移时，应注意承兑汇票的信用风险、利率风险、延期付款风险等。根据信用风险及延期付款风险的大小，可将应收票据分为两类：一类为由信用等级较高的银行承兑的汇票，另一类为由信用等级不高的银行承兑的汇票或由企业承兑的商业承兑汇票。如果

用于贴现的银行承兑汇票是由信用等级较高的银行承兑，随着票据的贴现，信用风险和延期付款风险很小，并且票据相关的利率风险已转移给银行，因此可以判断票据所有权上的主要风险和报酬已经转移，可以终止确认。如果用于贴现的银行承兑汇票是由信用等级不高的银行承兑，贴现不影响追索权，票据相关的信用风险和延期付款风险仍没有转移，不应终止确认。

公司根据前述法规及监管要求，并参考公开信息披露的票据违约情况，按照谨慎性原则，将票据承兑银行按信用等级划分为信用等级较高银行（“6+9”）和信用等级一般银行（非“6+9”）。

上述15家信用级别较高的银行，具有较强的资金实力，经营规模较大，股东多为国资背景，信用风险指标、流动性指标、资本充足率等监管指标良好。因此，对于承兑人为信用等级较高的商业银行的应收票据，在背书或贴现时，合理判断该金融资产上所有的风险和报酬已经发生转移，终止确认该类应收票据，对于信用等级一般银行承兑的承兑汇票在背书或贴现时不终止确认。

综上，公司对已背书或贴现应收票据的处理符合《企业会计准则》的规定。

五、说明数字化应收账款债权凭证产生原因、列报及坏账计提情况，相关会计处理是否符合《企业会计准则》的规定

（一）说明数字化应收账款债权凭证产生原因、列报及坏账计提情况

1、数字化应收账款债权凭证产生原因

数字化应收账款债权凭证是客户在供应链真实交易中对供应商应收账款的无条件付款承诺，由客户在供应链金融运营平台，对应收账款的债权债务关系等关键信息以数据电文方式进行记载确认，并承诺在指定日期无条件兑付应收账款的电子债权凭证。数字化应收账款债权凭证是金融机构为企业快速回收应收账款、提高资金周转效率、避免承担额外融资成本而设立的产品，其产品特点为结算灵活、可拆分流转、可快捷融资。

公司基于业务需要，收到客户开具的数字化应收账款债权凭证包括建信融通、云信、工银E信、中交企信四类，该类数字化应收账款债权凭证有明确的付款日期（即可持有到期收款），而且可流转（即可背书转让）、可融资变现（即向平台贴现）。公司与供应链金融运营平台的交易内容包括：①客户通过

开立或转让数字化债权凭证与公司结算货款；②数字化债权凭证到期后，承诺付款方通过平台向公司支付资金；③公司根据资金需求将未到期数字化债权凭证向平台、银行等相关机构申请背书、贴现。该类数字化应收账款债权凭证是公司除现金、支票、银行承兑汇票、商业承兑汇票之外的一种支付结算工具。

2、数字化应收账款债权凭证列报及坏账计提情况

报告期内，公司数字化应收账款债权凭证列报及坏账计提情况如下：

单位：万元

2023-06-30					
列报科目	数字化应收账款债权凭证类型	账面金额	坏账准备	预期信用损失率(%)	账面价值
应收款项融资	云信	342.85	17.14	5.00	325.71
应收账款	建信融通	1,227.00	61.35	5.00	1,165.65
	工银E信	10.00	0.50	5.00	9.50
	中交企信	-	-	-	-
	小计	1,237.00	61.85	5.00	1,175.15
合计		1,579.85	78.99	5.00	1,500.86
2022-12-31					
列报科目	数字化应收账款债权凭证类型	账面金额	坏账准备	预期信用损失率(%)	账面价值
应收款项融资	云信	62.21	3.11	5.00	59.10
应收账款	建信融通	1,032.20	130.45	12.64	901.75
	工银E信	192.78	9.64	5.00	183.14
	中交企信	-	-	-	-
	小计	1,224.99	140.09	11.44	1,084.90
合计		1,287.19	143.20	11.13	1,143.99
2021-12-31					
列报科目	数字化应收账款债权凭证类型	账面金额	坏账准备	预期信用损失率(%)	账面价值
应收款项融资	云信	500.00	25.00	5.00	475.00

应收账款	建信融通	-	-	-	-
	工银E信	-	-	-	-
	中交企信	690.00	34.50	5.00	655.50
	小计	690.00	34.50	5.00	655.50
合计		1,190.00	59.50	5.00	1,130.50
2020-12-31					
列报科目	数字化应收账款债权凭证类型	账面金额	坏账准备	预期信用损失率(%)	账面价值
应收款项融资	云信	1,300.00	65.00	5.00	1,235.00
应收账款	建信融通	-	-	-	-
	工银E信	-	-	-	-
	中交企信	-	-	-	-
	小计	-	-	-	-
合计		1,300.00	65.00	5.00	1,235.00

报告期内，企业数字化应收账款债权凭证主要包括“云信”“建信融通”“工银E信”“中交企信”，按照《企业会计准则》的规定，分别列示于应收款项融资和应收账款中。同时，公司对数字化应收账款债权凭证，按照应收账款预期信用损失模型，根据账龄连续计算的原则，对其计提坏账准备。

（二）相关会计处理是否符合《企业会计准则》的规定

证监会2021年发布的《关于严格执行企业会计准则，切实做好2021年年报工作的通知》（财会〔2021〕32号，以下简称“财会32号文”）的相关规定如下：“企业因销售商品、提供服务等取得的、不属于《中华人民共和国票据法》规范票据的‘云信’、‘融信’等数字化应收账款债权凭证，不应当在‘应收票据’项目中列示。企业管理‘云信’、‘融信’等的业务模式以收取合同现金流量为目标的，应当在‘应收账款’项目中列示；既以收取合同现金流量为目标又以出售为目标的，应当在‘应收款项融资’项目中列示。企业转让‘云信’、‘融信’等时，应当根据《企业会计准则第23号——金融资产转移》（财会〔2017〕8号）判断是否符合终止确认的条件并进行相应的会计处理。”

在企业的日常管理中，公司背书转让及贴现数字化应收账款债权凭证时，若平台与公司签订有应收账款债权转让协议（背书）或商业保理融资协议（贴现），协议中约定在任何时候（包括所转让应收债权逾期未收回时）受让方均不能向公司进行追偿，公司也不承担任何未来损失，则认定为在背书或贴现时就已经几乎转移所有的风险和报酬，满足终止确认条件，终止确认该金融资产。对于不满足终止确认条件的应收账款债券凭证的贴现与背书，相关金融资产继续在应收账款中计量，对应的负债分别于“短期借款”及“其他流动负债”中列示。

报告期内，公司的“云信”数字化应收账款债权凭证在背书及贴现时，均与平台公司签订有无追索权的协议，满足终止确认的条件，在背书转让及贴现时进行了终止确认，结合公司对“云信”的管理目标为既以收取合同现金流量为目标又以出售为目标，故将该类债权凭证在应收款项融资核算。除“云信”之外的数字化应收账款债权凭证，包括“建信融通”“工银E信”“中交企信”等，其在背书转让或贴现时因未明确约定无追索权条款或约定了有追索权条款，公司将该类债权凭证在应收账款核算。

综上所述，公司数字化应收账款债权凭证背书或贴现的处理符合《企业会计准则》的规定。

六、说明质保金与营业收入、实际发生费用的匹配性，质保金坏账计提比例的确定依据并分析计提是否充分

（一）说明质保金与营业收入的匹配性

报告期内，公司通常与下游客户约定，产品交付后预留货款一定比例的质保金，待产品质量保证期结束后向公司支付。报告期各期，新增质保金与营业收入的匹配情况如下：

单位：万元

项目	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
新增质保金	3,522.67	6,739.94	6,623.39	6,283.44
主营业务收入	72,084.19	131,929.38	124,556.51	115,549.65
占比	4.89%	5.11%	5.32%	5.44%

报告期各期，公司新增质保金金额分别为6,283.44万元、6,623.39万元、6,739.94万元、3,522.67万元，占报告期各期主营业务收入的比例分别为5.44%、5.32%、5.11%和4.89%，总体上保持稳定，质保金与营业收入相匹配。

（二）质保金与实际发生费用的匹配性

客户按照合同约定比例预留质保金，在质量保证期届满后无质量问题时予以返还，公司将客户预留的质保金在“合同资产”项目中列示。对于实际发生的质保费用，公司于发生时确认费用，未预提质保费用，不确认预计负债。质保金与公司实际发生的费用无匹配关系。

1、公司报告期实际发生的质保费用情况

单位：万元

项目	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
售后服务费金额	76.19	110.66	173.83	211.45
主营业务收入	72,084.19	131,929.38	124,556.51	115,549.65
占比	0.11%	0.08%	0.14%	0.18%

报告期售后服务费占主营业务收入的比例为0.18%、0.14%、0.08%和0.11%，实际发生的质保费用金额较小。公司对销售的产品在质保期内提供售后质保服务，产品出现需维修的情况具有偶发性，与营业收入不存在直接的线性关系，较难准确、合理的估计，故公司报告期内未计提质保费用，相关质保费用在发生时按照实际发生的金额计入当期损益。

2、同行业可比公司质保费用计提情况

公司报告期内，同行业可比公司新筑股份、中裕铁信、海德科技、应流股份均未计提预计负债，未明确披露质保费用计提比例，航天晨光仅2020年存在预计负债余额，但未明确披露预计负债的计提原则，因此选取销售费用中与售后服务费用相关的明细项目进行对比，具体如下：

单位：万元

公司	项目	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
新筑股份	售后安装服务及维修费	87.06	488.31	891.76	2,348.58
	主营业务收入	66,546.45	154,234.82	149,573.12	222,319.31
	占比	0.13%	0.32%	0.60%	1.06%

公司	项目	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
航天晨光	售后服务费	128.99	284.92	350.74	417.29
	主营业务收入	164,033.51	410,592.89	403,661.99	311,606.83
	占比	0.08%	0.07%	0.09%	0.13%
双瑞股份	售后服务费	76.19	110.66	173.83	211.45
	主营业务收入	72,084.19	131,929.38	124,556.51	115,549.65
	占比	0.11%	0.08%	0.14%	0.18%

注：（1）同行业可比公司相关信息和数据来自其定期报告等公开披露文件；（2）中裕铁信、海德科技、应流股份销售费用中未明确披露与售后服务费用相关的明细项目。

总体来看，同行业可比公司未在报告期内预提售后服务费，公司售后服务费占主营业务收入的比例与同行业可比公司无显著差异，公司质保费用会计处理方式与同行业可比公司一致，符合行业惯例。

（三）质保金坏账计提比例的确定依据并分析计提是否充分

公司根据应收质保金流动性分别在“合同资产”“其他非流动资产”项目中列示。对于划分为质保金组合的合同资产和其他非流动资产，公司参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，通过违约风险敞口和整个存续期预期信用损失率，计算预期信用损失。

1、报告期各期公司质保金减值准备计提情况

单位：万元

2023-06-30			
项目	账面余额	减值准备	账面价值
质保金	26,540.29	1,327.01	25,213.28
2022-12-31			
项目	账面余额	减值准备	账面价值
质保金	27,447.25	1,372.36	26,074.89
2021-12-31			
项目	账面余额	减值准备	账面价值
质保金	26,301.19	1,315.06	24,986.13

2020-12-31			
项目	账面余额	减值准备	账面价值
质保金	22,040.13	1,102.01	20,938.12

各报告期期末，公司合同资产、其他非流动资产中的质保金按照组合计提坏账准备，计提比例为5%。

2、质保金实际核销情况

报告期内，针对质保金确定无法收回的情况，公司清理相应的质保金余额并予以核销。公司合同资产实际核销的情况如下：

单位：万元

项目	2023-06-30	2022-12-31	2021-12-31	2020-12-31
质保金账面余额	26,540.29	27,447.25	26,301.19	22,040.13
质保金核销金额	-	-	1.79	121.97
占比	-	-	0.01%	0.55%

报告期各期，公司质保金核销金额分别为121.97万元、1.79万元、0.00万元、0.00万元，占应收账款账面余额的比例分别为0.55%、0.01%、0.00%、0.00%，占比较低。已计提的坏账准备均能覆盖实际核销金额，坏账准备计提充分。

3、同行业可比公司坏账计提情况

同行业可比公司质保金坏账计提比例情况如下：

项目	2022-12-31
新筑股份	1%
中裕铁信	1%
海德科技	按照预期信用损失模型计提坏账，无固定比例
航天晨光	未列报合同资产
应流股份	未列报合同资产
双瑞股份	5%

注：中裕铁信为截至 2022 年 6 月 30 日数据。

公司与同行业公司相比，公司的质保金坏账计提政策较为谨慎。

综上所述，公司下游客户主要为铁路、公路交通建设、能源化工、船海工程等领域的大型国有企业，资金实力较强、信誉良好，质保金不能收回的风险

较低。公司质保金的减值准备计提比例符合其风险特征，质保金减值准备计提充分。

七、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；检查报告期主要逾期客户、逾期金额及账龄、逾期客户信用状况、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、查阅报告期内公司实际核销的坏账相关凭证、合同、坏账核销内部审批手续等，了解坏账的实际核销情况，并与公司坏账准备计提金额进行比对；查阅同行业可比公司公开披露文件，获取同行业可比公司坏账准备计提政策，对比分析公司应收账款坏账准备计提的充分性；

3、获取发行人报告期内应收账款和应收票据明细表，了解报告期内应收账款和应收票据余额变动原因；分析报告期各期应收账款、应收票据、应收款项融资合计占营业收入比例变动的合理性；

4、获取发行人各产业应收账款周转率，了解应收账款周转率各年波动原因；查阅同行业可比公司公开披露文件，与发行人应收账款周转率进行比较分析；

5、获取发行人应收票据台账，查阅应收票据的背书转让金额及对手方情况，检查公司应收票据贴现及背书转让票据的复印件，确认是否符合终止确认条件，了解应收票据逾期未兑付转入应收账款的情况，结合逾期票据的出票人经营状况、期后回款情况分析期末应收票据坏账准备计提的充分性；

6、检查应收票据信用风险分类的准确性；检查发行人票据收取、背书、承兑、质押、贴现等情况，结合承兑银行的信用等级，检查发行人应收票据的背书、贴现等情况是否符合终止确认条件；

7、访谈发行人财务人员，了解公司对于数字化应收账款债权凭证的管理模式；查阅应收账款债权凭据背书及贴现业务对应的转让协议及融资协议，对主要合同条款进行分析，判断发行人对上述事项的会计处理是否符合企业会计准则的相关规定；

8、分析报告期新增质保金与营业收入的匹配性和售后服务费波动情况，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；

9、对主要客户就销售额、应收账款余额进行函证；对于未回函的客户，执行检查销售合同、客户签收单、销售发票及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、实施函证程序，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交易金额、应收款项余额是否真实准确，对应收账款及合同资产余额的函证情况如下：

单位：万元

项目	2023-06-30	2022-12-31	2021-12-31	2020-12-31
应收账款+合同资产①	140,331.60	126,738.46	103,084.01	73,387.10
发函金额②	118,914.11	106,378.58	84,489.03	57,625.31
发函比例③=②/①	84.74%	83.94%	81.96%	78.52%
回函金额④	91,852.19	82,397.92	60,212.00	43,648.37
回函比例⑤=④/①	65.45%	65.01%	58.41%	59.48%
其中：回函不符但已做合理差异解释金额⑥	10,570.64	17,742.04	11,079.91	4,994.82
回函不符但已做合理差异解释金额的比例⑦=⑥/①	7.53%	14.00%	10.75%	6.81%
替代测试金额⑧	27,061.92	23,980.66	24,277.03	13,976.94
替代测试比例⑨=⑧/①	19.28%	18.92%	23.55%	19.05%
回函及替代测试可确认金额⑩	118,914.12	106,378.58	84,489.03	57,625.31
回函及替代测试可确认比例⑪=⑩/①	84.74%	83.94%	81.96%	78.52%

（二）核查结论

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、报告期各期末应收账款逾期原因合理，符合发行人的业务模式、客户特征和行业情况；结合各期末相关应收款项账龄变化情况、逾期情况、期后回款情况、坏账实际核销情况等因素分析，发行人应收账款坏账准备计提充分；

2、报告期各期发行人应收账款、应收票据、应收款项融资占营业收入比重存在一定波动，波动原因具有合理性；

3、发行人应收账款周转率呈下降趋势，与发行人桥梁安全装备、管路补偿装备、特种材料制品等主要产业的经营状况相符；2022年应收账款周转率低于行业平均值，主要由产业结构、收入规模等差异导致，具有合理性；

4、报告期各期应收票据存在无法按期兑付的情况，发行人将到期未兑付票据转入应收账款核算，从业务发生时点连续计算账龄，基于相关客户经营和期后回款情况，发行人坏账计提充分；已背书或贴现但未到期相关承兑汇票终止确认的会计处理符合《企业会计准则》的规定；

5、发行人将数字化应收账款债权凭证分类为应收账款、应收款项融资，列示与终止确认等相关会计处理符合《企业会计准则》的相关规定；

6、发行人质保金与营业收入具有匹配性，合同资产坏账计提充分；报告期内发行人未计提质保费用的处理方式与同行业可比公司基本一致。

问题 10：关于存货

申报材料显示：

（1）报告期各期末，公司的存货账面价值分别为 27,343.03 万元、34,783.31 万元和 42,969.38 万元，占流动资产的比重分别为 20.59%、16.47%和 20.80%。

（2）报告期各期，公司的存货周转率分别为 3.40、2.95、2.53，高于同行业可比上市公司水平。

现场检查发现：

（1）2019 年至 2022 年 6 月各期末公司未就委外加工物资进行现场实物盘点，公司主要通过电话、到货现场核对等方式对存放于外协厂商的加工产品情况进行核验。公司对于加工周期较短（1 个月）在产品外协加工时未转至委托加工物资核算。在委外结束后，通过委外接收单将加工费计入生产成本。

（2）2019 年至 2022 年 6 月 30 日，公司各期末存货中已呆滞报废的金额分别为 48.25 万元、30.84 万元、2.52 万元和 2.20 万元，公司未在相关期间计提跌价准备，而在后续期间处置时进入损益。若按照全额计提跌价方式将上述影响还原至存货呆滞报废的当期，对于申报期内各年度净利润影响分别为 -41.01 万元、7.41 万元、31.46 万元和 -0.88 万元。

请发行人说明：

（1）发行人的原材料采购、生产、发货周期，与各期存货周转天数的匹配情况，发行人在原材料采购至收入确认各环节所需时间与同行业可比公司是否存在较大差异，存货周转率逐年下降但高于同行业公司的原因及合理性。

（2）发行人与同行业可比公司存货跌价准备计提比例及计提政策，结合发行人各类存货库龄、产品定制化水平、订单支持比例等说明发行人存货跌价准备计提的充分性。

（3）报告期各期末各类存货余额变动的原因及合理性，与同行业可比公司存货结构的对比情况及差异原因。

（4）关于委外加工物资事项、呆滞报废存货事项产生原因及是否完成整改，

在产品、委外加工物资核算、列报是否准确，对于呆滞报废存货跌价准备计提是否充分，相关内控是否建立健全并有效执行。

请保荐人、申报会计师对上述事项发表明确意见，并说明参与存货监盘的具体情况，包括参与监盘时间、地点、人员、范围、各类存货监盘方法、程序、监盘比例、实施的其他替代程序的性质及实施的具体情况。

回复：

一、发行人的原材料采购、生产、发货周期，与各期存货周转天数的匹配情况，发行人在原材料采购至收入确认各环节所需时间与同行业可比公司是否存在较大差异，存货周转率逐年下降但高于同行业公司的原因及合理性

（一）发行人的原材料采购、生产、发货周期，与各期存货周转天数的匹配情况

1、公司的原材料采购、生产、发货周期

公司主要从事桥梁支座、金属波纹管膨胀节、特种材料锻件、特种材料铸件、高压无缝气瓶、高效节能热泵相关产品的研发、制造、销售，由于加工制造的产品规格型号、加工具体内容、加工制造的难易程度等不同，其采购、生产、发货至收入确认的周期各不相同。公司主要产品的原材料采购、生产、发货周期如下：

单位：天

项目	类别	周期
原材料采购	桥梁支座	27-60
	金属波纹管膨胀节	14-75
	特种材料锻件	75-150
	特种材料铸件	10-20
	高压无缝气瓶	33-67
	高效节能热泵	7-40
生产	桥梁支座	15-30
	金属波纹管膨胀节	20-45
	特种材料锻件	60-90

项目	类别	周期
	特种材料铸件	60-90
	高压无缝气瓶	30-60
	高效节能热泵	15-30
发货	发出商品至确认收入周期	3-10

注：上表统计数据为主要产品通用周期，不同细分产品存在一定差异。

2、报告期各期，公司原材料采购、生产和发货平均周期与存货周转天数的匹配情况

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
原材料采购（天）	48.70	44.01	44.14	43.46
生产（天）	39.43	34.08	34.04	32.72
发货（天）	6.50	6.50	6.50	6.50
合计	94.63	84.59	84.68	82.69
存货周转天数（天）	163.04	144.27	123.73	107.35
存货周转率（次）	2.24	2.53	2.95	3.40

注：（1）原材料采购平均周期=Σ 各产品采购周期×（该产业销售收入/当期主营业务收入）；（2）生产周期=Σ 各产品生产周期×（该产业销售收入/当期主营业务收入）；（3）发货周期=（3+10）/2；（4）存货周转率=营业成本/存货平均净值，其中 2023 年 1-6 月存货周转率为年化后数据，即存货周转率=（上半年营业成本*2）/存货平均净值；（5）存货周转天数=365/存货周转率。

报告期各期，公司主要产品原材料采购、生产和发货平均周期分别为 82.69 天、84.68 天、84.59 天、94.63 天，低于报表数据计算的存货周转天数，主要系原材料、产成品仓储时间影响，原材料采购、生产、发货周期为主要产品周转周期，其中原材料采购周期为原材料下单到材料入库时间，不包含原材料从入库到领用的存储时间，生产周期为原材料领料到完工入库时间，不包含产成品完工入库到发货前的储存时间。

报告期内，公司的原材料采购、生产和发货平均周期未发生显著变化，但存货周转天数呈现逐年上涨趋势，主要原因系公司增加部分原材料战略储备，同时受经济活动放缓影响，公司生产停工及客户项目延期等因素导致原材料和产成品仓储时间上升。具体情况详见本问询函回复之“问题 10：关于存货”之“三、（一）报告期各期末各类存货余额变动的原因及合理性”相关回复。

综上，公司主要产品原材料采购、生产和发货平均周期低于存货周转天数具有合理性，公司原材料采购、生产和发货平均周期与存货周转天数基本匹配。

（二）发行人在原材料采购至收入确认各环节所需时间与同行业可比公司是否存在较大差异，存货周转率逐年下降但高于同行业公司的原因及合理性

同行业可比公司未披露原材料采购至收入确认各环节所需时间，故无法对比差异情况。

报告期各期，发行人与同行业可比公司的存货周转率对比情况如下：

公司名称	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
新筑股份	1.32	2.44	2.07	1.92
中裕铁信	未披露	未披露	5.83	5.33
海德科技	2.42	2.60	3.18	2.28
航天晨光	1.78	2.59	3.30	4.15
应流股份	0.96	1.03	1.02	0.88
平均值	1.62	2.17	3.08	2.91
发行人	2.24	2.53	2.95	3.40

注：发行人及可比公司 2023 年 1-6 月存货周转率为年化后数据。

报告期内，公司存货周转率呈逐年下降趋势，主要系各期末存货余额增长幅度大于营业成本增长幅度，报告期各期末存货增加原因具体情况详见本问询函回复之“问题 10：关于存货”之“三、（一）报告期各期末各类存货余额变动的原因及合理性”相关回复。报告期内，公司存货周转率与同行业可比公司平均值基本一致，部分年度略高于同行业可比公司平均值，主要系公司桥梁安全装备产业原材料采购及生产周期相对较短，存货周转率较高，报告期内，公司桥梁安全装备产业存货周转率分别为 6.30、4.52、4.02、3.91，与桥梁安全装备同行业公司中裕铁信基本一致。

综上，发行人存货周转率逐年下降主要系受战略储备材料增加、部分项目延期等因素影响导致各期末存货余额增加所致，与同行业存货周转率波动趋势基本一致。

二、发行人与同行业可比公司存货跌价准备计提比例及计提政策，结合发行人各类存货库龄、产品定制化水平、订单支持比例等说明发行人存货跌价准备计提的充分性

(一) 发行人与同行业可比公司存货跌价准备计提政策比较

公司简称	计提政策
新筑股份	期末存货按成本与可变现净值孰低原则计价，对于存货因遭受毁损、全部或部分陈旧过时或销售价格低于成本等原因，预计其成本不可收回的部分，提取存货跌价准备。库存商品及大宗原材料的存货跌价准备按单个存货项目的成本高于其可变现净值的差额提取；其他数量繁多、单价较低的原辅材料按类别提取存货跌价准备。库存商品、在产品和用于出售的材料等直接用于出售的商品存货，其可变现净值按该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额确定；用于生产而持有的材料存货，其可变现净值按所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额确定。
海德科技	存货按照成本与可变现净值孰低计量。当其可变现净值低于成本时，提取存货跌价准备。库存商品（产成品）和用于出售的材料等直接用于出售的商品存货，在正常生产经营过程中，以该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额，确定其可变现净值。需要经过加工的材料存货，在正常生产经营过程中，以所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额，确定其可变现净值。为执行销售合同或者劳务合同而持有的存货，其可变现净值以合同价格为基础计算；公司持有存货的数量多于销售合同订购数量的，超出部分的存货的可变现净值以一般销售价格为基础计算。为生产而持有的材料等，用其生产的产成品的可变现净值高于成本的，该材料仍然按照成本计量；材料价格的下降表明产成品的可变现净值低于成本的，该材料按照可变现净值计量。
航天晨光	存货按照成本与可变现净值孰低计量，当其可变现净值低于成本时，提取存货跌价准备。存货跌价准备按单个存货项目的成本高于其可变现净值的差额提取。可变现净值是指在日常活动中，存货的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用以及相关税费后的金额。
应流股份	存货采用成本与可变现净值孰低计量，按照存货类别成本高于可变现净值的差额计提存货跌价准备。直接用于出售的存货，在正常生产经营过程中以该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值；需要经过加工的存货，在正常生产经营过程中以所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值；资产负债表日，同一项存货中一部分有合同价格约定、其他部分不存在合同价格的，分别确定其可变现净值，并与其对应的成本进行比较，分别确定存货跌价准备的计提或转回的金额。
发行人	资产负债表日，存货成本高于其可变现净值的，计提存货跌价准备。存货可变现净值是按存货的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用以及相关税费后的金额。公司通常按照单个存货项目计提存货跌价准备，资产负债表日，以前减记存货价值的影响因素已经消失的，存货跌价准备在原已计提的金额内转回。

由上表可知，公司的存货跌价准备计提政策与可比公司政策无重大差异。

（二）发行人与同行业可比公司存货跌价准备计提比例

1、发行人各类别存货的存货跌价准备计提情况

单位：万元

项目	2023-06-30			2022-12-31			2021-12-31			2020-12-31		
	存货余额	存货跌价准备	计提比例	存货余额	存货跌价准备	计提比例	存货余额	存货跌价准备	计提比例	存货余额	存货跌价准备	计提比例
原材料	16,234.87	21.77	0.13%	10,246.40	16.34	0.16%	11,667.77	-	0.00%	8,405.90	3.00	0.04%
在产品	15,371.72	-	0.00%	11,562.75	-	0.00%	7,701.11	-	0.00%	3,417.04	-	0.00%
库存商品	20,209.57	269.10	1.33%	20,148.27	214.37	1.06%	14,971.36	-	0.00%	14,187.72	54.14	0.38%
发出商品	339.70	-	0.00%	218.52	-	0.00%	4.66	-	0.00%	-	-	-
委托加工物资	1,552.34	-	0.00%	1,024.15	-	0.00%	438.42	-	0.00%	1,389.50	-	0.00%
合计	53,708.20	290.87	0.54%	43,200.08	230.70	0.53%	34,783.31	-	0.00%	27,400.16	57.13	0.21%

报告期各期末，发行人原材料跌价准备主要系部分存在保质期的原材料过期报废所致；库存商品跌价准备主要系个别项目设计图纸的行业标准变更等原因导致产品不符合使用要求、客户订单取消等因素所致。

2、发行人与同行业可比公司存货跌价准备计提比例对比

可比公司	2023-06-30	2022-12-31	2021-12-31	2020-12-31
新筑股份	5.40%	8.74%	7.46%	6.35%
海德科技	0.00%	0.00%	0.00%	2.34%
航天晨光	0.83%	0.93%	3.10%	6.30%
应流股份	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
平均值	1.56%	2.42%	2.64%	3.75%
发行人	0.54%	0.53%	0.00%	0.21%

发行人存货跌价准备计提比例与应流股份、海德科技基本一致，其中应流股份报告期内未计提存货跌价准备，主要系其产品定制化水平高、收入结构稳定且毛利率较高，不存在毛利率明显下降或显著偏低的产品，报告期内其综合毛利率分别为38.41%、36.44%、36.72%、36.55%。发行人整体存货跌价准备计提比例低于同行业平均水平，主要系新筑股份及航天晨光部分年度存货跌价准备计提比例较高，拉高行业平均水平所致，主要原因如下：

（1）主要产品市场环境的影响

①航天晨光

1) 客户采购方式变化

军工与核非标设备和服务板块：2020年，由于军用产业合同由单一采购来源采购方式改为以招投标为主的竞争择优方式，受采购方式变化影响，竞争比较激烈，盈利水平大幅下降。

2) 客户群体及市场政策变化

环保装备与服务板块：2020年，环卫设备市场处于客户群体转变、垃圾分类新政策、排放升级新政策实施的多种因素影响叠加转变时期，其环卫产品销量有所下滑，尤其是主流产品压缩式垃圾车大幅减少，订货不足，致使收入和毛利率下降。

综上，受客户采购方式变化、客户群体转变及市场新政策等因素影响，导致航天晨光军工与核非标设备和服务、环保装备与服务板块竞争加剧，盈利水平大幅下降。

②新筑股份

1) 宏观政策变化

国务院办公厅于2018年6月发布了《关于进一步加强城市轨道交通规划建设管理的意见》（国办发[2018]52号），进一步严格了建设申报条件、建设规划报批和审核程序，以解决部分城市对实际需求和自身实力把握不到位，存在规划过度超前、建设规模过于集中、资金落实不到位等问题。轨道交通业务市场环境发生较大变化，导致新筑股份轨道交通业务盈利水平下降。

2) 市场拓展受限

新筑股份重点聚焦成渝地区双城经济圈及阜阳市场，受潜在目标市场轨道交通建设申报和审批程序影响，首个商业示范线项目市场拓展不及预期，目前未实现市场突破。

综上，受宏观政策、市场拓展等因素影响，新筑股份轨道交通业务市场环境发生较大变化，轨道交通业务盈利水平大幅下降，该业务对应的磁悬浮业务资产组存在大额计提跌价损失的情形。

（2）主营业务毛利率水平影响

①航天晨光：航天晨光与公司可比的柔性管件、压力容器产业收入相对稳定，呈现逐年上涨趋势，但主营业务其他板块收入存在较大波动或下滑，后勤保障业务收入2021年、2022年分别同比下降20.77%、34.03%，环保装备业务收入2021年、2022年分别同比下降44.11%、31.10%。航天晨光与公司可比的柔性管件、压力容器产业毛利水平相对较高，2020-2022年毛利率均在20%以上且较为稳定，其他核心产业存在毛利率下滑、毛利率水平较低的情形，收入占比最大的军工与核非标设备和服务2020年毛利率同比下降12.57个百分点，且核工装备业务2021年、2022年毛利率分别为8.06%、7.23%。

②新筑股份：新筑股份与发行人可比的桥梁功能部件产品业务规模相对稳定，毛利水平相对较高，2020-2022年毛利率均在19%以上且逐年上升。但轨道交通收入2021年同比下降72.26%，毛利率下降9.86个百分点，2021年至2023年1-6月毛利率分别为3.34%、3.59%、5.57%。

综上，航天晨光、新筑股份由于自身业务市场环境、产业及毛利率水平等多项特殊因素影响，于2020年末大幅计提存货跌价准备。其中航天晨光后续年度存货跌价准备计提金额逐年下降，伴随期后存货跌价的转回与转销，存货跌价准备整体计提比例回归正常水平；新筑股份由于轨道交通业务毛利率过低，基于存货的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用以及相关税费后，在产品存在显著减值迹象，后续年度在产品跌价准备计提仍维持较高水平，致使其存货跌价准备整体计提比例仍维持在较高水平。

具体详见本小题回复之“3、发行人与同行业可比公司各类别存货跌价准备计提比例对比”。

3、发行人与同行业可比公司各类别存货跌价准备计提比例对比

(1) 库存商品跌价准备

报告期各期末，公司与同行业可比公司针对库存商品跌价准备计提比例的比较情况如下：

公司名称	2023-06-30	2022-12-31	2021-12-31	2020-12-31
新筑股份	6.44%	7.24%	4.40%	4.20%
海德科技	0.00%	0.00%	0.00%	2.34%
航天晨光	1.34%	1.12%	3.28%	9.28%
应流股份	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
平均值	1.95%	2.09%	1.92%	3.96%
发行人	1.33%	1.06%	0.00%	0.38%

报告期内，公司库存商品跌价准备计提比例与应流股份、海德科技基本一致。应流股份的主要产品为泵及阀门零件、机械装备构件等，海德科技的主要产品为桥梁支座、桥梁伸缩缝装置、建筑隔震支座、阻尼器、球铰支座等，与发行人可比业务的收入占比较高，且相关产品均为金属类结构件、定制化特性明显，与公司库存商品较为类似，因此存货跌价准备计提比例较低。

公司与新筑股份及航天晨光除相对可比的产业外，其余产业的产业特性、市场环境等存在较大差异，致使报告期各期末库存商品的构成差异明显，同时各产业收入规模及毛利率水平呈现显著不同的波动，致使公司库存商品跌价准备计提比例低于新筑股份及航天晨光。具体分析如下：

①库存商品构成差异

公司主要产品为桥梁支座、金属波纹管膨胀节、特种材料铸锻件、高压无缝气瓶等特种金属部件，不涉及复杂内部系统的整机设备销售，相对易于保存，不易发生变质、损坏和过期淘汰等情形。除烟草烘烤热泵等个别产品外，主要产品毛利率维持在较高水平；新筑股份除与发行人相对可比的桥梁功能部件产品外（2022 年收入占比 28.68%），主要产品中还存在收入占比大且毛利率低的轨道交通产品；航天晨光除与发行人相对可比的柔性管件、压力容器产品外（2022 年收入占比 40.07%），主要产品中还存在智能制造（含金属制品及轻工

行业两个细分领域)、核工装备、后勤保障(各型加油车、泵站方舱、加油装置、运水车等)、环保装备(各式垃圾清运、道路保洁环卫车辆产品)及艺术工程产品(艺术工程建设、雕塑及艺术品)等。

②主要产品市场差异

1) 公司报告期内各主要产品市场环境相对稳定,除桥梁装备产业受宏观环境及市场影响存在一定波动,高效节能装备收入规模较小外,其他各产业主要产品报告期内收入整体呈上升趋势,盈利能力增强。

2) 航天晨光 2020 年部分主要产品市场竞争及市场环境发生较大变化,具体如下:

A.军工与核非标设备和服务板块:由于军用产业合同由单一采购来源采购方式改为以招投标为主的竞争择优方式,受采购方式变化影响,竞争比较激烈,盈利水平大幅下降。

B.环保装备与服务板块:受环卫设备市场处于客户群体转变、垃圾分类新政策、排放升级新政策实施等多种因素影响,市场对垃圾车的需求由压缩式垃圾车向分仓式专用垃圾车转变,航天晨光主流产品压缩式垃圾车订货不足、销量大幅减少。加之环卫社会化进程加快,更多民营企业抢占市场份额,致使收入和毛利率下降。

3) 新筑股份轨道交通业务市场环境发生较大变化,具体如下:

根据新筑股份《关于 2022 年度计提资产减值准备的公告》,国务院办公厅于 2018 年 6 月发布了《关于进一步加强城市轨道交通规划建设管理的意见》(国办发[2018]52 号),进一步严格了建设申报条件、建设规划报批和审核程序,以解决部分城市对实际需求和自身实力把握不到位,存在规划过度超前、建设规模过于集中、资金落实不到位等问题。新筑股份重点聚焦成渝地区双城经济圈及阜阳市场,受潜在目标市场轨道交通建设申报和审批程序影响,首个商业示范线项目市场拓展不及预期,目前未实现市场突破。基于上述,新筑股份于 2022 年对磁悬浮业务资产组计提资产减值准备 19,820.64 万元。

③主营业务产业及毛利率水平差异

1) 公司报告期内各主营业务产业收入结构存在一定波动，但发行人产品结构较为丰富、技术水平领先及重视科研创新，抵御单一行业和市场波动风险能力较强，致使营业收入保持稳定增长态势，报告期内，公司综合毛利率分别为 25.58%、27.34%、26.47%和 25.73%，综合毛利率整体保持稳定。

2) 航天晨光与公司可比的柔性管件、压力容器产业收入相对稳定，呈现逐年上涨趋势，但主营业务其他板块收入存在较大波动或下滑，后勤保障业务收入 2021 年、2022 年分别同比下降 20.77%、34.03%，环保装备业务收入 2021 年、2022 年分别同比下降 44.11%、31.10%。航天晨光与公司可比的柔性管件、压力容器产业毛利水平相对较高，2020-2022 年毛利率均在 20%以上且较为稳定，其他核心产业存在毛利率下滑、毛利率水平较低的情形，收入占比最大的军工与核非标设备和服务 2020 年毛利率同比下降 12.57 个百分点，且核工装备业务 2021 年、2022 年毛利率分别为 8.06%、7.23%。根据其公布的年度报告数据对比如下：

2020 年					
公司名称	分产品	收入（万元）	毛利率（%）	营业收入变动（%）	毛利率变动（%）
航天晨光	军工与核非标设备和服务	152,442.30	11.10	57.91	-12.57
	能源装备与工业基础件	148,708.14	26.07	11.31	-3.41
	环保装备与服务	49,425.57	22.87	-9.74	-4.07
	智能化改造工程与服务	8,008.11	19.86	47.65	-11.59
	文化产业与服务	6,875.37	31.14	43.53	-14.59
	其他	624.44	2.00	-62.15	1.42
双瑞股份	金属波纹管膨胀节	19,086.86	29.80	20.35	3.42

（续上表）

公司名称	分产品	2021 年				2022 年			
		收入（万元）	毛利率（%）	营业收入变动（%）	毛利率变动（%）	收入（万元）	毛利率（%）	营业收入变动（%）	毛利率变动（%）
航天晨光	核工装备	133,949.94	8.06	137.06	1.73	149,120.83	7.23	11.33	-0.84
	柔性管件	97,801.91	26.46	15.58	-	110,648.24	25.68	13.14	-0.77

公司名称	分产品	2021 年				2022 年			
		收入 (万元)	毛利率 (%)	营业收入 变动 (%)	毛利率 变动 (%)	收入 (万元)	毛利率 (%)	营业收入 变动 (%)	毛利率 变动 (%)
	后勤保障	72,500.65	11.43	-20.77	1.78	47,831.47	12.69	-34.03	1.26
	环保装备	43,407.93	20.28	-44.11	7.04	29,907.10	18.86	-31.10	-1.42
	压力容器	42,627.55	21.12	5.84	6.12	53,893.37	21.10	26.43	-0.03
	智能制造	7,136.45	19.65	-10.88	-0.21	15,235.66	13.08	113.49	-6.57
	艺术工程	6,237.56	18.38	-9.28	12.76	3,956.21	11.23	-36.57	-7.16
双瑞股份	金属波纹管膨胀节	26,571.02	36.53	39.21	6.73	28,145.40	37.52	5.93	0.99

注：航天晨光未披露 2023 年 1-6 月分产品毛利率数据。

3) 新筑股份与发行人可比的桥梁功能部件产品业务规模相对稳定，但轨道交通业务收入 2021 年同比下降 72.26%，毛利率下降 9.86 个百分点，2021 年至 2023 年 1-6 月毛利率分别为 3.34%、3.59%、5.57%，受新筑股份 2020 年转让超级电容器业务子公司（奥威科技）8%股权影响，超级电容器业务收入 2021 年同比下降 100%，新筑股份与发行人可比的桥梁功能部件产品毛利水平相对较高，2020-2022 年毛利率均在 19%以上且逐年上升。根据其公布的年度报告数据对比如下：

公司名称	分产品	2020 年				2021 年			
		收入 (万元)	毛利率 (%)	营业收入 变动 (%)	毛利率 变动 (%)	收入 (万元)	毛利率 (%)	营业收入 变动 (%)	毛利率 变动 (%)
新筑股份	轨道交通业务	156,042.20	13.20	22.64	-0.78	43,287.71	3.34	-72.26	-9.86
	桥梁功能部件	54,722.99	19.26	4.34	0.01	58,113.78	21.37	6.20	2.11
	超级电容器	10,944.24	47.13	-17.42	10.58				
	光伏发电								
	其他	12,500.76	27.83	85.57	-0.68	23,498.98	19.95	87.98	-7.88
双瑞股份	桥梁支座	59,582.01	28.59	9.34	0.24	52,504.10	26.05	-11.88	-2.54

（续上表）

公司名称	分产品	2022 年				2023 年 1-6 月			
		收入 (万元)	毛利率 (%)	营业收入 变动 (%)	毛利率 变动 (%)	收入 (万元)	毛利率 (%)	营业收入 变动 (%)	毛利率 变动 (%)
新筑	轨道交通业务	53,079.91	3.59	22.62	0.25	17,158.57	5.57	88.56	1.12

公司名称	分产品	2022 年				2023 年 1-6 月			
		收入 (万元)	毛利率 (%)	营业收入 变动 (%)	毛利率 变动 (%)	收入 (万元)	毛利率 (%)	营业收入 变动 (%)	毛利率 变动 (%)
股份	桥梁功能部件	47,312.21	24.73	-18.59	3.36	18,676.01	28.96	-14.46	4.32
	超级电容器	-	-	-	-	-	-	-	-
	光伏发电	53,667.12	64.54	13.56	0.49	30,674.79	68.70	18.21	2.51
	其他	10,882.53	26.61	-53.69	6.98	2,579.56	54.60	-47.77	13.12
双瑞股份	桥梁支座	52,601.35	22.08	0.19	-3.97	25,693.83	18.28	-2.31	-3.80

④可比公司库存商品跌价计提情况

1) 航天晨光受竞争加剧、客户群体转变、市场新政策、核心产业毛利下滑等多项因素影响，面临较大的存货销售压力，于 2020 年末大幅计提库存商品跌价准备，后续年度库存商品跌价准备计提金额逐年下降。根据其公布的年度报告数据其各期库存商品跌价准备计提金额分别为：1,854.76 万元、219.96 万元、72.79 万元及 0 万元。报告期内航天晨光与发行人可比的柔性管件、压力容器产业收入及毛利水平稳定，核工装备、后勤保障、环保装备等产品的收入、毛利率变动与公司管路补偿装备存在较大差异，公司库存商品跌价准备计提比例显著低于航天晨光具有合理性。

2) 新筑股份受市场环境、核心产业收入和毛利率下滑等多项因素影响，面临较大的存货销售压力，于 2020 年末大幅计提库存商品跌价准备，后续年度库存商品跌价准备计提金额逐年下降，但由于期后转回、转销金额偏低致使其库存商品跌价准备仍处于较高水平。根据其公布的年度报告数据其各期库存商品跌价准备计提金额分别为 1,228.38 万元、0 万元、218.76 万元及 0 万元。报告期内新筑股份与发行人可比的桥梁功能部件产品收入及毛利率水平稳定，公司库存商品跌价准备计提比例显著低于新筑股份具有合理性。

综上所述，发行人由于库存商品构成差异、报告期内主营业务收入及毛利率变动差异致使库存商品跌价准备计提比例低于可比公司航天晨光、新筑股份，具有合理性。

结合公司实际经营状况：①公司的主要产品均为定制化产品，公司根据与客户签订的销售合同、订单及相关技术参数需求安排采购和生产，历史期间极

少发生销售退货的情形；②报告期各期末存货在手订单支持比率较高，一年以上库龄存货占比较低且基本稳定；③报告期内公司各主营业务较为稳定，除烟草烘烤热泵等个别产品外，主要产品毛利率维持在较高水平，库存商品对应销售合同不存在因行业趋势变化、监管环境变更等导致亏损的情形；④报告期内公司存货周转较快，存货周转率整体高于同行业可比公司平均水平。由于公司产品定制化水平较高、库龄结构及订单覆盖率良好、毛利率水平较高、存货周转速度较快、不存在滞销或大额存货长期积压，存货跌价准备计提充分。

（2）原材料跌价准备

报告期各期末，公司与同行业可比公司针对原材料跌价准备计提比例的比较情况如下：

公司名称	2023-06-30	2022-12-31	2021-12-31	2020-12-31
新筑股份	0.18%	0.51%	0.33%	0.48%
海德科技	0.00%	0.00%	0.00%	2.34%
航天晨光	4.59%	6.22%	9.34%	4.81%
应流股份	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
平均值	1.19%	1.68%	2.42%	1.91%
发行人	0.13%	0.16%	0.00%	0.04%

报告期内，公司原材料跌价准备计提比例与新筑股份、海德科技、应流股份基本一致，显著低于航天晨光，具体分析如下：

①原材料构成差异

公司主要原材料为黑色金属及压延产品的各类型板材、铸件及组件等通用金属材料，不易发生变质、损坏和过期淘汰等情形；航天晨光除与发行人相对可比的柔性管件、压力容器产品外，主要产品中还存在智能制造（含金属制品及轻工行业两个细分领域）、核工装备、后勤保障（各型加油车、泵站方舱、加油装置、运水车等）、环保装备（各式垃圾清运、道路保洁环卫车辆产品）及艺术工程（艺术工程建设、雕塑及艺术品）等，致使其存在较多的非金属材料，其原材料构成与发行人存在显著差异。

②库存商品跌价导致的原材料跌价风险差异

公司库存商品减值风险较低，报告期各期计提的跌价准备较少。而航天晨光受多项因素影响于 2020 年大幅计提库存商品跌价准备，后续年度库存商品跌价准备计提金额逐年下降。由于发行人原材料主要为生产而持有，故其原材料受库存商品影响对应的减值风险存在较大差异。具体详见本小题回复之“（1）库存商品跌价准备”。

③可比公司原材料跌价计提情况

航天晨光受多项因素影响于 2020 年大幅计提原材料跌价准备，后续年度原材料跌价准备计提金额逐年下降，与其库存商品计提趋势一致，但由于期后转回、转销金额偏低致使其原材料跌价准备仍处于较高水平。根据其公布的年度报告数据其各期原材料跌价准备计提金额分别为 1,337.45 万元、479.67 万元、20.99 万元及 0 万元。报告期内航天晨光与发行人可比的柔性管件、压力容器产业收入及毛利水平稳定，公司原材料跌价准备计提比例显著低于航天晨光具有合理性。

综上所述，发行人由于原材料构成差异、库存商品跌价导致的原材料跌价风险差异，致使原材料跌价准备计提比例低于可比公司航天晨光，具有合理性。结合公司实际经营状况：①公司主要原材料为通用金属材料，不易发生变质、损坏和过期淘汰等情形；②报告期内，公司主要原材料价格整体呈上涨趋势，未出现原材料价格大幅下跌的情形；③公司订单需求旺盛，原材料耗用情况良好，其库龄主要集中在1年以内；④报告期内公司各主要产品毛利率维持在较高水平，且整体保持稳定。公司对于原材料的跌价准备计提已充分考虑相关成品销售价格、材料库存状态、下游订单需求等方面因素，原材料跌价准备计提充分。

（3）在产品跌价准备

报告期各期末，公司与同行业可比公司针对在产品跌价准备计提比例的比较情况如下：

公司名称	2023-06-30	2022-12-31	2021-12-31	2020-12-31
新筑股份	9.26%	15.37%	18.12%	17.40%

公司名称	2023-06-30	2022-12-31	2021-12-31	2020-12-31
海德科技	0.00%	0.00%	0.00%	2.34%
航天晨光	0.14%	0.15%	2.27%	5.84%
应流股份	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
平均值	2.35%	3.88%	5.10%	6.40%
发行人	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%

报告期内，公司在产品跌价准备计提比例与应流股份、海德科技基本一致，低于同行业平均水平，同行业可比公司除新筑股份以外对在产品计提的跌价比例均较低，具体分析如下：

新筑股份受多项因素影响于 2020 年大幅计提在产品跌价准备，后续年度在产品跌价准备计提仍维持较高水平。根据其公布的年度报告数据其各期在产品跌价准备计提金额分别为 3,093.70 万元、1,322.07 万元、2,623.35 万元及 1,745.28 万元。

新筑股份除与发行人相对可比的桥梁功能部件产品外，主要产品中还存在收入占比大且毛利率显著偏低的轨道交通产品，该业务对应的磁悬浮业务资产组存在大额计提跌价损失的情形，且报告期内新筑股份轨道交通与超级容器业务存在大幅下滑。具体详见本小题回复之“（1）库存商品跌价准备”。其在本产品跌价准备计提水平较高存在特殊性，公司在产品跌价准备计提比例显著低于新筑股份具有合理性。

结合公司实际经营状况：公司在产品为尚处于加工过程中的产品，加工完成后可供未来销售，考虑公司各主要产品的毛利率较高，在手订单支持比率较高，其可变现净值一般不会低于账面成本，故公司未对在产品计提跌价准备。

（4）发出商品跌价准备

报告期各期末，公司与同行业可比公司针对发出商品跌价准备计提比例的比较情况如下：

公司名称	2023-06-30	2022-12-31	2021-12-31	2020-12-31
新筑股份	1.92%	1.65%	1.19%	1.48%
海德科技	0.00%	0.00%	0.00%	0.35%

公司名称	2023-06-30	2022-12-31	2021-12-31	2020-12-31
航天晨光	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
应流股份	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
平均值	0.48%	0.41%	0.30%	0.46%
发行人	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%

报告期内，公司发出商品跌价准备计提比例与海德科技、航天晨光、应流股份基本一致，低于新筑股份，具体分析如下：

新筑股份受多项因素影响于 2020 年计提发出商品跌价准备 146.26 万元，2021 年、2022 年、2023 年 1-6 月未再计提发出商品跌价准备，由于期后转回、转销金额偏低致使其发出商品跌价准备各期间仍存在余额，其发出商品跌价准备计提水平相对较高存在特殊性，公司发出商品跌价准备计提比例低于新筑股份具有合理性。

结合公司实际经营状况：报告期各期末，公司发出商品账面余额分别为 0 万元、4.66 万元、218.52 万元及 339.70 万元，占存货比例分别为 0%、0.01%、0.51%及 0.63%，金额较小占比较低。公司发出商品为已发货尚未签收的在途产品，公司按照合同售价、估计的销售费用以及相关税费估计其可变现净值，由于产品从发货到签收确认收入周期一般为 3-10 天且公司产品毛利率较高，发出商品可变现净值通常均高于成本，故公司未对发出商品计提跌价准备。

（5）委托加工物资跌价准备

报告期各期末，公司与同行业可比公司针对委托加工物资跌价准备计提比例的比较情况如下：

公司名称	2023-06-30	2022-12-31	2021-12-31	2020-12-31
新筑股份	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
海德科技	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
航天晨光	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
应流股份	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
平均值	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
发行人	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%

报告期各期末，公司委托加工物资账面余额分别为1,389.50万元、438.42万元、1,024.15万元、1,552.34万元，占存货比例分别为5.07%、1.26%、2.37%、2.89%，金额较小占比较低。

委托加工物资为由外协厂商协助加工的物资，加工完成后回厂进行下一工序加工供未来销售，其可变现净值一般不会低于账面成本，故公司未对委托加工物资计提跌价准备。报告期内，公司委托加工物资跌价准备计提比例与同行业可比公司不存在差异。

综上所述，发行人与可比公司的存货跌价计提方法基本一致，存货跌价准备计提比例与应流股份、海德科技基本一致，其中应流股份报告期内未计提存货跌价准备，主要系其产品定制化水平高、收入结构稳定、综合毛利率较高，主要原材料为金属材料。发行人存货跌价准备计提比例低于新筑股份、航天晨光，主要体现在原材料、产成品、在产品的计提比例差异，差异原因系发行人与可比公司在原材料构成、产品结构、主要产品市场环境、不同产品在报告期内的收入及毛利率波动等方面存在较大差异。发行人的期末存货跌价准备计提充分，符合公司实际情况。

（三）结合发行人各类存货库龄、产品定制化水平、订单支持比例等说明发行人存货跌价准备计提的充分性

1、发行人各类存货库龄情况

单位：万元

项目	2023-06-30		2022-12-31		2021-12-31		2020-12-31	
	1年以内	1年以上	1年以内	1年以上	1年以内	1年以上	1年以内	1年以上
原材料	13,459.28	2,775.58	7,175.25	3,071.15	8,970.17	2,697.60	5,701.98	2,703.91
在产品	15,371.72	-	11,562.75	-	7,633.63	67.47	3,417.04	-
库存商品	14,875.87	5,333.71	16,965.22	3,183.05	13,439.72	1,531.64	12,068.81	2,118.91
发出商品	339.70	-	218.52	-	4.66	-	-	-
委托加工物资	1,552.34	-	1,024.15	-	438.42	-	1,389.50	-
合计	45,598.91	8,109.29	36,945.88	6,254.20	30,486.60	4,296.71	22,577.34	4,822.82
占比	84.90%	15.10%	85.52%	14.48%	87.65%	12.35%	82.40%	17.60%

报告期各期末，公司存货库龄超过 1 年的占比分别为 17.60%、12.35%、14.48%、15.10%，公司存货库龄超过 1 年的占比较小且基本稳定。库龄超过 1 年的存货明细主要为原材料和库存商品。

报告期各期末，公司库龄超过 1 年的原材料主要为膨胀节元件用进口高镍薄板，系公司为应对市场采购风险进行的战略储备，以及管棒型材、碳钢板、不锈钢板及焊材等常备库存。报告期内，发行人各类原材料市场价格整体呈上涨趋势，库龄超过 1 年的原材料市场价格高于账面余额，未出现原材料价格大幅下跌导致账面余额低于市场价格的情形。

报告期各期末，公司库龄超过 1 年的库存商品主要为桥梁支座产品、膨胀节产品、铸件产品。其中：①桥梁支座产品主要系部分项目工期调整，客户提货延期所致；②膨胀节产品主要为特定集中供热用膨胀节通用型号产品，因部分项目工期调整，客户提货延期所致；③铸件产品主要为公司结合市场预期，针对特定持续供货客户常规型号产品进行的备货。

2021 年末，公司存在少量库龄超过 1 年的在产品，主要系部分核电项目所属铸件产品生产周期较长所致。

2、发行人订单支持比例情况

由于公司产品主要为定制化生产，库存商品、在产品及原材料储备主要根据订单确定。报告期各期末，公司期末原材料、在产品、库存商品及发出商品在手订单金额和支持比例如下：

单位：万元

项目	2023-06-30			2022-12-31			2021-12-31			2020-12-31		
	期末余额	订单支持的金额	订单支持比例	期末余额	订单支持的金额	订单支持比例	期末余额	订单支持的金额	订单支持比例	期末余额	订单支持的金额	订单支持比例
原材料	16,234.87	12,203.75	75.17%	10,246.40	7,680.13	74.95%	11,667.77	8,729.78	74.82%	8,405.90	5,824.55	69.29%
在产品	15,371.72	15,303.21	99.55%	11,562.75	11,424.01	98.80%	7,701.11	7,580.17	98.43%	3,417.04	3,324.12	97.28%
库存商品	20,209.57	19,016.37	94.10%	20,148.27	19,430.38	96.44%	14,971.36	14,232.72	95.07%	14,187.72	13,377.31	94.29%
发出商品	339.70	339.70	100.00%	218.52	218.52	100.00%	4.66	4.66	100.00%	-	-	-
委托加工物资	1,552.34	1,552.34	100.00%	1,024.15	1,024.15	100.00%	438.42	438.42	100.00%	1,389.50	1,389.50	100.00%
合计	53,708.20	48,415.37	90.15%	43,200.08	39,777.19	92.08%	34,783.31	30,985.74	89.08%	27,400.16	23,915.47	87.28%

各报告期末，公司存货在手订单支持比例分别为 87.28%、89.08%、92.08%、90.15%，其中原材料在手订单覆盖比例较低主要系公司主要生产原材料为黑色金属及压延产品、铸件、锻件等通用材料，公司为了保证生产的正常运转，通常会储备一定量的原材料。由于公司部分合同金额较大、项目周期较长，客户分批次发出订单通知且时间具有不确定性，通常需提前下单排产，因此在手订单支持比例较高。报告期内，公司存货在手订单支持情况良好，后续根据客户订单需求排产、发货，发生产品滞销积压、原材料变质损毁等风险较小，存货跌价准备计提较为充分。

3、发行人产品定制化水平

公司的主要产品均为非标定制化产品，根据与客户签订的合同及技术需求安排采购和生产，通常客户不会终止合作或取消订单，不同产业不同产品的定制化情况如下：

产业	主要产品	定制化描述
桥梁安全装备	桥梁支座、桥梁减隔震装置、桥梁伸缩装置以及转体球铰等系列	桥梁安全装备主要应用于国家铁路桥梁、区域轨道交通桥梁、跨江跨海桥梁、区域快速通道桥梁等领域。不同应用领域、桥梁所在地域及桥梁工况要求不同，决定了所设计应用产品的结构形式、重量、材料和表面防腐等也不同，故每个项目的系列支座产品均需要根据项目要求设计和制造，产品定制化程度较高。
管路补偿装备	金属波纹管膨胀节、套筒补偿器、特种材料换热器	管路补偿装备主要应用于船舶海工、能源化工、新型化工、供热管路、低温管路等领域。不同客户、不同工艺包、不同的地域和工况环境等对产品所用材料、结构形式、压力等级、防腐及接口尺寸等要求不同，每台产品均需要根据项目要求单独设计和制造，因此膨胀节产品基本为定制化生产。
特种材料制品	过流部件铸件、法兰及紧固件等	特种材料制品铸锻件主要应用于石油、化工和船舶与海洋工程等领域。铸件主要是满足大客户销售需求，由客户提供图纸，公司根据客户提供的图纸转化生产，完全根据客户要求定制；锻件产品种类较多，不同客户的应用领域和需求均不一样，需按照客户定制的材料和机加工要求设计生产，产品高度定制化。
能源储运装备	气瓶、管束式集装箱和储气瓶组	能源储运装备主要应用于海洋工程、航天工程、高纯电子气体储运和氢能源储运等领域。同规格同材质的单支气瓶半成品有一定的标准化，但最终气瓶产品会满足不同客户和不同行业对气瓶材质、内壁研磨精度、外表面防腐和阀门泄漏率等合同要求而定制供货，即产品按合同定制设计生产，产品定制化程度高。
高效节能装备	大温差吸收式热泵机组、蒸汽型余热回收热泵、空气源热泵烤房	高效节能装备主要应用于石油化工、城市供热、农业烘烤等领域。不同产品类型有不同的能量转换形式，同类产品则根据客户需求和现场施工条件对热泵体积尺寸、换热面积和管路接口尺寸等不同定制化设计，故每台设备都需要根据项目要求设计和制造，产品定制化程度较高。

综上所述，公司的主要产品均为定制化产品，各报告期末存货库龄集中在一年以内、存货在手订单覆盖比例较高，存货跌价准备计提较为充分。

三、报告期各期末各类存货余额变动的原因及合理性，与同行业可比公司存货结构的对比情况及差异原因

（一）报告期各期末各类存货余额变动的原因及合理性

单位：万元

项目	2023-06-30		2022-12-31		2021-12-31		2020-12-31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
原材料	16,234.87	30.23%	10,246.40	23.72%	11,667.77	33.54%	8,405.90	30.68%
在产品	15,371.72	28.62%	11,562.75	26.77%	7,701.11	22.14%	3,417.04	12.47%
库存商品	20,209.57	37.63%	20,148.27	46.64%	14,971.36	43.04%	14,187.72	51.78%
发出商品	339.70	0.63%	218.52	0.51%	4.66	0.01%	-	-
委托加工物资	1,552.34	2.89%	1,024.15	2.37%	438.42	1.26%	1,389.50	5.07%
合计	53,708.20	100.00%	43,200.08	100.00%	34,783.31	100.00%	27,400.16	100.00%

公司存货主要系原材料、在产品及库存商品，报告期各期末，上述存货合计金额分别为 26,010.66 万元、34,340.24 万元、41,957.42 万元、51,816.16 万元，占存货余额的比例合计 94.93%、98.73%、97.12%、96.48%。针对原材料、在产品及库存商品余额变动及原因分析如下：

1、原材料余额变动原因分析

2021 年末原材料金额较 2020 年末有所上升，主要系公司根据市场年度预测和国际形势影响，进行战略储备，高镍合金战略储备材料增加约 3,100 万元。2023 年 6 月 30 日原材料金额较 2022 年末有所上升，主要系：①特种材料制品产业某大型军品项目特殊材料 QD785 备料增加约 4,000 万元；②能源储运装备产业产能快速提升，钢管及采购周期较长的进口阀门库存增加约 1,300 万元。

2、在产品余额变动原因分析

各报告期末，公司分产业在产品明细如下：

单位：万元

项目	2023-06-30		2022-12-31		2021-12-31		2020-12-31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
管路补偿装备	5,889.92	38.32%	4,127.09	35.69%	2,807.56	36.46%	889.94	26.04%
特种材料制品	6,192.42	40.28%	3,887.21	33.62%	2,861.70	37.16%	1,586.27	46.42%

项目	2023-06-30		2022-12-31		2021-12-31		2020-12-31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
桥梁安全装备	1,673.74	10.89%	2,009.31	17.38%	1,112.05	14.44%	395.85	11.58%
能源储运装备	1,202.16	7.82%	1,248.39	10.80%	391.09	5.08%	449.55	13.16%
高效节能装备	413.48	2.69%	290.74	2.51%	528.71	6.87%	95.44	2.79%
合计	15,371.72	100.00%	11,562.75	100.00%	7,701.11	100.00%	3,417.04	100.00%

2022 年末，公司主要产业在产品余额有所上升，主要系四季度受社会经济活动放缓、生产停工影响，导致部分项目延期，在产品增加。

管路补偿装备产业在产品余额逐年上升，主要系膨胀节供热和能源化工产品结构型式趋于大型化和复杂化，膨胀节产品的生产周期逐年增加；报告期内，船海工程项目快速增长，2021 年、2022 年新增在手订单同比上年分别增长 45.07%、28.29%，2023 年 1-6 月新增订单 6,022.53 万元，接近 2022 年全年水平，由于在手订单的快速增长以及船海工程用膨胀节产品制造周期较长，导致管路补偿装备产业在产品余额增加。

特种材料制品产业在产品余额逐年上升，主要系铸锻件产品生产周期较长，报告期内，锻件项目快速增长，2021 年、2022 年新增在手订单同比上年分别增长 13.31%、51.48%，2023 年 1-6 月新增订单 7,822.29 万元，随着在手订单的快速增长及受船海工程项目开工数量增加的影响，公司生产任务逐年增加，导致在产品逐年增加。

3、库存商品余额变动原因分析

2022 年末库存商品余额较 2021 年末有所上升，主要系：①管路补偿装备产业某大型项目因在建项目工期调整，延期交付，导致库存商品增加 2,200 余万元；②四季度桥梁支座大西铁路、京昆铁路等项目产品，因受社会经济活动放缓影响，客户需求延期，发货时间推迟导致库存商品增加。2023 年 6 月 30 日库存商品余额较 2022 年末基本持平，主要系部分军品项目及烤烟房产品已完工，未到客户交付时点，导致库存商品余额增加。

综上，报告期各期末各类存货余额变动的原因具有合理性，符合企业的实际经营情况。

(二) 与同行业可比公司存货结构的对比情况及差异原因

时点	项目	新筑股份	海德科技	航天晨光	应流股份	行业平均	发行人
2023-06-30	原材料	28.94%	24.12%	14.08%	30.80%	24.49%	30.23%
	在产品	48.47%	42.73%	80.00%	48.49%	54.92%	28.62%
	库存商品	10.71%	33.08%	5.92%	15.78%	16.37%	37.63%
	发出商品	7.80%	0.07%	-	-	1.97%	0.63%
	委托加工物资	-	-	-	-	-	2.89%
	合同履约成本	1.99%	-	-	-	0.50%	-
	低值易耗品	2.08%	-	-	-	0.52%	-
	周转材料	-	-	-	4.93%	1.23%	-
	合计	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
2022-12-31	原材料	16.74%	42.06%	11.35%	21.60%	22.94%	23.72%
	在产品	47.21%	36.30%	79.16%	57.15%	54.96%	26.77%
	库存商品	15.38%	21.33%	9.49%	15.24%	15.36%	46.64%
	发出商品	14.65%	0.31%	-	-	3.74%	0.51%
	委托加工物资	-	-	-	-	-	2.37%
	合同履约成本	3.10%	-	-	-	0.77%	-
	低值易耗品	2.91%	-	-	-	0.73%	-
	周转材料	-	-	-	6.01%	1.50%	-
	合计	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
2021-12-31	原材料	24.85%	45.71%	10.56%	21.51%	25.66%	33.54%
	在产品	35.50%	26.18%	80.25%	61.39%	50.83%	22.14%
	库存商品	14.86%	27.83%	9.18%	10.83%	15.68%	43.04%
	发出商品	19.62%	0.28%	-	-	4.98%	0.01%
	委托加工物资	-	-	-	-	-	1.26%
	合同履约成本	2.07%	-	-	-	0.52%	-
	低值易耗品	3.09%	-	-	-	0.77%	-
	周转材料	-	-	-	6.27%	1.57%	-
	合计	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

时点	项目	新筑股份	海德科技	航天晨光	应流股份	行业平均	发行人
2020-12-31	原材料	28.80%	35.02%	31.79%	18.70%	28.58%	30.68%
	在产品	30.98%	25.82%	45.30%	58.92%	40.26%	12.47%
	库存商品	13.67%	37.22%	22.91%	15.97%	22.44%	51.78%
	发出商品	16.84%	1.93%	-	-	4.69%	-
	委托加工物资	-	-	-	-	0.00%	5.07%
	合同履约成本	4.94%	-	-	-	1.24%	-
	低值易耗品	4.78%	-	-	-	1.20%	-
	周转材料	-	-	-	6.42%	1.61%	-
	合计	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

由上表可见，发行人存货结构与可比公司存在一定差异，体现为发行人的在产品占比低于行业平均值而库存商品占比高于行业平均值，主要系航天晨光及应流股份存货结构中在产品占比较高、库存商品占比较低，对行业平均值的影响较大，具体原因如下：

1、不同产业对存货结构的影响

由于不同产业生产工艺、下游客户等区别，其存货结构存在较大差异。以发行人主要产业为例：①桥梁安全装备产业对外采购原材料和委外加工占比较大，在发行人工厂内生产周期相对较短，但其下游客户主要承接各工程项目，库存商品交付受工程项目进度影响较大，整体交付周期较长。②管路补偿装备产业和特种材料制品产业部分材料需钢厂订货，特定材料需国外进口，且发行人工厂内生产工序较多，其生产周期相对较长，同时管路补偿装备及特种材料制品产业的下游客户对其交货周期要求严格，整体交付周期相对较短。

可比公司中，航天晨光与应流股份主要产品分别与发行人管路补偿装备及特种材料制品相对可比，故其存货结构中体现在产品占比较高，而库存商品占比较低的情形。

2、不同产品细分领域、产品结构及客户类型的影响

不同产品细分领域、产品结构及客户类型的影响主要表现在：①新筑股份主要产品除与发行人可比的桥梁安全装备外，主要产品中还存在收入占比大的

轨道交通产品及光伏发电产品；②海德科技主要产品除与发行人可比的桥梁安全装备外还存在建筑隔震支座等产品；③航天晨光主要产品包括金属软管、补偿器、复合管、智能制造、核工装备、后勤保障、环保装备等，与发行人的产品结构存在差异；④应流股份主要产品为泵及阀门零件、机械装备构件等，应用在航空航天、核电、油气、资源及国防军工等领域；⑤公司的特种材料铸件产品主要为 Sulzer 等国际知名泵业企业提供零部件，特种材料锻件产品主要应用在船海工程领域。

故在同一产业下，受不同产品细分领域、产品结构及客户类型的影响，发行人与同行业可比公司存货结构存在一定差异。

综上，公司与同行业可比公司存货结构存在一定差异，差异原因具有合理性。

四、关于委外加工物资事项、呆滞报废存货事项产生原因及是否完成整改，在产品、委外加工物资核算、列报是否准确，对于呆滞报废存货跌价准备计提是否充分，相关内控是否建立健全并有效执行

（一）关于委外加工物资事项

1、事项产生原因

2019年至2022年6月，由于发行人委外加工物资品类繁多，委外加工周期较短，期末未返回的委外加工物资较少且金额较小。发行人主要通过电话、现场核对等方式对存放于外协厂商的外协加工产品情况进行核验，未就委外加工物资进行现场实物盘点，对于加工周期较短（1个月内）在产品外协加工时未转至委托加工物资核算，在委外结束后通过委外接收单将加工费计入生产成本。

2、事项整改、相关内控完善及执行情况

现场检查后，发行人对该事项进行了专项整改：

发行人自查了全部委外加工物资情况，排查在产品外协加工时未及时转至委托加工物资核算的具体数据，对于排查结果经中介机构复核后，在招股说明书中予以更正。发行人因前述事项调整2020年存货明细在产品与委托加工物资160.62万元、调整2021年存货明细在产品与委托加工物资176.88万元。上述存货

明细调整未影响发行人经审计财务报表，相关更正未对发行人披露的财务数据产生重大影响。

发行人针对委外加工物资更新并完善了相关的核算方式与内控制度，对原有的《存货管理办法》《存货盘点管理办法》进行修订和完善，对于委外加工物资无论周期长短、金额大小均在委托加工物资列示，对于期末未返回的委外加工物资由相关部门执行现场实物盘点。发行人相关部门已于资产负债表日后在外协厂商处对委外加工物资执行了实物盘点，截至2023年6月30日尚未回厂的委外加工物资已完整列示。发行人相关内控制度经修订及完善后已建立健全并得到有效执行。

3、在产品、委外加工物资核算、列报是否准确

发行人已按照程序完成相关问题整改，采取了有效整改措施，自查了全部委外加工物资情况并经中介机构复核，2020年及2021年存货明细已根据排查结果进行更正，除上述事项外不存在委外加工物资明细披露错误事项。相关内控制度经修订及完善后已建立健全并得到有效执行。报告期内发行人在产品、委外加工物资核算、列报准确。

（二）关于呆滞报废存货事项

1、事项产生原因

2019年至2022年6月，由于发行人部分存货呆滞信息未及时传递至相关部门，致使期末结存存货出现呆滞报废未及时处置的情形。由于该部分呆滞存货涉及金额较小且已于期后处置计入当期损益，发行人未及时计提跌价准备。

2、事项整改、相关内控完善及执行情况

发行人对该事项及时进行了整改，规范了信息传递流程，同时针对呆滞报废存货更新并完善了《存货减值测试管理办法》《呆料处理及预防管理办法》《产成品管理办法》《废料管理办法》等呆滞品处理、存货盘点相关的内控制度，对于呆滞报废存货进一步加强管理，完善信息传递与处置的及时性。2022年末、2023年7月初相关部门对存货执行全盘程序，并将所有业务流呆滞品数据与期末盘点识别的呆滞报废存货纳入期末存货减值范围计算存货跌价准备，发

行人在完成整改后，相关内控制度经修订及完善后已建立健全并得到有效执行，呆滞报废存货跌价准备计提充分。

上述呆滞报废存货事项对财务报表及信息披露影响较小，报告期内发行人各期末存货中已呆滞报废，未及时计提跌价准备而在期后处置时进入损益的金额分别为30.84万元、2.52万元、0万元和0万元。发行人已进行积极整改并且加强内部控制建设，申报会计师出具了无保留意见的《内部控制鉴证报告》，发行人内部控制健全有效，不存在财务报表重大错报的风险。

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、了解与存货相关的内部控制制度，评价这些控制的设计，确定其是否得到执行，并测试相关内部控制制度的运行有效性；

2、访谈发行人采购人员、生产部门相关人员、财务人员、销售人员，了解各类产品从原材料采购到销售确认各环节所需时间；查阅同行业可比公司公开数据，将发行人在原材料采购至收入确认各环节所需时间、存货周转率等与同行业可比公司进行对比，分析差异原因及其合理性；

3、获取销售合同台账，了解在手订单情况，并检查各类存货的订单覆盖率；访谈发行人财务人员，了解存货跌价准备的计提政策并查阅公司存货库龄信息和期后结转数据；获取公司存货跌价准备计提明细表进行复核，评估管理层在存货减值测试中使用的相关参数的合理性，并对存货跌价准备的金额进行重新计算；查阅同行业可比公司公开数据，将发行人存货跌价准备计提比例及计提政策与同行业可比公司进行对比，分析差异原因及其合理性；

4、获取报告期各期末发行人存货余额明细表，分析各期末存货余额变动的原因及合理性；查阅同行业可比公司公开数据，将发行人存货的结构与同行业可比公司进行对比，分析差异原因及其合理性；

5、访谈发行人生产部门相关人员，了解发行人委托加工的业务流程、定价原则等并对委托加工业务的关键业务流程控制点执行穿行测试；

6、获取报告期各期末发行人委托加工物资明细，对报告期各期末委托加工物资余额 100%执行函证程序，并抽选部分主要委托加工商执行实地走访与监盘程序；

7、访谈发行人生产部门相关人员，了解部分委外加工物资未转至委外加工物资明细科目的核算的原因并补充执行了未在委托加工物资核算部分的期后回厂测试；

8、访谈发行人生产部门相关人员，了解部分呆滞存货未及时计提跌价的原因，并获取该部分呆滞存货明细与期后处置信息进行核对；

9、进一步完善存货监盘程序，对库龄较长的存货执行全盘。

（二）核查结论

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、报告期内，发行人原材料采购、生产、发货周期具有匹配性；由于各期末存货余额增长幅度大于各期间营业成本增长幅度，存货周转率逐年下降；与同行业公司相比存在差异，主要系不同产品的原材料采购、生产周期不同；发行人存货周转率逐年下降主要系受战略储备材料增加、部分项目延期等因素影响导致各期末存货余额增加所致，与同行业存货周转率波动趋势基本一致；

2、发行人存货跌价准备相关计提政策与同行业可比公司不存在显著差异，公司存货跌价准备计提比例低于行业平均水平具备合理性，符合公司实际情况；发行人产品定制化水平高，减值准备计提过程和方式符合《企业会计准则》和发行人存货跌价准备计提政策的规定，发行人存货跌价准备计提充分；

3、发行人报告期各期末各类存货余额及其变动的原因具有商业合理性；发行人与同行业可比公司存货结构存在的差异具备合理性，与公司实际经营情况相符；

4、发行人委外加工物资事项、呆滞报废存货已完成整改；完成整改后，在产品、委外加工物资核算、列报准确，呆滞报废存货跌价准备计提充分；发行人内部控制健全有效且能够得到有效执行，不存在财务报表重大错报的风险。

（三）参与存货监盘的具体情况

1、监盘程序

（1）了解发行人存货盘存制度及相关的内部控制制度，了解管理层用以记录与控制存货盘点结果的指令和程序，评价相关制度及程序的有效性；

（2）制定监盘计划，包括监盘时间、监盘人员、监盘范围、拟实施的盘点方法；

（3）观察管理层制订的盘点程序的执行情况、检查存货现场的摆放情况、观察存货盘点人员是否按照既定的盘点计划执行盘点程序、对整个盘点过程实施恰当的监督；现场查看各类别的存货有序规则的摆放，确保监盘计划的实施；

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

（5）盘点过程中，核查存货流转情况，确保不存在漏盘，重复盘点等情况；

（6）获取盘点日前后存货收发的凭证，检查仓库库存记录与财务库存记录是否存在时间性差异；

（7）盘点过程中发现有差异的，现场查明差异原因并进行记录，并根据差异情况分析是否需要扩大抽盘范围和比例；

（8）将盘点结果与账面数量核对，核对结果显示期末存货数量与盘点数量一致；

（9）存货盘点结束前，再次观察盘点现场，以确定所有应纳入盘点范围的存货是否均已盘点；取得并复核盘点结果汇总记录，完成存货监盘小结。

2、监盘情况

项目	2023-06-30	2022-12-31	2021-12-31	2020-12-31
监盘时间	2023-7-12 至 2023-7-14 2023-7-24 至 2023-7-25	2023-1-4 至 2023-1-8、2023-1-16	2022-1-4 至 2022-1-8、2022-1-11	2021-1-1、2021-1-4 至 2021-1-6
监盘地点	厂内仓库、生产装配现场、外协现场	厂内仓库、生产装配现场		
监盘人员	申报会计师、保荐人		申报会计师	
监盘范围	原材料、在产品、库存商品、委托加工物资	原材料、在产品、库存商品		
监盘比例	70.79%	71.00%	75.08%	74.39%

3、替代测试

(1) 2021 年末、2022 年末及 2023 年 6 月 30 日各时点已发货但客户尚未签收的发出商品余额分别为 4.66 万元、218.52 万元、339.70 万元，针对发出商品，申报会计师及保荐人全部发函予以验证，回函率分别为 0%（军方未回函）、62.80%、100.00%，回函部分均为相符；针对未回函的部分，申报会计师及保荐人执行替代测试程序，获取并检查相关销售合同、销售出库单、发运清单、产品交验清单、托运通知单等相关单据，经检查未见异常；

(2) 对各期末在账面核算的委托加工物资，申报会计师及保荐人通过函证程序予以验证，各期回函率为 100%且回函相符；针对未在账面核算的委托加工物资，申报会计师及保荐人进行了补发函，回函率为 100%且回函相符；

(3) 检查与发行人存货相关的采购合同、采购入库单、发票、领料单、产成品入库单、销售出库单等相关单据。

问题 11：关于财务规范性等其他财务事宜

申报材料显示：

（1）公司应交税费中 2020 年无增值税，2020 年和 2021 年无企业所得税。

（2）招股说明书未披露报告期内发行人存在的内部控制不规范情形。

现场检查发现：

（1）2019 年 1 月，自然人韩凤军为公司客户天津第一市政公路工程有限公司支付欠款 207.94 万元；2020 年 12 月，自然人韩凤军为公司客户天津泉州建设工程集团有限公司支付欠款 54.95 万元；2021 年 1 月，公司员工徐辉为客户天津第一市政公路工程有限公司支付欠款 12.62 万元；以上合计 275.51 万元为第三方回款，上述情况未计入招股说明书第三方回款披露口径。2019 年至 2022 年 6 月自然人韩凤军、张宝珠、张丽春等 6 人累计通过银行转账垫付公司客户相关款项共计 709.19 万元，待公司客户回款后，累计返还给上述自然人 671.28 万元，其余 37.88 万元未见相关返还记录。

（2）烟草烤烟房业务流程欠缺管控。公司烟草烤房业务的招标文件中明确约定“中标方应当自行生产相关设备”。经检查发现，公司烟草烤房相关设备设计图由公司自主设计研发，但实际设备生产制造均由公司委托第三方郑州之铂环境科技有限公司（以下简称郑州之铂）进行，存在与招标文件要求不一致的情况。且公司对于烤烟房业务的出库为系统虚拟出库，相关产品由郑州之铂直接运往安装地点，公司取得的部分运输单据中未见公司管控痕迹。

（3）公司固定资产管理存在瑕疵，具体如下：

一是公司固定资产入库及报废存在未严格执行制度的情况。根据《洛阳双瑞特种装备有限公司设备采购管理办法》，公司应在“设备通过验收后，公司保障部负责填写固定资产卡片并存档，对照设备发票，在公司 ERP 系统办理资产转固工作”，但抽样发现公司固定资产环境箱（编号 746371005）于 2018 年 12 月正式转固并开始计提折旧，但验收时间为 2019 年 2 月；个别设备未按合同约定进行分期打款；固定资产厢式货车（编号 531100007）未达到折旧年限，以抵账的方式进行报废处置。

二是个别在建工程转固时间较长。公司自助餐厅建设项目于 2019 年 9 月完工并验收，10 月已完成决算和归档，但该项目直至 2020 年 5 月转为固定资产。该项目原值 105.99 万元，残值率为 3%，使用年限 8 年，月折旧金额为 1.07 万元，若按照 10 月完成入固程序开始计提折旧，经测算影响折旧金额为 7.5 万元。

(4) 经对 2019 年至 2022 年 6 月关键人员流水核查发现，公司存在一名高管贾某向 8 名员工转账 30.66 万元、一名中层员工胡某向 13 名员工转账 114.59 万元的情况，且流水附注多处显示如“浙石化苯乙烯项目”“浙石化清欠工作”等项目名称。公司解释前述两名高管及中层向员工转账资金往来主要为因公和私人借款，但公司有因公备用金借款制度用于满足员工出差用款需求。在检查组进场前，贾某相关资金往来已全部还清，胡某除少量现金还款无法核查外，大部分款项处于未偿还状态。检查组进场后，保荐机构就此进行了补充核查，其中胡某的因公借款在 2023 年 4 月 9 日一天内通过各借款员工银行账户向其银行账户转账完成了集中还款。

请发行人说明：

(1) 内部控制不规范情形的信息披露是否符合《监管规则适用指引——发行类第 5 号》关于财务内控不规范情形的相关规定。

(2) 2020 年无增值税、2020 年和 2021 年无企业所得税的原因。

(3) 第三方回款披露是否完整，包含公司员工的上述 6 名自然人垫付公司客户相关款项的原因及合理性，客户回款后未将 37.88 万元返还的原因。

(4) 烤烟房业务、固定资产管理瑕疵事项产生原因，是否完成整改，相关内控是否建立健全并有效执行，烤烟房业务未按招投标文件约定自行生产相关设备的违约责任及后果。

(5) 关键人员流水所涉事项产生原因，在公司有因公备用金借款制度的情况下产生上述借款的原因，是否存在违法违规行为，是否完成整改，相关内控是否建立健全并有效执行。

请保荐人、申报会计师、发行人律师发表明确意见，并请保荐人、申报会计师和发行人律师根据《监管规则适用指引——发行类第 5 号》关于财务内控不规范情形及第三方回款核查的相关规定发表明确意见。

回复：

一、内部控制不规范情形的信息披露是否符合《监管规则适用指引——发行类第5号》关于财务内控不规范情形的相关规定

（一）2019年1月，自然人韩凤军为公司客户天津第一市政公路工程有限公司支付欠款207.94万元；2020年12月，自然人韩凤军为公司客户天津泉州建设工程集团有限公司支付欠款54.95万元；2021年1月，公司员工徐辉为客户天津第一市政公路工程有限公司支付欠款12.62万元；以上合计275.51万元为第三方回款，上述情况未计入招股说明书第三方回款披露口径。2019年至2022年6月自然人韩凤军、张宝珠、张丽春等6人累计通过银行转账垫付公司客户相关款项共计709.19万元，待公司客户回款后，累计返还给上述自然人671.28万元，其余37.88万元未见相关返还记录

1、2019年1月，自然人韩凤军为公司客户天津第一市政公路工程有限公司支付欠款207.94万元；2020年12月，自然人韩凤军为公司客户天津泉州建设工程集团有限公司支付欠款54.95万元；2021年1月，公司员工徐辉为客户天津第一市政公路工程有限公司支付欠款12.62万元；以上合计275.51万元为第三方回款，上述情况未计入招股说明书第三方回款披露口径

前述第三方回款的相关情况如下：

单位：万元

期间	付款人	公司收款	公司付款	交易原因	付款人与客户的关系
2019年1月	韩凤军	207.94	-	客户为天津第一市政公路工程有限公司，根据结算协议，由客户的此项目分包商韩凤军支付欠款	客户（天津第一市政公路工程有限公司）的分包商
2020年12月		54.95	-	客户为天津泉州建设工程集团有限公司，由分包商韩凤军支付欠款	客户（天津泉州建设工程集团有限公司）的分包商
2021年1月	徐辉	12.62	-	客户为中铁十六局集团第二工程有限公司，因供热管网工程项目产生欠款，项目分包商基于便利将欠款12.62万元打给发行人职工，发行人职工收款当天及第二天分两笔将相关款项12.62万元支付给发行人，完成历史欠款清理	发行人职工
合计		275.51	-	-	-

前述来自自然人的第三方回款主要系部分供热管网项目货款未完全支付产生欠款，发行人催款后由项目分包商支付剩余款项，完成欠款清理。由于数据筛选疏漏，导致上述情况未计入首次申报招股说明书第三方回款披露口径，发行人已在最新招股说明书中将上述回款金额计入第三方回款，详见招股说明书“第六节 财务会计信息与管理层分析”之“十二、经营成果分析”之“（二）营业收入构成及变动分析”之“4、第三方回款情况”。

报告期内，发行人第三方回款金额为 3,630.25 万元、1,428.06 万元、2,100.64 万元、1,550.47 万元，占营业收入的比例分别为 3.10%、1.13%、1.57%、2.13%，占比较低。同时，发行人的第三方回款对应收入系真实发生，第三方回款主要出于客户自身的支付需求。保荐人对第三方回款涉及的部分付款自然人进行了访谈、获取了合同客户出具的说明、核对发行人与自然人及合同客户之间的资金往来时间及金额，确认相关付款方式具有必要性及商业合理性，不存在虚构交易或调节账龄情形。发行人及其实际控制人、董监高或其他关联方与第三方回款的支付方不存在关联关系或其他利益安排，报告期内不存在因第三方回款导致的货款归属纠纷。同时，针对第三方回款，发行人发布了《关于加强三方回款管控的通知》，明确控制审批环节，有效控制收款、合同履行等经营风险并一贯执行。具体措施包括：

（1）市场部门登记收款情况时，系统自动判定到款客户与合同客户是否一致，如到款客户与合同客户一致时，可直接分款并保存。如两者不一致，须填写情况说明，并提供支撑依据。

（2）到款客户与合同签订客户为同一集团公司，如两者为同一法人，无需提供证明材料。如两者为独立法人，若子公司为全资子公司，需提供网络查询截图，若子公司为非全资子公司，需提供三方协议，上传附件后，提交规划运营部审核。

（3）到款客户与合同签订没有直接隶属关系，需填写情况说明，并上传三方协议、法院判决书、合同约定文件等能证明到款客户与合同签订客户垫付关系的材料，保存后提交规划运营部审核。

综上，发行人第三方回款不属于《监管规则适用指引——发行类第 5 号》中的财务内控不规范情形。

2、2019 年至 2022 年 6 月自然人韩凤军、张宝珠、张丽春等 6 人累计通过银行转账垫付公司客户相关款项共计 709.19 万元，待公司客户回款后，累计返还给上述自然人 671.28 万元，其余 37.88 万元未见相关返还记录

自然人韩凤军、张宝珠、张丽春等 6 人累计通过银行转账垫付发行人客户相关款项共计 709.19 万元，其中：（1）韩凤军、张宝珠垫付的 587.39 万元为发行人完成交货及催款后分包商代垫的欠款，分包商为项目实际推动人，由于客户项目建设周期较长、结算付款流程较长等原因，而公司销售的膨胀节仅是项目中少数零部件，公司完成交货且付款期已过，分包商愿意暂时垫付欠款，待客户款到后，发行人再将垫付款项退回给垫款方。韩凤军垫付的欠款已在客户回款后全部退回，张宝珠垫付的欠款尚有 37.88 万元未退回，原因为公司客户天津金宇昊建设集团有限公司尚未全部回款，客户回款金额与发行人退回的垫付款项金额一致。（2）张丽春等 4 人垫付的 121.80 万元为发行人发货前的提货保证金，由于发行人要求客户先款后货并在合同中进行了约定，而客户无法在发货前付款，张丽春等 4 人作为项目主要负责人，为推进工程按期进行，愿意代客户垫付提货保证金，发行人在收到保证金后向客户发货，待客户向公司支付货款后，发行人将自然人垫付的保证金全部退回。

上述垫付欠款系发行人在完成交货后清理欠款，由于客户项目建设周期、结算付款流程较长等原因，分包商自愿垫付欠款；上述垫付提货保证金系发行人为规避回款风险要求客户先款后货，客户职员为让公司发货自愿垫付；相关情形均不属于《监管规则适用指引——发行类第 5 号》中的财务内控不规范情形。

（二）《监管规则适用指引——发行类第 5 号》关于财务内控不规范情形的相关规定

公司对照《监管规则适用指引——发行类第 5 号》中“5-8 财务内控不规范情形”进行了逐项核查，具体情况如下：

序号	相关规定	公司具体情况
1	无真实业务支持情况下，通过供应商等取得银行贷款或为客户提供银行贷款资金走账通道（简称“转	自报告期期初至本回复出具之日，公司不存在该等情形

序号	相关规定	公司具体情况
	贷”行为)	
2	向关联方或供应商开具无真实交易背景的商业票据，通过票据贴现获取银行融资	自报告期期初至本回复出具之日，公司不存在该等情形
3	与关联方或第三方直接进行资金拆借	自报告期期初至本回复出具之日，公司不存在该等情形
4	频繁通过关联方或第三方收付款项，金额较大且缺乏商业合理性	自报告期期初至本回复出具之日，公司不存在该等情形。报告期内：（1）公司存在通过关联方武汉海润代收货款、代付材料费等资金的情形，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，具有商业合理性，相关信息已在招股说明书“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”中披露；（2）七二五所存在为公司代收政府补助、代付工资社保公积金，以及公司为关联方代付工资社保公积金和补助金的情形，七二五所为公司代收政府补助主要系七二五所和公司为军工技术推广专项奖励性后补助项目共同承接单位，实际推广转化应用单位为公司，相关政府补助款项先下发至中国船舶，中国船舶随后下发至七二五所，再由七二五所下发至公司；七二五所为公司代付工资社保公积金主要系报告期内公司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，公司与七二五所定期进行结算，截至首次申报招股说明书签署之日，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，由公司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；公司为关联方代付工资社保公积金及补助金主要为报告期内七二五所部分员工转为公司员工，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。前述代收代付行为具有商业合理性，相关信息已在招股说明书“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”中披露。除武汉海润和七二五所外，公司不存在频繁通过其他关联方或第三方收付款项的情形
5	利用个人账户对外收付款项	自报告期期初至本回复出具之日，公司不存在该等情形
6	出借公司账户为他人收付款项	自报告期期初至本回复出具之日，公司不存在该等情形
7	违反内部资金管理规定对外支付大额款项、大额现金收支、挪用资金	自报告期期初至本回复出具之日，公司不存在该等情形
8	被关联方以借款、代偿债务、代垫款项或者其他方式占用资金	自报告期期初至本回复出具之日，公司不存在该等情形
9	存在账外账	自报告期期初至本回复出具之日，公司不存在该等情形
10	在销售、采购、研	自报告期期初至本回复出具之日，公司不存在销售、采购、研

序号	相关规定	公司具体情况
	发、存货管理等重要业务循环中存在内控重大缺陷	发、存货管理等重要业务循环中的内控重大缺陷。烟草烤烟房业务流程欠缺管控、固定资产管理存在瑕疵等问题不构成内控重大缺陷，详见本问询函回复之“问题11：关于财务规范性等其他财务事宜”之“四、烤烟房业务、固定资产管理瑕疵事项产生原因，是否完成整改，相关内控是否建立健全并有效执行，烤烟房业务未按招投标文件约定自行生产相关设备的违约责任及后果”

注：因部分供热管网工程项目产生欠款，2021 年 1 月项目分包商基于便利将欠款 12.62 万元打给发行人职工，发行人职工收款当天及第二天分两笔将相关款项 12.62 万元支付给发行人，完成历史欠款清理，不属于发行人利用个人账户对外收付款项的情形。

如上表所示并经查阅《招股说明书》，自报告期期初至本回复出具之日，公司相关信息披露符合《监管规则适用指引——发行类第 5 号》中“5-8 财务内控不规范情形”的规定。

二、2020 年无增值税、2020 年和 2021 年无企业所得税的原因

（一）2020 年无增值税的原因

发行人 2020 年度实缴增值税 5,904.05 万元，其中 6-11 月份实缴增值税 5,114.32 万元，资产负债表应交税费年末无增值税余额主要系 12 月进项税额大于销项税额产生待抵扣进项税额 1,434.61 万元，年末将其重分类至其他流动资产。12 月份进项税额大于销项税额主要系销项税额与进项税额确认存在时间差异，发行人在产品交付签收确认收入的同时确认销项税，而原材料采购及外协等费用均根据业务发生时暂估入账待取得发票时确认进项税，其发票获取具有滞后性，由于 12 月份供应商集中开票较多，造成 12 月份产生大额进项税额且高于同期销项税额，故导致期末无应交增值税余额。

（二）2020 年和 2021 年无企业所得税的原因

发行人 2020 年和 2021 年持续盈利，但无企业所得税的原因主要系发行人享受研发费用加计扣除优惠政策及以前年度存在可结转以后年度弥补的亏损影响，具体情形如下：

发行人作为高新技术企业，根据《中华人民共和国企业所得税法》《中华人民共和国企业所得税法实施条例》有关规定，减按 15% 的税率计缴企业所得税。发行人专注于高端装备核心零部件的研发、制造和销售，申报期内研发投入较大，根据《关于提高研究开发费用税前加计扣除比例的通知》（财税

〔2018〕99号〕规定，企业开展研发活动中实际发生的研发费用，未形成无形资产计入当期损益的，在按规定据实扣除的基础上，在2018年1月1日至2020年12月31日期间，再按照实际发生额的75%在税前加计扣除；形成无形资产的，在上述期间按照无形资产成本的175%在税前摊销。根据财政部、税务总局《关于进一步完善研发费用税前加计扣除政策的公告》（财政部税务总局公告2021年第13号）规定，制造业企业开展研发活动中实际发生的研发费用，未形成无形资产计入当期损益的，在按规定据实扣除的基础上，自2021年1月1日起，再按照实际发生额的100%在税前加计扣除。发行人2020年、2021年在企业所得税汇算清缴中可在企业所得税前加计扣除的研究开发费分别为45,154,001.15元、55,269,074.76元。

根据发行人《企业所得税汇算清缴审核报告》，截至2019年12月31日其可结转以后年度弥补的亏损余额为66,663,335.25元。发行人2020及2021年在企业所得税汇算清缴中分别使用所得弥补金额为28,403,642.47元及38,259,692.78元，应纳税额均为0元。

综上，发行人2020年无增值税、2020年和2021年无企业所得税的原因合理，依据税务主管部门的证明，发行人报告期内依法纳税，不存在被税务部门处罚的情形。

三、第三方回款披露是否完整，包含公司员工的上述6名自然人垫付公司客户相关款项的原因及合理性，客户回款后未将37.88万元返还的原因

韩凤军、徐辉代客户支付的欠款合计275.51万元为第三方回款，因数据筛选疏漏，导致首次申报的第三方回款披露不完整，发行人已在更新后的招股说明书中将第三方回款补充披露完整，详见招股说明书“第六节 财务会计信息与管理层分析”之“十二、经营成果分析”之“（二）营业收入构成及变动分析”之“4、第三方回款情况”。

自然人韩凤军、张宝珠、张丽春等6人均非发行人员工，垫付发行人客户款项的具体情况如下：

单位：万元

序号	日期	付款方	公司收款	公司付款	交易原因	合同客户	付款方与客户关系	备注
1	2021年12	韩凤军	157.91	157.91	客户为太原市第一建筑工程集团	太原市第一建	客户的分	代垫

序号	日期	付款方	公司收款	公司付款	交易原因	合同客户	付款方与客户关系	备注
	月、2022年1月及2月				有限公司，在公司催款后，由客户的此项目分包商先垫付欠款，待客户款到后再将分包商垫付款项退回	筑工程集团有限公司	包商	欠款或保证金已全部退回
2	2019年12月、2020年6月及12月	张宝珠	170.00	170.00	客户为天津宇昊集团市政园林有限公司，在公司催款后，由客户的此项目分包商先垫付欠款，待客户款到后再将分包商垫付款项退回	天津宇昊集团市政园林有限公司		
3	2020年8月、2021年2月	张立春	80.50	80.50	客户为山西省工业设备安装集团有限公司，由于公司要求先款后货，由客户职员垫付提货保证金，待客户款到后再将客户职员垫付保证金退回	山西省工业设备安装集团有限公司	客户职员	
4	2019年6月、2020年4月	刘祖坤、张海霞	28.50	28.50				
5	2019年10月、2019年11月	刘连松	12.80	12.80	合同约定先款后货，由于合同客户无法在发货前付款，故委托刘连松支付该合同提货保证金，待发货完成后再由客户支付货款；发行人收到全额货款后，将保证金退还给刘连松	河北建设集团有限公司		
6	2019年12月、2021年12月、2022年1月、2022年8月	张宝珠	259.48	221.57	客户为天津金宇昊建设集团有限公司，在公司催款后，由客户的此项目分包商先垫付欠款，待客户款到后再将分包商垫付款项退回。由于该客户尚未完全回款，自然人款项也尚未全部退回	天津金宇昊建设集团有限公司	客户的分包商	合同客户尚未全部回款
合计			709.19	671.28		-	-	

上表可见，除上表序号 6 对应的张宝珠代天津金宇昊建设集团有限公司垫付的款项外，由其他自然人垫付的款项均已全额退回。由于天津金宇昊建设集团有限公司尚未全部回款，导致张宝珠代为垫付的款项尚有部分未退回，客户回款金额与发行人退回的垫付款项金额一致。

四、烤烟房业务、固定资产管理瑕疵事项产生原因，是否完成整改，相关内控是否建立健全并有效执行，烤烟房业务未按招投标文件约定自行生产相关设备的违约责任及后果

（一）烤烟房业务、固定资产管理瑕疵事项产生的原因

1、烤烟房业务管理瑕疵产生的原因

（1）公司烤烟房业务生产制造委托第三方实施

公司借助在空气源热泵类产品领域的技术积累，将空气源热泵的技术应用到烟草农业烘烤领域，研发并掌握了节能型空气源热泵设计技术，为公司现有核心技术之一，形成了发明专利2项（包括“一种热泵干燥装置”“一种热泵空调系统”）、实用新型专利5项（包括“一种复合密闭烟草烘烤系统”“一种多热源烟草烘干系统”“一种可回收排湿热能的烘干房”“一种节能型烟草烘干系统”“一种基于热泵技术开闭结合的节能烘烤系统”），并形成了烤烟房装配生产线，具备生产能力。

2021年5月，河南省污染防治攻坚战办出台《关于调整全省烟叶烤房电代煤工作三年行动计划的通知》（豫环攻坚战办〔2021〕22号），政府支持政策与烟草行业补贴政策衔接的更加紧密，加快河南省烤烟房电改煤工作。凭借技术实力，公司于2021年下半年开始陆续中标河南省许昌市、南阳市、三门峡市、洛阳市、平顶山市多个烤烟房新建或改建项目，合计中标金额1.46亿元，中标台套数约3,080套。由于公司现有生产线生产能力不足，为确保产品交付，并确保产品质量标准一致，公司采取了由公司提供全套图纸、委托郑州之铂负责生产的形式贴牌加工，公司负责产品质量检验控制，确保交付周期及产品质量。

（2）公司对于烤烟房业务的出库、运输控制

公司烤烟房业务由公司提供全套图纸、由郑州之铂委托加工形成产品后从郑州之铂运输到烤烟房安装地点，安装地点由公司项目经理负责接收并组织安装。因此，公司烤烟房业务的出库和运输实际由委托加工厂家完成，公司项目经理负责整体项目进度，负责设备接收和组织安装，在公司系统中出库流程为公司业务必备的控制程序，由于出库实际由委托加工厂商完成，公司在系统对烤烟房产品虚拟出库，以实现信息控制流程基本同步。烤烟房产品的运输由委托加工厂家负责，公司项目经理在现场签收并签字反馈委托加工厂家的运输商，公司项目经理进行动态记录确保项目进度按时完成，由于项目经理同时负责多个项目场所，工期紧张，部分产品运输至现场时项目经理知悉情况但因疏忽未签字确认，导致部分单据公司管控痕迹缺失。

2、固定资产管理瑕疵产生的原因

(1) 个别固定资产管理

发行人采购的固定资产环境箱已于2018年12月达到预计可使用状态，根据固定资产管理办法进行了转固，但由于相关人员未及时办理验收手续，致使公司验收文件落款日期为2019年2月。

发行人采购的个别固定资产设备由于验收日期晚于合同约定，故与供应商协商后存在未按合同约定进行分期打款的情形。

由于施工工艺更新，原固定资产厢式货车效率和产能不满足发行人经营需求且无法改做他用，经沟通该货车可满足其供应商洛阳瀚林机械设备有限公司的业务发展需求，故双方签订抵账协议，以抵账的方式进行报废处置，抵账时点设备净值为8.21万元，抵账价值为10.00万元。

(2) 个别在建工程转固时间较长

发行人自助餐厅建设项目于2019年9月完工并验收，10月完成决算和归档，但由于自助餐厅相应配套设施补充延后，致使该项目验收后未达到预计可使用状态，发行人基于实质重于形式原则，直至2020年5月将该项目转为固定资产。

(二) 烤烟房业务、固定资产管理瑕疵事项整改及内控制度健全情况

1、烤烟房业务管理瑕疵的整改情况

(1) 公司烤烟房业务生产制造委托第三方实施

公司烤烟房业务的生产制造委托第三方实施主要系公司产能受限，采取由公司提供图纸、委托第三方实施制造的模式，符合招标文件和合同的要求。为加强公司烤烟房业务生产制造的管控，公司进行了如下整改：①根据《采购和外包供方管理办法》，对外包厂商综合考察评价，详细评价其交货进度、设备能力、生产过程控制能力和检验控制能力，在体系上保证满足公司的质量控制要求；②生产制造过程中，公司外协管理人员随机到现场见证生产过程控制记录、气密、氮检和卤检情况，确保满足技术工艺要求；③产品交付方面，要求其提供生产过程记录和合格证进行检查，同时项目经理现场见证机组的调试工作；④实施募投项目“余热利用及冷热联供产业化基地建设项目”，尽快实现

公司烤烟房业务产能的提升。

(2) 公司对于烤烟房业务的出库、运输控制

针对公司烤烟房业务的特点，公司有针对性的对烤烟房业务流程进行了全面梳理，进行了如下整改：①针对出入库流程等业务信息流程，加强信息录入及时性，各项目以最后一台设备到场时间为准，在公司系统上完成委外接收单，项目完成并由品保部检验确认合格后，在公司系统上进行完工入库，目前公司已实现该业务出入库等流程的实时填报和控制；②加强业务流程控制留痕，对考察记录、签收单、领料交接单、安全培训记录、检验记录等单据严格要求项目经理和检验员按时填写，并定期检查。2023年公司中标烟草烤房581座，分别分布在信阳、三门峡、宜阳、洛宁等地，目前所有项目均按照强化业务流程控制留痕，实现整个业务流程可控可查；③梳理烤烟房业务的流程特点，出台《烤烟房业务管理流程控制办法》，全面提高对烤烟房业务的控制水平。

公司烤烟房业务相关的制度包括《设计和开发管理办法》《生产和服务管理办法》《外包管理办法》《外包年度项目实施策划管理细则》等，从设计、生产、质量控制、销售、售后等全流程实施控制，针对管理上存在的部分瑕疵，公司又出台了《烤烟房业务管理流程控制办法》，全面提高对整体外包业务的控制水平，截至目前，公司烤烟房业务相关内部控制制度健全，执行情况良好。

2、固定资产管理瑕疵的整改及内控制度健全情况

(1) 个别固定资产入库及报废存在未严格执行制度的情况

公司采取了以下措施进行整改：①针对转固事项，加强固定资产入库、验收流程的控制，由验收部门验收、使用部门确认后交由财务部门复核，确保验收的及时性和财务处理的准确性；②针对个别合同未按约定执行，加强合同履行的审核，由合同签署部门全面复核合同履行情况，合同履行情况不到位的进行专项整改；③针对报废处置，加强流程控制，对于固定资产报废等流程安排专人专岗负责；④对现有的固定资产管理制度进行完善、修订，如：关于固定资产的登记与折旧，“第十六条 资产在具备可使用条件（达到预计可使用状态）后，保障部组织办理固定资产登记，在ERP系统填写固定资产卡片，经财务金融部审核、确认，依据合同、验收记录、采购发票和固定资产卡片等，同期转

为固定资产，不得跨期”；⑤对现有的固定资产管理制度进行完善、修订，如：关于固定资产处置，固定资产处置方式包括：有偿转让、无偿划转、报废等。对符合报废条件的固定资产，使用部门启动《固定资产报废申请及技术鉴定表》流程，按照具体流程审批报废。

（2）个别在建工程转固时间较长

针对公司固定资产管理瑕疵，公司采取了以下措施进行整改：①加强固定资产验收流程的控制，由验收部门验收、使用部门确认后交由财务部门复核，确保验收的及时性和财务处理的准确性；②对现有的固定资产管理制度进行完善、修订，如：关于固定资产的登记与折旧，“第十六条 资产在具备可使用条件（达到预计可使用状态）后，保障部组织办理固定资产登记，在ERP系统填写固定资产卡片，经财务金融部审核、确认，依据合同、验收记录、采购发票和固定资产卡片等，同期转为固定资产，不得跨期。对于建设较长（如6个月以上）的设备或建设项目，可统一计入‘在建工程’科目核算，待最终验收合格后再进行转固账务处理。对已达到预定可使用状态但尚未验收或竣工结算的，可按账载金额暂估转固入账，待验收或竣工结算后，按实际金额进行资产原值的账务调整”等。

公司固定资产相关的制度包括《设备采购管理办法与流程》《固定资产管理办法》《会计核算管理办法》等，从固定资产购置、使用、报废等全流程实施控制，针对管理上存在的部分瑕疵，公司对现有制度进行了完善、修订，提高对固定资产的管理水平，公司固定资产相关内部控制制度健全。公司已组织对2023年上半年固定资产相关流程实施情况的检查，2023年公司固定资产采购、转固、报废等处理均按制度执行。

（三）烤烟房业务未按招投标文件约定自行生产相关设备的违约责任及后果

根据公司烤烟房业务客户招标文件，未约定“中标方应当自行生产相关设备”，但是对公司生产装配线及租赁场地要求分为两种情形：

1、“投标人须具有独立自主的空气源热泵机组生产装配线（提供空气源热泵机组生产装配线图片），不允许租赁其他公司的空气源热泵机组生产装配线；

能出具场地所有权证明材料或场地使用租赁证明材料（如为自有场地，须提供所有权证或其他证明材料的原件扫描件或图片；如为租赁场地，须提供租赁合同及出租方所有权证或其他证明材料的原件扫描件或图片）”；

2、“投标人有独立的热泵机组生产基地，能出具场地所有权证或土地使用租赁协议（提供原件扫描件或照片）”。

招标文件要求公司具有独立的热泵机组生产线，未对公司烤烟房业务委托加工作出明确限制。公司综合自身情况，向投标单位递交的投标文件中详细阐述了符合招标要求的相关信息，即具备独立自主的空气源热泵机组生产装配线/生产基地等，投标过程中公司下游客户亦对公司热泵机组生产线进行了现场考察，认为公司具备烤烟房设计和生产能力，有能力保证烤烟房产品的质量，符合投标条件。

公司凭借在相关领域的技术优势在2021年下半年至2022年集中获得大量订单，由于生产能力有限，为确保质量标准统一，公司经过招标选择了郑州之铂作为公司烤烟房的委托加工厂家，由公司提供全套图纸委托郑州之铂加工生产，产品设计、质量及交付由公司负责，该种模式符合招投标文件的要求，合同亦未限制委托第三方生产，不存在公司业务开展违背招投标要求的情形。截至目前，公司与下游客户合作良好，下游客户对公司产品交付及产品质量未有纠纷。

五、关键人员流水所涉事项产生原因，在公司有因公备用金借款制度的情况下产生上述借款的原因，是否存在违法违规行为，是否完成整改，相关内控是否建立健全并有效执行

（一）关键人员流水所涉事项产生原因，在公司有因公备用金借款制度的情况下产生上述借款的原因

公司高管贾某、中层员工胡某存在借予所在部门员工资金的情形，主要原因系当时健康码、行程码等人员流动管控政策对员工出差影响较大，为保证经营活动正常开展，存在部门员工长期在外出差情形，差旅、住宿、个人消费等开支金额较大，因客观原因无法及时回公司进行报销，且借款员工大部分为年轻员工，从而导致部分资金不充裕的员工出现周转困难的情况；同时，存在部分员工因家庭、住院、婚礼、购房等个人事务原因发生借款。贾某、胡某在收

到员工希望帮忙解决临时资金周转困难的请求后，为保障员工工作顺利推进及解决员工实际困难，遂以个人名义借款给员工。员工收到款项后，因个人情况不同可能用于垫支差旅费、个人事务、个人必要消费支出等用途，并在现金流状况好转后陆续归还了借款。截至 2023 年 6 月 30 日，借款均已归还，且未出现贾某、胡某将收到的还款转回员工的情况。

上述借款时间主要发生在 2020 年 10 月至 2022 年 12 月之间，其中备注“浙石化苯乙烯项目”转账时间为 2021 年 12 月 2 日，备注“浙石化清欠工作”转账时间为 2021 年 11 月 14 日，转账备注原因为员工以在相关项目出差或正在开展相关项目工作为由提出借款需求，部门负责人为支持员工工作、解决员工暂时性困难向员工借予款项，在转账时备注了借款原因，具有合理性。管控政策自 2020 年 2 月开始，一直持续至 2022 年 12 月，管控政策时间与借款发生时间相符。2023 年 1-6 月，管控政策取消，公司的高管、中层人员未再发生因项目出差等工作事项向员工借予款项的情况。

公司《差旅费管理办法》对备用金进行了规定，每年年初各部门梳理长期出差员工名单，根据上年平均个人差旅费标准，结合本年度部门工作，合理核定本部门员工备用金额度，经公司主管领导审批后提交至财务金融部进行审核。一般员工每年的备用金额度基本在 2 万以下，部门负责人及骨干员工在 3 万以下，各部门一年仅会申请一次备用金，年底前归还。借款发生期间，部分员工因工作需求或其他客观因素，存在出差时间较长不能返回工作地或多频次出差而未能及时进行报销的情况，导致资金压力较大，仅靠备用金不能满足周转需要。公司备用金制度未考虑实际业务执行中可能存在的备用金额度不足的问题，未对特殊情况超额度备用金申请和发放进行规定。此外，部分员工因家庭、住院、婚礼等个人事务借款，与公司事务及备用金无关。不同员工的资金状况不同，因此在有公司备用金情况下，仍存在部分资金周转压力较大的员工向贾某、胡某借款。

（二）是否存在违法违规行为，是否完成整改，相关内控是否建立健全并有效执行

如上所述，公司员工向贾某、胡某借款，主要是由于交通管控较多的特殊时期个人长期或频繁在外出差导致资金周转压力较大，或因个人事务而产生的

借款需求。员工因个人情况不同可能用于个人事务、垫支差旅费、个人消费等用途，后续现金流状况改善后，陆续归还了借款。上述借款为员工个人之间的借款行为，不构成公司销售、采购等重要业务循环中的重大内控缺陷。经检索中国检察网（<https://www.12309.gov.cn>）、中国裁判文书网（<https://wenshu.court.gov.cn>），贾某、胡某及报告期内借予款项的公司员工均不存在因违法违规行为而受到处罚或立案调查的记录。

公司根据《中华人民共和国会计法》和《上市公司内部控制指引》相关规定，并结合自身实际情况，制定了《货币资金及银行票据管理办法》《差旅费管理办法》等内部控制制度。根据致同会计师事务所（特殊普通合伙）对公司内部控制的有效性出具的《内部控制鉴证报告》（致同专字（2023）第110A014598号、致同专字（2023）第110A017562号），双瑞股份于2022年12月31日、2023年6月30日在所有重大方面有效地保持了按照《企业内部控制基本规范》建立的与财务报表相关的内部控制。

为进一步规范员工因项目出差等工作事项向部门领导个人借款的情况，公司采取了如下整改措施：

1、及时调整和修订制度，在制度中增加了对备用金额度不足时的相关审批要求，以满足员工日常业务开展；

2、及时对制度进行了公司级的发布，2023年8月发布了《中船双瑞（洛阳）特种装备股份有限公司差旅费管理办法》（QGTZ-074D-2023）；

3、对修订后的《中船双瑞（洛阳）特种装备股份有限公司差旅费管理办法》进行了公司级的宣贯，要求员工严格按照制度执行与落实；

4、为出差员工提供报销便利，公司升级了ERP信息系统，移动报销更为便捷。

2023年1-6月，贾某、胡某及公司其他高管人员、关键岗位中层人员未再发生因项目出差等工作事项向员工借予款项的情况。

六、中介机构核查意见

（一）核查程序

保荐人、申报会计师、发行人律师执行了以下核查程序：

1、内部控制不规范情形的信息披露是否符合《监管规则适用指引——发行类第5号》关于财务内控不规范情形的相关规定

（1）访谈发行人的管理层及财务人员，了解发行人是否存在财务内控不规范的情形；

（2）获取发行人、主要关联法人的《已开立银行结算账户清单》，查阅发行人报告期内的银行账户流水、银行日记账，核查发行人是否存在转贷行为；

（3）获取报告期内发行人的应付票据台账，抽样核查票据支付相关的合同、现金付款单，判断是否存在使用没有真实交易背景的票据进行融资的情形；

（4）查阅报告期内发行人的其他应收款明细账、其他应付款明细账、银行日记账、银行对账单等资料，核查发行人是否存在与关联方或第三方直接进行资金拆借的情形；

（5）获取发行人及主要关联法人报告期内银行流水，与发行人的客户、供应商清单进行比对；对发行人的采购、销售执行细节测试、穿行测试，核对采购、销售的收付款凭证，判断发行人是否存在通过关联方向客户、供应商收取、支付款项的情形；

（6）获取报告期内发行人董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员的银行账户流水，对单笔超过 5 万元的大额交易进行分析，与发行人客户、供应商清单进行比对，判断发行人是否存在利用个人账户对外收付款项的情形；

（7）获取发行人报告期内全部银行账户流水，结合发行人业务规模、资金往来规模等特点，重点核查发行人单笔交易金额 50 万元以上的银行流水，逐笔与发行人银行日记账进行双向核对，复核交易对手账面记录名称与银行流水记录名称是否一致，与发行人客户、供应商清单进行比对，判断发行人是否存在出借公司账户为他人收付款项的情形；

（8）查阅发行人《资金管理办法》《货币资金及银行票据管理办法》《银行

保函管理办法》，查阅报告期内发行人现金日记账、银行日记账，判断发行人是否存在违反内部资金管理规定对外支付大额款项、大额现金收支、挪用资金的情形；

（9）查阅发行人报告期内其他应收款明细账、其他应付款明细账、银行日记账、银行对账单等资料，获取发行人主要关联方报告期内银行账户流水，核查发行人是否存在被关联方以借款、代偿债务、代垫款项或者其他方式占用资金的情形；

（10）获取并查阅报告期内发行人《已开立银行结算账户清单》和所有银行账户流水，结合发行人业务规模、资金往来规模等特点，重点核查发行人单笔交易金额 50 万元以上的银行流水，将银行账户流水与银行日记账进行双向核对，识别发行人是否存在账外账的情形；

（11）了解、评价并测试发行人销售、采购、研发、存货管理等重要业务循环有关的内部控制制度，测试关键内部控制的合理性及有效性。

2、2020 年无增值税、2020 年和 2021 年无企业所得税的原因

（1）了解与税费相关的内部控制制度，评价这些控制的设计，确定其是否得到执行，并测试相关内部控制制度的运行有效性；

（2）访谈发行人财务人员，了解发行人各项税费的适用范围、税收优惠等信息；

（3）获取发行人报告期内各项税费的纳税申报表及所得税汇算清缴报告进行核对与测算；

（4）获取相关税务主管部门出具的完税证明等税务文件。

3、第三方回款披露是否完整，包含公司员工的上述 6 名自然人垫付公司客户相关款项的原因及合理性，客户回款后未将 37.88 万元返还的原因

（1）获取报告期内发行人到款明细，通过对比发行人银行对账单、银行日记账，核实到款明细的完整性；

（2）逐一对比回款客户与合同客户并交叉复核，确保第三方回款统计的完整性；

（3）访谈公司相关人员，了解前述自然人垫付款项、客户回款后未将37.88万元返还的背景及原因；

（4）访谈垫付款项的相关自然人，取得合同客户出具的说明或其他支撑性材料，核实垫付自然人与合同客户的关系；

（5）取得公司与客户签订的合同及对应的发货记录、签收记录、开具发票、回款记录等，核查公司与相关客户之间的业务是否真实发生。

4、烤烟房业务、固定资产管理瑕疵事项产生原因，是否完成整改，相关内控是否建立健全并有效执行，烤烟房业务未按招投标文件约定自行生产相关设备的违约责任及后果

（1）核查了公司烤烟房业务的招投标文件，公司提交烤烟房业务客户的投标文件，考察了公司烤烟房装配线；

（2）核查了公司空气源热泵专利情况，烤烟房设计图纸，公司烤烟房业务出入库流程、运输单据等；

（3）核查了公司《设计和开发管理办法》《生产和服务管理办法》《外包管理办法》《外包年度项目实施策划管理细则》《烤烟房业务管理流程控制办法》等烤烟房业务管理制度；

（4）核查了公司固定资产台账、固定资产转固验收文件，以及《设备采购管理办法与流程》《固定资产管理办法》《会计核算管理办法》等固定资产管理相关制度。

5、关键人员流水所涉事项产生原因，在公司有因公备用金借款制度的情况下产生上述借款的原因，是否存在违法违规行为，是否完成整改，相关内控是否建立健全并有效执行

（1）获取报告期内发行人董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员的银行账户流水，对与发行人员工之间的资金往来原因进行核查，并获取了支持依据；

（2）访谈贾某、胡某，了解其与发行人员工转账的具体原因；

（3）访谈与贾某、胡某存在资金往来的发行人员工，核查转账原因及员工

收到转账后续使用情况；

（4）取得了借据、员工出差记录、报销记录、转账还款记录、现金还款确认说明、员工收到款项后续使用记录等支持依据；

（5）查阅了《货币资金及银行票据管理办法》、修订前后的《差旅费管理办法》，了解发行人因公备用金制度及员工向贾某、胡某个人借款的合理性；

（6）检索中国检察网（<https://www.12309.gov.cn>）、中国裁判文书网（<https://wenshu.court.gov.cn>），核查贾某、胡某及报告期内借予款项的公司员工是否存在因违法违规行而受到处罚或立案调查的记录；

（7）获取 2023 年 1-6 月发行人董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员的银行账户流水，核查与发行人员工之间的资金往来原因，核查是否与发行人员工之间存在因公事项借款的情况。

（二）核查结论

经核查，保荐人、申报会计师、发行人律师认为：

1、内部控制不规范情形的信息披露是否符合《监管规则适用指引——发行类第 5 号》关于财务内控不规范情形的相关规定

报告期内及最后一个审计截止日后，发行人财务内控制度健全且有效执行，不存在《监管规则适用指引——发行类第 5 号》“5-8 财务内控不规范情形”中所述的情形，信息披露符合《监管规则适用指引——发行类第 5 号》关于财务内控不规范情形的相关规定。

2、2020 年无增值税、2020 年和 2021 年无企业所得税的原因

发行人 2020 年无增值税、2020 年和 2021 年无企业所得税的原因合理，报告期内依法纳税，不存在被税务部门处罚的情形。

3、第三方回款披露是否完整，包含公司员工的上述 6 名自然人垫付公司客户相关款项的原因及合理性，客户回款后未将 37.88 万元返还的原因

（1）因数据筛选疏漏，导致首次申报的相关数据遗漏，更新后的招股说明书第三方回款披露完整；

(2) 以上自然人代垫款项的交易背景系公司为规避回款风险，由客户的职员或此项目分包商股东先垫付欠款或提货保证金，待客户款到后，公司再将垫付款项退回给自然人，具备商业合理性，公司与相关客户之间的业务系真实发生；

(3) 除张宝珠代天津金宇昊建设集团有限公司垫付的款项外，由其他自然人垫付的款项均已全额退回。由于天津金宇昊建设集团有限公司尚未全部回款，导致张宝珠代为垫付的款项尚有 37.88 万元未退回。

4、烤烟房业务、固定资产管理瑕疵事项产生原因，是否完成整改，相关内控是否建立健全并有效执行，烤烟房业务未按招投标文件约定自行生产相关设备的违约责任及后果

公司烤烟房业务管理瑕疵事项产生原因主要系业务属于整体外包、公司业务控制流程较为薄弱所致，公司固定资产管理瑕疵主要系公司相关人员疏忽所致；公司针对烤烟房业务和固定资产管理瑕疵事项进行了专项整改，加强了流程控制，并完善了相关内部控制制度，目前内控制度已健全并得到有效执行；公司烤烟房业务委托其他厂商生产不违背招标文件要求，下游客户对公司产品交付及质量未有纠纷，公司不存在违约责任。

5、关键人员流水所涉事项产生原因，在公司有因公备用金借款制度的情况下产生上述借款的原因，是否存在违法违规行为，是否完成整改，相关内控是否建立健全并有效执行

贾某、胡某与发行人员工转账的原因主要系借款人长期或频繁在外出差导致资金周转压力较大，或因个人事务存在借款需求，前述借款为员工个人之间的借款行为，不构成发行人销售、采购等重要业务循环中的重大内控缺陷。发行人针对员工因项目出差等工作事项向部门领导个人借款的情况进行了规范整改。发行人与财务报表相关的内部控制建立健全并有效执行。

问题 12：关于现金分红及募投项目资金使用计划

申报材料显示：

（1）报告期内共进行两次股利分配。2022 年 3 月向洛阳双瑞科技产业控股集团有限公司等六位原股东共计分红 6,628.64 万元。2022 年 11 月，派发现金红利人民币 1,200.00 万元。

（2）公司募投项目之一为补充流动资金，规模为 16,000 万元。

（3）2022 年末，公司货币资金余额为 36,566.67 万元。

（4）2022 年度，公司桥梁安全装备产能利用率为 64.00%、特种材料制品产能利用率为 83.43%。

请发行人：

（1）说明报告期内现金分红的必要性、恰当性，对新老股东利益可能产生的影响，资金流向及用途，程序是否合规，是否存在体外资金循环形成销售回款、承担成本费用的情形。

（2）结合公司货币资金、现金分红情况，说明上市募资的必要性和合理性，结合公司产能利用率情况，说明公司募投项目扩充产能的合理性，募投项目产能消化的可行性；并进一步补充说明流动资金项目的合理性和必要性。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

回复：

一、说明报告期内现金分红的必要性、恰当性，对新老股东利益可能产生的影响，资金流向及用途，程序是否合规，是否存在体外资金循环形成销售回款、承担成本费用的情形

（一）报告期内现金分红的必要性、恰当性，对新老股东利益可能产生的影响，程序是否合规

1、现金分红的必要性、恰当性

2022 年 3 月 7 日，公司召开 2022 年第一次股东会会议，会议通过关于利润分配的议案，决议约定以 66,286,407.80 元的过渡期间损益（2020 年 12 月 31 日

至 2021 年 9 月 29 日)向 2021 年增资前的原股东依其持股比例进行分配。发行人于 2021 年 12 月进行增资扩股,各新老股东于 2021 年 12 月 21 日签署了《洛阳双瑞特种装备有限公司之增资协议》(以下简称“《增资协议》”)。根据《增资协议》第七条“增资扩股期间损益处理”的约定,本次增资评估基准日(2020 年 12 月 31 日)至项目挂牌公示披露起始日(2021 年 9 月 29 日),发行人过渡期间损益由原股东承担或享有;项目挂牌公示起始日至本次增资完成日(以新股东完成工商变更之日为准)期间由原股东、新股东按照增资后的股权比例共同承担或享有。因此,2022 年 3 月分红系按照《增资协议》的约定对过渡期损益进行分配,为增资交易的组成部分,具有必要性和合理性。

2022 年 11 月 7 日,公司召开 2022 年第四次临时股东大会会议,会议通过关于利润分配的议案,决议约定以不低于 30%的比例向各股东分配 2022 年 1 至 6 月产生的净利润,合计派发现金红利人民币 12,000,000.00 元。报告期内公司经营业绩稳步提升,在充分考虑资金使用安排的情况下,为增强股东对公司发展的信心,向全体股东提供合理投资回报,经履行《公司法》《公司章程》等规定中关于利润分配的程序后,向全体股东进行合理分红,具有必要性和合理性。

公司历次利润分配均依据当时或现行有效的《公司章程》中规定的股利分配政策、决议程序等,履行了股东会审议等程序并经审议通过,符合《公司法》和《公司章程》的规定。发行人在报告期内的分红,充分体现了发行人重视投资者回报,兼顾全体股东的整体利益,增强了股东对公司发展的信心。

2022 年分红前,公司未分配利润及货币资金余额分别为 35,182.18 万元和 69,946.18 万元,具备分红的条件和基础,报告期内现金分红金额未超过当期实现的净利润,且公司期末货币资金余额均大于当期分红金额款,因此公司现金分红金额处于合理水平。

综上所述,公司遵循股东之间签署的《增资协议》约定,同时为增强股东对公司发展的信心,在充分考虑财务状况与业务发展等因素的情况下进行了合理的现金分红;公司成熟的商业模式、稳健的财务状况均为报告期内持续分红提供了坚实的基础。分红情况亦体现了公司重视与全体股东共同分享经营成果,有利于公司长期稳定发展,且相关决策程序符合《公司章程》等规定。因此,

公司在报告期内的现金分红具有必要性与合理性。

2、对新老股东利益可能产生的影响

2022 年 3 月分红对象仅为发行人老股东，分红范围系新股东增资前发行人实现的过渡期间损益，为根据新老股东签署的《增资协议》进行的分红安排，未对新老股东利益造成不利影响。

2022 年 11 月分红对象为发行人全体股东，未对新老股东利益造成不利影响。

（二）现金分红的资金流向及用途，程序是否合规，是否存在体外资金循环形成销售回款、承担成本费用的情形

公司 2022 年 3 月分红已经 2022 年第 1 次股东会审议通过，2022 年 11 月分红已经 2022 年第四次临时股东大会审议通过，公司历次利润分配均依据《增资协议》和当时或现行有效的《公司章程》中规定的股利分配政策、决议程序等，符合《公司法》和《公司章程》的规定，程序合规。

上述分红事项已实施完毕，股东收取现金分红款后的资金流向及最终用途如下：

单位：万元

分红期间	股东名称	分红金额	主要资金流向及最终用途	证明材料
2022 年 3 月	洛阳双瑞科技产业控股集团有限公司	4,378.88	部分用于定期存款、部分用于给股东分红	股东出具的说明、资金流水
	中国国有资本风险投资基金股份有限公司	1,269.38	用于日常经营及向公司分红	股东出具的说明
	河南宏科军民融合产业投资基金（有限合伙）	317.51	用于向基金合伙人分红	股东出具的说明
	青岛双瑞海洋环境工程股份有限公司	265.15	用于公司经营生产工作	股东出具的说明
	中船重工双瑞科技控股有限公司	198.86	部分用于定期存款、部分用于给股东分红	股东出具的说明
	厦门双瑞船舶涂料有限公司	198.86	用于公司生产经营	股东出具的说明
2022 年 11 月	洛阳双瑞科技产业控股集团有限公司	654.34	部分用于定期存款、部分用于给股东分红	股东出具的说明、资金流水
	中国国有资本风险投资基金股份有限公司	148.09	用于日常经营及向公司分红	股东出具的说明
	武汉船用机械有限责任公司	91.91	用于公司日常生产经营	股东出具的说明
	厦门瑞业进投资合伙企业（有限合伙）	52.69	最终分配至各激励对象	发行人全部持股平台的资金流水

分红期间	股东名称	分红金额	主要资金流向及最终用途	证明材料
	河南宏科军民融合产业投资基金（有限合伙）	37.02	用于向基金合伙人分红	股东出具的说明
	青岛双瑞海洋环境工程股份有限公司	30.93	用于经营生产工作	股东出具的说明
	国华军民融合产业发展基金（有限合伙）	30.64	用于向基金合伙人分红	股东出具的说明
	中船重工双瑞科技控股有限公司	23.20	部分用于定期存款、部分用于给股东分红	股东出具的说明
	厦门双瑞船舶涂料有限公司	23.20	用于公司生产经营	股东出具的说明
	中船资本控股（天津）有限公司	19.61	用于日常经营管理费用支出	股东出具的说明
	工银金融资产投资有限公司	18.99	用于公司日常经营	股东出具的说明
	北京东富金泓投资管理中心（有限合伙）	18.38	用于向基金合伙人分红	股东出具的说明
	交银金融资产投资有限公司	17.77	用于公司日常经营	股东出具的说明
	中国信达资产管理股份有限公司	17.16	用于公司日常经营和股东分红	股东出具的说明
	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）	9.64	部分用于定期存款、部分用于给股东分红	股东出具的说明
	厦门瑞导行投资合伙企业（有限合伙）	6.43	最终分配至各激励对象	发行人全部持股平台的资金流水

根据上表，公司股东收取现金分红款后的资金流向及最终用途主要为公司日常经营、向合伙人分红、定期存款等。报告期内，公司与武汉船用机械有限责任公司及七二五所存在正常的关联交易及往来，公司与其除正常交易往来及分红产生的现金流之外，不存在其他资金往来。

中介机构核查了控股股东洛阳双瑞科技产业控股集团有限公司及发行人全部持股平台的资金流水，确认其现金分红的资金流向及用途具有合理性，不存在体外资金循环形成销售回款、承担成本费用的情况。中介机构未取得除控股股东、持股平台之外的其他股东的资金流水，上述股东均为国有企业或国有企业控制的有限合伙企业，中介机构取得其出具的书面说明，确认了现金分红的资金流向及用途具有合理性，不存在体外资金循环形成销售回款、承担成本费用的情况。

二、结合公司货币资金、现金分红情况，说明上市募资的必要性和合理性，结合公司产能利用率情况，说明公司募投项目扩充产能的合理性，募投项目产能消化的可行性；并进一步补充说明流动资金项目的合理性和必要性

（一）结合公司货币资金、现金分红情况，说明上市募资的必要性和合理性

1、货币资金

报告期各期末，公司货币资金构成情况如下：

单位：万元

项目	2023-06-30	2022-12-31	2021-12-31	2020-12-31
库存现金	-	-	-	1.26
银行存款	29,395.85	27,927.49	63,609.79	9,941.32
其中：财务公司存款	29,362.60	27,907.09	53,679.28	9,921.02
其他货币资金	6,165.25	8,639.18	6,336.39	6,017.22
合计	35,561.09	36,566.67	69,946.18	15,959.80

货币资金包括库存现金、银行存款和其他货币资金，其他货币资金主要为履约保证金、银行承兑汇票保证金。报告期各期末，公司货币资金余额分别为 15,959.80 万元、69,946.18 万元、36,566.67 万元和 35,561.09 万元，占公司流动资产比例分别为 12.02%、33.12%、17.70%和 16.28%。

2021 年末公司货币资金余额较 2020 年末增幅较大，主要系 2021 年公司完成增资扩股，收到股东增资款 58,343.81 万元。2022 年末货币资金减少，主要系支付收购武汉海润经营性资产包的款项及偿还负债。

2、报告期内股利分配实施情况

按决议发生时间，报告期内共进行两次股利分配。

2022 年 3 月 7 日，公司召开 2022 年第 1 次股东会会议，审议通过向洛阳双瑞科技产业控股集团有限公司等六位原股东共计分红 6,628.64 万元。

2022 年 11 月 7 日，公司召开 2022 年第四次临时股东大会会议，会议通过关于利润分配的议案，决议约定以不低于 30%的比例向各股东分配 2022 年 1 至 6 月产生的净利润，合计派发现金红利人民币 1,200.00 万元。

3、上市募资的必要性和合理性

(1) 股利分配的的必要性和合理性

报告期内，发行人实施两次现金分红，系考虑报告期内持续稳定增长的经营业绩及股东实际需求，合理回馈股东，未对公司日常经营及货币资金储备产生不利影响，现金分红具有合理性。报告期内，公司现金分红金额合计7,828.64万元，其中2022年3月分红6,628.64万元系根据增资协议安排进行的利润分配，扣除该利润分配后公司报告期内利润分配仅为1,200.00万元，仅占本次募集资金总额的1.84%，不存在超出合理范围分配的情形。

关于股利分配的的必要性和合理性的说明详见本问“一、（一）报告期内现金分红的必要性、恰当性，对新老股东利益可能产生的影响，程序是否合规”之回复内容。公司在充分考虑实际经营情况以及流动资金需求的前提下，合理制定分红方案以回报股东投入的支持，具备合理性。

(2) 公司货币资金缺口分析

公司货币资金缺口测算情况如下：

类型	项目		计算公式	金额（万元）
资金需求	维持日常经营所需资金		①	27,992.07
	募集资金投资项目	特种装备研发中心项目	②	19,400.00
		高品质不锈钢及合金材料产业基地项目		9,609.00
		余热利用及冷热联供产业化基地建设项目		20,365.00
	自筹资金建设项目	武汉分公司搬迁至鄂州基地	③	5,000.00
		各产业制造工序自动化升级改造		11,660.00
		信息化智能化改造		1,000.00
	合计		④=①+②+③	95,026.07
资金供给	非受限货币资金余额		⑤	29,395.85
	自身发展可获取现金		⑥	15,274.99
	合计		⑦=⑤+⑥	44,670.84
项目建设资金缺口			⑧=④-⑦	50,355.23
2023 年-2027 年流动资金需求			⑨	18,444.77

类型	项目	计算公式	金额（万元）
	合计资金缺口	⑩=⑧+⑨	68,800.00

由上表可知，公司维持日常经营货币资金和项目建设所需资金合计为 95,026.07 万元，公司现有非受限货币资金叠加 2023-2025 年自身发展可获取资金合计为 44,670.84 万元，项目建设资金缺口为 50,355.23 万元，公司计划将本次募集资金中的 49,374.00 万元用于项目建设。除此之外，经测算公司 2023-2027 年流动资金增量需求为 18,444.77 万元，公司计划将本次募集资金中的 16,000.00 万元用于补充相应流动资金。综上，公司资金缺口总额为 68,800.00 万元，超出本次募集资金总额，上市募资具备合理性和必要性，以下具体说明。

①公司日常经营及项目建设所需现金

1) 公司维持日常经营所需货币资金保有量

为维持公司正常业务活动开展，保证必要和基本的经营性现金支出需要，公司通常需预留一定的非受限货币资金，维持日常经营所需的最低货币资金保有量=年度经营活动现金流出金额÷货币资金周转次数。公司根据 2020-2022 年度财务数据测算得出，公司在当前业务规模下，维持日常经营需要的最低货币资金保有量为 27,992.07 万元，具体测算过程如下：

项目	计算公式	计算结果
存货周转天数（天）	①	125.19
应收款项周转天数（天）	②	179.29
应付款项周转天数（天）	③	203.61
货币资金周转天数（天）	④=①+②-③	100.87
货币资金周转次数（次）	⑤=365÷④	3.62
经营活动现金流出金额（万元）	⑥	101,289.66
维持日常经营所需货币资金保有量（万元）	⑦=⑥÷⑤	27,992.07

注：（1）为降低仅采用单一会计年度财务数据造成的结果偏差，公司采用 2020 年至 2022 年存货周转率平均值、应收账款周转率平均值、应付账款周转率平均值计算相应指标，经营活动现金流出金额为 2022 年度数据；（2）本测算基于一定假设情况下得出，公司实际持有的货币资金可能与本测算存在一定出入。

2) 募投项目建设所需资金

本次募投项目包括特种装备研发中心项目、高品质不锈钢及合金材料产业

基地项目和余热利用及冷热联供产业化基地建设项目，所需资金合计为49,374.00 万元。特种装备研发中心项目的建设将有利于提升公司研发硬件实力和产品竞争力，在进一步提升公司特色技术产品的市场占有率的同时保障公司盈利能力；高品质不锈钢及合金材料产业基地项目的建设将使得公司具备特种材料锻件和特种材料板带的生产能力，改善公司在上述领域无自有产能的困境；余热利用及冷热联供产业化基地建设项目将有助于缓解公司高效节能热泵领域季节性产能不足的情况，提升公司该业务领域规模。本次募投项目建设的合理性与必要性分析详见本问“二、（二）结合公司产能利用率情况，说明公司募投项目扩充产能的合理性，募投项目产能消化的可行性”之回复内容。

3）公司自筹资金建设项目所需资金

在本次募集资金建设项目之外，“十四五”后期公司还规划了武汉分公司搬迁至鄂州基地、各产业制造工序自动化升级改造、信息化智能化改造等投资项目，项目总投资 17,660.00 万元。A.武汉分公司搬迁至鄂州基地，拟投资金额 5,000.00 万元，主要建设内容为：新建桥梁支座生产线、线下作业区（大型支座、阻尼器、伸缩装置、球铰及大型结构件）的研发和生产基地，并从管理能力和适度智能化、生产制造能力、试验能力等方面的软硬件提档升级，体现与洛阳本部在产品种类、生产制造能力等方面的差异化，助力公司高质量发展。B.各产业制造工序自动化升级改造，拟投资金额 11,660.00 万元，主要建设内容为：自动化、数字化波纹管生产线建设；超高压输电线路膨胀节制造工艺技术研究与产线建设；原材料智能立库建设与应用；中小型支座柔性智能化生产线；特种高压气瓶制造生产线扩能；高纯气瓶洁净处理生产线扩能升级；各类新工艺新设备引进，替代原有通用设备，提升制造效率；异径管高效成形工艺技术、超大直径膨胀节制造与安装调试技术研究。C.信息化智能化改造，拟投资金额 1,000.00 万元，主要建设内容为：在募投项目基础上，增加 MES 系统优化、日常维护改造等。各项目计划投资情况如下：

投资项目	项目	金额（万元）
武汉分公司搬迁至鄂州基地	鄂州支座产线建设	2,500.00
	鄂州厂区配套恢复	2,500.00
	小计	5,000.00

投资项目	项目	金额（万元）
各产业制造工序自动化升级改造	管路补偿装备产业	1,000.00
	桥梁安全装备产业	5,000.00
	特种材料制品产业	2,300.00
	能源储运装备产业	2,860.00
	高效节能装备产业	500.00
	小计	11,660.00
信息化智能化改造	MES系统优化，增加运输管理系统、安全生产管理系统	1,000.00
	小计	1,000.00
合计		17,660.00

综上所述，公司日常经营及项目建设所需资金合计为 95,026.07 万元。

②公司现有及依靠自身发展可获取资金总额

截至 2023 年 6 月 30 日，公司货币资金余额 35,561.09 万元，其中扣除受限资金（承兑保证金及保函保证金）后的可用资金为 29,395.85 万元。公司的货币资金主要用于经营所需的原材料采购、研发相关支出、支付职工薪酬、税费等各项经营活动相关支出以及长期发展相关的各项支出。

2020-2022 年，公司经营活动产生的现金流量净额分别为-254.54 万元、7,361.66 万元、6,736.75 万元，平均值为 4,614.63 万元。若审慎假设公司 2023 年-2025 年经营活动产生的现金流量净额年复合增长率为 5.00%，则 2023-2025 年公司依靠自身经营可获得的现金净流入为 15,274.99 万元。

综上所述，公司现有不受限货币资金及依靠自身发展可获取资金总额为 44,670.84 万元，公司日常经营及项目建设所需资金合计为 95,026.07 万元，存在 50,355.23 万元资金需要通过外部融资取得。

③公司流动资金需求

公司结合自身财务状况及未来业务发展，采用销售百分比法测算至 2027 年底需要增加营运资金 18,444.77 万元，公司拟使用募集资金 16,000.00 万元补充流动资金。

④公司资金缺口分析

公司日常经营及项目建设所需资金超出公司现有及依靠自身发展可获取的资金 50,355.23 万元；此外随着公司业务规模增长，截至 2027 年底公司需增加营运资金 18,444.77 万元。因此，本次募集资金投资项目所需资金仅靠公司积累已不能满足，公司需要通过外部融资募集项目建设所需资金，并提前储备发展所需营运资金。公司拟通过本次发行股份募集未来发展所需资金，持续聚焦公司主业，更好地助力公司高速发展，并在未来与所有股东持续分享公司成长红利。公司通过上市募资具备合理性和必要性。

（二）结合公司产能利用率情况，说明公司募投项目扩充产能的合理性，募投项目产能消化的可行性

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
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	桥梁安全装备和管路补偿装备
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
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

1、发行人募投项目涉及产品的产能利用率情况

发行人募投项目集中于桥梁安全装备、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，主要产品包括桥梁支座、膨胀节、特种材料制品、吸收式热泵和空气源热泵等，报告期内产能利用率情况如下所示：

项目			2023年 1-6月	2022年度	2021年度	2020年度	对应募投项目	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	32,453	29,120	特种装备研发中心项目	-
		产量（台）	12,896	31,436	23,941	26,274		
		产能利用率	52.51%	64.00%	73.77%	90.23%		
管路	金属	设计产能	3,000	6,000	6,000	6,000		-

项目			2023年 1-6月	2022年度	2021年度	2020年度	对应募投项目	本次募投新增产能
补偿装备	波纹管膨胀节	(吨)						
		产量(吨)	2,688	6,180	5,159	5,388		
		产能利用率	89.60%	103.01%	85.98%	89.81%		
特种材料制品	特种材料锻件	设计产能(吨)	-	-	-	-	高品质不锈钢及合金材料产业基地项目	2,000
		产量(吨)	558	813	786	592		
		产能利用率	-	-	-	-		
	特种材料板带	设计产能(吨)	-	-	-	-		2,500
		产量(吨)	-	-	-	-		
		产能利用率	-	-	--	-		
高效节能装备	吸收式热泵	设计产能(台套)	36	72	72	72	余热利用及冷热电联供产业化基地建设项目	500
		产量(台套)	15	53	45	48		
		产能利用率	41.67%	73.61%	62.50%	66.67%		
	空气源热泵	设计产能(台套)	120	240	240	240		2,500
		产量(台套)	263	1,942	556	0		
		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。

以下就募投项目所涉及的产业及产品进行具体说明：

(1) 特种装备研发中心项目

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桥梁和建筑安全工程技术研究中心及升级管路补偿工程技术研发平台，不涉及新增产能，所涉及的产业和主要产品分别为桥梁安全装备领域的桥梁支座和管路补偿装备领域的金属波纹管膨胀节。

报告期内桥梁支座的产能利用率为90.23%、73.77%、64.00%和52.51%，呈下降趋势，主要原因系2020-2022年，受宏观经济活动放缓影响，市场需求下降，行业竞争加剧。桥梁支座产品具有非标准化的特点，针对不同项目进行定制化设计，特殊支座的毛利率水平较普通支座明显高出。为保证公司产品竞争力与

盈利水平，打造公司特色化技术支座产品，公司需持续投入资金研发。此外，公司在桥梁支座领域目前存在以下短板：①公司对部分桥梁实际工况的数据掌握不足，支座产品功能及性能需求未充分反映不同桥梁工程具体工况特点与要求；②对桥梁-车辆系统多维耦合作用研究不够充分，不能更有效地促进产品功能开发与性能提升；③行业内尚缺乏大跨桥梁特殊自然环境下实际工况及桥梁动态反应方面的检测数据，无法检测评价不同设计原则支座产品的适用性和可靠性；④对高性能摩擦材料的开发与应用研究不够系统。综上，公司需进一步提升研发能力，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。

报告期内金属波纹管膨胀节的产能利用率为89.81%、85.98%、103.01%和89.60%，持续维持高位。公司膨胀节产品聚焦能源化工、集中供热和船海工程等领域的应用，近年来客户关注产品高温、低温、振动、智能、节能等新的综合性能需求，公司缺乏完备的工况测试及演示平台，客户对公司产品的性能认知不足，导致新技术在产品中的应用转化欠佳。此外，膨胀节行业急需解决膨胀节减隔振、高温积碳开裂等问题，公司需要与高校、设计院、国内外工艺承包商等机构建立充分的合作，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。以上方面均需公司在膨胀节研发领域进行大力投入。

桥梁安全装备领域和管路补偿装备领域是公司的两大支柱型产业，销售收入占比超过60%。特种装备研发中心项目将从以下方面提升公司实力：①提升公司研发硬件实力。公司成立至今，一直未配套建设高效、集成、专业的研发中心，现有五大研发平台的科研场所分散在各个车间，实验空间有限，条件欠佳，不利于科研成果的创新与转化，缺乏对外展示研发成果的平台。现有信息化平台由ERP、PLM、MES、移动办公四部分组成，现有软件系统老旧、覆盖面不足、数据利用不充分、业务协同支撑能力不够，投资特种装备研发中心项目将有力改善这一现状。②提升产品竞争力和行业话语权。公司拥有河南省管道补偿工程技术研究中心及桥梁和建筑安全工程技术研究中心，随着下游行业快速发展，对相关领域产品性能和质量要求大幅提升，竞争也愈加激烈。通过对研发平台升级改造，将有助于增强研发和检测能力，突破各类关键技术问题，

优化产品功能、提升产品质量。

报告期内，公司本项目涉及的管路补偿装备产能利用率保持稳定水平，桥梁支座产品产能利用率受下游需求影响呈现下降趋势。随着本项目的建设，公司产品竞争力将进一步增强，涉及的产品将逐渐向特殊环境、特殊工况、特殊技术领域发展，预计产能利用率将逐步提升。

（2）高品质不锈钢及合金材料产业基地项目

高品质不锈钢及合金材料产业基地项目拟利用公司鄂州厂区的现有生产场地，拟新增生产工艺设备25台，并对现有厂房进行适应性改造，建设高品质不锈钢和耐蚀合金锻件生产线一条，超级不锈钢和镍基合金板坯生产线一条，建立舰船制造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。项目建成达产后，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。该项目所涉及的产业和产品为特种材料制品中的特种材料锻件和特种材料板材产品。

报告期内，特种材料锻件产品由公司自主研发设计，主要生产工序为电极冶炼、圆锭电渣、圆锭锻造、粗加工、热处理、精加工等，其中对产品质量影响最为显著的工序为电极冶炼、圆锭电渣和圆锭锻造，对应设备为电渣重熔炉和锻造设备。在生产过程中，公司主要负责成分控制、锻造工艺的制定、锻件的检验与验收等核心控制工序，生产工序借助委外设备完成。随着本项目的建设，公司将具备特种材料锻件的生产能力。特种材料板带产品属于公司已研发成功的新产品，在船海管路系统用BFe30-1-1薄板上实现了进口替代。特种材料板带的生产工序为电极冶炼、扁锭电渣、扁锭锻造、热轧、冷轧、酸洗、热处理，其中对产品质量影响最为显著的工序为扁锭电渣。公司缺乏相应的冶炼及轧制设备，目前全部依靠委外生产，严重制约公司相应产品的成果转化。随着本项目的建设，公司将具备特种材料板带的核心工序扁锭电渣生产能力，并将逐步实现特种材料板带产品的产业化。

公司作为我国军用船舶领域高品质不锈钢和耐蚀合金锻件的核心供应商，在高品质不锈钢和耐蚀合金高纯净冶炼工艺、锻造成型工艺、热处理工艺等技术方面技术优势明显，实现了局部进口替代。在自主可控、解决卡脖子问题等

背景下，市场需求空间较大。但因公司不具备自主生产加工产能，在成本控制、交付周期和新产品开发中均受到一定限制。同时主要生产工序长期外协，也可能增加技术和市场信息泄露的风险。

特种材料锻件领域，按本次募投新增产能对应计算，报告期内公司的产能利用率分别为29.60%、39.30%、40.65%和55.80%，呈持续增长态势。本项目建成后，可充分利用鄂州厂区周边配套资源，打通生产中薄弱环节，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。特种材料板带领域，2020-2022年，国内耐蚀合金板带的进口量分别为10.26万吨、6.14万吨、9.67万吨，维持高位水平。公司产品瞄准耐蚀合金板带的国产化和进口替代需求，市场空间较为广阔。

（3）余热利用及冷热联供产业化基地建设项目

余热利用及冷热联供产业化基地建设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，建成后将实现节能型热泵机组节拍化连续生产，达到年产500台吸收式热泵及2,500台空气源热泵的生产能力，所涉及的主要产品为高效节能装备的吸收式热泵和空气源热泵。

报告期内，公司吸收式热泵产品的产能利用率为66.67%、62.50%、73.61%和41.67%，2020-2022年公司吸收式热泵产品产能利用率呈波动上升趋势，2023年1-6月产能利用率较低，原因系公司吸收式热泵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
2020年度	第一季度		339.82	12.98%
	第二季度	4-5月	64.60	2.47%

年度	季度		订单金额（万元）	占比
		6月	1,102.70	42.12%
	第三季度		1,018.65	38.91%
	第四季度		92.39	3.53%
	合计		2,618.17	100.00%
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%
	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1-6月	第一季度		110.69	7.98%
	第二季度	4-5月	-	-
		6月	1,275.93	92.02%
	合计		1,386.62	100.00%

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
2020年度	第一季度	18	0	0.00%
	第二季度	18	0	0.00%
	第三季度	18	29	161.11%
	第四季度	18	19	105.56%

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%
	第三季度	18	24	133.33%
	第四季度	18	26	144.44%
2023年1-6月	第一季度	18	11	61.11%
	第二季度	18	4	22.22%

由上表可知，受下游订单集中于二季度末和三季度影响，发行人三、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。为保证生产稳定性，公司需要预留足够产能应对订单季节性波动增长下的生产需求。

公司吸收式热泵产品目前主要服务于大客户代工，自主知识产权的产品已在集中供热领域、能耗工业领域初步性示范应用，应用于太原热力太忻能源岛烟气余热回收、天津水上温泉烟气余热回收等项目，未来将逐步在长输供热、能耗工业余热利用等细分领域推广。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总热负荷达15,000MW，按每台长输供热吸收式热泵功率2MW计算，若上述项目在5年内执行完毕，产能需求将达1,500台/年；若按极端情况计算，即上述项目交付期均为三、四季度，则上述产能需求将集中于下半年。能耗工业余热利用领域，2021年我国一次能源消耗总量折合标煤52.4亿吨，以30%的年均可回收余热折合标煤15.4亿吨，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，审慎假设其中10%的余热采用吸收式热泵技术进行余热回收，这部分热负荷达到71,528.3MW。按每台能耗工业吸收式热泵功率5MW计算，该领域市场规模约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。审慎假设公司在上述细分领域市场占有率为10%时，公司募投前与募投后产能利用率测

算如下：

项目	不考虑季节性因素		考虑季节性因素	
	上半年	下半年	上半年	下半年
长输供热领域需求（台）	750	750	0	1,500
能耗工业余热利用领域需求（台）	894	894	894	894
合计（台）	1,644	1,644	894	2,394
市场占有率	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%
所需产能（台）	164.40	164.40	89.40	239.40
现有产能（台）	36	36	36	36
现有产能利用率	456.67%	456.67%	248.33%	665.00%
募投项目新增产能（台）	250	250	250	250
募投项目投产后产能利用率	57.48%	57.48%	31.26%	83.71%

由上表可知，若不考虑季节性因素，本次募投项目实施后预计产能利用率将达57.48%；若考虑长输供热领域的季节性需求，则下半年产能利用率将达83.71%，处于较高水平。除长输供热、能耗工业余热利用细分领域外，公司可利用剩余产能承接大客户的代工需求，进一步提升产能利用率。报告期内，存在部分代工订单由于公司产能受限而无法承接的情况，本次募投项目实施后将有力改善这一状况。

综上所述，受下游行业季节性需求影响，公司吸收式热泵现有产能已趋于饱和；预计长输供热和能耗工业热泵规模应用后，除承接大客户代工订单外，公司产品市场需求将达约329台/年，较公司现有72台产能大幅超出，为进一步提升市场占有率，公司适度超前布局吸收式热泵产能具备一定合理性。

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，2021年、2022年和2023年1-6月产量分别为556台、1,942台、263台。烟草烘烤市场目前处于快速推进阶段，2022年公司新增订单8,167.86万元，标的压缩式热泵近2,000台套，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	第一季度	60	0
	第二季度	60	0

年度	季度	产能（台）	产量（台）
	第三季度	60	142
	第四季度	60	414
2022年	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1-6月	第一季度	60	0
	第二季度	60	263

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。2021年供货期集中于三季度与四季度的原因主要系当年招投标时间较晚所致。由上表可知，项目集中供货期公司产能严重不足，因而目前主要采取OEM方式满足市场需求。公司掌控机组结构、控制系统、集成技术和智能控制技术、客户服务等关键环节，为顾客提供系统解决方案。外包方按公司要求进行机组装配。

按本次募投新增产能对应计算，2021年、2022年公司空气源热泵领域的产能利用率分别为20.29%、70.88%，公司2023年1-6月对应计算的产能利用率稍低，主要系公司战略调整，减少承接部分低毛利率的项目。本项目建成后，将有效提升公司空气源热泵生产能力和订单承接能力，巩固公司在行业中的市场地位；同时通过规模化生产，进一步提高公司生产效率、降低生产成本，提升公司盈利能力。

2、本次募投项目市场前景

（1）特种装备研发中心项目

该募投项目主要涉及桥梁安全装备和管路补偿装备领域。考虑到国家高铁建设的持续推进、城市公共交通体系的不断完善以及减隔震建筑的建设规模不断扩大等因素，桥梁安全装备市场的未来发展空间还很广阔；另外在《绿色制

造工程实施指南》《打赢蓝天保卫战三年行动计划》等政策的发布实施，国内出台《关于加快推进天然气储备能力建设的实施意见》等文件以及国务院出台的《中国制造 2025》规划等因素的推动下，能源化工市场、集中供热市场、船舶海工市场等下游领域对管路补偿装备的需求量将会不断增长。

发行人生产的桥梁安全装备领域产品主要包括桥梁支座、弹性体伸缩缝、转体球铰和建筑减隔震产品等，应用于铁路及城际铁路桥梁、公路桥梁、跨海跨江桥梁、市政桥梁、桥梁转体工程等交通和建筑行业细分领域。2023-2025年桥梁支座产品预计年均市场规模为48.56亿元，弹性体伸缩缝预计年均市场规模为3.96亿元，建筑减隔震支座预计年均销售规模将达195.00亿元。

管路补偿装备产品主要应用于能源化工市场、集中供热市场、船舶海工市场及低温管路等细分领域。能源化工类膨胀节保守预计年平均市场规模为4.1亿元，集中供热类膨胀节年平均市场规模约2.1亿元至3.7亿元，船海工程类膨胀节市场规模受国家船海工程装备的型号建造数量影响较大，低温管路类膨胀节年平均市场规模约0.35亿元至0.49亿元。发行人在桥梁安全装备和管路补偿装备领域的市场前景分析详见本问询函回复之“问题1：关于业务、行业发展及相关信息披露”之“二、（一）桥梁安全装备”和“二、（二）管路补偿装备”。

（2）高品质不锈钢及合金材料产业基地项目

该募投项目主要涉及特种材料制品领域。随着国家先后出台《产业结构调整指导目录（2019年本）》《新材料产业发展指南》《中国制造2025》等一系列政策文件及国家海洋战略的提出，石油化工、煤化工行业响应国家政策号召，特种材料制品下游领域相关设备改造升级需求迫切，对特种材料制品的需求也快速增长。另外，国家鼓励高端产品自主研发，高端特种材料的国产化需求愈加迫切，国产替代空间明显，特种材料制品市场发展前景广阔。

在特种材料制品市场中，高品质不锈钢及耐蚀合金锻件的国内主要供应商大多是传统制造企业，制造能力齐全，能够在激烈的市场竞争中占据价格优势，发行人虽在技术能力、产品质量和品牌影响力方面具备一定优势，但受制于生产能力，导致产品价格偏高，总体竞争力处于中游；超级不锈钢和镍基合金板带的供应依然依赖进口，国内主要供应商产品质量尚无法替代进口，发行人虽

在技术能力和产品质量上已达国际产品水平，但因生产能力和品牌影响力，在市场中处于落后地位。

在特种材料制品市场下的细分市场中，发行人以在产品领域积累的丰富经验为基础，依托重大科技专项和内部10余项科研项目，攻克了一系列关键技术，生产出与进口产品性能相当的产品，未来将有较大的发展空间。高强度钢锻件主要应用于船舶动力装置等相关装备制造，近年来伴随装备的发展和需求保持了高速增长。随着国防建设需要，新型号船舶性能的提升，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，未来市场前景良好。耐蚀合金锻件主要应用于石化、航空航天及船海工程领域。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。到2025年镍基合金锻件市场规模预计将达到24.62亿元。超级不锈钢、镍基合金板带为公司新培育的产业，该领域受制于技术层面与国外产品的差距，发行人目前虽已攻克关键技术但受限于生产能力，总的市场占有率较低。2020-2022年耐蚀合金板带进口额分别为14亿元、15亿元和21亿元。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。发行人在特种材料制品领域的市场前景分析详见本问询函回复之“问题1：关于业务、行业发展及相关信息披露”之“二、（三）特种材料制品”。

发行人将通过高品质不锈钢及合金材料产业基地建设项目的实施将技术优势转化为市场优势，促进产品研究开发、提升产品质量，实现进口替代，保障军工供应，从而逐步扩大市场占有率。

（3）余热利用及冷热联供产业化基地建设项目

该募投项目主要涉及高效节能装备领域。为顺应“碳中和、碳达峰”双碳时代的发展趋势与要求，强化污染防治与生态修复能力，高效节能装备成为国家的重点发展方向。行业下游石油化工、城市供热以及农业烘烤领域存在耗能高、污染重的问题，对高效节能装备的需求量大。未来，随着节能环保理念逐渐深入人心，高效节能装备的市场前景广阔。

吸收式热泵主要应用于城市供热和能耗工业余热回收领域。在城市供热领

域，公司主要聚焦于热力站、长输供热管网隔压站和烟气余热回收等应用场景。据测算银川、郑州、呼和浩特、临汾等正在规划或建设的长输供热项目总热负荷达15,000MW，按大温差吸收式热泵行业均价20万/MW测算，预计未来长输供热的市场规模不低于30亿元。目前正在建设的威海、银川、呼和浩特长输供暖项目，预计年市场规模不低于5亿元。在市场中，发行人相较于行业竞争对手，在市场规模和行业积累方面较为薄弱，但依托项目团队所掌握的核心技术，在产品技术水平及创新能力方面有较大优势，具有较强的市场竞争力。

空气源热泵主要应用于烟草烘烤领域。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。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6,939座。同期，湖北、福建、吉林等省市局部的试验也在陆续开展。据测算，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和比例，上述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，六大烟区总体市场容量约140亿元，对空气源热泵的需求将超过33万台。在空气源热泵市场，公司实现了在河南省大规模工程应用的同时，通过自主研发，在福建、云南、重庆、湖北等国内重点烟区进行了典型工程布局，积累了良好的品牌形象和大量工程试验数据，具有较强的市场竞争力。

因此，在国内外市场整体稳定增长的环境下，发行人依托掌握的低温热能高效利用等技术，凭借创新创立建筑、热电、石化、农业等耗能行业能源高效利用解决方案及产品服务，在高效节能装备市场下的各细分领域均有较强的市场竞争力和发展空间。发行人在高效节能装备领域的市场前景分析详见本问询函回复之“问题1：关于业务、行业发展及相关信息披露”之“二、（四）高效节能装备”。

3、发行人采取的产能消化措施

（1）特种装备研发中心项目

发行人进一步提升产品的可靠性与智能化程度，增强企业竞争力和行业话语权，采取以下措施保证产能消化：

①通过巩固与设计院的合作，与长期友好合作单位建立战略合作关系，共

同开展新产品、新技术的研发与典型示范应用，提高产品所在系统的安全性与经济性。在现有直销体系基础上，发行人不断培育构建经销商网络，拓展潜在市场，切实拓展客户覆盖范围和掌握更多销售渠道，助力新增产能消化。

②利用平台契机，加强与中石协膨胀节分会、压力容器学会膨胀节分技术委员会、市政工程协会管廊分会、城镇供热协会、河南省机械工程学会以及柔性管分技术委员会等行业学术组织的交流合作，紧盯行业技术发展趋势，开展品牌宣传，保持和巩固技术领先地位，促进行业技术创新能力的提升，助力行业管道补偿、减隔振技术与补偿器基础理论水平的进一步提升的同时践行核心价值销售理念。

③形成面向市场的开发体系，更好发挥示范、辐射和带动作用。通过桥梁和建筑安全工程技术研究中心建设，将能够解决各细分领域复杂工况使用需求，研究新技术，开发高性能新产品，解决桥梁与建筑工程发展面临的关键共性难题，提高行业技术水平，促进科研成果的转化与产业化应用，支撑细分领域工程技术发展需求，支撑产业战略发展目标的实现，最终发展成为国内桥梁及建筑安全技术的研究中心，持续引领行业技术进步，提升发行人在行业中的影响力和品牌价值，建立良好的品牌认知，巩固行业口碑。加强渠道建设，形成网络新媒体、行业纸媒和行业论坛、展会立体化宣传体系，巩固发行人行业形象及影响力。通过多种措施，将“双瑞特装”打造成行业知名品牌，促进获取更大市场份额。

（2）高品质不锈钢及合金材料产业基地项目

发行人依托在特种材料制品产业所拥有的多项专利以及先进的材料设计、制造、应用评价优势和丰富的工程经验，目前已成为船舶、油气开采、管路系统、精密膨胀封装等行业用高品质不锈钢和耐蚀合金锻件的核心供应商，并将通过严格地保障重点船舶、重点航空、高硫油气田开采等众多国家重大工程地实施来进一步巩固行业地位与优势，重点通过以下几个方面的措施进一步占得市场先机：

①形成特种材料制品方向的产品体系，精准面向关键装置用锻件的产品需求，在利用已有的设计、制造以及丰富项目经验的基础上，推进企业科研项目

的落地与实施，精益求精，实现关键部件的国产化替代，特别是在近年国外对我国高端材料进口限制层层加码的背景下，发行人要力争成为特材锻件的核心国产供应商，保障产品正常交付。

②积极转变现有业务模式，随着锻件业务的快速增长，钢锭采购量和锻件外协量同步增大，发行人正在积极寻求大体量的外协厂合作，从而打破现有生产能力限制问题，保障未来在订单不断增长的情况下产品的及时交付以及维护良好的客户信誉度。

③高度重视企业管理包括生产、技术、管理队伍的建设和优化，在此基础上利用鄂州现有厂房的区位优势以及交通便利优势，加强与上下游企业之间的联系，保证产品生产以及销售条线的顺利衔接，加强产品的售后服务工作的及时性，从而进一步加强产品高端优质、服务完备及时的企业形象的树立，提高市场竞争能力。

(3) 余热利用及冷热联供产业化基地建设项目

发行人高效节能装备事业部致力于能源利用装备的高效经济运行，聚焦“城镇供热、农业烘烤、能耗工业、冷暖联供”细分市场，依托独有的顾客解决方案及产品服务，为顾客及相关方创造价值，更好地服务于国家战略并通过研发布局、渠道拓展、联合立项等方式已取得一定市场开发成果，重点通过以下几个方面的措施保证后续产能消化：

①在细分领域进行产业化布局以满足未来市场开发需求。发行人目前正在进行高效直燃型热泵产品工程样机验证，进一步完善整体设计能力，同时与下游热力公司密切沟通，以落实示范工程的形式进一步扩大市场影响力；目前已完成热泵机组开发和烟草烤房示范项目建设，积极参与行业产品比赛并获得专家现场鉴评，后续将通过推动示范项目鉴定以及与郑州烟草院、云南烟科所合作推动确立产品技术标准等方式确保行业领先地位，提高行业知名度；联合天津热力针对水上温泉项目落实鉴定与联合开发，积极针对现有热电及热力改造需求进行市场调研，根据市场容量与开发计划落实产能消化的推进。

②在确保产品研发以市场为导向的前提下加大市场运营投入，完善营销渠道，加大品牌影响力，保障产品市场的稳步扩大。项目团队将紧抓战略机遇，

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，以产品的落实工程示范、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的同时，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。

③践行公司战略规划中对高效节能装备产品的发展方向。聚焦热泵机组战略客户合作、集中供热热泵装备、烟草烘干装备、能耗工业热泵装备，围绕价值管理、需求管理，推进顾客解决方案和产品服务提供的技术营销、细分领域解决方案和标准规范的品牌营销；协调战略客户、设计院、业主、烟草公司等技术状态合作机构，统筹布局集中供热、烟草烘干、化工泵阀等市场渠道，创新服务价值和服务模式，推动产业规模和效益快速发展，以支撑公司未来业务量的快速增长。

综上，发行人募投项目未来市场空间较大，具有相应的产能消化能力，产能过剩的风险以及经营风险较小。

（三）补充流动资金项目的合理性和必要性

2020-2022 年，公司实现营业收入分别为 117,279.48 万元、126,177.94 万元和 133,586.31 万元，业务规模呈增长趋势。随着市场需求不断增长，公司业务将持续发展，公司在研发、采购、生产、销售等经营环节均需要较大数额的流动资金，为提供可靠的流动资金保障，满足业务增长与业务战略布局所带来的流动资金需求，实现公司均衡、持续、健康发展，公司拟使用募集资金 16,000.00 万元补充流动资金。

1、补充流动资金项目的必要性

公司结合自身财务状况及未来业务发展，采用销售百分比法测算至 2027 年底需要增加营运资金 18,444.77 万元，补充流动资金项目具备一定的必要性。相

关假设及预估的财务数据仅用于本次补充流动资金的测算，不构成盈利预测或承诺。具体假设如下：①基于 2023-2027 年未来五年营业收入预测进行测算；②假设预测期内，公司各项经营性流动资产、各项经营性流动负债占营业收入的比例分别与 2020-2022 年相应比例的平均值保持一致。公司未来营运资金需求的测算过程如下：

（1）销售百分比法的原理及公式

公司本次补充流动资金规模的测算采用的是销售百分比法。销售百分比法是以估算企业的营业收入为基础，对构成企业日常生产经营所需流动资金的主要经营性流动资产和流动负债分别进行估算，进而预测企业未来期间生产经营对流动资金的需求程度。销售百分比法计算公式具体如下：

预测期经营性流动资产=货币资金+应收票据+应收账款+应收款项融资+预付款项+存货+合同资产

预测期经营性流动负债=应付账款+应付票据+预收款项+合同负债

预测期平均流动资金占用=预测期经营性流动资产-预测期经营性流动负债

预测期流动资金缺口=预测期流动资金占用-基期流动资金占用

上述公式计算预测期经营性流动资产及经营性流动负债时，选取了和发行人业务经营相关、在资产负债表中占比较大的若干会计科目。

（2）测算过程

①2023-2027 年公司营业收入预测

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
营业收入（万元）	133,586.31	126,177.94	117,279.48
2020 年-2022 年复合增长率	6.73%		
2023 年-2027 年复合增长率	5.00%		

2020 年、2021 年和 2022 年，公司营业收入分别为 117,279.48 万元、126,177.94 万元和 133,586.31 万元，复合增长率为 6.73%。报告期内，受宏观经济活动放缓影响，公司营业收入平稳增长。2023 年经济活动逐渐恢复，但基于审慎性考虑，假设公司 2023-2027 年营业收入复合增长率为 5.00%。

②主要经营性资产和经营性负债占营业收入比重情况

假设预测期相关财务比率与 2020-2022 年相应比例的平均值保持一致，各计算指标情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度	2021 年度	2022 年度	2020-2022 年占营业 收入的算 术平均值	2023 年度 (E)	2024 年度 (E)	2025 年度 (E)	2026 年度 (E)	2027 年度 (E)
营业收入	117,279.48	126,177.94	133,586.31	100.00%	140,265.63	147,278.91	154,642.85	162,374.99	170,493.74
货币资金	15,959.80	69,946.18	36,566.67	32.14%	45,079.49	47,333.46	49,700.14	52,185.14	54,794.40
应收票据	24,996.09	16,882.42	19,487.73	16.43%	23,041.55	24,193.62	25,403.30	26,673.47	28,007.14
应收账款	44,989.60	68,605.44	85,417.72	52.22%	73,253.71	76,916.39	80,762.21	84,800.32	89,040.34
应收款项融资	1,769.70	1,049.13	1,172.40	1.07%	1,504.61	1,579.84	1,658.83	1,741.78	1,828.87
预付款项	2,435.68	2,047.00	2,240.62	1.79%	2,513.75	2,639.44	2,771.41	2,909.98	3,055.48
存货	27,343.03	34,783.31	42,969.38	27.68%	38,828.94	40,770.38	42,808.90	44,949.35	47,196.81
合同资产	12,785.70	14,159.94	16,208.19	11.42%	16,017.04	16,817.89	17,658.79	18,541.72	19,468.81
经营性流动资产合计	130,279.60	207,473.42	204,062.71	142.76%	200,239.08	210,251.03	220,763.58	231,801.76	243,391.85
应付账款	42,750.47	57,923.68	71,213.51	45.22%	63,431.45	66,603.02	69,933.17	73,429.83	77,101.32
应付票据	37,765.81	40,218.74	38,576.96	30.98%	43,460.88	45,633.93	47,915.62	50,311.40	52,826.98
预收款项	-	-	-	0.00%	-	-	-	-	-

项目	2020 年度	2021 年度	2022 年度	2020-2022 年占营业 收入的算 术平均值	2023 年度 (E)	2024 年度 (E)	2025 年度 (E)	2026 年度 (E)	2027 年度 (E)
合同负债	3,234.26	2,446.59	3,346.25	2.40%	3,367.16	3,535.51	3,712.29	3,897.90	4,092.80
经营性流动负债合计	83,750.54	100,589.01	113,136.72	78.61%	110,259.49	115,772.46	121,561.08	127,639.14	134,021.09
经营性资产-经营性 负债	46,529.06	106,884.41	90,925.99	64.15%	89,979.59	94,478.57	99,202.50	104,162.63	109,370.76
2023-2027 年流动 资金需求	2027 年流动资金占用-2022 年流动资金占用								18,444.77

注：上述营业收入增长的假设及测算仅为测算本次发行股票募集资金用于补充流动资金的合理性，不代表公司对 2023-2027 年经营情况及趋势的判断，亦不构成盈利预测。

根据上表，按照销售百分比法测算公司 2023-2027 年流动资金缺口预计为 18,444.77 万元，高于本次拟用于补充公司流动资金的募集资金金额，补充流动资金项目具有一定的必要性。

2、补充流动资金项目的合理性

本次补充流动资金项目可以从改善公司资本结构、拓展公司融资渠道、提供项目资金等方面提升公司实力，具备一定的合理性。

(1) 改善资本结构，提高抗风险能力

报告期各期末，公司流动比率分别为0.91、1.32、1.33和1.34，速动比率分别为0.73、1.10、1.05和1.01，资产负债率分别为71.82%、54.54%、53.88%和54.12%。本次发行补充流动资金后，公司资产负债率将降低，营运资金压力将有所缓解，可提高偿债能力，降低财务风险，使公司财务结构更为稳健，为未来持续稳定发展奠定基础。

(2) 拓展融资渠道，缓和资金瓶颈

发行人本次公开发行股票募集资金前，公司流动资金主要通过生产经营积累和银行借款等方式予以解决。公司经营积累有限，融资渠道和融资规模都受到一定限制。因此，公司计划将本次募集资金中的16,000.00万元用于补充流动资金，缓和资金瓶颈对公司业务发展的制约，实现公司经营规模、经营效益和核心竞争力的进一步提升。

(3) 提供项目资金，推动项目建设规划

如本问“二、（一）结合公司货币资金、现金分红情况，说明上市募资的必要性和合理性”所述，在本次募集资金投资项目之外，公司还规划了武汉分公司搬迁至鄂州基地、各产业制造工序自动化升级改造、信息化智能化改造等投资项目，皆需要公司准备充足的流动资金。

为了保持与公司日常经营规模相适应的运营资金，公司需要补充流动资金。同时，为了应对行业发展趋势，保持行业内的技术领先地位和核心竞争力，并拓展高端市场，公司拟增加研发投入、投入新产品的研发及产业化活动势必将增加公司对资金的需求。

综上所述，公司拟将 16,000.00 万元募集资金用于补充流动资金具有必要性及合理性。

三、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、查阅发行人相关的股东大会会议文件及现金分红银行支付凭证；
- 2、查阅《公司章程》及《公司法》对利润分配的规定，向发行人管理层了解现金分红的必要性；
- 3、查阅了发行人报告期内的审计报告、财务报表，分析发行人财务状况与现金分红的匹配情况；
- 4、核查控股股东洛阳双瑞科技产业控股集团有限公司及发行人全部持股平台的资金流水，向发行人除持股平台外的其他股东进行书面确认，了解现金分红的款项去向；
- 5、审阅发行人募集资金投资项目可行性研究报告，复核发行人测算的维持日常经营所需资金，获取了吸收式热泵季度新增订单数据，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；
- 6、查阅行业研究报告，了解发行人下游应用市场发展趋势；
- 7、取得了发行人投资项目建设规划；
- 8、复核发行人按照销售百分比法测算的 2023-2027 年流动资金缺口。

（二）核查结论

经核查，保荐人、申报会计师认为：

- 1、发行人现金分红符合《公司法》和《公司章程》的相关规定，程序合规，具有必要性和恰当性，未对新老股东利益造成不利影响，现金分红的资金流向及用途具有合理性，不存在体外资金循环形成销售回款、承担成本费用的情况；
- 2、本次上市募资具有必要性和合理性，公司募投项目扩充产能具有合理性，募投项目产能消化具有可行性；发行人按照销售百分比法测算的 2023-2027 年流动资金缺口预计为 18,444.77 万元，高于本次拟用于补充流动资金的募集资金金额，具有合理性。

问题 13：关于历史沿革瑕疵及股权变动

申报文件显示：

(1) 发行人历史沿革曾存在瑕疵情况，分别包括实物出资资产未履行资产评估备案手续，未及时办理国家出资企业产权登记，增资时未取得中船重工的事先批复文件，七二五所未将增资获得股份划转至控股股东双瑞科技等。针对相关瑕疵情形，中国船舶集团以出具文件的方式对相关瑕疵予以补正、规范，但未说明相关瑕疵具体形成过程、解决措施有效性的具体依据。

(2) 2005 年双瑞特装（发行人前身）设立时，出资股东厦门兴瑞为 470 名职工股东的直接持股主体，出资职工分成 15 组由 15 名显名股东代为投资厦门兴瑞，出资金额为 1,416 万元，并由厦门兴瑞向双瑞特装出资 1,410 万元，前后出资金额不一致。

(3) 2017 年，温方明、张超等部分显名股东将其部分股权向控股股东双瑞科技及王海等自然人转让，申报材料未说明股权转让原因。

(4) 2020 年 8 月，王延军、钟玉平、赵郑刚等 15 名自然人股东捆绑转让其共同持有的公司 23.94% 的股权，经北京产权交易所公开发布产权转让信息披露公告，确定国风投及河南宏科作为意向受让方，申报材料未说明相关股权转让的定价依据公允性。

(5) 发行人未说明历次股权转让过程中出让股份的控股股东及实际控制人涉及税费缴纳义务的履行情况。

现场检查发现：

2021 年 12 月，发行人通过在上海联合产权交易所挂牌交易方式引入员工持股平台及新增股东，但本次入股的新增股东与发行人存在强制分红条款及调整利润分配机制条款的情形，以及员工持股平台的部分员工入股的资金来源不明。

请发行人：

(1) 说明历史沿革中历次瑕疵行为的具体形成过程，以中国船舶集团出具批复为由进行整改及补救的有效性及依据，中国船舶集团是否属于《监管适用

指引——发行类第 4 号》所称的“有权部门”，并逐项说明认定历史沿革中出现的瑕疵情形不构成首发法律障碍及重大违法行为的具体依据。

(2) 核对并说明出资职工投资厦门兴瑞的 1,416 万元款项金额与厦门兴瑞向双瑞特装出资金额 1,410 万元不一致的原因。

(3) 说明 2017 年部分代持的显名股东进行股权转让的原因及合法合规性，定价依据及其公允性，是否存在将代持股份进行转让的情形，未将所持股份全部转让给双瑞科技的原因及合理性。

(4) 说明 2020 年 8 月股权转让中，出让股份的股东是否均为代持的显名股东，所转让的股权是否涉及国有资产而需履行前置审批程序的情形及程序合法合规性，国风投及河南宏科受让股权的价格及定价依据，款项是否已足额支付，转受让双方是否存在关联关系或潜在利益安排，股份代持关系是否已彻底解除。

(5) 说明 2021 年增资扩股过程中，新引入股东与发行人约定强制分红条款及后续调整机制的具体内容，以及参与股权激励的对象的评价标准，认购股权的资金来源情况，涉及借款来源于控股股东或发行人相关员工的，请说明相关借款协议内容，款项出借人是否具备参与股权激励资格，不具备资格的人员是否存在通过持股员工代持的方式参与股权激励计划的可能性。

(6) 根据《监管规则适用指引——发行类第 4 号》的相关规定，全面梳理并说明股东与发行人是否约定对赌协议等类似安排的情形。

(7) 说明发行人历次股权转让、增资等过程中涉及到的控股股东及实际控制人缴纳所得税、发行人代扣代缴情况，是否存在违反税收法律法规等情形，是否构成重大违法行为。

请保荐人、发行人律师发表明确意见。

一、说明历史沿革中历次瑕疵行为的具体形成过程，以中国船舶集团出具批复为由进行整改及补救的有效性依据，中国船舶集团是否属于《监管适用指引——发行类第 4 号》所称的“有权部门”，并逐项说明认定历史沿革中出现的瑕疵情形不构成首发法律障碍及重大违法行为的具体依据

（一）历史沿革中历次瑕疵行为的具体形成过程

1、2005 年 11 月，发行人前身双瑞特装设立时，七二五所用于出资的实物资产未履行评估备案手续，未及时办理国家出资企业产权登记

（1）双瑞特钢设立情况

2004 年 10 月 11 日、2005 年 1 月 11 日，中船重工资产部、中船重工先后向七二五所下发《关于同意组建洛阳双瑞特钢科技股份有限公司的批复》（船资〔2004〕9 号）、《关于同意组建洛阳双瑞特钢科技股份有限公司的批复》（船重资〔2005〕16 号），原则同意七二五所作为主发起人，以发起设立方式组建“洛阳双瑞特钢科技股份有限公司”（暂定名）。

2005 年 10 月 28 日，中船重工向七二五所下发《关于七二五所合资组建洛阳双瑞特钢科技有限公司的批复》（船重规〔2005〕1363 号），同意七二五所组建“洛阳双瑞特钢科技有限公司”，注册资本金为 5,000 万元。

就实物出资，七二五所对出资资产委托评估机构进行了评估，中资资产评估有限公司出具了中资评报字（2005）第 108 号《中国船舶重工集团公司第七二五研究所发起设立洛阳双瑞特钢科技有限公司项目资产评估报告书》，以 2005 年 9 月 30 日为评估基准日，对七二五所拟以部分资产发起设立双瑞特钢所涉及的资产（机器设备类）采用重置成本法进行评定估算，评估值为 1,197.27 万元。

七二五所将中资评报字（2005）第 108 号评估报告等双瑞特钢设立申请材料上报给中船重工，中船重工于 2005 年 10 月 28 日向七二五所下发《关于七二五所合资组建洛阳双瑞特钢科技有限公司的批复》（船重规〔2005〕1363 号），同意七二五所合资组建洛阳双瑞特钢科技有限公司，批复：①公司名称：洛阳双瑞特钢科技有限公司；②公司性质：有限责任公司；③公司注册资本：5,000 万元人民币，其中：七二五所以实物资产 1,197.27 万元及现金形式 1,892.73 万

元合计出资 3,090 万元，占总股本的 61.8%；厦门兴瑞以现金形式出资 1,410 万元，占总股本 28.2%；青岛双瑞以现金形式出资 200 万元，占总股本 4%；厦门双瑞以现金形式出资 150 万元，占总股本 3%；厦门翔瑞以现金形式出资 150 万元，占总股本 3%；④注册地址：洛阳市高新技术开发区滨河路；⑤营业范围：特种钢铸锻件、金属波纹管膨胀节和特种材料压力容器、管道和桥梁架座产品等特种金属材料制品的生产、销售、产品开发、技术服务和进出口业务；⑥公司管理机构：董事会由 7 人组成，其中七二五所委派不少于 4 人，其余股东方委派人数不超过 3 人，合资公司董事长、总经理及财务负责人由七二五所委派；⑦合资年限：20 年。该批复后附七二五所出资实物明细“《固定资产评估明细表》”。

2005 年 11 月 28 日，河南恒信会计师事务所有限公司出具《验资报告》（豫恒验字[2005]第 0016 号），验证：截至 2005 年 11 月 14 日，双瑞特钢已收到全体股东缴纳的注册资本合计 5,000 万元；其中七二五所缴付的固定资产已经中资资产评估有限公司评估，各股东方确认的价值与评估价值一致，且已办理完毕资产移交手续。

2005 年 11 月 15 日，双瑞特钢注册成立。

（2）双瑞特钢成立时，七二五所用于出资的实物资产未履行评估备案手续，双瑞特钢未及时办理国家出资企业产权登记

①《企业国有资产评估管理暂行办法》（国务院国有资产监督管理委员会第 12 号令）第四条规定，“企业国有资产评估项目实行核准制和备案制。……经国务院国有资产监督管理机构所出资企业（以下简称中央企业）及其各级子企业批准经济行为的事项涉及的资产评估项目，由中央企业负责备案”；第六条规定，“企业有下列行为之一的，应当对相关资产进行评估：……（二）以非货币资产对外投资……”；第二十七条规定，“企业违反本办法，有下列情形之一的，由国有资产监督管理机构通报批评并责令改正，必要时可依法向人民法院提起诉讼，确认其相应的经济行为无效：……（四）应当办理核准、备案而未办理”。

根据上述规定，双瑞特钢成立时，七二五所拟出资至双瑞特钢的设备应履行资产评估及中船重工的备案手续。

双瑞特钢成立时，七二五所就拟出资设备委托评估机构进行评估，其将评估报告及双瑞特钢成立相关事宜上报中船重工后，中船重工下发了设立双瑞特钢的批复文件。当时因相关经办人员理解偏差，七二五所用于出资的实物资产未履行评估备案手续。中船重工下发的《关于七二五所合资组建洛阳双瑞特钢科技有限公司的批复》（船重规〔2005〕1363号）后附七二五所出资实物明细“《固定资产评估明细表》”，未出现确认七二五所该次出资的经济行为无效的情形。

②《企业国有资产产权登记管理办法》（国务院令第一百九十二号）第七条规定，“企业应当依照本办法向国有资产管理部门办理占有产权登记”；第十三条规定，“企业违反本办法规定，有下列行为之一的，由国有资产管理部门责令改正、通报批评，可以处以10万元以下的罚款，并提请政府有关部门对企业领导人员和直接责任人员按照规定给予纪律处分：（一）在规定期限内不办理产权登记的；……”。

根据上述规定，双瑞特钢应在成立后及时办理国家出资企业的产权登记。

综上，根据《企业国有资产评估管理暂行办法》《企业国有资产产权登记管理办法》，双瑞特钢成立时，七二五所应当对用于出资的资产进行评估并备案，双瑞特钢应进行产权登记。但双瑞特钢设立时，因经办人员理解偏差，七二五所用于出资的实物资产仅进行了评估但未履行评估备案手续、双瑞特钢未及时办理国家出资企业产权登记，后于2013年完成了产权登记；未出现国有资产监督管理机构确认七二五所该次出资的经济行为无效情形，未进一步对上述行为提出异议。

2、2008年11月，第一次增资（未分配利润转增，注册资本增至13,000万元）时未取得中船重工的事先批复

（1）2008年11月第一次增资情况

2008年11月7日，大信会计师事务所有限公司出具大信京审字（2008）第1064号《审计报告》，审计确认：双瑞特装2006年末的未分配利润为22,059,572.95元，2007年末的未分配利润为48,685,768.69元，截至2008年6月30日的未分配利润为84,088,668.18元。

2008 年 11 月 14 日，大信会计师事务所有限公司出具大信京验字（2008）第 0078 号《验资报告》，验证：以 2008 年 6 月 30 日为转增基准日，截至 2008 年 11 月 14 日止，双瑞特装已将未分配利润 8,000 万元转增资本。

2008 年 11 月 24 日，双瑞特装召开股东会，作出决议：同意公司注册资本由 5,000 万元增加至 13,000 万元，按约定的增资额将 2007 年度及 2008 年 1-6 月期间实现的未分配利润转增股本，七二五所增资 4,944 万元，厦门兴瑞增资 2,256 万元，青岛双瑞增资 320 万元，厦门双瑞增资 240 万元，厦门翔瑞增资 240 万元。

2008 年 11 月 27 日，双瑞特装取得换发后的《营业执照》。

本次增资完成后，双瑞特装的股权结构如下：

序号	股东	认缴出资额 (万元)	实缴出资额 (万元)	出资方式	出资比例
1	七二五所	8,034	8,034	货币 1,892.7289 万元、 实物 1,197.27 万元、 未分配利润 4,944 万元	61.80%
2	厦门兴瑞	3,666	3,666	货币 1,410 万元、 未分配利润 2,256 万元	28.20%
3	青岛双瑞	520	520	货币 200 万元、 未分配利润 320 万元	4.00%
4	厦门双瑞	390	390	货币 150 万元、 未分配利润 240 万元	3.00%
5	厦门翔瑞	390	390	货币 150 万元、 未分配利润 240 万元	3.00%
合计		13,000	13,000	-	100.00%

根据大信京验字（2008）第 0078 号《验资报告》，虽然双瑞特装在本次增资股东会决议前的 2008 年 11 月 14 日即已进行未分配利润转增资本的财务处理，存在不规范之处，但各股东在转增前后的持股比例不发生变化，且本次转增通过了股东会审议，上述不规范之处不影响本次增资的完成。

（2）2008 年 11 月第一次增资时未取得中船重工的事先批复

当时经办人员认为未分配利润转增注册资本不涉及新增投资，且增资后股东持股比例未发生变化，根据《企业国有资产评估管理暂行办法》（国务院国有资产监督管理委员会第 12 号令）的规定不需要对双瑞特装进行评估，基于上述

原因，未就本次未分配利润转增注册资本上报中船重工，导致本次增资未取得中船重工的事先批复。

3、2016 年 3 月，第二次增资（盈余公积、未分配利润转增，注册资本增至 20,000 万元）时未取得中船重工的事先批复

（1）2016 年 3 月，第二次增资情况

2016 年 2 月 25 日，双瑞特装召开股东会，作出决议：同意公司注册资本由 13,000 万元增至 20,000 万元，本次以盈余公积金和未分配利润进行转增 7,000 万元，其中，七二五所新增 4,326 万元，厦门兴瑞新增 1,974 万元，青岛双瑞新增 280 万元，厦门双瑞新增 210 万元，厦门翔瑞新增 210 万元；同意就上述变更事项修改公司章程。

2016 年 3 月 8 日，双瑞特装取得换发后的《营业执照》。

本次增资完成后，双瑞特装的股权结构如下：

序号	股东	认缴出资额 (万元)	实缴出资额 (万元)	出资方式	出资比例
1	七二五所	12,360	12,360	货币 1,892.7289 万元、 实物 1,197.27 万元、 盈余公积金和未分配利 润 9,270 万元	61.80%
2	厦门兴瑞	5,640	5,640	货币 1,410 万元、 盈余公积金和未分配利 润 4,230 万元	28.20%
3	青岛双瑞	800	800	货币 200 万元、 盈余公积金和未分配利 润 600 万元	4.00%
4	厦门双瑞	600	600	货币 150 万元、 盈余公积金和未分配利 润 450 万元	3.00%
5	厦门翔瑞	600	600	货币 150 万元、 盈余公积金和未分配利 润 450 万元	3.00%
合计		20,000	20,000	—	100.00%

（2）2016 年 3 月第二次增资时未取得中船重工的事先批复

当时经办人员认为未分配利润转增注册资本不涉及股东持股比例的变化，根据《企业国有资产评估管理暂行办法》（国务院国有资产监督管理委员会第

12 号令)的规定,亦无需对双瑞特装进行评估,基于上述原因,未就本次未分配利润转增注册资本上报中船重工,导致本次增资未取得中船重工的事先批复。

4、历史职工股形成、变更及清理

(1) 历史职工股形成情况(厦门兴瑞为员工持股平台)

2005 年双瑞特装设立时,厦门兴瑞为员工持股平台,因出资员工人数较多,出资员工分为 15 组,每组由 1 名实际出资员工作为显名股东,代其他实际出资员工持有厦门兴瑞股权,从而间接持有双瑞特装股权。

①持股平台厦门兴瑞成立情况

2005 年 8 月 21 日,厦门兴瑞全体显名股东钟玉平、温方明、王国玉、刘智锋、赵郑刚、王延军、董洪伟、白杰、张超、姚华、吴全忠、刘艳萍、张光华、赖常华、靳海葆签署《厦门兴瑞科技投资有限公司章程》,约定:厦门兴瑞注册资本 2,050 万元,分三期到资,第一期 1,416 万元,占厦门兴瑞注册资本的 69.073%,于厦门兴瑞注册成立前到资;第二期 20.50 万元,于 2006 年 8 月 31 日前到资;第三期 613.50 万元,于 2008 年 8 月 31 日前到资;厦门兴瑞成立后,应向股东签发出资证明书。

2005 年,双瑞特装设立时,实际出资职工除双瑞特装员工外,亦包括七二五所及其控股的其他公司员工。470 名出资职工将现金缴纳至七二五所,七二五所向其签发《收据》,出资职工凭《收据》换取厦门兴瑞《股权证》。实际出资职工分 15 组分别与 15 名显名股东签署《委托合同》,约定由显名股东作为股东代表,投资厦门兴瑞,委托方与受托方遵守《第七二五研究所职工股管理办法》中股东与股东代表的有关规定。而后,该笔 1,416 万元出资额由 15 名显名股东以银行转账的形式于 2005 年 9 月汇入厦门兴瑞银行账户,并由厦门兴瑞向双瑞特装出资 1,410 万元。

2005 年 9 月 14 日,厦门南祥会计师事务所有限公司出具《验资报告》(厦南祥会验字[2005]YZ016 号),验证:截至 2005 年 9 月 13 日止,厦门兴瑞已收到全体股东第一期缴纳的注册资本合计 1,416 万元,其中以货币资金出资 1,416 万元。

2005 年 9 月 26 日,厦门兴瑞成立。

厦门兴瑞成立时的股权结构如下：

序号	股东姓名	认缴出资额 (万元)	实缴出资额 (万元)	出资比例	出资方式
1	钟玉平	135	93	6.585%	货币
2	温方明	169	117	8.243%	货币
3	王国玉	174	120	8.488%	货币
4	刘智锋	162	112	7.906%	货币
5	赵郑刚	155	107	7.561%	货币
6	王延军	180	124	8.780%	货币
7	董洪伟	117	81	5.707%	货币
8	白杰	114	79	5.561%	货币
9	张超	104	72	5.073%	货币
10	姚华	172	119	8.390%	货币
11	吴全忠	93	64	4.536%	货币
12	刘艳萍	117	81	5.707%	货币
13	张光华	126	87	6.146%	货币
14	赖常华	110	76	5.366%	货币
15	靳海葆	122	84	5.951%	货币
合计		2,050	1,416	100.00%	-

②双瑞特装成立时，厦门兴瑞对双瑞特装的出资情况

2005 年 11 月，双瑞特钢设立时，厦门兴瑞以货币形式出资 1,410 万元，占双瑞特钢注册资本的 28.2%。

(2) 历史职工股变更情况

①持股职工对双瑞特装出资额的变化

如上所述，双瑞特钢设立时，员工持股平台厦门兴瑞以货币形式出资 1,410 万元，占注册资本的 28.2%。其后 2008 年 11 月双瑞特装以未分配利润转增股本、2016 年 3 月以盈余公积、未分配利润转增股本后，厦门兴瑞对双瑞特装的出资增至 5,640 万元，仍占注册资本的 28.2%。

②职工对双瑞特装持股路径的变化

鉴于自然人直接持股涉及的个人所得税税赋少于通过有限责任公司间接持股的税赋，出于税务优化的考虑，同时为了便于引入战略投资者收购职工股，决定由自然人股东直接持股双瑞特装，厦门兴瑞不再持股双瑞特装。2016 年 4 月 5 日，厦门兴瑞召开股东会，作出决议：解散公司、成立清算组，依法对公司债权、债务进行清算。

因厦门兴瑞拟注销，2016 年 7 月，厦门兴瑞将其持有的双瑞特装全部股权（28.2%股权）转让给其 15 名自然人股东，由 15 名自然人直接并代其他持股职工持有双瑞特装股权。上述双瑞特装股权转让情况如下：

序号	受让方	转让出资额（万元）	转让股权比例	转让价款（万元）
1	钟玉平	370.40	1.852%	483.41
2	温方明	466.00	2.330%	608.18
3	王国玉	478.00	2.390%	623.84
4	刘智锋	446.20	2.231%	582.34
5	赵郑刚	426.20	2.131%	556.23
6	王延军	493.80	2.469%	644.46
7	董洪伟	322.60	1.613%	421.03
8	白杰	314.60	1.573%	410.58
9	张超	286.80	1.434%	374.30
10	姚华	474.00	2.370%	618.62
11	吴全忠	255.00	1.275%	332.80
12	刘艳萍	322.60	1.613%	421.03
13	张光华	346.60	1.733%	452.35
14	赖常华	302.60	1.513%	394.92
15	靳海葆	334.60	1.673%	436.69
合计		5,640.00	28.2%	7,360.76

③职工股持股人员的变化

2005 年 12 月至 2020 年历史职工股全部清理完毕期间，持股职工存在因去世、离婚、股权还原、清退（包括 2017 年中层以上领导人员清退及 2020 年职

工股清理）等导致的出资人员变动情况。

除清退外的其他变动情况具体如下（下述出资额均为出资职工投入厦门兴瑞的初始出资额）：

变化前		变化后		变动原因	变动时间
出资人	出资额 (万元)	出资人	出资额 (万元)		
王小旦	1	朱俊知	1	继承	2015.08
杨峻	1	王霄静	1	继承	2014.06
于发展	5	宋琴	3	继承	2015.09
		于璐	2	继承	2015.09
贺承诚	4	赵蕾	4	继承	2015.09
赵铁旦	1	孙敬芝	0.5	继承	2015.08
		赵智勇	0.5	继承	2015.08
程秀杰	3	程广宜	3	继承	2015.08
王会平	1	王蕊	1	继承	2015.08
朱晓君	1	朱晓丰	1	继承	2015.08
黄长有	3	石美荣	2	继承	2019.12
		黄磊	0.5	继承	2019.12
		黄洁	0.5	继承	2019.12
张永强	5	朱肖青	5	继承	2019.12
梁健	2	林玲	2	继承	2019.12
苏广燕	1	张凤	0.5	继承	2019.12
		梁淑敏	0.5	继承	2019.12
王书谦	7	许振华	7	继承	2020.05
肖朝臣	1	肖逸菲	1	继承	2020.05
王治民	3	冯瑞莲	3	继承	2020.05
徐赤坤	8	贾新民	8	受让	2006.11 徐赤坤 退股， 2010.10 贾新民 入股

变化前		变化后		变动原因	变动时间
出资人	出资额 (万元)	出资人	出资额 (万元)		
陈汉文	11	陈汉文	5	共同出资， 现分别登记	2011.02
		吕传富	6	共同出资， 现分别登记	2011.02
谭浩	2	刘晖	2	离婚财产分割	2006.04
唐晓峰	1	—	—	退股	2006.11
谢烜	5	—	—	退股	2006.11

注：上表中“变动时间”指各方签署确认文件的时间。

（3）历史职工股清退、清理情况

①2017 年 58 名中层以上人员职工持股清退情况

根据《国务院办公厅转发国务院国有资产监督管理委员会关于规范国有企业改制工作意见的通知》（国办发〔2003〕96 号）、《国务院办公厅转发国资委关于进一步规范国有企业改制工作实施意见的通知》（国办发〔2005〕60 号）、《关于规范国有企业职工持股、投资的意见》（国资发改革〔2008〕139 号），2017 年 6 月 20 日，中船重工下发《中国船舶重工集团公司关于开展中层以上管理人员及其亲属违规持股清退工作有关问题的通知》（船重资〔2017〕852 号），要求集团公司、成员单位及所属各级子企业中层以上管理人员持股存在以下情况的需清退：一是持有本单位控股、参股的各级子企业股权（即“上持下”情况）；二是持有集团公司所出资的其他企业股权（即“横向持股”情况）；三是持有关联企业股权（即“关联持股”情况）。

按照上述通知要求，并根据中船重工下发的《关于清退第七二五研究所有关领导人员所持双瑞特装股权及分红有关问题的批复》（船重资〔2017〕875 号）及《中国船舶重工集团公司关于同意第七二五研究所员工持股清退方案的批复》（船重资〔2017〕1065 号），2017 年，双瑞特装开展职工股中层清退工作。58 名出资职工（含 3 名显名股东温方明、王国玉、白杰）作为中层以上人员被清退（其中，8 名所领导，50 名其他中层以上员工），其所持双瑞特装 4.26%股权（对应 852 万元出资额）以 1,721.137879 万元的价格转让给双瑞科技。

对于前述 58 名出资职工的持股清退，双瑞特装分别按照 8 名所领导、50 名其他中层以上员工等两个批次进行，具体过程如下：

1) 8名所领导职工股清退

2017年3月22日，七二五所向中船重工上报《第七二五研究所关于担任过所领导职务的10名所领导持有洛阳双瑞特种装备有限公司股权及分红清退方案的请示》（所规〔2017〕94号），请示王国玉等10名所领导所持双瑞特装股权的清退方案，其合计持有双瑞特装324万元出资额。

2017年6月23日，中船重工向七二五所下发《关于清退第七二五研究所有关领导人员所持双瑞特装股权及分红有关问题的批复》（船重资〔2017〕875号），同意七二五所上报的股权收购方案。

七二五所在执行清退过程中，由于牛保平、王伍才等两位所领导已经退休，故未参与本轮清退。2020年8月，员工持股清理过程中，牛保平、王伍才均参与了清退，其所持股权已通过进场挂牌转让方式全部对外转让、清理完毕。

综上，所领导持股清理过程中，牛保平、王伍才2名曾任所领导在清理时已经退休、未参与本次清理，其分别持有双瑞特装8万、40万出资额，导致最终清理结果（276万元出资额）较集团批复的上报方案（324万元出资额）少48万元出资额。后续规范过程中，牛保平、王伍才所持双瑞特装股权已于2020年8月全部清理完毕。

2) 50名中层以上人员职工股清退

2017年7月3日，七二五所向中船重工上报《第七二五研究所关于中层以上管理人员及其亲属违规持股清退规范工作方案的请示》（所规〔2017〕207号），拟由双瑞科技受让全部拟清退664.00万元出资额。

2017年7月19日，七二五所出具《中共第七二五研究所委员会关于郭吾一同志免职的通知》（所党委[2017]35号）、《第七二五研究所关于王岳同志免职的通知》（所劳人[2017]223号），决定免去郭吾一、王岳中层干部身份；2017年7月24日，七二五所出具《第七二五研究所关于任润桃同志免职的通知》（所劳人[2017]227号），决定免去任润桃中层干部身份。前述3名中层干部及其1名亲属合计持有发行人88.00万元出资额。因相关人员已经被免职、其自身及其亲属持

有的发行人出资额无需清退，即中层以上人员需清退的发行人出资额为576.00万元，占双瑞特装出资额的2.88%。

2017年7月20日，中船重工向七二五所下发《关于同意第七二五研究所员工持股清退方案的批复》（船重资〔2017〕1065号），同意其上报的双瑞特装等公司员工持股清退方案，即由双瑞科技收购有关员工持有的双瑞特装2.88%股权。

2017年7月28日，七二五所向中船重工报送《第七二五所关于中层以上管理人员及其亲属违规持股清退工作完成情况的报告》（所规〔2017〕230号），确认已完成50名职工持有的双瑞特装2.88%股权（576.00万出资额）清退工作。

综上所述，由于 2 名曾任所领导、3 名曾任中层干部在本轮清理时已不再担任领导职务或不再具备中层干部身份，其所持双瑞特装合计 136 万元（其中所领导 48 万元，其他中层干部 88 万元）出资额未参与本轮清理、并在 2020 年 8 月职工股转让清退中完成清理，导致本轮实际清理双瑞特装 4.26%股权（对应 852 万元出资额）。

针对包括本次清理执行结果与集团批复存在差异在内的历史沿革瑕疵，2022 年 11 月 22 日，中国船舶集团出具《中国船舶集团有限公司关于中船双瑞（洛阳）特种装备股份有限公司历史沿革相关事项确认的批复》（中船资发〔2022〕1025 号），就双瑞特装历史职工持股、股权代持事项进行确认，确认双瑞特装历史上曾存在的职工持股、股权代持已清理完毕，未造成国有资产流失。

因本次纳入清退范围的职工，包括 3 名显名股东（温方明、王国玉、白杰）及部分被代持隐名职工股东，因此，①被清退的 3 名显名股东温方明、王国玉、白杰将其自有出资及所代持的纳入本次清退范围的职工股转让予双瑞科技，将其代持的不在本次清退范围的职工股分别转让给原非显名出资职工王海、闫廷来、张玉田，上述 3 名职工接替温方明、王国玉、白杰成为新的显名股东，显名股东仍维持为 15 名；②未纳入本次清退范围的显名股东，将所代持的纳入本次清退范围的职工股转让予双瑞科技；③此外，纳入本次清退范围的王虹、焦春峰、赵宇亭、常瑜、杨爱凝、孙朝晖、陈派明、王建辉、蒋颖、徐健，原非王延军代持，但因清退时代持其股权的显名股东身处境外、签字不便，因此转

由王延军代持，由王延军将代持的上述股东的股权转让予双瑞科技，变更代持人至王延军时各方未就此签署书面文件，但七二五所已出具说明确认此情况。

具体转让情况如下：

转让方				受让方	转让出资额 (万元)	转让股权比例	转让价款 (万元)
实际出资股东		显名股东					
姓名	出资额 (万元)	姓名	出资额 (万元)				
温方明	40	温方明	40	双瑞科技	40	0.20%	80.804595
王国玉	48	王国玉	48	双瑞科技	52	0.26%	105.045974
王军	4		4				
武书祥	20	王延军	324	双瑞科技	324	1.62%	654.517221
王其红	60						
孙建科	48						
崔严	40						
马玉璞	40						
谢志浩	28						
王虹	12						
焦春峰	4						
赵宇亭	16						
常瑜	8						
杨爱凝	8						
孙朝晖	12						
陈派明	8						
王建辉	8						
蒋颖	4						
徐健	8						
白杰	20	白杰	104	双瑞科技	104	0.52%	210.091948
曾艳	8						
贾洪虎	4						
李龙	20						

转让方				受让方	转让出资额 （万元）	转让股权 比例	转让价款 （万元）
实际出资股东		显名股东					
姓名	出资额 （万元）	姓名	出资额 （万元）				
彭梅生	20						
王嘉兰	32						
刘茵琪	16	张超	44	双瑞科技	44	0.22%	88.885055
胡伟民	8						
蒋鹏	4						
余巍	4						
王永朝	12						
孙明先	20	姚华	96	双瑞科技	96	0.48%	193.931028
刘伟	12						
许立坤	12						
李文军	8						
王洪仁	4						
谢晓君	20						
郑添水	20	吴全忠	36	双瑞科技	36	0.18%	72.724136
常海	8						
王明林	8						
姚润钢	8						
孔红雨	4						
徐飞鹏	8	刘艳萍	76	双瑞科技	76	0.38%	153.528731
陈灵鸽	12						
马伟可	8						
史俊虎	8						
张用兵	8						
郭万涛	4						
王满昌	4						
闫作为	4						

转让方				受让方	转让出资额 (万元)	转让股权比例	转让价款 (万元)
实际出资股东		显名股东					
姓名	出资额 (万元)	姓名	出资额 (万元)				
马丽萍	28						
郭华南	4	赖常华	28	双瑞科技	28	0.14%	56.563217
郑申清	4						
张智强	8						
高灵清	4						
李守凤	8						
徐红	20	靳海葆	52	双瑞科技	52	0.26%	105.045974
赵宁	16						
梁莹	16						
合计			852	合计	852	4.26%	1,721.13

本次股权转让完成后，双瑞特装的股权结构如下：

序号	股东	认缴 出资额 (万元)	实缴 出资额 (万元)	出资方式	出资比例	股东性质
1	双瑞科技	13,212.00	13,212.00	货币、实物、盈余公积金、未分配利润	66.060%	国有股东
2	青岛双瑞	800.00	800.00	货币、盈余公积金、未分配利润	4.000%	国有股东
3	厦门双瑞	600.00	600.00	货币、盈余公积金、未分配利润	3.000%	国有股东
4	厦门翔瑞	600.00	600.00	货币、盈余公积金、未分配利润	3.000%	国有股东
5	刘智锋	446.20	446.20	货币、盈余公积金、未分配利润	2.231%	显名股东
6	赵郑刚	426.20	426.20	货币、盈余公积金、未分配利润	2.131%	显名股东
7	王海	426.00	426.00	货币、盈余公积金、未分配利润	2.130%	显名股东
8	闫廷来	426.00	426.00	货币、盈余公积金、未分配利润	2.130%	显名股东
9	姚华	378.00	378.00	货币、盈余公积金、未分配利润	1.890%	显名股东
10	钟玉平	370.40	370.40	货币、盈余公积金、未分配利润	1.852%	显名股东
11	张光华	346.60	346.60	货币、盈余公积金、未分配利润	1.733%	显名股东
12	董洪伟	322.60	322.60	货币、盈余公积金、未分配利润	1.613%	显名股东
13	靳海葆	282.60	282.60	货币、盈余公积金、未分配利润	1.413%	显名股东

序号	股东	认缴 出资额 (万元)	实缴 出资额 (万元)	出资方式	出资 比例	股东性质
14	赖常华	274.60	274.60	货币、盈余公积金、未分配利润	1.373%	显名股东
15	刘艳萍	246.60	246.60	货币、盈余公积金、未分配利润	1.233%	显名股东
16	张超	242.80	242.80	货币、盈余公积金、未分配利润	1.214%	显名股东
17	吴全忠	219.00	219.00	货币、盈余公积金、未分配利润	1.095%	显名股东
18	张玉田	210.60	210.60	货币、盈余公积金、未分配利润	1.053%	显名股东
19	王延军	169.80	169.80	货币、盈余公积金、未分配利润	0.849%	显名股东
合计		20,000	20,000	—	100.000%	—

②2020 年 8 月，职工股转让清退

为了推进双瑞特装上市工作，公司对职工股进行清理。

2019 年 5 月 30 日，中船重工向七二五所下发《中国船舶重工集团有限公司关于同意第七二五研究所重启洛阳双瑞特种装备有限公司上市工作事项的批复》（船重资〔2019〕635 号），同意以进场交易方式，完成职工股的规范清理工作，并对双瑞特装上市等其他事项进行批复。

2019 年 12 月，七二五所、双瑞特装开展职工股确权工作，417 名实际出资职工或其权利继受方填写《洛阳双瑞特种装备有限公司自然人股东信息核查表》，签署《洛阳双瑞特种装备有限公司自然人股东确认函》，对其持股情况进行确认，并同意授权七二五所、双瑞特装委托具有资质的产权经纪机构办理股权进场交易事宜。

双瑞特装 15 名显名股东将其所持双瑞特装股权捆绑转让，于 2020 年 8 月在北京产权交易所公开征集受让方，最终由国风投、河南宏科受让上述股权，股权转让款在公司代扣代缴完毕个人所得税后，按照实际出资人出资比例分配至每名实际出资人或其权利继受方。

本次转让完成后，双瑞特装股权结构如下：

序号	股东名称	出资额（万元）	出资比例	股东性质
1	双瑞科技	13,212.00	66.060%	原股东、国有股东
2	国风投	3,830.40	19.152%	新股东、国有股东

序号	股东名称	出资额（万元）	出资比例	股东性质
3	河南宏科	957.60	4.788%	新股东、国有股东
4	青岛双瑞	800.00	4.000%	原股东、国有股东
5	厦门双瑞	600.00	3.000%	原股东、国有股东
6	双瑞控股	600.00	3.000%	原股东、国有股东
合计		20,000.00	100.00%	—

5、2021 年 12 月，第三次增资，增资后，七二五所未将增资获得股权划转至双瑞科技

经中国船舶集团下发的《中国船舶集团有限公司关于洛阳双瑞特种装备有限公司首发上市总体方案的批复》（中船资发〔2021〕929 号）批准，并根据中国船舶集团资产部下发的《关于同意洛阳双瑞特种装备股份有限公司开展增资扩股工作的通知》批复，2021 年 12 月，公司通过在上海联合产权交易所挂牌交易方式引入外部战略投资者，且以进场交易确定的增资价格同步实施员工股权激励以及七二五所、双瑞科技、武汉船机等对双瑞特装进行增资。

根据中国船舶集团中船资发〔2021〕929 号批复文件，本次增资中，七二五所增资形成的股权应无偿划转至双瑞科技，该等安排系中国船舶集团出于便利股权管理的角度，就七二五所及其控制的企业持有双瑞特装的股权，拟安排由双瑞科技统一持有。但鉴于双瑞特装拟以 2021 年 12 月 31 日为基准日进行股改，考虑到本次增资完成的工商登记日亦为 2021 年 12 月 31 日，而划转须在股改前完成，实施难度较大，为推进双瑞特装上市工作，加快上市进程，七二五所未能按照批复进行划转，后经中国船舶集团下发的《中国船舶集团有限公司关于第七二五研究所所持中船双瑞（洛阳）特种装备股份有限公司股权不实施无偿划转的通知》（中船资发〔2022〕1024 号）批准，为不影响推进双瑞特装上市，股权无偿划转事项不实施，继续由七二五所持有。

综上，七二五所未就增资形成的股权划转至双瑞科技，系根据集团批复进行。

（二）发行人历史沿革中历次瑕疵以中国船舶集团出具批复为由进行整改及补救的有效性依据，中国船舶集团是否属于《监管适用指引——发行类第4号》所称的“有权部门”

1、中国船舶集团对发行人历史沿革瑕疵的确认

中国船舶集团于2022年11月22日出具《中国船舶集团有限公司关于中船双瑞（洛阳）特种装备股份有限公司历史沿革相关事项确认的批复》（中船资发〔2022〕1025号），对发行人历史沿革中历次瑕疵行为分别进行确认，具体内容如下：

“《第七二五研究所关于中船双瑞（洛阳）特种装备股份有限公司历史沿革瑕疵问题确认的请示》（所规划〔2022〕372号）收悉。根据上报文件及附件，经你所会同中介机构对中船双瑞（洛阳）特种装备股份有限公司（简称双瑞特装）历史沿革相关事项逐项核查，并梳理双瑞特装设立、历次股权变动有关的工商档案、财务报表、审计报告等文件，对职工持股历史进行梳理和分析，双瑞特装历史沿革已核查清楚。根据有关国资与证券监管规定，为不影响推动双瑞特装上市，集团公司在你所上报情况与中介机构核查意见基础上，对双瑞特装历史沿革有关事项进行了复核，经研究，批复如下：

一、关于双瑞特装设立

2005年11月双瑞特装设立时，第七二五研究所和有关股东已依法出资到位，经过工商部门登记，公司业已有效成立，并办理国有产权登记。集团公司确认同意其设立行为，认可设立过程中第七二五研究所出资价值公允，未造成国有资产流失，设立过程中不存在纠纷、争议。

二、关于双瑞特装未分配利润转增注册资本

2008年11月，双瑞特装以未分配利润8,000万元转增注册资本至13,000万元。集团公司认可该次转增，转增资本来源真实、合规，确认该次转增结果真实、合法、有效，未造成国有资产流失。

三、关于双瑞特装盈余公积、未分配利润转增注册资本

2016 年 3 月，双瑞特装以合计 7,000 万元的盈余公积、未分配利润转增注册资本至 20,000 万元。集团公司认可该次转增，转增资本来源真实、合规，确认该次转增结果真实、合法、有效，未造成国有资产流失。

四、关于双瑞特装历史上职工持股清理

双瑞特装发展过程中曾实施职工持股。2020 年 8 月，双瑞特装 15 名自然人股东所持双瑞特装股权在北京产权交易所挂牌交易，转让给集团外部第三方投资机构（中国国新控股有限责任公司下属的中国国有资本风险投资基金股份有限公司、河南省国资管理的河南宏科军民融合产业投资基金），并经全体股东一致同意，历史持股职工已书面声明其与公司间不存在涉及职工持股相关事宜的任何纠纷或潜在纠纷。集团公司确认同意有关股权清理行为及其转让价格，确认该次股权转让结果真实、合法、有效，确认双瑞特装历史上曾存在的职工持股、股权代持已经清理完毕，未造成国有资产流失。

综上，上述双瑞特装历史沿革有关事项，不构成国有资产管理方面的重大违法违规行为，未造成国有资产流失。若发生法律纠纷而产生赔偿责任，由第七二五研究所或集团公司承担。”

2、中国船舶集团出具确认批复的主体资格、权限

国务院国资委于 2019 年 10 月下发《关于中国船舶工业集团有限公司和中国船舶重工集团有限公司重组的通知》（国资发改革〔2019〕100 号），经国务院批准，同意中船工业与中船重工实施联合重组，新设中国船舶集团，由国务院国资委代表国务院履行出资人职责，中船工业和中船重工整体划入中国船舶集团。

2019 年 11 月 8 日，中国船舶集团成立，其股东为国务院国有资产监督管理委员会；经营范围包括：国务院授权管理范围内的国有资产投资及经营、实业投资、投资管理等。

2021 年 10 月，中船重工 100%股权划转至中国船舶集团的工商变更登记办理完毕，发行人的实际控制人由中船重工变更为中国船舶集团。

根据《企业国有资产法》（主席令第五号）第三十八条“国有独资企业、国有独资公司、国有资本控股公司对其所出资企业的重大事项参照本章规定履行

出资人职责”，及《企业国有资产监督管理暂行条例》（国务院令第 378 号）第二十七条“国有资产监督管理机构可以对所出资企业中具备条件的国有独资企业、国有独资公司进行国有资产授权经营。被授权的国有独资企业、国有独资公司对其全资、控股、参股企业中国家投资形成的国有资产依法进行经营、管理和监督”，中国船舶集团作为国务院国资委确定的国家出资企业，依据上述规定对下属企业的国有资产进行监督管理。

《国务院办公厅关于转发国务院国资委以管资本为主推进职能转变方案的通知》（国办发〔2017〕38 号）还进一步强调，严格依据《公司法》《企业国有资产法》（主席令第五号）、《企业国有资产监督管理暂行条例》（国务院令第 378 号）等法律法规规定的权限和程序行权履职，健全完善国有资产监管法规制度体系，建立出资人监管的权力和责任清单，清单以外的事项由企业依法自主决策；精简下放一批监管事项，将延伸到中央企业子企业的管理事项原则上归位于企业集团并明确将“审批中央企业所持有非上市股份有限公司的国有股权管理方案和股权变动事项（主业涉及国家安全和国民经济命脉的重要行业 and 关键领域、主要承担重大专项任务的子企业除外）以及审批中央企业子企业股权激励方案”事项下放给中央企业；对承担的企业重组整合、结构优化、改制上市、规范董事会建设以及解决历史遗留问题等职能进行统筹整合，集中力量加大对改革改制、管理创新和商业模式创新的指导服务力度，加快完善现代企业制度。

3、中国船舶集团出具确认批复的法律效力

综上，中国船舶集团由中船工业和中船重工联合重组而来，为国务院国资委确定的国家出资企业，依据《企业国有资产法》（主席令第五号）、《企业国有资产监督管理暂行条例》（国务院令第 378 号）、《国务院办公厅关于转发国务院国资委以管资本为主推进职能转变方案的通知》（国办发〔2017〕38 号）的相关规定，对下属企业的国有资产进行监督管理，属于《监管规则适用指引——发行类第 4 号》规定的“有权部门”；尽管发行人历史沿革瑕疵发生在中船重工 100%股权划转至中国船舶集团前，但该等历史沿革瑕疵属股权变动及历史遗留问题范畴，根据上述国办发〔2017〕38 号文，其监管权限已下放至中央企业，

由中国船舶集团于 2022 年一次性确认瑕疵，并以中国船舶集团出具批复为由进行整改及补救，具有法律效力。

（三）逐项说明认定历史沿革中出现的瑕疵情形不构成首发法律障碍及重大违法行为的具体依据

1、2005 年 11 月，双瑞特钢设立时七二五所用于出资的实物资产未履行评估备案手续、未及时办理国家出资企业产权登记

如本问询函回复之“13、关于历史沿革瑕疵及股权变动”之“一、（一）历史沿革中历次瑕疵行为的具体形成过程”所述：

（1）七二五所已就向双瑞特装实物出资履行了评估手续，中资资产评估有限公司出具了中资评报字（2005）第108号《中国船舶重工集团公司第七二五研究所发起设立洛阳双瑞特钢科技有限公司项目资产评估报告书》，评估值为1,197.27万元。

（2）中船重工在双瑞特装设立批复，即《关于七二五所合资组建洛阳双瑞特钢科技有限公司的批复》（船重规〔2005〕1363号）中确认，七二五所以实物资产1,197.27万元及现金形式1,892.73万元合计3,090万元对双瑞特装进行出资，并在批复中后附七二五所出资实物明细“《固定资产评估明细表》”。

（3）双瑞特装于2013年完成企业国有产权占有登记。

（4）中国船舶集团出具中船资发〔2022〕1025号文件，确认“2005年11月双瑞特装设立时，第七二五研究所和有关股东已依法出资到位，经过工商部门登记，公司业已有效成立，并办理国有产权登记。集团公司确认同意其设立行为，认可设立过程中第七二五研究所出资价值公允，未造成国有资产流失，设立过程中不存在纠纷、争议”。

综上，虽然双瑞特钢设立时七二五所用于出资的实物资产未履行评估备案手续，但对所出资资产进行了评估，并依评估值确认七二五所实物出资价值，中船重工下发的《关于七二五所合资组建洛阳双瑞特钢科技有限公司的批复》（船重规〔2005〕1363号）附具了《固定资产评估明细表》；对于双瑞特装成立时未及时办理国家出资企业产权登记事宜，已于 2013 年完成登记，且中国船舶集团以中船资发〔2022〕1025 号文确认“认可设立过程中第七二五研究所出

资价值公允，未造成国有资产流失，设立过程中不存在纠纷、争议”。因此，本次瑕疵行为不构成首发法律障碍及重大违法行为。

2、2008 年 11 月未分配利润转增注册资本，未取得集团批复

如本问询函回复之“13、关于历史沿革瑕疵及股权变动”之“一、（一）历史沿革中历次瑕疵行为的具体形成过程”所述，就本次增资：

（1）大信会计师事务所有限公司出具了大信京审字（2008）第1064号《审计报告》，审计确认了双瑞特装截至2006年末、2007年末、2008年6月30日的未分配利润。

（2）大信会计师事务所有限公司出具大信京验字（2008）第0078号《验资报告》，验证了双瑞特装以2008年6月30日为转增基准日，将未分配利润8,000万元转增资本。

（3）双瑞特装召开股东会，同意本次未分配利润转增，注册资本由5,000万元增加至13,000万元。

（4）双瑞特装就本次未分配利润转增注册资本办理了工商变更登记手续。

（5）中国船舶集团出具中船资发〔2022〕1025号文件，确认“转增资本来源真实、合规，确认该次转增结果真实、合法、有效，未造成国有资产流失”。

综上，虽然双瑞特装 2008 年 11 月以未分配利润转增注册资本未取得集团批复，但转增注册资本的未分配利润已经审计确认，转增数额已经验资，转增前后公司股东持股比例未发生变化，且本次增资已经中国船舶集团以中船资发〔2022〕1025 号文件确认。因此，本次瑕疵行为不构成首发法律障碍及重大违法行为。

3、2016 年 3 月未分配利润转增注册资本，未取得集团批复

如本问询函回复之“13、关于历史沿革瑕疵及股权变动”之“一、（一）历史沿革中历次瑕疵行为的具体形成过程”所述，就本次增资：

（1）双瑞特装召开股东会，同意本次未分配利润转增，注册资本由13,000万元增加至20,000万元。

（2）根据信会师报字[2016]第726212号《洛阳双瑞特种装备有限公司审计

报告》，截至2015年12月31日，双瑞特装未分配利润为218,144,376.07元。

（3）双瑞特装就本次未分配利润转增注册资本办理了工商变更登记手续。

（4）中国船舶集团出具中船资发〔2022〕1025号文件，确认“转增资本来源真实、合规，确认该次转增结果真实、合法、有效，未造成国有资产流失”。

综上，虽然双瑞特装 2016 年 3 月以未分配利润转增注册资本未取得集团批复，但根据信会师报字[2016]第 726212 号《洛阳双瑞特种装备有限公司审计报告》、信会师报字[2017]第 ZG25267 号《洛阳双瑞特种装备有限公司审计报告及财务报表 2016 年度》审计确认，双瑞特装截至 2015 年 12 月 31 日的未分配利润足够用于本次转增，转增前后公司股东持股比例未发生变化，且本次增资已经中国船舶集团以中船资发〔2022〕1025 号文件确认。因此，本次瑕疵行为不构成首发法律障碍及重大违法行为。

4、历史职工股存在股权代持行为，2020 年 8 月清理完毕

如本问询函回复之“13、关于历史沿革瑕疵及股权变动”之“一、（一）历史沿革中历次瑕疵行为的具体形成过程”所述，就历史职工股：

（1）七二五所向中船重工上报关于设立双瑞特装的请示，说明职工持股平台设立情况，中船重工在双瑞特装设立批复，即《关于七二五所合资组建洛阳双瑞特钢科技有限公司的批复》（船重规〔2005〕1363号）中确认各股东的出资金额及比例。

（2）实际出资职工均已实缴出资款，并由持股平台厦门兴瑞实缴至双瑞特装，河南恒信会计师事务所有限公司对出资情况进行了验证。

（3）实际出资职工分15组分别与15名显名股东签署《委托合同》，约定由显名股东作为股东代表，投资厦门兴瑞，委托方与受托方遵守《第七二五研究所控股公司职工股管理办法》中股东与股东代表的有关规定。各实际出资职工在持股期间，均遵守《委托合同》《第七二五研究所控股公司职工股管理办法》等相关要求。

（4）根据中船重工下发的《中国船舶重工集团公司关于开展中层以上管理人员及其亲属违规持股清退工作有关问题的通知》（船重资〔2017〕852号）及

《中国船舶重工集团公司关于同意第七二五研究所员工持股清退方案的批复》（船重资〔2017〕1065号）文件要求，七二五所对中层及以上人员进行清退，该类人员将所持股权转让给双瑞科技；同时，该类人员中的显名股东将其代持的职工股转让予其他显名股东，以解除代持。

（5）经中船重工下发的《中国船舶重工集团有限公司关于同意第七二五研究所重启洛阳双瑞特种装备有限公司上市工作事项的批复》（船重资〔2019〕635号）文件批复，双瑞特装采用进场交易方式，完成了职工股清理工作，历史上存在的股权代持解除完毕。

（6）中国船舶集团出具中船资发〔2022〕1025号文件，确认“同意有关股权清理行为及其转让价格，确认该次股权转让结果真实、合法、有效，确认双瑞特装历史上曾存在的职工持股、股权代持已经清理完毕，未造成国有资产流失”。

综上，双瑞特装历史职工股已清理完毕，其形成及两度清理均取得了中船重工的批准，并经中国船舶集团出具中船资发〔2022〕1025号再次确认。因此，该瑕疵行为不构成首发法律障碍及重大违法行为。

5、2021年12月，第三次增资（注册资本增至31,038.0348万元），增资后，七二五所未将增资获得股份划转至双瑞科技

如本问询函回复之“13、关于历史沿革瑕疵及股权变动”之“一、（一）历史沿革中历次瑕疵行为的具体形成过程”所述：

（1）经中国船舶集团下发的《中国船舶集团有限公司关于洛阳双瑞特种装备有限公司首发上市总体方案的批复》（中船资发〔2021〕929号）批准，并根据中国船舶集团资产部下发的《关于同意洛阳双瑞特种装备股份有限公司开展增资扩股工作的通知》批复，2021年12月，公司通过在上海联合产权交易所挂牌交易方式引入外部战略投资者，且以进场交易确定的增资价格同步实施员工股权激励以及七二五所、双瑞科技、武汉船机等对双瑞特装进行增资。根据中船资发〔2021〕929号文，七二五所以不动产出资，七二五所增资所形成的股权无偿划转至双瑞科技。

（2）基于加快双瑞特装上市进程考虑，中国船舶集团出具中船资发〔2022〕

1024号文件，确认“为不影响推进双瑞特装IPO，本项股权无偿划转事项不实施，继续由你所持有”。

综上，七二五所未将双瑞特装 2021 年 12 月增资时取得的股权划转至双瑞科技，取得了中国船舶集团的批复。因此，该行为不构成首发法律障碍及重大违法行为。

基于上述，发行人历史沿革中历次瑕疵行为以中国船舶集团出具批复为由进行整改及补救有效，中国船舶集团属于《监管规则适用指引——发行类第 4 号》所称的“有权部门”，历史沿革中出现的瑕疵情形不构成首发法律障碍及重大违法行为。

二、核对并说明出资职工投资厦门兴瑞的 1,416 万元款项金额与厦门兴瑞向双瑞特装出资金额 1,410 万元不一致的原因

2005 年 9 月厦门兴瑞成立时，经厦门南祥会计师事务所有限公司以厦南祥会验字[2005]YZ016 号《验资报告》验证，截至 2005 年 9 月 13 日止，厦门兴瑞已收到全体股东第一期缴纳的注册资本合计 1,416 万元。

根据中船重工下发的《关于七二五所合资组建洛阳双瑞特钢科技有限公司的批复》（船重规〔2005〕1363 号），并经河南恒信会计师事务所有限公司豫恒验字[2005]第 0016 号《验资报告》验证，发行人前身双瑞特钢成立时，持股平台厦门兴瑞向双瑞特装出资 1,410 万元。

在员工持股平台厦门兴瑞成立时，预留 6 万元作为厦门兴瑞运营费用，因此，厦门兴瑞成立时共吸收职工出资 1,416 万元，双瑞特钢成立时，厦门兴瑞向双瑞特装出资 1,410 万元。

三、说明 2017 年部分代持的显名股东进行股权转让的原因及合法合规性，定价依据及其公允性，是否存在将代持股份进行转让的情形，未将所持股份全部转让给双瑞科技的原因及合理性

（一）转让原因、合法合规性

根据《国务院办公厅转发国务院国有资产监督管理委员会关于规范国有企业改制工作意见的通知》（国办发〔2003〕96 号）、《国务院办公厅转发国资委

关于进一步规范国有企业改制工作实施意见的通知》（国办发〔2005〕60号）、《关于规范国有企业职工持股、投资的意见》（国资发改革〔2008〕139号），职工入股原则限于持有本企业股权。国有企业集团公司及其各级子企业改制，经国资监管机构或集团公司批准，职工可投资参与本企业改制，确有必要的，也可持有上一级改制企业股权，但不得直接或间接持有本企业所出资各级子企业、参股企业及本集团公司所出资其他企业股权。科研、设计、高新技术企业科技人员确因特殊情况需要持有子企业股权的，须经同级国资监管机构批准，且不得作为该子企业的国有股东代表。另据《关于实施<关于规范国有企业职工持股、投资的意见>有关问题的通知》（国资发改革〔2009〕49号），国有企业要对中层以上管理人员持股情况进行摸底，按国资发改革〔2008〕139号和国资发改革〔2009〕49号的要求做好有关工作，要认真制订股权清退、转让方案，在规定的期限内完成工作。

因此，如本问询函回复之“13、关于历史沿革瑕疵及股权变动”之“一、（一）历史沿革中历次瑕疵行为的具体形成过程”所述：

2017年6月20日，中船重工下发《中国船舶重工集团公司关于开展中层以上管理人员及其亲属违规持股清退工作有关问题的通知》（船重资〔2017〕852号），要求集团公司、成员单位及所属各级子企业中层以上管理人员持股存在以下情况的需清退：一是持有本单位控股、参股的各级子企业股权（即“上持下”情况）；二是持有集团公司所出资的其他企业股权（即“横向持股”情况）；三是持有关联企业股权（即“关联持股”情况）。

按照上述通知的要求，并根据中船重工下发的《中国船舶重工集团公司关于清退第七二五研究所有关领导人员所持洛阳双瑞特种装备有限公司股权及分红有关问题的批复》（船重资〔2017〕875号）及《中国船舶重工集团公司关于同意第七二五研究所员工持股清退方案的批复》（船重资〔2017〕1065号），2017年，双瑞特装开展职工股中层清退工作，58名出资职工（含3名显名股东温方明、王国玉、白杰）作为中层以上人员被清退（其中，8名所领导，50名其他中层以上员工），其所持双瑞特装4.26%股权（对应852万元出资额）以1,721.137879万元的价格转让给双瑞科技。

综上，2017年部分代持的显名股东进行股权转让，系根据《国务院办公厅

转发国务院国有资产监督管理委员会关于规范国有企业改制工作意见的通知》（国办发〔2003〕96号）、《国务院办公厅转发国资委关于进一步规范国有企业改制工作实施意见的通知》（国办发〔2005〕60号）、《关于规范国有企业职工持股、投资的意见》（国资发改革〔2008〕139号）、《关于实施<关于规范国有企业职工持股、投资的意见>有关问题的通知》（国资发改革〔2009〕49号）进行的国有企业中层以上管理人员及其亲属违规持股清退工作，转让合法合规。

（二）定价依据及公允性

根据《关于实施<关于规范国有企业职工持股、投资的意见>有关问题的通知》（国资发改革〔2009〕49号）的规定，国有股东收购企业中层以上管理人员股权的定价原则上按不高于所持股企业上一年度审计后的净资产值确定收购价格。

因此，中船重工向七二五所下发《中国船舶重工集团公司关于清退第七二五研究所有关领导人员所持洛阳双瑞特种装备有限公司股权及分红有关问题的批复》（船重资〔2017〕875号）、《中国船舶重工集团公司关于同意第七二五研究所员工持股清退方案的批复》（船重资〔2017〕1065号），同意由双瑞科技收购担任过七二五所领导职务人员及中层以上管理人员持有的双瑞特装股权，股权收购价格应按照不高于2016年度经审计净资产值确定。

根据信会师报字[2017]第 ZG25267 号《审计报告》，双瑞特装截至 2016 年 12 月 31 日的净资产为 404,022,975.84 元，即双瑞特装 2016 年度经审计每股净资产额为 2.02011488 元/股。本次清退按照上述价格进行。

综上，本次职工股清理价格根据双瑞特装上一年度经审计的每股净资产值确定，符合《关于实施<关于规范国有企业职工持股、投资的意见>有关问题的通知》（国资发改革〔2009〕49号）的规定，定价公允。

（三）是否存在将代持股份进行转让的情形，未将所持股份全部转让予双瑞科技的原因及合理性

2017年58名职工股清退涉及的显名股东的股权转让情况如下：

转让方	受让方	转让出资额（万元）	转让股权比例	转让价款（万元）
温方明	双瑞科技	40.00	0.20%	80.804595

转让方	受让方	转让出资额（万元）	转让股权比例	转让价款（万元）
	王海	426.00	2.130%	860.568939
王国玉	双瑞科技	52.00	0.26%	105.045974
	闫廷来	426.00	2.130%	860.568939
王延军	双瑞科技	324.00	1.62%	654.517221
白杰	双瑞科技	104.00	0.52%	210.091948
	张玉田	210.60	1.053%	425.436194
张超	双瑞科技	44.00	0.22%	88.885055
姚华	双瑞科技	96.00	0.48%	193.931028
吴全忠	双瑞科技	36.00	0.18%	72.724136
刘艳萍	双瑞科技	76.00	0.38%	153.528731
赖常华	双瑞科技	28.00	0.14%	56.563217
靳海葆	双瑞科技	52.00	0.26%	105.045974

按照实际出资人员退股情况，本次清退的 58 名七二五所领导及中层以上人员持股情况如下：

姓名	原始股出资额（万元）	姓名	原始股出资额（万元）
温方明	10	王永朝	3
王国玉	12	孙明先	5
王军	1	刘伟	3
武书祥	5	许立坤	3
王其红	15	李文军	2
孙建科	12	王洪仁	1
崔严	10	谢晓君	5
马玉璞	10	郑添水	5
谢志浩	7	常海	2
王虹	3	王明林	2
焦春峰	1	姚润钢	2
赵宇亭	4	孔红雨	1
常瑜	2	徐飞鹏	2

姓名	原始股出资额（万元）	姓名	原始股出资额（万元）
杨爱凝	2	陈灵鸽	3
孙朝晖	3	马伟可	2
陈派明	2	史俊虎	2
王建辉	2	张用兵	2
蒋颖	1	郭万涛	1
徐健	2	王满昌	1
白杰	5	闫作为	1
曾艳	2	马丽萍	7
贾洪虎	1	郭华南	1
李龙	5	郑申清	1
彭梅生	5	张智强	2
王嘉兰	8	高灵清	1
刘茵琪	4	李守凤	2
胡伟民	2	徐红	5
蒋鹏	1	赵宁	4
余巍	1	梁莹	4

根据中船重工下发的《中国船舶重工集团公司关于清退第七二五研究所有关领导人员所持洛阳双瑞特种装备有限公司股权及分红有关问题的批复》（船重资〔2017〕875号）、《中国船舶重工集团公司关于同意第七二五研究所员工持股清退方案的批复》（船重资〔2017〕1065号），本次清退的职工股由双瑞科技收购。因此：

①转让予双瑞科技的股权，包括转让方自身持股及所代持的本次清退人员的持股，导致本次股权转让中存在将代持股权转让的情形；

②3名显名股东温方明、王国玉、白杰因被清退，故将其所代持的不涉及本次清退人员的股权分别转让给原非显名出资职工王海、闫廷来、张玉田，上述3名职工接替温方明、王国玉、白杰成为新的显名股东，显名股东仍维持为15名。

所有出资职工对双瑞特装出资、退出均按照《第七二五研究所职工股管理办法》《第七二五研究所控股公司职工股管理办法》的要求进行，根据上述管理办法的要求，职工股一般由股东委托股东代表进行登记注册，当发生公司股东会决议要求变更、股东代表发生变更等情况时，委托七二五所规划处进行股东小组、股东代表及委托协议的变更工作。本次股权转让中，各转让方、受让方签署了股权转让协议，涉及显名股东变更的，公司内部就该等情况进行了登记确认，各方亦对此无异议。

综上，2017 年部分代持的显名股东进行股权转让系七二五所领导及中层及以上人员持股清理，涉及清理的显名股东所持股权包括本人持股及代他人持股，代他人持股的股权中包括本次清退人员股权及未纳入本次清退范围人员的持股，本次将涉及清退人员所持的股权转让给双瑞科技，将所代持的未纳入本次清退范围人员的股权转让给新的显名股东，因此，存在将代持股份进行转让情形，未将所持股份全部转让予双瑞科技，上述转让具有合理性；本次股权转让涉及代持股权的转让，符合公司对职工股的管理要求。

四、说明 2020 年 8 月股权转让中，出让股份的股东是否均为代持的显名股东，所转让的股权是否涉及国有资产而需履行前置审批程序的情形及程序合法合规性，国风投及河南宏科受让股权的价格及定价依据，款项是否已足额支付，转受让双方是否存在关联关系或潜在利益安排，股份代持关系是否已彻底解除

（一）2020 年 8 月股权转让中，出让股份的股东是否均为代持的显名股东，所转让的股权是否涉及国有资产而需履行前置审批程序的情形及程序合法合规性

2020 年 8 月，双瑞特装进行职工股清理，15 名股东在北京产权交易所将所持股权捆绑转让。本次股权转让标的为职工出资形成的股权，不涉及国有资产，无需履行前置审批程序。

就本次股权转让，相关方履行了如下手续：

1、2019年5月30日，中船重工向七二五所下发《中国船舶重工集团有限公司关于同意第七二五研究所重启洛阳双瑞特种装备有限公司上市工作事项的批复》（船重资〔2019〕635号），同意以进场交易方式，完成职工股的规范清理工

作。

2、2019年底，双瑞特装开展职工股确权工作，对实际出资职工所持股权进行确权，实际出资职工分15组与15名显名股东签署了《职工股投资委托协议》，确认持股相关事宜，约定由显名股东代为持有其所出资股权。

3、2020年5月21日，双瑞特装召开股东会并作出决议，同意王延军等15名自然人股东捆绑转让其共同持有的公司23.94%的股权，原股东双瑞科技、青岛双瑞、厦门双瑞、双瑞控股放弃优先购买权。同日，15名自然人股东签署《洛阳双瑞特种装备有限公司23.94%股权转让决议》，同意捆绑转让所持双瑞特装股权。

4、15名自然人股东向北京产权交易所提交《北京产权交易所非国有产权转让信息披露申请书》等其他文件，并与北京智德盛投资顾问有限公司签署《北京产权交易所非国有产权交易委托合同》。2020年6月9日，双瑞特装15名自然人股东所持双瑞特装股权在北京产权交易所挂牌交易。

5、2020年6月23日，北京产权交易所出具《企业非国有产权受让资格确认意见函》，确认国风投、河南宏科为合格受让方。

6、2020年7月6日，双瑞特装15名自然人股东与国风投、河南宏科签订《北京产权交易所产权交易合同》，约定双瑞特装15名自然人股东向国风投、河南宏科捆绑转让其所持公司股权，其中，国风投受让双瑞特装19.152%股权，转让价格为21,067.2万元；河南宏科受让双瑞特装4.788%股权，转让价格为5,266.8万元。

鉴于本次转让为捆绑转让，因此，转让方转让的出资和受让方受让的出资无一一对应关系，但股权转让总量与两受让方受让的股权总量一致，具体情况如下：

转让方			备注	受让方		
姓名	转让出资额 (万元)	出资比例		名称	受让出资额 (万元)	出资比例
刘智锋	446.20	2.23%	本次转让系捆绑转让，转让方与受让方无一一对应关系，但转让方转让总额与受让方受让总额加总一致。	国风投	3,830.40	19.152%
赵郑刚	426.20	2.13%				
王海	426.00	2.13%				
闫廷来	426.00	2.13%				
姚华	378.00	1.89%				

转让方			备注	受让方		
姓名	转让出资额 (万元)	出资比例		名称	受让出资额 (万元)	出资比例
钟玉平	370.40	1.85%				
张光华	346.60	1.73%				
董洪伟	322.60	1.61%				
靳海葆	282.60	1.41%				
赖常华	274.60	1.37%				
刘艳萍	246.60	1.23%				
张超	242.80	1.21%		河南宏科	957.60	4.788%
吴全忠	219.00	1.10%				
张玉田	210.60	1.05%				
王延军	169.80	0.85%				
合计	4,788	23.94%		合计	4,788	23.94%

7、2020年7月13日，北京产权交易所就上述股权转让交易出具《企业产权交易凭证》，确认：本次转让行为符合有关法律法规规定及本所交易规则。

8、2020年7月14日，北京登记结算有限公司将本次股权转让价款支付至双瑞特装账户。双瑞特装在代扣代缴转让方个人所得税后，在银行为实际出资职工批量开通银行账户，将扣除个人所得税后的剩余股权转让款按照实际出资职工应得数额存入新开账户。

综上，2020年8月股权转让中，出让股份的股东均为代持的显名股东，所转让的股权为职工出资形成的股权，不涉及国有资产，不涉及国有资产而需履行前置审批程序的情形，本次股权转让程序合法合规。

（二）国风投及河南宏科受让股权的价格及定价依据，款项是否已足额支付，转受让双方是否存在关联关系或潜在利益安排，股份代持关系是否已彻底解除

2019年11月7日，上海东洲资产评估有限公司出具东洲评报字【2019】第1422号《资产评估报告》，经评估，双瑞特装股东全部权益价值为人民币

110,000 万元。根据上述评估结果，15 名自然人股东转让的 23.94%股权评估值为 26,334 万元。

本次股权转让在北京产权交易所公开进行，以上述评估结果作为挂牌底价，并最终以上述价格成交。

根据北京产权交易所交易规则，受让方需将保证金、价款统一支付至北京产权交易所指定的结算账户。15 名转让方确认同意由双瑞特装进行代收代付，北京登记结算有限公司将本次股权转让价款共计 26,334 万元支付至双瑞特装账户，双瑞特装在代扣代缴转让方个人所得税后，在银行为实际出资职工批量开通银行账户，将扣除个人所得税后的剩余股权转让款按照实际出资职工应得数额存入新开账户。

15 名转让方均不是国风投、河南宏科的关联方，其均与国风投、河南宏科无关联关系，亦不存在其他利益安排。

综上，本次股权转让在北京产权交易所公开进行，以股权评估值作为挂牌底价，并最终以上述价格成交，即国风投及河南宏科受让股权的价格为 26,334 万元；股权转让款已足额支付；转受让双方之间不存在关联关系或潜在利益安排；股份代持关系在本次股权转让交易完成时彻底解除。

五、说明 2021 年增资扩股过程中，新引入股东与发行人约定强制分红条款及后续调整机制的具体内容，以及参与股权激励的对象的评价标准，认购股权的资金来源情况，涉及借款来源于控股股东或发行人相关员工的，请说明相关借款协议内容，款项出借人是否具备参与股权激励资格，不具备资格的人员是否存在通过持股员工代持的方式参与股权激励计划的可能性

（一）2021 年增资扩股过程中，新引入股东与发行人约定强制分红条款及后续调整机制的具体内容

2021 年 9 月 29 日，双瑞特装在上海联合产权交易所公开挂牌，引入外部战略投资者，并以进场交易确定的增资价格同步实施员工股权激励以及七二五所、双瑞科技、武汉船机等对双瑞特装进行增资。

2021 年 12 月 21 日，上述增资方与双瑞特装及其原股东签署了《洛阳双瑞特种装备有限公司之增资协议》（以下简称“《增资协议》”），《增资协议》第十

一条“利润分配条款”约定：“1、自本协议签署之日起每个会计年度，丙方和标的公司原股东按其实缴出资比例分享利润。上一会计年度利润分配方案经年度股东会批准后，甲方需在年度股东会召开后两个月内完成利润分配事项。2、丙方持股的任何期间且甲方完成境内 A 股上市前，原则上甲方任一会计年度以货币形式分配给其股东的利润不低于当年可供分配净利润的 30%。甲方上市后，原则上甲方按届时有效的《中华人民共和国公司法》、上市公司的相关法律法规以及甲方届时有效的《公司章程》的相关规定进行分配，但此种情况乙方 1 应保障丙方应享有的利润分配权应不低于甲方完成境内 A 股上市前。当年可供分配净利润为根据标的公司章程规定，税后利润在弥补以前年度的亏损、提取 10% 的法定公积金和经股东大会决议通过提取任意公积金后的余额”。

2022 年 11 月 7 日，上述增资方与发行人及其原股东就《增资协议》签署了《洛阳双瑞特种装备有限公司之增资协议的补充协议》（以下简称“《增资协议补充协议》”），《增资协议补充协议》第二条约定：“为推进甲方上市工作的顺利进行，各方同意就甲方完成境内 A 股上市前利润分配事项达成如下约定，并对《增资协议》第十一条利润分配条款作出如下修订、调整：1、各方同意，在甲方完成境内 A 股上市前，除拟对 2022 年 1 月 1 日至 2022 年 6 月 30 日期间的利润进行分配外，不再进行利润分配。2、各方同意，《增资协议》第十一条‘利润分配’条款调整为：利润分配事项，依甲方股东大会审议通过的《中船双瑞（洛阳）特种装备股份有限公司上市后未来三年股东分红回报规划》执行”；如甲方境内 A 股上市失败（包括但不限于主动撤回申报材料、未获证券交易所/中国证监会审核/注册通过），自上述事项发生之日起，《增资协议》第十一条‘利润分配’自动恢复为原条款”。

（二）参与股权激励的对象的评价标准

2021 年 8 月 18 日，双瑞特装召开职工代表大会，审议通过《洛阳双瑞特种装备有限公司股权激励方案》《洛阳双瑞特种装备有限公司股权激励对象的选择原则、范围和条件》；并于 2021 年 8 月 20 日至 2021 年 8 月 26 日在公司对激励对象名单进行公示；武汉海润亦根据《洛阳双瑞特种装备有限公司股权激励对象的选择原则、范围和条件》，制定了《公司股权激励对象的选择原则、范围和条件》，并与双瑞特装在同日召开了职工代表大会，于 2021 年 8 月 23 日至 8 月

29 日进行了公示，拟定于双瑞特装武汉分公司设立后，共同参加股权激励。根据公司制定的上述文件，股权激励对象的评定标准具体如下：

1、激励对象选择原则

- （1）岗位价值高，对公司未来发展影响大的岗位任职者。
- （2）实际贡献突出，对公司科技成果转化业绩贡献大，有利于提高公司核心竞争力的岗位从业者。
- （3）承担公司经营与发展风险，责任重大，对公司有较大的持续贡献者。
- （4）坚持激励骨干的原则，避免激励不突出，切实调动产业成果转化的骨干人员工作积极性。

2、激励对象选择范围

- （1）科技创新和成果转化过程中发挥重要作用的技术人员，包括关键职务科技成果主要完成人、重大开发项目负责人，对主导产品或者核心技术及工艺流程做出重大创新或者改进的主要技术人员。
- （2）主持企业全面生产经营工作的高级管理人员，负责企业主要产品生产经营的中高级经营管理人员。
- （3）在生产过程中掌握关键、核心工艺、操作技术，在生产一线发挥重要作用的高级技能人才。
- （4）集团公司、省、部级以上人才计划引进的技术以及经营人才。

3、激励对象选择条件

（1）通用条件（全部满足）

①公司工作（或过去在公司控股方单位）满三年；或具有博士学位，公司工作（或过去在公司控股方单位）满一年。以上均以 2020 年 12 月 31 日作为计算工作年限的截止日。

②退休时间在 2022 年 6 月份之后。

（2）具体条件（满足任意一条）

洛阳：

①公司中高层管理人员（含总助、总师等）

②中国船舶或公司控股方单位认定的技术专家、技能专家

③经营、技术、管理序列专业九段中级以上人员（近三年考核没有基本称职或不称职）

④在一线核心技能操作岗位上的技师和高级技师（近三年考核没有基本称职或不称职）

⑤核心技能工种班组长（熔炼、焊接（双证）、数控、无损检测、气瓶旋压工），近三年考核没有基本称职或不称职

⑥熔炼、焊接（双证）、数控、无损检测、气瓶旋压工等核心工种员工（近三年考核没有基本称职或不称职）

武汉：

①公司中高层管理人员与基层主管岗位人员

②上级政府或公司评定的技术、技能专家

③关键技术人员（近三年考核没有基本称职或不称职）

④试验与技术人员、市场营销人员、专业管理岗位人员（近三年考核没有基本称职或不称职）

⑤一线生产岗位班组长（近三年考核没有基本称职或不称职）

4、人员序列及与名额设定

（1）双瑞特装（洛阳）

①根据《洛阳双瑞特种装备有限公司股权激励方案》，双瑞特装（洛阳）确定了 172 人的正式股权激励和 40 名候补股权激励名单，具体人员序列和名额分配如下：

1) 公司中高层管理人员正式股权激励共计 83 人；

2) 公司控股方单位的技术专家、技能专家正式股权激励共计 6 人；

3) 经营、技术、管理序列专业九段中级及以上正式股权激励共计 63 人，候补激励共计 20 人；

4) 核心技能工种（熔炼、焊接（双证）、数控、无损检测、气瓶旋压工）班组长正式股权激励共计 10 人，候补激励 10 人；

5) 技能骨干（熔炼、焊接（双证）、数控、无损检测、气瓶旋压工）正式股权激励共计 10 人，候补激励 10 人；

②对符合具体条件的 3)、4)、5) 类员工进行序列内积分排序。根据序列分配激励名额，按序顺次确定激励人员。

1) 积分计算原则

a. 职称得分：研究员 30 分、高级职称（含高级技师）20 分、中级职称（含技师）10 分、初级职称（高级工及以下）5 分；

说明 1：职称与岗位评聘不一致的，职称得分统一按 5 分计分（如现岗位为管理类、原职称为技能等级的则职称得分为 5 分）。

说明 2：职称类别定义

研究员类：正高级工程师、正高级会计师、正高级经济师、正高级政工师等；

高级职称：高级工程师、高级会计师、高级经济师、高级政工师、高级技师等；

中级职称：工程师、会计师、经济师、政工师、技师、企业三级法律顾问等；

初级职称：助理工程师、助理会计师、助理经济师，助理政工师、高级工及以下，未经七二五所认定的人员等。

b. 所/司龄得分，10 年（含）以上 10 分，10 年以下 5 分；

c. 考核得分，个人近三年年度绩效考核结果，一次优秀 20 分、一次良好 15 分、一次称职 5 分；

d. 技能竞赛加分：个人近 5 年省级及以上技能竞赛前 10 名的，加 20 分；个人近 5 年市级技能竞赛前 10 名的，加 10 分。

2) 当同一序列内员工积分等同时，按如下规则依次排序

a. 按员工专业九段段位排序；

b. 按员工近三年绩效考核结果排序（依次比较优秀次数、良好次数、称职次数）；

c. 按员工职称等级高低排序；

d. 按员工入所/司日期排序（入职早排序靠前）；

e. 如员工上述条件都相同时，由经理办公会评议决定。

（2）武汉分公司

根据《洛阳双瑞特种装备有限公司股权激励方案》，结合实际，最终确定 28 名的正式股权激励和 10 名候补股权激励名单，具体如下：

激励对象按照上述“3、激励对象选择条件”之“（2）具体条件（满足任意一条）”之“武汉”①~⑤顺序递补至满足激励对象人数。当符合条件的人员超过总人数限制时，对符合具体条件的按③~⑤类顺序递补，每类员工进行积分排队选择，具体规则如下：

首先为职称得分，研究员 30 分、高级职称（含高级技师）20 分、中级职称（含高级工）10 分、初级职称（中级工及以下）5 分；

其次为司龄得分，10 年（含）以上 20 分，3 年（含）~10 年 15 分、3 年以下 0 分；

最后为考核得分，按照上一年度个人年度绩效考核在本部门排序换算得分，即：第 1 名得 100 分，每降低 1 个名次递减 3 分，换算得分按本项配分（50 分）转换为最终得分。上年度被评为“基本称职”或“不称职”的，本项直接得 0 分。

最终人员名单经党支部委员会讨论通过后按相关流程办理。

5、不得列为激励对象的人选

(1) 股改完成后未与公司签订合同的人员，含事业编、劳务派遣、劳务外包人员。

(2) 职工监事，独立董事。

(3) 有关政策法规明确不得为激励对象的人员。

(三) 认购股权的资金来源情况，涉及借款来源于控股股东或发行人相关员工的，请说明相关借款协议内容，款项出借人是否具备参与股权激励资格，不具备资格的人员是否存在通过持股员工代持的方式参与股权激励计划的可能性

激励对象认购股权的资金来源包括自有资金、家庭成员资助或借款、朋友/同事借款等。其中，共有 42 名持股员工存在向发行人或七二五所相关员工借款作为认购股权资金来源的情况。截至本回复出具之日，40 人已全部归还借款，2 人尚未归还完毕。前述已归还全部借款的 40 人共向 60 名发行人或七二五所相关员工借款。该 60 名提供借款的员工中，9 名满足激励条件，12 名属于候补、暂不满足，39 名不满足激励条件。前述尚未归还借款的 2 名持股员工具体情况如下：

单位：万元

序号	姓名	激励额度	资金出借人姓名	资金出借人工作单位	资金出借金额	借款协议约定	截至目前还款情况	资金出借人是否满足激励条件
1	李世乾	30	王伟兵	发行人	10	协议约定年利率 3.5%，期限 5 年	待归还	满足
			闫保和	发行人	10	协议约定年利率 4%，期限 5 年	待归还	满足
2	王伟兵	30	曾志伟	七二五所	5	未签署借款协议	待归还	不满足
合计		60	-	-	25	-	-	-

注：(1) 上述借款情况仅包括借款来源于发行人或七二五所相关员工的情况；(2) “满足”指该员工为现有激励对象；“不满足”指该员工非现有激励对象且未进入激励对象候补名单。

通过对所有激励对象进行访谈并查阅其出具的承诺函、调查表，核查其用于出资的银行卡前后六个月的银行流水，根据核查结果，对向激励对象提供借款的所有控股股东或发行人员工进行了访谈、核查了其出具的大额资金转入说明，并核查了激励对象提供的还款凭证等资料，基于上述，截至本回复出具之

日，借款来源于控股股东或发行人员工的部分激励对象已将借款全部归还，借贷关系已经解除；未归还完毕借款的激励对象除王伟兵外，均与资金出借人签署借款协议；资金出借人为发行人员工的，部分不具备激励资格、部分为激励对象或候补激励对象，资金出借人均已出具说明确认该等借款的用途，不具备激励资格的人员不存在通过持股员工代持的方式参与股权激励的可能性。

六、根据《监管规则适用指引——发行类第 4 号》的相关规定，全面梳理并说明股东与发行人是否约定对赌协议等类似安排的情形

根据《监管规则适用指引——发行类第 4 号》的规定，“投资机构在投资发行人时约定对赌协议等类似安排的，保荐人及发行人律师、申报会计师应当重点就以下事项核查并发表明确核查意见：一是发行人是否为对赌协议当事人；二是对赌协议是否存在可能导致公司控制权变化的约定；三是对赌协议是否与市值挂钩；四是对赌协议是否存在严重影响发行人持续经营能力或者其他严重影响投资者权益的情形”。

发行人股本演变过程中，未分配利润转增、中层及以上人员清退发生的股权转让、无偿划转等，均不涉及发行人与股东达成对赌协议等类似安排的情形；发行人历史沿革中存在两次引入外部股东的情形，亦不涉及与股东达成对赌协议等类似安排。两次引入外部股东的情况如下：

（一）2020 年 8 月，双瑞特装开展职工股清理工作，15 名自然人股东在北京产权交易所挂牌转让其所持股权，经公开征集受让方，与国风投、河南宏科签订《北京产权交易所产权交易合同》，对转让标的、转让价款、支付方式等事项进行了约定，未对其他特殊事项进行约定，不存在《监管规则适用指引——发行类第 4 号》规定的对赌协议等类似安排。

（二）2021 年 12 月，双瑞特装进行引战增资，在上海联合产权交易所挂牌增资引入外部战略投资者，并以进场交易确定的增资价格同步实施员工股权激励以及七二五所、双瑞科技、武汉船机等对双瑞特装进行增资，各方签署了《增资协议》，其中除对利润分配比例进行约定外（2022 年 11 月 7 日，上述增资方与发行人及其原股东就《增资协议》签署了《增资协议补充协议》，对利润

分配的强制分红条款进行了调整)，未对其他特殊事项进行约定，不存在《监管规则适用指引——发行类第 4 号》规定的对赌协议等类似安排。

公司与股东未达成其他协议、安排，不存在《监管规则适用指引——发行类第 4 号》规定的对赌协议等类似安排。

综上，发行人与股东不存在《监管规则适用指引——发行类第 4 号》规定的对赌协议等类似安排。

七、说明发行人历次股权转让、增资等过程中涉及到的控股股东及实际控制人缴纳所得税、发行人代扣代缴情况，是否存在违反税收法律法规等情形，是否构成重大违法行为

（一）2008 年以未分配利润转增注册资本、2016 年以盈余公积、未分配利润转增注册资本

根据 2008 年及 2016 年生效适用的《中华人民共和国企业所得税法》第二十六条规定，“符合条件的居民企业之间的股息、红利等权益性投资收益作为免税收入，免缴企业所得税”。

根据 2008 年及 2016 年生效适用的《中华人民共和国企业所得税法实施条例》（国务院令 2007 年第 512 号）第八十三条规定，“企业所得税法第二十六条第（二）项所称符合条件的居民企业之间的股息、红利等权益性投资收益，是指居民企业直接投资于其他居民企业取得的投资收益。企业所得税法第二十六条第（二）项和第（三）项所称股息、红利等权益性投资收益，不包括连续持有居民企业公开发行并上市流通的股票不足 12 个月取得的投资收益”，另据《中华人民共和国企业所得税法实施条例》第十一条规定，“投资方企业从被清算企业分得的剩余资产，其中相当于从被清算企业累计未分配利润和累计盈余公积中应当分得的部分，应当确认为股息所得。”

因此，根据上述规定，2008 年及 2016 年双瑞特装以未分配利润、盈余公积转增股本时，控股股东、实际控制人免缴企业所得税，双瑞特装亦不需要代扣代缴。

（二）2016 年 7 月，第一次股权转让（厦门兴瑞转给 15 名自然人）

2016 年，厦门兴瑞将其所持双瑞特装全部股权转让给 15 名自然人，本次转让不涉及控股股东、实际控制人的缴税义务，亦不涉及双瑞特装代扣代缴情况。

（三）2016 年 10 月，第二次股权转让（七二五所将所持双瑞特装股权划转至双瑞科技）

2017 年 10 月，根据中船重工船重规〔2016〕364 号文件要求，七二五所将所持双瑞特装股权无偿划转至双瑞科技。

《财政部、国家税务总局关于促进企业重组有关企业所得税处理问题的通知》（财税〔2014〕109 号）规定，“对 100%直接控制的居民企业之间，以及受同一或相同多家居民企业 100%直接控制的居民企业之间按账面净值划转股权或资产，凡具有合理商业目的、不以减少、免除或者推迟缴纳税款为主要目的，股权或资产划转后连续 12 个月内不改变被划转股权或资产原来实质性经营活动，且划出方企业和划入方企业均未在会计上确认损益的，可以选择按以下规定进行特殊性税务处理：1、划出方企业和划入方企业均不确认所得。2、划入方企业取得被划转股权或资产的计税基础，以被划转股权或资产的原账面净值确定。3、划入方企业取得的被划转资产，应按其原账面净值计算折旧扣除”。

本次股权划转符合上述规定的要求，采用特殊性税务处理，在划转时，不涉及控股股东、实际控制人的纳税义务，亦不涉及双瑞特装代扣代缴情况。

（四）2017 年 10 月，第三次股权转让（部分自然人股东转让给双瑞科技）

2017 年，根据中船重工船重资〔2017〕852 号文件要求，双瑞特装对中层及以上人员持股进行清退，双瑞科技受让被清退人员所持出资。

双瑞科技已就本次股权转让，代扣代缴转让方个人所得税。根据双瑞科技记账凭证、银行凭证，代扣个人所得税 1,218,386.67 元，代扣印花税 8,605.60 元。

本次股权转让中，不涉及控股股东、实际控制人的纳税义务，亦不涉及双瑞特装代扣代缴情况；双瑞科技已为转让方代扣代缴个人所得税、印花税，不存在违反税收法律法规等情形。

（五）2018 年 4 月，股东变更（股东厦门翔瑞被双瑞控股吸收合并）

2017 年 9 月，双瑞特装股东厦门翔瑞被双瑞控股吸收合并，2018 年 4 月，双瑞特装完成股东变更的工商登记。

根据《财政部、国家税务总局关于企业重组业务企业所得税处理若干问题的通知》（财税〔2009〕59 号）、《财政部、国家税务总局关于促进企业重组有关企业所得税处理问题的通知》（财税〔2014〕109 号）的规定，“企业重组同时符合下列条件的，适用特殊性税务处理规定：（一）具有合理的商业目的，且不以减少、免除或者推迟缴纳税款为主要目的。（二）被收购、合并或分立部分的资产或股权比例符合本通知规定的比例。（三）企业重组后的连续 12 个月内不改变重组资产原来的实质性经营活动。（四）重组交易对价中涉及股权支付金额符合本通知规定比例（收购企业购买的股权不低于被收购企业全部股权的 50%，且收购企业在该股权收购发生时的股权支付金额不低于其交易支付总额的 85%）。（五）企业重组中取得股权支付的原主要股东，在重组后连续 12 个月内，不得转让所取得的股权”；“企业合并，企业股东在该企业合并发生时取得的股权支付金额不低于其交易支付总额的 50%，以及同一控制下且不需要支付对价的企业合并，可以选择按以下规定处理：1.合并企业接受被合并企业资产和负债的计税基础，以被合并企业的原有计税基础确定。2.被合并企业合并前的相关所得税事项由合并企业承继。3.可由合并企业弥补的被合并企业亏损的限额=被合并企业净资产公允价值×截至合并业务发生当年年末国家发行的最长期限的国债利率。4.被合并企业股东取得合并企业股权的计税基础，以其原持有的被合并企业股权的计税基础确定”。

本次吸收合并导致的股东变更，符合上述规定要求，采用特殊性税务处理，不涉及控股股东、实际控制人的纳税义务，亦不涉及双瑞特装代扣代缴情况。

（六）2020 年 8 月，第四次股权转让（自然人股东退出）

2020 年 8 月，双瑞特装进行职工股清理，15 名自然人股东在北京产权交易所挂牌转让其所持股权，经公开征集受让方，国风投、河南宏科受让上述股权。

就该次股权转让，双瑞特装不属法定的代扣代缴义务人，出于方便收取转让款、方便职工纳税申报的考虑，15 名自然人股东向北京产权交易所提供了委托双瑞特装代收本次股权转让的转让款、代扣代缴个人所得税的说明，实际由双瑞特装代 15 名自然人股东申报缴纳个人所得税 40,099,701.18 元，并在银行为实际出资职工批量开通银行账户，将扣除个人所得税后的剩余股权转让款按照实际出资职工应得数额存入新开账户。

综上，本次股权转让中，不涉及控股股东、实际控制人的纳税义务，亦不涉及双瑞特装代扣代缴情况；出于方便职工收取转让款、方便纳税申报的考虑，双瑞特装已代转让方申报缴纳个人所得税，不存在违反税收法律法规等情形。

（七）2021 年 12 月，增资

2021 年 12 月，公司通过在上海联合产权交易所挂牌交易方式引入外部战略投资者，且以进场交易确定的增资价格同步实施员工股权激励以及七二五所、双瑞科技、武汉船机等对双瑞特装进行增资。七二五所以不动产及现金、双瑞科技以现金对双瑞特装进行增资。

本次增资不涉及控股股东、实际控制人的缴税义务，亦不涉及双瑞特装代扣代缴情况。

综上，发行人历次股权转让、增资等过程中涉及到的控股股东及实际控制人缴纳所得税、发行人代扣代缴情况，不存在违反税收法律法规等情形，不构成重大违法行为。

八、中介机构核查意见

（一）核查程序

保荐人、发行人律师履行了如下核查程序：

1、查阅了发行人的全套工商登记资料、出资款缴纳凭证、股权转让价款支付凭证、会议文件；

- 2、查阅了发行人历次验资报告、资产评估报告、审计报告；
- 3、查阅了中船重工作出的相关批复文件，包括关于发行人设立的批复、关于清退职工股的相关批复等；
- 4、查阅了七二五所就历史沿革相关事项出具的说明；
- 5、查阅了发行人历史上实际出资职工股东的出资凭证、股权证；
- 6、访谈了发行人历史上实际出资职工股东；
- 7、查阅了发行人历史上实际出资职工填写的自然人股东信息核查表、签署的确认函；
- 8、查阅了发行人历史上实际出资职工股东与直接股东签署的职工股投资委托协议；
- 9、查阅了发行人提供的出资职工变动情况表、出资情况确认表；
- 10、查阅了厦门兴瑞工商档案，包括设立、变更、注销，以及注销涉及的其他相关文件；
- 11、查阅了中国船舶集团关于发行人历史沿革的确认文件；
- 12、通过网络检索中船工业与中船重工实施联合重组新设中国船舶集团的情况，包括在国务院国资委网站进行检索、检索相关上市公司的公告；
- 13、查阅了国资监管相关法律法规，分析发行人历史沿革瑕疵以中国船舶集团出具确认批复进行整改的有效性；
- 14、查阅了国有企业职工持股的相关法律法规；
- 15、查阅了2020年职工股清退时在北京产权交易所挂牌转让的相关文件；
- 16、查阅了2020年8月职工股清退时，股权转受让方出具的不存在关联关系的说明；
- 17、查阅了2021年增资各方签署的增资协议、补充协议；
- 18、查阅了发行人制定的《公司股权激励对象的选择原则、范围和条件》；
- 19、查阅了2021年股权激励各激励对象的劳动合同，以及填写的调查表、承诺函、用于出资的银行卡出资前后6个月的银行流水；
- 20、对2021年股权激励各激励对象进行访谈，确认出资资金的来源情况，查阅了5万元以上资金往来的资金方作出的说明，涉及激励对象借款的，查阅了

相关借款协议或借条、还款证明，借款来源于发行人或控股股东员工的，对相关资金出借方进行访谈，并查阅其出具的大额资金转让说明；

21、查阅了历次转让、增资涉及的税收相关法律法规；

22、查阅了发行人历次股权转让中受让方或发行人代扣代缴个人所得税的凭证。

（二）核查结论

经核查，保荐人、发行人律师认为：

1、发行人历史沿革中历次瑕疵行为以中国船舶集团出具批复为由进行整改及补救有效，中国船舶集团属于《监管规则适用指引——发行类第 4 号》所称的“有权部门”，历史沿革中出现的瑕疵情形不构成首发法律障碍及重大违法行为；

2、在员工持股平台厦门兴瑞成立时，预留 6 万元作为厦门兴瑞运营费用，因此，厦门兴瑞成立时共吸收职工出资 1,416 万元，双瑞特钢成立时，厦门兴瑞向双瑞特装出资 1,410 万元；

3、2017 年部分代持的显名股东进行股权转让系七二五所领导及中层及以上人员持股清理，涉及清理的显名股东所持股权包括本人持股及代他人持股，代他人持股的股权中包括本次清退人员股权及未纳入本次清退范围人员的持股，本次将涉及清退人员所持的股权转让给双瑞科技，将所代持的未纳入本次清退范围人员的股权转让给新的显名股东，因此，存在将代持股份进行转让情形，未将所持股份全部转让予双瑞科技，上述转让具有合理性；本次股权转让涉及代持股权的转让，符合公司对职工股的管理要求；

4、2020 年 8 月股权转让在北京产权交易所公开进行，出让股权的股东均为代持的显名股东，所转让的股权为职工出资形成的股权，不涉及国有资产，不涉及国有资产而需履行前置审批程序的情形；本次股权转让以股权评估值作为挂牌底价，并最终以上述价格成交，即国风投及河南宏科受让股权的价格为 26,334 万元，股权转让款已足额支付；转受让双方之间不存在关联关系或潜在利益安排；股份代持关系在本次股权转让交易完成时彻底解除；

5、（1）2021 年增资扩股过程中，新增股东与发行人就利润分配进行了特殊约定，约定新增股东持股的任何期间且发行人完成境内 A 股上市前，原则上甲方任一会计年度以货币形式分配给其股东的利润不低于当年可供分配净利润的 30%，后续各方又签署补充协议，约定上述条款不再执行，自发行人境内 A 股上市失败（包括但不限于主动撤回申报材料、未获证券交易所/中国证监会审核/注册通过），原条款恢复执行。（2）2021 年股权激励的激励对象，按照岗位价值高、实际贡献大等原则确定，选择科技创新和成果转化过程中发挥重要作用的技术人员、主持企业全面生产经营工作的高级管理人员、在生产过程中掌握关键、核心工艺、操作技术、在生产一线发挥重要作用的高级技能人才、集团公司、省、部级以上人才计划引进的技术以及经营人才进行激励。（3）2021 年股权激励的激励对象用于出资的资金来源，包括自有资金、家庭成员资助或借款、朋友/同事借款等；借款来源于控股股东或发行人员工的部分激励对象已将借款全部归还，借贷关系已经解除；未归还完毕借款的激励对象除王伟兵外，均与资金出借人签署借款协议；资金出借人为发行人员工的，部分不具备激励资格，部分为激励对象或激励候补对象，资金出借人均已出具说明确认该等借款的用途，不具备激励资格的人员不存在通过持股员工代持的方式参与股权激励的可能性；

6、发行人与股东不存在《监管规则适用指引——发行类第 4 号》规定的对赌协议等类似安排；

7、发行人历次股权转让、增资等过程中涉及到的控股股东及实际控制人缴纳所得税、发行人代扣代缴情况，不存在违反税收法律法规等情形，不构成重大违法行为。

问题 14：关于收购武汉海润的资产重组

申报文件显示：

（1）2021 年发行人以现金收购同一控制下的武汉海润桥梁建筑相关业务的经营性资产包，包括未执行完毕业务合同，出售给双瑞特装。

（2）重组前一个会计年度末，被重组方扣除关联交易后的资产总额、营业收入及利润总额占本次重组前公司相应指标的比例分别为 16.29%、17.32%及 12.8%，未充分说明各项资产评估过程及准确性。

（3）因发行人成立武汉分公司、武汉海润资产包职工转入公司、使用劳务派遣人员等综合因素导致 2022 年末员工人数由 696 人上升至 1058 人。

现场检查发现：

武汉海润未履行完毕的合同变更实际生产方存在法律风险，武汉海润仍在对外参与招投标行为。

请发行人：

（1）说明本次资产重组相关资产包范围的内容、确定过程、未纳入收购范围的业务及资产情况。

（2）全面梳理并说明收购时未执行完毕的业务合同的变更情况，是否存在未经客户同意变更合同主体的情形，分析其中违约等方面法律风险。

（3）说明收购武汉海润资产包后，是否仍存在依赖武汉海润相关资质、仍由武汉海润对外参与招投标、承接业务的情形，以及对应的收入、毛利规模。

（4）说明重组前一个会计年度关联交易的具体情况，扣除的依据以及合规性，各项资产评估过程及准确性，上述资产重组是否构成发行人主营业务变更，发行人最近二年内主营业务是否发生重大不利变化，是否存在影响发行上市条件的情形。

（5）结合上述各类因素分类分析员工人数大幅增长的原因，新增人员按专业工种的分类情况及准确性，大规模聘用劳务派遣人员的原因。

请保荐人、发行人律师及申报会计师对上述事项发表明确意见，对发行人

上述资产重组行为是否存在影响发行条件的情形发表明确意见。

回复：

一、说明本次资产重组相关资产包范围的内容、确定过程、未纳入收购范围的业务及资产情况

本次资产重组相关资产包范围的内容为武汉海润的桥梁建筑业务，主要包括桥梁支座及减隔震产品的研发、生产、销售、试验、服务，对应的主要产品包括常用桥梁支座、减隔震产品、减振设备、伸缩缝等。

本次资产重组的相关资产包范围的确定过程为：通过对双瑞股份与武汉海润的业务及产品进行系统、全面的梳理，对于业务及产品存在有替代性、竞争性、利益冲突，或者在同一市场范围内或面对相同客户群体销售，认定为存在竞争关系的相同或相似业务，并纳入资产重组的相关资产包范围。

桥梁建筑业务为武汉海润的全部经营性资产，在将桥梁建筑业务通过资产重组方式注入双瑞股份后，未纳入收购范围的其他业务无经营性资产，不具备投入、加工及产出的功能，不构成会计准则上的业务。

二、全面梳理并说明收购时未执行完毕的业务合同的变更情况，是否存在未经客户同意变更合同主体的情形，分析其中违约等方面法律风险

（一）未执行完毕的业务合同变更情况、执行情况

发行人收购武汉海润经营性资产包时，尚未执行完毕的业务合同共计 161 项（包括 65 项合同尚未完成产品交付，96 项合同已完成产品交付、尚在质保期内、尚未收到全部货款），其中，31 项合同经武汉海润、双瑞特装、客户签署权利义务转移协议转签至双瑞特装；剩余 130 项合同未转签至双瑞特装，继续以武汉海润名义履行，包括均以武汉海润名义交付产品、收取合同款项，但合同产品由发行人武汉分公司生产、交付，售后服务亦由发行人武汉分公司提供，且根据双瑞特装与武汉海润《桥梁建筑业务有效资产包购买与转让协议》，自协议约定的交割日起，合同项下权利、权益、义务转至双瑞特装承继。

截至本回复出具之日，未转签至双瑞特装的 130 项合同，其中的 58 项合同已履行完毕（质保金已全部收回）；其余 72 项合同均已完成产品交付，其中，

69 项合同产品已全部投入使用（46 项合同的质保期已届满，23 项合同尚在质保期内），3 项合同涉及的工程项目仍在建设中，合同产品尚未使用完毕。

截至本回复出具之日，已转签至双瑞特装的 31 项合同，其中的 9 项合同已履行完毕（质保金已全部收回）；19 项合同均已完成产品交付，其中 14 项合同产品已全部投入使用（8 项合同的质保期已届满，6 项合同尚在质保期内），5 项合同涉及的工程项目仍在建设中，合同产品尚未使用完毕；3 项合同尚未完成产品交付。

收购武汉海润有效经营性资产包时，武汉海润尚未执行完毕的 161 项业务合同中，超过半数的合同（96 项）已完成交货义务，但尚在质保期内、尚未收到全部货款，综合考虑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，未全部转签至双瑞特装；截至本回复出具之日，就收购时未执行完毕的上述合同，客户未就已交付产品提出异议，未出现追究武汉海润违约责任的情形，货款支付按照合同约定进行，未与武汉海润或双瑞特装出现其他纠纷、争议。

（二）违约等法律风险

1、总体分析

武汉海润与客户签订的产品购销合同关于合同权利义务转移、转包、分包、违约责任等事项的主要约定如下：

条款	具体约定
合同权利义务的转让	未经对方当事人书面同意，合同任何一方均不得转让其在本合同项下的权利和（或）义务。
合同范围	卖方应根据供货要求、中标材料质量标准的详细描述、相关服务计划等合同文件的约定向买方提供合同材料和相关服务。
合同的生效及变更	在合同履行过程中，如需对合同进行变更，双方应签订书面协议，并经双方法定代表人或其授权代表签字并加盖单位章后生效。
违约责任	（1）合同一方不履行合同义务、履行合同义务不符合约定或者违反合同项下所作保证的，应向对方承担继续履行、采取补救措施或赔偿损失等违约责任。 （2）卖方未能按时交付合同材料的，应向买方支付迟延交货违约金。卖方支付迟延交货违约金，不能免除其继续交付合同材料的义务。除专用合同条款另有约定外，迟延交付违约金计算方法如下：** （3）买方未能按合同约定支付合同价款的，应向卖方支付迟延付款违约金。除专用合同条款另有约定外，迟延付款违约金计算方法如下：**

条款	具体约定
	个别合同约定未经甲方同意转让合同项下权利义务的具体的违约金额度（具体见下述“2、量化分析”）。
合同的解除	除专用合同条款另有约定外，有下述情形之一的，当事人可发出书面通知全部或部分解除合同，合同自通知到达对方时全部或部分地解除： （1）合同一方当事人无法继续履行或明确表示不履行或实质上已停止履行合同； （2）合同一方当事人需支付的违约金已达合同约定的最高限额； （3）合同材料未能达到质量标准，或在合同约定了最低质量标准时，不能达到最低质量标准； （4）合同一方当事人出现破产、清算、资不抵债、成为失信被执行人等可能丧失履约能力的情形，且未能提供令对方满意的履约保证金； （5）因不可抗力不能实现合同目的。

项目招标文件规定，投标人拟在中标后将中标项目的非主体材料进行分包的，应符合投标人须知前附表规定的分包内容、分包金额和资质要求等限制性条件，除投标人须知前附表规定的非主体材料外，其他工作不得分包；中标人不得向他人转让中标项目，接受分包的人不得再次分包。

《中华人民共和国民法典》第五百五十五条规定，“当事人一方经对方同意，可以将自己在合同中的权利和义务一并转让给第三人”；第五百五十六条规定，“合同的权利和义务一并转让的，适用债权转让、债务转移的有关规定”；第五百四十六条规定，“债权人转让债权，未通知债务人的，该转让对债务人不发生法律效力”；第五百五十一条规定，“债务人将债务的全部或者部分转移给第三人的，应当经债权人同意。债务人或者第三人可以催告债权人在合理期限内予以同意，债权人未作表示的，视为不同意”。根据上述规定，双瑞特装收购武汉海润有效经营性资产包时，武汉海润未就 130 项合同债权债务转移的事项取得客户同意，债权债务转让对客户不发生法律效力，130 项合同未转签至双瑞特装。

根据武汉海润与双瑞特装签署的《桥梁建筑业务有效资产包购买与转让协议》，“标的资产对应的权利和义务自交割日起发生转移，双瑞特装自交割日起享有标的资产对应的权利，承担标的资产对应的义务”；“由于客户、供应商、银行等原因导致货币资金、应收应付票据、往来款等项目无法转移至双瑞特装的情况，武汉海润承诺，后续将配合确保上述项目的交割；在 4.1 款项下交割期限内，双方确认上述项目项下资产清单，自双方确认之日起，其权利、权益、义务由双瑞特装承继并享有或承担”；“对标的资产涉及的尚未履行完毕的业务合同（销售、采购或其他合同），根据合同性质、履行状态分别采取由武汉海润

继续履行或双瑞特装、武汉海润、交易对方签署相关合同项下权利义务概括性转移协议，确认原武汉海润合同项下的权利义务（包括武汉海润在合同项下的应收款项、预付账款权利，交货及售后服务等义务）转移至双瑞特装。如双瑞特装和海润公司一致决定由海润公司继续履行的，由双方确认清单后即视为完成交割。此后对于应收账款，仍需由武汉海润名义收取的，武汉海润在收取相应合同款项后 3 个工作日内支付至双瑞特装；对于应付款项，仍需由武汉海润支付的，由双瑞特装向武汉海润支付对应金额，再由武汉海润转付对方”。在该等合同履行中，由双瑞特装实际执行，包括由双瑞特装武汉分公司负责生产、以武汉海润名义交付并提供售后服务；武汉海润在收到货款后转付至双瑞特装。

2、量化分析

双瑞特装收购武汉海润有效经营性资产包时，共计 161 项合同未履行完毕，其中：

（1）武汉海润已履行完毕产品交付义务的合同共计 96 项，但尚在质保期内、尚未收到全部货款，未签转至发行人。

（2）武汉海润未履行完毕产品交付义务的合同共计 65 项，截至本回复出具日，31 项合同已签转至发行人，34 项合同未签转至发行人，未签转至发行人的 34 项合同均已完成产品交付，其中 18 项合同质保期已满，16 项合同仍在质保期内。34 项未签转至发行人的合同对违约责任的约定如下：

合同对方	合同约定	合同金额 (元)	根据合同约定最高可主张的违约金 (元)
中铁十八局集团隧道工程有限公司	未经甲方书面同意，乙方不得转让本合同项下任何权利或义务。如乙方未经甲方书面同意擅自转让本合同权利或义务的，乙方应承担本合同暂定总价（包含增值税）20%的违约金。	3,720,000.00	744,000.00
中铁大桥科学研究院有限公司	10.8 乙方不得将本合同义务全部或部分转让，包括不得转包与分包，否则甲方有权退货，乙方应按照合同总价的1%支付甲方违约金，并承担由此造成的一切损失。	22,488.00	2,248.80
中铁十八局集团第一工程有限公司	14.1 未经甲方书面同意，乙方不得转让本合同项下任何权利或义务。如乙方未经甲方书面同意擅自转让本合同权利或义务的，乙方应承担本合同暂定总价（包含增值税）5%的违约金。	16,594,596.00	829,729.80

合同对方	合同约定	合同金额 (元)	根据合同约定最高可主张的违约金 (元)
总计			1,575,978.60
其他 31 项合同	未明确未经甲方同意转让合同权利义务的违约责任事项及违约金额度。		

截至本回复出具日，收购时未完成产品交付且未完成签转的 34 项合同中，31 项合同未明确未经甲方同意转让合同权利义务的违约责任事项及违约金额度，但该等合同已完成产品交付，武汉海润因此被要求承担损失赔偿责任的风险较小；3 项合同明确约定了未取得对方同意进行合同权利义务转移的违约金额度，但上述合同在本次收购前已完成部分产品的交付，即便按照上述合同的签署总额测算，对方根据合同最高可主张的违约金约为 1,575,978.60 元，但截至本回复出具日，客户未就合同履行提出任何异议。

因此，综合上述情况：

（1）收购武汉海润有效经营性资产包时，就部分尚未履行完毕的合同，武汉海润未就合同债权债务转移事项取得客户同意，根据《中华人民共和国民法典》，债权债务转让对客户不发生效力，该等合同未转签至双瑞特装，仍在客户与武汉海润之间存续；

（2）对未转签至双瑞特装的合同，实际履行中，由双瑞特装武汉分公司负责生产、以武汉海润名义交付产品并提供售后服务，合同款项由武汉海润代收后转付至双瑞特装；同时，根据武汉海润与双瑞特装签署的《桥梁建筑业务有效资产包购买与转让协议》，合同项下的权利、权益、义务在交割完成时由双瑞特装承继享有或承担。因此，根据武汉海润与客户签订的产品购销合同及招标文件要求，武汉海润存在被客户追究违约责任的风险；

（3）鉴于武汉海润与双瑞特装签署的《桥梁建筑业务有效资产包购买与转让协议》约定，合同项下权利义务在交割完成时转移至双瑞特装，如武汉海润被客户追究违约责任，双瑞特装亦将面临承担不利后果的风险；但截至本回复出具之日，未转签至双瑞特装的 130 项合同，58 项合同已履行完毕（质保金已全部收回），其余 72 项合同已完成产品交付，其中，69 项合同产品已全部由客户投入使用，3 项合同涉及的工程项目仍在建设中，合同产品尚未使用完毕，

客户未就合同执行提出异议，亦未与武汉海润或双瑞特装发生纠纷、争议；截至本回复出具日，收购时未完成产品交付且未完成签转的 34 项合同中，31 项合同未明确未经甲方同意转让合同权利义务违约责任事项及违约金额度，但该等合同已完成产品交付，武汉海润因此被要求承担损失赔偿责任的风险较小，3 项合同明确约定了未取得对方同意进行合同权利义务转移的违约责任，对方根据合同最高可主张的违约金约为 1,575,978.60 元，但截至本回复出具日，客户未就合同履行提出任何异议；同时，武汉海润已出具说明，同意就收购涉及的尚未履行完毕且未转签至双瑞特装的合同，如果因未经交易对方同意即由双瑞特装实际履行导致武汉海润被交易对方追究违约责任，武汉海润将承担全部责任，不会向双瑞特装追究责任。综上，合同实际由双瑞特装执行导致客户行使合同解除权或导致客户损失从而要求武汉海润承担赔偿责任的风险较小，由此双瑞特装面临的承担上述不利后果的风险亦较小。

三、说明收购武汉海润资产包后，是否仍存在依赖武汉海润相关资质、仍由武汉海润对外参与招投标、承接业务的情形，以及对应的收入、毛利规模

（一）承接业务的情况

收购武汉海润有效经营性资产包后的一定过渡期内，双瑞特装进行申请进入客户供应商名录、办理相关产品认证等工作。基于延续所承继业务原有市场、维持原有客户的考虑，在上述过渡期内，因进入客户供应商名录、合同产品认证正在办理中等原因，双瑞特装存在以武汉海润名义对外参与招投标、承接业务的情形，共计涉及 8 项合同。

截至本回复出具之日，上述合同相关情况及其对应的收入、毛利规模如下：

单位：万元

序号	合同相对方	产品类别	收入（不含税）	毛利	履行情况	是否转签至武汉分公司	备注
1	德宝建筑集团有限公司	公路桥梁	13.44	4.68	供货完成，尚未完成收款	否	发行人未进入对方供应商名录，以武汉海润名义签署
2	珠海东方重工有限公司	其他	3.21	2.30	履行完毕	否	发行人未进入对方供应商名录，以武汉海润名义签署
3	武九铁路客运专线	支座	297.65（暂估）	60.16（暂估）	履行中	转签中	使用武汉海润认证

序号	合同相对方	产品类别	收入(不含税)	毛利	履行情况	是否转签至武汉分公司	备注
	湖北有限责任公司						
4	中国铁路济南局集团有限公司鲁南高铁日照地区工程建设指挥部	支座	-	-	因设计变更对方取消合作，合同终止。	—	使用武汉海润认证
5	武九铁路客运专线湖北有限责任公司	支座	760.31（暂估）	190.86（暂估）	履行中	转签中	使用武汉海润认证
6	汉巴南城际铁路有限责任公司	支座	730.58	116.89	产品交付完成，质保金尚未收回	已出具说明，确认知悉收购事宜，并同意由武汉海润办理结算	使用武汉海润认证
7	珠海东方重工有限公司	支座	0.71	0.55	履行完毕	否	发行人未进入对方供应商名录，以武汉海润名义签署
8	中铁十九局集团华东工程有限公司郑万高铁湖北段 ZWZQ-3 标项目经理部	支座	1.61	0.70	履行完毕	否	原主合同项目的施工方增补零星配件，根据项目质量管理要求，须自原主合同供货方处采购
合计			1,807.51	376.15	-	-	-

鉴于相关过渡期工作已经完成，双瑞特装于 2022 年 12 月 15 日取得相关认证，已停止以武汉海润名义对外参加招标、承接合同。

（二）认证情况

上表中，使用武汉海润认证的情况如下：

序号	证书持有人	认证机构	产品名称	证书编号	有效期
1	武汉海润	中铁检验认证中心有限公司	铁路桥梁球型支座 TBT	CRCC10217P11087R2M-2	2021.12.16-2022.09.05

上述武汉海润的认证证书于 2022 年 9 月 5 日到期，该认证到期至发行人取得相关认证前，发行人未进行该认证涉及的产品的生产。

武汉分公司成立之初，即开始与中铁检验认证中心有限公司沟通取证事宜，但鉴于 CRCC 取证一般要经过认证方案沟通、网上申请、工厂现场审核、产品抽样、样品检测、机构内核等流程方可最终发证，因此经历了较长的时间后，发行人于 2022 年 12 月 15 日最终取得相关产品的 CRCC 证书。证书的最新信息如下：

序号	委托人	生产厂	认证机构	产品名称	证书编号	有效期
1	发行人	武汉分公司	中铁检验认证中心有限公司	铁路桥梁球型支座 TBT	CRCC10223P11464R2M-004	2023.06.05-2028.05.29 (初次发证: 2022.12.15)
2	发行人	武汉分公司	中铁检验认证中心有限公司	铁路桥梁球型支座 QCR	CRCC10223P11464R2M-002	2023.06.05-2028.05.29 (初次发证: 2022.12.15)

注：上述信息为最新证书信息，初次发证后，中铁检验认证中心有限公司进行了复评及证书换发。

综上，收购武汉海润有效经营性资产包至武汉海润认证证书（CRCC10217P11087R2M-2 号）有效期届满前（2022 年 9 月 5 日）的过渡期内，因进入客户供应商名录、合同产品认证正在办理中等原因，双瑞特装曾存在使用武汉海润的上述认证证书、以武汉海润名义承接订单的情形，共涉及 8 项合同，对应的收入规模、毛利规模分别约为 1,807.51 万元、376.15 万元。截至本回复出具之日，除客户因设计变更而取消的 1 项合同外，3 项合同已履行完毕；4 项合同（其中 2 项合同已完成产品交付、款项尚未全部收回；2 项合同的产品交付仍在进行中）尚未转签至发行人武汉分公司；就上述发行人以武汉海润名义签署并履行合同的的行为，客户未提出异议，未要求武汉海润或双瑞特装承担违约责任，与武汉海润或双瑞特装亦不存在纠纷、争议。双瑞特装于 2022 年 12 月 15 日取得相关认证，已停止以武汉海润名义对外参加招标、承接合同。

四、说明重组前一个会计年度关联交易的具体情况，扣除的依据以及合规性，各项资产评估过程及准确性，上述资产重组是否构成发行人主营业务变更，发行人最近二年内主营业务是否发生重大不利变化，是否存在影响发行上市条件的情形

（一）重组前一个会计年度关联交易的具体情况

重组前一个会计年度，即 2020 年度，双瑞股份与武汉海润的关联交易的具体情况如下：

单位：万元

关联方	交易内容	2020 年度
武汉海润	销售商品	-
武汉海润	采购商品（组件（主要用于桥梁安全装备）、黑色金属及压延产品）	4,571.26

上述关联采购的交易背景为 2020 年公司因短期内产能不足，向武汉海润采购支座组件。此类关联采购为偶发性交易、且无新增合同，不具备可持续性。

（二）扣除的依据以及合规性，各项资产评估过程及准确性

1、扣除的依据以及合规性

报告期内，武汉海润与双瑞股份存在相关关联交易，在编制本次相关合并报表时，相关关联交易已经作为内部交易进行抵消。根据致同会计师事务所（特殊普通合伙）出具的武汉海润备考审计报告（致同审字（2021）第 110C023928 号）财务报表附注，报告期内，武汉海润与双瑞股份间存在关联交易，相关关联交易具体情况详见本问询函回复之“问题 14：关于收购武汉海润的资产重组”之“四、（一）重组前一个会计年度关联交易的具体情况”相关回复。

招股说明书在按照《〈首次公开发行股票并上市管理办法〉第十二条发行人最近 3 年内主营业务没有发生重大变化的适用意见——证券期货法律适用意见第 3 号》（以下简称《证券期货法律适用意见第 3 号》）第三条的要求计算相关比例时，未扣除相关关联交易影响。被重组方前一个会计年度末（即 2020 年末）的资产总额或前一个会计年度的营业收入或利润总额占重组前发行人相应项目的比例如下表所示：

单位：万元

项目	2020 年末资产总额	2020 年度营业收入	2020 年度利润总额
资产包（1）	33,387.12	20,308.43	1,289.55
发行人（2）	204,901.76	117,279.48	10,074.84
资产包占公司比例 （3=1/2）	16.29%	17.32%	12.80%

注：数据已经致同会计师事务所审计。

根据《证券期货法律适用意见第 3 号》第四条，被重组方重组前一会计年度与重组前发行人存在关联交易的，资产总额、营业收入或利润总额按照扣除

该等交易后的口径计算。按照上述要求，在扣除关联交易后，相关指标如下：

单位：万元

项目	2020 年末资产总额	2020 年度营业收入	2020 年度利润总额
资产包（1）	33,387.12	15,737.18	574.44
发行人（2）	204,901.76	117,279.48	10,074.84
资产包占公司比例 （3=1/2）	16.29%	13.42%	5.70%

注：武汉海润管理层将本次重组资产包作为一个财务核算主体综合考虑，并根据企业经营情况提供了武汉海润相关的数据，武汉海润 2020 年利润总额为 1,289.55 万元，武汉海润与双瑞股份之间关联交易毛利为 1,887.52 万元，武汉海润 2020 年度毛利总额为 3,403.75 万元，关联交易毛利占比为 55.45%。据此计算，武汉海润与双瑞股份之间关联交易利润为 1,289.55 万元的 55.45%，相关关联交易销售影响利润总额为 715.11 万元。由于资产项目无法区分是否与关联交易相关，因此按照全部金额计算。

根据上表，在扣除关联交易影响后，相关比例不高于未扣除关联交易前的比例，扣除关联交易前后相关比例均低于 20%。

2、各项资产评估过程及准确性

为评估重组资产包的公允价值，公司聘请上海东洲资产评估有限公司于 2021 年 9 月 26 日出具了《武汉海润工程设备有限公司拟协议转让资产组所涉及的资产组市场价值资产评估报告》（东洲评报字[2021]第 1392 号），评估范围为整个资产包，具体包括流动资产、非流动资产及负债等被评估单位申报的资产组合计账面价值 17,036.34 万元。

（1）评估阶段

此次评估采用成本法和收益法估值。本次评估经历了如下阶段：

①评估准备阶段

接受本项目委托后，评估师即与委托人就本次评估目的、评估基准日等问题进行了解并协商一致，订立业务委托合同，并编制本项目的资产评估计划。

配合企业进行资产清查，指导并协助企业进行委估资产的申报工作，以及准备资产评估所需的各项文件和资料。

②现场评估阶段

根据本次项目整体时间安排，现场评估调查工作阶段是 2021 年 4 月下旬至 5 月上旬。经选择本次评估适用的评估方法后，进行了相应的现场评估程序，

包括对企业提供的资产评估申报明细表内容进行核实，与企业有关财务记录数据进行核对；对设备类资产，了解管理制度和实际执行情况，以及相应的维护情况，查阅并收集相关技术资料、合同文件等。

③评估结论汇总阶段

对现场评估调查阶段收集的评估资料进行必要地分析、归纳和整理，形成评定估算的依据；根据选定的评估方法，选取正确的计算公式和合理的评估参数，形成初步估算成果；并在确认评估资产范围中没有发生重复评估和遗漏评估的情况下，汇总形成初步评估结论，并进行评估结论的合理性分析。

④编制提交报告阶段

在前述工作基础上，编制初步资产评估报告，与委托人就初步评估报告内容沟通交换意见，并在全面考虑相关意见沟通情况后，对资产评估报告进行修改和完善，经履行完毕评估师内部审核程序后向委托人提交正式资产评估报告书。

（2）评估假设

本次评估遵循的基本假设包括交易假设、公开市场假设、持续经营假设、资产按现有用途使用假设、原地使用假设。此外，针对收益法假设如下：

①被评估资产组目前及未来的管理层合法合规、勤勉尽职地履行其经营管理职能，本次经济行为实施后，亦不会出现严重影响企业发展或损害股东利益情形，并继续保持现有的经营管理模式和管理水平。

②未来预测期内被评估资产组所在单位核心管理人员和技术人员队伍相对稳定不会出现影响企业经营发展和收益实现的重大变动事项。

③被评估资产组所在单位于评估基准日后采用的会计政策和编写评估报告时所采用的会计政策在重要性方面保持一致。

④假设评估基准日后被评估资产组所在单位的现金流均匀流入，现金流出为均匀流出。

⑤现行高新技术企业认定的相关法规政策未来无重大变化，评估师对企业目前的资产组主营业务构成类型、研发人员构成、未来研发投入占主营收入比

例等指标分析后，基于对未来的合理推断，未来具备持续获得高新技术企业认定的条件，能够持续享受所得税优惠政策。

⑥被评估资产组目前的生产经营场所系租赁取得，本次评估假设该租赁合同到期后，被评估资产组所在单位能按租赁合同的约定条件获得续签继续使用，或届时能以市场租金价格水平获取类似条件和规模的经营场所。

（3）评估结果

成本法评估结果为：评估基准日，被评估资产组账面值 17,036.34 万元，评估值 18,208.68 万元，评估增值 1,172.34 万元，增值率 6.88%。其中：总资产账面值 33,387.12 万元，评估值 34,559.46 万元，评估增值 1,172.34 万元，增值率 3.51%。负债账面值 16,350.79 万元，评估值 16,350.79 万元，无增减变动。

收益法评估结果为：资产组账面值为 17,036.34 万元，评估值 18,230.00 万元，评估增值 1,193.66 万元，增值率 7.01%。

鉴于本次评估目的，收益法评估的途径能够客观、合理地反映评估对象的价值，故以收益法的结果作为最终评估结论。评估报告采用收益法评估值作为评估结论，即纳入评估范围的业务资产组评估值为 18,230.00 万元，评估结论增值 1,193.66 万元，增值率 7.01%。

2021 年 11 月 17 日，中国船舶集团有限公司对上述评估结果出具《国有资产评估项目备案表》（备案编号：6617CSSC2021124）。

综上，本次重组的资产包已聘请中介机构出具评估报告，评估值已经中国船舶集团备案，评估结果公允。

（三）上述资产重组是否构成发行人主营业务变更，发行人最近二年内主营业务是否发生重大不利变化，是否存在影响发行上市条件的情形

本次资产重组的主要目的为解决同业竞争问题，遵循“人随业务资产走”的原则，将双瑞特装和武汉海润有效经营性资产包整合。武汉海润出售给双瑞股份的资产包为桥梁建筑业务，主要包括桥梁支座及减隔震产品的研发、生产、销售、试验、服务，对应的主要产品包括常用桥梁支座、减隔震产品、减振设备、伸缩缝等。该资产包涉及的业务、产品与双瑞股份本次重组前的主营业务

及产品高度相关。

综上，本次资产重组属于同一控制下的合并，且被收购资产包与发行人主营业务具有高度相关性，本次资产重组不构成发行人主营业务变更，发行人最近二年内主营业务没有发生重大不利变化，不存在影响发行上市条件的情形。

五、结合上述各类因素分类分析员工人数大幅增长的原因，新增人员按专业工种的分类情况及准确性，大规模聘用劳务派遣人员的原因

（一）员工人数大幅增长的原因

报告期各期末，发行人合同制员工、劳务派遣用工数量如下：

时间	合同制员工（人）	劳务派遣用工（人）
2020年12月31日	627	429
2021年12月31日	696	517
2022年12月31日	1,058	111
2023年6月30日	1,052	111

发行人员工人数大幅增长的原因主要如下：

1、劳务派遣用工转为劳动合同工

为规范劳动用工，将劳务派遣用工降低至用工人数的 10%以下，发行人将部分劳务派遣用工转为劳动合同用工。2022 年 4 月 15 日，发行人召开职工代表大会审议通过了《洛阳双瑞特种装备有限公司劳务派遣人员身份转换方案》，并进行了公示，公示期间未收到任何异议。截至 2022 年末，发行人与符合条件的 360 名劳务派遣工正式签订了劳动合同，导致发行人员工人数大幅增加。

2、武汉海润有效经营性资产包收购

2021 年，双瑞特装收购武汉海润有效经营性资产包，双瑞特装设立了武汉分公司，按照“人随资产业务走”的原则，原武汉海润员工共计 142 人与武汉分公司签署劳动合同，导致发行人员工人数增加。

综上，报告期内发行人员工数量增长主要系劳务派遣工转为劳动合同工、收购武汉海润有效经营性资产包所致。

（二）新增人员按专业工种的分类情况及准确性

截至 2022 年末，发行人与符合条件的 360 名劳务派遣工签订劳动合同，上述员工的岗位如下：

单位：人

序号	岗位	数量
1	实验岗	1
2	安环管理	1
3	备料工	2
4	表面处理工	17
5	表面处理工（班组长）	1
6	波纹管成型工	5
7	产品检验	1
8	车工	3
9	电工	2
10	锻件调度员	1
11	管理信息化	1
12	焊工	89
13	焊工（班组长）	1
14	后处理工	6
15	计划员	1
16	检验员	17
17	精益管理	1
18	库管工	1
19	库管员	3
20	理化检测	2
21	落砂工	2
22	铆工	46
23	模具检验工	2
24	能源管理	1
25	喷漆辅助	6

序号	岗位	数量
26	气瓶旋压工	2
27	钳工	8
28	热处理工	3
29	熔炼工	11
30	试验操作工	2
31	数控车工	14
32	数控铣工	4
33	天车工	1
34	统计员	2
35	无损检测	7
36	物料计划管理	1
37	铣镗工	5
38	下料工	12
39	信息安全与网络管理	1
40	压力试验工	1
41	造型工	9
42	制芯工	9
43	质量管理	1
44	铸件后处理工	6
45	装配辅助	4
46	装配工	43
47	综合管理	1

注：（1）上述劳务派遣工包含武汉分公司人员；（2）截至本回复出具之日，5 名员工已离职。

如上表所示，劳务派遣工转为劳动合同工，按照各业务部门实际生产需求，根据其岗位工作内容，分为生产岗、管理岗、技术岗。生产岗主要为一线操作人员，如焊工、数控车工、铆工等，管理岗主要为车间计划管理、综合管理等，技术岗主要为理化检测（包含负责材料化学分析试样分析、检测技术开发应用，人员具有相应的专业技术水平）、工艺设计等。

截至 2021 年末，按照“人随资产业务走”的原则，原武汉海润 142 名员工（合同制员工 97 人，劳务派遣工 45 人）与武汉分公司签署劳动合同，其中，合同制员工的岗位如下：

单位：人

序号	岗位名称	数量
1	部长	4
2	部长/总经理助理	1
3	采购员	4
4	产品检验	1
5	成本管理员	1
6	法律顾问	1
7	副部长	5
8	副总经理	4
9	管理员	1
10	核算会计	5
11	计调员	6
12	技术中心主任	1
13	检验员	4
14	经营员	8
15	经营主管	1
16	开发室室主任	1
17	科技管理员	1
18	库管工	2
19	立项管理员	1
20	起行工	1
21	人事管理员	2
22	设备管理员	1
23	设计工艺员	12
24	设计工艺员（室主任）	2
25	试验操作工	1

序号	岗位名称	数量
26	试验工程师	3
27	室主任	1
28	数控加工	8
29	司机	1
30	送检工	1
31	网络工程师	1
32	质量管理员	1
33	质量主管	1
34	装配工	5
35	装配钳工	3
36	武汉分公司总经理	1

综上，上述分工符合发行人各业务部门的生产需要，具有准确性。

（三）大规模聘用劳务派遣人员的原因

报告期内，发行人曾存在大规模聘用劳务派遣人员的情形，劳务派遣用工比例占用工总量的比例曾超过 10%，主要原因系：

- 1、发行人生产经营涉及的用工岗位较多，包括车间操作涉及的辅助岗位，喷漆辅助、装配辅助、后处理辅助等，亦包括生产类岗位、后勤保障岗等。
- 2、发行人人员需求量较大且涉及的工种广，相比自行招聘，劳务派遣可更快满足公司用工数量及工种广度的需求。
- 3、因劳务派遣用工模式的灵活性、效率性、经济性，报告期内，为了保证生产，曾经大量采用劳务派遣用工方式，在不符合劳务派遣临时性、替代性、辅助性的岗位上使用劳务派遣工，导致报告期内曾经存在劳务派遣用工占公司用工总量达 10%以上的情况，出现用工不规范的情况。发行人对上述不规范情况进行了全面整改。截至 2023 年 6 月 30 日，公司用工总数 1,163 人，劳务派遣用工 111 人，劳务派遣用工占公司用工总量的占比在 10%以下，且所处岗位均为临时性、替代性、辅助性岗位，符合《劳务派遣暂行规定》的规定，具体如下：

单位：人

序号	岗位	数量
1	备料工	4
2	表面处理辅助	1
3	后处理辅助	7
4	机电维修辅助	2
5	检验辅助	4
6	喷漆辅助	15
7	清欠辅助	1
8	生产辅助工	24
9	司机	1
10	物流工	6
11	压力试验工	4
12	铸件后处理工	7
13	装配辅助	35
总计		111

综上，报告期内发行人员工大幅增长系因劳务派遣工转为劳动合同工、收购武汉海润经营性资产包所致；新增员工按专业工种的分类符合发行人各业务部门的生产需要，具有准确性；报告期内，为了更快满足公司用工数量及用工广度的需求，发行人曾大规模聘用劳务派遣工，在不符合劳务派遣临时性、替代性、辅助性的岗位上使用劳务派遣工，导致报告期内曾经存在劳务派遣用工占公司用工总量达 10%以上的情况；发行人对上述不规范情况进行了全面整改，其聘用劳务派遣工已符合《劳务派遣暂行规定》的规定。

六、关于发行人资产来自于上市公司

报告期内，发行人完成以现金收购武汉海润有效经营性资产包。武汉海润系上市公司中国船舶重工集团动力股份有限公司（600482.SH，以下简称中国动力）下属公司，故发行人所收购的该有效经营性资产包系来自于上市公司。

（一）发行人取得上市公司资产的背景、所履行的决策程序、审批程序与信息披露情况，是否符合法律法规、交易双方公司章程以及证监会和证券交易所有关上市公司监管和信息披露要求，资产转让是否存在诉讼、争议或潜在纠纷

1、发行人取得上市公司资产的背景

本次收购上市公司资产的主要目的为解决同业竞争问题，遵循“人随业务资产走”的原则，将双瑞特装和武汉海润有效经营性资产包整合。

（1）业务及资产

业务方面，武汉海润的桥梁建筑业务出售给双瑞特装，主要包括桥梁支座及减隔震产品的研发、生产、销售、试验、服务，对应的主要产品包括常用桥梁支座、减隔震产品、减振设备、伸缩缝等。

资产方面，将武汉海润的桥梁建筑业务有效经营性资产包，即武汉海润构成桥梁建筑业务的完整资产、负债组合，包括货币资金、往来款项、机器设备等以及未执行完毕业务合同，出售给双瑞特装。

以 2020 年 12 月 31 日为评估基准日，该资产包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。经双方友好协商，确定本次现金收购对价以经备案的评估值确定，即 18,230.00 万元。

（2）债权债务

根据双瑞特装与武汉海润签订的《桥梁建筑业务有效资产包购买与转让协议》，该资产包对应的权利和义务自交割日起发生转移，双瑞特装自交割日起享有对应的权利、承担对应的义务。

（3）人员

根据“人员随资产业务走”的原则，该资产包相关的员工转至双瑞特装，与双瑞特装武汉分公司签署劳动合同。本次收购资产包的职工安置不涉及向职工支付经济补偿金。

2、所履行的决策程序

2021年4月19日，武汉船机召开党委会，审议同意武汉海润与双瑞特装整合重组，武汉海润将其经营性资产包按照评估价值以现金方式出售给双瑞特装。

2021年4月29日，七二五所召开所务会并形成决议，同意实施双瑞特装与武汉海润整合，暂定以2020年12月31日（具体根据实际情况确定）为审计评估基准日，对武汉海润有效经营性资产包进行审计、评估，由双瑞特装现金收购，并于双瑞特装上市前完成人员、业务和运营管理整合。

2021年9月16日，中国船舶集团出具《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），同意武汉船机以2020年12月31日为基准日，通过协议转让方式，向双瑞特装出售武汉海润的相关资产和负债，交易价格以经中国船舶集团备案的资产评估结果为准。

3、审批程序与信息披露情况

（1）审批程序

2021年10月27日，中国动力第七届董事会第九次会议审议通过了《关于公司拟出售资产暨关联交易的议案》，决议同意本次交易。

本次交易在提交中国动力董事会审议前已经独立董事事前认可；独立董事认为：本次交易已聘请资产评估机构对标的资产进行了评估并出具评估报告，资产评估机构具有独立性，其对标的资产进行评估符合客观、公正、独立的原则和要求，具有充分的独立性和专业性；上述关联交易事项履行了上市地相关法律、法规和《公司章程》规定的程序；上述资产转让事项符合公司经营发展需要，按照一般商业条款订立，符合本公司及全体股东的整体利益，不存在损害公司及其他股东特别是中小股东利益的情形。

中国动力董事会审计委员会经审核，认为：（1）本次资产转让价格以具有从事证券、期货业务资格的资产评估公司出具的并经有权国有资产监管机构备案的评估报告为定价依据，定价方式公平公允；（2）本次资产转让事项符合法律、法规及规范性文件的规定；（3）本次资产转让事项符合公司经营发展需要，

符合公司及其股东的整体利益，不存在损害公司及其股东特别是中小股东利益的情形。

2021 年 11 月 17 日，中国动力出具《关于武汉船机与双瑞特装重组整合的批复》（船动〔2021〕94 号），同意武汉船机以 2020 年 12 月 31 日为基准日，通过协议转让方式，向双瑞特装出售武汉海润的相关资产和负债，交易价格以经中国船舶集团备案的资产评估结果为准。

2021 年 11 月 17 日，双瑞特装召开 2021 年第 5 次股东会，审议同意以 2020 年 12 月 31 日为审计评估基准日，依经备案的评估价值 18,230.00 万元由公司现金收购武汉海润有效经营性资产包。

2021 年 11 月 24 日，双瑞特装与武汉海润签订《桥梁建筑业务有效资产包购买与转让协议》，对本次资产重组的具体事项做出约定。

2021 年 12 月 20 日，双瑞特装与武汉海润签订《资产包交割协议》，确认截至 2021 年 12 月 20 日双方完成实际交接工作。

（2）信息披露情况

2021 年 10 月 29 日，中国动力对外披露《中国船舶重工集团动力股份有限公司关于拟出售资产暨关联交易的公告》，披露中国动力下属公司武汉海润拟将持有的桥梁业务资产组，即构成业务的完整资产、负债组合转让给发行人，该等交易构成中国动力与控股股东中船重工所属企业的关联交易事项。不构成《上市公司重大资产重组管理办法》规定的重大资产重组。本次关联交易需履行董事会审批并对外披露的程序，无需履行股东大会审议程序。

2021 年 10 月 29 日，中国动力对外披露《中国船舶重工集团动力股份有限公司第七届董事会第九次会议决议公告》，披露经与会董事审议，一致同意中国动力子公司武汉海润将持有的桥梁业务资产组，即构成业务的完整资产、负债组合转让给发行人。

2021 年 10 月 29 日，中国动力对外披露《中国船舶重工集团动力股份有限公司第七届监事会第六次会议决议公告》，披露经与会监事审议，一致审议通过《关于公司拟出售资产暨关联交易的议案》。

2021年10月29日，中国动力对外披露《武汉海润工程设备有限公司备考审计报告》《武汉海润工程设备有限公司拟转让资产组资产评估报告》，对外披露拟转让资产组的备考审计报告、资产评估报告。

4、是否符合法律法规、交易双方公司章程以及证监会和证券交易所有关上市公司监管和信息披露要求，资产转让是否存在诉讼、争议或潜在纠纷

综上，中国动力子公司武汉海润将持有的桥梁业务资产组出售给发行人，系为解决发行人同业竞争问题，具备商业合理性。各方均已履行必要的决策、审批程序，符合法律法规、交易双方公司章程以及证监会和证券交易所有关上市公司监管和信息披露要求。本次资产转让不存在诉讼、争议或潜在纠纷。

（二）发行人及其关联方的董事、监事和高级管理人员在上市公司及其关联方的历史任职情况及合法合规性，是否存在违反竞业禁止义务的情形，与上市公司及其董事、监事和高级管理人员是否存在亲属及其他密切关系，如存在，在相关决策程序履行过程中，相关人员是否回避表决或采取保护非关联股东利益的有效措施；资产转让过程中是否存在损害上市公司及其中小投资者合法利益的情形

发行人与上市公司中国动力均为中国船舶集团控制的企业，发行人与中国动力、中国船舶集团及中国船舶集团控制的其他企业均互为关联方。

根据发行人董事、监事和高级管理人员出具的《董监高调查问卷》，发行人董事、监事和高级管理人员在中国动力不存在历史任职情况，不存在违反竞业禁止义务的情形；与中国动力及其董事、监事和高级管理人员不存在亲属及其他密切关系，不涉及“如存在，在相关决策程序履行过程中，相关人员是否回避表决或采取保护非关联股东利益的有效措施”的相关情况。

本次资产转让过程中，上市公司已履行必要的董事会审议、股东大会审议程序，董事会审议前已经独立董事事前认可、董事会审计委员会已审核同意并发表明确意见。本次资产转让不存在损害上市公司及其中小投资者合法利益的情形。

（三）发行人来自于上市公司的资产置入发行人的时间，在发行人资产中的占比情况，对发行人生产经营的作用

发行人来自中国动力的资产置入时间为 2021 年 10 月。

上市公司置入发行人的资产明细、性质及对发行人生产经营的影响分析如下：

单位：万元

项目	截至 2020 年 12 月 31 日账面价值	性质	用途
流动资产：			
货币资金	12,136.03	银行存款、银行承兑汇票保证金、履约保证金	提升公司短期购买支付力
应收票据	30.00	银行承兑汇票	提升公司未来现金流
应收账款	17,391.00	应收客户货款	提升公司未来现金流
预付款项	17.62	预付供应商款项	维持公司经营采购正常运行
其他应收款	297.43	差费、标书等备用金，投标保证金、履约保证金	维持公司正常经营
存货	869.52	原材料、在产品	提高公司存货储备，增加公司生产经营能力
其他流动资产	18.12	待抵扣进项税额、预缴所得税	增大公司待抵扣进项税等
流动资产合计	30,759.73	-	-
非流动资产：			
固定资产	2,470.89	机器设备、运输工具、办公设备及其他	提升公司生产能力
无形资产	71.54	多级水平力盆式支座及铁路桥梁球型钢支座的技术授权、市场推广等特许权	提升公司运营生产能力
递延所得税资产	84.96	资产减值准备形成的递延所得税资产	降低公司未来纳税金额
非流动资产合计	2,627.39	-	-
资产总计	33,387.12	-	-
流动负债：			
应付票据	5,780.19	银行承兑汇票、商业承兑汇票	维持公司经营采购正常运行
应付账款	9,532.50	应付供应商款项	维持公司经营采购正常运行
预收款项	33.15	预收货款	维持与客户的业务联系

项目	截至 2020 年 12 月 31 日账面价值	性质	用途
应付职工薪酬	260.00	应付职工工资、奖金、社保等	维持公司用工运作
应交税费	132.10	应交增值税等	满足税收缴纳的合规要求
其他应付款	612.85	押金及保证金、关联方往来款等	维持公司日常经营
流动负债合计	16,350.79	-	-
非流动负债合计	-	-	-
负债合计	16,350.79	-	-

上表可见，中国动力置入发行人的资产包截至 2020 年末的资产总额 33,387.12 万元，其中货币资金、应收账款等流动资产合计 30,759.73 万元，占资产总额的比例达 92.13%，即本次置入发行人的资产包主要由流动资产构成。置入资产包 2020 年末资产总额、2020 年度实现的营业收入及利润总额占中国动力 2020 年度合并报表对应财务数据的比例分别为 0.57%、0.75%及 1.95%，占比较小。

综上，本次置入发行人的资产主要为货币资金、应收账款等流动资产，且占中国动力的资产规模、盈利规模的比例较低，不构成中国动力的主要经营性资产。

上市公司置入发行人的资产前一个会计年度末（即 2020 年末）的资产总额或前一个会计年度的营业收入或利润总额占重组前发行人相应项目的比例如下表所示：

单位：万元

项目	2020 年末资产总额	2020 年度营业收入	2020 年度利润总额
资产包（1）	33,387.12	20,308.43	1,289.55
发行人（2）	204,901.76	117,279.48	10,074.84
资产包占公司比例 （3=1/2）	16.29%	17.32%	12.80%

注：数据已经致同会计师事务所审计。

综上所述，来自于中国动力的资产对应的资产总额、营业收入及利润总额分别占发行人的 16.29%、17.32%、12.80%，均没有达到重组前发行人相应项目的 20%。

该资产置入发行人后，相关资产的业务成为发行人主营业务的一部分，解决了同业竞争问题。同时，发行人通过上述资产置入，业务能力增强、在相关业务领域的市场地位进一步提升。

七、中介机构核查意见

（一）核查程序

保荐人、申报会计师、发行人律师执行了以下核查程序：

1、说明本次资产重组相关资产包范围的内容、确定过程、未纳入收购范围的业务及资产情况

（1）获取本次资产重组相关的内部审议文件，分析内部决策流程；

（2）访谈相关人员，了解划定资产重组范围的依据、过程；

（3）获取本次重组协议、交割协议，访谈相关人员，核查资产权属变更等交割情况；

（4）分析未纳入收购范围的业务及资产情况，分析相关资产未纳入资产重组范围的原因。

2、全面梳理并说明收购时未执行完毕的业务合同的变更情况，是否存在未经客户同意变更合同主体的情形，分析其中违约等方面法律风险

（1）查阅了发行人收购武汉海润有效经营性资产包的资产收购协议、交割协议，了解资产收购范围、内容等；

（2）查阅了发行人收购武汉海润有效经营性资产包时尚未履行完毕的合同清单，向发行人了解截至目前的合同转签、履行情况；

（3）查阅了发行人收购武汉海润有效经营性资产包时尚未履行完毕的合同文本、相关招投标文件，查阅合同对权利义务转移、违约等事项的约定，结合《民法典》的相关规定分析相关风险。

3、说明收购武汉海润资产包后，是否仍存在依赖武汉海润相关资质、仍由武汉海润对外参与招投标、承接业务的情形，以及对应的收入、毛利规模

查阅了发行人收购武汉海润有效经营性资产包后，以武汉海润名义新签订的相关合同、转签至发行人后的合同、客户出具的确认，向发行人了解相关合同签订背景、原因。

4、说明重组前一个会计年度关联交易的具体情况，扣除的依据以及合规性，各项资产评估过程及准确性，上述资产重组是否构成发行人主营业务变更，发行人最近二年内主营业务是否发生重大不利变化，是否存在影响发行上市条件的情形

（1）获取重组前一个会计年度关联交易的明细，访谈公司相关人员了解交易发生的背景；

（2）获取资产包的评估报告及其《国有资产评估项目备案表》，了解各项资产评估过程；

（3）对比分析资产包涉及的业务、产品与公司重组前主营业务、产品的关联关系、协同程度。

5、结合上述各类因素分类分析员工人数大幅增长的原因，新增人员按专业工种的分类情况及准确性，大规模聘用劳务派遣人员的原因

（1）查阅了报告期内发行人员工花名册，了解合同制员工、劳务派遣员工人数及变化，了解员工岗位情况，向发行人了解报告期内发行人大量使用劳务派遣用工的原因，根据《劳务派遣暂行规定》的规定，分析发行人报告期内曾大量使用劳务派遣用工的合规性；

（2）查阅了发行人审议劳务派遣人员转为劳动合同工的相关职代会决议、方案，了解劳务派遣人员转为劳动合同工的转换规则。

6、关于发行人资产来自上市公司

（1）取得发行人收购武汉海润有效经营性资产包时相关方履行的内部决策程序、信息披露资料，并自公开渠道网络检索发行人与中国动力是否就上述交易存在诉讼或纠纷；

(2) 取得发行人董事、监事及高级管理人员签署的《董监高调查问卷》等；

(3) 查询中国动力公开披露的关联交易公告、年度报告等公司公告及其他公开披露资料，分析相关资产重组对中国动力的影响，取得相关评估报告及评估备案表并核查交易作价的公允性，核查资产转让过程中是否存在损害上市公司及其中小投资者合法利益的情形；

(4) 取得来自中国动力资产的相关财务数据，核查资产置入发行人的时间、在发行人资产中的占比情况以及对发行人生产经营的作用。

(二) 核查结论

经核查，保荐人、申报会计师、发行人律师认为：

1、说明本次资产重组相关资产包范围的内容、确定过程、未纳入收购范围的业务及资产情况

(1) 本次资产重组相关资产包范围的内容为武汉海润的桥梁建筑业务；

(2) 资产包确定过程为将存在竞争关系的相同或相似业务纳入资产重组的相关资产包范围；

(3) 本次资产重组收购的资产包范围为武汉海润的桥梁建筑业务，系武汉海润的全部经营性资产，未纳入收购范围的其他业务无经营性资产，不具备投入、加工及产出的功能，不构成会计准则上的业务。

2、全面梳理并说明收购时未执行完毕的业务合同的变更情况，是否存在未经客户同意变更合同主体的情形，分析其中违约等方面法律风险

收购武汉海润有效经营性资产包时，就部分尚未履行完毕的合同，武汉海润未就合同债权债务转移事项取得客户同意，该等合同未签转至双瑞特装，仍在客户与武汉海润之间存续；但在合同实际执行层面，由双瑞特装武汉分公司负责生产、以武汉海润名义交付产品并提供售后服务，合同款项由武汉海润代收后转付至双瑞特装，同时，根据武汉海润与双瑞特装签署的《桥梁建筑业务有效资产包购买与转让协议》，合同项下的权利、权益、义务在交割完成时由双瑞特装承继享有或承担，因此，根据武汉海润与客户签订的产品购销合同及招标文件要求，武汉海润存在被客户追究违约责任的风险，如上述风险实际发生，

双瑞特装亦将面临承担不利后果的风险；截至本回复出具之日，未转签至双瑞特装的 130 项合同，58 项合同已履行完毕，其余 72 项合同已完成产品交付（其中，69 项合同产品已全部由客户投入使用，3 项合同项下工程仍在建设中，合同产品尚未使用完毕），客户未就合同执行提出异议，亦未与武汉海润或双瑞特装发生纠纷、争议；同时，武汉海润已出具说明，同意就收购涉及的尚未履行完毕且未转签至双瑞特装的合同，如果因未经交易对方同意即由双瑞特装实际履行导致武汉海润被交易对方追究违约责任，武汉海润将承担全部责任，不会向双瑞特装追究责任。因此，合同实际由双瑞特装执行导致客户行使合同解除权或导致客户损失从而要求武汉海润承担赔偿责任的风险较小，由此双瑞特装面临的承担上述不利后果的风险亦较小。

3、说明收购武汉海润资产包后，是否仍存在依赖武汉海润相关资质、仍由武汉海润对外参与招投标、承接业务的情形，以及对应的收入、毛利规模

收购武汉海润有效经营性资产包至 2022 年 12 月 8 日的过渡期内，因进入客户供应商名录、合同产品认证正在办理中等原因，双瑞特装存在使用武汉海润相关资质、以武汉海润名义承接业务的情形，共计涉及 8 项合同，涉及的收入规模、毛利规模分别约为 1,807.51 万元、376.15 万元。截至本回复出具之日，除客户因设计变更而取消的 1 项合同外，3 项合同已履行完毕；4 项合同（其中 2 项合同已完成产品交付、款项尚未全部收回；2 项合同的产品交付仍在进行中）尚未转签至发行人武汉分公司；对上述合同，客户未提出异议，未要求武汉海润或双瑞特装承担违约责任，与武汉海润或双瑞特装亦不存在纠纷、争议。双瑞特装于 2022 年 12 月 15 日取得相关认证，已停止以武汉海润名义对外参加招标、承接合同。

4、说明重组前一个会计年度关联交易的具体情况，扣除的依据以及合规性，各项资产评估过程及准确性，上述资产重组是否构成发行人主营业务变更，发行人最近二年内主营业务是否发生重大不利变化，是否存在影响发行上市条件的情形

（1）重组前一个会计年度，双方发生的关联交易为双瑞股份向武汉海润采购商品，金额为 4,571.26 万元；

(2) 报告期内，武汉海润与双瑞股份存在关联交易，在编制本次相关合并报表时，相关关联交易已经作为内部交易进行抵消；按照《证券期货法律适用意见第3号》第三条的要求计算相关比例时，未扣除相关关联交易影响；在扣除关联交易影响后，相关比例不高于未扣除关联交易前的比例，扣除关联交易前后相关比例均低于20%；

(3) 该资产包已由上海东洲资产评估有限公司出具《武汉海润工程设备有限公司拟协议转让资产组所涉及的资产组市场价值资产评估报告》（东洲评报字[2021]第1392号）、并经中国船舶集团对上述评估结果出具《国有资产评估项目备案表》（备案编号：6617CSSC2021124），评估过程充分、结果准确；

(4) 本次资产重组不构成发行人主营业务变更，发行人最近二年内主营业务没有发生重大不利变化，不存在影响发行上市条件的情形。

5、结合上述各类因素分类分析员工人数大幅增长的原因，新增人员按专业工种的分类情况及准确性，大规模聘用劳务派遣人员的原因

报告期内发行人员工大幅增长系因劳务派遣工转为劳动合同工、收购武汉海润经营性资产包所致；新增员工按专业工种的分类符合发行人各业务部门的生产需要，具有准确性；报告期内，为了更快满足公司用工数量及用工广度的需求，发行人曾大规模聘用劳务派遣工，在不符合劳务派遣临时性、替代性、辅助性的岗位上使用劳务派遣工，导致报告期内曾经存在劳务派遣用工占公司用工总量达10%以上的情况；发行人对上述不规范情况进行了全面整改，其聘用劳务派遣工已符合《劳务派遣暂行规定》的规定。

6、关于发行人资产来自于上市公司

(1) 本次发行不属于“境内上市公司在境内分拆子公司上市”或“境外上市公司在境内分拆子公司上市”的情形；

(2) 发行人部分资产来自于上市公司中国动力，发行人自中国动力取得相关资产的背景主要系解决同业竞争问题。发行人与中国动力就相关资产重组均履行了必要的决策程序、审批程序与信息披露程序，符合法律法规、交易双方公司章程以及证监会和证券交易所有关上市公司监管和信息披露要求。资产转让双方不存在诉讼、争议或潜在纠纷的情况；

（3）发行人及其关联方董事、监事和高级管理人员在中国动力及其关联方的历史任职情况合法合规，不存在违反竞业禁止义务的情形。发行人董事、监事和高级管理人员与中国动力及其董事、监事和高级管理人员不存在亲属及其他密切关系，不涉及“如存在，在相关决策程序履行过程中，相关人员是否回避表决或采取保护非关联股东利益的有效措施”的相关情况；

（4）资产转让过程中，中国动力已履行董事会、股东大会审议程序。本次资产转让过程中不存在损害上市公司及其中小投资者合法利益的情形；

（5）本次交易中来自于中国动力的资产置入发行人的时间为 2021 年 10 月，在发行人资产中的占比较低（相关资产 2020 年度资产总额、营业收入和利润总额占发行人相应项目比例分别为 16.29%、17.32%、12.80%），置入资产符合发行人整体业务定位。注入相关资产后，相关资产的业务成为发行人主营业务的一部分，发行人通过上述重组增强业务能力、进一步提升在相关业务领域的市场地位。

问题 15：关于控制权变化

申报材料显示，中国船舶集团间接持有发行人 71.07% 股份，为实际控制人，中国船舶集团由中船工业和中船重工于 2019 年实施联合重组设立，因本次联合重组前后发行人的实际控制人均为国务院国资委持股 100% 的主体，发行人认为中船工业和中船重工联合重组不会导致发行人的控制权发生变化，但申报材料未说明联合重组前后发行人的股权结构变化情况，未说明发行人与中船工业与中船重工曾存在的关系。

请发行人说明联合重组前后股权结构、控股股东和实际控制人的变化情况。

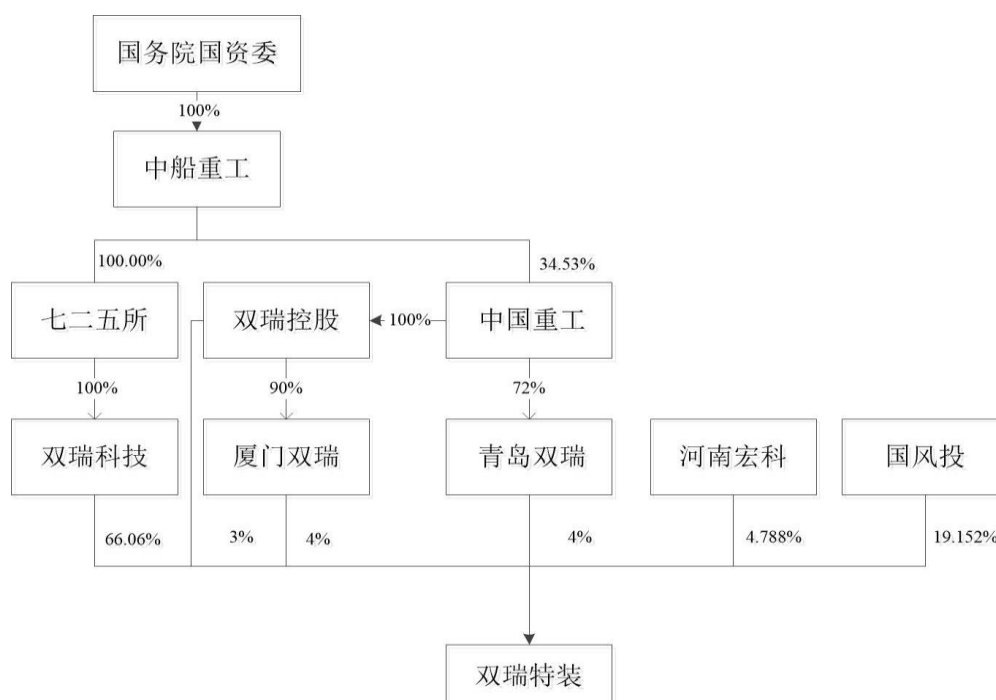
请保荐人、发行人律师发表明确意见。

回复：

一、联合重组前后的股权结构、控股股东及实际控制人

2019 年 10 月，国务院国有资产监督管理委员会下发《关于中国船舶工业集团有限公司和中国船舶重工集团有限公司重组的通知》（国资发改革〔2019〕100 号），经国务院批准，同意中船工业与中船重工实施联合重组新设中国船舶集团，由国务院国有资产监督管理委员会代表国务院履行出资人职责，中船工业和中船重工整体划入中国船舶集团（以下称“联合重组”）。

联合重组前，发行人的股权结构如下：

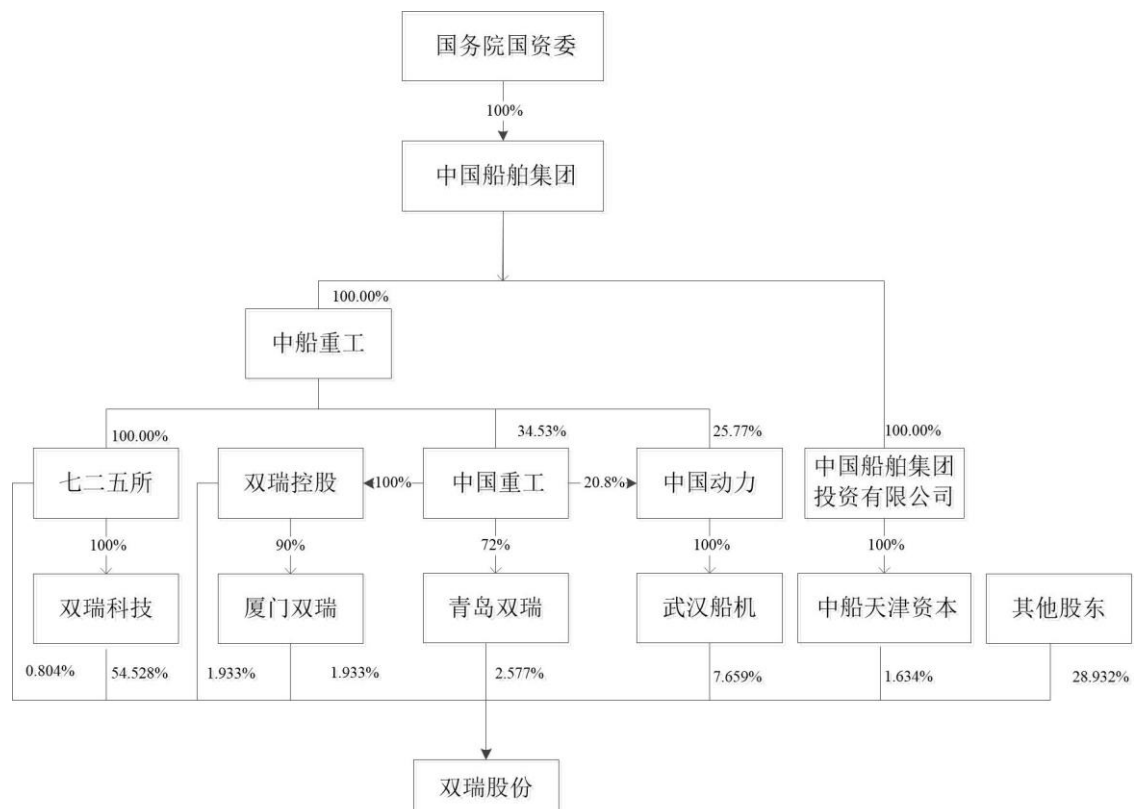


注：上图为发行人前身双瑞特装股权结构图。

联合重组前，发行人的控股股东为双瑞科技，实际控制人为中船重工，中船重工通过七二五所持有双瑞科技 100%股权，从而间接控制双瑞特装。联合重组前，中船重工与中船工业均为国务院国资委持股 100%的主体。

二、联合重组后发行人的股权结构、控股股东及实际控制人

联合重组后，发行人股权结构如下：



联合重组后，发行人的控股股东仍为双瑞科技，实际控制人由中船重工变更为中国船舶集团，中国船舶集团通过中船重工、七二五所持有双瑞科技 100%股权，从而间接控制双瑞特装。联合重组后，中船重工与中船工业成为中国船舶集团的全资子公司，中国船舶集团为国务院国资委持股 100%的主体。

三、联合重组未导致发行人实际控制权的变更

根据《<首次公开发行股票注册管理办法>第十二条、第十三条、第三十一条、第四十四条、第四十五条和<公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 57 号——招股说明书>第七条有关规定的适用意见——证券期货法律适用意见第 17 号》（以下简称“《证券期货法律适用意见第 17 号》”）的相关规定，“因

国有资产监督管理需要，国务院或者省级人民政府国有资产监督管理机构无偿划转直属国有控股企业的国有股权或者对该等企业进行重组等导致发行人控股股东发生变更的，如果符合以下情形，可视为公司控制权没有发生变更：1. 有关国有股权无偿划转或者重组等属于国有资产监督管理的整体性调整，经国务院国有资产监督管理机构或者省级人民政府按照相关程序决策通过，且发行人能够提供有关决策或者批复文件；2. 发行人与原控股股东不存在构成重大不利影响的同业竞争或者大量的关联交易，没有故意规避《首次公开发行股票注册管理办法》规定的其他发行条件；3. 有关国有股权无偿划转或者重组等对发行人的经营管理层、主营业务和独立性没有重大不利影响”。

中船工业与中船重工的联合重组，属于经国务院批准的国有资产监督管理的整体性调整。

发行人与双瑞科技、中船重工不存在构成重大不利影响的同业竞争或者大量的关联交易，联合重组不存在故意规避《首次公开发行股票注册管理办法》规定的其他发行条件的情形。

联合重组未导致发行人的经营管理层、主营业务和独立性的重大不利变化，不存在重大不利影响。

综上，根据《证券期货法律适用意见第 17 号》，上述变化不构成发行人实际控制权发生变更。

四、中介机构核查意见

（一）核查程序

保荐人、发行人律师执行了以下核查程序：

1、通过网络检索中船工业与中船重工实施联合重组新设中国船舶集团的情况，包括在国务院国资委网站进行检索、检索相关上市公司的公告；

2、查阅了《证券期货法律适用意见第 17 号》相关规定，分析联合重组前后发行人控股股东、实际控制人的变化情况。

（二）核查结论

经核查，保荐人、发行人律师认为：

中船工业、中船重工联合重组，未导致发行人控股股东的变化，联合重组前后，发行人控股股东均为双瑞科技；联合重组前，发行人实际控制人为中船重工，联合重组后，发行人实际控制人变更为中国船舶集团。根据《证券期货法律适用意见第 17 号》，上述变化不构成发行人实际控制权发生变更。

问题 16：关于董监高变动及总经理兼职情形

申报材料显示：

（1）发行人总经理李德雨在关联企业厦门瑞融五业兼任总经理及执行董事。

（2）最近两年发行人董事、高级管理人员构成发生较大变化，仅解释称股东内部另有安排。

请发行人：

（1）根据董事、高级管理人员相关任职及兼职规定，说明李德雨兼职行为的合法合规性。

（2）说明报告期内董事、高级管理人员前后变动情况及变动的具体原因，并结合《监管适用指引——发行类第 4 号》相关规定，说明最近两年内董事、高级管理人员是否发生重大不利变化。

请保荐人、发行人律师对上述事项发表明确意见。

回复：

一、根据董事、高级管理人员相关任职及兼职规定，说明李德雨兼职行为的合法合规性

发行人董事、总经理李德雨担任发行人员工持股平台厦门瑞融五业的执行董事、总经理，厦门瑞融五业股东均为公司高级管理人员，该公司为公司其他合伙企业形式员工持股平台的执行事务合伙人。

就上述兼职事项，上市公司董事、高级管理人员的相关任职及兼职规定主要包括：

《关于上市公司总经理及高层管理人员不得在控股股东单位兼职的通知》（证监公司字〔1999〕22 号）第一条规定，上市公司的总经理必须专职，总经理在集团等控股股东单位不得担任除董事以外的其他职务；

《上市公司治理准则》第六十九条规定，上市公司人员应当独立于控股股东。上市公司的高级管理人员在控股股东不得担任除董事、监事以外的其他行

政职务。控股股东高级管理人员兼任上市公司董事、监事的，应当保证有足够的时间和精力承担上市公司的工作；

《上市公司章程指引》第一百二十六条规定，在公司控股股东单位担任除董事、监事以外其他行政职务的人员，不得担任公司的高级管理人员；

《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 57 号——招股说明书》第七十三条规定，发行人的总经理、副总经理、财务负责人和董事会秘书等高级管理人员不在控股股东、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，不在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业领薪；发行人的财务人员不在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业兼职。

根据上述规定，上市公司董事、高级管理人员不得在控股股东、实际控制人及其控制的企业担任除董事、监事以外的其他职务。厦门瑞融五业为公司员工持股平台，除了担任发行人员工持股平台的执行事务合伙人，不存在其他业务，且不属于控股股东、实际控制人控制的其他企业，发行人董事、总经理担任员工持股平台的总经理，不会对履行发行人总经理职务造成不良影响，亦不会对发行人人员独立性产生不利影响，不违反上述规定。

综上，李德雨兼职行为符合董事、高级管理人员相关兼职及任职规定。

二、说明报告期内董事、高级管理人员前后变动情况及变动的具体原因，并结合《监管适用指引——发行类第 4 号》相关规定，说明最近两年内董事、高级管理人员是否发生重大不利变化

（一）报告期内董事、高级管理人员变动情况及变动的具体原因

1、董事的变动

报告期内，发行人董事的变动情况具体如下：

2020年1月1日，公司董事会成员为刘艳江、王国玉、谢志浩、王其红、廖志谦、陈继志、钟玉平。

2020年10月21日，公司召开2020年第4次股东会，免去刘艳江、谢志浩董事职务，选举宋富长、李士凯为公司董事，任期自股东会通过之日起至届满。

2021年12月31日，公司召开2021年第8次股东会，免去王国玉、廖志谦、钟玉平、李士凯董事职务，选举王天平、李德雨、尹顺川、程立兵为公司董事，任期自股东会决议通过之日起至届满。

2022年4月12日，公司召开职工代表大会，选举陈继志为公司职工代表董事。2022年4月26日，公司召开创立大会暨2022年第一次临时股东大会，选举王其红、王天平、程立兵、尹顺川、李德雨为发行人第一届董事会非职工董事，选举张红旭、王建新、汪地彻为发行人第一届董事会独立董事，与职工董事陈继志组成第一届董事会，宋富长不再担任公司董事。

报告期内，发行人董事变动的原因如下表所示：

时间点	董事会成员	变动情况		变动原因
2020年1月1日	刘艳江、王国玉、谢志浩、王其红、廖志谦、陈继志、钟玉平	-	-	-
2020年10月21日	王其红、王国玉、宋富长、廖志谦、陈继志、钟玉平、李士凯	卸任	刘艳江	因退休不再担任公司董事
			谢志浩	因退休不再担任公司董事
		新任	宋富长	因原董事卸任而补选为董事
			李士凯	
2021年12月31日	王其红、宋富长、王天平、陈继志、李德雨、尹顺川、程立兵	卸任	王国玉	在股东单位个人职位调整
			廖志谦	公司引战增资后，新增股东有权委派董事，经综合考虑作出调整
			钟玉平	
			李士凯	
		新任	王天平	公司引战增资后为完善董事会结构，公司董事会成员进行调整，控股股东委派具有丰富财务会计经验的人员担任公司董事
			李德雨	公司新任总经理，在公司引战增资后调整董事会成员时被选举为董事
			尹顺川	公司引战增资后新增股东委派董事
			程立兵	
2022年4月26日	王其红、陈继志、王天平、程立兵、尹顺川、李德雨、张红旭、王建新、汪地彻	卸任	宋富长	公司因拟申请上市对董事会结构进行调整
		新任	张红旭	公司拟申请上市，为进一步完善公司法人治理结构，增设独立董事，选举三名独立董事
			王建新	

时间点	董事会成员	变动情况		变动原因
			汪地彻	

报告期内，发行人董事变动原因系董事退休、引入战略投资者等新股东并完善公司董事会结构并增加董事会席位、建立独立董事制度等。

2、高级管理人员的变动

2020年1月1日，公司高级管理人员为总经理陈继志，副总经理王延军、李恒跃、高军松、李德雨、邓春锋，财务总监刘智锋。

2021年5月11日，公司召开第四届董事会第十三次会议，决议免去王延军副总经理职务。

2021年8月2日，公司召开第四届董事会第十八次会议，决议免去陈继志总经理职务，免去刘智锋财务总监职务，聘任李德雨任总经理，聘任杨俊峰、贾立志任副总经理，聘任杨爱凝任财务总监。

2021年12月13日，公司召开第四届董事会第二十四次会议，决议聘任彭胜利任公司副总经理。

报告期内，发行人高级管理人员变动的原因如下表所示：

时间点	高级管理人员	变动情况		变动原因
2020年1月1日	陈继志、王延军、李恒跃、刘智锋、高军松、李德雨、邓春锋	-	-	-
2021年5月11日	陈继志、李恒跃、刘智锋、高军松、李德雨、邓春锋	卸任	王延军	因工作原因调离公司，不再担任公司高级管理人员
2021年8月2日	李德雨、杨爱凝、李恒跃、高军松、邓春锋、杨俊峰、贾立志	卸任	陈继志	因年龄因素并综合考虑公司高级管理层年龄结构，不再担任公司总经理
			刘智峰	因退休，不再担任公司财务总监
		新任	杨爱凝	因原财务总监退休，被聘为新财务总监
			杨俊峰 贾立志	为了促进公司高质量发展，综合考虑公司业务发展和高级管理人才队伍年龄结构、专业结构等，通过公开竞聘成为公司副总经理
2021年12月31日	李德雨、杨爱凝、李恒跃、高军松、邓春锋、彭胜利、杨俊峰、贾立志	新任	彭胜利	公司设立武汉分公司，新增一名高级管理人员全面负责武汉分公司生产经营

报告期内，发行人高级管理人员发生变动系因原高级管理人员工作调动、退休、增设高级管理层人员职位等原因。

（二）最近两年内董事、高级管理人员未发生重大不利变化

截至 2023 年 6 月 30 日，公司董事、高级管理人员总人数为 16 人，变动人数 9 人，虽然变动比例较高，但根据上述第 1 部分所述的变动原因，报告期内，发行人董事变动原因系董事退休、引入战略投资者等新股东并完善公司董事会结构并增加董事会席位、建立独立董事制度等造成；发行人高级管理人员发生变动系因原高级管理人员工作调动、退休、增设高级管理层人员职位等原因造成。变动人数较多主要系因发行人增设董事会席位、增设高管以及原董事、高管退休或调任所致，董事、高级管理人员的变化未影响公司经营管理层的稳定，未对发行人生产经营产生重大不利影响，部分董事、高级管理人员来源于发行人原股东委派或系发行人内部培养产生，结合《监管规则适用指引——发行类第 4 号》分析，发行人最近两年董事、高管变动不构成重大不利变化。

1、未对发行人生产经营产生重大不利影响

报告期内，发行人营业收入、净利润等如下表所示：

单位：万元

年度	2023 年 1-6 月	2022 年	2021 年	2020 年
主营业务收入	72,084.19	131,929.38	124,556.51	115,549.65
营业收入	72,632.64	133,586.31	126,177.94	117,279.48
营业利润	5,035.21	8,759.32	10,453.31	10,035.47
利润总额	5,042.26	8,867.71	10,713.37	10,074.84
净利润	4,719.70	8,996.83	10,465.80	9,664.76
毛利率	25.73%	26.47%	27.34%	25.58%

根据上表，发行人营业收入、主营业务收入呈逐年上升的趋势，主营业务稳定，最近两年没有发生重大不利变化。发行人最近两年对董事、高级管理人员的调整安排未对发行人生产、经营、管理的稳定性产生重大不利影响，未对发行人重大事项决策及生产经营管理产生重大不利影响，发行人经营发展情况稳定。

2、变动后新增的董事、高级管理人员来自原股东委派或发行人内部培养产生

变动后新增董事、高级管理人员来自原股东委派或发行人内部培养产生的共计 3 人，情况如下：

职务	姓名	备注
董事	王天平	原股东双瑞科技委派
高级管理人员	杨俊峰	自 2005 年起在发行人工作，历任公司技术三部技术员、技术三部副部长、技术三部部长、市场开发部副部长、高效节能装备开发部部长、特种材料制品制造部部长、副总经理
高级管理人员	贾立志	自 2005 年起在发行人工作，历任公司生产科外协调度员、桥梁支座车间主任、膨胀节经营部项目经理、组长、膨胀节经营部副部长、经营管理部部长、物资部部长、桥梁安全装备市场部部长、副总经理

因退休、调任等原因不再担任公司董事、高级管理人员的共计 5 人，其中原董事 3 人，分别为刘艳江、谢志浩、王国玉，原高级管理人员 2 人，分别为王延军、刘智峰。

根据《监管规则适用指引——发行类第 4 号》，变动后新增的董事、高级管理人员来自原股东委派或发行人内部培养产生的原则上不构成人员的重大变化。发行人管理层因退休、调任等原因发生岗位变化的，不轻易认定为重大变化。

综上，最近两年，发行人董事、高级管理人员变动 9 人，其中 5 人因退休、调任等原因发生岗位变化而不再担任董事或高级管理人员，变动后董事、高级管理人员 3 人来自原股东委派或发行人内部培养产生，同时，发行人董事会席位增加 2 名、高级管理层人员增加 1 名；董事、高级管理人员的变化未影响公司经营管理层的稳定，未对发行人生产经营产生重大不利影响，根据《监管规则适用指引——发行类第 4 号》的规定，最近两年内发行人董事、高级管理人员变动不构成重大不利变化。

三、中介机构核查意见

（一）核查程序

保荐人、发行人律师执行了以下核查程序：

1、结合上市公司相关规定，分析李德雨兼职行为的合法合规性；

- 2、查阅了报告期内发行人董事、高级管理人员变化的相关会议文件；
- 3、查阅了报告期内发行人董事、高级管理人员变化的相关人事任免文件；
- 4、查阅了发行人报告期审计报告、《招股说明书》，了解发行人主要经营数据；
- 5、结合《监管规则适用指引——发行类第 4 号》的规定，分析报告期内发行人董事、高级管理人员变化情况是否构成重大不利变化。

（二）核查结论

经核查，保荐人、发行人律师认为：

- 1、李德雨兼职行为符合董事、高级管理人员相关兼职及任职规定；
- 2、最近两年，发行人董事、高级管理人员变动 9 人，其中 5 人因退休、调任等原因发生岗位变化而不再担任董事或高级管理人员，变动后董事、高级管理人员 3 人来自原股东委派或发行人内部培养产生，同时，发行人董事会席位增加 2 名、高级管理层人员增加 1 名；董事、高级管理人员的变化未影响公司经营管理层面的稳定，未对发行人生产经营产生重大不利影响，根据《监管规则适用指引——发行类第 4 号》的规定，最近两年内发行人董事、高级管理人员变动不构成重大不利变化。

问题 17：关于房产和租赁情况

申报材料显示：

（1）目前发行人尚有四项房产未取得产权证书，合计面积 566.6 平方米，相关房产不符合申请办理产权证书的条件。

（2）发行人部分房屋系租赁使用，部分房屋未办理报批报建手续且未取得房产证，由当地村民委员会和村民会议出具证明及决议同意发行人租赁使用相关土地，决议涉及土地地点及面积与租赁房产的相关信息不一致。

请发行人：

（1）说明相关不满足办理产权证书条件房产的主要用途及后续计划，相关资产权属是否存在潜在纠纷或不确定性，是否面临搬迁的风险，是否满足资产会计确认条件，是否存在被行政处罚的风险，已取得的房产证是否可涵盖对应的固定资产范围。

（2）说明发行人使用租赁房产进行生产经营产生的收入、毛利、净利润情况，是否为发行人主要生产经营场所。

（3）逐项核对未办理报批报建手续且未取得房产证的相关房产信息与由村委会决议租赁土地信息的准确性，村民委员会及村民会议作出相关证明及决议的有效性及依据。

（4）说明开展募投项目涉及房屋或土地的权属证书的获取情况，相关项目开展是否存在实质性障碍。

请保荐人、发行人律师发表明确意见。

回复：

一、说明相关不满足办理产权证书条件房产的主要用途及后续计划，相关资产权属是否存在潜在纠纷或不确定性，是否面临搬迁的风险，是否满足资产会计确认条件，是否存在被行政处罚的风险，已取得的房产证是否可涵盖对应的固定资产范围

（一）相关不满足办理产权证书条件房产的主要用途及后续计划

发行人有以下不满足办理产权证书条件的房产，位于洛阳、鄂州，相关房产的主要用途及后续计划见下表：

序号	房屋用途	主要用途	后续计划	房屋坐落	对应土地使用权证号	建筑面积（m²）
1	南门卫	南门卫是用于管理该区域的出入人员和车辆。为安保人员工作场所	后续继续保留使用，用于安保工作地点	洛阳市高新区滨河北路 88 号	洛市国用（2012）第 04011139 号	125.00
2	东门卫	东门卫是用于管理该区域的出入人员和车辆。为安保人员工作场所	后续继续保留使用，用于安保工作地点和厂区内安防监控室	洛阳市高新区滨河北路 88 号	洛市国用（2012）第 04011139 号	126.13
3	七期消防泵房	七期消防泵房是用于提供消防用水的设备房间	后续继续保留使用	洛阳市高新区滨河北路 88 号	洛市国用（2014）第 04012267 号	42.27
4	循环水泵房	循环水泵房是用于提供循环用水的设备房间	后续继续保留使用	洛阳市高新区滨河北路 88 号	洛市国用（2012）第 04011139 号	273.20
5	门卫室	为安保人员工作场所。后续继续保留使用，用于安保工作地点与厂内安防监控室	后续继续保留使用	鄂州市鄂州经济开发区发展大道东侧武汉港工业园厂房一、配套库、探伤室、喷砂油漆房	鄂州国用（2011）第 1-333 号	45.67
6	喷漆房	原用于大件油漆作业场所	后续继续保留使用，可用于临时喷漆、装配用场所或改为仓储库房			511.34
7	氧气房	原用于工业气体暂存间	后续拟用于存储氧气瓶			22.77
8	控压室	原厂内生产用压缩空气设备工作场所	后续继续保留使用			814.42
9	乙炔库	原用于工业气体暂存间	后续拟用于存储乙炔瓶			70.49

综上，发行人不满足办理产权证书条件的房产均为生产经营辅助用途，拟继续保留使用。

（二）相关资产权属是否存在潜在纠纷或不确定性，是否面临搬迁的风险，是否满足资产会计确认条件，是否存在被行政处罚的风险，已取得的房产证是否可涵盖对应的固定资产范围

1、相关资产权属是否存在潜在纠纷或不确定性

（1）位于洛阳的房产

就位于洛阳的无证房产，发行人已依法取得土地使用权证书，无证房产位于洛市国用（2012）第 04011139 号、洛市国用（2014）第 04012267 号地块，上述无证房产由发行人出资建设。

（2）位于鄂州的房产

就位于鄂州的无证房产，发行人已依法取得与无证房产一并位于该地块的房屋的不动产权证书，因房地一体政策施行，未办理新土地使用权证。上述无证房产系由武汉船机从湖北中正化工设备有限公司（以下简称“湖北中正”）购入后对发行人进行出资。

武汉船机购入相关房产、土地使用权时，原权利人湖北中正委托湖北坤衡房地产评估有限公司出具鄂坤衡评报字（2020）第 2020 号《房地产估价报告》，对位于鄂州经济开发区武汉港工业园的 9 处工业用房所有权及 1 宗土地使用权进行评估，9 处房产中 5 项为上述无证房产；同时，根据武汉船机和湖北中正签署的《买卖合同》，湖北中正将其位于鄂州经济开发区武汉港工业园发展大道东侧创业大道南侧的全部房产转让给武汉船机。

武汉船机对发行人进行增资时，委托上海东洲资产评估有限公司出具东洲评报字[2021]第 1346 号《武汉船用机械有限责任公司拟以部分资产对外出资所涉及的部分资产市场价值资产评估报告》，对相关房屋建筑物、土地使用权、设备等进行评估，评估范围包括上述无证房产。

2022 年 1 月 17 日，武汉船机增资不动产办理完毕权属变更手续，发行人取得上述增资不动产的产权证书；发行人完成股改后，因名称变更申请换领新证书，具体如下：

序号	不动产权证号	房屋坐落	登记时间	权利类型	用途	共用宗地面积 (m²)	房屋建筑面积 (m²)	他项权利
1	鄂 (2022) 鄂州市不动产权第0043626号	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厂区办公楼	2022.07.20	国有建设用地使用权/房屋所有权	工业用地/宿舍, 工业	9,206.40	6,617.51	无
2	鄂 (2022) 鄂州市不动产权第0043622号	鄂州市鄂州经济开发区发展大道东侧武汉港工业园厂房一、配套库、探伤室、喷砂油漆房	2022.07.20	国有建设用地使用权/房屋所有权	工业用地/工业	54,689.37	22,795.49	无

综上，上述无证房产亦属于武汉船机对发行人的出资，已投入发行人，发行人已依法取得与无证房产一并位于该地块的房屋的不动产权证书。

基于上述，发行人已依法取得无证房产所处土地的不动产权证书，无证房产由发行人出资建设或股东出资所得，相关资产权属不存在潜在纠纷或不确定性。

2、相关资产是否面临搬迁的风险，是否存在被行政处罚的风险

《中华人民共和国建筑法》（以下简称“《建筑法》”）第七条规定，“建筑工程开工前，建设单位应当按照国家有关规定向工程所在地县级以上人民政府建设行政主管部门申请领取施工许可证；但是，国务院建设行政主管部门确定的限额以下的小型工程除外。按照国务院规定的权限和程序批准开工报告的建筑工程，不再领取施工许可证”。

《不动产登记暂行条例实施细则（2019 修正）》第三十五条规定，“申请国有建设用地使用权及房屋所有权首次登记的，应当提交下列材料：……（三）房屋已经竣工的材料；……”。

发行人无证房产均因建筑面积较小，根据《建筑法》等相关规定，属于无需申领施工许可证的房产，因此亦未进一步取得竣工材料，从而未能办理不动产权证，具体如下：

（1）位于洛阳的房产

位于洛阳的无证房产不符合申办施工许可证进而办理产权证书的条件，具体规定如下：

2001 年 7 月 4 日修订的《建筑工程施工许可管理办法》¹第二条规定：“……工程投资额在 30 万元以下或者建筑面积在 300 平方米以下的建筑工程，可以不申请办理施工许可证。省、自治区、直辖市人民政府建设行政主管部门可以根据当地的实际情况，对限额进行调整，并报国务院建设行政主管部门备案。……”发行人自建无证房屋建筑面积未超过 300 平方米，不属于应当取得施工许可证的建筑工程。

2014 年 11 月 25 日，河南省住房和城乡建设厅发布《河南省建筑工程施工许可管理实施细则（试行）》（豫建〔2014〕146 号）（以下简称“《实施细则》”），于 2015 年 1 月 1 日起施行。《实施细则》第三条规定：“投资额在 30 万元以上或者建筑面积在 300 平方米以上的下列建筑工程，应当按照本细则规定申请办理建筑工程施工许可证：（一）各类新建、改建、扩建的房屋建筑及其附属设施的建造和与其配套的线路、管道、设备安装工程；（二）城镇市政基础设施工程的新建、改建、扩建工程，包括城市道路、桥梁、广场、隧道、公共交通、供水、排水、燃气、热力、园林、环卫、污水处理、垃圾处理、地下公共设施及附属设施的土建、管道、设备安装工程。（三）依法单独发包的公共建筑装修装饰工程。……”发行人自建无证房屋建筑面积未超过 300 平方米，依据《实施细则》，不属于应当取得施工许可证的建筑工程。

2021 年 8 月 26 日，河南省住房和城乡建设厅发布《关于调整房屋建筑和市政基础设施工程施工许可证办理限额的通知》（豫建行规〔2021〕6 号，以下简称“《通知》”），规定“工程投资额在 100 万元以下（不含 100 万元）或者建筑面积在 500 平方米以下（不含 500 平方米）的房屋建筑和市政基础设施工程，可以不申请办理施工许可证”。《通知》调高了需办理施工许可证的限额标准，发行人自建无证房屋仍不属于依据《通知》应当取得施工许可证的建筑工程。

¹ 《建筑工程施工许可管理办法》于1999年10月15日颁布，分别于2001年7月4日、2014年6月25日、2018年9月28日、2021年3月30日进行修订。

综上，发行人自建无证房屋未取得施工许可证、未办理不动产权证书的情形，于房屋建成时及截至本回复出具之日，均符合相关规定。

同时，就位于洛阳的无证房产，发行人取得相关政府部门的确认：（1）发行人已取得洛阳高新技术产业开发区管理委员会出具的《情况说明》，确认发行人不存在炒地、未获许可而施工等违反土地管理相关规定导致被高新区处罚或收回的行为，亦不存在处罚或收回风险。（2）发行人已取得洛阳市涧西区住房和城乡建设局出具的证明，确认发行人自 2019 年 1 月 1 日以来，遵守有关房产法规的规定，未发现因违反房产法规而受到行政处罚的情形。

（2）位于鄂州的房产

位于鄂州的无证房产不符合申办施工许可证进而办理产权证书的条件，具体规定如下：

根据《住房和城乡建设部办公厅关于湖北省调整房屋建筑和市政基础设施工程施工许可证办理限额意见的函》（建办市函〔2020〕645 号）的规定，“工程投资额在 100 万元以下（含 100 万元）或者建筑面积在 500 平方米以下（含 500 平方米）的房屋建筑和市政基础设施工程，可以不申请办理施工许可证”，未能对上述未取得不动产权证的房屋办理不动产权证。

综上，上述无证房产未办理不动产权证书符合相关规定。

同时，就位于鄂州的无证房产，发行人取得了鄂州市鄂城区住房和城乡建设局出具的证明函，证明发行人遵守有关房产法规的规定，未发现因违反房产法规而受到行政处罚的情形。

截至本回复出具之日，发行人未因上述无证房产受到相关政府主管部门的处罚或被要求停止使用的通知。

基于上述，上述无证房产不存在面临搬迁的风险，不存在被行政处罚的风险。

3、相关不满足办理产权证书条件房产是否满足资产会计确认条件、已取得的房产证是否可涵盖对应的固定资产范围

(1) 满足资产会计确认条件

如前所述，上述无证房产发行人系为生产商品、经营管理而持有，使用寿命均超过一个会计年度；由于上述房产与发行人的日常经营活动相关，其产生的经济利益很可能流入企业；其增加方式主要系自建或股东增资所得，以历史取得成本计量，即其成本能够可靠地计量。

综上，上述无证房产符合《企业会计准则》关于固定资产的确认条件。

(2) 已取得的房产证是否可涵盖对应的固定资产范围

对照发行人截至 2023 年 6 月 30 日已取得的房产证以及固定资产清单，确认除上述不满足办理产权证书条件的房产未取得房产证外，已取得的房产证能够覆盖其他对应的固定资产范围；已取得的房产证证载面积和平面图，与对应的固定资产实物现状一致。

综上，相关不满足办理产权证书条件房产满足资产会计确认条件，已取得的房产证可以涵盖对应的固定资产范围。

二、说明发行人使用租赁房产进行生产经营产生的收入、毛利、净利润情况，是否为发行人主要生产经营场所

(一) 使用租赁房产进行生产经营产生的收入、毛利、净利润情况

截至2023年6月30日，发行人租赁房产情况如下：

序号	出租方	承租方	坐落	用途	租赁面积 (m²)	租赁期限
1	洛阳金成工贸 有限公司	发行人	涧西区先进制造业集 聚区西边	物资存储 用房	1,296	2022.09.01- 2024.08.31
2	洛阳金成工贸 有限公司	发行人	洛阳市磁涧镇产业聚 集区	物资储存 用房	1,764	2023.05.01- 2026.05.01
3	洛阳众鑫机械有 限公司	发行人	涧西区先进制造业集 聚区西边	物资储存 用房	1,728	2022.09.01- 2024.08.31
4	洛阳聚禄物业管 理有限公司	发行人	高新开发区辛店镇马 赵营村北侧厂房	物资储存 用房	2,160	2023.05.15- 2026.05.13
5	七二五所	发行人	洛阳市高新区滨河北 路 32 号	生产辅助 用房（物 资储存）	3,839	2023.01.01- 2023.12.31

序号	出租方	承租方	坐落	用途	租赁面积 (m²)	租赁期限
6	洛阳双瑞防腐工程技术有限公司	发行人	孟津县华阳产业集聚区黄河路 101 号内	生产、物资储存用房	350	2022.05.05-2025.05.05
7	武汉船机	武汉分公司	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	生产经营	15,309	2021.10.01-2024.09.30
8	中国船舶重工集团公司第七二五研究所厦门材料研究院	发行人	厦门火炬高新区（翔安）产业区海鸣路 1002 号之 2-101 室	办公、研发用房	28.88	2022.08.01-2025.07.31
合计					26,474.88	—

公司租赁使用的 8 处房产中，5 处房产为物资存储用房，2 处为生产经营用房，1 处为办公、研发用房，大部分房产为辅助用房。上述租赁使用的房产中，与生产经营相关的租赁房产为第 6 项、第 7 项，分别从双瑞防腐、武汉船机处租赁。

1、租赁武汉船机房产的情况

双瑞特装武汉分公司生产经营均使用租赁房产，租赁武汉船机房产进行经营生产产生的收入、利润表如下表所示：

单位：万元

年份	2023 年 1-6 月	2022 年	2021 年 11-12 月
收入	6,691.18	16,699.01	4,332.40
毛利	2,265.09	3,563.51	894.00
净利润	497.75	606.63	-168.49

注：由于武汉分公司生产经营均使用租赁的武汉船机房产，故上表列示武汉分公司整体各年度的财务数据；发行人 2021 年收购武汉海润经营性资产包，11 月开始合并计算武汉分公司的收入及利润；武汉分公司能够单独核算收入、毛利及净利润情况，故能确保上表数据的准确、合理性。

2、租赁双瑞防腐房产的情况

双瑞特装租赁双瑞防腐房产，用于伸缩装置产品的原料生产。租赁双瑞防腐区域进行经营生产产生的收入、利润数据如下表所示：

单位：万元

年份	2023 年 1-6 月	2022 年	2021 年	2020 年
收入	899.67	2,106.09	2,046.03	311.38

年份	2023年1-6月	2022年	2021年	2020年
毛利	418.83	1,074.93	1,139.99	125.47
净利润	178.71	592.63	633.21	61.44

注：（1）上表中，收入系根据发行人租赁双瑞防腐房生产的产品各期实现营业收入计算；毛利系根据收入扣除对应的营业成本后获得；根据发行人各年期间费用占营业收入的比例、适用的企业所得税率，估算对应的期间费用、所得税费用，用毛利剔除前述期间费用、所得税费用后获得对应的净利润；

（2）报告期内，发行人原租赁七二五所用于经营生产的 G3、G4 厂房，已于 2021 年 12 月通过增资方式注入发行人，本次计算时未再计算其相关数据。

3、租赁房产产生的收入、利润的总体情况

公司各租赁房产进行生产经营产生的收入、利润数据如下表所示：

单位：万元

年份	2023年1-6月	2022年	2021年	2020年
收入	7,590.85	18,805.11	6,378.43	311.38
毛利	2,683.93	4,638.44	2,033.99	125.47
净利润	676.46	1,199.26	464.72	61.44

注：上表中租赁房产进行经营生产产生的收入、毛利及净利润，系前述公司租赁武汉船机及双瑞防腐房产产生的相关财务数据加总数。

各租赁房产进行生产经营产生的收入、利润占公司整体收入、利润比如下表所示：

年份	2023年1-6月	2022年	2021年	2020年
租赁房产收入占比	10.45%	14.08%	5.06%	0.27%
租赁房产毛利占比	14.36%	13.12%	5.90%	0.42%
租赁房产净利润占比	14.33%	13.33%	4.44%	0.64%

经分析，各租赁房产进行生产经营产生的收入、利润占比较低，收入占比最高不超过 14.08%、毛利占比最高不超过 14.36%、净利润占比最高不超过 14.33%，不会对发行人生产经营产生重大不利影响。

（二）是否为发行人主要生产经营场所

发行人租赁房产中生产经营用面积为 15,659 m²，占发行人自有、租赁使用房屋的总面积（175,719.53 m²）比为 8.91%，占比较低。

公司不依赖租赁使用的生产经营用房，租赁使用武汉船机、双瑞防腐的房屋系因实际业务需求，具体为：

1、租赁使用武汉船机房产的背景

发行人于 2021 年收购武汉海润经营性资产包，并设立了武汉分公司，因武汉分公司搬迁至鄂州尚需一段时间，为保证生产的持续，因此武汉分公司继续租赁原武汉海润租赁的房产进行生产经营。武汉分公司搬迁（桥梁安全装备产业基地）鄂州基地，按照“恢复、升级、差异化”原则，恢复和升级桥梁支座生产线、线下作业区（大型支座、阻尼器、伸缩装置、球铰及大型结构件）的研发生产能力；从管理赋能（包括生产与物流管理），智能制造、信息化应用以及试验能力提升等方面升级软硬件条件配置；提升能力与效率建设高标准化生产线，实现与发行人在产品种类、生产制造能力等方面的差异化优势互补。按照计划安排，预计于 2023 年底完成深化设计和产线环评、能评等申报与批复，2024 年 12 月搬迁、安装调试并投产。届时武汉分公司主要经营场所将搬迁至鄂州基地，公司总体租赁房产面积、比例会进一步降低。

同时，作为本次发行上市募投项目之一的“高品质不锈钢及合金材料产业基地项目”，将利用公司鄂州厂区的现有生产场地，拟新增生产工艺设备 25 台，并对现有厂房进行适应性改造，建设高品质不锈钢和耐蚀合金锻件生产线一条。该募投项目达产之后，鄂州基地功能将进一步完善，武汉分公司主要经营场所搬迁至鄂州基地公司的可操作性更高。

因此，租赁武汉船机房产系过渡性安排，武汉分公司搬迁完成后，主要经营场所将不再继续租赁。

2、租赁使用双瑞防腐房产的背景

2015 年，公司启动弹性体伸缩缝项目投资建设，计划生产的弹性体伸缩缝使用的原料双组份聚氨酯产品属于化工类产品，公司现有厂区均不满足该产品原料及成品库存、生产环境的特定要求。为符合相关存储、生产要求，同时为了满足当时生效的《河南省人民政府办公厅关于石化产业调结构促转型提效益的实施意见》（豫政办[2017]31 号）对化工园区集中规范管理的要求，项目选址在洛阳市孟津县华阳产业集聚区（列入河南化工园区名单）。

在寻找厂房资源过程中，公司了解到双瑞防腐正在孟津县华阳产业集聚区建设厂房，配建有原料库房、成品库房、冷冻站、空压站、废气处理设施（滤

筒除尘器+活性炭吸附+催化燃烧装置)、电热导油炉系统、危废贮存区等,且已完成环保竣工验收(洛环验[2017]3号),可保障“三同时”规范进行,故选择向双瑞防腐租赁,以尽快开展弹性体伸缩缝项目建设。项目先后取得了发改委备案(豫洛孟集制造[2015]21153)、环评批复(洛环审[2018]003号)。

因此,租赁双瑞防腐房产进行生产经营具有合理性。

综上,发行人租赁使用的生产、经营用房面积占其生产、经营用房总面积的比例较低,公司对上述租赁房产不构成重大依赖。

三、逐项核对未办理报批报建手续且未取得房产证的相关房产信息与由村委会决议租赁土地信息的准确性,村民委员会及村民会议作出相关证明及决议的有效性及依据

(一) 逐项核对未办理报批报建手续且未取得房产证的相关房产信息与由村委会决议租赁土地信息的准确性

发行人承租位于集体土地上建设房屋的具体情况如下:

承租方	出租方	集体土地所有权人	坐落	出租方租赁土地情况	承租方租赁房产情况	村委会决议土地信息	租赁房屋坐落地是否位于村委会决议租赁土地
发行人	洛阳金成工贸有限公司(“金成”)	洛阳市涧西区工农乡西马沟村委会	涧西区先进制造业集聚区西边,即位于洛阳市涧西区工农乡西马沟村南厂房	2010.10.01-2040.10.01 租赁 9,538 m ² 即 14.3 亩土地	1,296 m ²	2017.02.15 洛阳市涧西区工农乡西马沟村民会议作出决议:同意金成将洛阳市涧西区工农乡西马沟村南厂房所在土地转租给发行人使用,土地坐落于西马沟村南,面积 14.3 亩,土地性质为集体经营性建设用地。	是
			洛阳市磁涧镇产业集聚区厂房,即位于洛阳市涧西区工农乡西马沟村南厂房		1,764 m ²		是
发行人	洛阳众鑫机械有限公司(“众鑫机械”)	洛阳市涧西区工农乡西马沟村委会	涧西区先进制造业集聚区西边,即位于洛阳市涧西区工农乡西马沟村(三西路西侧)	2010.04.15-2040.04.14 租赁 5,994 m ² 即 9 亩土地	1,728 m ²	2017.08.16 洛阳市涧西区工农乡西马沟村民会议作出决议:同意众鑫机械将洛阳市涧西区工农乡西马沟村厂房所	是

承租方	出租方	集体土地所有权人	坐落	出租方租赁土地情况	承租方租赁房产情况	村委会决议土地信息	租赁房屋坐落地是否位于村委会决议租赁土地
						在土地转租给发行人使用，土地坐落于三西路西侧，面积 4,500 m ² ，土地性质为集体经营性建设用地。	
发行人	洛阳聚禄物业管理有限公司（“聚禄物业”）	洛阳高新开发区辛店镇马赵营村委会	洛阳市高新开发区辛店镇马赵营村北侧厂房	2012 年至 2042 年租赁 4.7 亩土地（约为 3,133 m ² ）	2,160 m ²	2019.04.18 洛阳市高新开发区辛店镇马赵营村第九村民组村民会议作出决议：同意聚禄物业将洛阳市高新开发区辛店镇马赵营村北侧厂房所在土地转租给发行人使用，土地坐落于个体食品厂东，面积为 4.7 亩，土地性质为集体经营性建设用地。	是

根据相关村委会决议内容，仅表明其对出租方转租土地事项（包括转租土地坐落、最大可转租面积等）的认可，出租方有权在其认可转租土地坐落及面积范围内自行决定最终向发行人的转租事项。因此，发行人对集体建设用地上厂房的租赁，租赁面积按照发行人与出租方金金成、众鑫机械、聚禄物业分别签署的房屋租赁合同执行；且租赁房产坐落与相关村委会决议内容一致。

综上，前述决议涉及土地地点及面积与租赁房产的相关信息不一致，不存在矛盾之处。

（二）村民委员会及村民会议作出相关证明及决议的有效性及依据

1、虽然相关集体土地均未取得产权证书，未经登记为集体经营性建设用地，但洛阳市自然资源和规划局涧西分局出具了《洛阳市自然资源和规划局涧西分局关于双瑞特装土地和房产相关情况的复函》，对相关情况进行确认，确认相关村委会（居委会）为租赁房屋所在土地房屋的权利人，具体为：“接贵公司

《双瑞特装关于土地和房产相关情况的函》，我局对来函中3个地块进行调查，现将该地块情况回复如下：（1）土地坐落于涧西区工农乡西马沟村南厂房（先进制造业聚集区厂房）所在土地，面积9,538m²（14.3亩），权利人为洛阳市涧西区工农街道办事处西马沟社区居民委员会，符合涧西区土地利用总体规划；（2）土地坐落于涧西区工农乡西马沟村（三西路西侧），面积为5,994m²（9亩），权利人为洛阳市涧西区工农街道办事处西马沟社区居民委员会，符合涧西区土地利用总体规划；（3）土地坐落于洛阳市高新开发区辛店镇马赵营村北侧厂房，土地面积3,113m²（4.7亩），权利人为洛阳高新技术产业开发区辛店街道马赵营社区居民委员会，符合涧西区土地利用总体规划”。

2、2004年8月28日至2019年12月31日期间生效适用的《土地管理法》（2004年修正）规定：“农民集体所有的土地的使用权不得出让、转让或者出租用于非农业建设；但是，符合土地利用总体规划并依法取得建设用地的企业，因破产、兼并等情形致使土地使用权依法发生转移的除外”；“任何单位和个人进行建设，需要使用土地的，必须依法申请使用国有土地；但是，兴办乡镇企业和村民建设住宅经依法批准使用本集体经济组织农民集体所有的土地的，或者乡（镇）村公共设施和公益事业建设经依法批准使用农民集体所有的土地的除外”；“农村集体经济组织使用乡（镇）土地利用总体规划确定的建设用地兴办企业或者与其他单位、个人以土地使用权入股、联营等形式共同举办企业的，应当持有关批准文件，向县级以上地方人民政府土地行政主管部门提出申请，按照省、自治区、直辖市规定的批准权限，由县级以上地方人民政府批准；其中，涉及占用农用地的，依照本法第四十四条的规定办理审批手续”；“擅自将农民集体所有的土地的使用权出让、转让或者出租用于非农业建设的，由县级以上人民政府土地行政主管部门责令限期改正，没收违法所得，并处罚款”。

金金成、众鑫机械、聚禄物业均为自然人投资或控股的有限责任公司，发行人系国有控股企业，均非村集体企业，不具备《土地管理法》（2004年修正）规定的租赁、使用集体所有土地的主体资格，相关村委会将集体土地出租予或同意转租予该等主体，不符合租赁发生时生效适用的《土地管理法》（2004年修正）的要求。

3、相关村委会分别于2017年2月15日、2017年8月16日、2019年4月18日召开村民会议并经三分之二以上村民代表审议通过出租方转租所涉集体建设用地事项（决议内容具体情况详见本问询函回复之“问题17：关于房产和租赁情况”之“三、（一）逐项核对未办理报批报建手续且未取得房产证的相关房产信息与由村委会决议租赁土地信息的准确性”相关回复），并出具《证明》，证明内容如下：

（1）洛阳市涧西区工农乡西马沟村民委员会出具《证明》：①洛阳市先进制造业聚集区厂房所在土地（位置：西马沟南；面积：合计14.3亩）为集体经营性建设用地，由洛阳市涧西区工农乡西马沟村集体所有；②发行人作为物资储存用房所租赁的厂房由洛阳金成工贸有限公司建设；③同意洛阳金成工贸有限公司将洛阳市涧西区工农乡西马沟村南厂房所在土地转租给发行人使用。

（2）洛阳市涧西区工农乡西马沟村民委员会出具《证明》：①洛阳市先进制造业聚集区厂房所在土地（位置：三西路西侧；面积：合计4,500平方米）为集体经营性建设用地，由洛阳市涧西区工农乡西马沟村集体所有；②发行人作为物资储存用房所租赁的厂房由洛阳众鑫机械有限公司建设；③同意洛阳众鑫机械有限公司将洛阳市涧西区工农乡西马沟村（三西路西侧）厂房所在土地转租给发行人使用。

（3）洛阳市高新开发区辛店镇马赵营村民委员会出具《证明》：①洛阳市高新开发区辛店镇马赵营村北侧厂房所在土地（位置：个体食品厂东；面积：4.7亩）为集体经营性建设用地，由洛阳市高新开发区辛店镇马赵营村集体所有；②发行人作为物资储存用房所租赁的厂房由洛阳聚禄物业管理有限公司建设；③同意洛阳聚禄物业管理有限公司将洛阳市高新开发区辛店镇马赵营村北侧厂房所在土地转租给发行人使用。

4、2019年修正后的《土地管理法》（2019年修正）于2020年1月1日生效实施，增加规定“土地利用总体规划、城乡规划确定为工业、商业等经营性用途，并经依法登记的集体经营性建设用地，土地所有权人可以通过出让、出租等方式交由单位或者个人使用，并应当签订书面合同，载明土地界址、面积、动工期限、使用期限、土地用途、规划条件和双方其他权利义务。前款规定的集体经营性建设用地出让、出租等，应当经本集体经济组织成员的村民会议三分之

二以上成员或者三分之二以上村民代表的同意”。虽然发行人租赁房屋所在土地未经登记为集体经营性建设用地，但洛阳市自然资源和规划局涧西分局已确认该等土地的权属及符合土地利用总体规划，相关村委会（居委会）有权出租相关集体土地，洛阳市自然资源和规划局涧西分局亦未对相关村委会（居委会）出租该等土地的事项进行处罚。

2022年12月2日，相关村委会分别出具《说明》，对发行人承租事项进行确认，说明内容如下：

（1）洛阳市涧西区工农街道办事处西马沟社区居民委员会出具《说明》：
①发行人于2017年3月1日起开始租赁位于洛阳市先进制造业聚集区由洛阳金金成工贸有限公司建设的厂房，即洛阳市涧西区工农乡西马沟村南厂房，作为物资储存用房。②2013年，洛阳市涧西区以《关于尤西等8个村民委员会改为社区居民委员会的通知》（洛涧政文[2013]43号），撤销西马沟村村委会，设立西马沟社区居民委员会。“村改居”后，不涉及土地权属变更情况。

（2）洛阳市涧西区工农街道办事处西马沟社区居民委员会出具《说明》：
①发行人于2017年9月1日起开始租赁位于洛阳市先进制造业聚集区由洛阳众鑫机械有限公司建设的厂房，即洛阳市涧西区工农乡西马沟村（三西路西侧）厂房，作为物资储存用房。②2013年，洛阳市涧西区以《关于尤西等8个村民委员会改为社区居民委员会的通知》（洛涧政文[2013]43号），撤销西马沟村村委会，设立西马沟社区居民委员会。“村改居”后，不涉及土地权属变更情况。

（3）洛阳高新技术产业开发区辛店街道马赵营社区居民委员会出具《说明》：
①发行人于2019年5月1日起开始租赁由洛阳聚禄物业管理有限公司建设的厂房，即洛阳市高新开发区辛店镇马赵营村北侧厂房，作为物资储存用房。②2020年11月18日起，洛阳高新区管委会以《洛阳高新区管委会关于撤销部分村民委员会设立社区居民委员会的通知》（洛开[2020]24号），撤销马赵营村委会，设立辛店街道马赵营社区居民委员会。“村改居”后，不涉及土地权属变更情况。

根据《土地管理法》（2019年修正），并结合上述洛阳市自然资源和规划局涧西分局出具的复函、相关村委会作出的决议、上述《说明》文件，相关村委会（居委会）有权出租相关集体土地，金金成、众鑫机械、聚禄物业及发行

人有权承租，且相关村委会已于《土地管理法》（2019年修正）适用前决议通过转租事项，并于《土地管理法》（2019年修正）适用后再次出具《说明》文件进行确认，符合《土地管理法》（2019年修正）的要求。

综上，虽然金金成、众鑫机械、聚禄物业于2020年1月1日前承租集体建设用地不符合当时生效适用的《土地管理法》（2004年修正），但随着2020年1月1日《土地管理法》（2019年修正）的生效实施，土地利用总体规划、城乡规划确定为工业、商业等经营性用途，并经依法登记的集体经营性建设用地，土地所有权人可以通过出让、出租等方式交由单位或者个人使用，虽然相关土地未经登记为集体经营性建设用地，洛阳市自然资源和规划局涧西分局已确认该等土地的权属及符合土地利用总体规划，相关村委会（居委会）有权出租相关集体土地，且亦未对相关村委会（居委会）出租土地进行处罚，且相关村委会已经三分之二以上村民代表决议通过转租事项。相关村民委员会及村民会议作出的相关证明及决议具有有效性。

四、说明开展募投项目涉及房屋或土地的权属证书的获取情况，相关项目开展是否存在实质性障碍

发行人募集资金投资项目涉及房屋或土地权属证书的获取情况，以及备案、环评的取得情况如下：

序号	项目名称	房屋/土地权属证书获取情况	备案		环评	
			备案部门	项目代码	环评部门	批复文号
1	特种装备研发中心项目	发行人已依法取得土地使用权证书，证书编号为洛市国用（2012）第04011139号	洛阳高新技术产业集聚区发改局	2201-410371-04-01-530582	洛阳高新区（自贸区洛阳片区、综保区）管理委员会	洛自贸审批（2022）55号
2	高品质不锈钢及合金材料产业基地项目	对现有厂房实施工程改造，发行人已依法取得不动产权证书，证书编号为鄂（2022）鄂州市不动产权第0043622号	鄂州市鄂城区发展改革和经济信息化局	2207-420704-89-01-382647	鄂州市生态环境局	鄂州环审（2022）78号
3	余热利用及冷热联供产业化基地建设项目	发行人已依法取得土地使用权证书，证书编号为洛市国用（2014）第04012267号	洛阳高新技术产业集聚区发改局	2201-410371-04-01-761290	洛阳高新区（自贸区洛阳片区、综保区）管理委员会	洛自贸审批（2022）56号
4	补充流动资金	不涉及				

综上，发行人已取得募集资金投资项目涉及的土地、房屋的权属证书，募集资金投资项目已完成备案、环评手续，相关项目开展不存在实质性障碍。

五、中介机构核查意见

（一）核查程序

保荐人、发行人律师执行了以下核查程序：

1、查阅了发行人未取得产权证书的房产清单或相关评估报告书，了解各项房产的建筑面积、投资总额，根据《建筑工程施工许可管理办法》及不动产所在地相关规定进行分析；

2、查阅了武汉船机向发行人出资的不动产的《房地产估价报告》《买卖合同》等相关资料，向发行人工作人员了解相关情况，判断位于鄂州的未取得产权证书的房产的权属状况；

3、查阅了相关主管政府部门出具的合规证明；

4、根据《企业会计准则》的规定，判断未取得产权证书的房产清单是否满足关于固定资产的确认条件；

5、查阅了发行人取得的不动产权证书，与固定资产明细表进行对比；

6、查阅了发行人租赁不动产的相关资料，了解各项租赁不动产的用途、背景，及产生的收入、利润，分析用于生产用途的租赁不动产对发行人的影响，判断是否为发行人的主要生产经营场所；

7、查阅了发行人租赁在集体土地上建筑的房屋的相关资料，包括土地租赁协议、房屋租赁协议等，查阅了当时适用的相关规定，查阅了相关生产项目的备案、环评批复，了解租赁的背景；

8、查阅了出租集体土地的村委会（居委会）、村民会议作出的决议或出具的说明，了解发行人租赁相关集体土地上所建房屋的情况；

9、根据当时适用的《土地管理法》，分析村委会（居委会）、村民会议所作出的决议或出具的说明的有效性；

10、对集体土地所在地自然资源和规划部门进行访谈，确认集体土地的性质，相关村委会（居委会）是否为相关集体土地的权利人；

11、查阅了集体土地所在地自然资源和规划部门出具的专项说明；

12、查阅了发行人募集资金投资项目拟使用的土地、房屋的不动产权证书；

13、查阅了发行人募集资金投资项目取得的备案证明、环评批复。

（二）核查结论

经核查，保荐人、发行人律师认为：

1、（1）发行人已依法取得无证房产所处土地的不动产权证书，无证房产由发行人出资建设或股东出资所得，相关资产权属不存在潜在纠纷或不确定性；

（2）发行人的无证房产不存在面临搬迁的风险，不存在被行政处罚的风险；（3）相关不满足办理产权证书条件房产满足资产会计确认条件，已取得的房产证可以涵盖对应的固定资产范围；

2、公司租赁使用的生产、经营用房不是公司的主要生产经营用房，公司生产经营不依赖上述租赁房产；

3、虽然金金成、众鑫机械、聚禄物业于 2020 年 1 月 1 日前承租集体建设用地不符合当时生效适用的《土地管理法》（2004 年修正），但随着 2020 年 1 月 1 日《土地管理法》（2019 年修正）的生效实施，土地利用总体规划、城乡规划确定为工业、商业等经营性用途，并经依法登记的集体经营性建设用地，土地所有权人可以通过出让、出租等方式交由单位或者个人使用，虽然相关土地未经登记为集体经营性建设用地，洛阳市自然资源和规划局涧西分局已确认该等土地的权属及符合土地利用总体规划，相关村委会（居委会）有权出租相关集体土地，且亦未对相关村委会（居委会）出租土地进行处罚，且相关村委会已经三分之二以上村民代表决议通过转租事项。相关村民委员会及村民会议作出的相关证明及决议具有有效性；

4、发行人已取得募集资金投资项目涉及的土地、房屋的权属证书，募集资金投资项目已完成备案、环评手续，相关项目开展不存在实质性障碍。

问题 18：关于资质及经营合规性

申报材料显示：

（1）招股说明书披露，公司以直销方式进行销售，采取公开竞标、竞争性谈判等合同订单获取方式，且存在部分军品业务。

（2）发行人已取得 58 项产品资质、12 项业务资质等。

（3）发行人生产过程涉及废气、废水、噪声等污染源。

请发行人：

（1）说明报告期内发行人在投标过程中是否按照法律法规的规定履行了相关程序，是否存在串通投标等违法情形。

（2）说明所售产品是否存在需经认证、授权或合作研发才能销售的情形，是否符合行业惯例，是否具有直接面向市场独立持续经营的能力，是否与销售服务商合作进行订单获取。

（3）说明报告期内发行人是否存在商业贿赂等违法违规行为，是否有股东、董事、高级管理人员、员工等因商业贿赂等违法违规行为受到处罚或被立案调查；

（4）说明公司及其子公司是否存在产品质量不合格或产品召回的情形，报告期内是否存在产品质量及安全生产事故、产品质量纠纷。

（5）说明产品和生产经营是否符合环保等要求，三废排放等是否符合规定。

请保荐人、发行人律师发表明确意见。

回复：

一、说明报告期内发行人在投标过程中是否按照法律法规的规定履行了相关程序，是否存在串通投标等违法情形

公司投标主要适用法律法规为《中华人民共和国招标投标法》（以下简称“《招标投标法》”）、《中华人民共和国招标投标法实施条例》（以下简称“《招标投标法实施条例》”），其主要规定如下：

《招标投标法》第三条规定，“在中华人民共和国境内进行下列工程建设项目包括项目的勘察、设计、施工、监理以及与工程建设有关的重要设备、材料等的采购，必须进行招标：（一）大型基础设施、公用事业等关系社会公共利益、公众安全的项目；（二）全部或者部分使用国有资金投资或者国家融资的项目；（三）使用国际组织或者外国政府贷款、援助资金的项目。前款所列项目的具体范围和规模标准，由国务院发展计划部门会同国务院有关部门制订，报国务院批准。法律或者国务院对必须进行招标的其他项目的范围有规定的，依照其规定”。

《招标投标法实施条例》第二条规定，“招标投标法第三条所称工程建设项目，是指工程以及与工程建设有关的货物、服务。前款所称工程，是指建设工程，包括建筑物和构筑物的新建、改建、扩建及其相关的装修、拆除、修缮等；所称与工程建设有关的货物，是指构成工程不可分割的组成部分，且为实现工程基本功能所必需的设备、材料等；所称与工程建设有关的服务，是指为完成工程所需的勘察、设计、监理等服务”。

因此，根据《招标投标法》《招标投标法实施条例》等相关法律法规的规定，对于大型基础设施、公用事业等关系社会公共利益、公众安全的项目有关的重要设备、材料等的采购，政府单位、大型国有企业应主要采取招标方式确定供应商。对于金额较小、对原有项目的维护、单一技术来源采购、客户为私营企业等根据《招标投标法》不需要履行招投标手续的项目，发行人采用商务洽谈、询比价、竞争性谈判等方式获取订单，具体如下：

单位：万元

订单取得方式	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度	
	金额	占营业收入比	金额	占营业收入比	金额	占营业收入比	金额	占营业收入比
招投标	38,681.95	53.26%	66,369.42	49.68%	74,944.04	59.40%	78,184.29	66.66%
一般商务洽谈	11,545.68	15.90%	31,701.09	23.73%	34,905.93	27.66%	20,016.05	17.07%
询比价	14,251.39	19.62%	14,422.25	10.80%	9,535.04	7.56%	13,069.43	11.14%
竞争性谈判	2,925.56	4.03%	7,826.36	5.86%	3,589.32	2.84%	5,565.87	4.75%
其他	5,228.06	7.20%	13,267.19	9.93%	3,203.60	2.54%	443.85	0.38%
合计	72,632.64	100.00%	133,586.31	100.00%	126,177.94	100.00%	117,279.48	100.00%

基于上述，以及发行人提供的主要项目的招标文件、投标文件、中标通知书等，并经公开查询国家企业信用信息公示系统、信用中国、中国裁判文书网、中国执行信息公开网等网站，报告期内，发行人在投标过程中严格按照《招标投标法》《招标投标法实施条例》和《必须招标的工程项目规定》（国家发展和改革委员会令第 16 号）等相关法律法规规定履行了相关程序，在招标过程中按要求编制投标文件参与投标，相关投标价格等内容均系由发行人自行独立拟定，不存在串通投标等违法情形。

综上，报告期内，发行人在投标过程中均按照法律法规的规定履行了相关程序，不存在串通投标等违法情形。

二、说明所售产品是否存在需经认证、授权或合作研发才能销售的情形，是否符合行业惯例，是否具有直接面向市场独立持续经营的能力，是否与销售服务商合作进行订单获取

（一）所售产品是否存在需经认证、授权或合作研发才能销售的情形，是否符合行业惯例

1、所售产品是否存在需经认证才能销售的情形，是否符合行业惯例

（1）报告期内，发行人所售产品存在需经认证才能销售的情形，符合行业惯例

发行人取得了多项产品认证，并获得技术授权，同时，存在与其他方合作研发的情形，其中，报告期内，CRCC 产品认证曾为发行人所售产品所必须取得的认证，而获得相关铁路设计院的相关技术授权为取得 CRCC 产品认证的必要条件之一，除此之外，发行人所售产品不存在需经认证、授权或合作研发才能销售的情形。

①列入采信目录的铁路产品需取得认证才能在铁路领域使用

2023 年 3 月 31 日前，当时生效实施的《铁路产品认证管理办法》（铁科技〔2012〕95 号）第五条规定，“国家对铁路产品认证采取强制性产品认证与自愿性产品认证相结合的方式。实行强制性产品认证的，依照国家有关强制性产品认证法律法规的规定执行。实行自愿性产品认证的，依照本办法的规定具体实施。实行自愿性产品认证的铁路产品认证采信目录（以下简称

采信目录)，由铁道部制定、调整并公布。纳入强制性产品认证管理和列入采信目录的铁路产品，依法取得认证后，方可在铁路领域使用”。

《铁路产品认证采信目录（第一批）》规定，铁路桥梁支座（含盆式支座、板式橡胶支座、钢支座、球支座）被纳入铁路产品认证采信目录。

根据上述规定，铁路桥梁支座被纳入铁路产品认证采信目录，依法取得认证后，方可在铁路领域使用。因此，2023年3月31日前，公司销售相关铁路产品，需取得认证方可在铁路领域使用。

②技术授权是取得 CRCC 产品认证的必要条件

根据《CRCC 产品认证实施规则-铁路产品认证通用要求（V2.1）》，CRCC 获证企业需要具备工厂质量保证能力，其中要求之一是需要工厂具备完整的产品结构图纸/配方、工艺文件、检验检测规则等文件。

根据《CRCC 产品认证实施规则 特定要求-铁路桥梁支座（V2.0）》，CRCC 申请认证企业申请认证的产品需要具有合法技术来源，初次申请至少具备下列条件中的两项（该两项为：①、②之一，③）：① 该支座产品已在铁路上运用 10 年以上；②该支座产品图纸应符合铁路工程建设通用参考图，并应经过原铁道部、国家铁路运输企业（局级及以上）或国家铁路建设单位（局级及以上）的科技成果鉴定或技术评审；③委托人生产的该支座产品或类似结构产品已在铁道行业内使用，应提供三年内至少 3 项相关供货合同及国家铁路运输企业（局级及以上）或国家铁路建设单位（局级及以上）的使用证明（内容包括使用项目或场所、合同数量、产品的名称规格型号、使用情况及履约情况等），每项供货合同和使用证明均不应少于 100 个支座。并要求申请认证企业提供有关技术资料（认证产品的企业标准、使用说明书、必要的工艺路线（流程）图、任一代表性规格的转化制造图、技术来源证明文件等）。

根据上述要求，申请 CRCC 认证的企业，所提交的支座产品图纸应符合铁路工程建设通用参考图，需取得相关铁路设计院的授权，铁路设计院以提供设计图纸、技术参数、技术规范的方式向生产企业提供非独家技术授权。

③符合行业惯例

根据《铁路产品认证管理办法》（铁科技〔2012〕95号）的规定，纳入采信目录的产品需取得认证方可在铁路领域使用；同时，针对我国铁路的线路条件和运营要求，各铁路设计院（中国铁路设计集团有限公司、中国铁道科学研究院集团有限公司铁道建筑研究所、中铁工程设计咨询集团有限公司等）负责重要铁路工程配套产品的研发和设计工作，形成的技术所有权归属于各铁路设计院，铁路设计院以提供设计图纸、技术参数、技术规范的方式向生产企业提供非独家技术授权。生产企业需要具备相应的生产能力，生产工艺及产品质量稳定，严格遵循铁路设计院的设计图纸进行试生产，并且铁路设计院需要出具授权书作为该等生产企业合法技术来源的证明。

因此，2023年3月31日前，根据当时生效实施的《铁路产品认证管理办法》（铁科技〔2012〕95号），取得CRCC产品认证方可进行产品销售，事先取得相关铁路设计院技术授权以申请CRCC产品认证，符合行业惯例。

（2）取消需取得CRCC产品认证方可使用的规定

2023年3月31日颁布并生效实施的《铁路产品认证管理办法》（国市监认证发〔2023〕22号）第四条规定，“铁路产品认证属于自愿性产品认证。铁路产品认证目录由市场监管总局会同国家铁路局发布”，上述新规定取消了原“纳入强制性产品认证管理和列入采信目录的铁路产品，依法取得认证后，方可在铁路领域使用”的规定。

因此，2023年3月31日后CRCC产品认证不再为销售铁路产品所必须。

2、所售产品是否存在需经授权才能销售的情形，是否符合行业惯例

报告期内，CRCC产品认证曾为发行人所售产品所必须取得的认证，而获得相关铁路设计院的相关技术授权为取得CRCC产品认证的必要条件之一，截至本回复出具之日，公司获得的相关铁路设计院的重要技术授权如下：

序号	授权方	授权技术	授权期限	产品类型	收费标准
1	中国铁道科学研究院集团有限公司铁道建筑研究所	铁路桥梁球型支座（TJQZ-通桥8160、TJQZ-	2013年11月15日至2028年	铁路桥梁球型支座	补充协议约定：TJQZ-通桥8160和TJQZ-8360技术服务费为年产值（合同总额）的2.5%，TJQZ-通桥

序号	授权方	授权技术	授权期限	产品类型	收费标准
		8360、TJQZ-通桥 8361) 技术	12 月 31 日		8361 技术服务费为年产值（合同总额）的 1%
	中国铁路设计集团有限公司				补充协议约定：TJQZ-通桥 8160、TJQZ-8360 专利技术使用费为年产值（合同总额）的 1.5%，TJQZ-通桥 8361 为 2.5%；协助推广应用时，TJQZ-通桥 8160、TJQZ-8360 专利技术使用费为年产值（合同总额）的 3.5%，TJQZ 通桥 8361 为 4.5%
	中铁第四勘察设计院集团有限公司				中标后另行签订协议约定
	中铁工程设计咨询集团有限公司				中标后另行签订协议约定
2	中国铁道科学研究院铁道建筑研究所	TZ-YZM 圆柱面钢支座技术	2014 年 6 月 4 日至 2024 年 6 月 4 日	圆柱面钢支座	技术交易额：100 万元加销售额的 3%提成
3	中国铁道科学研究院集团有限公司铁道建筑研究所、中铁工程设计咨询集团有限公司、中国铁路设计集团有限公司、中铁第四勘察设计院集团有限公司、中国铁路经济规划研究院有限公司	TJPZ-通桥 8360 技术	2021 年 8 月 26 日至 2030 年 12 月 31 日	客运专线铁路桥梁盆式橡胶支座	一次性支付 25 万元；中标后另行签订协议约定技术服务费
4	中国铁路设计集团有限公司	城市轨道交通桥梁球型支座 CGQZ 系列技术	2016 年 10 月 25 日至 2025 年 12 月 31 日	城市轨道交通桥梁球型支座	专利技术使用费为年产值（合同总额）的 0.5%，协助推广应用时，专利技术使用费为年产值（合同总额）的 3.5%
	中铁第四勘察设计院集团有限公司				中标后另行签订协议约定
	中铁第一勘察设计院集团有限公司				中标后另行签订协议约定
	中国铁道科学研究院集团有限公司铁道建筑研究所				中标后另行签订协议约定
	中国中铁二院工程集团有限责任公司				中标后另行签订协议约定
5	成都亚佳工程新技术开发有限公司、中铁第一勘察设计院集团有限公司、中国铁道科学研究	铁路桥梁球型钢支座（TJGZ）技术	2018 年 3 月 28 日至 2029 年	铁路桥梁球型钢支座	中标后另行签订协议约定

序号	授权方	授权技术	授权期限	产品类型	收费标准
	院集团有限公司铁道建筑研究所、中国铁路设计集团有限公司、中铁第四勘察设计院集团有限公司		12月31日		
6	中铁第四勘察设计院集团有限公司	铁路混凝土桥梁弹性体伸缩缝技术	2014年3月5日至2029年3月4日	铁路混凝土桥梁弹性体伸缩缝	中标后另行签订协议约定
	中铁工程设计咨询集团有限公司				技术服务费为年产值（合同总额）的2%
	中国铁道科学研究院集团有限公司铁道建筑研究所				技术服务费为年产值（合同总额）的3%
	中国铁路设计集团有限公司				专利技术使用费为年产值（合同总额）的1.5%；协助推广应用时，专利技术使用费为年产值（合同总额）的3.5%
	中铁第一勘察设计院集团有限公司		2021年1月1日至2030年12月31日		技术服务费为年产值（合同总额）的1%

注：（1）以上披露内容包括主合同及补充合同。原“铁道第三勘察设计院集团有限公司”更名为“中国铁路设计集团有限公司”，原“中国铁道科学研究院铁道建筑研究所”更名为“中国铁道科学研究院集团有限公司铁道建筑研究所”；（2）以上第5项技术授权，系因发行人收购武汉海润有效经营性资产包而获授权，于2022年3月9日完成合同转签。

除上述情况外，公司所售产品不存在需经授权才能销售的情形。

3、所售产品是否存在需经合作授权才能销售的情形，是否符合行业惯例

截至 2023 年 6 月 30 日，公司主要合作研发情况如下：

序号	合作单位	项目名称	主要内容	权利义务划分	成果归属	保密义务	是否形成产品/销售限制说明
1	七二五所	桥梁转体状态智能控制技术研究及产品研制	完成桥梁转体智能化监控及施工技术研究，实现桥梁智能化施工控制及安全状态智能监控	双瑞股份与七二五所合作研发，七二五所筹集部分资金，双瑞股份筹集剩余资金并承担研究工作	研究成果知识产权归属比例应按照经审计并验收确认后的七二五所筹措投入和项目牵头单位实际自筹支出经费的比例确认。项目完成后，双瑞股份具有优先使用权许可	双方对研究成果及资料信息保密	解决工程项目问题，推动技术进步，合作研发不存在产品销售方面的限制。
2	中交公路长大桥梁建设国家工程研究中心有限公司	跨海桥梁工程约束关键装置耐久性保障技术研究	针对跨海桥梁工程的特点，从结构材料、防护体系、智能监测等方面，研究适合跨海桥梁工程环境特点的支座耐久性保障技术和阻尼器耐久性保障技术，全面提升桥梁支座和阻尼器服役的耐久性和可靠性	对方负责组织管理项目研究的日常协调、管理，项目跟踪与督促、阶段考核等；双瑞股份负责组织完成各项研究工作，并接受对方的监督，保证研发质量及进度	专利申请的权益归双方所有；科研成果及知识产权成果归双方所有	未经中交长大同意，双瑞股份不得单方面对外宣传、发表于本项目有关的论文、著作，不得引用本项目研究的全部或部分成果，不得将权利和义务转让第三方	解决工程项目问题，推动技术进步，合作研发不存在产品销售方面的限制。
3	高速铁路建造技术国家工程研究中心	车载作用下铁路桥梁支座响应状态模拟试验研究	（1）高速列车-轨道-桥梁-支座-桥墩系统动载作用下的支座响应仿真分析 （2）高速列车-轨道-桥梁-支座-桥墩系统缩比验证试验方案设计及平台搭建	对方提供部分研制经费，双瑞股份自筹其余研发经费，双瑞股份负责项目的试验研究	研究成果知识产权归高速铁路建造技术国家工程研究中心所有	未经对方同意，不得向其他单位申请结题、验收等	不存在产品销售，本研发项目为基础研究。

序号	合作单位	项目名称	主要内容	权利义务划分	成果归属	保密义务	是否形成产品/销售限制说明
			(3) 不同工况下, 高速列车-轨道-桥梁-支座-桥墩系统支座响应试验研究				
4	武汉科技大学	改进型高抗剥落腐蚀 6082 系列铝合金的研究与开发	研发一种改进型高抗剥落腐蚀 6082 系列铝合金材料	双瑞股份为甲方, 提供经费支持; 武汉科技大学为乙方, 负责项目的研究工作	项目实施过程中产生的知识产权及相应权益归双方共同所有	与本项目相关的配方与工艺等技术资料及数据, 在本协议期限及项目完成后 10 年内, 合作双方应对上述信息保密	解决新铁路标准对铝合金材料在桥梁支座领域的应用瓶颈, 该项目科研成果为双方共享, 不存在产品销售方面的限制。
5	沪东中华造船(集团)有限公司、七二五所	低温膨胀节研制	开展低温膨胀节补偿量分析技术、强度分析及压力试验、低温性能测试工艺等研究, 研制具有自主知识产权的低温膨胀节	三方共同开展技术研究, 沪东中华负责实船应用研究, 七二五所提供资金支持, 双瑞股份负责膨胀节设计、制造及验证	项目实施过程中产生的知识产权及相应权益归三方共同所有	未经许可, 任何一方不得对外披露项目相关内容及信息	已形成具体产品; 本合作研发项目主要在国产低温膨胀节产品的船级社认证、实船应用测试环节提供贡献; 该具体产品进行销售时无需取得合作方同意。
6	七二五所	LNG 船低温管路补偿技术研究与产品开发应用	设计 LNG 船用低温管路补偿技术方案, 开发 LNG 船用膨胀节产品, 通过船级社认证, 推动国产化替代应用	双瑞股份与七二五所合作研发, 七二五所筹集部分资金, 双瑞股份筹集剩余资金并承担研究工作	研究成果知识产权(含专有技术)归属和权益分配比例应按照经审计并验收确认后的七二五所支持投入和双瑞股份实际自筹支出经费的比例确认。项目成果知识产权为双方共同所有	本合同所涉及的研究内容、试验情况和研究成果, 未经双方允许不得公开发表和发布, 不得向无关人员泄露	已形成具体产品; 本合作研发项目主要针对国产的低温膨胀节产品性能指标予以全面测试, 奠定国外替代基础; 该具体产品进行销售时无需取得

序号	合作单位	项目名称	主要内容	权利义务划分	成果归属	保密义务	是否形成产品/销售限制说明
							合作方同意。
7	七二五所、 中铁工程设计咨询集团有限公司	超高速低真空磁浮管梁伸缩装置研制	针对超高速真空磁浮列车系统用热位移补偿装置开展研制及工程示范应用	三方共同开展项目合作，七二五所提供资金支持，中铁咨询负责系统设计并提供接口要求，双瑞股份负责产品设计、制造及验证	项目实施过程中产生的知识产权及相应权益归三方共同所有	未经三方许可，任何一方不得对外披露项目相关信息	解决工程项目问题，推动技术进步，合作研发不存在产品销售方面的限制。
8	七二五所	高铁抗疲劳断裂高阻尼弹条的研制及示范应用	研制出抗高频高压疲劳断裂的高阻尼弹条，并进行示范应用	七二五所为甲方，负责筹集合同规定的项目经费；双瑞股份为乙方，负责自筹剩余经费，并承担所有研究内容	研究成果知识产权归属比例按照经审计并验收确认后的甲方筹措投入和项目牵头单位实际自筹支出经费的比例分配	未经允许不得公开发表和发布，不得向无关人员泄露	解决工程项目问题，推动技术进步，合作研发不存在产品销售方面的限制。
9	中国船舶集团第七一一研究所、七二五所、中船动力研究院有限公司	船舶脱硫超级双相不锈钢塔体材料研制	完成船舶脱硫超级双相不锈钢塔体材料研制	七一一所为项目牵头方，双瑞股份负责材料制造工艺研究、七一一所负责脱硫塔设计制造、中船动力院负责材料腐蚀性能测试。	合作方在项目实施过程中获得的知识产权及相应权益均归中国船舶集团与承担单位共有所有，不因共同承担本项目而改变	七一一所应对七二五所提供的研究成果和技术资料予以保密	指向新产品、构成该产品的核心技术、不需要取得合作方的同意
10	七二五所	烟气余热回收型吸收式热泵研制与示范应用	完成烟气余热回收型吸收式热泵的开发与研制	七二五所为甲方，提供部分经费支持；双瑞股份为乙方，负责进行项目研制并自筹剩余经费	研究成果知识产权归属比例应按照经审计并验收确认后的甲方筹措投入和项目牵头单位实际自筹支出经费的比例确认。项目完成后，乙方具有优先使用权许可	涉及的研究内容、试验情况和研究成果，未经允许不得公开发表和发布，不得向无关人员泄露	已形成产品直燃型吸收式热泵，该研发项目突破的技术为直燃型吸收式热泵的核心技术，公司拥有该技术优先使用权，许可产品销售不需取得合作方同意。

序号	合作单位	项目名称	主要内容	权利义务划分	成果归属	保密义务	是否形成产品/销售限制说明
11	中国船舶集团、中国船舶集团第七一八研究所	海洋氢能装备技术创新专项（海上大规模输氢技术路线研究）	提出海上氢能高压储运的技术方案	中国船舶集团公司提供85%的经费，双瑞股份自筹其余研发经费，双瑞股份负责海上氢气高压技术方案	项目实施过程中产生的知识产权及相应权益归双瑞股份和中国船舶集团共同所有；双瑞股份和七一八所在项目实施过程中产生的知识产权及相应权益均归各自所有	涉及的技术方案、关键技术等，未经允许，不得向无关人员泄露	在研项目，无产品形成
12	七二五所	高压大容量氢气储运技术及海陆两用集装箱研制	研制大容量储氢缠绕气瓶和大容量储氢集装箱产品	七二五所为甲方，提供部分研发经费；双瑞股份为乙方，自筹剩余研发经费，双瑞股份负责项目的研究工作	研究成果知识产权归属比例应按照经审计并验收确认后的甲方筹措投入和乙方实际自筹支出经费的比例确认。项目完成后，乙方具有优先使用权许可	涉及的研究内容、试验情况和研究成果，未经允许不得公开发表和发布，不得向无关人员泄露	不存在产品销售方面的限制
13	中国船舶集团有限公司、中国船舶集团第七一八研究所	基于产业化的大规模高效氢能源应用研究（氢气储运装备的研制）	研制加氢站用氢气管束集装箱和氢气储存瓶组	中国船舶集团公司提供50%的经费，双瑞股份自筹其余研发经费，负责项目的研究工作	项目实施过程中产生的知识产权及相应权益归双瑞股份和中国船舶集团共同所有；双瑞股份和七一八所在项目实施过程中产生的知识产权及相应权益均归各自所有	项目研究相关人员需要对项目技术资料保密，泄密追究法律责任	不存在产品销售方面的限制
14	中石化广州工程有限公司	超高强度、高压储氢用材料及装备研究	针对不同类型的加氢站，研制加氢站用储气瓶组	中石化广州工程有限公司提供部分研制经费，双瑞股份自筹其余研发经费；中石化负责产品设计与应用，双瑞股份负责项目的产品研制工作	知识产权所有权归双方共有	各自提供的未公开的、或在提供之前已告知不能向项目团队以外提供的、与本项目相关的技术资料、数据等所有信息，在本协议期限及随后10年内，合作双方应对上述信息保密	不存在产品销售方面的限制

序号	合作单位	项目名称	主要内容	权利义务划分	成果归属	保密义务	是否形成产品/销售限制说明
15	高速铁路建造技术国家工程研究中心	多灾害耦合作用桥梁结构致灾机理及安全防护关键技术研究	完成基于形成要求的桥梁结构安全防控设计保障措施研究	高速铁路建造技术国家工程研究中心负责组织与协调课题的研究工作；双瑞股份负责新型减振、屏障以及支座等研发，并提供课题研究所需支座，协助开展工程示范应用	技术成果归双方所有	保密内容为阶段性技术成果及最终技术成果；保密期限为合同有效期内，非公开刊印、发布的社会经济、地形、灾情等方面的调查、统计资料保密期限为永久	本研发项目重点为基础研究，涉及的产品旨在解决工程项目问题，推动技术进步，不存在产品销售方面的限制。
16	中铁第四勘察设计院集团有限公司	常导高速磁浮桥梁大位移伸缩装置研究	针对高速磁悬浮桥梁，研制梁端大刚度、大位移伸缩装置	中铁第四勘察设计院集团有限公司负责提供基础资料、技术要求，研制经费；双瑞股份负责产品设计、试制及试验	知识产权所有权归中铁第四勘察设计院集团有限公司所有	双瑞股份应严格保密；相关实验数据实施期限届满后，未经中铁第四勘察设计院集团有限公司书面同意，双瑞股份不得采取任何方式整体或部分公开、泄露、复制、许可和转让保密技术和保密信息	解决工程项目问题，推动技术进步，合作研发不存在产品销售方面的限制。
17	武汉理工大学	船舶换热器设备能效评价及监测方案研究	以大型原油运输营运船舶对象，开展船舶换热器设备能效现状、能效分级与评估模型、能效可监测方案、目标船舶设备能效可监测升级技术指导与运行数据分析评估	武汉理工大学协助提供必要的需求，并协助培训和指导；双瑞股份根据武汉理工大学提供的技术资料完成研究工作	对于联合申报获得的专利权，双瑞股份需作为专利发明人且拥有无偿使用的权利	协议期间，未经双方同意不得向第三方披露商业机密	在研项目，无产品形成

如上表所示，发行人合作研发项目均系自发开展，不存在因所售产品必须进行合作研发的情形。发行人合作研发项目包括为推动技术改造的项目、尚未形成具体产品的在研项目或已形成具体产品的项目，但已形成具体产品的合作研发项目，不存在产品销售方面的限制。

综上，报告期内的 2023 年 3 月 31 日前，根据当时生效实施的《铁路产品认证管理办法》（铁科技〔2012〕95 号），CRCC 产品认证曾为发行人所售产品所必须取得的认证，获得相关铁路设计院的相关技术授权为取得 CRCC 产品认证的必要条件之一，符合行业惯例；自 2023 年 3 月 31 日起，根据《铁路产品认证管理办法》（国市监认证发〔2023〕22 号），CRCC 产品认证不再为依法取得方可销售产品的认证；除上述情况外，发行人所售产品不存在需要经过认证、授权、合作研发才能销售的情形。

（二）是否具有面向市场独立持续经营的能力

1、发行人建立了独立完整的业务体系，具备独立开拓业务的能力

公司的主营业务为桥梁安全装备、管路补偿装备、特种材料制品、高效节能装备、能源储运装备相关产品的研发、制造、销售，公司已根据业务发展需要设置相关职能部门、制定相关业务制度，建立了独立完整的业务体系，拥有独立的采购、销售渠道以及生产设备，具备独立开拓业务的能力。

原材料采购方面，公司制定了完备的《物资采购管理办法》和《采购操作规范》。公司综合考虑质量、交期、服务、价格等要素，对原材料供应商进行筛选，采用战略合作、框架协议、招标以及询比价等方式进行采购。对重要物料、进口物料等特殊原材料，公司探索备用供应商制度，防控断货风险。对供应商管理方面，公司实施年度评价、优胜劣汰，分级管理，强化供应商动态管控。物流采购方面，公司依据产品和客户特点，建立大件普快、小件特快物流供应链体系。针对物流供应商，公司全面实施框架协议合作，建立长期合作关系，实施多供应商制，分类分散物流供应商，防控物流供应风险。

销售方面，公司主要采用直销模式，围绕五大产业，针对不同的领域、不同的产品，结合市场竞争环境，具体的销售方式存在一定的差异：（1）对于国有企业，公司较多采用参与公开竞标的方式进行销售，主要涉及产品包括桥梁

安全装备的桥梁支座、伸缩装置、转体球铰，管路补偿装备的金属波纹管膨胀节，能源储运装备的气瓶、管束式集装箱，高效节能装备的烟草烘烤热泵等产品。（2）对于外资或加工类的战略性客户，主要采用签署年度框架合同形式。通过年度竞争性谈判确定合同价格及条款，后续通过订单组织生产，按合同约定进行付款，主要涉及产品包括特种材料制品的过流部件铸件、高效节能装备的热泵类产品。（3）对于特种领域客户，主要采用参与公开竞标、竞争性谈判或单一来源的方式进行销售。公司特种领域客户主要为军工装备整装企业、科研院所等。

生产方面，公司主要采取以销定产的生产模式，产品生产一般都有订单对应，具有较强的针对性、专用性。公司各制造部门根据客户订单需求以及生产能力和负荷，制定生产计划，实施全流程信息化管控。为了满足客户多样化需求的同时，聚焦和提升公司关键工艺与核心竞争力，公司制定了《采购和外包供方管理办法》，对部分产品非关键工序采用委托加工生产模式。

2、发行人的技术独立

公司高度重视对技术研发的投入，不断增强技术研发及产品创新能力。公司重视对研发技术人员以及研发管理者的培养，现已独立建成一支专业、稳定的研发团队。在研发管理方面，公司已制定并严格执行《研发项目过程管理制度》《研发项目管理办法》等相关制度。公司通过自主研发在相关领域掌握了一系列核心技术，并广泛应用于公司产品的批量生产中。公司已形成 12 项核心技术，公司重视核心技术的保护工作，通过申请专利构建产权壁垒。公司技术独立，不存在依赖其他方技术的情形。

3、发行人的资产权属清晰、资质独立

发行人合法拥有其生产经营所需的土地、房屋、生产经营设备、商标、专利等资产的所有权或使用权，除《招股说明书》披露的未取得权属证书的房屋外，其他主要财产均已取得完备的权属证书，财产权属清晰。

4、发行人的人员、机构独立

发行人的总经理、财务负责人及董事会秘书等高级管理人员不存在在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业中担任除董事、监事以外的其他职务及

领薪的情形；发行人拥有独立的财务部门，发行人的财务人员没有在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业中兼职。

发行人独立行使经营管理职权，依据《公司章程》设置了独立、完整的组织机构，股东大会、董事会、监事会规范运作，且各机构的设置及运行均独立于发行人的控股股东、实际控制人及其控制的其他企业；发行人的生产、经营场所与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业分离，不存在合署办公的情形。

综上，公司具备独立完整的业务体系，技术、资产、资质、人员及机构独立，具备独立开拓业务的能力及直接面向市场独立持续经营的能力。

（三）是否与销售服务商合作进行订单获取

1、发行人存在与销售服务商合作进行订单获取的情况

发行人借助销售服务商开展销售工作的原因主要系市场开拓需要。销售服务商主要为公司提供市场拓展、信息搜集、产品推广、客户维护、回款催收等服务。发行人与销售服务商合作，主要基于以下原因：（1）销售服务商具有贴近市场的优势和丰富的从业经验，能及时地了解市场信息，并准确地向公司提供客户需求等信息。通过与销售服务商合作，有助于公司建立灵活的销售渠道，及时、准确地了解不同行业和地区的市场信息，促进公司的市场拓展，使得公司可以集中精力于产品设计研发、技术改进、生产组织，有助于提高公司的综合竞争力。（2）在销售服务模式，公司在通过招投标、商务谈判等方式获取业务订单时，销售服务商向公司提供信息咨询、产品推广、搭建交流平台等服务，公司直接与客户签署销售合同后，销售服务商协助或配合公司进行项目跟踪、发货沟通、货款催收、售后服务等工作。通过聘请销售服务商，有助于公司建立灵活的销售渠道，及时、准确地了解不同地区的市场信息，促进公司的市场拓展、保障产品的售后服务。（3）2019年后受国家宏观政策的影响，铁路投资额度和投产新线逐年下降，叠加部分交通基建项目延期，导致公司桥梁安全装备销售收入有所下降，工程项目的回款难度增加。为保证公司业务的稳步增长及现金的健康流转，桥梁安全装备产业开始从铁路向公路细分领域渗透，公司与多家销售服务商协作开拓市场。同时在管路补偿装备产业，公司减少了低毛利产品的生产，将生产资源集中于金属波纹管膨胀节，需要加大市场开发

力度，公司与销售服务商合作成功开发了多晶硅、高温化工等新兴领域市场。此外，公司积极开拓高效节能装备、能源储运装备等新业务板块，通过与行业内销售服务商合作，使得公司产品可以更快地进入新领域，获取新客户，促进新业务发展。因此，借助销售服务商开展销售工作获取订单具有商业合理性。

发行人同行业可比公司中，中裕铁信交通科技股份有限公司（“中裕铁信”）、北京铁科首钢轨道技术股份有限公司（“铁科轨道”）、苏州海德新材料科技股份有限公司（“海德科技”）等均采用了销售服务商合作模式。具体如下：

公司名称	采用销售服务模式的具体情况
中裕铁信	根据中裕铁信的《创业板上市的问询函回复公告》： 公司的销售合作商模式主要运用于公路业务领域，公路业务客户地域分布较为分散，遍布全国各地，且不同客户对产品的需求差异较大，销售合作商具有贴近市场的优势和丰富的从业经验，能及时的了解市场信息，并准确的向公司提供客户需求。在销售服务模式下，公司在销售合作商的协助下通过招投标、商务谈判等方式获取业务订单，直接与客户签署销售合同，销售合作商协助或配合公司进行项目跟踪、发货沟通、货款催收、售后服务等工作。通过聘请销售服务商，有助于公司建立灵活的销售渠道，及时、准确的了解不同地区的市场信息，促进公司的市场拓展。
铁科轨道 (688568.S H)	根据铁科轨道的《首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书》： 公司聘请服务公司协助完成产品交付、项目现场管理、售后维护、商业推广等工作。其中项目现场管理具体包括对客户的技术指导和咨询服务、产品发货计划订制、货物验收、协助产品安装、客户意见和建议的汇总和反馈、现场问题处理、产品的短途运输组织等；售后维护工作主要包括产品应用情况跟踪、收集，客户使用需求走访、满意度调查等；商业推广主要是市场调研、信息收集和新产品推广应用。
海德科技 (835415.N Q)	根据海德科技的《2021 年度报告》： 公司的销售模式为代理销售与直接销售结合，由销售部的销售人员进行定期走访，了解客户需求，积极维护客户关系。其中，直接销售主要采用招投标的方式，由销售部通过各种渠道收集招标信息、研究招标文件后对项目进行详细的研究调查，编制投标文件，中标后，与客户签订框架协议或者买卖合同。代理销售主要是指通过开发优秀代理商，通过代理商的桥梁功能，借助代理商接近市场的优势，为企业发展建立灵活的销售渠道。

综上，销售合作模式为发行人同行业公司惯常采用与认可的销售模式，通过聘请销售服务商有助于建立灵活的销售渠道，促进公司市场开拓和客户维系，符合行业惯例。

2、是否可以独立获取订单

在销售服务模式下，公司通过招投标、商务谈判等方式获取业务订单，直接与客户签署销售合同，销售服务商协助或配合公司进行项目跟踪、发货沟通、货款催收、售后服务等工作。公司多款产品被评为“河南省名牌产品”“国家重

点新产品”等，也在相关行业领域取得多项发明专利、获取多项国内外产品资格认证，多项技术获省部级、市级奖项；公司产品也应用于港珠澳大桥、太古集中供热工程、深中通道等示范性工程，为公司产品树立良好品牌。公司技术及品牌优势是公司能够获得客户认可取得销售订单的核心因素，销售服务商提供的推广等服务起辅助作用，公司对销售服务商不存在重大依赖。

公司综合考虑销售服务商的业务能力、行业经验等因素确定服务商。公司所处行业普遍存在销售服务商，市场竞争充分，可替代性较强。公司可以在市场中找到新的优质销售服务商进行合作，替代或扩大公司的合作对象。

报告期内，发行人通过销售服务商实现的主营业务收入分别为 13,281.64 万元、24,166.38 万元、29,502.11 万元、17,741.33 万元，占各期主营业务收入较低，且通过单一销售服务商实现的收入占发行人主营业务收入的比例低于 10%，发行人有能力独立获取订单，对销售服务商不存在重大依赖。

综上，发行人存在与销售服务商合作进行订单获取的情形，符合行业惯例；公司技术及品牌优势是公司能够获得客户认可取得销售订单的核心因素，报告期内，发行人通过销售服务商实现的主营业务收入占各期主营业务收入的比重较小，发行人有能力独立获取订单，对销售服务商不存在重大依赖。

三、说明报告期内发行人是否存在商业贿赂等违法违规行为，是否有股东、董事、高级管理人员、员工等因商业贿赂等违法违规行为受到处罚或被立案调查

（一）发行人防控商业贿赂的措施

发行人制定了《反舞弊与举报制度》《领导干部和关键岗位人员廉洁从业教育管理办法》等制度，严格防控商业贿赂、利益输送等行为，并在《采购管理办法》《外包管理办法》等业务制度中对廉洁从业进行规定。

发行人在与客户、供应商签署重要业务合同时，同时签署《廉洁协议书》或《廉洁承诺书》，明确了廉洁自律、反对腐败等相关要求。

根据发行人《领导干部和关键岗位人员廉洁从业教育管理办法》的规定，发行人高级管理人员、部门负责人、经营人员、外包人员、采购人员等关键岗

位人员均需签订廉洁从业承诺书与党风廉政建设责任书，公司每年组织上述人员签署相关文件。

（二）发行人员工报告期内存在的受贿情况

报告期内，发行人前员工王连学存在因受贿被判处刑罚的情形，具体情况如下：

2021年6月21日，洛阳市洛龙区人民检察院以洛龙检二部刑诉〔2021〕Z260号起诉书指控被告人王连学犯非国家工作人员受贿罪，指控：2013年至2018年间，王连学在双瑞特装物资部采购管理岗、计划管理岗工作期间，利用职务上的便利，在物资采购、贷款结算等方面为他人谋取利益，先后多次非法收受房某、王某、潘某、张某1、陈某、张某2等个人和单位给与的现金、购物卡等财物，价值共计人民币56.26万元。

河南省洛阳市洛龙区人民法院（原河南省洛阳市郊区人民法院）公开开庭审理本案，于2021年7月27日作出（2021）豫0311刑初463号《王连学非国家工作人员受贿罪、非国家工作人员受贿罪刑事一审刑事判决书》，判处：（1）王连学有期徒刑一年零六个月，并处罚金人民币五万元（已缴纳）（刑期从判决执行之日起计算，判决执行以前先行羁押的，羁押一日折抵刑期一日，即自2021年2月25日起至2022年8月24日止）；（2）王连学退缴的违法所得予以没收，上缴国库，由扣押机关依法处理。

王连学被起诉当日，发行人根据《中华人民共和国劳动合同法》第四章第三十九条规定及内部管理规定，解除与王连学的劳动合同。截至本回复出具之日，上述刑罚已执行完毕。

综上，根据相关政府部门的合规证明、《内部控制鉴证报告》，并经中介机构在相关政府部门网站和公开信息渠道进行适当查询，除上述案件外，报告期内，发行人股东、董事、高级管理人员、员工等不存在其他因商业贿赂等违法违规行受到处罚或被立案调查的情形。

四、说明公司及其子公司是否存在产品质量不合格或产品召回的情形，报告期内是否存在产品质量及安全生产事故、产品质量纠纷

公司有完善的产品质量保障体系和特种设备、ASME、DOT 等特定产业的专项质保体系，公司依规执行产品出厂流程，产品出厂前均严格进行检验，公司不存在产品质量不合格或产品召回的情形。报告期内，根据市场监督管理局出具的合规证明及访谈，公司不存在相关违法、违规行为，同时经访谈公司主要客户，均反应公司产品质量良好，未与公司发生过业务诉讼或质量纠纷，经检索国家企业信用信息公示系统、中国市场监督管理行政处罚文书网、中国执行信息公开网、裁判文书网，亦未发现公司存在产品质量及安全生产事故或产品质量纠纷。

五、说明产品和生产经营是否符合环保等要求，三废排放等是否符合规定

公司重视环境保护工作，建立“公司监督、工会监督、部门负责”的分级管理体制，环评及验收等“三同时”手续齐全，按要求取得排污许可证并在政府排污系统针对公司排污许可执行情况进行上报，每年邀请有资质的单位对公司厂区环境进行监测，确保达标排放，聘请有资质的危废公司对公司产生的危险废弃物进行处置。公司获评国家级绿色工厂、国家级重污染天气重点行业绩效评级 A 级企业、2021 年河南省节能服务示范企业（第一批）。

公司产品不属于《环境保护综合名录》（2021 年版）规定的“高污染、高环境风险”产品，也不属于《企业环境信用评价办法（试行）》中规定的重污染行业。报告期内，公司未发生关于环保的重大违法行为。

公司生产经营中涉及的主要环境污染物包括废气、废水、固体废物等，公司严格遵守国家法律、法规及相关环保机构制定的各项标准，对影响环境的因素进行了有效的管理和控制。具体情况如下：

污染类别	污染物源	主要污染物名称	处理措施	设施处理能力
废气	涂装线、调漆房、烘干房	VOCs	过滤+沸石转轮吸附+催化燃烧	达标排放
	喷砂、抛丸	颗粒物	旋风除尘器+滤筒式除尘器	达标排放
	焊接	颗粒物	固定工位+可移动收集管道+袋式除尘器	达标排放
	熔炼、浇筑、造	颗粒物、VOCs	袋式除尘+活性炭在线吸附脱附	达标排放

污染类别	污染物源	主要污染物名称	处理措施	设施处理能力
	型、制芯、落砂		+可移动式催化燃烧	
废水	喷漆废水	喷漆废水	水处理设备处理达标后循环使用	不涉及
	日常生产	生活污水	生活污水经化粪池预处理达标后排入市政污水管网，经污水处理厂处理达标后排放	达标排放
一般固废	机加工、抛丸	边角料、废钢丸	收集后部分回收利用，部分定期外售	不涉及
	喷砂、熔炼、除尘设备	废渣、废砂、除尘器灰	定点废料箱内暂存，定期外运处置	不涉及
	日常生产	生活垃圾	定点收集后由环卫部门收集清运	不涉及
危废	涂装线、机加工	废漆桶、漆渣、废液压油、废乳化液、废过滤棉、废活性炭	定期交有资质单位进行处置	不涉及
噪声	生产设备及铆焊等工序	设备噪声	减振、隔声等降噪措施	达标

发行人已获得洛阳市生态环境局涧西分局及武汉市生态环境局出具的证明，报告期内公司未曾因环境违法等受到行政处罚，符合环保要求。

六、中介机构核查意见

（一）核查程序

保荐人、发行人律师执行了以下核查程序：

- 1、查阅了《招标投标法》《招标投标法实施条例》等规定，了解相关规定；
- 2、向发行人了解报告期内发行人的订单获取方式，各类订单获取方式占营业收入的比重，未采用招投标方式获取订单的原因，分析是否符合《招标投标法》《招标投标法实施条例》的规定；
- 3、查阅了发行人与招投标相关的管理制度、抽查了发行人各产业重大订单的招投标文件；
- 4、在国家企业信用信息公示系统、信用中国、中国裁判文书网、中国执行信息公开网等进行查询，了解发行人的信用状况、合法合规情况；
- 5、查阅了主管政府部门出具的合规证明；

6、查阅了《铁路产品认证管理办法》（铁科技〔2012〕95号）、《铁路产品认证采信目录（第一批）》《CRCC产品认证实施规则-铁路产品认证通用要求（V2.1）》、《CRCC产品认证实施规则 特定要求-铁路桥梁支座（V2.0）》的规定，并向发行人了解CRCC产品认证相关要求，了解铁路产品行业相关情况；

7、查阅了《铁路产品认证管理办法》（国市监认证发〔2023〕22号）的规定；

8、查阅了发行人采购、销售、生产、研发的内控制度；

9、查阅了发行人获得的重要技术授权相关文件；

10、获取发行人合作研发项目清单、合同，向发行人了解合作研发项目进度、是否形成具体产品等情况；

11、查阅了发行人制定的《反舞弊与举报制度》《领导干部和关键岗位人员廉洁从业教育管理办法》等相关制度；

12、查阅了致同出具的《内部控制鉴证报告》；

13、查阅了公司与销售合作商签署的协议，核查公司与销售合作商之间的权利和义务约定，向发行人了解销售合作商提供的主要服务内容；

14、查阅了同行业可比公司年度报告或其他公开披露文件，了解可比公司销售服务合作模式的情况；

15、实地走访发行人主要客户和供应商，对发行人主要销售合作商进行访谈，确认报告期内发行人在与客户业务往来过程中不存在商业贿赂行为；

16、查阅了发行人提供的董事、高级管理人员、主要业务人员的无犯罪记录证明，股东、董事、高级管理人员填写的调查表，发行人、股东、董事、高级管理人员的书面承诺；

17、通过发行人、董事、监事、高级管理人员以及关键岗位人员等流水核查，核查报告期内发行人是否存在商业贿赂等违法违规行为，是否有股东、董事、高级管理人员、员工等因商业贿赂等违法违规行为受到处罚或被立案调查；

18、查阅了发行人前员工受贿相关判决、发行人与其解除劳动关系的文件等；

19、取得发行人关于报告期内公司不存在产品质量不合格或产品召回情形，不存在产品质量及安全生产事故、产品质量纠纷的说明；

20、访谈发行人相关的市场监督管理局，获取合规证明，确认发行人是否存在相关违法、违规行为；

21、走访发行人主要客户，了解报告期内是否与发行人发生过业务诉讼或质量纠纷，发行人提供的产品质量是否良好；

22、检索国家企业信用信息公示系统、中国市场监督管理行政处罚文书网、中国执行信息公开网、裁判文书网，确认发行人是否存在产品质量及安全生产事故、产品质量纠纷；

23、向发行人生产部门了解各生产环节产生污染物及处理情况，查阅生态环境局出具的合规证明。

（二）核查结论

经核查，保荐人、发行人律师认为：

1、报告期内，发行人在投标过程中均按照法律法规的规定履行了相关程序，不存在串通投标等违法情形；

2、（1）报告期内的 2023 年 3 月 31 日前，根据当时生效实施的《铁路产品认证管理办法》（铁科技〔2012〕95 号），CRCC 产品认证曾为发行人所售产品所必须取得的认证，获得相关铁路设计院的相关技术授权为取得 CRCC 产品认证的必要条件之一，符合行业惯例；自 2023 年 3 月 31 日起，根据《铁路产品认证管理办法》（国市监认证发〔2023〕22 号），CRCC 产品认证不再为依法取得方可销售产品的认证；除上述情况外，发行人所售产品不存在需要经过认证、授权、合作研发才能销售的情形；（2）公司具备独立完整的业务体系，技术、资产、资质、人员及机构独立，具备独立开拓业务的能力及直接面向市场独立持续经营的能力；（3）发行人存在与销售服务商合作进行订单获取的情形，符合行业惯例；公司技术及品牌优势是公司能够获得客户认可取得销售订单核心因素，报告期内，发行人通过销售服务商实现的主营业务收入占各期主营业务收入的比重较小，发行人有能力独立获取订单，对销售服务商不存在重大依赖；

3、除王连学受贿案外，报告期内，发行人股东、董事、高级管理人员、员工等不存在其他因商业贿赂等违法违规行为受到处罚或被立案调查的情形；

4、报告期内，公司不存在产品质量不合格或产品召回情形，不存在产品质量及安全生产事故、产品质量纠纷；

5、发行人产品和生产经营符合环保等要求，三废排放符合规定。

问题 19：关于同业竞争

申报材料显示：

（1）发行人业务包括桥梁安全装备、管路补偿装备、特种材料制品、高效节能装备、能源储运装备等的研发与制造。

（2）发行人控股股东双瑞科技下属企业主营业务包括钛及钛合金等金属制品的制造与销售，发行人亦存在金属合金等结构件产品。

（3）发行人实际控制人中国船舶集团下属企业较多，其中云南昆船烟草设备有限公司、九江海天设备制造有限公司等主体的经营范围包括热泵设备、泵或阀门、压力容器业务、烟草烘烤设备等产品，与发行人产品类别存在一定重合，但上述企业未包含在招股说明书同业竞争部分所列举的实际控制人下属主要企业中，已列举企业如中船九江海洋装备（集团）有限公司主营船用配套设备制造等，七二五所系中船集团下属从事舰船材料与工艺及应用性研究的单位，发行人与前述企业业务存在应用领域相近的情形，招股说明书同业竞争相关章节并未对前述企业是否构成同业竞争进行论述说明。

请发行人：

（1）分析双瑞科技下属企业主营产品与发行人特种材料制品等产品系列是否存在重叠及竞争关系，并说明具体理由。

（2）全面梳理并核实招股说明书同业竞争部分所列举中国船舶集团主要下属企事业单位的完整性及其主营业务的准确性及完整性，其中主营船用配套设备、金属船舶制造、自然科学研究和试验发展等业务的单位与发行人是否存在潜在竞争关系，并具体说明理由。

（3）根据《证券期货法律适用意见第 17 号》相关规定，说明竞争方与发行人构成同业竞争的业务规模。

请保荐人、发行人律师根据《证券期货法律适用意见第 17 号》相关规定发表明确意见。

回复：

一、分析双瑞科技下属企业主营产品与发行人特种材料制品等产品系列是否存在重叠及竞争关系，并说明具体理由

（一）双瑞科技下属企业及主营产品

截至本问询回复出具日，除发行人外，双瑞科技对外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

（二）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系列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

万基钛业主要从事海绵钛及相关产品的生产、销售、服务。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。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，主要原材料为钛。

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，锻件材料以军船船体用钢、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。

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

万基钛业主营产品为海绵钛及相关产品、钛坨、钛粒，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。双瑞精铸主营产品为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，从事钛产业链的中下游工序，其产品主要为钛板、钛焊管以及钛合金高尔夫球头等。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，特种材料锻件产品主要为紧固件、锻坯、法兰等。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形态存在显著差异。

3、万基钛业和双瑞精铸的主要生产工艺和主要生产设备及与发行人存在显著差异

公司名称	主要工艺	主要设备
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	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	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	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	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	树脂砂造型系统（混砂机）、高强合金成型系统（中频炉）、AOD 炉等
	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	自由锻锻锤、压力机、台车式电阻炉等

由上表可见，万基钛业和双瑞精铸的主要生产工艺和主要生产设备及与发行人存在显著差异。

综上，双瑞科技下属企业主营产品与发行人特种材料制品等产品系列不存在重叠及竞争关系。

二、全面梳理并核实招股说明书同业竞争部分所列举中国船舶集团主要下属企事业单位的完整性及其主营业务的准确性及完整性，其中主营船用配套设备、金属船舶制造、自然科学研究和试验发展等业务的单位与发行人是否存在潜在竞争关系，并具体说明理由

（一）全面梳理并核实招股说明书同业竞争部分所列举中国船舶集团主要下属企事业单位的完整性及其主营业务的准确性及完整性

中国船舶集团是按照党中央决策、经国务院批准，于 2019 年 10 月 14 日由原中国船舶工业集团有限公司与原中国船舶重工集团有限公司联合重组成立的特大型国有重要骨干企业。中国船舶集团拥有我国最大的造修船基地和最完整的船舶及配套产品研发能力，能够设计建造符合全球船级社规范、满足国际通用技术标准和公约要求的船舶海工装备。

中国船舶集团旗下直接和间接控制的子公司数量众多，为了便于投资者阅读并参考其他央企集团的信息披露情况，招股说明书中仅披露了中国船舶集团下属的 2 级子企业以及重要的 3 级子企业和上市公司。经比对中国船舶集团审计报告并经中介机构网络核查，招股说明书同业竞争部分所列举中国船舶集团主要下属企事业单位具有完整性，主营业务具有准确性及完整性。

（二）中国船舶集团下属主营船用配套设备、金属船舶制造、自然科学研究和试验发展等业务的单位与发行人是否存在潜在竞争关系，并具体说明理由

中国船舶集团旗下直接和间接控制的子公司数量众多，招股说明书中未全部列举。云南昆船烟草设备有限公司系招股说明书中披露的昆船智能技术股份有限公司（301311.SZ）之全资子公司，九江海天设备制造有限公司系招股说明书中披露的中船九江海洋装备（集团）有限公司之全资子公司。除上述两家公司外，中国船舶集团下属主营船用配套设备、金属船舶制造、自然科学研究和试验发展等业务的 2 级子企业和重要的 3 级子企业共有 35 家，具体如下表所示：

序号	企业名称	拥有权益股权/股份（%）	主营业务
1	中国船舶工业集团有限公司	100	船用配套设备制造
2	沪东中华造船（集团）有限公司	100	金属船舶制造
3	中国船舶工业离退休干部局	100	金属船舶制造
4	中国船舶集团广西造船有限公司	81.84	金属船舶制造
5	中国船舶集团华南船机有限公司	100	船用配套设备制造
6	广州中船南沙龙穴建设发展有限公司	100	金属船舶制造
7	南京中船绿洲机器有限公司	100	船用配套设备制造
8	中船上海船舶工业有限公司	100	金属船舶制造
9	中船科技股份有限公司	41.28	金属船舶制造
10	中国船舶重工集团有限公司	100	船用配套设备制造
11	渤海造船厂集团有限公司	100	金属船舶制造
12	大连船舶投资控股有限公司	100	金属船舶制造
13	大连渔轮有限公司	100	金属船舶制造
14	青岛北海船厂有限责任公司	100	金属船舶制造
15	天津新港船舶重工有限责任公司	100	金属船舶制造

序号	企业名称	拥有权益股权/股份（%）	主营业务
16	天津修船技术研究所	100	船用配套设备制造
17	武汉武船投资控股有限公司	100	金属船舶制造
18	中国船舶科学研究中心	100	自然科学研究和试验发展
19	中国船舶重工集团大连船舶工业有限公司	100	金属船舶制造
20	中国船舶集团有限公司第七二六研究所	100	船用配套设备制造
21	中国船舶集团有限公司第七二三研究所	100	船用配套设备制造
22	七二五所	100	自然科学研究和试验发展
23	中国船舶集团有限公司第七〇九研究所	100	船用配套设备制造
24	中国船舶集团有限公司第七〇七研究所	100	自然科学研究和试验发展
25	中国船舶集团有限公司第七一六研究所	100	船用配套设施制造
26	中国船舶集团有限公司第七一七研究所	100	自然科学研究和试验发展
27	中国船舶集团有限公司第七一五研究所	100	船用配套设备制造
28	中国船舶集团有限公司工程管理中心	100	金属船舶制造
29	中国船舶重工集团天津船舶工业有限公司	100	金属船舶制造
30	中国船舶集团武汉船舶工业有限公司	100	金属船舶制造
31	中国船舶重工集团西安船舶工业有限公司	100	金属船舶制造
32	中国船舶集团重庆船舶工业有限公司	100	船用配套设备制造
33	中国舰船研究设计中心	100	船用配套设备制造
34	中国舰船研究院	100	金属船舶制造
35	重庆川东船舶重工有限责任公司	100	金属船舶制造

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	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
泵阀	28.34	319.40	591.61	1,061.52
占比	0.04%	0.24%	0.47%	0.92%

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其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，且主要集中在军品领域，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	-
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	-

序号	公司名称	产品名称	输送介质
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为船用、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 1-6 月，公司泵、阀合计收入金额为 28.34 万元，占比已低至 0.04%，对公司业务影响极小。发行人承诺，自本次回复出具之日起，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	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
烤房	-	8,167.86	2,110.41	-
占比	-	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	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
特种材料换热器	2,454.21	690.68	2,662.85	9,962.38
占比	3.40%	0.52%	2.14%	8.62%

报告期内，公司特种材料换热器收入金额波动下降。

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、高精程氮质谱检漏仪等。 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。
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	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。

公司名称	主要容器产品	主要工艺及技术	主要设备
		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。	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 $10,000\text{W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$ ）、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°C ，最高 900°C 。主要用于介质纯净度较高的核电、超临界二氧化循环发电、LNG 等领域。七二五所生产的开架式气化器是利用海水将 -162°C 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，外壁带用一定数量的翅片，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 $5,000\text{W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$ ，一般为 $100\text{-}2,000\text{W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$ ；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 500°C ，一般为 $50\text{-}300^\circ\text{C}$ 。

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、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军工科研事业单位，是海军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、严酷工况下的应用，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。

综上，招股说明书同业竞争部分所列举中国船舶集团主要下属企事业单位具有完整性，主营业务具有准确性及完整性。中国船舶集团主要下属企事业单位中主营船用配套设备、金属船舶制造、自然科学研究和试验发展等业务的单位与发行人不存在潜在竞争关系。

三、根据《证券期货法律适用意见第 17 号》相关规定，说明竞争方与发行人构成同业竞争的业务规模

发行人与中国船舶集团及其下属企业不存在同业竞争，具体详见本问“二、全面梳理并核实招股说明书同业竞争部分所列举中国船舶集团主要下属企事业单位的完整性及其主营业务的准确性及完整性，其中主营船用配套设备、金属船舶制造、自然科学研究和试验发展等业务的单位与发行人是否存在潜在竞争关系，并具体说明理由”之回复内容。

四、中介机构核查意见

（一）核查程序

保荐人及发行人律师履行了如下核查程序：

一是获取中国船舶集团并表范围内的全体子公司清单，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；二是向第一步检索出的企业所属的集团二级公司发函或者进行访谈，取得相关公司不存在相同或相关业务的说明；三是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；四是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，保荐人及发行人律师认为：

双瑞科技下属企业主营产品与发行人特种材料制品等产品系列不存在竞争关系。

招股说明书同业竞争部分所列举中国船舶集团主要下属企事业单位具有完整性，主营业务具有准确性及完整性。中国船舶集团主要下属企事业单位中主营船用配套设备、金属船舶制造、自然科学研究和试验发展等业务的单位与发行人不存在潜在竞争关系。

问题 20：关于独立性及关联交易

申报材料显示：

（1）报告期内，发行人对七二五所发生重大性关联销售金额分别为 5,696.76 万元、12,080.51 万元和 16,905.99 万元。向七二五所销售产品的情况主要分为两种类型，第一种类型，七二五所向发行人采购零部件自用，产品定价主要通过招投标等方式确定。第二种类型，发行人通过七二五所对外销售，发行人与七二五所签订销售合同，同时七二五所与最终客户签署转售合同。

（2）发行人存在向七二五所租赁设备和厂房的情形，但未说明相关租赁用途，是否构成关键生产资料等情况。

（3）发行人在中船财务开立账户并进行存款业务。

现场检查发现：

（1）上述关联交易主要涉及军品业务，涉及依赖七二五所的机器设备、资质开展业务的情形，向七二五所销售的产品定价按照军品暂定执行价格+1%管理费执行，部分合同存在付款时间提前等特殊条款。

（2）发行人管理系统与控股股东系统未做到完全独立。

（3）发行人生产经营场所独立性存疑，主要厂房从七二五所购买后，标识仍为控股股东的标志；此外，武汉海润交割后，发行人仍租用武汉海润控股股东武汉船机的生产场地。

请发行人：

（1）说明报告期内与七二五所合作从事转售业务的具体情况，包括但不限于历史渊源，合作模式，采用转售而非单独开展业务的商业合理性，是否对七二五所存在影响独立性的资质、技术、认证等存在依赖，并说明所转售的产品类别、最终客户、交易金额、占当期营业收入的比重，产品定价与市价的差异情况，相关业务是否可由发行人独立运营、业务或资产所有权转移是否存在审批障碍。

（2）说明七二五所对转售合同收取 1%管理费的定价依据，是否存在税务合法合规性风险，并全面梳理对比转签合同条款，说明原合同与转签合同在付

款时间、金额、验收等相关条款约定的差异情况，以及对应的收入规模。

(3) 说明向七二五所租赁设备和厂房的具体情况及用途，相关设备或厂房是否为重大或唯一设备、或生产经营所必需的主要厂房，依赖租赁设备或厂房所产生的营业收入及占比情况，相关设备是否可置入发行人，未投入发行人的原因、租赁费用的公允性、是否能够确保发行人长期使用、后续租赁计划安排，是否对发行人资产完整和独立性构成重大不利影响。

(4) 说明主要建筑厂房及房屋的来源及购买过程，针对从关联方购买的房屋建筑物，未与关联方在标识、实际使用情况等方面完全隔离的原因，交割后仍互相使用场地的原因及合理性，管理系统用户与控股股东存在交叉的原因，前述情形是否对独立性产生不利影响。

(5) 发行人存放财务公司款项的程序是否完备，是否符合相关规定，是否存在资金被关联方使用或占用的情形。

请保荐人、发行人律师发表明确意见，并全面梳理说明发行人和关联方在人员、财务、信息系统、生产等方面存在重叠或不独立等情形，结合关联交易规模及后续安排，综合审慎分析其对发行人独立性及其发行上市条件的影响。

回复：

一、说明报告期内与七二五所合作从事转售业务的具体情况，包括但不限于历史渊源，合作模式，采用转售而非单独开展业务的商业合理性，是否对七二五所存在影响独立性的资质、技术、认证等存在依赖，并说明所转售的产品类别、最终客户、交易金额、占当期营业收入的比重，产品定价与市价的差异情况，相关业务是否可由发行人独立运营、业务或资产所有权转移是否存在审批障碍

(一) 报告期内与七二五所合作从事转售业务历史渊源，合作模式

报告期内，发行人向七二五所销售商品的金额分别为 5,696.76 万元、12,080.51 万元、16,905.99 万元和 10,735.13 万元，占营业收入的比例分别为 4.86%、9.57%、12.66%和 14.78%，有所增长，主要原因为：发行人向关联方销售的产品主要应用于舰船装备制造等特种领域，2020-2022 年，我国国防支出预算逐年增加，分别为 12,680 亿元、13,553 亿元及 14,505 亿元，较上一年预算数

分别增长 6.6%、6.8%及 7.1%。随着我国国防开支的不断增长，公司舰船装备制造等业务也呈现增长趋势，发行人向关联方销售的金额也随之呈现增长趋势。上述销售商品主要分为两种类型，第一种为七二五所因自身研发或者加工组装军品设备需要进行采购，第二种为七二五所进行转售。该两种类型的具体情况如下表所示：

单位：万元

项目	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
七二五所自身需求	1,124.17	1,958.50	1,902.53	1,638.97
转售	9,610.97	14,947.49	10,177.98	4,057.79
合计	10,735.13	16,905.99	12,080.51	5,696.76

1、报告期内与七二五所合作从事转售业务历史渊源

（1）发行人主要由七二五所相关研究室组建而来

发行人前身双瑞特钢设立时主要由七二五所下辖第八研究室（铸锻钢）、第十研究室（膨胀节及压力容器）、第十二室（支座）组建而成，与上述业务相关的资产、人员等也一并整合至发行人。2012 年，随着业务的发展，七二五所下辖第一研究室（高压气瓶）也一并注入发行人。发行人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军品产品型号的研制和鉴定，并供应军品客户；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和不再保留相关资产及人员，但基于军品市场稳定性和一贯性的特点，军品客户更倾向于与原供应商合作。因此，基于历史合作关系、军品型号研制单位及售后服务延续性的考虑，军品客户通常向七二五所进行采购。

（2）七二五所是海军各型号的材料技术责任单位

七二五所成立于 1961 年，是专业从事舰船材料与工艺及应用性研究的军工科研事业单位，在六十余年的发展历程中，为海军武器装备发展和国民经济建设做出了重要贡献。七二五所为海军各型号的材料技术责任单位，构建了海军武器装备的基本材料体系，有效保证了装备工程对材料技术的需求，为海军武器装备研制提供了强有力的材料技术支撑，是我国舰船装备发展的中坚力量。

军品客户一般向七二五所下发型号科研任务，由七二五所作为总体承担单位，发行人作为实际研发、试制及生产承担单位，除发行人外七二五所及其下属其他企业也从事其他海军舰船零件、材料的研发、生产和制造。军品客户一般为整船厂，采购零部件品类繁多，基于七二五所海军各型号的材料技术责任单位定位，通常倾向于统一向七二五所进行采购。

综上，发行人主要由七二五所相关研究室组建而来，基于历史合作关系、军品型号研制单位及售后服务延续性的考虑，军品客户通常向七二五所进行采购。此外，七二五所定位为海军各型号的材料技术责任单位，具有悠久的历史底蕴和较高的行业地位，除发行人外七二五所及下属其他公司还提供其他种类繁多的军工产品，军品客户通常倾向于向七二五所进行统一采购。因此，上述转售业务具有一定的历史渊源。

2、报告期内与七二五所合作从事转售业务的合作模式

上述转售业务的合作模式为七二五所与最终客户签署销售合同，然后按原价格与双瑞股份签订采购合同，同时按照合同金额向双瑞股份收取 0.5%至 1% 不等的管理费用。上述管理费用收费标准综合考虑了七二五所及下属供应单位在该类业务中的角色定位和所承担的职能、七二五所制定的《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》，并结合市场案例如昆船智能的情况进行综合考虑。

（二）采用转售而非单独开展业务的商业合理性

截至 2023 年 6 月 30 日，发行人存在租赁七二五所 18 台军品机器设备的情形，鉴于 18 台军品机器设备属于国有资金投入的军工关键设备，但由于该等设备审批存在不确定性，暂无法购买，发行人通过长期租赁的方式使用。发行人生产军品相关产品并非完全依赖于上述 18 台租赁设备，18 台租赁设备仅涉及相关产品的部分环节，若不租赁上述 18 台设备，发行人仍可以利用自身资源或者外部资源生产相同或者类似的产品，不会对上述租赁设备产生依赖。发行人转售产品的生产不依赖于上述租赁设备，仍采取转售的方式进行销售主要系下列原因：

基于历史合作关系、军品型号研制单位及售后服务的延续性、海军各型号

的材料技术责任单位定位的考虑，军品客户倾向于向七二五所采购军品，因此报告期内发行人存在通过七二五所转售军品的情况。由于军工及船舰产业的客户壁垒较高，只有进入合格供应商名录的单位才有资格为其提供各类产品，而船舰零部件下游制造厂商和科研单位及院所选择供应商时需完成一系列的审核，审核周期较长。此外，军品型号定型后产品也基本定型，因而军品市场具有稳定性和一贯性的特点，加之更换供应商程序繁琐且需考虑项目经验，军工客户更倾向于与原供应商合作。因此，基于军品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，发行人成为军品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。

（三）是否对七二五所存在影响独立性的资质、技术、认证等存在依赖

1、发行人拥有独立的业务或产品资质

截至 2023 年 6 月 30 日，发行人拥有 77 项产品或业务资质，并已经建立了完善的质量、环境、职业健康安全、能源、内控等管理体系，具备独立生产经营所需要的业务资质，不存在对七二五所资质的依赖。

2、发行人拥有独立的技术

截至 2023 年 6 月 30 日，发行人拥有有效授权专利 556 项（含 1 项国防专利），其中发明专利 153 项，相关专利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 20 项，其中主编 7 项；共有研发人员 176 人，其中研究员 4 人，高级工程师 74 人，硕士及以上学历 137 人；参加 17 个行业学会/协会，其中担任理事长/副理事长单位 6 家。发行人拥有独立的技术和研发体系，不存在依赖于七二五所技术的情形。

3、发行人拥有独立的军品客户认证能力

发行人拥有独立的保密资格证书、武器装备科研生产备案资质以及装备承制单位资质，拥有独立认证军品客户的能力。基于军品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，发行人成为军品客户供应商需要一定周期，发行人正在逐步开展军品客户的认证工作。

发行人通过七二五所转售的军品客户共 37 家，发行人已经完成其中 9 家供应商准入工作，能够实现独立供货；发行人正在办理其余 28 家军品客户的准入

工作，其中 22 家已经提交申请资料，6 家正在沟通中。截至本回复出具之日，发行人已经开始独立供应 9 家客户，正在办理 28 家军品客户的准入工作，发行人具备独立供应军品客户的能力。

综上所述，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军品客户认证能力，不会对七二五所产生重大依赖。

（四）说明所转售的产品类别、最终客户、交易金额、占当期营业收入的比重，产品定价与市价的差异情况

1、所转售的产品类别、最终客户、交易金额、占当期营业收入的比重

报告期内，发行人通过七二五所转售商品的情况如下表所示：

2023 年 1-6 月				
序号	客户名称	主要产品类别	销售金额 (万元)	占当期营业收入的比重
1	渤海造船厂集团有限公司	军品膨胀节、军品锻件	4,900.48	6.75%
2	武昌船舶重工集团有限公司	军品膨胀节、军品锻件、军品气瓶	803.84	1.11%
3	江南造船（集团）有限责任公司	军品锻件	795.86	1.10%
4	中国船舶集团有限公司第七一九研究所	军品膨胀节、军品锻件	591.05	0.81%
5	九江海天设备制造有限公司	军品锻件	443.00	0.61%
6	武汉船用机械有限责任公司	军品锻件	441.79	0.61%
7	江南重工有限公司	军品锻件	204.31	0.28%
8	大连船舶重工集团有限公司	军品膨胀节、军品锻件	182.02	0.25%
9	中国舰船研究设计中心	军品锻件	149.47	0.21%
10	中国航发动力股份有限公司	军品膨胀节	134.87	0.19%
11	其他客户	军品膨胀节、军品锻件	964.28	1.33%
合计			9,610.97	13.23%

2022 年度				
序号	客户名称	主要产品类别	销售金额 (万元)	占当期营业收入的比重
1	渤海造船厂集团有限公司	军品膨胀节、军品锻件	4,848.47	3.63%
2	九江海天设备制造有限公司	军品锻件	2,053.64	1.54%
3	武昌船舶重工集团有限公司	军品膨胀节、军品锻件、军品气瓶	1,426.12	1.07%
4	中国船舶集团有限公司第七一九研究所	军品结构件、军品膨胀节、军品锻件	1,289.87	0.97%
5	江南造船（集团）有限责任公司	军品锻件、军品气瓶	836.06	0.63%
6	中国船舶重工集团公司第七一三研究所	军品锻件	791.78	0.59%
7	武汉船机	军品锻件	698.97	0.52%
8	哈尔滨广瀚新动力有限公司	军品膨胀节	430.09	0.32%
9	哈尔滨汽轮机厂有限责任公司	军品膨胀节	390.62	0.29%
10	北京遥感设备研究所	军品锻件	337.13	0.25%
11	其他客户	军品膨胀节、军品锻件、军品气瓶、军品铸件	1,844.74	1.38%
合计			14,947.49	11.19%
2021 年度				
序号	客户名称	主要产品类别	销售金额 (万元)	占当期营业收入的比重
1	渤海造船厂集团有限公司	军品膨胀节、军品锻件	2,543.62	2.02%
2	江南造船（集团）有限责任公司	军品气瓶、军品膨胀节、军品锻件等	1,497.74	1.19%
3	武汉船机	军品膨胀节、军品锻件	950.66	0.75%
4	武昌船舶重工集团有限公司	军品气瓶、军品膨胀节、军品锻件	774.65	0.61%
5	中国船舶重工集团公司第七一九研究所	军品膨胀节、军品锻件等	763.03	0.60%
6	九江海天设备制造有限公司	军品锻件等	635.42	0.50%
7	某项目管理中心	军品膨胀节	432.45	0.34%

8	哈尔滨汽轮机厂有限责任公司	军品膨胀节	361.20	0.29%
9	中国船舶重工集团公司第七〇四研究所	军品膨胀节、军品锻件	344.04	0.27%
10	中国船舶重工集团公司第七一三研究所	军品锻件	282.97	0.22%
11	其他客户	军品压力容器、军品气瓶、军品膨胀节、军品锻件等	1,592.20	1.26%
合计			10,177.98	8.07%
2020 年度				
序号	客户名称	主要产品类别	销售金额 (万元)	占当期营业收入的比重
1	中国船舶重工集团公司第七一九研究所	军品膨胀节、军品锻件	690.07	0.59%
2	渤海造船厂集团有限公司	军品压力容器、军品膨胀节、军品锻件	455.89	0.39%
3	九江海天设备制造有限公司	军品锻件	415.86	0.35%
4	武汉船机	军品膨胀节、军品锻件	398.33	0.34%
5	武昌船舶重工集团有限公司	军品气瓶、军品膨胀节、军品锻件等	363.77	0.31%
6	江南重工有限公司	军品锻件	327.69	0.28%
7	江南造船（集团）有限责任公司	军品气瓶、军品锻件	200.39	0.17%
8	武汉武船重型装备工程有限责任公司	军品压力容器、军品气瓶	160.77	0.14%
9	武汉海王机电工程技术有限公司	军品膨胀节	155.75	0.13%
10	重庆铁马工业集团有限公司	军品膨胀节	153.70	0.13%
11	其他客户	军品压力容器、军品膨胀节、军品锻件等	735.57	0.63%
合计			4,057.79	3.46%

报告期内，发行人通过七二五所转售的商品金额分别为4,057.79万元、10,177.98万元、14,947.49万元及9,610.97万元，占同期营业收入的比例分别为3.46%、8.07%、11.19%及13.23%，主要产品为军品膨胀节、军品锻件、军品气瓶等，面向船舰等领域的造船厂进行销售。

2、产品定价与市价的差异情况

发行人通过七二五所转售的商品主要为军品膨胀节、军品锻件、军品气瓶等，该等产品主要为定制化产品，获取订单的方式主要为参与公开竞标、竞争性谈判或单一来源，产品报价由发行人独立决策，竞标工作实际由发行人完成，仅以七二五所名义参与。公司向客户提供产品报价时，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、军方预算或目标价格等因素，模拟测算出报价金额。由公司向客户提供产品报价后，客户的采购部门组织需求使用部门、财务部门等相关部门开展对报价资料的审核。客户审核供应商报价时，一般综合考虑预算价格、技术性能指标及技术壁垒、产品生产成本、相关费用及研发投入、类似产品市场价格等因素。客户相关部门评审后，与公司协商确定的合同价格，即为最终签署暂定价合同的价格。该等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，转售商品与自行销售商品的区别在于发行人需根据合同金额向七二五所缴纳 0.5%至 1%不等的管理费用。

（五）相关业务是否可由发行人独立运营、业务或资产所有权转移是否存在审批障碍

发行人具备经营相关业务的资质，相关资产和人员均为发行人所有，相关业务可由发行人独立运营，发行人完成上述业务的转移只需要完成军品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。

发行人因具备齐备的军工资质、充足的产品供应能力以及丰富的技术储备及开发经验，其能够满足军品客户供应商准入要求。发行人和七二五所已制定工作方案，发行人通过七二五所转售的客户后续将由双瑞股份申请进入相关客户的供应商目录，进入后由双瑞股份独立向相关客户供应产品。截至本回复出具之日，七二五所转售军品客户共 37 家，发行人已经开始独立供应其中 9 家客户，正在办理其余 28 家军品客户的准入工作，发行人具备独立供应军品客户的能力，预计 2025 年底前发行人能完成军品客户的供应商准入程序。七二五所将协助公司完成独立向军品客户供货的逐步过渡，并出具说明如下：双瑞股份通过七二五所转售的情况系历史原因产生，七二五所在转售中仅承担部分管理职责，七二五所将全力协助双瑞股份完成军品客户的逐步过渡，转变为与双瑞股份独立合同订单。如因与双瑞股份签署转签业务事宜，导致双瑞股份受到损失，

七二五所将承担相应责任。

综上所述，发行人从事转售业务具有一定的历史渊源，主要系军品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军品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军品客户认证能力，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军品客户的逐步过渡。发行人完成上述业务的转移只需要完成军品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。

二、说明七二五所对转售合同收取 1%管理费的定价依据，是否存在税务合法合规性风险，并全面梳理对比转签合同条款，说明原合同与转签合同在付款时间、金额、验收等相关条款约定的差异情况，以及对应的收入规模

（一）说明七二五所对转售合同收取 1%管理费的定价依据

该类销售合同中收取管理费的安排系由于历史上七二五所统一进行资信管理形成，收取管理费依据《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》确定。对于通过七二五所名义取得并委托给下属单位生产执行的项目，2014 年 7 月，七二五所在充分考虑各方在该类业务模式中的职责和分工等因素的情况下，与包括发行人在内的下属单位协商后，建立了相关制度，该管理费以七二五所与下属单位所转售合同金额约定收取标准。

1、七二五所收取管理费主要是综合考虑了七二五所在该类业务中的角色定位和所承担的职能而确定，在该类业务中，七二五所主要承担如下职能：（1）负责资质、资信的管理和维护；（2）参与招投标或商务谈判等程序；（3）与最终客户签署销售合同，然后与发行人签署相关合同；（4）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，再由七二五所向发行人付款。

2、该管理费比例系根据长期延续制度并结合市场案例如昆船智能情况综合确定，昆船智能（301311.SZ）申请首次公开发行股票并在创业板上市审核期间存在通过控股股东昆船集团取得项目的情况，昆船集团对该类项目收取 1%的管理费，该等管理费以昆船集团与下游客户所签合同及昆船集团与昆船智能所签合同之间价差的形式体现。且在该类型业务模式中，七二五所对下属各公司执行比例相同，不存在利益倾斜。因此，七二五所收取约 1%管理费具有合理的定价依据。

（二）是否存在税务合法合规性风险

基于军品销售的特殊性和客户对供应商的准入要求等，发行人存在通过七二五所转售的情况。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，同时按照合同金额向双瑞股份收取 0.5%至 1%不等的管理费用。上述管理费用收费标准系依据七二五所制定的《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》确定，该办法综合考虑了七二五所及下属供应单位在该类业务中的角色定位和所承担的职能，由七二五所及下属单位协商制定。上述关联销售具有合理的商业背景，交易定价公允，不存在通过关联交易逃避、减少税收义务的情形。针对上述关联交易税务合法合规性风险，七二五所出具说明如下：七二五所与双瑞股份的关联交易具有合理的商业背景，定价具有公允性，不存在通过关联交易逃避、减少税收义务的情形。如因双瑞股份上述关联交易税务事宜，导致双瑞股份受到损失，七二五所将承担相应责任。此外，发行人已经取得税务主管部门出具的合规证明。因此，发行人不存在因为该等事项而导致的税务合法合规风险。

（三）说明原合同与转签合同在付款时间、金额、验收等相关条款约定的差异情况，以及对应的收入规模

报告期内，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，主要为两种类型，第一种类型转签合同约定与原合同条款一致；第二种类型转签合同约定除付款周期不同外，与原合同其他条款一致，具体转签合同的模板如下表所示：

类型	第一类：转签合同与原合同条款一致	第二类：除付款周期不同外，转签合同与原合同其他条款一致
主要内容	经协商，甲方（七二五所）拟向乙方（双瑞股份）购买甲方（七二五所）与 XX 客户签订的合同号为 XX 的合同项下的产品，合同金额为 XX 元，甲方（七二五所）按规定收取乙方（双瑞股份）管理费用总计 XX 元。合同履行中，乙方（双瑞股份）享有原合同乙方（七二五所）的全部权利，承担原合同全部义务和法律责任。原合同作为本销售协议的附件。本协议自签订之日起生效，至原合同执行完毕后终止。	经协商，甲方（七二五所）拟向乙方（双瑞股份）购买甲方（七二五所）与 XX 客户签订的合同号为 XX 的合同项下的产品，合同金额为 XX 元，甲方（七二五所）按规定收取乙方（双瑞股份）管理费用总计 XX 元。 甲方（七二五所）于外部验收合格后，支付合同金额 90% 的费用；待合同约定金额全部到账后，支付完毕剩余 10% 的费用。 合同履行中，乙方（双瑞股份）享有原合同乙方（七二五所）的全部权利，承担原合同全部义务和法律责任。原合同作为本销售协议的附件。本协议自签订之日起生效，至原合同执行完毕后终止。

鉴于个别转签合同因原合同涉及质保金等结算条款，回款周期较长，考虑合同付款逾期等风险因素，且七二五所收取约定比例的管理费用，七二五所承担部分催款义务，经双方协商，转签合同中单独约定付款周期条款。除上述付款时间涉及调整外，转签合同不涉及其他权利、义务的变化。报告期内，涉及调整合同付款时间的情况及占营业收入的比例如下表所示：

单位：万元

项目	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
涉及合同调整付款时间的销售金额	-	1,768.45	1,094.87	411.10
占营业收入的比例	-	1.32%	0.87%	0.35%

综上所述，收取管理费依据《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》确定，该类销售合同系由于历史上七二五所统一进行资信管理形成，具有合理的背景及定价依据；上述关联销售具有合理的商业背景，交易定价公允，不存在通过关联交易逃避、减少税收义务的情形。此外，发行人已取得税务主管部门出具的合规证明。因此，发行人不存在因为该等事项而导致的税务合法合规风险；报告期内，除个别转签合同涉及付款时间调整外，转签合同不涉及其他权利、义务的变化，且涉及调整合同付款时间的销售金额及占营业收入的比例较低。针对上述转售业务，七二五所已出具说明：如因与双瑞股份签署转签业务事宜，导致双瑞股份受到损失，七二五所将承担相应责任。

三、说明向七二五所租赁设备和厂房的具体情况及用途，相关设备或厂房是否为重大或唯一设备、或生产经营所必需的主要厂房，依赖租赁设备或厂房所产生的营业收入及占比情况，相关设备是否可置入发行人，未投入发行人的原因、租赁费用的公允性、是否能够确保发行人长期使用、后续租赁计划安排，是否对发行人资产完整和独立性构成重大不利影响

（一）向七二五所租赁设备和厂房的具体情况及用途，相关设备或厂房是否为重大或唯一设备、或生产经营所必需的主要厂房

1、租赁设备的情况

报告期内，发行人存在租赁七二五所设备的情况，包括 78 台民品机器设备及 18 台军品机器设备。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 台民品机器设备转让给发行人。鉴于 18 台军品机器设备属于国有资金投入的军工关键设备，发行人有意向购买该等设备，但由于该等设备审批存在不确定性，暂无法购买，发行人拟采取长期租赁的方式使用。截至 2023 年 6 月 30 日，发行人仍存在租赁七二五所 18 台军品机器设备的情形，主要分布在管路补偿装备（5 台）、特种材料制品（6 台）、能源储运装备（6 台）、桥梁安全装备（1 台）四个产业，具体情况如下表所示：

单位：万元

序号	资产编号	资产名称	品牌型号	使用部门	资产原值	净值	租金	是否为重大或者唯一设备
1	071107007	数控车床	DVT160×10-8Q-M	管路补偿装备制造部	133.00	3.99	5.95	该设备主要用于机加工的某环节，发行人目前拥有相同或类似设备25台，该两台设备属于通用设备、非重大、非资产唯一、非生产唯一
2	071107008	数控车床	DVT250×6-10Q-NC	管路补偿装备制造部	148.00	4.44	6.62	
3	071107009	数控立车	CK5112B	特种材料制品制造部	121.89	3.66	6.48	该设备主要用于旋转直径在 800-1,150 毫米内的铸件加工，发行人目前拥有相同或类似设备25台，该两台设备属于通用设备、非重大、非资产唯一、非生产唯一
4	071107010	数控立车	CK5112B	特种材料制品制造部	125.60	3.77	6.48	
5	071410005	落地镗床	T6216D-5	特种材料制品制造部	207.12	6.21	10.26	该设备仅用于核电前置泵、主泵等超大型泵体的镗工序操作。发行人目前拥有相同或类似设备8台，该设备属于通用设备、非重大、非资产唯一、非生产唯一
6	072299020	四柱液压机	SHP72-800A	桥梁安全装备制造部	108.00	3.24	5.79	该设备在回型钢耗能减隔震支座中的回型钢成型中

序号	资产编号	资产名称	品牌型号	使用部门	资产原值	净值	租金	是否为重大或者唯一设备
								应用，发行人目前拥有相同或类似设备12台，该设备属于通用设备、非重大、非资产唯一、非生产唯一
7	072299028	智能挠性接管性能试验机	SHP61-200-100-SM	管路补偿装备研发部	156.41	4.69	10.72	该设备为研发试验设备，发行人目前拥有相同或者类似设备2台，该设备属于非重大、非资产唯一、非生产唯一
8	076199079	超薄板焊接系统	LWP-48-9900	管路补偿装备制造部	167.07	36.30	14.15	该设备主要应用于波纹管管坯焊接工序，负责0.5mm以下不锈钢板焊接，发行人目前拥有相同或类似设备4台，该设备属于通用设备，非重大、非资产唯一、非生产唯一
9	145710004	超高压空气压缩机	V17-5518L45	能源储运装备开发部	165.00	40.52	10.87	该设备主要用于气瓶气密性试验，发行人目前拥有2台超高压空气压缩机，该设备属于通用设备、非重大、非资产唯一、非生产唯一
10	21072510094	热处理设备	非标	能源储运装备开发部	1,184.62	885.52	85.10	该设备主要用于产品的热处理。发行人目前拥有1台热处理设备，该设备属于通用设备、重大、非资产唯一、非生产唯一
11	21072510592	高强合金成型系统	5T	特种材料制品制造部	523.08	447.54	42.96	该设备主要用于熔炼浇注，发行人目前拥有相同或类似设备4台，该设备属于通用设备、非重大、非资产唯一、非生产唯一
12	21072510593	树脂砂造型系统	25T	特种材料制品制造部	555.69	462.89	51.09	该设备主要用于铸件重量 ≥ 0.25 吨的产品，发行人目前拥有拥有相同或类似系统2条，该系统属于通用设备、非重大、非资产唯一、非生产唯一
13	22072510151	水压检测系统设备	HY-SJWZ-3	能源储运装备开发部	203.14	132.61	18.12	该设备用于高压气瓶水压强度校核，发行人目前拥有相同或类似设备3台，该设备属于通用设备，非重大、非资产唯一、非生产唯一
14	22072510152	水压加压系统	非标	能源储运装备开发部	176.00	113.17	16.19	该设备用于热处理后，对变形气瓶进行校直，发行人目前拥有相同或类似设备12台，该设备属于通用设备，非重大、非资产唯一、非生产唯一
15	22072510153	气密检测系统	SST-720	能源储运装备开发部	144.84	95.08	12.77	该设备用于钢管/气瓶内部缺陷检测，发行人拥有相同或类似设备1台，该设备属于通用设备，非重大、非资产唯一、非生产唯一

序号	资产编号	资产名称	品牌型号	使用部门	资产原值	净值	租金	是否为重大或者唯一设备
16	24072510108	气瓶干湿交替试验系统	YH108-2500T	管路补偿装备制造部	243.13	189.81	20.93	该设备主要应用于成形和气瓶抽样试验。发行人拥有相同或类似设备12台，该设备属于通用设备、非重大、非资产唯一、非生产唯一
17	641500001	AOD炉	3T	特种材料制品制造部	513.07	15.39	28.24	该设备主要用于钢液精炼，发行人使用外部资源进行替代，该设备属于通用设备、非重大、资产唯一、非生产唯一
18	653232001	热旋压收口机	CAT-660CNC	能源储运装备开发部	2,071.01	904.37	134.18	该设备主要用于产品的旋压收口，发行目前拥有相同或类似设备1台，该设备属于重大、非资产唯一、非生产唯一
合计					6,946.66	3,353.20	486.89	-

注：（1）机器设备净值为截至2022年3月31日的账面净值；

（2）根据发行人《设备采购流程与管理办法》有关规定，1,000万元（含）以上的设备，采购结果经公司主管领导审批后，还需报总经理批准。因此发行人将设备原值为1,000万以上的设备界定为重大设备；

（3）除租赁七二五所设备外，发行人以自身是否拥有相同设备来判断该租赁设备是否具有唯一性。例如：发行人除了租赁七二五所设备外，本身未拥有相同或类似设备，则该租赁设备具有资产唯一性；

（4）除租赁七二五所设备外，发行人以是否有可利用的相同设备进行生产来判断该租赁设备是否具有生产唯一性。例如：发行人除了租赁七二五所设备外，无相同或类似设备（含外部资源）进行生产，则该租赁设备具有生产唯一性。

发行人租赁上述 18 台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，发行人生产过程中可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均未依赖于上述租赁设备。若不租赁上述 18 台设备，发行人仍可以利用自身资源或者外部资源生产相同或者类似的产品，不会对上述租赁设备产生依赖。该等设备数量占公司自有设备数量的比例仅为 0.5%，占比相对较小，不会对发行人生产经营产生重大不利影响。

2、租赁厂房的情况

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。截至 2023 年 6 月 30 日，发行人仍存在租赁七二五所房屋的情形，租赁房屋情况如下：

序号	所有权人	坐落	房屋用途	租赁面积 (m ²)	是否生产经营所必需的主要厂房
1	七二五所	高新区滨河路 32 号 G1 幢 1 至 2 层	模具库	3,152	否
2	七二五所	高新区滨河路 32 号 G2 幢 1 层	铸钢用镍金属等精品原料仓库	183	否
3	七二五所	高新区滨河路	铸钢用废铁等废料库	504	否
4	七二五所 厦门材料研究院	厦门火炬高新区（翔安）产业区海鸣路 1002 号之 2-101 室	办公、研发用房	28.88	否

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。

（二）依赖租赁设备或厂房所产生的营业收入及占比情况

报告期内，按产品生产是否使用租赁设备或厂房作为标准测算，发行人租赁七二五所设备和房产所产生的收入及占比情况如下表所示：

单位：万元

项目	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
租赁设备产生的收入	4,718.26	12,056.26	8,457.74	4,405.08
占营业收入的比重	6.50%	9.03%	6.70%	3.76%
租赁七二五所房产产生的收入	-	-	3,794.61	3,616.60
占营业收入的比重	-	-	3.01%	3.08%

注：（1）上述租赁设备口径为 18 台军品机器设备，租赁设备产生的收入=Σ（各部租赁设备产生的最大收入占比×各部产生的收入），租赁设备产生的最大收入占比是根据单台租赁设备是否具有唯一性以及产量情况，按照该设备生产的产品产量占各部生产的产品总产量比例计算。例如：发行人某个产品的生产都经过某设备，除该设备外，发行人未自身拥有相同或类似设备且未采用外协方式进行生产，则该设备产生的最大收入占比为 100%；

（2）发行人向七二五所转售商品主要系历史原因等，下游客户倾向于向七二五统一采购，且发行人要成为直接供应商还需履行供应商准入程序，需要一定周期，与租赁机器设备无相关性；

（3）租赁七二五所房产产生的收入=Σ（（各部租赁房产原值/各部房产原值）×各部产生的收入），七二五所已于 2021 年 12 月底将两处生产厂房评估作价增资注入发行人，此后发行人未租赁七二五所生产性用房，因此 2022 年及 2023 年上半年租赁七二五所房产未产生收入。

由上表可知，发行人租赁房产、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不利影响。

（三）相关设备是否可置入发行人，未投入发行人的原因、租赁费用的公允性、是否能够确保发行人长期使用、后续租赁计划安排，是否对发行人资产完整和独立性构成重大不利影响

1、相关设备是否可置入发行人，未投入发行人的原因

双瑞股份租赁七二五所的 18 台机器设备涉及国有资金投入的军工关键设备，需要履行完毕相应的审批手续后方可处置，鉴于目前审批存在不确定性，发行人拟长期租赁相关设备。发行人已在招股说明书中“第三节 风险因素”之“一、与发行人相关的风险”之“（十三）向间接控股股东租赁设备的风险”进行披露，具体内容如下：“截至 2023 年 6 月 30 日，发行人存在租赁七二五所 18 台军品机器设备的情形，主要分布在管路补偿装备、特种材料制品、能源储运装备、桥梁安全装备四个产业。报告期内，按照产品生产是否使用上述租赁设备测算，发行人租赁上述租赁设备产生的收入占营业收入的比例分别为 3.76%、6.70%、9.03%和 6.50%。鉴于上述租赁设备涉及国有资金投入的军工关键设备，需要履行完毕相应的审批手续后方可处置，鉴于目前审批存在不确定性，发行人拟长期租赁相关设备。上述设备属于通用设备，发行人可利用自身资源或者外部资源进行替代，如七二五所不再向发行人租赁上述设备而发行人未能及时进行产线调整或购置替代设备，可能对发行人生产能力造成一定不利影响。”

2、租赁费用的公允性

2022 年 1 月 1 日以前，发行人根据《第七二五研究所固定资产租赁管理办法》确定上述租赁设备的租金价格，出租设备的取费标准为：年设备租赁费用=固定资产账面原值 $\times$ （1+0.15） $\times$ 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%。上述租赁设备的价格主要考虑了设备的折旧成本及管理成本，具有公允性。2022 年 1 月 1 日以后，发行人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，具有公允性。因此，租赁费用具有公允性。

3、是否能够确保发行人长期使用、后续租赁计划安排，是否对发行人资产完整和独立性构成重大不利影响

针对上述 18 台租赁设备，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，此外，七二五所已出具相关承诺“因涉及国家财政资金购买的军工关键设备，该等机器设备出售事项需获得相关部门审批暂无法向双瑞特装出售，七二五所承诺在完成相应审批事项后以经评估备案的评估值为交易价格向双瑞特装出售该等机器设备，自本说明与承诺出具日至出售前双瑞特装可按现有租赁条件维持租赁状态”。该等租赁设备数量占比较小且产生的收入占营业收入的比例较小，不会对发行人资产完整性和独立性产生重大不利影响。

综上所述，截至 2023 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或类似设备的角度来看，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；截至 2023 年 6 月 30 日，发行人仍存在租赁七二五所 4 处房产的情况，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。

发行人租赁设备、房产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不利影响。

因上述租赁的机器设备涉及国有资金投入的军工关键设备，需要履行完毕相应的审批手续后方可处置，鉴于审批存在不确定性，发行人拟长期租赁相关设备。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，且七二五所承诺发行人可以长期租赁该等机器设备，该等租赁设备数量占比较小且产生的收入占营业收入的比例较小，不会对发行人资产完整性和独立性产生重大不利影响。

四、说明主要建筑厂房及房屋的来源及购买过程，针对从关联方购买的房屋建筑物，未与关联方在标识、实际使用情况等方面完全隔离的原因，交割后仍互相使用场地的原因及合理性，管理系统用户与控股股东存在交叉的原因，前述情形是否对独立性产生不利影响

(一) 主要建筑厂房及房屋的来源及购买过程

公司主要建筑厂房及房屋的来源及购买过程如下：

序号	房产证号	房屋坐落	登记时间	权利类型	用途	房屋建筑面积 (m ²)	他项权利	来源及 购买过程
1	豫(2022)洛 阳市不动产权 第0057031号	河南省洛阳市 高新技术开发 区滨河北路88 号4幢	2022.08.11	国有建设用 地使用权/ 房屋所有权	工业用 地/工 业用房	6,469.16	无	自建
2	豫(2022)洛 阳市不动产权 第0057032号	河南省洛阳市 高新技术开发 区滨河北路88 号6幢	2022.08.11	国有建设用 地使用权/ 房屋所有权	工业用 地/工 业用房	9,236.53	无	自建
3	豫(2022)洛 阳市不动产权 第0057033号	河南省洛阳市 高新技术开发 区滨河北路88 号8幢	2022.08.11	国有建设用 地使用权/ 房屋所有权	工业用 地/工 业用房	9,236.53	无	自建
4	豫(2022)洛 阳市不动产权 第0057028号	河南省洛阳市 高新技术开发 区滨河北路88 号10幢	2022.08.11	国有建设用 地使用权/ 房屋所有权	工业用 地/工 业用房	8,207.17	无	自建
5	豫(2022)洛 阳市不动产权 第0056999号	河南省洛阳市 高新技术开发 区滨河北路88 号12幢	2022.08.10	国有建设用 地使用权/ 房屋所有权	工业用 地/工 业用房	8,219.29	无	自建
6	豫(2022)洛 阳市不动产权 第0057030号	河南省洛阳市 高新技术开发 区滨河北路88 号15幢	2022.08.11	国有建设用 地使用权/ 房屋所有权	工业用 地/工 业用房	12,521.91	无	自建
7	豫(2022)洛 阳市不动产权 第0069490号	河南省洛阳市 涧西区滨河北 路88号16幢	2022.10.14	国有建设用 地使用权/ 房屋所有权	工业用 地/工 业用房	13,124.34	无	自建
8	豫(2022)洛 阳市不动产权 第0067092号	河南省洛阳市 涧西区滨河北 路88号17幢	2022.09.27	国有建设用 地使用权/ 房屋所有权	工业用 地/工 业用房	1,448.15	无	自建
9	豫(2022)洛 阳市不动产权 第0069489号	河南省洛阳市 涧西区滨河北 路88号18幢	2022.10.14	国有建设用 地使用权/ 房屋所有权	工业用 地/工 业用房	12,296.95	无	自建
10	豫(2022)洛 阳市不动产权 第0057029号	河南省洛阳市 高新技术开发 区滨河北路88	2022.08.11	国有建设用 地使用权/ 房屋所有权	工业用 地/工 业用房	279.42	出租 给七 星科	自建

序号	房产证号	房屋坐落	登记时间	权利类型	用途	房屋建筑面积 (m ²)	他项权利	来源及 购买过程
		号19幢					贸	
11	豫(2022)洛 阳市不动产权 第0056983号	河南省洛阳市 涧西区高新滨 河路88号20幢 101	2022.08.10	国有建设用 地使用权/ 房屋所有权	工业用 地/工 业用房	12,813.48	无	自建
12	豫(2022)洛 阳市不动产权 第0057006号	河南省洛阳市 涧西区高新滨 河路88号29幢 101	2022.08.10	国有建设用 地使用权/ 房屋所有权	工业用 地/工 业用房	8,913.72	无	自建
13	豫(2022)洛 阳市不动产权 第0056998号	河南省洛阳市 涧西区高新滨 河路88号31幢 101	2022.08.10	国有建设用 地使用权/ 房屋所有权	工业用 地/工 业用房	7,938.60	无	自建
14	豫(2022)洛 阳市不动产权 第0056981号	河南省洛阳市 高新技术开发 区滨河路32号 G3幢1至2层	2022.08.10	国有建设用 地使用权/ 房屋所有权	工业用 地/工 业用房	4,750.64	无	七二五 所评估 作价增 资注入 发行人
15	豫(2022)洛 阳市不动产权 第0056986号	河南省洛阳市 涧西区高新滨 河北路334号4 幢101	2022.08.10	国有建设用 地使用权/ 房屋所有权	工业用 地/工 业用房	2,344.47	无	七二五 所评估 作价增 资注入 发行人
16	鄂(2022)鄂 州市不动产权 第0043626号	鄂州市鄂州经 济开发区发展 大道东侧湖北 中正化工设备 有限公司厂区 办公楼	2022.07.20	国有建设用 地使用权/ 房屋所有权	工业用 地/宿 舍, 工 业	6,617.51	无	武汉船 机评估 作价增 资注入 发行人
17	鄂(2022)鄂 州市不动产权 第0043622号	鄂州市鄂州经 济开发区发展 大道东侧武汉 港工业园厂房 一、配套库、 探伤室、喷砂 油漆房	2022.07.20	国有建设用 地使用权/ 房屋所有权	工业用 地/工 业	22,795.49	无	武汉船 机评估 作价增 资注入 发行人

注：发行人因名称变更申请换发证书，上述登记时间系换发后的新不动产权证书取得时间。

（二）针对从关联方购买的房屋建筑物，未与关联方在标识、实际使用情况等方面完全隔离的原因

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。

（三）交割后仍互相使用场地的原因及合理性

交割后，发行人存在租赁七二五所房屋的情况，七二五所不存在租赁发行人场地的情况。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后，发行人仍存在租赁七二五所 4 处房屋用于物资储存、办公及研发的情况，主要原因为：1、发行人业务经营所需，部分模具、辅料存放空间不足；2、七二五所拥有相应闲置房屋且距离发行人生产厂房较近。发行人租赁上述房屋具有合理性。

交割后，发行人存在租赁武汉船机房屋的情况，武汉船机不存在租赁发行人场地的情况。发行人于 2021 年收购武汉海润资产包并设立武汉分公司，武汉分公司成立后，厂区所有标志标识均已统一更换为发行人，人员、财务、信息系统、生产等业务与管理均由发行人控制并与武汉船机完全独立。发行人已经计划在鄂州建设生产基地，基地将于 2024 年建成投产，届时武汉分公司主要生产经营场所将搬迁至鄂州基地，为保证武汉分公司在鄂州基地建成投产前过渡期间的正常生产运营，发行人继续租赁武汉船机厂房。

（四）管理系统用户与控股股东存在交叉的原因

公司主要信息管理系统由 ERP 财务系统、生产管理系统、供应商管理系统和 OA 协同办公系统构成，各类系统的功能用途如下：

系统名称	功能用途
ERP 财务系统	财务总账、管理会计、成本管理、资金管理、资产管理、销售管理、仓储管理等
生产管理系统	生产计划管理、生产任务管理、任务汇报管理、生产数据管理等
供应商管理系统	采购计划管理、寻源管理、订单管理、发货管理、到货确认管理等
OA 协同办公系统	七二五所党团流程、七二五所服务保障流程、公司行政办公流程、收发文流程等

1、ERP 财务系统、生产管理系统和供应商管理系统

公司 ERP 财务系统、生产管理系统和供应商管理系统均独立于控股股东和实际控制人，具体情况如下：

（1）资产独立，物理隔离。公司上述系统相关资产与控股股东和实际控制人的相关资产相互分离、彼此独立，公司建立了新的机房用于专门存放公司的系统服务器，机房仅允许公司员工进入，实现了在物理上与控股股东的完全隔离。

（2）系统完整，账号独立。公司上述系统及账号与控股股东和实际控制人相互独立，构成独立的财务及业务系统，公司独自拥有上述系统账号的使用权，与控股股东和实际控制人不存在交叉、混同使用的情况。

（3）独立运作，界限清晰。公司上述系统与控股股东和实际控制人的系统各自权限范围清晰，互不相通，各自系统中不存在对方的数据信息，也不存在读取、调用对方数据的权限。各自系统独立运转，互不干涉，在系统使用过程中完全独立进行。

（4）部门分属，人员独立。公司设立了专门的部门负责上述系统及设备的日常管理与维护工作，相关人员均为公司正式员工，与控股股东和实际控制人的 IT 部门在人员、管理、办公场所等方面均不存在交叉重合的情况。

综上所述，公司与控股股东和实际控制人在 ERP 财务系统、生产管理系统和供应商管理系统的使用上完全独立。

2、OA 协同办公系统

OA 协同办公系统是由间接控股股东七二五所部署实施的提供多组织隔离应用的系统，即各主体拥有独立、隔离的应用、流程，但基于军工集团各级信息

传达的保密要求、党团管理的统一要求及综合服务的便捷要求，该系统能连接中国船舶集团内发文、七二五所党团管理、综合服务通用流程和模块。公司在 OA 协同办公系统有独立的使用权限、独立的行政办公流程和模块，七二五所无权查看公司在 OA 协同办公系统上发布的公文和办公流程、无法干涉公司的办公操作过程，但公司可在其上接收中国船舶集团、七二五所按权限下发的公文、提交党团管理流程和综合服务申请。因此，公司 OA 协同办公系统仅是在集团收文等非公司内部办公功能上与间接控股股东线管模块进行了连接，在业务办公模板、流程、功能上与间接控股股东不存在交叉。

2023 年 4 月 12 日，七二五所出具关于双瑞股份 OA 协同办公系统权限的承诺：七二五所无查看双瑞股份 OA 系统权限，并承诺未来不获取查看双瑞股份 OA 系统的权限，保证本公司及本公司控制的企业与双瑞股份之间在业务、资产、财务、人员、机构等方面保持独立。

综上所述，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。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；交割后发行人存在租赁关联方厂房的情况，主要用于物资存储或过渡性生产厂房，该等情形具有合理的原因；公司主要信息管理系统中 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，因此不会对公司独立性构成重大不利影响。

五、发行人存放财务公司款项的程序是否完备，是否符合相关规定，是否存在资金被关联方使用或占用的情形

（一）发行人存放财务公司款项的程序是否完备

报告期末，公司在财务公司的存款规模如下：

单位：万元

项目	2023-06-30	2022-12-31	2021-12-31	2020-12-31
存款规模	29,362.60	27,907.09	53,679.28	9,921.02

发行人与财务公司签订《金融服务协议》，对存款服务作出如下约定：发行人及其子公司在财务公司开立存款账户，并本着存取自由原则，将资金存入财务公司。财务公司吸收发行人及其子公司存款的利率，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。财务公司承诺在为发行人提供存款和结算业务时，有义务保证发行人在财务公司资金的安全和正常使用。如财务公司因各种原因不能支付发行人的存款，发行人有权从财务公司已经提供给发行人的贷款中抵扣同等的数额，且发行人有权利单方终止本协议；如因财务公司过错发生资金损失，财务公司应全额赔偿发行人的损失，且发行人有权利单方终止本协议，若财务公司无法全额偿还发行人的损失金额，则差额部分用财务公司发放给发行人的贷款抵补。

针对上述发行人存放财务公司款项的事项，发行人分别于 2022 年 10 月 9 日召开的第一届董事会第八次会议和 2022 年 10 月 21 日召开的 2022 年第 3 次临时股东大会审议通过了《关于确认公司 2019 至 2022 年 1-6 月关联交易的议案》，对公司 2019 年度、2020 年度、2021 年度以及 2022 年 1-6 月与财务公司发生的该类关联交易予以确认，关联董事、关联股东回避表决。公司独立董事对公司 2019-2022 年 1-6 月的关联交易发表如下独立意见：公司 2019 年 1 月 1 日至 2022 年 6 月 30 日关联交易是公司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，不存在损害公司利益和公司股东利益的情形，不会对公司生产经营独立性产生不良影响。

公司分别于 2022 年 10 月 9 日召开的第一届董事会第八次会议和 2022 年 10 月 21 日召开的 2022 年第三次临时股东大会审议通过了《关于公司 2022 年年度日常关联交易预计额度的议案》，对公司 2022 年度与财务公司发生的关联交易预计进行审议，关联董事、关联股东回避表决。公司独立董事对 2022 年度日常关联交易预计发表如下独立意见：公司基于日常经营活动需要对 2022 年度日常关联交易进行预计，符合公司业务发展的需要，遵循公平合理的原则，交易价格以市场价格为基础，不会对公司的独立性产生影响，不存在损害公司及股东利益的情形。

公司分别于 2023 年 6 月 5 日召开的第一届董事会第十三次会议和 2023 年 6 月 19 日召开的 2022 年年度股东大会审议通过了《关于 2022 年关联交易执行情况及 2023 年度日常关联交易预计的议案》，对公司 2022 年度与财务公司发生的该类关联交易执行情况进行审议，关联董事、关联股东回避表决。公司独立董事对上述关联交易发表如下独立意见：公司 2022 年关联交易是公司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，不存在损害公司利益和公司股东利益的情形，不会对公司生产经营独立性产生不良影响。

综上，发行人设置了独立的财务部门，建立了独立的财务核算体系，拥有独立的财务管理系统，能够独立做出财务决策，与中船财务之间的合作根据双方签订的《金融服务协议》执行，遵循平等自愿原则，且履行了必要的审批程序。

（二）是否符合相关规定

中船财务是经中国银保监会批准成立的向中国船舶集团成员单位提供服务的拥有独立法人资格的财务公司，中船财务依据中国银保监会《企业集团财务公司管理办法》（2022 年修订）及国资委、中国银保监会《关于中央企业进一步促进财务公司健康发展的指导意见》（国资发评价[2014]165 号）以及国资委《关于推动中央企业加快司库体系建设进一步加强资金管理的意见》（国资发财评规[2022]1 号）等规定的职责权限范围开展相关业务，具有为中国船舶集团及其成员单位提供日常财务金融服务的业务资质和许可。发行人在财务公司存放款项符合《企业集团财务公司管理办法》等法律法规的相关规定。

根据《企业集团财务公司管理办法》《关于规范上市公司与企业集团财务公司业务往来的通知》《上市公司监管指引第 8 号——上市公司资金往来、对外担保的监管要求》《深圳证券交易所上市公司自律监管指引第 7 号——交易与关联交易》等规定的要求，发行人制定了《公司章程》《股东大会议事规则》《董事会议事规则》《关联交易管理制度》等内控制度，上述制度对公司与中船财务之间进行关联交易的审议和披露要求作出了明确规定。发行人已按照上述制度要求，履行了必要的审议程序；同时审阅了中船财务的财务报告，对其经营资质、

业务和风险状况进行了评估，并制定了相应的风险处置预案，履行了必要的风险防范措施。

（三）是否存在资金被关联方占用的情形

截至本回复出具之日，发行人与中船财务严格按照《金融服务协议》约定开展业务。公司根据自身业务及资金使用、存放需求，自主选择与中船财务办理存款及申请贷款业务，不存在被关联方占用公司资金、影响公司资金使用的情形。中船财务严格按照《公司法》《中华人民共和国银行业监督管理法》《企业会计准则》《企业集团财务公司管理办法》和国家有关金融法规、条例以及公司章程规范经营行为，持续加强内部管理。截至 2023 年 6 月 30 日，未发现中船财务存在违反中国银保监会颁布的《企业集团财务公司管理办法》规定的情形。公司存放于中船财务的存款均在发行人在中船财务开立的账户下，该等账户不存在被关联方控制或限制使用的情形。

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。

综上，发行人存放财务公司款项系根据双方签订的《金融服务协议》执行，遵循平等自愿原则，且履行了必要的审批程序；上述存款事项符合《企业集团财务公司管理办法》等法律法规的相关规定；公司根据自身业务及资金使用、存放需求，自主选择与中船财务办理存款及申请贷款业务，发行人存入中船财务的款项按照活期或定期存款收取利息，定价具有公允性，不存在被关联方占

用公司资金、影响公司资金使用的情形。

六、全面梳理说明发行人和关联方在人员、财务、信息系统、生产等方面存在重叠或不独立等情形，结合关联交易规模及后续安排，综合审慎分析其对发行人独立性及其发行上市条件的影响

发行人的关联方主要为中国船舶集团及其控制的下属企业，发行人和关联方在人员、财务、信息系统、生产等方面相互独立，具体情况如下：

（一）发行人在人员方面独立于关联方

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，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。

（二）发行人在财务方面独立于关联方

1、发行人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。”

（三）发行人在信息系统方面独立于关联方

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，具体详见本问“四”之“（四）管理系统用户与控股股东存在交叉的原因”之回复内容。

（四）发行人在生产方面独立于关联方

1、发行人具备独立生产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、报告期内，发行人存在租赁关联方厂房及机器设备的情况，具体详见本问“三、说明向七二五所租赁设备和厂房的具体情况及用途，相关设备或厂房是否为重大或唯一设备、或生产经营所必需的主要厂房，依赖租赁设备或厂房所产生的营业收入及占比情况，相关设备是否可置入发行人，未投入发行人的原因、租赁费用的公允性、是否能够确保发行人长期使用、后续租赁计划安排，是否对发行人资产完整和独立性构成重大不利影响”之回复内容，发行人依赖于租赁设备及厂房所产生的营业收入占比较低，不会对发行人的独立性构成重大不利影响。

（五）发行人与关联方的交易金额及后续安排

报告期内，发行人向关联方销售膨胀节、锻铸件、气瓶等产品或提供服务，关联销售情况如下表：

单位：万元

项目	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
七二五所	11,033.75	17,217.76	12,840.57	6,693.60
其他关联方	1,154.71	3,109.09	3,033.28	1,186.00
小计	12,188.47	20,326.85	15,873.86	7,879.61
占营业收入的比例	16.78%	15.22%	12.58%	6.72%

报告期内，发行人关联销售金额分别为 7,879.61 万元、15,873.86 万元、20,326.85 万元和 12,188.47 万元，占营业收入的比例分别为 6.72%、12.58%、15.22%和 16.78%，呈上升趋势；主要原因为：发行人向关联方销售的产品主要应用于舰船装备制造等特种领域，2020-2022 年，我国国防支出预算逐年增加，分别为 12,680 亿元、13,553 亿元及 14,505 亿元，较上一年预算数分别增长 6.6%、6.8%及 7.1%。随着我国国防开支的不断增长，公司舰船装备制造等业务也呈现增长趋势，发行人向关联方销售的金额也随之呈现增长趋势。

发行人向七二五所销售的产品最终客户为军品客户，基于历史渊源及业务的延续性等原因，发行人与七二五所合作从事转售业务，该等合作模式具有合理性。为增强发行人业务的独立性，发行人和七二五所已制定工作方案，通过七二五所转售的客户后续将由双瑞股份申请进入相关客户的供应商目录，进入后由双瑞股份独立向相关客户供应产品。七二五所将协助公司完成军品客户的逐步过渡，转变为与发行人签订独立合同。针对上述转售事宜，七二五所出具说明如下：双瑞股份通过七二五所转售的情况系历史原因产生，七二五所在转售中仅承担部分管理职责，七二五所将全力协助双瑞股份完成军品客户的逐步过渡，转变为与双瑞股份独立合同订单。如因与双瑞股份签署转签业务事宜，导致双瑞股份受到损失，七二五所将承担相应责任。截至本回复出具之日，七二五所转售军品客户共 37 家，发行人已经开始独立供应其中 9 家客户，正在办理其余 28 家军品客户的准入工作，发行人具备独立供应军品客户的能力。

综上所述，发行人和关联方在人员、财务、信息系统、生产等方面相互独立；报告期内，基于我国国防开支的增长，发行人向关联方销售的金额也随之呈现增长趋势，但关联销售的金额占比相对较低，不会对发行人的独立性及发行上市条件产生重大不利影响。

七、中介机构核查意见

（一）核查程序

保荐人、发行人律师履行了如下核查程序：

1、访谈发行人及七二五所相关人员，了解转售业务的历史渊源、合作模式、商业合理性、产品定价、发行人独立运营等情况；

2、查阅发行人开展业务的资质、技术专利、研发体系制度、军品客户认证情况、荣誉奖项等资料；

3、查阅发行人转售业务开展的明细表及相关合同；

4、访谈发行人及七二五所相关人员了解收取管理费的情况，并获取《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》；

5、访谈税务主管部门相关人员，并取得税务主管部门开具的合规证明；

6、获取原合同与转签合同存在差异情况的统计表及相关合同；

7、获取发行人租赁设备及厂房的清单，了解具体情况及用途；

8、获取租赁设备及厂房产生的营业收入及占比情况的说明；

9、实地查看租赁设备及厂房；

10、访谈发行人相关人员，了解设备及厂房的重要性，租赁价格的确定方式，未纳入发行人的原因及后续租赁计划安排；

11、获取《第七二五研究所固定资产租赁管理办法》以及租赁设备租金的评估报告；

12、获取发行人主要建筑厂房及房屋的清单；

13、访谈发行人相关人员了解主要建筑厂房的来源及购买过程，了解是否存在互相使用场地及原因、管理系统用户与控股股东交叉等情况；

14、实地查看购买的房屋，了解与关联方在标识、实际使用情况是否隔离的情况；

15、获取发行人关于管理系统用户与控股股东交叉情况的说明；

- 16、获取发行人与中船财务签署的《金融服务协议》；
- 17、访谈发行人相关人员，了解与中船财务交易的原因及背景等；
- 18、获取中船财务的营业执照、金融许可证以及相关财务数据；
- 19、获取中国人民银行、中船财务、中国银行、工商银行、以及交通银行的活期及定期存款利率；
- 20、获取发行人关于人员独立性方面的资料；
- 21、获取发行人关于财务独立性以及解除资金归集的专项说明等资料；
- 22、获取发行人关于生产独立性等资料并实地查看生产基地。

（二）核查结论

经核查，保荐人、发行人律师认为：

1、发行人从事转售业务具有一定的历史渊源，主要系军品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，同时按照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军品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军品客户认证能力，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军品客户的逐步过渡。发行人完成上述业务的转移只需要完成军品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；

2、转售合同收取管理费依据《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》确定，该类销售合同系由于历史上七二五所统一进行资信管理形成，具有合理的背景及定价依据；上述关联销售具有合理的商业背景，交易定价公允，不存在通过关联交易逃避、减少税收义务的情形。此外，发行人已取得税务主管部门出具的合规证明。因此，发行人不存在因为该等事项而导

致的税务合法合规风险；报告期内，除个别转签合同涉及付款时间调整外，转签合同不涉及其他权利、义务的变化，且涉及调整合同付款时间的销售金额及占营业收入的比例较低；

3、截至2023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或类似设备的角度来看，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；截至2023年6月30日，发行人仍存在租赁七二五所4处房产的情况，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。发行人租赁设备、房产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不利影响。因上述租赁的机器设备涉及国有资金投入的军工关键设备，鉴于审批存在不确定性，发行人拟长期租赁相关设备。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，且七二五所已承诺发行人可长期租赁该等设备，该等租赁设备数量占比较小且产生的收入占营业收入的比例较小，不会对发行人资产完整性和独立性产生重大不利影响；

4、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。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，不存在与关联方在标识、实际使用情况等方面未完全隔离的情况；交割后发行人存在租赁关联方厂房的情况，主要用于物资存储或过渡性生产厂房，该等情形具有合理的原因；公司主要信息管理系统中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，因此不会对公司独立性构成重大不利影响；

5、发行人存放财务公司款项系根据双方签订的《金融服务协议》执行，遵循平等自愿原则，且履行了必要的审批程序；上述存款事项符合《企业集团财

务公司管理办法》等法律法规的相关规定；发行人根据自身业务及资金使用、存放需求，自主选择与中船财务办理存款及申请贷款业务，发行人存入中船财务的款项按照活期存款或定期存款收取利息，定价具有公允性，不存在资金被关联方占用、影响公司资金使用的情形；

6、发行人和关联方在人员、财务、信息系统、生产等方面相互独立；报告期内，基于我国国防开支的增长，发行人向关联方销售的金额也随之呈现增长趋势，但关联销售的金额占比相对较低，不会对发行人的独立性及发行上市条件产生重大不利影响。

问题 21：关于中介机构的核查程序及执业质量

（1）中介机构提交的信息披露豁免材料显示：

中介机构根据国防科工局出具的《国防科工局关于中船双瑞（洛阳）特种装备股份有限公司上市特殊财务信息豁免披露有关事项的批复》，申请豁免披露武器装备科研生产备案凭证、保密资格证书、国家军品税收优惠政策等，以及军品名称、型号、规格以及类别等涉军内容。中介机构认为豁免披露的内容不会对投资者的决策判断构成重大障碍，但未说明相关结论的具体依据。

请保荐人、发行人律师、申报会计师结合脱密披露或豁免披露的涉密信息所涉及业务的规模、重要性程度等，审慎论证认为发行人的信息披露豁免内容未对投资者决策判断构成重大障碍的依据。

请申报会计师说明认为豁免披露内容未使发行人审计范围是否受到限制及影响审计证据的充分性的理由及依据。

（2）相关资料显示：

保荐人在核查公司相关人员资金流水时，对个人 5 万元以上资金往来情况进行了统计，对 30 万元以上与非亲属间的资金往来情况由账户持有人签字确认。

请保荐人说明对 30 万元以上与非亲属间的资金往来情况采用通过账户持有人签字确认的方式是否能获取充分的证据，核查程序是否充分，是否能够支持核查结论。

（3）现场检查发现：

①委托加工物资尽调程序不够严谨。2019 年至 2022 年 6 月，公司未在委托加工物资中核算的外协存货期末余额分别为 94.34 万元、160.62 万元、176.88 万元、181.81 万元，但中介尽调底稿中未见对此事项相关核查。

②收入相关的穿行测试执行不到位。经检查发现，一是中介机构穿行测试识别控制点不完整。例如并未识别产品价格调整等相关内部控制、公司针对军品和民品存在不同的内控制度，中介机构未区分不同业务类型执行对应穿行测试，针对部分异常样本也未充分执行进一步替代程序，控制测试样本量也存在不足，收入相关的穿行测试不到位。二是未充分掌握关键单据流转情况。保荐

机构只向公司获取了合同、发票、验收单、记账凭证等资料，未充分了解公司涉及收入各主要环节的业务单据流转情况，特别是招标文件、中标结果、检测记录、产品合格证、质检单、运输记录等相关资料的流转信息。

③未见部分员工入股出资资金来源核查底稿。2019 年至 2022 年 6 月，公司共对 206 名员工进行股权激励，保荐机构、律师底稿中收集了 206 名员工出资至持股平台的银行出资凭证、员工承诺函、自然人调查表等，未对 20 名付款人与持股人不一致的情况进行进一步核查。

④高管银行流水及异常资金往来核查不充分。经检查发现，中介机构未充分检测识别 1 名董事、1 名监事提供账户的完整性，共计 2 个账户未核查；未获取 5 名董事监事、2 名曾任职高管、11 名曾任职董事监事银行账户流水。且公司部分高管存在大额现金存取款、亲属大额资金往来、向关联方购置房产、向个人缴纳大额学费、朋友大额资金拆借等大额资金往来情况。中介机构未针对公司高管银行账户完整性、异常资金往来进行进一步核查程序。截至现场检查结束前，部分高管仍未配合中介机构向检查组提供核查证据涉及银行流水金额为 716.24 万元。

⑤未进行固定资产、无形资产减值测试。经检查发现，中介机构底稿中判断公司固定资产、无形资产没有减值迹象，故未对公司固定资产、无形资产进行减值测试，未计提固定资产和无形资产减值准备。会计师认为公司固定资产使用状况良好，不存在长期闲置资产，未出现减值迹象；公司无形资产主要为土地使用权，占比较高，无减值迹象。但检查组发现，公司 2019 年至 2022 年 6 月固定资产申请报废记录中报废原因明确为闲置和工艺老旧，结合部分设备和专利权、使用权取得时间较早等实际情况，不计提固定资产和无形资产减值准备依据不充分。

⑥未充分关注资产交割后武汉海润运营情况。针对发行人 2019 年至 2022 年 6 月重大资产收购（收购武汉海润），保荐机构、律师未关注武汉海润 2021 年 12 月资产包交割后仍继续承接业务的情况，未见相关底稿；招股说明书、法律意见书未对上述事宜进行信息披露。

⑦未分析向控股股东租赁设备的重要性。公司存在向控股股东七二五所租

赁 96 台生产设备的情况，主要用于特材制品、能源储运装备等产品生产。检查中，中介机构对设备仅以原值、净值确认其重要性，而忽略了其在生产工序中是否唯一、是否属于生产必要的设备、是否不可替代，其对租赁事项的重要性判断依据不充分。

⑧异常情况访谈程序执行不到位。针对军工业务最终客户、关联交易的涉税问题、武汉资产收购的独立性问题、军工业务的合规性等涉及异常事项的问题，中介机构未走访工商、审计、税务、房管、环保等部门，仅以合规证明代替走访；且工作底稿中未见国防科工局、军事代表室等部门的合规证明。中介机构解释称，因疫情原因，相关部门不接受访谈，但检查底稿中未见相关工作记录。

⑨新业务执行审计程序不充分。经检查发现，中介机构未针对公司新增烟草烤房业务进行风险评测，对于签订合同主体和招标业务的甲方主体不一致、收入确认时点判断、烘烤及其配套设备转签给郑州之铂加工与招标文件存在不一致的情形等事项未在底稿中充分关注并进行核查。

⑩未核查军品审价情况。公司 2019 年至 2022 年 6 月共协助七二五所接受军品审价 6 次，但中介机构工作底稿中未见与军品审价相关资料，也未见相应核查资料。

⑪关联交易核查不充分。公司通过关联方七二五所生产销售军品，中介机构取得部分转签合同及七二五所与最终客户的合同，并未取得所有完整的交易合同，未见对该等合同条款进行分析的底稿；未对转签合同的下游客客户进行实地走访；未函证七二五所下游客客户，且未实地查看产品交付情况。经检查组要求后，中介机构补充完成上述走访工作。

⑫未见实物出资权属核查底稿。公司历史上存在股东以实物出资的情况，包括以不动产、动产出资，保荐机构、律师仅核查了不动产的权属，未见核查用于出资的动产实物权属相关底稿。

中介机构解释称，针对动产出资部分，对七二五所的设备出资，因公司于 2005 年设立，时间久远，项目尽调时，七二五所未能查找到当年所出资设备的购置合同、发票等原始底稿，保荐机构、律师仅核查并依赖了公司成立时的相

关《评估报告》《验资报告》等；就武汉船机增资时的设备出资，因该等设备与武汉船机所出资房产打包是武汉船机自第三方湖北中正化工设备有限公司（以下简称湖北中正）受让取得，武汉船机提供了该次采购合同，但未能提供湖北中正采购该等设备的原始合同、支付凭证及发票，保荐机构、律师仅获取了武汉船机购置该等设备的相关底稿及武汉船机的说明，未能取得湖北中正获得该等设备的权属证明。

⑬底稿记录不完整。部分纸质底稿数据与电子底稿存在不符；部分底稿仅有纸质底稿，部分底稿仅有电子底稿。

请保荐人、申报会计师、发行人律师：

①逐项说明出现上述情形的原因，相关核查工作是否充分、发表的相关结论是否有充分依据、结论是否恰当，是否存在履职不到位或违反内外部规定的情况。

②逐项说明对上述相关事项采取的核查程序并发表明确意见。

一、信息披露豁免

（一）请保荐人、发行人律师、申报会计师结合脱密披露或豁免披露的涉密信息所涉及业务的规模、重要性程度等，审慎论证认为发行人的信息披露豁免内容未对投资者决策判断构成重大障碍的依据

1、涉及业务的规模、重要性程度

报告期内，公司主营业务收入按军品与民品分类的情况如下：

单位：万元

项目	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
军品收入	12,094.46	16.78%	18,445.11	13.98%	17,324.32	13.91%	6,300.76	5.45%
民品收入	59,989.74	83.22%	113,484.27	86.02%	107,232.19	86.09%	109,248.89	94.55%
合计	72,084.19	100.00%	131,929.38	100.00%	124,556.51	100.00%	115,549.65	100.00%

报告期内，公司民品销售收入分别为 109,248.89 万元、107,232.19 万元、113,484.27 万元和 59,989.74 万元，占比分别为 94.55%、86.09%、86.02%和

83.22%。报告期内，民品收入金额较为稳定，随着军品收入的增长，民品收入占比有所下降。

报告期内，公司军品销售收入分别为 6,300.76 万元、17,324.32 万元、18,445.11 万元和 12,094.46 万元，占比分别为 5.45%、13.91%、13.98%和 16.78%，属于公司重要收入来源。

2、审慎论证认为发行人的信息披露豁免内容未对投资者决策判断构成重大障碍的依据

发行人本次豁免披露或脱密处理的信息及处理方式具体如下：

序号	涉密信息内容	处理依据	处理方式
1	武器装备科研生产备案凭证、保密资格证书、国家军品税收优惠政策等	依据《军工企业对外融资特殊财务信息披露管理暂行办法》等法律法规规定、国防科工局出具的《国防科工局关于中船双瑞（洛阳）特种装备股份有限公司上市特殊财务信息豁免披露有关事项的批复》（科工财审[2022]924号）	豁免披露
2	军品名称、型号、规格以及类别；军工专业方向		脱密披露：以代称、打包或者汇总方式形式进行披露
3	军品产能、产量和销量；军品科研生产任务进展情况		
4	军工固定资产投资、科研等工程项目名称、投资额、建设周期、用途等信息		
5	涉军供应商及客户名称		
6	重大军品合同		
7	军工关键设备设施相关信息		
8	国防知识产权信息		

本次发行申报文件豁免披露的信息及其是否影响投资者决策判断的具体情况如下：

（1）发行人对武器装备科研生产备案凭证、保密资格证书、国家军品税收优惠政策的具体内容进行豁免披露，发行人已取得其业务经营所需的武器装备科研生产备案凭证、保密资格证书，已按照相关规定享有国家军品税收优惠，未披露具体内容不会影响投资者对发行人的价值判断。

（2）发行人对军品名称、型号、规格、类别、军工专业方向等具体涉密信息进行脱密披露，前述信息涉及国家秘密，该等披露方式不会影响投资者对发行人的实质性判断。

（3）发行人对军品的产能、产量、销量以及军品科研生产任务进展情况进

行脱密披露，在《招股说明书》中披露了军品的主营业务收入及占比、毛利率，投资者可通过军品销售收入及毛利率的变化情况对企业的经营业绩进行判断；在《招股说明书》中披露了公司主要产品产能、产量、销量情况，投资者可通过对公司主要产品的产能、产量、销量的数据对发行人市场销售情况做出实质性判断；在《招股说明书》中披露了公司主要在研项目情况，投资者可通过对公司正在进行的预计经费不低于 400 万元的研发项目的分析，对发行人研发实力、科研投入等进行判断。

（4）发行人对军工固定资产投资、科研等工程项目名称、投资额、建设周期、用途等信息进行脱密披露，在《招股说明书》中披露了发行人的固定资产类别、账面原值、账面价值、成新率，该等披露方式不会影响投资者对发行人固定资产、在建工程等情况的实质性判断。

（5）发行人对涉军供应商及客户名称进行脱密披露，并已在《招股说明书》披露主要客户的名称、销售金额、收入占比和主要供应商的名称、采购金额、采购占比，该等披露方式不会影响投资者对发行人市场采购、销售情况的实质性判断。

（6）发行人对重大军品合同进行脱密披露，发行人已在《招股说明书》中披露报告期内已履行或正在履行的重大合同，该等披露方式不会对投资者判断产生实质性影响。

（7）发行人对军工关键设备设施相关信息进行脱密披露，发行人已在《招股说明书》中披露报告期内机器设备账面原值及成新率变化情况、折旧年限，不会对投资者判断产生实质性影响。

（8）发行人对国防知识产权信息的内容进行脱密披露，发行人已在《招股说明书》中披露拥有的商标、专利、著作权等无形资产情况，该等披露方式不会影响投资者对发行人知识产权等情况的实质性判断。

综上所述，发行人对相关涉密信息采取豁免披露和脱密披露的方式，符合《军工企业对外融资特殊财务信息披露管理暂行办法》和《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 57 号—招股说明书》的相关规定以及国防科工局出具的《国防科工局关于中船双瑞（洛阳）特种装备股份有限公司上市特殊财务

信息豁免披露有关事项的批复》（科工财审〔2022〕924号）的要求，投资者可以对发行人的投资价值进行综合判断，豁免披露后的信息不会对投资者的决策判断构成重大障碍。

3、中介机构核查意见

（1）核查程序

保荐人、发行人律师、申报会计师履行了如下核查程序：

- ①查阅国防科工局出具的关于信息豁免披露的批复；
- ②查阅发行人取得的武器装备科研生产备案凭证、保密资格证书；
- ③实地查验发行人生产的涉军产品；
- ④走访发行人的主要涉军客户；
- ⑤查验发行人的内部保密管理制度及采取的保密防护措施，查阅发行人相关资料及文件；
- ⑥查验发行人保密办公室、控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员出具的相关承诺。

（2）核查结论

经核查，保荐人、发行人律师、申报会计师认为：

发行人对相关涉密信息采取豁免披露和脱密披露的方式，符合《军工企业对外融资特殊财务信息披露管理暂行办法》和《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第57号—招股说明书》的相关规定以及国防科工局出具的《国防科工局关于中船双瑞（洛阳）特种装备股份有限公司上市特殊财务信息豁免披露有关事项的批复》（科工财审〔2022〕924号）的要求，投资者可以对发行人的投资价值进行综合判断，豁免披露后的信息不会对投资者的决策判断构成重大障碍。

（二）请申报会计师说明认为豁免披露内容未使发行人审计范围是否受到限制及影响审计证据的充分性的理由及依据

1、申报会计师说明

申报会计师与发行人已签订审计业务约定书，明确了审计目标与范围、双方的责任，包括但不限于：申报会计师可不受限制地接触其认为必要的内部人员和其他相关人员，获取与审计有关的所有记录、文件和所需的其他信息等。发行人已对申报报告签署管理层声明书，并提供相应审计证据。发行人申请豁免披露的信息并未使发行人审计范围受到限制，申报会计师已获取充分的审计证据，发行人申报财务报表在所有重大方面按照企业会计准则的规定编制，公允反映了发行人的财务状况、经营成果和现金流量。

2、中介机构核查意见

（1）核查程序：

申报会计师履行了如下核查程序：

- ①查阅发行人取得的武器装备科研生产备案凭证、保密资格证书；
- ②实地查验发行人生产的涉军产品；
- ③走访发行人的主要涉军客户；
- ④查验发行人的内部保密管理制度及采取的保密防护措施，查阅发行人相关资料及文件；
- ⑤获悉发行人商业、涉军秘密后严格按照发行人的保密规章制度承担保密义务和不擅自使用有关秘密信息的义务；
- ⑥已出具了对公司审计范围是否受到限制、审计证据的充分性以及公司豁免披露的财务信息是否影响投资者决策判断的核查报告。

（2）核查结论

经核查，申报会计师认为：

发行人信息披露豁免不影响申报会计师对发行人申报财务报表的审计，不影响获取审计证据，申报会计师对于发行人的审计范围未受到限制；发行人申

报财务报表在所有重大方面按照企业会计准则的规定编制，公允反映了发行人的财务状况以及经营成果，豁免披露相关信息不会影响投资者决策判断。

二、请保荐人说明对 30 万元以上与非亲属间的资金往来情况采用通过账户持有人签字确认的方式是否能获取充分的证据，核查程序是否充分，是否能够支持核查结论

1、保荐人核查情况

保荐人在对发行人辅导阶段，获取了发行人董事、监事、高级管理人员及关键岗位人员报告期内的资金流水，对 5 万元以上资金往来情况进行了统计和核查，向当事人访谈了解了除工资奖金、个人内部转账、投资理财等事项之外的资金往来原因，并将资金往来原因在统计表中逐项记录。根据核查情况，大部分 5 万元以上的资金流水不存在异常，保荐人对 30 万元及以上的存疑大额资金流水获取了相关支持性证据，并由自然人签字确认，支持性证据和工作底稿存在不足。

河南证监局在辅导验收阶段提出该问题，保荐人后续对自然人的资金流水进一步执行了以下核查程序，获取了支持证据：

（1）针对 5 万元及以上的交易记录，由核查对象对其说明的资金往来原因签字确认，并获取相关支持性证据，如购房或售房获取了相关合同或协议，借款获取了借条、借款记录或对应的还款记录，购置物品获取了订货清单、购货照片，缴纳培训班费用获取了培训班收据或培训协议，购房贷款获取了抵押贷款合同等材料；

（2）取得了核查对象签署的《关于与中船双瑞（洛阳）特种装备股份有限公司客户及供应商不存在资金往来的承诺》；

（3）重点关注核查对象与双瑞股份员工之间是否存在资金往来，与双瑞股份的客户、供应商以及客户、供应商的股东、董事、监事、高管之间是否存在资金往来等事项；

（4）结合报告期内已经取得的发行人的银行流水、现金日记账、银行日记账、关联企业的银行资金流水，进一步核查是否与发行人董监高和关键人员存在大额异常资金往来。

经过上述核查工作后，保荐人已取得充分的核查证据，核查程序充分，能够支持保荐人的核查结论。

2、保荐人核查结论

经核查，保荐人认为：

发行人董事、监事、高管、关键岗位人员的大额资金往来主要系工资、奖金及报销、个人账户间转账、买卖股票及理财产品、亲属及朋友间资金往来、房屋车辆购置费用、日常消费、借款和还款等事项，与发行人及主要关联企业、客户、供应商之间不存在异常大额资金往来。

针对发行人董事、监事、高级管理人员及关键岗位人员资金流水，保荐人执行了充分的核查程序，已取得充分核查证据，能够支持核查结论。

三、现场检查

（一）委托加工物资尽调程序不够严谨。2019 年至 2022 年 6 月，公司未在委托加工物资中核算的外协存货期末余额分别为 94.34 万元、160.62 万元、176.88 万元、181.81 万元，但中介尽调底稿中未见对此事项相关核查

1、出现上述情形的原因，相关核查工作是否充分、发表的相关结论是否有充分依据、结论是否恰当，是否存在履职不到位或违反内外部规定的情况

（1）基本情况

公司委外加工主要内容为机加工、铆焊、表面处理等非核心生产环节，发行人将存货发至外协厂，完成委外加工工序后回厂。由于发行人委外加工物资品类繁多，期末未回厂的委外加工物资数量、金额较小，对于加工周期较短的在产品委外加工时未转至委托加工物资核算，在委外结束后通过委外接收单将加工费计入生产成本。

（2）中介机构核查工作情况及出现上述情形的原因

保荐人、申报会计师针对委托加工物资的核查情况如下：

访谈发行人相关人员了解其内部控制并执行穿行测试；查询主要委外加工外协供应商工商信息，检查其资质文件，抽选部分主要委托加工商执行实地走访，识别是否存在显著异常的交易；从合同台账出发，匹配检查其委外接收单

或入库单明细，并穿透至报销清单，核对合同金额与委外接收单及报销单明细汇总金额，执行委外加工成本的完整性检查；获取发行人账面委托加工物资明细，执行函证程序，并抽样核查入库单价是否与委外接收单、合同金额匹配，执行真实性检查。经核查，发行人委外加工环节不存在显著异常的交易，委外加工成本归集与核算完整、真实、准确，发行人存货余额无重大错报风险。

由于发行人在产品委外加工时未转至委托加工物资核算的周期较短，金额较小。保荐人、申报会计师未充分识别期末应于委托加工物资核算但列示于在产品中的存货。

（3）中介机构补充核查情况

现场检查后，保荐人、申报会计师针对该事项进行了专项核查：访谈了解发行人部分委外加工物资未转至委托加工物资明细科目核算的原因，补充执行了未在委托加工物资核算部分的期后回厂测试，补充完善了委托加工物资的函证程序、监盘程序。具体详见本小题回复之“2、对上述相关事项采取的核查程序并发表明确意见”。

（4）出现上述情形对中介机构发表的相关结论的影响，是否存在履职不到位或违反内外部规定的情况

报告期内，发行人因前述事项调整 2020 年存货明细在产品与委托加工物资 160.62 万元、调整 2021 年存货明细在产品与委托加工物资 176.88 万元。上述存货明细调整属于存货构成明细科目之间的重分类调整，未影响发行人委外加工成本、存货余额的完整性，经审计财务报表不存在重大错报风险，相关更正未对发行人披露的财务数据及指标产生重大影响，未对保荐人、申报会计师发表的关于发行人财务状况、经营情况的相关结论产生重大影响。

经核查，保荐人、申报会计师已有针对性的履行了核查程序并已获取充分、适当的证据，检查了发行人关于该事项的内控制度及执行情况，审慎履行了职责，不存在履职不到位或违反内外部规定的情况。

2、对上述相关事项采取的核查程序并发表明确意见

(1) 核查程序

保荐人、申报会计师履行了如下主要核查程序：

①与发行人生产运营部访谈了解发行人委托加工的业务流程、定价原则等；

②对委托加工业务的关键业务流程控制点执行穿行测试；

③查询报告期各期外协加工金额 100 万元以上的外协供应商工商信息，识别是否存在发行人前/现员工、客户、供应商、七二五所等特殊关系的外协加工商及刚成立即与发行人合作或规模较小的外协加工商等情形，并针对性的检查其相关资质文件、内部审批文件及委托加工费率是否存在差异；

④取得报告期委外加工合同台账，抽样核查报告期外协采购的完整性；

⑤获取报告期各期末发行人在账面核算的委托加工物资明细，并对报告期各期末委托加工物资余额执行函证程序；

⑥抽选部分主要委托加工商执行实地走访；

⑦现场检查后，访谈了解发行人部分委外加工物资未转至委托加工物资明细科目核算的原因，并补充取得未在委托加工物资核算的相关明细；

⑧现场检查后，补充执行了未在委托加工物资核算部分的期后回厂测试；

⑨现场检查后，补充并完善了委托加工物资的函证程序，委托加工物资函证比例达到 100%；

⑩现场检查后，补充并完善了存货盘点中委托加工物资的监盘程序。

(2) 核查结论

经核查，保荐人、申报会计师认为：

发行人委托加工物资整改后披露信息列示完整、准确，不存在财务报表重大错报的风险。

（二）收入相关的穿行测试执行不到位。经检查发现，一是中介机构穿行测试识别控制点不完整。例如并未识别产品价格调整等相关内部控制、公司针对军品和民品存在不同的内控制度，中介机构未区分不同业务类型执行对应穿行测试，针对部分异常样本也未充分执行进一步替代程序，控制测试样本量也存在不足，收入相关的穿行测试不到位。二是未充分掌握关键单据流转情况。保荐机构只向公司获取了合同、发票、验收单、记账凭证等资料，未充分了解公司涉及收入各主要环节的业务单据流转情况，特别是招标文件、中标结果、检测记录、产品合格证、质检单、运输记录等相关资料的流转信息

1、中介机构穿行测试识别控制点不完整

（1）出现上述情形的原因，相关核查工作是否充分、发表的相关结论是否有充分依据、结论是否恰当，是否存在履职不到位或违反内外部规定的情况

①基本情况

发行人主要产品的收入相关流程如下：1）发行人与客户签订销售合同，根据客户的订单或需求下达生产任务，按照合同中约定的技术协议、产品参数、性能要求或客户提供的设计图纸等进行生产；2）产品生产完工后，发行人或外部检测机构对产品质量进行检测，检测合格或取得军检合格证（如需）后，公司方可发货；3）发行人与客户沟通确认交付时间、交付地点等信息后发货，由运输单位运送至客户现场；4）客户收货并完成数量、外观、规格型号、合格证等验收后签署签收单；5）发行人与客户遵照合同相关条款的约定办理结算手续，发行人开具发票，客户结算流程结束后回款。

发行人与苏尔寿等外企客户合作方式为签订框架协议，主要供货产品的价格参照签订的价格协议执行，根据主材的市场价格波动情况等因素对价格协议阶段性进行调整，后续采购订单中依据价格协议明确了采购价格。

对于需军方审价的产品，公司与客户参照军品采购管理办法和定价规则，根据生产成本加成方式签订暂定价格合同。在客户产品经军方审价部门审价确定后，客户会基于审定价格与公司另行协商确定产品的最终定价，公司将依据暂定价与审定价的差异调整当期的营业收入。报告期内公司未收到与暂定价合同相关的确定审定价的通知，不存在根据军方审定价调整暂定价的情形。由于

发行人军品销售业务中部分存在军检、军品审价等流程，故其与民品业务的内控制度在部分环节存在差异。

②中介机构核查工作情况及出现上述情形的原因

保荐人、申报会计师针对收入穿行测试的核查情况如下：

访谈了解发行人主要产品的销售流程，进行风险评估后，识别收入循环中不同收入类型的关键控制，对发行人五大产业主营业务收入执行穿行测试。在穿行测试中，根据风险评估、识别的结果，将销售合同（销售订单）、系统发货记录、运输单、签收单、发票、会计记账凭证、收款回单等作为关键控制点资料执行程序。

对于穿行测试中识别的特殊控制点的核查程序如下：对于需要安装的内销产品收入，获取客户签署的验收文件；对于外销收入，将报关单作为其收入确认的依据，并将国家电子口岸数据与账面收入记录进行核对；对于七二五所转售业务、军品业务，获取其军检合格证，并检查了七二五所与终端客户签订的销售合同、发票、回款情况。

对于穿行测试中发现的异常样本，执行的进一步核查程序如下：发行人客户在到货验收环节签署的签收单多数仅签字未加盖公章，部分样本存在签收单签字人员与合同指定签字人员不一致的情况，中介机构通过获取签字人员名片、工牌、在职证明等身份证明材料，与客户访谈等方式确认了签收单的有效性；经访谈了解，客户一贯的到货签收方式为现场相关人员签署签收单即可，符合行业惯例。发行人部分合同中约定除货到现场交付外，还存在后续进一步的验收环节，中介机构通过访谈确认双方在货到现场签署签收单后即视作产品的控制权及风险已经转移，后续验收环节不会对收入确认时点产生重大影响。部分样本因招投标及后续合同签章流程较长，存在客户先下订单生产交货，后签订合同的情况，中介机构获取了相应的销售订单，且客户期后回款正常，未出现显著异常。

针对苏尔寿等外企客户的销售价格调整，由于发行人与外企客户签订框架协议，后续通过框架协议中的价格条款进行调整，各批次销售通过销售订单明确销售价格，价格调整已体现在销售订单中，订单价格后续不会发生变更，故

中介机构未将价格调整作为穿行测试中的关键控制点；针对军品业务，由于报告期内军品审价尚未形成最终结果且未对财务报表产生影响，收入确认时点与内销民品收入不存在显著差异，故中介机构未将其在穿行测试中单独区分。

对于测试中个别签收单验收处明确说明单据只作为签收而非验收的异常样本，由于异常样本距离资产负债表日时间较长、涉及金额较小且客户验收入库周期较短，不涉及收入跨期，中介机构在获取发行人客户验收入库单据后未将其在底稿中作为替代性程序单独补充。

对于收入循环，中介机构在穿行测试的基础上对关键控制点执行控制测试，但控制测试的样本量较少。对此，中介机构选取大额样本执行了收入真实性、完整性、截止性等细节测试程序，其中真实性、完整性细节性测试样本占报告期各期汇总收入比例分别为 72.86%、75.68%、88.98%、77.23%，截止性测试样本占报告期资产负债表日前后一个月收入比例分别为 91.73%、87.91%、96.61%、97.83%，细节测试及截止性测试比例较高，可以确认发行人收入层面不存在重大错报风险。

③中介机构补充核查情况

现场检查后，保荐人、申报会计师针对上述事项进行了专项整改：在收入相关的穿行测试中将产品价格调整、军品业务作为单独控制点区分，完善并补充了个别异常样本的替代测试，进一步补充了控制测试样本量。

④出现上述情形对中介机构发表的相关结论的影响，是否存在履职不到位或违反内外部规定的情况

发行人外企客户收入确认依据为客户订单价格，订单下达后不会在生产、发货、结算等环节对订单价格进行调整。报告期内发行人未收到与暂定价合同相关的确定审定价的通知，不存在根据军方审定价调整暂定价的情形。发行人收入确认依据中的个别异常样本，其距离资产负债表日时间较长，客户开箱验收时点滞后时间较短，不涉及收入跨期。控制测试样本量较少，但报告期内收入细节性测试及截止性测试覆盖样本比例较高。故上述问题未对保荐人、申报会计师发表的关于发行人内控制度、财务状况、经营情况的相关结论产生影响。

补充核查后，保荐人、申报会计师未发现对发行人收入确认、内控制度构

成重大不利影响的异常情况，不改变原有的核查结论，不存在履职不到位或违反内外部规定的情况。

(2) 对上述相关事项采取的核查程序并发表明确意见

①核查程序

保荐人、申报会计师履行了如下主要核查程序：

1) 与发行人相关人员了解发行人主要产品的销售流程及关键控制点等内部控制；

2) 根据风险评估结果识别发行人各类业务的关键控制点，获取其销售合同（销售订单）、系统发货记录、运输单、签收单、发票、会计记账凭证、收款银行回单等单据执行穿行测试以评价相关控制的运行有效性，对于特殊的控制点在穿行测试中补充获取报关单、军检合格证（若有）等资料并执行进一步核查程序；

3) 对于穿行测试中发现的异常样本，补充执行进一步核查程序；

4) 在穿行测试的基础上对关键控制点执行控制测试；

5) 对发行人收入确认的真实性、截止性、完整性进一步扩大样本量执行细节测试；

6) 现场检查后，获取了发行人与苏尔寿在报告期内的调价记录；进一步了解了军品价格调整相关内控制度，补充测算了军品价格调整可能对发行人业绩的影响；

7) 现场检查后，重新整理穿行测试底稿，在收入相关的穿行测试中将产品价格调整、军品业务作为单独控制点区分，并将已获取的异常样本的替代测试予以补充；

8) 现场检查后，重新整理控制测试底稿，进一步补充控制测试样本量。

②核查结论

经核查，保荐人、申报会计师认为：

发行人收入确认及核算正确，披露数据完整、准确，内部控制健全有效，

不存在财务报表重大错报的风险。

2、未充分掌握关键单据流转情况

(1) 出现上述情形的原因，相关核查工作是否充分、发表的相关结论是否有充分依据、结论是否恰当，是否存在履职不到位或违反内外部规定的情况

①保荐人核查工作情况及出现上述情形的原因

保荐人执行穿行测试程序主要核查了发行人销售业务流程和评估发行人的内部控制体系，并在底稿中留存了与收入确认真实性、完整性和及时性密切相关的单据，获取了合同/订单、系统发货记录、运输单、验收单/报关单、发票、记账凭证、银行回单等资料，未将招标文件、中标结果、检测记录、产品合格证、质检单等识别为销售与收款循环内部控制中的关键单据。

由于发行人产品种类较多，对于国有企业项目较多采用参与公开竞标的方式进行销售，报告期各期招投标业务收入占营业收入比例分别为 66.66%、59.40%、49.68%、53.26%，但是也存在较多项目未通过招投标方式获取，招标文件、中标结果不是发行人销售流程中的必要文件。发行人所有业务获取均需要通过合同/订单实现，故保荐人将合同/订单作为业务获取环节的关键控制点，未将招标文件、中标结果识别为关键单据。

检测记录、产品合格证、质检单为验证发行人产品质量的单据。发行人产品主要为定制化生产，报告期内退换货情况、售后服务费等情况较少发生。保荐人对发行人主要客户进行了走访，了解到发行人的产品质量良好，未发生过业务诉讼或质量纠纷等情形。经检索国家企业信用信息公示系统、中国市场监督管理行政处罚文书网、中国执行信息公开网、裁判文书网，亦未发现公司存在产品质量及安全生产事故或产品质量纠纷。故保荐人未将检测记录、产品合格证、质检单等识别为销售与收款循环内部控制中的关键单据。

②保荐人补充核查情况

现场检查后，保荐人进一步对收入穿行测试样本补充获取了招标文件、中标结果、检测记录、产品合格证、质检单等各环节业务单据。

③出现上述情形对中介机构发表的相关结论的影响，是否存在履职不到位或违反内外部规定的情况

根据穿行测试情况，并结合主要客户走访、公开信息查询等核查程序，保荐人认为发行人销售收入相关内部控制得到了有效执行，在招投标、产品质量检验等方面不存在违反法律法规及公司内部规定的情况，相关结论恰当且有充分依据。保荐人补充核查招标文件、中标结果、检测记录、产品合格证、质检单等各环节业务单据后，未发现对发行人内控制度构成重大不利影响的异常情况，不改变原有的核查结论，不存在履职不到位或违反内外部规定的情况。

(2) 对上述相关事项采取的核查程序并发表明确意见

①核查程序

保荐人履行了如下主要核查程序：

- 1) 了解发行人招投标、质量检验等销售业务环节及相关内部控制；
- 2) 对发行人主要客户进行了实地走访或视频访谈，核查发行人与主要客户的合作情况、产品质量，是否发生退换货、业务诉讼或质量纠纷等情形；
- 3) 检索国家企业信用信息公示系统、中国市场监督管理处罚文书网、中国执行信息公开网、裁判文书网，核查发行人是否存在产品质量及安全生产事故或产品质量纠纷；
- 4) 现场检查后，对收入穿行测试样本补充获取了招标文件、中标结果、检测记录、产品合格证、质检单等各环节业务单据，进一步核查收入相关内部控制的有效性 & 收入真实性。

②核查结论

经核查，保荐人认为：

发行人销售与收款循环内部控制健全有效，招投标、产品质量检验等方面不存在违反法律法规及公司内部规定的情况，不存在财务报表重大错报的风险。

（三）未见部分员工入股出资资金来源核查底稿。2019 年至 2022 年 6 月，公司共对 206 名员工进行股权激励，保荐机构、律师底稿中收集了 206 名员工出资至持股平台的银行出资凭证、员工承诺函、自然人调查表等，未对 20 名付款人与持股人不一致的情况进行进一步核查

1、出现上述情形的原因，相关核查工作是否充分、发表的相关结论是否有充分依据、结论是否恰当，是否存在履职不到位或违反内外部规定的情况

（1）中介机构核查工作情况及出现上述情形的原因

针对员工入股出资资金来源，保荐人、发行人律师履行了如下核查程序：

①获取了持股平台对发行人直接出资凭证；

②获取了 206 名员工出具的持股确认函，承诺其持有的持股平台合伙份额均为其本人独立持有，不存在通过协议、信托或任何其他方式为他人代为持有或将持有的合伙份额所对应的表决权授予他人行使的情形；

③收集了 206 名员工出资至持股平台的银行出资凭证；

④分析付款人与持股人不一致的原因，访谈有关人员，并保留了部分重点人员的相关底稿。

保荐人、发行人律师取得了持股平台所有人员出具的承诺函，其承诺：①所持有的合伙份额均为本人独立持有，不存在通过协议、信托或任何其他方式为他人代为持有或将持有的合伙份额所对应的表决权授予他人行使的情形；②本人不属于法律法规禁止持股的主体，本人间接持有发行人股份未违反相关法律法规；③本人及本人关系密切的家庭成员与发行人机构股东（除本人入伙的持股平台外）及其董事、监事、高级管理人员、执行事务合伙人、实际控制人，发行人本次发行上市的中介机构及其负责人、高级管理人员、经办人员、签字人员，发行人的董事、监事、高级管理人员不存在关联关系。

经抽查，保荐人、发行人律师关注到了部分付款人与持股人不一致的情况，并对相关人员访谈，了解到双方为家庭成员、同事等合理关系，不存在其他重大异常，故仅保留了部分重点人员相关底稿，未进一步留存全部底稿。

(2) 中介机构补充核查情况

现场检查后，保荐人、发行人律师对付款人与持股人不一致的情况进行了专项核查，核查程序具体情况详见本问询函回复之“问题 21：关于中介机构的核查程序及执业质量”之“三、（三）、2、（1）核查程序”相关回复。

(3) 出现上述情形对中介机构发表的相关结论的影响，是否存在履职不到位或违反内外部规定的情况

保荐人、发行人律师对发行人员工出资入股的重大方面进行了审慎核查，发表的相关结论具有充分依据且结论恰当，不存在履职不到位或违反内外部规定的情况；保荐人、发行人律师对实际付款人与持股人不一致的情形履行了查阅实际付款人与持股人关系证明材料、查阅实际付款人履历及社保缴纳记录等专项核查程序，不存在履职不到位或违反内外部规定的情况。

2、对上述相关事项采取的核查程序并发表明确意见

(1) 核查程序

保荐人取得了持股人员用于出资的银行卡在出资前后 6 个月的银行流水，与持股人员访谈，逐项核查了转入资金来源情况，并获取了相关支持性证据；针对直系亲属以外的人员转账，穿透访谈了转账人员，确认资金往来原因的真实性、合理性。

针对实际付款人与持股人不一致的情况，保荐人及发行人律师进一步履行了如下核查程序：

- ①查阅发行人各持股平台的员工出资明细、出资凭证；
- ②了解实际付款人与激励对象的关系，查阅结婚证、户口登记簿、说明；
- ③查阅实际付款人的个人简历、身份证；
- ④查阅实际付款人的在职证明、退休证或说明；
- ⑤查阅实际付款人的社保缴纳记录；

⑥查阅实际付款人出具的承诺函，访谈当事人，了解实际付款人与持股人不一致的背景。

(2) 核查结论

经核查，付款人与持股人不一致的有 19 人（非 20 人），中介机构在现场检查期间已提供相关核查资料，实际付款人基本信息如下：

序号	出资平台	激励对象姓名	实际付款人姓名	关系说明	实际付款人工作单位、职务	实际付款人历任工作单位、职务
1	厦门瑞导行	高军松	宋海萍	夫妻	退休	七二五所、发行人，职员
2		李德雨	罗登发	同事	发行人，职员	七二五所、发行人，职员
3		陈继志	马丽	夫妻	退休	—
4	厦门瑞管柔	杨战胜	段晓科	夫妻	河南翌业信息咨询有限公司，职员	河南省偃师高级中学、洛阳日报报业集团有限公司、中国平安财产保险股份有限公司、合众普惠科技有限公司，职员
5		邵军	崔新红	夫妻	洛阳市第六人民医院（原洛阳轴承厂职工医院），职员	—
6		杨玉强	李世乾	同事	发行人，职员	—
7		闫保和	王伟兵	同事	发行人，职员	—
8	厦门瑞材特	朱珍彪	郑翠华	夫妻	一拖（洛阳）铸锻有限公司，工装分厂厂长	—
9		靳新锋	柳妞妞	夫妻	自由职业	—
10		陈庆伶	赵春花	母女	务农	—
11		陈亚涛	奚宽义	翁婿	退休	中国一拖集团有限公司，历任冶金处实验员、技术处科长兼实验室主任、生产技术准备处主任
12		刘亚喆	周国隽	夫妻	发行人，职员	—
13	厦门瑞桥安	陈飞	张悦	夫妻	武汉船机，职员	—
14		杨晓伟	熊康	夫妻	曼迪匹艾（武汉）科技服务有限公司，职员	—
15		张晓武	候宇红	夫妻	洛阳市政务服务中心，党委委员、副主任	洛阳市市政工程管理处市政管理所副所长、洛阳市城管信息受理中心主任、洛阳市数字化城市管理监督中心主任
16	厦门瑞融五业	陈继志	马丽	夫妻	退休	—
17		高军松	宋海萍	夫妻	退休	七二五所、发行人，职员

序号	出资平台	激励对象姓名	实际付款人姓名	关系说明	实际付款人工作单位、职务	实际付款人历任工作单位、职务
18	厦门瑞碳绿	王海	黄丽仙	夫妻	自由职业	洛阳中成房地产公司，职员
19		李维春	李琳琳	夫妻	洛阳东方人民医院，护士	洛阳市中医院，护士

经核查，保荐人及发行人律师认为，实际付款人代替股权激励对象向员工持股平台出资系因家庭财产由其保管、借款、激励对象银行账户无法大额转账等原因，不存在实际付款人委托激励对象代其持股的情形；实际付款人均不属于证监系统离职人员，激励对象持股符合法律法规要求。以上补充核查不改变原有的核查结论，不影响财务核算及信息披露的准确性。

（四）高管银行流水及异常资金往来核查不充分。经检查发现，中介机构未充分检测识别 1 名董事、1 名监事提供账户的完整性，共计 2 个账户未核查；未获取 5 名董事监事、2 名曾任职高管、11 名曾任职董事监事银行账户流水。且公司部分高管存在大额现金存取款、亲属大额资金往来、向关联方购置房产、向个人缴纳大额学费、朋友大额资金拆借等大额资金往来情况。中介机构未针对公司高管银行账户完整性、异常资金往来进行进一步核查程序。截至现场检查结束前，部分高管仍未配合中介机构向检查组提供核查证据涉及银行流水金额为 716.24 万元

1、出现上述情形的原因，相关核查工作是否充分、发表的相关结论是否有充分依据、结论是否恰当，是否存在履职不到位或违反内外部规定的情况

（1）中介机构核查工作情况及出现上述情形的原因

根据《监管规则适用指引——发行类第 5 号》对资金流水核查的要求，结合发行人实际情况，中介机构核查了 2019 年 1 月 1 日至 2023 年 6 月 30 日（简称“核查期间”）现任和曾任的董事、监事、高管及销售、采购、财务、出纳等关键岗位人员的资金流水，共核查人员 47 名、银行账户 476 个。针对银行账户完整性，中介机构取得自然人出具的《关于提供的银行账户完整性的承诺函》，通过中国银联云闪付 APP 查询自然人在主要银行开立的账户清单并与承诺函中记录的银行账户进行核对，与银行对账单中记录的个人账户交叉核对，验证账户真实性及完整性。

存在 1 名股东委派董事、1 名股东委派监事的账户的完整性未充分检测识

别，中介机构取得其签署的《关于提供的银行账户完整性的承诺函》，并依据承诺函至银行打印了相关账户的银行流水，获取了承诺函中所涉及银行的云闪付查询情况，但未取得完整的云闪付查询报告，未充分检测识别其提供账户的完整性，共计 2 个账户未核查。考虑该董事、监事为股东方派驻，未在发行人担任经营管理职务及领薪，中介机构采取了替代措施，核查发行人、主要关联方及其他自然人的资金流水，未发现与该董事、监事之间存在资金往来，并核查了其出具的《董事、监事高级管理人员、核心技术人员基本情况调查问卷》《关于与中船双瑞（洛阳）特种装备股份有限公司客户及供应商不存在资金往来的承诺》。

根据银行账户完整性核查结果，中介机构已实地走访发行人经营所在地主要银行及自然人主要开户行实地获取相关账户的银行对账单，除遗漏前述 1 名董事、1 名监事共 2 个银行账户外，中介机构获取了董监高、关键岗位人员全部银行账户资金流水或核查期间内不存在交易的依据。中介机构对 5 万元以上资金往来及异常资金往来情况进行了统计和核查，向当事人访谈了解了除工资奖金、个人内部转账、投资理财等事项之外的资金往来原因，并针对存疑事项获取了支持证据。

因部分人员核查期间内不存在大额或异常流水、部分人员资金流水未留存支持证据、时间久远难以追溯等原因，中介机构未获取 5 名股东委派的董事监事、2 名曾任职高管、11 名曾任职董事监事的资金往来原因支持证据。上述未获取支持证据的人员均不是公司现任的高管、关键岗位人员，为股东方派驻的董事、监事或已离任的董监高人员。中介机构采取了替代措施，核查发行人、主要关联方及其他自然人的资金流水，未发现与上述人员之间存在资金往来，并核查了其出具的《董事、监事高级管理人员、核心技术人员基本情况调查问卷》《关于与中船双瑞（洛阳）特种装备股份有限公司客户及供应商不存在资金往来的承诺》。

（2）中介机构补充核查情况

针对账户完整性问题，现场检查后中介机构通过云闪付 APP 补充核查了上述 1 名董事、1 名监事在主要银行开立的账户清单。经核查，该董事的银行账户范围与承诺函一致；该监事存在 2 张银行卡未在承诺函范围内，经重新核实

后对 2 张银行卡进行了补充核查，结果显示其中一张银行卡除银行支付的小额利息外无其他交易记录，另一张银行卡除公积金提取和转出外，其他交易记录均在 3,000.00 元以内，且不存在异常资金往来。

针对未获取的 5 名股东委派的董事监事、2 名曾任职高管、11 名曾任职董事监事的资金往来原因支持证据，中介机构在现场检查期间对相关人员进行补充核查，获取了部分支持证据。截至现场检查结束前，部分高管仍未配合中介机构向检查组提供核查证据涉及银行流水金额为 716.24 万元。现场检查后，中介机构针对未提供核查证据的银行流水金额 716.24 万元涉及的资金往来原因逐一进行了补充核查。针对上述公司部分高管存在大额现金存取款、亲属大额资金往来、向关联方购置房产、向个人缴纳大额学费、朋友大额资金拆借等大额资金往来情况，中介机构补充核查情况如下：

类别	金额 (万元)	资金往来原因	支持证据提供情况
现场检查期间补充核查：			
亲属大额资金往来	389.30	自然人收到工资、奖金、公积金、股权清理转让款后，将大额资金转至配偶保管	均已提供支持证据，并穿透核查了部分转账后资金用途
朋友大额资金拆借	198.94	朋友之间因个人事项借款	均已提供支持证据，其中 168.94 万元借款、还款资金闭环，30 万元尚未还款
合计	588.24		
现场检查后补充核查：			
大额消费	255.55	购房、购车、旅游、支付留学费、购买家具、通过银行 POS 机存款等	除 1 名离任董事和 1 名离任高管涉及金额 127.13 万元未提供，其他均已提供支持证据
现金存款	100.50	亲属现金借款、家庭现金存款、卖车位收款、结婚彩礼金等存入银行，用于购房、装修、储蓄等	均已提供支持证据
现金取款	24.27	取现存入为定期、支付装修款等	除 1 名股东委派董事和 1 名离任高管涉及金额 11.27 万元未提供，其他均已提供支持证据
关联方购房	211.21	向中船重工华北工程有限公司、青岛杰瑞自动化有限公司、厦门双瑞房地产开发有限公司等中国船舶集团内部单位支付购房款	均已提供支持证据
向个人支付购房款	88.20	向房主支付购房款、向亲属转账用于支付购房款	除 1 名股东委派董事涉及金额 15 万元未提供，其他均已提供支持证据

类别	金额 (万元)	资金往来原因	支持证据提供情况
其他	36.51	向个人缴纳留学费、任职期外在中国船舶集团内其他单位报销费用等	未提供支持证据
合计	716.24		

经核查，上述资金往来不存在异常情况，不存在与发行人及其关联方、客户、供应商之间的异常大额资金往来。截至本回复出具日，除 1 名股东委派董事、1 名离任董事和 1 名离任高管涉及 189.91 万元的资金流水因未留存依据未向中介机构提供，其他核查对象均已提供支持证据。

(3) 出现上述情形对中介机构发表的相关结论的影响，是否存在履职不到位或违反内外部规定的情况

经核查，相关董事、监事、高管与发行人及其关联方、客户、供应商不存在异常大额资金往来，发行人资金管理相关内部控制制度不存在重大缺陷。上述银行账户完整性未充分识别、部分核查依据未充分获取的事项对中介机构发表的结论无重大影响。中介机构已获取充分、适当的核查证据，补充核查情况不改变原有的核查结论，不存在履职不到位或违反内外部规定的情况。

2、对上述相关事项采取的核查程序并发表明确意见

(1) 核查程序

保荐人、申报会计师履行了如下主要核查程序：

①取得自然人出具的《关于提供的银行账户完整性的承诺函》，通过中国银联云闪付 APP 查询自然人在主要银行开立的账户清单并与承诺函中记录的银行账户进行核对，与银行对账单中记录的个人账户交叉核对，验证账户真实性及完整性；

②根据银行账户完整性核查结果，中介机构已实地走访发行人经营所在地主要银行及自然人主要开户行实地获取相关账户的银行对账单；

③对 5 万元以上资金往来及异常资金往来情况进行统计和核查，向当事人访谈了解了除工资奖金、个人内部转账、投资理财等事项之外的资金往来原因，并针对存疑事项获取了支持证据；

④针对前述 1 名董事、1 名监事的账户完整性，通过云闪付 APP 补充核查

了主要银行开立的账户清单，经重新核实后对 2 张银行卡补充打印流水，并核查了资金往来情况；

⑤针对前述 5 名董事监事、2 名曾任职高管、11 名曾任职董事监事的银行流水，采取了替代核查程序：

1) 结合核查期间内已经取得的发行人的银行流水、现金日记账、银行日记账等，核查是否与前述人员存在大额异常资金往来；

2) 结合核查期间内关联企业、关联自然人的银行资金流水核查，关注是否与前述人员存在大额异常资金往来；

3) 核查前述人员填写的《中船双瑞（洛阳）特种装备股份有限公司董事、监事高级管理人员、核心技术人员基本情况调查问卷》；

4) 获取了前述人员出具的《关于与中船双瑞（洛阳）特种装备股份有限公司客户及供应商不存在资金往来的承诺》：“除本人填制的《中船双瑞（洛阳）特种装备股份有限公司董事、监事、高级管理人员、核心技术人员基本情况调查问卷》中披露的情形外，自 2019 年 1 月 1 日至今，本人与双瑞股份的客户、供应商及其股东、董事、监事、高管不存在利益输送或其他利益安排。自 2019 年 1 月 1 日起至今，本人不存在占用双瑞股份资金、不存在向双瑞股份的客户或供应商收付款项、不存在代双瑞股份或通过他人代双瑞股份支付成本、费用等情况，亦不存在为双瑞股份进行体外资金循环、利益输送或其他利益安排的情形，同时本人不存在委托他人或者代他人直接或者间接持有双瑞股份的股票。”

⑥针对截至现场检查结束前部分高管仍未提供核查证据涉及的银行流水，进一步补充获取了资金往来原因相关支持证据。

（2）核查结论

经核查，保荐人、申报会计师认为：

相关董事、监事、高管与发行人及其关联方、客户、供应商不存在异常大额资金往来，发行人资金管理相关内部控制制度不存在重大缺陷。上述银行账户完整性未充分识别、部分核查依据未充分获取的事项对中介机构发表的结论

无重大影响。

（五）未进行固定资产、无形资产减值测试。经检查发现，中介机构底稿中判断公司固定资产、无形资产没有减值迹象，故未对公司固定资产、无形资产进行减值测试，未计提固定资产和无形资产减值准备。会计师认为公司固定资产使用状况良好，不存在长期闲置资产，未出现减值迹象；公司无形资产主要为土地使用权，占比较高，无减值迹象。但检查组发现，公司 2019 年至 2022 年 6 月固定资产申请报废记录中报废原因明确为闲置和工艺老旧，结合部分设备和专利权、使用权取得时间较早等实际情况，不计提固定资产和无形资产减值准备依据不充分

1、出现上述情形的原因，相关核查工作是否充分、发表的相关结论是否有充分依据、结论是否恰当，是否存在履职不到位或违反内外部规定的情况

（1）中介机构核查工作情况及出现上述情形的原因

保荐人、申报会计师根据与发行人相关部门访谈了解其所处行业情况、查阅评估师近期评估报告，结合长期资产监盘、相关专利权使用权应用技术领域、历史处置情况分析等信息，综合判断固定资产、无形资产是否存在减值迹象。

①关于固定资产

发行人主营业务不属于技术快速迭代、机器设备快速更新的产业，报告期内生产运营正常，相关主要生产设备均在正常使用。在报告期固定资产监盘过程中，申报会计师未发现发行人生产线及相关设备批量闲置、明显老旧等无法使用的显著异常情形，结合发行人的行业特性及报告期正常生产运行的情况，发行人报告期相关主要生产设备均在正常使用，不存在由于行业前景、监管政策等发生重大变化，导致生产线及相关设备停产或资产批量闲置的情形。

发行人报告期固定资产减少主要系已计提完折旧的部分老旧生产设备及办公设备的处置与报废（以处置变卖为主）。虽然其报告期内固定资产申请报废记录中部分报废原因明确为闲置和工艺老旧，且存在部分设备取得时间较早等实际情况，但由于其购置时间较早，历史成本较低，随着经济发展、通货膨胀及市场废钢价格上涨等因素，上述资产其处置可变现净值普遍大于账面价值，致使发行人报告期长期资产处置收益累计为 75.84 万元（报告期各期发行人资产

处置收益分别为 54.43 万元、7.94 万元、17.72 万元及-4.25 万元)。

经复核发行人报告期内的资产评估报告，其固定资产各分类明细均存在不同程度的评估增值。

②关于无形资产

发行人报告期的无形资产主要由土地使用权、软件系统及专利权、使用权等构成，不存在新增商誉、使用寿命不确定的无形资产、研发支出资本化等情形。发行人所在地域在报告期不存在显著的土地价格大幅下跌的趋势，亦不存在入账的软件系统闲置的情形。

发行人报告期专利权、使用权主要为向外部采购的用于桥梁安全装备产业的相关技术，截至 2023 年 6 月 30 日资产原值为 136.04 万元，账面价值为 89.50 万元，尚未摊销完毕的相关技术共计 6 项，分别应用于桥梁支座、伸缩装置、空气源热泵烤房，上述产品系发行人报告期的主要产品，虽然发行人存在部分技术取得时间较早等实际情况，但目前公司仍能合理利用该类技术，并为公司带来经济利益流入。

经复核发行人报告期内的资产评估报告，其无形资产各分类明细均存在不同程度的评估增值。

综上所述，发行人报告期内固定资产、无形资产未发生显著的减值迹象，无需进行减值测试。保荐人、申报会计师判断相关资产减值的风险较小，故未在工作底稿中充分记录不计提固定资产和无形资产减值准备的依据。

(2) 中介机构补充核查情况

现场检查后，保荐人、申报会计师进行了专项整改，在固定资产及无形资产实质性底稿中进一步补充并完善对于其是否存在减值迹象的核查程序与客观依据。具体详见本小题回复之“2、对上述相关事项采取的核查程序并发表明确意见”。

(3) 出现上述情形对中介机构发表的相关结论的影响，是否存在履职不到位或违反内外部规定的情况

发行人固定资产和无形资产报告期内不存在显著减值迹象，未对保荐人、

申报会计师发表的关于发行人财务状况、经营情况的相关结论产生影响。保荐人、申报会计师未在工作底稿中充分记录不计提固定资产和无形资产减值准备的依据，但执行的相关核查工作充分。保荐人、申报会计师已有针对性的履行了核查程序并已获取充分、适当的证据，审慎履行了职责，不存在履职不到位或违反内外部规定的情况。

2、对上述相关事项采取的核查程序并发表明确意见

(1) 核查程序

保荐人、申报会计师履行了如下主要核查程序：

- ①查阅了近期评估师对发行人固定资产、无形资产的评估报告；
- ②与发行人相关部门访谈了解其行业特性，固定资产、无形资产应用领域、是否存在生产线闲置、设备成新率、历史期间处置等基本情况；
- ③在固定资产实质性程序中对发行人报告期处置的固定资产执行细节测试，检查其处置时点是否存在账面净值过大的异常情形，并对其权属、是否经恰当审批、处置理由是否合理、会计处理是否正确进行复核；
- ④在报告期执行了固定资产监盘程序，除验证固定资产权属、数量、标签等信息外，现场询问、观察了公司固定资产运行状态；
- ⑤对发行人报告期固定资产处置执行分析性程序，通过处置收益与账面价值的对比对发行人固定资产是否存在减值迹象进行风险评估；
- ⑥获取了发行人账面无形资产专利权及使用权明细及外购相关协议，对其协议内容与访谈了解的应用领域进行复核；
- ⑦现场检查后，重新整理上述已执行的核查程序并完善相关底稿，补充对发行人固定资产、无形资产不存在显著减值迹象评估的相关依据。

(2) 核查结论

经核查，保荐人、申报会计师认为：

发行人报告期内固定资产及无形资产不存在显著的减值迹象。

（六）未充分关注资产交割后武汉海润运营情况。针对发行人 2019 年至 2022 年 6 月重大资产收购（收购武汉海润），保荐机构、律师未关注武汉海润 2021 年 12 月资产包交割后仍继续承接业务的情况，未见相关底稿；招股说明书、法律意见书未对上述事宜进行信息披露

1、出现上述情形的原因，相关核查工作是否充分、发表的相关结论是否有充分依据、结论是否恰当，是否存在履职不到位或违反内外部规定的情况

（1）中介机构核查工作情况及出现上述情形的原因

就发行人收购武汉海润资产包事项，保荐人、发行人律师将本次收购事项、武汉分公司均纳入了尽职调查范围，履行了如下核查程序：

①查阅了资产包收购协议、交割协议、交割清单等的约定，向发行人了解了上述协议的执行情况，查阅了应收账款、应收票据等财务资料；

②查阅了发行人提供的相关资产的权利人变更文件，并通过网络检索了相关知识产权的权利人变更情况；

③查阅了武汉海润尚未执行完毕的业务合同，查阅了完成签转的业务合同，向发行人了解未能完成签转的原因，并向发行人了解上述协议的执行情况、武汉分公司的经营情况；

④查阅武汉分公司财务账簿、销售收款明细，关注其职工与发行人签订劳动合同情况，了解重组之后双方整合、武汉分公司经营开展情况。

根据武汉海润与双瑞特装签署的《桥梁建筑业务有效资产包购买与转让协议》，双瑞特装收购武汉海润经营性资产包后，武汉海润的有效经营性资产已经转入双瑞特装，其租赁原有生产场地项下的租赁权利义务已转至双瑞特装武汉分公司，武汉海润相关人员亦按照“人随资产业务走”的原则与发行人武汉分公司签订劳动合同，武汉海润已停产，已不具备开展原有相关业务的生产、经营能力。为此，保荐人、发行人律师将武汉分公司纳入双瑞特装整体资产范围进行核查，对武汉海润未予以重点关注。

（2）中介机构补充核查情况

现场检查后，保荐人、发行人律师对上述情况进行了补充核查。

如上所述，武汉海润在 2021 年收购完成后已停止生产，不具备开展原有业务的生产、经营能力。

在收购完成后的一定过渡期内，发行人组织开展申请进入客户供应商名录、办理相关产品认证等工作。因进入客户供应商名录、合同产品认证正在办理中等客观原因，基于延续所承继业务原有市场、维持原有客户的商业考量，在上述过渡期内，发行人武汉分公司存在以武汉海润名义承接业务的情形。在上述过渡期工作完成后，发行人自 2022 年 12 月 9 日起已停止以武汉海润名义对外参加招标、承接合同。

对发行人在收购完成后以武汉海润名义取得的合同，截至本回复出具之日，除客户因设计变更而取消的 1 项合同、3 项合同已履行完毕外，剩余 4 项合同尚未转签至发行人武汉分公司（其中 2 项合同已完成产品交付、款项尚未全部收回；2 项合同的产品交付仍在进行中）。尽管存在上述情况，但该等合同实际均由发行人武汉分公司组织生产、交付并提供售后服务，且合同履行过程中，相关方未发生任何争议、纠纷。

（3）出现上述情形对中介机构发表的相关结论的影响，是否存在履职不到位或违反内外部规定的情况

如上所述，保荐人、发行人律师对相关情况进行了补充核查，上述情况不影响保荐人、发行人律师所作结论，结论是恰当的，不存在履职不到位或违反内外部规定的情况。

2、对上述相关事项采取的核查程序并发表明确意见

（1）核查程序

保荐人、发行人律师履行了如下核查程序：

①查阅了发行人收购武汉海润有效经营性资产包的资产收购协议、交割协议，了解资产收购范围、内容等；

②查阅了发行人收购武汉海润有效经营性资产包时尚未履行完毕的合同清单，向发行人了解截至目前的合同转签、履行情况；

③查阅了发行人收购武汉海润有效经营性资产包时尚未履行完毕的合同文

本、招投标文件，查阅合同对权利义务转移、违约等事项的约定，结合《民法典》的相关规定分析相关风险；

④查阅了发行人收购武汉海润有效经营性资产包后，以武汉海润名义新签订的相关合同、转签至发行人后的合同、客户出具的确认，向发行人了解相关合同签订的背景、原因。

（2）核查结论

经核查，保荐人、发行人律师认为：

发行人收购武汉海润有效经营性资产包至 2022 年 12 月 8 日前的过渡期内，因进入客户供应商名录、合同产品认证正在办理中等原因，双瑞特装存在以武汉海润名义承接业务的情形。截至本回复出具之日，除客户因设计变更而取消的 1 项合同、3 项已履行完毕的合同外，其余 4 项合同尚未转签至发行人武汉分公司，但就转签前发行人以武汉海润名义签署并履行合同的的行为，客户未提出异议，未要求武汉海润或双瑞特装承担违约责任，与武汉海润或双瑞特装亦不存在纠纷、争议。双瑞特装收购武汉海润经营性资产包后，武汉海润的有效经营性资产已经转入双瑞特装，武汉海润已停产，已不具备开展原有相关业务的生产、经营能力。因此，双瑞特装在收购武汉海润有效经营性资产包后的过渡期内，以武汉海润名义承接业务的情况，未对双瑞特装与武汉海润原有的同业竞争问题的解决产生重大不利影响，不影响保荐人、发行人律师所作结论，结论是恰当的，不存在履职不到位或违反内外部规定的情况。

（七）未分析向控股股东租赁设备的重要性。公司存在向控股股东七二五所租赁 96 台生产设备的情况，主要用于特材制品、能源储运装备等产品生产。检查中，中介机构对设备仅以原值、净值确认其重要性，而忽略了其在生产工序中是否唯一、是否属于生产必要的设备、是否不可替代，其对租赁事项的重要性判断依据不充分。

1、出现上述情形的原因，相关核查工作是否充分、发表的相关结论是否有充分依据、结论是否恰当，是否存在履职不到位或违反内外部规定的情况

（1）基本情况

截至 2022 年 12 月 31 日，公司存在租赁七二五所 96 台机器设备的情况，

主要用于特材制品、能源储运装备等产品生产，其中 78 台属于民品机器设备，18 台属于军品机器设备。针对上述租赁设备产生的营业收入计算方法，中介机构采用原值确认其重要性，按照原值占比法计算租赁设备产生的收入。按照上述方法计算，2020 年至 2022 年上述 18 台军品机器设备产生的收入占营业收入的比例分别为 3.42%、5.54%、6.85%。

（2）中介机构核查工作情况及出现上述情形的原因

保荐人及发行人律师针对租赁设备履行了如下核查程序：第一、获取发行人租赁设备的清单，了解具体情况及用途、原值及净值；第二、实地查看租赁设备；第三、获取《第七二五研究所固定资产租赁管理办法》以及租赁设备租金的评估报告；第四、获取租赁设备按照原值及净值口径产生的营业收入占比测算；第五、访谈发行人相关人员，了解设备的重要性，租赁价格的确定方式，未纳入发行人的原因及后续租赁计划安排；第六、获取七二五所关于租赁设备的说明。

针对上述租赁设备，中介机构建议发行人采取向七二五所购买的方式进行解决，发行人与七二五所均认可该处理方式，但是购买需要履行主管部门的审批程序。同时，中介机构获取七二五所出具的承诺“因涉及国家财政资金购买的军工关键设备，该等机器设备出售事项需获得相关部门审批暂无法向双瑞特装出售，七二五所承诺在完成相应审批事项后以经评估备案的评估值为交易价格向双瑞特装出售该等机器设备，自本说明与承诺出具日至出售前双瑞特装可按现有租赁条件维持租赁状态。”针对上述机器设备，七二五所与发行人签署租赁协议，可保证发行人长期使用，且上述设备主要为通用设备，占公司自有设备数量的比例相对较小，不会对发行人生产经营产生重大不利影响。

（3）中介机构补充核查情况

现场检查时，中介机构对上述 18 台军品设备在生产工序中是否唯一、是否属于生产必要的设备、是否不可替代进行了专项核查，并计算了其产生的最大收入及占营业收入的比例，按照该方法 2020 年至 2022 年上述设备产生的收入占营业收入的比例分别为 3.76%、6.70%、9.03%，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。具体详

见本问询函回复之“问题 20：关于独立性及关联交易”之“三、说明向七二五所租赁设备和厂房的具体情况及用途，相关设备或厂房是否为重大或唯一设备、或生产经营所必需的主要厂房，依赖租赁设备或厂房所产生的营业收入及占比情况，相关设备是否可置入发行人，未投入发行人的原因、租赁费用的公允性、是否能够确保发行人长期使用、后续租赁计划安排，是否对发行人资产完整和独立性构成重大不利影响”相关回复。

（4）出现上述情形对中介机构发表的相关结论的影响，是否存在履职不到位或违反内外部规定的情况

中介机构以原值确认其重要性，或者以其在生产工序中是否唯一、是否属于生产必要的设备、是否不可替代确认重要性，两种计算方法得出的结论一致，两种方法占营业收入的比例均较低，不会对发行人生产经营构成重大不利影响，未对保荐人及发行人律师发表的关于租赁机器设备的相关结论产生重大影响。

经核查，保荐人、发行人律师已有针对性的履行了核查程序并已获取充分、适当的证据，检查了发行人关于该事项的内控制度及执行情况，审慎履行了职责，不存在履职不到位或违反内外部规定的情况。

2、对上述相关事项采取的核查程序并发表明确意见

（1）核查程序

保荐人、发行人律师履行了如下主要核查程序：

- ①获取发行人租赁设备的清单，了解具体情况及用途、原值及净值；
- ②实地查看租赁设备；
- ③获取《第七二五研究所固定资产租赁管理办法》以及租赁设备租金的评估报告；
- ④获取租赁设备按照原值口径产生的营业收入占比测算；
- ⑤访谈发行人相关人员，了解设备的重要性，租赁价格的确定方式，未纳入发行人的原因及后续租赁计划安排；
- ⑥获取七二五所关于租赁设备的说明；

⑦现场检查后获取租赁设备按照在生产工序是否唯一的口径产生的营业收入占比测算情况的说明；

⑧现场检查后进一步访谈发行人相关人员，了解租赁设备在生产工序中是否唯一、是否属于生产必要的设备、是否不可替代及后续租赁计划安排。

(2) 核查结论

经核查，保荐人、发行人律师认为：

截至 2023 年 6 月 30 日，发行人已经完成 78 台民品设备的购买工作，仍存在租赁七二五所 18 项军品机器设备的情况，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。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，且七二五所已承诺发行人可长期租赁该等设备。该等租赁设备数量占比较小且产生的收入占营业收入的比例较小，不会对发行人资产完整性和独立性产生重大不利影响。

(八) 异常情况访谈程序执行不到位。针对军工业务最终客户、关联交易的涉税问题、武汉资产收购的独立性问题、军工业务的合规性等涉及异常事项的问题，中介机构未走访工商、审计、税务、房管、环保等部门，仅以合规证明代替走访；且工作底稿中未见国防科工局、军事代表室等部门的合规证明。中介机构解释称，因疫情原因，相关部门不接受访谈，但检查底稿中未见相关工作记录

1、出现上述情形的原因，相关核查工作是否充分、发表的相关结论是否有充分依据、结论是否恰当，是否存在履职不到位或违反内外部规定的情况

(1) 中介机构核查工作情况及出现上述情形的原因

针对军工业务最终客户，发行人直接发货至最终客户并取得其签字确认的签收单后确认收入，且在财务账中记录了实现收入的最终客户。中介机构在销售穿行测试中取得了向最终客户的发货记录、运输记录、签收单、收入记账凭

证，穿透核查了七二五所与最终客户签订的销售合同、发票、回款情况，经核查未发现异常情况，未对军工最终客户进行访谈。

针对关联交易的涉税问题，中介机构核查了发行人与关联方签订的合同、发票、回款情况，发行人关联交易均按照全额开具增值税发票。根据税务主管部门的证明及中介机构核查情况，发行人报告期内依法纳税，不存在被税务部门处罚的情形。

针对军工业务的合规性，中介机构查阅了发行人开展业务所需的相关资质文件，发行人拥有独立的保密资格证书、武器装备科研生产备案资质以及装备承制单位资质，开展军工业务具有合规性。

针对武汉海润资产收购事项，中介机构执行了如下核查程序：对比资产包收购协议与交割协议、交割清单，分析资产交割的完整性；访谈相关人员、查阅有关权利证书，了解资产权属变更进展情况；通过网络检索核实相关知识产权的权利人变更情况；查阅武汉分公司财务账簿、销售收款明细，向相关负责人了解武汉分公司独立开展业务情况。经核查，中介机构了解到资产交割完整，资产权属变更按计划推进，未发现武汉海润资产收购在独立性方面存在重大关注问题。

2022 年因整体环境影响，工商、审计、税务、房管、环保、国防科工局等相关政府部门不接受访谈，中介机构未能实现对相关部门的访谈，因此通过网络检索发行人相关信息、取得主管部门开具的合规证明的形式进行了替代核查。因国防科工局、军事代表室不予出具合规证明，故中介机构未取得该部门的合规证明。

（2）中介机构补充核查情况

中介机构对军工业务最终客户补充开展了实地走访或视频访谈，询问客户的基本情况、经营情况以及客户与七二五所和发行人的业务往来情况，核查发行人向终端客户的销售情况。报告期各期，实地走访最终客户收入占通过七二五所转售收入的比例超过 60%。

政府要求放宽后，中介机构已补充进行了相关主管部门的访谈工作，截至本回复出具之日，中介机构已经完成的部门访谈工作如下表所示：

序号	主管部门	是否已访谈
1	市场监督管理局	是
2	税务局	是
3	应急管理局	是
4	人力资源和社会保障局	未接受
5	生态环境局	是
6	住房公积金管理中心	是
7	自然资源和规划局	是
8	海关	未接受
9	发展和改革委员会	是
10	商务局	是
11	外汇管理局	是
12	住房和城乡建设局	未接受
13	国防科工局	未接受
14	军事代表室	是

(3) 出现上述情形对中介机构发表的相关结论的影响，是否存在履职不到位或违反内外部规定的情况

中介机构通过访谈发行人及七二五所相关人员了解了军品转售业务的流程和内部控制，并执行了穿行测试、细节测试、截止性测试程序，对相关收入的真实性、完整性、截止性进行了检查。根据军工最终客户补充访谈情况，最终客户与七二五所和发行人的业务合作情况良好，不影响中介机构发表的关于发行人财务状况、经营情况的相关结论。

中介机构通过取得发行人资质文件、网络检索以及取得相关主管部门的合规证明的形式进行了替代核查，因此发表的结论具有充分依据、结论恰当，对相关部门补充访谈后，不影响中介机构发表的关于发行人业务合规性的相关结论，不存在履职不到位或违反内外部规定的情况。

2、对上述相关事项采取的核查程序并发表明确意见

(1) 核查程序

保荐人、发行人律师、申报会计师履行了如下主要核查程序：

①访谈发行人及七二五所相关人员，了解军品转售业务的流程和内部控制，并执行了穿行测试程序；

②对军品转售业务执行细节测试、截止性测试程序，对相关收入的真实性、完整性、截止性进行检查；

③走访发行人的主要军工最终客户；

④查阅发行人取得的武器装备科研生产备案凭证、保密资格证书；

⑤实地查验发行人生产的涉军产品；

⑥查验发行人的内部保密管理制度及采取的保密防护措施，查阅发行人相关资料及文件；

⑦抽样检查发行人关联交易的合同、发票、回款情况；

⑧获取了发行人相关主管政府部门开具的合规证明；

⑨对相关政府部门进行了补充走访并获取访谈问卷。

（2）核查结论

经核查，保荐人、发行人律师、申报会计师认为：

发行人军品转售业务内部控制健全有效，收入真实、准确、完整，与军工最终客户合作情况良好；发行人拥有独立的保密资格证书、武器装备科研生产备案资质以及装备承制单位资质，不存在违反相关规定的情形。

发行人在工商、审计、税务、房管、环保等领域不存在重大违法违规情况，发表的相关结论有充分依据、结论恰当。

（九）新业务执行审计程序不充分。经检查发现，中介机构未针对公司新增烟草烤房业务进行风险评测，对于签订合同主体和招标业务的甲方主体不一致、收入确认时点判断、烘烤及其配套设备转签给郑州之铂加工与招标文件存在不一致的情形等事项未在底稿中未充分关注并进行核查

1、出现上述情形的原因，相关核查工作是否充分、发表的相关结论是否有充分依据、结论是否恰当，是否存在履职不到位或违反内外部规定的情况

(1) 中介机构核查工作情况及出现上述情形的原因

发行人 2022 年高效节能装备产业烟草烤房业务收入显著增加，保荐人、申报会计师对该业务执行的核查程序如下：

①针对收入确认时点判断

获取发行人与客户签订的销售合同及招投标文件，对交付验收、安装、付款条件等关键条款进行分析，并据此判断收入确认时点形成备忘录。执行外部函证程序，函证确认收入金额覆盖烤烟房业务收入的 100%，核查了交易金额的准确性。关于烟草烤房业务的收入时点判断详见本问询函回复之“问题 5：关于收入确认”之“五、（一）、3 中公司烟草烤烟房业务……存在与合同约定不一致的情况”相关回复。

②针对签订合同主体和招标业务的甲方主体不一致的情形

获取烟草烤房业务相关的销售合同，关注到合同签订主体与招标业务的甲方主体不一致的情形。招标方、验收方、回款方为烟草公司，发行人在招投标、产品交付验收及结算过程中均与烟草公司进行对接，并根据烟草公司要求与县级烟草公司归属地的产品使用方即各村委会签订合同。针对该情况，保荐人、申报会计师对烟草烤房业务的主要客户、部分烟草烤房安装使用地执行实地走访程序，同时检查了烟草烤房收入的回款情况，确认烟草烤房业务及收入的真实性。

③针对招标文件要求

获取发行人与客户签订的招投标文件，文件中提及到投标人须具有独立自主的空气源热泵机组生产装配线及生产场地。保荐人、申报会计师通过获取采购合同、转固验收单据等资料抽样检查报告期内发行人新增热泵设备的真实性，于现场查验了发行人热泵机组生产设备及生产场地，并将部分大额设备纳入长期资产抽样监盘范围中。关于烟草烤烟房业务的招投标要求匹配性详见本问询函回复之“问题 11：关于财务规范性等其他财务事宜”之“四、（三）中烤烟房业务未按招投标文件约定自行生产相关设备的违约责任及后果”相关回复。

综上所述，保荐人、申报会计师就新业务执行了充分的核查程序，但对该业务未单独执行风险评测，对于签订合同主体和招标业务的甲方主体不一致、

收入确认时点判断、烘烤及其配套设备转签给郑州之铂加工与招标文件存在不一致的情形等事项未在底稿中充分记录。

(2) 中介机构补充核查情况

现场检查后，保荐人、申报会计师进行了专项整改并补充核查程序：①在底稿中针对新增烟草烤房业务补充单独的风险评测；②针对收入确认时点判断，向发行人客户寄发销售流程确认函对商品控制权转移等事项进行进一步确认，并在相关收入底稿中补充；③针对签订合同主体和招标业务的甲方主体不一致问题，重新整理相关底稿，补充并完善相关招标主体与合同主体不一致的背景原因等记录；④针对烘烤及其配套设备转签给郑州之铂加工与招标文件存在不一致的情形事项，与相关部门访谈了解发行人与客户的合作情况，与发行人法务人员、律师沟通其是否存在相关违约责任，并在长期资产监盘小结中补充招标文件对发行人要求的生产装配线、场地等实地的监盘结果。

(3) 出现上述情形对中介机构发表的相关结论的影响，是否存在履职不到位或违反内外部规定的情况

针对发行人高效节能装备产业烟草烤房业务，保荐人、申报会计师通过已获取的函证、走访访谈记录等外部信息，结合收入细节性测试、合同条款检查及分析性程序，核查发行人的收入确认时点符合《企业会计准则》的相关规定，新业务的招标、合同签订等符合业务实际情况，收入具有真实性。发行人不存在业务开展违背招投标要求的情形，与客户之间不存在产品质量纠纷。

对于签订合同主体和招标业务的甲方主体不一致、收入确认时点判断、烘烤及其配套设备转签给郑州之铂加工与招标文件存在不一致的情形等事项，保荐人、申报会计师进一步补充完善了核查程序及底稿，补充核查未对保荐人、申报会计师发表的关于发行人财务状况、经营情况的相关结论产生影响。

保荐人、申报会计师已有针对性的履行了核查程序并已获取充分、适当的证据，审慎履行了职责，不存在履职不到位或违反内外部规定的情况。

2、对上述相关事项采取的核查程序并发表明确意见

(1) 核查程序

保荐人、申报会计师履行了如下主要核查程序：

①与发行人相关业务部门了解发行人烟草烤房的业务流程、生产流程、收入确认原则等；

②对烟草烤房业务执行了穿行测试，并对其收入确认相关事项进行单独评估；

③对烟草烤房业务获取其招投标文件、销售合同、发票、验收文件、记账凭证等对该业务执行真实性、截止性、完整性等细节测试，检查了烟草烤房收入的回款情况；

④对烟草烤房业务的主要客户、部分烟草烤房安装使用地执行实地走访程序；

⑤对烟草烤房业务执行函证程序，函证确认收入金额覆盖该业务收入的100%；

⑥对公司的热泵机组设备及生产车间等长期资产执行了抽样监盘程序；

⑦获取公司烟草烤房业务的全套采购合同，核对外包设备的采购数量、类型，并与烤烟房业务的销售数量、金额进行匹配分析；走访烟草烤房业务主要外协厂，核查合同关系及合作关系；

⑧在现场检查后对该业务补充了单独的风险评测；

⑨在现场检查后向烟草烤房业务客户寄发销售流程确认函，对商品控制权转移等事项进行进一步外部信息确认，结合其他分析性程序在相关收入底稿中补充；

⑩在现场检查后与相关部门访谈了解发行人与客户的合作情况，与发行人法务人员、律师沟通其是否存在相关违约责任。

（2）核查结论

经核查，保荐人、申报会计师认为：

发行人烟草烤房业务的招标、合同签订等符合业务实际情况，收入具有真实性，收入确认相关的会计处理符合《企业会计准则》的规定，披露信息列示

完整、准确，不存在财务报表重大错报的风险。发行人不存在业务开展违背招投标要求的情形，与客户之间不存在产品质量纠纷。

（十）未核查军品审价情况。公司 2019 年至 2022 年 6 月共协助七二五所接受军品审价 6 次，但中介机构工作底稿中未见与军品审价相关资料，也未见相应核查资料

1、出现上述情形的原因，相关核查工作是否充分、发表的相关结论是否有充分依据、结论是否恰当，是否存在履职不到位或违反内外部规定的情况

（1）中介机构核查工作情况及出现上述情形的原因

发行人报告期内共协助七二五所接受军品审价 6 次，由于军品审价组通常依据报价材料和审价标准，对七二五所提供的与军品相关的成本、毛利率等明细支撑资料进行符合性和正确性审查，直接向七二五所反馈审价过程和审价结果。报告期内，针对需要审价的军品销售，公司按照军品暂定价格确定军品销售收入，最终收到审定价的价格批复文件后，相应调整军品销售收入。由于军品审价流程较长，报告期内 6 次军品审价均未审定，公司也未调整相应的军品销售收入。因此保荐人、申报会计师在了解相关信息后未在工作底稿中记录军品审价相关情况。

（2）中介机构补充核查情况

现场检查后，保荐人、申报会计师在底稿中补充军品审价流程及对收入确认的影响的评估结果。具体详见本小题回复之“2、对上述相关事项采取的核查程序并发表明确意见”。

（3）出现上述情形对中介机构发表的相关结论的影响，是否存在履职不到位或违反内外部规定的情况

通过与发行人相关部门、外部客户的访谈，发行人报告期内协助七二五所接受军品审价 6 次，军品审价均未审定，公司也未调整相应的军品销售收入，故未对保荐人、申报会计师发表的关于发行人财务状况、经营情况的相关结论产生影响。

保荐人、申报会计师已有针对性的履行了核查程序并已获取充分、适当的

证据，审慎履行了职责，不存在履职不到位或违反内外部规定的情况。

2、对上述相关事项采取的核查程序并发表明确意见

（1）核查程序

保荐人、申报会计师履行了如下主要核查程序：

①与发行人相关业务部门访谈了解发行人军品审价流程及对收入确认的影响等；

②对军品业务执行了穿行测试；

③对军品业务获取其销售合同、签收文件、记账凭证、发票等对该业务执行真实性、截止性、完整性等细节测试；

④在现场检查后在风险评估底稿中将军品审价流程及对收入确认的影响的评估结果予以完善并补充。

（2）核查结论

经核查，保荐人、申报会计师认为：

发行人军品业务收入审价相关的会计处理符合《企业会计准则》的规定，披露信息列示完整、准确，相关业务内部控制健全有效，不存在财务报表重大错报的风险。

（十一）关联交易核查不充分。公司通过关联方七二五所生产销售军品，中介机构取得部分转签合同及七二五所与最终客户的合同，并未取得所有完整的交易合同，未见对该等合同条款进行分析的底稿；未对转签合同的下游客户进行实地走访；未函证七二五所下游客户，且未实地查看产品交付情况。经检查组要求后，中介机构补充完成上述走访工作

1、出现上述情形的原因，相关核查工作是否充分、发表的相关结论是否有充分依据、结论是否恰当，是否存在履职不到位或违反内外部规定的情况

（1）基本情况

中介机构取得并核查了公司通过关联方七二五所销售军品的单笔明细金额 200 万元以上的转签合同及原合同，合同合计金额占比超过 40%；中介机构核

查了公司该类业务的验收单、物流单据、回款情况，函证并访谈了七二五所。由于公司最终客户非直接合同对方，因此最终客户不接受向双瑞股份直接回函，中介机构未能完成函证，2022 年由于当时客户对于外来人员管理严格的原因未能完成最终客户走访。

（2）中介机构核查工作情况及出现上述情形的原因

保荐人、发行人律师及申报会计师针对关联交易履行了如下核查程序：第一、访谈发行人及七二五所相关人员，了解转售业务的历史渊源、合作模式、商业合理性、产品定价、发行人独立运营等情况；第二、获取发行人转售业务开展的明细表并获取单笔明细金额 200 万元以上交易对应的合同；第三、访谈发行人及七二五所相关人员了解收取管理费的情况，并获取《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》；第四、获取并核查了原合同与转签合同存在差异情况的统计表、相关合同及对应的验收单、物流单据、回款情况。

鉴于发行人关联销售明细金额较小且数量多，中介机构确定单笔销售明细 200 万元为其核查的重要性标准，对单笔明细 200 万元以上交易对应的转签合同和原合同进行了重点核查。此外，由于公司最终客户非直接合同对方，因此最终客户不接受向双瑞股份直接回函，中介机构未能完成函证，2022 年由于当时客户对于外来人员管理严格的原因未能完成最终客户走访。

（3）中介机构补充核查情况

现场检查后，中介机构获取关联销售明细对应的合同，并对转签合同与原合同条款不一致的情形进行统计与分析。中介机构在 2022 年年报更新过程中完成了对最终客户的走访。中介机构选择了金额较大的 11 家转签客户进行实地走访，报告期内该 11 家转签客户收入占有所有转签客户收入的比例超过 60%。

（4）出现上述情形对中介机构发表的相关结论的影响，是否存在履职不到位或违反内外部规定的情况

由于核查重要性标准选取的不同、最终客户非直接合同方不接受函证以及最终客户对外来人员进行严格管理不接受现场走访等原因未完成进一步核查，但是中介机构重点核查单笔销售明细 200 万元以上的转签合同和原合同，核查

了公司该类业务的验收单、物流单据、回款情况，函证并访谈了七二五所，上述情形未对保荐人、发行人律师及申报会计师发表的关于关联交易的相关结论产生重大影响。

经核查，保荐人、发行人律师及申报会计师已根据届时实际情况有针对性的履行了核查程序并已获取充分、适当的证据，审慎履行了职责，不存在履职不到位或违反内外部规定的情况。

2、对上述相关事项采取的核查程序并发表明确意见

（1）核查程序

保荐人、发行人律师及申报会计师履行了如下主要核查程序：

①访谈发行人及七二五所相关人员，了解转售业务的历史渊源、合作模式、商业合理性、产品定价、发行人独立运营等情况；

②查阅发行人转售业务开展的明细表及相关合同；

③访谈发行人及七二五所相关人员了解收取管理费的情况，并获取《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》；

④获取并核查了原合同与转签合同存在差异情况的统计表、相关合同及对应的验收单、物流单据、回款情况；

⑤现场检查后，选取销售金额较大的最终客户进行实地走访并实地查看产品交付情况。

（2）核查结论

经核查，保荐人、发行人律师及申报会计师认为：

发行人采用转售模式具有一定的商业合理性，关联销售定价具有公允性，关联交易真实，不存在违反规定的情形。

（十二）未见实物出资权属核查底稿。公司历史上存在股东以实物出资的情况，包括以不动产、动产出资，保荐机构、律师仅核查了不动产的权属，未见核查用于出资的动产实物权属相关底稿

1、出现上述情形的原因，相关核查工作是否充分、发表的相关结论是否有

充分依据、结论是否恰当，是否存在履职不到位或违反内外部规定的情况

(1) 基本情况

发行人历史沿革中存在两次动产出资的情形，分别为 2005 年设立时七二五所以设备出资、2021 年增资时武汉船机以不动产及设备出资，保荐人、发行人律师底稿中，除相关《评估报告》《验资报告》外，不包括其他对上述动产出资权属的核查底稿。

(2) 中介机构核查工作情况及出现上述情形的原因

发行人历史沿革中存在两次动产出资的情形，保荐人、发行人律师根据相关《评估报告》《验资报告》等，对出资情况进行了核查。因未能获取相关原始发票、合同遗失，相关评估机构或原权利人称购置相关设备的原始发票、合同已遗失而无法提供等客观原因，保荐人、发行人律师底稿中除相关《评估报告》《验资报告》外，无其他关于动产出资的核查底稿。

(3) 中介机构补充核查情况

现场检查中，保荐人、发行人律师再次与发行人及相关方进行沟通，但因时间久远，仍未能获取相关设备的原始发票、合同等文件。

(4) 出现上述情形对中介机构发表的相关结论的影响，是否存在履职不到位或违反内外部规定的情况

保荐人、发行人律师根据《保荐人尽职调查工作准则（2022）》《监管规则适用指引——法律类第 2 号：律师事务所从事首次公开发行股票并上市法律业务执业细则》等相关规定，对两次动产出资情况进行了核查，但因时间久远、原始资料遗失等原因，保荐机构、发行人律师未能获取相关原始资料，导致核查工作仅能依赖相关《评估报告》《验资报告》。虽然存在上述客观情况，但相关《评估报告》《验资报告》均由有资格的机构出具，且 2005 年双瑞特钢成立时的实物出资，取得了中船重工下发的《关于七二五所合资组建洛阳双瑞特钢科技有限公司的批复》（船重规〔2005〕1363 号），该批复后附七二五所出资实物明细《固定资产评估明细表》；武汉船机 2021 年增资双瑞特装时，委托上海东洲资产评估有限公司对出资资产进行评估，出具了《武汉船用机械有限责任公司拟以部分资产对外出资涉及的部分资产市场价值资产评估报告》（东洲评报

字【2021】第 1346 号），并就评估结果在中国船舶集团进行了备案，取得了《中国船舶集团有限公司关于洛阳双瑞特种装备有限公司首发上市总体方案的批复》（中船资发〔2021〕929 号）。此外，就历史沿革瑕疵问题，中国船舶集团于 2022 年 11 月 22 日下发《中国船舶集团有限公司关于中船双瑞（洛阳）特种装备股份有限公司历史沿革相关事项确认的批复》（中船资发〔2022〕1025 号），确认“2005 年 11 月双瑞特钢设立时，七二五所和有关股东已出资到位”。为此，保荐人、发行人律师认为相关结论恰当，不存在履职不到位或违反内外部规定的情况。

2、对上述相关事项采取的核查程序并发表明确意见

（1）核查程序

就 2005 年设立，七二五所设备出资，保荐人、发行人律师履行了如下核查程序：

①查阅了发行人前身双瑞特装设立工商档案；

②查阅了中船重工关于发行人设立的批复文件；

③查阅了七二五所用于出资设备的资产评估报告（因时间久远，未能取得七二五所购置该等出资资产的原始资料）；

④查阅了双瑞特装设立的验资报告；

⑤查阅了双瑞特装、七二五所等其他设立时出资股东盖章确认的投资资产汇总移接清单；

⑥向发行人工作人员进行确认，确认七二五所用于出资的设备投入发行人的情况；

⑦查阅了中国船舶集团出具的对发行人历史沿革相关事项的确认批复。

就 2021 年武汉船机不动产及设备出资，保荐人、发行人律师履行了如下核查程序：

①查阅了双瑞特装2021年增资的工商档案；

②查阅了中国船舶集团关于双瑞特装2021年增资的批复文件；

③查阅了双瑞特装在上海产权交易所挂牌增资的相关文件，包括但不限于挂牌申请书、相关决议文件、相关资产评估报告及评估备案表、增资协议等；

④查阅了武汉船机用于出资的不动产及设备的评估报告及评估备案表；

⑤查阅了武汉船机对用于出资的设备的来源说明；

⑥查阅了双瑞特装2021年增资的验资报告；

⑦向发行人工作人员进行确认，确认武汉船机用于出资的资产投入发行人的情况。

(2) 核查结论

经核查，保荐人、发行人律师认为：

①2005 年设立，七二五所设备出资

虽未能取得七二五所用于出资设备的购置合同、发票等资料，但双瑞特装设立时，该等出资依法经资产评估、验资确认，且中国船舶集团对该等出资进行了确认，据此，保荐人、发行人律师认为，七二五所的设备出资真实、合法、有效。

②2021 年武汉船机不动产及设备出资

虽未能取得出资设备的购入合同、发票等资料，但根据武汉船机出具的说明，其用于出资的设备于购置不动产时一并购入，与不动产一并移交，所有权归武汉船机所有，出资设备经依法评估并进行备案，保荐人、发行人律师认为，武汉船机的设备出资真实、合法、有效。

(十三) 底稿记录不完整。部分纸质底稿数据与电子底稿存在不符；部分底稿仅有纸质底稿，部分底稿仅有电子底稿

1、出现上述情形的原因，相关核查工作是否充分、发表的相关结论是否有充分依据、结论是否恰当，是否存在履职不到位或违反内外部规定的情况

(1) 出现上述情形的原因

保荐人项目组根据《保荐人尽职调查工作准则》和《证券发行上市保荐业务工作底稿指引》等相关要求，制定了详尽的尽职调查工作底稿目录，并根据

尽职调查过程中材料收集、底稿取得情况，制作相应的底稿并归档，并分别以电子和纸质形式保存。随着尽职调查工作的开展，发行人补充提供或保荐人项目组更正相关底稿，涉及动态底稿更新、扫描成电子形式或打印成纸质形式等。

部分电子底稿更新后，未及时打印最新版并替换纸质底稿，造成部分纸质底稿数据与电子底稿存在不符；部分底稿系以纸质形式提供，扫描的电子版未及时上传导致缺乏对应的电子底稿；部分底稿以电子形式生成，打印有缺漏。

（2）相关核查工作是否充分、发表的相关结论是否有充分依据、结论是否恰当，是否存在履职不到位或违反内外部规定的情况

综上所述，底稿记录不完整系少量底稿未及时替换、上传或打印导致，相关底稿的实质性内容完整、各中介机构履行的核查程序完备，相关核查工作充分、发表的相关结论有充分依据、结论恰当，不存在履职不到位或违反内外部规定的情况。

（3）整改措施

针对上述部分底稿记录不完整的事项，保荐人和申报会计师执行了如下整改措施：

①组织人员梳理全套电子及纸质底稿，记录不完整底稿的清单并由专人复核，核实数据不符或缺失的原因；②汇总相关核查程序的全部核查过程材料，包括电子、纸质等形式，对照《保荐人尽职调查工作准则》和《证券发行上市保荐业务工作底稿指引》等相关要求，确认实质性核查工作是否充分、到位；③对底稿要素不完整的情况进行分析复核、相互检查，通过打印电子底稿最新版并替换纸质底稿、上传最新版纸质底稿扫描件、补充打印缺漏的电子底稿等方式，完善底稿记录。

2、对上述相关事项采取的核查程序并发表明确意见

（1）核查程序

保荐人、申报会计师履行了如下主要核查程序：

①对全套底稿梳理，整理记录不完整底稿的清单，核实数据不符或缺失的原因；②获取相关核查程序的全部核查过程材料，分析实质性核查工作是否充

分、到位；③对底稿要素不完整的情况进行分析复核、相互检查，并补充完善底稿记录。

（2）核查结论

经核查，保荐人、申报会计师认为：

①底稿记录不完整系少量底稿未及时替换、上传底稿系统或归档导致，相关底稿的实质性内容完整、各中介机构履行的核查程序完备；②相关核查工作充分、发表的相关结论有充分依据、结论恰当，不存在履职不到位或违反内外部规定的情况。

（本页无正文，为中船双瑞（洛阳）特种装备股份有限公司《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的审核问询函的回复》之盖章页）

中船双瑞（洛阳）特种装备股份有限公司



2023 年 12 月 22 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问询意见回复报告的全部内容，确认本次问询意见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

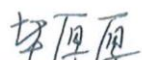


2023年12月22日

（本页无正文，为中信建投证券股份有限公司《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的审核问询函的回复》之签字盖章页）

保荐代表人签字：


李志强


毕厚厚

中信建投证券股份有限公司

2023年12月24日



关于本次问询意见回复报告的声明

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问询意见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，问询意见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

2023年12月22日

