

证券简称：国机精工

证券代码：002046

国机精工集团股份有限公司

Sinomach Precision Industry Group Co., Ltd.

（洛阳高新技术开发区丰华路 6 号）



国机精工

关于国机精工集团股份有限公司 申请向特定对象发行股票的 审核问询函之回复 （修订稿）

保荐人（主承销商）



光大证券股份有限公司
EVERBRIGHT SECURITIES CO., LTD.

二〇二四年七月

深圳证券交易所：

贵所于 2024 年 2 月 1 日出具的《关于国机精工集团股份有限公司申请向特定对象发行股票的审核问询函》（审核函〔2024〕120005 号）（以下简称“审核问询函”）已收悉。国机精工集团股份有限公司（以下简称“国机精工”、“发行人”或“公司”）与光大证券股份有限公司（以下简称“保荐人”或“光大证券”）、北京市竞天公诚律师事务所（以下简称“发行人律师”或“律师”）、容诚会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“发行人会计师”或“会计师”）等相关方就审核问询函所提问题逐条进行了认真讨论、核查和落实，现回复如下，请予审核。

说明：

一、如无特别说明，本回复使用的简称或名词的释义与《国机精工集团股份有限公司向特定对象发行 A 股股票募集说明书》中相同。

二、本回复报告中的字体代表以下含义：

黑体（不加粗）	审核问询函所列问题
宋体（不加粗）	审核问询函问题回复、中介机构核查意见
楷体（加粗）	对募集说明书、审核问询函回复相关内容的修改、补充

注：若出现合计数值与各分项数值之和尾数不符的情况，均为四舍五入原因造成。

目录

目录.....	2
问询函第 1 题	3
问询函第 2 题	37
问询函第 3 题	177
问询函第 4 题	211
问询函其他问题	313

问询函第 1 题

1. 发行人及其子公司经营范围包括非居住房地产租赁、房屋租赁、互联网销售、工业互联网数据服务、互联网信息技术开发与咨询、酒类经营、卷烟零售、广告制作、广告发布、广告设计、期刊出版、摄像及视频制作服务等。

请发行人补充说明：（1）发行人经营范围所涉非居住房地产租赁、房屋租赁的具体经营内容，在报告期内的开展情况，是否涉及开展商业房地产经营业务，如是，请说明是否已建立并执行健全有效的募集资金运用相关内部控制制度，以确保本次募集资金不能变相流入房地产业务，并请出具相关承诺；（2）发行人是否涉及面向个人用户的业务，如是，请说明具体情况；发行人是否提供个人数据储存及运营的相关服务，是否在收集、存储个人数据、对相关数据挖掘及提供增值服务等情况，是否取得相应资质；发行人是否从事提供、参与或与客户共同运营网站、APP 等互联网平台业务，是否属于《国务院反垄断委员会关于平台经济领域的反垄断指南》规定的“平台经济领域经营者”；发行人竞争状况是否公平有序、合法合规，是否存在垄断协议、滥用市场支配地位等不正当竞争情形，并对照国家反垄断相关规定，说明发行人是否存在达到申报标准的经营者集中情形以及是否履行申报义务；（3）酒类经营和卷烟销售的经营模式、具体内容等，在报告期内相关业务的开展情况，是否按照行业主管部门有关规定开展业务，是否合法合规；（4）发行人及其子公司是否涉及传媒、广告、出版等业务，如是，相关业务的经营模式、具体内容及报告期内实现收入情况，是否涉及国家发改委《市场准入负面清单（2022 年版）》的相关情形，是否合法合规。

请保荐人和发行人律师核查并发表明确意见。

【回复】

一、发行人经营范围所涉非居住房地产租赁、房屋租赁的具体经营内容，在报告期内的开展情况，是否涉及开展商业房地产经营业务，如是，请说明是否已建立并执行健全有效的募集资金运用相关内部控制制度，以确保本次募集资金不能变相流入房地产业务，并请出具相关承诺

（一）发行人经营范围所涉非居住房地产租赁、房屋租赁的具体经营内容

截至 2024 年 3 月 31 日，发行人共拥有 15 家控股子公司，发行人及其控股

子公司的经营范围及其是否实际从事向第三方开展非居住房地产租赁、房屋租赁业务的具体内容如下：

序号	公司名称	经营范围	是否实际从事向第三方开展非居住房地产租赁、房屋租赁业务
1	国机精工	<p>许可项目：住宿服务；餐饮服务（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：轴承制造；轴承销售；轴承、齿轮和传动部件制造；高铁设备、配件制造；高铁设备、配件销售；机械设备销售；机械设备研发；通用设备制造（不含特种设备制造）；非金属矿物制品制造；非金属矿及制品销售；有色金属合金制造；有色金属合金销售；金属工具制造；金属工具销售；实验分析仪器制造；实验分析仪器销售；新材料技术研发；电机及其控制系统研发；电机制造；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；教育咨询服务（不含涉许可审批的教育培训活动）；企业形象策划；会议及展览服务；市场营销策划；体验式拓展活动及策划；业务培训（不含教育培训、职业技能培训等需取得许可的培训）；人力资源服务（不含职业中介活动、劳务派遣服务）；企业管理咨询；信息咨询服务（不含许可类信息咨询服务）；信息技术咨询服务；风力发电技术服务；<u>非居住房地产租赁</u>；机械设备租赁；普通货物仓储服务（不含危险化学品等需许可审批的项目）；道路货物运输站经营；国内货物运输代理；货物进出口；技术进出口；进出口代理；光伏设备及元器件销售；机械零件、零部件加工；金属表面处理及热处理加工；电镀加工；淬火加工；喷涂加工（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）</p>	否
2	轴研所	<p>一般项目：轴承、齿轮和传动部件制造；轴承、齿轮和传动部件销售；机械零件、零部件加工；机械零件、零部件销售；机械电气设备制造；机械电气设备销售；汽车零部件研发；汽车零部件及配件制造；仪器仪表制造；仪器仪表销售；试验机制造；试验机销售；金属材料制造；金属材料销售；化工产品生产（不含许可类化工产品）；化工产品销售（不含许可类化工产品）；石油制品制造（不含危险化学品）；石油制品销售（不含危险化学品）；高性能纤维及复合材料制造；高性能纤维及复合材料销售；特种陶瓷制品制造；特种陶瓷制品销售；合成材料制造（不含危险化学品）；合成材料销售；金属表面处理及热处理加工；第二类医疗器械销售；第二类医疗器械租赁；康复辅具适配服务；工程和技术研究和试验发展；新材料技术研发；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；计量技术服务；标准化服务；<u>非居住房地产租赁</u>（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：第二类医疗器械生产；检验检测服务；期刊出版；货物进出口（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）</p>	是

序号	公司名称	经营范围	是否实际从事向第三方开展非居住房地产租赁、房屋租赁业务
3	三磨所	磨料、磨具、超硬材料及制品、机械设备、仪器仪表的制造、加工、销售；电子光学膜的研发、生产、销售；磨料磨具及相关产品的检测检验、计量校准、技术咨询；从事货物或技术的进出口业务（国家限制公司经营或禁止进出口的商品和技术除外）；展览展示； <u>房屋租赁</u> ；《金刚石与磨料磨具工程》期刊出版发行（凭有效许可证经营）；设计、制作和发布国内广告业务；停车服务。	是
4	中机合作	供应链管理及相关配套服务；自营和代理各类商品和技术的进出口；国（境）内工程咨询、项目管理和总承包，国（境）外工程咨询、项目管理和总承包，对外派遣工程承包项目所需的劳务人员；开展来料加工、进料加工业务，经营对销贸易和转口贸易；销售磨料磨具、超硬材料及制品、耐火材料及制品、建材、五金工具、机械设备、五矿化工产品、新能源相关产品、预包装食品、食用农产品（冷冻肉、冷藏肉）；水果、坚果、蔬菜的批发及零售；销售黄金饰品、白银饰品、铂金饰品、珠宝首饰；销售农副产品；汽车、汽车配件的批发兼零售；金属废料和碎屑加工处理；非金属废料和碎屑加工处理；从事本行业技术咨询和服务；展览展示服务， <u>房屋租赁</u> ；住宿，卷烟零售、酒店管理咨询。销售：第一、二、三类医疗器械。	是
5	新亚公司	生产和销售金刚石复合片、立方氮化硼复合片、复合超硬材料刀具和工具、金刚石聚晶及其它金刚石制品；经营本企业自产产品及相关技术出口业务；经营本企业生产、科研所需的原辅材料、机械设备、仪器仪表、零配件及相关技术的进口业务；经营本企业的进料加工和“三来一补”（凭证经营）； <u>房屋租赁</u> 。	是
6	精工发展	许可项目：道路货物运输（不含危险货物）（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：轴承、齿轮和传动部件销售；机械电气设备销售；机械零件、零部件销售；仪器仪表销售；汽车零配件批发；试验机销售；金属材料销售；非金属矿及制品销售；化工产品销售（不含许可类化工产品）；石油制品销售（不含危险化学品）；高性能纤维及复合材料销售；特种陶瓷制品销售；合成材料销售；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；货物进出口；进出口代理；技术进出口；国内货物运输代理；供应链管理服务；风力发电技术服务（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）	否
7	中机香港 注1	贸易	否
8	阜阳轴研	轴承及轴承单元的研制、开发和销售设备租赁、 <u>厂房租赁</u> 。（涉及行政许可的项目凭许可证经营）	否
9	阜阳轴承 注2	轴承、农用车、电子产品生产、销售；自产轴承系列产品出口；生产所需的原辅材料、机械设备、仪器仪表及零部件进口。	否

序号	公司名称	经营范围	是否实际从事向第三方开展非居住房地产租赁、房屋租赁业务
10	精工测试	许可项目：检验检测服务（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：计量技术服务；标准化服务；业务培训（不含教育培训、职业技能培训等需取得许可的培训）；广告制作；广告发布；广告设计、代理；会议及展览服务； <u>非居住房地产租赁</u> ；机械设备租赁；非金属矿物制品制造；仪器仪表制造；仪器仪表销售；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；实验分析仪器制造；实验分析仪器销售；非金属矿及制品销售（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）	否
11	洛阳轴研	一般项目：技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；轴承、齿轮和传动部件制造；轴承、齿轮和传动部件销售；机械零件、零部件加工；机械零件、零部件销售；机械电气设备制造；机械电气设备销售；汽车零部件研发；汽车零部件及配件制造；供应用仪器仪表制造；供应用仪器仪表销售；智能仪器仪表制造；智能仪器仪表销售；试验机制造；试验机销售；金属材料销售；石油制品销售（不含危险化学品）；合成材料销售；金属表面处理及热处理加工；工程和技术研究和试验发展；新材料技术研发；风力发电技术服务；计量技术服务；标准化服务； <u>非居住房地产租赁</u> ；货物进出口（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：检验检测服务（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）	否
12	轴研检测	滚动轴承、直线滚动支承、滑动轴承、轴承相关产品、金属材料、非金属材料、精密零部件产品的检验检测、试验、分析评价服务；计量服务；质检技术服务（凭有效许可证经营）；机械设备、五金产品及电子产品的销售；会议会展服务；检验检测技术研发、咨询、推广、销售及转让。涉及许可经营项目，应取得相关部门许可后方可经营	否
13	三磨超硬	一般项目：超硬材料及制品、行业专用设备及检测仪器的生产、销售以及技术开发、技术转让、技术服务； <u>房屋租赁</u> ；汽车配件、铸铁制品、铸铝制品、有色金属材料、半导体材料、玻璃制品、叶腊石制品及材料、磨料磨具产品的销售；售电服务（除许可业务外，可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目）	是
14	精工锐意	一般项目：技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；科技中介服务；通用设备制造（不含特种设备制造）；专用设备制造（不含许可类专业设备制造）；机械设备研发；机械设备销售；通用设备修理；工业自动化控制系统装置制造；工业自动化控制系统装置销售；伺服控制机构制造；智能基础制造装备制造；非金属矿物制品制造；非金属矿及制品销售；电子专用设备制造；电子专用设备销售；仪器仪表制造；仪器仪表销售；增材制造装备制造；增材制造装备销售；烘炉、熔炉及电炉制造；烘炉、熔炉及电炉销售；泵及真空设备制造；泵及真空设备销售；新材料技术研发；新材料技术推	是

序号	公司名称	经营范围	是否实际从事向第三方开展非居住房地产租赁、房屋租赁业务
		广服务；货物进出口；技术进出口；珠宝首饰制造；珠宝首饰零售；珠宝首饰批发；珠宝首饰回收修理服务；互联网销售（除销售需要许可的商品）；非居住房地产租赁（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）	
15	中机海南	许可项目：货物进出口（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）一般项目：非金属矿及制品销售；特种陶瓷制品销售；轴承、齿轮和传动部件销售；金属工具销售；有色金属合金销售；金属材料销售；国内贸易代理；五金产品批发；五金产品零售；建筑材料销售；耐火材料销售；机械设备销售；普通机械设备安装服务；仪器仪表销售；汽车零配件批发；化工产品销售（不含许可类化工产品）；针纺织品及原料销售；服装辅料销售；玩具销售；农副产品销售；家用电器销售；家用电器零配件销售；珠宝首饰制造；珠宝首饰批发；珠宝首饰零售；珠宝首饰回收修理服务；金银制品销售；工艺美术品及收藏品零售（象牙及其制品除外）；工艺美术品及收藏品批发（象牙及其制品除外）；品牌管理；供应链管理服务；市场营销策划；艺（美）术品、收藏品鉴定评估服务；互联网销售（除销售需要许可的商品）；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广（除许可业务外，可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目）	是
16	国机金刚石 ^{注3}	一般项目：非金属矿物制品制造；非金属矿及制品销售；有色金属合金制造；有色金属合金销售；金属工具制造；金属工具销售；实验分析仪器制造；实验分析仪器销售；新材料技术研发；电机及其控制系统研发；电机制造；仪器仪表制造；仪器仪表销售；机械设备销售；机械设备研发；通用设备制造（不含特种设备制造）；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；非居住房地产租赁；机械设备租赁；普通货物仓储服务（不含危险化学品等需许可审批的项目）；道路货物运输站经营；国内货物运输代理；货物进出口；进出口代理；机械零件、零部件加工；金属表面处理及热处理加工；电镀加工；淬火加工；喷涂加工；珠宝首饰批发；珠宝首饰零售；会议及展览服务；技术进出口（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）	否

注1：发行人于2024年1月18日召开第七届董事会第三十二次会议，审议通过了《关于拟对中机香港实施清算注销的议案》，根据**公司战略发展规划**，**公司逐步退出非主业贸易业务**，中机香港主要从事一般贸易业务，公司拟终止开展该类业务并对中机香港实施清算注销。截至本问询回复出具日，中机香港正在清算注销中。

注2：截至本问询回复出具日，阜阳轴承正在破产清算中。

注3：发行人于2023年12月8日召开第七届董事会第三十次会议，审议通过了《关于组建金刚石公司的议案》，为**推动公司金刚石业务板块技术创新与产业发展**，公司与河南省新材料投资集团有限公司共同投资设立国机金刚石（河南）有限公司。公司持股比例为67.00%，自国机金刚石成立之日（2023年12月27日）起将其纳入合并报表范围内。公司成立国机金刚石系抓住河南省大力发展超硬材料产业带来的机遇，提高公司在超硬材料领域的核心竞争力，国机金刚石将按照“产业+科研”的战略布局开展业务，在巩固现有优势的基础上，围绕原辅材料、关键装备、结构化应用、功能化应用、培育钻石新消费、标准

检测服务六个主攻方向，推进关键技术、先进工艺、高端产品的研发及产业化转化，实施系列重点项目，实现创新突破。

由上表可知，截至 2024 年 3 月 31 日，发行人的 7 家子公司存在经营非居住房地产租赁或房屋租赁业务的情形，分别为轴研所、三磨所、中机合作、新亚公司、精工锐意、三磨超硬和中机海南。

（二）发行人报告期内开展非居住房地产租赁、房屋租赁的情况

1、第三方承租后的用途

截至 2024 年 3 月 31 日，前述 7 家主体开展非居住房地产租赁、房屋租赁的情况如下：

序号	出租方	承租方	面积 (m ²)	规划用途	实际用途
1	轴研所 ^{注1}	白亚丹	127.00	—	咖啡馆
2	轴研所	梁艳艳	159.40	—	仓库
3	轴研所	陈倩云	58.61	—	文具店
4	轴研所	韩巧丽	58.61	—	保健、理疗馆
5	轴研所	陈璐	48.00	—	早餐店
6	轴研所	虎翼山	452.66	—	攀岩馆
7	轴研所	刘巧玲	58.61	—	眼镜店
8	轴研所	李士魁	58.61	—	花店
9	轴研所	张迪生	58.61	—	甜品店
10	轴研所	郭桦	58.61	—	女装店
11	轴研所	刘荣霞	58.61	—	玻璃店
12	轴研所	赵喜凤	58.61	—	美容店
13	轴研所	杨涛	391.66	—	茶社
14	轴研所	黄龙江	58.61	—	水暖建材商店
15	轴研所	洛阳展通汽车维修服务有限公司	410.27	—	汽修店
16	轴研所	陈猛	256.04	—	百货店
17	轴研所	洛阳大愿文化科技有限公司	107.10	—	茶社
18	轴研所	林浩明	58.61	—	餐饮店
19	轴研所	陈龙洪	58.61	—	餐饮店
20	轴研所	邓仙娥	58.61	—	电器销售店
21	轴研所	宋晨红	175.83	—	服装店

序号	出租方	承租方	面积 (m ²)	规划用途	实际用途
22	轴研所	朱雪琴	65.87	—	汽车用品商店
23	轴研所	代秀丽	60.67	—	汽车用品商店
24	轴研所	中国石化销售股份有限公司河南洛阳石油分公司	360.00	—	加油站 ^{注2}
25	轴研所	洛阳睿童房地产经纪有限公司	5,000.00	—	酒店住宿
26	轴研所	洛阳建升后勤管理有限公司	1,700.00	未注明	幼儿园
27	轴研所	王三乾	2,839.51	未注明	餐饮店
28	轴研所	通用机械关键核心基础件创新中心(安徽)有限公司 ^{注3}	20.00	未注明	办公、科研
29	轴研所	中国铁塔股份有限公司洛阳市分公司	10.00	工业	通信塔
30	三磨所	郑州中原产业发展投资有限公司	22,322.48	办公、工业、科研	文创园
31	三磨所	郑州市中原区星星宝贝幼儿园	575.83	住宅	幼儿园
32	三磨所	杨超峰	63.59	住宅	居住
33	三磨所	季春鹏	50.00	住宅	居住
34	三磨所	季春芳	68.20	成套住宅	居住
35	三磨所	陈秀清	72.16	成套住宅	居住
36	三磨所	河南砣矶机电设备有限公司	146.56	未注明	仓库
37	中机合作	河南渔乐鲜生餐饮管理有限公司	358.07	办公	办公
38	中机合作	郑州市郑东新区太平洋美发会所	305.36	办公	办公
39	中机合作	郑州泉辉迈迪森医疗设备有限责任公司	251.61	办公	办公
40	中机合作		237.22	办公	办公
41	中机合作		252.13	办公	办公
42	中机合作		38.38	办公	办公
43	中机合作		274.15	办公	办公
44	中机合作		河南轩安实业有限公司	224.96	办公
45	中机合作	郑州市郑东新区伯冠居茶馆	336.06	办公	办公
46	中机合作	高化学(陕西)管理有限公司	251.75	办公	办公
47	中机合作	河南汉石实业有限公司	47.23	办公	办公
48	中机合作	河南元和文化传媒有限公司	252.02	办公	办公

序号	出租方	承租方	面积 (m ²)	规划用途	实际用途
49	中机合作	谭子瑜	38.52	办公	办公
50	中机合作	河南马大咖教育信息咨询有限公司	336.50	办公	办公
51	中机合作	河南洪协实业有限公司	243.21	办公	办公
52	中机合作	袁勇举	305.36	办公	餐饮
53	中机合作	河南信友置业集团有限公司	38.52	办公	办公
54	中机合作		224.96	办公	办公
55	中机合作		349.91	办公	办公
56	中机合作	中国民生银行股份有限公司信用卡中心	251.75	办公	办公
57	中机合作		237.22	办公	办公
58	中机合作		252.02	办公	办公
59	中机合作		243.21	办公	办公
60	中机合作		305.36	办公	办公
61	中机合作		251.75	办公	办公
62	中机合作	方正证券股份有限公司河南分公司	237.22	办公	办公
63	中机合作	弘康人寿保险股份有限公司河南分公司	349.91	办公	办公
64	中机合作	河南雄雄创供应链管理有限公司	47.23	办公	办公
65	中机合作	河南菽麦实业有限公司	252.03	办公	办公
66	中机合作	河南君立建设发展集团有限公司	38.52	办公	办公
67	中机合作	中国化学工程第九建设有限公司	252.03	办公	办公
68	中机合作		38.52	办公	办公
69	中机合作	河南拓奇建筑机械设备租赁有限公司	315.90	办公	办公
70	中机合作	睿豫(上海)私募基金管理有限公司	313.61	办公	办公
71	中机合作		212.38	办公	办公
72	中机合作	鸿泰鼎石资产管理有限责任公司	305.36	办公	办公
73	中机合作	河南贰创电力物资有限公司	47.23	办公	办公
74	中机合作		251.75	办公	办公
75	中机合作	刘国定	45.12	成套住宅	住宅
76	中机合作	王国强	45.12	成套住宅	住宅
77	新亚公司	郑州锐欣致远智能科技有限公司	829.26	工业	办公、餐饮、超市、汽修、仓储(不含易燃、易爆、危险化学品)

序号	出租方	承租方	面积 (m ²)	规划用途	实际用途
					品等物品仓储)
78	精工锐意	郑州市中原西路社区卫生服务中心	2,985.00	非成套住宅	医院
79	精工锐意	河南众友停车场管理有限公司	220.00	非成套住宅	停车场
80	三磨超硬	郑州科蒂亚生物技术有限公司	1,358.00	工业	生物检测业务
81	中机海南 注4	安子文、龙浩天、赵涛涛、赵玉良、朱恺翔	121.59	成套住宅	员工宿舍
82	中机海南 注5	何文军、戚方方、桑琪然、赵效世	121.59	成套住宅	员工宿舍
83	中机海南 注6	李稳、唐肖、王茜、任丽萍、张雨佳	121.59	成套住宅	员工宿舍
84	中机海南 注7	陈广磊	118.40	—	住宅

注 1：轴研所出租的部分房屋系无法取得权属证书的临时门面房，该等临时门面房系坐落于轴研所拥有国有建设用地使用权的地块（洛市国用[2008]第 04012657 号）之上，部分临时门面房已取得相关主管部门出具的准建通知书及验收意见，该等临时门面房占发行人及子公司实际使用房屋面积的占比较小，且轴研所已取得洛阳市涧西区住房和城乡建设局出具的合规证明。

注 2：中国石化销售股份有限公司河南洛阳石油分公司系租赁轴研所拥有的土地使用权，其所实际使用的加油站系由其自身建造。

注 3：通用机械关键核心基础件创新中心（安徽）有限公司所租赁轴研所的房屋位于河南省洛阳市伊滨区科技大道与光武大道交叉口东北角（对应不动产权证号：豫（2022）洛阳市不动产权第 0015603 号），属于轴研所建设的伊滨科技产业园（一期）建设项目，截至本问询回复出具日，该等房屋尚未取得不动产权证书，也未实际投入使用，承租方亦未正式使用该租赁房屋。

注 4-注 6：中机海南将该等房屋出租给中机合作的员工用作员工宿舍使用，相应的房屋租赁费用，由中机合作直接于相应员工的应发放工资上予以扣除。

注 7：根据中机合作与国机资产管理有限公司签署的《房产管理权移交协议》，中机合作将中机海南拥有的北京市丰台区方庄小区芳星园一区 13 号 601 室的房屋管理权移交给国机资产管理有限公司，国机资产管理有限公司有权将该房屋对外出具并收取房屋租金 10% 的运营服务费用；截至 2024 年 3 月 31 日，中机时代置业（北京）有限公司（系国机资产管理有限公司的全资子公司）将该房屋出租给自然人陈广磊。

注 8：截至 2024 年 3 月 31 日，上表 7 家主体开展房屋租赁业务，主要是为了提高自有房屋土地利用率和增加公司收益，报告期内房屋租赁收入占发行人营业收入的比例较低。在租赁业务开展过程中，承租方存在少量未按规划用途使用房屋的情形，针对该等情形，上表 7 家主体报告期内未受到行政处罚。

发行人及其子公司对外出租的房产主要系闲置的自有厂房、临时门面房、写字楼、住宅区的房屋或土地，主要是为了提高房屋利用率和增加公司收益。第三方承租房产用途可分为承租方自用和转租他方使用，承租方自用可分为四类，一是用于开展餐饮、商品零售、仓储、酒店、幼儿教育、停车场等商业用途；二是用于提供医疗卫生服务；三是用于自身办公；四是用于居住；承租方转租他方使用系他方用于开展餐饮、商品零售等商业用途。

2、租金收入

报告期内，发行人及其子公司（包含不再纳入合并报表范围内的子公司）对外出租涉及非居住房地产租赁、房屋租赁业务的租金收入情况如下：

单位：万元

序号	公司名称	租金收入			
		2024年1-3月	2023年度	2022年度	2021年度
1	轴研所	178.46	493.10	462.64	534.00
2	三磨所	152.33	552.79	180.61	330.79
3	中机合作	194.93	903.72	772.44	1,386.42
4	新亚公司	15.24	25.71	68.57	191.95
5	精工锐意	37.84	143.74	105.58	139.95
6	三磨超硬	35.87	77.18	248.43	257.86
7	中机海南	0.60	2.99	2.69	0.24
8	国机精工（伊川） 新材料有限公司 ^注	—	—	—	145.16
合计		615.27	2,199.23	1,840.96	2,986.37
合计租金收入占发行人当期 营业收入比例		0.97%	0.79%	0.54%	0.90%

注：发行人于2022年将其持有的国机精工（伊川）新材料有限公司股权转让给其他第三方，股权转让后不再将该公司纳入合并报表范围，无法取得其2022年度、2023年度和2024年1-3月的数据。

（三）是否涉及开展商业房地产经营业务

1、发行人及其子公司不是房地产开发企业

根据《中华人民共和国城市房地产管理法》《房地产开发企业资质管理规定》《城市房地产开发经营管理条例》等规定，房地产开发企业是以营利为目的，从事房地产开发和经营的企业。房地产开发企业应当按照上述规定申请核定企业资质等级。未取得房地产开发资质等级证书（以下简称“资质证书”）的企业，不得从事房地产开发经营业务。房地产开发经营，是指房地产开发企业在城市规划区内国有土地上进行基础设施建设、房屋建设，并转让房地产开发项目或者销售、出租商品房的行为。

经核查，发行人及其子公司未取得房地产开发资质等级证书；发行人及其子公司的经营范围未包括“房地产开发”；报告期内，发行人前述7家子公司将自有且闲置的房屋对外出租，其中中机合作因发行人收缩供应链业务规模而将两处

自购并闲置的商品房（共计 920 平方米）予以出售。发行人及子公司并无自行开发并转让房地产开发项目或者销售、出租商品房的行为，因此发行人及子公司不是房地产开发企业。

2、发行人及其子公司未从事商业房地产经营业务

根据《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017），“房地产开发经营指房地产开发企业进行的房屋、基础设施建设等开发，以及转让房地产开发项目或者销售房屋等活动”。

根据《城市房地产开发经营管理条例（2020 年 11 月修订）》第二条规定：“本条例所称房地产开发经营，是指房地产开发企业在城市规划区内国有土地上进行基础设施建设、房屋建设，并转让房地产开发项目或者销售、出租商品房的行为”。

根据《中华人民共和国城市房地产管理法》，房地产开发，是指在依据本法取得国有土地使用权的土地上进行基础设施、房屋建设的行为。本法所称房地产交易，包括房地产转让、房地产抵押和房屋租赁。

因此，根据上述法律法规的规定，商业房地产开发经营业务指的是房地产开发企业在城市规划区内国有土地上进行基础设施建设、房屋建设，并转让房地产开发项目或者销售、出租商品房的行为。

经核查，截至报告期末，发行人及其子公司目前拥有的房屋所有权可分为取得土地使用权后自建取得的房屋和购买取得的商品房。针对发行人及其子公司的自建房屋，对应的土地使用权性质主要为工业用地、科研设计用地，少量为商务金融用地。针对发行人及其子公司购买取得的商品房，对应的土地使用权性质为城镇住宅用地。

综上，发行人及其子公司不存在自行建设房屋以开展房地产开发经营业务的情形。发行人及其子公司未从事《中华人民共和国城市房地产管理法》《城市房地产开发经营管理条例》《房地产开发企业资质管理规定》等相关法规规定的转让房地产开发项目或者销售、出租商品房等活动。根据上述规定，发行人及其子公司不属于房地产开发企业，其未从事房地产开发经营业务，未从事商业房地产经营业务。

3、对外出租的租金收入占比较低

报告期内，发行人的主要业务为轴承业务、磨料磨具业务和供应链业务。发行人近三年主营业务收入占总收入的比例分别为 98.61%、98.71%、98.46%和 98.79%，发行人主营业务突出。

发行人 2021 年度、2022 年度、2023 年度和 2024 年 1-3 月的营业收入分别为 332,788.96 万元、343,599.64 万元、278,372.53 万元和 63,644.20 万元；发行人及其子公司在报告期内对外出租取得的租金收入总和占发行人同期营业收入的比重分别为 0.90%、0.54%、0.79%和 0.97%，比重较低。

综上所述，发行人及其子公司不属于房地产开发企业，其对外出租、出售的房屋系自有、闲置房屋，对外出租的租金收入占比较低，未开展商业房地产经营业务。

（四）发行人已建立并执行健全有效的募集资金运用相关内部控制制度，以确保本次募集资金不能变相流入房地产业务，并出具相关承诺

公司本次发行募集资金（扣除发行费用后）投向新型高功率 MPCVD 法大单晶金刚石项目（二期）项目和补充上市公司流动资金，本次募集资金不存在投向房地产相关业务的情形。发行人已经审议通过《募集资金使用管理制度》，建立并执行了健全有效的募集资金运用相关内部控制制度。发行人已出具承诺：“本公司将严格按照《募集说明书》披露的用途，规范使用募集资金，不会将本次发行的募集资金通过变更募集资金用途等方式用于或变相用于房地产开发、经营、销售等业务，亦不会通过其他方式使本次募集资金变相流入房地产业务。本公司及本公司的子公司未来均不会从事房地产开发经营业务，也不增加房地产开发作为经营范围，也不以任何形式投资房地产开发经营业务。”

综上所述，发行人仅部分子公司实际开展非居住房地产租赁、房屋租赁相关业务；前述子公司报告期内的开展情况为将闲置的自有厂房、临时门面房、写字楼、住宅小区等的房屋或土地出租给第三方；前述子公司报告期内所取得的租金收入占发行人同期营业收入的比重较低；发行人及其子公司并非房地产开发企业，不涉及开展商业房地产经营业务。公司本次发行募集资金（扣除发行费用后）投向新型高功率 MPCVD 法大单晶金刚石项目（二期）项目和补充上市公司流动资

金，发行人已出具承诺，保证本次募集资金不会变相流入房地产业务。因此，本次募集资金不会变相流入房地产业务。

二、发行人是否涉及面向个人用户的业务，如是，请说明具体情况；发行人是否提供个人数据储存及运营的相关服务，是否在收集、存储个人数据、对相关数据挖掘及提供增值服务等情况，是否取得相应资质；发行人是否从事提供、参与或与客户共同运营网站、APP等互联网平台业务，是否属于《国务院反垄断委员会关于平台经济领域的反垄断指南》规定的“平台经济领域经营者”；发行人竞争状况是否公平有序、合法合规，是否存在垄断协议、滥用市场支配地位等不正当竞争情形，并对照国家反垄断相关规定，说明发行人是否存在达到申报标准的经营者集中情形以及是否履行申报义务

（一）发行人是否涉及面向个人用户的业务，如是，请说明具体情况

报告期内，发行人的主要业务为轴承业务、磨料磨具业务和供应链业务。其中，轴承业务和磨料磨具业务是发行人的核心业务，也是发行人利润的主要来源。按照产品及服务分类，包括基础零部件、新材料、机床工具、高端装备、供应链管理等服务，发行人及其子公司主要向法人主体销售上述产品。

报告期内，发行人存在极少量面向个人用户的业务，主要包括通过线上和线下渠道销售培育钻石相关产品。报告期内，发行人的子公司精工锐意和中机海南通过入驻天猫、京东、抖音等第三方网络平台开通网络商店进行线上销售培育钻石相关产品；通过抖音等短视频平台或微信公众号、小红书新媒体板块引流并通过线下销售培育钻石相关产品，前述销售对象中存在个人用户。

报告期内，自2021年至2023年6月，精工锐意通过前述方式销售培育钻石相关产品；2023年6月至2024年3月，由于业务调整，为了更好地利用中机海南拥有的销售人员等优势，精工锐意不再开展该项业务，中机海南通过前述方式销售培育钻石相关产品，销售收入（含税）情况如下所示：

单位：万元

公司名称	2024年1-3月	2023年度	2022年度	2021年度
精工锐意	不再开展业务	204.06	60.67	-
中机海南	16.73	206.92	未开展业务	未开展业务
合计	16.73	410.98	60.67	-

公司名称	2024年1-3月	2023年度	2022年度	2021年度
占发行人当期营业收入比例	0.03%	0.15%	0.02%	-

精工锐意和中机海南通过前述方式销售培育钻石相关产品取得的销售收入占发行人当期营业收入的比例均未超过 0.2%，销售收入金额及占发行人当期营业收入的比例均较低，不存在通过自建网站或者公众号进行线上销售培育钻石相关产品的情况。

(二) 发行人是否提供个人数据储存及运营的相关服务，是否在收集、存储个人数据、对相关数据挖掘及提供增值服务等情况，是否取得相应资质

截至报告期末，发行人及其子公司存在获取个人数据的情形，具体情况如下：

序号	公司名称	获取方式	获取的个人数据主要内容	获取个人信息主要用途	涉及的服务对象	存储地点
1	精工锐意	通过天猫、京东、抖音等第三方电商平台向个人客户线上销售培育钻石相关产品；通过线下销售培育钻石相关产品	个人客户的姓名（账号名称）、地址、电话	基于发货需求	公司产品终端用户	公司内部数据库计算机设备及业务开展平台云端(即天猫等平台)
2	中机海南	通过天猫、京东、抖音等第三方电商平台向个人客户线上销售培育钻石相关产品；通过线下销售培育钻石相关产品	个人客户的姓名（账号名称）、地址、电话	基于发货需求	公司产品终端用户	公司内部数据库计算机设备及业务开展平台云端(即天猫等平台)
3	中机合作	通过运营其微信公众号（中机在线）获取个人信息	访问用户的微信号、性别信息及部分用户的账号名称、所在地址（精确到市一级）	基于开展测试、培训活动等需求	发行人内部员工	公司内部数据库计算机设备

除上表列示的情况外，公司不存在通过正在运营的网站、公众号/小程序获取个人数据的情形。

发行人子公司精工锐意、中机海南在上述销售培育钻石相关产品过程中基于发货需求等获取个人客户姓名（账号名称）、地址、电话相关信息，均为个人客

户自愿提供，且收集信息内容有限，仅限用于向个人客户发货目的，不含个人客户身份证等敏感信息；截至 2024 年 3 月 31 日，精工锐意、中机海南基于前述发货需求通过线下获取信息数量所对应的个人客户约 120 人，数据条数约 240 条，通过线上获取信息数量所对应的个人客户约 280 人，数据条数约 340 条，公司线上业务开展中获得的信息为客户姓名（账号名称）、地址、电话相关信息，公司线下业务开展过程中获得的信息为客户姓名、地址、电话相关信息。发行人子公司中机合作在微信公众号中机在线运营过程中基于开展测试、培训活动等获取访问用户相关信息（该等信息不涉及访问用户的电话号码及身份证号码等敏感信息，且仅面向发行人内部人员，不涉及向发行人内部人员以外的人员开放），前述个人数据的采集系实现线上销售和公众号服务的必要环节，相关数据的采集范围未超过合理且必要的限度，且均来源于个人消费者、访问用户的自愿授权披露，符合一般商业习惯。精工锐意、中机合作及中机海南对数据的收集及储存采取了必要的保护措施，上述数据收集后为统计订单信息、处理售后等需要仅存储于公司内部计算机设备及业务开展平台云端（即天猫等平台）且未用于上述需要以外的其他用途。该等信息不用于上述主体正常业务开展以外的其他目的，遵循了合法、正当和必要的原则，符合《中华人民共和国数据安全法》《中华人民共和国个人信息保护法》等法律、法规的相关要求。

报告期内，发行人及其子公司精工锐意、中机海南、中机合作上述业务开展过程中均合法合规，未因上述业务开展而受到相关主管部门的处罚。

综上所述，发行人子公司存在极少量面向个人用户的业务并会收集、存储用户个人信息，收集该等个人相关信息的行为系实现产品销售和公众号服务的必要环节，且不用于正常业务开展以外的其他目的，不属于提供个人数据储存及运营的相关服务。除前述情形外，发行人不存在收集、存储个人数据、对相关数据挖掘及提供增值服务等情况，无需取得相应资质。

(三) 发行人未从事提供、参与或与客户共同运营网站、APP 等互联网平台业务，但存在正在运营的网站、公众号/小程序以及使用其他第三方平台的情况，发行人属于《国务院反垄断委员会关于平台经济领域的反垄断指南》规定的“平台经济领域经营者”中的“平台内经营者”

1、“平台经济领域经营者”的含义

根据《国务院反垄断委员会关于平台经济领域的反垄断指南》（以下简称为“《反垄断指南》”）第二条：

“（一）平台，本指南所称平台为互联网平台，是指通过网络信息技术，使相互依赖的双边或者多边主体在特定载体提供的规则下交互，以此共同创造价值的商业组织形态。

（二）平台经营者，是指向自然人、法人及其他市场主体提供经营场所、交易撮合、信息交流等互联网平台服务的经营者。

（三）平台内经营者，是指在互联网平台内提供商品或者服务（以下统称商品）的经营者。

平台经营者在运营平台的同时，也可能直接通过平台提供商品。

（四）平台经济领域经营者，包括平台经营者、平台内经营者以及其他参与平台经济的经营者。”

2、发行人从事单独运营的网站、公众号/小程序以及使用其他第三方平台等互联网平台业务，其中发行人子公司通过入驻其他第三方电商平台的方式参与互联网平台业务，属于“平台经济领域经营者”中的“平台内经营者”

截至报告期末，发行人及其子公司未提供、参加或与客户共同经营网站、APP 等互联网平台业务；报告期内，发行人子公司轴研所与参股公司国创轴研共同开发建设了“轴承行业工业互联网协同云平台”项目，轴研所已将该平台的所有权转让给国创轴研。截至报告期末，该互联网协同云平台未投入实际运营，且该平台后续将由国创轴研开展运营，轴研所不会参与运营，轴研所不属于“平台经营者”。

截至报告期末，发行人及其子公司正在运营的网站、公众号/小程序以及使

用其他第三方平台的主要用途、是否需要注册账户后使用、运营主体是否为相互依赖的双边或者多边主体提供交互、经营场所、交易撮合以及是否收集、存储个人数据等情况如下：

(1) 网站

序号	运营主体	网络备案/许可证号	域名	主要用途	是否需要注册账户后使用	运营主体是否为相互依赖的双边或者多边主体提供交互、经营场所、交易撮合	公司是否收集、存储个人数据
1	发行人	豫 ICP 备 14023400 号-1	sinomach-pi.cn	官方网址, 宣传用途	否	否	否
2	三磨所	豫 ICP 备 05008669 号-1	zzsm.com	官方网址, 宣传用途	否	否	否
3	三磨所	豫 ICP 备 05008669 号-5	jgszz.cn	《金刚石与磨料磨具工程》期刊中文官网	否	否	否
4	三磨所	豫 ICP 备 05008669 号-8	daemagazine.com	《金刚石与磨料磨具工程》期刊英文官网	否	否	否
5	三磨所	豫 ICP 备 05008669 号-6	cagtic.cn	国家磨料磨具质量检验检测中心官网	否	否	否
6	三磨所	豫 ICP 备 05008669 号-12	cagtic.com	国家磨料磨具质量检验检测中心官网	否	否	否
7	三磨所	豫 ICP 备 05008669 号-7	abrasivesexpo.com	中国国机磨料磨具磨削展览会官网	否	否	否
8	三磨所	豫 ICP 备 05008669 号-9	sactc139.com	全国磨料磨具标准化技术委员会官网	否	否	否
9	中机合作	豫 ICP 备 05005085 号-4	sinomach-int.com	官方网址, 宣传用途	否	否	否
10	洛阳轴研	豫 ICP 备 2023001628 号-1	zykj.cn	官方网址, 宣传用途	否	否	否
11	轴研所	豫 ICP 备 18028303 号-3	zys.com.cn	官方网址, 宣传用途	否	否	否
12	轴研所	豫 ICP 备 18028303 号-1	sactc98.com	全国滚动轴承标准化技术委员会官网	否	否	否
13	轴研所	豫 ICP 备 18028303 号-6	chinabearing.com.cn	《轴承》期刊官网	否	否	否
14	轴研检测	豫 ICP 备 2023004222 号-1	zysbic.com	内部网站, 用于内部管理	否	否	否
15	精工锐意	豫 ICP 备 2022015173 号-2	pire.net.cn	官方网址, 宣传用途	否	否	否
16	新亚公司	豫 ICP 备 11013549 号-1	na-superhard.com	官方网址, 宣传用途	否	否	否
17	新亚公司	豫 ICP 备 11013549 号-2	na-superhard.cn	内部网站, 用于内部管理	否	否	否
18	发行人	豫 ICP 备 14023400 号-4	sinomach-pi.com	官方网址, 宣传用途	否	否	否

19	三磨所	豫ICP备05008669号-10	functionaldiamond.com	《金刚石与磨料磨具工程》期刊英文官网	否	否	否
----	-----	-------------------	-----------------------	--------------------	---	---	---

发行人及其子公司拥有或使用的上述网站系发行人及其子公司的官方网站或行业信息发布、期刊发布等网站，主要用于企业宣传、行业信息发布及期刊发布等，不存在相互依赖的双边或者多边主体在特定载体提供的规则下交互并以此共同创造价值的情形，不存在向自然人、法人及其他市场主体提供经营场所、交易撮合、信息交流等业务的情形，不涉及互联网平台经营，不涉及提供、参加或与客户共同经营网站、APP等互联网平台业务，不属于《反垄断指南》中规定的互联网“平台”或“平台经营者”。

(2) 公众号

序号	运营主体	公众号名称	主要用途	运营主体是否为相互依赖的双边或者多边主体提供交互、经营场所、交易撮合	公司是否收集、存储个人数据
1	发行人 ^{注1}	国机精工	系官方微信公众账号，宣传用途	否	否
2	发行人	精工三原色班组	系班组建设微信公众账号，宣传用途	否	否
3	郑州分公司	爱锐学苑	分享培训工作动态，宣传推广培训业务	否	否
4	精工发展	爱锐网	新闻发布	否	否
5	精工发展	郑州国机精工发展有限公司	新闻发布	否	否
6	三磨所	郑州三磨	系官方微信公众账号，宣传用途	否	否
7	三磨所	国磨质检NAQS	系官方微信公众账号，宣传用途	否	否
8	三磨所	三磨研究所招聘	招聘宣传	否	否
9	三磨所	信息情报局	内部信息化建设宣传	否	否
10	三磨所	金刚石与磨料磨具工程	推送期刊及其他学术文章	否	否
11	三磨所	金刚石产业大会	介绍大会动态	否	否
12	三磨所	Functional Diamond	推送期刊及其他学术文章	否	否

13	三磨所	国际金刚石产业大会	公司注册该公众号时拟用于参加会议为用户提供预注册服务，实际上注册后未使用该公众号，目前已不再使用。	否	否
14	中机合作	中机在线	曾作为企业的综合业务微站平台，用于业务审批流程、学习平台、领导干部评测系统，面向发行人内部员工，从2024年3月起已不再使用，该公众号未曾对外部人员开放授权。	否	不涉及收集外部人员个人信息
15	中机合作	中国机械工业国际合作有限公司	新闻发布	否	否
16	洛阳轴研	洛阳轴研科技有限公司	系官方微信公众号，宣传用途	否	否
17	轴研所	洛阳轴承研究所有限公司	系官方微信公众号，宣传用途	否	否
18	轴研所	轴承杂志社	推送期刊及其他学术文章	否	否
19	中机海南 ^{注2}	DEINO 黛诺	产品宣传	否	否
20	新亚公司	郑州新亚复合超硬材料有限公司	系官方微信公众号，宣传，员工就餐用途	否	否
21	精工锐意	精工锐意	系官方微信公众号，宣传用途	否	否
22	精工测试	国磨质检 NAQS 精工博研	宣传推广	否	否

注1：经检索显示，该等微信公众号为精工发展运营，经发行人说明，该等微信公众号的实际运营主体为发行人。

注2：截至本问询回复出具日，该微信公众号的运营主体已由中机海南变更为国机金刚石。

发行人及其子公司拥有或使用的上述微信公众号等工具，主要用于企业、产品及行业宣传、员工招聘、推送期刊和学术文章等，不存在相互依赖的双边或者多边主体在特定载体提供的规则下交互并以此共同创造价值的情形，不存在向自然人、法人及其他市场主体提供经营场所、交易撮合、信息交流等业务的情形，

不涉及互联网平台经营，不涉及提供、参加或与客户共同经营网站、APP 等互联网平台业务，不属于《反垄断指南》中规定的互联网“平台”或“平台经营者”。

(3) 其他第三方平台

序号	运营主体	平台	名称	主要用途
1	中机海南	天猫	DEINO 旗舰店	线上销售
2	中机海南	京东	DEINO 旗舰店	线上销售
3	中机海南	小红书	DEINO 黛诺	宣传
4	中机海南	抖音	DEINO 黛诺	宣传

注:天猫和京东的运营主体于 2023 年 6 月由精工锐意变更至中机海南，截至本问询回复出具日，上述平台的运营主体均变更为国机金刚石。公司使用上述其他第三方平台涉及到的个人数据情况具体参见“本题·二·(二) 发行人是否提供个人数据储存及运营的相关服务，是否在收集、存储个人数据、对相关数据挖掘及提供增值服务等情况，是否取得相应资质”。

截至报告期末，发行人子公司中机海南通过入驻第三方电商平台的方式开展线上销售业务，属于《反垄断指南》中规定的“平台经济领域经营者”中的“平台内经营者”。上述平台均为成熟稳定且公开的第三方电商平台。中机海南除作为平台内经营者在上述平台内提供商品或服务外，不存在向自然人、法人及其他市场主体提供经营场所、交易撮合、信息交流等业务的情形，不涉及互联网平台经营，不涉及提供、参加或与客户共同经营网站、APP 等互联网平台业务，不属于《反垄断指南》中规定的互联网“平台”或“平台经营者”。

报告期内，发行人子公司存在通过直播及网红带货销售培育钻石的情形，该等业务均在天猫平台开展，业务开展模式包括达人直播（即由与发行人子公司存在合作关系的网络直播公司工作人员用其天猫账号直播）和发行人子公司用其自有天猫账号直播两种形式。2021 年至 2022 年发行人及其子公司不存在通过直播及网红带货销售取得收入的情形；2023 年度，发行人子公司通过直播及网红带货销售取得的收入为 72.27 万元（含税），占发行人同期营业收入比例为 0.03%；**2024 年 1-3 月，发行人子公司未通过直播及网红带货销售取得收入。**其开展直播及网红带货销售涉及的主要平台为天猫。

根据《关于加强网络直播规范管理工作指导意见》规定，网络直播相关主体责任包括平台主体责任、主播法律责任、用户行为责任。报告期内，发行人子公司作为主播开展直播活动涉及的法律责任及合规情况如下所示：

序号	法规要求	发行人执行情况	是否合规
1	自然人和组织机构利用网络直播平台开展直播活动，应当严格按照《互联网用户账号名称管理规定》等有关要求，落实网络实名制注册账号并规范使用账号名称	(1) 发行人子公司用其自有天猫账号直播模式下，发行人子公司实名注册账号，账号名称为发行人子公司或品牌名称相关，不存在借用账号情况或以违规名称注册的情形； (2) 达人直播模式下，发行人子公司合作公司/主播使用其自有账号进行直播，中机海南不存在有关账号使用的违规行为	是
2	网络主播依法依规开展网络直播活动，不得从事危害国家安全、破坏社会稳定、扰乱社会秩序、侵犯他人合法权益、传播淫秽色情信息等法律法规禁止的活动；不得超许可范围发布互联网新闻信息；不得组织、煽动用户实施网络暴力；不得组织赌博或变相赌博等线上线下违法活动；不得从事平台内或跨平台违法违规交易	发行人子公司直播过程中仅以产品推广作为直播内容，不存在传播非法信息、实施网络暴力等违规行为	是
3	不得接受未经其监护人同意的未成年人充值打赏	发行人子公司以产品推广为主的内容不涉及打赏行为；发行人报告期内不存在违反直播平台打赏行为相关规定的情形	是

报告期内，发行人及其子公司不存在因直播业务受到行政处罚的情况。

综上，截至**2024年3月31日**，发行人及其子公司未提供、参加或与客户共同经营网站、APP等互联网平台业务，不属于《反垄断指南》中规定的互联网“平台”或“平台经营者”；发行人子公司通过入驻其他第三方电商平台的方式参与互联网平台业务，属于《反垄断指南》中规定的“平台经济领域经营者”中的“平台内经营者”。发行人子公司存在通过直播及网红带货销售培育钻石的情形，发行人及其子公司相关业务开展和直播活动符合《关于加强网络直播规范管理工作的指导意见》等相关规定。同时，发行人已出具承诺：“本公司将严格按照《募集说明书》披露的用途，规范使用募集资金，不会将本次发行的募集资金通过变更募集资金用途等方式用于或变相用于传媒、广告、出版、网络直播、酒类经营和卷烟销售等业务，亦不会通过其他方式使本次募集资金变相流入传媒、广告、出版、网络直播、酒类经营和卷烟销售等业务。”

（四）发行人竞争状况公平有序、合法合规，不存在垄断协议、滥用市场支配地位等不正当竞争情形，发行人不存在达到申报标准的经营者集中情形，无需履行申报义务

1、发行人竞争状况是否公平有序、合法合规

发行人主要业务为轴承业务、磨料磨具业务和供应链业务。发行人所处行业竞争相对比较充分，行业竞争情况具体如下：

（1）轴承制造业竞争情况

根据轴承行业协会统计，我国轴承行业集中度低，规模以上轴承企业共有 1,300 余家。2022 年我国轴承工业营业收入 2,232.00 亿元，轴承产量 212 亿套，其中 139 家主要企业 2022 年轴承业务收入 1,081.55 亿元，占比 48.46%。2022 年营业收入前十名的 10 家企业轴承业务收入共计 649.11 亿元，占我国轴承工业营业收入的比例约 29.08%。尽管我国轴承企业数量较多，但是由于受到资金、技术、人力、研发等方面的限制，轴承企业规模普遍较小，生产主要集中在中低端产品，高端轴承市场主要由国外知名轴承企业占据。国外先进轴承企业经过近百年的发展，有深厚的技术积累和持续的技术投入，凭借明显的技术优势，在航天航空、高铁列车轴承、高精密机床等高端轴承行业占有较高的市场份额。由于国外高端轴承使用经验丰富，产品覆盖面广，品牌效应明显，国内轴承面临较大的市场竞争压力。

发行人在轴承行业的主要竞争对手有：洛阳新强联回转支承股份有限公司（证券简称：新强联，证券代码：300850）、浙江五洲新春集团股份有限公司（证券简称：五洲新春，证券代码：603667）、瓦房店轴承股份有限公司（证券简称：瓦轴 B，证券代码：200706）、哈尔滨轴承制造有限公司、洛阳轴承集团股份有限公司、徐州罗特艾德回转支承有限公司、德国 Schaeffler、瑞典 SKF、美国 TIMKEN。

（2）磨具磨料行业竞争情况

目前全球中高端磨料磨具市场大部分依然被欧美及日韩公司占领，具有代表性的公司有法国圣戈班、瑞典富世华、韩国二和、日本则武等跨国集团。我国是磨料磨具制造大国，行业内企业众多，但企业规模相对较小，生产设备及工艺技

术仍较为落后，行业整体发展还处于快速提升阶段。伴随陶瓷、石材、精密机械零部件、电子信息材料、磁性材料、汽车配件、电子陶瓷等下游相关行业的高速发展，我国磨料磨具行业的产品应用技术和生产工艺技术不断进步，总体市场规模不断增加。包括公司在内的部分企业已进入中高端市场，掌握了中高端磨具磨料制品的自主研发、生产，构建了全球化的销售网络，部分产品性能已经接近或达到国际先进水平，在实现中高端磨具磨料国产替代的同时，占据了一定国际市场份额。

发行人在磨具磨料行业的主要竞争对手有：法国圣戈班 Saint-Gobain Group、瑞典富世华 Husqvarna Group、韩国二和 Ehwa Diamond、日本则武 Noritake、河南黄河旋风股份有限公司（证券简称：黄河旋风，证券代码：600172）、南京三超新材料股份有限公司（证券简称：三超新材，证券代码：300554）、中兵红箭股份有限公司（证券简称：中兵红箭，证券代码：000519）。

（3）发行人的市场地位

发行人在轴承行业中集中于中、高端产品，在行业内，以综合技术实力强而知名，是发行人在轴承行业的竞争优势所在。另外发行人长期参与特种轴承的研发和生产，已形成一套严格的质量保证体系。发行人主导产品技术含量较高、质量稳定，具有一定的技术门槛，符合国家发展高端制造业的发展要求。

在磨料磨具行业，发行人产品集中于超硬材料及超硬材料制品，技术门类较全、装备档次较高、产能规模较大，在超硬材料制品行业处于技术领先地位，是中国超硬材料行业的开创者、引领者、推动者。在大单晶金刚石方面，发行人采用 MPCVD 法，现已形成一定的宝石级大单晶金刚石、功能性金刚石的生产能力，公司拥有的 MPCVD 设备开发技术及制备金刚石技术水平和生产能力居国内行业前列。

报告期内，发行人所处行业竞争相对比较充分。发行人及其子公司根据国家相关法规，采用行业普遍的商业模式合法经营，不存在因违反《中华人民共和国反垄断法》（以下简称“《反垄断法》”）和其他反垄断行政法规相关规定而遭受行政处罚的情形。

因此，报告期内发行人竞争状况公平有序、合法合规。

2、发行人不存在垄断协议、滥用市场支配地位等不正当竞争情形

(1) 发行人不存在垄断协议的情形

根据《反垄断法》第十六条的规定，垄断协议，是指排除、限制竞争的协议、决定或者其他协同行为。

根据《反垄断法》第十七条的规定，禁止具有竞争关系的经营者达成下列垄断协议：（一）固定或者变更商品价格；（二）限制商品的生产数量或者销售数量；（三）分割销售市场或者原材料采购市场；（四）限制购买新技术、新设备或者限制开发新技术、新产品；（五）联合抵制交易；（六）国务院反垄断执法机构认定的其他垄断协议。

根据《反垄断法》第十八条的规定，禁止经营者与交易相对人达成下列垄断协议：（一）固定向第三人转售商品的价格；（二）限定向第三人转售商品的最低价格；（三）国务院反垄断执法机构认定的其他垄断协议。

对前款第一项和第二项规定的协议，经营者能够证明其不具有排除、限制竞争效果的，不予禁止。

经营者能够证明其在相关市场的市场份额低于国务院反垄断执法机构规定的标准，并符合国务院反垄断执法机构规定的其他条件的，不予禁止。

报告期内，发行人所处行业竞争相对比较充分，发行人未形成市场支配地位，不存在上述排除、限制竞争的协议、决定或者其他协同行为。报告期内，发行人不存在因违反《反垄断法》和其他反垄断行政法规相关规定而遭受行政处罚的情形。因此，发行人不存在垄断协议的情形。

(2) 发行人不存在滥用市场支配地位的情形

根据《反垄断法》第二十二条，禁止具有市场支配地位的经营者从事下列滥用市场支配地位的行为：（一）以不公平的高价销售商品或者以不公平的低价购买商品；（二）没有正当理由，以低于成本的价格销售商品；（三）没有正当理由，拒绝与交易相对人进行交易；（四）没有正当理由，限定交易相对人只能与其进行交易或者只能与其指定的经营者进行交易；（五）没有正当理由搭售商品，或者在交易时附加其他不合理的交易条件；（六）没有正当理由，对条件相同的

交易相对人在交易价格等交易条件上实行差别待遇；（七）国务院反垄断执法机构认定的其他滥用市场支配地位的行为。

具有市场支配地位的经营者不得利用数据和算法、技术以及平台规则等从事前款规定的滥用市场支配地位的行为。

本法所称市场支配地位，是指经营者在相关市场内具有能够控制商品价格、数量或者其他交易条件，或者能够阻碍、影响其他经营者进入相关市场能力的市场地位。

报告期内，发行人所处行业竞争相对比较充分，发行人未形成市场支配地位，无法实现对产品价格等其他交易条件的控制，亦无法阻碍、影响其他经营者进入相关市场；发行人与其主要客户、供应商之间的交易价格根据市场价格协商确定，发行人不具有控制销售市场或者原材料采购市场的能力；发行人与客户签订的协议中，不存在限定客户只能与其进行交易或者只能与其指定的经营者进行交易的约定。

报告期内，发行人不存在因违反《反垄断法》和其他反垄断行政法规相关规定而遭受行政处罚的情形。

综上，报告期内发行人不存在垄断协议、滥用市场支配地位等不正当竞争情形。

3、发行人不存在达到申报标准的经营者集中情形，无需履行申报义务

根据《反垄断法》第二十五条，经营者集中是指下列情形：

（一）经营者合并；（二）经营者通过取得股权或者资产的方式取得对其他经营者的控制权；（三）经营者通过合同等方式取得对其他经营者的控制权或者能够对其他经营者施加决定性影响。

根据《国务院关于经营者集中申报标准的规定（2018年修订）》（现已失效，于2021年1月1日至2024年1月21日适用）第三条，经营者集中达到下列标准之一的，经营者应当事先向国务院反垄断执法机构申报，未申报的不得实施集中：

（一）参与集中的所有经营者上一会计年度在全球范围内的营业额合计超过

100 亿元人民币，并且其中至少两个经营者上一会计年度在中国境内的营业额均超过 4 亿元人民币；

(二) 参与集中的所有经营者上一会计年度在中国境内的营业额合计超过 20 亿元人民币，并且其中至少两个经营者上一会计年度在中国境内的营业额均超过 4 亿元人民币。

根据《国务院关于经营者集中申报标准的规定（2024 年修订）》（自 2024 年 1 月 22 日起生效）第三条，经营者集中达到下列标准之一的，经营者应当事先向国务院反垄断执法机构申报，未申报的不得实施集中：

(一) 参与集中的所有经营者上一会计年度在全球范围内的营业额合计超过 120 亿元人民币，并且其中至少两个经营者上一会计年度在中国境内的营业额均超过 8 亿元人民币；

(二) 参与集中的所有经营者上一会计年度在中国境内的营业额合计超过 40 亿元人民币，并且其中至少两个经营者上一会计年度在中国境内的营业额均超过 8 亿元人民币。

报告期内，发行人不存在通过取得股权、资产或通过合同等方式取得对其他经营者的控制权或者能够对其他经营者施加决定性影响的情况。

综上所述，报告期内，发行人不存在达到申报标准的经营者集中情形，无需履行申报义务。

三、酒类经营和卷烟销售的经营模式、具体内容等，在报告期内相关业务的开展情况，是否按照行业主管部门有关规定开展业务，是否合法合规

报告期内，发行人及其子公司中经营范围涉及酒类经营和卷烟销售的具体经营内容如下所示：

序号	公司名称	经营范围	具体经营内容
1	精工发展 ^注	一般项目：……酒类经营（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）	未实际从事酒类经营业务
2	中机合作	供应链管理及相关配套服务；……卷烟零售、酒店管理咨询。销售：第一、二、三类医疗器械。	未实际从事卷烟零售业务

注：发行人子公司精工发展已于 2024 年 2 月变更经营范围，删除“酒类经营”的表述。

报告期内，发行人子公司精工发展及中机合作未实际从事酒类经营及卷烟零

售业务。同时，发行人已出具承诺，将严格按照《募集说明书》披露的用途，规范使用募集资金，不会将本次发行的募集资金通过变更募集资金用途等方式用于或变相用于酒类经营和卷烟销售等业务，亦不会通过其他方式使本次募集资金变相流入酒类经营和卷烟销售等业务，发行人及子公司不会以任何方式直接或间接从事酒类经营和卷烟销售业务。

四、发行人及其子公司是否涉及传媒、广告、出版等业务，如是，相关业务的经营模式、具体内容及报告期内实现收入情况，是否涉及国家发改委《市场准入负面清单（2022年版）》的相关情形，是否合法合规

（一）发行人及其子公司是否涉及传媒、广告、出版等业务，如是，相关业务的经营模式、具体内容及报告期内实现收入情况

报告期内，发行人及其子公司中经营范围涉及传媒、广告、出版等业务的具体经营内容如下所示：

序号	公司名称	经营范围	具体经营内容
1	发行人	许可项目：…… <u>企业形象策划；会议及展览服务</u> ；……。	未实际从事传媒、广告、出版等业务
2	轴研所	一般项目：…… <u>期刊出版</u> ；……。	开展期刊出版、广告发布业务
3	三磨所	…… <u>展览展示；房屋租赁；《金刚石与磨料磨具工程》期刊出版发行（凭有效许可证经营）；设计、制作和发布国内广告业务</u> ；……。	开展期刊出版、广告发布业务
4	中机合作	…… <u>展览展示服务</u> ，……。	未实际从事传媒、广告、出版等业务
5	精工发展 _注	一般项目：…… <u>广告制作；平面设计；企业形象策划；会议及展览服务；摄像及视频制作服务</u> ；……	开展传媒业务
6	精工测试	许可项目：…… <u>广告制作；广告发布；广告设计、代理；会议及展览服务</u> ；……	未实际从事传媒、广告、出版等业务
7	中机海南	许可项目：…… <u>市场营销策划</u> ；……	未实际从事传媒、广告、出版等业务
8	国机金刚石	一般项目：…… <u>会议及展览服务</u> ；……	未实际从事传媒、广告、出版等业务

注：发行人子公司精工发展已于2024年2月变更经营范围，删除“广告制作；平面设计；摄像及视频制作服务”的表述。

根据上表可知，报告期内，发行人及其部分子公司的营业范围中虽有传媒、广告、出版等业务的相关字眼，但只有轴研所、三磨所和精工发展3家子公司实际从事传媒、广告、出版等业务。报告期内，上述3家子公司相关业务的经营模

式、具体内容及报告期内实现收入情况如下所示：

单位：万元

公司名称	经营模式	具体内容	2024年 1-3月	2023年度	2022年度	2021年度	资质许可
轴研所	出版	期刊出版	0.21	1.10	4.12	0.23	《期刊出版许可证》（豫期出证字第182号）
	广告	广告经营	11.85	35.00	45.25	38.73	现已无需取得资质许可
三磨所	广告	通过行业公共服务平台开展广告业务	-	37.17	62.83	62.45	现已无需取得资质许可
	出版	期刊出版	2.26	10.03	10.19	7.45	《期刊出版许可证》（豫期出证字第149号）
精工发展	传媒	提供视频宣传、图文宣传广告服务	1.89	5.66	-	-	无需取得资质许可
合计			16.21	88.96	122.39	108.86	/
占发行人当期营业收入比例			0.03%	0.03%	0.04%	0.03%	/

从上表可知，报告期内，发行人子公司中，仅轴研所、三磨所和精工发展3家子公司实际从事传媒、广告、出版等业务，已取得相关资质许可，报告期内实现的收入占营业收入的比例较低。

报告期内，发行人子公司轴研所、三磨所存在从事期刊出版业务的情形，具体如下：

主办单位	期刊名称	国内统一连续出版物号	刊期
轴研所	《轴承》	CN41—1148/TH	月刊
三磨所	《金刚石与磨料磨具工程》	CN41—1243/TG	双月刊

《轴承》期刊刊载的主要内容为轴承行业（包括滚动、滑动、气体、磁力等各类轴承）的优秀论文及科研成果，主要面向的群体为国内外轴承研究、制造、轴承配套及轴承应用等领域中从事轴承设计、制造、检测、应用及相关工作的科技人员、企业管理人员、市场营销人员和高校科研人员。《金刚石与磨料磨具工程》期刊刊载的主要内容为金刚石、立方氮化硼超硬材料及制品，普通磨料磨具，磨削等各学科领域的优秀论文及科研成果，主要面向的群体为相关行业企业、科研院所等。

报告期内，发行人子公司轴研所、三磨所存在从事广告业务的情形。轴研所

从事广告业务的载体为《轴承》，即轴研所通过在《轴承》期刊上刊登同行业企业及企业产品等相关内容来开展广告业务并取得收入；三磨所从事广告业务的方式为在举办行业学术论坛和技术交流活动时，通过现场提供展览展示服务开展广告业务并取得收入，包括在展会场馆外立面设立喷绘广告、在展会场馆外设立临时广告位等，轴研所及三磨所上述广告业务仅系为客户通过上述方式投放广告，不涉及为客户制作广告，不涉及为客户及其可能的潜在合作对象提供撮合交易平台的情形。轴研所与三磨所从事的广告业务均为通过期刊或实体媒介开展的广告服务，未通过网站、微信公众号、短视频平台等载体开展广告服务。

报告期内，发行人子公司精工发展存在从事传媒业务的情形，该等业务的具体开展情况为：精工发展接受客户的委托，基于客户的基本情况、提供的材料及需求，制作相关文字报道、图片广告并于精工发展曾运营的网站、微信公众号等虚拟媒介上发布，未通过期刊或实体媒介发布，精工发展的服务范围仅限于为客户投放前述文字报道、图片广告，不涉及为客户及其可能的潜在合作对象提供撮合交易平台的情形；除此之外，精工发展为客户提供宣传视频制作服务，宣传视频制作完成后，交由客户自行处理。报告期内，精工发展用于传媒业务开展的载体如下所示：

序号	载体形式	网站域名/公众号名称	网站备案/许可证号	所有权主体
1	网站	cmtba-ida.org.cn	豫 ICP 备 05008669 号-4	三磨所
2	网站	iabrasive.cn	豫 ICP 备 2023010307 号-6	精工发展
3	网站	tufumoju.org.cn	豫 ICP 备 2023010307 号-4	精工发展
4	网站	caa1988.org.cn	豫 ICP 备 2023010307 号-3	精工发展
5	公众号	爱锐网	—	精工发展

注 1：基于发行人子公司之间的职能调整及国机集团的要求，上表中的 4 项网站自 2023 年 7 月起暂停运营。

注 2：截至本问询回复出具日，上述 4 项网站因发行人内部运营主体和所有权主体调整等原因，未处于继续运营状态，待发行人确定该等网站的运营主体及所有权主体后，将继续运营该等网站，根据发行人的初步规划，上述 4 项网站的所有权及运营权仍将保留在发行人集团体系内。

（二）是否涉及国家发改委《市场准入负面清单（2022 年版）》的相关情形，是否合法合规

根据《市场准入负面清单（2022 年版）》，涉及传媒、广告、出版等的内容如下所示：

序号	禁止或许可事项	事项编码	禁止或许可准入措施描述
1	禁止违规开展新闻传媒相关业务	100006	1、非公有资本不得从事新闻采编播发业务； 2、非公有资本不得投资设立和经营新闻机构，包括但不限于通讯社、报刊出版单位、广播电视播出机构、广播电视站以及互联网新闻信息采编发布服务机构等； 3、非公有资本不得经营新闻机构的版面、频率、频道、栏目、公众账号等； 4、非公有资本不得从事涉及政治、经济、军事、外交，重大社会、文化、科技、卫生、教育、体育以及其他关系政治方向、舆论导向和价值取向等活动、事件的实况直播业务； 5、非公有资本不得引进境外主体发布的新闻； 6、非公有资本不得举办新闻舆论领域论坛峰会和评奖评选活动。
2	超过股比限制，非公有资本不得投资新闻传媒领域特定业务	209003	1、非公有资本参股有线电视分配网建设和经营股比限制； 2、新闻媒体融资批准及控股权限制。转制为企业的出版社、报刊社等，要坚持国有独资或国有文化企业控股下的国有多元。此类企业上市后，要坚持国有资本绝对控股。
3	未获得许可，不得设立出版传媒机构或从事特定出版传媒相关业务	218002	1、出版单位设立、变更、合并、分立、设立分支机构审批（含专项出版业务范围变更审批）； 2、出版物批发、零售业务经营许可；音像制品、电子出版物制作业务许可；音像制品、电子出版物复制单位设立、变更、兼并、合并、分立审批； 3、著作权集体管理组织及分支机构设立审批； 4、新闻单位设立驻地方机构审批； 5、时政类新闻转载服务业务审批； 6、★报刊出版单位、广播电视类媒体和互联网站等媒体与外国新闻机构开展合作审批； 7、新闻出版中外合作项目审批； 8、出版境外著作权人授权的电子出版物、互联网游戏作品审批； 9、中学小学教科书出版、发行资质审批； 10、报纸、期刊、连续型电子出版物变更刊期、开版审批； 11、印刷宗教内容的内部资料性出版物和宗教用品的审批； 12、★图书出版社、报社、期刊社、电子出版物出版社、音像制品出版社等配合本版出版物的音像制品或电子出版物审核； 13、报纸、期刊、连续型电子出版物出版审批（含变更名称审批） 14、订户订购境外出版物审批；进口出版物目录备案核准； 15、图书、期刊、音像制品、电子出版物重大选题核准； 16、举办境外出版物展览审批； 17、出版国产网络游戏作品审批。
4	未获得许可，不得发布特定广告	212004	特殊医学用途配方食品、保健食品、医疗（含中医）、药品、医疗器械、农药、兽药、农业转基因生物广告审查； 设置大型户外广告及在城市建筑物、设施上悬挂、张贴宣传品审批。

发行人子公司轴研所和三磨所实际从事期刊出版业务属于国家发改委《市场准入负面清单（2022年版）》中事项编码“218002”的相关情形，并已获得工

商行政管理部门核发的《期刊出版许可证》；发行人子公司轴研所、三磨所实际从事的广告业务，其广告业务中未包含医疗器械类广告，且不属于国家发改委《市场准入负面清单（2022年版）》中事项编码“212004”的相关情形；发行人子公司精工发展所从事的传媒业务不属于国家发改委《市场准入负面清单（2022年版）》中事项编码“212004”的相关情形。综上，发行人子公司从事传媒、广告、出版等业务合法合规。

同时，发行人已出具承诺，将严格按照《募集说明书》披露的用途，规范使用募集资金，不会将本次发行的募集资金通过变更募集资金用途等方式用于或变相用于传媒、广告、出版等业务，亦不会通过其他方式使本次募集资金变相流入传媒、广告、出版等业务。

五、请保荐人和发行人律师核查并发表明确意见

（一）核查程序

针对上述事项，保荐人和发行人律师执行了以下核查程序：

1、查阅发行人、轴研所、三磨所、中机合作、精工发展、新亚公司、精工测试、洛阳轴研、轴研检测、精工锐意、三磨超硬、中机海南、阜阳轴研、阜阳轴承、国机金刚石以及报告期内不再纳入合并报表范围内的子公司的营业执照；中机香港的商业登记证及《中机香港法律意见书》；

2、登陆国家企业信用信息公示系统（<http://www.gsxt.gov.cn/index.html>）、企查查（<https://www.qcc.com/>）核查发行人、轴研所、三磨所、中机合作、阜阳轴研、阜阳轴承、精工发展、新亚公司、精工测试、洛阳轴研、轴研检测、精工锐意、三磨超硬、中机海南、国机金刚石以及报告期内不再纳入合并报表范围内的子公司的经营范围；

3、查阅发行人 2021 年度报告、2022 年度报告、2023 年度报告及 **2024 年第一季度报告**；

4、查阅轴研所、三磨所、中机合作、新亚公司、精工锐意、三磨超硬、中机海南截至报告期末正在履行的房屋出租合同；

5、查阅发行人及其子公司所持有对外出租的土地使用权、房屋所对应的土

地使用权、房屋所有权权属证书及其他主管部门出具的审批、许可文件；

6、查阅了轴研所、三磨所、中机合作、新亚公司、三磨超硬、精工锐意所拥有的房屋、土地使用权所在地房屋主管部门出具的合规证明；

7、访谈发行人董事会秘书、财务总监，了解发行人及其子公司房屋出租、出售的相关背景、情况，并了解发行人及其子公司持有房产、土地使用权的相关性质、用途等情况；

8、登陆天猫、京东、抖音等第三方电商平台，了解发行人子公司线上销售培育钻石的情况；

9、抽查了精工锐意、中机海南、中机合作获取的个人用户信息统计文件；

10、查阅发行人及其子公司正在使用的主要域名、微信公众号等相关运营主体、名称、主要用途，访谈发行人及其子公司相关业务负责人，了解是否存在收集个人信息的情况；

11、登录信用中国（<https://www.creditchina.gov.cn/>）、国家企业信用信息公示系统（<https://www.gsxt.gov.cn/index.html>）等网站检索发行人是否存在因违反《反垄断法》《中华人民共和国反不正当竞争法》《国务院关于经营者集中申报标准的规定（2018年修订版本）》**《国务院关于经营者集中申报标准的规定（2024年修订版本）》**等相关法律法规而遭受行政处罚的情形；

12、查阅了轴研所取得的《期刊出版许可证》（豫期出证字第182号）与三磨所取得的《期刊出版许可证》（豫期出证字第149号）；

13、获取了精工发展与客户签署的关于提供传媒服务的合同；

14、获取发行人与直播及网红带货销售主要合作商签署的合同；

15、访谈发行人及其子公司直播带货业务的相关负责人，了解直播及网红带货销售的业务模式及发行人在电商平台对直播投入及销售等情况；

16、查阅《中华人民共和国反垄断法》《国务院反垄断委员会关于平台经济领域的反垄断指南》《国务院关于经营者集中申报标准的规定（2018年修订版本）》**《国务院关于经营者集中申报标准的规定（2024年修订版本）》**《中华人民共和国城市房地产管理法》《城市房地产开发经营管理条例》《房地产开发企

业资质管理规定》《国民经济行业分类》《市场准入负面清单（2022年版）》《中华人民共和国电子商务法》《网络交易监督管理办法》《网络直播营销管理办法（试行）》《中华人民共和国数据安全法》《中华人民共和国网络安全法》《中华人民共和国个人信息保护法》的相关规定；

17、取得了发行人出具的《关于公司对外出租房屋、土地情况的说明函》《关于公司不从事房地产相关业务的承诺函》《关于公司面向个人用户的业务开展的说明》《关于公司不从事酒类经营和卷烟销售的说明》《关于公司传媒、广告、出版等业务开展的说明》《关于公司直播及网红带货销售业务开展的说明》。

（二）核查意见

经核查，保荐人和发行人律师认为：

1、发行人及其子公司不属于房地产开发经营企业，不涉及开展商业房地产经营业务；发行人部分子公司实际开展非居住房地产租赁、房屋租赁相关业务，主要系将闲置的自有厂房、临时门面房、写字楼、住宅区的房屋或土地等出租给第三方，主要是为了提高自有房屋土地利用率和增加公司收益；前述子公司报告期内所取得的租金收入占发行人同期营业收入的比重较低。发行人已建立并执行健全有效的募集资金运用相关内部控制制度。发行人已出具承诺，保证本次募集资金不会变相流入房地产业务。

2、报告期内，发行人存在极少量面向个人用户的业务，主要包括线上和线下销售培育钻石相关产品。发行人子公司在销售培育钻石及微信公众号运营过程中存在收集、存储用户个人信息的情形，收集该等个人相关信息的行为系实现**产品**销售和提供公众号服务的必要环节，且不用于正常业务开展以外的其他目的，不属于提供个人数据储存及运营的相关服务，除前述情形外，发行人不存在收集、存储个人数据、对相关数据挖掘及提供增值服务等情况，无需取得相应资质。发行人及子公司未从事提供、参加或与客户共同经营网站、APP等互联网平台业务，不属于《反垄断指南》中规定的互联网“平台”或“平台经营者”；发行人子公司通过入驻其他第三方电商平台的方式参与互联网平台业务，属于《反垄断指南》中规定的“平台经济领域经营者”中的“平台内经营者”；报告期内，发行人子公司中机海南存在通过直播及网红带货销售的情形，其相关业务开展和直播活动

符合《关于加强网络直播规范化管理工作的指导意见》等相关规定。发行人竞争状况公平有序、合法合规，不存在垄断协议、滥用市场支配地位等不正当竞争情形，发行人不存在达到申报标准的经营者集中情形，无需履行申报义务。

3、发行人报告期内未实际开展酒类经营和卷烟销售业务。

4、发行人子公司轴研所、三磨所和精工发展在报告期内开展传媒、广告、出版等业务，发行人子公司从事传媒、广告、出版等业务合法合规。

问询函第 2 题

2. 根据申报材料，发行人供应链业务主要系各类产品的贸易服务，报告期内实现收入分别为 105,832.04 万元、161,682.66 万元、138,365.79 万元、49,326.06 万元，占比分别为 45.83%、49.27%、40.80%、24.51%，最近一期下降明显。供应链业务毛利率为 6.00%、5.42%、6.13%、11.22%，毛利贡献率分别为 2.75%、2.67%、2.50%、2.75%。发行人对新能源光伏贸易在 2020 年至 2022 年上半年均采用总额法核算，2022 年下半年以后对涉及向国外组件厂商采购并销售给终端客户的全部业务采用净额法核算，核算方法变更前后，交易单价或代理费价格并无较大变化。

报告期内，发行人实现净利润分别为 8653.69 万元、13,145.61 万元、23,832.28 万元和 24,895.91 万元，经营活动现金流量净额分别为 38,080.84 万元、18,503.72 万元、29,138.78 万元和 4,639.66 万元，其规模和变动趋势与净利润不匹配。报告期各期末，发行人应收款项（应收账款、应收票据和应收款项融资）合计金额分别为 85,975.49 万元、102,659.77 万元、110,884.95 万元和 154,479.55 万元，规模增加较快；存货账面价值分别为 49,538.62 万元、53,003.65 万元、56,100.97 万元和 58,515.44 万元，存货跌价准备占账面余额比例分别为 23.94%、19.31%、13.68%和 12.34%；预付款项余额分别为 10,740.24 万元、18,675.20 万元、25,488.31 万元和 13,412.73 万元；在建工程账面价值分别为 18,550.21 万元、25,903.53 万元、29,321.63 万元和 46,102.36 万元，呈增长趋势。

发行人存在较多关联交易。报告期内，发行人与多个关联方同时存在采购与销售情形。截至 2023 年 9 月 30 日，发行人应收关联往来款账面余额 6,168.81 万元，应付关联往来款账面余额 3,947.18 万元，存于关联方国机财务有限责任公司（以下简称国机财务）46,150.45 万元。发行人对成都工具研究所有限公司（以下简称成都研究所）及白鸽磨料磨具有限公司（以下简称白鸽公司）进行委托管理，其主营业务及主要应用行业与发行人存在部分重合。中国机械工业集团有限公司（以下简称国机集团）已作出关于避免同业竞争的承诺。

根据申报材料，截至 2023 年 9 月 30 日，公司员工总人数为 1,880 人，劳务派遣人数为 1,187 人，劳务派遣员工占总用工人数的比例为 38.70%，超过 10%，

不符合《劳务派遣暂行规定》的相关要求。

截至2023年9月30日,发行人交易性金融资产账面价值为11,236.80万元,主要系其持有的苏美达股份有限公司股票;其他权益工具投资12,584.84万元,其中包括对国机财务等企业的股权投资;长期股权投资4,095.12万元,其中包括对中浙高铁轴承有限公司(以下简称中浙高铁)等企业的股权投资;其他非流动资产7,189.94万元,其中包括预付长期资产款6,965.91万元;以上均未认定为财务性投资。发行人于2022年向中浙高铁拆出521.40万元,截至2023年9月30日,中浙高铁因资金紧张尚未归还该笔借款,发行人已对该借款全额计提坏账准备。

请发行人补充说明:(1)从事供应链业务的具体内容、主要客户及供应商情况,包括名称、主要产品类型、交易金额、定价原则、信用政策、合作历史、采购和交易模式(包括但不限于订单获取方式、结算方式)等;报告期各期相关产品单价与市场价格是否保持一致,主要供应商和客户与发行人及其实控人、董监高等是否存在关联关系或其他利益安排;(2)发行人贸易业务收入下降的原因及合理性,对公司整体生产经营的不利影响及应对措施;供应链业务中各类细分业务收入确定方式,新能源光伏贸易由总额法变更为净额法的原因,是否符合企业会计准则相关规定;结合上述收入确认方式变更对供应链业务规模及收入占比、毛利率及净利润贡献情况的影响,说明发行人是否实质收缩供应链业务规模;(3)量化分析发行人净利润和经营活动现金流量净额不匹配的原因及合理性;(4)结合发行人业务结构变化、同行业可比公司情况等,说明应收款项增加较快的原因,与收入增长情况是否匹配;并结合信用政策、应收款项账龄、期后回款情况、坏账计提比例、主要应收款项客户经营情况等,说明坏账准备计提是否充分;(5)结合经营模式、采购销售周期、存货结构与在手订单情况、存货成本及销售价格、库龄、期后销售情况及同行业可比公司情况、各年末计提及转回存货跌价准备的原因等,说明存货跌价准备计提是否充分;(6)结合报告期各期末在建工程具体明细、建设期和工程进展、转固时点及具体依据等,说明在建工程增幅较大的原因及合理性,是否存在延迟转固的情形,是否符合会计准则规定;(7)报告期各期末预付款项具体内容,包括前五大预付款项对应交易内容、账龄、期后结转情况、付款对象、合作历史及是否存在关联关系,说明是否存在

提前预付工程款情形，是否构成非经营性资金占用；账龄 1 年以上的预付款项具体内容及未结算原因，是否存在无法收回的风险，如是，结合同行业可比公司情况等说明减值准备计提是否充分；（8）报告期内关联交易的必要性、合理性、交易价格的公允性，关联方应收应付款形成的原因及其合理性，是否涉及资金占用，是否按规定履行决策和信息披露程序；本次募投项目是否新增关联交易；（9）结合与国机财务之间关联交易情况，说明资金使用是否受限，是否存在自动划转归集情况，存贷款利率是否公允，股东是否存在通过财务公司变相违规占用发行人资金；并结合金融服务协议、风险评估报告、风险处置预案等情况，说明发行人与国机财务之间的关联交易是否符合《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》的相关规定；（10）发行人对托管主体所采取的管理模式、收取管理费的标准和定价依据、具体托管期限、与公司现有业务竞争情况、同类业务收入或毛利占发行人主营业务收入或者毛利的比例，说明相关公司与发行人存在的同业竞争是否构成重大不利影响；后续是否存在进一步整合计划；控股股东已作出的避免同业竞争的履行情况，避免和解决同业竞争的措施是否明确可行，是否符合《监管规则适用指引——发行类第 6 号》6-1 的相关规定；（11）发行人劳务派遣占比超过 10% 的原因，劳动用工是否合规，是否存在因劳动用工违规受到处罚的风险；发行人相关应对措施及有效性；结合劳务派遣用工特性和主要职责、本次募投项目核心技术水平及来源，说明高比例劳务派遣用工情形下，本次募投项目实施是否具有相应人才储备和技术水平，项目实施是否存在重大不确定性；（12）最近一期末对外股权投资情况，包括公司名称、认缴金额、实缴金额、投资时点、持股比例、账面价值、占最近一期末归母净资产比例、相关公司主营业务、是否属于财务性投资；若未认定为财务性投资的，结合投资后新取得的行业资源或新增客户、订单等，说明发行人未认定为财务性投资的原因及合理性；自本次发行相关董事会决议日前六个月起至今，公司实施或拟实施的财务性投资及类金融业务的具体情况，相关财务性投资是否已从本次募集资金总额中扣除；（13）结合中浙高铁经营情况，说明相关长期股权投资减值计提是否充分。

请发行人补充披露（3）（4）（7）（8）（10）（11）（13）相关风险。

请保荐人和会计师核查并发表明确意见，请发行人律师核查（9）（10）（11）并发表明确意见。

【回复】

一、从事供应链业务的具体内容、主要客户及供应商情况，包括名称、主要产品类型、交易金额、定价原则、信用政策、合作历史、采购和交易模式（包括但不限于订单获取方式、结算方式）等；报告期各期相关产品单价与市场价格是否保持一致，主要供应商和客户与发行人及其实控人、董监高等是否存在关联关系或其他利益安排

（一）发行人供应链业务的具体内容、主要客户及供应商情况

1、发行人供应链业务的具体内容

报告期内，公司主营业务包括轴承业务、磨料磨具业务和供应链业务三大板块，其中供应链业务主要由中机合作、中机香港等公司开展。上述供应链业务的主要运营主体自 2017 年重大资产重组完成后并入上市公司体系。

公司供应链业务主要包括：①磨料磨具等主业相关产品贸易业务：在自有产品磨料磨具、轴承贸易的基础上，拓展而来的其他非自有产品的贸易，包括碳化硅、刚玉等公司主业相关的产品的贸易业务；②光伏贸易业务：光伏产品相关的原材料及组件出口贸易、组件转口贸易和出口代理业务；③铜贸易业务：境内粗铜加工、铜精矿混矿业务等铜贸易业务；④工程类业务及其他业务。

其中公司供应链业务按产品结构划分的收入情况如下：

单位：万元

类别	2024 年 1-3 月		2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	金额	比例 (%)	金额	比例 (%)	金额	比例 (%)	金额	比例 (%)
磨料磨具等 主业相关产品	10,726.91	87.25	58,855.93	84.20	47,663.91	34.45	41,646.12	25.76
光伏	0.17	0.00	111.69	0.16	60,285.87	43.57	45,004.23	27.83
铜	-	-	57.33	0.08	2,996.47	2.17	31,895.84	19.73
工程类	-	-	-	-	986.96	0.71	1,063.39	0.66
其他	1,567.52	12.75	10,872.59	15.56	26,432.58	19.10	42,073.08	26.02
合计	12,294.61	100.00	69,897.53	100.00	138,365.79	100.00	161,682.66	100.00

注：①2024 年 1-3 月，光伏业务零星收入系此前余留的未执行完毕合同确认的收入。

②其他业务包括建材、铁矿石、化工品等众多贸易品种。

由上可知，2023 年以来，公司光伏、铜和工程类等业务的收入规模已明显

缩减。

(1) 磨料磨具等主业相关产品贸易业务

该类业务包括公司自有产品磨料磨具的贸易基础上拓展而来的其他非自有产品的贸易业务，如碳化硅、刚玉等。公司为提高在磨料磨具行业的竞争力、打通上下游产业链、搭建磨料磨具业务平台，充分整合公司的产品、资源、渠道优势展开磨料磨具等与主业相关的产品贸易业务。公司根据客户具体需求为客户采购标的产品，并将标的产品交付给客户。

(2) 光伏贸易业务

发行人子公司中机合作、中机香港从事的光伏贸易业务具体包括光伏材料销售、光伏组件销售和光伏组件代理三大类。

发行人主营业务包含磨料磨具等超硬材料的研发、生产与销售，碳化硅系公司生产超硬材料产品的材料之一，公司此前向部分光伏企业或光伏产品贸易商供应碳化硅用于下游光伏材料切割，在碳化硅供应过程中积累了部分光伏业务客户资源。

依托在光伏领域积累的客户资源，子公司中机合作将公司与光伏行业客户的碳化硅业务合作拓展至光伏材料贸易业务领域，采购光伏材料并对外销售。此后随着行业技术发展，公司在满足欧美等国家光伏产品准入条件的情况下，自印尼、泰国等国家寻找合格组件厂商采购光伏组件并对外销售至欧美国家客户。此后，随着光伏产业相关业务逐步发展，公司逐步丰富贸易产业链，同时开展光伏材料、光伏组件销售业务。

(3) 铜贸易业务

①粗铜加工业务

中机合作自 2017 年 9 月起从事铜贸易业务，合作伊始的模式为中机合作自上饶博泽等供应商处购买粗铜后销售；后续中机合作基于提高毛利率水平等考虑调整业务模式，开始自上游采购含铜量较低的粗铜矿并委托上饶博泽加工后向下游销售经加工后铜含量较高的粗铜锭。

②铜精矿混矿业务

铜精矿混矿业务模式为中机合作等公司自上游供应商处采购不同含量的粗铜矿，经过混料配选，达到下游客户入库标准后，销售给下游铜冶炼厂作为其冶炼原材料使用。

(4) 工程类业务

公司的工程类业务主要系中机合作等为响应一带一路国家战略，逐步将供应链业务范围扩展到工程项目领域。中机合作等公司承接工程项目，自供应商处采购工程项目所需设计服务、设备和材料等后，协调供应商建设、安装并整体将完工项目移交给客户的业务，该业务统一计入供应链业务。

综上，公司供应链业务主要系 2017 年重大资产重组合并中机合作等供应链业务公司而来且经过多年发展，在国内外积累了丰富的客户及供应商资源。近年来公司已聚焦主责主业相关贸易业务，光伏、铜等非主业贸易已逐步缩减、乃至停止承接该类业务的新订单。

2、发行人供应链业务主要客户情况

报告期内，发行人与供应链业务前五大客户交易的产品类型、交易金额及其占当期供应链/贸易业务的比例情况如下：

单位：万元

2024 年 1-3 月				
序号	客户名称	产品类型	交易金额	占当期供应链/贸易业务的比例
1	Chosun Refractories Co., Ltd.	磨料磨具	2,454.69	19.97%
2	Mercosul Brasil Comercial Importadora e Exportadora Ltda	磨料磨具	393.31	3.20%
3	International Power Transmission	轴承	344.51	2.80%
4	FMI Limited	磨料磨具	286.20	2.33%
5	Fabrica Mineira de Eletrodos e Soldas DENVER	焊材 ^{注1}	264.68	2.15%
小计			3,743.40	30.45%
2023 年度				
序号	客户名称	产品类型	交易金额	占当期供应链/贸易业务的比例

1	FMI Limited	磨料磨具	4,100.16	5.87%
2	ETHIOPIAN ELECTRIC POWER (EEP)	消防车 ^{注2}	2,554.88	3.66%
3	Mercosul Brasil Comercial Importadora e Exportadora Ltda	磨料磨具	1,968.72	2.82%
4	郑州汇丰砂轮制造有限公司	磨料磨具	1,933.90	2.77%
5	KAITYO TSUSHO CO.,LTD.	磨料磨具	1,894.02	2.71%
小计			12,451.67	17.81%
2022 年度				
序号	客户名称	产品类型	交易金额	占当期供应链/贸易业务的比例
1	PT IDN SOLAR TECH	光伏	34,509.83	24.94%
2	Aptos Solar Technology LLC	光伏	13,452.75	9.72%
3	Solgen Power LLC	光伏	5,948.06	4.30%
4	Soligent Distribution LLC	光伏	4,142.82	2.99%
5	河南省第二建设集团有限公司	工程业务所需设备	4,091.29	2.96%
小计			62,144.75	44.91%
2021 年度				
序号	客户名称	产品类型	交易金额	占当期供应链/贸易业务的比例
1	CENGIZ ENERJI A.S.	光伏	16,956.41	10.49%
2	浙江江铜富冶和鼎铜业有限公司	铜	16,929.08	10.47%
3	Talesun Technologies (Thailand) Co., Ltd.	光伏	10,530.23	6.51%
4	伊川龙金电力有限公司	电	9,972.52	6.17%
5	PT IDN SOLAR TECH	光伏	9,682.72	5.99%
小计			64,070.96	39.63%

注 1：焊材为与磨料磨具等配套使用的一种材料，一般用于材料焊接。

注 2：发行人子公司中机合作与 ETHIOPIAN ELECTRIC POWER（埃塞俄比亚国家电力公司，以下简称“EEP”）之间的消防车业务具体情况如下：①交易背景：EEP 经营埃塞俄比亚全国的电厂、电站、输电线路、电网运维，其在经营电厂等过程中需要使用消防车做应急救援使用，中机合作作为国机精工的供应链业务平台，拥有供货渠道，可以向 EEP 提供该等服务，中机合作于 2021 年通过招标方式取得的该消防车业务。②交易明细：中机合作于 2021 年取得的该业务后，因需要组织产品生产的环节较多，于 2023 年下半年向 EEP 交付 16 辆消防车及相关配件，收入金额合计 2,673.97 万元，销售单价 167.12 万元/套。截至 2024 年 6 月，与上述业务相关的应收账款均已结清。

报告期内，发行人与供应链业务前五大客户的定价原则、主要信用政策、合作历史、采购和交易模式（包括但不限于订单获取方式、结算方式）等情况如下：

序号	客户名称	定价原则	主要信用政策	合作历史	订单获取方式	结算方式
1	FMI Limited	参考市场价格，协商定价	提单后3个月付款	2015年建立合作关系	商务洽谈	银行汇款
2	ETHIOPIAN ELECTRIC POWER (EEP)	竞争性投标	10%预付款，提单后付80%，验收后付尾款	2022年建立合作关系	参与投标	银行汇款
3	Mercosul Brasil Comercial Importadora e Exportadora Ltda	参考市场价格协商定价	提单后1个月付款	2021年建立合作关系	商务洽谈	银行汇款
4	郑州汇丰砂轮制造有限公司	参考市场价格协商定价	款到发货	2008年建立合作关系	商务洽谈	银行汇款
5	KAITYO TSUSHO CO.,LTD.	参考市场价格协商定价	提单后60天付款	2021年建立合作关系	商务洽谈	银行汇款
6	PT IDN SOLAR TECH	参考市场价格，协商定价	见票后3个月付款	2021年建立合作关系	商务洽谈	银行汇款
7	Aptos Solar Technology LLC	参考市场价格，协商定价	部分预付款+货到后付尾款	2021年建立合作关系	商务洽谈	银行汇款
8	Solgen Power LLC	参考市场价格，协商定价	部分预付款+货到后付尾款	2021年建立合作关系	商务洽谈	银行汇款
9	Soligent Distribution LLC	参考市场价格，协商定价	部分预付款+货到后付尾款	2021年建立合作关系	商务洽谈	银行汇款
10	河南省第二建设集团有限公司	协商定价	部分预付款+货到后3个月付尾款	2020年建立合作关系	商务洽谈	银行汇款
11	CENGIZ ENERJI A.S.	参考市场价格，协商定价	即期信用证结算，见提单后100%付款	2020年建立合作关系	商务洽谈	信用证
12	浙江江铜富冶和鼎铜业有限公司	参考市场价格，协商定价	收货后3天内付80%，检测后付尾款	2018年建立合作关系	商务洽谈	银行汇款

13	Talesun Technologies (Thailand) Co., Ltd.	参考市场价格, 协商定价	见票后 3 个月付款	2020 年建立合作关系	商务洽谈	银行汇款
14	伊川龙金电力有限公司	根据电网价格, 协商确定	支付一定押金, 后见票付款	2016 年建立合作关系	商务洽谈	银行汇款
15	Chosun Refractories Co., Ltd.	参考市场价格, 协商定价	提单后 30 天付款	2004 年建立合作关系	商务洽谈	银行汇款
16	International Power Transmission	参考市场价格, 协商定价	见提单后付款	2017 年建立合作关系	商务洽谈	银行汇款
17	Fabrica Mineira de Eletrodos e Soldas DENVER	参考市场价格, 协商定价	30%预付款, 见提单后支付剩余 70%	2020 年建立合作关系	商务洽谈	银行汇款

报告期内, 发行人综合考虑交易产品类型、客户信用情况、订单规模、客户资金实力、合作历史、回款风险等因素, 给予不同客户不同的收款政策及信用期。一般情况下, 对客户的信用期为 1-3 个月不等。

3、发行人供应链业务主要供应商情况

报告期内, 发行人与供应链业务前五大供应商的产品类型、交易金额及其占当期供应链/贸易业务成本的比例情况如下:

单位: 万元

2024 年 1-3 月				
序号	供应商名称	产品类型	交易金额	占当期供应链/贸易业务的比例
1	平罗县荣昌碳化硅有限公司	磨料磨具	2,280.88	21.17%
2	山东金尔泰焊材有限公司	焊材 ^{注1}	1,044.50	9.69%
3	上海拓森工贸有限公司	其他(化工品-减水剂)	227.54	2.11%
4	余姚康天轴承有限公司	轴承	215.68	2.00%
5	郑州熠凡磨料磨具有限公司	磨料磨具	195.39	1.81%
小计			3,964.00	36.79%
2023 年度				
序号	供应商名称	产品类型	交易金额	占当期供应链/贸易业务的比例
1	保定市旭禄进出口贸易有限公司	焊材 ^{注1}	5,388.61	8.78%
2	郑州汇丰砂轮制造有限公司	磨料磨具	2,980.06	4.86%

	司			
3	新密顶峰研磨材料有限公司	磨料磨具	1,886.19	3.07%
4	保定岩岩焊接材料有限公司	焊材	1,847.92	3.01%
5	平罗县荣昌碳化硅有限公司	磨料磨具	1,439.60	2.35%
小计			13,542.38	22.07%
2022 年度				
序号	供应商名称	产品类型	交易金额	占当期供应链/贸易业务的比例
1	PT.IDN SOLAR TECH	光伏	24,885.57	19.16%
2	通威太阳能 ^{注2}	光伏	12,028.82	9.26%
3	常州时创能源股份有限公司	光伏	7,477.59	5.76%
4	海南佳成盛泰国际贸易有限公司	铁矿石	2,788.72	2.15%
5	郑州汇丰砂轮制造有限公司	磨料磨具	2,696.55	2.08%
小计			49,877.25	38.41%
2021 年度				
序号	供应商名称	产品类型	交易金额	占当期供应链/贸易业务的比例
1	浙江环钺科技有限公司	铜	24,184.12	15.81%
2	腾晖光伏 ^{注3}	光伏	18,026.53	11.79%
3	二连市吾玉隆丰贸易有限公司	铁矿石	7,546.22	4.93%
4	大河国际贸易有限公司	铜	6,171.13	4.04%
5	通威太阳能	光伏	5,036.71	3.29%
小计			60,964.71	39.86%

注 1：焊材为与磨料磨具等配套使用的一种材料，一般用于材料焊接。

注 2：通威太阳能包括通威太阳能（成都）有限公司和通威太阳能（安徽）有限公司。

注 3：腾晖光伏包括 Talesun Technologies (Thailand) Co.,Ltd.和苏州腾晖光伏技术有限公司。

注 4：2024 年 1-3 月公司前五大供应商中存在化工品贸易业务，2022 年以来随着公司压降非与主业相关的贸易业务规模，该类贸易业务规模已逐步减少，未来将逐步停止。

报告期内，发行人与供应链业务前五大供应商的定价原则、主要信用政策、合作历史、采购和交易模式（包括但不限于订单获取方式、结算方式）等情况如下：

序号	供应商名称	定价原则	主要信用政策	合作历史	订单获取方式	结算方式
----	-------	------	--------	------	--------	------

序号	供应商名称	定价原则	主要信用政策	合作历史	订单获取方式	结算方式
1	保定市旭禄进出口贸易有限公司	参考市场价格, 协商定价	款到发货	2021 年建立合作关系	商务洽 谈	银行汇款
2	郑州汇丰砂轮制造有限公司	参考市场价格, 协商定价	款到发货	2008 年建立合作关系	商务洽 谈	银行汇款
3	新密顶峰研磨材料有限公司	参考市场价格, 协商定价	见票后 60 天付款	1995 年建立合作关系	商务洽 谈	银行汇款
4	保定岩岩焊接材料有限公司	参考市场价格, 协商定价	款到发货	2021 年建立合作关系	商务洽 谈	银行汇款
5	平罗县荣昌碳化硅有限公司	参考市场价格, 协商定价	款到发货	2017 年建立合作关系	商务洽 谈	承兑/银行 汇款
6	PT.IDN SOLAR TECH	参考市场价格, 协商定价	部分预付款+货到后付尾款	2021 年建立合作关系	商务洽 谈	银行汇款
7	通威太阳能	参考市场价格, 协商定价	款到发货	2021 年建立合作关系	商务洽 谈	承兑/银行 汇款
8	常州时创能源股份有限公司	参考市场价格, 协商定价	款到发货	2022 年建立合作关系	商务洽 谈	承兑/银行 汇款
9	海南佳成盛泰国际贸易有限公司	参考市场价格, 协商定价	货到付款	2021 年建立合作关系	商务洽 谈	承兑/银行 汇款
10	浙江环钺科技有限公司	参考市场价格, 协商定价	货到付款	2018 年建立合作关系	商务洽 谈	银行汇款
11	腾晖光伏	参考市场价格, 协商定价	部分预付款+发货后付尾款	2019 年建立合作关系	商务洽 谈	银行汇款
12	二连市吾玉隆丰贸易有限公司	参考市场价格, 协商定价	款到发货	2021 年建立合作关系	商务洽 谈	承兑/银行 汇款
13	大河国际贸易有限公司	参考市场价格, 协商定价	货到付款	2018 年建立合作关系	商务洽 谈	银行汇款
14	山东金尔泰焊材有限公司	参考市场价格, 协商定价	30%预付, 70%发货前付清	2020 年建立合作关系	商务洽 谈	银行汇款
15	上海拓森工贸有限公司	参考市场价格, 协商定价	发货后 90 天付款	2019 年建立合作关系	商务洽 谈	银行汇款
16	余姚康天轴承有限公司	参考市场价格, 协商定价	发货后 30 天付款	2018 年建立合作关系	商务洽 谈	银行汇款

序号	供应商名称	定价原则	主要信用政策	合作历史	订单获取方式	结算方式
17	郑州熠凡磨料磨具有限公司	参考市场价格，协商定价	款到发货	2021年建立合作关系	商务洽谈	银行汇款

报告期内，公司供应链业务存在主要客户与供应商重叠的情形，具体情况如下：

单位：万元

企业名称	交易类型	交易内容	2024年1-3月	2023年度	2022年度	2021年度
郑州汇丰砂轮制造有限公司	采购	砂轮等	185.05	1,933.90	2,696.55	2,159.18
	销售	树脂、磨料	-	2,980.06	1,893.96	3,054.36
PT.IDN SOLAR TECH	采购	光伏组件	-	-	24,885.57	2,758.07
	销售	电池片、铝边框等光伏材料及其他	-	-	34,509.83	9,682.72
腾晖光伏	采购	光伏组件	-	-	-	18,026.53
	销售	电池片等	-	-	-	10,530.23

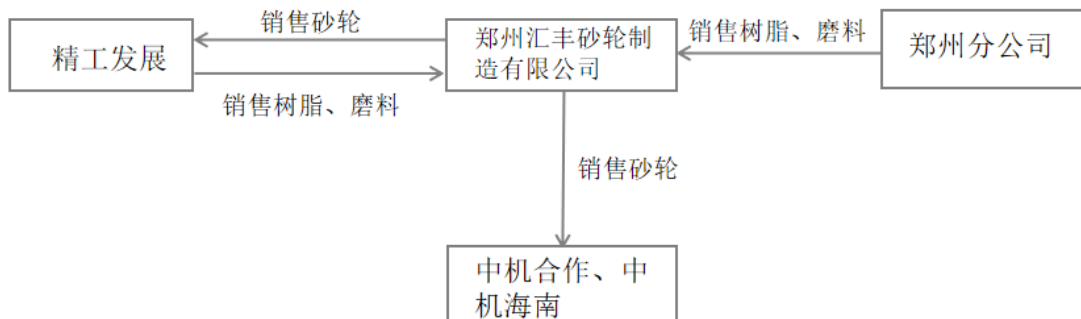
注：①树脂、磨料等系砂轮的原材料；电池片、铝边框等光伏材料系光伏组件的原材料；

②2024年1-3月，公司未向汇丰砂轮销售过产品。

发行人向同一主体销售及采购商品均为独立的购销业务，其中：

(1) 公司向郑州汇丰砂轮制造有限公司存在销售和采购的原因

2021年发行人向汇丰砂轮采购的主体主要为中机合作和中机海南，2022年以来采购主体主要为精工发展；报告期内，发行人向汇丰砂轮销售的主体主要为精工发展、国机精工郑州分公司，主要业务开展图示如下：



郑州汇丰砂轮制造有限公司是专业生产磨料磨具产品的企业，其主要产品包括棕刚玉、白刚玉和砂轮等，产品销往众多国家和地区。郑州汇丰砂轮制造有限

公司存在既是公司客户又是供应商的情况，主要系发行人下属不同子公司选择客户、供应商时独立决策所形成，具体原因如下：

①中机合作、中机海南作为国内具有较大影响力的磨料磨具进出口公司，中机合作和中机海南向汇丰砂轮采购砂轮等产品对外销售，具有合理性；汇丰砂轮也可在一定程度上依托中机合作和中机海南扩大自身产品的品牌影响力；2022年以来，基于集中采购策略，发行人将树脂磨具、刀具等产品列入集中采购目录，在集中采购目录范围内的原材料和产品由精工发展统一采购后销售至发行人其他子公司，汇丰砂轮所生产的产品类别在集中采购目录范围内，故2022年以来公司向汇丰砂轮的采购主体变更为精工发展；

②汇丰砂轮作为具有一定规模的磨料磨具生产企业，其生产过程中需要用到树脂、磨料等原材料。精工发展作为国机精工的集采平台，对外集中采购磨具磨料业务所需的树脂、磨料等相关原材料，拥有集中、批量采购优势，汇丰砂轮自精工发展采购原材料，可在一定程度上降低其产品成本。

公司向汇丰砂轮销售树脂、磨料等材料的定价系公司根据成本加成原则（一般保持3%-5%的毛利率）并依据双方各年商务谈判结果确定。因自2022年以来，公司主要由精工发展向汇丰砂轮销售树脂、磨料等材料，故此处将2022年、2023年和2024年1-3月精工发展向汇丰砂轮销售的树脂、磨料等材料的单价、毛利率与其他同类客户的单价、毛利率对比情况如下所示：

产品类型	客户	2024年1-3月		2023年度		2022年度	
		单价(元/吨)	毛利率(%)	单价(元/吨)	毛利率(%)	单价(元/吨)	毛利率(%)
树脂	汇丰砂轮	-	-	8,669.47	3.99%	13,350.22	3.50%
	其他客户	-	-	10,762.42	4.93%	12,795.06	3.49%
磨料	汇丰砂轮	-	-	3,448.23	4.29%	3,387.96	4.06%
	其他客户	-	-	4,365.01	3.93%	3,798.20	5.27%

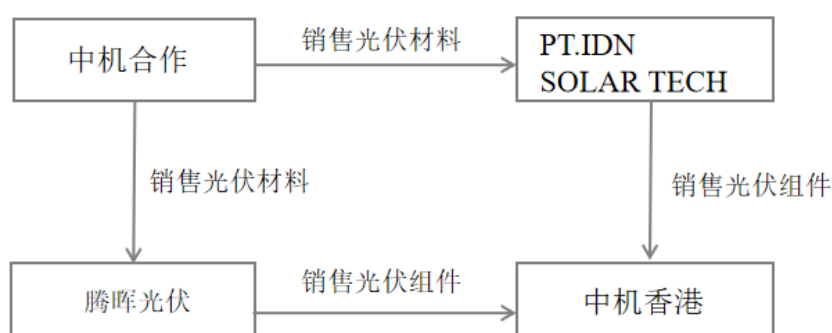
注：2024年1-3月，公司未向汇丰砂轮销售过产品。

由于公司对外销售的树脂、磨料的品种较多，不同品种的价格存在一定差异，故公司向汇丰砂轮销售树脂、磨料等材料的单价与其他同类客户的单价存在一定差异。2023年度，公司向汇丰砂轮销售的树脂的单价较2022年度存在一定幅度下降，且下降幅度高于其他客户，主要原因系2023年公司与汇丰砂轮之间的树

脂业务规模增长明显，批量采购带来的成本效益导致公司销售单价也相应有所降低。

(2) 公司向 PT.IDN SOLAR TECH 和腾晖光伏存在销售和采购的原因

PT.IDN SOLAR TECH 和腾晖光伏存在既是发行人客户又是供应商的情况，发行人向 PT. IDN SOLAR TECH 和腾晖光伏采购的主体主要为中机香港，发行人向 PT. IDN SOLAR TECH 和腾晖光伏销售的主体主要为中机合作，主要业务开展图示如下：



PT.IDN SOLAR TECH 和腾晖光伏存在既是发行人客户又是供应商的情况，主要原因系：①光伏客户采购光伏材料后需要进行切割、打磨，或者由上游的光伏材料商将光伏材料切割、打磨后再销售给光伏客户，在光伏材料切割、打磨过程需要用到磨料磨具。中机合作等作为磨料磨具进出口平台，即向上述光伏材料商、光伏客户供应磨料磨具，比如碳化硅、砂轮等。公司在向光伏材料商、光伏客户等供应磨料磨具的过程中了解熟悉了光伏产业、并依靠光伏客户业务员介绍或参加行业展会等渠道而积累了部分光伏业务客户资源，中机合作后将贸易业务拓展至光伏业务领域。随着行业技术发展，公司在满足客户光伏产品准入条件的前提下自印尼、泰国等国寻找合格组件厂商。其中，PT.IDN SOLAR TECH 为印尼当地规模较大的光伏组件厂商，腾晖光伏作为业内知名企业在东南亚（泰国）设有工厂，公司与 PT.IDN SOLAR TECH 和腾晖光伏等组件厂商合作，向其采购光伏组件，并销售至下游光伏客户，其中公司与腾晖光伏合作时间较 PT. IDN SOLAR TECH 早，故 2021 年公司与腾晖光伏的交易金额高于与 PT. IDN SOLAR TECH 的交易金额。

2022 年 3 月，美国商务部决定对所有使用中国物料在越南、泰国、马来西

亚及柬埔寨完成组装并出口美国的晶体硅光伏电池及组件等发起反规避调查立案，而印尼未在美国的反倾销调查名单内。故 2022 年以来，中机合作与 PT. IDN SOLAR TECH 之间的光伏交易金额大幅增长。

②中机合作、中机海南作为国内具有较大影响力的磨料磨具进出口公司，在与光伏业务客户合作过程中亦掌握了较为稳定充足的光伏材料采购渠道；PT.IDN SOLAR TECH 和腾晖光伏由于光伏组件业务规模较大，其对光伏电池片等原材料有较大需求，故上述两家组件厂商向公司采购光伏材料。

2022 年以来，随着公司逐步聚焦主责主业，发行人主要从事磨料磨具、轴承业务等相关品种的贸易业务，公司光伏贸易业务规模已有明显缩减。公司分别于 2022 年、2023 年不再与腾晖光伏和 PT.IDN SOLAR TECH 进行光伏产品的贸易业务。

综上，公司供应链业务主要客户和供应商中存在重叠的情形系基于公司开展日常业务形成，具有合理性。

（二）报告期各期相关产品单价与市场价格基本一致，主要供应商和客户与发行人及其实控人、董监高等不存在关联关系或其他利益安排

1、报告期各期相关产品单价与市场价格基本一致

报告期内，公司供应链业务所涉及的产品种类多样、品种繁多，其中光伏类贸易和铜贸易业务占比相对较高，故此处选取了部分具有代表性的光伏和铜贸易产品与市场价格进行对比。具体情况如下：

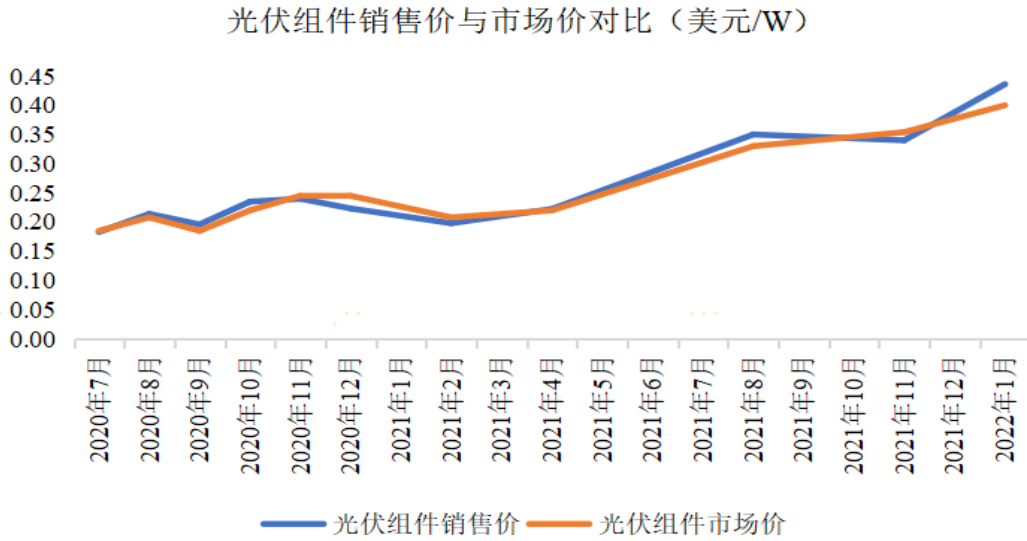
（1）光伏贸易业务

公司光伏贸易主要系向多个国家、地区客户销售光伏材料和组件，公司在与客户签订销售合同确定销售价格时主要参考 InfoLink Consulting¹定期发布的光伏类产品价格信息后协商确定。

2020 年以来，公司光伏贸易业务主要集中于 2020 年至 2022 年上半年开展，该类贸易业务订单较多且比较分散，故此处抽取上述区间内发行人签订的部分光伏组件销售合同，并将销售合同内的产品销售价格与市场价格进行对比，公司相

¹ InfoLink Consulting 系一家全球领先的再生能源与科技研究顾问公司，主要研究光伏、储能等业务，提供实时的市场信息、趋势分析等，服务产品包含产业数据库、价格等信息。

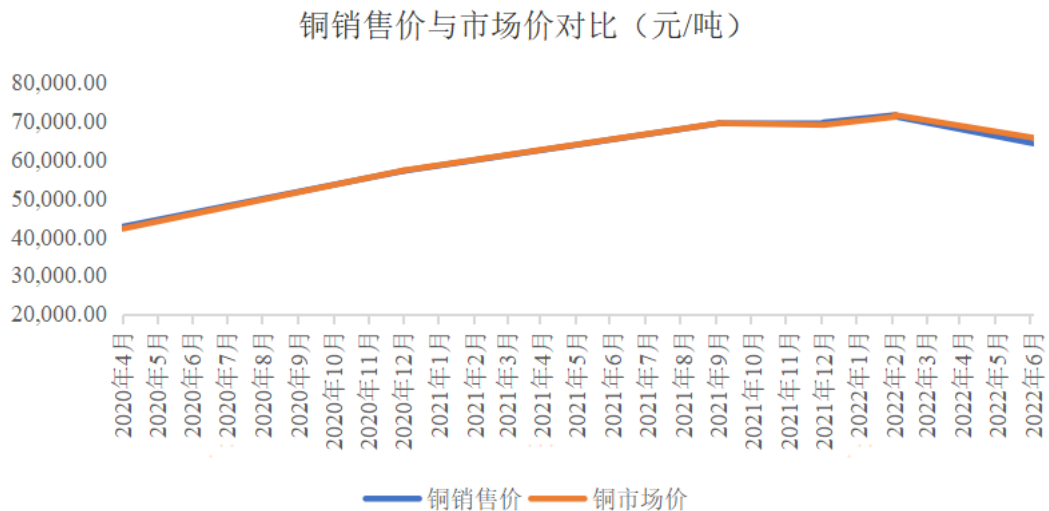
关产品的价格与市场价格对比情况如下：



由上图可知，公司光伏组件价格与市场价格不存在较大差异。

（2）铜贸易业务

公司与铜贸易业务下游客户的定价原则为参考上海有色网发布的电解铜的价格（数据来源：万得）并经双方协商确定。2020 年以来，公司铜贸易业务主要集中于 2020 年至 2022 年上半年，贸易订单较多且比较分散，故此处抽取上述区间内发行人签订的部分铜贸易业务合同，并将销售合同内的产品结算单价格与市场价格进行对比，具体情况如下：



由上图可知，公司铜的销售价格与市场价格不存在较大差异。

综上，报告期内公司相关贸易产品的单价系参考市场价格并与合作方协商确

定，与市场价格不存在较大差异。

2、主要供应商和客户与发行人及其实控人、董监高等不存在关联关系或其他利益安排

报告期内，公司与供应链业务的前五大客户、前五大供应商系基于市场原则展开合作，主要产品单价与市场价格不存在较大差异。公司及其实控人、董监高等与上述前五大客户、供应商之间不存在关联关系或其他利益安排。

二、发行人贸易业务收入下降的原因及合理性，对公司整体生产经营的不利影响及应对措施；供应链业务中各类细分业务收入确定方式，新能源光伏贸易由总额法变更为净额法的原因，是否符合企业会计准则相关规定；结合上述收入确认方式变更对供应链业务规模及收入占比、毛利率及净利润贡献情况的影响，说明发行人是否实质收缩供应链业务规模

（一）发行人贸易业务收入下降的原因及合理性，对公司整体生产经营的不利影响及应对措施

1、发行人贸易业务收入下降的原因及合理性

报告期内，公司供应链业务收入金额分别为 161,682.66 万元、138,365.79 万元、69,897.53 万元和 **12,294.61 万元**。发行人供应链业务的具体变化情况参见“本题·一·（一）·1、发行人供应链业务的具体内容”。2022 年以来，公司供应链业务收入规模有所下降，发行人 2023 年度的供应链业务已聚焦为磨料磨具等主业相关的贸易，光伏、铜等供应链业务的收入已经明显下降。

2020 年 6 月 30 日，中央全面深化改革委员会第十四次会议审议通过了《国企改革三年行动方案（2020-2022 年）》。公司按照国企改革要求，积极开展“瘦身健体专项行动”，其中包括“两非”（非主业、非优势）剥离和“两资”（低效资产、无效资产）清退。

2021 年 8 月 25 日，国务院国资委召开中央企业结构调整与重组工作媒体通气会，介绍了近年来中央企业结构调整与重组工作成果以及下一步工作的部署安排，国务院国资委按照“一条主线、五个着力”思路，以“做强做优做大中央企业、实现高质量发展”为主线，着力中央企业战略性重组、专业化整合、并购、“两非”（非主业、非优势）剥离和“两资”（低效资产、无效资产）清退、“压

减”等五个重点，做好中央企业结构调整与重组，有效推动国有经济布局结构不断优化。

因供应链业务的主要运营主体中机合作、中机香港等自 2017 年重大资产重组完成并入上市公司体系后，供应链业务即已属于公司三大主营业务板块之一，有助于公司开拓国内外市场、打造市场营销网络，加强对轴承、磨料磨具业务的带动和升级作用，以实现与磨料磨具和轴承业务的资源协同。

基于公司供应链业务板块的上述定位，且基于中机合作、中机香港等多年来一直从事供应链业务，其供应链业务已具有相当规模。公司与多家客户、供应商已合作多年，故公司调整中机合作、中机香港等的供应链业务布局所需周期较长。

此后由于 2021 年和 2022 年公司铜贸易和工程类业务出现资产减值损失的情形，公司为减少此类情形的再次发生并根据上述政策文件要求，公司于 2022 年正式压控非主营业务的贸易规模，严格落实国企改革三年行动方案的“两非”剥离要求，聚焦主责主业，推动公司高质量发展。

综上，公司供应链业务收入下降系基于《国企改革三年行动方案（2020-2022 年）》等政策文件的要求，聚焦主责主业、主动缩减非主业的贸易业务规模，公司供应链业务收入下降具有合理性。

2、贸易业务收入下降不会对公司整体生产经营造成不利影响

报告期内，公司整体业绩情况如下表所示：

单位：万元

项目	2024 年 1-3 月	2023 年度	2022 年度	2021 年度
营业收入	63,644.20	278,372.53	343,599.64	332,788.96
营业成本	40,567.17	186,886.86	260,524.09	263,107.17
营业利润	10,558.53	29,877.99	23,518.49	13,041.84
利润总额	10,577.45	30,541.13	25,419.67	15,923.48
净利润	8,855.05	27,034.83	23,832.28	13,145.61
归属于母公司所有者的净利润	8,552.37	25,880.48	23,328.29	12,738.22
扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润	6,576.44	19,045.74	15,926.07	3,498.01

报告期各期，公司分别实现营业收入 332,788.96 万元、343,599.64 万元、

278,372.53 万元和 63,644.20 万元，公司营业收入主要来自于轴承业务、磨具磨料业务和供应链业务，其中，供应链业务毛利较低，轴承、磨料磨具业务系公司核心业务和主要利润来源。

公司轴承业务集中于中、高端产品，在行业内，以综合技术实力强而知名，是公司在轴承行业的竞争优势所在。另外公司长期参与特种轴承的研发和生产，已形成一套严格的质量保证体系。公司主导产品技术含量较高、质量稳定，具有一定的技术门槛，符合国家发展高端制造业的发展要求。

在磨料磨具行业，公司产品集中于超硬材料及超硬材料制品，技术门类较全、装备档次较高、产能规模较大，在超硬材料制品行业处于技术领先地位，是中国超硬材料行业的开创者、引领者、推动者。在单晶/多晶金刚石方面，公司采用 MPCVD 法，现已形成一定的宝石级大单晶金刚石、功能性金刚石的生产能力，公司拥有的 MPCVD 设备开发技术及制备金刚石技术水平和生产能力居国内行业前列。

公司的供应链业务主要由子公司中机合作和中机香港等开展，剔除中机合作和中机香港等公司的供应链业务后，公司的营业收入、营业成本和扣除非经常性损益前后归属于母公司所有者的净利润的具体情况如下：

单位：万元

项目	2024 年 1-3 月	2023 年度	2022 年度	2021 年度
营业收入	51,349.60	208,475.00	205,223.85	167,701.04
营业成本	29,791.81	125,515.76	130,642.90	107,863.70
毛利率	41.98%	39.79%	36.34%	35.68%
营业毛利额	21,557.79	82,959.24	74,580.95	59,837.34
信用减值损失（损失以“-”号填列）	-1,944.31	-1,519.91	-874.02	628.80
资产减值损失（损失以“-”号填列）	-35.58	-2,679.35	-1,782.95	-8,779.51
营业利润	8,987.60	34,047.06	26,422.90	9,759.13
利润总额	9,019.69	32,093.79	28,296.80	12,146.95
净利润	7,755.11	27,364.88	25,948.24	9,685.02
归属于母公司所有者的净利润	7,452.43	26,210.53	25,444.25	9,277.63
非经常性损益	988.43	5,262.15	7,803.09	7,551.83

项目	2024年1-3月	2023年度	2022年度	2021年度
扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润（扣除贸易业务）①	6,464.00	20,948.37	17,641.16	1,725.80
扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润（未扣除贸易业务）②	6,576.44	19,045.74	15,922.67	3,498.01
变动金额③=②-①	112.44	-1,902.63	-1,718.49	1,772.21

由扣除中机合作和中机香港等公司的贸易业务前后，报告期内公司扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润变化可知，贸易业务对公司扣非净利润的影响分别为 1,772.21 万元、-1,718.49 万元、-1,902.63 万元和 112.44 万元，总体影响金额较小。

2022 年和 2023 年，中机合作和中机香港等公司的贸易业务对公司 2022 年度和 2023 年度的扣非净利润的影响为-1,718.49 万元和-1,902.63 万元，对公司整体扣非净利润出现一定程度的负面影响，主要原因系①中机合作开展的越南铁厂项目对应的客户 CONG TY CP THEP POMINA 回款困难，导致公司 2022 和 2023 年度分别计提坏账损失 2,323.62 万元和 3,150.15 万元；②中机合作在 2022 年度向 KR Investments 进口的铜精矿存在质量问题，预计后期难以实现正常销售，导致公司当年度计提资产减值损失 1,729.16 万元。

中机合作开展的越南铁厂项目系公司为响应一带一路国家战略，为 CONG TY CP THEP POMINA 公司新建钢厂的业务。中机合作于 2017 年与越南 CONG TY CP THEP POMINA 公司签订《年产 800,000 MT 高炉和烧结项目合同》，合同总金额 4,878.88 万美元。2018 年 7 月起，项目部分设备陆续发货；2019 年设备发货完成近 80%，并收回合同条款要求的 70% 货款；2020 年后受不可抗力影响，导致项目发货及安装进度不及预期，直至 2021 年末才陆续完成项目冷试热试调试，取得初步验收证书。

中机合作与 CONG TY CP THEP POMINA 公司签订的合同内约定双方签订合同并支付预付款后，CONG TY CP THEP POMINA 公司在 90 日内由 VietinBank 银行按照合约规定开具一份金额为合同美元价格百分之八十五（85%）的不可撤销的信用证，开具的信用证的有效期至 2019 年 7 月 24 日。

由 VietinBank 签发的信用证规定 CONG TY CP THEP POMINA 公司的银行付

款条件包括但不限于货物装运证明、商业发票、由 CONG TY CP THEP POMINA 公司和中机合作加盖公章的初步验收证明正本以及以 CONG TY CP THEP POMINA 公司为受益人的最后一批装运货物不可撤销的保函等文件。但后续由于项目进度不及预期，直至信用证到期，该合同执行进度也未能满足信用证付款条件。由于信用证到期后续期所需手续、资料繁杂，故中机合作未能与 CONG TY CP THEP POMINA 公司沟通成功信用证续期事宜。后续中机合作与 CONG TY CP THEP POMINA 公司协商采用银行汇款方式回款，但因 CONG TY CP THEP POMINA 公司经营情况不佳等原因导致该客户回款困难而产生坏账损失。

综上，贸易业务收入下降不会对公司整体生产经营造成重大不利影响。

为应对公司贸易业务收入下降带来的影响，公司一方面将通过不断增加研发投入，研发新产品、提升现有产品的品质来满足市场需求，以提升自身产品竞争力；另一方面，公司将加大市场开拓力度，提高轴承业务和磨料磨具业务的收入规模、提升利润水平。

（二）供应链业务中各类细分业务收入确定方式，新能源光伏贸易由总额法变更为净额法的原因，是否符合企业会计准则相关规定

1、供应链业务中各类细分业务收入确定方式

公司供应链业务主要包括：①磨料磨具等主业相关产品贸易业务：在自有产品磨料磨具、轴承贸易的基础上，拓展而来的其他非自有产品的贸易，包括碳化硅、刚玉等外购产品的贸易业务；②光伏贸易业务：光伏产品相关的原材料及组件出口贸易、组件转口贸易和出口代理业务；③铜贸易业务：境内粗铜加工、铜精矿混矿等铜贸易业务；④工程类业务及其他业务。

公司供应链业务各类细分业务的收入确定方式如下所示：

项目	收入确定方式
内销商品业务	公司已根据合同约定将产品交付给客户且客户已签收该商品，已经收回货款或取得了收款凭证且相关的对价很可能收回，商品所有权上的主要风险和报酬已转移，商品的法定所有权已转移。
外销商品业务	公司已根据合同约定将产品报关，取得报关单，已经收回货款或取得了收款凭证且相关的对价很可能收回，商品所有权上的主要风险和报酬已转移，商品的法定所有权已转移。
工程服务类业务	工程服务业务属于在某一时段内履行的履约义务，根据投入法确定提供服务的履约进度，并按履约进度确认收入。确定履约进度的方

项目	收入确定方式
	法为累计实际发生的合同成本占合同预计总成本的比例。

此外，由于光伏贸易业务模式调整，收入确认存在由总额法变更为净额法的情形，总额法下公司的收入确定方式主要为前述外销商品业务的收入确认方式。公司收入确认方法变更为净额法之后，公司收入确认方式以完成代理，同时收到结算单作为收入确认时点，收入确认依据为结算单。

2、新能源光伏贸易由总额法变更为净额法的原因合理，符合企业会计准则相关规定

发行人子公司中机合作、中机香港从事的光伏贸易业务具体包括光伏材料销售、光伏组件销售和光伏组件代理三大类。2022 年公司将光伏组件销售业务由总额法变更为净额法，主要原因系公司为降低自身的款项回收风险敞口，逐步改变与组件厂商的合作模式，即由前期的一般购销模式变更为代理模式所致。销售模式变更主要是考虑到：一方面 2022 年以来下游光伏客户的预付款比例有所下降，另一方面由于船期不确定风险增加以及中美贸易摩擦的风险增大，导致公司作为主要责任人的信用风险和存货风险敞口加大。

公司与光伏组件厂商之间的合作方式在代理协议签订前后发生了实质变化，此前公司承担的是主要责任人角色，在代理协议签订之后公司承担的是代理人的角色。光伏组件销售业务由总额法变更为净额法核算具有合理性，符合企业会计准则的相关规定，具体分析如下：

（1）会计准则的相关规定

根据《企业会计准则第 14 号—收入》第三十四条：企业应当根据其在向客户转让商品前是否拥有对该商品的控制权，来判断其从事交易时的身份是主要责任人还是代理人。企业在向客户转让商品前能够控制该商品的，该企业为主要责任人，应当按照已收或应收对价总额确认收入；否则，该企业为代理人，应当按照预期有权收取的佣金或手续费的金额确认收入，该金额应当按照已收或应收对价总额扣除应支付给其他相关方的价款后的净额，或者按照既定的佣金金额或比例等确定。

企业向客户转让商品前能够控制该商品的情形包括：

①企业自第三方取得商品或其他资产控制权后，再转让给客户。

②企业能够主导第三方代表本企业向客户提供服务。

③企业自第三方取得商品控制权后，通过提供重大的服务将该商品与其他商品整合成某组合产出转让给客户。

在具体判断向客户转让商品前是否拥有对该商品的控制权时，企业不应仅局限于合同的法律形式，而应当综合考虑所有相关事实和情况，这些事实和情况包括：

①企业承担向客户转让商品的主要责任；

②企业在转让商品之前或之后承担了该商品的存货风险；

③企业有权自主决定所交易商品的价格；

④其他相关事实和情况。

(2) 发行人部分光伏贸易业务核算方式变更的合理性

发行人部分光伏贸易业务核算方式变更涉及到的合同条款约定具体情况如下：

一般购销（总额法）	代理业务（净额法）
1、组件厂商并不直接向买方（最终客户）销售产品；买方（最终客户）也没有义务购入卖方（发行人）自组件厂商处购入的全部产品，而是只对卖方（发行人）接受的订单所对应的产品有购入义务 2、所有单价调整条款须采取书面形式，并经买卖双方（发行人和最终客户）同意	1、按照甲方（组件厂商）提供的货物数据及时制作出口报关运输及需要的发票、装箱单等单据 2、甲方（组件厂商）承担乙方（发行人）因代理出口产生的运输费、商检费、港口运杂费等有关费用 3、乙方（发行人）在收到客户货款后，将货款扣除自身代理费后汇入甲方（组件厂商）的指定账户 4、货物自甲方（组件厂商）处出运后，乙方（发行人）应及时收集和制作有关单证向客户交单并协助甲方（组件厂商）收款
1、买方（最终客户）有权根据退货授权程序，检查和拒绝任何不符合规格的产品。如果交付的任何产品不符合规格，买方应在该等产品交付至交货地点后三十个工作日内书面通知卖方（发行人）该等不符合规格。根据买方的意见，卖方（发行人）应根据缺陷索赔通知以现金付款或信用付款的方式赔偿买方的缺陷产品。如果买方（最终客户）在同一时间交付的任何一批产品中发现有超过一件的缺陷产品或缺陷膏，则买方	甲方（组件厂商）负责货物的商检、订仓、保险及海关清关等工作，同时承担由此所产生的各种费用及风险。并保证报关单据上的货物与实际装船的货物在品质、规格、数量上的完全一致，负责承担由此产生的一切责任和后果

<p>(最终客户) 有权拒收整批产品</p> <p>2、如果买方(最终客户)拒收任何产品(不限制买方的任何其他权利或补救措施), 买方可选择:(i) 卖方(发行人)立即用符合本协议要求的货物修理、更换或补救被拒收的产品, 并翻新被拒收的产品, 风险和费用由卖方(发行人)承担;(ii) 将被拒收的产品退还给卖方(发行人), 风险和费用由卖方(发行人)承担, 并立即退还相应的购买价格, 并承担由此产生的任何额外费用</p> <p>3、产品的所有权和损失风险应在卖方(发行人)交付到交货地点并经买方(最终客户)验收后转移给买方(最终客户); 买方(最终客户)将有缺陷的产品退还给卖方(发行人), 产品的实物损失或损坏风险将恢复给卖方(发行人)</p>	
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

根据上述合同条款对比, 净额法下发行人承担的责任和风险与总额法下的差异主要在以下方面:

①净额法下发行人不再对客户承担转让商品的主要责任: 在一般购销合同下, 发行人依据自身经营资质和产品供应能力, 分别与客户、供应商签订销售、采购合同, 三方之间的责任义务能够有效区分, 发行人独立承担产品的供应保障和质量保障, 下游客户一旦发现光伏组件存在产品质量问题会直接向发行人主张赔偿责任, 发行人再向组件厂商进行追偿; 变更为代理协议之后, 即净额法下, 产品的质量问题均由下游客户直接向组件厂商协商主张赔偿责任。

②净额法下发行人不再承担存货风险: 在一般购销合同下, 相关货物自供应商交付给发行人后, 由发行人承担货物毁损灭失风险, 并负责货物管理、销售、运输, 发行人对货物具有自主处置权, 为此中机合作委派自身员工至相关组件厂商处负责处理上述事宜, 货物毁损灭失的风险是在产品完成报关时由公司转移到下游客户; 变更为代理协议之后, 公司的主要责任为收集单证、协助组件厂商收取货款, 不再对光伏组件产品实施任何管控, 代理协议中并不存在涉及任何货物所有权转移的约定, 公司不具有对货物的控制权, 故发行人不承担在转让商品前后该商品的存货风险。

③净额法下发行人无权决定商品交易价格: 在一般购销合同下, 发行人综合考虑产品品种、市场价格等因素确定报价, 公司拥有完全的自主定价权; 而变更为代理协议后, 发行人仅按合同约定收取一定比例的代理费, 对于商品的销售价

格无控制权。

④净额法下发行人不再承担款项收取的信用风险：在一般购销合同下，中机合作在执行光伏组件购销业务时存在公司先行支付组件厂商货款后，再向下游客户收取款项的情况，公司需承担一定的信用风险；变更为代理协议之后，公司主要负责协助客户的款项催收，即在收取下游客户每笔款项并扣除自身代理费用后再行支付给光伏组件厂商。在代理协议下，公司不承担信用风险。

综上，公司部分光伏贸易业务由总额法变更为净额法核算的客观依据充分，符合企业会计准则规定。

（三）结合上述收入确认方式变更对供应链业务规模及收入占比、毛利率及净利润贡献情况的影响，说明发行人是否实质收缩供应链业务规模

1、收入确认方式变更对供应链业务规模及收入占比、毛利率及净利润贡献情况的影响

收入核算采用净额法和总额法下公司供应链业务规模及收入占比、毛利率及净利润贡献情况分别如下：

（1）净额法下供应链业务规模及收入占比、毛利率和净利润贡献情况

2022年以来公司供应链业务存在净额法核算的情况，2022年至2024年1-3月供应链业务收入分别为138,365.79万元、69,897.53万元和12,294.61万元，总体有所下降，具体情况如下：

单位：万元

项目	2024年1-3月			2023年度			2022年度		
	收入	成本	毛利	收入	成本	毛利	收入	成本	毛利
轴承业务	26,742.91	16,117.39	10,625.51	103,779.59	62,763.62	41,015.97	98,337.48	61,032.41	37,305.07
磨料磨具业务	23,833.86	13,438.62	10,395.24	100,408.69	61,715.54	38,693.14	102,462.53	68,682.71	33,779.82
供应链业务	12,294.61	10,774.26	1,520.35	69,897.53	61,371.10	8,526.43	138,365.79	129,881.19	8,484.60
合计	62,871.37	40,330.27	22,541.10	274,085.81	185,850.27	88,235.54	339,165.79	259,596.32	79,569.47

2022年至2024年1-3月，公司主营业务分业务销售占比、毛利率及毛利率贡献变动情况如下：

项目	2024年1-3月			2023年度			2022年度		
	收入占比 (%)	毛利率 (%)	毛利率贡献 (%)	收入占比 (%)	毛利率 (%)	毛利率贡献 (%)	收入占比 (%)	毛利率 (%)	毛利率贡献 (%)
轴承业务	42.54	39.73	16.90	37.86	39.52	14.96	28.99	37.94	11.00
磨料磨具业务	37.91	43.62	16.53	36.63	38.54	14.12	30.21	32.97	9.96
供应链业务	19.56	12.37	2.42	25.50	12.20	3.11	40.80	6.13	2.50
合计	100.00	35.85	35.85	100.00	32.19	32.19	100.00	23.46	23.46

注：2022年至2024年1-3月公司供应链业务存在净额法核算情况。

2022年至2024年1-3月，公司供应链业务收入占比分别为40.80%、25.50%和19.56%，2022年以来公司供应链业务收入占比有所降低。

2022年至2024年1-3月，公司供应链业务毛利率分别为6.13%、12.20%和12.37%，2023年以来公司供应链业务毛利率较高主要系①公司光伏、铜等低毛利率贸易品种的收入占比降低，磨料磨具等高毛利率贸易品种的收入占比提高；②部分贸易业务由总额法变更为净额法核算。

其中，2022年度至2024年1-3月，公司供应链业务分品种的收入、收入占比及毛利率情况如下：

单位：万元

项目	2024年1-3月			2023年度			2022年度		
	收入	比例	毛利率	收入	比例	毛利率	收入	比例	毛利率
磨料磨具等主业相关产品	10,726.91	87.25%	10.94%	58,855.93	84.20%	11.62%	47,663.91	34.45%	10.54%
光伏	0.17	-	100.00% ^{注1}	111.69	0.16%	100.00% ^{注1}	60,285.87	43.57%	4.66%
铜	-	-	-	57.33	0.08%	12.44%	2,996.47	2.17%	-2.27%
工程类	-	-	-	-	-	-	986.96	0.71%	-251.64%
其他 ^{注2}	1,567.52	12.75%	22.10%	10,872.59	15.56%	14.43%	26,432.58	19.10%	12.12%
合计	12,294.61	100.00%	12.37%	69,897.53	100.00%	12.20%	138,365.79	100.00%	6.13%

注1：2023年和2024年1-3月光伏贸易业务采用净额法核算，其毛利率为100%。

注2：其他主要为建材、化工品等众多贸易品种，在聚焦主责主业后，对于该类贸易业务也存在压降的情况。

2023年以来，公司供应链业务毛利率较2022年有所提高，主要原因系①2022年光伏、铜等贸易品种的收入占比较高，光伏业务2022年的毛利率为4.66%，相对较低；铜贸易业务由于受2022年大宗商品铜的价格下降等因素影响导致毛利率为负，两方面因素导致2022年供应链业务毛利率水平相对较低；②2023年

以来，光伏、铜等低毛利率贸易品种的收入占比降低，磨料磨具等主业密切相关的贸易品种的收入占比提升明显，且磨料磨具等贸易品种的毛利率相对较高，2023年的毛利率为11.62%，从而导致公司供应链业务2023年毛利率达到12.20%。

2022年度至2024年1-3月，公司供应链业务的毛利率贡献分别为2.50%、3.11%和**2.42%**，总体保持平稳。在2023年公司供应链业务收入占主营业务收入比例下降的背景下，由于公司供应链业务产品结构变化带来的供应链业务毛利率提升，导致公司2023年供应链业务毛利率贡献略高于2022年；**2024年1-3月**，公司供应链业务收入占比进一步压缩，从而导致公司**2024年1-3月供应链业务毛利率贡献低于2023年**。

供应链业务实现的毛利额方面，2022年至**2024年1-3月**公司供应链业务毛利额分别为8,484.60万元、8,526.43万元和**1,520.35万元**，**2023年**受益于高毛利率的磨料磨具等主业相关产品收入的提升，公司供应链业务毛利额**略有提高**。**2024年1-3月**由于公司供应链业务进一步压降，导致毛利额**低于2023年同期水平**。

(2) 总额法下供应链业务规模及收入占比、毛利率和净利润贡献情况

将净额法核算下的收入转换为总额法核算的情况下，公司2022年至**2024年1-3月**供应链业务规模分别为173,473.47万元、95,423.31万元和**12,462.25万元**，具体情况如下：

单位：万元

项目	2024年1-3月		2023年度		2022年度	
	收入	成本	收入	成本	收入	成本
轴承业务	26,742.91	16,117.39	103,779.59	62,763.62	98,337.48	61,032.41
磨料磨具业务	23,833.86	13,438.62	100,408.69	61,715.54	102,462.53	68,682.71
供应链业务	12,462.25	10,941.90	95,423.31	86,739.95	173,473.47	165,005.56
合计	63,039.01	40,497.91	299,611.58	211,219.12	374,273.47	294,720.68

2022年度至**2024年1-3月**，公司主营业务分业务销售占比、毛利率及毛利率贡献变动情况如下：

项目	2024年1-3月	2023年度	2022年度
----	-----------	--------	--------

	收入占比 (%)	毛利率 (%)	毛利率贡献 (%)	收入占比 (%)	毛利率 (%)	毛利率贡献 (%)	收入占比 (%)	毛利率 (%)	毛利率贡献 (%)
轴承业务	42.42	39.73	16.86	34.64	39.52	13.69	26.27	37.94	9.97
磨料磨具业务	37.81	43.62	16.49	33.51	38.54	12.91	27.38	32.97	9.03
供应链业务	19.77	12.20	2.41	31.85	9.10	2.90	46.35	4.88	2.26
合计	100.00	35.76	35.76	100.00	29.50	29.50	100.00	21.26	21.26

注：上述 2022 年至 2024 年 1-3 月的供应链业务数据系将净额法核算转为总额法核算后的数据。

由上表可知，模拟总额法核算下，2022 年至 2024 年 1-3 月，公司供应链业务收入金额较净额法核算下的收入分别增加 35,107.68 万元、25,525.77 万元和 167.64 万元，增长率分别为 25.37%、36.52% 和 1.36%，供应链业务收入占比分别提高 5.55 个、6.35 个和 0.21 个百分点；供应链毛利率分别减少 1.25 个、3.10 个和 0.17 个百分点，两方面因素综合导致公司供应链业务净额法下的毛利率贡献与总额法下相当。

2、发行人已实质收缩供应链业务规模

供应链业务调整部分业务模式后，公司部分供应链业务收入采用净额法核算。将 2022 年度和 2023 年度供应链业务收入采用总额法进行模拟测算，两年供应链业务收入规模分别为 173,473.47 万元和 95,423.31 万元，规模仍有较大缩减；2024 年 1-3 月，公司供应链业务收入规模为 12,462.25 万元，总体规模较小。通过调整前后对比可知，发行人已实质收缩供应链业务规模。

三、量化分析发行人净利润和经营活动现金流量净额不匹配的原因及合理性

报告期内，公司净利润分别为 13,145.61 万元、23,828.87 万元、27,034.83 万元和 8,855.05 万元，经营活动产生的现金流量净额分别为 18,503.72 万元、29,138.78 万元、36,449.24 万元和 -14,248.74 万元。

其中，2021 年公司净利润较 2020 年有所增长，而经营活动现金流量净额较 2020 年下降较多，主要原因系①2020 年光伏贸易等业务规模扩张，中机合作对部分光伏供应商采用票据方式结算导致应付票据余额增加较多，该部分供应商应付票据余额为 14,384.38 万元；②公司技术服务类在手订单增加，根据合同结算条款导致预收款增加，如轴研所 2020 年承担大型科研项目，预收的科研项目款

项为 5,293.18 万元，从而导致 2020 年经营活动现金流量净额较高；③2021 年，公司光伏等供应链业务增长导致公司预付了多家供应商货款且存在对多家客户的应收账款，从而导致公司经营性应收项目增加较多，以及 2021 年底公司与部分光伏供应商合同结束，公司对应付票据结算导致应付票据减少 4,157.56 万元，从而导致经营性现金流出增加，两方面因素导致 2021 年公司经营活动现金流量净额较往年有所下降。

2022 年公司净利润和经营活动现金流净额均较 2021 年有所增长，两者增长趋势一致，增长幅度基本相当。

2023 年，公司净利润较 2022 年有所增长，经营活动现金流量净额亦高于 2022 年，两者增长趋势一致，经营活动现金流量净额增长幅度高于净利润增幅，主要原因系①公司加大应收账款的回款力度，应收账款较 2022 年底有所下降，从而导致 2023 年经营性应收项目有所减少；②2023 年公司铜等供应链业务规模的收缩、停止以及发行人加强对存货的管控，压降年底存货规模以及部分研发课题结项验收导致合同履行成本金额减少从而导致公司 2023 年存货规模较 2022 年有所下降。两方面因素导致年底应收账款和存货占款较少，经营性资金回笼，经营活动现金流入增加，从而导致公司 2023 年经营活动现金流量净额增长幅度高于净利润增幅。

2024 年 1-3 月，公司净利润较 2023 年同期有所增长，经营活动现金流量净额较 2023 年同期有所下降，主要原因系公司向轴承、磨料磨具等客户销售增长，该类客户产生的应收账款尚在信用期内暂未回款导致经营活动现金流入有所减少所致。

报告期内，公司经营活动现金流量净额与净利润调节情况如下：

单位：万元

项目	2024 年 1-3 月	2023 年度	2022 年度	2021 年度
净利润	8,855.05	27,034.83	23,828.87	13,145.61
加：资产减值准备	35.58	4,933.93	4,313.73	9,486.12
信用减值损失	2,140.55	5,528.16	4,299.59	708.81
固定资产折旧、油气资产折耗、生产性生物资产折旧	3,564.22	13,473.27	12,785.73	10,603.08
使用权资产折旧	284.50	910.24	668.65	602.77

项目	2024年1-3月	2023年度	2022年度	2021年度
无形资产摊销	335.26	1,453.20	2,120.91	2,065.25
长期待摊费用摊销	225.75	747.46	544.44	408.80
处置固定资产、无形资产和其他长期资产的损失（收益以“-”号填列）	-0.06	-78.68	-58.23	-51.15
固定资产报废损失（收益以“-”号填列）	-	16.17	65.66	17.81
公允价值变动损失（收益以“-”号填列）	-1,297.13	-1,825.04	995.48	-1,417.80
财务费用（收益以“-”号填列）	464.13	2,862.46	2,873.45	2,810.26
投资损失（收益以“-”号填列）	62.67	1,222.95	1,505.12	1,980.12
递延所得税资产减少（增加以“-”号填列）	-346.02	-979.61	-1,113.93	-527.35
递延所得税负债增加（减少以“-”号填列）	408.27	16.40	1,031.58	-41.96
存货的减少（增加以“-”号填列）	-851.29	1,828.86	-4,977.64	-10,502.71
经营性应收项目的减少（增加以“-”号填列）	-29,882.27	1,163.24	-31,736.32	-19,659.72
经营性应付项目的增加（减少以“-”号填列）	1,543.48	-22,667.50	11,729.16	5,872.83
其他	208.57	808.91	262.55	3,002.94
经营活动产生的现金流量净额	-14,248.74	36,449.24	29,138.78	18,503.72
经营活动产生的现金流量净额与净利润的差额	-23,103.80	9,414.41	5,309.91	5,358.11

由上表可知，报告期内公司经营活动产生的现金流量净额与净利润的差额分别为 5,358.11 万元、5,309.91 万元、9,414.41 万元和 **-23,103.80 万元**。

1、2021 年公司经营活动产生的现金流量净额与净利润的差异分析

2021 年公司经营活动现金流量净额与净利润差异金额为 5,358.11 万元，主要受折旧、摊销等非付现成本较多以及该年度轴承和磨料磨具业务规模增长导致应付账款和预收客户款项增加所致。

（1）公司资产减值准备、固定资产折旧与无形资产摊销等非付现成本增加 23,166.02 万元，主要系轴研所因产品更新换代对部分因市场需求变化造成积压、难以销售的库存商品、在产品及对应的原材料计提跌价准备，以及因公司此前收购的新亚公司和爱锐科技业绩未达预期所导致的商誉减值等资产减值准备影响。

(2) 公司经营性应收项目增加 19,659.72 万元, 主要系随着公司业务规模的扩大及营业收入的增长, 应收账款、应收票据、应收款项融资相应增长。

(3) 公司经营性应付项目增加 5,872.83 万元, 主要系随着公司轴承、磨料磨具业务规模的扩大及营业收入的增长, 公司预收客户款项增多导致合同负债(含其他流动负债)较上期增加。

(4) 公司存货变动对现金流的影响为 10,502.71 万元, 主要系轴研所以前年度已计提减值部分存货于本期实现销售, 导致的存货跌价转销 9,948.15 万元增加净利润但不影响现金流。

2、2022 年公司经营活动产生的现金流量净额与净利润的差异分析

2022 年公司经营活动现金流量净额与净利润差异金额为 5,309.91 万元, 主要受存货减值、资产折旧摊销等非付现成本较多以及该年度轴承业务规模增长导致应付款项增加所致。

(1) 公司经营性应收项目增加 31,736.32 万元, 主要系随着公司轴承业务等规模的扩大及营业收入的增长, 应收账款、应收票据、应收款项融资相应增长, 同时, 本年公司较多使用应收票据背书等方式支付购建长期资产款项, 导致经营性应收项目增加。

(2) 公司经营性应付项目增加 11,729.16 万元, 主要系随着公司轴承、磨料磨具业务规模的扩张, 导致期末应付票据、应付账款增长。

(3) 公司存货变动对现金流的影响为 4,977.64 万元, 主要系轴研所以前年度已计提减值部分存货于本期实现销售, 导致的存货跌价转销 5,672.35 万元增加净利润但不影响现金流。

3、2023 年公司经营活动产生的现金流量净额与净利润的差异分析

2023 年公司经营活动现金流量净额与净利润差异金额为 9,414.41 万元, 主要受存货减值、资产折旧摊销等非付现成本较多以及加大回款力度和压降供应链业务规模导致存货减少所致。

(1) 公司经营性应收项目减少 1,163.24 万元, 主要系: ①公司加大应收账款的回款力度, 轴承和磨料磨具业务的应收账款规模有所减少, ②供应链业

务规模缩减，公司预付账款相应减少。

(2) 公司经营性应付项目减少 22,667.50 万元，主要系随着供应链业务规模压缩，预收客户款项有所减少，导致合同负债（含其他流动负债）较上期减少。

(3) 公司存货减少 1,828.86 万元，主要系 2023 年公司铜等供应链业务规模的收缩、停止以及发行人加强对存货的管控，压降年底存货规模以及部分研发课题结项验收导致合同履行成本金额减少从而导致公司 2023 年存货规模较 2022 年有所下降。

4、2024 年 1-3 月公司经营活动产生的现金流量净额与净利润的差异分析

2024 年 1-3 月公司经营活动现金流量净额与净利润差异金额为 23,103.80 万元，公司经营性应收项目增加 29,882.27 万元，主要系磨料磨具和轴承业务在第一季度业务规模较大所致。

报告期内，公司营业收入、净利润和经营活动现金流量净额整体呈逐年增长态势，但经营性应收项目、经营性应付项目等受经营特点、回款期限、合同执行进度等因素影响，导致净利润与经营活动产生的现金流量净额存在一定差异。总体来看，净利润变动情况和经营活动现金流量净额存在差异具有合理性。

四、结合发行人业务结构变化、同行业可比公司情况等，说明应收款项增加较快的原因，与收入增长情况是否匹配；并结合信用政策、应收款项账龄、期后回款情况、坏账计提比例、主要应收款项客户经营情况等，说明坏账准备计提是否充分

(一) 结合发行人业务结构变化、同行业可比公司情况等，说明应收款项增加较快的原因，与收入增长情况是否匹配

1、发行人应收款项变动情况

报告期内，发行人应收款项账面余额情况如下：

单位：万元

项目	2024.3.31		2023.12.31		2022.12.31		2021.12.31
	金额	增长率	金额	增长率	金额	增长率	金额

项目	2024. 3. 31		2023.12.31		2022.12.31		2021.12.31
	金额	增长率	金额	增长率	金额	增长率	金额
应收票据	19,217.85	-15.33%	22,698.53	-22.98%	29,470.79	18.80%	24,807.27
应收账款	115,826.22	45.98%	79,344.23	-5.24%	83,731.93	18.67%	70,557.31
应收款项融资	12,835.99	-22.84%	16,634.48	42.16%	11,700.95	-32.67%	17,377.55
合同资产	5,769.09	1.35%	5,692.19	52.50%	3,732.69	-4.61%	3,912.89
合计	153,649.15	23.54%	124,369.42	-3.32%	128,636.36	10.27%	116,655.02

发行人应收款项主要包括应收票据、应收账款、应收款项融资和合同资产。报告期各期末，发行人应收款项账面余额分别为 116,655.02 万元、128,636.36 万元、124,369.42 万元和 **153,649.15 万元**，增长率分别为 10.27%、-3.32% 和 **23.54%**，整体呈增长趋势。

2、发行人业务结构情况

报告期内，发行人业务结构情况如下：

单位：万元

类别	2024 年 1-3 月		2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
轴承业务	26,742.91	42.02%	103,779.59	37.28%	98,337.48	28.62%	75,207.93	22.60%
磨料磨具业务	23,833.86	37.45%	100,408.69	36.07%	102,462.53	29.82%	91,262.62	27.42%
供应链业务	12,294.61	19.32%	69,897.53	25.11%	138,365.79	40.27%	161,682.66	48.58%
其他业务收入	772.84	1.21%	4,286.72	1.54%	4,433.84	1.29%	4,635.75	1.39%
合计	63,644.20	100.00%	278,372.53	100.00%	343,599.64	100.00%	332,788.96	100.00%

报告期内，发行人主要从事轴承业务、磨料磨具业务和供应链业务，其中轴承业务和磨料磨具业务为公司核心业务，其收入规模随下游市场需求增加整体呈增长趋势，应收款项规模亦随之增加；2022 年下半年起，公司在供应链业务方面聚焦主责主业，逐步压缩与轴承、磨料磨具等业务不相关的非主业供应链业务规模，公司供应链业务规模明显下降。报告期内，公司应收款项规模整体呈增长趋势，主要系轴承业务和磨料磨具业务随着市场需求增加，销售规模逐步扩大，

且供应链业务规模逐步压缩所致，应收款项变动趋势与营业收入变动趋势相同。

3、应收款项增加较快的原因及其与收入增长的匹配情况

报告期各期末，公司应收款项账面余额占营业收入的比例情况如下：

单位：万元

项目	2024.3.31 /2024年1-3月	2023.12.31 /2023年度	2022.12.31 /2022年度	2021.12.31 /2021年度
应收款项账面余额	153,649.15	124,369.42	128,636.36	116,655.02
其中：供应链业务应收款项账面余额	30,528.66	31,728.39	39,500.75	42,959.58
轴承、磨料磨具等业务应收款项账面余额	123,120.49	92,641.03	89,135.61	73,695.43
营业收入	63,644.20	278,372.53	343,599.64	332,788.96
其中：供应链业务营业收入	12,294.61	69,897.53	138,365.79	161,682.66
轴承、磨料磨具等业务营业收入	51,349.60	208,475.00	205,233.85	171,106.30
应收款项账面余额占营业收入的比例	60.35%	44.68%	37.44%	35.05%
其中：供应链业务应收款项账面余额占该类业务收入的比例	62.08%	45.39%	28.55%	26.57%
轴承、磨料磨具等业务应收款项账面余额占该类业务收入的比例	59.94%	44.44%	43.43%	43.07%

注：2024年1-3月应收款项账面余额/营业收入指标已年化计算。

报告期各期末，公司应收款项账面余额分别为 116,655.02 万元、128,636.36 万元、124,369.42 万元和 **153,649.15 万元**，整体呈增长趋势；应收款项账面余额占营业收入的比例分别为 35.05%、37.44%、44.68%和 **60.35%**，从不同业务类型展开分析应收款项的具体变动原因如下：

(1) 供应链业务应收款项余额变动及其与收入增长的匹配情况

报告期各期末，公司供应链业务应收款项账面余额分别为 42,959.58 万元、39,500.75 万元、31,728.39 万元和 **30,528.66 万元**，呈下降趋势。该类业务的营业收入分别为 161,682.66 万元、138,365.79 万元、69,897.53 万元和 **12,294.61 万元**，该类业务应收款项账面余额占其营业收入的比例分别为 26.57%、28.55%、45.39%和 **62.08%**。

2021年末，公司供应链业务应收款项账面余额为42,959.58万元，同比增长18.85%，主要原因为：①当年度公司供应链业务因下游需求较大导致营业收入大幅增长，供应链业务收入为161,682.66万元，同比增长52.77%，供应链业务收入增长导致应收款项规模相应增长；②前一年度越南铁厂工程项目对应的合同资产3,812.09万元和应收账款为6,221.25万元未回款，导致年末应收款项余额较大。

2022年末，公司供应链业务应收款项账面余额为39,500.75万元，同比下降8.05%，主要系公司2022年铜贸易规模下降使供应链业务收入同比下降14.42%，导致应收款项规模相应减少。

2023年末，公司供应链业务应收款项余额为31,728.39万元，较2022年末下降19.68%，但其占该类业务收入的比例为45.39%，该比例较高主要系：①越南铁厂项目对应的应收账款6,196.96万元和合同资产3,209.35万元因客户经营状况不佳尚未回款，剔除越南铁厂项目对应收款项的影响后，报告期内公司供应链业务应收款项账面余额占该类业务营业收入的比例分别为20.33%、21.88%和31.94%；②公司自2022年下半年起压缩非主业的光伏贸易等供应链业务规模，回款周期较短的光伏贸易业务收入在2023年度大幅下滑，导致供应链业务收入规模下降幅度较大，且高于应收款项余额的下降幅度。

2024年3月末，公司供应链业务应收款项余额为30,528.66万元，较2023年末下降3.78%，但其占该类业务收入的比例（年化后）为62.08%，该比例较高主要系：①越南铁厂项目对应的应收账款6,207.72万元和合同资产3,209.35万元因客户经营状况不佳尚未回款，剔除越南铁厂项目对应收款项的影响后，报告期内公司供应链业务应收款项账面余额占该类业务营业收入的比例分别为20.33%、21.88%、31.94%和42.93%；②公司自2022年下半年起压缩非主业的光伏贸易等供应链业务规模，回款周期较短的光伏贸易业务收入在2023年度和2024年1-3月大幅下滑（报告期内，光伏贸易收入分别为45,004.23万元、60,285.87万元、111.69万元和0.17万元，光伏贸易业务一般采用预收款模式，应收款项余额较少，回款周期较短；其他贸易业务的回款周期通常为1-3个月），导致供应链业务收入规模下降幅度较大，且高于应收款项余额的下降幅度。

(2) 轴承、磨料磨具等业务应收款项余额变动及其与收入增长的匹配情况

报告期各期末，公司轴承、磨料磨具业务等应收款项账面余额分别为73,695.43万元、89,135.61万元、92,641.03万元和**123,120.49万元**，该类业务的营业收入分别为171,106.30万元、205,233.85万元、208,475.00万元和**51,349.60万元**，该类业务应收款项账面余额占其营业收入的比例分别为43.07%、43.43%、44.44%和**59.94%（已年化）**，除2024年3月末外，整体占比较为稳定，该类业务的应收款项增长与营业收入增长相匹配。2024年3月末应收款项余额较大且占比较高，主要系回款周期较长的轴承、磨料磨具业务在第一季度业务规模较大（轴承、磨料磨具业务的回款周期通常为6-9个月），且该类应收款项一般在第四季度回款比例较高所致。

报告期内，发行人各季度末应收账款账面余额变动情况如下：

单位：万元

报告期	期初余额	3月31日余额	6月30日余额	9月30日余额	12月31日余额
2021	54,833.28	77,107.83	96,839.92	101,041.70	70,557.31
2022	70,557.31	108,650.79	112,208.46	123,821.59	83,731.93
2023	83,731.93	106,551.87	126,476.02	133,879.76	79,344.23
2024	79,344.23	115,826.22	/	/	/

报告期内，发行人各季度回款情况如下：

单位：万元

项目	2024年度		2023年度		2022年度		2021年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
第一季度	35,737.89	100.00%	49,295.93	20.22%	54,249.67	17.77%	50,251.56	17.74%
第二季度	/	/	48,170.59	19.76%	94,107.55	30.83%	74,302.35	26.23%
第三季度	/	/	51,137.99	20.97%	60,240.16	19.74%	75,561.41	26.68%
第四季度	/	/	95,209.31	39.05%	96,623.94	31.66%	83,135.28	29.35%
合计	35,737.89	100.00%	243,813.82	100.00%	305,221.32	100.00%	283,250.59	100.00%

注：2022年起，发行人部分供应链业务收入确认方式存在由总额法变更为净额法的情形，发行人将净额法下的回款计入“收到其他与经营活动有关的现金”，上表中列示的回款金额为“销售商品、提供劳务收到的现金”与净额法下供应链业务回款金额的合计数。

根据上表，报告期内发行人应收账款余额呈现第1-3季度持续增长，第四季度下降的趋势，且从各季度回款情况来看，第四季度的回款比例相对较高。

4、同行业可比公司情况

报告期各期末，同行业可比公司应收款项账面余额占营业收入的比例如下：

同行业可比公司	应收款项账面余额占营业收入的比例			
	2024. 3. 31	2023.12.31	2022.12.31	2021.12.31
新强联	未披露	73.69%	77.83%	71.72%
五洲新春	未披露	31.55%	30.21%	35.86%
瓦轴 B	未披露	79.05%	75.68%	73.08%
黄河旋风	未披露	82.61%	46.26%	43.28%
三超新材	未披露	54.90%	57.74%	57.72%
中兵红箭	未披露	36.10%	28.47%	23.80%
平均数	—	59.65%	52.70%	50.91%
发行人	60.35%	44.68%	37.44%	35.05%

注 1：上述数据来源于相关可比上市公司定期报告；

注 2：上述可比公司 2024 年一季报未披露附注，故无法取得上述应收款项（含应收票据、应收账款、应收款项融资、合同资产）对应的账面余额数据；

注 3：因无法获取上述可比公司分产品类别对应的应收款项账面余额数据，为增强可比性，营业收入与应收款项账面余额均为全口径。

注 4：2024 年 1-3 月发行人应收款项账面余额/营业收入指标已年化计算。

根据上表，报告期各期末，公司应收款项账面余额占营业收入的比例低于同行业可比公司平均值，公司销售回款情况较好。

综上，报告期内，发行人应收款项变动主要系总体收入规模变动，以及轴承、磨料磨具业务收入金额和占比上升所致；发行人应收款项增长与收入规模匹配；2023 年末应收款项占营业收入比例较高，主要系越南铁厂项目对应的应收款项因客户经营状况不佳尚未回款以及公司压缩非主业供应链业务规模所致；2024 年 3 月末应收款项占营业收入比例较高，主要系 2024 年 1-3 月发行人实现的轴承、磨料磨具业务收入规模较大且主要在第四季度回款所致，具有合理性。

（二）结合信用政策、应收款项账龄、期后回款情况、坏账计提比例、主要应收款项客户经营情况等，说明坏账准备计提是否充分

1、公司针对客户制定的信用政策

报告期内，发行人主要根据不同类型客户的企业实力、信用状况、客户性质、

采购规模等因素综合制定不同的信用政策。对行业内规模较大、知名度较高且长期稳定合作的客户，一般给予 30-180 天左右、最长不超过 270 天的账期，对采购量较小的公司一般要求现款现结。

报告期内，公司对主要客户的信用政策未发生明显变化，不存在放宽信用政策以增加销售的情形。

2、应收款项账龄

报告期内，发行人应收款项账龄情况如下：

单位：万元

账龄	2024.3.31		2023.12.31		2022.12.31		2021.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
1 年以内	127,455.91	82.95%	101,721.70	81.79%	106,824.67	83.04%	96,826.80	83.00%
1 至 2 年	7,235.73	4.71%	4,322.23	3.48%	6,105.94	4.75%	13,521.82	11.59%
2 至 3 年	5,440.91	3.54%	4,815.49	3.87%	11,030.36	8.57%	1,017.74	0.87%
3 至 4 年	10,017.10	6.52%	10,099.41	8.12%	637.12	0.50%	570.99	0.49%
4 至 5 年	472.49	0.31%	350.19	0.28%	406.77	0.32%	1,465.04	1.26%
5 年以上	3,027.01	1.97%	3,060.40	2.46%	3,631.50	2.82%	3,252.64	2.79%
合计	153,649.15	100.00%	124,369.42	100.00%	128,636.36	100.00%	116,655.02	100.00%

注：上述应收款项含应收票据、应收款项融资、应收账款、合同资产。

报告期各期末，公司账龄 1 年以内的应收款项占比分别为 83.00%、83.04%、81.79% 和 82.95%，整体账龄结构较为合理稳定。公司应收款项对手方主要为各类科研机构、军工企业、大型公司等，整体资质情况良好，坏账风险相对较小。

2021 年末，账龄 4 至 5 年和 5 年以上的应收账款合计 4,717.67 万元；2022 年末，账龄 5 年以上的应收账款为 3,631.50 万元，二者差异为 1,086.17 万元，差异原因主要为：①新亚公司客户成都迪普金刚石钻头有限责任公司 2022 年回款 397.00 万元；②洛阳市涧西区人民法院于 2022 年 2 月 22 日受理子公司轴研精机的破产清算申请并做出准予破产清算的裁定，公司自当日起不再将轴研精机纳入合并范围，2022 年末轴研精机应收账款出表导致账龄 5 年以上应收账款减少 163.71 万元；③2022 年度，公司对确认无法收回的应收账款进行核销，导致账龄 5 年以上应收账款减少 116.74 万元；④其余为其他客户 2022 年度零星小额回款。

3、期后回款情况

公司的应收款项期后回款主要为应收账款的期后回款，以及应收款项融资、应收票据的背书转让或到期兑付，具体情况如下：

(1) 应收账款期后回款情况

截至 2024 年 4 月 30 日，发行人应收账款期后回款情况如下：

单位：万元

项目	2024. 3. 31	2023.12.31	2022.12.31	2021.12.31
应收账款账面余额	115,826.22	79,344.23	83,731.93	70,557.31
截至 2024 年 4 月 30 日回款金额	12,618.11	25,617.85	64,366.00	54,513.19
期后回款比例	10.89%	32.29%	76.87%	77.26%

截至 2024 年 4 月 30 日，报告期各期末发行人应收账款的期后回款比例分别为 77.26%、76.87%、32.29%和 10.89%，2023 年末和 2024 年 3 月末回款比例较低。

2021 年末应收账款余额截至 2024 年 4 月 30 日的回款比例为 77.26%，尚未回款金额为 16,044.12 万元，主要为 CONG TY CP THEP POMINA、阜阳轴承、中浙高铁等客户由于经营不善未回款。

2022 年末应收账款余额截至 2024 年 4 月 30 日的回款比例为 76.87%，尚未回款金额为 19,365.93 万元，主要为 CONG TY CP THEP POMINA、阜阳轴承、中浙高铁等客户由于经营不善未回款。

2023 年末和 2024 年 3 月末应收账款余额截至 2024 年 4 月 30 日的回款比例分别为 32.29%和 10.89%，回款比例较低主要系统统计的回款期间较短（分别为 4 个月、1 个月），且轴承、磨料磨具业务的应收账款一般在第四季度回款比例较高所致；尚未回款金额分别为 53,726.38 万元和 103,208.11 万元，主要为 CONG TY CP THEP POMINA、阜阳轴承、中浙高铁等客户由于经营不善未回款，以及北京航天发射技术研究所、北京动力机械研究所、陆军装备部、上海第一机床厂有限公司、二重（德阳）重型装备有限公司、FMI Limited 等主要客户尚在信用期内未回款。

(2) 应收款项融资、应收票据期后结转情况

截至 2024 年 4 月 30 日，应收款项融资、应收票据期后结转情况如下：

单位：万元

项目	2024. 3. 31	2023.12.31	2022.12.31	2021.12.31
应收款项融资账面余额	12,835.99	16,634.48	11,700.95	17,377.55
应收票据账面余额	19,217.85	22,698.53	29,470.79	24,807.27
合计	32,053.84	39,333.00	41,171.74	42,184.81
期后结转金额	7,521.76	19,839.17	41,171.74	42,184.81
期后结转比例	23.47%	50.44%	100.00%	100.00%

报告期各期末，发行人应收款项融资、应收票据截至 2024 年 4 月 30 日的期后回款、背书比例分别为 100.00%、100.00%、50.44%和 23.47%，期后未结转部分系票据尚未到期（应收款项融资、应收票据的回款周期通常为 3-6 个月）。报告期内，发行人应收款项融资、应收票据未出现因客户经营状况恶化而无法兑付的情况，到期不能收回相关款项的风险较低。

4、应收款项坏账准备计提情况

(1) 发行人应收款项坏账准备计提政策

公司对于存在客观证据表明存在减值，以及其他适用于单项评估的应收票据、应收账款、应收款项融资、合同资产等单独进行减值测试，确认预期信用损失，计提单项减值准备。对于不存在减值客观证据的应收票据、应收账款、应收款项融资、合同资产或当单项金融资产无法以合理成本评估预期信用损失的信息时，公司依据信用风险特征将应收票据、应收账款、应收款项融资、合同资产划分为若干组合，在组合基础上计算预期信用损失。

公司应收票据确定组合的依据及坏账准备计提方法如下：

组合名称	确定组合的依据	计提方法
应收票据组合	本组合以应收票据的账龄作为信用风险特征	按账龄与整个存续期预期信用损失率对照表计提

公司应收账款/合同资产确定组合的依据及坏账准备计提方法如下：

组合名称	确定组合的依据	计提方法
------	---------	------

组合名称	确定组合的依据	计提方法
应收一般客户款项	本组合以一般客户应收款项的账龄作为信用风险特征	按账龄与整个存续期预期信用损失率对照表计提
应收低风险客户款项	本组合以低风险客户应收款项的账龄作为信用风险特征	按账龄与整个存续期预期信用损失率对照表计提

注：公司以中信保方式降低国外应收账款回款风险，因此将应收账款是否属于中信保承保范围，作为划分应收一般客户款项、应收低风险客户款项的标准，属于中信保承保范围的应收账款划分为应收低风险客户款项。中信保即中国出口信用保险公司，是我国唯一承办出口信用保险业务的政策性保险公司，也是我国四家政策性金融机构之一。截至2024年3月末，发行人应收低风险客户款项余额占应收账款余额的比例为8.38%。

公司应收款项融资确定组合的依据及坏账准备计提方法如下：

组合名称	确定组合的依据	计提方法
应收银行承兑汇票	本组合以应收银行承兑汇票的违约风险作为信用风险特征	按违约风险与整个存续期预期信用损失率对照表计提

因银行承兑汇票的信用风险和延期付款风险均比较小，故未对应收银行承兑汇票组合计提坏账。

公司基于账龄确认信用风险特征组合的账龄计算方法如下：

账龄	应收票据组合	应收一般客户款项计提比例	应收低风险客户款项计提比例
1年以内	5.00%	5.00%	0.50%
1至2年	20.00%	20.00%	2.00%
2至3年	50.00%	50.00%	5.00%
3至4年	100.00%	100.00%	10.00%
4至5年	100.00%	100.00%	10.00%
5年以上	100.00%	100.00%	100.00%

注：报告期内，结合存续期预期信用损失率变动情况，发行人于2023年将五年以上应收低风险客户款项计提比例由10.00%调整为100.00%，此处列示调整后计提比例。

(2) 发行人与同行业可比公司坏账计提政策对比

发行人与同行业可比公司的坏账准备计提政策总体相同，在账龄组合的计提比例上存在部分差异，具体对比情况如下：

公司名称	坏账准备计提比例					
	1年以内	1—2年	2—3年	3—4年	4—5年	5年以上
新强联	5.00%	10.00%	20.00%	50.00%	80.00%	100.00%

公司名称	坏账准备计提比例					
	1年以内	1—2年	2—3年	3—4年	4—5年	5年以上
五洲新春	5.00%	10.00%	30.00%	50.00%	80.00%	100.00%
瓦轴 B	5.00%	10.00%	20.00%	50.00%	80.00%	100.00%
黄河旋风	5.00%	20.00%	50.00%	65.00%	80.00%	100.00%
三超新材	5.00%	15.00%	30.00%	80.00%	100.00%	100.00%
中兵红箭 ^注	3.98%	12.33%	39.36%	100.00%	100.00%	100.00%
平均值	4.83%	12.89%	31.56%	65.83%	86.67%	100.00%
发行人 (一般客户)	5.00%	20.00%	50.00%	100.00%	100.00%	100.00%
发行人 (低风险客户)	0.50%	2.00%	5.00%	10.00%	10.00%	100.00%

注：中兵红箭不同年度的坏账计提比例存在差异，此处列示 2023 年末的坏账计提比例。

发行人应收账款坏账计提比例略高于同行业可比公司平均值，坏账计提政策较为谨慎。

(3) 发行人与同行业可比公司坏账实际计提比例对比

报告期内，发行人应收款项坏账计提比例与同行业可比公司对比如下：

项目	2024. 3. 31	2023.12.31	2022.12.31	2021.12.31
新强联	未披露	11.30%	7.44%	5.83%
五洲新春	未披露	4.27%	3.94%	4.25%
瓦轴 B	未披露	7.81%	7.86%	9.16%
黄河旋风	未披露	30.41%	28.49%	29.19%
三超新材	未披露	3.93%	5.07%	6.71%
中兵红箭	未披露	5.92%	3.49%	3.39%
平均数	—	10.61%	9.38%	9.76%
发行人	15.27%	17.10%	12.14%	9.30%

注 1：上述数据来源于相关可比上市公司定期报告；

注 2：上述可比公司 2024 年一季报未披露附注，故无法取得上述应收款项（含应收票据、应收账款、应收款项融资、合同资产）坏账准备计提数据。

报告期各期末，公司应收款项坏账准备计提比例低于黄河旋风，高于其他 5 家可比公司，总体略高于可比公司平均值，公司应收款项坏账计提具备谨慎性，坏账计提充分。报告期内，发行人坏账计提比例逐年增长，且 2022 年末、2023 年末高于可比公司平均水平，主要系报告期各期末公司对 CONG TY CP THEP

POMINA 的应收账款分别为 6,221.25 万元、6,093.63 万元、6,196.96 万元和 6,207.72 万元，账龄分别为 1-2 年、2-3 年、3-4 年和 3-4 年，由于 2021 年以来钢材市场价格呈下降趋势，该客户经营状况不佳，截至 2024 年 3 月末尚未回款，公司按账龄于报告期各期末分别对其按 20%、50%、100%和 100%比例计提坏账准备所致。

5、主要应收账款客户经营情况

报告期各期末，发行人主要应收账款客户情况如下：

2024.3.31				
序号	单位名称	应收账款期末余额（万元）	占应收账款期末余额合计数的比例	账龄
1	北京航天发射技术研究所	7,038.05	6.08%	1 年以内 3,192.13 万元； 1-2 年 3,845.92 万元
2	CONG TY CP THEP POMINA	6,207.72	5.36%	3-4 年
3	东方电气风电股份有限公司	4,139.03	3.57%	1 年以内
4	上海航天控制技术研究所	2,673.62	2.31%	1 年以内 2,647.62 万元； 1-2 年 26.00 万元
5	商丘力量钻石科技中心有限公司	2,576.70	2.22%	1 年以内
合计		22,635.13	19.54%	—
2023.12.31				
序号	单位名称	应收账款期末余额（万元）	占应收账款期末余额合计数的比例	账龄
1	北京航天发射技术研究所	7,038.05	8.87%	1 年以内 6,559.65 万元； 1-2 年 478.40 万元
2	CONG TY CP THEP POMINA	6,196.96	7.81%	3-4 年
3	ETHIOPIAN ELECTRIC POWER (EEP)	2,396.70	3.02%	1 年以内
4	FMI Limited	2,156.56	2.72%	1 年以内 2,085.74 万元； 1-2 年 70.83 万元
5	二重（德阳）重型装备有限公司	1,729.70	2.18%	1 年以内 1,715.83 万元； 1-2 年 13.87 万元
合计		19,517.97	24.60%	—
2022.12.31				

序号	单位名称	应收账款期末余额(万元)	占应收账款期末余额合计数的比例	账龄
1	CONG TY CP THEP POMINA	6,093.63	7.28%	2-3 年
2	PT IDN SOLAR TECH	4,530.03	5.41%	1 年以内
3	北京航天发射技术研究所	3,225.60	3.85%	1 年以内
4	上海航天控制技术研究所	3,063.71	3.66%	1 年以内
5	二重(德阳)重型装备有限公司	3,007.64	3.59%	1 年以内
合计		19,920.61	23.79%	—
2021.12.31				
序号	单位名称	应收账款期末余额(万元)	占应收账款期末余额合计数的比例	账龄
1	PT IDN SOLAR TECH	6,803.07	9.64%	1 年以内
2	CONG TY CP THEP POMINA	6,221.25	8.82%	1-2 年
3	上海航天控制技术研究所	2,029.99	2.88%	1 年以内
4	陆军装备部	1,728.37	2.45%	1 年以内
5	中浙高铁轴承有限公司	1,276.90	1.81%	1 年以内
合计		18,059.57	25.60%	—

上述主要应收账款对应的客户总计 11 家，其经营情况如下：

序号	单位名称	经营情况
1	北京航天发射技术研究所	成立于 1957 年，主要从事发射技术、发射方式以及发射车、发射平台的研制，是中国宇航协会发射工程及地面设备专业委员单位，航天科技集团发射技术战略研究组组长单位，是兵器发射理论与技术硕士学位授予点。根据官网显示第一研究院资产总额 1,037.95 亿元。
2	CONG TY CP THEP POMINA	成立于 1999 年，公司总部位于胡志明市，是越南的钢铁生产商，年产各种类型的建筑钢总量为 110 万吨，钢坯钢厂年产能为 150 万吨。2021 年以来，由于钢材市场价格呈下降趋势，该客户经营状况不佳，截至 2023 年末，发行人已对应收该客户账款全额计提坏账准备。
3	东方电气风电股份有限公司	成立于 2015 年，是东方电气集团所属风电产业一体化专业公司，具备直驱、双馈、半直驱三种主流技术路线风力发电机组及其配套叶片、发电机、电控系统等核心部件研发制造能力，产品涵盖 1.5MW—10MW 系列陆上和 5.0MW—18MW 系列海上风力发电机组。产品批量出口瑞典、俄罗斯、芬兰、埃塞俄比亚、古巴、厄瓜多尔、越南等多个国家。
4	上海航天控制技术研究所	创建于 1961 年，主要业务领域覆盖防务装备、运载火箭、应用卫星、空间科学、航天技术应用产业和航天服务业。

序号	单位名称	经营情况
	所	
5	商丘力量钻石科技中心有限公司	成立于2021年,是上市公司河南省力量钻石股份有限公司全资子公司,专注于人造金刚石产品研发、生产和销售的高新技术企业,主要产品包括培育钻石、金刚石单晶和金刚石微粉,是国内人造金刚石行业主要代表企业之一。
6	ETHIOPIAN ELECTRIC POWER (EEP)	该客户为埃塞俄比亚国家电力公司,经营全国的电厂、电站、输电线路、电网运维。
7	FMI Limited	成立于1950年,是印度次大陆卷尺、水平仪和测量轮的先驱和最大的制造商,产品包括线性测量工具、手动工具、精密测量工具、数字测量工具和电动工具配件,销往全球60多个国家/地区。根据公开信息显示,该公司营业额约为8亿元人民币。
8	二重(德阳)重型装备有限公司	成立于2018年,实缴资本396,013.37万元,为国机重装(601399.SH)全资子公司。主业涵盖大型成套(套)装备和大型铸锻件、核电及重型压力容器、大型传动件装备制造,为航空航天等重要行业提供系统的装备制造与服务。根据国机重装2022年年度报告显示,公司总资产1,196,654.02万元,净资产670,444.05万元,净利润1,353.97万元。
9	PT IDN SOLAR TECH	成立于2019年,作为印尼较大的太阳能组件的生产制造商,其单晶PERC 158/166电池片年生产能力在800兆瓦,MBB半片双玻166/182/210组件产能800兆瓦。
10	陆军装备部	机关单位,主要负责军队装备采购管理等。
11	中浙高铁轴承有限公司	发行人参股公司,主要从事高铁轴承业务,目前处于破产重整阶段,具体情况参见“本题·十三、结合中浙高铁经营情况,说明相关长期股权投资减值计提是否充分”的相关回复。

综上所述,发行人信用政策稳健,应收款项账龄主要集中于1年以内,期后回款情况良好,主要客户经营及资信情况较好,公司应收款项对手方主要为各类科研机构、军工企业、大型公司等,整体资质情况良好,同时公司考虑有关过去事项、当前状况以及对未来经济状况的预测等合理且有依据的信息,以发生违约的风险为权重,对应收款项以单项或组合的方式确认预期信用损失。总体来看,相关应收款项回收不存在重大风险,公司坏账准备计提政策具有谨慎性,已按会计准则要求及时足额计提坏账准备。

五、结合经营模式、采购销售周期、存货结构与在手订单情况、存货成本及销售价格、库龄、期后销售情况及同行业可比公司情况、各年末计提及转回存货跌价准备的原因等,说明存货跌价准备计提是否充分

报告期内,发行人存货余额及其跌价准备计提情况如下:

单位：万元

报告期	账面余额	跌价准备	账面价值
2024.3.31	61,355.02	8,012.52	53,342.49
2023.12.31	60,855.85	8,328.67	52,527.18
2022.12.31	64,993.78	8,892.81	56,100.97
2021.12.31	65,688.49	12,684.84	53,003.65

报告期各期末,公司的存货账面余额分别为 65,688.49 万元、64,993.78 万元、60,855.85 万元和 **61,355.02 万元**, 总体波动较小, 各期末存货结构也较为稳定。公司按照成本与可变现净值孰低对存货计提跌价, 公司的存货跌价准备金额分别为 12,684.84 万元、8,892.81 万元、8,328.67 万元和 **8,012.52 万元**, 存货跌价计提比例分别为 19.31%、13.68%、13.69%和 **13.06%**, 公司存货跌价准备金额及计提比例均呈下降趋势。

(一) 发行人经营模式、采购、生产、销售周期

1、采购模式及采购周期

公司下属的精工发展作为集采平台, 负责公司及下属企业集采名录中物料的采购, 集采名录之外的物料由各下属企业自行采购。生产制造企业根据生产计划实施采购, 供应链企业以销定采, 根据不同原材料类别, 公司采购周期一般为 10-90 天。具体采购根据相关制度选取采购方式, 包括招标、邀标、询价比价等。采购款结算方式按照合同约定, 预付款需采购合同审批生效后方可发起付款申请, 所有节点单据均有审批流程控制。

2、生产模式及生产周期

(1) 轴承业务

轴承相关产品采用以销定产的生产方式, 对于定制化产品, 根据客户订单情况安排生产计划; 对于标准件产品, 公司以安全库存储备结合客户订单进行排产, 根据不同产品类别, 公司生产周期一般为 30-240 天。具体的流程为: 事业部接到客户订单后汇总订单信息传达至生产车间, 车间根据库存、参数、交货期等综合评审后制定生产计划并组织生产, 质管部对产品工艺流程和质量控制等提供指导和监督。

(2) 磨料磨具业务

磨料磨具相关产品采用以销定产的生产方式，对于定制化产品，根据客户订单情况安排生产计划；对于标准件产品，公司以安全库存储备结合客户订单进行排产，根据不同产品类别，公司生产周期一般为 10-75 天。其具体流程为：营销中心接到客户订单后汇总订单信息传达至生产部门，生产部门对库存、技术参数、交货期等综合评审后下达生产指令，根据各产品生产流程组织生产，质管部对产品工艺流程和质量控制等提供指导和监督。

3、销售模式及销售周期

公司销售网络覆盖国内外大部分国家与地区，采取直接向最终用户销售为主、通过代理商或者经销商销售为辅的销售方式，经销销售占比较小。采用直接销售模式时，公司根据客户的订单需求，为客户提供符合其需求的产品并进行交付，根据不同产品类别，销售周期一般为 10-90 天。销售结算模式采用先款后货与信用销售相结合的方式，实际业务中根据销售合同中商定的方式进行。采用经销模式时，通过买断形式进行交易。

报告期内，发行人存货周转指标如下：

主要财务指标	2024 年 1-3 月	2023 年度	2022 年度	2021 年度
存货周转率（次）	2.66	2.97	3.99	4.02
存货周转天数（天）	137.45	122.90	91.54	90.74
供应链业务存货周转率（次）	9.74	9.35	15.21	20.51
供应链业务存货周转天数（天）	37.48	39.05	24.00	17.80
轴承、磨料磨具等业务存货周转率（次）	2.10	2.23	2.30	1.90
轴承、磨料磨具等业务存货周转天数（天）	173.60	163.89	158.69	191.98

注 1：上述指标的计算公式如下：①存货周转率=营业成本*2/（期初存货账面余额+期末存货账面余额）；②存货周转天数=365÷存货周转率；

注 2：2024 年 1-3 月存货周转率、存货周转天数已年化计算。

报告期内，发行人整体存货周转率分别为 4.02、3.99、2.97 和 **2.66**，存货周转天数分别为 90.74 天、91.54 天、122.90 天和 **137.45 天**，即采购销售的平均周期为 90.74 天、91.54 天、122.90 天和 **137.45 天**。存货周转指标具体变动原因分析如下：

（1）供应链业务存货周转率分析

报告期内，供应链业务存货周转率分别为 20.51、15.21、9.35 和 **9.74**，供应链业务存货周转天数分别为 17.80 天、24.00 天、39.05 天和 **37.48 天**。2022 年和 2023 年，存货周转率下降幅度较大，主要系公司自 2022 年下半年起压缩与磨料磨具、轴承不相关的非主业供应链业务规模，该类供应链业务的存货周转速度相对较快（主要是光伏业务周转较快，报告期各期末基本无光伏相关存货），该类供应链业务收缩导致公司供应链业务的存货周转率下降。**2024 年 1-3 月，供应链业务存货周转率与 2023 年基本一致。**

（2）轴承、磨料磨具等业务存货周转率分析

报告期内，轴承、磨料磨具等业务存货周转率分别为 1.90、2.30、2.23 和 **2.10**，轴承、磨料磨具等业务存货周转天数分别为 191.98 天、158.69 天、163.89 天和 **173.60 天**，2021 年至 2022 年存货周转率呈上升趋势，主要系公司经营情况持续向好，存货周转速度逐渐提高；2023 年及 **2024 年 1-3 月** 存货周转率略有下降，主要系磨料磨具业务收入规模持续扩大，公司备货略有增加所致。

（二）存货结构与在手订单情况

1、存货结构

报告期各期末，公司存货余额及构成情况如下：

单位：万元

存货	2024.3.31				
	账面余额	占比	跌价准备	账面价值	占比
原材料	12,433.55	20.26%	844.90	11,588.64	21.72%
在产品	25,813.82	42.07%	1,990.49	23,823.34	44.66%
库存商品	20,868.27	34.01%	5,177.13	15,691.14	29.42%
合同履约成本	2,239.37	3.65%	-	2,239.37	4.20%
合计	61,355.02	100.00%	8,012.52	53,342.49	100.00%
存货	2023.12.31				
	账面余额	占比	跌价准备	账面价值	占比
原材料	10,652.45	17.50%	811.58	9,840.88	18.73%
在产品	23,896.61	39.27%	1,990.49	21,906.12	41.70%
库存商品	23,758.82	39.04%	5,526.60	18,232.22	34.71%
合同履约成本	2,547.97	4.19%	-	2,547.97	4.85%

合计	60,855.85	100.00%	8,328.67	52,527.18	100.00%
存货	2022.12.31				
	账面余额	占比	跌价准备	账面价值	占比
原材料	12,095.95	18.61%	739.36	11,356.60	20.24%
在产品	21,579.63	33.20%	2,209.94	19,369.70	34.53%
库存商品	26,047.66	40.08%	5,943.52	20,104.14	35.84%
合同履约成本	5,270.54	8.11%	-	5,270.54	9.39%
合计	64,993.78	100.00%	8,892.81	56,100.97	100.00%
存货	2021.12.31				
	账面余额	占比	跌价准备	账面价值	占比
原材料	8,567.21	13.04%	1,192.25	7,374.96	13.91%
在产品	21,394.30	32.57%	6,159.76	15,234.54	28.74%
库存商品	25,765.36	39.22%	5,332.83	20,432.53	38.55%
合同履约成本	9,961.62	15.16%	-	9,961.62	18.79%
合计	65,688.49	100.00%	12,684.84	53,003.65	100.00%

公司存货主要由原材料、在产品、库存商品、合同履约成本构成，其中原材料主要包括轴承业务的钢材、锻件和磨料磨具业务的立方氮化硼、导向套、底座等，在产品主要为轴承加工件，库存商品主要为轴承、砂轮、金刚石等，合同履约成本主要为受托研发形成的存货。2022 年末，公司原材料增加主要系轴研所和三磨所业务规模增加，其备货的导向套、底座、轴承材料等原材料亦随之增加。

报告期内，公司存货跌价准备金额及计提比例均呈下降趋势，主要系公司产品结构优化及清理积压库存所致。2021 年，公司子公司轴研所因产品更新换代对部分因市场需求变化造成积压、难以销售的库存商品、在产品及对应的原材料计提跌价准备。近年来，轴研所经营业绩持续增长，产品结构不断优化，且其加大对历史遗留非正常库存的清理力度，存货跌价准备及计提比例均呈下降趋势。

2、在手订单

报告期各期末，发行人在手订单与存货的匹配情况如下：

单位：万元

项目	2024. 3. 31	2023.12.31	2022.12.31	2021.12.31
在手订单金额①	41, 539. 02	30,710.78	35,063.42	49,471.55
存货	53, 342. 49	52,527.18	56,100.97	53,003.65

项目	2024. 3. 31	2023.12.31	2022.12.31	2021.12.31
除原材料以外的存货②	41, 753. 85	42,686.31	44,744.37	45,628.70
除原材料以外的存货订单覆盖率①÷②	99. 49%	71.95%	78.36%	108.42%

报告期内，公司在手订单覆盖率分别为 108.42%、78.36%、71.95% 和 **99. 49%**，2021 年末和 **2024 年 3 月末**，公司的在手订单覆盖率较高，2022 年末和 2023 年末在手订单覆盖率有所下降，主要系公司从 2022 年下半年开始缩减供应链业务规模，供应链业务在手订单显著减少所致。

（三）存货成本及销售价格

报告期内，发行人主要产品与服务的毛利率情况如下：

单位：万元、%

项目	2024 年 1-3 月		2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	毛利额	毛利率	毛利额	毛利率	毛利额	毛利率	毛利额	毛利率
基础零部件	8, 478. 05	40. 83	29,637.61	39.09	30,041.63	39.36	20,366.46	33.92
新材料	2, 373. 11	37. 86	8,151.81	32.00	6,191.90	26.10	5,686.36	29.93
机床工具	7, 514. 07	59. 83	27,705.78	57.66	21,716.64	55.72	21,421.47	53.51
高端装备	562. 73	10. 21	4,580.92	15.79	5,613.70	14.10	4,563.82	13.78
技术开发与服务	2, 092. 80	38. 22	9,633.00	37.30	7,521.00	34.27	5,245.29	36.78
供应链运营	1, 520. 35	12. 37	8,526.43	12.20	8,484.60	6.13	8,757.71	5.42
合计	22, 541. 10	35. 85	88,235.54	32.19	79,569.48	23.46	66,041.10	20.13

报告期内，发行人各主要产品的毛利率均为正，发行人存货的整体销售价格高于存货成本。由于发行人存货种类及规格型号较多，难以逐项列示相应的单位成本和价格，故选取主要存货型号列示如下：

单位：万元/件

产品名称	产品型号	2024 年 1-3 月		2023 年度		2022 年度		2021 年度	
		单位售价	单位成本	单位售价	单位成本	单位售价	单位成本	单位售价	单位成本
ZYS 轴承	61813TN/P4	0. 03	0. 02	0.03	0.01	0.03	0.02	0.03	0.02
陶瓷金刚石砂轮 (V-D)	400*200*228.6*10	1. 02	0. 80	1.00	0.82	1.02	0.84	0.89	0.73
复合片 JFZR	φ 19.05H16.00/L5-L/40*70	0. 03	0. 02	0.03	0.01	0.03	0.01	0.03	0.01
拉丝模 TDW	TDW7053/3 μ	0. 03	0. 01	0.03	0.02	0.03	0.02	0.03	0.02
磨曲轴砂轮	675*37.5*140*	2. 46	0. 82	2.81	1.07	2.94	1.12	2.94	0.99

产品名称	产品型号	2024年1-3月		2023年度		2022年度		2021年度	
		单位售价	单位成本	单位售价	单位成本	单位售价	单位成本	单位售价	单位成本
(V-CBN)	5*36								
超高压大油泵	JB90-9	1.59	1.31	1.56	1.20	1.64	1.13	1.61	1.10
冷压机 PCR90	PCR90	-	-	30.67	15.30	29.70	17.69	28.00	15.75

公司综合考虑产品竞争力、单位成本、品牌影响力、客户偏好、品牌价值等因素，主要采用市场定价、成本加成定价及协商定价相结合的定价模式，维持合理的销售毛利，产品毛利率基本稳定，产品销售价格高于存货成本，存货跌价风险较小。

(四) 存货库龄情况

报告期各期末，发行人存货库龄情况如下：

单位：万元

2024.3.31					
存货项目	1年以内	1-2年	2-3年	3年以上	合计
原材料	8,044.45	1,938.18	664.54	1,786.38	12,433.55
在产品	23,786.88	1,183.04	335.03	508.88	25,813.82
库存商品	12,945.00	4,813.24	1,267.98	1,842.05	20,868.27
合同履约成本	2,239.37	-	-	-	2,239.37
合计	47,015.70	7,934.45	2,267.54	4,137.32	61,355.02
占比	76.63%	12.93%	3.70%	6.74%	100.00%
2023.12.31					
存货项目	1年以内	1-2年	2-3年	3年以上	合计
原材料	6,492.97	1,820.08	571.59	1,767.82	10,652.45
在产品	21,763.03	1,298.90	398.69	436.00	23,896.61
库存商品	15,754.08	4,903.10	1,198.95	1,902.69	23,758.82
合同履约成本	2,547.97	-	-	-	2,547.97
合计	46,558.04	8,022.08	2,169.22	4,106.51	60,855.85
占比	76.51%	13.18%	3.56%	6.75%	100.00%
2022.12.31					
存货项目	1年以内	1-2年	2-3年	3年以上	合计
原材料	9,000.52	1,075.08	448.22	1,572.13	12,095.95

在产品	15,367.02	3,165.53	1,578.11	1,468.97	21,579.63
库存商品	20,157.55	2,835.02	987.03	2,068.06	26,047.66
合同履约成本	5,270.54	-	-	-	5,270.54
合计	49,795.62	7,075.64	3,013.36	5,109.16	64,993.78
占比	76.62%	10.89%	4.64%	7.86%	100.00%
2021.12.31					
存货项目	1年以内	1-2年	2-3年	3年以上	合计
原材料	5,153.61	865.19	647.03	1,901.38	8,567.21
在产品	10,674.36	4,522.58	1,924.74	4,272.62	21,394.30
库存商品	18,642.59	1,584.31	1,291.70	4,246.75	25,765.36
合同履约成本	9,961.62	-	-	-	9,961.62
合计	44,432.19	6,972.08	3,863.47	10,420.75	65,688.49
占比	67.64%	10.61%	5.88%	15.86%	100.00%

报告期各期末,公司库龄在1年以内的存货账面余额分别为44,432.19万元、49,795.62万元、46,558.04万元和**47,015.70万元**,占存货账面余额的比例分别为67.64%、76.62%、76.51%和**76.63%**,总体呈上升趋势,主要系子公司轴研所从2021年开始加大对历史遗留非正常库存(如历史留存特种钢等原材料、轴承产品等)的清理力度所致。报告期内,公司存货库龄结构不断优化,其变动趋势与存货周转率、跌价准备计提比例相匹配。

(五) 期后销售情况

报告期各期末,发行人库存商品的期后销售情况如下:

单位:万元

项目	2024.3.31	2023.12.31	2022.12.31	2021.12.31
库存商品账面余额	20,868.27	23,758.82	26,047.66	25,765.36
其中:供应链业务库存商品账面余额	4,379.91	4,471.66	8,659.66	8,420.99
轴承、磨料磨具等业务库存商品账面余额	16,488.36	19,287.16	17,388.00	17,344.37
期后销售金额	3,112.63	9,544.82	18,927.18	21,907.49
其中:供应链业务期后销售金额	601.16	1,231.33	6,039.94	8,220.68
轴承、磨料磨具等业务期后销售金额	2,511.48	8,313.49	12,887.24	13,686.81

项目	2024.3.31	2023.12.31	2022.12.31	2021.12.31
期后销售比例	14.92%	40.17%	72.66%	85.03%
其中：供应链业务期后销售比例	13.73%	27.54%	69.75%	97.62%
轴承、磨料磨具等业务期后销售比例	15.23%	43.10%	74.12%	78.91%

注：期后销售金额系截至2024年4月30日的统计数据。

报告期各期末，公司库存商品截至2024年4月30日的期后销售金额分别为21,907.49万元、18,927.18万元、9,544.82万元和3,112.63万元，期后销售比例分别为85.03%、72.66%、40.17%和14.92%。其中，供应链业务期后销售金额分别为8,220.68万元、6,039.94万元、1,231.33万元和601.16万元，期后销售比例分别为97.62%、69.75%、27.54%和13.73%；轴承、磨料磨具业务期后销售金额分别为13,686.81万元、12,887.24万元、8,313.49万元和2,511.48万元，期后销售比例分别为78.91%、74.12%、43.10%和15.23%。

2021年末的库存商品期后未销售金额为3,857.87万元，主要系轴研所前期为缩短供货周期而对精密机床轴承等民品轴承进行了较多备货，前期备货积压较多所致。发行人已对上述存货进行减值测试并充分计提跌价准备。

2022年末的库存商品期后未销售金额为7,120.47万元，主要系轴承产品和供应链产品中的铜精矿等未实现期后销售。其中，轴承、磨料磨具业务期后未销售金额为4,500.75万元，未销售存货主要系以前年度精密机床轴承等民品轴承部分遗留存货以及其他轴承、磨料磨具产品正常备货；供应链业务期后未销售金额为2,619.72万元，主要系中机合作当年向KR Investments进口的1,729.16万元商品铜精矿存在质量问题，当期及期后未实现销售，公司已对该批存货全额计提跌价准备。

2023年末、2024年3月末的库存商品期后销售比例为40.17%和14.92%，其中供应链业务的期后销售比例分别为27.54%和13.73%，轴承、磨料磨具业务的期后销售比例分别为43.10%和15.23%，期后销售比例较低主要系轴承产品、铜精矿等未实现期后销售以及统计的结转期间较短(仅4个月及1个月)所致。2023年末、2024年3月末的库存商品期后未销售金额分别为14,214.01万元和17,755.64万元，其中轴承、磨料磨具业务期后未销售金额分别为10,973.67万元和13,976.88万元，未销售存货主要系以前年度精密机床轴承等民品轴承

部分遗留存货以及其他轴承、磨料磨具产品正常备货；供应链业务期后未销售金额分别为 **3,240.34 万元**和 **3,778.75 万元**，主要系中机合作 2022 年向 KR Investments 进口的铜精矿存在质量问题，当期及期后未实现销售，以及部分磨料磨具类贸易产品正常备货。

（六）存货跌价准备计提情况

1、存货跌价准备计提政策

发行人存货跌价准备计提政策如下：

根据《企业会计准则》和公司会计政策等有关规定，公司期末按存货的成本与可变现净值孰低计提存货跌价准备。库存商品和原材料等可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。

2、存货跌价准备计提情况

报告期内，公司存货跌价准备计提情况如下：

单位：万元

项目	2024. 3. 31	2023.12.31	2022.12.31	2021.12.31
存货账面余额	61,355.02	60,855.85	64,993.78	65,688.49
跌价准备余额	8,012.52	8,328.67	8,892.81	12,684.84
跌价计提比例	13.06%	13.69%	13.68%	19.31%

公司按照成本与可变现净值孰低对存货计提跌价。报告期各期末，公司的存货账面余额分别为 65,688.49 万元、64,993.78 万元、60,855.85 万元和 **61,355.02 万元**，总体波动较小；存货跌价准备余额分别为 12,684.84 万元、8,892.81 万元、8,328.67 万元和 **8,012.52 万元**，占存货账面余额的比例分别为 19.31%、13.68%、13.69%和 **13.06%**，存货跌价准备金额及计提比例均呈下降趋势，下降原因主要系存货结构逐年优化，由公司清理历史库存等原因导致存货跌价准备变动，具体分析参见“3、各年末计提及转回存货跌价准备的原因”。

3、各年末计提及转回存货跌价准备的原因

报告期内，公司存货跌价准备的变动情况如下：

单位：万元

报告期	期初余额	本期计提金额	本期转销金额	其他变动	期末余额
2024年1-3月	8,328.67	35.98	-352.13	-	8,012.52
2023年度	8,892.81	1,744.93	-2,309.07	-	8,328.67
2022年度	12,684.84	2,946.04	-5,672.35	-1,065.72 ^注	8,892.81
2021年度	15,595.32	7,037.68	-9,948.15	-	12,684.84

注：2022年度存货跌价准备其他变动系公司当年末不再将子公司精工新材、山东轴研纳入合并范围所致。

报告期各期，发行人存货跌价准备的计提金额分别为7,037.68万元、2,946.04万元、1,744.93万元和**35.98万元**，转销金额分别为9,948.15万元、5,672.35万元、2,309.07万元和**352.13万元**，主要为轴研所和中机合作的存货跌价准备变动。

（1）轴研所

轴研所的原材料主要为钢材，在产品和库存商品主要为不同规格轴承及其配件。报告期内，轴研所的存货跌价准备金额和计提比例逐年下降，主要系公司近年经营业绩持续增长，产品结构不断优化，且公司加大对历史遗留非正常库存的清理力度所致。

报告期各期，轴研所存货跌价准备的计提金额分别为6,003.58万元、1,225.83万元、729.34万元和**0.00万元**，转销金额分别为9,621.13万元、5,497.15万元、2,086.52万元和**140.44万元**，各年的变动原因如下：①2020年及2021年，轴研所因产品更新换代对部分因市场需求变化造成积压、难以销售的库存商品、在产品及对应的原材料计提跌价准备，其中2021年计提存货跌价6,003.58万元；②2021年起，轴研所加大对历史遗留非正常库存的清理力度，以相对较低的价格出售前期积压的存货，2021年度、2022年度、2023年度和**2024年1-3月**，因处置历史遗留存货及正常经营销售而转销的存货跌价准备分别为9,621.13万元、5,497.15万元、2,086.52万元和**140.44万元**（其中2021年度、2022年度处置历史遗留存货转销的存货跌价准备分别为3,722.32万元、2,563.44万元，其余转销系存货正常销售转销），导致2021年末、2022年末、2023年末和**2024年**

3月末存货跌价计提比例分别为27.47%、16.40%、13.54%和**13.92%**，总体呈下降趋势。

(2) 中机合作

报告期内，中机合作存货跌价准备的计提金额分别为0.00万元、1,729.16万元、609.26元和**0.00万元**，2022年存货跌价计提金额较大主要系其当年向KR Investments进口的商品铜精矿存在质量问题，预计后期难以实现正常销售，公司对该批存货全额计提跌价准备。

报告期内，除轴研所和中机合作外，发行人其他主体存货跌价准备计提和转销金额较小。

(七) 同行业可比公司情况

报告期内，发行人与同行业可比公司的存货跌价计提比例、存货周转率情况如下：

主要财务指标	公司名称	2024.3.31 /2024年1-3月	2023.12.31 /2023年度	2022.12.31 /2022年度	2021.12.31 /2021年度
存货跌价 计提比例	新强联	未披露	1.75%	0.00%	0.00%
	五洲新春	未披露	5.70%	4.94%	3.61%
	瓦轴B	未披露	13.24%	20.23%	18.35%
	黄河旋风	未披露	8.61%	5.21%	8.48%
	三超新材	未披露	7.09%	8.10%	29.75%
	中兵红箭	未披露	6.07%	4.78%	5.72%
	平均值	—	7.08%	7.21%	10.98%
	发行人	13.06%	13.69%	13.68%	19.31%
存货周转 率(次)	新强联	未披露	2.35	2.96	3.86
	五洲新春	未披露	2.87	2.86	2.64
	瓦轴B	未披露	2.33	2.26	2.07
	黄河旋风	未披露	1.55	1.93	1.87
	三超新材	未披露	1.53	1.82	1.49
	中兵红箭	未披露	2.32	3.25	3.99
	平均值	—	2.16	2.51	2.65
	发行人	2.66	2.97	3.99	4.02

注1：上述财务指标计算数据来源于相关可比上市公司定期报告；可比公司2024年一

季报未披露当期末存货账面余额，故无法计算可比的存货跌价计提比例和存货周转率指标；

注 2：2024 年 1-3 月发行人存货周转率已年化计算。

报告期内，发行人存货跌价计提比例高于同行业可比公司平均值，发行人存货跌价计提政策较为谨慎；发行人存货周转率高于同行业可比公司平均值，公司存货周转速度较快，具备较强的营运能力。

综上所述，报告期内发行人计提及转销存货跌价准备的原因具有合理性，发行人存货跌价计提政策较为谨慎，存货跌价准备计提充分。

六、结合报告期各期末在建工程具体明细、建设期和工程进展、转固时点及具体依据等，说明在建工程增幅较大的原因及合理性，是否存在延迟转固的情形，是否符合会计准则规定

（一）报告期各期末在建工程具体明细、建设期和工程进展、转固时点及具体依据

1、在建工程具体明细

报告期内，发行人各在建工程账面价值及变动情况如下：

单位：万元

序号	项目	2024. 3. 31	2023.12.31	2022.12.31	2021.12.31
1	超硬材料磨具国家重点实验室建设项目	140.75	-	6,890.77	4,169.44
2	在安装设备 ^{注1}	14,852.45	13,955.95	6,405.18	3,036.34
3	新型高功率 MPCVD 法大单晶金刚石项目（二期）	13,922.84	12,889.43	6,022.24	-
4	伊滨科技产业园（一期）建设项目	10,922.77	8,617.89	3,424.87	359.44
5	年产 50 万套精密轴承生产线建设项目（已终止） ^{注2}	2,164.02	2,164.02	2,366.64	3,400.87
6	年产 790 万套低噪音轴承生产设施建设项目（已终止） ^{注3}	1,605.86	1,605.86	1,805.90	2,826.98
7	高性能轴承配套条件建设项目	3,381.86	3,261.17	1,019.90	340.79
8	年产 50 万套高性能离合器轴承产业化项目（已终止） ^{注4}	928.77	928.77	928.77	1,033.58
9	新型高功率 MPCVD 法大单晶金刚石项目	31.86	31.86	142.56	3,542.74
10	伊川产业园建设工程	-	-	-	4,638.36
11	高性能超硬材料制品智能制造新模式项目	-	-	-	984.46

序号	项目	2024. 3. 31	2023.12.31	2022.12.31	2021.12.31
12	其他	202. 98	202.98	314.80	1,570.53
	合计	48, 154. 14	43,657.93	29,321.63	25,903.53
	增长率	10. 30%	48.89%	13.20%	39.64%

注 1：在安装设备系公司购入的各类型需安装设备，单项设备达到预定可使用状态后，结转固定资产。

注 2：年产 50 万套精密轴承生产线建设项目系子公司阜阳轴研在建项目，因与当地政府合作终止原因项目已终止，在建工程核算内容主要为土建工程，截至 2024 年 3 月末账面余额为 3,193.57 万元，已计提减值准备 1,029.55 万元（减值计提依据为洛中兴华评报字[2024]第 038 号资产评估报告）。

注 3：年产 790 万套低噪音轴承生产设施建设项目系子公司阜阳轴研在建项目，因与当地政府合作终止原因项目已终止，在建工程核算内容主要为土建工程，截至 2024 年 3 月末账面余额为 3,110.70 万元，已计提减值准备 1,504.83 万元（减值计提依据为洛中兴华评报字[2024]第 038 号资产评估报告）。

注 4：年产 50 万套高性能离合器轴承产业化项目系子公司轴研所在建项目，因公司战略发展方向调整，项目建设目前暂停实施，在建工程核算内容主要为土建工程，后续可用于伊滨科技产业园（一期）建设项目。

报告期各期末，公司在建工程账面价值分别为 25,903.53 万元、29,321.63 万元、43,657.93 万元和 48, 154. 14 万元，呈增长趋势，增长率分别为 39.64%、13.20%、48.89%和 10. 30%。

2、在建工程建设期和工程进展、转固时点及具体依据

报告期内，公司按照《企业会计准则第 4 号——固定资产》的规定，以立项项目分类核算在建工程，将在建工程项目按建造该项资产达到预定可使用状态前所发生的必要支出，作为固定资产的入账价值。公司在项目建设或设备安装完成达到预定可使用状态时将在建工程转入固定资产，具体标准如下：

类别	转固标准和时点
房屋及建筑物	（1）主体建设工程及配套工程已实质上完工；（2）建造工程在达到预定设计要求，经勘察、设计、施工、监理等单位完成验收；（3）经消防、国土、规划等外部部门验收；（4）建设工程达到预定可使用状态但尚未办理竣工决算的，自达到预定可使用状态之日起，根据工程实际造价按预估价值转入固定资产。
机器设备	（1）相关设备及其他配套设施已安装完毕；（2）设备经过调试可在一段时间内保持正常稳定运行；（3）生产设备能够在一段时间内稳定的产出合格产品；（4）设备经过资产管理人员和使用人员验收。

报告期内，发行人主要在建工程建设期和工程进展、转固时点及具体依据如下：

序号	项目	项目类别	建设期	工程进度 (截至 2024 年 3 月末)	在建工程转固时点及具体 依据	是否存在 延迟转固 情形	备注
1	超硬材料磨具国家重点实验室建设项目	募投项目	2018年5月 -2023年12月	99.70%	该项目在建工程主要为厂房（实验室）建设，公司在实验室竣工验收并达到预定可使用状态时结转固定资产（具体依据为工程竣工联合验收意见书、工程竣工验收单），项目整体达到预定可使用状态的时间为2023年12月	否	—
2	在安装设备	购置设备 调试安装	—	—	单项设备达到预定可使用状态后结转固定资产	否	在安装设备系公司购入的各类型需安装设备，单项设备达到预定可使用状态后结转固定资产
3	新型高功率 MPCVD 法大单晶金刚石项目（二期）	本次募投项目	2022年8月至 今	52.75%	—	否	—
4	伊滨科技产业园（一期）建设项目	募投项目	2022年9月至 今	21.13%	—	否	该项目于2022年开工建设，项目开工前存在少量投入主要为咨询设计费、土地勘探费等
5	年产 50 万套精密轴承生产线建设项目（已终止）	自投项目	2012年10月 -2013年10月	53.03%	—	否	该项目系子公司阜阳轴研在建项目，因与当地政府合作终止原因项目已终止，在建工程核算内容主要为土建工程，截至 2024 年 3 月末账面余额为 3,193.57 万元，已计提减值准备 1,029.55 万元

序号	项目	项目类别	建设期	工程进度 (截至 2024 年 3 月末)	在建工程转固时点及具体 依据	是否存在 延迟转固 情形	备注
							(减值计提依据为洛中兴华评报字[2024]第 038 号资产评估报告)。该项目仍与当地政府进行协商处置中, 仍在在建工程科目核算。
6	年产 790 万套低噪音轴承生产设施建设项目 (已终止)	自投项目	2012 年 10 月 -2013 年 10 月	34.69%	—	否	该项目系子公司阜阳轴研在建项目, 因与当地政府合作终止原因项目已终止, 在建工程核算内容主要为土建工程, 截至 2024 年 3 月末账面余额为 3,110.70 万元, 已计提减值准备 1,504.83 万元 (减值计提依据为洛中兴华评报字[2024]第 038 号资产评估报告)。该项目仍与当地政府进行协商处置中, 仍在在建工程科目核算。
7	高性能轴承配套条件建设项目	国拨项目	2021 年 7 月至 今	90.00%	—	否	该项目系国拨项目, 批复建设周期为 24 个月 (2021 年 7 月至 2023 年 7 月), 建设内容共计 11 台套设备, 已完成 10 台套研制, 1 台套设备的研制难度超出预期, 目前改进方案正在调试, 预计 2024 年上半年完成项目竣工验收
8	年产 50 万套高性能离合器轴承产业化项目 (已终止)	自投项目	2013 年 8 月 -2015 年 6 月	90.00%	—	否	该项目系子公司轴研所在建项目, 因公司战略发展方向调整, 项目建设目前暂停实施, 在建工程核算内容主要

序号	项目	项目类别	建设期	工程进度 (截至 2024 年 3 月末)	在建工程转固时点及具体 依据	是否存在 延迟转固 情形	备注
							为土建工程，后续可用于伊滨科技产业园（一期）建设项目，故该项目仍在在建工程科目核算。
9	新型高功率 MPCVD 法大单晶金刚石项目	募投项目	2018 年 2 月 -2021 年 12 月	99.85%	该项目在建工程主要为设备安装，公司在各设备经调试验收后达到预定可使用状态时结转固定资产（具体依据为固定资产开箱验收及技术鉴定报告），项目整体达到预定可使用状态的时间为 2021 年 12 月	否	该项目系子公司三磨所募投项目，截至 2021 年 12 月，项目主体已转固，后续仍有零星设备购入安装，具体设备安装验收合格、达到预定可使用状态后，转入固定资产
10	伊川产业园建设工程	自投项目	2019 年 8 月至 今	—	—	否	该项目系原子公司伊川新材自投项目，公司已于 2022 年 12 月将伊川新材股权转让，故报告期末无该项在建项目
11	高性能超硬材料制品 智能制造新模式项目	募投项目	2015 年 12 月 -2021 年 6 月	100.00%	该项目在建工程主要为设备安装，公司在各设备经调试验收后达到预定可使用状态时结转固定资产（具体依据为固定资产开箱验收及技术鉴定报告），项目整体达到预定可使用状态的时间为 2021 年 6 月	否	—

(二) 说明在建工程增幅较大的原因及合理性，是否存在延迟转固的情形，是否符合会计准则规定

报告期各期末，公司在建工程账面价值分别为 25,903.53 万元、29,321.63 万元、43,657.93 万元和 **48,154.14 万元**，呈增长趋势。报告期内，公司为扩大生产经营规模以及开展研发活动进行投资建设，先后增加对超硬材料磨具国家重点实验室建设项目、在安装设备、新型高功率 MPCVD 法大单晶金刚石项目(二期)、伊滨科技产业园(一期)建设项目、高性能轴承配套条件建设项目等多个生产经营相关的重大项目投入，导致公司报告期各期末在建工程账面价值增加，具体分析如下：

(1) 2021 年末，公司在建工程较 2020 年末增加 39.64%，主要系公司超硬材料磨具国家重点实验室建设项目、在安装设备、新型高功率 MPCVD 法大单晶金刚石项目、伊川产业园建设工程等项目投资建设增加所致。其中，在安装设备增加主要系当期轴研所购入部分需安装的生产设备，期末尚未安装完毕。

(2) 2022 年末，公司在建工程较 2021 年末增加 13.20%，主要系公司超硬材料磨具国家重点实验室建设项目、在安装设备、伊滨科技产业园(一期)建设项目、高性能轴承配套条件建设项目投资建设增加，新型高功率 MPCVD 法大单晶金刚石项目(二期)开始投建所致。其中，在安装设备增加主要系当期三磨所购入部分需安装的生产设备，期末尚未安装完毕。

(3) 2023 年末，公司在建工程较 2022 年末增加 48.89%，主要系公司在安装设备、新型高功率 MPCVD 法大单晶金刚石项目(二期)、伊滨科技产业园(一期)建设项目、高性能轴承配套条件建设项目投资建设增加所致。其中，在安装设备增加主要系当期轴研所子公司洛阳轴研为提升大型、重大型风电轴承的研发、生产能力，对生产线进行更新改造升级，购入较多淬火机、数控磨床、机床、立式车床、动柱定梁式龙门加工中心等大型生产设备。由于上述设备需结合一定土建进行安装调试，故安装及验收周期较长(一般需要 6-9 个月)，期末尚未达到预定可使用状态。

(4) 2024 年 3 月末，公司在建工程较 2023 年末增加 10.30%，主要系公司新型高功率 MPCVD 法大单晶金刚石项目(二期)、伊滨科技产业园(一期)

建设项目投资建设增加所致。

截至 2024 年 3 月末，发行人主要未转固在安装设备具体情况如下：

单位：万元

序号	设备名称	所属公司	账面余额	开始安装时间	预计完成安装的时间	未转固原因	是否存在延迟转固情形
1	BERNEX 涂层系统	国机精工	1,932.88	2023 年 12 月	2024 年 4 月	于 2024 年 4 月转固	否
2	6 米无软带淬火机	洛阳轴研	1,548.67	2023 年 12 月	2024 年 12 月	进口设备，安装调试繁琐，正在安装调试	否
3	MPCVD 设备	三磨所	1,256.19	2023 年 8 月	2024 年 12 月	原外采设备，为满足性能要求，公司研发改造中，尚未改造完毕	否
4	6 米淬火机	洛阳轴研	749.31	2023 年 5 月	2024 年 8 月	工装与工件一直无法完整匹配，达不到预期加工结果，导致验收不合格，持续调试中	否
5	动柱定梁式龙门加工中心	洛阳轴研	519.47	2023 年 12 月	2024 年 7 月	设备自带程序与试加工工件不匹配，五轴加工存在定位差错，导致验收不合格，持续调试中	否
6	3 米数控立式磨床	洛阳轴研	451.33	2022 年 12 月	2024 年 8 月	故障频出，主轴与工作台待更换，无法正常稳定加工，导致验收不合格，持续调试中	否
7	高速精密平面磨床	三磨所	414.16	2023 年 12 月	2024 年 5 月	于 2024 年 5 月转固	否
8	绿激光切割机	三磨所	374.51	2022 年 10 月	2024 年 12 月	前期采购的通用设备及配件，后续设备及研发陆续投入，尚未完整安装调试	否
9	6 米立车	洛阳轴研	374.07	2023 年 2 月	2024 年 8 月	设备磨合运行过程中，存在小瑕疵，导致验收不合格，持续调试中	否
10	5 米立车	洛阳轴研	349.12	2023 年 8 月	2024 年 8 月	设备磨合运行过程中，存在小瑕疵，导致验收不合格，持续调试中	否
11	油孔钻	洛阳轴研	312.92	2023 年 2 月	2024 年 7 月	地基、设备主轴配件无法完成匹配，尚未完成验收，持续改进中	否
12	MKS 阀门	三磨所	299.12	2022 年 9 月	2024 年 12 月	前期采购的通用设备及配件，后续设备及研发陆续投入，尚未完整安装调试	否
13	进、出气系统	三磨所	277.87	2022 年 12 月	2024 年 12 月	前期采购的通用设备及配件，后续设备及研发陆续投入，尚未完整安装调试	否
14	电源系统	三磨所	243.36	2022 年 11 月	2024 年 12 月	前期采购的通用设备及配件，后续设备及研发陆续投入，尚未完整安装调试	否
15	2.5 米立车	洛阳轴研	203.68	2023 年 9 月	2024 年 8 月	设备磨合运行过程中，存在小瑕疵，导致验收不合格，持续调试中	否
合计			9,306.66	—	—	—	—

根据《企业会计准则第4号——固定资产》规定，固定资产确认需达到预定可使用状态，上述期末在建工程截至期末时点尚未建设或安装完毕，尚未达到预定可使用状态，不满足转固条件，因此报告期各期末公司在建工程不存在延迟转固情形，符合企业会计准则的规定。

七、报告期各期末预付款项具体内容，包括前五大预付款项对应交易内容、账龄、期后结转情况、付款对象、合作历史及是否存在关联关系，说明是否存在提前预付工程款情形，是否构成非经营性资金占用；账龄1年以上的预付款项具体内容及未结算原因，是否存在无法收回的风险，如是，结合同行业可比公司情况等说明减值准备计提是否充分

（一）报告期各期末预付款项具体内容，包括前五大预付款项对应交易内容、账龄、期后结转情况、付款对象、合作历史及是否存在关联关系，说明是否存在提前预付工程款情形，是否构成非经营性资金占用

1、报告期各期末预付款项具体内容，包括前五大预付款项对应交易内容、账龄、期后结转情况、付款对象、合作历史及是否存在关联关系

报告期各期末，发行人前五大预付款项具体内容如下：

单位：万元

报告期	序号	付款对象	预付款项余额	占预付款项总额的比例	账龄	交易内容	期后结转金额 ^{注1}	期后结转比例	开始合作时间	是否存在关联关系
2024年3月末	1	舞钢硕基实业有限公司 ^{注2}	1,900.00	17.49%	1-2年	钢锭加工和锻件采购	-	0.00%	2022年	否
	2	舞阳钢铁有限责任公司 ^{注3}	970.51	8.93%	1年以内 967.98万元, 1-2年 2.53万元	钢锭采购	-	0.00%	2022年	否
	3	钢铁研究总院有限公司	573.98	5.28%	1年以内	钢材	-	0.00%	2018年前	否
	4	伊电集团洛阳供电有限公司	492.67	4.54%	1年以内 492.66万元, 1-2年 0.02万元	电费	204.71	41.55%	2018年	否
	5	郑州熠凡磨料磨具有限公司	476.18	4.38%	1年以内	打磨片	374.12	78.57%	2021年	否
		合计		4,413.35	40.63%	-	-	578.83	13.12%	-
2023年末	1	舞钢硕基实业有限公司	1,896.10	22.40%	1-2年	钢锭加工和锻件采购	-	0.00%	2022年	否
	2	舞阳钢铁有限责任公司	970.51	11.47%	1年以内 967.98万元, 1-2年 2.53万元	钢锭采购	-	0.00%	2022年	否
	3	HENAN D. R. CONSTRUCTION PAKISTAN (PRIVATE) LIMITED ^{注4}	390.16	4.61%	1-2年	铜精矿	-	0.00%	2020年	否
	4	国网河南省电力公司	361.69	4.27%	1年以内	电费	361.69	100.00%	2021年	否
	5	用友网络科技股份有限公司 ^{注5}	279.55	3.30%	1年以内 80.00万元, 1-2年	一体化平台及成本模块	-	0.00%	2018年前	否

报告期	序号	付款对象	预付款项余额	占预付款项总额的比例	账龄	交易内容	期后结转金额 ^{注1}	期后结转比例	开始合作时间	是否存在关联关系
					199.55 万元					
		合计	3,898.02	46.06%	-	-	361.69	9.28%	-	-
2022 年末	1	PT.IDN SOLAR TECH	4,772.11	18.72%	1 年以内	光伏产品	4,772.11	100.00%	2021 年	否
	2	舞钢硕基实业有限公司	1,900.00	7.45%	1 年以内	钢锭加工和锻件采购	-	0.00%	2022 年	否
	3	保定市旭禄进出口贸易有限公司	1,839.84	7.22%	1 年以内	焊材	1,839.84	100.00%	2021 年	否
	4	保定岩岩焊接材料有限公司	1,223.54	4.80%	1 年以内	焊材	1,223.54	100.00%	2021 年	否
	5	舞阳钢铁有限责任公司	1,024.33	4.02%	1 年以内	钢锭采购	1,021.79	99.75%	2022 年	否
			合计	10,759.81	42.21%	-	-	8,857.28	82.32%	-
2021 年末	1	CBNK FIN-TECH COMPANY LIMITED	916.38	4.91%	1 年以内	榴莲	916.38	100.00%	2020 年	否
	2	广东来珠贸易有限公司	827.32	4.43%	1 年以内	丁腈手套	827.32	100.00%	2021 年	否
	3	西安西能光伏科技有限公司	751.91	4.03%	1 年以内	进、出气系统	751.91	100.00%	2017 年	否
	4	二连市吾玉隆丰贸易有限公司	617.50	3.31%	1 年以内	铁矿石	617.50	100.00%	2021 年	否
	5	山西潞安太阳能科技有限责任公司	616.35	3.30%	1 年以内	光伏产品	616.35	100.00%	2021 年	否
			合计	3,729.46	19.97%	-	-	3,729.46	100.00%	-

注 1：期后结转金额系截至 2024 年 4 月 30 日的统计数据。

注 2：发行人向舞钢硕基实业有限公司预付款项系为采购生产风电轴承所需的原材料，通过预付款项 1,900 万元锁定全年价格。原计划 2023

年5月交付首批锻件，因发行人下游订单延缓以及钢材价格下降，发行人与供应商协商暂缓交付原材料，故预付款项截至**2024年4月30日**尚未结转。

注3：发行人主要向舞阳钢铁有限责任公司（以下简称“舞阳钢铁”）采购定制化的钢锭，舞阳钢铁需专门定制模具方可生产出符合发行人要求的钢锭，截至**2024年3月末**发行人预付舞阳钢铁款项的余额主要为特殊钢锭模具制作费用保证金，待双方后续合作时可抵减货款。

注4：发行人向 HENAN D. R. CONSTRUCTION PAKISTAN (PRIVATE) LIMITED 预付款项系为采购铜精矿，因供应商无法采购原材料导致无法正常生产和发货，已同意退款，由于巴基斯坦当地央行外汇管制原因尚未完成退款。

注5：发行人聘请用友网络科技股份有限公司对公司经营管理一体化平台和成本管理模块进行软件开发，由于项目时间跨度较大，截至**2024年4月30日**尚未完成，故预付款项尚未结转。

报告期内，发行人用电主要采用先预存电费后使用并结算的模式，故**2023年末**发行人对国网河南省电力公司、**2024年3月末**发行人对伊电集团洛阳供电有限公司存在一定的预付电费余额。

2021年，发行人出于拓展业务、提升销售业绩的目的，开展了榴莲和丁腈手套的贸易业务，故**2021年末**存在部分交易内容为榴莲、丁腈手套的预付款项。上述业务的具体情况如下：①榴莲贸易业务：因发行人客户有采购榴莲的需求，发行人从供应商 CBNK FIN-TECH COMPANY LIMITED 处采购榴莲 361,849 千克榴莲，采购单价为 36.13 元/千克，总金额为 1,307.20 万元，并销售给河南亿牧农业科技有限公司，销售单价为 36.51 元/千克，总金额为 1,321.12 万元，截至目前已回款 676.35 万元，部分款项因客户资金紧张尚未收回。②丁腈手套贸易业务：因发行人客户有采购丁腈手套的需求，发行人从供应商广东来珠贸易有限公司处采购 1,320 万件丁腈手套，采购单价为 0.44 元/件，总金额为 585.55 万元，并销售给 CERA POWER BUILDING MATERIALS CO., LIMITED，销售单价为 0.07 美元/件，总金额为 86.46 万美元，截至目前已回款 52.20 万美元，部分款项因客户资金紧张尚未收回。

截至目前，上述贸易业务已完成，且发行人自**2022年下半年**起压缩与磨料磨具、轴承不相关的非主业供应链业务规模，上述业务目前已不再开展。

报告期内，公司前五大预付款项对应的供应商与前五大应收账款对应的客户存在一名重叠的主体 PT.IDN SOLAR TECH，公司与其交易内容主要为采购光伏组件和销售光伏材料等，具体情况参见“本题·一·（一）·2、发行人供应链业务主要客户情况”和“本题·一·（一）·3、发行人供应链业务主要供应商情况”的相关分析。

2、说明是否存在提前预付工程款情形，是否构成非经营性资金占用

报告期内，发行人存在预付工程款的情形，发行人将其作为其他非流动资产-预付长期资产款核算，具体如下：

单位：万元

项目	2024. 3. 31	2023.12.31	2022.12.31	2021.12.31
其他非流动资产-预付长期资产款	5, 329. 77	4,440.59	6,373.14	4,749.46
其中：预付工程款	66. 83	53.10	47.16	228.10
预付设备款等其他	5, 262. 94	4,387.49	6,325.98	4,521.36
预付工程款占比	1. 25%	1.20%	0.74%	4.80%

报告期各期末，公司预付工程款金额分别为 228.10 万元、47.16 万元、53.10 万元和 **66. 83 万元**，占其他非流动资产-预付长期资产款的比例分别为 4.80%、0.74%、1.20%和 **1. 25%**，金额和占比均较小。公司预付工程款主要为根据工程进度和合同约定预付的施工费，其中 2021 年末预付工程款主要为新型高功率 MPCVD 法大单晶金刚石项目尚未结算完毕的施工费，2022 年末、2023 年末、**2024 年 3 月末**预付工程款主要为超硬材料磨具国家重点实验室建设项目尚未结算完毕的施工费。

报告期各期末，公司预付设备款等其他的金额分别为 4,521.36 万元、6,325.98 万元、4,387.49 万元和 **5, 262. 94 万元**。2022 年末，公司预付设备款金额较大，主要为预付轴研所在建工程高性能轴承配套条件建设项目的设备款，以及子公司洛阳轴研为提升大型、重大型风电轴承的研发、生产能力，对生产线进行更新改造升级，预付数控磨床、机床等大型生产设备款。

截至 2024 年 3 月末，公司预付长期资产款金额为 5, 329. 77 万元，其中账龄 1 年以内金额为 5, 141. 27 万元，账龄 1 年以内占比为 96. 46%，预付长期资产

款主要为 1 年以内账龄的款项。

公司制定并实施了《资金管理办法》，规范资金支付流程，业务人员在办理支付款项时需经过逐级审批及复核流程后方可对外支付款项，对不符合规定的支付申请，审批人应当拒绝批准。公司按工程进度和合同约定向供应商预付工程款项，预付款项占合同价款的比例与工程合同的约定基本一致，不存在提前预付工程款项的情形，不构成非经营性资金占用。

综上，报告期各期末，公司预付款项主要为预付原材料采购款等经营款项；公司按工程进度和合同约定向供应商预付工程款项，不存在提前预付的情形，不构成非经营性资金占用。

(二) 账龄 1 年以上的预付款项具体内容及未结算原因，是否存在无法收回的风险，如是，结合同行业可比公司情况等说明减值准备计提是否充分

截至 2024 年 3 月末，发行人金额在 100 万元以上的账龄 1 年以上预付款项情况如下：

单位：万元

序号	付款对象	预付款项余额	其中：账龄 1 年以上金额	交易内容	未结算原因	是否存在无法收回的风险
1	舞钢硕基实业有限公司	1,900.00	1,900.00	钢锭加工和锻件采购	发行人向舞钢硕基实业有限公司预付款项系为采购生产风电轴承所需的原材料，通过预付款项锁定全年价格，原计划 2023 年 5 月交付首批锻件，因发行人下游订单延缓以及钢材价格下降，发行人与供应商协商暂缓交付原材料，故预付款项尚未结转	可能存在无法收回的风险，公司于 2024 年 6 月将该预付款项调整为其他应收款核算，按账龄组合计提坏账，坏账准备金额为 380.00 万元
2	HENAN D. R. CONSTRUCTION PAKISTAN (PRIVATE) LIMITED	390.16	390.16	铜精矿	供应商因无法采购原材料导致无法正常生产和发货，已同意退款，由于巴基斯坦当地央行外汇管制原因尚未完成退款	预计能够协商退款，不存在无法收回的风险
3	用友网络科技股份有限公司	279.55	199.55	一体化平台及	发行人聘请用友网络科技股份有限公司对	项目完成后将进行结算，不存在

序号	付款对象	预付款项余额	其中：账龄1年以上金额	交易内容	未结算原因	是否存在无法收回的风险
				成本模块	公司经营管理一体化平台和成本管理模块进行软件开发，由于项目时间跨度较大，截至2024年3月31日尚未完成，故预付款项尚未结转	无法收回的风险

截至报告期末，发行人账龄1年以上的预付款项主要为预付钢锭加工和锻件采购、铜精矿等原材料采购款以及软件开发费用，其中预付 HENAN D. R. CONSTRUCTION PAKISTAN (PRIVATE) LIMITED 的铜精矿采购款预计能够退款，不存在无法收回的风险；预付舞钢硕基实业有限公司、用友网络科技股份有限公司的款项将在合同执行完毕后结算，不存在无法收回的风险。截至报告期末，除上表所列示的预付款项外，发行人其他账龄1年以上的预付款项金额较小。

报告期内，发行人同行业可比公司未对预付款项计提减值。对于存在无法收回风险的预付款项，发行人将其转入其他应收款并计提减值，减值准备计提充分。

八、报告期内关联交易的必要性、合理性、交易价格的公允性，关联方应收应付款形成的原因及其合理性，是否涉及资金占用，是否按规定履行决策和信息披露程序；本次募投项目是否新增关联交易

(一) 报告期内关联交易的必要性、合理性、交易价格的公允性

1、向关联方采购商品、接受劳务

(1) 关联采购的必要性、合理性

报告期内，发行人与关联方交易金额累计超过3,000万元的主要关联采购情况如下：

单位：万元

关联方	关联交易内容	2024年1-3月	2023年度	2022年度	2021年度
中国汽车工业工程有限公司	工程总承包	2,076.91	3,819.44	2,968.18	-
一拖（洛阳）汇德工装有限公司	成品活塞、导向套等	1,198.19	3,519.39	4,763.09	1,945.17
二重（德阳）重型装备有限公司	铰链梁	19.52	7,341.87	14,485.76	12,090.71

关联方	关联交易内容	2024年 1-3月	2023年度	2022年度	2021年度
机械工业第六设计研究院有限公司	工程总承包	121.97	1,508.24	2,665.64	1,466.57
白鸽磨料磨具有限公司	刚玉、磨具等	157.91	1,278.98	1,878.33	348.99
成都工具研究所有限公司	合金刀片、技术服务	142.30	2,054.33	2,166.06	426.30

① 中国汽车工业工程有限公司（以下简称“中汽工程”）

中汽工程为发行人控股股东国机集团间接控制的企业。报告期内，发行人向中国汽车工业工程有限公司采购金额分别为 0 元、2,968.18 万元、3,819.44 万元和 **2,076.91 万元**，主要系公司计划通过建设的“伊滨科技产业园（一期）项目”进一步提升轴承业务的技术研发能力和装备水平；围绕军品业务，进行设备升级；围绕民品业务，通过改造优化原有设备，释放高端民品产能。伊滨科技产业园（一期）项目一标段经公开招标后，由中汽工程最终中标并承包。中汽工程是一家以工程技术服务、工程总承包、装备供货为三大核心业务的较大规模工程系统服务商，能够提供工厂建设项目的全生产链一体化系统服务，具有丰富的项目经验和完备的工程承包资质，具备负责该建设工程的质量、安全、工期、造价的能力，并最终向建设单位交付符合合同约定、满足使用功能、具备使用条件并经竣工验收达到合格的建设工程项目。因此中汽工程通过公开招投标与轴研所达成合作，相关交易具备必要性、合理性。

② 一拖（洛阳）汇德工装有限公司（以下简称“一拖汇德”）

一拖汇德为发行人控股股东国机集团间接控制的企业。报告期内，发行人向一拖汇德采购金额分别为 1,945.17 万元、4,763.09 万元、3,519.39 万元和 **1,198.19 万元**。一拖汇德系公司产业链上游企业，拥有高精密加工设备，具备国内领先的精密制造和检测技术、精加工能力突出，能提供三磨所生产的锻造六面顶压机所需的活塞、导向套等零部件，以及真空控制系统等服务。一拖汇德在行业内拥有良好的知名度，且与发行人保持长期友好合作关系。此外，由于三磨所和一拖汇德距离较近，其向一拖汇德采购商品可充分利用地理位置优势，降低运输成本，保证产品质量。因此三磨所按照《三磨所招标管理办法》《三磨所采购招标管理办法》等制度与一拖汇德确定合作关系，并通过询比价确定交易价格。发行人向其采购商品为正常的业务往来，相关交易具备必要性、合理性。

③ 二重（德阳）重型装备有限公司（以下简称“二重公司”）

二重公司为发行人控股股东国机集团间接控制的企业。报告期内，发行人向二重公司采购金额分别为 12,090.71 万元、14,485.76 万元、7,341.87 万元和 **19.52 万元**，主要系子公司三磨所采购锻造六面顶压机所需的零部件铰链梁及相关无损检测服务。锻造六面顶压机为三磨所推出的装备类产品，其铰链梁采用变革性的锻造件而非市场上的铸造件，因此三磨所开发的锻造六面顶压机具备更高的精度、承受更大的压力和更长的寿命，从而快速打开市场。三磨所开发该款产品时，通过和市场上的锻件生产企业进行洽谈、测试，最终二重公司设计的铰链梁模具生产的铰链梁满足三磨所的需求且具备批量化生产能力，因此三磨所与二重公司签署战略合作协议保证对三磨所的供应，并根据协议约定依据市场价格进行定价。相关交易具备必要性、合理性。**2024 年 1-3 月，发行人向二重公司采购金额下降，主要系锻造六面顶压机下游市场需求减少，公司减少了铰链梁锻造件的采购所致。**

④ 机械工业第六设计研究院有限公司（以下简称“机械六院”）

机械六院为发行人控股股东国机集团间接控制的企业。报告期内，发行人向机械六院采购金额分别为 1,466.57 万元、2,665.64 万元、1,508.24 万元和 **121.97 万元**，主要系机械六院通过参与公开招标成为超硬材料国家重点实验室项目的工程总承包方，该项目为公司 2018 年配套募集资金项目。机械六院是国内拥有工程设计综合甲级资质的大型综合设计研究院，完成大中型工程项目两万余项，主编、参编多项国家和行业标准，具备丰富的项目经验和国内较高水平的专家团队。在公开招标中，机械六院因其业务资质突出中标并与发行人达成合作。相关交易具备必要性、合理性。

⑤ 白鸽磨料磨具有限公司（以下简称“白鸽公司”）

白鸽公司为发行人全资子公司精工发展的托管企业。报告期内，发行人向白鸽公司关联采购金额分别为 348.99 万元、1,878.33 万元、1,278.98 万元和 **157.91 万元**。其中，中机合作及下属企业中机海南、郑州分公司和精工发展向白鸽公司采购贸易业务所需普通磨具类产品；三磨所、新亚公司为白鸽公司的下游企业，需要采购生产所需普通磨具类产品。发行人与白鸽公司达成上述合作主要系白鸽

公司作为发行人的托管企业，其日常生产经营由发行人进行管理，磨具类产品质量可以得到有效保障。且白鸽公司与发行人地理位置距离较近，便于日常沟通协商，能够有效降低运输和沟通成本。因此双方按照《三磨所采购招标管理办法》《新亚公司采购管理办法》确定合作关系。采购价格系按照各子公司采购及招标管理办法等制度通过询比价确定，发行人向其采购商品为正常的业务往来，相关交易具备必要性、合理性。

⑥ 成都工具研究所有限公司（以下简称“成都工具所”）

成都工具所为发行人全资子公司精工发展的托管企业。报告期内，发行人向成都工具所关联采购金额分别为 426.30 万元、2,166.06 万元、2,054.33 万元和 **142.30 万元**，主要系发行人采购刀具及部分下属企业的贸易业务。中机合作作为国机精工进出口平台，长期向国外客户供应成都工具所刀具产品。此外，三磨所、轴研科技、轴研所因生产需要向成都工具所采购刀具类产品，主要用于磨料磨具和轴承产品的精加工。成都工具所是行业内领先的刀具生产企业，负责全国刀具等产品的质量监督检查认证工作，以及刀具类产品国家标准、行业标准的制定。且成都工具所作为发行人的托管企业，产品的生产、加工受发行人统一管理，生产能力和产品质量可以得到有效保障。因此，发行人与成都工具所达成合作，按照各子公司的招标管理办法、外协外购管理办法等制度执行询比价采购。上述采购具有合理的商业背景，相关交易具备必要性、合理性。

（2）关联采购价格的公允性

报告期内，发行人的关联采购产品种类较分散且多为定制型产品，且单个关联方供应商存在多项不同采购内容。以下选取报告期内各公司的主要采购产品与其他供应商进行比价，具体情况如下：

① 中汽工程

中汽工程承包的“轴研所伊滨科技产业园（一期）项目一标段”系通过公开招标确定价格，交易价格公允。

② 一拖汇德

报告期内，发行人基于生产需求向一拖汇德采购导向套、活塞等，产品种类多且较为分散，其中导向套采购金额占一拖汇德关联采购总额的比例约 30%。选

取报告期内发行人对一拖汇德及其他非关联方供应商均有采购的规格为 SMD800 的导向套进行比价，具体情况如下：

报告期	导向套均价（元/件）		单价差异
	一拖汇德	其他非关联方供应商	
2024 年 1-3 月	7,000.00	7,100.00	-1.41%
2023 年度	7,100.00	7,100.00	0.00%
2022 年度	7,100.00	7,100.00	0.00%
2021 年度	7,100.00	7,100.00	0.00%

报告期内，发行人向一拖汇德采购导向套的价格与其他非关联方供应商相比不存在明显差异，交易价格公允。

③ 二重公司

2024 年 1-3 月，发行人与二重公司产生的关联交易金额较小。2021 年至 2023 年，发行人基于生产需求向二重公司采购铰链梁，该产品采购金额占二重公司关联采购总额的比例超过 90%。选取报告期内发行人对二重公司及其他非关联方供应商均有采购的规格为 SMD800 的铰链梁进行比价。发行人向二重公司采购的均价为 108,693.60 元，向第三方采购的均价为 108,200.00 元，价格差异为 0.45%。

发行人向二重公司采购铰链梁的价格与非关联方供应商相比不存在明显差异，交易价格公允。

④ 机械六院

机械六院通过公开招标成为三磨所超硬材料国家重点实验室项目的工程总承包，交易价格公允。

⑤ 白鸽公司

2021 年及 2024 年 1-3 月，发行人与白鸽公司产生的关联交易金额较小。2022 年至 2023 年，发行人基于生产需求向白鸽公司采购各类磨具，规格型号较为繁杂，其中棕刚玉为发行人主要采购产品，该产品采购金额占白鸽公司关联采购总额的比例约 20%。以下选取 2022 年至 2023 年向白鸽公司采购的棕刚玉与其他非关联供应商进行比价，具体情况如下：

报告期	棕刚玉均价（元/千克）		单价差异
	白鸽公司	其他非关联方供应商	
2023 年度	5,686.36	5,554.40	2.38%
2022 年度	5,950.00	5,920.59	0.50%

报告期内，发行人向白鸽公司采购棕刚玉的价格与其他非关联方供应商相比不存在明显差异，交易价格公允。

⑦ 成都工具所

2021 年及 2024 年 1-3 月，发行人向成都工具所的关联采购金额较小。2022 年至 2023 年，发行人基于生产需求向成都工具所采购各类刀具，其中合金刀片为发行人主要采购产品，采购金额占成都工具所关联采购总额的比例超过 40%。以下选取报告期内成都工具所生产的合金刀片与其他非关联供应商进行比价，具体情况如下：

报告期	合金刀片均价（元/片）		单价差异
	成都工具所	其他非关联方供应商	
2023 年度	28.03	27.89	0.51%
2022 年度	33.55	32.75	2.45%

报告期内，发行人向成都工具所采购合金刀片的价格与其他非关联方供应商相比不存在明显差异，交易价格公允。

综上，公司关联采购均系基于正常生产经营所需而开展，具有必要性、合理性；且交易价格依据市场价格协商或公开招投标确定，具有公允性。

2、向关联方销售商品、提供劳务

（1）关联销售的必要性、合理性

报告期内，发行人与关联方交易金额累计超过 3,000 万元的主要关联销售情况如下：

单位：万元

关联方	关联交易内容	2024 年 1-3 月	2023 年度	2022 年度	2021 年度
二重（德阳）重型装备有限公司	轴承、钢坯、铬矿砂、钨铁等	292.83	3,760.97	5,699.45	2,262.71
白鸽磨料磨具有限公司	碳化硅、树脂等	1,408.87	6,389.36	5,278.95	1,775.76

关联方	关联交易内容	2024年1-3月	2023年度	2022年度	2021年度
国机集团科学技术研究院有限公司	大功率风电主轴轴承开发项目	-	-	3,000.00	-

① 二重公司

报告期内，发行人向二重公司的销售金额分别为 2,262.71 万元、5,699.45 万元、3,760.97 万元和 **292.83 万元**。二重公司的主要产品涵盖大型成台（套）装备和大型铸锻件、核电及重型压力容器、大型传动件装备等，需要向上游企业采购大量零件及原材料。发行人作为国内知名的轴承生产企业，二重公司向公司采购轴承产品主要用于传动件装备的生产。发行人向二重公司销售其生产大型装备、容器或锻件所需要的原材料，包括钢坯、铬矿砂、钨铁等，主要系精工发展作为发行人的集采平台，拥有包括钢坯、铬矿砂、钨铁等产品的稳定采购渠道，能够为二重公司提供相关产品。且发行人向二重公司销售钢坯等产品能有效保证铰链梁锻造件原材料的质量，从而确保向二重公司采购铰链梁的生产质量，因此双方达成合作。发行人向其销售商品系正常的业务往来，具有合理的商业背景，相关交易具备必要性、合理性。

② 白鸽公司

报告期内，发行人向白鸽公司的销售金额分别为 1,775.76 万元、5,278.95 万元、6,389.36 万元和 **1,408.87 万元**。其中，国机精工本部及郑州分公司、精工发展向白鸽公司销售其生产所需的碳化硅、树脂等，主要系白鸽公司作为发行人的托管企业，主要通过发行人采购其生产所需的砂轮等产品，同时向发行人采购能够降低运输与沟通成本；此外，三磨所向白鸽公司提供原材料检测服务，主要系白鸽公司为保证新产品开发数据的准确性需要进行原材料检测服务，三磨所质检中心实验室能够相关服务，且三磨所与白鸽公司距离较近，检测时效性高，检测价格参照市场价格和技术服务合同执行。上述交易具有合理的商业背景，相关交易具备必要性、合理性。

③ 国机集团科学技术研究院有限公司（以下简称“国机研究院”）

国机研究院系发行人控股股东国机集团的全资子公司。2022 年度，发行人向国机研究院销售的金额为 3,000.00 万元，主要系国机研究院委托轴研所开展《大功率风电主轴轴承研制及试验平台开发》项目，并支付研究开发经费。国机

研究院系国机集团负责科技研发的平台，通过与集团下属企业开展合作，推动解决技术难题、完成技术突破。轴研所从事各领域专用轴承的设计、开发、制造和应用，具有丰富的轴承研发经验和优势，其成熟的技术广泛用于高科技领域。因此国机研究院将上述项目委托轴研所牵头，以“产、学、研、用”相结合模式开展研制工作，突破大功率风电主轴轴承技术瓶颈，掌握相关关键设计与制造核心技术，建设应用试验平台，完成典型产品的研制、试验及装机验证。相关交易具备必要性、合理性。

（2）关联销售价格的公允性

报告期内，发行人的关联销售产品种类较分散且多为定制型产品，且单个关联方客户存在多项不同销售内容。以下选取报告期内各公司的主要销售产品与其他客户进行比价，具体情况如下：

① 二重公司

2021 至 2022 年度，发行人向二重公司销售各类轴承产品，其销售金额占当期二重公司关联销售总额的比例超过 20%；2023 年，发行人主要向二重公司销售钨铁等材料，该产品销售金额占当期二重公司关联销售总额的比例接近 20%；**2024 年 1-3 月，发行人与二重公司产生的关联交易金额较小。**选取报告期内对二重公司及其他非关联方客户均有销售的轴承、zys 轴承及钨铁进行比价，具体情况如下：

报告期	产品种类	产品均价		单价差异
		二重公司	其他非关联方客户/市场价格	
2023 年度	钨铁（元/吨）	16.35	17.50 ^注	-6.65%
2022 年度	zys 轴承（元/套）	670.00	645.13	3.86%
2021 年度	轴承（元/套）	94.40	94.92	-0.55%

注：数据来源于 Mysteel、中钨在线。

2023 年度，发行人向二重公司销售钨铁的价格比市场价格略低，主要系发行人与二重公司系长期合作关系，具备一定的议价能力，**且 2023 年二重公司采购钨铁、钢坯等产品数量接近 1000 吨，因此相比市场价格略低。**发行人向二重公司销售产品的价格与非关联方客户相比不存在重大差异，交易价格公允。

② 白鸽公司

2021年，发行人与白鸽公司产生的关联交易金额较小。2022年至2024年1-3月，发行人向白鸽公司销售各类碳化硅及树脂等材料，多数产品型号规格较为分散。2022年至2024年1-3月，碳化硅销售金额占白鸽公司关联销售总额的比例均超过10%，**超过其他单个型号产品的销售占比，因此具备代表性**。以下选取2022年至2024年1-3月向白鸽公司销售的产品与其他非关联客户进行比价，具体情况如下：

报告期	产品种类	产品均价		单价差异
		白鸽公司	其他非关联方客户	
2024年1-3月	碳化硅微粉（元/千克）	23.78	25.00	-4.87%
2023年度	碳化硅（元/千克）	12.51	13.02	-3.96%
2022年度	碳化硅（元/千克）	14.61	14.97	-2.37%

报告期内，发行人向白鸽公司销售产品的价格与非关联方客户相比不存在重大差异，交易价格公允。

③ 国机集团科学技术研究院有限公司

为发挥国机集团研发资源的协同效应，加快关键、共性技术的研发和应用，国机集团科学技术研究院有限公司轴研所研究开展大功率风电主轴轴承研制及试验平台开发项目。上述关联交易定价是经考虑研发所需人工成本、设备费用、管理费及其他与项目相关的必要支出，经公平协商确定，交易价格具有公允性。

综上，公司关联销售均系基于正常生产经营所需而开展，具有必要性、合理性，且公司主要关联销售产品定价与其他客户不存在重大差异，交易价格具有公允性。

3、公司与关联方之间同时存在采购和销售的情形

公司与关联方之间同时存在采购和销售的情形，具体情况如下：

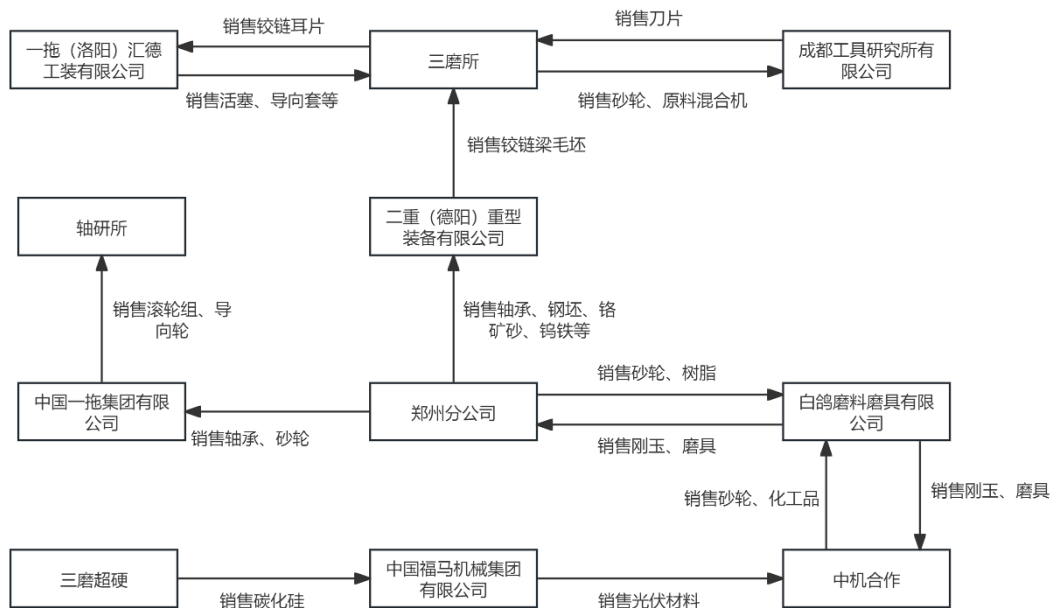
单位：万元

企业名称	交易类型	交易内容	2024年1-3月	2023年度	2022年度	2021年度
一拖（洛阳）汇德工装有限公司	采购	成品活塞、导向套等	1,198.19	3,519.39	4,763.09	1,945.17
	销售	铰链梁耳片	10.21	646.54	1,725.67	141.90
二重（德	采购	铰链梁	19.52	7,341.87	14,485.76	12,090.71

阳) 重型装备有限公司	销售	轴承、钢坯、铬矿砂、钨铁等	292.83	3,760.97	5,699.45	2,262.71
中国一拖集团有限公司	采购	滚轮组、导向轮	-	809.55	808.58	262.20
	销售	轴承、螺栓紧固砂轮	-	2.43	-	2.83
白鸽磨料磨具有限公司	采购	刚玉、磨具等	157.91	1,278.98	1,878.33	348.99
	销售	碳化硅、树脂等	1,408.87	6,389.36	5,278.95	1,775.76
成都工具研究所有限公司	采购	合金刀片、技术服务	142.30	2,054.33	2,166.06	426.30
	销售	共振声高效混合机、CNC 工具磨砂轮等	60.44	568.01	176.68	56.98

注：铰链梁、成品活塞、导向套等系生产六面顶压机所需材料；碳化硅、刚玉等系生产磨料所用原材料。

上述交易的业务开展情况如下图所示：



公司与关联方之间同时存在采购和销售的情形主要系国机集团要求集团内部各单位之间发挥资源协同性、促进内部资源整合利用、拓展集团内部的产业链和供应链所致。公司与关联方之间的重要关联采购、销售具体可参见“本专题·八·（一）报告期内关联交易的必要性、合理性、交易价格的公允性”。

4、关联托管

发行人子公司托管成都工具所和白鸽公司的具体情况参见“问询函第 2

题·十·（一）发行人对托管主体所采取的管理模式”和“（二）收取管理费的标准和定价依据、具体托管期限”。

相关交易具备必要性、合理性，托管价格系双方协议约定，具备公允性。

5、关联租赁

报告期内，发行人与关联方交易金额超过 100 万元的主要关联租赁情况如下：

（1）发行人作为出租方：

单位：万元

承租方名称	租赁资产种类	确认的租赁收入			
		2024年1-3月	2023年度	2022年度	2021年度
伊川精工研磨材料有限公司	土地租赁	-	-	-	116.57

根据国机精工（伊川）新材料有限公司（以下简称“伊川新材”）与伊川精工研磨材料有限公司（以下简称“伊川精工”）签订的土地租赁协议，伊川新材将位于国机精工（伊川）新材料产业园的土地使用权出租给伊川精工使用，土地面积为 92,512.48 平方米，租赁期限自 2020 年 1 月 1 日至 2021 年 12 月 31 日，租赁价格为 13.73 元/平方米/年，租赁用途为生产经营。该交易系根据实际生产经营需要进行租赁，具备必要性、合理性。

经公开网站查询，洛阳市类似工业用地的租赁价格如下：

项目	面积	租赁价格 (元/亩/年)	单价 (元/m ² /年)	均价差异
洛阳新安县工业用地	12 亩	10,000	15.00	-1.70%
河南洛阳工业用地	6 亩	8,000	12.00	
平均值	/	/	13.50	
伊川精工研磨材料有限公司	92,512.48 平方米	/	13.73	

如上表所示，该地区类似土地租赁市场价格与伊川新材的租赁价格不存在明显差异，租赁价格具备公允性。

（2）发行人作为承租方：

单位：万元

出租方名称	租赁资产	支付的租金
-------	------	-------

	种类	2024年 1-3月	2023年度	2022年度	2021年度
白鸽磨料磨具有限公司	房屋租赁	66.35	568.96	611.91	574.57
白鸽磨料磨具有限公司	设备租赁	70.99	283.95	283.95	283.95
汇益租赁（天津）有限公司	设备租赁	49.73	198.94	214.50	230.06
国机财务有限责任公司	设备租赁	157.54	630.17	630.17	659.81

① 白鸽公司

根据白鸽公司与发行人签订的房屋及设备租赁合同，白鸽公司将郑州新材料产业园区白鸽磨料磨具有限公司院内，房屋建筑面积约 17.865 平方米的房屋出租给发行人做办公使用，土地面积为 92.512.48 平方平方米，租赁费用包含房屋租赁费用及设备（家具、网络、机房、饮水系统、电信终端系统、会议系统、空调、房屋附属物等）租赁费用，租赁用途为科研办公。该交易系根据实际生产经营需要进行租赁，具备必要性、合理性。

由于白鸽公司将房屋及屋内设备同时租赁给发行人，因此租赁费用按照房屋及设备租赁费用合计口径统计，即 2021 年至 2022 年租赁费用为 8,281,860 元/年，2022 至 2023 年租赁费用为 9,480,000 元/年，**2024 年租赁费用为 8,966,693 元/年。**

经公开网站查询，郑州市类似商业用地的租赁价格如下：

项目	面积（m ² ）	平均单价（元/m ² /年）	均价差异
郑州市金水区商业用地	92,667	450.00	6.74%
白鸽公司	17,865	480.35	

如上表所示，该地区类似商业用地租赁市场价格与白鸽公司的租赁价格不存在明显差异，租赁价格具备公允性。

② 汇益租赁（天津）有限公司

根据汇益租赁（天津）有限公司与三磨所签订的设备租赁合同，报告期内，汇益租赁（天津）有限公司为三磨所提供双头数控立式带锯床、定梁龙门加工中心、数控双柱立式车床等设备的经营租赁服务，设备的租赁费按季度结算，租赁期限以每年签订的租赁合同为准。该交易系根据三磨所实际生产研发需要进行租赁，具备必要性、合理性。

由于定梁龙门加工中心等设备多为定制型号，目前无同类市场价格进行比较分析。报告期内，相关设备的租赁费用系公司根据产品型号和市场价格与汇益租赁（天津）有限公司协商确定，该类关联交易的定价及决策程序按照公司内部制度执行，不存在向关联方转移利润等利益输送情形，租赁价格具备公允性。

③国机财务有限责任公司

2016年6月24日，发行人第五届董事会2016年第六次临时会议审议通过了《关于全资子公司洛阳轴承研究所有限公司开展售后回租融资租赁并为该事项提供担保的议案》。发行人全资子公司轴研所与国机财务有限责任公司开展售后回租融资租赁业务，将轴研所的部分设备资产以售后回租方式，向国机财务融资人民币5,072.50万元，约定的租赁利率为5.40%，融资期限为120个月。2020年5月起，融资租赁利率降至3.90%。

截至2024年3月31日，轴研所与国机财务开展的融资租赁业务情况如下：

承租人	授信单位	租赁金额（万元）	租赁利率	执行利率	起租日	结束日	融资租赁余额（万元）	期限（月）	租赁物名称
轴研所	国机精工	5,072.50	5.40%	3.90%	2016/6/30	2026/6/30	1,635.72	120	74台生产设备

国机财务与轴研所开展的融资租赁业务系根据实际经营融资需要开展。融资租赁额度由客户资质和设备价值决定，融资额度范围大，期限较长；而银行贷款受国家宏观调控及央行信贷政策的影响较大，一般贷款期限较短且贷款额度有限。由于发行人资金需求较高、贷款时间长，且2016年发行人处于亏损状态，在商业银行直接申请长期贷款的难度较大。发行人通过融资租赁（售后回租）的方式，能够盘活公司存量资产、增加现金流量、优化公司资产负债结构，有利于公司生产经营的发展。综合上述因素，发行人采用融资租赁（售后回租）的方式，约定租赁期限为十年。上述交易具备必要性、合理性。

2016年，全国银行间同业拆借中心公布的5年期以上贷款利率（LPR）为4.90%，上述融资租赁业务利率略高于5年期以上银行贷款基准利率，主要系轴研所与国机财务签订了为期十年的融资租赁协议，期限较长、融资成本更高所致。2020年5月，5年期以上LPR降至4.65%，因此发行人融资租赁利率下调。

根据公开资料查询，同期其他上市公司开展融资租赁业务的情况如下：

公司	签订时间	融资金额（万元）	租赁期限	年租赁利率
百川环能（837679）	2016年10月	3,580.00	4年	5.68%
华誉能源（838153）	2016年12月	2,200.00	4年	6.00%
浩物股份（000757）	2017年4月	3,724.83	3年	5.16%

由上表可知，发行人融资租赁费用与市场同类型业务比较无重大异常，公司融资租赁业务定价具备公允性。

6、关联方资金拆借

（1）2024年1-3月

单位：万元

关联方	拆借金额	起始日	到期日	说明
拆入				
国机财务有限责任公司	10,000.00	2023/04/04	2025/04/04	2.85%；已结清
国机财务有限责任公司	10,000.00	2023/04/14	2025/04/14	2.85%；已结清
国机财务有限责任公司	5,000.00	2023/06/08	2024/06/08	2.60%
国机财务有限责任公司	5,000.00	2023/08/22	2024/08/22	2.60%
中国机械工业集团有限公司	7,000.00	2023/09/20	2026/09/20	2.50%
国机财务有限责任公司	3,000.00	2023/10/31	2024/10/31	2.60%
拆出				
中浙高铁轴承有限公司	521.40	2022/06/08	2023/06/03	3.70%；逾期未结清

（2）2023年度

单位：万元

关联方	拆借金额	起始日	到期日	说明
拆入				
中国机械工业集团有限公司	15,000.00	2021/12/09	2023/12/09	3.85%；已结清
国机财务有限责任公司	30,000.00	2020/04/15	2023/04/15	3.60%；已结清
国机财务有限责任公司	10,000.00	2022/02/28	2023/02/28	3.65%；已结清
国机财务有限责任公司	5,000.00	2022/10/26	2023/10/26	3.25%；已结清
国机财务有限责任公司	10,000.00	2023/03/29	2025/03/29	2.85%；已结清
国机财务有限责任公司	10,000.00	2023/04/04	2025/04/04	2.85%
国机财务有限责任公司	10,000.00	2023/04/14	2025/04/14	2.85%
国机财务有限责任公司	5,000.00	2023/06/08	2024/06/08	2.60%

关联方	拆借金额	起始日	到期日	说明
国机财务有限责任公司	5,000.00	2023/08/22	2024/08/22	2.60%
中国机械工业集团有限公司	7,000.00	2023/09/20	2026/09/20	2.50%
国机财务有限责任公司	3,000.00	2023/10/31	2024/10/31	2.60%
拆出				
中浙高铁轴承有限公司	521.40	2022/06/08	2023/06/03	3.70%；逾期未结清

(3) 2022 年度

单位：万元

关联方	拆借金额	起始日	到期日	说明
拆入				
国机财务有限责任公司	30,000.00	2020/04/15	2023/04/15	3.60%
中国机械工业集团有限公司	15,000.00	2021/12/09	2023/12/09	3.85%
国机财务有限责任公司	6,000.00	2021/02/01	2022/02/01	3.70%；已结清
国机财务有限责任公司	4,000.00	2021/02/18	2022/02/18	3.70%；已结清
国机财务有限责任公司	14,000.00	2021/04/21	2022/04/21	3.70%；已结清
国机财务有限责任公司	4,000.00	2021/11/23	2022/11/23	3.65%；已结清
国机财务有限责任公司	10,000.00	2022/02/28	2023/02/28	3.65%；本期已还款 6,000.00 万元
国机财务有限责任公司	5,000.00	2022/10/26	2023/10/26	3.25%
拆出				
中浙高铁轴承有限公司	521.40	2022/06/08	2023/06/03	3.70%

(4) 2021 年度

单位：万元

关联方	拆借金额	起始日	到期日	说明
拆入				
国机财务有限责任公司	30,000.00	2020/04/15	2023/04/15	3.60%
中国机械工业集团有限公司	15,000.00	2021/12/09	2023/12/09	3.85%
国机财务有限责任公司	14,000.00	2020/11/30	2021/11/30	3.70%；已结清
国机财务有限责任公司	14,000.00	2020/12/30	2021/12/30	3.70%；已结清
国机财务有限责任公司	6,000.00	2021/02/01	2022/02/01	3.70%；已结清
国机财务有限责任公司	4,000.00	2021/02/18	2022/02/18	3.70%；本期已还款 2,000.00 万元
国机财务有限责任公司	14,000.00	2021/04/21	2022/04/21	3.70%；本期已还款 13,000.00 万元
国机财务有限责任公司	4,000.00	2021/11/23	2022/11/23	3.65%

关联方	拆借金额	起始日	到期日	说明
白鸽磨料磨具有限公司	600.00	2020/12/31	2021/06/30	4.35%；已结清
白鸽磨料磨具有限公司	400.00	2020/08/19	2021/07/30	4.35%；已结清
郑州海科研磨工具有限公司	300.00	2021/01/20	2021/12/31	4.35%；已结清

截至 2024 年 3 月 31 日，发行人到期借款均已还清。发行人上述资金拆入系根据实际经营项目需求或流动资金周转借款，为增加公司融资渠道，更好地保障公司生产经营及业务发展资金需要，公司向财务公司拆入资金，相关交易具备必要性、合理性。

发行人资金拆出系向中浙高铁出借资金 521.40 万元，用于“高速列车转向架用轴承核心技术”项目的课题研究。截至 2024 年 3 月 31 日，中浙高铁因资金紧张尚未归还该笔借款，公司已对该笔借款计提坏账准备 417.12 万元。除该笔资金拆出外，发行人在报告期内无其他关联方资金拆出行为。

发行人与国机财务等公司的贷款利率略低于全国银行间同业拆借中心发布的贷款市场报价利率（LPR），且不存在重大差异，交易价格公允。LPR 具体情况参见“问询函第 2 题·九·（一）·3、存贷款利率是否公允，股东是否存在通过财务公司变相违规占用发行人资金”。

7、其他关联交易

报告期内，其他关联交易主要系发行人存于国机财务的活期存款和通过国机财务开立的应付票据，具体情况如下：

单位：万元

项目	2024 年 3 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日	2021 年 12 月 31 日
活期存款余额	38,594.94	58,508.22	55,765.43	51,706.61
其中：利息收入	120.92	460.04	510.02	271.13
应付票据	1,889.52	1,525.06	3,507.69	4,405.72
其中：支付手续费	0.15	3.49	5.88	2.86

此外，2023 年度，发行人通过国机商业保理有限公司进行的未附追索权的应收账款保理金额为 15,475.23 万元，与应收账款保理相关的手续费支出 141.76 万元。

2024 年 1-3 月，公司未通过国机商业保理有限公司进行应收账款保理业务。

根据发行人出具的《国机精工集团股份有限公司资金管理办法》，企业各类资金均参加资金集中管理，所有银行账户均应纳入资金归集的范围，实现应集尽集、能集尽集，持续提高资金集中度及资金集中质量。因此，发行人资金归集入国机财务活期账户管理，发行人可自由支配资金，且资金使用不受限。

相关交易具备必要性、合理性，存款利率具备公允性。利率的具体情况参见“问询函第 2 题·九·（一）·3、存贷款利率是否公允，股东是否存在通过财务公司变相违规占用发行人资金”。

8、偶发性关联交易

（1）放弃对国机财务有限责任公司同比例增资事项

2022 年，为落实《中国银保监会非银行金融机构行政许可事项实施办法》（银保监会令 2020 年第 6 号）的金融监管要求，公司全资子公司轴研所、三磨所和中机合作的参股企业国机财务有限责任公司拟通过“购买资产+清算注销+现金增资+设立分公司”与第一拖拉机股份有限公司（以下简称“一拖股份”）控股的财务公司进行重组整合。其中一拖股份计划以现金方式对国机财务增资 55,816.89 万元，国机财务新增注册资本人民币 25,000 万元。

轴研所、三磨所、中机合作分别持有国机财务 0.55%、0.55% 和 1.82% 股权，放弃本次增资优先同比例认缴出资权，轴研所、三磨所、中机合作对国机财务的持股比例将相应稀释至 0.47%、0.47% 和 1.56% 股权；本次增资完成后，公司合计持有国机财务的股权比例由 2.92% 下降至 2.50%。

相关交易具备必要性、合理性，本次增资事项不涉及交易价格。

（2）收购成都工具所少数股权事项

2022 年 11 月 30 日，经公司第七届董事会第十八次会议审议，为推动精工板块业务资源整合，公司拟以现金方式购买深圳华粤房地产有限公司和四川力协精工科技股份有限公司持有的成都工具所的 8.22% 和 0.62% 的股权。

2022 年 12 月，公司与深圳华粤房地产有限公司签订《股权转让协议》，购买其持有的成都工具所 8.22% 的股权，股权转让涉及的资产评估报告已于 2023 年 5 月通过国机集团的备案。此后深圳华粤房地产有限公司未按照协议要求办理

股权转让的工商变更手续，公司已于 2023 年 9 月 19 日提交对深圳华粤房地产有限公司起诉的立案申请。经过法院调解，公司与深圳华粤房地产有限公司于 2024 年 1 月达成一致协议，双方继续履行《股权转让协议》，股权转让事项于 2024 年 4 月 24 日完成工商变更登记，公司于 2024 年 4 月 26 日支付股权转让价款 1,930.10 万元。

2023 年 5 月 30 日，公司与四川力协精工科技股份有限公司签订《股权转让协议》，购买其持有的成都工具所 0.62% 的股权，公司于 2023 年 6 月 30 日支付股权转让价款 146.75 万元，并于 2023 年 8 月 31 日完成工商变更登记。

相关交易具备必要性、合理性，股权转让价格系根据资产评估确定，具备公允性。

(3) 对外投资设立参股公司事项

为提高我国重大装备产业基础能力水平，公司全资子公司轴研所与合肥通用机械研究院有限公司、国机重型装备集团股份有限公司、中国电器科学研究院股份有限公司、广州机械科学研究院有限公司、沈阳仪表科学研究院有限公司、重庆材料研究院有限公司、天津电气科学研究院有限公司及其他 4 家行业企业共同出资设立“通用机械关键核心基础件创新中心（安徽）有限公司”（以下简称“创新中心”）。创新中心的注册资本为 15,000 万元人民币，其中轴研所出资 1,000 万元人民币，持有创新中心 6.67% 的股权。截至本问询回复出具日，轴研所已完成注册资本实缴，创新中心公司已完成工商登记。

相关事项具备必要性、合理性，设立参股公司事项不涉及交易价格。

(二) 关联方应收应付款形成的原因及其合理性，是否涉及资金占用

1、关联方应收款项情况

单位：万元

项目名称	2024. 3. 31	2023.12.31	2022.12.31	2021.12.31
应收账款	6,972.51	5,276.84	7,172.10	4,232.87
应收票据	253.49	122.55	179.54	-
应收款项融资	535.50	1,205.06	678.35	243.45
合同资产	39.08	10.68		

项目名称	2024. 3. 31	2023.12.31	2022.12.31	2021.12.31
预付款项	189.23	157.91	128.31	149.76
其他应收款	8,596.60	8,504.41	8,398.67	7,168.25
应收股利	-	-	37.76	37.75
其他非流动资产	34.44	29.08	18.25	126.00

报告期内，发行人与关联方之间的应收款项主要为提供产品或服务；应收股利系发行人投资洛阳轴建的股利；预付款项主要为预付材料采购款等经营性款项；其他非流动资产主要为预付长期资产款。

其他应收款形成的原因主要为往来款及代垫社保，报告期内各期末余额明细如下：

单位：万元

项目名称	关联方	2024. 3. 31	2023.12.31	2022.12.31	2021.12.31
其他应收款	阜阳轴承有限公司	6,794.99	6,794.99	6,794.99	6,794.99
	中浙高铁轴承有限公司	763.34	760.98	741.26	162.39
	洛阳轴研精密机械有限公司	425.44	425.44	531.33	-
	洛阳轴建开发建设有限公司（原“洛阳轴研建设开发有限公司”）	442.79	410.46	171.86	149.71
	其他	170.04	112.55	159.23	76.16
	小计	8,596.60	8,504.42	8,398.67	7,183.25

阜阳轴承有限公司的其他应收款系往来款及代垫款。公司于 2015 年通过国机财务向阜阳轴承发放三笔一年期委托贷款，阜阳轴承 2017 年进入破产清算程序，经破产管理人允许，公司已就上述委托贷款向管理人申报债权，并全额计提减值。

中浙高铁轴承有限公司的其他应收款系公司借款及往来款、代垫社保。2022 年度，公司按持股比例向其出借资金 521.40 万元，借款期限一年，并将该笔款项计入往来款及代垫款项下核算。截至 2024 年 3 月 31 日，中浙高铁因资金紧张尚未归还该笔借款，公司已对该笔借款计提坏账准备 417.12 万元；此外，公司部分员工在中浙高铁任职，社保仍由发行人缴纳，因此将代垫社保计入其他应收款。

洛阳轴研精密机械有限公司和洛阳轴建开发建设有限公司的其他应收款均

系公司支付的代垫社保款项。

2、关联方应付款项情况

单位：万元

项目名称	2024. 3. 31	2023.12.31	2022.12.31	2021.12.31
应付账款	3,514.63	2,462.21	2,655.33	1,866.26
应付票据	1,762.68	2,702.06	2,406.65	4,850.27
合同负债	780.07	776.72	1,502.27	5,615.08
其他流动负债	21.35	21.05	84.85	728.93
其他应付款	2,026.89	85.24	556.37	511.15
应付股利	-	-	-	4.85
短期借款	13,010.69	13,010.69	9,009.43	7,003.39
长期借款	7,000.00	27,022.76	-	45,000.00
租赁负债	1,370.55	1,561.45	2,306.07	2,052.35
一年内到期的租赁负债	752.18	744.61	715.10	536.97
一年内到期的长期借款	-	-	45,059.20	55.11

报告期内，发行人与关联方之间的应付款项主要为采购商品和接受劳务的应付货款和银行承兑汇票；合同负债主要为预收合同款项；其他流动负债主要系待转销项税额。应付股利系 2021 年轴研精机应向洛阳精密机床有限公司支付的分红款。

其他应付款主要为应收账款保理及代垫社保，报告期各期末余额明细如下：

项目名称	关联方	2024. 3. 31	2023. 12. 31	2022. 12. 31	2021. 12. 31
其他应付款	白鸽集团进出口有限公司	-	-	448.98	448.98
	国机商业保理有限公司	1,827.23	-	-	-
	洛阳轴建开发建设有限公司	142.95	60.43	48.77	1.11
	其他	56.71	24.81	58.62	61.06
	小计	2,026.89	85.24	556.37	511.15

国机商业保理有限公司的其他应付款系发行人代收的国机商业保理有限公司保理业务回款；洛阳轴建开发建设有限公司的其他应付款系代垫社保款项。

其中保理业务主要系公司出于加速资金回笼的目的，将应收账款转让予保

理机构，保理机构向公司提供保理款项、应收账款催收和管理等服务。上述保理业务属于无追索权的买断型保理业务。

公司短期借款系国机财务向公司提供的信用借款，长期借款系公司向国机财务、国机集团拆入资金。

以上事项均按照相关合同执行，关联往来情况合理，不涉及资金占用。

（三）报告期内关联交易是否按规定履行决策和信息披露程序

报告期内，发行人关联交易以及关联往来均已经按照《深圳证券交易所股票上市规则》《公司章程》《关联交易决策规则》等制度履行了审议和披露程序，具体情况如下：

序号	议案	董事会日期	董事会	股东大会日期	股东大会
1	《关于预计国机精工与国机集团及其下属企业 2021 年日常关联交易的议案》《关于预计国机精工与白鸽公司及其下属企业 2021 年日常关联交易的议案》《关于预计国机精工与功能金刚石研究院 2021 年日常关联交易的议案》	2021/4/27	第七届董事会第二次会议决议	2021/5/28	2020 年度股东大会决议
2	《关于预计国机精工与国机集团及其下属企业 2022 年日常关联交易的议案》《关于预计国机精工与白鸽公司及其下属企业 2022 年日常关联交易的议案》	2022/4/13	第七届董事会第十次会议决议	2022/5/17	2021 年度股东大会决议公告
3	《关于放弃对国机财务有限责任公司同比例增资的议案》	2022/4/26	第七届董事会第十一次会议决议	/	/
4	《关于增加 2022 年度日常关联交易预计金额的议案》	2022/8/26	第七届董事会第十五次会议决议	/	/
5	《关于和国机财务公司开展金融合作的议案》	2022/10/27	第七届董事会第十七次会议决议	2022/11/17	2022 年第四次临时股东大会决议公告
6	《关于参股通用机械关键核心基础件创新中心(安徽)有限公司的议案》	2023/3/4	第七届董事会第二十一次会议决议	/	/
7	《关于预计国机精工与国机集团及其下属企业 2023 年日常关联交易的议案》《关于预计国机精工与白鸽公司及其下属企业 2023 年日常关联交	2023/4/13	第七届董事会第二十二次会议决议	2023/5/20	2022 年度股东大会决议

序号	议案	董事会日期	董事会	股东大会日期	股东大会
	易的议案》				
8	《关于对国机财务有限责任公司的风险持续评估报告》《关于接受国机集团委托贷款的议案》	2023/8/31	七届董事会第二十六次会议	/	/
9	《关于公司 2022 年度向特定对象发行股票涉及关联交易的议案》《关于公司与特定对象签署<附条件生效的股份认购协议>暨关联交易的议案》	2023/10/20	第七届董事会第二十八次会议	2023/11/7	2023 年第三次临时股东大会
10	《关于子公司轴研所、三磨所在关联方开展无追索权的应收账款保理的议案》	2023/12/27	第七届董事会第三十一次会议	/	/
11	《关于预计国机精工与国机集团及其下属企业 2024 年日常关联交易的议案》《关于预计国机精工与白鸽公司及其下属企业 2024 年日常关联交易的议案》	2024/4/13	第七届董事会第三十四次会议	2024/5/20	2023 年年度股东大会

（四）本次募投项目是否新增关联交易

本次向特定对象发行股票拟募集资金总额不超过 28,365 万元（含本数），扣除发行费用后拟用于以下用途：

单位：万元

序号	项目名称	投资总额	拟使用募集资金金额
1	新型高功率 MPCVD 法大单晶金刚石项目（二期）	25,865.00	19,865.00
2	补充上市公司流动资金	8,500.00	8,500.00
合计		34,365.00	28,365.00

本项目建设单位和实施主体为上市公司全资子公司郑州磨料磨具磨削研究所有限公司，建设地址位于河南省洛阳市伊川县白沙镇产业集聚区纬四路心里程院区三号楼，无新建建筑，利用公司现有租赁厂房 1 栋，出租方为伊川县产业集聚区管理委员会，非发行人的关联方。因此不存在向关联方租入房屋或土地的情形。

除本次募投项目可行性研究报告由公司聘请关联方机械六院出具外，本次项目建设过程中所涉及的设备及安装全部由公司自行研制并实施，采购的相关设备生产配套零部件向外部非关联供应商购置，本次募投项目施工建设不存在由关联方提供产品或服务的情形。

本次募投项目投产后，生产所需的原材料主要有晶种片、氢气、甲烷等，产成品为宝石级大单晶金刚石和功能金刚石片，目前发行人关联方的经营业务未涉及上述产品，因此发行人预计不会因募投项目生产向关联方采购原材料或接受劳务，亦无销售本次募投项目生产产品至关联方的计划。

综上，本次募投项目的实施不会新增关联交易。

九、结合与国机财务之间关联交易情况，说明资金使用是否受限，是否存在自动划转归集情况，存贷款利率是否公允，股东是否存在通过财务公司变相违规占用发行人资金；并结合金融服务协议、风险评估报告、风险处置预案等情况，说明发行人与国机财务之间的关联交易是否符合《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》的相关规定

（一）结合与国机财务之间关联交易情况，说明资金使用是否受限，是否存在自动划转归集情况，存贷款利率是否公允，股东是否存在通过财务公司变相违规占用发行人资金

1、发行人与国机财务之间关联交易情况

报告期内，发行人与国机财务之间关联交易的具体情况如下：

（1）资金拆借业务

发行人与国机财务资金拆借业务的具体情况参见“问询函第2题·八·（一）·6、关联方资金拆借”。

（2）存款和应付票据业务

发行人与国机财务存款和应付票据业务的具体情况参见“问询函第2题·八·（一）·7、其他关联交易”。

（3）融资租赁业务

发行人与国机财务融资租赁业务的具体情况参见“问询函第2题·八·（一）·5、关联租赁”。

2、说明资金使用是否受限，是否存在自动划转归集情况

（1）发行人资金使用不受限

国机财务具有合法有效的《金融许可证》《企业法人营业执照》，建立了较为完整合理的内部控制制度，能够有效地控制各类风险。国机财务严格按照中国银保监会《企业集团财务公司管理办法》的规定经营，各项监管指标均符合规定要求。国机财务资金的安全性和流动性良好，未发生延迟付款等事项，资金存取不存在障碍。

此外，发行人与国机财务签订的《金融服务协议》中约定：“乙方（国机财务）承诺保证甲方（发行人）资金的安全性、流动性及合理的收益性，并为甲方提供更多的金融服务支持”，国机财务已针对资金使用出具相关说明。发行人在国机财务的存款资金使用与一般商业银行存款资金使用无差异，可自由调度、自由支取，不存在任何使用受限的情形，国机精工可根据自身需要自主安排存款使用，未发生过国机财务因现金头寸不足而延迟付款的情况。发行人与国机财务发生贷款业务时，双方签订贷款合同，由国机财务审批通过后根据贷款合同约定时间放款供发行人使用，发行人在贷款合同到期后归还上述借款，期间不存在资金占用的情形。

报告期内，立信会计师事务所（特殊普通合伙）、容诚会计师事务所（特殊普通合伙）出具了关于公司非经营性资金占用及其他关联资金往来情况相关说明和报告，报告期内，发行人不存在实际控制人、控股股东及关联方非经营性资金占用的情形。

综上，发行人能够自由存取并管控存放于国机财务处的所有资金，不存在资金使用受限情况。

（2）资金存在自动划转归集情况

关于资金归集管理和划转情况，发行人制定了《国机精工集团股份有限公司资金管理办法》并作出如下规定：

“7.1 下属企业各类资金均应参加资金集中管理，实现应集尽集、能集尽集，持续提高资金集中度及资金集中质量。

7.2 下属企业应认真落实公司有关资金集中管理规定，所有银行账户均应纳入资金归集的范围，不断提升资金集中管理规模，资金集中度应达到公司管理要求。下属企业资金集中管理情况，纳入财务负责人考核范围。

7.3 下属企业对纳入资金归集范围的银行账户，应与国机财务公司签订资金归集协议，进行账户余额管理，确定账户余额限额后，实现每日自动归集。未签订资金归集协议的银行账户，原则上要求超过万元以上的资金每日手动划至国机财务公司。”

基于上述规定，发行人向与国机集团合作的 18 家商业银行提交归集账户信息说明，由商业银行每日自动将账户内的限额以上的资金归集入国机财务活期账户统一管理，因此发行人存在资金自动划转归集的情况。

综上，发行人能够自由存取并管控存放于国机财务处的所有资金，不存在资金使用受限情况，公司存在资金自动划转归集的情况。

3、存贷款利率是否公允，股东是否存在通过财务公司变相违规占用发行人资金

(1) 发行人与国机财务的存款利率具有公允性

报告期各期末，国机财务的存款利率与同期市场存款利率对比情况如下：

项目	2024年3月31日		2023年12月31日		2022年12月31日		2021年12月31日	
	国机财务利率	市场利率	国机财务利率	市场利率	国机财务利率	市场利率	国机财务利率	市场利率
活期协定	1.35%	0.70%	1.35%	0.70%	1.00%	0.90%	1.00%	1.00%
7天通知存款	1.55%	0.80%	1.55%	0.80%	1.40%	1.00%	1.40%	1.10%
三个月定期	1.75%	1.15%	1.75%	1.15%	/	1.25%	/	1.35%
六个月定期	1.95%	1.35%	1.95%	1.35%	/	1.45%	/	1.55%

注：市场利率为中国工商银行、中国银行、中国农业银行、中国建设银行的同期存款利率的平均值。

根据发行人与国机财务签订的《金融服务协议》中的约定：“甲方（发行人）在乙方（国机财务）的各类存款，乙方按不低于中国人民银行同期同档次存款基准利率计付存款利息。甲方在乙方取得的贷款，乙方按不高于同期境内商业银行的同类型贷款利率计收贷款利息。”报告期内，发行人在国机财务的各类存款利率略高于市场利率，符合《金融服务协议》的约定。

2021年至2022年，国机财务的7天通知存款利率较为稳定；2023年以来，7天通知存款利率有所提高，主要原因系2021年至2022年，国机财务7天通知

存款存取较为灵活，存入满 7 天后可随时支取，2023 年国机财务调整了 7 天通知存款的存取模式，需存入满 7 天且提前 7 天通知方可支取，导致存款流动性有所降低，故利率有所提高。

2021 年至 2022 年，国机精工将部分资金存放于 7 天通知存款。2023 年以来，由于存取模式调整，7 天通知存款的流动性有所降低，国机精工将部分资金转存至活期协定。为保障公司的资金收益率，经双方协商，2023 年国机财务将活期协定利率比照原有 7 天通知存款利率上调至 1.35%。

2023 年至 2024 年 1-3 月，国机财务 3 个月和 6 个月定期产品系根据资金存量、企业信用评级以及市场利率情况，以四大商业银行的利率为基准进行综合报价。由于国机精工在国机财务的月均存款量为 4.2 亿元左右，存款基数较高，若在商业银行存款，亦属于战略客户，具备较高的议价能力。因此发行人与国机财务根据市场化原则确定 3 个月和 6 个月定期存款利率且高于一般存款的市场利率，具有合理性。

报告期内，其他上市公司披露的财务公司存款利率如下：

项目	节能铁汉	东安动力	中航电测
活期协定	1.15%	1.55%-1.61%	1.25%-1.665%
7 天通知存款	1.55%-1.775%	1.89%	1.45%-2.025%
三个月定期	1.65%	/	/
六个月定期	1.95%	/	/

综上，发行人在国机财务的存款利率略高于同期银行存款利率水平，且与其他上市公司披露的财务公司的存款利率不存在重大差异，因此存款利率公允。

（2）发行人与国机财务的贷款利率具有公允性

报告期内，发行人与国机财务开展贷款业务的具体情况参见“问询函第 2 题·九·（一）·1·（1）资金拆借业务”。报告期内，发行人向国机财务借款的资金成本与全国银行间同业拆借中心发布的贷款市场报价利率（LPR）对比情况如下：

项目	2024 年 3 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日	2021 年 12 月 31 日
----	-----------------	------------------	------------------	------------------

	国机财务利率	LPR	国机财务利率	LPR	国机财务利率	LPR	国机财务利率	LPR
1 年期	2.60%	3.45%	2.60%	3.45%-3.65%	3.25%-3.65%	3.65%-3.70%	3.65%-3.70%	3.80%-3.85%
2 年期	2.85%	/	2.85%	/	/	/	/	/
3 年期	/	/	/	/	/	/	/	/
5 年期以上	/	3.95%-4.20%	/	4.20%-4.30%	/	4.30%-4.60%	/	4.65%

2021 年至 2022 年，国机财务的 1 年期贷款利率略低于 LPR；2023 年至 2024 年 1-3 月，1 年期贷款利率有所下降，主要原因系 2023 年以来，受银行贷款利率整体下调和市场贷款需求量较低的影响，国机精工向商业银行贷款的 1 年期利率降至 2.60%，国机财务与商业银行保持一致，故国机财务 2023 年及 2024 年 1-3 月贷款利率较 LPR 有所下降。

根据公开资料查询，报告期内其他上市公司披露的自财务公司贷款的利率情况如下：

项目	太阳能	中航电测	东安动力
平均利率	2.60%-4.50%	2.50%-3.95%	3.29%-3.55%

综上，发行人与国机财务的贷款利率略低于贷款市场报价利率，且与市场其他上市公司不存在重大差异。报告期内，发行人综合借款金额、借款利率、借款期限等影响因素后，选择不同的融资手段，贷款利率公允。

(3) 股东不存在通过财务公司变相违规占用发行人资金的情况

报告期内，发行人已建立相应的制度措施防止股东占用上市公司资金，针对国机财务，发行人也建立了防止股东通过财务公司变相占用上市公司资金的机制。发行人与国机财务基于双方签订的金融服务协议开展业务，且国机财务在严格的行业监管下规范运作，不存在股东变相违规占用上市公司资金的情形。具体情况如下：

① 公司已建立相应的制度措施防止股东占用上市公司资金

公司已建立包括《内部往来及关联交易管理办法》《资金管理办法》等一系列资金管理制度，可有效避免资金被关联方占用，不存在实际控制人、控股股东及其他关联方占用发行人资金、影响发行人资金使用的情形。

②公司针对国机财务也建立了防止股东通过财务公司变相占用上市公司资金的机制

报告期内，公司与国机财务的关联交易履行了必要的审批程序并相应进行了信息披露。未来公司将继续根据自身业务及资金使用、存放需求与国机财务开展相关金融服务业务，提高公司资金使用效率。股东不存在通过财务公司变相违规占用申请人资金的情形。

根据国机财务出具的说明：“国机精工集团股份有限公司与国机财务有限责任公司签署的《金融服务协议》，约定的国机财务公司与国机精工之间的业务合作作为非独家的合作。

国机精工在国机财务公司开立存款账户，本着存取自由的原则，将资金存入在国机财务公司开立的存款账户；国机精工在国机财务公司存款资金使用与一般商业银行存款资金使用无差异，可自由调度、自由支取，不存在任何使用受限的情形，国机精工可根据自身需要自主安排存款使用。2020 年以来，国机精工在国机财务公司的存款不存在不能自主支付或使用的情形。”

此外，发行人会计师每个会计年度对公司非经营性资金占用及其他关联资金往来情况出具了专项说明。报告期内发行人不存在实际控制人、控股股东及关联方非经营性资金占用的情形。

综上，发行人与国机财务的存贷款利率具有公允性，股东不存在通过财务公司变相违规占用发行人资金的情形。

（二）结合金融服务协议、风险评估报告、风险处置预案等情况，说明发行人与国机财务之间的关联交易是否符合《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》的相关规定

1、发行人与国机财务之间的关联交易符合《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》（以下简称“《自律监管指引第 7 号》”）第十二条的规定

国机财务具有合法有效的《金融许可证》和营业执照。

根据国机财务的风险持续评估报告，截至 2023 年 12 月 31 日，国机财务各

项监管财务指标均符合规定要求，具体如下：

(1) 资本充足率不低于银保监会的最低监管要求

资本充足率=资本净额/应用资本底线及校准后的风险加权资产合计=13.79%，高于银保监会最低监管要求的 10.50%。

(2) 流动性比例不得低于 25%

流动性比例=流动性资产总和/流动性负债总和*100%=52.09%，不低于 25%。

(3) 贷款余额不得高于存款余额与实收资本之和的 80%

各项贷款/（各项存款+实收资本）=51.66%，未高于 80%。

(4) 集团外负债总额不得超过资本净额

集团外负债总额/资本净额=0.00%，未超过资本净额。

(5) 票据承兑余额不得超过资产总额的 15%

票据承兑余额/资产总额=6.75%，未超过资产总额的 15%。

(6) 票据承兑余额不得高于存放同业余额的 3 倍

票据承兑业务余额/存放同业余额=20.98%，未高于存放同业余额的 3 倍。

(7) 票据承兑和转贴现总额不得高于资本净额

（票据承兑+转贴现总额）/资本净额=72.53%，未高于资本净额。

(8) 承兑汇票保证金余额不得超过存款总额的 10%

承兑保证金存款/各项存款=1.39%，未超过存款总额的 10%。

(9) 投资总额不得高于资本净额的 70%

投资总额/资本净额=40.93%，未高于资本净额的 70%。

(10) 固定资产净额不得高于资本净额的 20%；

固定资产净额/资本净额=0.76%，未高于资本净额的 20%。

综上，国机财务具备相应业务资质，且国机财务的基本财务指标符合中国人民银行、中国银行保险监督管理委员会等监管机构的规定。

2、发行人与国机财务之间的关联交易符合《自律监管指引第7号》第十三条的规定

发行人与国机财务发生存款、贷款等金融业务符合《股票上市规则》的相关规定，具体情况如下：

编号	《深圳证券交易所股票上市规则》	发行人执行情况
6.3.6	除本规则第 6.3.13 条的规定外，上市公司与关联人发生的交易达到下列标准之一的，应当履行相应决策程序后及时披露： （一）与关联自然人发生的成交金额超过 30 万元的交易； （二）与关联法人（或者其他组织）发生的成交金额超过 300 万元，且占上市公司最近一期经审计净资产绝对值超过 0.5% 的交易。	报告期内，发行人与国机财务签署的《金融服务协议》中，关于存款额度的约定均超过 300 万元。发行人已及时披露与国机财务签署的《金融服务协议》以及关联交易，具体情况参见“问询函第 2 题·八·（二）·2、是否按规定履行决策和信息披露程序”。
6.3.7	除本规则第 6.3.13 条的规定外，上市公司与关联人发生的成交金额超过 3,000 万元，且占上市公司最近一期经审计净资产绝对值超过 5% 的，应当及时披露并提交股东大会审议，还应当披露符合本规则第 6.1.6 条要求的审计报告或者评估报告。	报告期内，发行人与国机财务签署的《金融服务协议》以及涉及的存款等，均已按照相关规则判断是否需提交股东大会审议，需股东大会审议的交易均已履行相应程序，具体情况参见“问询函第 2 题·八·（二）·2、是否按规定履行决策和信息披露程序”。
6.13.5	上市公司与关联人发生涉及金融机构的存款、贷款等业务，应当以存款或者贷款的利息为准，适用第 6.3.6 条和第 6.3.7 条的规定。对于上市公司与财务公司发生的关联存款、贷款等业务，由本所另行规定	参见本表格之“6.3.6 和 6.3.7”相关回复。

3、发行人与国机财务之间的关联交易符合《自律监管指引第7号》第十四条、第十九条的规定

发行人与国机财务分别于 2019 年、2022 年签署了《金融服务合作协议》《金融服务协议》，约定发行人在国机财务的存款余额不超过人民币捌亿元，国机财务为发行人提供综合授信捌亿元人民币（包括但不限于贷款、保函、融资租赁、票据承兑与贴现）。上述协议均自合同双方法定代表人或授权代表签字或盖章并加盖单位公章后成立，经发行人股东大会批准后生效，自发行人股东大会批准该协议之日起有效期三年。发行人就上述协议签署履行的会议审议及信息披露程序如下：

2019 年 10 月 25 日，发行人召开第六届董事会第二十九次会议审议通过了《关于公司与国机财务有限责任公司开展金融业务及预计额度的议案》，并将该

议案提交 2019 年第二次临时股东大会审议通过。同时，发行人已于 2019 年 10 月 26 日披露了《关于与国机财务有限责任公司开展金融合作的关联交易公告》。发行人独立董事对该事项发表了事前认可意见及独立意见。

2022 年 10 月 27 日，发行人召开第七届董事会第十七次会议审议通过了《关于和国机财务公司开展金融合作的议案》，并将该议案提交 2022 年第四次临时股东大会审议通过。同时，发行人已于 2022 年 10 月 27 日披露了《关于与国机财务有限责任公司签署<金融服务合作协议>暨关联交易》的公告。独立董事对该事项发表了事前认可意见及独立意见。

综上，发行人与国机财务签订了金融服务协议，并将该协议作为单独议案提交董事会以及股东大会审议并披露。协议中明确了协议期限、交易类型、各类交易预计额度、交易定价、风险评估及控制措施等内容，并予以披露。报告期内，金融服务协议未超过三年。

4、发行人与国机财务之间的关联交易符合《自律监管指引第 7 号》第十五条的规定

报告期内，发行人已取得并审阅国机财务的年度财务报告，并按照规定出具风险评估报告，风险评估报告已作为单独议案提交董事会审议并披露。

5、发行人与国机财务之间的关联交易符合《自律监管指引第 7 号》第十六条的规定

发行人制定了《国机精工股份有限公司关于在国机财务有限责任公司开展存款等金融业务的风险处置预案》，并作为单独议案提交第七届董事会第二十二次会议审议通过。

针对潜在的可能影响上市公司资金安全的风险，发行人制定了如下解决措施：

“风险发生后，财务部负责人应立即向风险预防处置领导小组报告。领导小组应组织人员及时了解信息，分析整理情况后形成书面报告上报公司董事会。

风险处置预案程序启动后，领导小组应组织人员敦促国机财务公司提供详细情况说明，并多渠道了解情况，必要时可进驻现场调查风险发生原因，分析风险的动态。同时，根据风险起因和风险状况，制定风险处置方案。风险处置方案应

当根据风险情况的变化以及实施中发现的问题及时进行修订、补充。风险处置方案主要包括以下内容：

- (1) 应采取的措施及应达到的目标；
- (2) 各项化解措施的组织实施；
- (3) 化解风险措施落实情况的督查和指导。

“公司有关部门、单位应根据风险处置方案规定的职责要求，服从风险预防处置领导小组的统一指挥。各司其职，各负其责，认真落实各项化险措施，积极做好风险处置工作。”

关联交易存续期间，发行人已持续对存放于国机财务的资金风险状况进行动态评估和监督。报告期内，国机财务未出现预案规定的风险情形。

6、发行人与国机财务之间的关联交易符合《自律监管指引第7号》第十七条的规定

发行人独立董事已对国机财务的资质、关联交易的必要性、公允性以及对外行人的影响等发表独立意见，并对《金融服务协议》的合理性、风险评估报告的客观性和公正性、风险处置预案的充分性和可行性等发表意见。

7、发行人与国机财务之间的关联交易符合《自律监管指引第7号》第十八条的规定

发行人在（以下简称“甲方”）与国机财务（以下简称“乙方”）签订的《金融服务协议》中进行了如下约定：

“甲方在乙方的各类存款，乙方按不低于中国人民银行同期同档次存款基准利率计付存款利息。

甲方在乙方取得的贷款，乙方按不高于同期境内商业银行的同类型贷款利率计收贷款利息。”

发行人与国机财务发生的存款、贷款等关联交易已在协议中披露利率的确定方式。与市场报价利率等指标对比，发行人与国机财务定价公允，充分保护了发行人利益和中小股东的合法权益。

8、发行人与国机财务之间的关联交易符合《自律监管指引第7号》第二十条的规定

发行人已在定期报告中持续披露涉及国机财务的关联交易情况，每半年取得并审阅国机财务的财务报告，出具了风险持续评估报告，并与半年度报告、年度报告同步披露。

综上，发行人与国机财务之间的关联交易符合《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》的相关规定。

十、发行人对托管主体所采取的管理模式、收取管理费的标准和定价依据、具体托管期限、与公司现有业务竞争情况、同类业务收入或毛利占发行人主营业务收入或者毛利的比例，说明相关公司与发行人存在的同业竞争是否构成重大不利影响；后续是否存在进一步整合计划；控股股东已作出的避免同业竞争的履行情况，避免和解决同业竞争的措施是否明确可行，是否符合《监管规则适用指引——发行类第6号》6-1的相关规定

（一）发行人对托管主体所采取的管理模式

1、成都工具所

2016年10月31日，精工发展与国机集团签订《股权托管协议》，由精工发展对成都工具所进行股权托管。《股权托管协议》第1条第2款对精工发展的管理权限做出了如下约定：

（1）精工发展以股东名义对成都工具所的业务规划、经营管理、对外投资、资产处置、人力资源等日常经营管理事项做出决策；但按照国机集团有关管理制度应当报送国机集团或有关审批机构的成都工具所重大经营决策事项（包括但不限于年度预决算方案、重大资产收购或处置、重大对外投资、重大资金调拨、重大项目等），应由成都工具所通过精工发展报送国机集团或有关机构履行按其管理流程规定的审批或审核等相关手续后实施。在报经国机集团同意后，由精工发展按照公司法规定的程序对成都工具所的董事会和监事会进行改组，并对其领导班子成员进行任免。

（2）根据经营管理需要，制订、修改或提议制订、修改成都工具所的财务管理制度、相关审计制度、业务管理制度、合同管理制度、风险控制制度、用工

管理制度等各项内部规章和程序。

(3) 查阅、复制成都工具所章程、董事会决议、监事会决议、会计账簿和财务会计报告；对成都工具所日常经营行为，包括日常财务管理及审计、国有产权管理、重大合同管理、业务风险控制等，进行管理、监督和检查。

(4) 参与成都工具所领导班子的日常决策，包括对其中层干部任免、重大资产处置、重要的投资以及重点经营项目等涉及公司重要的日常经营活动进行决策。

2、白鸽公司

2016年12月28日，精工发展与郑州投资控股有限公司（以下称“郑州投控”）签订《股权托管协议》，由精工发展对白鸽公司进行股权托管。《股权托管协议》第1条第2款对精工发展的管理权限做出了以下约定：

(1) 精工发展以股东或国有产权占有方的名义对白鸽公司的业务规划、经营管理、对外投资、资产处置、人力资源等日常经营管理事项做出决策；但涉及年度预决算方案、金额超过3,000万元人民币以上的重大资产收购、重大对外投资、重大资金调拨、重大项目等，应由白鸽公司通过精工发展报送郑州投控及有关机构履行审批或审核等相关手续后实施；公司对内投资及低于3,000万元的上述所有事项，精工发展应报郑州投控备案。

(2) 根据经营管理需要，制订、修改或提议制订、修改白鸽公司的财务管理制度、相关审计制度、业务管理制度、合同管理制度、风险控制制度、用工管理制度等各项内部规章和程序。

(3) 查阅、复制白鸽公司章程、董事会决议、监事会决议、会计账簿和财务会计报告；对白鸽公司日常经营行为，包括日常财务管理及审计、重大合同管理、业务风险控制等，进行管理、监督和检查。

(4) 参与白鸽公司领导班子的日常决策，包括对其中层干部任免、重点经营项目等涉及公司重要的日常经营活动进行决策。

（二）收取管理费的标准和定价依据、具体托管期限

1、收取管理费的标准和定价依据

根据股权托管协议，公司对托管主体收取管理费的标准和定价依据如下：

序号	托管主体	收费标准	定价依据
1	成都工具所	10 万元/年	根据双方协议约定,托管期间托管费按固定收费方式支付,托管期不满 1 个年度的,按 1 年计算
2	白鸽公司	10 万元/年	各方确定,托管期间托管费按固定收费方式支付,由白鸽公司于每一会计年度结束之日起 2 个月内向受托方支付当年的托管费用,托管期不满一个会计年度的,可将全年托管费折算为月进行支付

2、具体托管期限

（1）成都工具所

经双方同意，托管起始日期为 2016 年 11 月 1 日，结束日期由国机集团和精工发展协商确定。

《股权托管协议》签订后，精工发展严格按照合同约定履行托管义务，指导、监督成都工具所的日常经营工作，对于涉及成都工具所的重大经营决策事项，由成都工具所通过精工发展向国机集团报送，由国机集团按照内部管理的相关规定予以审批或审核。截至本问询回复出具日，成都工具所仍由精工发展托管。

（2）白鸽公司

托管起始日期为托管协议签订之日，即 2016 年 12 月 28 日，结束日期为下述日期中最先发生之日：①白鸽公司股权转让或划转并过户至受托方名下之日；或②白鸽公司股权由委托方出售并过户至第三方名下之日；或③白鸽公司终止经营；或④双方协商一致终止本协议之日。

《股权托管协议》签订后，精工发展严格按照合同约定履行托管义务，在郑州投控指导下，研究制定白鸽公司的战略转型、业务转型以及资源优化整合方案，调整白鸽公司的发展战略和经营策略，保持其优良业务的可持续发展。对于涉及白鸽公司的重大经营决策事项，由白鸽公司通过精工发展向郑州投控报送，由郑州投控按照内部管理的相关规定予以审批或审核。截至本问询回复出具日，白鸽公司仍由精工发展托管。

(三) 与公司现有业务竞争情况、同类业务收入或毛利占发行人主营业务收入或者毛利的比例，说明相关公司与发行人存在的同业竞争是否构成重大不利影响；后续是否存在进一步整合计划

1、与公司现有业务竞争情况、同类业务收入或毛利占发行人主营业务收入或者毛利的比例

(1) 公司现有业务情况

公司主要业务分为轴承业务、磨料磨具业务和供应链业务。其中，轴承业务和磨料磨具业务是公司的核心业务，也是公司利润的主要来源。公司轴承业务主要包括轴承、电主轴、轴承行业专用生产和检测设备仪器的研发、生产和销售，以及受托技术开发、轴承试验和检测等业务；磨料磨具业务主要包括金刚石材料、复合超硬材料、超硬材料磨具、行业专用生产和检测设备仪器的研究、生产和销售以及磨料磨具产品的检测业务；供应链业务涵盖公司主营的轴承、磨料、磨具、刀具类产品的境内外贸易等。

(2) 成都工具所业务情况

成都工具所的主要产品为硬质合金刀具，具体分为特种刀具、数控刀具等。特种刀具包括石油管螺纹刀具、石油管配套刀具、轴承刀具等，主要应用于石油管材、轴承的加工；数控刀具包括重型切削刀具、孔加工刀具等，主要应用于汽车零部件的加工。

报告期内，通过对比成都工具所客户清单与发行人前十大客户情况，存在以下重叠客户，具体销售情况如下：

重叠客户名称	成都工具所销售产品	发行人销售产品	产品品种是否重合
白鸽公司	竹木刀具	碳化硅、树脂等	否
国机集团	国家及研发平台技术收入	金属锰、电极、钢锭模等	否
内蒙包钢钢联股份有限公司	石油管螺纹刀具、精密模具	蒙古铁矿粉	否
西安北方光电科技防务有限公司	广告收入	特种轴承	否
东方电气集团东方汽轮机有限公司 ^注	广告收入	轴承	否

注：东方电气集团东方汽轮机有限公司为东方电气股份有限公司控股子公司。

通过上述对比可知，成都工具所与发行人的业务类型和主要产品存在显著差异，成都工具所与发行人对相同客户销售的是不同产品，因此双方无同类业务收入。

（3）白鸽公司业务情况

白鸽公司的主要产品为普通磨具，具体分为固结磨具和涂附磨具。普通磨具的主要原材料为白刚玉、棕刚玉等普通磨料，涂附磨具用布基和结合剂。与超硬磨具具备的高效、高精特性相比，普通磨具主要应用于低附加值的产品加工，其中固结磨具的应用领域主要为轴承领域的沟道磨、钢球磨，钢材行业轧辊的打磨以及机床工具、齿轮行业；涂附磨具的应用领域主要为金属、木材等表面的抛光。

报告期内，通过对比白鸽公司客户清单与发行人报告期内前十大客户，白鸽公司与发行人不存在重叠客户。发行人的磨具主要应用于超硬材料加工，而白鸽公司的磨具主要应用于普通材料加工，二者生产的产品属于不同细分行业，因此销售端无同类业务收入。

（4）市场存在通过托管方式避免同业竞争的可比案例

①长源电力（000966.SZ）

长源电力向特定对象发行股票已获得深圳证券交易所上市审核中心审核通过。根据其 2023 年 11 月披露的《关于国家能源集团长源电力股份有限公司申请向特定对象发行股票的审核问询函的回复（修订稿）》，采用托管方式解决同业竞争的具体情况如下：

“（2）通过委托管理能够有效避免发行人与关联方经济利益让渡风险

根据发行人与托管方签订的托管协议，受托管企业委托发行人全面管理，相关权利包括安全环保、生产经营、计划、财务、人力资源、企业经营环境等管理以及其他与受托管理企业有关的一切事务，发行人可以通过行使相关权利，决定受托经营资产的日常经营管理。国电电力不再实际开展湖北省内水电业务，可以有效防止关联方损害发行人潜在商业利益。”

②中水渔业（000798.SZ）

中水渔业于 2023 年 7 月完成了重大资产购买暨关联交易事项，相关交易所涉及的标的资产过户手续已经全部办理完毕。根据其 2023 年 6 月披露的《中水集团远洋股份有限公司<关于对中水集团远洋股份有限公司的重组问询函>的回复》，采用托管方式解决同业竞争的具体情况如下：

“……为解决上述同业竞争问题，中水公司分别于 2022 年 6 月、2023 年 5 月与上市公司签署委托管理协议，将相关境外事业部的管理权委托于上市公司管理。双方已明确，上市公司负责依据协议对上述各境外事业部进行经营管理。……同时，在委托管理协议中已经明确，若相关事业部经营情况好转或资产瑕疵问题解决，具备整合进入上市公司条件，上市公司将具有优先购买权。

因此，通过上述委托管理的方式，将避免中水公司境外事业部与上市公司的同业竞争问题，双方的同业竞争问题得以阶段性解决，且待相关事业部盈利改善或资产权属瑕疵问题解决后，上市公司也可享有优先购买权，同业竞争风险得到了有效控制。”

综上，发行人与成都工具所、白鸽公司生产的产品不同，无同类业务销售收入。且发行人子公司精工发展**依据协议**对成都工具所和白鸽公司进行**管理**，有权决策托管公司的业务规划并制定相关业务管理制度。若成都工具所与白鸽公司独立自主从事和发行人相同的业务，将会与发行人构成同业竞争，存在利益输送的潜在可能性，从而损害发行人的利益。发行人对两家公司的日常经营进行管理时，将会避免上述情况发生，以保障公司利益。因此发行人与成都工具所、白鸽公司避免了同业竞争或潜在同业竞争。

2、说明相关公司与发行人存在的同业竞争是否构成重大不利影响；后续是否存在进一步整合计划

(1) 成都工具所

通过对比成都工具所与国机精工的主营业务及主要应用行业，成都工具所与发行人的业务类型和主要产品存在显著不同，同时发行人子公司精工发展**依据协议**对成都工具所**进行**经营管理，发行人与成都工具研究所避免了构成重大不利影响的同业竞争或潜在同业竞争。截至本问询回复出具日，发行人已收购了四川力协精工科技股份有限公司、深圳华粤房地产有限公司持有的成都工具所 8.84%的

股权，具体情况参见“问询函第 2 题·八·（一）·8、偶发性关联交易”。成都工具所与发行人未来暂无整合计划。

（2）白鸽公司

通过对比国机精工与白鸽公司的主营业务及应用行业，发行人的磨具主要应用于超硬材料加工，而白鸽公司的磨具主要应用于普通材料加工，二者的产品属于不同细分行业。同时，发行人子公司精工发展**依据协议**对白鸽公司**进行**经营管理，发行人与白鸽公司避免了构成重大不利影响的同业竞争或潜在同业竞争。

2012 年 11 月 21 日，国机集团与郑州投控、白鸽公司签订《白鸽磨料磨具有限公司重组协议》，根据国机集团与郑州市人民政府签订的《战略合作框架协议》，在达成相关条件后郑州投控将对白鸽公司增资并分步将拥有的白鸽公司全部股权整体划转给国机集团，国机集团同意接收并承担相应责任。

截至本问询回复出具日，目前暂无行使股权整体划转计划。

（四）控股股东已作出的避免同业竞争的履行情况，避免和解决同业竞争的措施是否明确可行，是否符合《监管规则适用指引——发行类第 6 号》6-1 的相关规定

1、控股股东已作出的避免同业竞争的履行情况，避免和解决同业竞争的措施明确可行

成都工具所与白鸽公司目前与发行人存在托管关系，不存在同业竞争问题。2017 年 6 月，公司控股股东、实际控制人国机集团在发行人进行重大资产重组时出具了关于避免同业竞争的承诺。

根据国机集团出具的承诺，国机集团将避免从事与发行人形成同业竞争的业务；若国机集团取得与发行人构成同业竞争的公司股权，将在 36 个月内将其注入发行人或进行非关联化处理，在注入发行人或转让给非关联第三方前，将所持的同业公司股权委托发行人管理，以有效解决同业竞争问题；若国机集团或其下属企业取得与发行人构成同业竞争的业务机会，将优先提供给发行人或放弃该业务机会；且上述承诺长期有效。

综上所述，国机集团及其控制的企业与发行人不存在构成重大不利影响的同

业竞争，且国机集团将积极采取措施避免与发行人产生同业竞争。

上述避免和解决同业竞争的措施明确可行。目前托管企业与发行人尚不存在同业竞争问题，如果未来成都工具所或白鸽公司业务变动导致潜在的同业竞争问题发生，控股股东将根据上述承诺采取相关措施。

2、是否符合《监管规则适用指引——发行类第6号》6-1的相关规定

发行人符合《监管规则适用指引——发行类第6号》6-1关于同业竞争的相关规定，具体情况如下：

(1) 截至本问询回复出具日，发行人控股股东国机集团及其所控制的其他企业不存在对发行人构成重大不利影响的同业竞争；

(2) 发行人控股股东国机集团已出具关于避免同业竞争的承诺，承诺真实、合法、有效，在报告期内履行情况良好，且在报告期内不存在违反承诺的情形，不存在损害上市公司利益的情形；

(3) 本次募投项目生产所需的原材料主要有晶种片、氢气、甲烷等，产成品为宝石级大单晶金刚石和功能金刚石片，未涉及发行人关联方的经营业务，且本次募投项目不存在向关联方租入房屋或土地的情形，因此募投项目实施后不会新增同业竞争；

(4) 发行人已在募集说明书“第一章·十、同业竞争”对同业竞争的相关事宜进行了披露。

十一、发行人劳务派遣占比超过10%的原因，劳动用工是否合规，是否存在因劳动用工违规受到处罚的风险；发行人相关应对措施及有效性；结合劳务派遣用工特性和主要职责、本次募投项目核心技术水平及来源，说明高比例劳务派遣用工情形下，本次募投项目实施是否具有相应人才储备和技术水平，项目实施是否存在重大不确定性

(一) 发行人劳务派遣占比超过10%的原因，劳动用工是否合规，是否存在因劳动用工违规受到处罚的风险；发行人相关应对措施及有效性

截至2024年3月31日，公司劳务派遣员工占总用工人数的比例为38.34%。报告期内，随着业务规模扩大，公司用工需求随之快速增加，同时因国有企业入

职程序较为严格，发行人通过劳务派遣形式补充用工缺口，导致劳务派遣比例较高。

报告期内，发行人及其控股子公司使用劳务派遣员工的主要岗位与工作职责情况如下：

序号	工作岗位	主要工作内容
1	生产辅助人员	通过操作简单的机器设备辅助混料、加工、装配、检验/检测、包装等
2	销售辅助人员	辅助销售内部流程开展、品牌传播与推广等
3	后勤人员	厂区巡逻、卫生保洁、食堂后勤、司机、内部维修工、仓库管理等

注：发行人子公司轴研所的生产工序包括锻造、车加工、磨加工、超精加工、选合套、装配、检验、包装等环节；发行人子公司三磨所的生产工序包括混料、成型、干燥、烧成、结块加工、结合面处理、粘结、砂轮孔及端面加工、开刃、检测等环节。

根据《劳动合同法》《劳务派遣暂行规定》的规定，用工单位只能在临时性、辅助性或者替代性的工作岗位上使用被派遣劳动者。前款规定的临时性工作岗位是指存续时间不超过6个月的岗位；辅助性工作岗位是指为主营业务岗位提供服务的非主营业务岗位；替代性工作岗位是指用工单位的劳动者因脱产学习、休假等原因无法工作的一定期间内，可以由其他劳动者替代工作的岗位。

报告期内，发行人劳务派遣人员所从事的岗位主要为生产辅助岗位、销售辅助岗位及后勤岗位等。其中，生产辅助岗位是通过操作简单的机器设备辅助发行人正式员工开展混料、加工、装配、检验/检测、包装等工序工作，该等设备均有详细完备的操作手册，操作人员仅需参照操作手册进行操作即可，上手简单，属于辅助性工种；销售辅助岗位的具体工作内容为协助销售人员开展对发行人产品的品牌传播与推广、辅助发行人销售人员操作公司内部系统流程等；后勤岗位的具体工作内容为从事厂区巡逻、卫生保洁、食堂后勤、司机、内部维修工、仓库管理等工作。

由于发行人的业务开展需要，发行人的基础工作岗位出现一定数量的空缺，主要包括生产辅助、销售辅助和后勤等工作岗位，为了快速满足生产经营所需基础员工数量需求，发行人采取聘用劳务派遣人员的方式来快速解决用工缺口。

综上，发行人每年根据生产经营任务来增减派遣人员，劳务派遣员工的工作岗位主要为辅助性、替代性强的生产操作及后勤管理工作；同时，劳务派遣员工

所从事工作内容较为简单，不涉及发行人核心工序，发行人对劳务派遣用工直接管理，劳务派遣人员所从事的工作岗位操作简单、重复性强，符合辅助性、替代性的特征。发行人劳务派遣形式用工符合《劳动合同法》中关于临时性、辅助性或者替代性的特征。

报告期内，发行人与劳务派遣公司均签订了劳务派遣服务合同且正常履行，上述公司在合作期间内均持有合法有效的劳务派遣资质。发行人劳务派遣人员管理工作正常，各期劳务派遣费用均已按约定结算，不存在违约的情形；截至本问询回复出具日，发行人不存在因劳务派遣事宜引起的争议或纠纷。

根据《劳务派遣暂行规定》第四条规定，“用工单位应当严格控制劳务派遣用工数量，使用的被派遣劳动者数量不得超过其用工总量的 10%。”根据《中华人民共和国劳动合同法》（2012 年修正）第九十二条规定，“劳务派遣单位、用工单位违反本法有关劳务派遣规定的，由劳动行政部门责令限期改正；逾期不改正的，以每人五千元以上一万元以下的标准处以罚款，对劳务派遣单位，吊销其劳务派遣业务经营许可证。”因此，发行人在报告期内劳务派遣比例超过其用工总量 10%的情形不符合相关法律法规之规定，存在受到行政处罚的风险。

经保荐人及发行人律师检索中国裁判文书网、执行信息公开网、信用中国、发行人及其子公司劳动主管部门网站，截至报告期末，未查询到发行人因违反劳动用工、社会保障等相关法律、法规及规章而受到或将要受到行政处罚的情形；同时根据各地人力资源和社会保障局出具的合规证明，确认发行人及其控股子公司自 2021 年 1 月 1 日至 2024 年 2 月期间不存在受到劳动领域内行政处罚的情况。

此外，发行人已出具《关于劳务派遣的承诺函》：

“国机精工集团股份有限公司（包括子公司，以下统称“本公司”）目前存在劳务派遣用工人数占员工总人数比例较高的情形，就规范该等情形，本公司承诺如下：

本公司将在 5 年内将本公司劳务派遣员工占比降低至法律、法规规定的比例，具体解决措施包括：

- 1、逐步与现有业务中符合本公司用工标准的劳务派遣员工签订正式《劳动合同》，将劳务派遣人员转为正式员工，或将富余劳务派遣人员及时退回劳务派

遣公司，降低劳务派遣员工比例；

2、开展业务存在员工需求时，采取招聘新员工的方式进行，与新招聘员工直接签署《劳动合同》，以减少劳务派遣人员需求；

3、在符合客户要求的前提下，采用劳务外包的方式，将部分业务整体外包给具备专业能力的劳务外包单位，降低劳务派遣员工比例；

4、如本公司未来被劳动行政部门责令限期改正劳务派遣相关行为，本公司将在规定的期限内整改完毕，确保本公司不因相关事项被劳动行政部门处罚。”

针对上述劳务派遣不规范情形，发行人正在着手进行积极整改，拟通过增加招聘正式员工、吸收劳务派遣人员并招聘为正式员工、将部分业务整体外包给具备专业能力的劳务外包单位等措施提高正式员工人数占比，减少劳务派遣用工需求，降低劳务派遣用工比例。

综上，发行人在报告期内劳务派遣比例超过其用工总量 10% 的情形不符合相关法律法规之规定，存在受到行政处罚的风险，但发行人已充分认识到该劳务派遣用工的不合规性问题并承诺纠正该等情形，发行人报告期内未受到劳动行政主管部门的行政处罚，不存在任何劳动保障违法行为的公告记录，并且已就上述劳动用工事项作出了承诺。

（二）结合劳务派遣用工特性和主要职责、本次募投项目核心技术水平及来源，说明高比例劳务派遣用工情形下，本次募投项目实施是否具有相应人才储备和技术水平，项目实施是否存在重大不确定性

1、公司劳务派遣用工特性和主要职责

报告期内，发行人及其控股子公司使用劳务派遣员工的工作岗位主要为辅助性、替代性强的生产操作及后勤管理工作，主要岗位与工作职责情况参见“本问询回复第 2 题·十一·（一）发行人劳务派遣占比超过 10% 的原因，劳动用工是否合规，是否存在因劳动用工违规受到处罚的风险；发行人相关应对措施及有效性”。

2、本次募投项目核心技术水平及来源

本次募投项目系使用 MPCVD 设备采用 MPCVD 法制备**宝石级**大单晶金刚石

和**高品质 MPCVD 法**超高导热单晶/多晶金刚石，该项目的核心技术为 MPCVD 设备开发及单晶/多晶金刚石制备技术。

公司拥有的核心技术来源于企业自研。公司经过市场调研，于 2016 年立项开展 MPCVD 法大单晶金刚石和超高导热单晶/多晶金刚石的技术研究，于 2018 年至 2021 年开展新型高功率 MPCVD 法大单晶金刚石项目（一期）建设，完成了单晶/多晶金刚石制备技术（如：大面积沉积技术、大尺寸单晶金刚石外延生长技术）的开发，同时自主研发了低功率 MPCVD 设备和高功率 MPCVD 设备，主要使用低功率 MPCVD 设备建设了宝石级大单晶金刚石生产线，并实现了产业化；主要使用高功率 MPCVD 设备生产了少量的高品质 MPCVD 法超高导热单晶/多晶金刚石并实现销售，缩小与国外先进技术的差距。

此外，公司已经开发出与设备特点相匹配的工艺技术，公司的综合技术水平处于国内领先、国际先进水平，具有十分显著的竞争优势。

3、说明高比例劳务派遣用工情形下，本次募投项目实施是否具有相应人才储备和技术水平，项目实施是否存在重大不确定性

本次募投项目具有充足的人才储备。为满足 MPCVD 法制备大单晶金刚石的研发需求，公司于 2016 年 8 月立项实施新型高功率 MPCVD 法大单晶金刚石项目，并专门组建了 MPCVD 法制备大单晶金刚石技术研发团队，形成了以公司高级工程师为技术带头人，包括研究生以上学历的技术研发人员 6 人、工艺人员 5 人、质量监控人员 2 人、研发管理人员 2 人的研发人才体系，相关人员均为公司正式员工。

本次募投项目实施具有相应的技术水平。发行人具备自主研发低功率 MPCVD 设备以及高功率 MPCVD 设备的技术水平，相关设备性能达到国际先进水平，部分性能甚至优于进口设备；发行人具备生产单晶/多晶金刚石的技术水平，发行人已在 MPCVD 金刚石制备技术申请多项发明专利，取得的主要专利有一种微波等离子体金刚石膜沉积设备、一种大尺寸单晶金刚石外延片的拼接生长方法、一种微波等离子体化学气相沉积装置放取样系统等。

根据可研报告，本次募投项目拟使用 85 名生产人员，公司将通过内部调岗、招聘新员工的方式满足项目用工要求，**受国有企业入职程序严格因素影响，公司**

招聘生产人员等新员工时预计采用劳务派遣的形式进行一定补充。公司通过研发团队建设和前次募投项目的实施，已经建立了涵盖工艺质量、生产管理、检验等各关键岗位的团队，锻炼了生产技术团队，且二期项目各产品与公司一期项目生产的宝石级大单晶金刚石及少量功能性金刚石相一致，本次募投项目 MPCVD 设备的操作方式及难度与一期项目相似。**公司一期项目生产岗位存在使用劳务派遣员工的情形，公司二期项目计划使用劳务派遣员工的主要工作职责为操作 MPCVD 设备执行生产工序，该类操作人员进行生产操作培训后仅需参照操作手册执行标准化工艺流程，无需具备募投项目相关的技术水平；同时公司二期项目将严格控制劳务派遣使用人数及比例，本次募投项目用工预计不会增加公司整体劳务派遣比例。**因此公司通过劳务派遣形式补充生产人员对募投项目实施预计不会产生重大影响。

综上，公司本次募投项目实施具备相应的人才储备和技术水平，在高比例劳务派遣用工情形下，本次募投项目实施不存在重大不确定性。

十二、最近一期末对外股权投资情况，包括公司名称、认缴金额、实缴金额、投资时点、持股比例、账面价值、占最近一期末归母净资产比例、相关公司主营业务、是否属于财务性投资；若未认定为财务性投资的，结合投资后新取得的行业资源或新增客户、订单等，说明发行人未认定为财务性投资的原因及合理性；自本次发行相关董事会决议日前六个月起至今，公司实施或拟实施的财务性投资及类金融业务的具体情况，相关财务性投资是否已从本次募集资金总额中扣除

(一) 最近一期末对外股权投资情况，包括公司名称、认缴金额、实缴金额、投资时点、持股比例、账面价值、占最近一期末归母净资产比例、相关公司主营业务、是否属于财务性投资；若未认定为财务性投资的，结合投资后新取得的行业资源或新增客户、订单等，说明发行人未认定为财务性投资的原因及合理性

1、最近一期末对外股权投资情况

截至 2024 年 3 月 31 日，公司对外股权投资情况如下：

单位：万元

序	公司名称	投资	持股比	注册资本	账面价值	占最近	主营	是否
---	------	----	-----	------	------	-----	----	----

号		时点	例 (%)	认缴金额	实缴金额		一期末 归母净 资产比 例 (%)	业务	属于 财务 性投 资
1	苏美达股份有限公司	2016年11月	1.15	1,508.30	1,508.30 ^{注1}	11,990.95	3.57	供应链运营业务	否
2	中浙高铁轴承有限公司	2016年12月	40.00	10,000.00	10,000.00	-	-	轴承业务	否
3	山东洛轴所轴承研究院有限公司	2016年11月	44.78	600.00	600.00	628.32	0.19	轴承业务	否
4	洛阳轴建开发建设有限公司	2008年10月	37.75	377.45	377.45	133.56	0.04	物业管理服务	否
5	国创(洛阳)轴承产业技术研究院有限公司	2019年6月	35.00	1,400.00	1,400.00	1,554.15	0.46	轴承业务	否
6	郑州优德新材料科技有限公司	1996年5月	33.33	10.00 万美元	10.00 万美元	284.72	0.08	磨料磨具及超硬材料业务	否
7	河南省功能金刚石研究院有限公司	2018年10月	47.00	705.00	705.00	730.32	0.22	超硬材料业务	否
8	成都工具研究所有限公司	2023年8月	0.62 ^{注2}	72.06	72.06	144.96	0.04	精密机械业务	否
9	登封市三联磨料厂	1999年3月	33.33	120.00	120.00	-	-	磨料磨具业务	否
10	国机财务有限责任公司	2003年4月 ^{注3}	2.50	4,362.00	4,362.00	11,547.75	3.44	财务管理服务	否
11	通用机械关键核心基础件创新中心(安徽)有限公司	2023年3月	6.67	1,000.00	1,000.00	966.69	0.29	装备机械业务	否
12	华信技术检验有限公司	1993年5月	3.57	20.00	20.00	20.00	0.01	专业技术服务	否
合计						28,001.43	8.34	-	-

注 1：2015 年，常林股份向精工发展等 10 名投资者以定向发行股票的方式募集配套资金，发行价格为 6.63 元/股，精工发展认购数量为 1,508.30 万股，认购资金为 10,000.00 万元。

注 2：发行人购买深圳华粤房地产有限公司持有的成都工具所 8.22% 股权的转让事项于

2024年4月24日完成工商变更登记，变更完成后发行人对成都工具所的持股比例增加至8.84%。

注3：轴研所、中机合作、三磨所分别于2003年4月、2006年4月、2007年12月首次投资入股国机财务。

2、若未认定为财务性投资的，结合投资后新取得的行业资源或新增客户、订单等，说明发行人未认定为财务性投资的原因及合理性

(1) 苏美达股份有限公司

①基本情况

截至本问询回复出具日，苏美达基本信息如下：

名称	苏美达股份有限公司
统一社会信用代码	91320000100019964R
类型	股份有限公司（上市）
住所	江苏省南京市长江路198号
法定代表人	杨永清
注册资本	130,674.94万元
成立日期	1996年6月24日
营业期限	1996年6月24日至无固定期限
经营范围	许可项目：电气安装服务；燃气燃烧器具安装、维修；建设工程施工；离岸贸易经营（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以审批结果为准） 一般项目：光伏设备及元器件销售；电池制造；电池销售；金属材料销售；金属制品销售；企业管理咨询；对外承包工程；普通机械设备安装服务；光伏设备及元器件制造；招投标代理服务；信息咨询服务（不含许可类信息咨询服务）；货物进出口；技术进出口；进出口代理；接受金融机构委托从事信息技术和流程外包服务（不含金融信息服务）；工程管理服务（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

②投资背景及业务协同情况

近年来，国家鼓励支持中央企业、国有企业通过兼并重组等手段深化企业改革，提高发展质量和效益，加快调整优化产业结构，主要指导意见如下：

序号	文件名称	发布时间	相关内容
1	《中共中央、国务院关于深化国有企业改革的指导意见》（中发〔2015〕22号）	2015.08	主业处于充分竞争行业和领域的商业类国有企业，原则上都要实行公司制股份制改革，积极引入其他国有资本或各类非国有资本实现股权多元化，国有资本可以绝对控股、相对控股，也可以参股，并着力推进整体上市

2	《国务院办公厅关于推动中央企业结构调整与重组的指导意见》（国办发〔2016〕56号）	2016.07	稳妥推进装备制造、建筑工程、电力、钢铁、有色金属、航运、建材、旅游和航空服务等领域企业重组，集中资源形成合力，减少无序竞争和同质化经营，有效化解相关行业产能过剩；支持中央企业之间通过资产重组、股权合作、资产置换、无偿划转、战略联盟、联合开发等方式，将资源向优势企业和主业企业集中
---	--------------------------------------------	---------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

常林股份（苏美达前身）2013年度和2014年度归属于上市公司普通股股东的净利润分别为-2.16亿元和-1.80亿元，于2015年4月28日被上海证券交易所实施退市风险警示，如其2015年度经审计的净利润仍为负值，其股票可能将被暂停上市。彼时国机集团作为其间接控股股东，响应《中共中央、国务院关于深化国有企业改革的指导意见》（中发〔2015〕22号）等政策要求，于2015年12月披露《重大资产置换及发行股份购买资产并募集配套资金暨关联交易预案》，2016年11月，经国务院国资委批准，常林股份通过重大资产置换及发行股份购买资产的方式置出自身的全部资产和负债并取得国机集团持有的江苏苏美达集团有限公司80%股权及江苏省农垦集团有限公司持有的江苏苏美达集团有限公司20%股权；同时，常林股份向精工发展等10名投资者以定向发行股票的方式募集配套资金，交易完成后，精工发展持有常林股份1,508.30万股股票。

对于常林股份2016年重大资产重组，标的资产江苏苏美达集团有限公司主营业务为供应链运营业务，所处行业属于充分竞争行业，通过本次重组，国机集团下属苏美达集团注入上市公司，实现了主业处于充分竞争行业的商业类国有企业的整体上市，同时有效改善了上市公司的经营状况，提升了上市公司的持续经营能力和发展潜力。

2017年10月，经国务院国资委批准，轴研科技（公司前身）通过向国机集团发行股份的方式购买其持有的精工发展100%股权，交易完成后，精工发展成为发行人子公司。

对于轴研科技2017年重大资产重组，标的资产精工发展子公司三磨所主营业务为磨料磨具业务，与轴研科技子公司轴研所的轴承业务同属于精密机械零部件行业的上下游，均是精工业务各细分领域的领军企业，且主要客户均为高端装备制造业企业。本次重组是在国机集团“打造国机集团精工产业平台”的战略部署下，通过兼并重组的方式进行资源整合，实现资源共享，有利于发挥战略性新

兴产业的业务协同效应，延伸上市公司产业链，优化产业结构，同时增强上市公司的盈利能力，符合《国务院办公厅关于推动中央企业结构调整与重组的指导意见》（国办发〔2016〕56号）等政策要求。

综上，发行人对苏美达的股权投资是基于历史原因，积极响应国家政策并经国务院国资委批准的政策性重组而形成的资产，非发行人主动开展的对外投资。同时，根据《上市公司国有股权监督管理办法》的规定：“上市公司国有股权变动的监督管理由省级以上国有资产监督管理机构负责。”发行人若清退苏美达股份应取得有权国有资产监督管理部门的审核批准，涉及流程较多，审核周期较长，短期内清退难度较大。根据《证券期货法律适用意见第18号》的规定，公司所持苏美达股票系基于历史原因，通过政策性重组所形成且短期内难以清退，不纳入财务性投资计算口径。

（2）中浙高铁轴承有限公司

①基本情况

截至本问询回复出具日，中浙高铁基本信息如下：

名称	中浙高铁轴承有限公司
统一社会信用代码	91330825MA28F8AM5L
类型	其他有限责任公司
住所	浙江省衢州市龙游县浙江龙游经济开发区永泰路33号
法定代表人	张林松
注册资本	25,000万元
成立日期	2016年11月17日
营业期限	2016年11月17日至2046年11月16日
经营范围	一般项目：高速铁路及轨道车辆轴承、航空航天与舰船兵器等专用特种轴承和其他轴承的研发、制造、销售；轴承零部件及其相关零件的研发、销售；轴承的维修及技术服务；经营轴承产品及原辅材料、零配件、机电产品、成套设备的进出口业务。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。

②投资背景及业务协同情况

2016年12月，公司与光明铁道控股有限公司、中车股权投资有限公司及中国机械设备工程股份有限公司共同出资设立中浙高铁轴承有限公司，计划通过新设主体独立发展高铁轴承等轨道交通轴承业务。报告期内，公司主要向中浙高铁

销售轴承配件，并为其提供外协加工服务及技术服务。

轨道交通轴承业务属于公司轴承业务的细分领域，该投资系围绕公司主营业务及产品进行的产业投资，以获取细分行业技术及渠道为目的，有利于增加公司产品类型，拓展细分市场与客户群体，符合公司主营业务及战略发展方向，不以获取短期收益为目的，不属于财务性投资。

(3) 山东洛轴所轴承研究院有限公司

①基本情况

截至本问询回复出具日，山东轴研基本信息如下：

名称	山东洛轴所轴承研究院有限公司
统一社会信用代码	91371581MA3CKRG160
类型	其他有限责任公司
住所	山东省聊城市临清市温泉路 28 号
法定代表人	任宏伟
注册资本	1,339.8211 万元
成立日期	2016 年 11 月 1 日
营业期限	2016 年 11 月 1 日至 2046 年 10 月 31 日
经营范围	轴承及其配件、机械零部件的研制、开发、生产、检测、销售；金属材料（危险化学品除外）、复合材料、仪器仪表的研制、开发、生产、检验、销售；相关的技术服务、技术咨询；企业管理咨询服务（不含期货、投资、证券、融资、金融、担保类业务咨询；不含消费储值卡等相关业务）；策划创意服务；生产制造咨询服务；本公司所经营产品和技术进出口业务（国家限定公司经营或禁止进出口的商品和技术除外）（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

②投资背景及业务协同情况

2016 年 3 月，公司与山东省临清市人民政府签署《关于建设洛阳轴承研究所山东研究院的合作意向协议》，于同年 11 月共同出资设立山东洛轴所轴承研究院有限公司，计划通过新设主体进行轴承及配件的研制与生产，打造轴承及精密零部件的研发基地，促进山东临清地区轴承行业的产品转型和升级。山东轴研于 2020 年 12 月通过增资扩股的方式引入山东智研连合轴承有限公司等 6 家少数股东。

报告期内，轴研所与山东智研连合轴承有限公司签订一致行动协议，曾对山

东轴研拥有实际控制权。该一致行动协议于 2022 年 5 月 6 日解除，自此轴研所丧失对山东轴研的实际控制权，山东轴研不再纳入公司合并报表范围，将其转为长期股权投资，按照权益法核算。

报告期内，公司向山东轴研采购了检测技术服务，销售了轴承产品、配件及相关材料。通过该项投资，公司带动了山东临清地区轴承产业的发展，在当地积累了一定的市场影响力，并通过市场影响力增加了区域市场销量。公司投资山东轴研系以开发新产品、拓展区域市场为目的的产业投资，符合公司的主营业务及战略发展方向，不属于财务性投资。

(4) 洛阳轴建开发建设有限公司

①基本情况

截至本问询回复出具日，洛阳轴建基本信息如下：

名称	洛阳轴建开发建设有限公司
统一社会信用代码	9141030068079689XA
类型	其他有限责任公司
住所	洛阳市涧西区吉林路 2 号综合楼 1 楼
法定代表人	吕春峰
注册资本	1,000 万元
成立日期	2008 年 10 月 22 日
营业期限	2008 年 10 月 22 日至 2058 年 10 月 21 日
经营范围	园林绿化工程、土木工程、水电安装、管道工程、建筑安装、装饰工程；物业管理（以上项目凭有效资质证经营）；房屋租赁；轴承的开发与销售；机械设备、仪器仪表的销售、安装与维护；机电产品、建筑材料、办公设备、金属材料（不含贵金属）、化工产品（不含危险化学品）的销售；监控系统、楼宇智控系统、安全技术防范工程设计、施工、维修（凭安全防范工程资格证经营）；计算机及其配件、耗材的销售；计算机系统服务、软件服务、数据处理、计算机维修；电缆、光缆施工及铺设；预包装食品的批发与零售（凭有效许可证经营）；从事货物和技术的进出口业务（国家法律法规规定应经审批方可经营或禁止进出口的货物和技术除外）；图文印刷（凭有效许可证经营）；汽车修理（凭有效许可证经营）；旅游服务。

②投资背景及业务协同情况

2007 年 11 月，国机集团下发《关于洛阳轴承研究所主辅分离改制分流方案的批复》，同意洛阳轴承研究所主辅分离改制分流的总体方案，利用非主业资产

将原洛阳轴承研究所卫生所、后勤物业等 5 个单位改制重组为公司制企业。2008 年 10 月，轴研所与张文俊等 35 名自然人共同出资设立洛阳轴建开发建设有限公司，主要为轴研所总部及产业园区提供绿化保洁服务、水电暖等能源动力系统维护、职工宿舍管理等服务。

轴研所以对洛阳轴建的投资系基于历史原因通过发起设立形成的投资。轴研所系生产型企业，通过设立洛阳轴建这一专门主体为轴研所生产园区统一提供后勤服务与保障，有利于提高轴研所后勤服务与保障效率、节约成本、提高效益，与日常经营紧密相关，不以获取短期投资收益为目的，不属于财务性投资。

(5) 国创（洛阳）轴承产业技术研究院有限公司

①基本情况

截至本问询回复出具日，国创轴研基本信息如下：

名称	国创（洛阳）轴承产业技术研究院有限公司
统一社会信用代码	91410300MA471RTM42
类型	其他有限责任公司
住所	中国（河南）自由贸易试验区洛阳片区涧西区蓬莱路 2 号洛阳国家大学科技园 B 区 3 幢 1 层
法定代表人	高飞
注册资本	4,000 万元
成立日期	2019 年 6 月 27 日
营业期限	2019 年 6 月 27 日至无固定期限
经营范围	轴承及相关机电产品的研发、设计、生产制造、销售；技术咨询、技术转让、技术服务、检测试验；企业孵化服务；软件开发、互联网信息技术开发与咨询；计算机领域内的技术开发及技术服务；智能装备的技术开发、技术推广、技术应用、技术服务；知识产权服务。

②投资背景及业务协同情况

2019 年 3 月，轴研所与洛阳轴承行业协会、洛阳市西苑城市发展投资有限公司（后更名为“洛阳西苑国有资本投资有限公司”）等 7 家主体签署《国创（洛阳）轴承产业技术研究院有限公司合资协议》，于同年 6 月共同出资设立国创轴研，该投资主要为响应国家“建设省级制造业创新中心，打造区域制造业创新平台”的战略部署，围绕河南省轴承产业链部署创新链，建设河南省轴承创新研发中心。

报告期内，轴研所向国创轴研主要采购了多项轴承工业信息化项目的技术服务，主要向国创轴研销售了部分轴承产品。公司通过投资国创轴研获取了轴承行业的工业信息化服务，并与国创轴研共同开发建设了“轴承行业工业互联网协同云平台”省级工业信息化项目。该项投资主要推动了公司轴承业务的信息化建设，有效发挥了信息技术产业与公司主营业务的协同效应，符合公司的主营业务及战略发展方向，不属于财务性投资。

(6) 郑州优德新材料科技有限公司

①基本情况

截至本问询回复出具日，优德新材基本信息如下：

名称	郑州优德新材料科技有限公司
统一社会信用代码	91410100614711130G
类型	有限责任公司（台港澳与境内合资）
住所	新郑市双湖开发区
法定代表人	庄国强
注册资本	30 万美元
成立日期	1996 年 3 月 28 日
营业期限	1996 年 3 月 28 日至 2036 年 3 月 27 日
经营范围	生产和销售磨料磨具、五金工具、超硬材料及制品、高性能膜材料及制品、磨具制造技术开发、技术咨询、技术转让。

②投资背景及业务协同情况

1995 年 9 月，中机合作与香港优德公司、SL. Carborundum (Thailand) Company Limited 签署《郑州优德工业有限公司合营协议书》；1996 年 5 月，共同出资设立郑州优德新材料科技有限公司，主要从事磨料磨具及超硬材料等产品的进出口业务。

报告期内，中机合作主要向优德新材采购砂轮、油石、磨块等材料。优德新材经营业务与公司主营业务属于同一行业，是公司供应链业务的上游供应商。中机合作对优德新材的投资系围绕产业链上下游以获取原料与渠道为目的的产业投资，不以获取短期投资收益为目的，不属于财务性投资。

(7) 河南省功能金刚石研究院有限公司

①基本情况

截至本问询回复出具日，功能金刚石基本信息如下：

名称	河南省功能金刚石研究院有限公司
统一社会信用代码	91410100MA45NAYWX4
类型	其他有限责任公司
住所	郑州高新技术产业开发区梧桐街121号1幢3层
法定代表人	闫宁
注册资本	1,500万元
成立日期	2018年8月30日
营业期限	2018年8月30日至无固定期限
经营范围	金刚石材料的技术研究、开发、生产及销售；超硬材料及制品、机械设备、仪器仪表的制造、加工、销售、技术咨询、技术服务。

②投资背景及业务协同情况

2018年10月，三磨所与河南省力量钻石股份有限公司等4家公司共同出资设立河南省功能金刚石研究院有限公司，主要聚焦于功能金刚石材料产业化核心技术和共性技术研究。该投资同样系响应国家“建设省级制造业创新中心，打造区域制造业创新平台”的战略部署，建设河南省超硬材料创新研发中心。

报告期内，三磨所主要向功能金刚石销售单晶金刚石产品，并为其提供外协加工服务，同时与其共同承担河南省重大专项《高导热与高透光功能金刚石材料制备关键技术研究及应用》。功能金刚石业务属于公司主营业务的重点发展方向之一，该项投资系围绕公司主营业务及产品进行的产业投资，有利于公司获取超硬材料产业链新兴技术，增加产品类型，拓展细分市场，符合公司的主营业务及战略发展方向，不属于财务性投资。

(8) 成都工具研究所有限公司

①基本情况

截至本问询回复出具日，成都工具所基本信息如下：

名称	成都工具研究所有限公司
统一社会信用代码	91510114201959066C

类型	其他有限责任公司
住所	成都市新都区工业大道东段 601 号
法定代表人	闫宁
注册资本	11,573.64 万元
成立日期	1993 年 1 月 1 日
营业期限	2010 年 8 月 10 日至无固定期限
经营范围	一般项目：技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；金属工具制造；金属工具销售；有色金属合金制造；有色金属合金销售；绘图、计算及测量仪器制造；绘图、计算及测量仪器销售；其他通用仪器制造；仪器仪表销售；智能仪器仪表制造；智能仪器仪表销售；仪器仪表修理；广告制作；广告设计、代理；金属表面处理及热处理加工；真空镀膜加工；淬火加工；专用化学产品制造（不含危险化学品）；专用化学产品销售（不含危险化学品）；通用设备制造（不含特种设备制造）；机械设备销售；通用设备修理；专用设备修理；互联网销售（除销售需要许可的商品）；泵及真空设备销售；泵及真空设备制造；烘炉、熔炉及电炉制造；烘炉、熔炉及电炉销售；制冷、空调设备制造；制冷、空调设备销售；软件开发；信息系统集成服务；工业互联网数据服务；智能基础制造装备制造；货物进出口；会议及展览服务；五金产品批发；五金产品零售；五金产品制造；普通机械设备安装服务（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。许可项目：检验检测服务；期刊出版（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）。

②投资背景及业务协同情况

为推动公司精工板块业务的发展，根据国机集团总体战略部署，结合公司自身战略安排，决策收购成都工具所中小股东股权。2022 年 11 月 30 日，公司召开第七届董事会第十八次会议，审议通过《关于收购成都工具所部分股权的议案》，公司拟以现金方式收购深圳华粤房地产有限公司、四川力协精工科技股份有限公司持有的成都工具研究所有限公司全部股权。2023 年 5 月 30 日，公司与四川力协精工科技股份有限公司签订《股权转让协议》，购买其持有的成都工具所 0.62% 的股权，公司于 2023 年 6 月 30 日支付股权转让价款 146.75 万元，并于 2023 年 8 月 31 日完成工商变更登记；2022 年 12 月 31 日，公司与深圳华粤房地产有限公司签订《股权转让协议》，购买其持有的成都工具所 8.22% 的股权。此后深圳华粤房地产有限公司未按照协议要求办理股权转让的工商变更手续，公司已于 2023 年 9 月 19 日提交对深圳华粤房地产有限公司起诉的立案申请。经过法院调解，公司与深圳华粤房地产有限公司于 2024 年 1 月达成一致协议，双方继续履

行《股权转让协议》，股权转让事项于 2024 年 4 月 24 日完成工商变更登记，公司于 2024 年 4 月 26 日支付股权转让价款 1,930.10 万元。

成都工具所与公司同受国机集团的控制（国机集团持股比例为 69.78%），其主要从事精密切削刀具、精密测量仪器和表面强化改性技术三大类机械产品共性技术研究及其高新技术产品的开发与生产，与公司同属于精密机械及相关基础件板块，相关业务和市场存在一定的重合，技术有结合的空间。报告期内，公司合并范围内多家子公司向成都工具所采购硬质合金刀片等精密切削刀具及配件，并向成都工具所销售轴承、砂轮及设备，同时参与其目前正在研发的《高性能工具全国重点实验室（分实验室）》国家级研发平台能力提升项目，旨在打造高性能工具科技创新平台，截至报告期末，该研发项目仍在进行中。

报告期内，国机集团委托公司对成都工具所行使管理职权，主要包括日常经营管理事项决策、日常经营行为进行监督和管理等。成都工具所产品和公司产品之间具有协同性和互补性，同时成都工具所的部分客户存在对公司主要产品的配套需求，因此该项投资系围绕公司主营业务及产品进行的产业投资，符合公司主营业务及战略发展方向，不属于财务性投资。

（9）登封市三联磨料厂

①基本情况

截至本问询回复出具日，三联磨料基本信息如下：

名称	登封市三联磨料厂
统一社会信用代码	91410185706528907F
类型	联营
住所	登封市唐庄乡张村
法定代表人	李进国
注册资本	360 万元
成立日期	1999 年 3 月 9 日
营业期限	1999 年 3 月 9 日至无固定期限
经营范围	棕刚玉，铝酸钙。

②投资背景及业务协同情况

1999 年 3 月，中机合作与郑州市登封耐火建材有限公司及中国机械设备工

程股份有限公司共同投资设立登封市三联磨料厂，主要开展棕刚玉与铝酸钙的研发与生产。

三联磨料的主要产品为耐磨材料与耐火材料，在中机合作供应链业务产品范围之内，对三联磨料的投资是围绕产业链上下游以获取原料与渠道为目的的产业投资，是符合公司主营业务的投资，不是以获取短期收益为目的，不属于财务性投资。

(10) 国机财务有限责任公司

①基本情况

截至本问询回复出具日，国机财务基本信息如下：

名称	国机财务有限责任公司
统一社会信用代码	9111010810001934XA
类型	其他有限责任公司
住所	北京市海淀区丹棱街3号A座5层519、520、521、522、523、525、8层
法定代表人	王惠芳
注册资本	175,000 万元
成立日期	1989 年 1 月 25 日
营业期限	1989 年 1 月 25 日至 2053 年 1 月 24 日
经营范围	对成员单位办理财务和融资顾问、信用鉴证及相关的咨询、代理业务；协助成员单位实现交易款项的收付；对成员单位提供担保；办理成员单位之间的委托贷款及委托投资；对成员单位办理票据承兑与贴现；办理成员单位之间的内部转帐结算及相应的结算、清算方案设计；吸收成员单位的存款；对成员单位办理贷款及融资租赁；从事同业拆借；承销成员单位的企业债券；经批准发行财务公司债券；对金融机构的股权投资；有价证券投资；成员单位产品的消费信贷、买方信贷及融资租赁；保险代理业务。（市场主体依法自主选择经营项目，开展经营活动；依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事国家和本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）

②投资背景及业务协同情况

1989 年 1 月，由中国机械工业集团有限公司牵头，与中国机械设备工程股份有限公司等企业共同出资成立国机财务有限责任公司。国机财务是以加强国机集团资金集中管理和提高国机集团资金使用效率为目的，为国机集团及其成员单位提供金融服务的非银行金融机构。

轴研所、中机合作、三磨所分别于 2003 年 4 月、2006 年 4 月、2007 年 12 月首次投资入股国机财务。截至 2024 年 3 月 31 日，公司下属子公司合计持有国机财务有限责任公司 2.50% 股权，该投资不属于财务性投资，主要基于以下原因：

（1）自财务公司成立以来，发行人不存在以超过集团持股比例向集团财务公司出资或增资的情况，该投资不界定为财务性投资；（2）报告期内，发行人对国机财务未追加投资，且 2022 年国机财务进行了增资，发行人放弃了同比例优先增资权，导致持股比例下降，根据《证券期货法律适用意见第 18 号》的相关规定，对集团财务公司投资前后持股比例未增加的投资不属于财务性投资；（3）发行人投资国机财务系为了获取其存贷款的服务，优化资金管理，具有合理的商业逻辑。综上，发行人持有的国机财务股权不属于财务性投资。

上市公司近期再融资案例中，对集团财务公司投资不认定为财务性投资的情况如下所示：

上市公司名称	再融资方式	审核状态	财务公司名称	核算科目	是否认定为财务性投资	未认定为财务性投资的依据
钒钛股份 (000629.SZ)	向特定对象发行股票	注册生效	鞍钢集团财务有限责任公司	其他权益工具投资	否	不存在以超过集团持股比例向集团财务公司出资或增资的情形
振华科技 (000733.SZ)	向特定对象发行股票	注册生效	振华集团财务有限责任公司	长期股权投资	否	发行人自 1997 年即为集团财务公司股东；报告期内，发行人不存在对集团财务公司增资的情形
华发股份 (600325.SH)	非公开发行股票	注册生效	珠海华发集团财务有限公司	长期股权投资	否	财务性投资不包括投资前后持股比例未增加的对集团财务公司的投资
中国石化 (600028.SH)	非公开发行股票	注册生效	中国石化财务有限责任公司	长期股权投资	否	自发行人持股财务公司以来，发行人的持股比例一直保持不变
山东黄金 (600547.SH)	非公开发行股票	已问询	山东黄金集团财务有限公司	长期股权投资	否	自集团财务公司设立以来发行人未增加持股比例

因此，公司将国机财务的投资认定为非财务性投资，与查询到的市场案例一致。

(11) 通用机械关键核心基础件创新中心（安徽）有限公司

①基本情况

截至本问询回复出具日，创新中心基本信息如下：

名称	通用机械关键核心基础件创新中心（安徽）有限公司
统一社会信用代码	91340100MA8Q4B568R
类型	其他有限责任公司
住所	安徽省合肥市蜀山区长江西路 888 号
法定代表人	范志超
注册资本	15,000 万元
成立日期	2023 年 3 月 3 日
营业期限	2023 年 3 月 3 日至无固定期限
经营范围	许可项目：建设工程施工（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：工程和技术研究和试验发展；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；通用零部件制造；通用设备制造（不含特种设备制造）；机械设备研发；专用设备制造（不含许可类专业设备制造）；新材料技术研发；黑色金属铸造；有色金属合金制造；智能基础制造装备制造；机械设备租赁（除许可业务外，可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目）

②投资背景及业务协同情况

2023 年 3 月，为开拓公司轴承业务的下游产业装备机械行业，轴研所与合肥通用机械研究院有限公司等共计 12 家企业共同出资成立通用机械关键核心基础件创新中心（安徽）有限公司。

轴研所投资设立创新中心系落实国家“打好产业基础高级化和产业链现代化的攻坚战”的重大决策部署，建设国家通用机械关键核心基础件创新中心平台，创新中心属于公司轴承业务的下游行业装备机械行业，是以协助公司获取业务链下游的技术及设备，共同发展轴承领域业务合作，有利于扩大公司的产品种类和客户群体，促进公司产品多领域的推广与应用，增强公司产品市场竞争力，不属于财务性投资。

(12) 华信技术检验有限公司

①基本情况

截至本问询回复出具日，华信检验基本信息如下：

名称	华信技术检验有限公司
统一社会信用代码	91110108101974090C
类型	有限责任公司（港澳台投资、非独资）
住所	北京市海淀区北三环西路48号2号楼2层2A、2B、2C、2D、3层3A
法定代表人	王蔚林
注册资本	560万元
成立日期	1993年5月22日
营业期限	2021年8月11日至2071年8月10日
经营范围	质量管理；机电产品的质量检验、评价、监督、监造及事故分析；技术培训；检验技术及仪器设备的技术开发、技术服务；信息咨询（不含中介服务）；认证及认证培训；销售开发后产品。（市场主体依法自主选择经营项目，开展经营活动；依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事国家和本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）

②投资背景及业务协同情况

1993年5月，为完善工业质量管理和技术检验体系建设，由中国机械工业质量管理协会牵头，与三磨所等共计11家企业共同出资成立华信技术检验有限公司。

华信检验主要从事管理体系认证、产品检验认证及技术培训服务，是公司主营业务的相关专业技术服务行业，该投资系以获取工业质量管理和行业检验技术资源的产业投资，与公司检验鉴定类技术服务有资源协同效应，不属于财务性投资。

综上，截至最近一期末，公司对外股权投资不属于财务性投资，公司不将该类投资认定为财务性投资具有合理性。

（二）自本次发行相关董事会决议日前六个月起至今，公司实施或拟实施的财务性投资及类金融业务的具体情况，相关财务性投资是否已从本次募集资金总额中扣除

2022年12月26日，公司第七届董事会第十九次会议审议通过了本次向特定对象发行股票的相关议案，本次发行董事会决议日前六个月至本问询回复出具日，公司不存在实施或拟实施的财务性投资或类金融业务的情形。

十三、结合中浙高铁经营情况，说明相关长期股权投资减值计提是否充分

2016年12月，公司与光明铁道控股有限公司等3家公司共同出资设立中浙高铁，公司对其初始投资为10,000.00万元，持有其40%的出资份额。自成立以来，中浙高铁主要进行高铁轴承国产化等国家项目的研发，及轨道轴承和军工轴承产品的研发、生产和销售。其中高铁轴承国产化项目研发需要大量的资金、设备投入，且报告期内未能形成规模化收入，处于持续亏损状态。

报告期内，中浙高铁的主要财务数据如下：

单位：万元

主要财务数据	2023年12月31日	2022年12月31日	2021年12月31日
总资产	57,068.97	60,234.38	65,383.76
净资产	2,459.82	7,263.89	14,425.32
主要财务数据	2023年度	2022年度	2021年度
营业收入	3,306.39	3,302.03	2,093.95
净利润	-4,796.70	-7,161.43	-7,004.79

注：2021-2022年度财务数据已经龙游冠宇联合会计师事务所（普通合伙）审计；2023年度财务数据未经审计。

报告期内经债权人申请，浙江省龙游县人民法院于2023年12月14日作出（2023）浙0825破申24号《民事裁定书》，裁定受理中浙高铁的破产重整申请，并于同日指定浙江天赞律师事务所担任管理人，目前中浙高铁处于破产重整进程中，但其业务仍在正常开展。截至2024年3月31日，公司对中浙高铁的长期股权投资的账面余额为986.87万元，因破产重整事宜对公司存在长期股权投资减值及债权损失的风险，基于谨慎性原则，公司已全额计提减值准备，长期股权投资减值计提充分。

十四、请发行人补充披露（3）（4）（7）（8）（10）（11）（13）相关风险

（一）请发行人补充披露（3）相关风险

发行人已在募集说明书“第五章·一·（二）·2、财务风险”处进行补充披露如下：

“（8）经营活动现金流量波动的风险

报告期内，公司净利润分别为 13,145.61 万元、23,828.87 万元、27,034.83 万元和 **8,855.05 万元**，经营活动产生的现金流量净额分别为 18,503.72 万元、29,138.78 万元、36,449.24 万元和 **-14,248.74 万元**。随着公司的业务规模持续扩张，如果未来公司主要客户不能及时付款或者公司未能合理安排资金使用，将会影响公司的资金周转及使用效率，从而给公司生产经营带来一定的财务风险。”

（二）请发行人补充披露（4）相关风险

发行人已在募集说明书“第五章·一·（二）·2、财务风险”处进行补充披露如下：

“（1）应收款项发生坏账的风险

报告期各期末，公司应收款项（包含应收票据、应收账款、应收款项融资、合同资产）账面价值分别为 105,805.20 万元、113,023.37 万元、103,104.50 万元和 **130,187.05 万元**，占各期末流动资产的比例分别为 40.43%、39.94%、40.19%和 **49.43%**；其中应收账款账面价值分别为 61,715.32 万元、71,186.75 万元、62,607.98 万元和 **96,718.36 万元**，占各期末流动资产的比例分别为 23.58%、25.16%、24.40%和 **36.72%**。若未来下游行业客户付款能力发生变化、预算收紧、审批流程延长，则公司应收款项余额将不断增加，可能使公司营运资金紧张；应收款项部分或全部无法收回，则存在发生坏账的风险，进而对公司业绩产生不利影响。”

（三）请发行人补充披露（7）相关风险

发行人已在募集说明书“第五章·一·（二）·2、财务风险”处进行补充披露如下：

“（9）预付款项风险

报告期各期末，公司预付款项的金额分别为 18,675.20 万元、25,488.31 万元、8,463.41 万元和 **10,863.52 万元**，占流动资产的比例分别为 7.14%、9.01%、3.30%和 **4.12%**，主要为预付材料采购款等经营性款项。若预付款项无法按期结转，可能会造成坏账风险，对公司的盈利能力及经营业绩产生不利影响。”

（四）请发行人补充披露（8）相关风险

发行人已在募集说明书“第五章·一·（二）·1、经营风险”处进行补充披露如下：

“（3）关联交易风险

报告期内，公司向关联方采购商品及接受劳务的金额分别为 20,847.73 万元、33,101.97 万元、22,176.03 万元和 **3,834.66 万元**，占当期营业成本的比例分别为 7.92%、12.71%、11.87%和 **9.45%**；向关联方销售商品及提供劳务的金额分别为 7,449.32 万元、17,962.11 万元、13,912.45 万元和 **2,098.80 万元**，占当期营业收入的比例分别为 2.24%、5.23%、5.00%和 **3.30%**，关联交易占比较小。公司的关联交易系基于合理的商业或生产经营需求，交易定价公允，不存在关联方为公司承担成本、费用或输送利益的情形，亦不存在损害公司及其股东利益的情形。但是，若未来公司出现内部控制有效性不足、治理不够规范的情况，可能出现因关联交易价格不公允而损害公司及中小股东利益的情形。”

（五）请发行人补充披露（10）相关风险

发行人已在募集说明书“第五章·一·（二）·1、经营风险”处进行补充披露如下：

“（4）同业竞争风险

公司控股股东国机集团于 2017 年 6 月在发行人进行重大资产重组时出具了关于避免同业竞争的承诺。发行人存在成都工具所和白鸽公司两家托管公司。报告期内，发行人与托管公司不存在构成重大不利影响的同业竞争情况。若因控股股东及其关联方未来增加经营范围导致与发行人从事相同或类似业务，且控股股东对该等相同或相似业务的调整或非关联化处理实际进展不及预期，可能导致控股股东及其关联方与公司产生同业竞争问题。若后续控股股东因政策市场法规等因素导致未能履行承诺或无法妥善解决同业竞争问题，可能对发行人的业务经营产生不利影响，进而损害上市公司利益。”

（六）请发行人补充披露（11）相关风险

发行人已在募集说明书“第五章·一·（二）·1、经营风险”处进行补充

披露如下：

“（5）劳务用工合规性风险

报告期内，发行人存在劳务派遣人数占比超过 10% 的情形。未来若相关主管部门责令公司限期改正，公司将面临因整改不及时或逾期未将劳务派遣用工比例降至 10% 以下而受到行政处罚的风险。”

（七）请发行人补充披露（13）相关风险

发行人已在募集说明书“第五章·一·（二）·2、财务风险”处进行补充披露如下：

“（10）长期股权投资减值风险

截至 2024 年 3 月 31 日，发行人长期股权投资账面价值为 4,297.76 万元，占非流动资产的比例为 1.64%，主要系发行人对国创轴研、创新中心和功能金刚石的投资。若发行人长期股权投资对应的企业未来经营状况恶化或发展不达预期，发行人的长期股权投资将面临减值风险，从而减少发行人当期的利润，对其盈利能力产生不利影响。”

十五、请保荐人和会计师核查并发表明确意见，请发行人律师核查（9）（10）

（11）并发表明确意见

（一）核查程序

针对上述事项，保荐人、会计师、律师执行了以下核查程序：

1、关于供应链业务

（1）访谈发行人供应链业务负责人，了解公司供应链业务的基本情况；

（2）查阅发行人销售、采购合同和明细账，了解公司供应链业务中与主要客户、供应商的合作情况，了解公司供应链业务主要客户和供应商中存在重叠的情形及原因；

（3）查阅发行人供应链业务主要客户、供应商工商信息并与发行人关联方清单进行对比，访谈发行人供应链业务主要客户、供应商，确认供应链业务主要客户、供应商与发行人及其实控人、董监高等是否存在关联关系或其他利益安排；

(4) 查阅发行人供应链业务中光伏、铜等产品的销售价格，并与市场价格对比。

2、关于供应链业务收入确认

(1) 查阅发行人贸易业务总额法、净额法核算下与客户、供应商签订的合同，获取相关收入确认单据，访谈发行人贸易业务财务负责人，了解公司贸易业务收入确认方式、部分光伏贸易业务由总额法变更为净额法的原因；结合企业会计准则比对分析，确认发行人总额法变更为净额法是否符合企业会计准则相关规定；

(2) 获取发行人净额法核算的贸易业务所对应的总额法下的收入、成本，并将贸易业务总额法和净额法核算金额进行对比，确认发行人是否实质收缩供应链业务规模；

(3) 对发行人供应链业务的采购、销售业务执行穿行测试、细节测试，盘点发行人供应链业务存货。

3、关于现金流量

(1) 获取发行人编制现金流量表的基础资料，对现金流量表经营活动现金流量的构成、与相关会计科目的勾稽执行分析性复核程序，分析复核经营活动现金流量净额与净利润变动存在差异的原因及合理性、

(2) 访谈发行人财务负责人，了解发行人经营模式、业务开展情况等，分析复核公司净利润和经营活动现金流量净额存在差异的原因。

4、关于应收款项

(1) 了解发行人对客户的信用政策，分析信用政策对应收账款增长的影响；

(2) 获取同行业可比公司财务数据，并进行对比分析，检查发行人营业收入与应收账款的结构是否存在异常；

(3) 获取发行人报告期内应收账款明细表，测算发行人坏账准备计提是否充分；

(4) 获取并检查发行人截至 **2024 年 4 月 30 日** 的期后回款情况，分析期后回款情况对坏账准备计提的影响；

(5) 获取并了解应收账款主要客户的经营情况，并分析其信用风险以及对坏账准备计提的影响。

5、关于存货

(1) 了解发行人经营模式、采购销售周期及存货跌价准备计提政策，分析会计政策的合理性，了解各期存货跌价准备波动的原因；

(2) 获取发行人存货明细表和存货跌价准备计算表，复核存货跌价计提是否充分；

(3) 获取发行人存货库龄表，分析存货的流动性以及对跌价准备的影响；

(4) 获取发行人在手订单明细表、存货期后销售明细表，了解在手订单覆盖情况和期后销售情况，分析其对跌价准备计提的影响；

(5) 查阅同行业可比公司财务指标并与发行人进行对比，分析发行人存货跌价计提政策是否谨慎。

6、关于在建工程

(1) 获取在建工程竣工验收等转固相关文件，检查在建工程主要项目完工结转固定资产情况；

(2) 获取在建工程主要项目设备采购合同、建设施工合同等文件，检查主要在建工程项目的建设周期情况；

(3) 实地查看主要在建工程建设状态，了解在建工程完工进度情况。

7、关于预付款项

(1) 获取报告期内的预付款项明细表，核查主要预付款项对应的交易内容、账龄、期后结转情况、付款对象、合作历史及是否存在关联关系，了解账龄 1 年以上的主要预付款项具体内容及未结算原因；

(2) 获取发行人预付工程款明细表，检查主要预付工程款相关合同，核查是否存在提前预付工程款情形。

8、关于关联交易

(1) 获取发行人与关联方的关联交易协议，了解发行人主要关联交易的背

景，核查发行人关联交易必要性、合理性；

(2) 获取发行人报告期内的销售、采购清单，并通过 Mysteel 等公开网站查询产品价格信息，对报告期内公司发生的关联交易价格进行比较，核查是否存在关联交易价格与市场价格或向无关联第三方销售/采购价格存在重大差异或定价显失公允的情形，分析关联交易价格的公允性；

(3) 获取发行人房屋、设备租赁及融资租赁的相关合同，并通过土流网、同花顺等公开网站进行查询，分析发行人关联交易价格的公允性；

(4) **检查发行人报告期内的银行流水**、获取发行人关联往来明细表，核查关联往来款项的形成原因及合理性；

(5) 查阅《上市规则》及发行人《公司章程》《关联交易决策制度》等制度文件中，以及发行人报告期内审议与关联交易相关的董事会、监事会、股东大会决议文件和独立董事意见，查阅相关公告的披露文件，核查发行人是否按规定履行披露程序；

(6) 查阅本次募投项目可行性分析报告等资料，了解并核查本次募投项目是否存在新增关联交易情况。

9、关于国机财务

(1) 获取发行人与国机财务之间的关联交易协议，以及公司在国机财务的存款利率明细；通过中国人民银行等公开网站查询市场存贷款利率信息，分析利率的公允性，核查发行人在国机财务的存贷款利率与市场利率是否存在重大差异以及股东是否存在通过财务公司变相违规占用发行人资金；

(2) 查阅《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》和《深圳证券交易所股票上市规则》，核查国机财务是否符合上述文件中关于财务公司的相关规定；

(3) 获取发行人与国机财务签订的《金融服务协议》、出具的风险评估报告和风险处置预案，以及独立董事出具的独立意见等文件；

(4) 获取国机财务出具的关于资金使用的相关说明；

(5) **查阅报告期发行人会计师出具的非经营性资金占用及其他关联资金往**

来情况相关说明和报告。

10、关于托管公司

(1) 获取发行人与两家托管主体的托管协议，了解发行人对于托管主体所采取的管理模式、收取管理费的标准和定价依据、具体的托管期限；

(2) 获取托管主体报告期内的主要产品销售情况、产品流程工艺和客户清单，并与发行人的主营业务情况进行对比，确认是否存在同类业务收入；

(3) 查阅《监管规则适用指引——发行类第 6 号》6-1 关于同业竞争的相关规定，取得发行人控股股东出具的《关于避免与同业竞争的承诺函》，核查承诺函的内容及履行期限，了解发行人对托管公司的后续整合计划。

11、关于劳务派遣

(1) 获取发行人关于报告期末劳务派遣人数及劳务派遣用工特性和主要职责的说明；

(2) 查阅《劳动合同法》《劳务派遣暂行规定》等规定；

(3) 获取发行人及其控股子公司与劳务派遣公司签署的劳务派遣协议，核查劳务派遣公司的经营资质证书、营业执照；

(4) 获取发行人及其控股子公司所在地劳动主管部门出具的证明、发行人出具的承诺函，以网络检索形式核查发行人及其控股子公司劳动用工领域合法合规情况。

(5) 访谈发行人董事会秘书，了解公司募投项目核心技术水平及来源与人才储备情况，分析发行人本次募投项目实施是否具有相应人才储备和技术水平。

12、关于财务性投资

(1) 查阅《证券期货法律适用意见第 18 号》及《再融资业务若干问题解答》等规范性文件中关于财务性投资的计算口径与界定要求；

(2) 查阅发行人对外投资公司的基本情况，获取与相关公司的投资协议、营业执照、公司章程等资料；

(3) 访谈财务负责人，了解发行人与对外投资公司在报告期内的业务往来

及投资后新取得的行业资源及客户订单等情况，分析被投资公司与发行人主营业务之间的关系，判断是否属于财务性投资；了解发行人拟实施的财务性投资及类金融业务的具体情况。

13、关于中浙高铁

(1) 查阅报告期内中浙高铁的审计报告，获取其报告期末的财务报表；

(2) 访谈董事会秘书，了解中浙高铁经营情况；

(3) 获取法院受理中浙高铁破产重整申请的裁定书，判断发行人对中浙高铁长期股权投资减值计提是否充分。

(二) 核查意见

经核查，保荐人、会计师、律师认为：

1、报告期内，发行人供应链业务主要包括光伏、铜和磨料磨具业务等板块；报告期内发行人相关产品的价格与市场价格不存在较大差异；报告期内，公司及其实际控制人、董监高等与上述前五大客户、前五大供应商之间不存在关联关系或其他利益安排。

2、发行人贸易业务收入下降的原因合理，对公司整体生产经营未造成重大不利影响；部分光伏贸易业务由总额法变更为净额法的原因合理，符合企业会计准则相关规定；发行人部分供应链业务收入确认方式变更对供应链业务规模、毛利率等产生一定影响，发行人已实质收缩供应链业务规模。

3、报告期内，发行人营业收入和净利润呈逐年增长态势，但经营性应收项目、经营性应付项目等受经营特点、回款期限、合同执行进度等因素影响，导致净利润与经营活动产生的现金流量净额存在一定差异。总体来看，净利润变动情况和经营活动现金流量净额存在差异具有合理性。

4、报告期内，发行人应收款项增长与收入增长情况匹配，发行人信用政策未发生重大改变，应收账款账龄结构稳定，期后回款情况良好，主要应收款项客户经营状况良好，坏账准备计提充分。

5、报告期内发行人计提及转回存货跌价准备的原因具有合理性，发行人存货跌价计提政策较为谨慎，存货跌价准备计提充分。

6、报告期内发行人在建工程增幅较大具备合理性，发行人不存在延迟转固的情形，符合会计准则规定。

7、报告期各期末，公司预付款项主要为预付原材料采购款等经营款项，不存在提前预付工程款情形，不构成非经营性资金占用；截至报告期末，账龄 1 年以上的预付款项主要为预付原材料采购款，不存在无法收回的风险；对于存在无法收回风险的预付款项，发行人将其转入其他应收款并计提减值，减值准备计提充分。

8、报告期内，发行人与关联方之间发生的关联交易和关联往来具有合理性及必要性，关联交易定价公允，不涉及资金占用；发行人已按照相关规定履行决策和信息披露程序；本次募投项目不会新增关联交易。

9、发行人能够自由存取并管控存放于国机财务处的所有资金，不存在资金使用受限情况，公司存在资金自动划转归集的情况。存贷款利率公允，股东不存在通过财务公司变相违规占用申请人资金的情形；发行人符合《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》的相关规定。

10、发行人对于托管公司所采取的管理模式主要是按照委托管理协议所约定的条款对目标单位的运营实施管理，发行人与托管公司不存在构成重大不利影响的同业竞争。截至本问询回复出具日，发行人对成都工具所和白鸽公司未来暂无整合计划。公司控股股东、实际控制人国机集团已出具了关于避免同业竞争的承诺，承诺中关于避免和解决同业竞争的措施明确可行，符合《监管规则适用指引——发行类第 6 号》6-1 的相关规定。

11、发行人劳务派遣比例超过 10%，存在受到主管部门行政处罚的风险。报告期内发行人劳务派遣用工主要工作岗位为生产辅助岗位、销售辅助岗位及后勤岗位，劳务派遣用工形式符合《劳动合同法》中关于临时性、辅助性或者替代性的要求；报告期内，与公司合作的劳务派遣公司均取得了《劳务派遣经营许可证》，发行人将通过增加招聘正式员工、吸收劳务派遣人员并招聘为正式员工、将部分业务整体外包给具备专业能力的劳务外包单位等措施降低劳务派遣用工数量；在高比例劳务派遣用工情形下，公司本次募投项目实施具备相应的人才储备和技术水平，募投项目实施不存在重大不确定性。

12、发行人最近一期末对外股权投资不属于财务性投资，相关被投资企业与发行人主营业务密切相关，投资符合公司主营业务需求及战略发展方向，投资完成后，相关研发、采销等业务持续开展，有效实现了公司协同行业上下游资源、拓展主业的目的；自本次发行相关董事会决议日前六个月起至今，公司不存在已实施或拟实施的财务性投资及类金融业务。

13、中浙高铁自设立以来主要进行高铁轴承国产化等国家项目的研发，及轨道轴承和军工轴承产品的研发、生产和销售。目前中浙高铁处于破产重整进程中，其业务仍正常开展，发行人对中浙高铁的长期股权投资减值计提充分。

问询函第 3 题

3. 发行人本次募集资金不超过 28,365 万元。发行人于 2022 年 12 月 26 日召开董事会后，因规则调整和新增认购对象，后续又召开两次董事会，2023 年 10 月 19 日的董事会，增加了发行人控股股东国机集团及其子公司国机资本控股有限公司（以下简称国机资本）作为认购对象，拟分别认购 7,000 万元和 5,000 万元。截至 2023 年 9 月 30 日，发行人在建工程中新型高功率 MPCVD 法大单晶金刚石项目（二期）（以下简称二期项目）账面价值为 11,068.10 万元。本次发行结束之日，若国机集团、国机资本较本次发行结束之日前 12 个月内合计增持不超过公司已发行的 2% 的股份，则国机集团、国机资本所认购的本次发行股票自本次发行结束之日起 18 个月内不得转让；若增持超过公司已发行的 2% 的股份，则国机集团、国机资本所认购的本次发行的股票自本次发行结束之日起 36 个月内不得转让。

报告期内，公司货币资金余额分别为 72,645.95 万元、60,723.77 万元、65,814.84 万元和 54,049.35 万元；公司流动比率、速动比率均高于可比公司平均值，资产负债率低于可比公司平均值。

请发行人补充说明：（1）说明本次方案董事会决议日的认定及合规性，本次募投项目董事会前资金投入的具体情况，结合在建工程——二期项目等科目核算明细，说明本次募投项目拟使用募集资金投资的明细内容是否涉及董事会决议日前已投入的金额，是否符合《监管规则适用指引——发行类第 7 号》7-4 第四条规定；若涉及募集资金调整，国机集团和国机资本拟分别认购金额是否进行相应调整，如无法足额认购，拟采取的措施；（2）结合货币资金、偿债能力及同行业比较情况、银行授信和借款能力、分红和内部留存和营运资金需求测算、重大项目支出安排等，说明本次融资的必要性和补充流动资金规模的合理性；（3）控股股东及其子公司认购的主要考虑，认购资金具体来源，是否为自有资金，是否存在对外募集、代持、结构化安排或者直接或间接使用发行人及其关联方资金用于本次认购的情形，是否存在发行人及其控股股东或实际控制人、主要股东直接通过其利益相关方向认购对象提供财务资助、补偿、承诺收益或者其他协议安排的情形；（4）控股股东及其子公司本次参与认购是否触发要约收购义务，公司相关审议程序、本次认购股份锁定期等是否符合关于收购的相关规定；（5）控

股股东及其控制关联方从本次董事会决议日前六个月至本次发行完成后六个月内是否存在减持发行人股票情况或计划，若是，该等情形是否违反《证券法》关于短线交易的相关规定；若否，请出具承诺并披露。

请保荐人及律师核查并发表明确意见。

【回复】

一、说明本次方案董事会决议日的认定及合规性，本次募投项目董事会前资金投入的具体情况，结合在建工程——二期项目等科目核算明细，说明本次募投项目拟使用募集资金投资的明细内容是否涉及董事会决议日前已投入的金额，是否符合《监管规则适用指引——发行类第7号》7-4 第四条规定；若涉及募集资金调整，国机集团和国机资本拟分别认购金额是否进行相应调整，如无法足额认购，拟采取的措施

（一）说明本次方案董事会决议日的认定及合规性

1、本次方案董事会决议日的认定

发行人于 2022 年 12 月 26 日召开第七届董事会第十九次会议，审议通过了《关于公司符合非公开发行股票条件的议案》《关于公司 2022 年非公开发行股票方案的议案》《关于<国机精工股份有限公司 2022 年度非公开发行股票预案>的议案》《关于公司 2022 年度非公开发行股票募集资金使用可行性分析报告的议案》《关于公司前次募集资金使用情况专项报告的议案》《关于公司 2022 年度非公开发行股票摊薄即期回报、填补措施及相关主体承诺的议案》《关于公司未来三年（2023-2025 年）股东回报规划的议案》《关于提请股东大会授权董事会全权办理本次非公开发行股票相关事宜的议案》《关于暂不召开股东大会审议非公开发行股票相关事项的议案》等与本次发行相关的议案。

因本次发行涉及的相关法律法规调整，发行人于 2023 年 2 月 27 日召开第七届董事会第二十次会议，审议通过了《关于公司符合向特定对象发行股票条件的议案》《关于调整公司 2022 年度向特定对象发行股票方案的议案》《关于<公司 2022 年度向特定对象发行股票预案（修订稿）>的议案》《关于<公司 2022 年度向特定对象发行股票募集资金使用的可行性分析报告（修订稿）>的议案》《关于<2022 年度向特定对象发行股票摊薄即期回报、填补措施及相关主体承诺（修

订稿) >的议案》《关于<公司 2022 年度向特定对象发行股票方案的论证分析报告>的议案》《关于召开 2023 年第一次临时股东大会的议案》等与本次发行相关的议案。

因涉及发行方案调整，发行人于 2023 年 10 月 19 日召开第七届董事会第二十八次会议，审议通过了《关于公司符合向特定对象发行股票条件的议案》《关于调整公司 2022 年度向特定对象发行股票方案的议案》《关于<公司 2022 年度向特定对象发行股票预案（修订稿）>的议案》《关于<公司 2022 年度向特定对象发行股票方案的论证分析报告（修订稿）>的议案》《关于<公司 2022 年度向特定对象发行股票募集资金使用的可行性分析报告（修订稿）>的议案》《关于公司 2022 年度向特定对象发行股票涉及关联交易的议案》《关于公司与特定对象签署<附条件生效的股份认购协议>暨关联交易的议案》《关于<2022 年度向特定对象发行股票摊薄即期回报、填补措施及相关主体承诺（修订稿）>的议案》《关于提请股东大会批准国机集团及其一致行动人免于以要约收购方式增持公司股份的议案》《关于提请股东大会授权董事会全权办理本次向特定对象发行股票相关事宜的议案》《关于召开 2023 年第三次临时股东大会的议案》等与本次发行相关的议案。

本次向特定对象发行股票方案的主要修订情况如下：

时间	履行的会议程序	发行方案修订原因	主要修订内容
2022.12.26	第七届董事会第十九次会议	—	首次董事会审议通过本次发行方案相关内容
2023.2.27	第七届董事会第二十次会议	本次发行涉及的相关法律法规调整	基于全面实行股票发行注册制的规定以及《上市公司证券发行注册管理办法》等法规的规定，将“非公开发行股票”等描述统一调整为“向特定对象发行股票”，同时修订预案名称、每股收益等财务指标
2023.10.19	第七届董事会第二十八次会议	发行方案调整	修订本次发行股票的发行对象，确定国机集团、国机资本为部分发行对象，同时更新募投项目备案及环评手续进展情况、更新部分财务数据
2024.3.15	第七届董事会第三十三次会议	更新募投项目经济效益测算等数据	更新本次发行已经履行与尚需履行的审议或审批程序；更新募投项目经济效益测算数据；根据公司 2023 年三季度报告数据，更新本次发行对公司 2024 年每股收益影响的测算

时间	履行的会议程序	发行方案修订原因	主要修订内容
2024. 6. 25	第七届董事会第三十七次会议	更新募投项目经济效益测算等数据	更新本次发行已经履行的审议或审批程序；更新募投项目经济效益测算数据；根据公司2023年度报告数据，更新本次发行对公司2024年每股收益影响的测算

根据上表，发行方案历次修订主要涉及发行相关法律法规调整以及发行对象调整，未涉及募投项目、发行定价方式和定价基准日变更，历次修订已履行相应的审议程序，故方案修订不影响董事会决议日的认定，本次方案的董事会决议日为2022年12月26日。

同时，市场上存在类似案例：2021年11月11日，隆盛科技（300680）第四届董事会第三次会议审议通过向特定对象发行股票相关议案；2022年2月9日，隆盛科技第四届董事会第四次会议审议通过调整发行方案的相关议案，确定公司实际控制人之一倪铭为部分发行对象。隆盛科技在审核及发行过程中认定2021年11月11日为董事会决议日，其发行股票申请于2022年5月18日获深交所审核通过，2022年7月11日获中国证监会注册。

2、本次方案董事会决议日的合规性

（1）符合《上市公司证券发行管理办法》的规定

根据本次方案董事会决议作出之日时有效的《上市公司证券发行管理办法》第四十条：“上市公司申请发行证券，董事会应当依法就下列事项作出决议，并提请股东大会批准：

- （一）本次证券发行的方案；
- （二）本次募集资金使用的可行性报告；
- （三）前次募集资金使用的报告；
- （四）其他必须明确的事项。”

发行人于2022年12月26日召开第七届董事会第十九次会议并作出决议，该次会议审议通过了《关于公司2022年度非公开发行股票方案的议案》《关于〈国机精工股份有限公司2022年度非公开发行股票预案〉的议案》《关于公司2022年度非公开发行股票募集资金使用可行性分析报告的议案》《关于公司前次募集资金使用情况专项报告的议案》等议案，符合《上市公司证券发行管理办法》第

四十条的规定。

(2) 符合《上市公司非公开发行股票实施细则》的规定

根据本次方案董事会决议作出之日时有效的《上市公司非公开发行股票实施细则》(以下称“《实施细则》”)第十二条:“上市公司董事会作出非公开发行股票决议,应当符合下列规定:

(一)应当按照本细则的规定确定本次发行的定价基准日,并提请股东大会批准。

(二)董事会决议确定具体发行对象的,董事会决议应当确定具体的发行对象名称及其认购价格或定价原则、认购数量或者数量区间、限售期;发行对象与公司签订的附条件生效的股份认购合同应当经董事会批准。

(三)董事会决议未确定具体发行对象的,董事会决议应当明确发行对象的范围和资格,定价原则、限售期。

(四)本次非公开发行股票的数量不确定的,董事会决议应当明确数量区间(含上限和下限)。董事会决议还应当明确,上市公司的股票在董事会决议日至发行日期间除权、除息的,发行数量和发行底价是否相应调整。

(五)董事会决议应当明确本次募集资金数量的上限、拟投入项目的资金需要总数量、本次募集资金投入数量、其余资金的筹措渠道。募集资金用于补充流动资金或者偿还银行贷款的,应当说明补充流动资金或者偿还银行贷款的具体数额;募集资金用于收购资产的,应当明确交易对方、标的资产、作价原则等事项。”

根据发行人第七届董事会第十九次会议审议通过的《关于<国机精工股份有限公司 2022 年度非公开发行股票预案>的议案》,本次发行的基本情况如下:

本次发行具体情况	《实施细则》
定价基准日: 本次非公开发行股票定价基准日为发行期首日。	应当按照本细则的规定确定本次发行的定价基准日,并提请股东大会批准
发行对象: 本次发行的发行对象不超过 35 名,为符合中国证监会规定的证券投资基金管理公司、证券公司、保险机构投资者、信托公司、财务公司、合格境外机构投资者,以及符合中国证监会规定的其他法人、自然人或其他合格的投资者。证券投资基金管理公司、证券公司、合格境外	董事会决议未确定具体发行对象的,董事会决议应当明确发行对象的范围和资格,定价原则、限售期

本次发行具体情况	《实施细则》
<p>机构投资者、人民币合格境外机构投资者以其管理的二只以上产品认购的，视为一个发行对象；信托公司作为发行对象的，只能以自有资金认购。</p> <p>最终发行对象将在本次发行取得中国证监会核准批复后，由公司董事会在股东大会授权范围内与保荐机构（主承销商）按照《实施细则》及相关法律、行政法规、部门规章或规范性文件的规定，根据发行对象申购报价情况协商确定。</p>	
<p>定价原则：本次非公开发行股票通过竞价方式确定发行价格，发行价格不低于定价基准日前 20 个交易日（不含定价基准日，下同）公司股票交易均价的 80%。定价基准日前 20 个交易日股票交易均价=定价基准日前 20 个交易日股票交易总额/定价基准日前 20 个交易日股票交易总量。</p> <p>在前述发行底价的基础上，最终发行价格将在本次发行取得中国证监会核准后，由公司董事会在股东大会授权范围内与本次发行的保荐机构（主承销商）按照《实施细则》及相关法律法规的规定和监管部门的要求，根据发行对象申购报价的情况，遵照价格优先等原则确定。</p>	
<p>限售期：发行对象认购的本次发行的股票自本次发行结束之日起 6 个月内不得转让。与本次非公开发行股票相关的监管机构对于发行对象所认购股份锁定期及到期转让股份另有规定的，从其规定。</p> <p>本次发行完成后至限售期届满之日止，发行对象所认购的股票因发行人分配股票股利、资本公积转增等情形所衍生取得的股份亦应遵守上述股份锁定安排。限售期结束后按中国证监会及深圳证券交易所的有关规定执行。</p>	
<p>发行数量：本次非公开发行的股票数量按照本次发行募集资金总额除以发行价格计算得出。截至 2022 年 9 月 30 日，公司总股本为 52,912.93 万股，假设按照本次非公开发行股票数量上限为 2,836.50 万股，不超过发行前公司股本总数的 30%，在上述范围内，最终发行数量将在上市公司取得中国证监会关于本次非公开发行的核准批复后，按照相关规定，由上市公司股东大会授权董事会根据发行询价结果和发行时的实际情况，与本次发行的保荐机构（主承销商）协商确定。本次发行数量下限将根据发行时的实际募集资金需求数量和询价结果确定。（注：2022 年 12 月 26 日召开的第七届董事会第十九次会议尚未确定国机集团、国机资本为发行对象；2023 年 10 月 19 日召开的第七届董事会第二十八次会议确定国机集团、国机资本为发行对象，本次发行股票数量下限为 1,200 万股）</p>	<p>本次非公开发行股票的数量不确定的，董事会决议应当明确数量区间（含上限和下限）。</p>
<p>发行数量：若公司在本次发行首次董事会决议公告之日至发行日期间发生派息、送红股、资本公积金转增股本等除权、除息事项，则本次发行数量将进行相应调整。</p> <p>若公司股票在定价基准日至发行日期间发生派息、送红股、资本公积金转增股本等除权、除息事项，则本次发行价格将作相应调整。</p>	<p>董事会决议还应当明确，上市公司的股票在董事会决议日至发行日期间除权、除息的，发行数量和发行底价是否相应调整。</p>
<p>募集资金用途：本次非公开发行股票募集资金总额不超过</p>	<p>董事会决议应当明确本次募集</p>

本次发行具体情况	《实施细则》
<p>28,365 万元（含），扣除发行费用后拟用于以下用途：新型高功率 MPCVD 法大单晶金刚石项目（二期）19,865 万元、补充上市公司流动资金 8,500 万元。</p> <p>本次发行募集资金到位后，如实际募集资金净额少于上述项目实际需求，公司将按照项目实施情况调整并最终决定募集资金的具体投资额，募集资金不足部分由公司以自筹资金解决。</p>	<p>资金数量的上限、拟投入项目的资金需要总数量、本次募集资金投入数量、其余资金的筹措渠道。募集资金用于补充流动资金或者偿还银行贷款的，应当说明补充流动资金或者偿还银行贷款的具体数额；募集资金用于收购资产的，应当明确交易对方、标的资产、作价原则等事项。</p>

因此，发行人于 2022 年 12 月 26 日召开第七届董事会第十九次会议并作出决议，符合届时有有效的《实施细则》第十二条的规定。

（3）符合发行人《章程》的规定

根据发行人《第七届董事会第十九次会议决议公告》，发行人第七届董事会第十九次会议通知于 2022 年 12 月 18 日以电子邮件形式发出，该次会议于 2022 年 12 月 26 日以通讯方式召开，该次会议应到董事 9 名，实到董事 9 名；并以 9 票同意，0 票反对，0 票弃权的结果通过了关于发行人本次发行的相关议案，董事会召开及审议通过程序符合发行人当时有效《章程》的规定。

（4）本次发行的定价基准日为发行期首日，发行方案变化不影响董事会决议日的认定

根据《上市公司证券发行注册管理办法》第六十条：“向特定对象发行股票的定价基准日为本次发行股票的董事会决议公告日或者股东大会决议公告日的，向特定对象发行股票的董事会决议公告后，出现下列情况需要重新召开董事会的，应当由董事会重新确定本次发行的定价基准日：

- （一）本次发行股票股东大会决议的有效期限已过；
- （二）本次发行方案发生重大变化；
- （三）其他对本次发行定价具有重大影响的事项。”

鉴于本次发行的定价基准日为发行期首日，根据上述规定，发行方案变化不影响董事会决议日的认定。

综上所述，发行人于 2022 年 12 月 26 日召开第七届董事会第十九次会议审

议通过的相关议案符合当时有效的《上市公司证券发行管理办法》《实施细则》关于上市公司申请发行证券时董事会决议的相关规定，且符合发行人当时有效《章程》的规定和目前有效的《上市公司证券发行注册管理办法》，董事会决议日的认定合法有效。

(二) 本次募投项目董事会前资金投入的具体情况，结合在建工程——二期项目等科目核算明细，说明本次募投项目拟使用募集资金投资的明细内容是否涉及董事会决议日前已投入的金额，是否符合《监管规则适用指引——发行类第7号》7-4 第四条规定

1、在建工程——二期项目明细

报告期各期末，二期项目在建工程余额分别为 0 万元、6,022.24 万元、12,889.43 万元和 13,922.84 万元，主要为设备购置及安装，采购的设备主要包括 MPCVD 电源及配件、氢气发生器和激光切割机。在建工程——二期项目具体明细如下：

单位：万元

序号	项目	2024.3.31	2023.12.31	2022.12.31	2021.12.31
1	MPCVD电源及配件	11,027.08	10,045.57	6,022.24	-
2	氢气发生器	1,292.12	1,292.12	-	-
3	激光切割机	400.80	400.80	-	-
4	其他 ^注	1,202.85	1,150.94	-	-
	合计	13,922.84	12,889.43	6,022.24	-

注：“其他”主要为零星物资领用和设备安装费等。

2、本次募投项目董事会前资金投入情况

本次募投项目董事会决议日为 2022 年 12 月 26 日，董事会前投入的金额为 3,557.62 万元，主要为设备购置，具体投资情况及其对应的在建工程——二期项目明细项目情况如下：

单位：万元

序号	设备名称/工程名称/物料名称	董事会前投入金额	对应的在建工程——二期项目明细项目
1	电源系统（ZZSM-10-DYXT）	1,995.56	MPCVD电源及配件
2	电气控制系统，进、出气系统等	1,289.06	MPCVD电源及配件

序号	设备名称/工程名称/物料名称	董事会前投入金额	对应的在建工程——二期项目明细项目
3	电源系统（ZZSM-10-DYXT-FGSD）	273.00	MPCVD电源及配件
合计	-	3,557.62	—

3、本次募投项目拟使用募集资金投资的明细内容不涉及董事会决议日前已投入的金额

二期项目计划总投资 25,609.00 万元，其中拟使用募集资金投入 19,865.00 万元用于购置设备，投资安排明细如下：

单位：万元

项目	计划投资金额	占总投资金额比例	拟使用募集资金金额
设备购置与安装	23,506.00	91.79%	19,865.00
工程建设其他费用	45.61	0.18%	-
预备费	1,413.39	5.52%	-
铺底流动资金	644.00	2.51%	-
合计	25,609.00	100.00%	19,865.00

本项目的设备购置与安装计划如下：

序号	设备名称	含税单价 (万元)	数量 (台)	含税金额 (万元)	不含税金额 (万元)
1	低功率设备I型	104.50	128.00	13,376.00	11,837.17
2	低功率设备II型	91.00	50.00	4,550.00	4,026.55
3	高功率设备（改制）	85.00	5.00	425.00	376.11
4	氢气发生器	120.00	26.00	3,120.00	2,761.06
5	激光切割机	55.00	37.00	2,035.00	1,800.88
合计				23,506.00	20,801.77

公司通过购置 MPCVD 设备零部件进行设备自制，MPCVD 设备主要零部件包括电源系统、进出气系统、控制阀门、电气控制系统、腔体系统等。公司掌握自制 MPCVD 设备的关键技术，如低漏率真空密封的大尺寸反应腔以及高稳定性的电气控制系统的制备技术，公司自制的设备具有高稳定性的微波传输、高能量密度的微波耦合等特点。

本项目设备购置与安装计划及其与公司董事会前投入金额的对应关系如下：

单位：万元

序号	设备名称	设备购置与安装计划投资		其中：董事会前投入金额	董事会后拟投入金额	对应的在建工程——二期项目明细项目
		含税金额	不含税金额			
1	电源系统	8,937.00	7,908.85	2,268.56	6,668.44	MPCVD 电源及配件
2	进、出气系统	3,186.20	2,819.65	584.09	2,602.12	MPCVD 电源及配件
3	控制阀门	1,260.40	1,115.40	-	1,260.40	MPCVD 电源及配件
4	电气控制系统	1,139.20	1,008.14	125.63	1,013.58	MPCVD 电源及配件
5	腔体系统	849.20	751.50	130.76	718.45	MPCVD 电源及配件
6	其他零星部件	2,979.00	2,636.28	448.60	2,530.40	MPCVD 电源及配件、其他
7	氢气发生器	3,120.00	2,761.06	-	3,120.00	氢气发生器
8	激光切割机	2,035.00	1,800.88	-	2,035.00	激光切割机
合计		23,506.00	20,801.77	3,557.62	19,948.38	—

根据《监管规则适用指引——发行类第7号》7-4 第四条的规定：“发行人召开董事会审议再融资时，已投入的资金不得列入募集资金投资构成。”本次募投项目设备购置与安装计划投资 23,506.00 万元，其中董事会前已投入的金额为 3,557.62 万元，董事会后拟投入的金额为 19,948.38 万元，董事会后拟投入的金额大于本次募投项目拟使用募集资金金额 19,865.00 万元。因此，本次募投项目拟使用募集资金投资的明细内容不涉及董事会决议日前已投入的金额，符合《监管规则适用指引——发行类第7号》7-4 第四条的规定。

（三）若涉及募集资金调整，国机集团和国机资本拟分别认购金额是否进行相应调整，如无法足额认购，拟采取的措施

根据发行人分别与国机集团、国机资本签署的《向特定对象发行股票认购协议》，国机集团认购发行人本次发行 A 股股票的金额为 7,000 万元，国机资本认购发行人本次发行 A 股股票的金额为 5,000 万元；《向特定对象发行股票认购协议》生效后，如因监管政策变化、监管机构审批文件的要求或经发行人与国机集团、发行人与国机资本协商一致，可对前述认购金额进行调减。

非因监管政策变化、监管机构审批文件要求国机集团、国机资本调整募集资金，国机集团、国机资本涉及认购金额调整且无法足额认购的风险较小，具体分析如下：

1、国机集团的认购资金链条能够保证其足额认购

根据国机集团出具的《关于认购资金来源的声明》，国机集团拟参与本次发行股票认购的金额为 7,000 万元，全部来源于财政部 2023 年下发的国有资本金。国机集团拟使用上述国有资本金认购本次发行股票的具体实施步骤如下：

(1) 国机集团以委托贷款方式向发行人发放国有资本金 7,000 万元；

(2) 获得中国证监会注册后，发行人先以自有资金/自筹资金偿还上述 7,000 万元委托贷款；

(3) 国机集团收到还款后，以 7,000 万元国有资本金认购发行人本次发行的股票。

由于发行人在本次发行前先向国机集团偿还委托贷款 7,000 万元，国机集团收到还款后再以 7,000 万元国有资本金认购发行人本次发行的股票，因此国机集团能够保证有足够的资金参与本次发行认购。

2、国机资本具备参与本次发行认购的资金实力

根据国机资本出具的《关于认购资金来源的声明》，国机资本保证用于认购发行人本次发行的资金全部来源于自有资金或自筹资金。国机资本 2023 年度经审计的主要财务数据如下：

单位：万元

项目	2023 年 12 月 31 日
资产总额	754,921.84
负债总额	285,615.94
所有者权益总额	469,305.90
项目	2023 年度
营业总收入	15,504.33
利润总额	18,334.71
净利润	14,302.79

根据上表，国机资本具备较为雄厚的资金实力，有能力保证其以自有资金足额认购发行人本次发行的股票。

3、如无法足额认购，国机集团、国机资本将承担违约责任，募集资金不足部分由公司以自筹资金解决

根据发行人分别与国机集团、国机资本签署的《向特定对象发行股票认购协议》，发行人、国机集团、国机资本同意并确认，发行人根据深交所审核通过并经中国证监会同意注册批复的本次发行的发行方案确定最终的认购金额，并以该等金额为准向国机集团、国机资本发出《缴款通知书》。

根据发行人分别与国机集团、国机资本签署的《向特定对象发行股票认购协议》，“如果一方违约而致使本协议不能履行或不能完全履行时，则由此导致的损失由违约方承担；守约方有权要求违约方继续履行义务，并及时采取补救措施以保证认购协议的继续履行，同时违约方应当赔偿守约方前述所发生的损失。”

因此，若发行人本次发行涉及募集资金调整，国机集团和国机资本都将根据《向特定对象发行股票认购协议》的约定，对其拟分别认购金额进行相应调整。如无法足额认购，国机集团、国机资本将依照《向特定对象发行股票认购协议》的约定，向发行人承担违约责任。

根据发行人本次向特定对象发行股票预案，本次发行募集资金到位后，如实际募集资金净额少于募投项目实际需求，公司将按照项目实施情况调整并最终决定募集资金的具体投资额，募集资金不足部分由公司以自筹资金解决。

综上，若发行人本次发行涉及募集资金调整，根据《向特定对象发行股票认购协议》的约定，国机集团和国机资本存在调减认购金额的可能性；鉴于国机集团的认购资金链条能够保证其足额认购，国机资本具备参与本次发行认购的资金实力，国机集团、国机资本调整认购金额且无法足额认购的风险较小。如无法足额认购，国机集团、国机资本将依照《向特定对象发行股票认购协议》的约定，向发行人承担违约责任，且募集资金不足部分由公司以自筹资金解决。

二、结合货币资金、偿债能力及同行业比较情况、银行授信和借款能力、分红和内部留存和营运资金需求测算、重大项目支出安排等，说明本次融资的必要性和补充流动资金规模的合理性

结合货币资金、偿债能力及同行业比较情况、银行授信和借款能力、分红和内部留存和营运资金需求测算、重大项目支出安排等，**公司测算的2024年至2026**

年的流动资金缺口为 29,028.40 万元。公司本次发行拟使用 8,500.00 万元募集资金补充流动资金，未超过资金缺口金额。

公司流动资金缺口的测算过程如下：

单位：万元

类别	项目	计算公式	金额
可自由支配资金	货币资金余额	(1)	48,618.44
	其中：票据保证金等受限资金	(2)	5,427.07
	指定用于伊滨科技产业园（一期）项目建设的专项借款	(3)	2,835.05
	可自由支配资金	(4)=(1)-(2)-(3)	40,356.32
未来新增资金流入	可使用的流动资金贷款额度 ^注	(5)	127,648.84
	未来三年预计自身经营利润积累	(6)	68,042.85
总体资金供给合计		(7)=(4)+(5)+(6)	236,048.01
未来资金需求	计划未来三年归还的借款	(8)	71,897.27
	未来三年现金分红预计所需资金	(9)	27,813.86
	未来三年新增营运资金需求	(10)	46,113.98
	最低现金保有量	(11)	64,751.30
	未来三年重大项目投资安排	(12)	54,500.00
总体资金需求合计		(13)=(8)+(9)+(10)+(11)+(12)	265,076.41
流动资金缺口		(14)=(13)-(7)	29,028.40

注：由于公司使用银行授信额度进行贷款通常需要经过银行审批，审批时间及贷款额度存在不确定性，公司实际取得的贷款金额可能小于尚未使用的流动资金贷款额度，基于谨慎性，此处以全部尚未使用的流动资金贷款额度进行测算。

（一）公司的货币资金余额及用途情况

截至 2024 年 3 月 31 日，公司货币资金及借款情况如下：

单位：万元

项目	2024 年 3 月 31 日金额
货币资金	48,618.44
其中：库存现金	0.50
银行存款	43,190.87
其他货币资金	5,427.07
借款总额	66,956.36
其中：短期借款	27,956.36

项目	2024年3月31日金额
1年内到期的长期借款	233.33
长期借款	38,766.67

截至2024年3月31日，公司货币资金余额为48,618.44万元，其中现金0.50万元，银行存款43,190.87万元（银行存款中有2,835.05万元系公司借入的指定用于伊滨科技产业园（一期）建设项目的专项借款），其他货币资金（票据保证金等受限货币资金）为5,427.07万元；借款总额为66,956.36万元。公司后续的支出主要有：

（1）公司进行后续年度的现金分红；

（2）截至2024年3月31日，公司短期借款为27,956.36万元，1年内到期的长期借款为233.33万元，长期借款为38,766.67万元（公司长期借款的期限均不超过3年，需要在未来三年内归还），借款总额为66,956.36万元；短期借款和长期借款的本金总额为66,950.00万元，平均利率为2.46%，根据本金总额和平均利率测算未来三年内需归还的利息共计4,940.91万元，未来三年内需归还的借款本金及利息总额为71,897.27万元，使用自有资金还款存在一定压力；

（3）公司伊滨科技产业园（一期）建设项目的投资总额为4.26亿元，后续仍需要投入资金约2.77亿元。

（4）公司于2023年12月8日召开第七届董事会第三十次会议审议通过了《关于组建金刚石公司的议案》，公司拟与河南省新材料投资集团有限公司（以下简称“新材料集团”）共同组建金刚石公司，注册资本为50,000万元，公司以现金出资33,500万元，持有金刚石公司67%的股权；新材料集团以现金出资16,500万元，持有金刚石公司33%的股权。截至2024年3月31日，国机金刚石（河南）有限公司（以下简称“国机金刚石”）已成立，公司已实缴出资6,700万元，后续预计需要投入资金26,800万元。

（二）公司的偿债能力及同行业比较情况

报告期内，公司主要偿债能力指标与同行业可比公司的对比情况如下：

主要财务指标	公司名称	2024.3.31	2023.12.31	2022.12.31	2021.12.31

主要财务指标	公司名称	2024.3.31	2023.12.31	2022.12.31	2021.12.31
流动比率 (倍)	新强联	1.38	1.56	1.42	2.04
	五洲新春	1.49	1.76	1.35	1.25
	瓦轴 B	0.96	0.97	0.98	1.03
	黄河旋风	0.56	0.57	0.55	0.58
	三超新材	2.30	1.97	1.67	4.03
	中兵红箭	2.62	2.46	2.21	2.14
	平均	1.55	1.55	1.36	1.85
	发行人	2.23	2.20	1.63	2.15
速动比率 (倍)	新强联	0.97	1.11	1.13	1.75
	五洲新春	0.95	1.18	0.79	0.75
	瓦轴 B	0.72	0.70	0.72	0.73
	黄河旋风	0.43	0.44	0.37	0.44
	三超新材	1.36	1.24	1.03	3.04
	中兵红箭	2.09	2.00	1.84	1.83
	平均	1.08	1.11	0.98	1.42
	发行人	1.67	1.66	1.14	1.55
资产负债率 (合并)	新强联	48.02%	46.39%	56.92%	43.93%
	五洲新春	42.00%	36.91%	45.38%	51.56%
	瓦轴 B	89.08%	88.33%	85.85%	81.11%
	黄河旋风	73.27%	72.29%	65.83%	69.52%
	三超新材	28.21%	31.45%	33.34%	35.34%
	中兵红箭	30.67%	32.58%	35.00%	35.78%
	平均	51.87%	51.33%	53.72%	52.87%
	发行人	33.43%	34.68%	39.20%	38.79%

注：上述财务指标计算数据来源于相关可比上市公司定期报告。

报告期内，公司流动比率、速动比率均略高于可比公司平均值，资产负债率低于可比公司平均值，公司各项偿债能力指标处于良好水平，偿债能力较强。报告期内，瓦轴 B、黄河旋风总体处于亏损状态，其资产负债率相对较高、流动比率和速动比率较低。除上述两家可比公司外，发行人与其他四家可比公司的资产负债率、流动比率、速动比率不存在较大差异。截至 2024 年 3 月 31 日，公司短期借款为 27,956.36 万元，长期借款为 38,766.67 万元，使用自有资金还款存在一定压力。本次补充流动资金，有利于公司增强资金实力，降低资产负债率。

（三）银行授信和借款能力

截至 2024 年 3 月 31 日，公司及子公司各银行的授信额度合计为 220,000.00 万元，已使用 48,351.16 万元，银行授信额度主要为流动资金贷款等短期经营性贷款、票据、保函以及轴研所伊滨科技产业园（一期）建设项目专项贷款等额度。剔除票据、保函、专项贷款等额度外，公司尚未使用的流动资金贷款额度为 127,648.84 万元。由于公司使用银行授信额度进行贷款通常需要经过银行审批，审批时间及贷款额度存在不确定性，公司实际取得的贷款金额可能小于尚未使用的流动资金贷款额度。

（四）分红和内部留存

公司最近三年以现金方式累计分配的利润共计 25,293.11 万元，占最近三年实现的年均可分配利润的 122.50%，公司现金分红符合中国证监会以及《公司章程》的相关规定。公司最近三年的现金分红情况如下：

单位：万元

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
现金分红金额（含税）（万元）	10,579.16	9,365.59	5,348.36
分红年度合并报表中归属于上市公司股东的净利润（万元）	25,880.48	23,324.88	12,738.22
现金分红占合并报表中归属于上市公司股东的净利润的比率	40.88%	40.15%	41.99%
最近三年累计现金分红额（万元）	25,293.11		
最近三年年均可分配净利润（万元）	20,647.86		
最近三年累计现金分红额/最近三年年均可分配净利润	122.50%		

最近三年，公司现金分红金额占合并报表中归属于上市公司普通股股东的净利润的比率分别为 41.99%、40.15% 和 40.88%，现金分红能力强。公司制定利润分配方案主要是根据《公司法》和《公司章程》，同时综合考虑投资者的合理回报及公司的财务状况、经营成果和现金流量的实际情况，为满足公司生产经营需要，保证公司可持续性发展。在提取盈余公积和年度分红后，当年的剩余未分配利润累积滚存至下一年度，以满足未来公司日常经营资金的需求。公司未分配利润的使用安排符合公司的实际情况和公司全体股东利益。

发行人制定了《国机精工股份有限公司未来三年（2023-2025）股东回报规

划》。本次向特定对象发行股票后，公司将依据相关法律规定，严格执行落实现金分红的相关制度和股东分红回报规划，保障投资者的利益。

假设未来三年归属于上市公司股东的净利润规模与收入规模的增长幅度相同且归属于上市公司股东的净利润占营业收入的比例与 2021 年至 2023 年该比例的平均值相同（具体增长幅度测算参见“本题·二·（五）营运资金需求测算”，此处仅用于测算未来三年预计自身经营利润积累和分红情况，不构成公司盈利预测或业绩承诺，投资者不应据此进行投资决策），并假设公司未来三年现金分红占归属于上市公司股东的净利润的比例与 2023 年度该比例（40.88%）相同。经测算，公司未来三年预计利润留存和分红情况如下：

单位：万元

项目	2026 年度	2025 年度	2024 年度	合计
归属于上市公司股东的净利润	25,252.72	22,564.05	20,226.08	68,042.85
现金分红比例 ^{注 1}	40.88%	40.88%	40.88%	40.88%
现金分红金额	10,322.55	9,223.50	8,267.81	27,813.86
利润留存	14,930.17	13,340.55	11,958.27	40,228.99

注 1：假设公司未来三年现金分红占归属于上市公司股东的净利润的比例与 2023 年度该比例（40.88%）相同。

注 2：上述测算不代表公司对未来三年的盈利预测。

根据测算，公司未来三年预计自身经营利润积累和现金分红金额分别为 68,042.85 万元和 27,813.86 万元，预计利润留存金额为 40,228.99 万元。

（五）营运资金需求测算

本次公司流动资金缺口金额使用销售百分比法进行测算。在测算中，以公司预计的营业收入和营业成本为基础，综合考虑公司主要流动资产和流动负债的销售占比，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主要经营性流动负债分别进行测算，进而预测企业未来期间生产经营对流动资金的需求程度。在测算时，公司做出了以下假定：

（1）公司轴承和磨料磨具业务近三年的营业收入复合增长率为 17.74%，综合考虑行业发展水平和自身发展规划，公司估计轴承和磨料磨具业务未来年均增长率为 15%，同时假定公司后续年度的供应链业务营业收入与 2023 年度的供应链业务营业收入保持一致，并以此为基础计算公司未来 2024-2026 年的营业收入。

(2) 预测期内，公司的经营性流动资产占营业收入比例和经营性流动负债占营业收入比例与 2021-2023 年相应比例的平均值保持一致。

基于以上假设，公司未来三年营业收入如下：

单位：万元

项目	2026 年度	2025 年度	2024 年度
轴承与磨具磨料业务收入	310,544.85	270,039.00	234,816.52
供应链业务收入	69,897.53	69,897.53	69,897.53
营业收入	380,442.38	339,936.53	304,714.05

注：上述测算不代表公司对未来三年的盈利预测。

公司 2021 年末、2022 年末、2023 年末和 2024 年 3 月末主要经营性流动资产、经营性流动负债占营业收入的比例情况如下：

项目	占营业收入比例				
	2024 年 3 月末 ^注	2023 年末	2022 年末	2021 年末	平均
应收票据	7.17%	7.75%	8.15%	7.08%	7.54%
应收账款	37.99%	22.49%	20.72%	18.54%	24.94%
应收款项融资	5.04%	5.98%	3.41%	5.22%	4.91%
预付款项	4.27%	3.04%	7.42%	5.61%	5.08%
合同资产	0.93%	0.83%	0.62%	0.95%	0.83%
存货	20.95%	18.87%	16.33%	15.93%	18.02%
经营性流动资产合计	76.36%	58.95%	56.64%	53.33%	61.32%
应付票据	8.55%	9.82%	6.74%	6.94%	8.01%
应付账款	17.32%	13.64%	12.31%	8.97%	13.06%
合同负债	2.30%	1.87%	4.83%	5.09%	3.52%
经营性流动负债合计	28.17%	25.32%	23.88%	21.00%	24.59%
流动资金占用额	48.19%	33.63%	32.76%	32.33%	36.73%

注：2024 年 3 月末各指标已年化计算。

以上述指标计算的公司未来三年主要经营性流动资产、经营性流动负债情况如下：

单位：万元

项目	占当年营业收入比例	2024 年末	2025 年末	2026 年末
----	-----------	---------	---------	---------

项目	占当年营业收入比例	2024 年末	2025 年末	2026 年末
营业收入	-	304,714.05	339,936.53	380,442.38
应收票据	7.54%	22,966.04	25,620.73	28,673.62
应收账款	24.94%	75,984.53	84,767.72	94,868.40
应收款项融资	4.91%	14,965.19	16,695.05	18,684.38
预付款项	5.08%	15,492.69	17,283.52	19,342.98
合同资产	0.83%	2,534.02	2,826.93	3,163.78
存货	18.02%	54,907.42	61,254.28	68,553.16
经营性流动资产合计	61.32%	186,849.89	208,448.22	233,286.31
应付票据	8.01%	24,418.08	27,240.62	30,486.53
应付账款	13.06%	39,786.59	44,385.60	49,674.46
合同负债	3.52%	10,730.99	11,971.41	13,397.88
经营性流动负债合计	24.59%	74,935.67	83,597.62	93,558.87
流动资金占用额	36.73%	111,914.22	124,850.60	139,727.44
上年流动资金占用额	-	93,613.45	111,914.22	124,850.60
新增流动资金	-	18,300.77	12,936.38	14,876.84
2024 年-2026 年需要补充的流动资金总额				46,113.98

注 1：流动资金需求量=经营性流动资产-经营性流动负债；

注 2：上述测算不代表公司对未来三年盈利预测。

根据前述假设及历史数据，结合公司主要的经营性流动资产和经营性流动负债的占比情况进行测算，2026 年末公司流动资金占用额为 **139,727.44 万元**，与 2023 年末流动资金占用额相比，补充营运资金需求合计为 **46,113.98 万元**。

同时，公司为维持其日常经营需要保留一定数量的货币资金，主要用于购买商品、接受劳务和支付职工相关支出等，为保证公司稳定运营，公司通常预留满足未来 3 个月经营活动所需的现金。2021 年至 2024 年 3 月，公司平均每月经营活动现金流出金额为 **21,583.77 万元**，以该数额作为每月经营活动所需的现金进行测算，公司为维持日常经营需要的最低现金保有量为 **64,751.30 万元**。

（六）重大项目支出安排等

公司伊滨科技产业园（一期）建设项目等项目后续仍需要投入资金，该项目总投资金额为 42,647 万元，已于 2022 年 9 月开工，目前伊滨科技产业园项目（一期）I 标段包括特种轴承厂房和试验中心已进入收尾阶段，一期 II 标段建设工作

已经启动。该项目已累计完成投资 1.2 亿元，计划于 2024 年 12 月完成全部投资，后续仍需要投入资金约 **2.77 亿元**。

公司于 2023 年 12 月 8 日召开第七届董事会第三十次会议审议通过了《关于组建金刚石公司的议案》，公司拟与河南省新材料投资集团有限公司（以下简称“新材料集团”）共同组建金刚石公司，注册资本为 50,000 万元，公司以现金出资 33,500 万元，持有金刚石公司 67% 的股权；新材料集团以现金出资 16,500 万元，持有金刚石公司 33% 的股权。截至 **2024 年 3 月 31 日**，国机金刚石（河南）有限公司（以下简称“国机金刚石”）已成立，**公司已实缴出资 6,700 万元**，后续预计需要投入资金 **26,800 万元**。

（七）本次融资的必要性和补充流动资金规模的合理性

1、本次募投项目建设受到国家产业政策支持，有助于提高公司竞争力

根据《机械工业“十四五”发展纲要》《新材料产业发展指南》《工业企业技术改造升级投资指南（2019 年版）》《新材料产业“十三五”发展规划》等国家相关产业政策，本次发行募集资金投资项目是国家产业结构调整中鼓励和支持的行业，其中项目产品中**高品质 MPCVD 法**超高导热单晶/多晶金刚石材料应用领域为半导体，通过研究开发出第三代半导体功率器件超高导热金刚石材料，并最终实现产业化生产。

公司所处磨料磨具行业是机床工具行业中的一个重要分支，其产品广泛应用于电子信息、汽车及其零部件、冶金、矿山、航空工业、船舶工业、地质勘探、石油开采等领域。磨料磨具行业是与国民经济和人民生活密切相关、具有战略性意义的基础行业，在机械工业发展中发挥着极其重要的作用。金刚石具备诸多优异的物理化学性能，是近几十年中最有潜力的新型功能材料之一，是国内外探索和研究开发的重点。此外，近年来随着超硬磨具应用对象和应用领域的不断扩大，下游行业企业的产业升级调整以及传统加工工具逐步被替代等因素的拉动，高端磨具在上述领域的市场需求呈现出持续快速增长的态势。

《国机精工股份有限公司“十四五”发展规划》明确将功能金刚石材料定位为超硬材料板块的主要业务领域，将功能金刚石制备关键技术及应用工程（实现功能金刚石及装备国产化自主可控，完成 MPCVD 设备开发、大尺寸功能金刚石

制备及加工、批量稳定性控制、生产线建设)作为主业做强、领跑国内市场,服务国家的战略。

公司依托强大的研发实力,适应市场需求和国产替代趋势,积极推动产品结构调整,近几年实现了较快发展。目前,公司主营业务方向上,特种轴承、风电轴承以及大单晶金刚石业务均面临新的发展机会,为进一步提升公司市场竞争实力,有必要抢抓市场机遇,以在市场竞争中取得主动地位。

本次发行将有效优化公司资本结构,降低财务风险,增强抗风险能力,为公司业务的持续、健康发展提供保障。资金实力的增强将为公司经营带来有力的支持,有利于公司提升盈利能力,增强核心竞争力,创造经济效益,有利于为公司股东提供良好的回报。

2、本次融资符合财政部及国机集团对于国拨资金的管理规定要求

财政部《加强企业财务信息管理暂行规定》(财企[2012]23号)文件规定:“企业集团母公司将资本性财政性资金拨付所属全资或控股法人企业使用的,应当作为股权投资。母公司所属控股法人企业暂无增资扩股计划的,列作委托贷款,与母公司签订协议,约定在发生增资扩股、改制上市等事项时,依法将委托贷款转为母公司的股权投资。”

《中国机械工业集团有限公司国有资本经营预算管理暂行办法》第十一条资本性预算资金使用要求:“(三)账务处理与产权变更登记。集团直接或间接全资子公司收到资本性预算资金后,应当及时落实国有资本权益。非集团直接或间接全资子公司收到资本性预算资金后,可列作委托贷款(期限一般不超过3年),在具备条件时及时转为股权投资。”

根据国机集团于2023年7月22日出具的《关于同意向国机精工股份有限公司拨付资金的通知》(国机战略函[2023]164号),国机集团决定以委托贷款方式向国机精工拨付国拨资金7,000.00万元。公司于2023年8月29日召开第七届董事会第二十六次会议审议通过了《关于接受国机集团委托贷款的议案》,国机集团已与国机精工签订《委托贷款合同》并于2023年9月将上述资金以委托贷款方式提供给国机精工。根据财政部及集团关于国拨资金的相关管理文件规定,国机精工所取得的国拨资金应及时根据实际使用情况,转为国机集团对国机精工

的股权投资。国机集团以公司本次向特定对象发行为契机，通过参与本次发行以满足财政部及国机集团对于国拨资金的具体管理规定要求，同时为体现集团公司对国机精工发展的信心和支持，国机集团控制的产融投资平台国机资本亦参与本次发行。

3、公司存在流动资金缺口

根据本题的相关测算，公司未来三年的流动资金缺口为 **29,028.40 万元**，本次发行使用 8,500.00 万元募集资金补充流动资金具有必要性和合理性。

综上，本次融资具有必要性，补充流动资金规模合理。

三、控股股东及其子公司认购的主要考虑，认购资金具体来源，是否为自有资金，是否存在对外募集、代持、结构化安排或者直接间接使用发行人及其关联方资金用于本次认购的情形，是否存在发行人及其控股股东或实际控制人、主要股东直接通过其利益相关方向认购对象提供财务资助、补偿、承诺收益或者其他协议安排的情形

（一）控股股东及其子公司认购的主要考虑

发行人控股股东及其子公司对发行人未来发展充满信心，发行人所处的轴承行业、磨料磨具行业是与国民经济和人民生活密切相关、具有战略性意义的基础行业，在机械工业发展中发挥着极其重要的作用，且发行人本次发行募集资金投资项目系国家产业结构调整中鼓励和支持的行业，具有较好的发展前景。同时，国机集团拟通过参与本次发行以满足财政部及国机集团对于国拨资金的具体管理规定要求，具体论述参见本题之“二·（七）·2、本次融资符合财政部及国机集团对于国拨资金的管理规定要求”。因此，发行人控股股东及其子公司选择认购发行人本次发行的股票。

(二) 认购资金具体来源，是否为自有资金，是否存在对外募集、代持、结构化安排或者直接间接使用发行人及其关联方资金用于本次认购的情形，是否存在发行人及其控股股东或实际控制人、主要股东直接通过其利益相关方向认购对象提供财务资助、补偿、承诺收益或者其他协议安排的情形

1、国机集团

根据国机集团于 2023 年 7 月 22 日出具的《关于同意向国机精工股份有限公司拨付资金的通知》，国机集团决定以委托贷款方式向发行人拨付专项资金 7,000 万元。

根据国机集团出具的《关于认购资金来源的声明》，国机集团先以委托贷款形式向发行人拨付 7,000 万元国有资本金；待发行人本次发行申请获得中国证监会注册批复并启动发行前，发行人将以自有资金/自筹资金将该笔 7,000 万元委托贷款归还至国机集团；国机集团将在发行人本次发行的认缴通知书约定时间，以 7,000 万元国有资本金作为认购资金参与本次发行。

根据国机集团出具的《关于认购资金来源的声明》，国机集团保证用于认购发行人本次发行的资金全部来源于自有资金或自筹资金，不存在分级收益等结构化安排，亦未采用杠杆或其他结构化的方式进行融资，资金来源合法合规。不存在任何争议及潜在纠纷，也不存在因资金来源问题可能导致国机集团认购的发行人股票存在任何权属争议的情形。国机集团保证用于认购发行人本次发行的资金不存在通过代持、信托持股、委托持股等方式出资的情况，亦不存在其他任何导致代持、信托持股、委托持股的协议安排。国机集团不存在接受发行人或其利益相关方提供的财务资助、补偿、承诺收益的情形。

近期市场部分相似操作案例如下：

公司	发行方式	发行方案	审核状态
东方钨业(000962)	深主板向特定对象发行股票	发行对象为包含中国有色集团(实际控制人)在内的不超过 35 名符合中国证监会规定条件的特定对象,发行人先以自有资金偿还委托贷款,中国有色集团再以国拨资金认购	2023 年 7 月审核通过, 2023 年 9 月注册生效
中国长城(000066)	深主板非公开发行股票	发行对象为包括中电有限、中电金控在内的不超过 35 名特定对象,发行人先以自有资金偿还委	2021 年 12 月审核通过

公司	发行方式	发行方案	审核状态
		托贷款等借款，中电有限、中电金控再以国拨资金认购	
中国出版(601949)	上主板向特定对象发行	发行对象为公司控股股东中国出版集团，发行人先以自有资金偿还委托贷款，中国有色集团再以国拨资金认购	2023年4月审核通过，2023年7月注册生效

国机集团委托贷款转为股权投资的操作方式符合再融资审核监管要求，且市场存在相似成功再融资案例，本次发行方案已获国机集团批复同意，符合国有企业针对资本性预算资金的使用要求。

2、国机资本

根据国机资本出具的《关于认购资金来源的声明》，国机资本保证用于认购发行人本次发行的资金全部来源于自有资金或自筹资金。

国机资本的注册资本为**426,844.70万元**，国机资本截至**2023年12月31日**的资产总额为**754,921.84万元**，**2023年度**的净利润为**14,302.79万元**，具备以自有资金参与认购发行人本次发行股票的资金实力。

根据国机资本出具的《关于认购资金来源的声明》，国机资本保证用于认购发行人本次发行的资金全部来源于自有资金或自筹资金，不存在分级收益等结构化安排，亦未采用杠杆或其他结构化的方式进行融资，资金来源合法合规。不存在任何争议及潜在纠纷，也不存在因资金来源问题可能导致国机资本认购的发行人股票存在任何权属争议的情形。国机资本保证用于认购发行人本次发行的资金不存在通过代持、信托持股、委托持股等方式出资的情况，亦不存在其他任何导致代持、信托持股、委托持股的协议安排。国机资本不存在接受发行人或其利益相关方提供的财务资助、补偿、承诺收益的情形。

综上所述，国机集团及国机资本参与本次发行系对发行人未来发展充满信心，拟支持公司发展，同时国机集团拟通过参与本次发行以满足财政部及国机集团对于国拨资金的具体管理规定要求；国机集团本次认购资金具体来源系财政拨款的国有资本金，国机资本本次认购资金具体来源系自有资金，国机集团、国机资本本次认购资金均为自有资金，不存在对外募集、代持、结构化安排或者直接或间接使用发行人及其关联方资金用于本次认购的情形，不存在发行人及其控股股东或实际控制人、主要股东直接通过其利益相关方向认购对象提供财务资助、补偿、

承诺收益或者其他协议安排的情形。

四、控股股东及其子公司本次参与认购是否触发要约收购义务，公司相关审议程序、本次认购股份锁定期等是否符合关于收购的相关规定

(一) 控股股东及其子公司本次参与认购是否触发要约收购义务

1、国机集团及其子公司本次参与认购将触发要约收购义务

截至 2024 年 3 月 31 日，公司总股本为 528,957,865 股，其中国机集团持有 262,452,658 股，占公司总股本的 49.62%，为公司控股股东、实际控制人。

根据《上市公司收购管理办法》第二十四条的规定：“通过证券交易所的证券交易，收购人持有有一个上市公司的股份达到该公司已发行股份的 30%时，继续增持股份的，应当采取要约方式进行，发出全面要约或者部分要约。”

本次发行前，国机集团持有公司股份的比例已超过 30%，因此国机集团及其子公司本次参与认购将触发要约收购义务。

2、根据本次发行预案的测算，本次发行后国机集团增持股份的比例不超过 2%，满足要约收购豁免条件

本次发行的发行对象为包含控股股东国机集团及其子公司国机资本在内的不超过 35 名符合中国证监会规定条件的特定投资者。国机集团、国机资本同意按照协议约定的价格认购国机精工本次发行的股票，认购总额分别为人民币 7,000 万元和 5,000 万元。国机集团、国机资本不参与本次发行定价的询价过程，但承诺接受其他发行对象的询价结果并与其他发行对象以相同价格认购。若本次发行股票未能通过询价方式产生发行价格，国机集团、国机资本同意以发行底价作为认购价格参与本次认购。

本次发行的股票数量按照本次发行募集资金总额除以发行价格计算得出，本次发行的股票数量上限和下限分别为 2,836.50 万股和 1,200.00 万股（该发行数量仅为估计值，最终由股东大会授权董事会根据实际认购情况与本次发行的保荐机构（主承销商）协商确定）。按照本次发行数量的上下限测算，国机集团及其子公司国机资本发行前后持股比例变动情况如下：

按照发行上限 2,836.50 万股测算

股东	发行前		发行后	
	股数（万股）	比例	股数（万股）	比例
国机集团	26,245.27	49.62%	26,945.27	48.35%
国机资本	-	-	500.00	0.90%
小计	26,245.27	49.62%	27,445.27	49.24%
本次发行其他股东数量	-	-	1,636.50	2.94%
其他 A 股股东	26,650.52	50.38%	26,650.52	47.82%
股本总数	52,895.79	100.00%	55,732.29	100.00%
按照发行下限 1,200.00 万股测算				
股东	发行前		发行后	
	股数（万股）	比例	股数（万股）	比例
国机集团	26,245.27	49.62%	26,945.27	49.81%
国机资本	-	-	500.00	0.92%
小计	26,245.27	49.62%	27,445.27	50.73%
其他 A 股股东	26,650.52	50.38%	26,650.52	49.27%
股本总数	52,895.79	100.00%	54,095.79	100.00%

根据上表，按照本次发行数量的上下限测算，国机集团及其子公司国机资本发行前后合计持股比例变动分别为-0.37%和 1.12%，均未超过 2%。

根据《上市公司收购管理办法》第六十一条的规定：“符合本办法第六十二条、第六十三条规定情形的，投资者及其一致行动人可以：（一）免于以要约收购方式增持股份”；第六十三条规定：“有下列情形之一的，投资者可以免于发出要约：（四）在一个上市公司中拥有权益的股份达到或者超过该公司已发行股份的 30%的，自上述事实发生之日起一年后，每 12 个月内增持不超过该公司已发行的 2%的股份。”

本次发行前国机集团持有发行人股份已超过 30%，本次发行完成前 12 个月内国机集团及其子公司国机资本将不再增持发行人股份。假定本次发行仅有国机集团、国机资本参与本次认购，则截至本次发行完成时点，国机集团及国机资本在 12 个月内合计持股比例增加 1.12%，不超过 2%，国机集团及国机资本可免于以要约收购方式增持股份，符合《上市公司收购管理办法》第六十一条、第六十三条第一款第（四）项的相关规定。

3、若国机集团及其子公司本次参与认购因公司股价发生重大不利变化导致发行后持股比例增加超过 2%，发行人已按相关规定履行要约收购豁免程序

根据《上市公司收购管理办法》第六十一条的规定：“符合本办法第六十二条、第六十三条规定情形的，投资者及其一致行动人可以：（一）免于以要约收购方式增持股份”；第六十三条规定：“有下列情形之一的，投资者可以免于发出要约：（三）经上市公司股东大会非关联股东批准，投资者取得上市公司向其发行的新股，导致其在该公司拥有权益的股份超过该公司已发行股份的 30%，投资者承诺 3 年内不转让本次向其发行的新股，且公司股东大会同意投资者免于发出要约；（四）在一个上市公司中拥有权益的股份达到或者超过该公司已发行股份的 30%的，自上述事实发生之日起一年后，每 12 个月内增持不超过该公司已发行的 2%的股份。”

假定公司股价在发行时点出现重大不利变动导致国机集团及其子公司国机资本参与本次认购后的持股比例增加超过 2%，国机集团及国机资本已承诺所认购的本次发行的股份自本次发行结束之日起 36 个月内不得转让，且公司已召开 2023 年第三次临时股东大会，经上市公司股东大会非关联股东批准，股东大会同意国机集团及国机资本免于发出要约，符合《上市公司收购管理办法》第六十一条、第六十三条第一款第（三）项的相关规定。

综上，国机集团及其子公司本次参与认购将触发要约收购义务，发行人已按相关规定履行要约收购豁免程序，符合《上市公司收购管理办法》第二十四条、第六十一条、第六十三条的相关规定。

（二）公司相关审议程序、本次认购股份锁定期等是否符合关于收购的相关规定

根据《上市公司证券发行注册管理办法》第五十九条，向特定对象发行的股票，自发行结束之日起六个月内不得转让。发行对象属于本办法第五十七条第二款规定情形的（即上市公司董事会决议提前确定发行对象的），其认购的股票自发行结束之日起十八个月内不得转让。鉴于国机集团、国机资本系上市公司董事会决议提前确定的发行对象，故其认购的股票自发行结束之日起十八个月内不得转让。

根据《上市公司收购管理办法》第六十三条：“有下列情形之一的，投资者可以免于发出要约：（三）经上市公司股东大会非关联股东批准，投资者取得上市公司向其发行的新股，导致其在该公司拥有权益的股份超过该公司已发行股份的30%，投资者承诺3年内不转让本次向其发行的新股，且公司股东大会同意投资者免于发出要约；（四）在一个上市公司中拥有权益的股份达到或者超过该公司已发行股份的30%的，自上述事实发生之日起一年后，每12个月内增持不超过该公司已发行的2%的股份。”

国机集团、国机资本在本次发行前共计持有上市公司30%以上的股份，根据国机集团、国机资本出具的《关于特定期间不减持公司股票承诺函》，本次发行结束之日，若国机集团及其一致行动人国机资本较本次发行结束之日前12个月内合计增持不超过发行人已发行的2%的股份，则国机集团及其一致行动人国机资本所认购的本次发行的股票自本次发行结束之日起18个月内不得转让；若国机集团及其一致行动人国机资本较本次发行结束之日前12个月内合计增持超过发行人已发行的2%的股份，则国机集团及其一致行动人国机资本所认购的本次发行的股票自本次发行结束之日起36个月内不得转让。前述关于锁定期的承诺符合《上市公司证券发行注册管理办法》第五十九条和《上市公司收购管理办法》第六十三条的规定。

发行人于2023年10月19日召开第七届董事会第二十八次会议，于2023年11月6日召开2023年第三次临时股东大会，审议通过了《关于提请股东大会批准国机集团及其一致行动人免于以要约收购方式增持公司股份的议案》，同意国机集团及其子公司国机资本免于以要约收购方式增持发行人股份，关联董事、关联股东已回避表决。

综上所述，发行人已按照《上市公司收购管理办法》的规定履行要约收购豁免程序，国机集团及其子公司国机资本本次认购股份锁定期符合豁免要约收购的相关规定。

五、控股股东及其控制关联方从本次董事会决议日前六个月至本次发行完成后六个月内是否存在减持发行人股票情况或计划，若是，该等情形是否违反《证券法》关于短线交易的相关规定；若否，请出具承诺并披露

本次发行董事会决议日为 2022 年 12 月 26 日。

（一）国机集团自本次发行董事会决议日前六个月至今的减持情况

本次发行前，国机集团持有发行人 26,245.2658 万股股份，占发行人总股本的 49.62%。本次发行董事会决议日前六个月至本问询回复出具日，国机集团不存在减持发行人股票的情况。

（二）国机集团控制的关联方自本次发行董事会决议日前六个月至今的减持情况

1、国机资本减持情况

国机资本是国机集团的子公司，是国机集团控制的关联方。

根据发行人于 2018 年 1 月 24 日出具的《洛阳轴研科技股份有限公司发行股份购买资产并募集配套资金实施情况暨新增股份上市公告书》，发行人发行股份购买资产并募集配套资金，募集配套资金部分新增股份 61,210,970 股，股份登记于 2018 年 1 月 18 日完成，于 2018 年 1 月 29 日在深圳证券交易所上市。其中，国机资本通过参与募集配套资金取得发行人 6,121,093 股股票。

根据发行人于 2021 年 9 月 14 日公告的《国机精工股份有限公司关于国机资本减持计划实施完毕的公告》和国机资本于 2022 年 7 月 28 日出具的《关于股份减持进展的告知函》，国机资本于 2021 年 9 月 3 日至 2021 年 9 月 6 日以集中竞价方式减持其持有的发行人股票共计 3,060,000 股，占发行人总股本比例为 0.58%；国机资本于 2022 年 7 月 7 日至 2022 年 7 月 27 日以集中竞价方式减持了其持有的发行人股票共计 3,061,093 股，占发行人总股本比例为 0.58%，上述减持股份来源为发行人上述发行股份购买资产并募集配套资金过程中发行的股份。上述减持完成后，国机资本不再持有发行人股票。

根据《证券法》第四十四条的规定：“上市公司、股票在国务院批准的其他全国性证券交易场所交易的公司持有百分之五以上股份的股东、董事、监事、高

级管理人员，将其持有的该公司的股票或者其他具有股权性质的证券在买入后六个月内卖出，或者在卖出后六个月内又买入，由此所得收益归该公司所有，公司董事会应当收回其所得收益。但是，证券公司因购入包销售后剩余股票而持有百分之五以上股份，以及有国务院证券监督管理机构规定的其他情形的除外。”

国机资本于 2022 年 7 月 7 日至 2022 年 7 月 27 日期间，将其所持有的发行人 3,061,093 股股票（对应发行人股份比例 0.58%）通过集中竞价的方式减持完毕，该次减持后，国机资本不再持有发行人股票。国机资本所减持的上述发行人股票来源为国机资本所认购的发行人 2018 年发行股份购买资产并募集配套资金所发行之股份，减持时点距离股份取得时点已超过六个月，未违反《证券法》关于短线交易的相关规定。

本次发行董事会决议日为 2022 年 12 月 26 日，本次发行董事会决议日前六个月内，国机资本存在减持发行人股票的情形。由于国机资本系由发行人 2023 年 10 月 19 日召开的第七次董事会第二十八次会议确定为本次发行对象之一，国机资本确定为本次发行对象的时点距离其减持发行人股票的时点已超过六个月，因此国机资本减持发行人股票的情形未违反《证券法》关于短线交易的相关规定。

国机资本主要从事股权投资业务，投资收益为其主要利润来源之一，2021 年 9 月至 2022 年 7 月国机资本减持发行人股份，主要系出于回笼资金、获取投资收益的目的。国机资本拟参与本次发行认购，主要系其对发行人未来发展充满信心，发行人所处的轴承行业、磨料磨具行业是与国民经济和人民生活密切相关、具有战略性意义的基础行业，在机械工业发展中发挥着极其重要的作用，且发行人本次发行募集资金投资项目系国家产业结构调整中鼓励和支持的行业，具有较好的发展前景。因此，国机资本选择认购发行人本次发行的股票。

2、国机集团控制的其他关联方减持情况

从本次发行董事会决议日（2022 年 12 月 26 日）前六个月至本问询回复出具日，国机集团控制的其他关联方未持有发行人股份，故不存在减持情况。

综上所述，本次发行董事会决议日（2022 年 12 月 26 日）前六个月内，国机资本存在减持发行人股票的情况，但该等情形并不违反《证券法》关于短线交易的相关规定；除上述情形外，国机集团及其控制的其他关联方从本次发行董事

会决议日前六个月（2022年12月26日）至本问询回复出具日不存在减持发行人股票情况。

（三）未来减持计划

根据国机集团、国机资本于2023年10月19日出具的《关于特定期间不减持公司股票承诺函》，自本次发行董事会决议公告日起至发行人本次发行前，国机集团、国机资本不会以任何形式直接或间接减持持有的发行人股票。

根据国机集团、国机资本于2024年3月14日出具的《关于特定期间不减持公司股票的进一步承诺函》，自本次发行董事会决议公告日起至发行人本次发行完成后六个月内，国机集团、国机资本及二者的一致行动人不会以任何方式减持其直接或间接持有的发行人股票。

综上，本次发行董事会决议日前六个月内，国机资本存在减持发行人股票的情况，但该等情形并不违反《证券法》关于短线交易的相关规定；除上述国机资本减持情形外，国机集团、国机资本及二者的一致行动人从本次发行董事会决议日前六个月至本次发行完成后六个月内不存在减持发行人股票的情况或计划。

（四）请出具承诺并披露

发行人已在募集说明书“重大事项提示”处进行补充披露如下：

“五、国机集团作为国机精工的控股股东、实际控制人，国机资本系国机集团的一致行动人之一，就国机精工向特定对象发行股票事宜于2024年3月14日出具承诺如下：

‘自本次发行董事会决议公告日起至上市公司本次发行完成后六个月内，承诺人及其一致行动人不会以任何方式减持其直接或间接持有的上市公司股票。

承诺人及其一致行动人自愿作出上述承诺，并自愿接受本承诺函的约束。若承诺人违反上述承诺买卖上市公司股票的，违规买卖上市公司股票所得收益归上市公司所有，并愿意承担相应的法律责任，若给上市公司和其他投资者造成损失的，承诺人将依法承担赔偿责任。

承诺人保证上述承诺真实、准确及完整，不存在任何虚假、故意隐瞒或致人重大误解之情形。’ ”

六、请保荐人及律师核查并发表明确意见

（一）核查程序

针对上述事项，保荐人和发行人律师执行了以下核查程序：

1、查阅发行人第七届董事会第十九次会议、第七届董事会第二十次会议、第七届董事会第二十八次会议、第七届董事会第三十三次会议、2023 年第一次临时股东大会、2023 年第三次临时股东大会的会议文件及相应的发行预案、可行性分析报告等公告文件；

2、查阅《上市公司证券发行管理办法》《上市公司证券发行注册管理办法》《上市公司非公开发行股票实施细则》《上市公司收购管理办法》的相关规定；

3、查阅与本次募投项目相关的在建工程明细账，了解董事会决议日前已投入的金额情况，核查其是否符合《监管规则适用指引——发行类第 7 号》的相关规定；

4、查阅发行人货币资金余额情况，查阅同行业公司的资产负债率情况；

5、取得发行人银行授信情况统计表；查阅发行人《未来三年（2023-2025）股东回报规划》；

6、取得发行人关于营运资金需求的测算说明，取得发行人关于重大项目支出安排的情况说明；

7、查阅《关于同意向国机精工股份有限公司拨付资金的通知》、国机集团和国机资本出具的《关于认购资金来源的声明》、国机集团出具的《关于本次向特定对象发行股票不存在直接或通过利益相关方向发行对象提供财务资助、补偿、承诺收益或其他协议安排的承诺函》；

8、查阅国机资本 2023 年度审计报告；

9、查阅发行人与国机集团、国机资本签署的《向特定对象发行股票认购协议》，查阅国机集团、国机资本分别出具的《关于特定期间不减持公司股票承诺函》《关于特定期间不减持公司股票的进一步承诺函》；

10、查阅发行人于 2021 年 9 月 14 日公告的《国机精工股份有限公司关于国机资本减持计划实施完毕的公告》、国机资本出具的《关于股份减持进展的告知

函》、中国证券登记结算有限责任公司出具的《信息披露义务人持股及股份变更查询证明》和《股东股份变更明细清单》；

11、查阅国机集团的《关联方信息库》，并与发行人股东名册进行比对；

12、查阅《洛阳轴研科技股份有限公司发行股份购买资产并募集配套资金实施情况暨新增股份上市公告书》。

（二）核查意见

经核查，保荐人和发行人律师认为：

1、本次发行董事会决议日认定为2022年12月26日符合当时有效的《上市公司证券发行管理办法》《实施细则》以及发行人公司章程的规定，董事会决议日的认定合法有效；本次募投项目拟使用募集资金投资的明细内容不涉及董事会决议日前已投入的金额，符合《监管规则适用指引——发行类第7号》7-4第四条的规定；国机集团、国机资本具备参与本次发行认购的资金实力，非因监管政策变化、监管机构审批文件要求国机集团、国机资本调整募集资金，国机集团、国机资本涉及认购金额调整且无法足额认购的风险较小，如无法足额认购，国机集团、国机资本将承担违约责任，且募集资金不足部分由公司自筹资金解决。

2、截至2024年3月31日，公司货币资金余额为**48,618.44万元**，后续资金支出安排主要包括支付后续年度的现金分红、偿还借款、投入伊滨科技产业园（一期）建设项目等在建工程项目以及向子公司国机金刚石出资等。本次募投项目建设受到国家产业政策支持，有助于提高公司竞争力，且本次融资符合财政部及国机集团对于国拨资金的管理规定要求，同时公司测算未来三年的流动资金缺口为**29,028.40万元**，故本次融资具有必要性，补充流动资金规模合理。

3、国机集团及国机资本参与本次发行系对发行人未来发展充满信心，拟支持公司发展，同时国机集团拟通过参与本次发行以满足财政部及国机集团对于国拨资金的具体管理规定要求；国机集团本次认购资金具体来源系财政拨款的国有资本金，国机资本本次认购资金具体来源系自有资金，国机集团、国机资本本次认购资金均为自有资金，不存在对外募集、代持、结构化安排或者直接或间接使用发行人及其关联方资金用于本次认购的情形，不存在发行人及其控股股东或实际控制人、主要股东直接通过其利益相关方向认购对象提供财务资助、补偿、承诺

收益或者其他协议安排的情形。

4、国机集团及其子公司本次参与认购将触发要约收购义务，发行人已按照《上市公司收购管理办法》等相关规定履行要约收购豁免程序，国机集团及其子公司国机资本本次认购股份锁定期符合豁免要约收购的相关规定。

5、本次发行董事会决议日前六个月内，国机资本存在减持发行人股票的情况，该等情形不违反《证券法》关于短线交易的相关规定；除上述国机资本减持情形外，国机集团、国机资本及二者的一致行动人从本次发行董事会决议日前六个月至本次发行完成后六个月内不存在减持发行人股票的情况或计划。

问询函第 4 题

4. 本次募集资金拟投向二期项目 19,865.00 万元和补充流动资金 8,500.00。二期项目拟扩产高品级 MPCVD 法超高导热单晶/多晶金刚石 5 万片和宝石级大单晶金刚石 60 万片，其中前者属于发行人针对性地开发出的第三代半导体功率器件超高导热金刚石材料。根据申报材料，二期项目可研报告编制日期为 2021 年 12 月，已超 1 年；编制报告时培育钻石价格正处于上涨周期，大单晶金刚石单价取数为 271.67 元/片，高于发行人最近一期相关产品销售单价 127.33 元/片；经测算，二期项目达产后，税后内部收益率 19.61%，高于行业平均基准指标；毛利率为 48.27%。根据申报材料，二期项目通过租赁场地实施，目前尚未签订租赁协议。2020 年 7 月 7 日，阜阳市自然资源和规划局无偿收回发行人子公司阜阳轴研持有的闲置工业用地土地使用权，土地面积为 31,294.24 平方米。

发行人前次募投项目 3S 金刚石磨料项目终止实施，变更为精密超硬材料磨具产业化基地一期项目后再次终止实施。根据申报材料，前次募投项目中新型高功率 MPCVD 法大单晶金刚石项目（一期）（以下简称一期项目）扩产 30 万片宝石级大单晶金刚石，截至 2023 年 9 月 30 日累计产能利用率 96.62%，产销率 84.97%，实现效益远低于承诺效益，主要系项目未达到满产状态，同时外部市场环境变化、产品价格下降致使项目盈利能力短期承压。截至 2023 年 9 月 30 日，发行人培育钻石库存量为 16,124.03 克拉，价值约 1,026.51 万元。

请发行人补充说明：（1）用通俗易懂的语言说明本次募投项目中高品级 MPCVD 法超高导热单晶/多晶金刚石在技术特点、应用领域、下游客户等方面与现有产品的区别和联系，本次募集资金是否涉及新产品，是否属于投向主业；并结合募投项目主要技术难点、技术来源、目前研发进度、预计进展、产品认证和客户认证流程、下游客户拓展情况等，说明发行人是否具备相应核心技术、人才储备、量产和销售能力等，募投项目实施是否存在重大不确定性；（2）一期项目产能接近饱和但实现效益较低的原因及合理性，相关不利因素是否持续，是否对本次募投项目的实施造成重大不利影响，本次募投项目实施后是否有利于提升公司资产质量、营运能力、盈利能力等相关情况；（3）结合二期项目各产品具体扩产情况、产能利用率、在手订单及意向性订单、一期项目存货积压情况、最新行业发展趋势、市场竞争格局、同行业扩产情况、发行人地位及竞争优势等，分别说

明各产品本次新增产能规模合理性及消化措施有效性，是否涉及重复建设；（4）以分类到宝石级大单晶金刚石细类为精细度标准，进一步细分新材料中金刚石材料和超硬复合材料的产品构成及毛利率；各细分产品自再融资方案披露以来的销量、单价及收入变化情况；结合销售产品结构、市场发展趋势、定价模式、产品售价及成本变化情况等，说明报告期内新材料毛利率下降原因及合理性，是否与同行业可比公司一致；（5）公司可研报告出具已超过一年，结合钻石等相关行业及同行业可比公司最新情况，对募投资项目所处行业状况重新评估，包括但不限于产品价格、下游需求等；说明本次项目效益测算基础是否发生重大变化及对本次项目效益测算的影响，以现有可研报告进行效益测算是否符合《监管规则适用指引——发行类第7号》7-5 相关规定；（6）二期项目各产品单位价格、单位成本等关键参数依据和项目效益测算具体过程，同时就关键参数变动对效益预测的影响进行敏感性分析；结合前募项目和同行业可比公司同类项目效益实现情况等，进一步说明本次项目效益指标高于行业平均基准指标合理性，相关效益测算是否谨慎；（7）发行人土地被无偿收回的原因及对发行人生产经营的影响，是否存在土地闲置的情况，如是，存在土地闲置但以租赁场地实施一期和二期项目的合理性；并结合与出租方具体约定，说明未签订租赁合同的原因及合理性，如后续无法继续租赁募投资项目用地，拟采取的替代措施以及对募投资项目实施的影响；（8）量化分析本次募投资项目新增折旧摊销对公司未来经营业绩的影响；（9）前次募投资项目频繁变更和终止的具体原因及合理性，结合产品实际价格和可行性研究价格差异、市场拓展与预期差异，说明前期募投资项目立项及论证是否审慎，是否对相关项目可能面临的困难、风险进行了充分评估和及时的披露，前期项目具体投入情况，相关资产减值准备计提是否充分。

请发行人补充披露（1）（2）（3）（6）（7）（8）（9）相关风险。

请保荐人核查并发表明确意见，请会计师核查（4）（5）（6）（8）（9）并发表明确意见，请律师核查（5）（7）并发表明确意见。

【回复】

一、用通俗易懂的语言说明本次募投项目中高品级 MPCVD 法超高导热单晶/多晶金刚石在技术特点、应用领域、下游客户等方面与现有产品的区别和联系，本次募集资金是否涉及新产品，是否属于投向主业；并结合募投项目主要技术难点、技术来源、目前研发进度、预计进展、产品认证和客户认证流程、下游客户拓展情况等，说明发行人是否具备相应核心技术、人才储备、量产和销售能力等，募投项目实施是否存在重大不确定性

(一) 说明本次募投项目中高品级 MPCVD 法超高导热单晶/多晶金刚石在技术特点、应用领域、下游客户等方面与现有产品的区别和联系，本次募集资金是否涉及新产品，是否属于投向主业

1、本次募投项目中高品级 MPCVD 法超高导热单晶/多晶金刚石在技术特点、应用领域、下游客户等方面与现有产品的区别和联系

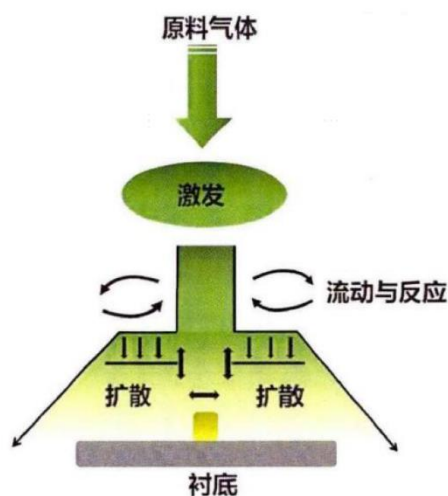
发行人现有业务和产品主要包括新材料、基础零部件、机床工具、高端装备、供应链管理与服务等五类。发行人新型高功率 MPCVD 法大单晶金刚石项目一期在 2021 年 12 月份达到预订可使用状态并于 2022 年 3 月正式投产，一期项目主要产品为宝石级大单晶金刚石（即培育钻石，下同）以及少量的高品级 MPCVD 法超高导热单晶/多晶金刚石（即功能性金刚石，下同）等新材料产品，系发行人主要业务之一新材料业务的重要组成部分。

发行人本次募投项目中高品级 MPCVD 法超高导热单晶/多晶金刚石主要为功能性金刚石（如散热片、光学片、第三代半导体材料），其在技术特点、应用领域、下游客户等方面与现有 MPCVD 法大单晶金刚石的区别和联系如下：

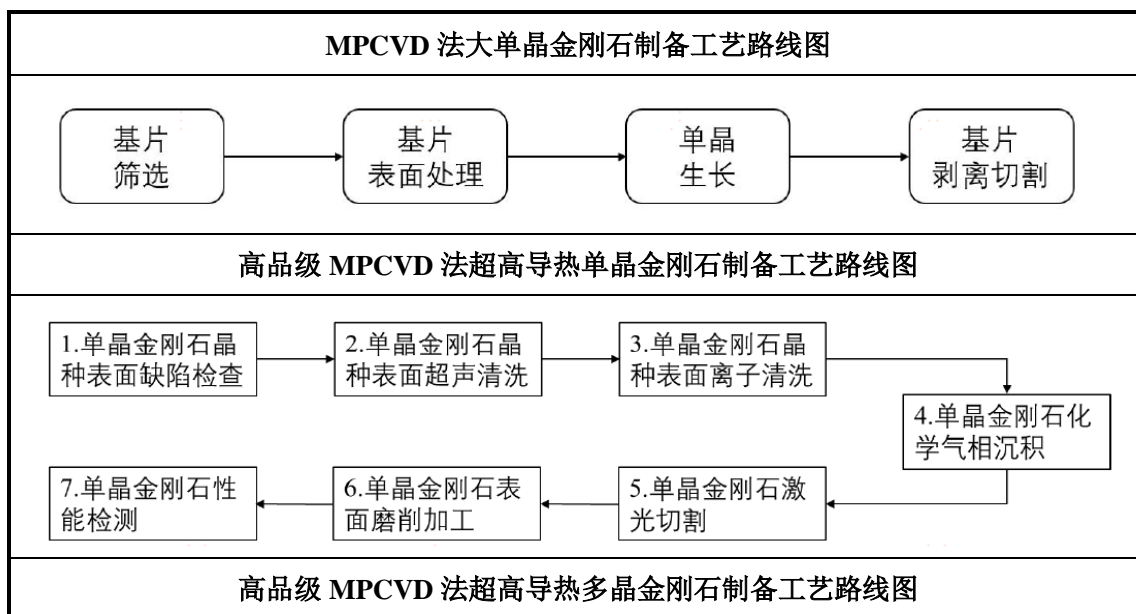
(1) 技术特点的区别和联系

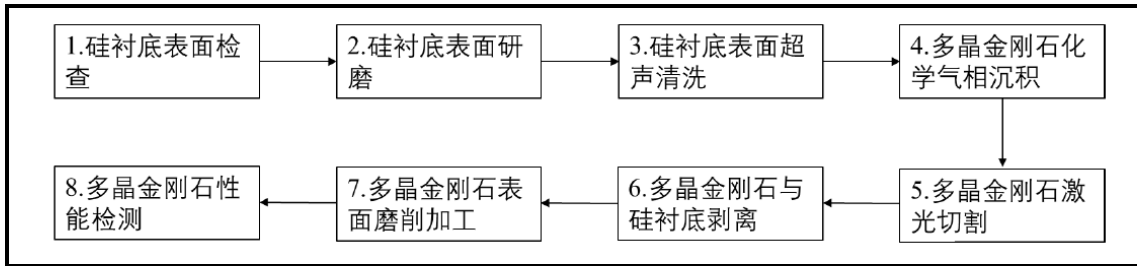
发行人 MPCVD 法大单晶金刚石和高品级 MPCVD 法超高导热单晶/多晶金刚石在制备技术原理方面是一致的，均是采用 MPCVD 方法所生产金刚石产品，两者采用的设备、原材料基本相同，系通过使用不同功率的 MPCVD 设备（该设备的核心单元有微波传输系统、耦合系统等）采用微波等离子化学气相沉积法（MPCVD 法），将含碳气体甲烷和氢气混合物在超高温、低压条件下激发分解出活性碳原子，通过控制沉积生长条件促使活性碳原子在基体上沉积交互生长成金刚石晶体。该技术的特点是通过同质外延生长单晶金刚石，具有污染小、制备

面积大、温度条件易控制的优点。该技术的具体原理如下图所示：



发行人 MPCVD 法大单晶金刚石和高品级 MPCVD 法超高导热单晶/多晶金刚石的制备工艺差异主要表现在两者使用的设备功率不同、两者生产工艺控制不同，导致生产的大单晶金刚石产品的形状、特点及应用领域存在一定差异。发行人高品级 MPCVD 法超高导热单晶/多晶金刚石生产设备的功率高于大单晶金刚石生产设备的功率。发行人现有产品 MPCVD 法大单晶金刚石和二期项目高品级 MPCVD 法超高导热单晶/多晶金刚石的制备工艺主要差异情况如下：





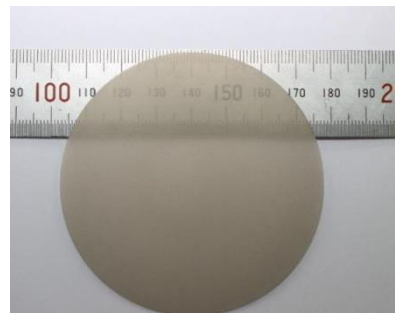
如上图所示，高品级 MPCVD 法超高导热单晶/多晶金刚石工艺可以减少或者消除金刚石生长过程中的杂质含量、结构缺陷、晶界及内应力对金刚石热导率的影响；通过优化控制温度场进一步控制晶体生长均匀性，减少金刚石沉积过程中出现的晶体缺陷，提升单晶/多晶金刚石热导率。

从产品形状来看，MPCVD 法大单晶金刚石多为块状晶体，二期生产的高品级 MPCVD 法超高导热单晶/多晶金刚石是薄片状产品，与一期项目生产的公司现有产品功能性金刚石（如散热片、光学片）等新材料产品不存在重大差异，具体产品图示如下：

MPCVD 法大单晶金刚石



高品级 MPCVD 法超高导热单晶/多晶金刚石



本次募投项目生产的 MPCVD 法大单晶金刚石和高品级 MPCVD 法超高导热单晶/多晶金刚石与一期项目现有产品的区别与联系如下：

本次募投 项目产品	与一期项目对应产品的区别和联系
--------------	-----------------

本次募投项目产品	与一期项目对应产品的区别和联系
MPCVD 法大单晶金刚石	<p>与一期项目生产的宝石级大单晶金刚石相同，本次募投项目系对现有产品进行扩产并针对工艺进一步技术升级。具体情况如下：</p> <p>①通过优化产品工艺，降低产品中杂质元素含量，进一步提升颜色等级，提升产品品质；</p> <p>②通过优化晶体生长温度方法，改善产品分层、颜色差等问题，提升产品质量稳定性；</p> <p>③通过优化工艺降低产品生产成本；</p> <p>④根据市场需求进一步扩大宝石级大单晶金刚石的产量，提高公司盈利水平。</p>
高品级 MPCVD 法超高导热单晶/多晶金刚石	<p>与一期项目生产的功能性金刚石（如散热片、光学片）相同，本次募投项目系针对同类型工艺进行的技术升级并进一步对现有功能性金刚石产品进行扩产。具体情况如下：</p> <p>①通过提升工艺，更好地消除金刚石生长过程中的杂质含量、结构缺陷、晶界及内应力，进一步提升金刚石的热导率；</p> <p>②通过优化工艺提高产品生产过程中的稳定性和一致性；</p> <p>③确定标准的工艺操作规程，工艺控制计划，制定原材料、半成品、成品加工与质量检验标准文件，规范生产过程控制，优化生产工艺流程，实现批量化制备高热导率金刚石。</p>

(2) 应用领域、下游客户的区别和联系

发行人 MPCVD 法大单晶金刚石一期项目生产的产品主要为宝石级大单晶金刚石（即培育钻石），其主要应用于消费珠宝领域，下游客户主要为珠宝消费类客户，如广州思酷生物科技有限公司、洛阳艾美尔金刚石有限公司、河南龙织坊电子商务有限公司和深圳市育钻御美珠宝有限公司等珠宝行业贸易类公司。本次募投项目生产的 60 万片宝石级大单晶金刚石的应用领域、所面向的下游客户群体与一期项目生产的宝石级大单晶金刚石的应用领域和下游客户群体不存在重大差异。

发行人 MPCVD 法大单晶金刚石一期项目产出的少量高品级 MPCVD 法超高导热单晶/多晶金刚石（如散热片、光学片）等新材料产品主要应用于对散热有着超高要求的领域，如①第三代半导体功率器件方面，应用于 SiC 大功率器件和 GaN 高频器件；②高功率半导体激光器应用领域，应用于高功率半导体二极管激光器阵列；③光电照明领域，应用于 LED 等光电子器件的散热基片。下游客户主要为化合积电（厦门）半导体科技有限公司等半导体相关领域的公司及科研机构。本次募投项目生产的 5 万片高品级 MPCVD 法超高导热单晶/多晶金刚石的应用领域、所面向的下游客户群体与一期项目生产的高品级 MPCVD 法超高导热单晶/多晶金刚石（如散热片、光学片）的应用领域和下游客户群体不存在重大差异。

综上，本次募投项目产品宝石级大单晶金刚石和高品级 MPCVD 法超高导热单晶/多晶金刚石与一期项目产品的应用领域和所面向的下游客户群体不存在重大差异。

2、本次募集资金不涉及新产品，属于投向主业

本次募投项目的建设内容为 5 万片高品级 MPCVD 法超高导热单晶/多晶金刚石和 60 万片宝石级大单晶金刚石，相关产品已有相同或同类产品的量产经验，本次募集资金投向系公司基于多年来对 MPCVD 设备的开发以及对 MPCVD 制备金刚石技术的研究积累，对现有产品的产能进行一定的扩产，对现有的生产工艺进行一定的技术升级，因此募投项目各主要产品不涉及新产品。

本次发行募集资金总额不超过 28,365 万元（含），扣除发行费用后拟用于新型高功率 MPCVD 法大单晶金刚石项目（二期）和补充流动资金 8,500 万元。本次募投项目建成达产后，可生产 5 万片高品级 MPCVD 法超高导热单晶/多晶金刚石和 60 万片宝石级大单晶金刚石等产品。公司主要产品之一为新材料产品，本次募投项目新增产品是公司对于现有产品的进一步扩大生产以及对金刚石材料功能化利用和制备技术的探索升级及产业延伸，能够进一步提升公司新材料产品的综合竞争力和盈利水平。

综上，本次募集资金不涉及新产品，属于投向主业。

（二）结合募投项目主要技术难点、技术来源、目前研发进度、预计进展、产品认证和客户认证流程、下游客户拓展情况等，说明发行人是否具备相应核心技术、人才储备、量产和销售能力等，募投项目实施是否存在重大不确定性

1、募投项目主要技术难点情况

本次募投项目的主要技术为 MPCVD 设备开发及单晶/多晶金刚石制备技术，其基本原理为：以微波等离子体作为能量源，将含碳气体高纯度甲烷（ CH_4 ）作为碳源，加上氢气（ H_2 ）、氮气（ N_2 ）、氧气（ O_2 ）等辅助气体，在超高温、低压条件下（一般为微波作用下）裂解成 H、O、N 原子或 CH_2 、 CH_3 、 C_2H_2 、OH 等基团，经过一系列的化学反应后，通过控制沉积生长条件促使活性碳原子在基体上沉积交互生长成金刚石晶体。

本次募投项目的主要技术难点如下：

(1) MPCVD 法制备单晶/多晶金刚石技术

MPCVD 法制备的金刚石具有优异的热、光、电等性能特点，可以作为培育钻石、电子器件、光学器件、散热器件及第三代半导体功率器件等，为实现金刚石的功能化应用，MPCVD 法制备单晶/多晶金刚石存在的技术难点如下：

①MPCVD 法制备单晶/多晶金刚石关键共性技术难点

一是大单晶金刚石生长速率较难提升，主要难点在于提高微波功率密度、优化反应气体配比、精确控制温度、压力、时间等生长参数。发行人通过微波谐振系统的微波电场和等离子场的模拟研究，解析微波激励下的气体温度和离子化率、基团浓度和基团分布等因素，优化金刚石晶体大面积均质高效生长的工艺条件。

二是大尺寸金刚石片的高效加工技术难度高，当作为散热片或光学片时，要求大尺寸金刚石片具有极低的表面粗糙度和极高的面型精度，但金刚石片硬度高、厚度薄、整体强度低、易破裂或剥落，致使加工难度大。发行人通过分析对比不同类型激光器对金刚石材料的去除效果，研究激光加工金刚石机理，优选出适合大尺寸金刚石加工片的激光源及激光规格参数；通过搭建激光加工平台开展相关的工艺探究试验，系统研究激光参数对金刚石加工效率和表面质量的影响规律，确定最佳的加工工艺和参数；通过开发金刚石形貌在位检测技术，形成检测-加工-检测-优化的工艺流程，实现大尺寸金刚石片的高效平坦化加工。

②MPCVD 法制备宝石级大单晶金刚石的技术难点

在宝石级大单晶金刚石产品领域，国际上评定钻石等级主要参考钻石重量（Carat）、钻石颜色（Colour）、钻石净度（Clarity）、钻石切工（Cut）等 4C 标准，其具体情况如下：

类别	介绍	图示
重量	钻石重量以克拉计算，1 克拉=200 毫克=0.2 克。钻石重量是影响钻石等级的一大因素，随着钻石重量的增加，其价值甚至会呈几何级增长。在钻石的其他参数等级相同的情况下，钻石重量越大价值越大。	

类别	介绍	图示
颜色	<p>常见钻石的颜色从完全无色到黄、褐色，其中完全无色的钻石非常罕见，是常见钻石的最高颜色级别。</p> <p>根据颜色的纯净程度，国际上把钻石颜色等级以英文字母划分，从 D 开始：D、E、F、G、H、I、J、K、L、M...Z 等级依次递减。</p>	<p>第一档 无色 D E F</p> <p>第二档 近无色 G H I J</p> <p>第三档 微黄色 K L M</p>
净度	<p>钻石净度指钻石内含物的多少。市面上大部分的钻石都含有极小，未晶化完全的细微碳物质，其中内含物的数量越少、体积越小，品质就越好。</p> <p>国际上把钻石净度等级划分为六大类，分别是 FL、IF、VVS、VS、SI、I 等。</p>	<p>收藏级 无瑕级 IF FL</p> <p>高品质 极微瑕级 VVS1 VVS2 VS2 VS2</p> <p>性价比高 微瑕级 SI1 SI2</p>
切工	<p>钻石切工的好坏决定了钻石光芒的呈现效果，好的切工甚至可以掩盖钻石自身的缺陷与不足，因此很多人把钻石切工作为选购钻石的首要重点。</p> <p>钻石的切工等级分为理想切工、非常好切工、好切工、一般切工与差切工。</p>	<p>太浅 理想 太深</p>

MPCVD 法制备宝石级大单晶金刚石技术的难点主要有：A、如何提升大单晶金刚石的重量，发行人完成了大尺寸单晶金刚石外延生长技术的开发，可以生长大面积单晶金刚石，毛坯以 6~15ct 为主，成品集中在 1~10ct；B、如何提升大单晶金刚石的品质，发行人通过优化产品工艺，降低产品中杂质元素含量，进一步提升颜色和净度等级，采用 MPCVD 方法生产的产品净度高（VVS、VS 为主）。C、如何优化产品质量稳定性。发行人掌握控制晶体生长温度等最优条件，可以改善产品分层、颜色差等问题，提升产品批次稳定性，实现批量产品稳定可控。

③MPCVD 法制备电子器件、光学器件、散热器件及第三代半导体功率器件用多功能金刚石的技术难点

随着第三代半导体时代的来临，高功率和高频器件不断向小型化和高集成化方向发展，功率的攀升导致器件工作过程中的自热效应引起的器件性能和可靠性下降问题越来越严重。金刚石具有极高的热导率，在室温条件下金刚石的热导率是碳化硅的 4 倍，是铜的 5 倍，超高导热金刚石材料能够有效传递器件产生的热量，被认为是用于第三代半导体功率器件的最佳热管理材料。

在第三代半导体功率器件方面，超高导热金刚石材料可以应用于 SiC 大功率

器件和 GaN 高频器件的热管理；在高功率半导体激光器应用领域，超高导热金刚石材料能够应用于高功率半导体二极管激光器阵列的热沉；在光电照明领域，超高导热金刚石作为 LED 等光电子器件的散热基片能够有效延长 LED 的使用寿命。

MPCVD 法制备电子器件、光学器件、散热器件及第三代半导体功率器件用多功能金刚石的技术难点在于如何提升金刚石的热导率。发行人已掌握消除或降低金刚石生长过程中的杂质含量、结构缺陷、晶界及内应力对金刚石热导率影响的技术；通过对温度场和晶体生长均匀性的优化控制，减少金刚石沉积过程中出现的晶体缺陷，提升单晶/多晶金刚石热导率。

(2) MPCVD 设备关键系统开发

MPCVD 法最早于 1983 年被提出，其基本原理是将磁控管产生的 2.45GHz 微波经矩形波导管导入石英管中，使 H_2 、 CH_4 混合气体在强电场作用下发生解离，分解为原子氢、甲基等 20 余种不同碳氢基团，根据 Harris 和 Goodwin 提出的生长模型，仅原子氢及甲基直接参与金刚石生长，扩散至基体表面形核及生长，从而实现金刚石薄膜的沉积，其所使用的功率和气压较低（300~700W、1~8kPa），因此金刚石生长速率一般不足 $3 \mu m/h$ ，远不足以达到产业化批量生产及应用的要求。

为进一步提高金刚石品质和生长速率，又发展出了多种形式的 MPCVD 金刚石生长系统，根据沉积腔体的结构可分为：石英钟罩式、圆柱金属谐振腔式、环形天线（CAP）式、椭球谐振腔式以及一些其他类似的结构形。从 MPCVD 金刚石生长系统的发展历程可以看出，该系统设计的核心目标是实现大尺寸均匀高密度等离子体稳定激发，由于微波传输过程中所有金属边界都会对电磁场谐振产生较大影响，因此该系统的设计是一个十分复杂的问题，其关键在于最佳边界条件的获得。通过对不同边界下的微波电磁场进行计算机仿真模拟，能够在一定程度上预测系统性能，实现微波谐振腔的快速优化，再结合流体模型可以对系统等离子体密度、温度等特性进行预测。MPCVD 设备关键系统开发技术难度较大，处于国际前沿技术领域，要求高稳定性的微波传输、高能量密度的微波耦合，低漏率真空密封的大尺寸反应腔以及高稳定性的电气控制系统。具体的技术难点如下：

一是针对高稳定性微波传输问题，需要对微波传输系统内的电场、磁场等多因素多变量进行分析，进而解决微波传输系统的阻抗匹配和微波反射问题。

二是针对高能量密度微波耦合问题，需要微波谐振腔的精密制造技术。公司通过开展高能量密度微波耦合电磁仿真模拟，和高耦合微波谐振腔设计及精密加工制造的技术研究，掌握了不同的制造工艺对微波谐振腔应力-应变行为的影响。

三是针对低漏率真空密封的大尺寸反应腔，不同的基础材料、反应腔结构对真空密封性能的影响不同，公司通过研究多种密封材料、密封结构，已开发出低漏率真空密封系统。

四是针对高稳定性的电气控制系统，实现精准的抑制电磁干扰，通过对控制软件采用模块化和嵌套编程方法的研究，公司已实现电气控制系统的稳定性和快速响应。

近年来，公司通过对上述技术难点的攻关，开发出高功率 MPCVD 设备，并掌握**宝石级**大单晶金刚石、**高品级 MPCVD 法**超高导热单晶/多晶金刚石的制备技术。

2、募投项目的技术来源、目前研发进度、预计进展、产品认证和客户认证流程、下游客户拓展情况等情况

(1) 募投项目的技术来源情况

本次募投项目的主要技术为 MPCVD 设备开发及制备单晶/多晶金刚石技术，其中制备单晶/多晶金刚石技术可以细分为 MPCVD 法大单晶金刚石技术和高品级 MPCVD 法超高导热单晶/多晶金刚石技术，相关技术均来源于企业自研。公司经过市场调研，于 2016 年立项开展 MPCVD 法大单晶金刚石和超高导热单晶/多晶金刚石的技术研究，于 2018 年-2021 年开展新型高功率 MPCVD 法大单晶金刚石项目（一期）建设，完成了单晶金刚石大面积沉积技术、大尺寸单晶金刚石外延生长技术的开发，同时自主研发了低功率 MPCVD 设备和高功率 MPCVD 设备。公司主要使用低功率 MPCVD 设备建设了**宝石级**大单晶金刚石生产线，并实现了产业化，公司主要使用高功率 MPCVD 设备生产了少量的高品级 MPCVD 法超高导热单晶/多晶金刚石并实现销售，缩小与国外先进技术的差距。

公司在 MPCVD 设备开发、MPCVD 制备单晶/多晶金刚石技术等方面陆续

申报并获得多项发明专利，取得的主要专利与技术的对应关系如下：

序号	专利名称	专利授权号	专利类型	专利对应的技术
1	一种微波等离子体金刚石膜沉积设备	ZL201910217762.X	发明专利	大单晶金刚石技术
2	一种 BDD 膜电极材料及其制备方法	ZL201810386838.7	发明专利	
3	一种大尺寸单晶金刚石外延片的拼接生长方法	ZL201910247096.4	发明专利	
4	确定 MPCVD 装置用托盘结构的工装和方法	ZL201910631217.5	发明专利	
5	一种微波等离子体化学气相沉积装置放取样系统	ZL201910181537.5	发明专利	
6	一种天线位置可调的波导模式转换器及 MPCVD 装置	ZL201910580193.5	发明专利	
7	波导组件及微波等离子体化学气相沉积装置	ZL201920996485.2	实用新型	
8	一种 MPCVD 装置及其托盘	ZL201921092670.5	实用新型	
9	一种波导组件及微波等离子体化学气相沉积装置	ZL201920997386.6	实用新型	
10	改善气体分布的沉积室及 MPCVD 装置	ZL201920996507.5	实用新型	
11	一种基于表面微观三维形貌的最小加工余量预测方法	ZL202010515340.3	发明专利	高品质 MPCVD 法超高导热单晶/多晶金刚石技术
12	一种单晶金刚石曲面精密加工方法及系统	ZL202010571080.1	发明专利	
13	一种快速检测衬底材料损伤层深度的方法	ZL202011361225.1	发明专利	
14	一种用于确定单晶材料最优加工方向的方法	ZL202010510890.6	发明专利	
15	单晶金刚石位错密度检测方法	/	发明专利	
16	一种二次外延提高大尺寸单晶金刚石接缝质量的方法	/	发明专利	
17	一种晶圆级金刚石及其制备方法、MPCVD 装置	/	发明专利	
18	一种超高导热金刚石及其合成方法	/	发明专利	
19	一种金刚石微球的制备方法	/	发明专利	

(2) 募投项目目前研发进度、预计进展、产品认证和客户认证流程、下游客户拓展情况等情况

截至本问询回复出具日，本次募投项目已按照既定进度完成了设备采购、安装及调试阶段。经过一期项目的经验技术积累和工艺优化验证，本次募投项目生产的大单晶金刚石相较于公司现有大单晶金刚石产品，在**成品 2ct 及以上单晶金刚石成品率**和生产速度等方面将有所提升。本次募投项目生产的**高品质 MPCVD**

法超高导热单晶/多晶金刚相较于现有功能性金刚石产品，在产品的沉淀面积、晶体尺寸和热导率等方面将有所提升。目前公司功能性金刚石（如散热片、光学片）已得到客户认证，二期项目生产的功能性金刚石不需要再进行认证。功能性金刚石的具体认证流程如下：在批量生产前需要生产样品并交予客户进行技术指标的测试、验证；在产品测试、验证通过后，客户会考虑要求公司进行小批量供货；在经过一段时间的小批量供货后，客户会与公司签订批量供货协议。

2023 年度，公司利用一期设备生产的功能性金刚石散热片的直径已达到 2-3 英寸，热导率大于 1800W/mK，散热片产品已在少量客户处进行产品测试，2023 年度实现收入 53.71 万元，销售数量约 320 片²，2024 年 1-3 月实现收入 0.93 万元（未审数据），销售数量约 10 片；公司利用一期设备生产的功能性金刚石光学片的直径可以达到 2 英寸，透过率为 70%，光学片产品已在少量客户处进行产品测试，2023 年度实现收入 62.70 万元，销售数量约 300 片，2024 年 1-3 月实现收入 30.00 万元（未审数据），销售数量约 160 片。公司下一步将按照既定的任务，优化产线运行，持续开展技术攻关，积极拓展市场，稳步推进募投项目的实施。

3、发行人具备相应核心技术、人才储备、量产和销售能力等，募投项目实施不存在重大不确定性

(1) 发行人具备相应核心技术储备

本次募投项目的主要技术为 MPCVD 设备开发及制备单晶/多晶金刚石技术，发行人在一期项目的基础上，已经自主研发了低功率 MPCVD 设备以及高功率 MPCVD 设备，在相关技术方面陆续申报并获得多项发明专利和实用新型专利，如一种微波等离子体金刚石膜沉积设备、确定 MPCVD 装置用托盘结构的工装和方法、一种微波等离子体化学气相沉积装置放取样系统、一种快速检测衬底材料损伤层深度的方法、天线位置可调的波导模式转换器及 MPCVD 装置、波导组件及微波等离子体化学气相沉积装置、一种 MPCVD 装置及其托盘、一种波导组件及微波等离子体化学气相沉积装置、改善气体分布的沉积室及 MPCVD 装置等。

在 MPCVD 设备开发方面，公司完成了 MPCVD 高能量密度高效微波传输系

² 根据客户需求差异，对外销售的散热片和光学片存在多种规格，如 $\phi 50.8*0.6\text{mm}$ ， $\phi 50*0.5\text{mm}$ ，相关数量已折算成可研报告中片数的规格。

统设计、高耦合微波谐振腔仿真模拟、快速精准气压自动控制低漏率真空系统开发，成功研制出了低功率 MPCVD 设备和高功率 MPCVD 设备，各项参数与同类型进口设备性能相当，并实现批量化生产。针对不同类型产品的研发和生产需求，现已开发功率 6kW、10kW、36kW、60kW 系列 MPCVD 设备。大部分设备已投入产线生产，并有少部分设备用于 MPCVD 大单晶金刚石技术研发和设备的工艺测试。

公司目前研发的设备性能达到国际先进水平，部分性能甚至优于进口设备，同时结合设备特点开发了与之相匹配的工艺，其综合技术处于国内领先、国际先进水平，具有十分显著的竞争优势。具体如下表所示：

国内外 MPCVD 设备对标分析							
技术参数	低功率 MPCVD 设备				高功率 MPCVD 设备		
	国外		国内		国外		国内
	CNRS	SEKI	纽曼和瑞	本项目	AIXTRON	SEKI	本项目
腔体形式	圆柱	蝶形	圆柱	蝶形	椭球	蝶形	/
微波功率 (kw)	5	6	5	6	60	75	60-75
高速沉积面积 (mm)	50	60	50	60	150	200	150-200
最高沉积气压 (Torr)	200	200	200	200	150	200	150-200
真空漏率 (Pa m ³ /s)	1×10 ⁻¹¹	1×10 ⁻¹⁰	1×10 ⁻¹⁰	1×10 ⁻¹²	1×10 ⁻¹¹	1×10 ⁻¹⁰	1×10 ⁻¹¹
自动化程度	全自动	全自动	半自动	全自动	全自动	全自动	全自动

发行人在一期项目的基础上，已经掌握了制备单晶/多晶金刚石技术，并陆续申报并获得多项发明专利和实用新型专利，如一种 BDD 膜电极材料及其制备方法、一种大尺寸单晶金刚石外延片的拼接生长方法、一种基于表面微观三维形貌的最小加工余量预测方法、一种单晶金刚石曲面精密加工方法及系统、确定 MPCVD 装置用托盘结构的工装和方法、一种微波等离子体化学气相沉积装置取样系统和一种快速检测衬底材料损伤层深度的方法等专利技术。

(2) 发行人人才储备充足

为满足 MPCVD 法制备大单晶金刚石的研发需求，公司于 2016 年 8 月立项实施新型高功率 MPCVD 法大单晶金刚石项目，并专门组建了 MPCVD 法制备大

单晶金刚石技术研发团队，形成了以公司高级工程师为技术带头人，包括研究生以上学历的技术研发人员 6 人、工艺人员 5 人、质量监控人员 2 人、研发管理人员 2 人的研发人才体系。通过研发团队建设和前次募投项目的实施，锻炼了生产技术团队，公司目前已经建立了涵盖工艺质量、生产管理、检验等各关键岗位的团队。

综上，公司已基本完成了人才团队的搭建和 MPCVD 设备、工艺、产品开发与生产线的磨合协调工作，为本次募投项目的建设准备了充足的人才。

(3) 发行人具备量产和销售能力

① 发行人具备宝石级大单晶金刚石的量产能力及销售能力

公司已实现成品 1~5 克拉，D-F 色，VVS-SI 品级的产业化，目前与国内外技术相比，公司产品的各项性能与国外同类产品相当，属于技术第一梯队。公司已具备年产 30 万片宝石级大单晶金刚石的量产能力，2022 年度、2023 年度和 2024 年 1-3 月，发行人宝石级大单晶金刚石的产量分别为 4.46 万克拉、6.10 万克拉和 1.94 万克拉，产能利用率分别为 96.91%、98.45%和 96.92%，产销率分别为 80.14%、110.58%和 103.59%，发行人已经具备较强量产能力和销售能力。同时，公司与上游原材料供应商、中游加工商和渠道商、下游品牌方等建立了良好的合作关系，有利于宝石级大单晶金刚石业务的开展。报告期内，发行人宝石级大单晶金刚石的营业收入分别为 2,389.74 万元、3,037.28 万元、4,362.73 万元和 933.77 万元，整体呈上涨趋势。

② 发行人具备功能性金刚石产品的量产能力及销售能力

公司已成功开发出 20x20 mm²、纯度低于 1ppm（parts per million 百万分之一）的单晶金刚石和 2-6 英寸的多晶金刚石，并进行了部分成果转化。目前已形成尺寸 7x7-20x20mm²、厚度 1-5mm、纯度 1ppm 级大尺寸单晶金刚石材料；尺寸 2-6 英寸、厚度 0.25-1mm、热导率 1000-1800W/mK 的金刚石超高导热材料；尺寸 2-4 英寸、厚度 0.25-1.36mm、透过率 70%（8-12 μm）的金刚石光学窗口材料。公司现有产品的各项性能指标高于国内同类产品，接近国外同类产品。随着产品研发力度加大与技术提升，将逐步缩小公司与国外技术水平的差距，达到国外同类产品技术水平。超高导热单晶/多晶金刚石作为光学窗口材料相较于常

见的 ZnS（硫化锌）、ZnSe（硒化锌）等红外光学材料，金刚石在更宽的红外波段都具有良好的透过性，并且化学稳定性高、硬度高、抗恶劣环境能力强。超高导热单晶/多晶金刚石作为散热材料，其导热性能是传统散热材料（如铜、铝、钨铜合金、钼铜合金）的 5-8 倍，可有效耗散器件产生的热量，是高热流密度器件的最佳热管理材料。

公司**高品级 MPCVD 法**超高导热单晶/多晶金刚石材料合成技术已达到的、拟达到的技术水平与国内外技术水平对比如下：

对比项目		公司一期项目已达到的技术水平	公司二期项目拟达到的技术水平	国内技术水平	国外技术水平
沉积直径（mm）		50~150	50~200	50~125	50~200
晶体尺寸	单晶（mm）	7~9	7~20	6~8	7~20
	多晶（inch）	2~4	2~6	2~5	2~6
热导率	单晶（W/m·K）	1700	2200	1600	2200
	多晶（W/m·K）	1500	2000	1400	2000

公司一期项目的功能性金刚石产品已在中国电科集团、化合积电（厦门）半导体科技有限公司等公司得到小批量、批量的应用验证，在 2023 年度实现营业收入 116.41 万元，2024 年 1-3 月实现营业收入 30.93 万元（未审数）。一期项目的实施使发行人积累了丰富的项目运营经验和销售渠道，为本次募投项目的实施奠定了坚实基础。此外，公司现有业务的下游客户中存在半导体公司，公司可以利用现有客户渠道推广散热片、光学片等产品，有利于功能金刚石业务的开展。

综上，发行人具备相应核心技术、人才储备、量产和销售能力等，募投项目实施不存在重大不确定性。

二、一期项目产能接近饱和但实现效益较低的原因及合理性，相关不利因素是否持续，是否对本次募投项目的实施造成重大不利影响，本次募投项目实施后是否有利于提升公司资产质量、营运能力、盈利能力等相关情况

（一）一期项目产能接近饱和但实现效益较低的原因及合理性，相关不利因素是否持续，是否对本次募投项目的实施造成重大不利影响

截至 2024 年 3 月 31 日，一期项目的效益实现情况具体如下：

单位：万元

项目名称	截止日投资项目累计产能利用率	承诺年度效益	最近三年一期实际效益				截止日累计实现效益	是否达到预计效益
			2021年	2022年	2023年	2024年1-3月		
新型高功率MPCVD法大单晶金刚石项目	97.66%	4,646.00	不适用	1,200.37	1,418.64	211.19	2,830.21	否

一期项目的可行性研究报告的编制时间为 2016 年 8 月，该项目于 2021 年 12 月达到预定可使用状态，于 2022 年 3 月调试完毕正式投产，截至 2024 年 3 月末，项目累计实现效益 2,830.21 万元，低于预期效益。偏差主要原因系：① 宝石级大单晶金刚石产品作为热点曾引发行业产能快速扩张，市场供需关系发生变化，导致市场竞争加剧，② 居民消费意愿有所下滑，导致培育钻石销售单价大幅下滑，盈利能力短期承压。具体展开分析如下：

1、宝石级大单晶金刚石产品作为市场热点引发行业产能快速扩张，市场供需关系发生变化，导致市场竞争加剧

培育钻石作为钻石消费的新兴选择，在品质、成本、环保和科技等方面优势明显，市场前景广阔，全球范围内，越来越多的金刚石生产商、钻石品牌运营商开始大力投入培育钻石的技术研发、商业化生产、市场培育和销售渠道建设。2018 年 5 月，戴比尔斯宣布将通过其旗下的 Lightbox Jewelry 品牌开展培育钻石销售业务，且其子公司元素六（Element Six）拟投资 9,400 万美元新建年产约 50 万克拉培育钻石的生产基地。2018 年 7 月，施华洛世奇将其旗下培育钻石品牌 Diama 从宝石部门重新调整优化至奢侈品部门。2019 年 12 月，美国最大的钻石珠宝零售商 SIGNET 也宣布在其旗下 Kay、Jared、Zales、James Allen 等著名品牌中销售培育钻石珠宝首饰。

随着合成技术不断提高、市场消费理念和消费习惯改变，培育钻石的市场关注度和市场需求显著提升。在此背景下，国内行业内企业积极扩张产能，国内以中南钻石、黄河旋风等公司为代表的人造金刚石生产企业在实现工业领域技术积累和提升的基础上，也纷纷投入培育钻石的研发和生产中。以培育钻石行业龙头企业力量钻石为例，其培育钻石的产能从 2019 年的 12.88 万克拉增至 2021 年的 33.33 万克拉，年化复合增速达 60.86%，其 2022 年度的培育钻石产能未披露，

销量为 83.44 万克拉。行业产能快速扩张，市场供给增加，导致市场竞争加剧。

①天然钻石及培育钻石市场规模的预测情况

全球钻石市场由天然钻石和人工培育钻石共同构成，天然钻石属于不可再生资源，根据 Statista 数据，2022 年全球天然钻石总储量为 13.01 亿克拉。随着未来天然钻石市场供应量的减少、人工合成技术不断提高、消费者对培育钻石的认知和接受程度逐步提高，培育钻石对天然钻石的渗透率将逐步提升。

根据贝恩咨询、戴比尔斯、智研咨询及民生证券研究院预测数据，全球培育钻石毛坯产量呈现逐年递增的趋势，由 2018 年的 144 万克拉增长到 2021 年的 960 万克拉左右，三年 CAGR 为 88.20%，渗透率提升到 8%。中国 2021 年培育钻石毛坯产量占全部产量比例约为 54%，产能较为集中。其数据预测情况如下：

项目	2020 年度	2021 年度	2022 年度 E	2023 年度 E	2024 年度 E	2025 年度 E
全球天然钻石毛坯产量（万克拉）	11,100	12,000	12,360	12,731	13,113	13,506
全球培育钻石毛坯产量（万克拉）	655	960	1,483	2,037	2,360	2,701
培育钻石产量渗透率（%）	6%	8%	12%	16%	18%	20%
全球培育钻石毛坯市场规模（亿元）	62	106	156	204	224	243
中国培育钻石毛坯产量占全部产量比例（%）	52%	54%	56%	58%	60%	62%
中国培育钻石毛坯产量（万克拉）	341	518	831	1,181	1,416	1,675
中国培育钻石毛坯市场规模（亿元）	32	57	87	118	135	151

注 1：渗透率=全球培育钻石毛坯产量/全球天然钻石毛坯产量。

注 2：“E”指相关报告出具时对相关年度的预测数据。

根据 Grand View Research 数据，与天然钻石相比，在 2023 年-2030 年，培育钻石的需求预计将以 10.0% 的复合年均增长率增长。

②近年来天然钻石及培育钻石的市场变动情况

根据戴比尔斯《The Diamond Insight Report 2023》，2022 年全球天然钻石毛坯产量约为 12,100 万克拉，主要生产商戴比尔斯和阿罗莎当年度的天然钻石毛坯产量分别约为 3,500 万克拉和 3,600 万克拉；2023 年 1-6 月戴比尔斯的产量与上年同期相当，约为 1,700 万克拉，预测其 2023 年全年的产量为 3,000 万克拉

-3,300 万克拉；展望 2026 年以后，主要生产商的几个著名矿山（如 Diavik、Ekati、Nyurbinskaya 和 Almazny-Anabara）预计将于 2030 年停产，这些业务的关闭将意味着全球天然钻石毛坯年产量将减少 1,700 万至 2,000 万克拉，减少量约 2020 年全球产量的 15%。经查询，著名的钻石行业分析师 Paul Zimmisky 预测天然钻石的产出将在 2030 年底显著减少，2023 年天然钻石的毛坯产量将保持在与 2022 年相近的水平，约为 12,100 万克拉³。天然钻石毛坯产量因矿山停产等因素将逐步减少，培育钻石毛坯对天然钻石毛坯的渗透率将进一步提升，培育钻石的市场规模将进一步扩大。

根据中国珠宝玉石首饰行业协会出具的《2022 中国珠宝行业发展报告》和《2023 中国珠宝行业发展报告》，2022 年度，全球培育钻石产能约为 2,000 万克拉，我国培育钻石产能约为 900 万克拉，占全球生产量的 40%-50%，仍是培育钻石第一生产大国，2023 年我国培育钻石产能与 2022 年基本持平，约为 900 万克拉。

③天然钻石及培育钻石的市场规模与预测数据的差异分析

2022 年，全球天然钻石毛坯产量 12,100 万克拉和预测数据 12,360 万克拉不存在重大差异；全球培育钻石毛坯产能为 2,000 万克拉，由于全球行业整体产能利用率未披露，参照公司 2022 年的产能利用率并假设为 95%，则对应的全球培育钻石毛坯产量约为 1,900 万克拉，高于预测数据 1,483 万克拉；我国培育钻石毛坯产能 900 万克拉，由于国内行业整体产能利用率未披露，参照公司 2022 年的产能利用率，假设国内行业整体产能利用率为 95%，则我国培育钻石毛坯产量约为 855 万克拉，略高于预测数据 831 万克拉。根据已有数据测算的 2022 年全球和我国培育钻石毛坯产量高于预测数据主要系前期市场景气度高，全球企业产量实际扩张大于预期；根据已有数据测算的 2022 年培育钻石毛坯产量占全球天然钻石毛坯产量（即培育钻石渗透率）提升至 15.70%，高于预测数据 12%。

2023 年，天然钻石的毛坯产量与 2022 年相近，约为 12,100 万克拉，略低于预测数据 12,731 万克拉，但仍维持在较高水平。我国培育钻石毛坯 2023 年的产能与 2022 年 900 万克拉基本持平，由于国内行业整体产能利用率未披露，参照公司 2023 年度的产能利用率，假设国内行业整体产能利用率为 95%，则我国培

³ 截至本问询回复出具日，戴比尔斯尚未发布 2023 年天然钻石的毛坯产量数据

育钻石毛坯产量约为 855 万克拉，低于预测数据 1,181 万克拉，国内企业产量实际扩张小于预期。

④我国钻石类产品的出口情况

公司的大单晶金刚石是培育钻石毛坯，处于培育钻石行业上游，培育钻石行业的中游产业为培育钻石加工业和批发业，培育钻石行业的下游为零售业。其中培育钻石加工业钻石加工主要分布在印度、比利时等国家和地区，培育钻石行业的消费终端主要在美国、欧洲等海外市场。印度是全球最大的钻石加工中心，集中了大量的钻石切割和抛光工厂，拥有熟练的工匠和先进的加工技术。公司的大单晶金刚石产品通过下游客户加工或者贸易等方式出口至印度、比利时等境外市场。故可以通过我国钻石类产品的出口情况作为维度来分析整体市场的情况。

根据 Wind 数据，我国钻石类产品 2020 年度至 2024 年 1-3 月的出口数量及出口金额情况如下：

单位：亿美元，万克拉

项目	2020 年度	2021 年度	2022 年度	2023 年度	2024 年 1-3 月
出口金额	11.07	22.74	22.17	19.35	3.44
出口数量	90.30	165.18	199.66	532.30	219.73

2020 年度至 2023 年度，我国钻石类产品出口数量稳步增加，2023 年度出口金额有所下降主要系受市场供需影响，当年度销售单价出现下滑。随着主要经济体消费者信心提升，2024 年一季度我国钻石类产品的出口数量高于 2020 年度至 2023 年度的同期水平，2024 年一季度我国钻石类产品的出口金额略低于 2020 年度、2022 年度和 2023 年的同期水平，具体情况如下：

单位：亿美元，万克拉

项目	2020 年一季度	2021 年一季度	2022 年一季度	2023 年一季度	2024 年一季度
出口金额	1.86	4.12	4.12	4.06	3.44
出口数量	15.04	30.99	37.14	51.91	219.73

另外，根据培育钻石网⁴《2023 年美国钻石珠宝零售市场综述》，据统计 2023 年，美国天然钻石珠宝零售额下降 4.8%，零售量下降 5.9%，培育钻石珠宝零售额上升 40.6%，零售量增加 56.2%。

⁴ <https://www.lgdiamond.cn/portal.php?mod=view&aid=3255>

综上,我国钻石类产品的出口数量整体呈上升态势,钻石行业消费空间较大。天然钻石毛坯产量未来的逐步减少将导致培育钻石渗透率的进一步提升(全球培育钻石毛坯产量的具体数据尚无法获得)。受天然钻石市场供给持续下降、钻石行业消费空间较大、消费者对培育钻石的认知和接受程度逐步提高以及消费者信心的提振等因素驱动,培育钻石产品销售规模将有望保持稳步增长态势,培育钻石的市场规模将持续扩大。

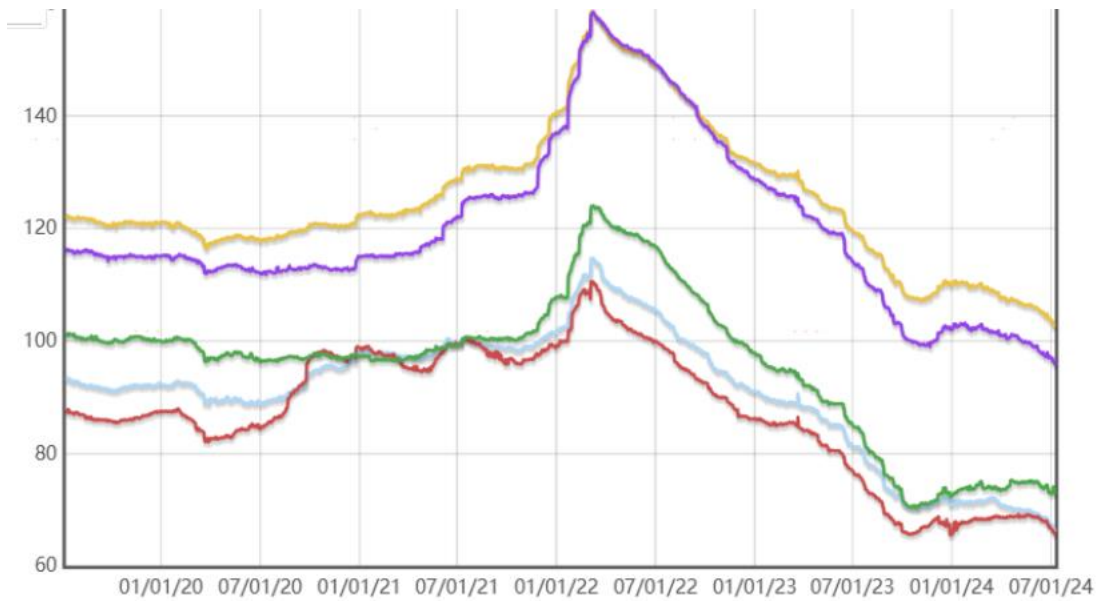
2、由于居民消费意愿有所下滑,导致培育钻石销售单价大幅度下滑,盈利能力短期承压

由于居民消费意愿有所下滑,加之市场竞争加剧共同导致培育钻石销售单价出现大幅下滑,项目盈利能力短期承压。

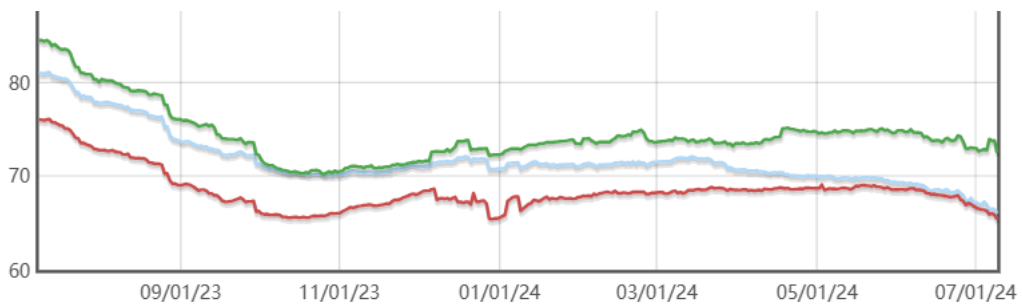
培育钻石尚无成熟、可追踪的公开市场价格,但是在实际交易中,终端销售的培育钻石定价一般会参考天然钻石的价格,在其价格基础上乘以一定的折扣率(折扣率因产品净度等品质因素以及不同客户需求等条件而不固定)。毛坯培育钻石与终端销售的培育钻石以及天然钻石的价格无固定的比例关系,但整体而言,毛坯培育钻石和天然钻石价格变动方向基本相同。近五年以来, IDEX 国际钻石交易平台天然钻石价格指数⁵先升后降,天然钻石价格指数由多个细分产品共同构成,包括圆形切割(Round)、公主方形切割(Princess)、祖母绿切割(Emerald)等多种切割型号,以及成品重量为 1/2+克拉、3/4 克拉、0.90 克拉、1.50 克拉、2.00 克拉、3.00 克拉、4.00 克拉、5.00 克拉等多种重量规格的钻石。

下图中黄色为天然钻石价格指数变化曲线(统计范围为:多种重量规格、多种切割型号),紫色为圆形切割 1.50 克拉(统计范围为 1.50-1.99 克拉)天然钻石价格指数变化曲线,绿色为圆形切割 0.90 克拉(统计范围为 0.90-0.99 克拉)天然钻石价格指数变化曲线,蓝色为圆形切割 3/4 克拉(统计范围为 0.70-0.89 克拉)天然钻石价格指数变化曲线,红色为圆形切割 1/2+克拉(统计范围为 0.50-0.69 克拉)天然钻石价格指数变化曲线,相关价格指数的走势具体情况如下:

⁵ http://www.idexonline.com/diamond_prices_index

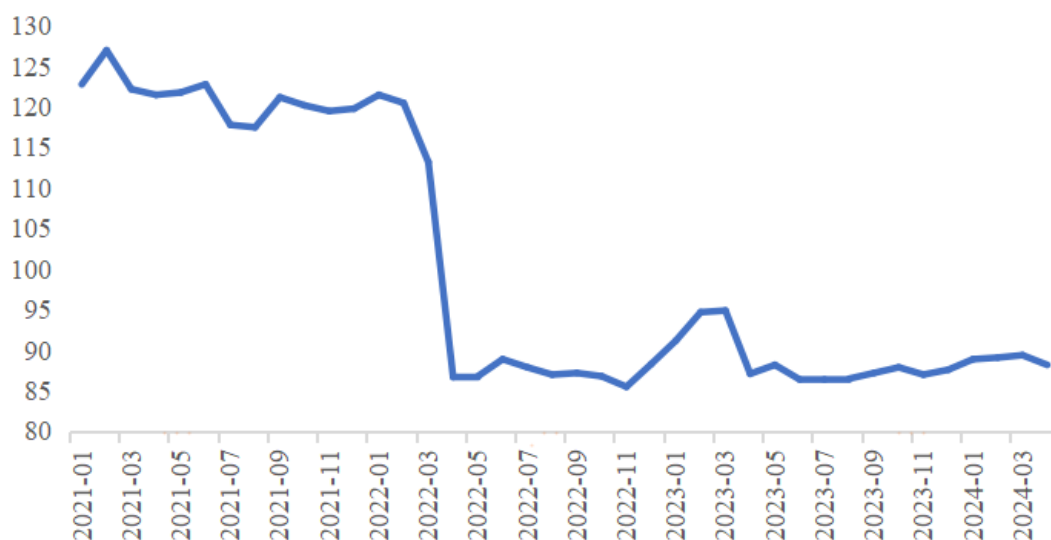


其中，圆形切割钻石 0.90 克拉（下图绿色曲线）、3/4 克拉（下图蓝色曲线）和 1/2+克拉（下图红色曲线）天然钻石价格指数自 2023 年 10 月以来整体呈上涨趋势，走势具体情况如下：



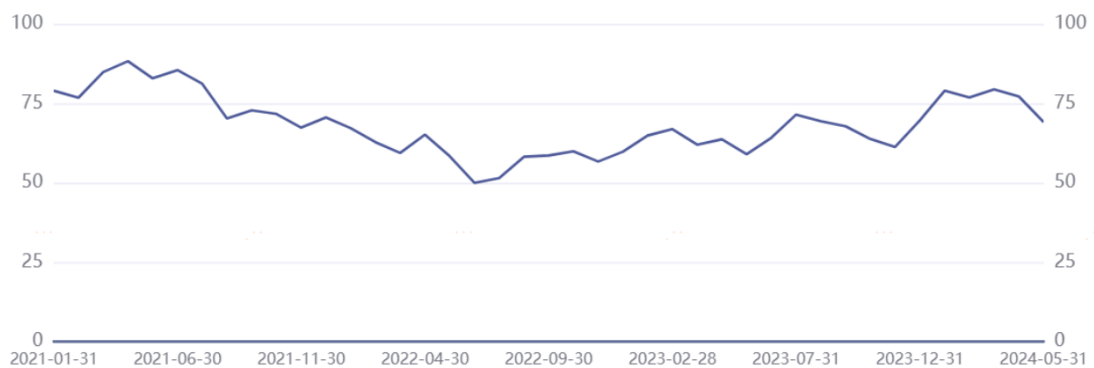
2020 年初，天然钻石价格指数出现下跌，随着供需关系得到调整，天然钻石价格指数有所回升，并在 2022 年 3 月份达到近年来的高点。随后，受美国通胀飙升、全球经济波动下行、消费需求疲软等因素的影响，天然钻石价格指数出现大幅下滑。2023 年 10 月以来，全球消费者信心指数逐步回升，消费意愿提高，天然钻石价格指数跌幅整体逐步收窄企稳，其中成品 1 克拉以下天然钻石价格指数跌幅逐步收窄企稳，中国消费者信心指数和美国密歇根大学消费者信心指数见下图：

中国：消费者信心指数



数据来源：iFind

美国：密歇根大学消费者信心指数



数据来源：iFind

另外，根据中信建投证券股份有限公司发布的研究报告，随着培育钻石饰品化需求的增长和供给端产能的出清，培育钻石价格自 2023 年第二季度触底后，已在第三季度和第四季度逐步企稳。进入 2024 年，培育钻石毛坯价格预计将有双位数的上涨幅度。具体原因如下：①培育钻石需求端回升，即培育钻石饰品化需求驱动，欧美市场培育钻石逐步饰品化，2023 年美国培育钻石珠宝零售额增加 40.6%、零售量增加 56.2%，2023 年美国培育钻石裸钻销售总额增加 16%；②盈利能力下降下供给端进入者减少以及部分小厂倒闭。

综上，公司“新型高功率 MPCVD 法大单晶金刚石项目”受外部市场竞争环境、经济周期波动下行以及市场供需关系等因素影响，培育钻石产品市场价格出现大幅下滑导致募投项目未达到预计效益，其中培育钻石价格下滑系项目效益未实现的主要影响因素。

3、相关不利因素是否持续，是否对本次募投项目的实施造成重大不利影响

①随着消费意愿提高，天然钻石价格指数跌幅逐步收窄企稳，培育钻石价格已收窄企稳

如上图（IDEX 国际钻石交易平台天然钻石价格指数）所示，2023 年 10 月以来，天然钻石价格指数跌幅逐步收窄企稳。同时下游市场需求强劲，相关不利因素得到一定改善。

作为钻石消费的新兴选择，培育钻石行业近年来实现快速发展。2020 年初，天然钻石价格指数出现下跌，随着供需关系得到调整，天然钻石价格指数有所回升。但受美国通胀飙升、全球经济波动下行，消费需求疲软等因素的影响，天然钻石价格指数出现大幅下滑。不过，2023 年 10 月以来，天然钻石价格指数跌幅**整体**逐步收窄企稳，**其中成品 1 克拉以下天然钻石价格指数跌幅逐步收窄企稳**。培育钻石与天然钻石的价格虽无固定的比例关系，但整体而言，培育钻石和天然钻石价格变动方向基本相同，同时国内培育钻石行业集中度进一步提高，产能供给的阶段性大幅提升将得到缓解，培育钻石价格已有企稳迹象。此外，2018 年美国联邦贸易委员会修改钻石定义，随后 GIA、IGI 及 HRD 三大国际权威钻石鉴定机构均为培育钻石正名并且陆续推出针对培育钻石的分级检测服务，市场权威机构认可搭建起市场共识。终端销售的培育钻石由专业技术部门对其重量、净度、颜色和切工进行评价，评价标准与天然钻石鉴定的 4C 标准一致。

根据钻石行业独立分析师保罗金尼斯基关于《全球培育钻石和天然钻石销售额》的统计分析以及 IDEX 国际钻石交易平台天然钻石价格指数，居民对于天然钻石的消费意愿有所下滑，2023 年度天然钻石的销售规模和销售单价出现下滑。因为培育钻石的价格一般为天然钻石价格的 1/3，培育钻石的价格在 2023 年度随之下降，受培育钻石价格下降的影响以及随着消费者对培育钻石接受程度的不断提高，培育钻石渗透率不断提升，培育钻石的销售数量 and 销售额均有所增加，预计 2024 年全球培育钻石的销售额将达到 180 亿美元，较上年新增 70 亿美元，预计 2026 年培育钻石将会给整体市场带来 100 亿美元的增量。未来，受培育钻石行业消费空间巨大、消费者认知和接受程度逐步提高等因素驱动，培育钻石产品销售规模将有望保持稳步增长态势，产品市场价格预计将有所回升。

②随着市场竞争，国内培育钻石行业集中度进一步提高，产能扩张速度已经放缓，培育钻石价格跌幅已收窄企稳

根据贝恩咨询、戴比尔斯、智研咨询及民生证券研究院预测数据以及中国珠宝玉石首饰行业协会出具的《2022 中国珠宝行业发展报告》《2023 中国珠宝行业发展报告》，中国培育钻石毛坯产量 2021 年度、2022 年度和 2023 年度分别为 518 万克拉、855 万克拉和 855 万克拉，增长率分别为 65.06%、0.00%，2023 年的产量增长速度明显放缓，预计未来中短期内培育钻石产能扩张速度较 2022 年度的增长率有所放缓。随着国内培育钻石行业产能供给的阶段性扩张得到缓解，产能供给快速扩张对募投项目产品市场价格产生的负面影响逐步减弱。

③新型高功率 MPCVD 法大单晶金刚石项目建设的背景

本次募投项目建设的根本目的是在一期项目的基础上解决金刚石在功能化应用过程中的设备、技术、工艺核心问题，破解国外对于关键设备、技术的封锁，有利于实现金刚石在国内电子器件领域的功能化、产业化应用。募投项目产品价格下降等不利因素会一定程度上影响公司募投项目预期效益的实现，但仍能维持一定的盈利水平。另外，本次募投项目能够满足国家、市场的需求，未来应用市场前景大。

金刚石晶格结构特征使其成为一种具有其它材料所无法比拟的卓越性能的极限功能材料，具有高硬度、高热导率、高折射率、高化学稳定性等特性。在过去的几十年中，金刚石应用以其硬度和力学性能为主，占比超过 99%，其在功能领域的应用较多处于实验室阶段，工业大规模应用占比不足 1%。究其原因是因为天然钻石和高温高压法合成的人造金刚石杂质多、尺寸小，难以满足其在电子器件领域的产业化需求。而 MPCVD 法合成金刚石过程中没有催化剂和杂质的掺入，使得金刚石的质量得到改善；同时，MPCVD 法合成金刚石打破了设备对衬底尺寸的限制，为大面积单晶金刚石生长提供条件。因此，MPCVD 法逐渐成为实现金刚石功能化应用的主流制备工艺。

美、德、英、日等国家自上世纪末就对 MPCVD 法金刚石材料制备及其产品化应用进行了关注，并在 MPCVD 设备开发、MPCVD 法合成大尺寸金刚石技术中展开了广泛与深入的研究。其中美、日、德等国家对 MPCVD 设备的研发起步

较早，高功率 MPCVD 设备制备技术已相对成熟，设备性能稳定可靠、功率可达 60-100kW、沉积面积最大可达 $\Phi 200\text{mm}$ ，但一直对我国实施整机禁售与严密技术封锁。国内采用仿制，结合试错法的方式，仅实现了低功率（5-30kW）、小沉积面积（ $<\Phi 100\text{mm}$ ）MPCVD 设备的制造，60-100kW 高功率设备关键技术尚未突破。同时由于系统设计缺乏深入研究，稳定性及微波传输效率难以满足使用需求。

此外，美、日、英等国在 MPCVD 法合成单晶/多晶金刚石的基础研究方面也有着较为丰富的研究成果。美国卡耐基地球物理实验室开发出高效稳定的单晶金刚石制备技术；日本产业技术研究所采用 MPCVD 方法，通过 mosaic 单晶拼接生长技术与离子注入分离技术对单晶金刚石进行拼接生长，获得了英寸级（ $20 \times 40\text{mm}$ ）尺寸的单晶金刚石片；英国 E6 公司开发的单晶金刚石产品具有超高的热性能，单晶金刚石 300K 热导率可达到 2000W/mK ，同时也是高质量（电子级）CVD 金刚石单晶合成的佼佼者，其合成的高品级金刚石已在光学元件、散热等领域实现批量供应。与国外上述成果相比，虽然国内在 MPCVD 法合成金刚石研究中取得了一定的进展，特别是大颗粒“首饰用钻石”取得重大突破，成功地实现了宝石级培育钻石的规模化生产，打破了国外巨头对钻石饰品领域主流原材料的垄断，使我国在钻石饰品主流领域领跑全球，但是在 MPCVD 关键装备自主开发、沉积面积、金刚石尺寸、缺陷密度、热性能等重要性能指标上与国外存在较大的差距，导致在高端功能性应用领域如金刚石热沉、金刚石光学窗口领域等产品应用的开发缺乏研究的持续性与深入性，在金刚石材料的制备及功能化应用中已远落后于美、日、英等国家。

因此，通过持续对 MPCVD 设备中关键单元诸如微波传输系统、耦合系统和 MPCVD 法制备大单晶金刚石关键共性技术诸如大面积均质高效生长、大尺寸金刚石片的高效加工等开展研究，解决金刚石在功能化应用过程中设备、技术、工艺核心问题，破解国外对于关键设备、技术的封锁，对于保障国家重大工程平稳运行、行业转型升级具有重大意义，也是公司建设新型高功率 MPCVD 法大单晶金刚石项目一期、二期（即前次募投项目和本次募投项目）的根本目的。同时，由于培育钻石市场在珠宝首饰领域逐步得到认可，其在消费钻石领域市场被打开，进一步提升宝石级金刚石的颜色等级与工艺稳定性，可以提高项目获利能力，为

项目在金刚石功能化长期研发提供资金支持，使项目进入良性循环；其次，随着第三代半导体功率器件及相关散热市场的快速发展，对超高导热金刚石的需求也将快速增加，以超高导热金刚石材料作为金刚石功能应用产业化的突破口，既能够满足国家、市场的需求，同时也能为单晶拼接、电子级单晶金刚石等积累开发经验，助力金刚石功能化应用开发进程。

综上，随着国际贸易环境及政治局势变化、宏观经济周期波动对募投项目产品市场价格产生的负面影响逐步减弱；随着市场竞争，国内培育钻石行业集中度进一步提高，产能供给的阶段性大幅提升将得到缓解，目前培育钻石价格跌幅已出现收窄企稳。新型高功率 MPCVD 法大单晶金刚石项目一期、二期项目建设的根本目的系解决金刚石在功能化应用过程中的设备、技术、工艺核心问题，破解国外对于关键设备、技术的封锁，在国内实现金刚石在电子器件领域的功能化和产业化应用。且公司在设计本次募投项目时已考虑了价格下跌因素影响，前次募投项目效益虽未达预期但也实现了较好的收益，效益未达预期的相关原因对本次募投项目不构成重大不利影响。

（二）本次募投项目实施后是否有利于提升公司资产质量、营运能力、盈利能力等相关情况

本次发行募集资金将分别投向新型高功率 MPCVD 法大单晶金刚石项目（二期）建设、补充流动资金。本次新型高功率 MPCVD 法大单晶金刚石项目（二期）建成达产后，可新增高品级 MPCVD 法超高导热单晶/多晶金刚石和宝石级大单晶金刚石等产品，随着该项目的实施，公司的综合竞争力将进一步得到提升，有利于提升公司的资产质量和营运能力；补充流动资金项目有利于优化公司资本结构、提升公司资产质量、进一步降低财务风险，为公司后续发展提供有力保障。具体如下：

1、新型高功率 MPCVD 法大单晶金刚石项目（二期）

本次新型高功率 MPCVD 法大单晶金刚石项目（二期）建成达产后，可新增 5 万片高品级 MPCVD 法超高导热单晶/多晶金刚石和 60 万片宝石级大单晶金刚石等产品。宝石级大单晶金刚石和高品级 MPCVD 法超高导热单晶/多晶金刚石是公司新材料产品的主要品种之一，该项目建设符合国家产业发展方向。本次募投

解决金刚石在功能化应用过程中设备、技术、工艺核心问题，破解国外对于关键设备、技术的封锁，对于保障国家重大工程平稳运行、行业转型升级具有重大意义。项目投资的盈利性指标较好，项目建成后可以进一步提升公司在超硬行业中的领先地位和公司的盈利能力。

2、补充流动资金项目

本次募集资金中拟用于补充流动资金 8,500 万元，有效缓解公司业务发展所面临的流动资金压力，为公司未来经营提供充足的资金支持，有利于优化公司资本结构、提升公司资产质量、进一步降低财务风险，为公司后续发展提供有力保障。

综上，本次募投项目实施后，有利于提升公司资产质量、增强抗风险能力，巩固和加强公司的行业地位，提高公司的营运能力。

三、结合二期项目各产品具体扩产情况、产能利用率、在手订单及意向性订单、一期项目存货积压情况、最新行业发展趋势、市场竞争格局、同行业扩产情况、发行人地位及竞争优势等，分别说明各产品本次新增产能规模合理性及消化措施有效性，是否涉及重复建设

（一）二期项目各产品具体扩产情况、产能利用率、一期项目存货积压情况

本次募投项目（即二期项目）对应的具体产品为：60 万片宝石级大单晶金刚石和 5 万片高品级 MPCVD 法超高导热单晶/多晶金刚石。其中宝石级大单晶金刚石的产能从现有的 30 万片产能增加 2 倍（60 万片），扩产至 90 万片；高品级 MPCVD 法超高导热单晶/多晶金刚石从现有少量产能（2023 年度的销量为 620 片）扩产至 5 万片。

二期项目各产品与公司一期项目生产的宝石级大单晶金刚石及少量功能性金刚石相一致。自一期项目于 2022 年 3 月正式投产后，各年度大单晶金刚石的产能、产量、销量、产能利用率的情况如下表所示：

项目	2024 年 1-3 月	2023 年度	2022 年度
产能（万克拉）	2.00	6.20 ^注	4.60
产量（万克拉）	1.94	6.10	4.46

销量（万克拉）	2.01	6.75	3.57
产销率	103.59%	110.58%	80.14%
产能利用率	96.92%	98.45%	96.91%
库存量（万克拉）	0.23	0.30	0.95

注：发行人生产的单晶金刚石按照毛坯重量计算，计量单位为克拉，每克拉大单晶金刚石根据不同的需求可切割出约5片。

公司宝石级大单晶金刚石 2022 年度、2023 年度和 2024 年 1-3 月的产能利用率分别为 96.91%、98.45% 和 96.92%，基本处于满产状态；鉴于公司采用 MPCVD 法生产的宝石级金刚石具有大克拉、高净高度等特点，下游市场需求旺盛，产能利用率和产销量处于高位。2022 年末、2023 年末和 2024 年 3 月末的库存量分别为 0.95 万克拉、0.30 万克拉和 0.23 万克拉。

自一期项目于 2022 年 3 月正式投产后，公司一期项目产品面对的客户主要为境内客户。2022 年度、2023 年度和 2024 年 1-3 月，公司一期项目对应产品的主要销售情况如下：

单位：万元

2024 年 1-3 月			
主要客户	相关产品	销售金额	占一期项目当期收入比例 (%)
客户一	宝石级大单晶金刚石	513.81	53.26
客户二	宝石级大单晶金刚石	95.37	9.89
客户三	宝石级大单晶金刚石	88.12	9.13
客户四	宝石级大单晶金刚石	79.27	8.22
客户五	宝石级大单晶金刚石	56.25	5.83
合计		832.82	86.33
2023 年度			
主要客户	相关产品	销售金额	占一期项目当期收入比例 (%)
深圳市金金福珠宝有限公司	宝石级大单晶金刚石	1,834.93	40.97
郑州云钻超硬材料有限公司	宝石级大单晶金刚石	1,389.91	31.03
洛阳艾美尔金刚石有限公司	宝石级大单晶金刚石	728.68	16.27
河南周钻新材料有限公司	宝石级大单晶金刚石	173.40	3.87
深圳市育钻御美珠宝有限公司	宝石级大单晶金刚石	152.19	3.40
合计		4,279.11	95.53

2022 年度			
主要客户	相关产品	销售金额	占一期项目当期收入比例 (%)
广州思酷生物科技有限公司	宝石级大单晶金刚石	773.72	25.47
洛阳艾美尔金刚石有限公司	宝石级大单晶金刚石	725.01	23.87
深圳市育钻御美珠宝有限公司	宝石级大单晶金刚石	439.76	14.48
河南龙织坊电子商务有限公司	宝石级大单晶金刚石	410.64	13.52
东莞市朗赛德五金工具有限公司	宝石级大单晶金刚石	261.50	8.61
合计		2,610.63	85.95

(二) 二期项目各产品的在手订单及意向性订单

公司二期项目目前尚未完成建设，公司尚未获得针对二期项目的在手订单及意向性订单。公司二期项目中的宝石级大单晶金刚石对应的公司现有客户主要有深圳市金福珠宝有限公司、洛阳艾美尔金刚石有限公司、广州思酷生物科技有限公司和河南龙织坊电子商务有限公司等珠宝贸易公司，因为该类产品为消费类产品，客户一般不进行大量备货，而是根据下游需求确定数量后下单。2023 年，公司宝石级大单晶金刚石实现收入 4,362.73 万元，其中四季度实现收入 1,977.51 万元。2024 年一季度实现收入 933.77 万元，随着经济复苏，预计后续订单量有所提升。

公司二期项目中的**高品质 MPCVD 法**超高导热单晶/多晶金刚石主要应用于光学器件和散热器件，如激光晶体、检测仪器、光学透镜等。2023 年公司一期项目生产的多晶金刚石光学片实现收入 62.70 万元，多晶金刚石散热片实现收入 53.71 万元；2024 年 1-3 月一期项目生产的多晶金刚石光学片实现收入 30.00 万元（未审数据），多晶金刚石散热片实现收入 0.93 万元（未审数据）。此外，公司一期项目生产的**功能性**金刚石已在中国电科集团、化合积电（厦门）半导体科技有限公司等公司得到小批量、批量的应用验证。

自一期项目于 2022 年 3 月正式投产后，各年度末产品的存货如下：

项目	2024. 3. 31	2023.12.31	2022.12.31
存货数量（万克拉）	0.23	0.30	0.95

2023 年末的存货为 0.30 万克拉，四季度的营业收入为 1,977.51 万元，2023 年年末的存货期后基本销售完毕，**2024 年 1-3 月的营业收入为 933.77 万元**，2024

年3月末的存货期后销售情况良好。

（三）二期项目各产品最新行业发展趋势

近年来随着人工培育金刚石技术的不断成熟，金刚石材料凭借其超高硬度、抗压强度高、耐磨性好的优点，在超硬磨具磨料领域的应用范围不断扩大，可被应用于半导体、汽车、油气、光伏、航空航天等行业。例如金刚石磨料可以用于半导体行业中的碳化硅晶圆线切割，金刚石结合剂烧结滚轮可以用于汽车零部件打磨切割等。

金刚石除了在传统的研磨、抛光、打磨、切割、钻孔方面作为超硬材料制品的原材料外，人工培育金刚石在消费级珠宝与半导体领域也有良好的市场前景。

1、培育钻石在消费珠宝领域的市场前景

宝石级大单晶金刚石产品在行业内被称为“培育钻石”。培育钻石是人工模拟天然金刚石结晶条件和生长环境采用科学方法合成出来的宝石级大单晶金刚石，兼具性价比、款式多样化等优势，非常契合新生代消费者轻奢悦己的个性化需求。培育钻石与天然钻石相比，外观和化学成分均没有区别，但销售价格却远低于天然钻石。根据智研咨询的数据，2021年零售渠道的培育钻石价格仅为天然钻石价格的30%，批发渠道更是低至14%，颇具性价比优势。此外，MPCVD法在一定程度上克服了HTHP法的局限性：①打破了设备对衬底尺寸的限制，为大面积单晶金刚石生长提供条件，其产品毛坯以6~15ct为主，成品集中在2~5ct；②MPCVD方法生产的产品净度高（VVS、VS为主），可加工性强，更具有竞争优势。

近年来随着培育钻石技术的逐步成熟，培育钻石在合成和鉴定技术提升、生产成本和零售价格降低、产能规模和市场份额提高等方面取得快速发展和明显进步，培育钻石行业进入快速发展阶段。根据贝恩咨询、戴比尔斯、智研咨询及民生证券研究院预测数据，全球培育钻石毛坯产量呈现逐年递增的趋势，由2018年的144万克拉增长到2021年的960万克拉左右，三年CAGR为88.20%，渗透率提升到8%。中国2021年培育钻石毛坯产量占全部产量比例约为54%，产能较为集中。其数据预测情况如下：

项目	2020年度	2021年度	2022年度E	2023年度E	2024年度E	2025年度E
----	--------	--------	---------	---------	---------	---------

项目	2020 年度	2021 年度	2022 年度 E	2023 年度 E	2024 年度 E	2025 年度 E
全球天然钻石毛坯产量（万克拉）	11,100	12,000	12,360	12,731	13,113	13,506
全球培育钻石毛坯产量（万克拉）	655	960	1,483	2,037	2,360	2,701
培育钻石产量渗透率（%）	6%	8%	12%	16%	18%	20%
全球培育钻石毛坯市场规模（亿元）	62	106	156	204	224	243
中国培育钻石毛坯产量占全部产量比例（%）	52%	54%	56%	58%	60%	62%
中国培育钻石毛坯产量（万克拉）	341	518	831	1,181	1,416	1,675
中国培育钻石毛坯市场规模（亿元）	32	57	87	118	135	151

注 1：渗透率=全球培育钻石毛坯产量/全球天然钻石毛坯产量。

注 2：“E”指相关报告出具时对相关年度的预测数据。

随着消费者对培育钻石接受程度的不断提高，培育钻石有望取代天然钻石成为部分消费者首选，渗透率不断提升，从而获得更为广阔的市场空间。

2018 年美国联邦贸易委员会修改钻石定义，随后 GIA、IGI 及 HRD 三大国际权威钻石鉴定机构均为培育钻石正名并且陆续推出针对培育钻石的分级检测服务，市场权威机构认可搭建起市场共识。终端销售的培育钻石由专业技术部门对其重量、净度、颜色和切工进行评价，评价标准与天然钻石鉴定的 4C 标准一致。未来，受消费者认知和接受程度逐步提高等因素驱动，培育钻石产品销售规模将有望保持稳步增长态势。

根据央视财经报道，2024 年以来国际珠宝行业掀起了一轮培育钻石销售热潮。丹麦珠宝品牌潘多拉的财报显示，2024 年第一季度其培育钻石的销售额同比增加 87%，达到了 6,300 万丹麦克朗(约合人民币 6,600 万元)。钻石行业独立分析师保罗金尼斯基预计，2024 年全球培育钻石的销售额将达到 180 亿美元，其中有 70 亿美元是对整个市场的增量，而到了 2026 年预计培育钻石还会给整体市场带来 100 亿美元的增量。



我国钻石类产品的出口数量整体呈上升态势，钻石行业消费空间较大。天然钻石毛坯产量未来的逐步减少将导致培育钻石渗透率的进一步提升（全球培育钻石毛坯产量的具体数据尚无法获得）。受天然钻石市场供给持续下降、钻石行业消费空间较大、消费者对培育钻石的认知和接受程度逐步提高以及消费者信心的提振等因素驱动，培育钻石产品销售规模将有望保持稳步增长态势，培育钻石的市场规模将持续扩大。

2、金刚石在半导体领域的市场前景

单晶金刚石具备高硬度、高热导率、高化学稳定性、高光学透过性、极宽的禁带宽度、负的电子亲合性、高绝缘性和良好的生物兼容性等许多优异的物理化学性能，使得金刚石成为近几十年中最有潜力的新型功能材料之一，可以作为第三代半导体材料利用于半导体领域，该应用方向也是国内外探索和研究开发的重点。

①SiC（碳化硅）、GaN（氮化镓）功率器件用超高导热金刚石市场需求分析

在金刚石基 SiC、GaN 功率器件性能和可靠性优势的带动下，其在电力、电子、交通运输、国防、通信领域的应用中具有重要的地位。据 Yole 统计数据显示，2022 年全球 SiC 功率器件市场规模为 14.72 亿美元，2019-2022 年 CAGR 为 36.40%，随着技术突破和成本下降，在电动汽车、充电桩、光伏新能源等高增长领域中的应用规模有望继续高速扩张，2023 年全球 SiC 功率器件市场规模预计

增长至 19.72 亿美元，同比增速达 33.97%，成为功率半导体中增速最高的细分产品。2020 年 GaN 射频器件市场规模为 8.91 亿美元，根据 Yole 预测，受 5G 需求驱动，2026 年 GaN 射频器件市场规模有望达到 24 亿美元。随着超高导热金刚石制备技术水平的不断进步及规模的扩大，将有力推动第三代半导体功率器件的发展，超高导热金刚石材料的市场极具发展前景。

②高功率半导体激光器用超高导热金刚石市场需求分析

半导体激光器具有电光转换效率高、功率体积比大、可调节性强、易于集成和使用寿命长等优势，广泛用于光通讯、材料加工和军事国防等诸多领域。然而，高功率半导体激光器局部热通量高造成有源区温度升高，严重降低器件的可靠性与使用寿命。与传统激光器热沉材料 AlN 相比，金刚石具有极高的导热率，作为高功率半导体激光器的封装热沉材料，表现出优异的散热特性。根据 Laser Focus World 数据显示，2019 年-2021 年，半导体激光器在全球范围内的市场规模分别为 58.90 亿美元、67.20 亿美元和 79.50 亿美元，CAGR 为 16.18%，预计 2022 年市场规模约为 87.00 亿美元。根据 Strategies Unlimited 的数据，2022 年全球高功率半导体激光器市场规模约 21.90 亿美元，2025 年有望增长到 28.20 亿美元，高导热金刚石在高功率半导体激光器的市场前景广阔。

③高功率 LED 散热用超高导热金刚石市场需求分析

高功率 LED 产生的热能否导出，将会影响产品生命周期、发光效率、稳定性，因此超高功率 LED 光源技术的关键是散热能力。与传统的高功率 LED 外延层常用的蓝宝石、碳化硅和硅衬底相比，采用超高导热金刚石作为导热层的散热材料，可将 LED 的高密度热流迅速扩散，大幅提高 LED 散热能力，降低 LED 的结温温度并提高 LED 的功率密度。根据 Mordor Intelligence 数据，2020 年全球工业照明市场规模达到 61.80 亿美元，预计 2026 年市场规模将达到 81.70 亿美元，全球 LED 工业照明市场带动的超高导热金刚石市场规模也将迅速扩大。

根据 Transparency Market Research 数据，金刚石基 GaN 半导体市场在 2022 年的估值为 3,420 万美元，预计从 2023 年到 2031 年，其复合年增长率将达到 16.6%，到 2031 年底将达到 14,200 万美元。相关业务及市场目前主要集中于美洲市场，亚太地区的业务预计将从 2023 年到 2031 年稳步增长。

金刚石基材料在目前的导热材料应用市场中展现出很好的前景，对现有材料具有很好的替代性。小型化、轻量化的电子器件发展需求引领着散热材料和散热方案的改变，轻质、高热导率成为散热材料的发展目标，金刚石已成为最优选择之一。针对半导体行业的需求，金刚石生长的“大、纯、快”是目前遇到的难点，超高导热金刚石材料虽然提升了散热效果，但实际应用中仍存在诸多难题，例如单晶外延 GaN 材料仍无法大面积制备及大尺寸多晶金刚石的制备等。公司目前已经解决了大尺寸单晶晶圆的制备及高纯电子级金刚石的可控生长等难点，促进了金刚石产业化发展。

（四）二期项目对应产品的市场竞争格局

1、二期项目对应产品的市场竞争对手

二期项目对应的产品为宝石级大单晶金刚石和**高品质 MPCVD 法**超高导热单晶/多晶金刚石，其中超高导热单晶/多晶金刚石的主要竞争对手有元素六（Element Six）、Technologies Pte. Ltd.（新加坡 IIa）、四方达（300179）等，宝石级金刚石的主要竞争对手有上海征世科技股份有限公司、宁波晶钻科技股份有限公司和河南省力量钻石股份有限公司（301071）、河南黄河旋风股份有限公司（600172）、中兵红箭股份有限公司（000519）等，主要竞争对手情况如下：

公司名称	基本情况
元素六 Element Six	元素六成立于 1946 年，是国际钻石巨头戴比尔斯集团的下属子公司，公司采用 MPCVD 法制备金刚石，现已发展成为人造金刚石和超硬材料制造领域的全球领导者。
新加坡 IIa IIa Technologies Pte.Ltd.	实验室培育钻石的行业领导者，公司采用 MPCVD 法培育无色 IIa 型钻石（最纯净的钻石类型）。
河南四方达超硬材料股份有限公司 （证券简称：四方达， 证券代码：300179）	四方达成立于 1997 年，2011 年在深交所上市，成为中国聚晶金刚石行业上市公司。公司主营产品为石油/天然气钻探用聚晶金刚石复合片、煤田及矿山用聚晶金刚石复合片、切削刀具用聚晶金刚石复合片、聚晶金刚石拉丝模具、精密超硬刀具、潜孔钻头，目前子公司正在进行功能性金刚石产业化投资。
上海征世科技股份有 限公司	上海征世成立于 2014 年，征世科技采用 MPCVD 法制备的 CVD 钻石高净高色、更大克拉，纯自然生长，无需改色处理。广泛应用于珠宝首饰及工业散热、半导体、高端电子、汽车自动驾驶等科技领域。
宁波晶钻科技股份有 限公司	宁波晶钻成立于 2013 年，是国内专业致力于 CVD 大尺寸单晶金刚石工业化生产及高端应用的高新技术企业。公司主要从事英寸级 CVD 大单晶金刚石材料、生产装备、工艺装备及与金刚石相关器件的研发、生产、销售。主要产品有英寸级 CVD 大单晶金刚石，CVD 培育钻石及高端 MPCVD 装备，超精密金刚石刀具等。

公司名称	基本情况
河南省力量钻石股份有限公司 (证券简称: 力量钻石, 证券代码: 301071)	力量钻石成立于 2010 年, 公司采用高温高压法制造金刚石、超硬材料制品等, 公司产品广泛应用于航天航空、国防、汽车、机械、玻璃、石材、电子、精密刀具、珠宝首饰等领域, 目前是国内超硬材料主流供应商。
河南黄河旋风股份有限公司 (证券简称: 黄河旋风, 证券代码: 600172)	河南黄河旋风股份有限公司的主营业务为粉末、超硬复合材料的生产与销售, 公司主要经营的产品涵盖超硬材产品主要包括金刚石研磨工具、金刚石修整工具、金刚石钻进工具、金刚石锯切工具、金刚石超硬材料刀具等类别。公司生产的超硬材料主要产品为各类规格的金金刚石(如工业级金刚石、宝石级金刚石)、金属粉末、超硬复合材料(复合片)、超硬刀具、金刚石线锯等。
中兵红箭股份有限公司 (证券简称: 中兵红箭, 证券代码: 000519)	中兵红箭股份有限公司主营业务为特种装备、超硬材料、专用车及汽车零部件研发、生产、销售。公司的主要产品为超硬材料及其制品、特种装备、改装汽车、汽车零部件。公司采用高温高压法制备人造钻石。

2、二期项目对应产品的市场技术路线

力量钻石、黄河旋风、中兵红箭采用高温高压法制备宝石级大单晶金刚石/培育钻石, 根据上述 3 家公司披露的公开信息, 其在 CVD 技术的布局及进展情况如下:

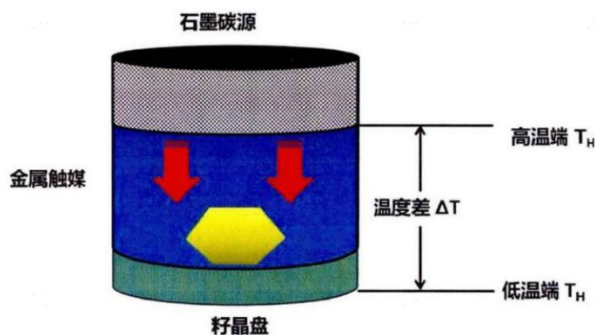
公司名称	在 CVD 技术的布局	进展情况
力量钻石	根据力量钻石 2022 年 7 月披露的《申请向特定对象发行股票的审核问询函的回复报告》, 针对化学气相沉积法(CVD)未来可能的应用前景, 一方面, 公司组织关键技术人员开展对化学气相沉积法(CVD)合成技术的基础技术资料的收集和学习研究, 保持对化学气相沉积法(CVD)技术路线的持续跟踪观察; 另一方面, 基于化学气相沉积法(CVD)钻石的片状结构特点, 未来在光、热、电、声等工业领域需要大面积的单晶钻石片状材料的客观需求, 随着公司商丘研发中心逐步建设, 公司也将在化学气相沉积法(CVD)钻石的前沿技术研究上投入部分研发资源, 保持对科技前沿技术的持续追踪。	根据力量钻石 2023 年 5 月披露的《业绩说明会、路演活动等》, 企业回复目前两种技术路线各有所长, 公司已在 HTHP 技术领域深耕多年, 有着丰富技术积累, 目前综合实力已位于市场前列。并未提及 CVD 技术的最近应用, 据此估计, 力量钻石目前 CVD 法尚未量产。
黄河旋风	根据黄河旋风 2022 年 7 月披露的《澄清公告》, 公司依托国家级企业技术中心和博士后科研工作站, 自 2002 年开始启动培育钻石研发项目, 完成了克拉级以上高品级无色及彩色培育钻石合成技术开发, 并形成产业化。实验室培育钻石制作方法主要分为高温高压法(HTHP)和化学气相沉积法(CVD)。公司设立有 CVD 实验室, 主要开发金刚石应用技术。公司目前生产培育钻石方法主要为高温高压法, CVD 培育钻石制作方法和第三代半导体的开发技术尚处于研发阶段, 未形成产业化, 未来是否形成产业化尚存在不确定性因素。	根据黄河旋风 2024 年 4 月披露的《2023 年年度报告》, 公司产品应用领域广泛, 细分产品众多, 市场需求景气程度不一, 特别是 2022 年下半年以来, 公司培育钻石产品受新兴的 CVD 培育钻石产品冲击, 市场景气度持续下降, 对公司生产管理能力和销售管理能力提出较大挑战。据此估计, 黄河旋风目前 CVD 法尚未量产。

公司名称	在 CVD 技术的布局	进展情况
中兵红箭	根据中兵红箭披露的《2023 年度环境、社会、治理 (ESG) 报告》，其持续增强综合竞争优势，结合技术创新与变革趋势，积极在金刚石合成原材料、合成压机装备及自动化、CVD (化学气相沉积法) 装备制造等对公司及行业未来发展有重大影响的领域方面进行产业布局，掌握发展主动权。	根据中兵红箭披露的《2024 年 5 月 30 日特定对象调研》，其 CVD 技术进展很好，但尚未大规模量产。

发行人、元素六、新加坡 Ila、上海征世和宁波晶钻采用的 MPCVD 法制备单晶/多晶金刚石，因为技术差异，生产出来的产品品质、等级等指标和竞争市场亦存在差异。发行人在国内 MPCVD 法制备金刚石领域具有较强的竞争力。

目前人工合成金刚石的方法主要是传统高温高压法 (HTHP) 和化学气相沉积法 (CVD)。

传统的高温高压法 (HTHP) 是利用六面顶压机装备产生高温高压，模拟金刚石生长环境，在合成反应的整个生长过程中，上方石墨碳源作为高温区，下方籽晶盘作为低温区，用金属触媒在中间进行填充。在温度的梯度作用下，碳元素进入触媒后，在金属触媒催化反应下，在低温处以金刚石形式析出，实现 HTHP 型单晶金刚石的生长。HTHP 的生长原理如下图所示：



我国自主研发的六面顶压机已经成为行业内最主流的合成设备，一般情况下，六面顶压机合成腔体越大，人造金刚石合成的产量也越高，近期国内主流的六面顶压机的油缸直径逐步从 650mm 向 800mm-1000mm 过渡，合成腔体也相应扩大。这一变化与六面顶压机内部硬质合金顶锤的大型化和质量提高有密切的关系，硬质合金顶锤作为六面顶压机内部产生高温高压环境的关键装置，作业条件极为苛刻，通过不断的技术改进，硬质合金顶锤从最早不足 3kg 发展到如今的 50kg 左右，有力的支持了六面顶压机的大型化发展。目前国内六面顶压机的生产厂商主要有焦作天宝恒祥机械科技有限公司、洛阳启明超硬材料有限公

司、河南博泰圣莎拉机械有限公司、三磨所、河南德申机械设备有限公司以及营口鑫源机械制造有限公司等企业，根据安信证券研究报告及相关公司的公开信息，上述企业的年产能在 3,000 台左右，三磨所的产能占市场产能的比例约为 7%。三磨所于 1965 年自主研发了我国第一台人造金刚石六面顶压机，在金刚石合成设备方面积累了丰富的技术资源和生产经验。三磨所生产的锻造机型，相较于市场生产的铸造机型，在设备性能、规格参数等方面存在一定的差异及优势。三磨所已推出国内已知单缸推力最大的六面顶压机（该装备承压能力 100MPa、单缸推力 95MN、缸径 ϕ 1100mm）。

HTHP 法合成的金刚石的优点：（1）颜色等级较高可达到 D 色，因此也有部分 MPCVD 单晶金刚石通过高温高压来进行改色提高颜色等级；（2）制作主流产品特别是圆形钻石成品率较高，主要是因为其毛坯与籽晶晶型相同，多为立方体、八面体或聚形，更容易切割成圆形钻石成品。

HTHP 法合成的金刚石的缺点：（1）产品净度稍差（以 VS、SI 为主），是由于其在合成过程中需要有金属触媒参与，因此 HTHP 法单晶金刚石含有磁性，更有甚者在工艺控制不当时容易出现包裹体；（2）毛坯尺寸有一定的局限性，毛坯钻以 3~5ct 为主，成品集中在 0.5~1.5ct。

MPCVD 法在一定程度上克服了 HTHP 法的局限性：（1）打破了设备对衬底尺寸的限制，为大面积单晶金刚石生长提供条件，其产品毛坯以 6~15ct 为主，成品集中在 2~5ct，同时还能提供 3~6ct 的毛坯产品，以及 15ct 以上的毛坯；

（2）MPCVD 方法生产的产品净度高（以 VVS、VS 为主）。MPCVD 法的主要缺点是成品颜色稍差（以 G、H 色为主），部分产品需要经过高温高压进行二次改色，同时其产品形状为块状，因此在制作成品钻过程中利用率较 HTHP 法低（此处只切割成简单圆形），但在异形钻如方形、垫形、榄尖形、梨形、椭圆形等中更有优势。

HTHP 法和 MPCVD 法合成培育钻石技术对比如下：

技术指标	HTHP 法	MPCVD 法
产品形状	立方体、八面体及聚形	块状
磁性	有	无
生长周期	7-10天	1个月左右

技术指标	HTHP 法	MPCVD 法
(1ct 成品)		
出成率（裸石与毛坯的重量比）	约30%	约25%
产品品级	克拉重量较小，毛坯钻以3~5ct为主，成品集中在0.5~1.5ct，成品颜色最高可达D，但是由于生产过程接触铁、镍等触媒，产品净度稍差（以VS、SI为主），容易出现包裹体等。	克拉重量可控性高，毛坯钻以6~15ct为主，成品集中在2~5ct， 同时还能提供 3~6ct 的毛坯产品，以及 15ct 以上的毛坯 ，净度高（以VVS、VS为主），氮气气氛生长，颜色稍差（以G、H色为主），部分需要经过高温高压进行二次改色。
应用领域	宝石级金刚石、钻探聚晶复合片、磨料级金刚石	大克拉宝石级金刚石、2-6寸光学/散热多晶金刚石及其他功能金刚石片 ^注

注：采用 MPCVD 法制备的金刚石能更好地实现在散热、光学窗口、半导体器件等领域的功能化应用，目前采用 HTHP 法尚无法制备出 2-6 英寸的单晶/多晶金刚石。采用 MPCVD 法和 HTHP 法制备 3-6ct 的毛坯产品时，MPCVD 法制备的产品净度更高。

通过对上述两种工艺的综合分析，HTHP 法与 MPCVD 法制作的大单晶金刚石品质存在一定差异，在应用细分市场存在一定差异。2016 年前后，我国采用 HTHP 法生产的小颗粒无色培育钻石开始进入量产阶段，培育钻石的尺寸和品质随着合成技术不断进步而不断提升，目前我国采用 MPCVD 法培育钻石刚刚起步，但采用 MPCVD 法培育出来的钻石因其克拉数、产品净度等方面整体优于采用 HTHP 法培育出来的钻石，且随着未来培育钻石渗透率的增加，未来采用 MPCVD 法制备的培育钻石市场和需求空间更大。

由于采用 HTHP 法生产培育钻石的技术起步时间早、成熟度相对较高，市场上掌握 MPCVD 法生产培育钻石技术的企业较少，故市场上采用高温高压法（HTHP）生产的培育钻石数量大于采用 MPCVD 法生产的数量，目前培育钻石行业暂无相关数据统计。

公司 2023 年度的宝石级大单晶金刚石/培育钻石的产能为 30 万片（约为 6.2 万克拉），本次募投项目建成投产后，公司宝石级大单晶金刚石/培育钻石的产能将达到 90 万片（约为 18.6 万克拉）。根据《2023 中国珠宝行业发展报告》，中国培育钻石毛坯产量 2023 年度为 855 万克拉，公司 2023 年度的宝石级大单晶金刚石/培育钻石的产量约为 6.10 万克拉，占国内培育钻石毛坯总产量的 0.71%，本次募投项目建成投产后，假设国内培育钻石毛坯总产量不变，公司的市占率将增加至 2.14%。

通过公开信息检索，力量钻石 2020 年度-2022 年度的培育钻石的产能数量、销售数量、销售单价及销售收入情况（2023 年度部分数据未披露）如下：

项目	2023 年度 ^{注1}	2022 年度 ^{注2}	2021 年度	2020 年度
产能数量（万克拉）	/	96.57	33.33	14.11
销售数量（万克拉）	/	83.44	31.18	13.70
销售单价（元/克拉）	/	465.90	632.39	272.56
销售收入（万元）	22,757.36	38,872.09	19,720.13	3,734.10

注 1：力量钻石 2023 年度的产能数量、销售数量、销售单价未披露，假设 2023 年的产能数量和销售数量较 2022 年未发生变化，则其销售单价为 272.74 元/克拉。

注 2：2022 年度的产能数量未披露，根据力量钻石《关于 2022 年年报问询函的回复公告》，其近三年产能利用率均维持在 96%以上的高水平，产销率也基本维持在 90%以上，估算其 2022 年度的产能数量为 96.57 万克拉。

公司 2022 年度、2023 年度的宝石级大单晶金刚石的销售单价高于力量钻石的培育钻石的平均销售单价，主要系公司采用 MPCVD 法培育出来的钻石因其克拉数、产品净度等方面优于采用 HTHP 法培育出来的钻石。

（五）二期项目对应产品的同行业扩产情况

同行业产品的扩产情况如下：

公司名称/ 对应产品	基本情况
四方达（功能性金刚石）	<p>四方达控股子公司河南天璇半导体科技有限责任公司（以下简称“天璇半导体”）于 2023 年 4 月 19 日与郑州经济技术开发区管理委员会在河南省郑州市签署《年产 70 万克拉功能性金刚石产业化项目投资协议》，拟在河南省郑州市经济技术开发区投资建设功能性金刚石生产基地项目，项目计划投资额 70,000 万元，建设周期计划 12 个月。本次投资的资金来源为自有资金和自筹资金。</p> <p>2023 年 5 月 11 日召开 2022 年度股东大会，审议通过了关于控股子公司对外投资的议案（公告编号：2023-018）。</p> <p>根据郑州经开发布公众号，该项目已于 2023 年 9 月 8 日举行开工仪式，正式开工建设，预计 2024 年投产，建成后将成为国内最大的 CVD 金刚石生产基地。项目一阶段达产预计产值超 10 亿元，二阶段根据市场需求优化产品结构后，有望实现年产值 15 亿元以上。</p>
力量钻石（宝石级大单晶金刚石）	<p>（1）商丘力量钻石科技中心及培育钻石智能工厂建设项目（产能建设）由公司全资子公司商丘力量钻石科技中心有限公司实施，总投资额为 219,148.37 万元，项目建设期为 3 年。达产后可年产培育钻石年产能 184.80 万克拉。</p> <p>（2）力量二期金刚石和培育钻石智能化工厂建设项目由公司实施，总投资额为 172,020.62 万元，项目建设期为 3 年。项目全部建成后，将新增培育钻石年产能 92.40 万克拉，金刚石单晶年产能 150,660.00 万克拉。</p>

注：上述信息根据公开披露资料而来。

（六）发行人地位及竞争优势等

公司的核心竞争力主要包括以下方面：

1、技术研发优势

公司科研创新水平在国内同行业处于领先地位，拥有多类研发、创新及服务平台，在国家战略、行业技术进步、产业发展等方面，承担理论、应用基础、中试、产业化等研究的全系列工作任务，具有较强产业位势和行业技术引领能力。公司拥有的 MPCVD 设备开发技术及制备金刚石技术水平和生产能力居国内行业前列，现已开发出功率 6kW、10kW、36kW、60kW 等系列 MPCVD 设备，已形成一定的宝石级大单晶金刚石、功能性金刚石的生产能力。公司解决了金刚石在功能化应用过程中的设备、技术、工艺等核心问题，有利于实现金刚石在国内电子器件领域的功能化、产业化应用。

公司目前研发的 MPCVD 设备性能达到国际先进水平，部分性能甚至优于进口设备。公司同时结合设备特点开发了与之相匹配的工艺，其综合技术处于国内领先、国际先进水平，具有十分显著的竞争优势。具体如下表所示：

国内外 MPCVD 设备对标分析							
技术参数	低功率 MPCVD 设备				高功率 MPCVD 设备		
	国外		国内		国外		国内
	CNRS	SEKI	纽曼和瑞	本项目	AIXTRON	SEKI	本项目
腔体形式	圆柱	蝶形	圆柱	蝶形	椭球	蝶形	/
微波功率 (kw)	5	6	5	6	60	75	60-75
高速沉积面积 (mm)	50	60	50	60	150	200	150-200
最高沉积气压 (Torr)	200	200	200	200	150	200	150-200
真空漏率 (Pa·m ³ /s)	1×10 ⁻¹¹	1×10 ⁻¹⁰	1×10 ⁻¹⁰	1×10 ⁻¹²	1×10 ⁻¹¹	1×10 ⁻¹⁰	1×10 ⁻¹¹
自动化程度	全自动	全自动	半自动	全自动	全自动	全自动	全自动

此外，发行人子公司三磨所作为我国磨料磨具行业的综合性研究机构、国家一类研究所，是全国磨料磨具行业技术与产品研究、开发、咨询和服务中心，是中国超硬材料行业的开创者、引领者、推动者，**三磨所荣获 2023 年度国家科学技术进步二等奖**。多年来，公司针对电子信息、汽车、航空航天、工具、家用电

器、光伏、LED 等行业研究开发出一系列具有“高、精、尖、专”特点的高速、高效、精密超硬材料制品，突破多项关键技术，取得一批高水平成果，促进了行业技术水平提升，改变了中国高档精密超硬材料制品主要依靠进口的局面，取得良好经济效益和社会效益。

2、产品体系优势

公司重点为国民经济和国防建设提供新材料、高可靠性基础零部件和高端装备，专注重点领域、专攻核心技术、专心客户价值，在多个产品领域居国内领先地位，形成较强的产品体系优势。公司自主研发 MPCVD 法金刚石晶体制备、加工技术，实现批量化生产，具备自主研制 MPCVD 法金刚石生产设备的能力，建成新型高功率 MPCVD 法大尺寸单晶/多晶金刚石生产线，知识产权自主安全可控。

(1) 宝石级大单晶金刚石产品体系优势

①公司使用 MPCVD 法制备金刚石相较于 HTHP 法合成的金刚石的产品优势

MPCVD 法制备金刚石相较于 HTHP 法合成的金刚石的产品优势主要有：**A、MPCVD 打破了设备对衬底尺寸的限制，为大面积单晶金刚石生长提供条件，其产品毛坯以 6~15ct 为主，成品集中在 2~5ct，同时公司还能提供 3~6ct 的毛坯产品，以及 15ct 以上的毛坯；**B、MPCVD 方法生产的产品净度高（以 VVS、VS 为主）。同时其产品形状为块状，在异形钻（如方形、垫形、榄尖形、梨形、椭圆形等）加工中更有优势；C、MPCVD 方法生产的产品的应用领域更广，既可以生产宝石级金刚石，还可以生产 2-6 寸光学/散热多晶金刚石及其他功能金刚石片。

②发行人相较于其他采用 MPCVD 法制备宝石级大单晶金刚石企业的产品优势

目前我国采用 MPCVD 法生产宝石级大单晶金刚石刚刚起步，主要有上海征世、杭州超然和宁波晶钻等企业。公司宝石级大单晶金刚石产品已实现成品 1~5 克拉，D-F 色，VVS-SI 品级的产业化，目前与国内外技术相比，公司产品的各项性能与国外同类产品相当，属于技术第一梯队。目前国内的竞争对手使用的主

要为低功率 MPCVD 设备，量产的主要产品体系涵盖 1~3 克拉，颜色 D-F 等。

(2) 高品质 MPCVD 法超高导热单晶/多晶金刚石产品体系优势

公司现有**高品质 MPCVD 法超高导热单晶/多晶金刚石**产品的各项性能指标高于国内同类产品，接近国外同类产品。随着产品研发力度加大与技术提升，将逐步缩小公司与国外技术水平的差距，达到国外同类产品技术水平。相较于常见的 ZnS（硫化锌）、ZnSe（硒化锌）等红外光学材料，超高导热单晶/多晶金刚石作为光学窗口材料在更宽的红外波段都具有良好的透过性，并且具有化学稳定性高、硬度高、抗恶劣环境能力强等特点。超高导热单晶/多晶金刚石作为散热材料，其导热性能是传统散热材料（如铜、铝、钨铜合金、钼铜合金）的 5-8 倍，可有效耗散器件产生的热量，是高热流密度器件的最佳热管理材料。

公司**高品质 MPCVD 法超高导热单晶/多晶金刚石**材料合成技术已达到的技术水平与国内外技术水平对比如下：

对比项目		公司一期项目 已达到的技术 水平	国内 技术水平	国外 技术水平
沉积直径（mm）		50~150	50~125	50~200
晶体尺寸	单晶（mm）	7~9	6~8	7~20
	多晶（inch）	2~4	2~5	2~6
热导率	单晶（W/m·K）	1700	1600	2200
	多晶（W/m·K）	1500	1400	2000

3、资源协同优势

公司具备较强的产品研发和制造能力，产品结构及产业链条相对完整，下属制造企业大多为行业龙头企业，具备较强的行业产品集成及资源整合能力，在为客户提供整体解决方案及综合服务方面具有明显优势。公司积极构筑产业互联网、公共技术服务中心、采购物流等经营平台，推进产业链整合能力提升，不断提高行业影响力与行业控制力。

4、人力优势

公司按照“责任贯通，重点锁定，价值驱动，效薪直联，效岗挂钩”的要求，坚持价值创造、增量激励原则，形成绩效考核、宽带薪酬管理制度，推进建立“价值创造目标牵引、价值评价绩效考核、价值分配激励约束”的市场化分配体系；

以能力建设为核心，建立岗位胜任力模型，推进员工 ABC 分类，实施精准培训和行动学习，强化核心骨干人才管理，打造学习型团队，形成各类人才开发管理体系。通过多年来的内部培养和外部引进，公司现已拥有一支包括研发、管理、生产、市场等各方面优秀人才在内的骨干团队。

（七）说明各产品本次新增产能规模合理性及消化措施有效性，是否涉及重复建设

1、本次新增产能规模合理性及消化措施有效性

在公司《“十四五”发展规划》中，对金刚石功能化应用的发展有着明确要求：“短期内，以消费品用宝石级大单晶金刚石为主要目标市场，持续开展技术提升，建立技术与产能的竞争优势；加快金刚石水处理电极、金刚石散热片、金刚石光学片的技术突破与市场开发，尽快对业务增长形成支撑；积极探索金刚石在声、光、电、热、磁等其他方面的功能应用，引领国内金刚石功能材料产业化发展。”因此，项目的开展既是公司发展的必要要求，也是实现公司战略目标的重要支撑。

由于大尺寸、高品质金刚石能够应用于第三代半导体散热、同步加速器大型科研装置、军事红外制导、雷达、极紫外光刻、聚变能源等关键技术领域，国外的金刚石关键基础材料、关键装备对我国实施了技术封锁和装备禁运。目前国内金刚石材料主要集中于力学应用，可商业化的金刚石尺寸小、性能差，因缺乏大尺寸、高品质金刚石及关键装备的自主生产能力，我国高端金刚石材料仍主要依赖进口。中美贸易战打响之后，2022 年我国被美国商务部列为金刚石关键基础材料的禁运对象，我国的工业与经济发展、国防安全等多方面受到了严重限制，高品质金刚石材料的自主研发迫在眉睫。

本次新增产能的消化措施有：

①MPCVD 法合成金刚石下游市场需求大，为新增产能消化提供基础

近年来随着人工培育金刚石技术的不断成熟，金刚石材料凭借其超高硬度、抗压强度高、耐磨性好的优点，在超硬磨具磨料领域的应用范围不断扩大，可被应用于半导体、汽车、油气、光伏、航空航天等行业。例如金刚石磨料可以用于半导体行业中的碳化硅晶圆线切割，金刚石结合剂烧结滚轮可以用于汽车

零部件打磨切割等。

金刚石除了在传统的研磨、抛光、打磨、切割、钻孔方面作为超硬材料制品的原材料外，人工培育金刚石在消费级珠宝与半导体领域也有良好的市场前景。

A、培育钻石在消费珠宝领域的市场前景

宝石级大单晶金刚石产品在行业内被称为“培育钻石”。培育钻石是人工模拟天然金刚石结晶条件和生长环境采用科学方法合成出来的宝石级大单晶金刚石，兼具性价比、款式多样化等优势，非常契合新生代消费者轻奢悦己的个性化需求。培育钻石与天然钻石相比，外观和化学成分均没有区别，但销售价格却远低于天然钻石。根据智研咨询的数据，2021 年零售渠道的培育钻石价格仅为天然钻石价格的 30%，批发渠道更是低至 14%，颇具性价比优势。此外，MPCVD 法在一定程度上克服了 HTHP 法的局限性：①打破了设备对衬底尺寸的限制，为大面积单晶金刚石生长提供条件，其产品毛坯以 6~15ct 为主，成品集中在 2~5ct；②MPCVD 方法生产的产品净度高（VVS、VS 为主），可加工性强，更具有竞争优势。

近年来随着培育钻石技术的逐步成熟，培育钻石在合成和鉴定技术提升、生产成本和零售价格降低、产能规模 and 市场份额提高等方面取得快速发展和明显进步，培育钻石行业进入快速发展阶段。根据贝恩咨询、戴比尔斯、智研咨询及民生证券研究院预测数据，全球培育钻石毛坯产量呈现逐年递增的趋势，由 2018 年的 144 万克拉增长到 2021 年的 960 万克拉左右，三年 CAGR 为 88.20%，渗透率提升到 8%。中国 2021 年培育钻石毛坯产量占全部产量比例约为 54%，产能较为集中。其数据预测情况如下：

项目	2020 年度	2021 年度	2022 年度 E	2023 年度 E	2024 年度 E	2025 年度 E
全球天然钻石毛坯产量 (万克拉)	11,100	12,000	12,360	12,731	13,113	13,506
全球培育钻石毛坯产量 (万克拉)	655	960	1,483	2,037	2,360	2,701
培育钻石产量渗透率 (%)	6%	8%	12%	16%	18%	20%
全球培育钻石毛坯市场规模 (亿元)	62	106	156	204	224	243
中国培育钻石毛坯	52%	54%	56%	58%	60%	62%

项目	2020 年度	2021 年度	2022 年度 E	2023 年度 E	2024 年度 E	2025 年度 E
产量占全部产量比例 (%)						
中国培育钻石毛坯产量 (万克拉)	341	518	831	1,181	1,416	1,675
中国培育钻石毛坯市场规模 (亿元)	32	57	87	118	135	151

注 1：渗透率=全球培育钻石毛坯产量/全球天然钻石毛坯产量。

注 2：“E”指相关报告出具时对相关年度的预测数据。

随着消费者对培育钻石接受程度的不断提高，培育钻石有望取代天然钻石成为部分消费者首选，渗透率不断提升，从而获得更为广阔的市场空间。

2018 年美国联邦贸易委员会修改钻石定义，随后 GIA、IGI 及 HRD 三大国际权威钻石鉴定机构均为培育钻石正名并且陆续推出针对培育钻石的分级检测服务，市场权威机构认可搭建起市场共识。终端销售的培育钻石由专业技术部门对其重量、净度、颜色和切工进行评价，评价标准与天然钻石鉴定的 4C 标准一致。未来，受消费者认知和接受程度逐步提高等因素驱动，培育钻石产品销售规模将有望保持稳步增长态势。

根据央视财经报道，2024 年以来国际珠宝行业掀起了一轮培育钻石销售热潮。丹麦珠宝品牌潘多拉的财报显示，2024 年第一季度其培育钻石的销售额同比增加 87%，达到了 6,300 万丹麦克朗(约合人民币 6,600 万元)。钻石行业独立分析师保罗金尼斯基预计，2024 年全球培育钻石的销售额将达到 180 亿美元，其中有 70 亿美元是对整个市场的增量，而到了 2026 年预计培育钻石还会给整体市场带来 100 亿美元的增量。



我国钻石类产品的出口数量整体呈上升态势，钻石行业消费空间较大。天然钻石毛坯产量未来的逐步减少将导致培育钻石渗透率的进一步提升（全球培育钻石毛坯产量的具体数据尚无法获得）。受天然钻石市场供给持续下降、钻石行业消费空间较大、消费者对培育钻石的认知和接受程度逐步提高以及消费者信心的提振等因素驱动，培育钻石产品销售规模将有望保持稳步增长态势，培育钻石的市场规模将持续扩大。

B、金刚石在半导体领域的市场前景

单晶金刚石具备高硬度、高热导率、高化学稳定性、高光学透过性、极宽的禁带宽度、负的电子亲合性、高绝缘性和良好的生物兼容性等许多优异的物理化学性能，使得金刚石成为近几十年中最有潜力的新型功能材料之一，可以作为第三代半导体材料利用于半导体领域，该应用方向也是国内外探索和研究开发的重点。

a、SiC（碳化硅）、GaN（氮化镓）功率器件用超高导热金刚石市场需求分析

金刚石基 SiC、GaN 功率器件性能和可靠性优势的带动下，其在电力、电子、交通运输、国防、通信领域的应用中具有重要的地位。据 Yole 统计数据显示，2022 年全球 SiC 功率器件市场规模为 14.72 亿美元，2019-2022 年 CAGR 为 36.40%，随着技术突破和成本下降，在电动汽车、充电桩、光伏新能源等高增长领域中的应用规模有望继续高速扩张，2023 年全球 SiC 功率器件市场规模预计增长至

19.72 亿美元，同比增速达 33.97%，成为功率半导体中增速最高的细分产品。2020 年 GaN 射频器件市场规模为 8.91 亿美元，根据 Yole 预测，受 5G 需求驱动，2026 年 GaN 射频器件市场规模有望达到 24 亿美元。随着超高导热金刚石制备技术水平的不断进步及规模的扩大，将有力推动第三代半导体功率器件的发展，超高导热金刚石材料的市场极具发展前景。

b、高功率半导体激光器用超高导热金刚石市场需求分析

半导体激光器具有电光转换效率高、功率体积比大、可调节性强、易于集成和使用寿命长等优势，广泛用于光通讯、材料加工和军事国防等诸多领域。然而，高功率半导体激光器局部热通量高造成有源区温度升高，严重降低器件的可靠性与使用寿命。与传统激光器热沉材料 AlN 相比，金刚石具有极高的导热率，作为高功率半导体激光器的封装热沉材料，表现出优异的散热特性。根据 Laser Focus World 数据显示，2019 年-2021 年，半导体激光器在全球范围内的市场规模分别为 58.90 亿美元、67.20 亿美元和 79.50 亿美元，CAGR 为 16.18%，预计 2022 年市场规模约为 87.00 亿美元。根据 Strategies Unlimited 的数据，2022 年全球高功率半导体激光器市场规模约 21.90 亿美元，2025 年有望增长到 28.20 亿美元，高导热金刚石在高功率半导体激光器的市场前景广阔。

c、高功率 LED 散热用超高导热金刚石市场需求分析

高功率 LED 产生的热能否导出，将会影响产品生命周期、发光效率、稳定性，因此超高功率 LED 光源技术的关键是散热能力。与传统的高功率 LED 外延层常用的蓝宝石、碳化硅和硅衬底相比，采用超高导热金刚石作为导热层的散热材料，可将 LED 的高密度热流迅速扩散，大幅提高 LED 散热能力，降低 LED 的结温温度并提高 LED 的功率密度。根据 Mordor Intelligence 数据，2020 年全球工业照明市场规模达到 61.80 亿美元，预计 2026 年市场规模将达到 81.70 亿美元，全球 LED 工业照明市场带动的超高导热金刚石市场规模也将迅速扩大。

根据 Transparency Market Research 数据，金刚石基 GaN 半导体市场在 2022 年的估值为 3,420 万美元，预计从 2023 年到 2031 年，其复合年增长率将达到 16.6%，到 2031 年底将达到 14,200 万美元。相关业务及市场目前主要集中于美洲市场，亚太地区的业务预计将从 2023 年到 2031 年稳步增长。

金刚石基材料在目前的导热材料应用市场中展现出很好的前景，对现有材料具有很好的替代性。小型化、轻量化的电子器件发展需求引领着散热材料和散热方案的改变，轻质、高热导率成为散热材料的发展目标，金刚石已成为最优选择之一。针对半导体行业的需求，金刚石生长的“大、纯、快”是目前遇到的难点，超高导热金刚石材料虽然提升了散热效果，但实际应用中仍存在诸多难题，例如单晶外延 GaN 材料仍无法大面积制备及大尺寸多晶金刚石的制备等。公司目前已经解决了大尺寸单晶晶圆的制备及高纯电子级金刚石的可控生长等难点，促进了金刚石产业化发展。

综上，本次募投项目建成达产后，宝石级大单晶金刚石、高品级 MPCVD 法超高导热单晶/多晶金刚石下游市场空间的成长为新增产能消化提供基础。

②稳定的客户资源，为新增产能消化提供保障

根据钻石行业独立分析师保罗金尼斯基关于《全球培育钻石和天然钻石销售额》的统计分析以及 IDEX 国际钻石交易平台天然钻石价格指数，居民对于天然钻石的消费意愿有所下滑，2023 年度天然钻石的销售规模和销售单价出现下滑。因为培育钻石的价格一般为天然钻石价格的 1/3，培育钻石的价格在 2023 年度随之下降。受培育钻石价格下降的影响以及随着消费者对培育钻石接受程度的不断提高，培育钻石渗透率不断提升，培育钻石的销售数量和销售额均有所增加。预计 2024 年全球培育钻石的销售额将达到 180 亿美元，其中较上年新增 70 亿美元，预计 2026 年培育钻石将会给整体市场带来 100 亿美元的增量。未来，受培育钻石行业消费空间巨大、消费者认知和接受程度逐步提高等因素驱动，培育钻石产品销售规模将有望保持稳步增长态势，产品市场价格预计将有所回升。

公司一期项目 2022 年度、2023 年度和 2024 年 1-3 月的产能利用率分别为 96.91%、98.45%和 96.92%，产销率分别为 80.14%、110.58%和 103.59%，截至 2024 年一季度末的存货仅为 0.23 万克拉。公司一期产品大单晶金刚石在销售的过程中，积累了稳定客户，如深圳市金福珠宝有限公司等。

公司的大单晶金刚石是培育钻石毛坯，处于培育钻石行业上游，培育钻石行业的中游产业为培育钻石加工业和批发业，培育钻石行业的下游为零售业。公司

下游客户为具备钻石加工能力的直销客户和无钻石加工能力的贸易类客户。其中直销客户主要有深圳市金福珠宝有限公司、深圳大卡未来科技公司、广州思酷生物科技有限公司、深圳市育钻御美珠宝有限公司和东莞市朗赛德五金工具有限公司等，贸易类客户主要有郑州云钻超硬材料有限公司、洛阳艾美尔金刚石有限公司、河南周钻新材料有限公司和河南龙织坊电子商务有限公司等。上述两类客户分布范围广，不存在过度集中的情形。

上述客户一般采用订单的形式确定采购数量，一般销售周期为 30 天-90 天，公司 2024 年 3 月签订的销售订单金额为 412.95 万元，2024 年 4 月签署的订单金额为 **445.75 万元**，**2024 年二季度签署的订单金额约为 1,300.00 万元**，产能利用率及产销率处于高位，公司大单晶金刚石的产销情况较好，该类产品生产后基本上实现销售，**订单覆盖率在 90%以上**，覆盖情况较好。2023 年度，宝石级大单晶金刚石已实现收入 4,362.73 万元，其中四季度实现收入 1,977.51 万元。2024 年 1-3 月实现收入 933.77 万元，随着经济复苏，预计后续订单量有所提升。

公司一期项目中的**高品质 MPCVD 法超高导热单晶/多晶金刚石光学片** 2023 年度实现收入 62.70 万元，2024 年 1-3 月实现收入 30.00 万元（未审数）；多晶金刚石散热片 2023 年度实现收入 53.71 万元，2024 年 1-3 月实现收入 0.93 万元（未审数）。公司的功能性金刚石已在中国电科集团、化合积电（厦门）半导体科技有限公司等公司得到小批量、批量的应用验证。公司将结合实际经营的需要，了解行业动态和前沿技术，并进行产品展示和品牌宣传，扩大影响力，更好地吸引潜在客户。

③不断增强的综合实力和技术能力，为新增产能消化提供支持

公司通过近年来在 MPCVD 法制备**宝石级**大单晶金刚石、制备**高品质 MPCVD 法超高导热单晶/多晶金刚石**领域的技术积累，已经形成了完整的生产研发体系，具备了高效的组织运营能力、定制化、批量化产品的生产供应能力（即公司可利用自研生产工艺技术批量化满足客户的多种定制化需求，比如产品的不同规格尺寸、形状、克拉数等）和成本控制能力等，可以快速响应不同客户的多样化需求，公司综合实力不断增强。公司不断增强的综合实力和技术能力有利于维系客户和市场开拓，为新增产能消化提供支持。

综上，发行人该募投项目新增产能规模可以得到有效地消化。

2、各产品本次新增产能规模不涉及重复建设

通过一期项目的开发，公司实现了 MPCVD 设备、工艺、产品开发和生产线的搭建，为二期项目的进行奠定了坚实基础。

二期项目的建设内容为 5 万片高品级 MPCVD 法超高导热单晶/多晶金刚石和 60 万片宝石级大单晶金刚石，该项目建设是对现有产品产能的进一步扩产，以及对现有生产工艺的进一步优化升级。另外，由于一期项目产能利用率、产销率处于高位，企业急需扩大产能进一步提升收益。

综上，本次二期项目各产品新增产能规模合理，消化措施有效。二期项目不存在重复建设的情形。

四、以分类到宝石级大单晶金刚石细类为精细度标准，进一步细分新材料中金刚石材料和超硬复合材料的产品构成及毛利率；各细分产品自再融资方案披露以来的销量、单价及收入变化情况；结合销售产品结构、市场发展趋势、定价模式、产品售价及成本变化情况等，说明报告期内新材料毛利率下降原因及合理性，是否与同行业可比公司一致

（一）金刚石材料和超硬复合材料的产品构成及毛利率

报告期内，公司新材料的收入分别为 19,000.79 万元、23,719.72 万元、25,475.89 万元和 **6,267.82 万元**，毛利率分别为 29.93%、26.10%、32.00% 和 **37.86%**。公司新材料主要包括金刚石材料和复合超硬材料。其中，金刚石材料主要包括宝石级大单晶金刚石、功能性金刚石和树脂/陶瓷结合剂用金刚石（即 RVD 金刚石）等，主要用于珠宝、半导体、**工业抛光磨削加工**等领域；复合超硬材料包括超硬复合片、拉丝模坯等，超硬复合片主要用于油气、**煤炭**等行业开采钻头，拉丝模坯主要用于不锈钢、铜、铝及多种合金线材的高速拉拔。

报告期内公司新材料产品的营业收入和毛利率的情况如下：

单位：万元

项目	2024 年 1-3 月			2023 年度		
	收入	占比	毛利率	收入	占比	毛利率
金刚石材料	2,236.14	35.68%	27.71%	13,281.29	52.13%	21.10%

复合超硬材料	4,031.68	64.32%	43.49%	12,194.60	47.87%	43.87%
新材料小计	6,267.82	100.00%	37.86%	25,475.89	100.00%	32.00%
项目	2022 年度			2021 年度		
	收入	占比	毛利率	收入	占比	毛利率
金刚石材料	13,687.80	57.71%	14.47%	9,886.97	52.03%	16.71%
复合超硬材料	10,031.92	42.29%	41.98%	9,113.82	47.97%	44.27%
新材料小计	23,719.72	100.00%	26.10%	19,000.79	100.00%	29.93%

1、金刚石材料的产品构成及毛利率波动分析

报告期内，公司金刚石材料的营业收入分别为 9,886.97 万元、13,687.80 万元、13,281.29 万元和 **2,236.14 万元**，金刚石材料主要包括宝石级大单晶金刚石、功能性金刚石和树脂/陶瓷结合剂用金刚石（即 RVD 金刚石）等。报告期内，公司金刚石材料按照产品构成分类的收入情况如下：

单位：万元

项目	2024 年 1-3 月		2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	收入	占比 (%)	收入	占比 (%)	收入	占比 (%)	收入	占比 (%)
宝石级大单晶	933.77	41.76	4,362.73	32.85	3,037.28	22.19	2,389.74	24.17
功能性金刚石	30.93	1.38	116.41	0.88	-	-	-	-
RVD 金刚石等	1,271.43	56.86	8,802.15	66.27	10,650.52	77.81	7,497.23	75.83
金刚石材料小计	2,236.14	100.00	13,281.29	100.00	13,687.80	100.00	9,886.97	100.00

报告期内，宝石级大单晶金刚石的营业收入分别为 2,389.74 万元、3,037.28 万元、4,362.73 万元和 **933.77 万元**，整体呈上涨趋势，主要系随着一期项目产能的逐步释放，宝石级大单晶金刚石的产量和销售数量整体增加。功能性金刚石在 2023 年度和 **2024 年 1-3 月**的营业收入分别为 116.41 万元和 **30.93 万元**，主要系该产品在 2023 年三季度通过部分客户认证，成功实现收入。RVD 金刚石的营业收入分别为 7,497.23 万元、10,650.52 万元、8,802.15 万元和 **1,271.43 万元**，2021 年至 2022 年营业收入增加主要系下游制造加工领域需求旺盛所致。2023 年以来，公司主动减少了部分低附加值的 RVD 金刚石的销售，导致 RVD 金刚石等的营业收入有所降低。

报告期内，公司金刚石材料按照产品分类的毛利率分析如下：

项目	2024年1-3月			2023年度		
	收入占比 (%)	毛利率 (%)	毛利率贡献 (%)	收入占比 (%)	毛利率 (%)	毛利率贡献 (%)
宝石级大单晶	41.76	31.21	13.03	32.85	40.07	13.16
功能性金刚石	1.38	30.01	0.41	0.88	36.02	0.32
RVD 金刚石等	56.86	25.09	14.27	66.27	11.50	7.62
合计	100.00	27.71	27.71	100.00	21.10	21.10
项目	2022年度			2021年度		
	收入占比 (%)	毛利率 (%)	毛利率贡献 (%)	收入占比 (%)	毛利率 (%)	毛利率贡献 (%)
宝石级大单晶	22.19	50.55	11.22	24.17	50.87	12.29
功能性金刚石	-	-	-	-	-	-
RVD 金刚石等	77.81	4.18	3.25	75.83	5.82	4.41
合计	100.00	14.47	14.47	100.00	16.71	16.71

报告期内，公司金刚石材料的毛利率分别为 16.71%、14.47%、21.10% 和 27.71%，毛利率整体呈上涨趋势，主要系宝石级大单晶产品销售占比整体提升及 RVD 金刚石等产品毛利率提高所致。其中，各类产品的毛利率变动具体情况如下：

(1) 宝石级大单晶

报告期内，宝石级大单晶金刚石的毛利率分别为 50.87%、50.55%、40.07% 和 31.21%，2021 年至 2022 年，公司生产的宝石级大单晶金刚石主要为大尺寸、高净度产品，产品的毛坯重量主要在 10-25ct。该两个年度，公司宝石级大单晶金刚石的毛利率保持在相对稳定水平。2023 年，公司逐步调整产品结构，增加一般尺寸产品的生产和销售，产品的毛坯重量主要在 4-25ct。

2022 年以来宝石级大单晶金刚石毛利率有所下降，主要系公司宝石级大单晶金刚石的销售单价下滑以及销售结构变化所致。

① 公司宝石级大单晶金刚石的销售单价下滑

随着合成技术不断提高、市场消费理念和消费习惯改变，培育钻石的市场关注度和市场需求显著提升，宝石级大单晶金刚石作为市场热点曾引发行业产能快速扩张，市场供给增加，导致市场竞争加剧。受美国通胀飙升、全球经济波动下行、消费需求疲软等因素的影响，天然钻石价格指数出现大幅下滑。在此背景下，2022 年至 2024 年 1-3 月，公司宝石级大单晶金刚石的销售均价亦出

现下滑，其中大尺寸产品销售均价分别为 1,079.64 元/克拉、678.36 元/克拉和 507.15 元/克拉；一般尺寸产品销售均价分别为 117.24 元/克拉、439.46 元/克拉和 391.81 元/克拉。

② 公司宝石级大单晶金刚石的销售结构变化

公司宝石级大单晶金刚石根据产品尺寸等可分为大尺寸产品（主要为毛坯重量在 6ct 以上的大单晶金刚石）和一般尺寸产品（主要为毛坯重量在 6ct 以下的大单晶金刚石、残次品等）。通常情况下，大尺寸产品的单价及毛利率高于一般尺寸产品。公司宝石级大单晶金刚石销售结构变化具体情况如下：

单位：元/克拉

项目	2024 年 1-3 月			2023 年度			2022 年度		
	收入占比 (%)	单价	毛利率 (%)	收入占比 (%)	单价	毛利率 (%)	收入占比 (%)	单价	毛利率 (%)
大尺寸产品	69.21	507.15	35.38	90.89	678.36	41.83	96.71	1,079.64	50.58
一般尺寸产品	30.79	391.81	21.84	9.11	439.46	22.49	3.29	117.24	49.28
其中：合格品	30.79	391.81	21.84	9.09	443.98	22.51	-	-	-
残次品	-	-	-	0.02	72.61	11.22	3.29	117.24	49.28
合计	100.00	465.01	31.21	100.00	646.38	40.07	100.00	850.30	50.55

A、2022 年以来，一般尺寸产品的毛利率较低，但其收入占比呈逐年上升趋势

2022 年以来，一般尺寸产品的销售收入占比分别为 3.29%、9.11%和 30.79%，呈逐年上升趋势，主要原因系 2023 年以来，消费者对于一般尺寸产品的消费需求高于大尺寸产品，公司为顺应市场需求变化，自 2023 年下半年起主动调整产品结构，增加一般尺寸产品的生产与销售。由于一般尺寸产品的毛利率较低，2022 年以来随着一般尺寸产品销售收入占比提升，公司宝石级大单晶金刚石的毛利率有所下降。

B、2022 年以来，低毛利一般尺寸产品的毛利率及单价变动情况

2022 年以来，公司一般尺寸产品的毛利率分别为 49.28%、22.49%和 21.84%，公司一般尺寸产品又可以分为合格品和残次品。

2022 年度，公司一般尺寸产品的单价较低、毛利率较高，主要系本年度销售的主要为少量残次品，系生产过程中部分产品由于产品沉积质量不达标所导

致的。公司在产品生产过程中会定时检查产品质地，当发现产品质量不达标时公司会主动停止后续沉积过程，故该部分残次品的单价较低，且其成本也较低。因 2022 年培育钻石市场行情相对较好，公司仍能以一定价格销售该类产品，故其毛利率相对较高。

2023 年度，公司一般尺寸产品的毛利率较 2022 年度下降，主要系公司自 2023 年下半年增加一般产品的生产与销售，当年度销售的一般尺寸产品主要为合格品及极少量残次品。一般尺寸产品中合格品销售收入占比为 9.09%，残次品占比为 0.02%，残次品销售收入占比极少。一般尺寸产品毛利率较 2022 年有所减少，主要原因系 2022 年以来天然钻石价格指数总体处于下行态势，公司顺应市场所增加的一般尺寸产品的销售价格整体较低、毛利率也相对较低，从而导致 2023 年度一般尺寸产品的毛利率较上年有所降低。

2024 年一季度，公司销售的一般尺寸产品为合格品。公司一般尺寸产品的毛利率受产品单价下降影响较 2023 年度存在一定程度下滑，但不存在重大差异。一般尺寸产品单价下降幅度低于大尺寸宝石级大单晶金刚石，主要系消费者对于一般尺寸产品的需求高于对后者的需求，一般尺寸产品仍有较大的消费市场。

综上，受宝石级大单晶产品因市场原因导致整体单价下降以及公司宝石级大单晶金刚石产品销售结构调整等影响，2022 年至 2024 年 1-3 月，公司宝石级大单晶产品的毛利率有所下降，具有合理性。

(2) 功能性金刚石

2023 年和 2024 年 1-3 月，公司功能性金刚石的毛利率分别为 36.02%和 30.01%，毛利率有所下降。功能性金刚石包括多晶金刚石光学片和多晶金刚石散热片两类，2023 年和 2024 年 1-3 月，两类产品的收入及毛利率具体情况如下：

项目	2024 年 1-3 月		2023 年度	
	收入 (万元)	毛利率 (%)	收入 (万元)	毛利率 (%)
多晶金刚石光学片	30.00	29.89	62.70	34.32
多晶金刚石散热片	0.93	33.65	53.71	38.00
合计	30.93	30.01	116.41	36.02

2023 年和 2024 年 1-3 月，多晶金刚石光学片的毛利率分别为 34.32%和

29.89%，多晶金刚石散热片的毛利率分别为 38.00%和 33.65%，上述两类产品的收入相对较低，毛利率略有下降，不存在异常波动。

2023 年前三季度和 2023 年第四季度，上述两类产品的毛利率变动情况如下：

项目	2023 年第四季度		2023 年前三季度	
	收入 (万元)	毛利率 (%)	收入 (万元)	毛利率 (%)
多晶金刚石光学片	60.04	31.82	2.65	90.80
多晶金刚石散热片	44.55	30.00	9.17	76.88
合计	104.59	31.05	11.82	80.00

2023 年前三季度公司多晶金刚石光学片和多晶金刚石散热片的销售收入分别仅为 2.65 万元和 9.17 万元，销售金额小。其中，多晶金刚石光学片系应客户六定制化需求向其销售金刚石光学片，由于产品的质量要求高、需求较为紧迫导致毛利率较高；多晶金刚石散热片销售的客户主要为以客户七等为代表的科研机构，销售的产品主要应用于多晶金刚石散热片的进一步研究，销售数量少，单价较高。

2023 年第四季度，公司多晶光学片和多晶散热片毛利率较 2023 年前三季度有所变动，主要系①公司该类产品第四季度下游需求数量较前三季度有所增长，销售量提升，公司多晶金刚石光学片和多晶金刚石散热片的销售收入分别为 60.04 万元和 44.55 万元，销售金额较前三季度分别增加 2,165.66%和 385.82%；②公司该类产品第四季度需求的尺寸、厚度等较 2023 年前三季度存在差异，下游客户对多晶金刚石光学片和多晶金刚石散热片属于定制化需求。公司的光学片主要应用于光学透镜、红外光学晶体、激光、光学窗口等领域，公司的散热片主要应用于半导体功率器件、光电照明器件等的散热领域，未来市场需求量较大。

公司功能性金刚石产品的毛利率受光学片和散热片两类产品毛利率变动的共同影响，由于公司功能性金刚石产品目前收入相对较低，故毛利率整体波动较大具有合理性。

(3) RVD 金刚石

报告期内，RVD 金刚石的毛利率分别为 5.82%、4.18%、11.50%和 25.09%，

2021年至2022年RVD金刚石毛利率有所下降，主要系部分加工简单的低毛利率金刚石产品销售占比有所提升所致；2023年公司将RVD金刚石与自产砂轮等配套销售，该部分产品议价能力有所提高，同时公司减少了低毛利率产品的销售规模，共同导致总体毛利率有所提升；2024年第一季度受部分2023年度计提存货跌价准备的产品在当期实现销售，相应转销存货跌价准备并减少主营业务成本等影响，毛利率较2023年有所提升。

综上，由于报告期内公司宝石级大单晶金刚石和RVD金刚石等销售收入占比变化以及各自毛利率的波动导致公司金刚石材料的毛利率波动。2023年和2024年1-3月，公司金刚石材料毛利率提高主要系宝石级大单晶销售占比提升及RVD金刚石等本身毛利率提高所致。

2、复合超硬材料的产品构成及毛利率波动分析

报告期内，公司复合超硬材料的营业收入分别为9,113.82万元、10,031.92万元、12,194.60万元和**4,031.68万元**，复合超硬材料包括超硬复合片、拉丝模坯等，按照产品分类的收入情况如下：

单位：万元

项目	2024年1-3月		2023年度		2022年度		2021年度	
	收入	占比(%)	收入	占比(%)	收入	占比(%)	收入	占比(%)
超硬复合片	2,310.65	57.31	8,007.71	65.67	7,340.46	73.17	6,966.48	76.44
拉丝模坯等	1,721.03	42.69	4,186.89	34.33	2,691.46	26.83	2,147.34	23.56
小计	4,031.68	100.00	12,194.60	100.00	10,031.92	100.00	9,113.82	100.00

报告期内，公司超硬复合片的营业收入分别为6,966.48万元、7,340.46万元、8,007.71万元和**2,310.65万元**，公司积极拓展市场，超硬复合片的销售收入整体有所增加。

报告期内，拉丝模坯等的营业收入整体呈上升趋势，主要系拉丝模坯的下游钨丝、汽车等行业因市场需求增加导致拉丝模坯产品需求增长所致。

报告期内，公司复合超硬材料按照产品分类的毛利率分析如下：

项目	2024年1-3月	2023年度
----	-----------	--------

	收入占比 (%)	毛利率 (%)	毛利率贡 献 (%)	收入占比 (%)	毛利率 (%)	毛利率贡 献 (%)
超硬复合片	57.31	41.22	23.63	65.67	44.07	28.94
拉丝模坯等	42.69	46.54	19.86	34.33	43.49	14.93
合计	100.00	43.49	43.49	100.00	43.87	43.87
项目	2022 年度			2021 年度		
	收入占比 (%)	毛利率 (%)	毛利率贡 献 (%)	收入占比 (%)	毛利率 (%)	毛利率贡 献 (%)
超硬复合片	73.17	42.94	31.42	76.44	47.40	36.24
拉丝模坯等	26.83	39.37	10.56	23.56	34.10	8.03
合计	100.00	41.98	41.98	100.00	44.27	44.27

报告期内，公司复合超硬材料毛利率分别为 44.27%、41.98%、43.87%和 43.49%，整体保持稳定。

报告期内，超硬复合片的毛利率分别为 47.40%、42.94%、44.07%和 41.22%，整体有所下降主要系该产品受市场竞争加剧等影响，导致销售单价下降。报告期内超硬复合片的销售单价分别为 162.40 元/片、146.78 元/片、153.03 元/片和 151.52 元/片。其中，2022 年超硬复合片单价下降较多，主要原因系该年度公司产品无法满足个别大客户产品性能升级需求导致高单价的客户订单有所减少所致；2023 年以来，受单价较高的新产品销售占比提升影响，公司超硬复合片的销售单价有所回升。

报告期内，拉丝模坯等的毛利率分别为 34.10%、39.37%、43.49%和 46.54%，整体呈现上升趋势，主要系销售结构变动所致。公司拉丝模坯等主要包括支撑环拉丝模和聚晶拉丝模，其中前者为带硬质合金的拉丝模，系将聚晶金刚石芯与硬质合金支撑环组合的产品，产品单价较高、毛利率相对较低；后者系无硬质合金外环的自支撑金刚石拉丝模坯，产品单价较低、毛利率较高。报告期内，受高毛利率的聚晶拉丝模销售占比提升及成本效益带来的毛利率增长影响，导致公司拉丝模坯的毛利率整体有所提高。

综上，报告期内，复合超硬材料毛利率受超硬复合片和拉丝模坯等产品销售占比及毛利率变动综合影响，总体保持稳定。

（二）各细分产品自再融资方案披露以来的销量、单价及收入变化情况

发行人于 2022 年 12 月 26 日召开第七届董事会第十九次会议，审议通过了

本次向特定对象发行的相关议案。发行人各细分产品自再融资方案披露以来的销量、单价及收入变化情况如下：

1、金刚石材料

金刚石材料包括宝石级大单晶和 RVD 金刚石等产品。由于公司 RVD 金刚石仅为外购后简单加工的产品且品种繁多，故此处仅分析与募投项目相关的宝石级大单晶产品的销量、单价及收入变动，一期项目于 2022 年 3 月份正式投产，自 2022 年投产以来，公司宝石级大单晶产品的销量、单价及收入变动具体情况如下：

单位：万克拉、万元、元/克拉

项目	数量	单价	收入
2022 年第二季度	0.4332	1,697.66	735.42
2022 年第三季度	1.1569	937.50	1,084.58
2022 年第四季度	1.9824	614.24	1,217.68
2022 年小计	3.5725	850.30	3,037.68
2023 年第一季度	0.9215	570.34	525.57
2023 年第二季度	0.9620	645.63	621.11
2023 年第三季度	1.8651	664.04	1,238.53
2023 年第四季度	3.0008	658.99	1,977.51
2023 年小计	6.7494	646.38	4,362.72
2024 年第一季度	2.0081	465.01	933.77

2022 年以来公司宝石级大单晶产品销售单价有所下降，销售收入整体有所提高。

2022 年以来受到美国通胀飙升、全球经济波动下行、消费需求疲软等因素的影响，天然钻石价格指数出现下滑，培育钻石价格与天然钻石价格走势总体一致，导致公司宝石级大单晶产品单价总体有所下降。产品单价下降后，产品的毛利率也出现一定程度下降但仍维持在较高水平；自 2023 年 10 月以来，天然钻石价格指数整体呈现收窄企稳态势，其中成品 1 克拉以下天然钻石价格指数跌幅逐步收窄企稳。随着居民消费信心和对培育钻石接受程度的提升，培育钻石价格在 2023 年四季度有所企稳。钻石消费需求一般在一、二季度属于消费淡季，三、四季度属于消费旺季，2024 年第一季度，受钻石市场消费季节性需求波动等影

响，公司宝石级大单晶产品销售价格有所下降。

未来公司二期项目达产后，若市场环境出现不确定性，公司将通过降本增效、优化产品工艺、提升产品质量等方式增强产品的市场竞争力，具体措施包括将公司生产所需原材料晶种片由对外采购改为采用 MPCVD 设备自制等，以抵御产品价格下行的不利风险。

销售收入方面，公司将积极开拓下游市场，力争实现公司产品销售收入的进一步提升。

2、复合超硬材料

(1) 超硬复合片

超硬复合片自 2023 年 1 季度以来的销量、单价及收入情况如下所示：

单位：万片、万元、元/片

项目	数量	单价	收入
2023 年第一季度	13.29	143.16	1,902.05
2023 年第二季度	14.31	164.53	2,353.84
2023 年第三季度	8.22	149.13	1,225.51
2023 年第四季度	16.52	152.94	2,526.56
2023 年合计	52.33	153.03	8,007.96
2024 年第一季度	15.25	151.52	2,310.65

超硬复合片具有较高的耐磨性、耐热性和抗冲击性，主要应用于石油、天然气、煤田地质钻探。2023 年第二季度超硬复合片收入和销售单价较高，主要系单价较高的新产品的销售占比较多所致。

(2) 拉丝模坯

拉丝模坯等产品主要为支撑环拉丝模和聚晶拉丝模等产品，上述产品自 2023 年 1 季度以来的销量、单价及收入情况如下所示：

单位：万粒、万元、元/粒

项目	数量	单价	收入
2023 年第一季度	34.60	19.28	667.09
2023 年第二季度	33.28	20.17	671.32
2023 年第三季度	70.72	14.60	1,032.75

2023 年第四季度	53.56	14.65	784.61
2023 年合计	192.16	16.42	3,155.77
2024 年第一季度	112.29	13.52	1,518.64

拉丝模坯主要用于不锈钢、铜、铝及多种合金线材的高速拉拔。2023 年 1 季度以来拉丝模坯产品收入整体呈稳中有升的态势、单价有所下降，主要系产品结构变动所致，2023 年三季度以来受下游钨丝等行业需求增加影响单价较低的聚晶拉丝模产品销售占比有所提升，单价较高的支撑环拉丝模产品销售占比有所下降，从而导致产品平均单价降低。

(三) 报告期内新材料毛利率变动原因合理，与同行业可比公司存在差异具有合理性，公司宝石级大单晶产品毛利率变动与同行业可比公司趋势一致

1、报告期内公司新材料毛利率变动的原因

报告期内，公司新材料的毛利率分别为 29.93%、26.10%、32.00% 和 37.86%。公司新材料主要包括金刚石材料和复合超硬材料，金刚石材料毛利率相对较低、复合超硬材料毛利率较高。上述两类产品的销售占比、毛利率及毛利率贡献情况如下所示：

项目	2024 年 1-3 月			2023 年度		
	收入占比	毛利率	毛利率贡献	收入占比	毛利率	毛利率贡献
金刚石材料	35.68%	27.71%	9.89%	52.13%	21.10%	11.00%
复合超硬材料	64.32%	43.49%	27.97%	47.87%	43.87%	21.00%
新材料	100.00%	37.86%	37.86%	100.00%	32.00%	32.00%
项目	2022 年度			2021 年度		
	收入占比	毛利率	毛利率贡献	收入占比	毛利率	毛利率贡献
金刚石材料	57.71%	14.47%	8.35%	52.03%	16.71%	8.69%
复合超硬材料	42.29%	41.98%	17.76%	47.97%	44.27%	21.23%
新材料	100.00%	26.10%	26.10%	100.00%	29.93%	29.93%

2021 年至 2022 年，公司新材料产品的总体毛利率有所降低，主要原因系：①复合超硬材料中超硬复合片的毛利率及销售占比有所降低导致复合超硬材料毛利率降低；②产品结构方面，高毛利率的复合超硬材料的收入占比下降，低毛利率的金刚石材料的收入占比提高。

2023 年以来，公司新材料产品的总体毛利率有所提高，主要原因系：①宝石级大单晶销售占比提升及 RVD 金刚石等本身毛利率提高导致金刚石产品毛利率提高；②高毛利率的复合超硬材料的收入占比有所提高。其中，分产品的收入、毛利率变动情况具体参见“本题·四·（一）金刚石材料和超硬复合材料的产品构成及毛利率”。

2、新材料毛利率与可比公司的对比

报告期内，公司新材料毛利率与同行业可比公司的对比情况如下表所示：

可比公司	2024 年 1-3 月	2023 年度	2022 年度	2021 年度
黄河旋风	未披露	16.65%	43.46%	42.19%
三超新材	未披露	27.22%	24.04%	29.76%
中兵红箭	未披露	35.65%	50.95%	43.45%
力量钻石	未披露	52.67%	79.25%	81.38%
平均值	未披露	33.05%	49.42%	49.20%
公司	37.86%	32.00%	26.10%	29.93%
其中：公司宝石级大单晶的毛利率	31.21%	40.07%	50.55%	50.87%

注 1：针对磨料磨具业务可比公司，选择其超硬材料及其制品相关毛利率。其中力量钻石选取其培育钻石产品的毛利率。

注 2：表格内公司毛利率系新材料的毛利率。

报告期内，公司新材料的毛利率分别为 29.93%、26.10%、32.00% 和 37.86%，总体有所上升，其中公司宝石级大单晶产品的毛利率分别为 50.87%、50.55%、40.07% 和 31.21%，总体有所下降。同行业可比公司毛利率整体呈下降趋势，公司新材料整体毛利率与黄河旋风、中兵红箭的毛利率变动趋势存在差异，主要系双方产品存在差异所致。具体到宝石级大单晶产品，公司宝石级大单晶产品的毛利率与同行业可比公司毛利率变动趋势一致。

上表中黄河旋风和中兵红箭等可比公司毛利率为其超硬材料及其制品的毛利率，其主要产品为工业金刚石、培育钻石等多种超硬材料，其毛利率变动受多种超硬材料毛利率变动的综合影响；其中：①2021 年至 2023 年，中兵红箭的毛利率呈先升后降的趋势，中兵红箭未明确披露其金刚石等各类细分产品在超硬材料的收入占比情况，不过中兵红箭超硬材料及其制品的收入主要来自于其下属子公司中南钻石，上表列示中兵红箭的超硬材料及其制品的毛利率数据基本为中

南钻石的毛利率。中南钻石连续多年市场占有率保持领先地位，对于其 2022 年度产品毛利率的提升，中兵红箭解释为工业金刚石需求增加所致；2023 年度，中兵红箭毛利率下降较多，主要原因系培育钻石销售价格下跌。②黄河旋风的超硬材料收入占其磨料磨具业务总收入比例在 80% 以上，2021 年至 2022 年黄河旋风的超硬材料毛利率相对较高且有所增长，进而导致其总体毛利率呈增长态势；2023 年度，根据黄河旋风披露的 2023 年度业绩预告等相关材料，其主营业务超硬材料产品的重要细分产品培育钻石，受市场供需变化等原因，2023 年度价格较同期大幅下降，致使公司主营业务利润大幅下降。故黄河旋风毛利率下降较多，主要原因同样系培育钻石销售价格下跌。

上表中力量钻石毛利率为其培育钻石产品的毛利率，2021 年和 2022 年力量钻石的毛利率维持在较高水平，2023 年因市场竞争加剧、单价下降导致其毛利率有所下滑。根据力量钻石首次公开发行股票并上市时披露的审核中心意见落实函的回复，其未单独对培育钻石的毛利率与同行业可比公司进行比较，而是将金刚石单晶和培育钻石毛利率与同行业可比公司进行比较。2020 年度其金刚石单晶和培育钻石（以下简称“金刚石单晶”）的综合毛利率为 47.14%，高于同行业可比公司，主要原因系其与可比公司产品结构不同、产业链条不同以及合成设备综合成本优势所致。具体为：①力量钻石同时经营金刚石单晶、金刚石微粉两类产品的生产和销售，报告期内公司领用部分自产低品级单晶进一步深加工为金刚石微粉产品后对外销售，导致公司直接对外销售的金刚石单晶中高品级单晶占比高于同行业其他公司，高品级单晶销售价格较高，因此拉高了公司金刚石单晶销售均价和毛利率；②力量钻石新型大腔体合成设备占比较高，新型大腔体设备生产效率高，相同条件下提高了单产，降低了单位成本中的直接人工和制造费用，从而提高金刚石单晶毛利率。经其模拟测算，两个因素导致 2020 年度金刚石单晶毛利率提高 13.24 个百分点。剔除上述影响，2020 年度金刚石单晶毛利率为 33.90%，与同行业可比公司平均毛利率 34.81% 基本相当。

根据力量钻石向特定对象发行股票时披露的审核问询函的回复报告，力量钻石销售的培育钻石毛利率从 2020 年度的 66.82% 上升至 2021 年度的 81.38%，上升了 14.55 个百分点，且高于同行业平均水平，主要原因是：①其高品级、大颗粒培育钻石的收入占比进一步提升所致。2021 年，力量钻石得益于前期对

培育钻石产品前瞻性的技术研发投入和产能布局，在培育钻石市场需求快速增长的情况下，3 克拉以上的培育钻石收入占比从 51.82%提升至 91.09%，6 克拉以上培育钻石收入占比从 11.38%提升至 39.15%，颗粒越大的培育钻石，其销售单价相对更高，产品销售结构的变化使得培育钻石的销售单价大幅提升，带动了培育钻石整体毛利率的提高；②行业供需关系影响。2020 年和 2021 年由于培育钻石市场需求增速较快，行业产能供给不足，供需关系在行业规模快速增长周期内的结构性失衡使得产品销售价格维持在高位。2022 年一季度，力量钻石的培育钻石毛利率持续上升。

根据力量钻石关于 2022 年年报问询函的回复，其 2022 年度培育钻石产品实现营业收入 38,872.09 万元，同比增长 97.12%，毛利率为 79.25%，仍处于较高水平且高于同行业平均水平。2022 年度培育钻石的毛利率较 2021 年度下降 2.13 个百分点，整体变动较小。2022 年培育钻石的销售单价和单位成本分别同比下降 26.33%和 17.93%，销售单价下降主要系受行业扩产影响，市场竞争有所加剧。单位成本的下降主要系一方面经过长时间的技术应用，公司培育钻石生产工艺日趋成熟，产品生产成本得到控制，另一方面公司近两年投放的六面顶压机合成效率更高、单次合成量更大，而培育钻石产品的成本主要来自于合成阶段耗用的电力费用以及机器设备的折旧费用，更高的合成效率和单次合成量使得产品单产成本下降。

根据力量钻石 2023 年年度报告，其培育钻石毛利率为 52.67%，受产品销售价格下降影响有所下降，但其毛利率仍处于较高水平。

如前所述，公司新材料主要包括宝石级大单晶、RVD 金刚石和超硬复合片等产品，其中公司宝石级大单晶的收入规模目前较小，对公司新材料毛利率影响较大的为超硬复合片，2023 年超硬复合片毛利率及销售占比的提升导致公司新材料毛利率提高，从而导致与同行业可比公司毛利率趋势存在差异。具体到宝石级大单晶产品，报告期内公司宝石级大单晶产品的毛利率整体有所下降，与同行业可比公司黄河旋风、中兵红箭和力量钻石的毛利率变动趋势总体一致，且公司宝石级大单晶产品的毛利率水平与同行业中兵红箭的毛利率水平相近。

综上，公司新材料产品与黄河旋风、中兵红箭存在差异主要系因双方产品结构差异所致，黄河旋风和中兵红箭主要为工业金刚石等产品，力量钻石采用高温

高压法生产培育钻石且规模效应明显；公司为超硬复合片和采用 MPCVD 法生产的宝石级大单晶产品等，与力量钻石产品的制备方法存在差异，且双方不同制备工艺下产品的尺寸、净度、颜色等级等指标亦存在差异，故公司新材料产品毛利率变动趋势与可比公司存在一定差异具有合理性，公司宝石级大单晶产品毛利率与**黄河旋风、中兵红箭、力量钻石等**同行业可比公司的毛利率变动趋势**总体一致**。

五、公司可研报告出具已超过一年，结合钻石等相关行业及同行业可比公司最新情况，对募投项目所处行业状况重新评估，包括但不限于产品价格、下游需求等；说明本次项目效益测算基础是否发生重大变化及对本次项目效益测算的影响，以现有可研报告进行效益测算是否符合《监管规则适用指引——发行类第 7 号》7-5 相关规定

（一）公司已结合钻石等相关行业及同行业可比公司最新情况，对募投项目所处行业状况重新评估，包括但不限于产品价格、下游需求等

三磨所新型高功率 MPCVD 法大单晶金刚石项目（二期）可行性研究报告的出具时间为 2021 年 12 月，本项目主要涉及高品级 MPCVD 法超高导热单晶/多晶金刚石和大单晶金刚石，各产品单价参考以前年度的市场价格、结合市场容量情况及未来行业发展趋势后确定。预计满产后的年营业收入为 15,752 万元，其中 5 万片高品级 MPCVD 法超高导热单晶/多晶金刚石的预计收入为 1,327 万元，对应的预计单价为 300 元/片，60 万片大单晶金刚石的预计收入为 14,425 万元，对应的预计单价为 271.67 元/片。

受宏观经济波动影响，大单晶金刚石的销售价格较前次可行性报告出具时的销售价格出现下滑；公司**高品级 MPCVD 法**超高导热单晶/多晶金刚石的产品质量提升并于 2023 年度实现销售，销售价格较前次可行性报告出具使用的预测价格（前次使用的预测价格系公司当时尚未制备成功该类产品，参照大单晶金刚石的价格并进行一定下浮）出现上升。在此背景下，发行人**先后**于 2024 年 2 月 7 日和 2024 年 6 月 17 日出具《可行性研究报告（更新）》。

公司宝石级大单晶金刚石参考该类产品 2024 年一季度的平均单价，并考虑未来单价可能存在的下滑等因素，将大单晶金刚石的销售价格按照单价 94.92 元/片（含税价，对应的不含税单价为 84 元/片，按照克拉为单位进行计算，对

应的不含税单价为 420 元/克拉，下同) 进行重新预测。2024 年一季度宝石级大单晶金刚石销售中销售单价高于 465.01 元/克拉的合同对应的收入占 2024 年一季度收入的比例为 81.23%，该类合同的平均单价为 117.46 元/片（含税价），高于 94.92 元/片。综上，公司选择 94.92 元/片来测算宝石级大单晶金刚石的收入较为谨慎。

公司高品质 MPCVD 法超高导热单晶/多晶金刚石参考 2024 年一季度的平均单价，并考虑未来单价可能存在的下滑风险以及该等产品未来市场空间长期向好的预期等因素，按照单价 1,187.50 元/片（含税价，对应的不含税单价约为 1,051 元/片，下同）进行重新预测。2024 年一季度高品质 MPCVD 法超高导热单晶/多晶金刚石中销售单价高于 1,051 元/片的合同对应的收入占 2024 年一季度收入的比例为 96.57%，该类合同的平均单价为 2,118.75 元/片（含税价）。综上，公司选择 1,187.50 元/片来测算高品质 MPCVD 法超高导热单晶/多晶金刚石的收入较为谨慎。

公司目前的产品单价受上游供给影响价格有所下滑，但未来下游需求较可行性研究报告出具时没有发生较大变化。

根据发行人《可行性研究报告（更新）》，项目达产年效益情况如下：

单位：万元

项目	金额
销售收入（含税）	11,632.70
销售收入（不含税）	10,294.42
税金及附加	107.80
总成本费用	8,548.52
利润总额	1,638.10

经测算，项目建成达产后实现年含税收入 11,632.70 万元，折不含税营业收入 10,294.42 万元，达产年利润总额 1,638.10 万元。项目投资的盈利性指标较好，项目投产后投资的税后内部收益率为 7.50%，税后投资财务净现值为 2,115.35 万元，税后投资回收期为 8.72 年（含建设期）。该项目能承受一定程度的不确定因素的影响，抗风险能力较强，投资风险较低。

1、营业收入测算

本项目主要涉及高品质 MPCVD 法超高导热单晶/多晶金刚石和**宝石级**大单晶金刚石，各产品单价参考以前年度的市场价格、结合市场容量情况及未来行业发展趋势后确定，预计满产后的年营业收入为 **11,632.70** 万元（含税收入），不含税金额为 **10,294.42** 万元。具体测算如下：

其中**宝石级大单晶金刚石**的价格参考该产品 2024 年一季度的平均单价，并考虑未来单价可能存在的下滑等因素，按照单价 **94.92** 元/片（含税价，对应的不含税单价为 **84** 元/片，按照克拉为单位进行计算，对应的不含税单价为 **420** 元/克拉）进行预测。公司**宝石级大单晶金刚石**预计满产后的年营业收入为 **5,937.50** 万元（含税收入），不含税金额为 **5,254.42** 万元。

公司的高品质 MPCVD 法超高导热单晶/多晶金刚石参考该产品 2024 年一季度的平均单价，并考虑未来单价可能存在的下滑以及未来市场长期向好的预期等因素，按照单价 **1,187.50** 元/片（含税价，对应的不含税单价约为 **1,051** 元/片）进行预测，公司的高品质 MPCVD 法超高导热单晶/多晶金刚石预计满产后的年营业收入为 **5,695.20** 万元（含税收入），不含税金额为 **5,040.00** 万元。

2、营业成本测算

本项目营业成本包括原辅材料费、燃料及动力费、生产人员工资及福利费、折旧摊销费及其他费用。

1) 原辅材料及燃料动力。参照公司近年的原辅材料及燃料动力消耗量及价格进行预测。

2) 工资及附加。项目所需技术及管理人员 12 人，工资按人均每年 10 万元测算（含福利）；其他生产人员 85 人，工资按人均每年 8 万元测算（含福利），参考公司现行薪酬水平并调整测算。

3) 折旧及摊销费。固定资产中新增设备及原有设备折旧年限按 10 年（年折旧率 9.50%）计算，残值率均取 5%。设备和建筑物原值中均已扣除进项税额。生产准备费按照 5 年摊销，其他资产的摊销不计取残值。

4) 制造费用。制造费用（不含人工及折旧）按不含税收入的 9% 估算，参照

公司的制造费用水平并调整测算，含厂房租赁费用。

达产年，本项目的营业成本情况如下：

单位：万元

项目	金额
原辅材料及燃料动力	3,384
工资及福利费	800
折旧及摊销费	2,100
制造费用	927
合计	7,211

2022年、2023年度和**2024年一季度**，公司大单晶金刚石的毛利率为50.55%、40.07%和**31.21%**。募投项目达产年度，项目毛利率为**29.95%**，同行业可比公司力量钻石2022年度和2023年度的培育钻石的毛利率为79.25%和52.67%，**同行业可比公司中兵红箭的毛利率分别为50.95%和35.65%**，本次募投项目测算毛利率与最近一期的毛利率不存在较大差异，低于同行业可比公司**力量钻石和中兵红箭**的毛利率，具有谨慎性和合理性。

3、期间费用测算

本项目的期间费用包括管理费用、销售费用，相关费用结合项目及行业情况进行预测，管理费用按不含税收入的7%估算、销售费用按不含税收入的6%估算。公司2022年扣除研发费用后的期间费用率为9.65%，2023年度扣除研发费用后的期间费用率为13.92%，**2024年1-3月扣除研发费用后的期间费用为13.30%**，**最近两年一期扣除研发费用后的平均期间费用率为12.29%**，本项目估算的期间费用率为13.00%，具有谨慎性和合理性。

4、税金及附加测算

根据我国有关法律法规，本项目产品应纳增值税，税率为13%。附加税中，城市维护建设税、教育费附加、地方教育附加，分别为应纳增值税额的7%、3%、2%。预计本项目达产年应纳增值税**898**万元。

5、项目效益测算

公司募投项目各年预测收入、毛利率、净利率情况如下：

单位：万元

项目	第二年	第三年至第四年	第五年至第十二年
收入	1,544	10,294	10,294
成本	1,083	7,211	7,211
期间费用	200	1,338	1,338
毛利率	29.86%	29.95%	29.95%
净利率	14.31%	14.41%	13.53%

(二) 说明本次项目效益测算基础是否发生重大变化及对本次项目效益测算的影响，以现有可研报告进行效益测算是否符合《监管规则适用指引——发行类第7号》7-5 相关规定

1、本次项目效益测算基础是否发生重大变化及对本次项目效益测算的影响

本次项目效益测算基础使用的产品价格出现下降，其他情形未发生重大变化，对本次项目效益测算的具体影响参见“本题·五·（一）公司已结合钻石等相关行业及同行业可比公司最新情况，对募投项目所处行业状况重新评估，包括但不限于产品价格、下游需求等”处的回复。

2、现有可研报告进行效益测算是否符合《监管规则适用指引——发行类第7号》7-5 相关规定

(1) 对于披露预计效益的募投项目，上市公司应结合可研报告、内部决策文件或其他同类文件的内容，披露效益预测的假设条件、计算基础及计算过程。发行前可研报告超过一年的，上市公司应就预计效益的计算基础是否发生变化、变化的具体内容及对效益测算的影响进行补充说明

发行人就本次募投项目的预计效益情况，发行人已结合可研报告、内部决策文件或其他同类文件的内容，披露效益预测的假设条件、计算基础及计算过程。

因市场行业变化导致市场价下降，发行人已就产品市场价格变化的具体内容及其对效益测算的影响进行补充说明，具体参见“本题·五·（一）公司已结合钻石等相关行业及同行业可比公司最新情况，对募投项目所处行业状况重新评估，包括但不限于产品价格、下游需求等”处的回复。

(2) 发行人披露的效益指标为内部收益率或投资回收期的，应明确内部收益率或投资回收期的测算过程以及所使用的收益数据，并说明募投项目实施后对公司经营的预计影响

①发行人披露的效益指标为内部收益率或投资回收期的，应明确内部收益率或投资回收期的测算过程以及所使用的收益数据

项目税后内部收益率计算过程如下：

单位：万元

序号	项目	第1年	第2年	第3年	第4年	第5年	第6年	第7年	第8年	第9年	第10年	第11年	第12年
1	现金流入	-	1,679.77	11,192.31	11,192.31	11,192.31	10,294.42	10,294.42	10,294.42	10,294.42	10,294.42	10,294.42	13,544.77
1.1	营业收入	-	1,544.17	10,294.42	10,294.42	10,294.42	10,294.42	10,294.42	10,294.42	10,294.42	10,294.42	10,294.42	10,294.42
1.2	回收固定、无形资产余 值		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,104.35
1.3	回收流动资金		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,146.00
2	现金流出	23,717.00	2,540.40	8,571.03	6,711.03	6,711.03	6,802.77	6,802.92	6,802.92	6,802.92	6,802.92	6,802.92	6,850.13
2.1	建设投资	23,717.00	1,248.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.2	流动资金	-	286.00	1,860.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.3	经营成本	-	967.39	6,449.25	6,449.25	6,449.25	6,449.25	6,449.25	6,449.25	6,449.25	6,449.25	6,449.25	6,449.25
2.4	税金及附加	-	-	0.05	0.05	0.05	107.80	107.80	107.80	107.80	107.80	107.80	107.80
2.5	调整所得税	-	39.01	261.73	261.73	261.73	245.72	245.87	245.87	245.87	245.87	245.87	293.08
3	所得税前净 现金流量 (1-2)	-23,717.00	-821.62	2,883.01	4,743.01	4,743.01	3,737.37	3,737.37	3,737.37	3,737.37	3,737.37	3,737.37	6,987.72
4	所得税前累 计净现金流 量	-23,717.00	-24,538.62	21,655.61	-16,912.60	-12,169.59	-8,432.22	-4,694.85	-957.48	2,779.89	6,517.26	10,254.63	17,242.35
5	所得税后净 现金流量	-23,717.00	-860.63	2,621.28	4,481.28	4,481.28	3,491.65	3,491.50	3,491.50	3,491.50	3,491.50	3,491.50	6,694.64
6	所得税后累 计净现金流 量	-23,717.00	-24,577.63	-21,956.35	-17,475.07	-12,993.79	-9,502.14	-6,010.64	-2,519.14	972.36	4,463.86	7,955.36	14,650.00
	计算指标	所得税前		所得税后									

财务内部收益率	8.67%		7.50%									
财务净现值 (ic=12%)	3,821.71	万元	2,115.35	万元								
投资回收期	8.26	年	8.72	年								

注：本次募投项目产品在第3年全年达产，营业收入=（**94.92**元/片*60万片+1,187.50元/片*5万片）/1.13。发行人生产的单晶金刚石按照毛坯重量计算，计量单位为克拉，每克拉大单晶金刚石根据不同的需求可切割出约5片。

综上所述，公司本项目的效益测算具有谨慎性和合理性。

②说明募投项目实施后对公司经营的预计影响

募投项目实施后对公司经营管理、财务状况等的影响如下：

A、本次发行对公司经营管理的影响

本次募集资金扣除发行费用后将用于新型高功率 MPCVD 法大单晶金刚石项目（二期）和补充上市公司流动资金 8,500 万元，项目建成达产后预计实现年含税收入 **11,632.70** 万元，折不含税营业收入 **10,294.42** 万元，达产年利润总额 **1,638.10** 万元。公司的资金实力及资产规模将有效提升，抗风险能力得到增强，有利于进一步巩固公司竞争优势，提升公司综合实力，为公司未来战略布局奠定坚实基础。

B、本次发行对公司财务状况的影响

本次发行的募集资金总额不超过 28,365 万元（含），发行完成后，公司的资金实力将进一步增强，总资产和净资产规模提升，资产负债率下降，财务状况将更加稳健。这将有利于增强公司的偿债能力，优化资本结构。

C、本次发行对公司关联交易及同业竞争的影响

本次发行涉及的募集资金项目不会与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业新增构成重大不利影响的同业竞争，或者严重影响公司生产经营的独立性；除本次募投项目可研报告由公司聘请关联方机械六院出具外，本次募投项目的实施不会新增关联交易。

（3）上市公司应在预计效益测算的基础上，与现有业务的经营情况进行纵向对比，说明增长率、毛利率、预测净利率等收益指标的合理性，或与同行业可比公司的经营情况进行横向比较，说明增长率、毛利率等收益指标的合理性。

发行人在预计效益测算的基础上，已与现有业务的经营情况进行纵向对比，说明了增长率、毛利率、预测净利率等收益指标的合理性，具体参见“本
题·五·（一）·2、营业成本测算”和“3、期间费用测算”处的回复。

(4) 保荐机构应结合现有业务或同行业上市公司业务开展情况，对效益预测的计算方式、计算基础进行核查，并就效益预测的谨慎性、合理性发表意见。效益预测基础或经营环境发生变化的，保荐机构应督促公司在发行前更新披露本次募投项目的预计效益。

截至本问询回复出具日，因本次募投项目对应的产品价格发生变化，保荐人及发行人已更新披露本次募投项目的预计效益，保荐人认为，本次募投项目更新后的预计效益预测谨慎、合理。

六、二期项目各产品单位价格、单位成本等关键参数依据和项目效益测算具体过程，同时就关键参数变动对效益预测的影响进行敏感性分析；结合前募项目和同行业可比公司同类项目效益实现情况等，进一步说明本次项目效益指标高于行业平均基准指标合理性，相关效益测算是否谨慎

(一) 二期项目各产品单位价格、单位成本等关键参数依据和项目效益测算具体过程，同时就关键参数变动对效益预测的影响进行敏感性分析

1、二期项目各产品单位价格、单位成本等关键参数依据和项目效益测算具体过程

二期项目各产品单位价格、单位成本等关键参数依据和项目效益测算具体过程参见“本题·五·(一)公司已结合钻石等相关行业及同行业可比公司最新情况，对募投项目所处行业状况重新评估，包括但不限于产品价格、下游需求等”处的回复。

2、关键参数变动对效益预测的影响进行敏感性分析

二期项目的关键参数有产品价格、销售量和经营成本，相关关键参数变动对效益预测的敏感性如下：当产品价格下降 10%，所得税后的内部收益率由 7.50% 下降为 4.02%；当销售量下降 10%，所得税后的内部收益率由 7.50% 下降为 5.48%。当成本上涨 10%，所得税后的内部收益率由 7.50% 下降为 4.82%。

项目	增加 10%		基本值	减少 10%		敏感度系数
	计算值	影响率		计算值	影响率	
产品价格	/	/	7.50%	4.02%	-46.40	4.6
销售量	/	/		5.48%	-26.93	2.7

经营成本	4.82%	-35.70		/	/	3.6
------	-------	--------	--	---	---	-----

由上述两表可以看出产品价格和经营成本是最敏感因素，产品价格的下降和经营成本的提高对内部收益率的影响程度较高。销售量在一定程度上也影响内部收益率指标，但相对来说影响程度相对较弱。

假设二期项目建成投产后，二期项目中各产品的价格同比例下降，营业成本和期间费用等不发生变化，若各产品的销售价格下降至测算单价的 **83.05%**，则二期项目达到盈亏平衡点，即大单晶金刚石的销售价格从 **94.92 元/片（含税价）** 下降至 **78.83 元/片（含税价）**，高品级超高导热单晶/多晶金刚石的销售价格从 **1,187.50 元/片（含税价）** 下降至 **986.22 元/片（含税价）**。

假设二期项目建成投产后，二期项目中高品级超高导热单晶/多晶金刚石的销售单价不变，二期项目的营业成本和期间费用等不发生变化，若大单晶金刚石的销售价格下降至测算单价的 **65.38%**，则二期项目达到盈亏平衡点，即大单晶金刚石的价格从 **94.92 元/片（含税价）** 下降至 **62.06 元/片（含税价）**。

根据中信建投证券股份有限公司发布的研究报告，随着培育钻石饰品化需求的增长和供给端产能的出清，培育钻石价格自 2023 年第二季度触底后，已在第三季度和第四季度逐步企稳。进入 2024 年，培育钻石毛坯价格预计将有双位数的上涨幅度。结合市场预计 2024 年募投项目产品价格的企稳回升，公司的募投项目产品仍将保持较大的盈利空间。

（二）结合前募项目和同行业可比公司同类项目效益实现情况等，进一步说明本次项目效益指标高于行业平均基准指标合理性，相关效益测算是否谨慎

1、前募项目和同行业可比公司同类项目效益实现情况

根据发行人前次募集资金使用情况专项报告，新型高功率 MPCVD 法大单晶金刚石项目于 2021 年底建设完毕后，2022 年 3 月底设备完成调试全部投入正常生产，2022 年度和 2023 年度实现的效益分别为 1,200.37 万元、1,418.64 万元，低于前期可行性研究报告预计达产年均利润的 4,646 万元。

根据同行业可比公司披露的募集资金使用鉴证报告等相关公告，同行业可比公司同类项目效益实现情况如下：

公司名称	募投项目内容	完成达产后的预期效益情况	效益实现情况/是否达到预期效益			
			2023年1-6月	2022年度	2021年度	2018年度
中兵红箭 ^{注1}	年产12万克拉高温高压法宝石级培育金刚石生产线建设项目	营业收入为13,524万元（不含税），利润总额为2,909万元	138.31/ 否	4,922.95/ 是	4,225.88/ 是	
黄河旋风 ^{注2}	宝石级大单晶金刚石产业化项目	营业收入27,717万元，利润总额7,889万元，净利润6,706万元	/	/	/	6,324.33/ 否
力量钻石 ^{注3}	宝晶新材料工业金刚石及合成钻石智能化工厂建设项目	营业收入约23,000.00万元，利润总额约9,100.00万元，税前投资内部收益率为25.95%	6,418.32/ 是	11,644.79 /是	/	/

注1：中兵红箭的募投项目在2021年度和2022年度实现预期效益；2023年1-6月未实现预期效益系培育钻石热度退却，市场逐渐回归理性，产品价格随之降低；2023年度及2024年一季度的实现效益情况未披露。

注2：黄河旋风的“宝石级大单晶金刚石产业化项目”2018年实现效益略低于预计年度效益。该项目2019年-2023年及2024年一季度的实现效益情况未披露。

注3：力量钻石的“宝晶新材料工业金刚石及合成钻石智能化工厂建设项目”在2022年度和2023年1-6月实现预期效益，实际投资内部收益率的数据未披露，达到预测的税前投资内部收益率为25.95%；2023年度及2024年一季度的实现效益情况未披露。

中兵红箭“年产12万克拉高温高压法宝石级培育金刚石生产线建设项目”在2021年度和2022年度实现预期效益，在2023年1-6月未实现预期。具体原因如下：该项目起始于2019年10月左右，于2021年12月达到预定可使用状态，在2021年度和2022年度实现预期效益系行业供需关系影响，产品销售单价上升，2021年度和2022年度非金属矿物制品业的毛利率分别为43.45%和50.95%，高于2020年度和2019年度该类产品的毛利率（37.31%和32.52%）。该项目在2023年1-6月未实现效益的原因系产品价格出现降低。

力量钻石“宝晶新材料工业金刚石及合成钻石智能化工厂建设项目”在2022年度和2023年1-6月实现预期效益，具体原因如下：该项目的具体内容为新增培育钻石年产能40.00万克拉，金刚石单晶年产能80,000.00万克拉，并于2022年10月31日达到预定可使用状态。其可研报告编制于2019年，编制时测算的单价分别为236.36元/克拉和0.17元/克拉，测算的毛利率分别为53.42%和33.42%。2022年度该项目达到预期效益主要系受其高品级、大颗粒培育钻石的收入占比进一步提升及行业供需关系影响，2022年度的销售单价和毛利率均达

到预期，具体数据为：2022 年度的培育钻石的销售单价为 465.90 元/克拉、毛利率为 79.25%，金刚石单晶的销售价格为 0.31 元/克拉、毛利率为 52.70%，且新增产能利用率和产销率处于较高水平。2023 年 1-6 月该项目达到预期效益主要系毛利率达到预期，其培育钻石的毛利率为 54.69%，金刚石单晶的毛利率为 43.97%，均高于测算毛利率。

公司一期项目于 2021 年 12 月达到预定可使用状态并于 2022 年 3 月正式投产，一期项目的可研报告编制于 2016 年，项目测算时根据当时的市场行情使用的单价为 1,991.15 元/克拉，项目达产时，因市场供需关系发生变化，市场竞争加剧等因素，产品单价出现下降，2022 年度和 2023 年的单价分别下降至 850.30 元/克拉和 646.38 元/克拉。

综上，同行业可比公司的募投项目的效益实现情况与发行人前期募投项目的效益实现情况存在差异主要系相关项目测算时间、达产时间不同所致。

2、进一步说明本次项目效益指标高于行业平均基准指标合理性，相关效益测算是否谨慎

发行人已删除“本次项目效益指标高于行业平均基准指标”相关表述。

七、发行人土地被无偿收回的原因及对发行人生产经营的影响，是否存在土地闲置的情况，如是，存在土地闲置但以租赁场地实施一期和二期项目的合理性；并结合与出租方具体约定，说明未签订租赁合同的原因及合理性，如后续无法继续租赁募投项目用地，拟采取的替代措施以及对募投项目实施的影响

【回复】

（一）发行人土地被无偿收回的原因及对发行人生产经营的影响，是否存在土地闲置的情况，如是，存在土地闲置但以租赁场地实施一期和二期项目的合理性

2012 年，公司计划以阜阳轴研产业基地为载体，在阜阳购置土地并建设“年产 50 万套精密轴承生产线建设项目”和“年产 790 万套低噪音轴承生产设施建设项目”。公司取得了两块面积分别为 206,668.00 平方米及 31,294.24 平方米的土地使用权并开始建设，但受宏观经济环境及产品市场影响，阜阳轴研的两个项目于 2015 年 5 月暂停施工，彼时仅 206,668.00 平方米土地上有在建工程，

31,294.24 平方米的土地一直处于闲置状态。

2019 年 11 月 4 日，阜阳市自然资源和规划局向阜阳轴研下达《闲置土地调查通知书》（阜自然资源和规划（闲）调字〔2019〕2 号），31,294.24 平方米的土地涉嫌构成闲置土地，要求阜阳轴研接受调查并提供相关材料。

2019 年 12 月 24 日，阜阳市自然资源和规划局向阜阳轴研下达《闲置土地认定书》（阜自然资源和规划（闲）定字〔2019〕1 号），认定 31,294.24 平方米的土地因企业原因构成闲置土地，应按照《闲置土地处置办法》的有关规定进行处置。

2020 年 7 月 7 日，阜阳市自然资源和规划局向阜阳轴研下达《收回国有建设用地使用权决定书》（阜自然资源和规划收字〔2020〕1 号），依法无偿收回 31,294.24 平方米的土地使用权。

公司取得上述土地时的出让价款为 830 万元，含税价格为 863.20 万元，占公司当年末资产总额的比例为 0.18%，占比较小；且该土地上无在建工程，阜阳轴研一直未开展生产经营，因此该宗土地被无偿收回事项对公司生产经营未造成重大影响。

截至本问询回复出具日，公司不存在其他土地闲置的情况。

发行人子公司三磨所作为募投项目实施主体，其开展非居住房地产租赁、房屋租赁的具体情况参见“问询函第 1 题·一·（二）·1、第三方承租后的用途”。除部分面积较小的住宅及仓库外，三磨所将位于郑州市中原区华山路 121 号院共计 22,322.48 平方米的房屋及土地出租给郑州中原产业发展投资有限公司（以下简称“承租方”），承租方主要用途为建设并运营集生活集市、休闲商业、艺术传播、会议展览服务等功能于一体的文化创意产业园。该宗土地的主要用途为办公性商务金融用地，位于郑州市区中心位置，不适合进行工业生产活动；同时因一期项目已在洛阳市伊川县产业集聚区纬四路心里程院区三号楼内建设并投产，为便于人员调配及配套设备管理，结合现有租赁厂房的租金优惠与新建厂房成本较高等因素，三磨所选择继续租赁该厂房用于实施本次募投项目。

(二) 并结合与出租方具体约定, 说明未签订租赁合同的原因及合理性, 如后续无法继续租赁募投项目用地, 拟采取的替代措施以及对募投项目实施的影响

1、结合与出租方具体约定, 说明未签订租赁合同的原因及合理性

2019年6月, 伊川县产业集聚区管理委员会(现更名为: 伊川县先进制造业开发区管理委员会)与发行人子公司三磨所签订了《郑州磨料磨具磨削研究所有限公司年产30万片高品级、大尺寸功能金刚石项目合作协议书》(以下简称“《合作协议书》”), 约定三磨所租赁洛阳市伊川县产业集聚区纬四路心里程院区三号楼, 每层2,000平方米, 5层共计10,000平方米。三磨所已经按照该合作协议书将一期项目进驻该厂房, 并实现投产。

因一期项目能够带动洛阳市伊川县超硬材料产业及经济发展, 促进当地税收与就业, 合作协议书约定条件如下: 三磨所免费使用三年, 自2019年9月或三磨所实际完成一期投资建设的完工时间起算(两者较晚者为准), 到期后如继续租赁, 前两年的租金按照6元/月/平方米计算, 两年后按照所在院区相当物业的市场价格计算。《合作协议书》并未明确约定租赁期限, 考虑到三磨所历史上与园区合作关系良好, 且二期项目进驻可以进一步带动附近地区就业, 预计到期后续租不存在重大不确定性。

因政府职能调整, 相关厂房的产权于2021年由伊川县产业集聚区管理委员会划转给伊川县产业投资发展有限公司, 经三磨所与伊川县产业投资发展有限公司协商, 截至本问询回复出具日, 双方已就租赁合同的租赁期限和租金达成一致意见, 约定将整栋建筑出租给三磨所使用, 其中一层建筑面积约1,860.25m², 二层到五层每层建筑面积约为1,899.56m², 总面积约为9,458.49m²。租赁期限自2024年1月1日至2025年12月31日, 首年租金为102.10万元/年, 正式租赁协议将于近期签署。

经访谈伊川县产业投资发展有限公司(原名伊川县产业集聚区发展有限公司)全资子公司的相关负责人, 被访谈人员明确表示三磨所租赁房产进行MPCVD法大单晶金刚石项目建设符合双方合作协议约定, 租赁房产均为合法房产, 非不可抗力下伊川县产业投资发展有限公司无权终止本租赁协议, 且房屋租赁期限主要

取决于三磨所需求，三磨所有需要可以一直租赁，不存在不确定性；签署访谈内容亦经伊川县产业投资发展有限公司盖章确认。

伊川县先进制造业开发区管理委员会（原名为：伊川县产业集聚区管理委员会，即合作协议中的甲方）于 2023 年 4 月 10 日出具《关于郑州磨料磨具磨削研究所有限公司大单晶金刚石项目建设场地使用证明》，证明三磨所大单晶金刚石项目主要是开展大单晶金刚石工艺研发、提升、产业化。该项目建设使用地点为伊川县先进制造业开发区纬四路心里程院区三号楼一至五层。

综上，该募投项目用房仅签署合作协议对项目实施不存在重大风险，公司已取得伊川县先进制造业开发区管理委员会的证明文件，公司子公司三磨所已与伊川县产业投资发展有限公司就租赁合同的主要条款达成一致意见，将通过尽快签订租赁协议等合作形式以保障募投项目的实施。

2、如后续无法继续租赁募投项目用地，拟采取的替代措施以及对募投项目实施的影响

募投项目所在地周边工业用地较多，如后续无法继续租赁募投项目用地，公司拟通过租赁附近场地的方式进行继续生产。因募投项目对生产场所无特殊要求，主要投入为自主研发的 MPCVD 设备及购置的电气控制系统与进、出气系统等配套设施，土建工程较少，且公司对于设备的安装及调试流程十分熟悉，因此未来如需变更募投项目实施地点，相关设备及配套设施的搬迁难度较小，预计搬迁成本较低，不会对募投项目实施产生重大不利影响。

八、量化分析本次募投项目新增折旧摊销对公司未来经营业绩的影响

若本次募投项目顺利实施，则本次募投项目新增的相关折旧摊销情况具体如下：

单位：万元

项目	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12
①本次募投项目折旧摊销												
募投项目新增折旧摊销合计(A) (注1)		314.74	2,098.27	2,098.27	2,098.27	2,098.27	2,098.27	2,098.27	2,098.27	2,098.27	2,098.27	1,783.48
②对营业收入的影响												
现有营业收入(B)(注2)	339,165.79	339,165.79	339,165.79	339,165.79	339,165.79	339,165.79	339,165.79	339,165.79	339,165.79	339,165.79	339,165.79	339,165.79
募投项目预计新增营业收入(C)(注3)		1,544.17	10,294.42	10,294.42	10,294.42	10,294.42	10,294.42	10,294.42	10,294.42	10,294.42	10,294.42	10,294.42
预计营业收入(D=B+C)	339,165.79	340,709.96	349,460.21	349,460.21	349,460.21	349,460.21	349,460.21	349,460.21	349,460.21	349,460.21	349,460.21	349,460.21
折旧摊销占预计营业收入比重(A/D)	0.00%	0.09%	0.60%	0.60%	0.60%	0.60%	0.60%	0.60%	0.60%	0.60%	0.60%	0.51%
③对净利润的影响												
现有业务净利润(E)(注4)	23,328.29	23,328.29	23,328.29	23,328.29	23,328.29	23,328.29	23,328.29	23,328.29	23,328.29	23,328.29	23,328.29	23,328.29
募投项目预计新增净利润(F)(注5)	-	221.03	1,483.12	1,483.12	1,483.12	1,392.38	1,393.23	1,393.23	1,393.23	1,393.23	1,393.23	1,660.81
预计净利润	23,328.29	23,549.32	24,811.41	24,811.41	24,811.41	24,720.67	24,721.52	24,721.52	24,721.52	24,721.52	24,721.52	24,989.10

项目	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12
(G=E+F)												
折旧摊销占 预计净利润 比重 (A/G) (注 6)	0.00%	1.34%	8.46%	8.46%	8.46%	8.49%	8.49%	8.49%	8.49%	8.49%	8.49%	7.14%

注 1: 折旧按平均年限折旧法计算, 残值率为 5%, 设备折旧年限为 10 年;

注 2: 现有营业收入 (B) =2022 年度营业收入, 并假设未来保持不变;

注 3: 募投项目预计新增营业收入 (C) 的测算如下: 项目预计建设期为 18 个月, 第二年第 11 月月中开始正式达产, 第三年达到设计生产能力的 100%。公司预计各年度产量全部实现销售, 各产品销售单价主要参考公司对主要客户的平均销售价格或市场上同类型产品价格等确定, 并在测算期内保持基本稳定, 具体测算过程参见“本题·六·(一)·1、二期项目各产品单位价格、单位成本等关键参数依据和项目效益测算具体过程”;

注 4: 现有业务净利润 (E) =2022 年度归属于上市公司股东的净利润, 并假设未来保持不变;

注 5: 募投项目预计新增净利润 (F) 具体测算参见“本题·六·(一)二期项目各产品单位价格、单位成本等关键参数依据和项目效益测算具体过程”;

注 6: 上述假设仅为测算本次募投项目相关折旧或摊销对公司未来经营业绩的影响, 不代表公司对 2023 年度及此后年度盈利情况的承诺, 也不代表公司对 2023 年度及以后年度经营情况及趋势的判断。

由上表可见，预测期内，本次募投项目新增年折旧为 2,098.27 万元。新增折旧占公司现有营业收入及募投项目收入之和比重为 0.09%至 0.60%，占比较低。新增折旧占预计净利润的比重为 1.34%至 8.49%，若募投项目顺利达产，新增资产未来折旧情况及对公司业绩的影响较小。若募集资金投资项目不能按照计划产生效益以弥补新增固定资产投资产生的折旧，会对公司的业绩产生一定的影响。

九、前次募投项目频繁变更和终止的具体原因及合理性，结合产品实际价格和可行性研究价格差异、市场拓展与预期差异，说明前期募投项目立项及论证是否审慎，是否对相关项目可能面临的困难、风险进行了充分评估和及时的披露，前期项目具体投入情况，相关资产减值准备计提是否充分

(一) 发行人再融资预案董事会召开时，前次募集资金已基本使用完毕

本次发行的相关事项的董事会审议情况如下：

序号	时间	届次	内容	备注
1	2022年12月26日	第七届董事会第十九次会议	审议通过《关于公司符合非公开发行A股股票条件的议案》《关于公司2022年度非公开发行股票方案的议案》等与本次发行有关的议案	/
2	2023年2月27日	第七届董事会第二十次会议	审议通过了《关于公司符合向特定对象发行股票条件的议案》《关于调整公司2022年度向特定对象发行股票方案的议案》等与本次发行有关的议案	根据全面实行股票发行注册制的规定及相关行政许可事项过渡期安排的要求修订发行预案
3	2023年10月19日	第七届董事会第二十八次会议	审议通过了《关于公司符合向特定对象发行股票条件的议案》《关于调整公司2022年度向特定对象发行股票方案的议案》等与本次发行有关的议案	本次发行涉及发行方案调整
4	2024年3月15日	第七届董事会第三十三次会议	审议通过了《关于〈2022年度向特定对象发行股票预案（修订稿）〉的议案》《关于〈2022年度向特定对象发行股票募集资金使用的可行性分析报告（修订稿）〉的议案》等与本次发行有关的议案	更新了预案及相关文件中本次发行已经履行与尚需履行的审议或审批程序及项目经济效益测算数据
5	2024年6月25日	第七届董事会第三十七次会议	审议通过了《关于〈2022年度向特定对象发行股票预案（修订稿）〉的议案》《关于〈2022年度向特定对象发	更新了预案及相关文件中本次发行已经履行的审议或审批程序及

序号	时间	届次	内容	备注
			行股票募集资金使用的可行性分析报告（修订稿）的议案》等与本次发行有关的议案	项目经济效益测算数据

2022年12月26日，发行人召开关于本次再融资预案的第七届董事会第十九次会议，公司前次募集资金已使用79.61%（截至2022年9月30日）；2023年10月19日，发行人召开关于本次再融资预案调整事项的第七届董事会第二十八次会议，公司前次募集资金已使用完毕。发行人符合“上市公司再融资预案董事会召开时，前次募集资金应当基本使用完毕”的相关要求。

（二）上市公司需充分披露前募项目存在延期、变更、取消的原因及合理性

1、前募项目存在延期的原因及合理性

前募项目实施过程中，公司将部分项目达到预定可使用状态的时间延期。2019年8月10日，公司召开第六届董事会第二十七次会议、第六届监事会第十四次会议审议通过了《关于部分募集资金项目延期的议案》，具体情况如下：

项目名称	原预计达到可使用状态日期	调整后达到预定可使用状态日期	项目延期原因及合理性
高性能超硬材料制品智能制造新模式项目	2019年12月31日	2021年6月30日	随着工业生产的进步，市场对超硬材料磨具的需求愈加多样化，在高精度、快速响应和高柔性等方面对建设自动化生产线提出更为严苛的要求。为保证项目实施质量和效果，公司将该项目达到预定可使用状态日期延期至2021年6月30日。
超硬材料磨具国家重点实验室建设项目	2020年12月31日	2022年6月30日	项目实施过程中，因项目容积率与原土地规划指标不符，公司向政府相关部门申请对上述土地规划指标进行调整，后期又进行了项目的报规、报建工作。结合项目当时的项目进度，并考虑到大气污染防治管控措施对施工周期的影响，公司将该项目达到预定可使用状态日期延期至2022年6月30日。
新型高功率MPCVD法大单晶金刚石项目	2019年12月31日	2021年12月31日	随着人造金刚石功能化应用的需求增加，大于1英寸的大尺寸单晶金刚石和工业应用的电子级大尺寸单晶金刚石对该项目提出了更高的技术要求，项目还需对生长工艺进行优化，解决单晶拼接生长问题，以满足国内市场的更高要求；同时，该项目需要使用的MPCVD设备的关键零部件多为进口，采购周期长，且外部市场环境存在不确定性。考虑到技术进一步完善和采购

			进口设备及关键零部件所需时间，公司将该项目达到预定可使用状态日期延期至 2021 年 12 月 31 日。
--	--	--	-------------------------------------------------------

2、前次募投项目频繁变更和终止的原因及合理性

截至相关募投项目终止日，前次募集项目存在变更和终止的项目的具体情况如下：

单位：万元

序号	承诺投资项目	项目变更情况	募投项目承诺投资金额	募投项目实际投资金额
1	3S 金刚石磨料项目	本项目于 2019 年 8 月终止，公司变更募集资金主要用于建设项目 2，部分剩余资金后期用于项目“超硬材料磨具国家重点实验室建设项目”	8,699.90	23.14
2	精密超硬材料磨具产业化基地一期项目	“3S 金刚石磨料项目”终止后，公司将尚未使用的部分募集资金用于本项目，本项目于 2020 年开始投入建设，于 2022 年终止，节余资金用于永久补流	6,558.00	66.06
合计		—	15,257.90	89.20

(1) 3S 金刚石磨料项目变更/终止的原因及合理性

①项目终止原因

“3S (self sharpening super-abrasive, 简称为 3S, 具有耐高温、高自锐性特点) 金刚石磨料项目”的可行性研究报告于 2016 年 8 月出具, 该项目的目标是用 3S 金刚石磨料逐步替代 CBN (立方氮化硼) 磨料, 实现 3S 金刚石磨料在铁系金属等磨削领域中的广泛应用。金刚石与立方氮化硼超硬磨料在磨削加工领域有着广泛的应用, 其中 CBN 的硬度次于金刚石, 耐高温度是金刚石的两倍。公司生产的 3S 金刚石磨料晶形发育好, 自锐性好、耐热性好, 与立方氮化硼相比, 具有成本低、硬度高、耐磨性能好等优点。项目生产的 3S 金刚石磨料有望取代立方氮化硼磨料, 实现对铁系金属和硬质合金的高效低成本加工, 以促进我国磨料磨具行业技术水平的提高和产业、产品结构的调整。近年来, 一方面由于市场竞争加剧 (汽车行业需求阶段性下降) 和生产技术的进步, CBN 磨料市场价格大幅降低, 导致 3S 金刚石磨料可被市场接受的价格比原可行性研究时大幅下降; 另一方面, 公司在开展该项目时, 已完成 3S 金刚石磨料的实验研发阶段内容, 产品自锐性与耐热性达到了预期的性能指标, 同时也开展了 3S 金刚石磨料在树脂、金属、陶瓷等金刚石磨具中的磨削实验与终端客户的使用现场验证工

作，但是在验证时发现 3S 金刚石磨料存在一定的不足，即 3S 金刚石磨料含有高浓度的硼与铁系金属元素具有一定的反应抗性，同时耐热温度虽较传统金刚石提升，但与 CBN 的耐热温度存在一定差距。公司继续实施该项目已难以达到预期的效果和效益，为控制投资风险，终止了该项目。

②项目终止履行的审批程序及信息披露情况

决策程序及批准机构：2019 年 8 月 10 日，公司召开第六届董事会第二十七次会议、第六届监事会第十四次会议，审议通过了《关于终止实施“3S 金刚石磨料项目”的议案》；2019 年 9 月 5 日，公司召开 2019 年第一次临时股东大会审议通过了上述议案。

信息披露情况：公司于 2019 年 8 月 13 日在证券时报和巨潮资讯网发布公告《关于终止实施募投项目“3S 金刚石磨料项目”的公告》(公告编号: 2019-051)。

(2) 变更募集资金投资建设“精密超硬材料磨具产业化基地一期项目”的原因及合理性

①变更募集资金投资项目的原因为

因可行性发生变化，“3S 金刚石磨料项目”于 2019 年 8 月经董事会和股东大会审议通过后终止，原计划使用募集资金 8,699.90 万元，累计使用募集资金 23.14 万元，尚未使用的募集资金余额为 8,676.76 万元。公司拟将剩余募集资金中的 6,558.00 万元变更用于“精密超硬材料磨具产业化基地一期项目”。剩余未使用募集资金 2,119 万元将按照有利于主业发展的原则，在充分论证后用于新的用途(后续该等剩余未使用募集资金被用于超硬材料磨具国家重点实验室建设项目)。“精密超硬材料磨具产业化基地一期项目”产品 UV 膜作为一种特种功能膜，具有较高的初始粘着力，经 UV 光照射后其粘着力急剧降低，主要应用在半导体行业晶圆、封装件等的研磨、切割工序，以及光电行业玻璃基板等的开槽、切割、酸洗制程。近年来，电子信息产业成为中国工业的第一支柱产业，信息产业成为“两化融合”的基础。预计未来，我国电子信息产业仍会保持较好的发展态势，这为该项目的成功实施创造了有利条件。

②变更募集资金投资项目履行的审批程序及信息披露情况

决策程序及批准机构：2020 年 10 月 28 日，公司召开第六届董事会第三十

七次会议、第六届监事会第二十一次会议，审议通过了《关于变更募集资金用于“精密超硬材料磨具产业化基地一期项目”建设的议案》；2020年11月18日，公司召开2020年第二次临时股东大会审议通过了上述议案。

信息披露情况：公司于2020年10月30日在证券时报和巨潮资讯网发布公告《关于变更募集资金用于“精密超硬材料磨具产业化基地一期项目”建设的公告》（公告编号：2020-063）。

（3）精密超硬材料磨具产业化基地一期项目终止的原因及合理性

①项目终止原因

公司全资子公司三磨所自2018年开始对UV膜项目研发立项，2019年完成了产品定型及客户测试，并在滤光片行业取得多个客户的销售订单。但近年来，用于滤光片行业的UV膜市场竞争加剧，公司市场拓展未达预期，通过租用新乡市富拓光电厂房和设备，可以满足现有客户订单生产、新品研发和拓展新客户的小批量试制要求，若继续建设“精密超硬材料磨具产业化基地一期项目”，因市场份额较小会导致该项目达产时间滞后、投资收益低，因此，本着投资谨慎性原则，公司决定终止实施该项目。

②项目终止履行的审批程序及信息披露情况

决策程序及批准机构：2022年11月30日，公司召开第七届董事会第十八次会议、第七届监事会第十三次会议，审议通过了《关于终止实施“精密超硬材料磨具产业化基地一期项目”的议案》；2022年12月16日，公司召开2022年第五次临时股东大会审议通过了上述议案。

信息披露情况：公司于2022年12月1日在证券时报和巨潮资讯网发布公告《关于终止实施“精密超硬材料磨具产业化基地一期项目”的公告》（公告编号：2022-081）。

（三）前次部分募投项目效益未达预期具有合理性

公司前次募集资金投资项目实现效益情况如下：

单位：万元

实际投资项目	截止日投	承诺年度	最近三年一期实际效益	截止日累计	是否达
--------	------	------	------------	-------	-----

序号	项目名称	投资项目累计产能利用率	效益	2021年	2022年	2023年	2024年1-3月	实现效益	到预计效益
1	高性能超硬材料制品智能制造新模式项目	100.00%	6,359.00	不适用	10,441.13	10,125.55	1,503.78	22,070.46	是
2	超硬材料磨具国家重点实验室建设项目	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用
3	新型高功率MPCVD法大单晶金刚石项目	97.66%	4,646.00	不适用	1,200.37	1,418.64	211.19	2,830.21	否
4	高速重载轴承精密加工用系列砂轮项目	96.25%	231.00	360.89	95.18	251.27	127.81	890.99	是
5	精密超硬材料磨具产业化基地一期项目	不适用	1,243.00	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用

注1：“超硬材料磨具国家重点实验室建设项目”不直接产生效益，因此无法单独核算效益。募集资金用于该项目有利于提升公司创新能力和经营抗风险能力，增强核心竞争力，促进公司可持续发展。

注2：“精密超硬材料磨具产业化基地一期项目”项目于2022年12月终止，具体参见“本题·九·（二）·2·（3）精密超硬材料磨具产业化基地一期项目终止的原因及合理性”。

“新型高功率MPCVD法大单晶金刚石项目”2021年底建设完毕后，2022年3月底设备完成调试全部投入正常生产。截至2024年3月31日，该项目累计承诺收益为10,453.50万元（承诺年度效益为4,646.00万元），累计实现效益2,830.21万元，偏差主要原因系①宝石级大单晶金刚石（即培育钻石）产品作为热点曾引发行业产能快速扩张，市场供需关系发生变化，导致市场竞争加剧；②居民消费意愿有所下滑，导致培育钻石销售单价出现大幅下滑，盈利能力短期承压。

截至2024年3月31日，高速重载轴承精密加工用系列砂轮项目累计承诺收益为981.75万元（承诺年度效益为231.00万元），累计实现效益890.99万元，本项目生产的高速、重载轴承精密加工用系列砂轮主要用于高速铁路和城市轨道交通车辆用轴承的精密加工领域，项目于2019年12月份达产。2021年度因外部市场环境较上年出现好转，项目产品销售恢复正常，当年度项目实现

预期效益。2022 年因外部市场环境收紧、下游客户需求放缓，项目客户订单及市场开拓不及预期导致当年度项目未达预期效益。2023 年以来，国内经济逐步复苏、持续向好，公司加大项目市场开拓力度，2023 年和 2024 年 1-3 月，高速重载轴承精密加工用系列砂轮项目实现效益为 251.27 万元和 127.81 万元，已实现该项目的承诺年度效益。

(四) 前次募投项目实施后有利于提升公司资产质量、营运能力、盈利能力

公司前次募投项目之高性能超硬材料制品智能制造新模式项目的实施，公司通过构建 MES 系统（生产制造管理系统，面向制造车间执行层的生产信息化管理系统）、PLM 系统（产品生命周期管理系统，支持产品全生命周期的信息的创建、管理、分发和应用的一系列应用解决方案）和 DNC 系统（分布式数控，机械加工自动化系统），提高了公司的自动化水平和生产效率、有效降低生产成本。截至 2023 年 12 月 31 日，项目达产以来已超额完成年度预期效益（承诺年度效益为 6,359.00 万元），2022 年和 2023 年分别实现效益 10,441.13 万元和 10,125.55 万元，实现了较好的收益。

公司前次募投项目之新型高功率 MPCVD 法大单晶金刚石项目（又称“一期项目”）购进 MPCVD 设备及关键零部件，建成具有国内先进水平的 MPCVD 制备大单晶金刚石的生产线，项目实施后不断优化工艺、自主研发相关设备，掌握了 MPCVD 设备开发和 MPCVD 金刚石制备技术，取得的主要专利有一种微波等离子体金刚石膜沉积设备、一种大尺寸单晶金刚石外延片的拼接生长方法、一种微波等离子体化学气相沉积装置放取样系统等。一期项目的实施为二期的实施奠定坚实基础。该项目虽暂未达到预期效益，但截至 2024 年 3 月 31 日，该项目整体实现盈利 2,830.21 万元，形成了公司新材料业务的主要产品之一，具有较强的市场竞争力，系公司新的利润增长点。

公司前次募投项目之超硬材料磨具国家重点实验室建设项目进一步提高了公司磨具磨料、新材料等研发能力，公司前次募投项目之高速重载轴承精密加工用系列砂轮项目进一步提高了公司磨料磨具在高速、重载轴承加工领域的应用能力。

公司前次募投项目实施以来，截至 2024 年 3 月 31 日，累计实现效益 25,791.66 万元，整体效益情况较好。报告期内，公司的资产周转率、净利润、每股收益、净资产收益率等指标均总体呈上升趋势。前次募投项目的实施有利于提升公司资产质量、营运能力、盈利能力。

(五) 结合产品实际价格和可行性研究价格差异、市场拓展与预期差异，说明前期募投项目立项及论证是否审慎，是否对相关项目可能面临的困难、风险进行了充分评估和及时的披露，前期项目具体投入情况，相关资产减值准备计提是否充分

1、产品实际价格和可行性研究价格差异、市场拓展与预期差异

(1) 3S 金刚石产品实际价格和可行性研究价格差异、市场拓展与预期差异

根据发行人子公司三磨所聘请机械工业第六设计研究院有限公司 2016 年 8 月出具的《3S 金刚石磨料项目可行性研究报告》，该项目开发的 3S 金刚石磨料将逐步取代 CBN 磨料，实现在汽车行业、船舶行业、航空工业、石油机械工业、发电装备工业、铁路装备行业、纺织机械行业、农业机械等领域铁族金属及其合金的切削加工和磨削加工。假设项目开发的 3S 金刚石磨料完全取代 CBN 磨料，据预测 2019 年在此领域将会有 14.93 亿克拉的需求量，项目产品具有巨大的市场需求空间。根据几年来市场价格的变化趋势，项目产品价格预测 0.80 元/克拉，传统 CBN 磨料平均单价 1.6 元/克拉，本项目产品价格优势明显，具有良好的市场竞争力。本项目完成后，将建成年产 15,000 万克拉 3S 金刚石磨料的规模。

3S 金刚石产品的实际价格及现场验证技术指标不及可行性研究报告的预期，具体情况如下：①2019 年度，由于市场竞争加剧（汽车行业需求阶段性下降）和生产技术的进步，CBN 磨料市场价格大幅降低，导致 3S 金刚石磨料可被市场接受的价格比原可行性研究时大幅下降，根据超硬行业 2019 年、2020 年和 2021 年行业运行报告，立方氮化硼磨料的单价为 0.77 元/克拉、0.83 元/克拉和 0.63 元/克拉。②公司在开展该项目时，已完成 3S 金刚石磨料的实验研发阶段内容，产品自锐性与耐热性达到了预期的性能指标，同时也开展了 3S 金刚石磨料在树脂、金属、陶瓷等金刚石磨具中的磨削实验与终端客户的使用现场验证工作，但是在验证时发现 3S 金刚石磨料存在一定的不足，即 3S 金刚石磨料含有高浓度的

硼与铁系金属元素具有一定的反应抗性，同时耐热温度虽较传统金刚石提升，但与 CBN 的耐热温度存在一定差距，产品现场验证技术指标未达到预期效果，未正式进入市场开拓阶段。

(2) UV 膜产品实际价格和可行性研究价格差异、市场拓展与预期差异

根据发行人子公司三磨所聘请中国联合工程有限公司于 2020 年 8 月出具的《精密超硬材料磨具产业化基地一期项目可行性研究报告》，该项目对应的 UV 膜产品的产量为 20 万 m²，销售价格为 45.20 元/m²，销售收入为 9,040 万元。2020 年至 2022 年，公司的 UV 膜销售总额分别为 872.29 万元、1,220.54 万元和 463.58 万元，销售单价分别为 53.52 元/m²、47.23 元/m² 和 48.09 元/m²。

UV 膜产品主要系市场拓展与预期存在差异，由于滤光片行业的 UV 膜市场竞争加剧，公司市场拓展未达预期，通过租用新乡市富拓光电厂房和设备，可以满足现有客户订单生产、新品研发和拓展新客户的小批量试制要求，若继续建设“精密超硬材料磨具产业化基地一期项目”，因市场份额较小会导致该项目达产时间滞后、投资收益低。因此，本着投资谨慎性原则，公司在 2022 年 11 月决定终止实施该项目。

2、前期募投项目立项及论证审慎，对相关项目可能面临的困难、风险进行了充分评估和及时的披露，前期项目具体投入情况、相关资产未计提减值准备

(1) 3S 金刚石磨料项目立项及论证审慎，对相关项目可能面临的困难、风险进行了充分评估和及时的披露，前期项目具体投入情况，相关资产未计提减值准备

①3S 金刚石磨料项目立项及论证审慎，对相关项目可能面临的困难、风险进行了充分评估和及时的披露

三磨所于 2016 年 6 月开始对 3S 金刚石磨料项目进行项目可行性研究及报备审批，三磨所于 2016 年 8 月出具《3S 金刚石磨料项目可行性研究报告》，该项目开发的 3S 金刚石磨料将逐步取代 CBN 磨料，通过改善金刚石的性能，提高金刚石的耐热温度，降低金刚石与铁系金属元素的反应活性，实现金刚石在铁系金属高效磨削领域中的应用，促进超硬行业发展，提升行业生产效率，更好地实现金刚石磨料在汽车行业、船舶行业、航空工业、石油机械工业、发电装备工业、

铁路装备行业、纺织机械行业、农业机械等领域铁族金属及其合金的切削加工和磨削加工。2016年11月21日，该项目获得郑州高新技术产业开发区管理委员会经济发展局“豫郑高新制造[2016]26379号”立项备案批文；2017年1月19日，该项目获得郑州高新技术产业开发区管理委员会“郑开环审[2017]02号”环评批复。2018年2月，国机集团下发《国机集团投资项目备案报告确认函》（国机战投备[2018]34号），同意三磨所投资该项目。综上，3S金刚石磨料项目的相关立项及论证审慎。

②对相关项目可能面临的困难、风险进行了充分评估和及时的披露

发行人在《3S金刚石磨料项目可行性研究报告》中就可能面临的困难、风险等进行了充分评估，具体情况如下：

“15.3.1 技术风险

目前，公司通过前期工作的开展，项目组攻克了3S金刚石磨料制备关键技术难题，成功开发出了耐高温高自锐性3S金刚石磨料，经检测，产品性能达到甚至超过了国外同类产品，满足了超硬磨料应用要求，具备了小批量生产能力。

但在产品质量稳定性、金刚石转化率、批量化生产工艺控制等方面还存在问题，需要开展进一步研究。

对策：与设备生产商签订技术引进合同，在公司现有的技术储备基础上为公司进行技术指导和人员培训，满足项目开发需要。

项目所需专业设备已经定型，比较成熟，生产工艺技术已得到验证，项目扩产完成，效果良好，表明项目技术风险期已过。因此，本项目的实施，可能产生的技术风险很小，但仍有必要采取多方面的措施进一步化解其可能带来的风险。

15.3.2 市场风险

由于3S金刚石磨料市场前景和利润空间都引人注目，未来将吸引更多的资本进入，将产生较多的竞争对手。

对策：一是充分利用企业的国家级科研平台进行创新，培育企业的技术实力，完善3S金刚石磨料的生产技术，从而降低成本；二是积极对新产品进行市场推广，加大市场营销投入。踊跃参加目标市场的行业展会、行业会议，并大力宣传

新产品的优越性。通过各种途径使新产品获得较高的市场关注度。

15.3.3 经济风险

首先，在全球经济低迷的影响下，我国超硬材料制品出口贸易大幅下降，对企业的销售额和盈利能力都产生了较大的影响。其次，我国经济发展放缓，工业总产值的增长率也有所下降，下游市场的需求受到一定的影响。第三，原材料价格产生的大幅波动，不利于企业控制成本，也降低了行业利润水平，增加了风险。

对策：但随着世界经济的企稳、逐步回升，市场需求将逐年增长，近期投资风险较小。随着国家调结构保增长刺激内需、鼓励技术创新等宏观调控政策的相继出台，对下游产品的需求也将大幅度提高，市场也将重新步入上升通道。”

此外，发行人在《发行股份购买资产并募集配套资金暨关联交易报告书（草案）》中的“重大风险提示之募投项目实施风险”进行如下披露：“本次募集配套资金在扣除中介机构相关费用后拟用于标的公司在建项目。尽管募投项目为标的公司根据其实际经营状况确定，并对该项目的经济效益进行了合理测算，但由于宏观经济形势和市场竞争存在不确定性，如果行业竞争加剧或市场发生重大变化，都会对该项目的投资回报情况产生不利影响，其实施及进度存在一定的不确定性，提请投资者注意相关风险。”

③前期项目具体投入情况，相关资产未计提减值准备

截至 2019 年 6 月 30 日，该项目累计投入 81.82 万元，其中使用募集资金投入 23.14 万元，投资具体情况如下：

项目	金额（万元）	资金来源
除尘器	10.68	自有资金
除尘器	23.14	募集资金
技术转让费	48.00	自有资金
合计	81.82	

其中两个除尘器于 2017 年转固，目前已被其他部门使用，不存在减值的情况，技术转让费已通过费用科目进行核算，不存在相关资产减值情况。

综上，3S 金刚石磨料项目立项及论证审慎，对相关项目可能面临的困难、风险进行了充分评估和及时的披露，该项目累计投入 81.82 万元，其中使用募集

资金投入 23.14 万元，相关资产未计提减值准备。

(2) 精密超硬材料磨具产业化基地一期项目立项及论证审慎，对相关项目可能面临的困难、风险进行了充分评估和及时的披露，前期项目具体投入情况，相关资产未计提减值准备

①精密超硬材料磨具产业化基地一期项目立项及论证审慎，对相关项目可能面临的困难、风险进行了充分评估和及时的披露

UV 膜是将特殊配方涂料涂布于薄膜基材表面，形成高粘结强度，经紫外线照射后粘接力急剧下降的胶带，是电子行业广泛使用的膜类产品，用于电子部件切割、保护、酸洗等。电子信息行业作为国民经济的战略性、基础性和先导性支柱产业，三磨所于 2020 年 8 月开始对精密超硬材料磨具产业化基地一期项目进行项目可行性研究及报备审批，三磨所于 2020 年 8 月出具《精密超硬材料磨具产业化基地一期项目可行性研究报告》，该项目开发的电子行业用膜类产品（UV 膜）是电子信息行业不可或缺的支撑材料之一，广泛应用在半导体晶片研磨、切割、酸洗等工序，LED、陶瓷器件以及其他微小零部件研磨、切割等工序，在电子产品的精密加工制造环节中，膜类产品的重要性不可替代。公司在开拓电子信息行业客户过程中，不断收到客户需求反馈，由于进口膜类产品存在交货周期长、技术服务差、价格高等问题，急需国产膜类产品替代进口。公司基于实际市场需求和自身优势，加快膜类产品国产化进程，打破国外垄断、填补国内空白，为国内电子信息行业发展提供有力保障。该项目于 2020 年 8 月出具《可行性研究报告》，于 2020 年 10 月取得国机集团下发的《国机集团投资项目备案表》（国机战投备〔2020〕50 号），同意三磨所投资该项目，于 2020 年 10 月 28 日经第六届董事会第三十七次会议、第六届监事会第二十一次会议审议通过，于 2020 年 11 月 18 日经 2020 年第二次临时股东大会审议通过，于 2020 年 12 月取得投资项目备案。2020 年 12 月 31 日，该项目获得荥阳市发展和改革委员会“河南省企业投资项目备案证明文件（项目代码：2012-410182-04-01-823934）”。综上，该项目的相关立项及论证审慎。

②对相关项目可能面临的困难、风险进行了充分评估和及时的披露

根据发行人《关于变更募集资金用于“精密超硬材料磨具产业化基地一期项

目”建设的公告》（公告编号：2020-066），发行人已就“项目实施面临的风险及应对措施”进行披露，具体内容如下：

“电子行业膜类产品，随着技术的不断提升和市场竞争的加剧面临着市场价格波动的风险。公司拟以严格的成本管控措施和有效的降本技术手段将产品成本保持在有竞争力的区域，提高该项目抗风险能力，另一方面，公司将加大技术投入，通过研发积累、技术提升等方式，不断提升产品档次，将产品更多地布局于高端市场即半导体行业市场，持续增强市场竞争力。”

③前期项目具体投入情况，相关资产未计提减值准备

根据发行人子公司于2022年9月出具的《关于终止实施“精密超硬材料磨具产业化基地一期项目”的报告》，截至项目终止日，该项目累计投入147.08万元，其中使用募集资金投入66.06万元，投资具体情况如下：

项目	金额（万元）	资金来源
彩钢围挡制作安装、配合基本建设文物勘探、文勘配合清理场	66.06	募集资金
可研报告编制、总平面图规划编制等	81.02	自有资金
合计	147.08	

彩钢围挡搭建形成的相关资产30.50万元结转为固定资产，待蒙阳地块建设新项目时使用；其他项目已通过费用科目进行核算，相关资产未计提减值准备。

综上，精密超硬材料磨具产业化基地一期项目立项及论证审慎，对相关项目可能面临的困难、风险进行了充分评估和及时的披露，该项目累计投入147.08万元，其中使用募集资金投入66.06万元，不存在相关资产减值情况。

十、请发行人补充披露（1）（2）（3）（6）（7）（8）（9）相关风险

（一）请发行人补充披露（1）相关风险

发行人已在募集说明书“第五章·二·（一）募集资金投资项目风险”中补充披露如下：

“1、募投项目实施的风险

本次募投项目是公司结合目前行业政策、行业发展、竞争趋势以及公司拥有的技术、发展战略、人才储备、量产及销售能力等因素，在现有业务良好的发展

态势和充分市场调研的基础上提出的，在项目实施过程中，不排除因经济市场环境、国家产业政策变化、下游应用领域和下游客户变化等不确定或不可控因素，导致项目实施受到影响。”

（二）请发行人补充披露（2）相关风险

发行人已在募集说明书“第五章·二·（一）募集资金投资项目风险”中补充披露如下：

“2、前次募投项目存在终止或者未达预期可能影响本次募投项目效益实现的风险

公司前次募投项目中的‘3S 金刚石磨料项目’和‘精密超硬材料磨具产业化基地一期项目’终止；截至 2023 年末，公司前次募投项目中的‘新型高功率 MPCVD 法大单晶金刚石项目’效益未达到预期。前次募投项目的实施及效益预测系发行人根据测算时点的行业环境、市场趋势、市场竞争情况等因素，针对项目完整投入的前提下进行的测算，但受到近年来外部市场环境以及发行人自身发展等因素的变化，上述项目终止或者未达到预期。如果未来上述影响因素持续存在，上述事项可能影响本次募投项目的效益实现。”

（三）请发行人补充披露（3）相关风险

发行人已在募集说明书“第五章·二·（一）募集资金投资项目风险”中补充披露如下：

“3、募投项目新增产能消化的风险

新型高功率 MPCVD 法大单晶金刚石项目（二期）建成达产后将实现年产 5 万片高品级 MPCVD 法超高导热单晶/多晶金刚石，60 万片宝石级大单晶金刚石的产能。虽然目前公司已通过多家下游客户验证并储备部分在手订单，但未来在项目实施过程中，宏观环境、市场需求、行业发展趋势、市场竞争格局、同行业扩产情况、发行人地位及竞争优势及政策等方面可能出现重大不利变化，从而导致公司面临募集资金投资项目新增产能无法完全消化的风险。”

（四）请发行人补充披露（6）相关风险

发行人已在募集说明书“第五章·二·（一）募集资金投资项目风险”中补

充披露如下：

“4、募投项目产能闲置及产品价格未达预期导致项目效益达不到预期的风险

公司本次募投项目需要一定的建设期和达产期，在此期间可能存在市场环境、产品技术、相关政策等出现不利变化而影响市场需求的情况，若未来市场需求下降可能会导致本次募投项目新增产能出现闲置；同时，当前本次募投项目产品之一的宝石级大单晶金刚石因市场竞争激烈导致产品单价较项目前次可研报告测算的单价 151.00 元/片（含税价格）已出现了下滑，其中 2024 年第一季度的平均单价下降 30.40%，尽管公司重新对本次募投项目效益进行测算，若未来大单晶金刚石价格继续下降，将会导致本次募投项目新增收入低于预期。本次募投项目新增产能出现闲置及收入不及预期将使公司面临投产后存在项目效益达不到预期的风险。”

（五）请发行人补充披露（7）相关风险

发行人已在募集说明书“第五章·二·（一）募集资金投资项目风险”中补充披露如下：

“5、募投项目用地搬迁的风险

公司本次募集资金投资项目用地为洛阳伊川县产业集聚区纬四路心里程院区三号楼，项目用房系租赁取得。公司与伊川县产业集聚区管委会签署了合作协议书，尚未签署正式厂房租赁协议，根据合作协议书，公司可免费使用三年，到期后可继续租赁该场地。未来如果出现出租方违约、其他不可抗力等极端因素，将导致公司面临本次募集资金投资项目实施用地无法续签带来搬迁的风险。”

（六）请发行人补充披露（8）相关风险

发行人已在募集说明书“第五章·二·（一）募集资金投资项目风险”中补充披露如下：

“6、募集资金投资项目新增折旧摊销导致公司经营业绩下降的风险

本次募集资金投资项目建成后，新增固定资产将会增加公司折旧。经测算，募投项目完全达产后，预计单年新增折旧摊销费用约 2,098.27 万元，占公司募投

项目预计营业收入的 **20.38%**, 占公司现有营业收入及募投项目收入之和的 **0.60%**, 占比较低; 随着本次募投项目产能逐步释放, 新增折旧摊销占预计净利润 (2022 年净利润和募投项目净利润之和) 的比重约 **8.49%**。募集资金投资项目从开始建设到产生效益需要时间周期, 如果行业或市场环境发生重大不利变化, 募投项目可能无法实现预期收益, 公司面临新增折旧导致经营业绩下滑的风险。”

(七) 请发行人补充披露 (9) 相关风险

发行人已在募集说明书“第五章·二·(一) 募集资金投资项目风险”中补充披露“2、前次募投项目存在终止或者未达预期可能影响本次募投项目效益实现的风险”, 具体参见“本题·十·(二) 请发行人补充披露 (2) 相关风险”的回复。

十一、请保荐人核查并发表明确意见, 请会计师核查 (4) (5) (6) (8) (9) 并发表明确意见, 请律师核查 (5) (7) 并发表明确意见

(一) 核查程序

针对上述事项, 保荐人、会计师、律师执行了以下核查程序:

1、访谈发行人董事会秘书, 了解本次募投项目中高品级 MPCVD 法超高导热单晶/多晶金刚石在技术特点、应用领域、下游客户等方面与现有产品的区别和联系, 本次募集资金不涉及新产品, 属于投向主业; 了解募投项目主要技术难点、技术来源、目前研发进度、预计进展、产品认证和客户认证流程、下游客户拓展情况等, 了解发行人具备的相应核心技术及相关指标数据、人才储备、量产和销售能力等情况。

2、访谈发行人董事会秘书、财务总监, 了解一期项目产能接近饱和但实现效益较低的原因及合理性, 相关不利因素是否持续, 是否对本次募投项目的实施造成重大不利影响。

3、取得二期项目的可行性研究报告, 一期项目的产能利用率、公司 2023 年及 2024 年**二季度**的大单晶金刚石的销售合同清单; 取得发行人关于行业发展趋势、市场竞争格局、同行业扩产情况、发行人地位及竞争优势及未来消化措施的说明文件。

4、取得发行人关于新材料产品构成的说明，以及新材料销售收入、销量和成本的明细数据，访谈发行人董事会秘书、财务总监，了解相关产品收入和毛利率的变化情况及原因。

5、查阅发行人《可行性研究报告》和《可行性研究报告（更新）》，查阅《监管规则适用指引——发行类第7号》等相关文件。

6、对本次募投项目的产品单价、成本等关键参数变动对效益预测的影响进行敏感性分析，查阅《建设项目经济评价方法与参数（第三版）》，查阅同行业可比公司的类似项目的效益实现情况。

7、关于募投项目租赁用地

（1）取得阜阳市自然资源和规划局向阜阳轴研下达的《闲置土地调查通知书》《闲置土地认定书》《收回国有建设用地使用权决定书》；

（2）取得伊川县产业集聚区管理委员会与三磨所签订的《郑州磨料磨具磨削研究所有限公司年产30万片高品级、大尺寸功能金刚石项目合作协议书》；

（3）取得伊川县先进制造业开发区管理委员会出具的《关于郑州磨料磨具磨削研究所有限公司大单晶金刚石项目建设场地使用证明》；

（4）访谈伊川县产业投资发展有限公司（原名伊川县产业集聚区发展有限公司）全资子公司的相关负责人，了解三磨所与伊川县产业集聚区管委会项目合作情况与租赁事宜；

（5）访谈发行人董事会秘书，了解发行人土地被无偿收回的原因及对发行人生产经营的影响、有无土地闲置情况，了解发行人如后续无法继续租赁募投项目用地，拟采取的替代措施以及对募投项目实施的影响；

（6）查询自然资源部官方网站及发行人及子公司所在地的自然资源部门相关网站，对发行人及子公司是否存在闲置土地等违法违规行为进行核查。

8、查阅本次募投项目的可行性研究报告及相关附表等资料，量化分析本次募投项目新增折旧摊销对公司未来业绩的影响。

9、访谈发行人董事会秘书，了解**发行人再融资预案董事会召开时，前次募集资金的使用情况、前次募投项目存在延期、频繁变更和终止的具体原因及合理**

性、前次部分募投项目效益低于预期的原因、前次募投项目实施后公司资产质量、营运能力和盈利能力等情况；取得前期募投项目立项及终止报告、前次募集资金使用情况鉴证报告等材料、程序审批文件。

（二）核查意见

经核查，保荐人、会计师、律师认为：

1、本次募投项目中高品级 MPCVD 法超高导热单晶/多晶金刚石在技术特点、应用领域、下游客户等方面与现有产品具有一定的区别和联系，本次募集资金不涉及新产品，属于投向主业；发行人具备相应该项目的核心技术、人才储备、量产和销售能力等，募投项目实施不存在重大不确定性。

2、一期项目产能接近饱和但实现效益较低的原因主要系外部市场环境变化、产品价格下降致使项目盈利能力短期承压，但是市场需求仍然较大；相关不利因素得到一定完善，对本次募投项目的实施存在一定的不利影响，本次募投项目实施后有利于提升公司资产质量、营运能力和盈利能力。

3、二期项目具体扩产情况为 60 万片大单晶金刚石和 5 万片高品级 MPCVD 法超高导热单晶/多晶金刚石，自一期项目于 2022 年 3 月投产后，大单晶金刚石 2022 年度、2023 年度和 2024 年 1-3 月的产能利用率分别为 96.91%、98.45%和 96.92%，公司在手订单及意向性订单充足，一期项目存货积压情况良好，人工培育金刚石在半导体与消费级珠宝领域也有良好的市场前景，公司在 MPCVD 法技术水平和生产能力方面居国内行业前列。公司各产品本次新增产能规模合理，发行人消化措施有效，不存在重复建设的情形。

4、发行人的新材料中的金刚石材料主要由宝石级大单晶金刚石和 RVD 金刚石等构成，复合超硬材料主要由超硬复合片和拉丝模坯等构成，公司新材料产品的总体毛利率变动原因主要系复合超硬材料和金刚石材料的收入占比及自身毛利率变动所致。公司新材料毛利率的变动趋势与同行业可比公司的毛利率变动趋势存在一定差异的原因系产品结构差异所致。

5、发行人已结合钻石等相关行业及同行业可比公司的最新情况，对募投项目所处行业状况进行重新评估；本次项目效益测算基础除大单晶金刚石产品价格出现下降外，其他情形未发生重大变化；就本次募投项目的预计效益情况，发行

人已结合可研报告、内部决策文件或其他同类文件的内容，披露效益预测的假设条件、计算基础及计算过程。发行人已披露的内部收益率或投资回收期及其测算过程、收益数据。发行人在预计效益测算的基础上，已与现有业务的经营情况进行纵向对比，说明了增长率、毛利率、预测净利率等收益指标的合理性。保荐人已结合现有业务或同行业上市公司业务开展情况，对效益预测的计算方式、计算基础进行核查，并就效益预测的谨慎性、合理性发表意见。

6、二期项目各产品单位价格、单位成本等关键参数参考以前年度的市场价格、结合市场容量情况及未来行业发展趋势后确定，产品价格和经营成本是最敏感因素，产品价格的下降和经营成本的提高对内部收益率的影响程度较高。销售量在一定程度上也影响内部收益率指标，但相对影响程度较弱；**发行人已删除“本次项目效益指标高于行业平均基准指标”相关表述。**

7、发行人土地被无偿收回的原因系及公司子公司阜阳轴研投资的“年产 50 万套精密轴承生产线建设项目”和“年产 790 万套低噪音轴承生产设施建设项目”暂停，阜阳市自然资源和规划局将前期划给公司的用地进行回收，对发行人生产经营未造成重大不利影响。发行人不存在其他土地闲置的情况。发行人子公司三磨所与伊川县产业集聚区管委会**就租赁合同的租赁期限和租金已达成一致意见，正式租赁协议将于近期签署**；如后续无法继续租赁募投项目用地，因募投项目所在地周边工业用地较多，公司拟通过租赁附近场地的方式进行继续生产，预计不会对募投项目实施产生重大不利影响。

8、本次募集资金投资项目建成后，新增固定资产将会增加公司折旧。若募投项目顺利达产，本次募投项目新增折旧摊销对公司未来经营业绩的影响较小；募集资金投资项目从开始建设到产生效益需要时间周期，若行业或市场环境发生重大不利变化，导致募投项目不能按照计划产生效益以弥补新增固定资产投资产生的折旧，将会对公司的业绩产生一定影响。

9、**发行人再融资预案董事会召开时，前次募集资金已基本使用完毕，前次募投项目延期、变更和终止原因具有合理性，前次部分募投项目效益未达预期具有合理性，前次募投项目实施后有利于提升公司资产质量、营运能力、盈利能力。**公司前期募投项目立项及论证审慎，对相关项目可能面临的困难、风险进行了充分评估和及时的披露，其中“3S 金刚石磨料项目”累计投入 81.82 万元，“精

密超硬材料磨具产业化基地一期项目”累计投入 **147.08** 万元，相关资产均未计提减值准备。

问询函其他问题

请发行人在募集说明书扉页重大事项提示中，按重要性原则披露对发行人及本次发行产生重大不利影响的直接和间接风险。披露风险应避免包含风险对策、发行人竞争优势及类似表述，并按对投资者作出价值判断和投资决策所需信息的重要程度进行梳理排序。

同时，请发行人关注社会关注度较高、传播范围较广、可能影响本次发行的媒体报道情况，请保荐人对上述情况中涉及本次项目信息披露的真实性、准确性、完整性等事项进行核查，并于答复本审核问询函时一并提交。若无重大舆情情况，也请予以书面说明。

【回复】

一、请发行人在募集说明书扉页重大事项提示中，按重要性原则披露对发行人及本次发行产生重大不利影响的直接和间接风险。披露风险应避免包含风险对策、发行人竞争优势及类似表述，并按对投资者作出价值判断和投资决策所需信息的重要程度进行梳理排序。

发行人已在募集说明书扉页重大事项提示中，按重要性原则披露对发行人及本次发行产生重大不利影响的直接和间接风险，并按对投资者作出价值判断和投资决策所需信息的重要程度进行梳理排序。

二、请发行人关注社会关注度较高、传播范围较广、可能影响本次发行的媒体报道情况，请保荐人对上述情况中涉及本次项目信息披露的真实性、准确性、完整性等事项进行核查，并于答复本审核问询函时一并提交。若无重大舆情情况，也请予以书面说明。

自发行人本次发行预案首次披露之日（2022年12月27日）至本问询回复出具日，发行人持续关注媒体报道，并通过网络检索等方式对发行人本次发行相关媒体报道情况进行了自查，主要媒体报道及关注事项如下：

序号	日期	媒体名称	文章标题	主要关注问题
1	2023-12-18	大河财立方	参股公司中浙高铁破产重整，对其债权或无法收回	浙江省龙游县人民法院受理债权人对中浙高铁轴承有限公司提出的破产重整申请

序号	日期	媒体名称	文章标题	主要关注问题
2	2024-03-18	证券日报网、东方财富网、中国证券报	国机精工劳务派遣人员占比超标，存在被行政处罚风险	审核问询函回复中关于报告期内劳务派遣比例超过其用工总量 10%的情况
3	2024-04-13	上海证券报	劳务派遣人员占比超标 国机精工拟五年内降至合规	审核问询函回复修订版中补充说明劳务派遣占比超过 10%的情况

自公司本次发行申请获深交所受理以来，未发生有关该项目的重大舆情。上述舆情信息主要包括本次审核问询函回复中关于中浙高铁破产、劳务派遣使用比例超过用工总量 10%等相关事项。

(一) 发行人参股公司中浙高铁存在破产重整，对其债权或无法收回的情况

1、发行人参股公司中浙高铁存在破产重整的基本情况

中浙高铁系发行人与光明铁道控股有限公司、中车股权投资有限公司及中国机械设备工程股份有限公司于 2016 年 12 月共同出资设立，公司对其初始投资为 10,000.00 万元，持有其 40%的出资份额。中浙高铁的主营业务为高速铁路及轨道车辆轴承等轨道交通轴承业务。自成立以来，中浙高铁主要进行高铁轴承国产化等国家项目的研发，及轨道轴承和军工轴承产品的研发、生产和销售。其中高铁轴承国产化项目研发需要大量的资金、设备投入，且报告期内未能形成规模化收入，处于持续亏损状态。2023 年 12 月 14 日，浙江省龙游县人民法院受理中浙高铁的破产重整申请，目前中浙高铁处于破产重整进程中。

为支持中浙高铁开展高铁轴承国产化研发工作，公司与中浙高铁其他方股东共同按出资比例向中浙高铁提供 1,303.50 万元借款，按公司目前对中浙高铁 40%持股比例计算，公司于 2022 年度向中浙高铁出借资金 521.40 万元，用于“高速列车转向架用轴承核心技术”项目的课题研究。

2、发行人对参股公司中浙高铁债权或无法收回的情况

报告期内，中浙高铁的主要财务数据如下：

单位：万元

主要财务数据	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日	2021 年 12 月 31 日
总资产	57,068.97	60,234.38	65,383.76

主要财务数据	2023年12月31日	2022年12月31日	2021年12月31日
净资产	2,459.82	7,263.89	14,425.32
主要财务数据	2023年度	2022年度	2021年度
营业收入	3,306.39	3,302.03	2,093.95
净利润	-4,796.70	-7,161.43	-7,004.79

注：2021-2022年度财务数据已经龙游冠宇联合会计师事务所（普通合伙）审计；2023年度财务数据未经审计。

截至2024年3月31日，中浙高铁因资金紧张尚未归还该笔借款，但其业务仍在正常开展，公司已对该笔借款计提坏账准备417.12万元。公司对中浙高铁的长期股权投资的账面余额为986.87万元，因破产重整事宜对公司存在长期股权投资减值及债权损失的风险，基于谨慎性原则，公司已全额计提减值准备，长期股权投资减值计提充分。

（二）劳务派遣人员占比超标，存在被行政处罚风险

1、发行人劳务派遣用工的基本情况

截至2024年3月31日，公司劳务派遣员工占总用工人数的比例为38.34%。报告期内，随着业务规模扩大，公司用工需求随之快速增加，同时因国有企业入职程序较为严格，发行人通过劳务派遣形式补充用工缺口，导致劳务派遣比例较高。

报告期内，发行人及其控股子公司使用劳务派遣员工的主要岗位与工作岗位职责情况如下：

序号	工作岗位	主要工作内容
1	生产辅助人员	通过操作简单的机器设备辅助混料、加工、装配、检验/检测、包装等
2	销售辅助人员	辅助销售内部流程开展、品牌传播与推广等
3	后勤人员	厂区巡逻、卫生保洁、食堂后勤、司机、内部维修工、仓库管理等

注：发行人子公司轴研所的生产工序包括锻造、车加工、磨加工、超精加工、选合套、装配、检验、包装等环节；发行人子公司三磨所的生产工序包括混料、成型、干燥、烧成、结块加工、结合面处理、粘结、砂轮孔及端面加工、开刃、检测等环节。

根据《劳动合同法》《劳务派遣暂行规定》的规定，用工单位只能在临时性、辅助性或者替代性的工作岗位上使用被派遣劳动者。前款规定的临时性工作岗位是指存续时间不超过6个月的岗位；辅助性工作岗位是指为主营业务岗

位提供服务的非主营业务岗位；替代性工作岗位是指用工单位的劳动者因脱产学习、休假等原因无法工作的一定期间内，可以由其他劳动者替代工作的岗位。

报告期内，发行人劳务派遣人员所从事的岗位主要为生产辅助岗位、销售辅助岗位及后勤岗位等。其中，生产辅助岗位是通过操作简单的机器设备辅助发行人正式员工开展混料、加工、装配、检验/检测、包装等工序工作，该等设备均有详细完备的操作手册，操作人员仅需参照操作手册进行操作即可，上手简单，属于辅助性工种；销售辅助岗位的具体工作内容为协助销售人员开展对发行人产品的品牌传播与推广、辅助发行人销售人员操作公司内部系统流程等；后勤岗位的具体工作内容为从事厂区巡逻、卫生保洁、食堂后勤、司机、内部维修工、仓库管理等工作。

由于发行人的业务开展需要，发行人的基础工作岗位出现一定数量的空缺，主要包括生产辅助、销售辅助和后勤等工作岗位，为了快速满足生产经营所需基础员工数量需求，发行人采取聘用劳务派遣人员的方式来快速解决用工缺口。

综上，发行人每年根据生产经营任务来增减派遣人员，劳务派遣员工的工作岗位主要为辅助性、替代性强的生产操作及后勤管理工作；同时，劳务派遣员工所从事工作内容较为简单，不涉及发行人核心工序，发行人对劳务派遣用工直接管理，劳务派遣人员所从事的工作岗位操作简单、重复性强，符合辅助性、替代性的特征。发行人劳务派遣形式用工符合《劳动合同法》中关于临时性、辅助性或者替代性的特征。

报告期内，发行人与劳务派遣公司均签订了劳务派遣服务合同且正常履行，上述公司在合作期间内均持有合法有效的劳务派遣资质。发行人劳务派遣人员管理工作正常，各期劳务派遣费用均已按约定结算，不存在违约的情形；截至本问询回复出具日，发行人不存在因劳务派遣事宜引起的争议或纠纷。

根据《劳务派遣暂行规定》第四条规定，“用工单位应当严格控制劳务派遣用工数量，使用的被派遣劳动者数量不得超过其用工总量的10%。”根据《中华人民共和国劳动合同法》（2012年修正）第九十二条规定，“劳务派遣单位、用工单位违反本法有关劳务派遣规定的，由劳动行政部门责令限期改正；逾期不改正的，以每人五千元以上一万元以下的标准处以罚款，对劳务派遣单位，

吊销其劳务派遣业务经营许可证。”因此，发行人在报告期内劳务派遣比例超过其用工总量 10%的情形不符合相关法律法规之规定，存在受到行政处罚的风险。

经保荐人及发行人律师检索中国裁判文书网、执行信息公开网、信用中国、发行人及其子公司劳动主管部门网站，截至报告期末，未查询到发行人因违反劳动用工、社会保障等相关法律、法规及规章而受到或将要受到行政处罚的情形；同时根据各地人力资源和社会保障局出具的合规证明，确认发行人及其控股子公司自 2021 年 1 月 1 日至 2024 年 2 月期间不存在受到劳动领域内行政处罚的情况。

2、发行人相关应对措施及有效性

发行人已出具《关于劳务派遣的承诺函》：

“国机精工集团股份有限公司（包括子公司，以下统称“本公司”）目前存在劳务派遣用工人数量占员工总人数比例较高的情形，就规范该等情形，本公司承诺如下：

本公司将在 5 年内将本公司劳务派遣员工占比降低至法律、法规规定的比例，具体解决措施包括：

1、逐步与现有业务中符合本公司用工标准的劳务派遣员工签订正式《劳动合同》，将劳务派遣人员转为正式员工，或将富余劳务派遣人员及时退回劳务派遣公司，降低劳务派遣员工比例；

2、开展业务存在员工需求时，采取招聘新员工的方式进行，与新招聘员工直接签署《劳动合同》，以减少劳务派遣人员需求；

3、在符合客户要求的前提下，采用劳务外包的方式，将部分业务整体外包给具备专业能力的劳务外包单位，降低劳务派遣员工比例；

4、如本公司未来被劳动行政部门责令限期改正劳务派遣相关行为，本公司将在规定的期限内整改完毕，确保本公司不因相关事项被劳动行政部门处罚。”

针对上述劳务派遣不规范情形，发行人正在着手进行积极整改，拟通过增加招聘正式员工、吸收劳务派遣人员并招聘为正式员工、将部分业务整体外包给具备专业能力的劳务外包单位等措施提高正式员工人数占比，减少劳务派遣

用工需求，降低劳务派遣用工比例。

综上，发行人在报告期内劳务派遣比例超过其用工总量 10%的情形不符合相关法律法规之规定，存在受到行政处罚的风险，但发行人已充分认识到该劳务派遣用工的不合规性问题并承诺纠正该等情形，发行人报告期内未受到劳动行政主管部门的行政处罚，不存在任何劳动保障违法行为的公告记录，并且已就上述劳动用工事项作出了承诺。

综上，自本次发行预案首次披露之日（2022 年 12 月 27 日）至本问询回复出具日，公司不存在社会关注度较高、传播范围较广、可能影响本次发行等重大舆情或媒体质疑情况。本次发行申请文件中与媒体报道关注的问题相关的信息披露真实、准确、完整，不存在应披露未披露的事项。发行人及保荐人将持续关注有关发行人本次发行相关的媒体报道情况，如果后续出现该类情形，发行人及保荐人将及时进行核查并持续关注相关事项进展。

三、核查程序和核查意见

（一）核查程序

针对上述事项，保荐人执行了以下核查程序：

1、通过网络检索等方式，对自发行人本次发行申请受理日至本问询回复出具日相关媒体报道的情况进行检索，并与本次发行相关申请文件进行对比。

2、查阅报告期内中浙高铁的审计报告，获取其报告期末的财务报表；访谈董事会秘书，了解中浙高铁经营情况；获取法院受理中浙高铁破产重整申请的裁定书，判断发行人对中浙高铁长期股权投资减值计提是否充分。

3、获取发行人关于报告期末劳务派遣人数及劳务派遣用工特性和主要职责的说明；查阅《劳动合同法》《劳务派遣暂行规定》等规定；获取发行人及其控股子公司与劳务派遣公司签署的劳务派遣协议，核查劳务派遣公司的经营资质证书、营业执照；获取发行人及其控股子公司所在地劳动主管部门出具的证明、发行人出具的承诺函，以网络检索形式核查发行人及其控股子公司劳动用工领域合法合规情况；访谈发行人董事会秘书。

（二）核查意见

经核查，保荐人认为：

1、发行人已在募集说明书扉页重大事项提示中，按重要性原则披露对发行人及本次发行产生重大不利影响的直接和间接风险，并按对投资者作出价值判断和投资决策所需信息的重要程度进行梳理排序。

2、自本次发行预案首次披露之日（2022年12月27日）至本问询回复出具日，公司不存在社会关注度较高、传播范围较广、可能影响本次发行等重大舆情或媒体质疑情况。本次发行申请文件中与媒体报道关注的问题相关的信息披露真实、准确、完整，不存在应披露未披露的事项。发行人及保荐人将持续关注有关发行人本次发行相关的媒体报道情况，如果后续出现该类情形，发行人及保荐人将及时进行核查并持续关注相关事项进展。

（以下无正文）

【本页无正文，为国机精工集团股份有限公司《关于国机精工集团股份有限公司
申请向特定对象发行股票的审核问询函之回复》之签章页】

法定代表人： 蒋蔚
蒋蔚



国机精工集团股份有限公司

2024年7月24日

【本页无正文，为光大证券股份有限公司《关于国机精工集团股份有限公司申请
向特定对象发行股票的审核问询函之回复》之签章页】

保荐代表人：

万国冉

万国冉

陈雨辰

陈雨辰

保荐人法定代表人、总裁：

刘秋明


刘秋明



声 明

本人已认真阅读国机精工集团股份有限公司本次审核问询函回复报告的全部内容，了解报告涉及问题的核查过程、本公司的内核和风险控制流程，确认本公司按照勤勉尽责原则履行核查程序，本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。

保荐人法定代表人、总裁：



刘秋明

