

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 第二轮审核问询函之回复

保荐人（主承销商）



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

二〇二四年十一月

**深圳证券交易所：**

贵所于 2024 年 11 月 9 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第二轮审核问询函》（审核函〔2024〕120046 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：**

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

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.....        | 3  |
| 问询函第 1 题 ..... | 4  |
| 问询函第 2 题 ..... | 36 |
| 问询函第 3 题 ..... | 72 |
| 问询函其他问题 .....  | 85 |

## 问询函第 1 题

1. 根据回复材料，报告期内，公司供应链业务之光伏贸易中，PT. IDN SOLAR TECH 和腾晖光伏同时是公司的主要客户与供应商，公司自上述主体采购光伏组件后，主要销售至 Aptos Solar Technology LLC 等海外客户。2021 年，公司供应链业务之榴莲、丁腈手套贸易业务中，分别预付 916.38 万元、827.32 万元采购货物，对应销售截至 2024 年 6 月末仍有 701.93 万元、234.92 万元未回款；榴莲、丁腈手套贸易业务的开展模式均为客户主动联系发行人后，发行人通过网络检索等方式寻找供应商。

请发行人补充说明：（1）结合供应链业务开展历史，说明发行人开展非主业相关贸易业务的原因；（2）结合供应链业务的开展模式，说明确定供应商的方式、客户评估和选择过程、信用政策的决策过程，进一步说明榴莲、丁腈手套等贸易中，在供应商名单外通过网络检索方式确认供应商的合理性，供应商和客户的注册地、注册资本、与发行人的历史合作关系及交易情况，是否与公司存在关联关系，上述业务获取过程中是否存在违法违规行为，在网络获取供应商的背景下，客户未自行采购而是通过发行人采购的原因及合理性，对前述业务供应商预付款项采购并对客户授予信用期的原因及合理性，是否存在垫款情形，是否能够有效防范资金风险，资金和货物交付的具体安排，是否在其他贸易业务中存在类似情形，是否存在预付款项流向最终客户形成销售回款情形；（3）截至目前光伏、榴莲、丁腈手套贸易的最新回款情况，是否存在回款困难的情形，如是，发行人采取的回款措施及进一步安排；是否存在已出现回款问题仍继续进行贸易的情形，如是，说明原因及合理性；（4）结合开展光伏贸易中对客户的评估情况、与 PT. IDN SOLAR TECH 及腾晖光伏的合作历史、发行人对下游境外客户的主要考虑等，说明光伏贸易与 PT. IDN SOLAR TECH 及腾晖光伏合作模式的合理性，下游境外客户的获取方式及资质情况、采购最终用途，相关业务是否真实并具备商业实质，发行人与前述主体是否存在关联关系；（5）结合供应链业务中其他亏损事项的发生情况，说明发行人供应链业务的主要风险及风险敞口，是否建立相关内部控制制度并有效运行。

请发行人披露上述风险。

请保荐人及会计师核查并发表明确意见，并对（2）（4）的核查手段、核查依据、核查比例、核查结论及相关贸易业务的真实性发表明确意见，请发行人律师核查（2）并发表明确意见。

## 【回复】

一、结合供应链业务开展历史，说明发行人开展非主业相关贸易业务的原因

### （一）公司供应链业务开展历史

#### 1、公司开展的供应链业务主要系 2017 年重大资产重组完成后并入上市公司体系

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国机械工业国际合作有限公司（以下简称“中机合作”）、中国机械工业国际合作（香港）有限公司（以下简称“中机香港”）等公司开展。中机合作等作为国机精工外贸平台的战略定位，主营业务包括磨料磨具、超硬材料等供应链业务。上述供应链业务的运营主体自 2017 年重大资产重组完成后并入上市公司体系。

在 2017 年重大资产重组前，上市公司主体为轴研科技股份有限公司，上市公司主营轴承及相关业务，根据国机精工 2016 年年度报告，2016 年国机精工的营业收入为 4.27 亿元，其中轴承制造业务收入为 4.19 亿元，占营业收入的比重为 98.16%。

2017 年重大资产重组后，国机集团将主营磨料磨具业务的下属企业三磨所和主营供应链业务的下属企业中机合作等资产重组至上市公司体系内，自此公司的主营业务变更为轴承、磨料磨具和供应链业务三大板块。根据国机精工 2017 年年度报告，2017 年国机精工的营业收入为 14.94 亿元，其中轴承业务收入为 4.76 亿元，磨料磨具业务收入为 4.18 亿元，供应链业务收入为 5.46 亿元，三类业务占营业收入的比重分别为 31.85%、27.99%和 36.57%，合计占比为 96.41%。

#### 2、中机合作等主体开展的供应链业务情况

##### （1）中机合作等主体进入上市公司体系前的供应链业务开展情况

在资产重组进入上市公司体系前，中机合作的供应链业务范围即已不局限于

磨料磨具等主业相关的供应链业务。

中机合作的供应链业务开展历史如下所示：

1981年4月16日原国家进出口管理委员会、国家机械工业委员会通过《国机进发[1981]48号》文同意成立中国磨料磨具出口联营公司。公司成立伊始的经营范围主要为磨料、磨具、耐火材料及其他有关产品，承办来料加工、来样加工、来件装配业务和开展补偿贸易等业务；该出口联营公司主要定位为磨料磨具行业的出口平台，主要开展磨料磨具产品出口业务。

1998年中国磨料磨具进出口联营公司划归中国机械装备（集团）公司（2005年之后更名为中国机械工业集团公司，2009年再更名为中国机械工业集团有限公司，即国机集团）管理。后至2014年，公司正式确立名称为中国机械工业国际合作有限公司。

中机合作依托国机集团强大的资源集成和运用能力、雄厚的研发和生产制造实力、广泛的全球营销网络以及强大的资金实力，主要经营磨料磨具等产品的进出口贸易和技术服务，业务遍及世界多个国家和地区，中机合作在长期贸易业务中积累了大量的客户和供应商资源，在国际磨料磨具市场享有很高的盛誉，是国内磨料磨具进出口的龙头企业。

从90年代初开始，我国的贸易政策改革以符合“国际规则”为导向，取消了进口调节税和进出口指令性计划，多次降低关税，使整体关税水平与国际接近，外贸体制改革在一定程度上降低了中机合作磨料磨具产品的出口优势。为应对上述不利因素影响，基于将贸易业务规模做大做强的考虑，中机合作借助此前从事磨料磨具供应链业务所积累的客户资源、渠道，在2008年左右逐步将自身供应链业务门类拓展至地板砖等耐火材料业务领域（中机合作此前向一些海外地板砖、瓷砖客户供应磨料磨具）。

与瓷砖业务类似，中机合作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（光伏电池片）切割，在碳化硅供应过程中积累了部分光伏业务客户资源，发现了光伏业务的贸易机会。故公司在2014年左右逐步涉足光伏贸易业务等领域。

2015年初，商务部、海关总署取消碳化硅等产品品类的出口配额，出口贸

易企业只需凭借出口合同即可申领出口，无需再专门获得碳化硅出口配额批文，自此公司在主营产品领域的出口优势出现进一步减弱。

根据 2017 年公司披露的《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）》，2016 年 9 月 12 日，中机合作为突出承接国机精工外贸平台的战略定位，拟增加对自营和代理各类商品和技术的进出口业务；同时，为实现中机合作可持续发展，加快业务结构调整的步伐，根据做实、做强主营业务的要求，拟突出销售磨料磨具、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、新能源相关产品等业务。基于前述原因，中机合作向工商行政管理部门提交经营范围变更申请。经营范围变更后的经营范围为：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；从事本行业技术咨询和服务；展览展示服务，房屋租赁；住宿，卷烟零售、酒店管理咨询（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）。在 2017 年，公司将贸易业务品种范围进一步拓展，开始涉足铜贸易业务、工程等领域。

中机合作贸易模式正在由单一产品贸易向综合服务的方式转变，积极探索两面市场业务，将产品集成与服务相结合，着力开展综合服务模式，由“机会贸易型”向“贸易服务平台”转变，推动业务模式升级，延伸贸易服务链，拓展了公司业务平台。

## **（2）中机合作等主体进入上市公司体系后的供应链业务开展情况**

2017 年，中机合作等公司经过重大资产重组进入上市公司体系内，由于国资委等国有企业监管部门在 2017 年之前并未对国有企业供应链业务规模和品类做出专门限制，中机合作基于将贸易业务规模做大做强的考虑，所从事的供应链业务门类包含新能源产品、铜、工业燃料、化工品、工程类等各类非主业相关贸易业务。自此，供应链业务成为公司三大主营业务板块之一。

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，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。

## （二）公司开展非主业相关贸易业务的原因

如前所述，公司供应链业务的主要运营主体中机合作自2017年重大资产重组完成后并入上市公司体系，在其并入上市公司体系前，主营业务即包含各类非主业相关的贸易业务。在并入上市公司体系初，中机合作基于将贸易业务规模做大做强考虑，所从事的供应链业务门类不局限于磨料磨具等贸易业务。

综上，公司报告期内曾存在开展非主业相关贸易业务具有合理性，公司已于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。

二、结合供应链业务的开展模式，说明确定供应商的方式、客户评估和选择过程、信用政策的决策过程，进一步说明榴莲、丁腈手套等贸易中，在供应商名单外通过网络检索方式确认供应商的合理性，供应商和客户的注册地、注册资本、与发行人的历史合作关系及交易情况，是否与公司存在关联关系，上述业务获取过程中是否存在违法违规行为，在网络获取供应商的背景下，客户未自行采购而是通过发行人采购的原因及合理性，对前述业务供应商预付款项采购并对客户授予信用期的原因及合理性，是否存在垫款情形，是否能够有效防范资金风险，资金和货物交付的具体安排，是否在其他贸易业务中存在类似情形，是否存在预付款项流向最终客户形成销售回款情形

**（一）发行人供应链业务的开展模式，确定供应商的方式、客户评估和选择过程、信用政策的决策过程**

发行人的供应链业务主要由中机合作和中机香港等主体开展，公司供应链业务的主要业务流程为：①寻找商业机会与确定合作意向；②客户评估和选择过程、信用政策决策；③供应商管理和选择过程；④合同履约、产品交付与回款催收。

### **1、寻找商业机会与确定合作意向**

发行人客户拓展包括新客户的拓展和老客户业务的挖潜两类。公司利用多种渠道，如行业调研、集团内部推荐、现有客户介绍、线下展会、线上搜索、招投标等，积极发掘潜在的商业机会。当发现潜在商机后，发行人会积极与客户进行深入沟通，通过磋商和协商明确双方的合作意向和具体需求。

### **2、客户评估和选择过程、信用政策决策**

经确认合作意向后，发行人对初步筛选后的客户进行深入评估，包括对其客户地域分布、所在国政治经济状况、经营状况、信用状况、地理位置（周边基础设施状况）、财务状况、核心管理人员、行业地位、法律诉讼等方面的考察。根据客户的信用评估结果，设定合理的信用额度，以控制企业的信用风险，并制定明确的信用条件，如信用期限、还款方式、结算条款等，以确保交易的安全性和可靠性。完成上述评估后，发行人与客户签订合作协议，明确双方的

权利和义务，建立长期稳定的合作关系。

在后续合作过程中，定期对客户的信用状况进行监控和更新，及时发现潜在的风险和问题，根据客户的信用表现和市场变化，适时调整信用政策和措施，以更好地适应市场需求和风险控制要求，对于已发生信用违约的客户，不再进行合作，及时追讨欠款，必要时采取法律手段。

### **3、供应商管理和选择过程**

面对新的业务需求，发行人基于过往的合作经验优先考虑在自身的供应商名录中查找合适的供应商，以节约调查、沟通的时间成本。若经过仔细筛选，发现自身供应商名录中没有合适的厂家，发行人则会采取进一步的措施来寻找新供应商。

首先发行人通过行业调研、集团内部推荐、现有供应商介绍、线下展会、线上搜索、招投标等，了解行业内的供应商情况。发行人与潜在供应商进行初步接洽，若双方意向相符，发行人再进行供应商资质调查、样品测试或试用、实地考察等方式，确定其产品质量、价格、服务、生产能力、资信、售后服务等不存在异常情况，经审批后可将潜在供应商纳入供应商名录。而后针对具体业务，与供应商签订合同，明确双方的权利义务。公司开展的少量代理业务，由客户推荐供应商。

在日常合作过程中，发行人定期对供应商的资信状况进行更新，并对供应商评级。结合不同业务类别及供应商上年度的供应情况，会给予供应商不同预付款额度、结算方式。若供应商出现资信、经营、质量、交付、服务等方面问题，给公司造成严重影响，且整改不及时，发行人会将其移出供应商名录，并通过法律手段对已有损失进行追讨。

### **4、合同履行、产品交付与回款催收**

当业务需求确定后，发行人分别与客户和供应商签订销售合同、采购合同、代理合同，明确约定合同标的、合同价款、支付条件等内容，其中支付条件一般会匹配上下游的需求，采用预收、预付、电汇、托收、信用证、中信保等多种方式，平衡销售和采购的收付款，以降低公司的资金占用金额和回款风险。

在一般购销合同下，业务人员全程跟单，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，当产品由下游客户签收或报关后完成货物的控制权转移，并独立承担收回应收款项及支付应付款项的信用风险；在代理合同下，发行人的主要责任为促成上下游客户的交易、收集单证、协助其快速完成进出口相关事项，但不再对相关产品实施管控，对相关资金起到代收代付的作用。对于存在应收账款的销售业务，中机合作再自行向客户收取货款，对于存在应付账款的采购业务，中机合作再自行支付采购款。

综上，公司供应链业务基本为中机合作等先从下游客户收集订单，再统一向上游供应商直接采购，通过集中采购再分销出售的方式从中赚取购销差价。中机合作下游合作企业众多，订单金额较大，使得中机合作向上游供应商集中采购时因规模较大能够有效降低采购成本，保持一定的盈利空间。

**（二）进一步说明榴莲、丁腈手套等贸易中，在供应商名单外通过网络检索方式确认供应商的合理性，供应商和客户的注册地、注册资本、与发行人的历史合作关系及交易情况，是否与公司存在关联关系，上述业务获取过程中是否存在违法违规行为，在网络获取供应商的背景下，客户未自行采购而是通过发行人采购的原因及合理性，对前述业务供应商预付款项采购并对客户授予信用期的原因及合理性，是否存在垫款情形，是否能够有效防范资金风险，资金和货物交付的具体安排，是否在其他贸易业务中存在类似情形，是否存在预付款项流向最终客户形成销售回款情形**

### **1、榴莲贸易业务开展的相关情况**

发行人客户河南亿牧农业科技有限公司（以下简称“河南亿牧”）主要从事农贸产品的贸易业务，其拥有榴莲采购的需求和稳定的供货渠道。2020年由于不可抗力因素，河南亿牧自主进口受阻，无法在较短时间内完成生鲜榴莲的清关，故鉴于发行人具有央企平台优势和外贸业务的专业性优势，河南亿牧主动联系发行人以寻求合作。经客户评审、信用调查、审批等工作后，发行人出于开拓业务、提升销售业绩的考虑，与河南亿牧自2020年起建立代理合作关系并于2021年正式开展业务。

河南亿牧的基本信息如下：

|          |  |
|----------|--|
| 名称       | 河南亿牧农业科技有限公司   |
| 统一社会信用代码 | 91410100MA456N2662   |
| 类型       | 有限责任公司（自然人独资）  |
| 住所       | 河南自贸试验区郑州片区（郑东）普惠路 77 号绿地之窗尚峰座 7 楼 714 号   |
| 法定代表人    | 王刚   |
| 注册资本     | 2,000 万元   |
| 实缴资本     | 96 万元  |
| 股权结构     | 王刚持股 100%  |
| 成立日期     | 2018 年 5 月 4 日   |
| 营业期限     | 2018 年 5 月 4 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；货物进出口；技术进出口；进出口代理；国内货物运输代理；会议及展览服务；普通货物仓储服务（不含危险化学品等需许可审批的项目）；国内贸易代理；食用农产品批发；初级农产品收购；食品互联网销售（仅销售预包装食品）；食用农产品零售；包装服务；供应链管理服务；商务代理代办服务（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：道路货物运输（不含危险货物）；公共铁路运输；公共航空运输；互联网信息服务（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） |

发行人榴莲贸易业务的供应商为 CBNK FIN-TECH COMPANY LIMITED（以下简称“CBNK”）、THAI HE TRADING COMPANY LIMITED（以下简称“THAI”）、BAHARONA(2009)CO.,LTD（以下称“BAHARONA”）、FULL RICH INTERNATIONAL TRADING CO.,LTD（以下称“FULL RICH”，CBNK、THAI、BAHARONA、FULL RICH 以下简称“榴莲供应商”）等，其中 CBNK 是一家泰国公司，主营范围为榴莲种植、榴莲加工和榴莲出口业务，注册资本为 400 万泰铢；THAI 是一家泰国公司，注册资本为 7,100 万泰铢；BAHARONA 是一家泰国公司，注册资本为 500 万泰铢；FULL RICH 是一家泰国公司，注册资本为 1,500 万泰铢。

经河南亿牧推荐后，发行人与榴莲供应商建立联系，经过供应商评审、调查、评估等工作后，将其纳入合格供应商库，并于 2021 年正式开展业务。

2020 年至 2022 年，发行人分别与河南亿牧、榴莲供应商签订业务合同，根据业务合同：

- ①发行人向其支付方式为：开立 90 天远期信用证；②支付单据：供应商将

向公司提供如下单据以履行支付，商业发票原件两份，装箱单原件两份，原产地证复印件一份，植物检验检疫证书复印件一份和运单复印件一份。

根据发行人与客户河南亿牧签订的《委托采购合同书》，发行人按照采购合同的 1%收取委托手续费，进口税费根据实际支付金额由河南亿牧承担。发行人对河南亿牧的销售信用政策为：30%预付款+剩余货款河南亿牧分批次在货物清关后公司交货前汇入公司指定银行账户。

双方的交易内容具体为：发行人从榴莲供应商处累计采购 93.31 万千克榴莲，含税采购平均单价为 38.19 元/KG，总金额为 3,563.22 万元，并销售给河南亿牧，含税销售平均单价为 38.57 元/KG，总金额为 3,598.67 万元。

2021 年，发行人与河南亿牧、榴莲供应商按合同约定完成 58.75 万千克榴莲的交易，销售金额为 2,272.26 万元，采购金额为 2,249.94 万元，确认代理费收入 22.32 万元，2021 年发行人共收取河南亿牧金额为 1,893.29 万元，支付给供应商 1,853.04 万元。

2022 年，三方继续执行剩余 34.56 万千克榴莲的进口业务，采购总金额为 1,313.28 万元，销售总金额为 1,326.41 万元。但在 2022 年三方执行部分合同时，因不可抗力影响，河南亿牧资金紧张，无法按合同约定在货物清关后交货前支付款项，但由于货物清关后还需要付出一定成本，且榴莲属于生鲜产品，不能长期存放，为降低双方的经济损失，经多次协商后，公司综合考虑多种因素，同意先向其交货，延后支付款项。后续河南亿牧持续受不可抗力因素影响，资金紧张情况未得到改善。在公司根据合同要求开立的 1,720.82 万元 90 天远期信用证到期后，河南亿牧仅实际支付公司 1,085.97 万元，在预期剩余款项收回存在困难的情况下，公司仅确认代理费收入 6.57 万元。

截至 2024 年 9 月 30 日，发行人应收河南亿牧金额为 700.93 万元，发行人与供应商之间款项已结清。

报告期内，公司上述榴莲业务的交易情况及往来余额情况如下：

单位：万元/人民币

| 项目   | 2024 年 1-9 月 | 2023 年度 | 2022 年度  | 2021 年度  |
|------|--------------|---------|----------|----------|
| 销售金额 | -            | -       | 1,326.41 | 2,272.26 |

| 项目   | 2024年1-9月 | 2023年度 | 2022年度   | 2021年度   |
|------|-----------|--------|----------|----------|
| 采购金额 | -         | -      | 1,313.28 | 2,249.94 |
| 收入金额 | -         | -      | 6.57     | 22.32    |
| 回款金额 | 7.00      | 36.00  | 1,085.97 | 1,893.29 |
| 应收余额 | 700.93    | 707.93 | -        | -886.01  |
| 预付余额 | -         | -      | 701.35   | 916.38   |

注：应收余额负数为预收账款。

## 2、丁腈手套贸易业务开展的相关情况

发行人客户 CERA POWER BUILDING MATERIALS CO.,LIMITED（以下简称“CERA POWER”）是一家香港的贸易公司，主营医疗物资、瓷砖与陶瓷有关产品配件及机械的销售、建材等，注册资本为 1.00 万港元。但在不可抗力因素的影响下，其采购丁腈手套的需求激增，由于发行人具有第二类医疗器械经营备案凭证，CERA POWER 主动联系发行人以寻求合作。经客户评审、信用调查、审批等工作后，发行人出于开拓业务、提升销售业绩的考虑，与 CERA POWER 自 2021 年起建立合作关系。

发行人供应商广东来珠贸易有限公司（以下简称“来珠贸易”）主要从事各类业务的批发零售业务。公司此前并未从事丁腈手套类贸易业务，现有供应商名录中无合适供应商，为保证货物的及时供应，中机合作通过网络检索等方式寻找到来珠贸易，经过供应商评审、调查、评估等工作后，将其纳入合格供应商库，并于 2021 年正式开展业务。

来珠贸易的基本信息如下：

|          |   |
|----------|---|
| 名称       | 广东来珠贸易有限公司  |
| 统一社会信用代码 | 91440600MA4UMU3J8H                                |
| 类型       | 有限责任公司（自然人独资）                                     |
| 住所       | 佛山市禅城区石湾街道河西村意美家卫浴陶瓷世界 12 座北（大塘围）1-8 号 F3 铺（住所申报） |
| 法定代表人    | 李永强   |
| 注册资本     | 500.00 万元   |
| 实缴资本     | -   |
| 股权结构     | 李永强持股 100%  |
| 成立日期     | 2016 年 3 月 22 日                                   |

|      |   |
|------|---|
| 营业期限 | 2016年3月22日至无固定期限  |
| 经营范围 | 一般项目：建筑材料销售；新型陶瓷材料销售；有色金属合金销售；金属材料销售；金属制品销售；食品销售（仅销售预包装食品）；食品互联网销售（仅销售预包装食品）；日用陶瓷制品销售；建筑陶瓷制品销售；卫生陶瓷制品销售；化工产品销售（不含许可类化工产品）；非金属矿及制品销售；煤炭及制品销售；建筑装饰材料销售；劳动保护用品销售；消毒剂销售（不含危险化学品）；日用品销售；产业用纺织制成品销售；针纺织品及原料销售；日用口罩（非医用）销售；第一类医疗器械销售；第二类医疗器械销售；机械设备销售；卫生用品和一次性使用医疗用品销售；个人卫生用品销售；化妆品零售；新鲜水果批发；新鲜水果零售；石油制品销售（不含危险化学品）；光伏设备及元器件销售；轻质建筑材料销售；耐火材料销售；五金产品批发；五金产品零售；门窗销售；电子产品销售；水产品批发；水产品零售；销售代理；艺术品代理；国内贸易代理；金属制品研发；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；货物进出口；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）许可项目：食品销售；消毒器械销售；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） |

2021年-2022年，发行人分别与 CERA POWER、来珠贸易签订业务合同，根据业务合同，来珠贸易对发行人的信用政策为款到发货，发行人对 CERA POWER 的销售信用政策为货到验收后付款。

其交易内容为：发行人从来珠贸易处累计采购 4,290 万件丁腈手套，采购单价为 0.44 元/件，总金额为 1,903.45 万元，并销售给 CERA POWER，销售单价为 0.07 美元/件，总金额为 281.00 万美元。

2021 年，发行人与 CERA POWER、来珠贸易按合同约定完成 990 万件丁腈手套的交易，销售金额为 64.85 万美元（折合人民币 416.94 万元），采购金额为 388.72 万元。为保证剩余合同的顺利执行，2021 年末发行人预收 CERA POWER 余额为 32.50 万美元（折合人民币 207.22 万元），预付来珠贸易余额为 827.32 万元。

但受不可抗力的影响，丁腈手套的供需关系发生转变，出现需求下降、价格下跌的情况，故剩余合同未完全执行完毕，2022 年发行人与 CERA POWER、来珠贸易仅完成 1,320 万件丁腈手套的交易，销售金额为 86.46 万美元（折合人民币 544.82 万元），采购金额为 521.41 万元。同时已完成发货的部分，CERA POWER 也出现销售困难的情形，造成其资金周转紧张，未能及时支付剩余款项。

截至 2024 年 9 月 30 日，发行人应收 CERA POWER 金额为 26.77 万美元（折

合人民币 187.60 万元)，与来珠贸易的预付款项已结清。

报告期内，公司上述丁腈手套业务的交易情况及往来余额情况如下：

单位：万元/人民币

| 项目     | 2024 年 1-9 月 | 2023 年度 | 2022 年度 | 2021 年度 |
|--------|--------------|---------|---------|---------|
| 销售金额   | -            | -       | 544.82  | 416.94  |
| 采购金额   | -            | -       | 521.41  | 388.72  |
| 当年回款金额 | 42.90        | -       | 122.00  | 621.02  |
| 应收余额   | 187.60       | 236.08  | 232.36  | -207.22 |
| 预付余额   | -            | -       | 41.04   | 827.32  |

注：应收余额负数为预收账款。

### 3、发行人与榴莲贸易、丁腈手套贸易的相关业务合作对象不存在关联关系，该等业务获取过程合法合规

根据《中华人民共和国招标投标法》《中华人民共和国招标投标法实施条例》的相关规定，中机合作采购榴莲、丁腈手套不属于必须进行招标的采购事项。中机合作与相关客户、供应商按照市场规则通过商业洽谈达成合意，并相应签署采购/销售合同，系双方的真实意思表示。发行人与榴莲、丁腈手套贸易的相关业务合作对象不存在关联关系，其不存在不当利益输送、商业贿赂及其他违法违规获取业务的情形。

发行人和中机合作取得《市场主体专项信用报告(无违法违规记录证明版)》、河南省市场监督管理局出具的《证明》及发行人董事、监事、高级管理人员的无犯罪记录证明。报告期内，发行人、中机合作不存在因违反市场监管相关法律法规而受到行政处罚的情况；发行人董事、监事、高级管理人员不存在因违法违规获取业务的行为被起诉、立案调查或受到刑事或行政处罚的情况。

综上，报告期内，发行人榴莲、丁腈手套贸易相关客户供应商与发行人不存在关联关系，发行人相关业务获取过程合法合规，不存在不当利益输送、商业贿赂及其他违法违规获取业务的情形。

### 4、发行人榴莲贸易业务和丁腈手套业务的客户未自行向供应商采购而是通过发行人向供应商采购的原因及合理性

发行人榴莲贸易业务的客户河南亿牧主要从事农贸产品的贸易业务，其拥有榴莲采购的需求和稳定的供货渠道。2020 年由于不可抗力因素，河南亿牧自主

进口受阻，无法在较短时间内完成生鲜榴莲的清关，故鉴于发行人具有央企平台优势和外贸业务的专业性优势，河南亿牧主动联系发行人以寻求合作。经河南亿牧推荐后，发行人子公司中机合作与榴莲供应商建立联系。

发行人丁腈手套业务的客户 CERA POWER 主要从事贸易业务，主营医疗物资、瓷砖与陶瓷有关产品配件及机械的销售、建材等。在不可抗力的影响因素下，CERA POWER 采购丁腈手套的需求激增，由于发行人子公司中机合作具有第二类医疗器械经营备案凭证且具有丰富的国内贸易经验，CERA POWER 主动联系中机合作采购丁腈手套，发行人通过网络检索方式自主寻找到供应商来珠贸易。

综上，发行人榴莲贸易业务和丁腈手套业务的客户未自行向供应商采购而是通过发行人向供应商采购合理。

## **5、发行人与榴莲贸易、丁腈手套贸易业务供应商及客户的结算方式及合理性，不存在垫款情形，未能有效防范资金风险的原因，资金和货物交付的具体安排**

### **(1) 发行人与榴莲贸易业务供应商及客户的结算方式及合理性，不存在垫款情形，未能有效防范资金风险的原因，资金和货物交付的具体安排**

中机合作与榴莲贸易业务供应商、客户约定的结算方式、资金和货物交付安排为：①客户向中机合作支付 30% 预付款；②中机合作与供应商签订合同，供应商发货；③供应商向公司提供如下单据以履行支付，商业发票原件两份，装箱单原件两份，原产地证复印件一份，植物检验检疫证书复印件一份和运单复印件一份；④中机合作向供应商开立 90 天远期信用证；⑤货物清关；⑥剩余货款河南亿牧分批次在货物清关后公司交货前汇入公司指定银行账户；⑦中机合作将货物交付给客户；⑧供应商待信用证到期后收到资金。

上述结算方式不存在垫款情形，可以有效防范资金风险。双方前期正常交易，不存在未及时回款的情形，但在 2022 年三方执行部分合同时，因不可抗力影响，河南亿牧资金紧张，无法按合同约定在货物清关后交货前支付款项。由于货物清关后还需要付出一定成本，且榴莲属于生鲜产品，不能长期存放，为降低双方的经济损失，经多次协商后，公司综合考虑多种因素，同意先向其交货，延后支付款项。后续河南亿牧持续受不可抗力因素影响，资金紧张情况未得到改善。在公司根据合同要求开立的 1,720.82 万元 90 天远期信用证到期后，河南亿牧仅实际

支付公司 1,085.97 万元，剩余款项未能按期支付。

**(2) 发行人与丁腈手套贸易业务供应商及客户的结算方式及合理性，不存在垫款情形，未能有效防范资金风险的原因，资金和货物交付的具体安排**

中机合作与丁腈手套贸易业务供应商、客户约定的结算方式、资金和货物交付安排为：①中机合作向来珠贸易支付预付款；②中机合作向来珠贸易支付尾款后提货；③根据 CERA POWER 要求将货物发送到指定位置；④CERA POWER 货到验收后付款。

在不可抗力的影响因素下，市场丁腈手套需求较大，与供应商采取预付款结算符合市场情况。上述结算方式不存在垫款情形，可以有效防范资金风险。2022 年中机合作与 CERA POWER 执行部分合同时，因 CERA POWER 资金紧张，未按照合同支付全部款项。在双方合作中发生未及时回款的事项后，公司及时终止后续合同，公司目前仍在积极催收相关款项。

**6、发行人是否在其他贸易业务中存在类似情形，是否存在预付款项流向最终客户形成销售回款情形**

报告期各期末，发行人前五大预付款中对应的供应商涉及的贸易主要为光伏产品、铁矿石、榴莲、丁腈手套、焊材、铜精矿贸易等，发行人依据合同条款进行资金和货物的安排，相关贸易供应商的具体情况如下：

| 序号 | 公司名称  | 交易内容 |
|----|---|------|
| 1  | HENAN D. R. CONSTRUCTION PAKISTAN (PRIVATE) LIMITED | 铜精矿  |
| 2  | PT.IDN SOLAR TECH                                   | 光伏产品 |
| 3  | 保定市旭禄进出口贸易有限公司                                      | 焊材   |
| 4  | 保定岩岩焊接材料有限公司  | 焊材   |
| 5  | CBNK FIN-TECH COMPANY LIMITED                       | 榴莲   |
| 6  | 广东来珠贸易有限公司  | 丁腈手套 |
| 7  | 二连市吾玉隆丰贸易有限公司                                       | 铁矿石  |
| 8  | 山西潞安太阳能科技有限责任公司                                     | 光伏产品 |

截至 2024 年 9 月 30 日，上述主要预付款项对应的供应商中除 HENAN D. R. CONSTRUCTION PAKISTAN (PRIVATE) LIMITED 存在期末余额 390.16 万元外，无其他预付款项。因 HENAN D. R. CONSTRUCTION PAKISTAN

(PRIVATE) LIMITED 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,该笔业务不存在最终客户的情况,故不存在预付款项流向最终客户形成销售回款情形。

报告期内,除榴莲业务和丁腈手套业务存在预付给供应商款项后,终端客户未回款的情况外,其他贸易业务中不存在类似情况,亦不存在预付款项流向最终客户形成销售回款的情形。

综上,在榴莲、丁腈手套贸易业务中,发行人在选择手套业务供应商时,通过网络检索方式确认供应商具有合理性;发行人从事榴莲业务系代理业务,由客户推荐供应商,具有一定的合理性,相关客户供应商与发行人不存在其他关联关系,业务获取过程不存在违法违规行为。客户未自行采购而是通过发行人采购具有合理性,发行人对前述业务供应商预付款项采购,对榴莲客户开立 90 天远期信用证,对丁腈手套客户的销售信用政策为货到验收后付款,不存在融资性垫款。受不可抗力因素影响,上述交易的货物交付和账款回收出现风险,在特定市场环境下具有合理性。在其他贸易业务中,发行人依据合同条款进行资金和货物的安排,除榴莲业务和丁腈手套业务存在预付给供应商款项后终端客户未回款的情况外,其他贸易业务中不存在类似情况,亦不存在预付款项流向最终客户形成销售回款的情形。

三、截至目前光伏、榴莲、丁腈手套贸易的最新回款情况,是否存在回款困难的情形,如是,发行人采取的回款措施及进一步安排;是否存在已出现回款问题仍继续进行贸易的情形,如是,说明原因及合理性

(一) 截至目前光伏、榴莲、丁腈手套贸易的最新回款情况,是否存在回款困难的情形,如是,发行人采取的回款措施及进一步安排

### 1、光伏贸易

报告期内,发行人主要光伏贸易客户为 PT IDN SOLAR TECH、Aptos Solar Technology LLC、Solgen Power LLC、Soligent Distribution LLC、CENGIZ ENERJI A.S.、Talesun Technologies (Thailand) Co., Ltd.等。截至 2024 年 9 月 30 日,上述客户的应收账款均已回款,不存在回款困难的情形。

## 2、榴莲贸易

截至 2024 年 9 月 30 日，中机合作应收河南亿牧款项中尚有 700.93 万元未回款，主要系客户因不可抗力事件导致销售状况不佳、资金紧张所致，可能存在回款困难的情形。2024 年 10 月，中机合作已向河南省郑州高新技术产业开发区人民法院申请了诉前保全并提起诉讼，请求判令河南亿牧支付货款，河南省郑州高新技术产业开发区人民法院已裁定冻结河南亿牧及其法定代表人王刚银行存款 811.50 万元或查封、扣押相应价值的其他财产。

## 3、丁腈手套贸易

截至 2024 年 9 月 30 日，中机合作应收 CERA POWER 款项中尚有 26.77 万美元（折合人民币 187.60 万元）未回款，主要系市场变化导致丁腈手套价格下降，客户销售状况不佳、资金紧张所致，可能存在回款困难的情形，中机合作正在积极催收货款。

**（二）是否存在已出现回款问题仍继续进行贸易的情形，如是，说明原因及合理性**

截至本问询回复出具日，光伏贸易未出现回款问题；榴莲贸易、丁腈手套贸易存在回款问题，发行人自 2022 年发生未按时付款的交易后即不再与河南亿牧、CERA POWER 进行合作，不存在已出现回款问题仍继续进行贸易的情形。

同时，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，上述已出现回款问题的业务已不再开展。

四、结合开展光伏贸易中对客户的评估情况、与 PT. IDN SOLAR TECH 及腾晖光伏的合作历史、发行人对下游境外客户的主要考虑等，说明光伏贸易与 PT. IDN SOLAR TECH 及腾晖光伏合作模式的合理性，下游境外客户的获取方式及资质情况、采购最终用途，相关业务是否真实并具备商业实质，发行人与前述主体是否存在关联关系

**（一）结合开展光伏贸易中对客户的评估情况、与 PT.IDN SOLAR TECH 及腾晖光伏的合作历史、发行人对下游境外客户的主要考虑等，说明光伏贸易与 PT.IDN SOLAR TECH 及腾晖光伏合作模式的合理性**

### **1、中机合作开展光伏贸易中对客户的评估情况**

中机合作等通过集团内其他公司介绍、参加线下展会、线上搜寻、参与招投标等方式寻找商业机会，并通过与客户交易磋商、协商的方式确定双方的合作意向。在签订销售合同前，中机合作等会开展客户评审、信用调查等工作。中机合作销售部门对拟发生销售关系的客户的资信调查内容包括客户成立时间、企业性质、法定代表人、主营业务、企业风险事件等信息。

由于中机合作开展光伏贸易业务合作的客户多为国外客户，中机合作原则上借助中国出口信用保险公司（即中信保）进行资信调查和信用评级。中机合作的业务人员通过系统发起信保额度申请，填写客户相关信息、业务说明等，向中信保申请客户信用额度和信用期限，并按照中信保批复的额度执行。

除了借助中信保等渠道开展客户评审外，中机合作还会通过行业内的其他关系渠道，如中机合作等在客户所在国家合作的其他客户的业务员、集团内关联企业与该客户的合作经历等，对客户经营实力情况进行评估。此外，对于要求一次性发货的客户，中机合作还会选择直接要求对方提供信用证以证实该客户具有付款能力的方式对客户进行资信调查。

在业务开展过程中，业务人员需要持续关注客户信用情况的变化，对于客户信用风险发生变化的，需及时采取必要的风险控制措施，以有效降低或者规避风险。当中信保对客户或其所在国别提出风险预警时，业务部门应当采取控制发货进度等措施降低风险。

具体到光伏贸易客户，中机合作开展的主要客户评估手段如下：

| 客户名称                          | 客户评估手段       |
|-------------------------------|--------------|
| Aptos Solar Technology LLC    | 查阅中信保资料      |
| F.E. Distribution Inc.        | 查阅中信保资料      |
| Solgen Power LLC              | 查阅中信保资料      |
| Soligent Distribution LLC     | 查阅中信保资料      |
| CENGIZ ENERJI A.S.            | 查阅对方银行开立的信用证 |
| ORTIZ C.Y.P. SUCURSAL FRANCIA | 查阅对方银行开立的信用证 |
| Renovigi Energia Solar S.A    | 查阅对方银行开立的信用证 |

## 2、中机合作与 PT.IDN SOLAR TECH 及腾晖光伏的合作历史

### (1) 中机合作等与腾晖光伏的合作历史

2016 年中机合作等与国机集团旗下另一子公司中国福马机械集团有限公司（以下简称“中国福马”）展开合作，向其供应太阳能电池组件。中机合作在与中国福马合作的过程中了解到中国福马的供应商腾晖光伏，这家企业属于光伏行业内知名企业。

中机合作与腾晖光伏的合作起始于 2019 年，公司主要自苏州腾晖光伏技术有限公司处采购光伏组件，销售给印度的光伏客户。2020 年，印度政府为保护当地太阳能制造行业的发展，出台了多项保护主义政策，包括反倾销税、保障税等，以期降低对中国进口产品的依赖。

由于印度当地出台反倾销政策，中机合作为规避上述反倾销政策，自 2020 年开始寻求自腾晖光伏的泰国子公司 Talesun Technologies (Thailand) Co.,Ltd.等组件厂商处采购光伏组件向印度等国家的客户供应光伏组件。

中机合作等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；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 Talesun Technologies (Thailand) Co.,Ltd.向公司采购光伏材料。

### (2) 中机合作等与 PT.IDN SOLAR TECH 的合作历史

中机合作等与 PT.IDN SOLAR TECH 的合作始于 2021 年。2021 年以来，由于美国光伏市场需求旺盛，中机合作等获得了美国光伏下游客户的订单，但在 2021 年年中美国太阳能市场的一些行业组织要求美国商务部调查从越南、马来

西亚和泰国等国家的公司进口的某些太阳能产品。

虽然在 2021 年年内，美国商务部并未正式下达对来自上述国家的太阳能产品的调查，但基于向美国客户供应产品的稳定性的考虑，中机合作转向在未受到上述调查实践影响的印尼寻找组件厂商。PT.IDN SOLAR TECH 为印尼当地规模较大的光伏组件厂商，且其与国机集团内一家上市公司苏美达（600710.SH）有过联系，中机合作由此与该组件厂商建立合作关系。

2022 年 3 月，美国商务部正式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。

中机合作等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中机合作等采购光伏材料。

### 3、发行人对下游境外客户的基本情况

发行人光伏业务的主要下游境外客户的基本信息、主要信用政策、客户所在国家、业务获取方式及采购最终用途如下所示：

| 客户名称                       | 基本信息   | 主要信用政策  | 客户所在国家 | 客户获取方式     | 产品采购的用途 |
|----------------------------|--|---|--------|------------|---------|
| Aptos Solar Technology LLC | 2019 年成立，注册地位于美国加利福尼亚州的太阳能技术公司，创始人弗兰克·范和亚历克斯·金。            | 30% 预付款 + 到港清关后付 70% 尾款<br>20% 预付款 + 装船付 10% 款项 + 到港清关后付 70% 款项 | 美国     | 美国市场业务人员介绍 | 销售至下游用户 |
| F.E. Distribution Inc.     | Fortune Energy 公司，该公司于 2009 年在美国成立，公司主要产品为商业屋顶光伏系统和居民户用系统。 | 5% 预付款 + 见提单后支付 10% + 货物到港清关后付 85% 尾款                           | 美国     | 美国市场业务人员介绍 | 销售至下游用户 |
| Solgen Power LLC           | 2017 年成立，注册地位于美国华盛顿州的太阳能公司，创始人克里斯·李、达里尔·凯利和罗比·克莱德。         | 15% 预付款 + 货装船前付 85% 尾款  | 美国     | 美国市场业务人员介绍 | 销售至下游用户 |

| 客户名称                          | 基本信息   | 主要信用政策                | 客户所在国家 | 客户获取方式     | 产品采购的用途  |
|-------------------------------|--|-----------------------|--------|------------|----------|
| Soligent Distribution LLC     | 1979年成立,注册地位于美国德克萨斯州的太阳能分销商。   | 15%预付款+货到后付85%尾款      | 美国     | 美国市场业务人员介绍 | 销售至下游用户  |
| CENGIZ ENERJI A.S.            | 位于土耳其的光伏电站投资、承包、运营商,在土耳其拥有将近5GW的光伏装机量,实力雄厚,系土耳其政府关联企业。   | 即期信用证结算,见提单后100%付款    | 土耳其    | 光伏行业展会     | 自用       |
| ORTIZ C.Y.P. SUCURSAL FRANCIA | 隶属于法国GRUPO ORTIZ公司,在特许经营、能源、基础设施、服务和房地产这五个领域拥有超过58年的经验和多元化的经营。业务遍布西班牙、法国、墨西哥、哥伦比亚、巴拿马和秘鲁等,在世界各地开发能源项目。 | 提单后60天内付款             | 法国     | 光伏行业展会     | 用于光伏工程承包 |
| Renovigi Energia Solar S.A    | 总部位于巴西的太阳能光伏厂商,系巴西排名前列的光伏系统安装商。  | 35%预付款+提单后45天内后付65%尾款 | 巴西     | 光伏行业展会     | 用于光伏工程承包 |

注:无法获得上述客户的收入规模数据,上述客户的应收账款均已回款,不存在逾期情况。

发行人综合考虑交易客户信用情况、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。对于订单规模较大的客户,发行人考虑到应收账款等回收的风险,一般给予客户较短的回款周期。

中机合作下游境外客户中的美国客户主要为美国市场业务人员介绍后展开合作的,上述美国客户主要为分销商,其自中机合作等采购光伏组件后再销售至下游的光伏用户。其余的土耳其、法国、巴西客户为公司参加光伏行业展会后与客户取得联系,最终形成合作关系的,上述客户采购光伏组件后多为自用或直接应用于光伏电站工程项目中。

#### 4、中机合作光伏贸易与 PT.IDN SOLAR TECH 及腾晖光伏合作模式具有合理性

腾晖光伏、PT.IDN SOLAR TECH 存在既是发行人客户又是供应商的合作关系,主要原因系:一方面,中机香港向上述两家海外的组件厂商采购后向印度、美国等国家的光伏客户销售,可以在一定程度上规避印度等国家的反倾销政策;另一方面,中机合作所具备的稳定的供应链体系可以在一定程度上保证腾晖光伏、

PT.IDN SOLAR TECH 生产所需原材料及时、充足供应，以保证产品生产如期完成；此外，中机合作等向上述两家组件厂商提供光伏材料，亦可以让中机合作等获得材料销售端的部分利润，增加公司的利润水平。因此，中机合作光伏贸易与 PT.IDN SOLAR TECH 及腾晖光伏合作模式具有合理性。

**（二）发行人下游境外客户的获取方式及资质情况、采购最终用途，相关业务真实并具备商业实质，发行人与前述主体不存在关联关系**

中机合作等下游境外客户的业务获取方式、采购最终用途参见“本  
题·四·（一）·3、发行人对下游境外客户的基本情况”。

经访谈发行人相关负责人，发行人下游境外客户开展贸易或者项目安装时不需要相关资质。

保荐人核查了中机合作等与上述客户的销售合同、产品销售出库单、报关单、银行回单等文件；访谈了中机合作的销售负责人、销售业务人员；对上述部分客户执行了函证程序、访谈程序。

经核查，保荐人确认中机合作等与上述客户的业务真实并具备商业实质，公司与前述主体系基于市场原则展开合作，公司及其实际控制人、董监高等与前述主体之间不存在关联关系或其他利益安排。

**五、结合供应链业务中其他亏损事项的发生情况，说明发行人供应链业务的主要风险及风险敞口，是否建立相关内部控制制度并有效运行**

**（一）报告期内，发行人与供应链业务相关的亏损事项**

报告期内，发行人供应链业务中相关的亏损事项如下：

| 序号 | 供应链业务内容 | 相关风险事件   |
|----|---------|--|
| 1  | 铜贸易业务   | <p>（1）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。</p> <p>（2）中机合作与 HENAN D. R. CONSTRUCTION PAKISTAN（PRIVATE）LIMITED 于 2021 年 9 月签订铜精矿采购订单合同并向其支付预付款 66 万美元，约定发货时间为 2022 年 1 月底之前。2022 年 7 月 HENAN D. R. CONSTRUCTION PAKISTAN（PRIVATE）LIMITED 完成了一批铜精矿的交付，后由于其无法在当地采购足够矿石原材料，未能交付全部铜精矿，进而形成 390.16 万元预付款项。中机合作自 2022 年 7 月至今一直在与对方协商退款事宜，前期要求</p> |

| 序号 | 供应链业务内容   | 相关风险事件   |
|----|-----------|--|
|    |           | 对方尽快发货，在确认对方发货无望后与对方协商退款事宜。现对方已同意退款，并签署终止合同协议，但由于巴基斯坦当地央行外汇管制原因尚未完成退款，公司在积极催收中。  |
| 2  | 越南铁厂工程类业务 | 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。后因 CONG TY CP THEP POMINA 公司经营情况不佳等原因，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。公司在积极催收中。   |
| 3  | 榴莲贸易      | 2021 年至 2022 年，中机合作与河南亿牧、榴莲供应商开展了榴莲贸易业务。中机合作从榴莲供应商处采购榴莲并销售给河南亿牧，具体业务情况参见“本题·二·（二）·1、榴莲贸易业务开展的相关情况”。截至 2024 年 9 月 30 日，中机合作应收河南亿牧款项中尚有 700.93 万元未回款，主要系客户因不可抗力事件导致销售状况不佳、资金紧张所致。中机合作已向河南省郑州高新技术产业开发区人民法院申请了诉前保全并提起诉讼。   |
| 4  | 丁腈手套贸易    | 2021 年至 2022 年，中机合作与 CERA POWER BUILDING MATERIALS CO.,LIMITED、来珠贸易开展了丁腈手套贸易业务。中机合作从来珠贸易处采购丁腈手套并销售给 CERA POWER，具体业务情况参见“本题·二·（二）·2、丁腈手套贸易业务开展的相关情况”。截至 2024 年 9 月 30 日，中机合作应收 CERA POWER 款项中尚有 26.77 万美元（折合人民币 187.60 万元）未回款，主要系市场变化导致丁腈手套价格下降，客户销售状况不佳、资金紧张所致。目前中机合作正在与 CERA POWER 协商回款事宜，在积极催收中。 |

## （二）发行人供应链业务的主要风险及风险敞口

截至 2024 年 9 月 30 日，发行人供应链业务主要风险涉及到的预付款项为 390.16 万元，主要风险涉及到的应收账款未计提减值的金额为 528.68 万元，风险敞口为 918.84 万元。

发行人供应链业务涉及的主要风险如下：

### 1、宏观经济波动的风险

公司轴承业务、磨料磨具业务和供应链业务下游行业受到宏观经济波动的影响。未来宏观经济的周期性波动、贸易摩擦，可能致使相关行业的经营环境发生变化，进而间接影响到公司行业的发展。因此，受到未来宏观经济周期性波动的影响，公司盈利能力存在一定的波动风险。

### 2、市场竞争加剧的风险

公司生产的轴承和磨料磨具等产品的利润率较高，众多生产企业均希望进入

此市场范围，公司的供应链行业市场容量大、参与者众多、行业集中度低。在市场竞争加剧的情况下，若公司不能有效提升竞争能力，公司将面临因市场竞争加剧而导致产品盈利能力下降的风险。

### **3、供应链业务相关的回款风险**

报告期内，发行人供应链业务的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 26,598.34 万元，占发行人应收款项账面余额的比例分别为 36.83%、30.71%、25.51%和 15.53%，其中越南铁厂工程类业务、榴莲贸易业务、丁腈手套贸易业务存在不能按时回收款项的风险。针对高风险的应收账款，公司安排专职负责人员，针对部分业务已聘请专业律师团队积极处理，尽全力化解供应链业务应收风险。若未来相关客户付款能力未得到改善，则存在发生坏账的风险，进而对公司业绩产生不利影响。

### **4、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 8,977.90 万元，占流动资产的比例分别为 7.14%、9.01%、3.30%和 3.12%，主要为预付材料采购款等经营性款项。其中对供应商 HENAN D. R. CONSTRUCTION PAKISTAN (PRIVATE) LIMITED 的预付款项为 390.16 万元，账龄为 3 年以上，该笔预付款项较大且账龄较长，公司在积极与其协商退款事宜，因其所在地受外汇管制尚未完成退款。若预付款项无法按期结转或者及时回收，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。

### **5、合同履行风险**

发行人的供应链运营业务需要与供应商和客户签署业务合同。在合同履行期间，发行人与客户和供应商之间有更多的信用往来，其中包括给供应商的预付账款、对客户应收账款等。若合同不能严格履行或者客户、供应商丧失履约能力，发行人的业务运行可能会受到不利影响。

#### **(三) 发行人建立相关内部控制制度并有效运行**

发行人针对客户管理、供应商管理、信用管理、合同管理、资金管理、应收账款管理等内部控制关键环节，持续优化内部控制制度、流程、机制，着力

提升应对内外部挑战、化解风险的能力,确保供应链业务整体风险可测、可控、可承受。具体来看:

### **1、完善制度体系**

发行人优化完善《客户管理制度》《供应商管理办法》《合同管理办法》《信用管理办法》《应收账款管理办法》《合同管理办法》《重大贸易业务管理规范》等内控管理制度,落实内控要求,进一步提高业务风险管理效率和效力。同时,加强内部控制的信息化建设,借助信息系统优化完善合同评审、信用管控、印章使用、信用额度、资金收付等流程,提高重点环节风险管控的客观性和有效性以及供应链业务的合规性。

### **2、加强全流程管控,严控业务风险**

发行人禁止开展无商品实物、无货权流转或原地转库的融资性贸易业务。相关企业持续强化风险总量管控及风险敞口预算约束机制,通过承接、分解、落实执行信用、市场业务年度预算等风险预算总金额,实施预算下的风险管理总量管理,切实发挥风险总量管控对业务操作的引导作用。以业务审批控制为抓手,坚持目标导向,强化对主要业务风险的风险排查、风险研判评估、风险监控预警和风险应对处置的专业管理能力。有效执行重大业务审批、信用额度审批、风险监控、定期报告等日常工作并做出充分风险评估与提示,确保各项风险管控措施落到实处。

### **3、做好重点领域风险防控**

发行人经营面临结构调整、严峻复杂的国际形势影响下企业经营风险上升等诸多挑战,相关单位持续做好信用风险、市场风险监控,及时提示预警并组织应对。优化信用风险评估模型,全面完成客户供应商年度信用评级和授信调整工作,有效发挥了对重点信用交易对象的梳理、评价、优化作用。对已发生信用损失的项目,发行人设立专门的长账龄应收、预付清欠小组,梳理相关业务流程及原始单据,采购沟通、催收函、法律途径等措施催收货款,以降低相关风险。

### **4、积极开展内部控制检查相关工作**

发行人通过内控制度自我评价、专项风险管理培训与交流、监督检查等,

完善相关企业风险管理和内控体系的运行机制，推动相关单位，尤其是基层单位规范业务流程，完善内控运行机制，提升风险管理能力。

## 5、发行人建立了相关内部控制制度并有效运行

发行人会计师容诚会计师事务所（特殊普通合伙）于 2024 年 4 月 11 日出具了《内部控制审计报告》（容诚审字[2024]361Z0169 号），报告的结论性意见为：“我们认为，国机精工公司于 2023 年 12 月 31 日按照《企业内部控制基本规范》和相关规定在所有重大方面保持了有效的财务报告内部控制。”

发行人会计师容诚会计师事务所（特殊普通合伙）于 2023 年 4 月 12 日出具了《内部控制审计报告》（容诚审字[2023]100Z0256 号），报告的结论性意见为：“我们认为，国机精工公司于 2022 年 12 月 31 日按照《企业内部控制基本规范》和相关规定在所有重大方面保持了有效的财务报告内部控制。”

立信会计师事务所（特殊普通合伙）于 2022 年 4 月 11 日出具了《内部控制鉴证报告》（信会师报字[2022]第 ZG10875 号），报告的结论性意见为：“我们认为，贵公司于 2021 年 12 月 31 日按照《企业内部控制基本规范》的相关规定在所有重大方面保持了有效的财务报告内部控制。”

综上，发行人建立了相关内部控制制度并有效运行。

## 六、请发行人披露上述风险

发行人已在募集说明书“第五章·一·（一）与行业相关的风险”处进行补充披露如下：

### “1、宏观经济波动的风险

公司**轴承业务、磨料磨具业务和供应链业务**下游行业受到宏观经济波动的影响。未来宏观经济的周期性波动、**贸易摩擦**，可能致使相关行业的经营环境发生变化，进而间接影响到公司行业的发展。因此，受到未来宏观经济周期性波动的影响，公司盈利能力存在一定的波动风险。

### 2、市场竞争加剧的风险

公司生产的轴承和磨料磨具等产品的利润率较高，众多生产企业均希望进入此市场范围，公司的**供应链行业市场容量大、参与者众多、行业集中度低**。在

市场竞争加剧的情况下，若公司不能有效提升竞争能力，公司将面临因市场竞争加剧而导致产品盈利能力下降的风险。”

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：

“（6）合同履行风险

发行人的供应链运营业务需要与供应商和客户签署业务合同。在合同履行期间，发行人与客户和供应商之间有较多的信用往来，其中包括给供应商的预付账款、对客户应收账款等。若合同不能严格履行或者客户、供应商丧失履约能力，发行人的业务运行可能会受到不利影响。”

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 **8,977.90 万元**，占流动资产的比例分别为 7.14%、9.01%、3.30%和 **3.12%**，主要为预付材料采购款等经营性款项。其中对供应商 **HENAN D. R. CONSTRUCTION PAKISTAN (PRIVATE) LIMITED** 的预付款项为 390.16 万元，账龄为 3 年以上，该笔预付款项较大且账龄较长，公司在积极与其协商退款事宜，因其所在地受外汇管制尚未完成退款。若预付款项无法按期结转或者及时回收，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。

（11）供应链业务相关的回款风险

报告期内，发行人供应链业务的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 26,598.34 万元，占发行人应收款项账面余额的比例分别为 36.83%、30.71%、25.51%和 15.53%，其中越南铁厂工程类业务、榴莲贸易业务、丁腈手套贸易业务存在不能按时回收款项的风险。针对高风险的应收账款，公司安排专职负责人员，针对部分业务已聘请专业律师团队积极处理，尽全力化解供应链业务应收风险。若未来相关客户付款能力未得到改善，则存在发生坏账的风险，进而对公司业绩产生不利影响。”

七、请保荐人及会计师核查并发表明确意见，并对（2）（4）的核查手段、核查依据、核查比例、核查结论及相关贸易业务的真实性发表明确意见，请发行人律师核查（2）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、访谈了发行人供应链业务负责人，了解公司供应链业务开展历史及开展非主业相关贸易业务的原因；

2、查阅了发行人公告文件中与供应链业务相关的内容；

3、访谈中机合作关于榴莲、丁腈手套贸易的具体经办人员，了解中机合作榴莲、丁腈手套贸易的业务获取过程情况；

4、访谈来珠贸易相关经办人员，了解中机合作丁腈手套贸易的业务开展过程情况；

5、通过登录国家企业信用信息公示系统（<https://www.gsxt.gov.cn/index.html>）、泰国 Department of Business Development 等网站核查了榴莲供应商、丁腈手套供应商的工商登记信息，取得其股权结构信息，取得 THAI 的中信保报告，并取得了中机合作具体经办人员、发行人对相关事项的确认意见；

6、查阅河南省市场监督管理局针对发行人出具的《证明》文件，查阅了河南省营商环境和社会信用建设中心出具的关于发行人、中机合作的《市场主体专项信用报告（无违法违规记录证明版）》；

7、查阅发行人董事、监事、高级管理人员的《无犯罪记录证明》文件；

8、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、中机合作是否存在因违法违规获取业务而遭受行政处罚的情形；

9、登录中国裁判文书网（<https://wenshu.court.gov.cn/>）等网站检索发行人董事、监事、高级管理人员是否存在因违法违规获取业务的行为被起诉、立案调查或受到刑事或行政处罚的情况；

10、查阅《中华人民共和国招标投标法》《中华人民共和国招标投标法实施条例》的相关规定；

11、取得了发行人和中机合作出具的《关于榴莲、丁腈手套贸易开展情况的说明》；

12、针对发行人业务收入真实性的核查情况，保荐人、申报会计师执行了函证、访谈、细节测试等程序，具体核查情况如下：

(1) 函证程序

保荐人、申报会计师对发行人上述光伏业务、榴莲业务、丁腈手套业务进行函证，核查上述客户销售金额与发行人账面记录是否一致。报告期各期，具体函证比例如下：

A.光伏业务

单位：万元

| 项目                      | 2024年1-9月 | 2023年度 | 2022年度    | 2021年度    |
|-------------------------|-----------|--------|-----------|-----------|
| 当期光伏业务收入（A）             | /         | /      | 60,285.87 | 45,004.23 |
| 发函金额（B）                 | /         | /      | 58,053.46 | 37,169.36 |
| 发函比例（B/A）               | /         | /      | 96.30%    | 82.59%    |
| 回函相符金额（C）               | /         | /      | 34,509.83 | 20,212.95 |
| 针对未回函的部分执行替代测试可以确认金额（D） | /         | /      | 23,543.63 | 16,956.41 |
| 可以确认金额（E=C+D）           | /         | /      | 58,053.46 | 37,169.36 |
| 确认比例（E/A）               | /         | /      | 96.30%    | 82.59%    |

报告期内，发行人光伏业务主要集中于 2021 年和 2022 年，2023 年以来公司光伏业务收入已极少，故 2023 年以来未再就上述业务执行函证程序。

针对未回函的客户，保荐人、申报会计师执行以下替代程序：

①访谈发行人管理人员及相关业务人员，了解客户未回函的原因，并评估其合理性；

②检查上述客户的合同、出库单、发票、报关单、提单、银行回单等支持性单据，验证收入发生额真实性、准确性；

B.榴莲、丁腈手套业务

单位：万元

| 项目          | 2024年9月30日 | 2023年12月31日 | 2022年12月31日 | 2021年12月31日 |
|-------------|------------|-------------|-------------|-------------|
| 当期应收账款金额（A） | 700.93     | 944.23      | 232.36      | /           |
| 发函金额（B）     | /          | 944.23      | 232.36      | /           |
| 发函比例（B/A）   | /          | 100.00%     | 100.00%     | /           |
| 回函相符金额（C）   | /          | 944.23      | 232.36      | /           |
| 当期预付账款金额（D） | /          | /           | 742.39      | 1,743.70    |
| 发函金额（E）     | /          | /           | 701.35      | 916.38      |
| 发函比例（E/D）   | /          | /           | 94.47%      | 52.55%      |
| 回函相符金额（F）   | /          | /           | 701.35      | 916.38      |

注：截至本问询回复出具日，由于河南亿牧已涉诉，故2024年9月30日未执行函证程序。

## （2）访谈程序

保荐人、申报会计师、律师对上述部分光伏客户（PT.IDN SOLAR TECH、腾晖光伏和 F.E. Distribution Inc.）进行了访谈，了解了客户与发行人合作历史、交易内容、结算方式等信息，确认了发行人与客户之间不存在利益输送或其他利益安排等情形，具体的访谈情况及比例如下：

单位：万元

| 项目         | 2024年1-9月 | 2023年度 | 2022年度    | 2021年度    |
|------------|-----------|--------|-----------|-----------|
| 访谈客户数量（个）  | /         | /      | 2         | 3         |
| 访谈客户覆盖收入金额 | /         | /      | 36,573.54 | 20,808.74 |
| 光伏业务收入     | /         | /      | 60,285.87 | 45,004.23 |
| 访谈比例（%）    | /         | /      | 60.67%    | 46.24%    |

保荐人、申报会计师、律师对丁腈手套业务的供应商来珠贸易进行了访谈，了解其与发行人合作历史、交易内容、结算方式等信息，确认了通过网络途径获取供应商的合理性，不存在预付款项流向最终客户形成销售回款，发行人、供应商、客户之间不存在利益输送或其他利益安排等情形。此外，由于榴莲业务为代理业务，供应商为河南亿牧推荐，且公司已对河南亿牧提起诉讼，故对方未配合访谈工作，未能执行访谈程序。

## （3）细节性测试

保荐人、申报会计师核查了报告期内上述交易金额较大的光伏、榴莲、丁腈

手套的合同评审记录、销售合同或订单、出口报关单、销售发票、货运提单等支持性文件。

报告期内，经核查的收入金额占各期收入总额的比例情况如下：

| 项目                | 2024年1-9月 | 2023年度 | 2022年度    | 2021年度    |
|-------------------|-----------|--------|-----------|-----------|
| 光伏业务核查金额（万元）      | /         | /      | 26,669.66 | 3,607.93  |
| 光伏业务收入金额（万元）      | /         | /      | 60,285.87 | 45,004.23 |
| 核查比例（%）           | /         | /      | 44.24%    | 8.02%     |
| 榴莲、丁腈手套业务核查金额（万元） | /         | /      | 551.39    | 439.26    |
| 榴莲、丁腈手套业务收入金额（万元） | /         | /      | 551.39    | 439.26    |
| 核查比例（%）           | /         | /      | 100.00%   | 100.00%   |

细节性测试核查比例较低，主要原因系在执行未回函客户的函证替代测试程序时，保荐人、申报会计师已抽查各类销售支持性文件。

#### （4）销售穿行测试

保荐人、申报会计师针对光伏业务执行了销售穿行测试，检查销售合同中产品或服务内容、金额等信息是否与记账凭证、发票、银行回单等单据是否一致，核查销售与收款内控运行的有效性。

## （二）核查意见

经核查，保荐人、会计师、律师认为：

1、公司供应链业务的主要运营主体中机合作系自2017年重大资产重组完成后并入上市公司体系的，在其并入上市公司体系前，主营业务即包含各类非主业相关的贸易业务。在其并入上市公司体系初，中机合作基于将贸易业务规模做大做强的考虑，所从事的供应链业务门类不局限于磨料磨具等贸易业务。公司报告期内曾开展非主业相关贸易业务具有合理性，公司已于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。

2、在榴莲、丁腈手套贸易业务中，发行人在选择手套业务供应商时，通过网络检索方式确认供应商具有合理性；发行人从事榴莲业务系代理业务，由客户推荐供应商，相关客户供应商与公司不存在关联关系，公司在榴莲、丁腈手套贸

易业务获取过程中不存在违法违规行为。客户未自行采购而是通过发行人采购具有合理性，发行人对前述业务供应商预付款项采购，对榴莲客户开立 90 天远期信用证，对丁腈手套客户的销售信用政策为货到验收后付款，不存在融资性垫款。受不可抗力因素影响，上述交易的货物交付和账款回收出现风险，在特定市场环境下具有合理性。在其他贸易业务中，发行人依据合同条款进行资金和货物的安排，除榴莲业务和丁腈手套业务存在预付给供应商款项后终端客户未回款的情况外，其他贸易业务中不存在类似情况，亦不存在预付款项流向最终客户形成销售回款的情形。

3、截至 2024 年 9 月 30 日，光伏贸易主要客户均已回款，不存在回款困难的情形；河南亿牧尚有 700.93 万元未回款，中机合作已提起诉讼；CERA POWER 尚有 26.77 万美元（折合人民币 187.60 万元）未回款，中机合作正在积极催收；发行人不存在已出现回款问题仍继续进行贸易的情形。

4、光伏贸易与 PT.IDN SOLAR TECH 及腾晖光伏合作模式具有合理性，相关业务真实并具备商业实质，发行人与前述主体不存在关联关系。

5、发行人供应链业务的主要风险及风险敞口有铜贸易业务涉及到对 HENAN D. R. CONSTRUCTION PAKISTAN (PRIVATE) LIMITED 的预付款回款，越南铁厂工程类业务的项目回款，榴莲贸易业务和丁腈手套贸易业务等回款情况；公司已建立相关内部控制制度并有效运行。截至 2024 年 9 月 30 日，发行人供应链业务主要风险涉及到的预付款项为 390.16 万元，主要风险涉及到的应收账款未计提减值的金额为 528.68 万元，风险敞口为 918.84 万元。

6、发行人已在募集说明书中披露上述风险。

## 问询函第 2 题

2. 本次募投项目建设内容为 60 万片宝石级大单晶金刚石（以下简称宝石级金刚石）和 5 万片高品质 MPCVD 法超高导热单晶/多晶金刚石（以下简称超高导热金刚石）。其中，宝石级金刚石扩产 2 倍，超高导热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。根据回复材料，公司的宝石级大单晶金刚石和高品质 MPCVD 法超高导热单晶/多晶金刚石生产线可以相互转换，宝石级金刚石和超高导热金刚石均无在手订单。

根据回复材料，本次宝石级金刚石预测单价为 420.00 元/克拉，超高导热金刚石 1,051.00 元/片。发行人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）扩产的宝石级金刚石 2024 年 1-6 月销售均价为 474.10 元/克拉，项目实现效益远低于承诺效益。根据公开信息，发行人同行业可比公司存在终止同类募投项目或进行转产等业务调整的情形。

请发行人补充说明：（1）结合一期项目效益不及预期的原因、同行业扩产项目发生调整的原因、募投项目产品的市场景气度、下游需求变化情况、同行业及发行人相关产品销售业绩变动情况，进一步说明发行人实施本次募投项目的必要性；结合发行人下游客户拓展情况、产能利用率、产销率、市场竞争优势等，进一步说明本项目新增产能的具体消化措施及有效性；若宝石级金刚石进行产能转化，转化后的相关产能消化能力，募投项目是否存在产能闲置的风险；（2）结合效益测算单价、毛利率等关键测算指标的确定依据、一期项目效益实现情况，进一步说明相关测算是否充分考虑了市场供需变化、价格下滑等因素，相关预测是否谨慎合理。

请发行人披露上述风险。

请保荐人核查并发表明确意见。

**【回复】**

一、结合一期项目效益不及预期的原因、同行业扩产项目发生调整的原因、募投项目产品的市场景气度、下游需求变化情况、同行业及发行人相关产品销售业绩变动情况，进一步说明发行人实施本次募投项目的必要性；结合发行人下游客户拓展情况、产能利用率、产销率、市场竞争优势等，进一步说明本项目新增产能的具体消化措施及有效性；若宝石级金刚石进行产能转化，转化后的相关产能消化能力，募投项目是否存在产能闲置的风险

(一) 发行人实施本次募投项目的必要性

1、一期项目效益不及预期的原因，相关不利因素有所消退

截至 2024 年 9 月 30 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 1-9 月 |           |          |
| 新型高功率 MPCVD 法大单晶金刚石项目 | 98.44%         | 4,646.00 | 不适用        | 1,200.37 | 1,418.64 | 620.25       | 3,239.26  | 否        |

一期项目的可行性研究报告的编制时间为 2016 年 8 月，原预计于 2019 年 12 月 31 日达到可使用状态，因技术进一步完善以及采购进口设备及关键零部件所需时间，该项目直至 2021 年 12 月方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 9 月 30 日，项目累计实现效益 3,239.26 万元，低于预期累计效益，2022 年度、2023 年度和 2024 年 1-9 月实现的效益分别为 1,200.37 万元、1,418.64 万元和 620.25 万元，低于前期可行性研究报告预计达产年均利润 4,646 万元。

一期项目实现效益较低的主要原因系：公司在 2016 年测算一期项目达产后效益使用的产品单价为 1,991.15 元/克拉，产品毛利率为 68.12%，预期项目达产后产品价格处于较高水平。因技术进一步完善以及采购进口设备及关键零部件所需时间，项目达产时间较预期有所延迟。项目于 2022 年 3 月正式投产后，市场竞争有所加剧，产品单价和毛利率有所下降，均低于测算使用的毛利率。2022 年度至 2024 年 1-9 月产品的平均单价分别下降至 850.30 元/克拉、646.38 元/克拉和 458.40 元/克拉，低于 1,991.15 元/克拉；产品毛利率分别下降至 50.55%、

40.07%和 29.29%，低于 68.12%。

一期项目产品达产后单价和毛利率小于测算水平的主要原因系：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，但随着市场竞争，盈利能力下降使供给端进入者减少以及部分小厂倒闭，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，培育钻石价格跌幅有所收窄企稳；②受美元加息和通货膨胀等宏观经济影响，居民消费意愿有所下滑，天然钻石价格从 2022 年 3 月开始大幅下滑，培育钻石销售价格也随之下滑，盈利能力短期承压，但受培育钻石价格下降的影响以及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，培育钻石整体的销售数量和销售额均有所增加。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，但随着市场竞争，盈利能力下降下供给端进入者减少以及部分小厂倒闭，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**

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 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，国内以中兵红箭子公司中南钻石、黄河旋风、力量钻石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%。行业产能快速扩张，市场供给增加，导致市场竞争加剧。

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。

(2) 受美元加息和通货膨胀等宏观经济影响，居民消费意愿有所下滑，天然钻石价格从 2022 年 3 月开始大幅下滑，培育钻石销售价格也随之下降，盈利能力短期承压，但受培育钻石价格下降的影响以及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，培育钻石整体的销售数量和销售额均有所增加

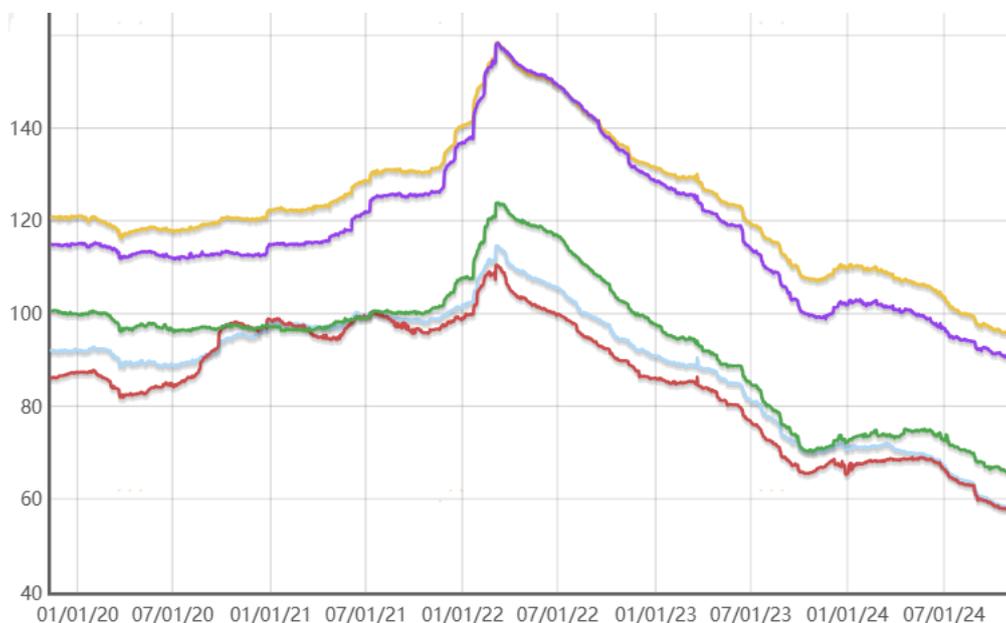
由于居民消费意愿有所下滑，导致天然钻石销售单价出现大幅下滑，培育钻石的价格也随之下降，项目盈利能力短期承压。培育钻石尚无成熟、可追踪的公开市场价格，但是在实际交易中，起初终端销售的培育钻石定价一般会参考天然钻石的价格，在其价格基础上乘以一定的折扣率（折扣率因产品净度等品质因素以及不同客户需求等条件而不固定）。毛坯培育钻石与终端销售的培育钻石以及天然钻石的价格无固定的比例关系，但整体而言，毛坯培育钻石和天然钻石价格变动方向基本相同。目前培育钻石行业产品的整体销售定价策略系在成本加成的基础上，综合市场供需等因素确定。

近五年以来，IDEX 国际钻石交易平台天然钻石价格指数<sup>1</sup>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。

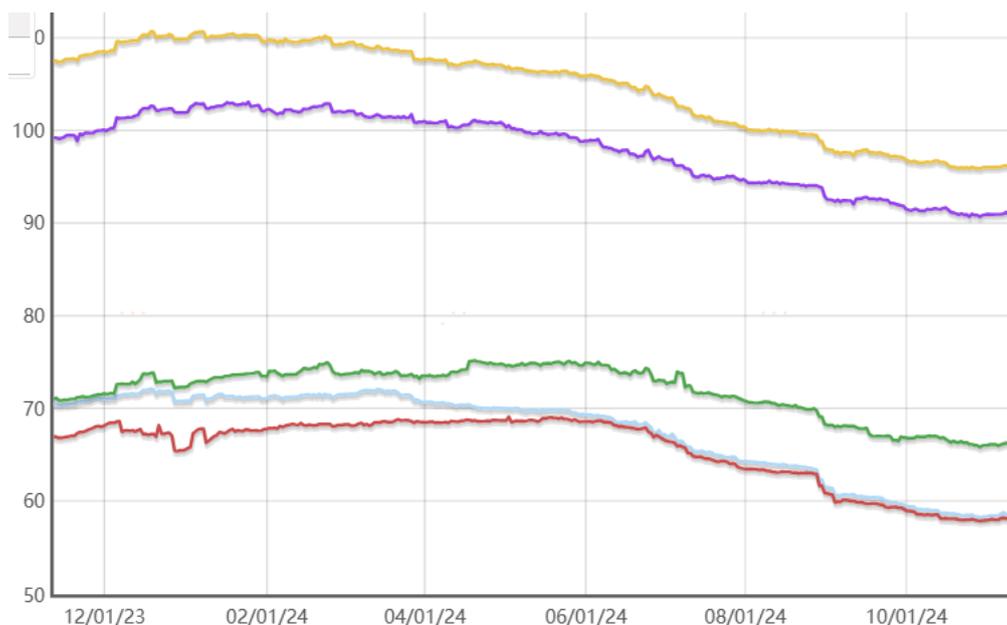
近五年以来，天然钻石价格指数变化情况如下（下图中黄色曲线，统计范围为：多种重量规格、多种切割型号，下同），紫色曲线为圆形切割 1.50 克拉（统计范围为 1.50-1.99 克拉，）天然钻石价格指数变化情况，绿色曲线为圆形切割 0.90 克拉（统计范围为 0.90-0.99 克拉）天然钻石价格指数变化情况，蓝色曲线

<sup>1</sup> [http://www.idexonline.com/diamond\\_prices\\_index](http://www.idexonline.com/diamond_prices_index)

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情况，红色曲线为圆形切割 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情况，前述价格指数从 2022 年 3 月的最高点分别下降 39.24%、42.66%、46.29%、48.63%和 47.19%，相关价格指数的走势具体情况如下：

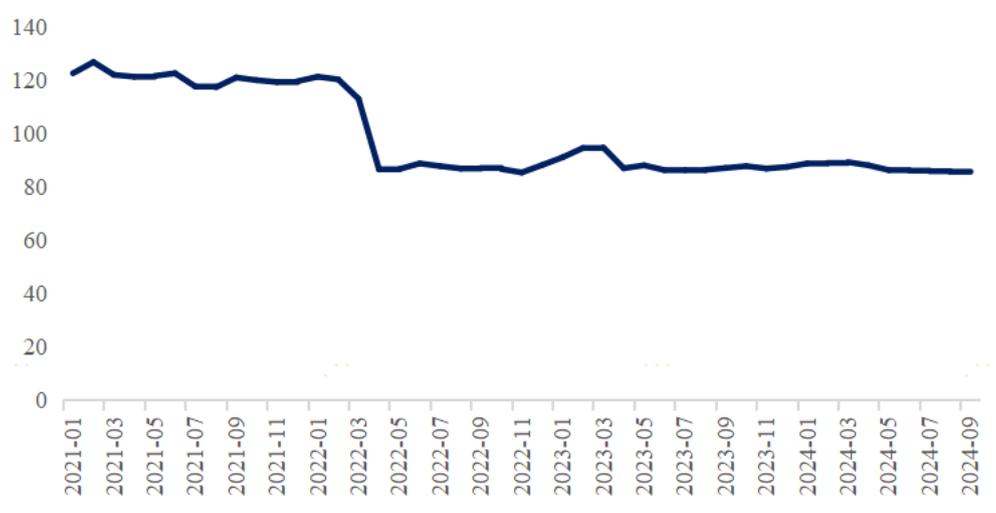


近一年来的天然钻石价格指数和圆形切割 1.50 克拉、圆形切割 0.90 克拉、圆形切割 3/4 克拉和圆形切割 1/2+克拉等天然钻石价格指数变化情况如下，前述价格指数较去年同期分别下降 10.48%、8.46%、6.39%、16.49%、12.94%，其中 0.90 克拉价格指数下降幅度最低，自 2023 年 11 月以来价格整体趋势下降幅度相对较小，相关价格指数的走势具体情况如下：



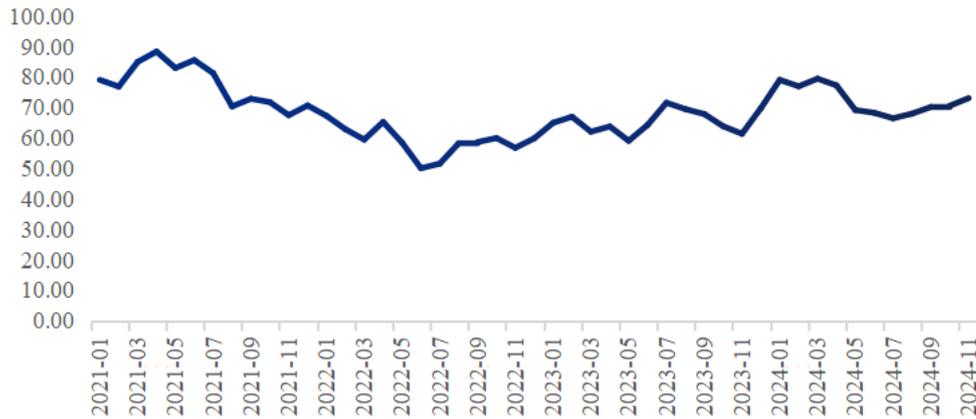
2020 年初，天然钻石价格指数出现下跌，随着供需关系得到调整，天然钻石价格指数有所回升，并在 2022 年 3 月份达到近年来的高点。随后，受美国通胀飙升、全球经济波动下行、消费需求疲软等因素的影响，天然钻石价格指数出现大幅下滑。2023 年四季度以来，全球消费者信心指数逐步回升，消费意愿提高，天然钻石价格指数跌幅整体逐步收窄企稳，其中成品 1 克拉以下天然钻石价格指数跌幅逐步收窄企稳，中国消费者信心指数和美国密歇根大学消费者信心指数见下图：

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

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。同时，受培育钻石价格下降的影响以及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。

## 2、同行业扩产项目或现有项目根据市场竞争情况进行主动调整，市场产能有所出清

随着市场竞争加剧，市场盈利能力下降使供给端进入者减少以及部分小厂倒闭，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。

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》，2021 年度、2022 年度和 2023 年度中国培育钻石毛坯产量分别为 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。

根据黄河旋风于 2022 年 4 月公告的非公开发行 A 股股票预案，其拟投资 12.44 亿元用于建设培育钻石产业化项目，计划新增目前国际领先的智能型超大腔体压机 500 台（套），建设规模为年产高温高压培育钻石 58.66 万克拉。该预案公告后，因行业情况、市场环境及资本市场等因素发生了诸多变化，其于 2022 年 10 月终止该项目。

根据中兵红箭披露的 2023 年年度报告等公开信息，从产品供应端看，随着培育钻石市场热度下降，部分超硬材料企业又重新将培育钻石产能转向生产工业金刚石，培育钻石产能有所下降。中兵红箭的主要产品工业金刚石和培育钻石生产线是柔性的，两种产品在一定条件下可以相互转换，中兵红箭下属子公司中南钻石会根据市场需求情况对两类产品的产能比例进行动态调整。

综上，同行业扩产项目发生调整的原因主要系采用高温高压法生产培育钻石的企业根据市场竞争情况进行主动调整。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正在逐步减弱。

### **3、募投项目产品的市场景气度高、下游需求量大**

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需求在持续快速增加，培育钻石渗透率不断提升前景发展迅速**

由于居民消费意愿有所下滑，导致天然钻石销售单价大幅度下滑，培育钻石销售价格也随之下降，行业盈利能力短期承压，但受培育钻石价格下降以及消费者对培育钻石接受程度的不断提高的影响，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。目前培育钻石行业产品的整体销售定价策略系在成本加成的基础上，综合市场供需等因素确定。

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，但培育钻石销售价格却远低于天然钻石。

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。

2023 年以来，受培育钻石饰品化需求驱动影响，培育钻石需求进一步提升。根据培育钻石网《2023 年美国钻石珠宝零售市场综述》，2023 年美国培育钻石

珠宝零售额同比上升 40.6%，零售量同比增加 56.2%。

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）。根据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，销售增长率为 63.47%，预计 2026 年培育钻石还会给整体市场带来 100 亿美元的增量。



根据 Tenoris 发布的美国 9 月零售市场报告，培育钻石珠宝（成品）零售额同比增长 23%、销量（按件数计）同比增长 33%、均价同比下跌 7%（目前为 1,985 美元左右），戒指类产品贡献了超过一半的销量。订婚钻戒是零售状况最好的品类，销售额同比上升 23.5%；目前均价为 2,900 美元左右，同比下降 1.7%。

根据印度 GJEPC 公布数据，印度 2024 年前三个季度（即 1-9 月）的培育钻石进出口总额（毛坯进口额为 8.12 亿美元，同比下降 2.14%；裸钻出口额为 10.01 亿美元，同比下降 4.14%）基本与去年同期持平，估计 2024 年 1-9 月的进出口数量（按克拉计）大幅度超过去年同期，且培育钻石裸钻出口额市占率明显提升至 8.39%，由此可知，培育钻石市场整体仍处于高景气状态。

此外，2023 年以来，随着消费者对培育钻石的了解和认知的加深，以及培育钻石产品创新、研发和市场推广的不断推进，中国培育钻石市场应用领域快速发展，如小米 15 推出钻石限定版，将培育钻石镶嵌于高亮中框之上。

未来，受天然钻石市场供给持续下降、消费者对培育钻石的认知和接受程度逐步提高等因素驱动，培育钻石的市场需求将持续快速地增加，培育钻石渗透率不断提升。

## **(2) 公司新型高功率 MPCVD 法大单晶金刚石募投项目能够满足国家、市场的需求，未来应用市场前景大**

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。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。

金刚石的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，其具有高硬度、高热导率、高折射率、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等特性，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。

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提升；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。同时由于对系统设计缺乏深入研究, 仿制设备的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  $2000\text{W/mK}$ , 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仍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因素对本次募投项目不构成重大不利影响。

#### **a、SiC（碳化硅）、GaN（氮化镓）功率器件用超高导热金刚石市场极具发展前景**

金刚石基 SiC、GaN 功率器件具有性能和可靠性优势，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。

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。

根据中国电子材料行业协会报道的信息<sup>2</sup>，日本大熊金刚石设备公司筹集 40 亿日元建设福岛金刚石半导体工厂，计划在福岛县大熊町建设全球首个大规模金刚石半导体工厂，预计 2024 年开工，2026 年投产。该工厂的建设还获得了日本经济产业省“自立与回归支持企业选址补助金”的支持。该公司认为，随着金刚石半导体在 6G 通信、核电与宇航领域的广泛应用，金刚石半导体在解决高辐射环境技术难题方面，将拥有独特的竞争优势。据其官网介绍，相关技术预计将在福岛第一核电站废堆处理中发挥关键作用。因金刚石半导体能够在高温和强辐射条件下正常工作，克服了现有半导体设备在高辐射环境下易失效的缺陷，有助于安全提取核反应堆内的燃料碎片，并提供长期监测。

### **b、高功率半导体激光器用超高导热金刚石市场前景广阔**

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规模稳步增长**

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。

---

<sup>2</sup> <https://news.10jqka.com.cn/20241023/c662692395.shtml>

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。

### **(3) 公司本次募投项目采用 MPCVD 技术，有利于提升产品竞争力，且同行业公司看好 MPCVD 法的未来市场应用**

公司使用的 MPCVD 法生产培育钻石在一定程度上克服了传统 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，有利于提升产品竞争力。另外，供公司采用 MPCVD 法制备的功能性金刚石在电子器件、光学器件、散热器件及第三代半导体功率器件有良好的应用场景。同行业公司看好 MPCVD 法的未来市场应用并进行积极投资，近年来，CVD 法制备金刚石成为更多公司的选择，市场上产品的扩产情况如下：

①根据四方达（300179.SZ）公开披露的资料，2023 年度，公司加大对控股子公司天璇半导体的研发与管理支持，自主研发的 MPCVD 设备及 CVD 金刚石工艺已得到批量验证。公司年产 70 万克拉功能性金刚石产业化项目将全部使用自主研发的 MPCVD 设备及 CVD 金刚石工艺，设备于 2024 年 4 月开始进厂安装，2024 年 5 月开始逐步调试生产中。

②根据恒盛能源（605580.SH）2023 年年度报告，其子公司桦茂科技正在建设“年产 260 万克拉超宽禁带半导体单晶金刚石和培育钻石项目”，该项目主要采用 CVD 法制备金刚石，计划 2024 年 7 月份完成桦茂恒鑫厂区的搬迁工作，9

月底前完成新增产能及其配套设备的安装调试。

③沃尔德（688028.SH）2022年1月审议通过了《关于投资建设CVD培育钻石及金刚石功能材料项目的议案》，重点建设CVD培育钻石生产线、钻石检测以及切磨加工生产线等内容，项目建成后可以达到年产20万克拉CVD培育钻石及金刚石功能材料，其中实现加工11万克拉培育钻石的生产能力。根据其2023年年度报告，公司重点聚焦金刚石功能性材料在工具级、热沉级、光学级、电子级等方面的研究，部分产品已在客户测试或小批量供应。消费类培育钻石主要进行彩钻产品的研发，已实现彩钻产品的量产。

④根据力量钻石2022年3月公告的《2022年度向特定对象发行A股股票预案》，新建“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）”和“力量二期金刚石和培育钻石智能化工厂建设项目”，两个项目建设期均为3年，达产后可年产培育钻石年产能277.20万克拉。

综上，上述同行业公司看好本次募投项目产品的未来市场，市场景气度高。

#### 4、同行业及发行人相关产品销售业绩变动情况

报告期内，同行业及发行人相关产品2022年度至2024年1-6月的销售业绩及其变动情况如下：

单位：万元

| 可比公司 | 2024年1-6月        |                | 2023年度            |                | 2022年度            |
|------|------------------|----------------|-------------------|----------------|-------------------|
|      | 收入金额             | 变动率            | 收入金额              | 变动率            | 收入金额              |
| 黄河旋风 | 65,010.19        | -21.48%        | 139,485.93        | -16.59%        | 167,226.46        |
| 中兵红箭 | 100,794.42       | -17.72%        | 230,030.29        | -14.28%        | 268,346.04        |
| 力量钻石 | 16,554.93        | 61.63%         | 22,757.36         | -41.46%        | 38,872.09         |
| 平均值  | <b>60,786.51</b> | <b>-15.39%</b> | <b>130,757.86</b> | <b>-17.32%</b> | <b>158,148.20</b> |
| 公司   | <b>1,980.91</b>  | <b>6.52%</b>   | <b>4,362.72</b>   | <b>43.62%</b>  | <b>3,037.68</b>   |

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营业收入。其中力量钻石选取其培育钻石产品的相关收入。

注2：公司2024年1-9月的宝石级大单晶金刚石的销售收入为2,573.93万元，销售数量为5.6150万克拉，因为同行业可比公司相关产品的销售业绩未披露，故列示2024年1-6月发行人与同行业可比公司相关产品的销售业绩进行比较。

注3：公司高品级MPCVD法超高导热单晶/多晶金刚石在2023年度和2024年1-9月的营业收入分别为116.41万元和161.12万元，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。该部分产品无同行业可比公司数据。

2022 年至 2024 年 1-6 月，公司宝石级大单晶金刚石的销售收入分别为 3,037.68 万元、4,362.72 万元和 1,980.91 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销售数量增加所致，分别为 3.5725 万克拉、6.7494 万克拉和 4.1783 万克拉。

同行业可比公司中力量钻石的培育钻石销售收入在 2023 年度的业绩下滑，主要系 2023 年度培育钻石销售价格下降；2024 年 1-6 月的培育钻石销售收入同比增加 61.63%，主要系随着产能不断扩大，2024 年上半年产能利用率和产销率保持在较好状态，销售数量的增加幅度大于销售价格的下降幅度。同行业可比公司中黄河旋风、中兵红箭的培育钻石等相关产品收入在 2023 年度和 2024 年 1-6 月持续下降，主要系培育钻石等相关产品价格下降。

综上，一期项目效益不及预期的相关因素有所消退；同行业扩产项目或现有项目根据市场竞争情况进行主动调整，市场产能有所出清；募投项目产品的市场前景度高、下游需求量大；主要体现在三个方面：①培育钻石在消费珠宝领域的市场需求在持续快速增加，培育钻石渗透率不断提升前景发展迅速，②公司新型高功率 MPCVD 法大单晶金刚石募投项目能够满足国家、市场的需求，未来应用市场前景大，③公司本次募投项目采用 MPCVD 技术，有利于提升产品竞争力，且同行业公司看好 MPCVD 法的未来市场应用；2023 年，受培育钻石价格下行影响，同行业相关产品销售业绩下滑，同行业可比公司力量钻石随着 2024 年新增产能释放，其 2024 年上半年的销售业绩较去年同期增加 61.63%。故发行人实施本次募投项目具有必要性。

## （二）本项目新增产能的具体消化措施及有效性

在 MPCVD 法合成金刚石的下游市场需求大的背景下，公司本项目新增产能的具体措施有：①公司在拥有稳定的客户资源的基础上，持续加大客户开发力度，②公司在现有市场竞争优势的基础上，不断提高工艺水平等技术能力，降低产品生产成本，提升产品的竞争力。

从发行人下游客户拓展情况，产能利用率、产销率情况，市场竞争优势情况等方面具体上述措施的有效性：

## 1、发行人下游客户拓展情况

### (1) 发行人宝石级大单晶金刚石下游客户及其拓展情况

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 1-9 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 1-9 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 | 1,926.87        | 70.45           |
| 客户二            | 宝石级大单晶金刚石 | 126.82          | 4.64            |
| 客户三            | 宝石级大单晶金刚石 | 95.37           | 3.49            |
| 客户四            | 宝石级大单晶金刚石 | 88.12           | 3.22            |
| 客户五            | 宝石级大单晶金刚石 | 56.25           | 2.06            |
| 合计             |           | <b>2,293.43</b> | <b>83.85</b>    |
| 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             |           | <b>4,279.11</b> | <b>95.53</b>    |
| 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             |           | <b>2,610.63</b> | <b>85.95</b>    |

公司一期产品大单晶金刚石（即培育钻石）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、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 10 月签署的订单金额约为 603.27 万元。公司一期项目 2022 年度、2023 年度和 2024 年 1-9 月的产能利用率分别为 96.91%、98.45%和 99.50%，产销率分别为 80.14%、110.58%和 85.73%，产能利用率及产销率处于高位。公司一期产品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 1-9 月实现收入 2,563.14 万元，随着经济复苏，公司持续加大客户开发力度，预计后续订单量有所提升。

## **(2)发行人高品级 MPCVD 法超高导热单晶/多晶金刚石产品的下游客户及其拓展情况**

公司一期项目中的高品级 MPCVD 法超高导热单晶/多晶金刚石 2023 年度实现收入 116.41 万元，2024 年 1-9 月实现收入 161.12 万元（未审数）。公司的高品级 MPCVD 法超高导热单晶/多晶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和客户六等高校得到小批量、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，公司持续加大客户开发力度，更好地吸引潜在客户。

## **2、发行人产能利用率、产销率情况**

自一期项目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1-9月 | 2023年度  | 2022年度 |
|----------------------|-----------|---------|--------|
| 产能（万克拉） <sup>注</sup> | 6.60      | 6.20    | 4.60   |
| 产量（万克拉）              | 6.58      | 6.10    | 4.46   |
| 销量（万克拉）              | 5.62      | 6.75    | 3.57   |
| 产销率                  | 85.73%    | 110.58% | 80.14% |
| 产能利用率                | 99.50%    | 98.45%  | 96.91% |
| 库存量（万克拉）             | 1.24      | 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。

公司一期项目 2022 年度、2023 年度和 2024 年 1-9 月的产能利用率分别为 96.91%、98.45%和 99.50%，产销率分别为 80.14%、110.58%和 85.73%，产能利用率和产销率均处于高位。

2022 年至 2024 年前三季度，公司培育钻石的销售数量分别为 3.5725 万克拉、6.7494 万克拉和 5.6301 万克拉，销售数量稳步增加。2023 年以来，随着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。后续二期项目投产后将顺利销售。

### 3、发行人市场竞争优势等情况

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 <sup>3</sup> /s) | 1 × 10 <sup>-11</sup> | 1 × 10 <sup>-10</sup> | 1 × 10 <sup>-10</sup> | 1 × 10 <sup>-12</sup> | 1 × 10 <sup>-11</sup> | 1 × 10 <sup>-10</sup> | 1 × 10 <sup>-11</sup> |
| 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。

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，具备自主研发 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。

## (2) 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。

### **(3) 高品级 MPCVD 法超高导热单晶/多晶金刚石产品体系优势**

公司现有高品级 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。

公司高品级 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 |
|------|----------------|--------|--------|
|------|----------------|--------|--------|

| 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   |

#### (4) 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。

综上，发行人下游客户拓展良好；公司一期项目 2022 年度、2023 年度和 2024 年 1-9 月的产能利用率分别为 96.91%、98.45% 和 99.50%，产销率分别为 80.14%、110.58% 和 85.73%，产能利用率和产销率均处于高位；公司具有较好的市场竞争优势。在 MPCVD 法合成金刚石的下游市场需求大的背景下，公司采取持续加大客户开发力度，降低产品生产成本的措施消化本项目新增产能有效。

#### (三) 若宝石级金刚石进行产能转化，转化后的相关产能消化能力，募投项目是否存在产能闲置的风险

公司的主要产品宝石级大单晶金刚石和高品级 MPCVD 法超高导热单晶/多晶金刚石生产线是可以相互转换的，公司可以根据市场需求情况对上述产品的产量比例进行一定调整。

若宝石级金刚石的产能转化高品级 MPCVD 法超高导热单晶/多晶金刚石的产能，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。公司采取持续提升产品品质、扩大产品应用场景、降低产品生产成本，加大客户

开发力度来消化转化后的相关产能。

## 1、SiC（碳化硅）、GaN（氮化镓）功率器件用超高导热金刚石市场极具发展前景

金刚石基 SiC、GaN 功率器件具有性能和可靠性优势，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。

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。

根据中国电子材料行业协会报道的信息<sup>3</sup>，日本大熊金刚石设备公司筹集 40 亿日元建设福岛金刚石半导体工厂，计划在福岛县大熊町建设全球首个大规模金刚石半导体工厂，预计 2024 年开工，2026 年投产。该工厂的建设还获得了日本经济产业省“自立与回归支持企业选址补助金”的支持。该公司认为，随着金刚石半导体在 6G 通信、核电与宇航领域的广泛应用，金刚石半导体在解决高辐射环境技术难题方面，将拥有独特的竞争优势。据其官网介绍，相关技术预计将在福岛第一核电站废堆处理中发挥关键作用。因金刚石半导体能够在高温和强辐射条件下正常工作，克服了现有半导体设备在高辐射环境下易失效的缺陷，有助于安全提取核反应堆内的燃料碎片，并提供长期监测。

---

<sup>3</sup> <https://news.10jqka.com.cn/20241023/c662692395.shtml>

## 2、高功率半导体激光器用超高导热金刚石市场前景广阔

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规模稳步增长

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。

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。

#### **4、公司在高品级 MPCVD 法超高导热单晶/多晶金刚石光学片的销售数量和销售金额稳步增加**

公司一期项目中的高品级 MPCVD 法超高导热单晶/多晶金刚石 2023 年度实现收入 116.41 万元，销售数量为 620 片，2024 年 1-9 月实现收入 161.12 万元（未审数），销售数量为 1,318 片，其中光学片 2023 年度实现收入 62.70 万元，2024 年 1-9 月实现收入 150.52 万元（未审数）；散热片 2023 年度实现收入 53.71 万元，2024 年 1-9 月实现收入 10.60 万元（未审数）。公司的高品级 MPCVD 法超高导热单晶/多晶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和客户六所高校得到小批量、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。

#### **5、若未来市场需求下降或者不及预期可能会导致本次募投项目出现闲置的风险**

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或者不及预期可能会导致本次募投项目出现闲置的风险。

**二、结合效益测算单价、毛利率等关键测算指标的确定依据、一期项目效益实现情况，进一步说明相关测算是否充分考虑了市场供需变化、价格下滑等因素，相关预测是否谨慎合理**

**（一）本次募投项目效益测算单价的确定已充分考虑市场供需变化、价格下滑等因素，相关预测谨慎合理**

本次募投项目效益测算单价的确定已充分考虑了市场供需变化、价格下滑等因素。本次募投项目预计满产后的年营业收入为 10,294.42 万元，其中 60 万片大单晶金刚石的预计收入为 5,040.00 万元，预计单价为单价 94.92 元/片（含税价，对应的不含税单价为 84.00 元/片，按照克拉为单位进行计算，对应的不含税单价为 420.00 元/克拉），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 5,254.42 万元，预计单价为 1,187.50 元/片（含税价，对应的不含税单价

约为 1,050.88 元/片)。

**1、效益测算宝石级大单晶金刚石单价的确定已充分考虑市场供需变化、价格下滑等因素，相关预测谨慎合理**

公司一期项目于 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各季度的销量、单价及收入变动具体情况如下：

| 项目                    | 数量（万克拉）       | 单价            |               | 收入（万元）          |
|-----------------------|---------------|---------------|---------------|-----------------|
|                       |               | 单价（元/克拉）      | 单价（元/片）       |                 |
| 2022 年第二季度            | 0.4332        | 1,697.66      | 339.53        | 735.42          |
| 2022 年第三季度            | 1.1569        | 937.50        | 187.50        | 1,084.58        |
| 2022 年第四季度            | 1.9824        | 614.24        | 122.85        | 1,217.68        |
| <b>2022 年小计</b>       | <b>3.5725</b> | <b>850.30</b> | <b>170.06</b> | <b>3,037.68</b> |
| 2023 年第一季度            | 0.9215        | 570.34        | 114.07        | 525.57          |
| 2023 年第二季度            | 0.9620        | 645.63        | 129.13        | 621.11          |
| 2023 年第三季度            | 1.8651        | 664.04        | 132.81        | 1,238.53        |
| 2023 年第四季度            | 3.0008        | 658.99        | 131.80        | 1,977.51        |
| <b>2023 年小计</b>       | <b>6.7494</b> | <b>646.38</b> | <b>129.28</b> | <b>4,362.72</b> |
| 2024 年第一季度            | 2.0081        | 465.01        | 93.00         | 933.77          |
| 2024 年第二季度            | 2.1702        | 482.51        | 96.50         | 1,047.14        |
| 2024 年第三季度            | 1.4367        | 412.76        | 82.55         | 593.02          |
| <b>2024 年 1-9 月小计</b> | <b>5.6150</b> | <b>458.40</b> | <b>91.68</b>  | <b>2,573.93</b> |

注：发行人销售单晶金刚石时按照重量计算，计量单位为“克拉”，募投项目的计量单位为“片”，每克拉大单晶金刚石可切割约 5 片。

2022 年至今，公司宝石级大单晶金刚石销售数量稳步增加，平均销售价格跌幅逐步收窄企稳。公司宝石级大单晶金刚石参考该类产品最近一期（即 2024 年前三季度）的销售均价 103.60 元/片（含税价，对应的不含税单价为 91.68 元/片，按照克拉为单位进行计算，对应的不含税单价为 458.40 元/克拉），并考虑市场供需变化、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 84.00 元/片，按照克拉为单位进行计算，对应的不含税单价为 420.00 元/克拉）进行预测，该价格较最近一期的销售均价下降 8.38%。2024 年前三季度宝石级大单晶金刚石销售中销售单价高于 420 元/克拉的合同对应的收入占 2024 年前三季度收入的比例为 81.95%，且根

据 2024 年 10 月份的在手订单情况,10 月份宝石级大单晶金刚石的均价为 437.89 元/克拉(不含税价),高于 420 元/克拉。故公司选择 94.92 元/片来测算宝石级大单晶金刚石的收入谨慎合理。

## **2、效益测算高品级 MPCVD 法超高导热单晶/多晶金刚石单价的确定已充分考虑市场供需变化、价格下滑等因素,相关预测谨慎合理**

2023 年至今,公司高品级 MPCVD 法超高导热单晶/多晶金刚石销售数量稳步增加,平均销售价格有所下降。公司高品级 MPCVD 法超高导热单晶/多晶金刚石参考该类产品最近一期(即 2024 年前三季度)的销售均价 1,381.40 元/片(含税价,对应的不含税单价为 1,222.48 元/片),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,对应的不含税单价为 1,050.88 元/片,下同)进行预测,该价格较最近一期的销售均价下降 14.04%。2024 年前三季度高品级 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 年三季度收入的比例为 92.10%,且根据 2024 年 10 月份的在手订单情况,10 月份高品级 MPCVD 法超高导热单晶/多晶金刚石的均价为 1,460.40 元/片,高于 1,051 元/片。故公司选择 1,187.50 元/片来测算高品级 MPCVD 法超高导热单晶/多晶金刚石的收入谨慎合理。

综上,本次募投项目效益测算单价的确定已充分考虑了市场供需变化、价格下滑等因素,相关预测谨慎合理。

## **(二) 本次募投项目效益测算毛利率的确定已充分考虑了市场供需变化、价格下滑等因素,相关预测谨慎合理**

随着公司产品工艺的逐步提升,成本控制不断优化,并结合市场供需变化、价格下滑等因素,本次募投项目达产年度,测算项目毛利率为 29.95%。

2022 年、2023 年度和 2024 年前三季度,公司大单晶金刚石的毛利率为 50.55%、40.07%和 29.29%,毛利率有所下降,主要系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。本次募投项目测算毛利率略高于最近一期宝石级大单晶金刚石的毛利率,主要系本次募投毛利率测算时考虑价格下降的基础上,公司通过降本增效、优化产品工

艺等方式一定程度上保持募投项目毛利率。

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%，高于募投项目测算毛利率。

综上，本次募投项目测算毛利率略高于最近一期宝石级大单晶金刚石的毛利率合理，低于同行业可比公司力量钻石和中兵红箭的毛利率，效益测算毛利率的确定已充分考虑了市场供需变化、价格下滑等因素，相关预测谨慎合理。

### （三）一期项目效益实现较低的原因及合理性，相关不利因素有所消退

截至 2024 年 9 月 30 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 1-9 月 |           |          |
| 新型高功率 MPCVD 法大单晶金刚石项目 | 98.44%         | 4,646.00 | 不适用        | 1,200.37 | 1,418.64 | 620.25       | 3,239.26  | 否        |

一期项目的可行性研究报告的编制时间为 2016 年 8 月，原预计于 2019 年 12 月 31 日达到可使用状态，因技术进一步完善以及采购进口设备及关键零部件所需时间，该项目直至 2021 年 12 月方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 9 月 30 日，项目累计实现效益 3,239.26 万元，低于预期累计效益，2022 年度、2023 年度和 2024 年 1-9 月实现的效益分别为 1,200.37 万元、1,418.64 万元和 620.25 万元，低于前期可行性研究报告预计达产年均利润 4,646 万元。

一期项目实现效益较低的主要原因系：公司在 2016 年测算一期项目达产后效益使用的产品单价为 1,991.15 元/克拉，产品毛利率为 68.12%，当时产品价格处于较高水平。项目达成后市场竞争有所加剧，产品单价和毛利率有所下降，均低于测算使用的毛利率。2022 年度至 2024 年 1-9 月宝石级大单晶产品的平均单价分别下降至 850.30 元/克拉、646.38 元/克拉和 458.40 元/克拉，低于 1,991.15 元/克拉；产品毛利率分别下降至 50.55%、40.07%和 29.29%，低于 68.12%。

一期项目产品单价和毛利率小于测算水平的主要原因系：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受美元加息和通货膨胀等宏观经济影响，居民消费意愿有所下滑，天然钻石价格从 2022 年 3 月开始大幅下滑，培育钻石销售价格也随之下降，盈利能力短期承压，但受培育钻石价格下降的影响以及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，培育钻石整体的销售数量和销售额均有所增加。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，但随着市场竞争，盈利能力下降下供给端进入者减少以及部分小厂倒闭，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**

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 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，国内以中兵红箭子公司中南钻石、黄河旋风、力量钻石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%。行业产能快速扩张，市场供给增加，导致市场竞争加剧。

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。

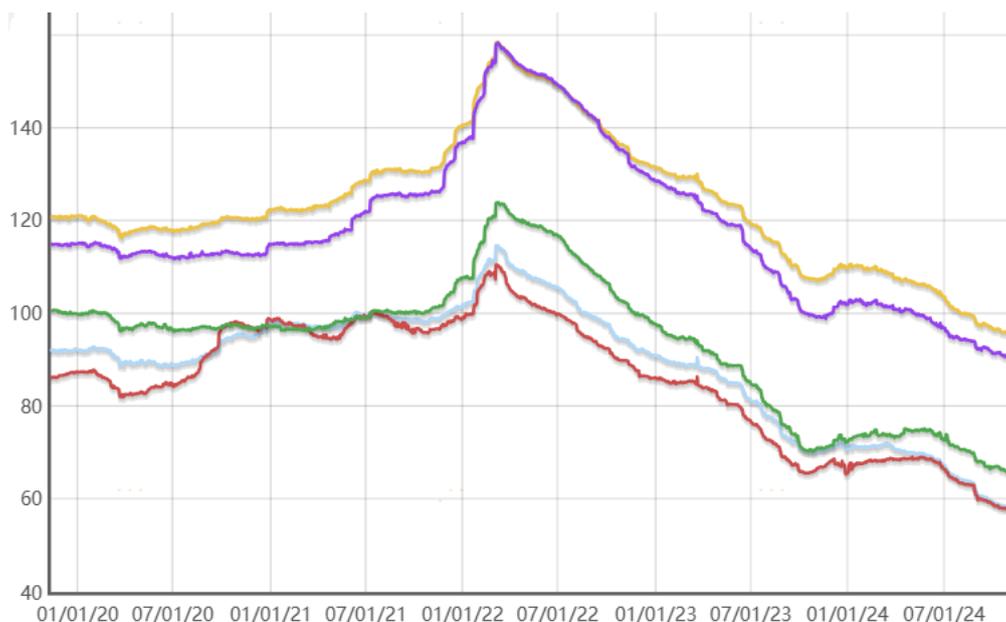
2、受美元加息和通货膨胀等宏观经济影响，居民消费意愿有所下滑，天然钻石价格从 2022 年 3 月开始大幅下滑，培育钻石销售价格也随之下降，盈利能力短期承压，但受培育钻石价格下降的影响以及消费者对培育钻石接受程度的不断提高，培育钻石渗透率不断提升，培育钻石整体的销售数量和销售额均有所增加

由于居民消费意愿有所下滑，导致天然钻石销售单价出现大幅下滑，培育钻石的价格也随之下降，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，起初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。目前培育钻石行业产品的整体销售定价策略系在成本加成的基础上，综合市场供需等因素确定。

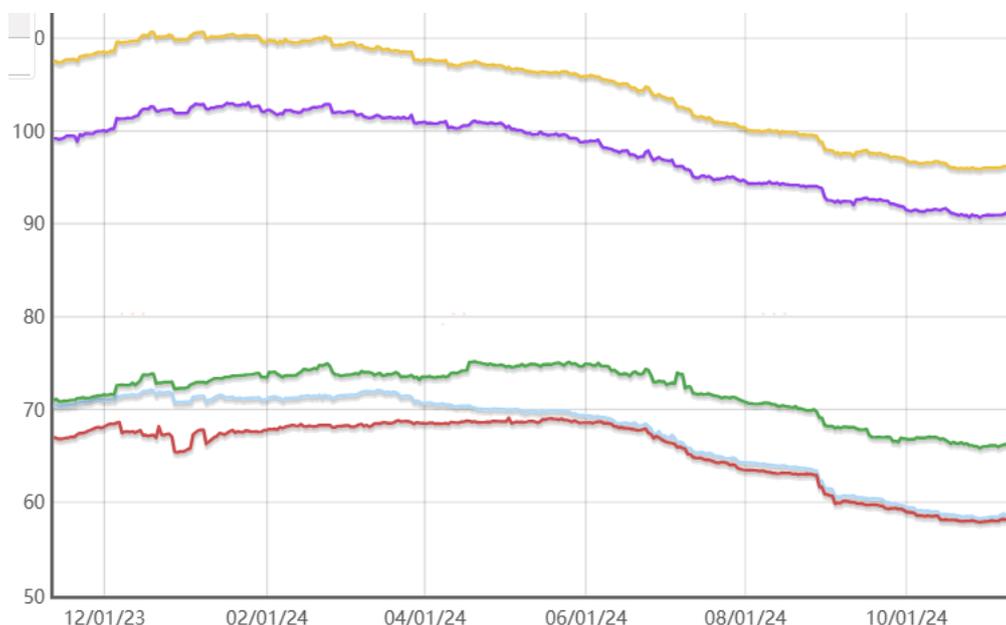
近五年以来，IDEX 国际钻石交易平台天然钻石价格指数<sup>4</sup>先升后降，天然钻石价格指数由多个细分产品共同构成，包括圆形切割（Round）、公主方形切割（Princess）、祖母绿切割（Emerald）等多种切割型号，以及成品重量为 1/2+克拉、3/4 克拉、0.90 克拉、1.50 克拉、2.00 克拉、3.00 克拉、4.00 克拉、5.00 克拉等多种重量规格的钻石。

近五年以来，天然钻石价格指数变化情况如下（下图中黄色曲线，统计范围为：多种重量规格、多种切割型号，下同），紫色曲线为圆形切割 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情况，绿色曲线为圆形切割 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情况，蓝色曲线为圆形切割 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情况，红色曲线为圆形切割 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情况，前述价格指数从 2022 年 3 月的最高点分别下降 39.24%、42.66%、46.29%、48.63%和 47.19%，相关价格指数的走势具体情况如下：

<sup>4</sup> [http://www.idexonline.com/diamond\\_prices\\_index](http://www.idexonline.com/diamond_prices_index)



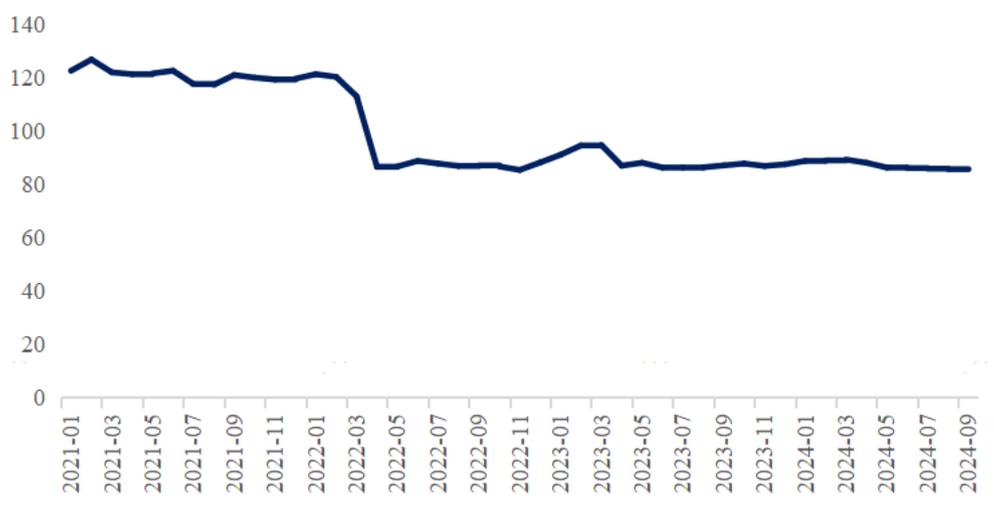
近一年来的天然钻石价格指数和圆形切割 1.50 克拉、圆形切割 0.90 克拉、圆形切割 3/4 克拉和圆形切割 1/2+克拉等天然钻石价格指数变化情况如下，前述价格指数较去年同期分别下降 10.48%、8.46%、6.39%、16.49%、12.94%，其中 0.90 克拉价格指数下降幅度最低，自 2023 年 11 月以来价格整体趋势下降幅度相对较小，相关价格指数的走势具体情况如下：



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 年四季度以来，全球消费者信心指数逐步回升，消费意愿提

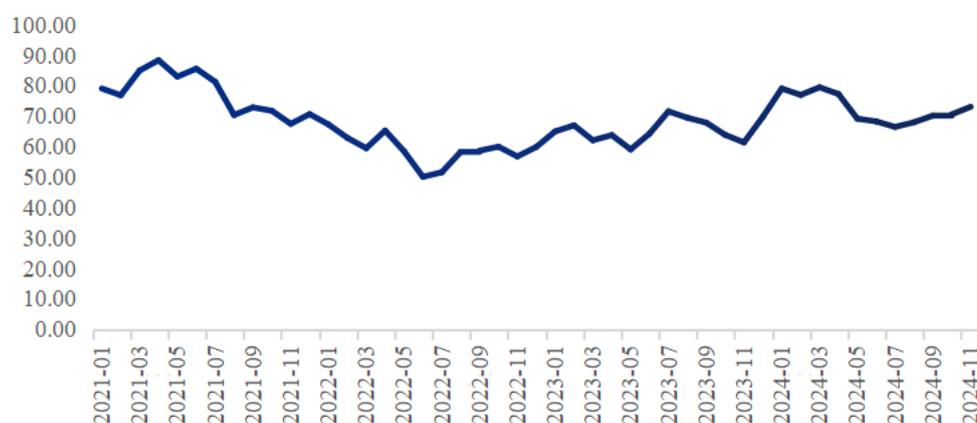
高，天然钻石价格指数跌幅整体逐步收窄企稳，其中成品 1 克拉以下天然钻石价格指数跌幅逐步收窄企稳，中国消费者信心指数和美国密歇根大学消费者信心指数见下图：

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

综上，本次募投项目各产品单位价格、毛利率等关键测试指标参考以前年度的市场价格、毛利率及一期项目效益实现情况，已充分考虑了市场供需变化、价格下滑等因素，相关预测谨慎合理。一期项目产品单价和毛利率小于测算水平的主要原因系：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，但同时随着市场竞争，盈利能力下降供给端进入者减少以及部分小厂倒闭，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。②受美元加息和通货膨

胀等宏观经济影响，居民消费意愿有所下滑，天然钻石价格从 2022 年 3 月开始大幅下滑，培育钻石销售价格也随之下降，盈利能力短期承压，但受培育钻石价格下降的影响以及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，培育钻石整体的销售数量和销售额均有所增加。

### 三、请发行人披露上述风险

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”中披露如下风险：

“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 2024 年 9 月末，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。

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，2024 年**前三季度**的平均单价**103.60 元/片**较 151.00 元/片下降**31.39%**，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。”

#### 四、请保荐人核查并发表明确意见

##### （一）核查程序

针对上述事项，保荐人执行了以下核查程序：

1、访谈发行人董事会秘书，了解一期项目效益不及预期的原因、同行业扩产项目发生调整的原因、募投项目产品的市场景气度、下游需求变化情况、同行业及发行人相关产品销售业绩变动情况，发行人新增产能的消化措施及有效性、发行人下游客户拓展情况、产能利用率、产销率、市场竞争优势等，募投项目是否存在产能闲置风险等情况；

2、访谈发行人董事会秘书、财务总监，了解单价、毛利率等关键测算指标的确定依据；

3、查询贝恩咨询、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》；

4、查询同行业可比公司的年报报告、半年度报告等公开披露的信息；查询中国消费者信心指数、美国密歇根大学消费者信心指数；

5、取得公司 2024 年 10 月份的单晶金刚石、高品级 MPCVD 法超高导热单晶/多晶金刚石的销售合同清单；

6、取得发行人新材料销售收入、销量和成本的明细数据；

7、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。

##### （二）核查意见

经核查，保荐人认为：

1、一期项目效益不及预期的相关因素有所消退；同行业扩产项目或现有项目根据市场竞争情况进行主动调整，市场产能有所出清；募投项目产品的市场景气度高、下游需求量大，主要体现在三个方面：①培育钻石在消费珠宝领域的市场需求在持续快速增加，培育钻石渗透率不断提升前景发展迅速，②公司新型高功率 MPCVD 法大单晶金刚石募投项目能够满足国家、市场的需求，未来应用市

市场前景大，③公司本次募投项目采用 MPCVD 技术，有利于提升产品竞争力，且同行业公司看好 MPCVD 法的未来市场应用；2023 年，受培育钻石价格下行影响，同行业相关产品销售业绩下滑，同行业可比公司力量钻石随着 2024 年新增产能释放，其 2024 年上半年的销售业绩较去年同期增加 61.63%。发行人实施本次募投项目具有必要性。

发行人下游客户拓展良好；公司一期项目 2022 年度、2023 年度和 2024 年 1-9 月的产能利用率分别为 96.91%、98.45%和 99.50%，产销率分别为 80.14%、110.58%和 85.73%，产能利用率和产销率均处于高位；公司具有较好的市场竞争优势。在 MPCVD 法合成金刚石的下游市场需求大的背景下，公司采取持续加大客户开发力度，降低产品生产成本的措施消化本项目新增产能有效。

宝石级金刚石进行产能转化，转化后的相关产能消化能力良好，但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的风险。

2、本次募投项目各产品单位价格、毛利率等关键测试指标参考以前年度的市场价格、毛利率及一期项目效益实现情况，已充分考虑了市场供需变化、价格下滑等因素，相关预测谨慎合理。一期项目产品单价和毛利率小于测算水平的主要原因系：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，但同时随着市场竞争，盈利能力下降下供给端进入者减少以及部分小厂倒闭，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。②受美元加息和通货膨胀等宏观经济影响，居民消费意愿有所下滑，天然钻石价格从 2022 年 3 月开始大幅下滑，培育钻石销售价格也随之下降，盈利能力短期承压，但受培育钻石价格下降的影响以及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，培育钻石整体的销售数量和销售额均有所增加。

### 问询函第 3 题

3. 根据回复材料,发行人认定本次发行董事会决议日为 2022 年 12 月 26 日。2022 年 7 月 27 日,国机资本控股有限公司(以下简称国机资本)存在减持发行人股票的情形。发行人称,国机资本系发行人 2023 年 10 月 19 日董事会确定的发行对象,该时点距离其减持发行人股票的时点已超过六个月,不构成短线交易行为。

请发行人补充说明:(1)以确定国机资本为认购对象的董事会时间为准,认定其减持行为不构成短线交易的合理性及合规性;(2)分情况说明以 2022 年 12 月 26 日、2023 年 10 月 19 日为董事会决议日,对发行人本次发行的影响,是否构成本次发行障碍,是否涉及募集资金调整;(3)结合(1)(2),明确本次发行董事会决议日。

请保荐人及律师核查并发表明确意见。

#### 【回复】

一、以确定国机资本为认购对象的董事会时间为准,认定其减持行为不构成短线交易的合理性及合规性

##### (一) 确定国机资本为认购对象的董事会情况

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《关于公司 2022 年非公开发行股票方案的议案》等与本次发行相关的议案。因涉及本次发行方案调整,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》等与本次发行相关的议案(关联董事均回避表决),同意将本次发行的对象调整为“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”,经发行人前述董事会审议通过后,发行人与国机集团、国机资本签署了《向特定对象发行股票认购协议》,明确了国机集团、国机资本将以现金方式认购发行人本次发行的股票。发行人 2023 年第三次临时股东大会亦审议通过前述议案(关联股东均回避表决)。

发行人和国机资本于 2023 年 10 月 19 日签署的《附条件生效的股份认购协议》约定,该等协议自发行人与国机资本双方法定代表人或授权代表签字并加盖

各自公章之日起成立，并在以下条件均获得满足之日起生效：

- (1) 发行人股东大会审议通过本次发行的具体方案和相关事宜；
- (2) 本次发行获得国有资产监督管理部门或其授权单位审批或同意；
- (3) 本次发行获得深交所审核通过；
- (4) 本次发行获得中国证监会同意注册批复。

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。”

根据《向特定对象发行股票认购协议》的相关约定，截至本问询回复出具之日，该等认购协议之生效条件尚未达成，国机资本尚未达到《证券法》第四十四条所规定之“买入”发行人本次发行之股票的时间节点。基于谨慎性考虑，将发行人第七届董事会第二十八次会议决议之日（2023年10月19日）认定为国机资本的“买入”时间点。

## **（二）认定国机资本的减持行为不构成短线交易的合理性及合规性**

国机资本于2018年1月取得发行人6,121,093股股票，并于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，该等减持完成后，国机资本不再持有发行人股票（具体减持情况参见《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“问询函第3题·五·（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”）。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。

发行人于2023年10月19日召开第七次董事会第二十八次会议，确定国机资本为本次发行对象之一，国机资本被确定为本次发行对象的时点距离其2022

年7月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。

综上，以确定国机资本为认购对象的董事会时间为准，认定其减持行为不构成短线交易具有合理性及合规性。

二、分情况说明以2022年12月26日、2023年10月19日为董事会决议日，对发行人本次发行的影响，是否构成本次发行障碍，是否涉及募集资金调整

截至本问询回复出具日，发行人本次向特定对象发行股票召开董事会的情况如下：

| 序号 | 时间         | 履行的会议程序       | 发行方案修订原因        | 主要修订内容  | 预案名称                               |
|----|------------|---------------|-----------------|---|------------------------------------|
| 1  | 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   | 《国机精工股份有限公司2022年度非公开发行股票预案》        |
| 2  | 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 | 《国机精工股份有限公司2022年度向特定对象发行股票预案（修订稿）》 |
| 3  | 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                             | 《国机精工股份有限公司2022年度向特定对象发行股票预案（修订稿）》 |
| 4  | 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           | 《国机精工股份有限公司2022年度向特定对象发行股票预案（修订稿）》 |
| 5  | 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                  | 《国机精工股份有限公司2022年度向特定对象发行股票预案（修订稿）》 |

其中，2022年12月26日召开的第七届董事会第十九次会议审议通过了本次发行方案相关内容，2023年10月19日召开的第七届董事会第二十八次会议确定了国机集团、国机资本为部分发行对象。

## **（一）以 2022 年 12 月 26 日为董事会决议日的整体影响**

### **1、不涉及募集资金调整**

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。”本次发行以 2022 年 12 月 26 日为董事会决议日，新型高功率 MPCVD 法大单晶金刚石项目（二期）（以下简称“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，董事会前投入的金额未列入募集资金投资构成。因此，本次募投项目拟使用募集资金投资的金额不涉及董事会决议日前已投入的金额，发行人以 2022 年 12 月 26 日为董事会决议日不涉及募集资金调整。

### **2、不构成本次发行障碍**

发行人以 2022 年 12 月 26 日为董事会决议日，符合当时有效的《上市公司证券发行管理办法》《上市公司非公开发行股票实施细则》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》，不构成本次发行障碍。

### **3、对发行人本次发行的影响**

发行人认定的本次发行董事会决议日为 2022 年 12 月 26 日，以 2022 年 12 月 26 日为董事会决议日不会对本次向特定对象发行股票产生重大不利影响，不会导致发行人不符合向特定对象发行股票的各项发行上市条件及信息披露要求。

## **（二）以 2023 年 10 月 19 日为董事会决议日的整体影响**

### **1、将涉及募集资金调整**

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，假设以 2023 年 10 月 19 日为董事会决议日，则董事会前已投入的金额为 15,474.11 万元，董事会后拟投入的金额为 8,031.89 万元，本次募投项目拟使用募集资金金额应不超过 8,031.89 万元。

根据《证券期货法律适用意见第 18 号》的规定：“通过配股、发行优先股或者董事会确定发行对象的向特定对象发行股票方式募集资金的，可以将募集资金全部用于补充流动资金和偿还债务。通过其他方式募集资金的，用于补充流动资金和偿还债务的比例不得超过募集资金总额的百分之三十。”本次发行不属于配股、发行优先股或者董事会确定发行对象的向特定对象发行股票，募集资金用于补充流动资金和偿还债务的比例不得超过募集资金总额的 30%，则本次发行募集资金总额应不超过 11,474.13 万元。

因此，假设以 2023 年 10 月 19 日为董事会决议日，本次发行将涉及募集资金调整，募集资金总额应由 28,365.00 万元调整至不超过 11,474.13 万元，募集资金总额应当调减 16,890.87 万元。

## **2、不构成本次发行障碍**

假设以 2023 年 10 月 19 日为董事会决议日，本次发行仍符合《上市公司证券发行注册管理办法》以及发行人《章程》的规定，除发行人应当按照相关规定调减募集资金总额外，不构成本次发行障碍。

## **3、对发行人本次发行的影响**

假设以 2023 年 10 月 19 日为董事会决议日，发行人仍然符合向特定对象发行股票的各项发行上市条件及信息披露要求，除发行人应当按照相关规定调减募集资金总额外，以 2023 年 10 月 19 日为董事会决议日不会对本次向特定对象发行股票产生重大不利影响。

综上，以 2022 年 12 月 26 日为董事会决议日，不涉及募集资金调整，不构成本次发行障碍，对发行人本次发行不会产生重大不利影响；假设以 2023 年 10 月 19 日为董事会决议日，本次发行将涉及募集资金调整，除发行人应当按照相关规定调减募集资金总额外，不构成本次发行障碍，对发行人本次发行不会产生重大不利影响。

## **三、结合（1）（2），明确本次发行董事会决议日**

本次发行董事会决议日为 2022 年 12 月 26 日。

**（一）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，不构成短线交易**

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，具体分析参见“本题·一、以确定国机资本为认购对象的董事会时间为准，认定其减持行为不构成短线交易的合理性及合规性”的相关内容。

**（二）本次发行方案修订不适用《证券期货法律适用意见第 18 号》第七条的相关规定**

首先，根据《证券期货法律适用意见第 18 号》第七条的规定：“《上市公司证券发行注册管理办法》第六十条规定，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，本次‘发行方案发生重大变化’需要重新确定定价基准日。现提出如下适用意见：……。”由此可知，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情况，涉及重新确定定价基准日。发行人本次向特定对象发行股票的定价基准日为发行期首日，因此不属于《证券期货法律适用意见第 18 号》第七条规定的情形，不涉及重新确定定价基准日。

其次，根据《上市公司证券发行注册管理办法》第 57 条相关规定，仅董事会决议提前确定全部发行对象、且发行对象属于三类特殊情形之一的向特定对象发行股票（即“锁价定增”）才能以董事会决议公告日或股东大会决议公告日作为定价基准日<sup>5</sup>，而国机精工本次发行对象为包含国机集团、国机资本在内的不超过 35 名投资者，并未提前确定全部发行对象，且定价基准日为发行期首日（即“询价定增”），不属于上述情形，因此亦不适用《证券期货法律适用意见第

---

<sup>5</sup> 《上市公司证券发行注册管理办法》第五十七条 向特定对象发行股票的定价基准日为发行期首日。上市公司应当以不低于发行底价的价格发行股票。

上市公司董事会决议提前确定全部发行对象，且发行对象属于下列情形之一的，定价基准日可以为关于本次发行股票的董事会决议公告日、股东大会决议公告日或者发行期首日：

- （一）上市公司的控股股东、实际控制人或者其控制的关联人；
- （二）通过认购本次发行的股票取得上市公司实际控制权的投资者；
- （三）董事会拟引入的境内外战略投资者。

18号》第七条的相关规定，不涉及重新确定定价基准日。

同时，对于“询价定增”而言，由于相关法规未明确规定提前确定部分发行对象等更新发行对象的情形（更新后仍为询价定增规定的不超过35名投资者）需要相应调整董事会决议日，因此公司认定第七届董事会第十九次会议决议日（2022年12月26日）为本次发行董事会决议日具有合理性。

**（三）除提前确定部分发行对象外，本次发行对象数量、定价基准日、定价方式、募集资金总额、募集资金投资项目等事项均未发生变更**

发行人于2023年10月19日召开的第七届董事会第二十八次会议确定了国机集团、国机资本为本次发行的部分发行对象，除上述情形外，本次发行方案的其他内容均未发生变更，具体如下：

| 序号 | 事项       | 2022年12月26日第七届董事会第十九次会议决议内容                           | 2023年10月19日第七届董事会第二十八次会议决议内容                          | 是否变更  |
|----|----------|---|---|---|
| 1  | 发行对象数量   | 本次发行对象为不超过35名投资者                                      | 本次发行对象为包含国机集团、国机资本在内的不超过35名投资者                        | 否（均为不超过35名投资者）  |
| 2  | 定价基准日    | 发行期首日   | 发行期首日   | 否   |
| 3  | 定价方式     | 询价发行  | 询价发行  | 否   |
| 4  | 募集资金总额   | 不超过28,365万元   | 不超过28,365万元   | 否   |
| 5  | 募集资金投资项目 | 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） | 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） | 否   |
| 6  | 预案名称     | 《国机精工股份有限公司2022年度非公开发行股票预案》                           | 《国机精工股份有限公司2022年度向特定对象发行股票预案（修订稿）》                    | 否（后一次董事会并未终止前次董事会的发行预案，而是对前次董事会发行预案进行补充和修订，故发行预案名称中的年份未发生变更，仍为“2022年度”） |

综上，由于本次发行方案的发行对象数量、定价基准日、定价方式、募集资金总额、募集资金投资项目等要素均未发生变更，仅提前确定了部分发行对象，但仍为询价发行规定的不超过35名认购对象，且发行人于2023年10月对本次发行预案的修订是在原发行预案基础上进行的补充和修订，而非终止原发行预案

并提出新的发行预案。因此，公司以第七届董事会第十九次会议决议日（2022年12月26日）作为本次发行董事会决议日具有合理性。

#### （四）本次发行董事会决议日的认定与市场发行案例相一致

经查询相关市场案例，隆盛科技（300680）、永和股份（605020）等向特定对象发行股票项目以及泉峰汽车（603982）、云铝股份（000807）等非公开发行股票项目均存在首次董事会决议日后确定部分发行对象的情形，且均将首次董事会决议日认定为该次发行方案的董事会决议日，具体情况如下：

| 序号 | 公司名称         | 发行预案修订情况          | 认定的该次发行董事会决议日 | 审核状态  |
|----|--------------|-------------------|---------------|---|
| 1  | 隆盛科技（300680） | 首次董事会决议日后确定部分发行对象 | 首次董事会决议日      | 2022年5月18日获深交所审核通过，2022年7月11日注册生效             |
| 2  | 泉峰汽车（603982） | 首次董事会决议日后确定部分发行对象 | 首次董事会决议日      | 2022年5月16日获中国证监会审核通过，2022年6月10日收到核准批文         |
| 3  | 云铝股份（000807） | 首次董事会决议日后调整部分发行对象 | 首次董事会决议日      | 2021年9月6日获中国证监会审核通过，2021年9月26日收到核准批文          |
| 4  | 永和股份（605020） | 首次董事会决议日后确定部分发行对象 | 首次董事会决议日      | 2023年7月13日获上交所受理，2023年10月30日在上交所网站披露审核问询函回复报告 |

#### 1、隆盛科技（300680）2021年度向特定对象发行股票项目

隆盛科技2021年度向特定对象发行股票项目于2022年5月18日获深交所审核通过，于2022年7月11日注册生效，其关于发行方案共召开三次董事会进行审议，具体会议召开时间及审议事项如下：

| 序号 | 时间         | 履行的会议程序     | 发行方案内容                                  | 预案名称                                     |
|----|------------|-------------|---|--|
| 1  | 2021.11.11 | 第四届董事会第三次会议 | 发行对象为不超过35名投资者，未提前确定部分发行对象；定价方式为询价发行    | 《无锡隆盛科技股份有限公司2021年度向特定对象发行A股股票预案》        |
| 2  | 2022.2.9   | 第四届董事会第四次会议 | 提前确定实际控制人之一倪铭为部分发行对象；对于募集资金数额和募投项目等均未调整 | 《无锡隆盛科技股份有限公司2021年度向特定对象发行A股股票预案（修订稿）》   |
| 3  | 2022.6.13  | 第四届董事会第八次会议 | 因财务性投资事项调减募集资金数额60万元，对于发行对象无调整          | 《无锡隆盛科技股份有限公司2021年度向特定对象发行A股股票预案（二次修订稿）》 |

| 序号 | 时间 | 履行的会议程序 | 发行方案内容 | 预案名称 |
|----|----|---------|--------|------|
|    |    |         |        | 注    |

注：上述发行预案名称未发生变更，表明隆盛科技将发行预案（修订稿）、发行预案（二次修订稿）作为第一次发行预案的补充和修订，而非终止第一次发行预案并提出新的发行预案。

隆盛科技在披露问询函回复、反馈意见落实函回复和《募集说明书(注册稿)》时，均以首次董事会决议日（2021年11月11日）作为其向特定对象发行方案的董事会决议日；在发行结束后进行募集资金置换时，也以首次董事会召开时点作为其置换的开始时点。具体情况如下：

| 序号 | 披露时间      | 披露文件名称                               | 认定该次发行董事会决议日的情况   |
|----|-----------|--------------------------------------|---|
| 1  | 2022.5.12 | 《关于无锡隆盛科技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》 | “问题四·五·（一）自本次发行董事会决议日前六个月至今，发行人新投入或拟投入的财务性投资的具体情况”中将首次董事会决议日认定为本次发行董事会决议日       |
| 2  | 2022.6.24 | 《发行注册环节反馈意见落实函之回复》                   | “三、结合前述内容及董事会前六个月至今已投资部分说明本次募集资金是否需要调减”中将首次董事会决议日认定为本次发行董事会决议日                  |
| 3  | 2022.7.13 | 《募集说明书（注册稿）》                         | “第一节·七·（二）自本次发行相关董事会决议前六个月至今，公司已实施或拟实施的财务性投资（包括类金融业务）情况”中将首次董事会决议日认定为本次发行董事会决议日 |
| 4  | 2022.11.8 | 《关于使用募集资金置换先期投入募投项目自筹资金的公告》          | “三、以自筹资金预先投入募集资金投资项目情况”中将首次董事会决议日认定为本次发行董事会决议日，并作为募集资金置换的起始时间                   |

综上，隆盛科技存在首次董事会决议日后确定部分发行对象的情形，且隆盛科技将首次董事会决议日认定为本次发行方案的董事会决议日。

## 2、泉峰汽车（603982）2021年度非公开发行股票项目

泉峰汽车2021年度非公开发行股票项目已于2022年5月16日获中国证监会审核通过，于2022年6月10日收到中国证监会的核准批文，其关于发行方案共召开三次董事会进行审议，具体会议召开时间及审议事项如下：

| 序号 | 时间         | 履行的会议程序       | 发行方案内容           | 预案名称                        |
|----|------------|---------------|------------------|-----------------------------|
| 1  | 2021.12.29 | 第二届董事会第二十一次会议 | 未提前确定发行对象，全部询价发行 | 《南京泉峰汽车精密技术股份有限公司非公开发行A股股票预 |

| 序号 | 时间        | 履行的会议程序       | 发行方案内容   | 预案名称  |
|----|-----------|---------------|--|---|
|    |           |               |  | 案》  |
| 2  | 2022.1.28 | 第二届董事会第二十二次会议 | 提前确定泉峰中国投资（控股股东的一致行动人）为部分发行对象；对于募集资金数额和募投项目等均未调整 | 《南京泉峰汽车精密技术股份有限公司非公开发行 A 股股票预案（修订稿）》 <sup>注</sup>   |
| 3  | 2022.3.30 | 第二届董事会第二十四次会议 | 泉峰汽车与泉峰中国投资签订《补充协议》事宜                            | 《南京泉峰汽车精密技术股份有限公司非公开发行 A 股股票预案（二次修订稿）》 <sup>注</sup> |

注：上述发行预案名称未发生变更，表明泉峰汽车将发行预案（修订稿）、发行预案（二次修订稿）作为第一次发行预案的补充和修订，而非终止第一次发行预案并提出新的发行预案。

泉峰汽车在答复反馈意见时，明确以首次董事会决议日（2021 年 12 月 29 日）作为其本次发行的董事会决议日。具体情况如下：

| 序号 | 披露时间     | 披露文件名称                                     | 认定该次发行董事会决议日的情况   |
|----|----------|--|---|
| 1  | 2022.4.2 | 《关于南京泉峰汽车精密技术股份有限公司非公开发行 A 股股票申请文件反馈意见的回复》 | “问题 7、关于财务性投资”之“一·（一）·3、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情况”中将首次董事会决议日认定为本次发行董事会决议日 |

因此，泉峰汽车 2021 年度非公开发行股票项目存在首次董事会决议日后确定部分发行对象的情形，且泉峰汽车将首次董事会决议日认定为本次发行方案的董事会决议日。

### 3、云铝股份（000807）2020 年非公开发行股票项目

云铝股份 2020 年非公开发行股票项目已于 2021 年 9 月 6 日获中国证监会审核通过，于 2021 年 9 月 26 日收到中国证监会的核准批文，其关于发行方案共召开三次董事会进行审议，具体会议召开时间及审议事项如下：

| 序号 | 时间         | 履行的会议程序       | 发行方案内容   | 预案名称  |
|----|------------|---------------|--|---|
| 1  | 2020.9.29  | 第七届董事会第三十九次会议 | 发行对象为包括公司间接控股股东中铝集团或其关联方在内的不超过 35 名投资者；定价方式为竞价发行   | 《云南铝业股份有限公司 2020 年非公开发行股票预案》                    |
| 2  | 2020.12.23 | 第七届董事会第四十一次会议 | 发行对象为包括中铝股份 <sup>注1</sup> 在内的不超过 35 名投资者；定价方式为竞价发行 | 《云南铝业股份有限公司 2020 年非公开发行股票预案（修订稿）》 <sup>注2</sup> |
| 3  | 2021.3.16  | 第八届董事会第二次会议   | 修订中铝股份的认购金额区间，中铝股份认购金额由                            | 《云南铝业股份有限公司 2020 年非公开发行股                        |

| 序号 | 时间 | 履行的会议程序 | 发行方案内容                        | 预案名称                |
|----|----|---------|-------------------------------|---------------------|
|    |    |         | “不超过 3.20 亿元”调整为“2 亿元—3.2 亿元” | 票预案(第二次修订稿)》<br>注 2 |

注 1：中铝股份为中铝集团控制的企业。

注 2：上述发行预案名称未发生变更，表明云铝股份将发行预案（修订稿）、发行预案（第二次修订稿）作为第一次发行预案的补充和修订，而非终止第一次发行预案并提出新的发行预案。

云铝股份在披露反馈意见回复时，以首次董事会决议日（2020 年 9 月 29 日）作为其非公开发行方案的董事会决议日；在发行结束后进行募集资金置换时，也以首次董事会召开时点作为其置换的开始时点。具体情况如下：

| 序号 | 披露时间       | 披露文件名称                                 | 认定该次发行董事会决议日的情况   |
|----|------------|--|---|
| 1  | 2021.3.17  | 《云南铝业股份有限公司非公开发行股票申请文件反馈意见的回复》         | “问题一·二·（二）本次募投项目是否存在置换董事会前投入的情形”中将首次董事会决议日认定为本次发行董事会决议日     |
| 2  | 2021.12.28 | 《云南铝业股份有限公司关于使用募集资金置换已预先投入募投项目自筹资金的公告》 | “三、自筹资金预先投入募投项目及置换情况”中将首次董事会决议日认定为本次发行董事会决议日，并作为募集资金置换的起始时间 |

综上，云铝股份 2020 年非公开发行股票项目存在首次董事会决议日后调整部分发行对象的情形，且云铝股份将首次董事会决议日认定为本次发行方案董事会决议日。

#### 4、永和股份（605020）2023 年度向特定对象发行股票项目

永和股份 2023 年度向特定对象发行股票项目已于 2023 年 7 月 13 日获上交所受理，于 2023 年 10 月 30 日在上交所网站披露审核问询函回复报告。其关于发行方案共召开三次董事会进行审议，具体会议召开时间及审议事项如下：

| 序号 | 时间        | 履行的会议程序       | 发行方案内容  | 预案名称  |
|----|-----------|---------------|---|---|
| 1  | 2023.3.20 | 第三届董事会第三十一次会议 | 发行对象为不超过 35 名投资者，未提前确定部分发行对象；定价方式为竞价发行              | 《浙江永和制冷股份有限公司 2023 年度向特定对象发行 A 股股票预案》               |
| 2  | 2023.5.8  | 第三届董事会第三十四次会议 | 提前确定公司控股股东、实际控制人之一童建国为部分发行对象；募集资金数额由 35 亿元调整为 19 亿元 | 《浙江永和制冷股份有限公司 2023 年度向特定对象发行股票预案（修订稿）》 <sup>注</sup> |
| 3  | 2024.5.21 | 第四届董事会第七次会议   | 募集资金总额由 19 亿元调整为 17.36 亿元，并相应调整本次发行股份数量             | 《浙江永和制冷股份有限公司 2023 年度向特定对象发行 A 股股票预案                |

| 序号 | 时间 | 履行的会议程序 | 发行方案内容 | 预案名称                  |
|----|----|---------|--------|-----------------------|
|    |    |         |        | (二次修订稿)》 <sup>注</sup> |

注：上述发行预案名称未发生变更，表明永和股份将发行预案（修订稿）、发行预案（二次修订稿）作为第一次发行预案的补充和修订，而非终止第一次发行预案并提出新的发行预案。

永和股份在答复问询函时，明确以首次董事会决议日（2023年3月20日）作为本次发行董事会决议日。具体情况如下：

| 序号 | 披露时间       | 披露文件名称                                    | 认定该次发行董事会决议日的情况   |
|----|------------|---|---|
| 1  | 2023.10.30 | 《浙江永和制冷股份有限公司向特定对象发行股票申请文件审核问询函回复报告（豁免版）》 | “问题6·一·（一）·2、自本次董事会决议日前六个月至今，公司实施或拟实施财务性投资（含类金融业务）的具体情况”中将首次董事会决议日认定为本次发行董事会决议日 |

因此，永和股份2023年度向特定对象发行股票项目存在首次董事会决议日后确定部分发行对象的情形，且永和股份将首次董事会决议日认定为本次发行方案董事会决议日。

综上，根据“本题·一、以确定国机资本为认购对象的董事会时间为准，认定其减持行为不构成短线交易的合理性及合规性”和“本题·二、分情况说明以2022年12月26日、2023年10月19日为董事会决议日，对发行人本次发行的影响，是否构成本次发行障碍，是否涉及募集资金调整”章节的论述，并结合相关案例的问询回复、募集说明书等披露文件，相关案例均将首次董事会决议日认定为本次发行方案的董事会决议日。因此，发行人将第七届董事会第十九次会议决议日（2022年12月26日）认定为本次发行董事会的决议日，具有合理性。

#### 四、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、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、第七届董事会第三十七次会议、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、查阅发行人与国机资本签署的《向特定对象发行股票认购协议》；

3、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》；

4、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》；

5、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》的相关规定；

6、查阅本次募投项目在第七届董事会第十九次会议决议日和第七届董事会第二十八次会议决议日前已投入的金额明细，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；

7、查阅隆盛科技（300680）、永和股份（605020）等向特定对象发行股票项目以及泉峰汽车（603982）、云铝股份（000807）等非公开发行股票项目的董事会决议、发行预案、募集说明书、反馈意见回复/问询函回复、募集资金置换公告等信息披露文件。

## （二）核查意见

经核查，保荐人、律师认为：

1、以确定国机资本为认购对象的董事会时间为准，认定其减持行为不构成短线交易具有合理性及合规性。

2、以 2022 年 12 月 26 日为董事会决议日，不涉及募集资金调整，不构成本次发行障碍，对发行人本次发行不会产生重大不利影响；假设以 2023 年 10 月 19 日为董事会决议日，本次发行将涉及募集资金调整，除发行人应当按照相关规定调减募集资金总额外，不构成本次发行障碍，对发行人本次发行不会产生重大不利影响。

3、发行人将第七届董事会第十九次会议决议日（2022 年 12 月 26 日）认定为本次发行董事会的决议日，具有合理性。

## 问询函其他问题

请发行人关注再融资申请受理以来有关该项目的重大舆情等情况，请保荐人对上述情况中涉及该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、请发行人关注再融资申请受理以来有关该项目的重大舆情等情况，请保荐人对上述情况中涉及该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。

发行人本次向特定发行股票申请于2024年1月12日获深圳证券交易所受理，自本次发行申请受理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，剔除简讯等相关公告消息，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  | 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 |
| 2  | 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     |
| 3  | 2024-09-05 | 证券时报 e 公司         | “金比钻贵”！培育钻石，价格崩了！跌至天然钻石1/20，还在拼命内卷   | 发行人募投项目所处行业景气度相关的问题               |
|    | 2024-09-12 | 澎湃新闻              | 人工的浪漫不值钱了？“培育钻石”价格大跳水，一克拉从一两万元降至一两千元 |                                   |

自公司本次发行申请获深交所受理以来，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。

保荐人已出具《关于国机精工集团股份有限公司向特定对象发行股票之舆情情况专项核查报告》。

## 二、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、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；

3、访谈发行人董事会秘书了解发行人募投项目所处行业景气度相关的问题。

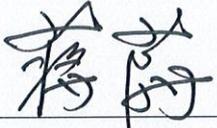
### （二）核查意见

经核查，保荐人认为：

自本次发行申请受理日（2024年1月12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第二轮审核问询函之回复》之签章页】

法定代表人：   
蒋蔚

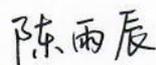


【本页无正文，为光大证券股份有限公司《关于国机精工集团股份有限公司申请  
向特定对象发行股票的第二轮审核问询函之回复》之签章页】

保荐代表人：

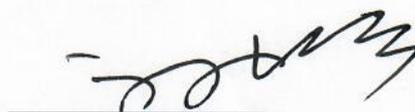


万国冉



陈雨辰

保荐人法定代表人、总裁：



刘秋明

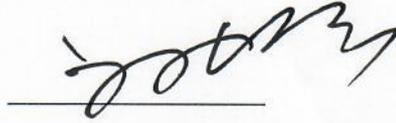


2024年 11 月 15 日

## 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



2024年11月15日