



关于广东东方锆业科技股份有限公司 向特定对象发行股票的审核问询函之回复

华兴专字[2026]25016400200 号

华兴会计师事务所（特殊普通合伙）



华兴会计师事务所(特殊普通合伙) HUAXING CERTIFIED PUBLIC ACCOUNTANTS LLP

地址: 福建省福州市湖东路152号中山大厦B座6-9楼
Add: 6-9/F Block B, 152 Hudong Road, Fuzhou, Fujian, China

电话(Tel): 0591-87852574
Http://www.fjhxcpa.com

传真(Fax): 0591-87840354
邮政编码(Postcode): 350003

关于广东东方锆业科技股份有限公司

向特定对象发行股票的审核问询函之回复

华兴专字[2026]25016400200号

深圳证券交易所上市审核中心:

根据贵部 2026 年 6 月 20 日下发的《关于广东东方锆业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》(审核函〔2026〕12004 号,以下简称“问询函”),我们作为广东东方锆业科技股份有限公司(以下简称“东方锆业”、“公司”或“发行人”)2024 年度至 2025 年度财务报表审计的会计师,现就问询函中的相关问题回复如下:

问题 1：申报材料显示，本次发行拟募集资金总额不超过 117000.00 万元，分别用于年产 6 万吨新能源电池级氯氧化锆及 1.2 万吨锆铪分离高纯氧化物项目（一期）（以下简称项目一）、年产 1 万吨新能源电池级高纯复合氧化锆项目（以下简称项目二）、年产 3 万吨电熔氧化锆陶瓷产业基地建设项目（二期）（以下简称项目三）和补充流动资金。

项目一拟由公司全资子公司沁阳东锆为实施主体，预计总投资 53240.51 万元，拟使用募集资金 42000.00 万元，项目建成后，将形成年产 6 万吨氯氧化锆产能，其中约 3 万吨作为生产原料用于配套本次募投项目二，实际新增对外氯氧化锆产能 3 万吨。所得税后内部收益率 17.95 %，静态投资回收期 7.37 年。项目建设用地涉及的一宗土地尚未取得权属证书。项目二实施主体为公司全资子公司焦作东锆，预计项目总投资 19266.55 万元，拟使用募集资金 16800.00 万元，建设内容为复合氧化锆 10000 吨/年和副产品氯化铵 12600.00 吨/年，税后内部收益率为 26.77%，静态投资回收期为 6.95 年。项目三实施主体为公司全资子公司云南东锆，预计总投资 30277.27 万元，拟使用募集资金 28200.00 万元，建设内容为电熔单斜锆 10000 吨/年、电熔稳定锆 10000 吨/年和副产品二氧化硅 10000 吨/年，税后静态投资回收期为 6.42 年（含建设期），税后项目内部收益率为 21.50%。

公司主要原材料锆英砂主要依赖境外进口，采购成本可能受锆英砂价格波动影响。

报告期内公司与关联方之间存在氯氧化锆、电熔氧化锆、磨介等产品的关联销售，以及锆英砂的关联采购等情形。

截至 2025 年 12 月 31 日，公司认定对 Austpac Resources NL 的 30.95 万元投资为财务性投资。

请发行人补充说明：（1）本次募投项目拟生产产品与公司现有产品和技术路线、生产工艺、原材料、设备、客户、应用领域等方面的区别与联系，是否属于现有业务的扩产，如是，说明扩产比例；是否涉及新产品，如是，说明所涉新产品具体情况，公司对应技术、专利及人员储备等，结合本募拟生产产品已实现的收入、是否通过中试、客户验证等情况，说明本次募资资金是否符合

主要投向主业的要求。(2) 结合市场需求及竞争情况、公司报告期内业绩增长情况、主要客户合作稳定性、报告期内产能利用率、本次扩产比例、在手订单或意向性协议、同行业扩产情况、发行人竞争优势等,说明实施本次募投项目的必要性和合理性,并分析说明本次新增产能的测算依据、新增产能规模的合理性和发行人产能消化措施。(3) 结合本次募投项目各产品单位价格、单位成本、毛利率等关键参数假设依据和项目效益测算具体过程、产品毛利率变动趋势及与发行人现有同类产品、同行业上市公司同类产品是否存在重大差异等,说明各募投项目效益测算的合理性和谨慎性,本次效益测算参数是否充分反映募投项目产品销售价格变化、原材料价格波动风险。(4) 结合本次募投项目固定资产、无形资产等投资进度安排、公司现有固定资产和无形资产折旧摊销计提情况、折旧摊销政策等,量化分析本次募投项目新增折旧摊销对公司未来经营业绩的影响。(5) 说明土地权属证书等本次募投项目实施及未来销售所需的全部审批程序、相关资质是否已取得,是否存在实质性障碍,是否会对本次募投项目的实施造成重大不利影响及应对措施。(6) 说明报告期内向境外采购主要原材料的金额及占比,结合国际贸易政策,说明锆英砂等主要原材料是否存在被限制采购的风险,若未来境外原材料无法及时供应,对募投项目实施是否会造成限制或影响。(7) 说明公司与部分关联方同时存在采购与销售的背景及原因,报告期内关联交易的必要性、合理性、交易价格的公允性,是否按规定履行决策和信息披露程序;说明本次募投项目是否导致新增关联交易,结合新增关联交易的性质、定价依据,总体关联交易对应的收入、成本费用或利润总额占公司相应指标的比例等论证是否属于显失公平的关联交易,本次募投项目的实施是否严重影响公司生产经营的独立性。(8) 结合公司现有货币资金、资产负债结构、现金流状况、经营规模及变动趋势、日常营运资金周转情况、未来业务发展规划及流动资金需求等,测算论证本次募集补充流动资金的必要性与合理性。结合本次募投项目资本性支出与非资本性支出的构成情况,说明补充流动资金及视同补充流动资金的比例是否符合《证券期货法律适用意见第 18 号》的相关规定。(9) 结合相关财务报表科目的具体情况,说明发行人最近一期末是否持有金额较大的财务性投资(包括类金融业务),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及类金融业务的具体情况,是否已从本次募集资金总额中扣除,是否符合《证券期货法律适用意

见第 18 号》《监管规则适用指引—发行类第 7 号》的相关要求。

请发行人补充披露（2）-（7）相关风险。

请保荐人和会计师核查并发布明确意见。

【回复】

一、本次募投项目拟生产产品与公司现有产品在技术路线、生产工艺、原材料、设备、客户、应用领域等方面的区别与联系，是否属于现有业务的扩产，如是，说明扩产比例；是否涉及新产品，如是，说明所涉新产品具体情况，公司对应技术、专利及人员储备等，结合本募拟生产产品已实现的收入、是否通过中试、客户验证等情况，说明本次募资资金是否符合主要投向主业的要求

（一）本次募投项目拟生产产品与公司现有产品在技术路线、生产工艺、原材料、设备、客户、应用领域等方面的区别与联系

1、年产 6 万吨新能源电池级氯氧化锆及 1.2 万吨锆铪分离高纯氧化物项目（一期）

（1）技术路线、生产工艺

本募投项目与公司现有氯氧化锆产品核心技术路线保持一致，均采用碱溶酸性结晶工艺。本募投项目在设计上结合了公司焦作和乐昌两个氯氧化锆生产基地多年的技术经验积累，在工艺参数、质量管控、副产品回收、自动化控制方面实施系统性优化，具体差异如下：

1) 产品质量管控工艺优化：募投项目优化了碱溶酸性结晶工艺参数，进一步提升产品收率。针对电池级产品对杂质的严苛要求，建立从原料筛选、生产过程到成品检测全链条管控体系，严格管控 Fe、Ti、Si 等微量杂质及异物，显著降低杂质含量，提高产品纯度，适配新能源电池级应用场景；现有产品受老旧设备与工艺限制，杂质仅维持常规控制水平，批次一致性存在波动。

2) 副产品回收工艺升级：现有生产线副产品回收能力有限；募投项目搭建完整的副产品回收体系，对低模水玻璃、减水剂、氯化钠等副产品充分回收，实现资源的充分循环利用。针对生产污水，采用沉淀过滤除杂预处理，搭配反

渗透、电渗析提浓、MVR 浓缩结晶工艺回收氯化钠，兼顾环保效益与经济效益，降低生产环保压力。

3) 自动化水平提升：募投项目提升全流程自动化控制水平，替代原有老旧生产条件，有效改善生产作业环境，同时大幅提高产品批次一致性与质量稳定性，解决现有产品批次性能波动的问题。

(2) 原材料

本项目原材料主要是锆英砂、烧碱和盐酸等，与公司现有氯氧化锆产品使用的原材料一致。

(3) 设备

本项目配置压滤、转型、酸化、除硅、洗涤等工序设备，主要包括压滤机、搅拌桶、蒸发器、离心机、MVR、反渗透、电渗析等，设备类型及工作原理与公司现有氯氧化锆生产线基本一致。项目对部分关键设备进行升级：压滤机增加隔膜、吹风功能以降低滤饼含水率；蒸发器升级为双效、三效蒸发，节约蒸汽消耗；离心机、包装设备升级提升产能、减少人工；配套反渗透、电渗析开展污水预处理。上述设备均为本项目新增购置。

(4) 客户和应用领域

公司现有氯氧化锆产品下游主要应用于钛白粉包膜、宝石锆、色釉料、核级锆铪分离、复合氧化锆等相关领域，同时部分产品自用于二氧化锆、复合氧化锆的生产原料。目前，公司传统领域合作模式成熟稳定，并积极向新能源电池材料、高纯复合氧化锆、固体氧化物燃料电池电解质、生物功能陶瓷等新兴领域延伸布局，并已实现少量销售。

募投项目产品实现应用领域与客户结构的分层升级。对外销售方面，产品拓展至高端复合氧化锆原料及新能源电池材料（固态电池电解质、固体氧化物燃料电池电解质、三元材料添加剂及电池材料所需的研磨介质等）电池级应用；自用配套方面，约 3 万吨产能配套焦作东锆“年产 1 万吨新能源电池级高纯复合氧化锆项目”，完善内部上下游一体化配套体系；剩余产能面向外部市场，重点开拓新能源电池材料、外部复合氧化锆生产企业等新兴客户，依托电池级高纯产品切入增量市场和新兴应用领域。

2、年产1万吨新能源电池级高纯复合氧化锆项目

(1) 技术路线、生产工艺

本募投项目与公司现有复合氧化锆产品核心技术路线保持一致，均采用共沉淀法工艺。本次募投项目依托公司在复合氧化锆领域的技术积累，针对共沉淀、洗涤、干燥、煅烧、粉碎等关键工序开展系统性工艺改良，实现产品性能代际升级，具体工艺优化如下：

1) 工序优化：通过优化沉淀方式，精准调控 pH 值、反应温度、加料速率、陈化时间及配合物等工艺参数，实现对一次粒子形貌、粒径的精细化控制，为产品高纯度、窄粒径分布提供基础。

2) 洗涤与干燥工序优化：改进洗涤工艺与干燥制度，有效抑制粉体硬团聚生成，改善粉体分散性，适配流延、注塑等下游成型工艺要求。

3) 煅烧与粉碎工序优化：严格控制煅烧温度，配套分级粉碎工艺，实现晶粒尺寸、比表面积、粉体密度的可控调节，提升产品纯度与晶型稳定性。

(2) 原材料

本项目原材料主要是氯氧化锆、氨水和稀土氧化物等，与公司现有复合氧化锆产品使用的原材料一致。

(3) 设备

本项目配置溶解、过滤、共沉淀、洗涤、压滤、煅烧、粉碎等工序设备，主要包括反应釜、陈化釜、压滤机、回转窑、煅烧窑、MVR 设备、RO 膜、砂磨机等，设备类型及工作原理与公司现有复合氧化锆生产线基本一致。项目多数设备在原有基础上大型化；部分关键设备进行升级优化：反应釜实现反应自动化；RO 膜、MVR 设备处理工艺革新，能效显著提升；新增新风系统，提升制品端空气洁净度。上述设备均为本项目新增购置。

(4) 客户和应用领域

公司现有复合氧化锆产品主要应用于热障涂层、结构陶瓷、研磨介质等领域，部分产品拓展至新能源、电子功能陶瓷、生物功能陶瓷领域。热障涂层、储能研磨介质、结构陶瓷等已实现规模化应用，固体氧化物燃料电池和生物医

疗已实现小批量销售，固态电池处于送样验证阶段，这些高端赛道将成为公司未来重要增长点。

本募投项目将推动产品应用结构升级，面向储能研磨介质实现更大规模化供货；优化工艺提升粉体纯度与批次稳定性，拓展固体氧化物燃料电池市场；改善粉体粒径、分散性，切入高端 MLCC 供应链；实现固态电池级粉体的规模化生产；提升齿科粉色泽、透光等指标，实现齿科产品品质升级。

3、年产3万吨电熔氧化锆陶瓷产业基地建设项目（二期）

（1）技术路线、生产工艺

从整体技术路线来看，本募投项目与云南东锆现有电熔氧化锆一期产线技术路线一致，均采用成熟稳定的电熔法核心技术路线。本次二期募投项目在充分依托、借鉴云南电熔锆一期产线建设经验、成熟生产工艺及长期生产实践积累的基础上，对整体生产工艺体系、产品适配性及过程管控能力开展了全方位、系统性优化升级，具体工艺优化如下：

1）产品品类拓展与高端化适配升级：一期仅生产电熔单斜锆；二期在原有电熔单斜锆产能基础上，新增电熔稳定锆产品品类。通过专项技术研究，优化电熔锆核心配方体系与关键工艺参数，精准调控产品理化性能指标，提升产品纯度、均匀度与稳定性，适配高附加值色釉料、稳定复合氧化电熔锆等高端应用领域严苛的产品要求，拓宽高端市场应用场景。

2）实现生产管控智能化升级：通过全域搭载高精度传感器、引入智能化集成控制系统，替代传统人工经验管控模式，对电熔、熔炼、冷却、成型等全工艺环节的温度、时长、配比、能耗等关键参数实现实时监测、精准调控与闭环管控，让整体生产工艺控制更精细化、标准化，大幅提升产品批次一致性、生产稳定性与良品率，夯实高端电熔氧化锆规模化、高品质产的核心基础。

（2）原材料

本项目原材料主要是锆英砂、电极、石油焦等，与公司现有电熔氧化锆产品使用的原材料一致。

（3）设备

本项目配置电熔、分解、研磨等工序设备，主要包括氧化锆电炉、流化床式气流磨、H型环球式磨机、砂磨机、混料机、振动筛、冷却塔、除尘器等，设备类型及工作原理与公司现有电熔氧化锆一期生产线基本一致。

本募投项目相较现有产线，对部分关键设备进行升级优化，氧化锆电炉采用大功率大容量熔炼炉，提升熔炼品质与单炉产出效率；引入流化床式气流磨，实现超细粉体制备；配套 SVG 静止无功补偿器与智能电控系统，实现生产过程自动化、智能化、精细化管控；新增微粉回收装置，优化粉体回收效率；通过设备迭代实现节能降耗、降本增效，建立标准化、自动化、连续化的生产与质量管控体系。

（4）客户和应用领域

公司现有电熔氧化锆产品下游应用主要集中在耐火材料、耐火高温件、色釉料、刹车片及海绵锆领域；存量下游客户以耐火材料、陶瓷色釉料、刹车片、海绵锆等传统应用厂商为主。

本募投项目新增 2 万吨产能，包含单斜电熔氧化锆 1 万吨、稳定电熔氧化锆 1 万吨。在保障现有客户需求的基础上，不仅可扩大对耐火材料、耐火高温件、刹车片、光伏窑炉等传统领域和海绵锆客户的供货规模，更依托先进工艺提升产品性能，推动下游色釉料品质升级，从而实现高附加值定价；同时，性能提升后将助力公司拓展冶金连铸耐火材料、氧传感器电解质、热喷涂防护涂层、高端结构陶瓷耐磨件等场景，丰富产品布局，打开新的增长空间。此外，该项目新增的稳定复合电熔氧化锆产品，将与公司现有锆系制品形成互补，进一步丰富公司在热障涂层领域的品种覆盖，提升该领域的综合配套能力。

（二）是否属于现有业务的扩产，如是，说明扩产比例

公司主营业务为锆系列制品研发、生产和销售，报告期内，公司产品主要包括氯氧化锆、二氧化锆、电熔氧化锆、复合氧化锆、硅酸锆和氧化锆陶瓷结构件等。本次募投项目主要产品为氯氧化锆、复合氧化锆和电熔氧化锆等锆制品。本次募投项目主要围绕现有主营业务展开，属于现有业务的扩产，不涉及新产品、新技术。

本次募投项目的扩产情况如下：

单位：吨

产品类别	募投项目产能	现有产能	扩产比例
氯氧化锆	60,000.00	50,000.00	120.00%
复合氧化锆	10,000.00	3,300.00	303.03%
电熔氧化锆	20,000.00	16,000.00	125.00%

（三）是否涉及新产品，如是，说明所涉新产品具体情况，公司对应技术、专利及人员储备等，结合本募拟生产产品已实现的收入、是否通过中试、客户验证等情况，说明本次募资资金是否符合主要投向主业的要求

1、本次募投项目不涉及新产品

公司主营业务为锆系列制品研发、生产和销售，报告期内，公司产品主要包括氯氧化锆、二氧化锆、电熔氧化锆、复合氧化锆、硅酸锆和氧化锆陶瓷结构件等。本次募投项目主要产品为氯氧化锆、复合氧化锆和电熔氧化锆等锆制品。本次募投项目主要用于公司现有产能扩产以及产品升级，通过设备以及工艺流程的升级优化，提升核心产品品质，优化产品结构，不涉及新产品。

2、公司对应技术、专利、人员及市场储备

（1）人员储备

公司通过多年在锆业务领域的深耕，建立了完善的人力资源管理体系和薪酬机制，培养了一批在生产、销售、研发等方面具有突出能力的专业化人才队伍，并拥有经验丰富的经营管理团队，能够满足此次募投项目人才的需要。同时公司将根据业务发展需要，继续加快推进人员招聘培养计划，不断增强人员储备，确保满足募投项目的顺利实施。

本次募投项目与公司现有业务密切相关，募投项目的实施可以充分利用现有的团队。

（2）技术、专利储备

公司一直致力于锆及锆制品的研发、生产与销售。随着自主技术研究的不断提升积累及大量的市场应用检验，目前公司产品覆盖电熔氧化锆、氯氧化锆、

硅酸锆、复合氧化锆、二氧化锆至下游研磨介质与氧化锆陶瓷配件、陶瓷刀具等全品类锆制品。经过多年技术积累，公司已掌握了高纯超细氧化锆、超微细硅酸锆、高性能 Al-Y 复合氧化锆、纳米氧化锆、氧化锆陶瓷结构件及陶瓷注射成型工艺、陶瓷挤出成型工艺等系列新产品和新工艺，并获得了包括“锆英石制取电子级二氧化锆的方法”、“复合氧化锆粉体的制备方法”等在内的多项发明专利和实用新型专利，在锆行业具备较强的竞争优势。公司研发实力雄厚，截至 2026 年 6 月末，拥有研发人员 172 人，拥有授权专利近 100 项，其中发明专利 28 项，获得多项国家或省级产品及专利奖项。公司自主研发的“高性能 Al-Y 复合氧化锆粉体”是广东省重点新产品，并被国家发展改革委列入国家高技术产业化专项项目（第一批）、“注射成型新工艺生产氧化锆结构陶瓷制品”等项目成功通过广东省科技厅科技成果鉴定，具有国际先进水平。

同时，公司还积极开展产学研方面合作，取得了众多显著成果。2000 年被汕头市科技局认定为“汕头市粉体工艺工程技术研究开发中心”，2010 年被认定为“广东省氧化锆工程技术研究开发中心”。同时，公司积极开展产学研合作，2002 年与清华大学新型陶瓷与精细工艺国家重点实验室联合共建“锆材料开发应用孵化中心”，2017 年与上海交通大学联合共建“先进锆材料联合研究中心”，2019 年与广东省材料与加工研究所合作开发金属基复合材料用高强韧 ZTA 陶瓷制备技术，2022 年与西北工业大学深圳研究院合作开展“多功能持久的新型氧化锆基植入物材料”项目，2023 年与北京化工大学合作研发“氧化锆纳米粉体性能提升的关键技术”。此外，公司系中国产业发展促进会会员单位、中国有色金属工业协会钛锆钨分会副理事长单位，2006 年获得中国民营科技促进会全国优秀民营科技企业创新奖。

综上所述，公司丰富的技术储备能够保证本次募投项目的有效实施。

（3）市场储备

经过二十多年的发展，公司作为国内专注于锆制品研发和生产的企业，在业内树立了良好的企业形象和市场信誉，在国内外具有一定的知名度，是锆及锆制品行业的重要生产商。长期以来，公司产品质量稳定，产品品质等级不断提高，积累了大量国内外客户。本次募投项目与公司现有业务密切相关，所面

临的市场环境与公司现有业务具有高度相关性，丰富的国内外客户资源为本次募投项目奠定了良好的市场需求基础。

综上，公司本次募投项目在人员、技术、专利和市场等方面具有较好的基础。随着募投项目的逐步建设，公司将进一步完善人员、技术、专利和市场等方面的储备，确保募投项目的顺利实施。

3、结合本募拟生产产品已实现的收入、是否通过中试、客户验证等情况，说明本次募资资金是否符合主要投向主业的要求

(1) 本募拟生产产品已实现的收入、是否通过中试、客户验证等情况

1) 本募拟生产产品已实现的收入

本次募投项目为公司现有业务的扩产，主要为氟氧化锆、复合氧化锆和电熔氧化锆等锆制品，上述产品在现有产线上均已实现规模化生产并销售。报告期内，募投项目涉及的产品已实现的收入情况如下：

单位：万元

产品名称	2026 年 1-6 月	2025 年度	2024 年度	2023 年度
氟氧化锆	25,936.43	50,262.11	48,956.23	45,014.51
复合氧化锆	10,129.38	12,254.95	12,715.38	12,507.24
电熔氧化锆	14,845.96	23,451.56	30,966.63	25,319.90
合计	50,911.76	85,968.62	92,638.25	82,841.66

2) 通过中试、客户验证等情况

发行人现有生产线已可生产本次募投项目规划产品，现有客户所处应用领域可覆盖本次募投项目规划领域。技术层面，发行人已构建全流程自主可控的产业化工工艺体系，掌握全系锆制品定制化制备、高纯锆盐提纯、晶型改性、粒径 形貌精准调控、低温烧结、产线智能管控等多项核心自研技术，相关产品已通过多家新客户认证并批量供货，核心生产技术及质量管控体系均为自主研发，不存在对外技术依赖。

客户验证层面，除覆盖传统领域外，发行人依托现有产线已实现募投项目产品中在新兴应用领域的落地，其中新能源领域，公司锂电正极添加剂产品、储能领域电池粉体研磨介质产品已实现规模化销售，并开拓客户 1、客户 2、客

户4和客户3等优质核心客户；陶瓷基刹车片方面，ITT集团为公司稳定供应客户；磨料、耐火材料领域积累了圣戈班集团等行业优质客户；在固体氧化物燃料电池、MLCC和固态电池领域等前沿领域，受限于国内当前产业化整体节奏，公司目前仍以客户送样检测和产品性能校验等前期研发验证工作为主，暂未形成大规模商业化供货。

（2）本次募投资金符合主要投向主业的要求

报告期内，发行人的主营业务为锆系列制品研发、生产和销售。

公司本次发行的募投项目为“年产6万吨新能源电池级氯氧化锆及1.2万吨锆铪分离高纯氧化物项目（一期）”“年产1万吨新能源电池级高纯复合氧化锆项目”“年产3万吨电熔氧化锆陶瓷产业基地建设项目（二期）”及“补充流动资金”，主要产品为氯氧化锆、复合氧化锆和电熔氧化锆等锆制品。本次发行的募投项目均围绕公司现有主营业务展开，该项目的实施将有效补充公司在高端产品线的产能、丰富产品结构、增强综合竞争力、提升盈利能力。

综上所述，本次募投项目主要围绕公司现有主营业务展开，符合主要投向主业的要求。

二、结合市场需求及竞争情况、公司报告期内业绩增长情况、主要客户合作稳定性、报告期内产能利用率、本次扩产比例、在手订单或意向性协议、同行业扩产情况、发行人竞争优势等，说明实施本次募投项目的必要性和合理性，并分析说明本次新增产能的测算依据、新增产能规模的合理性和发行人产能消化措施

（一）市场需求及竞争情况

1、募投项目产品市场需求

从当前需求结构来看，锆制品需求呈现“传统领域主导、新兴领域发力”的鲜明特征。根据全球锆矿龙头Iluka公司发布的公告数据，2025年全球锆产品下游消费结构如下：陶瓷领域占比达45%，为第一大消费赛道，需求主要来自建筑陶瓷板块；耐火材料与铸造领域合计占比29%，为第二大需求来源；锆化学品领域占比21%，产品主要用于化工设备、管道阀门等工业场景；其余小众领域合计占比仅5%，目前传统领域仍占据锆70%以上的消费份额。近年来，传

统应用领域需求有所承压，而高端市场则呈现快速扩容态势，这种需求结构对高端锆产品的生产企业有利：在锆矿价格维持低位运行的成本端优势下，高端产品价格加速上行，利润空间得以持续扩张。

（1）氟氧化锆

氟氧化锆是锆产业链中最主要的前端产品，是生产其它锆制品如二氧化锆、复合氧化锆、碳酸锆等几十种锆化合物以及稳定型/复合型氧化锆、海绵锆的主要基础原材料，被广泛应用于高端陶瓷、核电材料及其他化工装备材料。除此之外，氟氧化锆也是重要化工、冶金等行业基础原料，可直接用于纺织、皮革、橡胶、塑料等行业，作为助染剂、鞣革剂、添加剂和干燥剂等。

在中国市场，受益于新能源电池正极材料添加剂、高端光学玻璃及电子信息通讯等领域的渗透率提升，氟氧化锆的表观消费量持续增长。根据QY Research《全球氟氧化锆市场研究报告2024-2030》，2030年全球氟氧化锆市场规模将达到7.5亿美元，折合约40万吨产能。

从下游细分市场来看，氟氧化锆可以进一步加工成新能源级别的二氧化锆，应用于三元锂电池正极添加剂、固态电池电解质。具体的细分市场：

在新能源汽车市场持续增长的驱动下，动力电池产销量同步快速攀升。据韩国市场研究机构SNE Research数据，2025年全球电动汽车电池装机量达1,187GWh，同比增长31.7%。国内市场方面，中国汽车动力电池产业创新联盟统计显示，2025年我国动力电池累计销量1,200.9GWh，同比增长51.8%；累计装车量769.7GWh，同比增长40.4%。其中三元电池累计装车量144.1GWh，占总装车量18.7%，同比增长3.7%。作为三元锂电池正极材料的重要添加剂，二氧化锆将直接受益于新能源汽车行业的持续扩张，需求有望保持高速增长。

固态电池方面，《2025中国固态锂电池产业链发展蓝皮书》预计，2027年至2030年间，行业将集中建设GWh级产线，到2035年全球固态锂电池出货量有望超过900GWh。市场需求方面，高工产研认为，未来五年内储能将成为固态电池出货增速最快的领域。固态电池技术路线中，氧化物路线（如锂镧锆氧LLZO）电解质需要使用二氧化锆，而卤化物路线同样涉及锆基材料。尽管固态电池尚未实现规模量产，相关领域大规模应用仍需时日，但长期需求空间已初

步显现。

依据中信建投2026年6月20日发布的行业研报数据，行业测算显示，每GWh氧化物固态电池对应锆英砂消耗量可达691吨，若以此折算，固态电池产业化将带来高纯锆材需求量级的大幅攀升。预计至2030年，全球固态电池赛道锆英砂总需求量将达到11万吨级别，对应的高纯二氧化锆及其原料氯氧化锆的需求也将同步增长。

综上，无论是三元锂正极材料添加剂、固态电池电解质，还是传统工业应用领域，氯氧化锆下游需求均呈现持续增长态势。作为上述各类锆制品的关键前驱体，氯氧化锆的市场需求将在多轮应用驱动下稳步扩大，行业增长前景明确。

（2）复合氧化锆

复合氧化锆是制造各类特种陶瓷、消费电子器件、光通讯器件、新能源材料、医疗器械材料的基础原料，同时在航空航天、燃气轮机热障涂层和精密铸造领域也有广泛应用。

氧化锆珠市场，根据百谏方略（DI Research）的调查，2025年全球氧化锆珠市场规模将达到7.13亿美元，预计2032年达到12.20亿美元，年均复合增长率（CAGR）为7.98%（2025-2032）。未来随着新能源汽车的不断推广、锂电池行业的迅速发展，将带动纳米复合氧化锆研磨锆珠需求进一步扩大。

电子陶瓷市场，根据QY Research调研统计，2025年全球电子陶瓷市场销售额达到了2,187亿元，预计2032年将达到3,390.3亿元，行业整体呈现稳步增长态势¹。其中，新能源领域的增量尤为突出，随着800V高压平台普及，IGBT模块对高导热陶瓷基板的需求将增长3倍以上，预计2025年该细分市场规模超200亿元，CAGR达25%。

氧化锆陶瓷手机背板市场，据YH Research调研统计，2024年全球氧化锆陶瓷手机背板市场规模约3.38亿美元，预计2031年将达到6.25亿美元，年复合增长

¹ <https://www.qyresearch.com.cn/reports/6433235/electronic-ceramics>

率（CAGR）为9.3%。另外，随着消费电子行业的发展，智能穿戴设备的使用越来越广泛，纳米复合氧化锆陶瓷具有高耐磨、耐酸碱、耐腐蚀、亲肤无过敏以及无信号屏蔽性等优点，使得配备纳米复合氧化锆陶瓷外壳的智能手表佩戴舒适，心率监测和心电图ECG监测等健康功能数据更为准确。Apple Watch产品问世就采用纳米复合氧化锆陶瓷，这对其它智能穿戴设备产品厂商形成了示范效应。根据IDC统计数据，2024年中国市场腕带设备出货量为6,116万台，同比增长19.3%。下游智能穿戴行业高速增长将带动纳米复合氧化锆需求的持续放量。

光模块市场，根据Light Counting的数据，2016年至2020年，全球光模块市场规模从58.6亿美元增长到66.7亿美元，2025年全球光模块市场规模预计将达到113亿美元，2021-2025年CAGR达11.3%。随着全球电信业资本投资的增长，预计未来全球光纤适配器市场和光收发模块市场持续稳步增长，从而带动纳米复合氧化锆陶瓷套管市场持续增长，根据恒州诚思（YH Research）的研究，全球氧化锆陶瓷套管市场约16.1亿元，至2031年CAGR为6.4%。

固体氧化物燃料电池市场，2025年全球固体氧化物燃料电池（SOFC）市场价值为37.8亿美元，预计2026年将达到50.5亿美元，到2034年将达到346.5亿美元。

医疗生物陶瓷市场，全球氧化锆基牙科材料市场从2022年的2.809亿美元增长至2024年的3.206亿美元，历史复合年增长率为6.8%。根据Global Market Insights Inc.的最新报告，2025年市场规模为3.421亿美元，预计将从2026年的3.656亿美元增长至2035年的7.746亿美元，预测期内的年复合增长率（CAGR）达8.7%。

传统的人工关节使用的氧化铝陶瓷存在脆度较高的缺陷，在植入的过程中或人体使用的过程中可能会出现破碎的现象，容易对患者造成二次伤害。与氧化铝陶瓷相比，纳米复合氧化锆陶瓷破裂强度可以达到氧化铝陶瓷的3-4倍，且其破碎刚度也得到了一定的提升，这使得人工关节脆度较高问题得以改善。因此，纳米复合氧化锆陶瓷是目前应用最为广泛的人体关节材料之一。QY Research预测，2030年全球髋关节植入体市场规模将达107.5亿美元，年复合增长率为3.3%。

热喷涂层市场，据24 chemical research发布的《全球YSZ热喷涂粉末市场展望与预测2025-2032》，2024年全球YSZ热喷涂粉末市场规模为6,120万美元，预计到2032年将增长至9,900万美元，预测期内年复合增长率为7.1%。

(3) 电熔氧化锆

根据市场研究机构Grand View Research及中国有色金属工业协会锆铅分会统计数据综合测算，2023年全球电熔氧化锆实际消费量约为36至38万吨区间。在耐火材料基本盘稳固、电子陶瓷、陶瓷基刹车片与半导体精密加工领域需求增量加速的驱动下，预计2024年至2030年期间，全球电熔氧化锆消费量将以不低于8%的年均复合增长率持续增长，预计至2030年市场消费规模有望达到60万吨左右。

2、行业竞争格局

国内锆制品行业整体呈现“中低端锆制品充分竞争，高端锆制品供给偏紧、国产替代加速”的结构性特征。发行人具有完善的锆系列产品链条、成熟的锆相关工艺及优质稳定的产品质量、雄厚的技术研发实力，并深度参与国家及行业标准化体系建设，在锆行业形成了较强的品牌影响力和客户黏性。

国内全系锆产品领域主要竞争主体具体情况如下：

(1) 江西晶安高科技股份有限公司

江西晶安高科技股份有限公司成立于1988年10月，注册资本15,783.85万元，法定代表人为张宇，注册地位于江西省南昌市安义县万埠镇八宝路37号。该公司是一家集研发、生产、销售、资源综合利用为一体的锆材料和新能源材料高新技术企业。根据其官方网站披露的信息，该公司锆相关产品年生产能力主要包括：氧氯化锆70,000吨、碳酸锆系列产品25,000吨、氧化锆3,000吨、稳定氧化锆1,200吨、其它锆化物产品3,000吨。

(2) 山东广通新材料有限公司

山东广通新材料有限公司系长裕控股集团股份有限公司（上海证券交易所主板上市公司，证券简称“长裕集团”，股票代码：603407.SH）子公司。总部位于山东省淄博市，主要产品有氧化锆及锆盐、二元酸、氯化钠、硫酸钠、工程

尼龙、塑料、热熔胶、二氧化硅、硅酸钠等。根据招股说明书，其拥有氯氧化锆产能7.5万吨/年、碳酸锆产能1万吨/年、氧化锆有效产能1万吨/年、纳米复合氧化锆产能0.28万吨/年。

2025年长裕集团实现营业收入178,119.02万元，其中锆类产品收入123,360.99万元，特种尼龙产品收入36,514.56万元以及其他收入。

(3) 三祥新材股份有限公司

三祥新材（上海证券交易所主板上市公司，证券简称“三祥新材”，股票代码：603663.SH）成立于1991年8月，法定代表人为夏鹏，注册地位于福建省宁德市寿宁县解放街292号。该公司是一家专注于锆系、镁系、先进陶瓷系等新材料的研发、生产和销售的企业，主要产品涵盖电熔氧化锆、海绵锆、氧氯化锆、纳米氧化锆、氧化锆陶瓷等。现有电熔氧化锆设计产能2.6万吨/年、工业级海绵锆约3000吨/年、核级海绵锆1500吨/年以及氧氯化锆产能2万吨/年。

2025年三祥新材实现营业收入116,554.03万元，其中锆类产品收入97,449.97万元，铸造改性材料产品收入12,405.80万元以及其他收入。

(4) 凯盛科技股份有限公司

凯盛科技（上海证券交易所主板上市公司，证券简称“凯盛科技”，股票代码：600552.SH）主营业务有两大板块，即电子信息显示和应用材料业务。其中，应用材料业务主要围绕锆、硅、钛三种元素，立足锆系产品，如电熔氧化锆、硅酸锆、稳定锆等，在此基础上扩大产品系列，如球形石英粉、高纯合成二氧化硅、纳米钛酸钡、稀土抛光粉等产品。锆系列产品是应用材料板块的旗舰产品，可广泛应用于电子、光学、航空航天、生物医药、化学、建材等领域。其中电熔氧化锆主要应用于耐火材料、陶瓷色釉料、先进陶瓷，2019年被认定为国家制造业单项冠军产品。特种锆系产品包括稳定锆、纳米氧化锆，在通用型电熔锆市场具备极强的出货成本优势。根据网络查询，其下属锆产品的经营主体为蚌埠中恒新材料科技有限责任公司。

2025年凯盛科技实现营业收入587,989.44万元，其中新型显示器件产品收入462,559.49万元，新材料（锆产品包括在此类，但未明确细分）产品收入113,882.06万元以及其他收入。

（二）公司报告期内业绩增长情况

报告期内，公司主要经营业绩指标如下：

单位：万元

项目	2026 年 1-6 月	2025 年度	2024 年度	2023 年度
营业收入	67,613.00	124,488.00	154,294.23	144,580.45
归母净利润	8,026.79	5,278.27	14,710.64	-9,997.20
扣非归母净利润	7,974.27	4,685.44	-10,946.17	-8,189.80

报告期内，发行人营业收入规模分别为144,580.45万元、154,294.23万元、124,488.00万元和67,613.00万元，2023年度和2024年度同比均呈稳步增长态势；2024年11月发行人转让铭瑞锆业股权，逐步退出上游锆矿业务，且部分锆矿业务采用净额法核算，导致2025年营业收入有所下滑；2026年上半年公司营业收入同比增长7.94%，经营趋势逐步向好。

报告期内，发行人实现扣非后归母净利润分别为-8,189.80万元、-10,946.17万元、4,685.44万元和7,974.27万元，2026年上半年扣非后归母净利润较去年同期增长173.65%，最近一年一期经营业绩持续向好。

（三）主要客户合作稳定性

报告期内，发行人针对本次募投项目主要产品已积累了稳定的客户资源，主要客户情况如下：

单位：万元

序号	客户名称	2026 年 1-6 月	2025 年度	2024 年度	2023 年度
1	龙佰集团股份有限公司	12,436.58	24,249.86	55,861.38	41,592.35
2	ITT 集团	2,554.73	5,358.36	5,652.17	6,504.18
3	客户 6	2,441.33	219.10	3.44	1.20
4	汶川县神州锆业科技有限公司	2,427.54	11,349.98	7,609.68	9,173.38
5	明和产业株式会社 (MEIWA CORPORATION)	1,928.79	3,431.87	2,069.92	1,080.93

序号	客户名称	2026 年 1-6 月	2025 年度	2024 年度	2023 年度
6	客户 5	1,309.63	6,706.60	3,237.92	830.61
7	S&N (USA) TUC	1,689.97	3,806.37	4,297.82	828.92
8	圣戈班集团	1,049.41	983.90	3,829.25	4,292.43
9	四川鸿泰锆业有限公司	862.34	1,949.04	3,638.34	8,252.19
10	江西金环颜料有限公司	1,260.11	1,645.84	1,251.98	2,153.43
合计		27,960.42	59,700.92	87,451.91	74,709.63
占当期营业收入比重		41.35%	47.96%	56.68%	51.67%

注1：龙佰集团股份有限公司指龙佰集团以及其下属子公司，对其销售额已合并计算；

注2：埃梯梯精密机械制造（无锡）有限公司、ITT MOTION TECHNOLOGIES LUXEMBOURG S.A R.L.、ITT Italia srl均系ITT集团控制的公司，对其销售额已合并计算；

注3：客户5销售额已合并计算；

注4：Saint-Gobain Ceramics & Plastics、圣戈班西普磨介（邯郸）有限公司、圣戈班西普磨介（邯郸）有限公司宜兴分公司、圣戈班陶瓷材料（郑州）有限公司登封分公司和圣戈班陶瓷材料（郑州）有限公司等公司均系圣戈班集团控制的公司，对其销售额已合并计算。

报告期内，发行人主要客户包括龙佰集团、ITT集团、神州锆业、圣戈班集团、客户5以及S&N (USA) TUC等国内外知名企业，发行人凭借稳定的产品供应能力与完善的技术配套服务，已与上述客户建立长期且稳固的合作关系，客户粘性较高、合作基础牢靠。同时，客户6最近一期收入增幅较大，其主要向发行人采购电熔氧化锆、复合氧化锆产品，是发行人复合氧化锆及电熔氧化锆产品在热障涂层领域收入增长的核心来源。前述客户多为行业内规模较大的生产制造企业，对锆系列产品存在持续性、规模化的采购需求。现有稳定优质的客户资源能够为本次募投项目达产后新增产能的市场消化提供有力支撑，为募投项目的顺利实施及后续产品的市场拓展奠定良好的客户基础。

（四）报告期内产能利用率

报告期内，公司主要产品产能利用率情况如下表：

单位：吨

产品名称	指标	2026 年 1-6 月	2025 年度	2024 年度	2023 年度
氯氧化锆	产能	25,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00
	产量	29,040.54	56,191.15	51,713.74	41,400.32
	产能利用率	116.16%	112.38%	103.43%	82.80%
	销量	27,582.38	55,087.56	48,196.72	42,927.74
	产销率	94.98%	98.04%	93.20%	103.69%
二氧化锆	产能	3,250.00	6,500.00	6,500.00	6,500.00
	产量	3,009.60	5,386.20	4,762.16	4,897.41
	产能利用率	92.60%	82.86%	73.26%	75.34%
	销量	2,121.07	5,629.35	4,455.14	5,002.28
	产销率	70.48%	104.51%	93.55%	102.14%
复合氧化锆	产能	1,650.00	3,300.00	3,300.00	3,300.00
	产量	2,086.00	3,147.57	2,605.32	2,593.56
	产能利用率	126.42%	95.38%	78.95%	78.59%
	销量	2,141.72	2,500.78	2,422.11	2,201.60
	产销率	102.67%	79.45%	92.97%	84.89%
电熔氧化锆	产能	8,000.00	16,000.00	16,000.00	8,715.83
	产量	6,116.76	6,597.81	10,884.22	7,740.22
	产能利用率	76.46%	41.24%	68.03%	88.81%
	销量	5,796.09	8,210.98	10,242.44	7,841.90
	产销率	94.76%	124.45%	94.10%	101.31%

注 1：氯氧化锆为生产其他锆制品的核心原材料，因此在计算其销量时包括当期实际对外销售的数量以及生产领用的数量；

注 2：公司二氧化锆部分用于干法生产复合氧化锆，因此在计算其销量时包括当期实际对外销售的数量以及生产领用的数量；

注 3：鉴于公司结构陶瓷为定制化产品且结构陶瓷所用原材料为公司自产复合氧化锆，且投入产出比基本为 1：1，因此未单独统计其产能和相关比率，而是将其视同复合氧化锆合并计算相关数据；

注 4：2023 年度，云南 3 万吨电熔氧化锆陶瓷产业基地建设项目（一期）1 万吨项目处于设备调试试生产阶段，故按照实际产量统计其当年度产能。

由上表可知，报告期内公司氟氧化锆、复合氧化锆产能利用率均处于较高水平，电熔氧化锆产品的产能利用率分别为88.81%、68.03%、41.24%和76.46%。其中，2025年电熔氧化锆产能利用率较低，主要系当年度电熔氧化锆整体行情低迷，公司云南基地项目开工率不足，从而拉低了当年度产能利用率。自2026年以来，随着行业景气度持续回暖，云南基地电熔氧化锆产线产能利用率逐月稳步提升，上半年已回升至76.46%，增幅显著。

基于当前的在手订单情况以及对未来经营前景的合理预期，公司需进一步扩充生产设备和人员配置，以提升整体产能，更好的满足未来业务持续增长的需要。

（五）本次扩产比例

本次募投项目实施后，发行人主要产品的扩产比例情况如下：

单位：吨

产品类别	募投项目产能	现有产能	扩产比例
氟氧化锆	60,000.00	50,000.00	120.00%
复合氧化锆	10,000.00	3,300.00	303.03%
电熔氧化锆	20,000.00	16,000.00	125.00%

（六）在手订单或意向性协议

截至2026年7月31日，公司在手未执行订单总额达36,995.94万元。按销售区域来看：内销在手订单21,508.42万元、外销在手订单15,487.52万元；按产品品类划分，氟氧化锆在手订单15,057.84万元、复合氧化锆（含结构陶瓷）在手订单15,018.75万元、电熔氧化锆在手订单4,680.48万元。充沛的在手订单既可充分消化公司现有生产产能，也为本次募投项目建成投产后的产能释放、业绩兑现筑牢市场需求基础。

（七）同行业扩产情况

经检索近三年锆行业可比公司招股说明书、募集说明书、定期报告、对外投资公告、企业官网信息及各地环评公示文件，同行业多家企业陆续发布锆系列产品新建、扩建项目规划，扩产项目涵盖超纯氧氟化锆、复合氧化锆、锆钨系列产品、氧化锆陶瓷制品等品类。相关拟投建项目具体情况如下：

项目名称	投资额（万元）	可比公司	时间	来源
4.5万吨超纯氧氯化锆及深加工项目	30,405.78	长裕控股集团股份有限公司	2025年	招股说明书
年产1,000吨生物陶瓷及功能陶瓷制品项目	16,114.25	长裕控股集团股份有限公司	2025年	招股说明书
氧化锆新材料华东总部基地项目	约3亿元	长裕控股集团股份有限公司	2025年	地方政府公示
年产3万吨复合氧化锆及新能源与航空航天用锆基材料项目	36,536.00	北京利尔高温材料股份有限公司	2026年	公告
年产2万吨锆铪系列产品项目	总投资不超过3亿元	三祥新材股份有限公司	2025年	公告
年产2,000吨氧化锆陶瓷制品项目	未披露	三祥新材股份有限公司	2024年	环境影响评价公示
扩建年产5,100吨锆铪产品建设项目	未披露	湖北先导新材料科技有限公司	2024年	环境影响评价公示
氧氯化锆、氧化锆及锆产品产业链项目（一期工程）	未披露	山东域潇锆铪新材料有限公司	2025年	环境影响评价公示

（八）发行人竞争优势

1、完善的锆系列产品链条

公司具有较完整的锆产业链，产业覆盖中游电熔氧化锆、氯氧化锆、复合氧化锆、二氧化锆、硅酸锆至下游研磨介质与氧化锆陶瓷配件、陶瓷刀具，建成了完善的锆产业链体系，应用领域涵盖新能源、特种陶瓷、生物陶瓷、光通讯器件、航天领域、电子陶瓷、人造宝石、陶瓷色釉料、高级耐火材料等诸多新材料、新工业行业。通过全链条协同运营，有效保障产品品质稳定性与批次一致性，实现生产成本精细化、标准化管控；依托工艺体系的完整性与柔性生产能力，公司具备较强的市场需求波动适配能力，可高效响应下游客户在产品规格、性能指标、交付批量等方面的多元化、定制化需求，工艺成熟度与规模化生产能力位居行业前列。

2、成熟的锆相关工艺及优质稳定的产品质量

公司目前已形成多个独立规模化生产基地，包括广东汕头的复合氧化锆粉体、硅酸锆、氧化锆结构陶瓷生产基地；广东乐昌的氯氧化锆、二氧化锆生产基地；河南焦作的氯氧化锆、二氧化锆、复合氧化锆、电熔氧化锆、氧化锆陶瓷结构件生产基地；以及云南楚雄电熔氧化锆生产基地等。

长期以来，公司一方面注重产品质量的稳定性，另一方面通过技术创新不断提高产品品质等级，在业内积累了良好的信誉和品牌知名度。2007 年和 2010 年公司“宇田”商标被广东省工商行政管理局认定为广东省著名商标。公司已通过了国际 ISO9001:2015 质量管理体系认证。公司严格按照 ISO9001:2015 质量管理体系，在内部建立了一整套严格的内部质量控制机制。经过三十余年的发展，公司的产品质量稳定，在业内树立了良好的企业形象和市场信誉，在国内同行中具有较高的知名度。

3、优秀的行业标准制定者

公司深度参与国家及行业标准化体系建设，2013 年获评广东省质监局标准化良好行为 AAAA 级企业，现为全国有色金属标准化技术委员会、全国化学标准化技术委员会无机化工分会委员单位。自成立以来，公司累计主持或参与制修订国家及行业标准 39 项，涵盖复合氧化锆粉体等关键产品标准，填补多项国内锆制品领域标准空白，在行业技术规范、质量提升与高质量发展进程中发挥重要引领与示范作用。

公司组织和参与制定的主要行业标准如下表所示：

序号	标准名称	标准级别	标准编号	参与方式
1	工业高纯氯氧化锆	行业标准	HG/T4694-2014	组织
2	工业硫酸锆	行业标准	HG/T3786-2014	参与
3	工业碳酸锆	行业标准	HG/T3785-2014	参与
4	人造宝石用二氧化锆	行业标准	HG/T4524-2013	组织
5	锆及锆合金饼和环	行业标准	YS/T913-2013	参与

序号	标准名称	标准级别	标准编号	参与方式
6	氟氧化锆生产废弃物回收方法	行业标准	HG/T4545-2013	参与
7	二氧化锆	行业标准	YS/T402-2016	参与
8	二氧化锆	行业标准	YS/T1140-2016	参与
9	锆盐行业绿色工厂评价要求	行业标准	HG/T 6178-2023	主持
10	稳定二氧化锆第 1 部分：钇稳定二氧化锆	行业标准	HG/T 4201.1-2024	主持

4、雄厚的技术研发实力

公司主营锆及锆制品的研发、生产与销售，多年技术积累为项目实施提供了坚实基础。公司技术成果积淀丰硕，掌握高纯超细氧化锆、高性能复合氧化锆、陶瓷成型工艺等多项核心技术，截至 2026 年 6 月末，公司累计拥有授权专利近 100 项，其中发明专利 28 项。公司高性能 Al-Y 复合氧化锆粉体被评为广东省重点新产品，并列入国家发改委首批高技术产业化专项；注射成型新工艺生产氧化锆结构陶瓷制品经广东省科技厅鉴定达到国际先进水平。公司技术创新能力与综合研发水平获得国家、省、市各级主管部门高度认可，先后获评国家火炬计划重点高新技术企业、国家专精特新小巨人企业、广东省制造业单项冠军等多项资质，连续多年通过高新技术企业认定。

公司现有技术人员 172 人，建成省级工程技术研究开发中心、企业技术中心、博士后科研工作站等多层级创新平台；与清华大学、上海交通大学、西北工业大学等知名高校开展产学研深度合作，定向突破前沿材料关键技术。同时，公司深度参与行业规范化建设，已累计主持及参与制修订各类标准 39 项，包含国际标准、国家标准、行业标准等，具备一定的行业技术话语权。

公司不断完善的研发体系、丰富的技术成果、多层级的创新平台及深厚的产学研协同机制，全面为本项目顺利实施、技术落地及产业化推进提供坚实、可靠的技术支撑与保障。

（九）说明实施本次募投项目的必要性和合理性，并分析说明本次新增产能的测算依据、新增产能规模的合理性和发行人产能消化措施

1、实施本次募投项目具有必要性

(1) 抢抓行业发展机遇，承接下游新兴领域增长红利

当前锆行业呈现“传统领域主导、新兴领域发力”的发展格局。根据Iluka公开数据显示，传统陶瓷、耐火材料以及铸造领域合计占全球锆产品消费70%以上，但景气度承压；新能源、电子陶瓷、生物医药、航空航天用锆材等新兴应用领域需求快速增长。氯化锆作为锆产业链核心前驱体，将充分受益于新能源、电子陶瓷、生物医药、航空航天用锆材等新兴应用领域的扩张；复合氧化锆在锂电研磨介质、热障涂层、SOFC燃料电池和齿科生物材料等细分市场持续扩容；电熔氧化锆在耐火材料基本盘之上，半导体精密加工、陶瓷刹车片等新应用场景不断拓宽。截至2026年7月31日，公司在手未执行订单36,995.94万元，内外销及各产品品类订单结构均衡，并覆盖多个新兴应用领域，为产能释放提供现实需求支撑。若公司不能及时布局高端产能，将难以充分把握下游增长窗口，存在已有客户、技术优势无法转化为市场份额，市场地位被同业挤压的风险。

(2) 突破高端材料供给瓶颈，扩充产能、优化产品结构布局的需要

报告期内，发行人氯化锆和复合氧化锆产能利用率和产销率均处于较高水平，最近一期产能利用率均超过100%，产能瓶颈凸显。电熔氧化锆2024年和2025年受行业周期下行影响开工率不足，2026年上半年随行业回暖产能利用率回升至76.46%，后续随着市场进一步回暖也将面临产能约束。

目前，发行人现有产线资源主要集中于传统应用领域，整体规模与工艺配置均难以支撑新兴市场需求的快速扩张。尽管公司在三元锂电池正极材料添加剂、研磨介质的锆产品已实现批量供货，但在新能源级、高纯锆制品等成长性领域的产能占比仍较低，增量订单获取能力受限。通过本次募投项目的实施，公司将大幅提升面向新能源电池、电子功能陶瓷、生物医药、固体氧化物燃料电池等高增长赛道的高端锆制品产能，实现从“传统应用为主”向“传统与新兴并重”的产品结构转型，在缓解现有产能压力的同时，显著提升高附加值产品占比，构建更均衡、更具成长性的业务格局。

(3) 提升技术工艺水平，提高产品市场竞争力的需要

公司现有部分生产线建成时间较早，部分工艺装备偏传统，智能化、精细化管理水平与高端牌号规模化生产要求仍存在差距，能耗、三废综合利用仍有优化空间，一定程度上制约公司在高端市场的竞争能力。

本次募投项目选用经过验证的优化工艺路线，配置专用化、智能化生产设备；氟氧化锆产线配套污水预处理、反渗透-电渗析、MVR结晶工艺，实现高盐废水资源化回收；电熔氧化锆产线配置大容量熔炼炉、流化床气流磨、智能电控系统，提升自动化连续化生产水平；复合氧化锆项目采用公司自主优化的共沉淀制备技术。项目实施后，能够进一步强化杂质管控、稳定产品指标，降低综合能耗与生产成本，补齐工艺装备短板，强化产品质量壁垒，全面提升产品的市场竞争力。

（4）顺应行业扩产趋势，应对同业竞争，巩固发行人行业竞争地位

近三年，同行业公司通过IPO募投、自有资金投资等方式，扩产项目涵盖超纯氧氯化锆、复合氧化锆、锆钪系列产品、氧化锆陶瓷制品等高附加值项目，行业竞争重心已经从低端通用产品转向高端新材料赛道。

高端锆材供应商认证周期长，产能建设、客户验证存在明显时间窗口。锆制品下游头部客户一旦完成准入，通常形成长期稳定采购。若公司不同步推进产能扩张和工艺升级，则难以将完整产业链、标准制定参与、自研工艺、存量客户等既有优势转化为市场份额，将在高端赛道竞争中处于被动地位。本次募投项目的实施，是公司抢抓国产替代窗口期，巩固和提升行业市场地位的客观需要。

（5）实现公司战略发展目标以及高端化转型的需要

公司锚定“聚焦锆基新材料，深耕高端应用领域”的战略目标，坚定不移推进高端化、绿色化、国际化转型，加快从传统材料供应商向高端功能材料综合服务商升级，重点布局新能源、电子、航空航天、生物医药等高端领域，持续推行清洁生产与循环经济，积极拓展海外市场与全球布局，致力打造成为全球锆材料领域领军企业。

本次募投项目各子项目之间形成上下游配套协同，进一步发挥公司全产业链、多生产基地的协同优势，提升高端产品供给能力，改善盈利结构，降低对

传统周期性下游行业的依赖，是公司落实整体发展战略、加快推进高端化转型的需要。

2、实施本次募投项目具有合理性

（1）项目建设契合国家产业政策导向

锆基新材料属于国家重点支持的战略性新兴产业，国家相关规划提出大力发展新能源、先进陶瓷等高端新材料产业，提升关键基础材料产业基础能力；《产业结构调整指导目录（2024年本）》将高端锆制品列为鼓励类发展方向，重点新材料首批次应用示范目录对核级锆材等关键锆基材料予以示范支持。锆材料已经由传统工业辅料转变为支撑新能源、高端装备、生物医药、国防军工的关键战略材料。本次募投项目具有良好的国家产业政策支持。

（2）下游多赛道需求共振，募投产品具备扎实的市场需求基础

从氟氧化锆来看，作为锆产业链最核心的中间体，下游需求呈现传统需求托底、新兴领域贡献增量的特征，广泛应用于高端陶瓷、化工、纺织、皮革等传统领域；三元锂电正极添加剂、高端光学玻璃、电子信息等领域拉动国内氟氧化锆表观消费量持续增长。根据QY Research《全球氟氧化锆市场研究报告2024-2030》，2030年全球氟氧化锆市场规模将达到7.5亿美元；中长期，随着氧化物固态电池逐步产业化落地，电池级氟氧化锆作为核心前驱原料，有望在中长期迎来显著的增量需求释放，为氟氧化锆产品打开更高附加值的新成长通道。

从复合氧化锆来看，传统场景下研磨介质、精密结构陶瓷、陶瓷刀具构成稳定存量市场；高端制造领域，航空航天、燃气轮机热障涂层带动复合氧化锆粉体需求稳步提升。新能源领域，全球动力电池装机规模持续增长，直接拉动锂电粉体研磨介质、三元正极添加剂需求；锂镧锆氧固态电解质、固体氧化物燃料电池均大量使用高性能氧化锆材料。同时智能穿戴、光通讯套管、牙科修复材料、人工关节等领域保持稳健增长，多重下游驱动支撑高性能复合氧化锆市场扩容。

从电熔氧化锆来看，凭借高熔点、优异化学稳定性，在耐火材料领域具备稳固基本盘；除光伏玻璃熔窑、锂电正极材料烧结装备等高温工业对电熔氧化锆耐材的刚性需求持续巩固外，随着下游产业升级，电子陶瓷、陶瓷基刹车片、

半导体精密加工领域需求加速释放，进一步拓宽了电熔氧化锆的市场空间。综合Grand View Research及中国有色金属工业协会锆钨分会的测算数据，2023年全球电熔氧化锆消费量约36.38万吨，预计2024-2030年全球电熔氧化锆消费量年均复合增速不低于8%，至2030年消费规模有望达到60万吨。光伏熔窑、锂电烧结装备等新增高温耐火场景，进一步拓展电熔氧化锆的市场应用空间。

综上，本次募投项目产品覆盖氟氧化锆、复合氧化锆、电熔氧化锆三大品类，其下游应用领域横跨传统制造、新能源、半导体、航空航天、生物医疗等多个高增长赛道，既有坚实的存量市场托底，又有明确的增量场景驱动。多层次、多领域的需求共振为本项目新增产能的陆续释放与市场消化提供了切实可行的市场基础，也为项目长期经济效益的稳定实现提供了有力保障。

（3）发行人具备实施募投项目的条件

报告期内，2023年至2024年发行人营业收入稳步增长，2024年11月发行人转让铭瑞锆业股权，逐步退出上游锆矿业务，且部分锆矿业务采用净额法核算，导致2025年收入有所下滑，2026年上半年营业收入同比增长7.94%，扣非归母净利润持续改善，经营基本面逐步修复，具备实施大型募投项目的经营基础。

发行人已建成覆盖氟氧化锆、二氧化锆、复合氧化锆、电熔氧化锆、氧化锆结构陶瓷、硅酸锆的完整锆产业链，在广东汕头、乐昌、河南焦作、云南楚雄布局多处规模化生产基地，具备柔性定制化生产能力，能够响应下游客户多元化指标需求。公司通过ISO9001质量管理体系认证，产品质量稳定，行业品牌认可度较高；作为全国有色金属标准化技术委员会委员单位，累计主持、参与制修订国家及行业标准39项，深度参与行业技术规范建设。技术研发层面，公司为国家专精特新小巨人企业，拥有授权专利近100项，其中发明专利28项，搭建省级工程技术研究中心、博士后科研工作站等创新平台，并与多所高校开展产学研合作，核心生产工艺全部为自主研发，不存在外部技术依赖。

本次募投产品均为公司现有量产产品，生产工艺经过长期生产验证。项目依托公司成熟工艺进一步优化改进，配套智能化、专用化生产装备，重点提升新能源级、高纯产品的生产能力与批次稳定性。项目建成后将与公司现有产线形成上下游协同，强化产业链一体化优势，落实公司“聚焦锆基新材料，深耕

高端应用领域”的长期发展战略。

3、本次新增产能的测算依据、新增产能规模的合理性

本次新增产能主要系依据募投项目工艺方案、拟建设产线数量、主要设备选型、单条产线瓶颈工序单位工时理论产量、标准工时及产品良率，并结合公司现有同类产品的历史产能数据等确定。

各项目产品产能测算情况如下：

项目名称	产品	关键设备	数量 (台)	单台年产能 (吨)	规划总产能 (吨)
年产6万吨新能源电池级氯化锆及1.2万吨锆钪分离高纯氧化物项目（一期）	氯化锆	三效蒸发器 (15m³/h)	1	53,500.00	53,500.00
		三效蒸发器 (8m³/h)	1	6,500.00	6,500
		双效蒸发器 (5m³/h)	1	2,900.00	2,900.00
		单效蒸发器 (5m³/h)	1	浓缩后返回系统，不计入产量	0
		MVR 设备	1	60,000.00	60,000.00
年产1万吨新能源电池级高纯复合氧化	复合氧化锆	MVR 设备	2	5,000.00	10,000.00
		回转窑	8	1,250.00	10,000.00
		煅烧窑	4	2,500.00	10,000.00
年产3万吨电熔氧化锆陶瓷产业基地建设项目（二期）	电熔氧化锆	氧化锆电炉	4	5,000.00	20,000.00

经分析各募投项目关键产能工序和关键设备的设计产能，相关设备的处理能力能够覆盖规划总产能需求，本次募投项目产能测算具备合理性。

本次募投项目实施后，将新增氯化锆6万吨（其中3万吨内部供给复合氧化锆项目，对外实际新增3万吨）、新能源电池级高纯复合氧化锆1万吨、电熔氧化锆2万吨产能，新增产能规模具有合理性，主要是基于以下几点：

（1）报告期内发行人主要产品产能利用率较高，部分产线长期处于高负荷生产状态，现阶段公司现有核心产品排产已较为紧张；

(2) 下游新能源电池、固态电池、电子陶瓷、生物医疗、高端耐火材料等新兴应用领域市场需求持续扩容，公司高端产品的排产空间、增量订单承接已受到明显制约，亟需扩充产能；

(3) 同行业公司均围绕新能源级、超高纯锆制品方向实施扩产，抢占行业机遇，如果不同步进行产能扩张有可能面临市场份额被竞争对手挤占的风险；

(4) 发行人部分产线建成时间久远，设备老旧、生产效率下滑，存在明显的置换需求；

(5) 公司已具备充足的在手订单支撑，内外销及各产品品类订单结构均衡，面向新兴应用领域的客户产品验证并实现批量供货，能够在一定程度上匹配本次募投项目新增产能。

因此，本次募投项目新增产能规模具备充分合理性。

4、发行人产能消化措施

本次新增产能达产后，发行人已有可靠安排，具体措施如下：

(1) 稳固传统市场，向新兴领域扩容，市场增量空间开启

公司原有产品在传统耐火材料、陶瓷色釉料、结构陶瓷及研磨介质等市场已占据稳定份额，需求平稳。在此基础上，新增产能将重点瞄准生物材料、新能源、核电、航空航天和燃气轮机热障涂层等新兴高端应用领域。

根据募集说明书“第一章 发行人基本情况”之“三、所处行业的主要特点及行业竞争情况”之“（三）行业概况和市场规模”之“2、锆行业下游市场规模”所述，受益于下游产业升级与高端制造需求的驱动，氯化锆、复合氧化锆和电熔氧化锆在新能源、航空航天、燃气轮机热障涂层、生物齿科材料等新兴领域的市场规模持续扩大，增量空间广阔。充足的市场增量空间可以有效消化公司本次新增的各类产品产能。

(2) 巩固现有销售渠道和优质客户，积极开拓新客户和新市场

新增产能的消化离不开扎实的客户体系支撑。公司一方面持续深化与现有优质大客户的战略合作，另一方面在新兴领域积极开拓新客户。

凭借稳定的产品性能与优质的客户服务，公司产品获得客户广泛认可，在

耐火材料、陶瓷色釉料、电子陶瓷、陶瓷基刹车片、人造宝石、核电、生物材料等领域，公司与行业内的多个知名企业建立了长期的稳定合作关系。此外，随着锆基材料在核电、航空航天和新能源等领域的不断拓展，公司在新能源固态电池材料、固体氧化物燃料材料、热障涂层、陶瓷基刹车片、核电锆材等领域也取得突破，未来公司将继续深化合作布局，为进一步扩展新兴领域业务奠定坚实基础。

（3）加强产品技术研发、拓展产品种类，增强产品市场竞争力

公司深耕锆行业多年，具备较强的技术实力与研发创新能力，积累了丰富的技术和生产流程经验，产品得到客户的广泛认可和使用。公司始终坚持以产品创新推动公司持续发展，通过对前瞻性、关键性技术的不断开拓和积累，提高公司技术壁垒，以增强市场竞争力。此外，为应对新兴领域对锆产品的更高端化的差异化需求，公司将加大在高透氧化锆齿科粉的新合成技术研发、固体氧化物燃料电池高性能电解质片流延制备关键工艺研究、锂镧锆氧固态电解质材料的制备技术研究、高活性高纯电熔氧化锆、热障涂层用电熔性浇铸料造粒技术的研究等工艺技术及产品的研发投入力度，进而提高相关产品的研发创新实力。未来，公司将持续开拓锆基材料在新能源、半导体、功能陶瓷、高纯锆基原料及绿色循环资源利用方面的创新应用，进一步增强公司的市场竞争力。公司通过加强技术研发，在扩大产品种类的同时提升市场竞争力，为募投项目产能消化、业绩增长奠定坚实基础。

（4）加强营销团队建设，提升营销拓展能力

公司通过多年发展，已经形成了一支比较成熟稳定、具有丰富行业经验的营销人员队伍，建立起适应行业、公司情况的营销管理体制。未来，公司将切实加强营销团队建设，加强学习培训、考核激励、团队协作、创新拓展等体系建设，提升营销拓展能力。

综上所述，从市场增量空间、客户资源储备、产品研发和技术竞争力以及营销能力四个维度来看，本次新增的氟氧化锆、复合氧化锆、电熔氧化锆产能具备明确且行之有效的消化路径，新增产能的消化风险可控、前景良好。

三、结合本次募投项目各产品单位价格、单位成本、毛利率等关键参数假

设依据和项目效益测算具体过程、产品毛利率变动趋势及与发行人现有同类产品、同行业上市公司同类产品是否存在重大差异等，说明各募投项目效益测算的合理性和谨慎性，本次效益测算参数是否充分反映募投项目产品销售价格变化、原材料价格波动风险

（一）年产6万吨新能源电池级氯氧化锆及1.2万吨锆铪分离高纯氧化物项目（一期）

1、单位价格、单位成本、毛利率等关键参数假设依据

（1）单位价格

报告期内，公司氯氧化锆产品销售单价情况如下：

年度	2026 年 1-6 月	2025 年度	2024 年度	2023 年度
销售单价（元/吨）	12,704.91	13,018.67	14,442.85	16,042.66

报告期内，氯氧化锆市场价格整体呈波动下滑趋势，公司氯氧化锆产品销售价格与市场价格保持一致。

本募投项目效益测算中，氯氧化锆单位价格测算情况如下：

项目	T+3	T+4	T+5	T+6
单位价格（元/吨）	14,159.29	14,159.29	14,159.29	14,159.29

本募投项目效益测算中，氯氧化锆平均单价为14,159.29元/吨，该价格系结合可研报告编制时点（2026年4月）的产品市场公允价格、当期新签订单价格（税前1.50万元-1.70万元/吨区间）以及过去三年产品平均售价综合测算，并基于谨慎性考虑取税前1.60万元/吨确定。从新签订单情况来看，自2026年3月起，公司氯氧化锆新签订单均价已跟随市场行情持续上行。尽管报告期前期产品价格整体呈下行趋势，但至可研报告编制时点，产品价格已显现反转回升迹象，且后续市场价格持续走高。本次效益测算未选取后期大幅上涨后的高位市场价格，定价预留充足安全边际，不存在高估产品售价的情形，募投项目效益测算具备充分的谨慎性与合理性。

（2）单位成本

发行人氯氧化锆的生产成本包括相关的直接材料、直接人工和制造费用，报告期内，发行人氯氧化锆的单位生产成本情况如下：

年度	2026 年 1-6 月	2025 年度	2024 年度	2023 年度
单位成本（元/吨）	9,866.25	11,370.51	12,315.17	13,602.28

本募投项目效益测算中，氯氧化锆的单位成本测算情况如下：

项目	T+3	T+4	T+5	T+6
单位成本（元/吨）	11,889.21	11,839.58	11,839.58	11,839.58

本项目产品的生产成本主要包括原材料、直接人工以及能源动力消耗、折旧及摊销等制造费用。其中，原材料、能源动力消耗费用系根据业务需求程度、参照编制报告时公开市场采购价格计算；直接人工包括职工工资、奖金、津贴、补助及职工福利费等，系参照发行人现有各类人员的平均工资测算；折旧及摊销根据土地出让费、建筑工程投资、设备购置及安装情况进行测算。

在测算期内，T+3年至T+4年处于产能爬坡期间，测算产量逐年增加，折旧摊销等固定成本分摊随着产量增加而降低，在完全达产后进入稳定期，故单位成本在产能爬坡期间逐年降低。

根据上表可知，本项目效益测算的单位成本系在报告期内氯氧化锆单位成本基础上谨慎测算，测算单位成本高于2026年1-6月份的单位成本，与报告期内平均单位成本不存在重大差异，单位成本测算具有合理性和谨慎性。

（3）毛利率

报告期内，发行人氯氧化锆产品毛利率如下：

年度	2026 年 1-6 月	2025 年度	2024 年度	2023 年度
毛利率	22.34%	12.66%	14.73%	15.21%

本募投项目效益测算中，氯氧化锆的毛利率测算情况如下：

项目	T+3	T+4	T+5	T+6
单位价格（元/吨）	14,159.29	14,159.29	14,159.29	14,159.29
单位成本（元/吨）	11,889.21	11,839.58	11,839.58	11,839.58
毛利率	16.03%	16.38%	16.38%	16.38%

本募投项目达产后，测算的氯化锆毛利率为16.38%，低于发行人2026年1-6月22.34%的毛利率，2026年上半年，锆行业整体回暖，下游产品价格率先上涨且涨幅显著，随后成功向上游传导，带动锆英砂采购价格跟进回升。由于产成品售价的增幅高于原料成本增幅，从而推动本期毛利率实现显著提升。本次测算毛利率低于最近一期毛利率，具有谨慎性。

（4）其他参数合理性

1）期间费用

本募投项目的期间费用主要包括销售费用和管理费用，销售费用和管理费用分别按照年营业收入的0.11%、1.48%测算。

本项目实施主体为2025年6月设立的主体，无历史期间费用参考依据。本项目参照生产中心标准，不计提研发费用；管理费用和销售费用的计提按照生产中心的定位以及后续职能安排合理预测。

综上所述，本募投项目的期间费用测算具有合理性。

2）税费

本募投项目的相关税费按照国家及项目所在地政府规定的税率进行估算，其中企业所得税率按25%计算。

根据《中华人民共和国增值税法》以及配套《中华人民共和国增值税法实施条例》等规定，并结合报告期内公司增值税执行税率，本次募投项目销项增值税税率为13%；原辅材料和动力的增值税税率按13%计算的规定。

本募投项目城市维护建设税按照应缴纳增值税的5%计取；教育费附加按照应缴纳增值税的3%计取，另根据《河南省财政厅河南省地方税务局中国人民银行郑州中心支行关于印发〈河南省地方教育附加征收使用管理办法〉的通知》（豫财综〔2011〕4号），“地方教育附加按照单位和个人实际缴纳的增值税、消费税、营业税的2%征收”，则教育费附加（含地方教育附加）按应缴纳增值税的5%计取。

综上所述，本募投项目的税费测算具有谨慎性、合理性。

2、项目效益测算具体过程

氯氧化锆是生产复合氧化锆的主要原材料，本项目建成后将新增 6 万吨氯氧化锆产能，其中约 3 万吨作为生产原料用于配套本次另一募投项目“年产 1 万吨新能源电池级高纯复合氧化锆”项目。

根据发行上市审核动态，“对于自用或内部销售部分，由于其并未在合并报表层面实现销售，在募投项目效益测算时不应测算该部分对应的销售收入、毛利等收益指标。实务中，由于自产自用通常较外部采购成本更低，能够节约相关产品的采购及后续生产成本，因此，上市公司在信息披露时可以从成本节约的角度测算募投项目带来的增量效益，如节约的成本金额以及因节约成本而增加的利润金额，但不宜直接测算相关产品对应的收入、毛利等指标。”因此，对项目本身而言自用部分的测算收入，从公司合并报表层面来看则为实施另一募投项目“年产 1 万吨新能源电池级高纯复合氧化锆”项目而节约的氯氧化锆采购支出；对项目本身而言的测算利润，从合并报表层面来看为因节约氯氧化锆采购成本而增加的利润金额。

从合并报表层面来看，本项目带来的节约氯氧化锆采购支出主要由产品数量及销售价格确定，若按照节约 3 万吨的数量测算，则年产 6 万吨新能源电池级氯氧化锆及 1.2 万吨锆铪分离高纯氧化物项目（一期）建成达产后年均收入为 47,879.65 万元，包括氯氧化锆收入 42,477.88 万元和副产品收入 5,401.77 万元；可为募投项目二“年产 1 万吨新能源电池级高纯复合氧化锆项目”节约氯氧化锆采购支出（不含税）约 42,477.88 万元，税后静态投资回收期为 7.37 年（含建设期），税后项目内部收益率为 17.95%，预计效益良好，具体情况如下：

指标		单位	备注
销售收入	47,879.65	万元	达产后 3 万吨对外销售；副产品
节约氯氧化锆采购支出（不含税）	42,477.88	万元	达产后 3 万吨自用
税后静态投资回收期	7.37	年	含建设期
税后内部收益率	17.95	%	所得税率 25%

为便于本项目的经济效益测算，假设本项目产品全部对外销售，或内部销售时均按照外部市场价格计价，则年产 6 万吨新能源电池级氯氧化锆及 1.2 万吨锆铪分离高纯氧化物项目（一期）建成达产后年均收入为 90,357.52 万元，税

后静态投资回收期为 7.37 年（含建设期），税后项目内部收益率为 17.95%，预计效益良好，具体情况如下：

指标		单位	备注
销售收入	90,357.52	万元	达产后平均值
税后静态投资回收期	7.37	年	含建设期
税后内部收益率	17.95	%	所得税率 25%

（1）效益测算依据、测算过程

本项目预计建设期 2.5 年，预计经营期 15 年，合计计算期为 17 年，经营期第二年（即计算期第四年）及以后满负荷生产，预计效益测算情况如下：

单位：万元

序号	项目	T+3	T+4	T+5	T+6 至 T+17
1	营业收入	36,143.01	90,357.52	90,357.52	90,357.52
2	营业成本	28,534.10	71,037.45	71,037.45	71,037.45
3	税金及附加	433.55	604.02	788.37	788.37
4	销售费用	40.87	102.18	102.18	102.18
5	管理费用	535.12	1,337.79	1,337.79	1,337.79
6	利润总额	6,599.37	17,276.08	17,091.73	17,091.73
7	所得税	1,649.84	4,319.02	4,272.93	4,272.93
8	净利润	4,949.53	12,957.06	12,818.79	12,818.79

（2）营业收入测算

本项目建设内容为氯氧化锆 60,000 吨/年和副产品低模水玻璃 41,800 吨/年、减水剂 42,200 吨/年和氯化钠 21,200 吨/年，建设期第三年（生产期第一年）按 40%负荷生产，生产期第二年（即计算期第四年）及以后达产，营业收入的测算过程如下：

项目		计算期	
		第三年	第四年及以后
运营负荷		40%	100%
氯氧化锆	产品价格（元/T）	14,159.29	14,159.29
	产量（T）	24,000	60,000

项目		计算期	
		第三年	第四年及以后
运营负荷		40%	100%
	小计（万元）	33,982.30	84,955.75
低模水玻璃	产品价格（元/T）	353.98	353.98
	产量（T）	16,720	41,800
	小计（万元）	591.86	1,479.65
减水剂	产品价格（元/T）	884.96	884.96
	产量（T）	16,880	42,200
	小计（万元）	1,493.81	3,734.51
氯化钠	产品价格（元/T）	88.50	88.50
	产量（T）	8,480	21,200
	小计（万元）	75.04	187.61
营业收入合计（万元）		36,143.01	90,357.52

（3）成本费用测算

成本费用主要包括原材料、燃料及动力、职工薪酬、物耗及其他、折旧摊销费及其它费用等，测算依据如下：

序号	项目	测算依据
1	原材料	原材料主要包括锆英砂、片碱、盐酸、明胶，依据工艺设计确定消耗定额，价格按照市场价格及对未来材料价格涨幅预测计算
2	燃油及动力	燃料及动力主要包括电，消耗量按设计用量测算，价格按照当地现行价格计算
3	职工薪酬	职工主要包括生产人员、技术人员等，根据发行人现有及募投实施地薪资水平测算
4	物耗及其他	物耗根据发行人 2023 年、2024 年以及 2025 年耗材使用情况测算
5	折旧费	房屋建筑物按 50 年折旧，残值率为 3%；主要生产设 备按 15 年折旧，残值率为 3%
6	摊销费	土地使用权按照 50 年摊销，软件按照 5 年摊销
7	销售费用	销售费用按照发行人子公司销售费用情况测算
8	管理费用	管理费用按照发行人子公司管理费用情况测算
9	研发费用	研发费用参照生产中心标准，不计提研发费用

成本费用的测算过程如下：

单位：万元

序号	项目	T+3	T+4	T+5	T+6 至 T+17
1	生产成本	28,534.10	71,037.45	71,037.45	71,037.45
1.1	直接材料费	24,557.95	61,394.89	61,394.89	61,394.89
1.2	直接燃料及动力费	1,507.96	3,769.91	3,769.91	3,769.91
1.3	直接工资及福利费	404.35	1,051.32	1,051.32	1,051.32
1.4	制造费用	2,063.83	4,821.34	4,821.34	4,821.34
1.4.1	折旧与摊销	676.48	1,352.95	1,352.95	1,352.95
1.4.2	物耗及其他	1,387.35	3,468.39	3,468.39	3,468.39
2	销售费用	40.87	102.18	102.18	102.18
3	管理费用	535.12	1,337.79	1,337.79	1,337.79
4	总成本费用	29,110.09	72,477.43	72,477.43	72,477.43

(4) 效益测算是否谨慎

本募投项目与同行业可比项目的主要效益测算指标对比分析如下：

公司	项目名称	单位万吨收入（万元）	单位万吨利润总额（万元）	税后内部收益率（%）	税后投资回收期（年）
长裕集团（603407.SH）	4.5 万吨超纯氧氯化锆及深加工项目	未披露	未披露	未披露	未披露
三祥新材（603663.SH）	20000 吨氧氯化锆项目（2020 年）	15,398.23	3,149.80	未披露	5.59
平均值		-	-	-	-
年产 6 万吨新能源电池级氯化氧化锆及 1.2 万吨锆铪分离高纯氧化物项目（一期）		15,059.59	2,848.62	17.95%	7.37

经查询最近几年同行业上市公司相关案例，对比情况如下：

- 1) 长裕集团 2026 年首次公开发行股票未披露相关经济效益测算数据；
- 2) 三祥新材 2020 年公开发行可转换公司债券事项披露的“20000 吨氧氯化锆项目”与公司本项目相同，根据其募集说明书披露，其单位万吨收入为 15,398.23 万元，高于发行人的 15,059.59 万元；其单位万吨利润总额为 3,149.80

万元，高于发行人的 2,848.62 万元；税后投资回收期为 5.59 年，低于发行人的 7.37 年。

因此，发行人本募投项目测算与同行业相比，更为谨慎。

3、产品毛利率变动趋势及与发行人现有同类产品、同行业上市公司同类产品是否存在重大差异

(1) 募投项目产品毛利率变动趋势

发行人本募投项目达产后，氯氧化锆毛利率约为16.38%。

(2) 发行人现有同类产品毛利率

报告期内，发行人氯氧化锆产品毛利率如下：

年度	2026 年 1-6 月	2025 年度	2024 年度	2023 年度
毛利率	22.34%	12.66%	14.73%	15.21%

(3) 同行业上市公司同类产品

报告期内，同行业上市公司同类业务毛利率如下：

公司	2025 年度	2024 年度	2023 年度
长裕集团	24.97%	22.74%	23.36%

综上，发行人本募投项目达产后，氯氧化锆毛利率约为16.38%，低于发行人2026年1-6月毛利率和同行业可比公司毛利率，主要系成本差异所致，长裕集团系全球最大的氯氧化锆生产企业，采购量较大，具备较强议价优势，采购价格相对较低，加之国际锆英砂供应商为保持市场竞争力，根据量大从优原则持续推出锆英砂返利相关政策，导致其锆英砂采购成本进一步降低。同时，其产能规模较大，生产规模化效应导致其锆类产品单位制造费用相对较低。发行人本募投项目基于谨慎性预测，与同行业公司不存在重大差异。

4、募投项目效益测算的合理性和谨慎性，本次效益测算参数是否充分反映募投项目产品销售价格变化、原材料价格波动风险

本募投项目效益测算时，产品销售价格主要依据可研报告编制时点的市场公允价格、当期新签订单价格，并结合近三年产品平均销售价格综合测算确定，测算取值整体处于市场价格合理区间或偏低水平，为未来产品价格下行预

留了缓冲空间；主要原材料价格参考公开市场报价、同行业可比企业采购价格，并结合项目产品质量等级要求予以确定，取值处于市场价格区间中上水平，未选取阶段性低位或显著偏离市场的低价；单位成本以报告期复合氧化锆实际单位成本为基础审慎测算，测算的单位成本高于 2026 年上半年实际单位成本，与报告期平均单位成本无重大差异，单位成本测算具备合理性与谨慎性。

综上所述，本次募投项目效益测算具有合理性和谨慎性，本次效益测算参数已充分反映募投项目产品销售价格变化、原材料价格波动风险。

（二）年产1万吨新能源电池级高纯复合氧化锆项目

1、单位价格、单位成本、毛利率等关键参数假设依据

（1）单位价格

报告期各期，公司复合氧化锆产品销售单价情况如下：

年度	2026 年 1-6 月	2025 年度	2024 年度	2023 年度
销售单价（元/吨）	92,044.69	81,330.80	86,920.85	86,691.40

本募投项目效益测算中，复合氧化锆单位价格测算情况如下：

项目	T+2	T+3	T+4	T+5	T+6
单位价格（元/吨）	79,646.02	79,646.02	79,646.02	79,646.02	79,646.02

本募投项目效益测算中，复合氧化锆平均单价为79,646.02元/吨，该价格系结合可研报告编制时点（2026年4月）当期新签订单价格（税前8.00万元-10.00万元/吨区间）以及过去三年产品平均售价综合测算，并基于谨慎性考虑取税前9.00万元/吨确定。从新签订单情况来看，自2026年上半年公司复合氧化锆新签订单均价已跟随市场行情持续上行，同时受当期行业龙头日本东曹断供带来高端产品供给缺口影响，下游客户加速国产化替代，推动本期产品销售均价明显上行。本次选取的测算单价低于当期新签订单价格及报告期历史平均售价，并未选取后期大幅上涨后的高位市场价格，定价预留充足安全边际，不存在高估产品售价的情形，募投项目效益测算具备充分的谨慎性与合理性。

（2）单位成本

发行人复合氧化锆的成本包括相关的直接材料、直接人工和制造费用，报告期内，发行人复合氧化锆的单位生产成本情况如下：

年度	2026 年 1-6 月	2025 年度	2024 年度	2023 年度
单位成本（元/吨）	44,572.96	52,688.53	53,067.78	54,919.74

本次募投项目效益测算中，复合氧化锆的单位成本测算情况如下：

项目	T+2	T+3	T+4	T+5	T+6
单位成本（元/吨）	56,640.09	55,210.19	54,664.81	54,605.18	54,427.15

本项目产品的生产成本主要包括原材料、直接人工以及能源动力消耗、折旧及摊销等制造费用。其中，原材料、能源动力消耗费用系根据业务需求程度、参照编制报告时公开市场采购价格计算；直接人工包括职工工资、奖金、津贴、补助及职工福利费等，系参照发行人现有各类人员的平均工资测算；折旧及摊销根据土地出让费、建筑工程投资、设备购置及安装情况进行测算。

在测算期内，T+2年至T+6年处于产能爬坡期间，测算产量逐年增加，折旧摊销等固定成本分摊随着产量增加而降低，在完全达产后进入稳定期，故单位成本在产能爬坡期间逐年降低。

根据上表可知，本项目效益测算的单位成本系在报告期内复合氧化锆单位成本基础上谨慎测算，测算单位成本高于2026年1-6月份的单位成本以及报告期内平均单位成本，单位成本测算具有合理性和谨慎性。

（3）毛利率

报告期内，发行人复合氧化锆产品毛利率如下：

年度	2026 年 1-6 月	2025 年度	2024 年度	2023 年度
毛利率	51.57%	35.22%	38.95%	36.65%

本募投项目效益测算中，复合氧化锆的毛利率测算情况如下：

项目	T+2	T+3	T+4	T+5	T+6
单位价格（元/吨）	79,646.02	79,646.02	79,646.02	79,646.02	79,646.02
单位成本（元/吨）	56,640.09	55,210.19	54,664.81	54,605.18	54,427.15

项目	T+2	T+3	T+4	T+5	T+6
毛利率	28.89%	30.68%	31.37%	31.44%	31.66%

本募投项目达产后，测算的毛利率水平低于发行人报告期复合氧化锆产线的毛利率，具有谨慎性。

（4）其他参数合理性

1）期间费用

本募投项目的期间费用主要包括销售费、管理费用和研发费用，销售费用、管理费用和研发费用分别按照年营业收入的0.66%、1.66%和3.24%测算。

报告期内，项目建设单位焦作东锆销售费用、管理费用和研发费用占营业收入的比例情况如下：

项目	平均值	2023 年	2024 年	2025 年
销售费用/营业收入	0.66%	0.52%	0.71%	0.75%
管理费用/营业收入	1.66%	1.67%	1.43%	1.87%
研发费用/销售收入	3.24%	3.17%	3.12%	3.43%

本募投项目测算的期间费用率按照焦作东锆2023年至2025年的平均值取值。综上所述，本次募投项目的期间费用测算具有合理性。

2）税费

本募投项目的相关税费按照国家及项目所在地政府规定的税率进行估算，其中企业所得税率按25%计算。

根据《中华人民共和国增值税法》以及配套《中华人民共和国增值税法实施条例》等规定，并结合报告期内公司增值税执行税率，本次募投项目销项增值税税率为13%；原辅材料和动力的增值税税率按13%计算的规定。

本募投项目城市维护建设税按照应缴纳增值税的7%计取；教育费附加按照应缴纳增值税的3%计取，另根据《河南省财政厅河南省地方税务局中国人民银行郑州中心支行关于印发〈河南省地方教育附加征收使用管理办法〉的通知》（豫财综〔2011〕4号），“地方教育附加按照单位和个人实际缴纳的增值税、消费税、营业税的2%征收”，则教育费附加（含地方教育附加）按应缴纳增值

税的5%计取。

综上所述，本募投项目的税费测算具有谨慎性、合理性。

2、项目效益测算具体过程

本募投项目建成达产后年均收入为 80,203.54 万元，税后静态投资回收期为 6.95 年（含建设期），税后项目内部收益率为 26.77%，预计效益良好，具体情况如下：

指标		单位	备注
销售收入	80,203.54	万元	达产后平均值
税后动态投资回收期	6.95	年	含建设期
税后内部收益率	26.77	%	所得税率 25%

（1）效益测算依据、测算过程

本项目预计建设期 3 年，预计经营期 15 年，合计计算期为 17 年，经营期第五年（即计算期第六年）及以后满负荷生产，预计效益测算情况如下：

单位：万元

序号	项目	T+2	T+3	T+4	T+5	T+6 至 T+17
1	营业收入	9,624.42	27,269.20	59,350.62	72,183.19	80,203.54
2	营业成本	6,796.81	18,771.46	40,451.96	49,144.66	54,427.15
3	税金及附加	90.12	221.10	453.41	537.82	590.57
4	销售费用	63.66	180.37	392.58	477.46	530.51
5	管理费用	159.32	451.41	982.48	1,194.91	1,327.68
6	研发费用	312.00	884.00	1,924.01	2,340.01	2,600.01
7	利润总额	2,202.51	6,760.85	15,146.18	18,488.33	20,727.62
8	所得税	472.63	1,469.21	3,305.54	4,037.08	4,531.90
9	净利润	1,729.88	5,291.64	11,840.64	14,451.25	16,195.72

（2）营业收入测算

本项目建设内容为复合氧化锆 10,000 吨/年和副产品氯化铵 12,600.00 吨/年，建设期第二年按 12%负荷生产，建设期第三年按 34%负荷生产，生产期第一年到第二年分别按 74%、90%负荷生产，生产期第三年（即计算期第六年）及以后达产，营业收入的测算过程如下：

项目		计算期				
		第二年 (建设期)	第三年 (建设期)	第一年	第二年	第三年及以后
运营负荷		12%	34%	74%	90%	100%
复合氧化锆	产品价格 (元/T)	79,646.02	79,646.02	79,646.02	79,646.02	79,646.02
	产量 (T)	1,200	3,400	7,400	9,000	10,000
	小计(万元)	9,557.52	27,079.65	58,938.05	71,681.42	79,646.02
氯化铵	产品价格 (元/T)	442.48	442.48	442.48	442.48	442.48
	产量 (T)	1,512	4,284	9,324	11,340	12,600
	小计(万元)	66.90	189.56	412.57	501.77	557.52
营业收入合计(万元)		9,624.42	27,269.20	59,350.62	72,183.19	80,203.54

(3) 成本费用测算

成本费用主要包括原材料、燃料及动力、职工薪酬、物耗及其他、折旧摊销费及其它费用等，测算依据如下：

序号	项目	测算依据
1	原材料	原材料主要包括氯氧化锆等，依据工艺设计确定消耗定额，价格按照市场价格及对未来材料价格涨幅预测计算
2	燃油及动力	燃料及动力主要包括电，消耗量按设计用量测算，价格按照当地现行价格计算
3	职工薪酬	职工主要包括生产人员、技术人员等，根据发行人现有及募投实施地薪资水平测算
4	物耗及其他	物耗根据发行人 2023 年、2024 年以及 2025 年耗材使用情况测算
5	折旧费	房屋建筑物按 50 年折旧，残值率为 3%；主要生产设备按 15 年折旧，残值率为 3%
6	摊销费	土地使用权按照 50 年摊销，软件按照 5 年摊销
7	销售费用	销售费用按照发行人子公司销售费用情况测算
8	管理费用	管理费用按照发行人子公司管理费用情况测算
9	研发费用	研发费用按照发行人子公司研发费用情况测算

成本费用的测算过程如下：

单位：万元

序号	项目	T+2	T+3	T+4	T+5	T+6 至 T+17
1	生产成本	6,796.81	18,771.46	40,451.96	49,144.66	54,427.15
1.1	直接材料费	5,181.29	14,680.33	31,951.30	38,859.69	43,177.43
1.2	直接燃料及动力费	669.97	1,898.26	4,131.51	5,024.81	5,583.12
1.3	直接工资及福利费	230.40	599.04	996.80	1,295.84	1,347.68
1.4	制造费用	715.14	1,593.84	3,372.35	3,964.31	4,318.92
1.4.1	折旧与摊销	289.62	388.19	748.28	772.89	772.89
1.4.2	物耗及其他	425.52	1,205.65	2,624.06	3,191.43	3,546.03
2	销售费用	63.66	180.37	392.58	477.46	530.51
3	管理费用	159.32	451.41	982.48	1,194.91	1,327.68
4	研发费用	312.00	884.00	1,924.01	2,340.01	2,600.01
5	总成本费用	7,331.79	20,287.25	43,751.03	53,157.04	58,885.35

(4) 效益测算是否谨慎

本募投项目与同行业可比项目的主要效益测算指标对比分析如下：

公司	项目名称	单位千吨 收入（万元）	单位千吨 利润总额/ 净利润 （万元）	税后内部 收益率 （%）	税后投资 回收期 （年）
长裕集团 (603407.SH)	年产 1,000 吨生物陶瓷及功能陶瓷制品项目	未披露	未披露	未披露	未披露
三祥新材 (603663.SH)	年产 1500 吨特种陶瓷项目	19,200.00	4,730.41	未披露	5.3
凯盛科技 (600552.SH)	高纯超细氧化锆项目	7,278.34	1,616.50	47.74%	3.2
平均值		13,239.17	3,173.46	47.74%	4.25
年产 1 万吨新能源电池级高纯复合氧化锆项目		8,020.35	2,072.76	26.77%	6.95

经查询最近几年同行业上市公司相关案例，对比情况如下：

1) 长裕集团 2026 年首次公开发行股票招股说明书未披露相关经济效益数据；

2) 三祥新材 2020 年公开发行可转换公司债券募投项目“年产 1500 吨特种

陶瓷项目”与公司本项目接近，建成后年产 1,500 吨特种陶瓷材料，其中氧化锆陶瓷块 300 吨，氧化锆泡沫陶瓷 1,200 吨，根据其《关于公开发行 A 股可转换公司债券募集资金使用可行性分析报告》披露，其单位千吨收入为 19,200.00 万元，高于发行人的 8,020.35 万元；其单位千吨净利润为 4,730.41 万元，高于发行人的 2,072.76 万元；税后投资回收期为 5.3 年，低于发行人的 7.37 年。

3) 凯盛科技“高纯超细氧化锆项目”为其 2012 年非公开发行股票募投项目，距今时间较远，且其相关效益测算指标优于发行人。

因此，发行人本募投项目测算与同行业相比，更为谨慎。

3、产品毛利率变动趋势及与发行人现有同类产品、同行业上市公司同类产品是否存在重大差异

(1) 募投项目产品毛利率变动趋势

发行人本募投项目达产后，复合氧化锆的毛利率测算情况如下：

项目	T+2	T+3	T+4	T+5	T+6
毛利率	28.89%	30.68%	31.37%	31.44%	31.66%

(2) 发行人现有同类产品毛利率

报告期内，发行人复合氧化锆产品毛利率如下：

年度	2026 年 1-6 月	2025 年度	2024 年度	2023 年度
毛利率	51.57%	35.22%	38.95%	36.65%

(3) 同行业上市公司同类产品

报告期内，同行业上市公司同类业务毛利率如下：

公司	2025 年度	2024 年度	2023 年度
三祥新材	28.52%	26.38%	31.11%
凯盛科技	16.13%	15.92%	18.74%
长裕集团	24.97%	22.74%	23.36%

综上，发行人本募投项目达产后，复合氧化锆毛利率约为 31% 左右，低于发行人报告期平均毛利率，高于同行业可比公司锆类业务毛利率。主要系同行业可比公司未披露细分产品毛利率，上表所示为其锆类产品综合毛利率，其中

凯盛科技锆业务以电熔氧化锆为主，长裕集团锆业务以氯氧化锆为主，三祥新材锆业务以电熔氧化锆和核级海绵锆为主，存在差异主要系产品结构差异、客户结构以及成本差异所致，不存在重大差异。

4、募投项目效益测算的合理性和谨慎性，本次效益测算参数是否充分反映募投项目产品销售价格变化、原材料价格波动风险

本募投项目效益测算时，产品销售价格主要结合可研报告编制时点（2026年4月）当期新签订单价格以及过去三年产品平均售价综合测算确定，本次选取的测算单价低于当期新签订单价格及报告期历史平均售价，并未选取后期大幅上涨后的高位市场价格，定价预留充足安全边际，不存在高估产品售价的情形；主要原材料价格参考公开市场报价、并结合项目产品质量等级要求予以确定，取值处于市场价格区间中上水平，未选取阶段性低位或显著偏离市场的低价；单位成本以报告期复合氧化锆实际单位成本为基础审慎测算，测算的单位成本高于报告期实际单位成本，单位成本测算具备合理性与谨慎性。

综上所述，本募投项目效益测算具有合理性和谨慎性，本募投项目效益测算参数已充分反映募投项目产品销售价格变化、原材料价格波动风险。

（三）年产3万吨电熔氧化锆陶瓷产业基地建设项目（二期）

1、单位价格、单位成本、毛利率等关键参数假设依据

（1）单位价格

报告期内，公司电熔氧化锆产品销售单价情况如下：

年度	2026 年 1-6 月	2025 年度	2024 年度	2023 年度
销售单价（元/吨）	26,283.59	28,561.23	30,233.66	32,287.97

本募投项目效益测算中，电熔氧化锆单位价格测算情况如下：

项目	T+2	T+3	T+4	T+5	T+6
单位价格（元/吨）	27,876.11	27,876.11	27,876.11	27,876.11	27,876.11

本募投项目效益测算中，电熔氧化锆平均单价为27,876.11元/吨，系根据可研报告编制时点产品市场公允价格、新签订单的价格，并结合过去三年的平均价格测算得出。

（2）单位成本

发行人电熔氧化锆的成本包括相关的直接材料、直接人工和制造费用，报告期内，发行人电熔氧化锆的单位生产成本情况如下：

年度	2026 年 1-6 月	2025 年度	2024 年度	2023 年度
单位成本（元/吨）	22,726.96	26,782.81	27,528.30	30,531.62

本募投项目效益测算中，电熔氧化锆的单位成本测算情况如下：

项目	T+2	T+3	T+4	T+5	T+6
单位成本（元/吨）	24,131.39	24,105.30	24,036.97	23,954.43	23,954.43

本项目产品的生产成本主要包括原材料、直接人工以及能源动力消耗、折旧及摊销等制造费用。其中，原材料、能源动力消耗费用系根据业务需求程度、参照编制报告时公开市场采购价格计算；直接人工包括职工工资、奖金、津贴、补助及职工福利费等，系参照发行人现有各类人员的平均工资测算；折旧及摊销根据土地出让费、建筑工程投资、设备购置及安装情况进行测算。

在测算期内，T+2年至T+6年处于产能爬坡期间，测算产量逐年增加，折旧摊销等固定成本分摊随着产量增加而降低，在完全达产后进入稳定期，故单位成本在产能爬坡期间逐年降低。

根据上表可知，本项目效益测算的单位成本系在报告期内电熔氧化锆单位成本基础上，按照编制可研报告时点原材料公开市场采购价格谨慎测算，测算的单位成本高于2026年1-6月份单位成本，单位成本测算具有合理性。

（3）毛利率

报告期内，发行人电熔氧化锆产品毛利率如下：

年度	2026 年 1-6 月	2025 年度	2024 年度	2023 年度
毛利率	13.53%	6.23%	8.95%	5.44%

本募投项目效益测算中，电熔氧化锆的毛利率测算情况如下：

项目	T+2	T+3	T+4	T+5	T+6
单位价格（元/吨）	27,876.11	27,876.11	27,876.11	27,876.11	27,876.11
单位成本（元/吨）	24,131.39	24,105.30	24,036.97	23,954.43	23,954.43
毛利率	13.43%	13.53%	13.77%	14.07%	14.07%

本募投项目达产后，测算的毛利率水平高于发行人目前电熔氧化锆产线报告期内平均毛利率，与2026年1-6月份13.53%的毛利率基本持平，主要原因在于，2026年初以来，锆行业整体景气度明显回升，公司电熔氧化锆产能利用率稳步提高；同时，2026年3月份起产品价格增长较快，叠加云南基地具备较低的电价优势、生产工艺持续优化，以及规模效应逐步释放，推动毛利率呈现稳步上升趋势。综上，本募投项目毛利率测算具有合理性。

（4）其他参数合理性

1）期间费用

本次募投项目的期间费用主要为管理费用，管理费用按照年营业收入的2.22%测算。本项目参照建设单位云南东锆，无研发费用和销售费用。

报告期内，项目建设单位云南东锆管理费用占营业收入的比例情况如下：

项目	平均数	2025 年	2024 年	2023 年
管理费用/营业收入	2.22%	2.34%	2.10%	-

由于云南东锆2023年才开始运营，当期数据不具有代表性，本募投项目测算的期间费用率按照云南东锆2024年至2025年的平均值取值。综上所述，本募投项目的期间费用测算具有合理性。

2）税费

本募投项目的相关税费按照国家及项目所在地政府规定的税率进行估算，云南东锆于2025年9月3日取得《楚雄州发展和改革委员会关于云南东锆新材料有限公司主营业务属于西部大开发国家鼓励类产业的确认书》（楚发改函[2025]37号），享受西部大开发企业所得税优惠政策，2026年度适用所得税15%优惠税率。在税收优惠期内，本项目企业所得税T+2至T+4年按照15%计算，后续年度按25%计算。

根据《中华人民共和国增值税法》以及配套《中华人民共和国增值税法实施条例》等规定，并结合报告期内公司增值税执行税率，本次募投项目销项增值税税率为13%；原辅材料和动力的增值税税率按13%计算的规定。

本募投项目城市维护建设税按照应缴纳增值税的5%计取；教育费附加按照应缴纳增值税的3%计取，另根据《云南省财政厅云南省地方税务局关于调整地方教育附加征收政策的通知》（云财综〔2011〕46号，“从2011年1月1日起，对云南省境内所有缴纳增值税、消费税、营业税（以下简称‘三税’）的单位和个人，按其实际缴纳‘三税’税额的2%征收地方教育附加”，则教育费附加（含地方教育附加）按应缴纳增值税的5%计取。

综上所述，本募投项目的税费测算具有谨慎性、合理性。

2、项目效益测算具体过程

本募投项目建成达产后年均收入为 61,109.87 万元，税后静态投资回收期为 6.42 年（含建设期），税后项目内部收益率为 21.50%。预计效益良好，具体情况如下：

指标		单位	备注
销售收入	61,109.87	万元	达产后平均值
税后静态投资回收期	6.42	年	含建设期
税后内部收益率	21.50	%	所得税率 15%、25%

（1）效益测算依据、测算过程

本项目预计建设期 2 年，预计经营期 15 年，合计计算期为 17 年，经营期第三年（即计算期第五年）及以后满负荷生产，预计效益测算情况如下：

单位：万元

序号	项目	T+2	T+3	T+4	T+5	T+6 至 T+17
1	营业收入	18,332.96	36,665.92	48,887.89	61,109.87	61,109.87
2	营业成本	14,478.83	28,926.36	38,459.14	47,908.87	47,908.87
3	税金及附加	76.85	214.64	337.06	386.21	388.45
4	管理费用	407.11	814.22	1,085.62	1,357.03	1,357.03
5	利润总额	3,370.17	6,710.70	9,006.07	11,457.76	11,455.52

序号	项目	T+2	T+3	T+4	T+5	T+6 至 T+17
6	所得税	505.53	1,006.60	1,350.91	2,864.44	2,863.88
7	净利润	2,864.64	5,704.09	7,655.16	8,593.32	8,591.64

(2) 营业收入测算

本项目建设内容为电熔单斜锆 10,000 吨/年、电熔稳定锆 10,000 吨/年和副产品二氧化硅 10,000 吨/年，建设期第二年按 30%负荷生产，生产期第一年按 60%负荷生产，生产期第二年（即计算期第四年）按 80%负荷生产，生产期第三年（即计算期第五年）及以后达产，营业收入的测算过程如下：

项目		计算期			
		第二年	第三年	第四年	第五年及以后
运营负荷		30%	60%	80%	100%
电熔单斜锆	产品价格（元/T）	27,876.11	27,876.11	27,876.11	27,876.11
	产量（T）	3,000	6,000	8,000	10,000
	小计（万元）	8,362.83	16,725.66	22,300.88	27,876.11
电熔稳定锆	产品价格（元/T）	31,858.41	31,858.41	31,858.41	31,858.41
	产量（T）	3,000	6,000	8,000	10,000
	小计（万元）	9,557.52	19,115.04	25,486.73	31,858.41
二氧化硅	产品价格（元/T）	1,375.35	1,375.35	1,375.35	1,375.35
	产量（T）	3,000	6,000	8,000	10,000
	小计（万元）	412.61	825.21	1,100.28	1,375.35
营业收入合计（万元）		18,332.96	36,665.92	48,887.89	61,109.87

(3) 成本费用测算

成本费用主要包括原材料、燃料及动力、职工薪酬、物耗及其他、折旧摊销费及其它费用等，测算依据如下：

序号	项目	测算依据
1	原材料	原材料主要包括锆英砂、电极、石油焦，依据工艺设计确定消耗定额，价格按照市场价格及对未来材料价格涨幅预测计算

序号	项目	测算依据
2	燃油及动力	燃料及动力主要包括电，消耗量按设计用量测算，价格按照当地现行价格计算
3	职工薪酬	职工主要包括生产人员、技术人员等，根据发行人现有及募投实施地薪资水平测算
4	物耗及其他	物耗根据发行人 2023 年、2024 年以及 2025 年耗材使用情况测算
5	折旧费	房屋建筑物按 50 年折旧，残值率为 3%；主要生产设备按 15 年折旧，残值率为 3%
6	摊销费	土地使用权按照 50 年摊销，软件按照 5 年摊销
7	销售费用	销售费用按照发行人子公司销售费用情况测算
8	管理费用	管理费用按照发行人子公司管理费用情况测算
9	研发费用	研发费用参照生产中心标准，不计提研发费用

成本费用的测算过程如下：

单位：万元

序号	项目	T+2	T+3	T+4	T+5	T+6-T+17
1	生产成本	14,478.83	28,926.36	38,459.14	47,908.87	47,908.87
1.1	直接材料费	11,219.68	22,439.36	29,919.15	37,398.94	37,398.94
1.2	直接燃料及动力费	2,123.89	4,247.79	5,663.72	7,079.65	7,079.65
1.3	直接工资及福利费	252.00	504.00	838.66	1,090.25	1,090.25
1.4	制造费用	883.26	1,735.21	2,037.62	2,340.03	2,340.03
1.4.1	折旧与摊销	429.65	827.99	827.99	827.99	827.99
1.4.2	物耗及其他	453.61	907.22	1,209.63	1,512.04	1,512.04
3	管理费用	407.11	814.22	1,085.62	1,357.03	1,357.03
4	总成本费用	14,885.94	29,740.58	39,544.77	49,265.90	49,265.90

（4）效益测算是否谨慎

本募投项目与同行业可比项目的主要效益测算指标对比分析如下：

公司	项目名称	单位千吨收入（万元）	单位千吨利润总额/净利润（万元）	税后内部收益率（%）	税后投资回收期（年）
三祥新材（603663.SH）	年产 10,000 吨电熔氧化锆系列产品项目	4,058.49	578.60	23.58%	5.62

公司	项目名称	单位千吨 收入（万元）	单位千吨 利润总额/ 净利润 （万元）	税后内 部收益 率 （%）	税后投 资回收 期 （年）
北京利尔 (002392.SZ)	年产3万吨复合氧化锆及新能源与航空航天用锆基材料项目	3,768.08	467.99	29.35%	4.89
平均值		3,913.29	523.30	26.47%	5.26
	年产3万吨电熔氧化锆生产基地建设项目（二期）	3,055.49	572.78	21.50%	6.42

经查询最近几年同行业上市公司相关案例，对比情况如下：

1）三祥新材 2016 年首次公开发行股票招股募投项目“年产 10,000 吨电熔氧化锆系列产品项目”与公司本项目接近，建成后年产新增 1 万吨电熔氧化锆，根据其招股说明书披露，其单位千吨收入为 4,058.49 万元，高于发行人的 3,055.49 万元；其单位千吨净利润为 578.60 万元，高于发行人利润总额 572.78 万元；税后投资回收期为 5.62 年，低于发行人的 6.42 年；内部收益率为 23.58%，高于发行人的 21.50%。

2）北京利尔 2026 年向特定对象发行股票项目募投项目“年产 3 万吨复合氧化锆及新能源与航空航天用锆基材料项目”，经查看其募集说明书，项目建成后形成复合氧化锆 2.5 万吨（含单斜锆 2.0 万吨、稳定锆 0.5 万吨、附属产品锆硅灰 1.36 万吨）、新能源与航空航天用锆基材料 0.5 万吨。根据其募集说明书披露，其单位千吨收入为 3,768.08 万元，高于发行人的 3,055.49 万元；其单位千吨利润总额为 467.99 万元，低于发行人利润总额 572.78 万元；税后投资回收期为 4.89 年，低于发行人的 6.42 年；内部收益率为 29.35%，高于发行人的 21.50%。

因此，发行人本募投项目测算与同行业相比，更为谨慎。

3、产品毛利率变动趋势及与发行人现有同类产品、同行业上市公司同类产品是否存在重大差异

（1）募投项目产品毛利率变动趋势

发行人本募投项目达产后，电熔氧化锆的毛利率测算情况如下：

项目	T+2	T+3	T+4	T+5	T+6
毛利率	13.43%	13.53%	13.77%	14.07%	14.07%

(2) 发行人现有同类产品毛利率

报告期内，发行人电熔氧化锆产品毛利率如下：

年度	2026 年 1-6 月	2025 年度	2024 年度	2023 年度
毛利率	13.53%	6.23%	8.95%	5.44%

(3) 同行业上市公司同类产品

报告期内，同行业上市公司同类业务毛利率如下：

公司	2025 年度	2024 年度	2023 年度
三祥新材	28.52%	26.38%	31.11%
凯盛科技	16.13%	15.92%	18.74%
长裕集团	24.97%	22.74%	23.36%

综上，发行人本募投项目达产后，电熔氧化锆毛利率约为14%左右，高于发行人目前电熔氧化锆产线报告期内平均毛利率，与2026年上半年13.53%的毛利率基本持平，主要2026年初以来，锆行业整体景气度明显回升，公司电熔氧化锆产能利用率稳步提高；同时，2026年3月份起产品价格增长较快，叠加云南基地具备较低的电价优势、生产工艺持续优化，以及规模效应逐步释放，推动毛利率呈现稳步上升趋势。具有合理性。因同行业可比公司未披露细分产品毛利率，上表所示为其锆类产品综合毛利率，募投项目毛利率低于同行业可比公司综合毛利率，主要系产品结构类别、客户结构、应用领域等因素造成，不存在重大差异。

4、募投项目效益测算的合理性和谨慎性，本次效益测算参数是否充分反映募投项目产品销售价格变化、原材料价格波动风险

本募投项目效益测算时，产品销售价格主要依据可研报告编制时点的市场公允价格、当期新签订单价格，并结合近三年产品平均销售价格综合测算确定，测算取值整体处于市场价格合理区间或偏低水平，为未来产品价格下行预留了缓冲空间；主要原材料价格参考公开市场报价、同行业可比企业采购价格，并结合项目产品质量等级要求予以确定，取值处于市场价格区间中上水

平，未选取阶段性低位或显著偏离市场的低价；单位成本以报告期电熔氧化锆实际单位成本为基础审慎测算，测算的单位成本高于 2026 年上半年单位成本，单位成本测算具备合理性与谨慎性。

综上所述，本次募投项目效益测算具有合理性和谨慎性，本次效益测算参数已充分反映募投项目产品销售价格变化、原材料价格波动风险。

四、结合本次募投项目固定资产、无形资产等投资进度安排、公司现有固定资产和无形资产折旧摊销计提情况、折旧摊销政策等，量化分析本次募投项目新增折旧摊销对公司未来经营业绩的影响

（一）本次募投项目固定资产、无形资产等投资进度安排

本次募投项目“年产6万吨新能源电池级氟氧化锆及1.2万吨锆铪分离高纯氧化物项目（一期）”建设期为2.5年，“年产1万吨新能源电池级高纯复合氧化锆项目”建设期为3年，“年产3万吨电熔氧化锆陶瓷产业基地建设项目（二期）”建设期为2年，各项目预计投入进度如下：

单位：万元

项目	T1		T2		T3	
	金额	进度	金额	进度	金额	进度
年产 6 万吨新能源电池级氟氧化锆及 1.2 万吨锆铪分离高纯氧化物项目（一期）	21,586.98	40.55%	21,928.40	81.73%	9,725.13	100.00%
年产 1 万吨新能源电池级高纯复合氧化锆项目	7,907.19	41.04%	1,715.41	49.94%	9,643.96	100.00%
年产 3 万吨电熔氧化锆陶瓷产业基地建设项目（二期）	14,798.83	48.88%	15,478.44	100.00%	0.00	100.00%
补充流动资金	不涉及					

整体来看，本次募投项目采用逐步投产的实施模式，符合工程建设投资的一般进度，不存在集中投入的情形。

（二）公司现有固定资产和无形资产折旧摊销计提情况、折旧摊销政策

公司现有的固定资产折旧政策如下：

类别	折旧方法	折旧年限（年）	残值率（%）	年折旧率（%）
房屋建筑物	年限平均法	15-50	3	1.94-6.47
机器设备	年限平均法	8-20	3	4.85-12.13
运输设备	年限平均法	5-10	3	9.70-19.40
办公设备	年限平均法	5-10	3	9.70-19.40

公司于取得无形资产时分析判断其使用寿命，划分为使用寿命有限和使用寿命不确定的无形资产。使用寿命有限的无形资产自无形资产可供使用时起，采用能反映与该资产有关的经济利益的预期实现方式的摊销方法，在预计使用年限内摊销；无法可靠确定预期实现方式的，采用直线法摊销。

各类使用寿命有限的无形资产的摊销方法、使用寿命及确定依据、残值率：

类别	摊销方法	使用寿命（年）	残值率（%）
土地使用权	直线法	产权证规定的使用期限	0.00
自研技术	直线法	专利证书规定的有效期或预计可带来未来经济利益的期限	0.00
非专利技术	直线法	合同约定的使用期限或预计可带来未来经济利益的期限	0.00
专利权	直线法	合同约定的使用期限或预计可带来未来经济利益的期限	0.00
软件	直线法	合同约定的使用期限或预计可带来未来经济利益的期限	0.00

报告期内，发行人固定资产和无形资产折旧摊销计提情况如下：

单位：万元

项目	2026 年 1-6 月	2025 年度	2024 年度	2023 年度
固定资产折旧	2,687.49	5,141.55	6,919.25	5,220.09
使用权资产折旧	-	6.89	76.49	436.54
无形资产摊销	707.20	1,300.20	2,424.49	2,696.80
折旧摊销合计	3,394.70	6,448.63	9,420.23	8,353.43

（三）量化分析本次募投项目新增折旧摊销对公司未来经营业绩的影响

本次测算以公司2025年度营业收入为基准，假设未来测算年度公司原有营业收入保持2025年度水平，并结合本次募投项目的预测营业收入情况，本次募投项目建成后新增折旧、摊销对公司未来经营业绩的影响如下：

单位：万元

指标	T1 (2026年)	T2	T3	T4	T5	T6 及稳定期
本次募投项目新增折旧摊销费合计		791.65	2,204.82	3,273.33	3,297.94	3,297.94
①公司现有营业收入	124,488.00	124,488.00	124,488.00	124,488.00	124,488.00	124,488.00
②募投项目预计新增营业收入		27,957.38	87,320.61	156,118.16	181,172.70	189,193.05
整体营业收入合计 (①+②)	124,488.00	152,445.38	211,808.61	280,606.16	305,660.70	313,681.05
募投项目新增折旧摊销占新增营业收入 (②) 比重		2.83%	2.52%	2.10%	1.82%	1.74%
募投项目新增折旧摊销占整体营业收入 (①+②) 的比重		0.52%	1.04%	1.17%	1.08%	1.05%
③公司现有归母净利润	5,278.27	5,278.27	5,278.27	5,278.27	5,278.27	5,278.27
④募投项目预计新增归母净利润		4,594.53	15,945.26	32,452.85	35,863.37	37,606.15
整体归母净利润合计 (③+④)	5,278.27	9,872.80	21,223.53	37,731.12	41,141.64	42,884.42
募投项目新增折旧摊销占新增归母净利润 (③) 比重		17.23%	13.83%	10.09%	9.20%	8.77%
募投项目新增折旧摊销占整体归母净利润 (③+④) 的比重		8.02%	10.39%	8.68%	8.02%	7.69%

注：上表中，现有业务的营业收入、归母净利润以2025年度数据为基础，不考虑公司现有业务的未来增长，不考虑其他项目对收入和利润的影响，且不构成对公司未来业绩的承诺。

由上表可见，本次募投项目预计项目完全达产（即T6年）新增折旧摊销费用为3,297.94万元，占当年新增营业收入和项目实施后公司当年整体营业收入的比例分别为1.74%和1.05%，占当年新增归母净利润和项目实施后公司当年整体归母净利润的比例分别为8.77%和7.69%，占比较低。本次募投项目新增折旧摊

销不会形成集中大额折旧摊销压力，且项目完全达产后可大幅提升公司营收规模与盈利水平，预计不会对公司未来经营业绩产生重大不利影响。

综上所述，随着公司业绩的稳步增长及本次募投项目按照预期实现效益，公司未来经营业绩可完全覆盖新增资产带来的折旧摊销费用，实施本次募投项目而新增的折旧摊销不会对公司未来经营业绩产生重大不利影响。

五、说明土地权属证书等本次募投项目实施及未来销售所需的全部审批程序、相关资质是否已取得，是否存在实质性障碍，是否会对本次募投项目的实施造成重大不利影响及应对措施

（一）本次募投项目实施及未来销售所需的全部审批程序、相关资质

截至本回复出具之日，本次募投项目实施及未来销售所需的全部审批程序、相关资质具体如下：

项目名称	审批、核准、备案等程序	履行情况
年产6万吨新能源电池级氯氧化锆及1.2万吨锆钪分离高纯氧化物项目（一期）	备案	已取得沁阳经济技术开发区管理委员会出具的《河南省企业投资项目备案证明》（项目代码：2510-410882-04-01-853765）
	用地	本项目涉及两宗土地，其中编号为豫（2025）沁阳市不动产权第0007487号的宗地已取得，土地使用权人为沁阳东锆；另外一宗土地受让自龙佰新材料，现已取得编号为豫（2025）沁阳市不动产证明第0007002号的不动产权预转让证明，待后续完成开发投资总额25%，即可办理不动产权属转移登记，在正式办理权属转移登记之前土地使用权人仍登记为龙佰新材料
	环评	已取得焦作市生态环境局出具的《关于沁阳东锆新材料科技有限公司年产6万吨新能源电池级氯氧化锆及1.2万吨锆钪分离高纯氧化物项目环境影响报告书的批复》（焦环审[2026]10号）
	能评	已取得河南省发展和改革委员会出具的《关于沁阳东锆新材料科技有限公司年产6万吨新能源电池级氯氧化锆及1.2万吨锆钪分离高纯氧化物项目节能报告的审查意见》（豫发改审批[2026]70号）
	污染物排放	暂未申请办理排污许可证
	生产、销售审批	本募投项目的产品为氯氧化锆，不属于实行生产许可证制度的工业产品。沁阳东锆生产、销售该项目的产品无需向工业产品生产许可证主管部门申请领取生产许可证，亦无需取得销售资质。
	备案	已取得焦作市中站区发展和改革委员会出具的《河南省企业投资项目备案证明》（项目代码：2208-410803-04-01-586943）

项目名称	审批、核准、备案等程序	履行情况
年产1万吨新能源电池级高纯复合氧化锆项目	用地	已取得编号为豫（2025）焦作市不动产权第 0024614 号的不动产权证书
	环评	已取得焦作市生态环境局出具的《关于焦作东锆新材料有限公司年产1万吨新能源电池级高纯复合氧化锆项目环境影响报告书的批复》（焦环审[2025]12号）
	能评	已取得河南省发展和改革委员会出具的《关于焦作东锆新材料有限公司年产1万吨新能源电池级高纯复合氧化锆项目节能报告的审查意见》（豫发改审批[2023]218号）
	污染物排放	暂未申请办理排污许可证
	生产、销售审批	本募投项目的产品为复合氧化锆，不属于实行生产许可证制度的工业产品。焦作东锆生产、销售该项目的产品无需向工业产品生产许可证主管部门申请领取生产许可证，亦无需取得销售资质。
年产3万吨电熔氧化锆陶瓷产业基地建设项目（二期）	备案	禄丰市发展和改革局出具的《云南省固定资产投资项目备案证》，项目代码为 2104-532331-04-01-901488
	用地	已取得编号为云（2024）禄丰市不动产权第 0003556 号的不动产权证书
	环评	楚雄州生态环境局禄丰分局出具的《关于云南东锆新材料有限公司年产3万吨电熔氧化锆陶瓷产业基地建设项目环评表批复》（禄环审[2022]3号）
	能评	已取得云南省发展和改革委员会出具的《云南省发展和改革委员会关于云南东锆新材料有限公司年产3万吨电熔氧化锆陶瓷产业基地建设项目节能报告的审查意见》（云发改资环[2022]68号）
	污染物排放	云南东锆已按规定完成了一期项目的排污登记管理，并取得固定污染源排污登记回执，登记编号：91532331MA6Q1R7A71001X，后续将根据项目实际排污情况及时更新登记信息
	生产、销售审批	本募投项目产品为电熔氧化锆，不属于实行生产许可证制度的工业产品。云南东锆生产、销售该项目的产品无需向工业产品生产许可证主管部门申请领取生产许可证，亦无需取得销售资质。
补充流动资金	不涉及主管部门审批、核准、备案等程序	

（二）关于尚未取得的审批程序、相关资质情况

1、土地使用权

如前表所述，本次募投项目中除“年产6万吨新能源电池级氯氧化锆及1.2万吨锆铪分离高纯氧化物项目（一期）”共涉及两宗土地，其中编号为豫（2025）沁阳市不动产权第0007487号的宗地已取得，土地使用权人为沁阳东锆；另外一宗土地位于沁阳市产业集聚区沁北园区、焦克路北侧、昊华大道东侧、

北临道路，为公司从龙佰新材料受让取得，转让价款已经支付，现已取得编号为豫（2025）沁阳市不动产证明第0007002号的不动产权预转让证明，待后续完成开发投资总额25%，即可办理不动产权属转移登记，在正式办理权属转移登记之前土地使用权人仍登记为龙佰新材料。

根据《河南省自然资源厅关于河南省建设用地使用权转移、出租、抵押交易实施细则（试行）的通知》第十一条的规定，“以出让方式取得的建设用地使用权转让，对未完成开发投资总额25%的，按照“先投入后转让”的原则，由交易双方签订转让合同，经市、县自然资源主管部门备案后，可申请办理不动产转移预告登记，待开发投资总额达到法定转让要求时，再依法办理不动产转移登记。预告登记凭证可作为办理立项、用地、规划、建设、环保和消防等相关审批手续的依据。”

目前沁阳东锆该募投项目已开工建设，后续将按计划推进主体厂房施工及设备采购安装，待后续完成开发投资总额25%，即达到办理不动产权属登记的要求。

根据前述规定，预告登记凭证本身即可作为办理立项、用地、规划、建设、环保、消防等相关审批手续的依据，不影响募投项目的正常推进建设。结合项目建设进度安排，后续开发投资总额达到法定转让要求后，届时可依法办理完毕不动产转移登记。该时间安排与项目建设周期相匹配，预计办理正式登记不存在重大障碍，不会对项目建设、投产及后续产权办理产生不利影响。

2、关于污染物排放

（1）募投项目一、二实施主体后续办理排污许可证不存在法律障碍

根据《排污许可管理办法》第十四条规定：“排污单位应当在实际排污行为发生之前，向其生产经营场所所在地设区的市级以上地方人民政府生态环境主管部门申请取得排污许可证”。根据《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》第四条的规定，“新建排污单位应当在启动生产设施或者发生实际排污之前申请取得排污许可证或者填报排污登记表”。

“年产6万吨新能源电池级氯氧化锆及1.2万吨锆铪分离高纯氧化物项目（一期）”和“年产1万吨新能源电池级高纯复合氧化锆项目”当前处于前期建设阶段，

尚未启动生产设施或者发生实际排污行为，尚不具备办理排污许可证或者填报排污登记表的条件。因此，暂未申请办理排污许可证。

经核查，“年产6万吨新能源电池级氢氧化钴及1.2万吨钴钨分离高纯氧化物项目（一期）”和“年产1万吨新能源电池级高纯复合氧化钴项目”符合国家产业政策，已经编制相应的环境影响评价文件，并取得了相应级别环保行政主管部门的环境影响评价批复，在落实了各项环保措施及环保主管部门环评批复意见的情况下，后续办理排污许可证不存在法律障碍。

（2）募投项目三实施主体已取得固定污染源排污登记回执

根据2019年生态环境部公布的《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（以下简称“《排污管理名录》”）第二条“国家根据排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者（以下简称排污单位）污染物产生量、排放量、对环境的影响程度等因素，实行排污许可重点管理、简化管理和登记管理。对污染物产生量、排放量或者对环境的影响程度较大的排污单位，实行排污许可重点管理；对污染物产生量、排放量和对环境的影响程度较小的排污单位，实行排污许可简化管理。对污染物产生量、排放量和对环境的影响程度很小的排污单位，实行排污登记管理。实行登记管理的排污单位，不需要申请取得排污许可证，应当在全国排污许可证管理信息平台填报排污登记表，登记基本信息、污染物排放去向、执行的污染物排放标准以及采取的污染防治措施等信息”。

根据环评批复，“年产3万吨电熔氧化锆陶瓷产业基地建设项目（二期）”排污行业为“耐火陶瓷制品及其他耐火材料制造3089”，但实施主体云南东锆现有以及募投项目计划生产的产品均不以煤、石油焦、油和发生炉煤气为主要燃料，根据《排污管理名录》，属于“除简化管理以外的云母制品制造3082、耐火陶瓷制品及其他耐火材料制造3089”登记管理类，无需取得排污许可证。目前云南东锆已按规定完成了一期项目的排污登记管理，并取得固定污染源排污登记回执，登记编号：91532331MA6Q1R7A71001X，后续将根据项目实际排污情况及时更新登记信息。

经核查，本募投项目符合国家产业政策，已经编制相应的环境影响评价文件，并取得了相应级别环保行政主管部门的环境影响评价批复，目前云南东锆

已按规定完成了一期项目的排污登记管理，并取得固定污染源排污登记回执，登记编号：91532331MA6Q1R7A71001X，后续将根据项目实际排污情况及时更新登记信息。

综上所述，除“年产6万吨新能源电池级氢氧化锆及1.2万吨锆铅分离高纯氧化物项目（一期）”其中一宗项目用地尚未取得土地权属证书外，本次募投项目已完成现阶段所需的项目用地、固定资产投资备案程序，环境影响评价、节能审查和工程施工许可证等审批和备案程序；募投项目建成后的生产和销售不需要相关部门审批；本次募投项目符合国家产业政策，已经编制相应的环境影响评价文件，并取得了相应级别环保行政主管部门的环境影响评价批复，在落实了各项环保措施及环保主管部门环评批复意见的情况下，后续办理排污许可证或者更新排污登记表不存在法律障碍。

六、说明报告期内向境外采购主要原材料的金额及占比，结合国际贸易政策，说明锆英砂等主要原材料是否存在被限制采购的风险，若未来境外原材料无法及时供应，对募投项目实施是否会造成限制或影响

（一）报告期内向境外采购主要原材料的金额及占比

公司生产各种锆制品的主要原材料为锆英砂。根据募集说明书“第一章 发行人基本情况”之“三、所处行业的主要特点及行业竞争情况”之“（三）行业概况和市场规模”之“1、行业发展概况”之“（3）全球锆行业总现状与趋势”所述，根据USGS数据，2025年，全球锆矿储量约7000万吨（以氧化锆计），其中澳大利亚、南非和塞内加尔的锆资源占全球总量的90%以上，我国的锆矿储量在全球仅占0.1%，对外依存度高达90%。受资源禀赋约束，公司通过境内渠道采购的锆英砂，亦大多来源于境外进口贸易，或是境内选矿企业进口境外重矿物后洗选加工产出的产品。

报告期内，公司向境外采购锆英砂的金额及占比情况如下：

单位：万元

项目	2026 年 1-6 月		2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	采购金额	占比	采购金额	占比	采购金额	占比	采购金额	占比
境外直接采购	13,208.02	44.38%	14,525.20	38.85%	23,535.60	35.23%	16,508.43	40.62%

项目	2026 年 1-6 月		2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	采购金额	占比	采购金额	占比	采购金额	占比	采购金额	占比
间接采购（境内贸易商或洗选厂）	16,554.28	55.62%	22,864.36	61.15%	43,260.52	64.77%	24,128.46	59.38%
合计	29,762.30	100.00%	37,389.56	100.00%	66,796.12	100.00%	40,636.89	100.00%

报告期内，公司锆英砂采购总额分别为40,636.89万元、66,796.12万元、37,389.56万元和29,762.30万元，其中，境外直接采购金额分别为16,508.43万元、23,535.60万元、14,525.20万元和13,208.02万元，占各期锆英砂采购总额的比例分别为40.62%、35.23%、38.85%和44.38%；通过贸易商和国内洗选厂采购金额分别为24,128.46万元、43,260.52万元、22,864.36万元和16,554.28万元，占各期锆英砂采购总额的比例分别为59.38%、64.77%、61.15%和55.62%，占比较高。

综上，公司锆英砂采购对境外资源存在较高依赖，该情形与全球锆矿资源分布、国内锆英砂行业的整体现状相匹配。

（二）结合国际贸易政策，说明锆英砂等主要原材料是否存在被限制采购的风险，若未来境外原材料无法及时供应，对募投项目实施是否会造成限制或影响

1、结合国际贸易政策，说明锆英砂等主要原材料是否存在被限制采购的风险

公司及本次募投项目主要原材料为锆英砂。受国内资源禀赋约束，国内锆英砂行业整体进口依存度较高，其中澳大利亚和南非系公司锆英砂最主要的境外来源国。

（1）澳大利亚相关出口政策分析

澳大利亚锆英砂出口管制的核心法律依据为《1958年海关（出口禁止）条例》（Customs (Prohibited Exports) Regulations 1958），由澳大利亚工业、科学与资源部负责落地执行。根据前述法规条款，铀、钍综合含量低于500ppm的普通商用锆英砂，并未被列入受管制矿产品目录，不存在法定出口配额、出口关税或专项出口许可审批要求，该国亦未出台针对中国的锆英砂专项出口禁令；仅铀、钍合计含量达到或超过500ppm的受控锆矿砂，需履行对应的出口许可审

批程序，市场流通的常规工业级锆英砂不适用该类管制条款。

澳大利亚于2023年6月20日印发并实施《2023-2030关键矿产战略》，已将锆（Zirconium）纳入本国关键矿产清单。该文件属于国家级中长期产业战略规划文件，主要用于锚定本国关键矿产产业发展方向、引导本土产业链布局，该战略本身不具备创设出口管制、出口配额、出口许可等强制性约束规则的法律效力，锆系矿产品出口管制事项仍须以《1958年海关（出口禁止）条例》等专门成文立法作为唯一监管依据。截至本报告出具日，澳大利亚未基于上述关键矿产战略出台锆英砂出口限制性配套法规。

（2）南非相关出口政策分析

南非锆英砂出口贸易监管的核心法律框架由《矿产和石油资源发展法》及《2002年国际贸易管理法》共同构成，出口管制清单制定、出口许可审批管理工作分别由矿产资源和能源部、南非国际贸易管理委员会（ITAC）分工负责。依据现行有效监管目录，锆英砂尚未被纳入法定禁止出口清单，南非当前未实施全国统一的锆英砂强制性出口配额制度，亦未出台针对中国的锆英砂国别专项出口禁令，常规工业级锆英砂对外出口可按照市场化原则开展国际贸易。

南非内阁于2025年5月正式审议批复《关键矿产与金属战略（2025）》，该战略将锆划定为中等优先级关键矿产。该文件属性为中长期产业引导规划，其核心政策导向为推动本土矿产资源深加工产业发展、延长境内矿产产业链条；现阶段该战略尚无已生效的配套法律、行政命令，未设置锆英砂原矿出口限制、强制本地留购比例等约束性条款，该规划文件本身不直接产生出口管制的法律效力。若后续南非拟依据该战略调整锆英砂出口贸易政策，则必须严格履行《2002年国际贸易管理法》项下法定贸易管制修订程序，完成管制清单调整、公众征询及配套立法后方可落地实施。

在税费机制方面，南非现行矿产资源特许权使用费制度，要求矿山开采主体按照矿产品销售收入缴纳资源权益金，该款项属于矿产开采环节境内资源性质税费，并非出口关税，不会直接构成锆英砂对外出口的限制性障碍。从历史监管实践观察，南非过往对锆英砂对外贸易长期执行市场化出口导向政策，未曾实施定向国别出口限制措施。

(3) 综合分析

从两国历史监管实践来看，澳大利亚、南非过往均未针对锆英砂出台面向特定国家的专项出口禁令。锆英砂属于大宗基础工业矿物产品，锆矿出口贸易对于两国本土矿山企业稳定经营、保障矿业就业岗位、贡献矿产出口外汇收入均具备重要的经济价值，若出台直接的锆英砂出口限制政策，将会对本国矿业产业链经济利益形成显著负面冲击。综合两国现行成文贸易监管法规、关键矿产战略的法律属性、历史出口监管实践以及矿业经济利益约束等多重因素研判，澳大利亚、南非未来针对锆英砂出台直接出口限制性措施的可能性较低。

综上，结合澳大利亚、南非现行国际贸易监管法律政策、产业规划导向及历史出口监管实践，发行人从上述国家采购锆英砂原材料被实施出口限制的风险较低。

2、若未来境外原材料无法及时供应，对募投项目实施是否会造成限制或影响

本次募投项目主要原材料为锆英砂，国内锆英砂行业整体进口依存度较高，澳大利亚和南非系公司锆英砂最主要的境外采购来源。结合澳大利亚、南非现行国际贸易监管政策及历史出口监管实践，发行人锆英砂从上述国家被限制采购的风险较低。但若受极端事件影响，前述国家锆英砂或重矿物出现供应不及预期的情形，将形成原材料供给缺口；若公司未能及时完成供应渠道切换，募投项目投产后将面临原材料保障不足的问题，进而可能引发产能利用率下滑、产品单位成本抬升、募投项目效益不及预期等风险。

针对上述潜在风险，公司具体应对措施如下：

(1) 拓展其他境外货源，实现境外采购国别多元化。除澳大利亚和南非外，公司可加大在莫桑比克、塞内加尔等国锆英砂采购力度，上述国家具备规模化锆英砂生产能力，可作为前述两国矿源的重要替代。公司可通过与境外矿山、大型国际贸易商签订框架采购协议，进一步拓宽其他货源采购渠道，对冲单一国别供给收缩风险。

(2) 充分挖掘国内资源及贸易商调配能力。国内虽锆英砂自产资源有限，但国内大型贸易商持有一定规模安全库存，同时具备多国别货源全球调配能力。

公司可适度提高向国内贸易商的采购占比，借助贸易商的全球备货体系，平抑短期原材料供应缺口。

(3) 优化库存策略，前置锁定多主体长协资源。动态调整原材料安全库存标准，合理提升缓冲库存规模；同步与不同国别、不同市场主体的供应商签署框架采购协议，降低对单一国家货源的依赖，缓释国别政策变动带来的供应链冲击。

(4) 持续跟踪资源国政策变化。持续跟踪澳大利亚、南非及各备选资源国矿产、贸易相关立法及监管政策变动，开展常态化分析研判，根据外部环境变化及时调整采购策略，提前落实供应链备选预案。

综上所述，结合澳大利亚、南非现行国际贸易监管政策及历史出口监管实践，发行人锆英砂从上述国家被限制采购的风险较低；即便出现前述国家锆英砂供应受限的极端情形，公司可通过切换其他境外货源、依托国内贸易商调配等多项替代保障安排，不会发生募投项目原材料完全断供的情况，对募投项目实施不构成实质性重大限制或重大不利影响。

七、说明公司与部分关联方同时存在采购与销售的背景及原因，报告期内关联交易的必要性、合理性、交易价格的公允性，是否按规定履行决策和信息披露程序；说明本次募投项目是否导致新增关联交易，结合新增关联交易的性质、定价依据，总体关联交易对应的收入、成本费用或利润总额占公司相应指标的比例等论证是否属于显失公平的关联交易，本次募投项目的实施是否严重影响公司生产经营的独立性

(一) 说明公司与部分关联方同时存在采购与销售的背景及原因，报告期内关联交易的必要性、合理性、交易价格的公允性，是否按规定履行决策和信息披露程序

1、公司与部分关联方同时存在采购与销售的背景及原因

报告期内，公司与关联方龙佰集团及其子公司之间同时存在采购与销售，其中采购的主要内容为锆英砂以及水、电、蒸汽、天然气、污水处理费用、重矿物等，销售的主要内容为钛精矿、氯化氧化锆、电熔氧化锆、重矿物等。公司与龙佰集团同时存在采购与销售均系双方在开展业务过程中基于正常生产经营

需要等因素形成，符合双方主营业务范围，具备商业合理性。

龙佰集团作为全球钛白粉、海绵钛行业龙头，钛精矿、氯化氧化锆为其主要原材料，其原自有氯化氧化锆生产线。东方锆业为国内知名的锆系列制品供应商，产品包括氯化氧化锆、电熔氧化锆等，先后租赁汕头市国富锆钛实业有限公司（以下简称“国富锆钛”）分选厂、山东龙佰钛业科技有限公司（以下简称“山东龙佰”）分选厂，之后可自行加工生产锆英砂和钛精矿。2019年龙佰集团入主发行人后，为解决同业竞争问题，龙佰集团将其原有的锆业务生产线转让给公司；转让后龙佰集团自身生产钛白粉所需氯化氧化锆需从外部采购。公司向龙佰集团支付水、电、蒸汽、天然气和污水处理费用主要系受让龙佰集团的锆资产生产线位于龙佰集团厂区内；公司向龙佰集团销售钛精矿、氯化氧化锆等。

2021年，公司决定重启铭瑞锆业明达里项目，并于2023年底基本完成主体建设工作；同时，2023年底，山东龙佰终止与山东东锆的分选厂租赁协议并决定自行选矿，因此，公司将铭瑞锆业明达里项目陆续产出的重矿物销售给龙佰集团。

综上，公司与龙佰集团及其子公司存在采购与销售，主要系解决同业竞争后，双方基于钛锆产业协同、地域较近以及长期的合作关系协商形成。

2、报告期内关联交易的必要性、合理性、交易价格的公允性

（1）报告期内主要经常性关联采购交易

报告期内，公司主要经常性关联采购交易情况如下：

单位：万元

项目	关联方	2026年 1-6月	2025年度	2024年度	2023年 度
重矿物	Image、铭瑞 锆业	-	27,998.21	10,368.10	25,960.03
锆英砂	山东龙佰	7,100.48	22,057.55	11,254.07	-
水、电、蒸 汽、天然气、 污水处理	龙佰集团、佰 利联新材料	2,219.75	3,959.12	3,978.07	3,293.83
烧碱、盐酸、 石墨电极	佰利联新材 料、中州炭素	476.94	626.17	592.75	470.50

项目	关联方	2026 年 1-6 月	2025 年度	2024 年度	2023 年 度
其他	朝阳东锆、龙佰智能、龙翔山旅游	-	16.71	3.19	88.40
合计		9,797.17	54,657.76	26,196.18	29,812.76

注 1: Image 为公司全资子公司澳洲东锆持股比例 4.89%的参股公司（截至 2026 年 6 月 30 日）且公司实际控制人许冉担任 Image 董事；

注 2: 铭瑞锆业系公司报告期内控股子公司，公司于 2024 年 11 月将其所持铭瑞锆业股权转让予龙佰集团，铭瑞锆业由发行人合并范围内子公司转为关联方；

注 3: 山东龙佰、佰利联新材料、中州炭素、朝阳东锆、香港佰利联、龙佰四川、襄阳钛业、禄丰钛业、甘肃国钛、龙佰新材料、甘肃佰利联、龙佰矿冶、云南国钛、中炭新材料、龙佰智能、龙翔山旅游为公司控股股东龙佰集团控制的企业（下同）。

报告期内，公司关联采购金额合计分别为 29,812.76 万元、26,196.18 万元、54,657.76 万元和 9,797.17 万元，其中重矿物、锆英砂和水、电、蒸汽、天然气和污水处理费合计占关联采购总额的比例均在 95%以上。

1) 公司向 Image、铭瑞锆业采购重矿物

①公司向 Image、铭瑞锆业采购重矿物具有必要性及合理性

重矿物作为锆产业链的上游原料，经过选矿工艺处理后，能够产出锆英砂和钛精矿。其中，锆英砂是后续制备锆系制品的主要原料，钛精矿是后续制备钛白粉、海绵钛的主要材料。重矿物处于产业链的源头，锆英砂属于中游加工环节。

Image 在 2024 年 11 月以前为公司的联营企业，为一家在澳大利亚证券交易所挂牌上市的公司（证券代码：IMA），主要从事重矿物砂矿床的勘探和开发。铭瑞锆业 2024 年 11 月之前为公司控股子公司，主要从事重矿物砂矿床的勘探和开发，其于 2021 年重启明达里矿山项目建设。

2020 年 6 月至 2023 年 6 月公司租赁国富锆钛分选厂，2023 年 4 月至 2023 年 12 月公司下属子公司山东东锆租赁山东龙佰分选厂，期间公司为确保租赁分选厂原材料的稳定供应，公司与铭瑞锆业和 Image 签订了重矿物购销合同。选矿出来的锆英砂作为公司各类锆产品的原材料满足自用，钛精矿主要出售给龙

佰集团及其子公司用于生产钛白粉、海绵钛。

2023 年至 2024 年 11 月，铭瑞锆业为公司控股子公司，双方重矿物购销业务不属于关联交易。2024 年 11 月公司转让铭瑞锆业股权后，双方继续履行此前未履行完的购销合同，构成关联交易。至 2025 年底，原合同全部履行完毕，此后公司与铭瑞锆业之间已无重矿物购销业务。

因此，公司向 Image、铭瑞锆业采购重矿物具有真实的交易背景，符合交易发生时公司的实际情况，商业逻辑清晰合理，具有必要性和合理性。

②公司与 Image 的重矿物交易公允性分析

公司重矿物采购采用 TZMI 市场模型作为定价依据。重矿物属于多组分共生矿砂，内含锆、钛、稀土等多种有价值组分，不适宜仅参照单一矿种进行定价。TZMI（Titanium Zirconium Minerals International）系国际钛-锆重矿物行业权威第三方资讯机构，TZMI 市场模型为全球矿砂行业重矿物（HMC/锆中矿）普遍采用的市场化作价参考体系。交易定价以 TZMI 市场模型为基础，优先以重矿物中锆组分的市场价值作为核心定价锚点，同时综合考量矿砂内钛、稀土等其他伴生有价值金属的市场行情、组分品位、杂质指标及海运物流成本等因素，由交易双方协商确定最终交易价格。

报告期内，公司从 Image 采购重矿物的价格与市场价格对比情况如下：

定价时点	采购的锆单价 (美元/吨度)	市场报价 (美元/吨度)	采购价格是否公允
2022 年 11 月	27	26-28	公允
2023 年 1 月	26.5	23-27	公允
2023 年 4 月	27	24-28	公允
2023 年 5 月	27	24-28	公允

注：市场报价来源于铁合金在线市场报价。

从上表看出，公司 2023 年采购的每批次锆单价均在市场价格范围内。公司向 Image 采购重矿物的价格与当期市场价格基本一致，公允合理，不存在重大差异。

③公司与铭瑞锆业重矿物交易公允性分析

公司从铭瑞锆业采购重矿物同样采用 TZMI 市场模型作为定价依据。报告期内，公司从铭瑞锆业采购重矿物的价格与市场价格对比情况如下：

定价时点	采购的锆单价 (美元/吨度)	市场报价 (美元/吨度)	采购价格是否公允
2024 年 11 月	21.00	18-21	公允
2025 年 2 月	21.00	18-21	公允
2025 年 4 月	21.00	18-21	公允
2025 年 7 月	18.30	17.5-18.3	公允

注：市场报价来源于铁合金在线市场报价。

从上表看出，公司从铭瑞锆业采购的每批次锆单价均在市场价格范围内。公司向铭瑞锆业采购重矿物的价格与当期市场价格基本一致，公允合理，不存在重大差异。

综上，公司按照市场价格从 Image 和铭瑞锆业采购重矿物，定价公允，不存在损害上市公司和中小投资者合法权益的情形。

2) 公司向山东龙佰采购锆英砂

①公司向山东龙佰采购锆英砂具有必要性及合理性

山东龙佰是一家专业的选矿企业，主要从事锆钛矿砂的洗选业务，产品以锆英砂和钛精矿为主。锆英砂作为公司锆系制品的核心原材料，其稳定供应对保障生产连续性至关重要。向山东龙佰采购有助于拓宽公司采购渠道，为稳定货源提供重要保障。经市场询价及商务谈判综合评估，山东龙佰提供的锆英砂在性价比方面更具优势。因此，在兼顾成本控制与供应可靠性的前提下，公司选择向山东龙佰采购锆英砂，以满足自身生产的实际需求，具有合理性和必要性。

②公司向山东龙佰采购锆英砂公允性分析

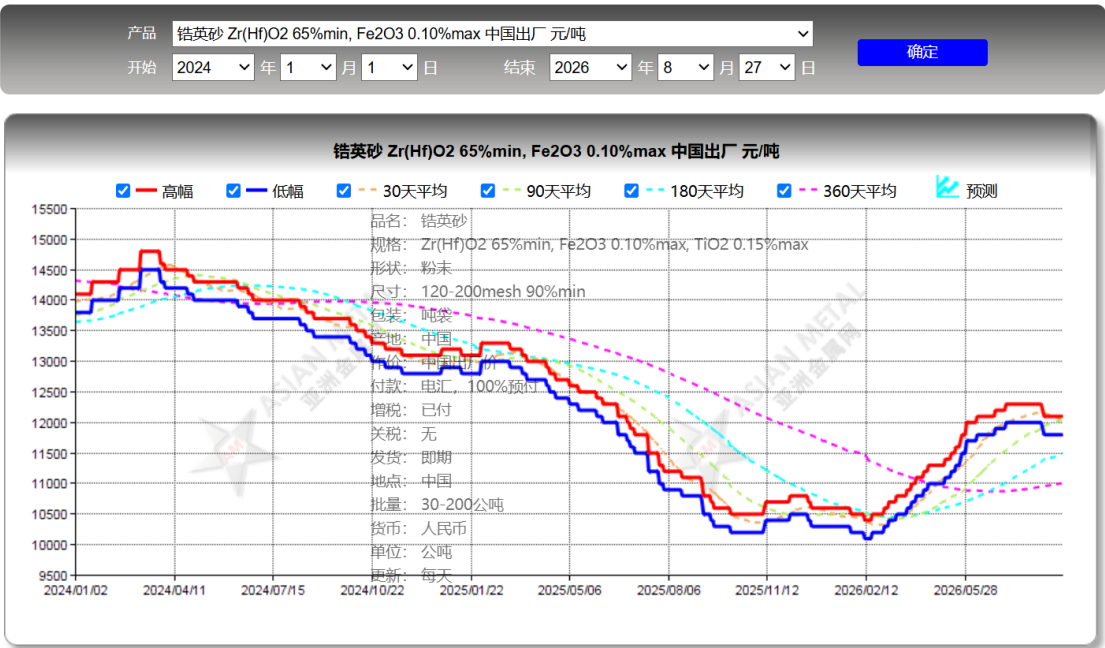
2024 年度、2025 年度及 2026 年 1-6 月，公司向山东龙佰及非关联方采购锆英砂情况如下：

单位：元/吨

期间	锆英砂类型	关联方采购均价	非关联方交易均价	差异比例
2024 年度	65%	11,213.97	11,889.17	-5.68%
	65.5%	12,256.30	未向第三方采购	
	66%	13,212.34	13,586.39	-2.75%
2025 年度	65%	9,533.70	9,489.40	0.47%
	66%	10,575.44	11,763.63	-10.10%
2026 年 1-6 月	65%	8,216.87	8,576.65	-4.19%
	66%	10,360.00	9,822.77	5.47%

由上表可知，2024 年度，公司向关联方山东龙佰采购的锆英砂涉及 65%、65.5%和 66%三类。其中，65%从关联方采购的平均单价为 11,213.97 元/吨，较非关联方的 11,889.17 元/吨低 675.2 元/吨；66%从关联方采购的平均单价为 13,212.34 元/吨，较非关联方的 13,586.39 元/吨低 374.05 元/吨，前述差异均较小，差异主要系不同采购时点的锆英砂市场价格的差异所致。2025 年度，公司向山东龙佰采购的锆英砂涉及 65%砂和 66%砂两种规格，其中 65%砂从关联方采购的平均单价为 9,533.70 元/吨，较非关联方的 9,489.40 元/吨高出 44.30 元/吨，差异较小。

经查询亚洲金属网，2024 年-2026 年 8 月 65%锆英砂的价格走势图如下所示：



2024 年-2025 年，锆英砂市场价格持续下跌，且降幅较大，总体来看，公司向关联方山东龙佰采购的锆英砂与市场价格相匹配，采购平均单价差异是由于不同采购时点的锆英砂市场价格的差异形成。

2025 年度，公司从关联方采购 66%砂的平均单价为 10,575.44 元/吨，较非关联方的 11,763.63 元/吨低 1,188.19 元/吨，差异率为 10.10%，差异形成原因主要系 2025 年度锆英砂价格呈持续下跌趋势，受采购时点不同的影响，导致向关联方与非关联方采购的锆英砂价格存在一定差异。

2025 年度，公司向关联方及非关联方采购 66%锆英砂均价对比情况如下：

单位：元/吨

采购时间	关联方采购均价	非关联方采购均价	其中：RICHARDS BAY MINING PROPRIETARY LTD	差异率
2025.01	-	12,079.65	-	-
2025.02	-	-	-	-
2025.03	-	13,230.09	-	-
2025.04	-	12,956.40	12,956.40	-
2025.05	-	-	-	-
2025.06	-	12,880.93	12,940.92	-
2025.07	-	12,871.80	12,871.80	-
2025.08	11,327.43	12,477.83	12,582.46	10.16%
2025.09	-	11,253.68	-	-
2025.10	10,486.73	12,286.73	12,286.73	17.16%
2025.11	10,398.23	11,266.66	11,340.96	8.35%
2025.12	10,486.73	11,222.76	-	7.02%

2025 年度，公司向非关联方采购锆英砂主要系向 RICHARDS BAY MINING PROPRIETARY LTD 采购 66%进口锆英砂，进口锆英砂通常在采购合同签订后 3 个月左右时间到货并入账，入账价格按照合同签订时点计价，因此存货入账定价会存在 3 个月的时间差。而公司向关联方山东龙佰采购锆英砂当月即可入库，入账价格按照到货时点计价，与采购合同签订时间不存在时间差。2025 年度，公司向关联方采购均价低于非关联方采购均价，主要系 2025 年度锆英砂市场价格持续下跌以及境内外供应商因定价时点与到货入账时点差异的影响。例如：

RICHARDS BAY MINING PROPRIETARY LTD 2025 年 11 月到货均价为 11,340.96 元/吨与 2025 年 8 月向山东龙佰采购均价 11,327.43 元/吨，差异较小。因此，考虑到境内外供应商因定价时点与到货入账时点差异的影响，2025 年度公司从关联方采购均价低于非关联方采购均价，符合实际情况。

2026 年 1-6 月，公司向关联方山东龙佰采购的锆英砂涉及 65%和 66%两类。其中，65%从关联方采购的平均单价为 8,216.87 元/吨，较非关联方的 8,576.65 元/吨低 359.78 元/吨，整体差异较小；66%从关联方采购的平均单价为 10,360.00 元/吨，较非关联方的 9,822.77 元/吨高 537.23 元/吨，差异主要系 2026 年 2 月以来，国内锆英砂市场价格整体处于上涨态势，同时 2026 年上半年，公司 66%锆英砂境外采购占比在 50%以上，受境外供应商采购合同签订、采购入库时间差异的影响，导致关联方与非关联方交易价格存在一定差异所致。

3) 公司向龙佰集团、佰利联新材料采购水、电、天然气、蒸汽、污水处理

2021 年，为解决同业竞争问题，公司子公司维纳科技向龙佰集团购买了锆业务生产线，该生产线位于龙佰集团厂区内，因此，公司按照实际用量向龙佰集团、佰利联新材料支付水、电、蒸汽、天然气和污水处理费用，具有真实的交易背景，商业逻辑清晰合理，具有必要性和合理性。

公司子公司维纳科技从龙佰集团、佰利联新材料采购水、电、蒸汽、天然气均按照所在区域政府公用行业单位定价执行；污水处理费按照维纳科技相关生产线实际排放污水量进行结算。此类关联交易定价公允，不存在损害公司和中小投资者合法权益的情形。

综上，报告期经常性关联采购主要为重矿物、锆英砂及水、电、蒸汽、天然气，系公司保障原料供应、厂区生产配套的经营需要，具备真实交易背景及商业合理性。公司采购定价参考第三方行业公开市场价格、政府公用定价等因素确定，交易价格与市场及非关联采购无重大差异，定价公允合理，不存在利用关联方关系损害上市公司及公司股东尤其是中小股东利益的情形。

(2) 报告期内主要经常性关联销售

报告期内，公司主要经常性关联销售交易情况如下：

单位：万元

项目	关联方	2026 年 1-6 月	2025 年度	2024 年度	2023 年度
重矿物	香港佰利联、山东龙佰	-	1,500.63	26,054.44	-
重矿物 (净额法)[注 1]	山东龙佰	-	705.96	-	-
钛精矿	佰利联新材料、山东龙佰、甘肃国钛	-	-	3,567.78	14,543.59
钛精矿 (净额法) [注 2]	香港佰利联	-	-	359.99	122.61
氯氧化锆	龙佰集团、佰利联新材料、龙佰襄阳、龙佰四川、朝阳东锆、禄丰钛业	8,856.90	16,990.11	20,264.62	20,253.75
电熔氧化锆	朝阳东锆	3,002.37	3,459.42	3,739.51	4,520.96
磨介、硅酸锆球、结构件等	龙佰集团、佰利联新材料、龙佰襄阳、龙佰四川、龙佰矿冶、中州炭素、中炭新材料、佰利新能源、甘肃国钛、甘肃佰利联、云南国钛、禄丰钛业	577.32	1,593.73	1,644.19	1,964.94
其他	佰利联新材料、山东龙佰	-	-	230.84	186.51
合计		12,436.58	24,249.86	55,861.38	41,592.35
营业收入		67,613.00	124,488.00	154,294.23	144,580.45
营业收入占比		18.39%	19.48%	36.20%	28.77%

注 1：2025 年度，公司对山东龙佰的重矿物销售收入按净额法确认为 705.96 万元。重矿物贸易业务中，公司向铭瑞锆业采购重矿物，向山东龙佰的销售金额为 38,955.07 万元，销售成本为 38,249.11 万元，净额法下确认的收入为 705.96 万元；

注 2：2023 年度，公司对香港佰利联的钛精矿销售收入按净额法确认为 122.61 万元。钛精矿贸易业务中，向香港佰利联的销售金额为 6,938.00 万元，销售成本为 6,815.39 万元，净额法下确认的收入为 122.61 万元。

2024 年度，公司对香港佰利联的钛精矿销售收入按净额法确认为 359.99 万元。钛精矿贸易业务中，向香港佰利联的销售金额为 5,508.59 万元，销售成本

为 5,148.60 万元，净额法下确认的收入为 359.99 万元。

报告期内，公司关联销售金额合计分别为 41,592.35 万元、55,861.38 万元、24,249.86 万元和 12,436.58 万元，占各期营业收入的比例分别为 28.77%、36.20%、19.48%和 18.39%，其中重矿物、钛精矿、氯化锆、电熔氧化锆关联销售占关联销售总额的比例均在 93%以上。

1) 公司向香港佰利联、山东龙佰销售重矿物

①公司向香港佰利联销售重矿物具有必要性及合理性

铭瑞锆业明达里项目所产重矿物为锆钛伴生矿，经选矿工艺处理后，能够产出锆英砂和钛精矿。龙佰集团作为全球最大的钛白粉生产商，除自有矿山自产钛精矿外，须向外部采购大量的钛精矿。

2021 年，公司重启铭瑞锆业明达里项目。2021 年 11 月，为确保原材料供应链的稳定性，龙佰集团与公司子公司澳洲东锆签订关于钛精矿优先供应的《战略合作协议》。至 2023 年 11 月，龙佰集团子公司佰利联香港和澳洲东锆陆续签订了关于钛精矿的系列采购协议；明达里项目于 2023 年底基本完成主体建设工作，但是项目达产进度低于预期。为尽快履行前述采购协议，发行人子公司澳洲东锆先行从外部供应商处采购钛精矿并交付给香港佰利联；同时，2023 年底，山东龙佰终止与山东东锆的分选厂租赁协议并决定自行选矿，因此佰利联香港与澳洲东锆后续改为签署关于重矿物的采购协议，2024 年度澳洲东锆陆续向香港佰利联供应 20,396.59 吨重矿物。

②公司向山东龙佰销售重矿物具有必要性及合理性

2023 年底，山东龙佰终止与山东东锆的分选厂租赁协议后，自此公司不再具备选矿能力。2024 年之后，随着铭瑞锆业陆续产出重矿物，公司将重矿物及之前租赁期间未完工的半成品重矿销售给山东龙佰，一方面为尽快消化重矿物库存降低库存压力，另一方面山东龙佰具备成熟的选矿技术可保障后续锆英砂的稳定供应。因此，公司该期间向山东龙佰销售重矿物具有必要性和合理性。

因此，公司向香港佰利联、山东龙佰销售重矿物具有合理的商业背景，具有必要性和合理性。

③重矿物产品关联销售公允性分析

公司 2024 年及 2025 年度存在重矿物销售，均系向关联方山东龙佰和香港佰利联销售。公司重矿物产品销售收入主要来源于 2024 年年初公司不再租赁山龙龙佰重矿物分选厂之后剩余半成品的对外销售、原控股孙公司铭瑞锆业明达里矿区所产重矿物的对外销售。

A. 钛矿砂等半成品产品销售

2024 年初，公司不再租赁山东龙佰分选厂，故将尚未完成选矿的半成品，包括钛矿砂、锆中矿销售给拥有选矿设备的山东龙佰。鉴于该笔交易销售的产品为半成品，无市场价格及第三方价格，对比该项交易与历史期间钛精矿业务的毛利率，具体情况如下：

单位：万元

产品类型	销售收入	销售成本	毛利率
钛矿砂及锆中矿	5,759.09	5,353.76	7.04%

上述半成品销售的毛利率为 7.04%，该类半成品经过洗选之后的产成品为钛精矿及锆英砂。公司 2023 年度向关联方销售钛精矿产品的毛利率为 13.46%，当期半成品销售毛利率 7.04% 处于合理区间内，相关交易价格具备公允性。

B. 锆矿类产品销售

2024 年 11 月以前，公司存在向铭瑞锆业采购重矿物后直接对外销售的情形，实质为自产产品的对外销售，公司在此类交易中承担主要责任，公司针对该类交易采用总额法确认销售收入；对于公司 2024 年 11 月后向铭瑞锆业采购的重矿物对外销售，货物由铭瑞锆业直接发往公司客户，交易具有瞬时性，此属贸易类销售业务，公司仅承担代理人角色，采用净额法确认销售收入。

a. 锆矿总额法下定价公允性分析

总额法下，公司向山东龙佰销售重矿物采用 TZMI 市场模型作为定价依据。报告期内，公司向山东龙佰销售重矿物的价格与市场价格对比情况如下：

定价时点	销售的锆单价 (美元/吨度)	市场报价 (美元/吨度)	销售价格是否公允
2024 年 1 月	26	22-26	公允
2024 年 6 月	26	22-26	公允
2024 年 6 月	26	22-26	公允
2025 年 1 月	20	18-21	公允

注：市场报价来源于铁合金在线市场报价。

从上表看出，总额法下，公司向山东龙佰销售重矿物的每批次锆单价均在市场价格范围内。公司向山东龙佰销售重矿物的价格与当期市场价格基本一致，公允合理，不存在重大差异。

b. 锆矿净额法下定价公允性分析

铭瑞锆业股权转让完成后，公司向其采购的重矿物业务性质转变为贸易行为，按净额法确认收入。销售价格按照成本加成不超过 3% 的原则确定。公司向山东龙佰销售锆矿产品，锆矿产品系公司从原孙公司铭瑞锆业采购取得。同时，随着公司与铭瑞锆业的货款结清，自 2026 年起预计不再发生重矿物购销业务。

2025 年度，采用净额法核算的锆矿产品的毛利率情况如下：

单位：万元

产品类型	销售收入	销售成本	毛利率
锆矿	38,955.07	38,249.11	1.81%

从上表可知，公司净额法下向山东龙佰销售锆矿产品的价格毛利率为 1.81%，定价处于合理区间内，价格公允。

2) 公司向龙佰集团及其子公司销售钛精矿

① 公司向龙佰集团及其子公司销售钛精矿具有必要性及合理性

2020 年 6 月至 2023 年 6 月期间发行人租赁国富锆钛分选厂，2023 年 4 月至 2023 年 12 月期间公司下属子公司山东东锆租赁山东龙佰分选厂，将采购的重矿物分选为钛精矿和锆英砂，锆英砂作为公司各类锆产品的原材料用于满足日常经营所需，钛精矿主要对外出售。龙佰集团为全球最大的钛白粉生产商，钛精矿为其主要原材料，双方两者协同效应明显。因此，公司向龙佰集团及其

子公司销售钛精矿具有真实的交易背景，商业逻辑清晰合理，具有必要性和合理性。

②公司向香港佰利联销售钛精矿具有必要性及合理性

2021 年，公司决定重启铭瑞铝业明达里项目，该项目所产重矿物为锆钛伴生矿，经选矿工艺处理后，可产出锆英砂和钛精矿。龙佰集团作为全球最大的钛白粉生产商，除自身矿山自产钛精矿外，仍须对外采购大量的钛精矿以保障生产原料的稳定供给。为优先锁定明达里项目产出的钛矿原料，2021 年 11 月，澳洲东锆和龙佰集团签订《战略合作协议》，约定龙佰集团在同等条件下优先选择澳洲东锆作为钛锆矿供应商。

2021 年至 2024 年期间，佰利联香港和澳洲东锆签订了钛精矿和重矿物系列采购协议。其中，2023 年之前，因公司具备选矿能力，合同标的主要为钛精矿；2023 年底，公司决定自 2024 年起不再续租选矿厂，故后续合同标的相应调整为重矿物。

由于明达里项目的实际达产进度不及预期，为尽快履行前述采购合同，澳洲东锆依托其在澳大利亚积累的上游资源优势，自外部采购钛精矿交付给佰利联香港，以确保合同义务的顺利履行。

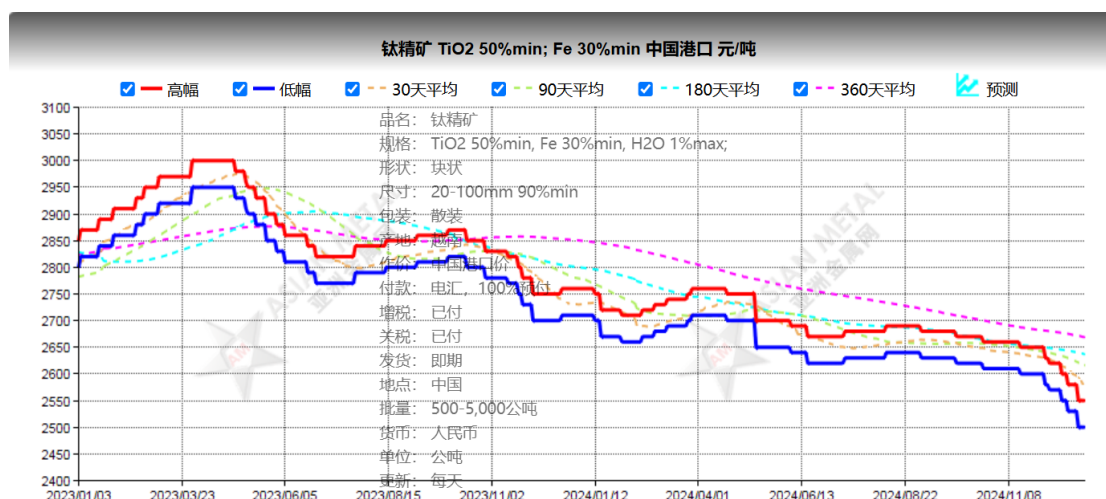
③钛精矿关联销售公允性分析

报告期内，公司向关联方销售钛精矿的价格公允性分析如下：

A. 钛精矿销售总额法定价公允性分析

报告期内，公司利用租赁国富锆钛及山东龙佰重矿物分选厂洗选的钛精矿销售给龙佰集团及其子公司。公司向龙佰集团及其子公司销售钛精矿的价格均参照市场价格执行，主要参考亚洲金属网的钛精矿产品的相关报价，并结合当批次产品品位和质量合理定价。

报告期	交易内容	向关联方销售金额（元）	向关联方销售平均单价（元/吨）	同期向可比第三方销售单价区间（元/吨）
2023 年度	钛精矿	145,435,882.70	2,821.52	无可比第三方销售价格
2024 年度	钛精矿	35,677,810.55	2,737.43	无可比第三方销售价格



由上可知，报告期内，2023 年公司销售给龙佰集团钛精矿的平均价格为 2,821.52 元/吨，位于当年度市场报价区间 2,700 元/吨-3,000 元/吨内，与市场报价基本相符。2024 年公司销售给龙佰集团钛精矿的平均价格为 2,737.43 元/吨，位于当年度市场报价区间 2,500 元/吨-2,760 元/吨内，与市场报价基本相符。

因此，公司按照市场价格销售钛精矿给龙佰集团，定价公允，不存在损害上市公司和中小投资者合法权益的情形。

B. 钛精矿销售净额法定价公允性分析

报告期内，澳洲东锆共向香港佰利联供应外部采购的钛精矿 51,700 吨，钛精矿销售折算为人民币金额为 12,446.59 万元，成本人民币金额为 11,963.99 万元，毛利为 482.60 万元，整体毛利率为 3.88%，具体交易情况如下：

单位：吨、万元

客户名称	销售时间	销售数量	销售收入	销售成本	销售毛利率
香港佰利联	2023 年	30,000	6,938.00	6,815.39	1.77%
香港佰利联	2024 年	21,700	5,508.59	5,148.60	6.54%
合计		51,700.00	12,446.59	11,963.99	3.88%

报告期内，公司针对上述贸易性质的钛精矿的收入确认采用净额法，销售价格按照成本加成的原则确定，毛利率为 1.77%、6.54%，符合大宗贸易行业常见的定价模式，价格公允。

3) 公司向龙佰集团及其子公司销售氯氧化锆

①公司向龙佰集团及其子公司销售氯氧化锆具有必要性及合理性

龙佰集团及其子公司从公司采购氯氧化锆，主要用于其钛白粉生产中的包膜工艺环节。龙佰集团主要生产钛白粉，为改善钛白粉粒子表面性质，提高其耐候性、分散性等应用性能，钛白粉基料经湿法粉碎（如湿磨、砂磨）后，在一定条件下进行无机或有机包膜（包膜剂一般用氯氧化锆、铝盐、硅盐等），然后经水洗、闪蒸、气流粉碎、包装等工序产出合格的钛白粉成品，因此龙佰集团钛白粉包膜过程需要消耗大量氯氧化锆。2019年11月，龙佰集团成为发行人第一大股东并于2020年成为发行人控股股东，为解决与发行人之间的同业竞争问题，龙佰集团将其自有氯氧化锆和二氧化锆生产线先后通过托管、租赁并最终转让给发行人。之后，龙佰集团生产钛白粉所需氯氧化锆需从外部采购。基于产线适配性、保供稳定性、地域较近以及长期的合作关系，公司按照市场价格销售氯氧化锆给龙佰集团。同时，氯氧化锆可作为龙佰集团下属子公司朝阳东锆生产核级海绵锆的核心原料。因此，公司向龙佰集团及其子公司销售氯氧化锆具有真实的交易背景，商业逻辑清晰合理，具有必要性和合理性。

②销售氯氧化锆关联销售公允性分析

报告期内，公司向龙佰集团及其他关联方和非关联方销售氯氧化锆价格的明细表如下：

单位：元/吨

期间	非关联方交易均价	关联方交易均价	差异比例
2023 年度	14,680.04	18,096.14	-18.88%
2024 年度	13,394.26	16,243.27	-17.54%
2025 年度	12,350.99	14,560.04	-15.17%
2026 年 1-6 月	12,263.89	13,651.62	-10.17%

氯氧化锆的销售价格与下游应用领域、原材料锆英砂的品位、生产工艺、技术标准等因素有较大关联，同时也与单次采购数量、客户合作时长及信用状况等因素有一定关联。龙佰集团及其他关联方售价略高于非关联方，主要受以下因素综合影响：

首先，公司焦作基地向龙佰集团及其子公司销售钛白粉包膜级氯氧化锆的

生产线，原为龙佰集团钛白粉生产配套产线，2021 年为解决同业竞争，龙佰集团将前述氯化锆生产线转让给公司。龙佰集团作为全球钛白粉行业龙头，生产经营规模较大，采购量固定且规模大。而锆行业受锆英砂矿价周期性涨跌影响较大，旺季行业普遍货源紧张。公司对龙佰集团执行最高优先级生产排产、淡季备货仓储、突发产能检修时优先调拨库存；非关联客户多为随行就市现货采购，缺货时无保供兜底。该保供服务体现在合同定价中形成合理溢价。

其次，产品用途决定技术标准，技术标准推高生产成本。龙佰集团及其他关联方采购的氯化锆用于钛白粉包膜，其对杂质含量（如铁、硅、铝）和透光率的要求高于普通工业级产品。为满足上述指标，公司需在生产过程中增加淋洗酸用量、采用多次结晶工艺以确保纯度，同时相应提升了废水处理成本。因此，包膜级氯化锆的单位生产成本高于普通产品。经初步测算，报告期各期，公司焦作基地向龙佰集团及其关联方销售的钛白粉包膜级氯化锆的理论平均生产成本比氯化锆平均生产成本高 1,000 元/吨左右。

再次，钛白粉企业具备消化上游锆原料溢价的成本承受能力，客户愿意为稳定高品质原料支付溢价。相比之下，非关联方销售的氯化锆产品中，有相当比例流向人工宝石、耐火材料及色釉料等传统应用领域。这些市场竞争较为充分，同质化程度高，客户对原料采购价格高度敏感，整体售价水平相对偏低。

公司于 2026 年 3 月初通过招投标方式开拓新客户，与天原股份（002386）下属子公司宜宾天原海丰和泰有限公司签订氯化锆销售协议，向其销售钛白粉包膜用氯化锆，销售单价（含税）为 13,445.00 元/吨，同月，公司与龙佰集团的销售单价（含税）14,000.00 元/吨，较前者高出 555.00 元/吨，差异率为 4.13%，差异较小。上述差异系公司通过招投标拓展新客户所致，具有商业合理性。

综上所述，公司向关联方销售包膜用氯化锆产品高于其他普通产品销售价格，主要系基于长协保供、产能优先锁定、应急保供等稳定供货保障义务收取合理市场化保供溢价；包膜用氯化锆产品需额外开展提纯、粒度精准调控等深加工工序，生产工艺更复杂、生产成本高于普通产品；关联客户采购该产品主要用于生产附加值较高的特殊牌号钛白粉，相较其他下游领域附加值更高，具备承接原料合理溢价的能力。上述多重因素导致关联方销售单价及毛利率高

于非关联客户，交易定价遵循市场化原则，定价公允，不存在通过关联交易输送利益的情形。

4) 公司向朝阳东锆销售电熔氧化锆

①公司向朝阳东锆销售电熔氧化锆具有必要性及合理性

朝阳东锆主要生产工业级海绵锆、核级海绵锆等产品，电熔氧化锆系其制备工业级海绵锆的核心原材料。双方电熔氧化锆购销业务起源于朝阳东锆为公司全资子公司阶段，依托长期稳定的供应链协作基础，朝阳东锆现阶段以市场化定价向发行人采购电熔氧化锆。因此，发行人对朝阳东锆的电熔氧化锆销售业务具备真实业务依托，商业逻辑清晰，具有必要性及合理性。

②电熔氧化锆关联销售公允性分析

报告期内，公司向朝阳东锆及其他非关联方销售电熔氧化锆价格明细如下：

单位：元/吨

期间	关联方交易均价	非关联方交易均价	差异比例
2023 年度	30,733.95	32,646.78	-5.86%
2024 年度	29,820.68	30,291.27	-1.55%
2025 年度	28,519.58	28,568.44	-0.17%
2026 年 1-6 月	24,902.46	26,658.40	-6.59%

2023 年度，公司向关联方朝阳东锆销售电熔氧化锆的平均单价为 30,733.95 元/吨，较非关联方的 32,646.78 元/吨低 1,912.83 元/吨，存在差异主要系 2023 年度公司电熔氧化锆主要境外客户 ITT 集团、CENOTECCO LTD 分别为全球陶瓷刹车片领域、韩国专业陶瓷无机粉体/陶瓷研磨介质领域的知名企业，其产品溢价空间较大，其采购价格高于关联方朝阳东锆工业级海绵锆等传统领域所致。2024-2025 年，公司向关联方朝阳东锆销售电熔氧化锆的平均单价与非关联方销售均价差异较小。2026 年 1-6 月，公司向关联方朝阳东锆销售电熔氧化锆的平均单价为 24,902.46 元/吨，较非关联方的 26,658.40 元/吨低 1,755.93 元/吨，存在差异主要系 2026 年 1-6 月公司电熔氧化锆产品应用于陶瓷基刹车片及热障涂层领域的销售占比较高，拉高了电熔氧化锆非关联方整体交易均价；在非陶瓷基刹车片及热障涂层等传统应用领域，公司与非关联方交易均价为 24,423.29 元/

吨，两者差异较小。

报告期内，公司向朝阳东锆销售电熔氧化锆的价格均参照市场价格执行，公司向关联方销售电熔氧化锆的销售均价均位于同期向可比第三方销售单价区间，与向可比第三方销售价格差异不大。公司按照市场价格销售电熔氧化锆给朝阳东锆，定价公允，不存在损害上市公司和中小投资者合法权益的情形。

综上，报告期经常性关联销售主要为重矿物、钛精矿、氯化锆、电熔氧化锆产品的销售，双方基于钛锆产业链协同及历史业务合作形成，具备商业必要性与合理性。双方交易价格定价公允，不存在损害上市公司和中小投资者合法权益的情形。

(3) 报告期内主要偶发性关联交易

报告期内，公司主要偶发性关联交易情况如下：

单位：万元

序号	关联方	关联交易内容	2025 年度	2024 年度
1	佰利联香港	出售铭瑞锆业有限公司 79.28%的股权	-	10,044.31
2	龙佰新材料	购买固定资产—房屋建筑物、购买无形资产—土地使用权	6,657.43	-
合计			6,657.43	10,044.31

1) 公司向香港佰利联处置铭瑞锆业 79.28%的股权

①公司向香港佰利联处置铭瑞锆业 79.28%的股权具有必要性及合理性

公司转让铭瑞锆业股权，主要受多重因素影响：

A.铭瑞锆业的持续投入导致公司面临较大的资金压力。自 2023 年起，受全球经济调整、地缘政治持续动荡等多重不利因素的影响，锆行业产品需求持续低迷，东方锆业生产经营环境面临挑战，从 2023 年起持续亏损，且资产负债率接近 60%，东方锆业未来的融资空间相对有限。铭瑞锆业明达里项目的持续投入占用发行人较多的资金流，该项目面临资金和盈利的双重压力，不仅直接影响了发行人已有业务的拓展、核心竞争力的提升，更对发行人在下游新兴应用领域的业务布局产生较大影响，不利于公司的长期可持续发展。

B.转让前后铭瑞锆业持续性亏损状况加剧发行人业绩下行风险。截至 2024 年 10 月初，铭瑞锆业的明达里矿区仍处于试生产阶段，还需要通过不断的调试和优化工作来解决选矿厂运行中存在的问题。由于受限于矿区开采存在一些无法充分预料的客观因素，明达里矿区短期内难以实现达产，导致铭瑞锆业即将面临较长一段时间的自我造血能力不足。鉴于明达里矿区需要持续的运营资金投入和较长的回报周期，而铭瑞锆业处于资不抵债的状态，外部融资能力受到较大限制，流动资金不足，面临较大的资金压力。若无法及时筹措资金，铭瑞锆业将存在流动性风险，影响正常生产经营，进而影响到公司整体业绩。

C.行业周期性波动，锆矿价格下行风险大。2021 年 6 月，公司发布《关于重启铭瑞锆业 Mindarie 项目的公告》，彼时海外主流锆矿企业前期持续缩减资本开支、部分矿山减产停产，全球锆英砂有效供给大幅收缩，叠加下游耐火材料、陶瓷、锆化工制品需求全面回暖，行业供需缺口持续扩大，锆英砂市场价格自年内低点一路走高、处于明确上行通道，基于保障自身全产业链稳定原料供给、对冲锆砂涨价带来的成本压力的战略考量，公司决议重启铭瑞锆业明达里矿项目。2024 年发行人决策转让铭瑞锆业相关股权前后，锆英砂市场供给过剩、产品价格周期下行，下游终端行业需求疲软，矿区长期爬坡不及预期、持续亏损且占用上市公司大额营运资金，对发行人整体现金流及经营业绩形成拖累，发行人基于优化财务结构、聚焦核心主业的经营目标，独立审议通过本次股权处置方案。

因此，在与香港佰利联进行充分的商业谈判后，公司向其出售铭瑞锆业股权具有合理性及必要性。

②向香港佰利联出售铭瑞锆业 79.28%的股权交易公允性分析

公司于 2024 年 10 月 17 日召开的第八届董事会第十五次会议和第八届监事会第十四次会议审议通过了《关于转让控股孙公司股权暨关联交易的议案》，公司全资子公司澳洲东锆拟将其持有铭瑞锆业 79.28%的股权转让给公司控股股东龙佰集团的全资子公司香港佰利联，该股权交易对价为人民币 10,044.31 万元，2024 年 11 月 4 日召开的 2024 年第二次临时股东大会审议通过了上述议案。

本次交易作价依据为具有证券期货业务资格的评估机构广东中广信资产评

估有限公司出具的《资产评估报告》（中广信评报字（2024）第 151 号），本次评估基准日为 2024 年 7 月 31 日，评估方法为资产基础法，具体评估结论如下：铭瑞锆业的总资产账面价值为人民币 94,473.46 万元，总负债账面价值为人民币 122,170.29 万元，股东全部权益账面价值为人民币 -27,696.83 万元。在本报告所列假设和限制条件下，经采用资产基础法评估后的总资产评估值为人民币 134,839.70 万元；总负债评估值为人民币 122,170.29 万元；股东全部权益价值评估值为人民币 12,669.41 万元，评估增值人民币 40,366.24 万元，增值率为 145.74%。

对于资产项目中的“Mindarie 项目矿业权”，评估方法为折现现金流量法。根据天昊国际房地产土地资产评估集团有限公司出具的《矿业权评估报告》（天昊矿评字（2024）第 0035 号）：经评估人员调查、搜集资料及对当地市场进行分析，按照矿业权评估的原则和程序，选取适当的评估方法和评估参数，经过认真估算，确定“铭瑞锆业有限公司 Mindarie 项目矿业权”在 2024 年 7 月 31 日时点各种假设条件下所表现的矿业权评估价值为 8,086.13 万澳元，按照评估基准日（2024 年 7 月 31 日）时点汇率（中间价 4.6893）换算，确定“铭瑞锆业有限公司 Mindarie 项目矿业权”价值为人民币 37,918.29 万元。

参照上述评估结论，经交易双方协商一致，同意澳洲东锆以人民币 10,044.31 万元转让铭瑞锆业 79.28% 股权。本次交易的定价政策及定价依据遵循了自愿、公平合理、协商一致的原则，定价公允合理，不存在利用关联方关系损害上市公司及公司股东尤其是中小股东利益的情形。

2) 公司向龙佰新材料购买土地使用权、房屋建筑物

①公司向龙佰新材料购买土地使用权、房屋建筑物具有必要性及合理性

公司向龙佰新材料购买土地使用权、房屋建筑物主要用于投资建设本次募投项目之一“年产 6 万吨新能源电池级氯化锆及 1.2 万吨锆铅分离高纯氧化物项目（一期）”。发行人在筹划本募投项目时，在考虑化工产业配套、项目的备案、环评审批手续推进速度以及项目建设推进等因素后，决定将该募投项目建设地放在焦作区域。该募投项目属于化工类项目，按规定需进入化工园区；同时龙佰新材料在沁北工业集聚区（化工园区）有一块待处置的闲置生产经营储

备用地。因此，公司在考察土地情况后并与龙佰新材料充分协商后，决定购买该地块作为募投项目建设用地，考虑到新建厂房涉及土地取得、规划设计、施工建设等较长周期，而收购龙佰新材料相关资产可直接用于项目建设及后续运营，能够显著缩短项目建设周期，保障募投项目按计划推进，具有必要性和合理性。

②向龙佰新材料购买土地使用权、房屋建筑物公允性分析

公司于 2025 年 11 月 24 日召开第八届董事会第二十五次会议和第八届监事会第二十三次会议，审议通过了《关于全资子公司购买资产暨关联交易的议案》，公司通过全资子公司沁阳东锆以现金 6,657.43 万元（不含税价）收购龙佰集团全资子公司龙佰新材料的土地使用权、房屋建筑物。

本次交易作价依据为具有证券期货业务资格的评估机构广东中广信资产评估有限公司出具的《沁阳东锆新材料科技有限公司拟购买资产涉及河南龙佰新材料科技有限公司的房屋建筑物、构筑物及土地使用权市场价值》（中广信评报字[2025]第 197 号），评估基准日为 2025 年 9 月 30 日，房屋建筑物（构筑物）采用成本法，土地使用权采用市场比较法，在本报告所列假设和限定条件下，河南龙佰新材料科技有限公司申报评估的资产不含税市场价值为 6,657.43 万元，评估增值 636.24 万元，增值率 10.57%。

经交易双方友好协商，参照上述评估报告，最终确定本次交易的价款为 6,657.43 万元（不含税价）。

公司向龙佰新材料购买资产的用途为投资建设年产 6 万吨新能源电池级氯化锆及 1.2 万吨锆铪分离高纯氧化物项目（一期）。本次交易遵循客观、公平、公允的定价原则，符合相关法律法规要求，不存在损害上市公司及其他中小股东利益的情形。

综上，报告期内主要偶发性关联交易为向关联方转让铭瑞锆业股权及向关联方购置土地及房产。转让股权用于缓解公司资金压力、聚焦主业，购置土地及房产为保障募投项目落地、缩短建设周期，均具备必要性。前述交易均履行完备内部审议程序，定价公允，不存在损害上市公司及中小投资者合法权益的情形。

4、是否按规定履行决策和信息披露程序

公司已在《公司章程》《股东（大）会议事规则》中对关联交易的履行决策进行了规定，并制定了《关联交易管理制度》，对公司关联交易的原则、关联人与关联关系、关联交易的内部控制及决策程序等作了详尽规定，公司发生的关联交易严格依照公司《关联交易管理制度》的规定执行。

报告期内，公司关联交易均已经按照《深圳证券交易所股票上市规则》《公司章程》《股东（大）会议事规则》《关联交易管理办法》等制度履行了决策审议和信息披露程序，具体审议情况如下：

期间	关联交易事项	会议审批情况	临时公告名称及编号	披露日期
2023 年度	2023 年度日常关联交易预计	第八届董事会第二次会议	关于预计 2023 年度日常关联交易的公告（2023-013）	2023 年 2 月 20 日
		第八届监事会第二次会议		
		2023 年第二次临时股东大会		
	新增日常关联交易	第八届董事会第五次会议	关于增加 2023 年度日常关联交易额度预计的公告（2023-045）	2023 年 6 月 13 日
		第八届监事会第五次会议		
		2023 年第三次临时股东大会		
2024 年度	2024 年度日常关联交易预计	第八届董事会第十次会议	关于 2024 年度日常关联交易预计的公告（2024-008）	2024 年 2 月 7 日
		第八届监事会第十次会议		
		2024 年第一次临时股东大会		
	转让铭瑞铝业股权	第八届董事会第十五次会议	关于转让控股孙公司股权暨关联交易的公告（2024-051）	2024 年 10 月 17 日
		第八届监事会第十四次会议		
		2024 年第二次临时股东大会		
2025 年	2025 年度日常关联交易预计	第八届董事会第十八次会议	关于 2025 年度日常关联交易预计的公告（2025-004）	2025 年 1 月 24 日
		第八届监事会第十七次会议		

期间	关联交易事项	会议审批情况	临时公告名称及编号	披露日期
	新增日常关联交易	2025 年第一次临时股东大会	关于增加 2025 年度日常关联交易预计的公告（2025-039）	2025 年 5 月 26 日
		第八届董事会第二十二次会议		
		第八届监事会第二十次会议		
	购买龙佰新材料土地房产	2025 年第三次临时股东大会	关于全资子公司购买资产暨关联交易的公告（2025-057）	2025 年 11 月 24 日
		第八届董事会第二十五次会议		
		第八届监事会第二十三次会议		
2026 年 1-6 月	2026 年度日常关联交易预计	无需提交股东大会审议	关于 2026 年度日常关联交易预计的公告（2026-007）	2026 年 1 月 13 日
		第九届董事会第三次会议		
		2026 年第一次临时股东大会		

综上，公司报告期内关联交易均已按规定履行决策和信息披露程序，不存在违反《深圳证券交易所股票上市规则》《公司章程》《股东（大）会议事规则》《关联交易管理制度》等有关规定情形。

（二）说明本次募投项目是否导致新增关联交易，结合新增关联交易的性质、定价依据，总体关联交易对应的收入、成本费用或利润总额占公司相应指标的比例等论证是否属于显失公平的关联交易，本次募投项目的实施是否严重影响公司生产经营的独立性

根据本次募投项目的可行性研究报告，本次募投项目建成后产品主要为氯氧化锆、复合氧化锆和电熔氧化锆；所消耗主要原材料为锆英砂等。报告期内发行人与关联方之间存在氯氧化锆、电熔氧化锆、磨介等产品的关联销售，以及锆英砂的关联采购等情形。

1、本次募投项目达产后，预计氯氧化锆、研磨介质和电熔氧化锆等产品关联销售数量不会显著增加。报告期内，龙佰集团采购发行人氯氧化锆产品，主要用于其钛白粉生产过程中的包膜工艺环节；龙佰集团子公司朝阳东锆采购氯氧化锆、电熔氧化锆产品主要用于生产核级、工业级海绵锆；龙佰集团采购的

结构陶瓷、磨介类产品用于钛白粉、新能源正极材料的超细研磨工艺。现阶段龙佰集团的钛白粉产能以及朝阳东锆的海绵锆产能并无大规模新增产能的规划，且公司现有产能均能满足其相关需求。公司实施本次募投项目主要是基于外部市场的持续增长而对现有产品产能的扩产，主要面向外部增量市场。因此，预计本次募投项目的实施不会导致氯化锆、电熔氧化锆和研磨介质等产品关联销售数量显著增加。

2、本次募投项目达产后，预计锆英砂的关联采购数量不会显著增加。报告期内，发行人向龙佰集团和 Image Resources NL 采购锆英砂和重矿物，主要用于各类锆制品的生产。2024 年和 2025 年，公司未与 Image Resources NL 进行交易。龙佰集团销售给发行人的锆英砂主要依赖于其山东龙佰分选厂的产出，其锆英砂的产量一方面受制于现有产能的限制，另一方面也受其能否采购到足够的重矿物的约束。同时，控股股东龙佰集团出具了《关于减少及规范关联交易的承诺函》，就其锆英砂关联销售作出限制性承诺：向发行人销售锆英砂的总量不得超过其自有锆英砂分选产能对应的产出规模。发行人目前锆英砂的采购渠道多样，并不依赖于关联方采购，因此预计本次募投项目的实施不会导致锆英砂关联采购数量显著增加。

报告期内，公司已建立完善的关联交易内控制度，公司关联交易相关的内控制度健全并有效执行。本次募投项目实施后，预计不会因募投项目本身新增关联交易类别；但随着产能规模扩张及后续正常经营过程中产生其他合理商业需求，不排除现有类别的关联交易交易规模有所增加。若后续发生前述关联交易，其交易背景、交易性质预计与发行人报告期内已发生的关联交易具有相似性。公司将继续严格执行采购、销售等内部管理制度及证券监管相关规定，依规履行关联交易审议审批程序，坚持公允市场化定价原则，确保关联交易合法合规、定价公允，并及时履行信息披露义务，不会构成显失公平的关联交易，相关事项不会对上市公司生产经营独立性造成重大不利影响。

综上所述，本次募投项目本身不会新增重大关联交易。未来如因经营发展需要发生新增关联交易，公司将严格依照内部治理制度及监管要求履行相应的审批决策程序，遵循公允合理的市场定价原则，保障关联交易合法合规、交易定价公允，并及时履行信息披露义务，不会构成显失公平的关联交易，不会对

上市公司生产经营独立性产生重大不利影响。

八、结合公司现有货币资金、资产负债结构、现金流状况、经营规模及变动趋势、日常营运资金周转情况、未来业务发展规划及流动资金需求等，测算论证本次募集补充流动资金的必要性与合理性。结合本次募投项目资本性支出与非资本性支出的构成情况，说明补充流动资金及视同补充流动资金的比例是否符合《证券期货法律适用意见第18号》的相关规定

（一）现有货币资金情况

截至 2026 年 6 月末，公司可支配货币资金为 41,938.57 万元，具体如下：

单位：万元

项目	2026 年 6 月末
货币资金余额	45,894.43
减：保证金等受限资金	3,955.86
可自由支配货币资金	41,938.57

截至2026年6月末，公司可自由支配的货币资金金额较低，主要用于满足日常资金周转，占期末归属于母公司所有者权益比例为22.87%。

（二）资产负债结构情况

报告期各期末，公司资产负债率情况如下：

单位：%

项目	2026/6/30	2025/12/31	2024/12/31	2023/12/31
资产负债率（合并）	20.02%	15.59%	37.29%	59.97%

报告期各期末，公司资产负债率分别为 59.97%、37.29%、15.59%和 20.02%。公司 2023 年度资产负债率水平较高，主要系对铭瑞铝业明达里矿项目的持续投入金额较大，且公司以债务融资为主所致。随着公司在 2024 年 11 月完成对铭瑞铝业的处置，以及主动压降债务规模，公司资产负债率在报告期内整体呈下降趋势。

公司虽已在报告期内显著降低资产负债率、改善负债结构，但募投落地后营运资本占用将持续上升，日常经营流动资金缺口持续扩大。若依靠新增债务

满足资金需求，会抬升公司杠杆水平，破坏当前稳健的资产负债结构，放大偿债与经营压力。

（三）现金流状况

报告期各期，公司经营活动产生的现金流量情况如下：

单位：万元

项目	2026 年 1-6 月	2025 年度	2024 年度	2023 年度
销售商品、提供劳务收到的现金	53,784.93	132,313.34	134,325.25	144,748.86
收到的税费返还	593.29	-	1,529.49	-
收到其他与经营活动有关的现金	3,045.42	8,603.01	14,999.72	26,275.39
经营活动现金流入小计	57,423.65	140,916.35	150,854.45	171,024.25
购买商品、接受劳务支付的现金	24,557.42	80,875.61	36,636.58	123,186.34
支付给职工及为职工支付的现金	7,282.68	11,421.70	16,874.18	13,330.87
支付的各项税费	4,631.80	5,447.37	6,367.01	10,436.09
支付其他与经营活动有关的现金	1,953.71	3,647.35	19,150.91	17,189.84
经营活动现金流出小计	38,425.61	101,392.04	79,028.68	164,143.14
经营活动产生的现金流量净额	18,998.03	39,524.31	71,825.77	6,881.11

报告期各期，公司经营活动产生的现金流量净额分别为 6,881.11 万元、71,825.77 万元、39,524.31 万元和 18,998.03 万元。2024 年，公司经营活动产生的现金流量净额较 2023 年大幅增加，主要系 2024 年度以前，公司向控股孙公司铭瑞铝业预付原材料采购货款；至 2024 年 11 月公司转让铭瑞铝业股权时，铭瑞铝业将部分尚未交付货物的预付原材料采购货款予以退回，并冲减当期“购买商品、接受劳务支付的现金”所致。2025 年及 2026 年 1-6 月，公司经营活动产生的现金流量净额较 2024 年大幅减少主要系报告期内购买商品、接受劳务支付的现金回归正常水平所致。

由上述内容可见，公司经营活动现金流存在阶段性波动，日常生产经营、原材料备货均需持续投入资金，为平滑现金流波动、保障原材料采购及日常运

营稳定周转，公司需储备足额流动资金。

1、过往经营活动产生的现金流量净额占营业收入的比例

过去五年，公司经营活动现金流量净额平均值占营业收入平均值比重20.65%，假设2026年至2028年经营活动现金流量净额占营业收入比重为20.65%。

单位：万元

项目	2025 年	2024 年	2023 年	2022 年	2021 年	平均值
营业收入	124,488.00	154,294.23	144,580.45	136,963.67	128,630.33	137,791.34
经营活动现金流量净额	39,524.31	71,825.77	6,881.11	4,395.30	19,608.82	28,447.06
经营活动现金流量净额/营业收入	31.75%	46.55%	4.76%	3.21%	15.24%	20.65%

2、未来期间预测的营业收入及经营活动现金流净额

预测期内，2026年发行人营业收入无增长，2027年和2028年营业收入增长来自于募投项目新增收入，则未来三年预测的营业收入及经营活动现金流净额：

单位：万元

项目	2026 年	2027 年	2028 年
营业收入	124,488.00	152,445.39	211,808.61
经营活动现金流量净额/营业收入	20.65%	20.65%	20.65%
经营活动现金流量净额	25,700.58	31,472.39	43,727.95
合计	100,900.92		

注：该数据仅为测算总体资金缺口所用，不代表公司对未来年度经营情况及财务状况的判断，亦不构成盈利预测，下同。

（四）经营规模及变动趋势

报告期内，公司的营业收入规模及变化情况如下：

单位：万元

项目	2026 年 1-6 月	2025 年度	2024 年度	2023 年度
营业收入	67,613.00	124,488.00	154,294.23	144,580.45
变动率	7.94%	-19.32%	6.72%	5.56%

报告期内，公司营业收入规模分别为144,580.45万元、154,294.23万元、124,488.00万元和67,613.00万元，2023年度和2024年度同比均呈稳步增长态势；2024年11月发行人转让铭瑞锆业股权，逐步退出上游锆矿业务，且部分锆矿业务采用净额法核算，导致2025年营业收入下滑明显。2026年上半年，锆行业整体呈复苏回暖态势，供需格局边际改善，推动公司主要产品售价持续上行，为盈利修复提供了有利的外部环境，上半年公司营业收入同比增长7.94%，经营趋势逐步向好。

在进行资金缺口、最低现金保有量、未来流动资金需求及未来现金流净额等项目的测算时，公司假设2026年营业收入无增长，2027年和2028年营业收入增长来自于募投项目新增收入，具有合理性和谨慎性。

（五）日常营运资金周转情况

1、最低现金保有量需求

最低现金保有量是公司维持其日常营运所需要的最低资金水平，根据最低现金保有量=年付现成本总额÷货币资金周转次数计算。货币资金周转次数主要受现金周转期影响，现金周转期系从对外采购承担付款义务，到收回因销售商品或提供劳务而产生应收款项的周期，因此现金周转期主要受到存货周转期、应收款项周转期及应付款项周转期的影响。

根据公司最近一个完整会计年度2025年度财务数据测算，公司在现行运营规模下日常经营需要保有的最低货币资金为66,367.48万元，具体测算过程如下：

单位：万元

项目	计算公式	金额
2025 年度营业成本	①	103,524.06
2025 年度期间费用总额	②	13,351.12
2025 年度非付现成本总额	③	6,489.03

项目	计算公式	金额
2025 年度付现成本总额	④=①+②-③	110,386.14
存货周转期（天）	⑤	164.28
经营性应收项目周转期（天）	⑥	103.30
经营性应付项目周转期（天）	⑦	51.15
现金周转期（天）	⑧=⑤+⑥-⑦	216.44
货币资金周转次数（次）	⑨=360/⑧	1.66
最低现金保有量	⑩=④/⑨	66,367.48

注1：期间费用包括管理费用、销售费用、研发费用以及财务费用；

注2：非付现成本总额包括当期固定资产折旧、使用权资产摊销、无形资产摊销以及长期待摊费用摊销等；

注3：存货周转期=360/存货周转率；

注4：经营性应收项目周转期=360×（平均应收账款账面余额+平均应收票据账面余额+平均应收款项融资账面余额+平均合同资产账面余额+平均预付款项账面余额）/营业收入；

注5：经营性应付项目周转期=360×（平均应付账款账面余额+平均应付票据账面余额+平均合同负债账面余额+平均预收款项账面余额）/营业成本。

2、未来三年新增最低现金保有量需求

最低现金保有量需求与公司经营规模相关，假设公司最低现金保有量增长需求与公司营业收入的增长速度保持一致，根据前述对未来三年公司营业收入的预测，公司2028年末最低现金保有量需求将达到112,920.15万元，即未来三年公司新增最低现金保有量为46,552.67万元。

单位：万元

项目	计算公式	金额
2025 年度营业收入	①	124,488.00
报告期末最低现金保有量（基于 2025 年度测算）	②	66,367.48
2028 年度营业收入	③	211,808.61
2028 年末最低现金保有量（基于 2028 年度测算）	④=②*③/①	112,920.15
未来期间新增最低现金保有量	⑤=④-②	46,552.67

注：该数据仅为测算未来期间新增最低现金保有量所用，不代表公司对未来年度经营

情况及财务状况的判断，亦不构成盈利预测，下同。

（六）未来业务发展规划

公司致力于成为全球领先的锆基新材料龙头企业，为客户提供高品质、多元化的锆产品解决方案，推动高端锆制品在新能源、核电、生物医药、航空航天以及电子陶瓷等领域的应用突破，推动锆行业可持续发展。公司中长期战略重点布局锆系新材料产能建设，通过本次募投项目的建设实施，持续拓宽下游应用市场、扩大整体经营规模，随着后续募投项目投产释放产能，原材料备货、生产周转、客户账期形成的营运资本占用将持续增加，日常经营流动资金刚性需求显著提升。同时公司经营现金流存在阶段性波动，需要充足资金缓冲周转压力；结合公司优化资产负债结构、严控财务杠杆的经营思路，若通过新增债务补足营运资金缺口将抬升负债水平、加大经营风险。因此，为匹配经营规模扩张需求、保障各项发展战略顺利落地、维持稳健财务结构，本次募集资金补充流动资金具备必要性。

（七）未来三年新增营运资金需求

发行人根据销售百分比法测算公司新增营运资金需求，基于 2025 年度财务数据，发行人未来三年新增营运资金需求测算如下：

测算假设 1：预测期内，2026 年营业收入无增长，2027 年和 2028 年营业收入增长来自于募投项目新增收入；

测算假设 2：发行人经营性流动资产和经营性流动负债与营业总收入呈一定比例，即经营性流动资产销售百分比和经营性流动负债销售百分比保持稳定；

基于上述假设，发行人未来三年新增营运资金需求测算如下：

单位：万元

项目	基期		预测期		
	2025 年度	占收入百分比	2026 年 E	2027 年 E	2028 年 E
营业收入	124,488.00	100.00%	124,488.00	152,445.39	211,808.61
应收票据	15.44	0.01%	15.44	18.91	26.28
应收账款	20,130.04	16.17%	20,130.04	24,650.83	34,250.02

项目	基期		预测期		
	2025 年度	占收入百分比	2026 年 E	2027 年 E	2028 年 E
应收款项融资	6,456.27	5.19%	6,456.27	7,906.21	10,984.94
预付款项	3,926.62	3.15%	3,926.62	4,808.46	6,680.91
存货	31,299.67	25.14%	31,299.67	38,328.91	53,254.44
经营性流动资产合计	61,828.05	49.67%	61,828.05	75,713.33	105,196.59
应付票据	-	0.00%	-	-	-
应付账款	5,537.56	4.45%	5,537.56	6,781.17	9,421.81
合同负债	839.14	0.67%	839.14	1,027.59	1,427.75
经营性流动负债合计	6,376.70	5.12%	6,376.70	7,808.77	10,849.55
流动资金占用额	55,451.35	44.54%	55,451.35	67,904.56	94,347.04
流动资金需求增加额			-	12,453.21	26,442.48
未来三年新增营运资金需求			38,895.68		

注：该数据仅为测算营运资金需求所用，不代表公司对未来年度经营情况及财务状况的判断，亦不构成盈利预测，下同。

（八）未来三年预计现金分红所需资金

截至 2026 年 6 月 30 日，公司未分配利润余额为-1,588.56 万元，不满足分红条件，因此不考虑未来三年预计现金分红所需资金。

（九）未来三年偿还债务所需资金

截至 2026 年 6 月 30 日，公司账面短期借款余额为 21,472.08 万元（含利息），假设不考虑后续期间的借款利率，预计未来三年内需归还的债务本息为 21,472.08 万元。

（十）已审议的投资项目资金需求

截至 2026 年 6 月 30 日，公司已审议的除本次募投项目外的资本性支出具体如下：

单位：万元

序号	项目名称	实施主体	投资总额	审议程序
1	对乐昌东锆增资事项	发行人	10,000.00	第九届董事会第七次会议
2	研发中心建设项目	发行人	15,000.00	2026年5月28日总经理办公会
3	年产6万吨高纯超细硅酸锆项目	发行人	20,000.00	第七届董事会第二十三次会议
4	出资设立汕头东锆电子有限公司	发行人	2,400.00	第九届董事会战略委员会第四次会议、第九届董事会独立董事专门会议2026年第四次会议、第九届董事会第七次会议均审议通过了《关于核心员工参与投资创新业务子公司暨关联交易的议案》，该项议案尚需提交公司股东会审议
合计			47,400.00	

（十一）本次补充流动资金的规模合理性

综合考虑公司的日常运营需要、公司货币资金余额及使用安排、有息负债规模及偿还计划、未来已规划重大资本性支出等，且不考虑本次募投项目的资金需求情况下，根据下表测算，公司目前的总体资金缺口为 77,848.42 万元。本次发行拟补充流动资金的金额为 30,000.00 万元，小于不考虑本次募投项目资金需求情况下的总体资金缺口，本次补充流动资金规模具有合理性，具体测算过程如下：

单位：万元

项目	计算公式	金额
货币资金	①	45,894.43
其中：保证金等受限资金	②	3,955.86
可自由支配资金	③=①-②	41,938.57
未来三年经营性现金流入净额	④	100,900.92
最低现金保有量	⑤	66,367.48
未来期间新增最低现金保有量需求	⑥	46,552.67
未来三年新增营运资金需求	⑦	38,895.68

项目	计算公式	金额
未来三年预计现金分红所需资金	⑧	-
未来三年偿还债务所需资金	⑨	21,472.08
已审议的投资项目资金需求	⑩	47,400.00
总体资金需求合计	⑪=⑤+⑥+⑦+⑧+⑨ +⑩	220,687.91
总体资金缺口	⑫=⑪-③-④	77,848.42

（十二）本次补充流动资金具有必要性

1、公司业务发展带来资金需求，符合公司的战略发展需要

公司致力于成为全球领先的锆基新材料龙头企业，为客户提供高品质、多元化的锆产品解决方案，推动高端锆制品在新能源、核电、生物医药、航空航天以及电子陶瓷等领域的应用突破，推动锆行业可持续发展。近年来，公司始终围绕战略目标不断完善和优化产业结构，主营业务得到良好发展，销售收入稳步增长。

此外，随着本次募投项目的实施，正常生产经营所占用的营运资本将持续增加。上述背景下，公司必然伴随人员的增长，管理费用、销售费用、研发费用的增加，上市公司业务发展对流动资金需求较大。通过本次募投项目补充流动资金，将增强公司的资金实力，满足公司经营规模和业务增长的需要。

2、优化资本结构，提升抗风险能力

近年来，除使用自有资金进行业务拓展外，公司还采用了银行借款等债务融资渠道进行营运资金的筹措，以满足公司日常的营运需求。上述筹资手段的资金成本较高，补充流动资金能够有效地解决公司的财务压力，优化资本结构，提升抗风险能力。

综上，综合考虑货币资金、资产负债结构、现金流状况、经营规模及变动趋势、日常营运资金周转情况、未来业务发展规划及流动资金需求等情况，发行人本次补充流动资金规模具备必要性和合理性。

（十三）结合本次募投项目资本性支出与非资本性支出的构成情况，说明补充流动资金及视同补充流动资金的比例是否符合《证券期货法律适用意见第18号》的相关规定。

根据《证券期货法律适用意见第 18 号》第五条的规定,“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”;“募集资金用于支付人员工资、货款、预备费、市场推广费、铺底流动资金等非资本性支出的,视为补充流动资金。资本化阶段的研发支出不视为补充流动资金。工程施工类项目建设期超过一年的,视为资本性支出。”

公司本次募投项目构成及项目投入内容如下:

单位:万元

项目名称	项目构成	拟投资金额	拟投入募集资金金额	是否属于资本性支出
年产 6 万吨新能源电池级氯化锆及 1.2 万吨锆钪分离高纯氧化物项目(一期)	建设投资	50,259.52	42,000.00	是
	预备费	1,277.38	-	否
	铺底流动资金	1,703.61	-	否
	小计	53,240.51	42,000.00	-
年产 1 万吨新能源电池级高纯复合氧化锆项目	建设投资	17,717.17	16,800.00	是
	预备费	504.32	-	否
	铺底流动资金	1,045.07	-	否
	小计	19,266.55	16,800.00	-
年产 3 万吨电熔氧化锆陶瓷产业基地建设项目(二期)	建设投资	28,206.13	28,200.00	是
	预备费	846.18	-	否
	铺底流动资金	1,224.96	-	否
	小计	30,277.27	28,200.00	-
补充流动资金	补充流动资金	30,000.00	30,000.00	否
合计		132,784.33	117,000.00	-

注:本次募投项目工程施工类项目建设期均超过一年,相关建设投资视为资本性支出。

由上表可知,本次发行拟投入募集资金金额中非资本性支出款项合计金额为 30,000.00 万元,占募集资金总额的比例为 25.64%,未超过 30%,符合《证券期货法律适用意见第 18 号》的规定。

九、结合相关财务报表科目的具体情况,说明发行人最近一期末是否持有

金额较大的财务性投资（包括类金融业务），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及类金融业务的具体情况，是否已从本次募集资金总额中扣除，是否符合《证券期货法律适用意见第18号》《监管规则适用指引—发行类第7号》的相关要求

（一）发行人最近一期末不存在持有金额较大的财务性投资（包括类金融业务）的情形

公司最近一期末不存在持有金额较大、期限较长的财务性投资（包括类金融业务）情形。具体分析如下：

截至 2026 年 6 月 30 日，公司财务报表中可能存在财务性投资的报表科目情况如下：

单位：万元

序号	资产科目	账面价值	财务性投资金额
1	货币资金	45,894.43	-
2	其他应收款	560.40	-
3	其他流动资产	2,478.69	-
4	长期股权投资	-	-
5	其他权益工具投资	1,091.59	30.89
6	其他非流动资产	870.37	-
合计		50,895.48	30.89

1、货币资金

截至 2026 年 6 月 30 日，公司货币资金账面金额为 45,894.43 万元，主要为银行存款和其他货币资金，不属于财务性投资。

2、其他应收款

截至 2026 年 6 月 30 日，公司其他应收款按款项性质分类情况如下表所示：

单位：万元

项目	金额
退税款	1.27
代垫款	-

项目	金额
保证金	125.91
其他	462.37
小计	589.54
坏账准备	29.15
合计	560.40

截至 2026 年 6 月 30 日，公司其他应收款主要为保证金和其他款项，其他款项主要系应收中核（宜宾）精密制造有限公司款项 354.95 万元，该款项系双方合同纠纷案件经法院判决后，公司根据终审判决胜诉结果确认对方需向公司支付的款项，截至本回复出具日，该款项已全部收回。前述款项均不属于财务性投资。

3、其他流动资产

截至 2026 年 6 月 30 日，公司其他流动资产账面价值为 2,478.69 万元，主要系增值税留抵扣额等，不属于财务性投资。

4、长期股权投资

截至 2026 年 6 月 30 日，公司无长期股权投资项目。

5、其他权益工具投资

截至 2026 年 6 月 30 日，公司其他权益工具投资账面价值为 1,091.59 万元，具体情况如下：

单位：万元

被投资单位	账面价值	投资目的
Austpac Resources NL	30.89	战略投资
Image Resources NL	560.70	战略投资
合肥固宁纪元新能源科技有限公司	500.00	战略投资
合计	1,091.59	

截至 2026 年 6 月 30 日，公司其他权益工具投资系通过澳洲东锆持有的 Image 和 Austpac Resources NL 的股份，以及公司直接持有的合肥固宁纪元新能源科技股份有限公司股份。

Image 主营业务为锆及其他矿产的勘探、开采、加工、销售，其主要产品为重矿物，重矿物经过加工之后形成锆英砂。锆英砂为发行人生产锆制品的主要原材料，Image 业务与公司现有业务密切相关，该项投资属于为获取产业链上游原料和资源为目的的产业投资。根据中国证监会发布《证券期货法律适用意见第 18 号》（2026 年 4 月修订）的规定，该投资不属于财务性投资。

澳洲东锆于 2012 年通过认购定向发行的股票成为 Austpac Resources NL 的股东，投资时点不属于本次发行董事会决议日前六个月内。该项投资原为谋划上游资源布局所投，鉴于公司长期未与其发生交易，基于谨慎性原则，公司将该项投资认定为财务性投资。

合肥固宁纪元新能源科技有限公司是一家致力于全固态电池研发和生产的公司，拥有一系列氧氯化物固态电解质的核心专利。该项投资系公司前瞻性布局全固态电池新兴赛道的产业战略布局，旨在深度绑定核心原创技术研发团队，卡位前沿电池新材料核心技术，属于围绕产业链上下游以获取技术、原料或者渠道为目的的产业投资。根据中国证监会发布《证券期货法律适用意见第 18 号》（2026 年 4 月修订）的规定，该投资不属于财务性投资。

6、其他非流动资产

截至 2026 年 6 月 30 日，公司其他非流动资产账面价值为 870.37 万元，具体情况如下：

单位：万元

项目	金额
预付设备款	870.37
合计	870.37

公司其他非流动资产均为预付的设备款，均不属于财务性投资。

综合前述，截至 2026 年 6 月 30 日，公司财务性投资金额为 30.89 万元，占 2026 年 6 月末归属于母公司净资产的比例为 0.02%，占比较低，未超过 30%。公司最近一期末不存在持有金额较大的财务性投资（包括类金融业务）情形。

（二）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及类金融业务的具体情况，是否已从本次募集资金总额中扣除，是

否符合《证券期货法律适用意见第18号》《监管规则适用指引—发行类第7号》的相关要求

1、公司实施的财务性投资及类金融业务情况

2026年5月15日，公司召开第九届董事会第六次会议，审议通过了本次向特定对象发行A股股票的相关议案，自本次董事会决议日前六个月至本回复出具日，公司不存在其他实施或拟实施财务性投资及类金融业务的情况，具体情况如下：

（1）设立或投资产业基金、并购基金

自本次董事会决议日前六个月至本回复出具日，公司未设立或投资产业基金、并购基金，亦不存在拟设立或投资产业基金、并购基金的情形。

（2）借予他人款项、拆借资金

自本次董事会决议日前六个月至本回复出具日，除正常业务开展中员工借支款外，公司不存在拆借资金的情形，亦无拆借资金的计划。

（3）委托贷款

自本次董事会决议日前六个月至本回复出具日，公司不存在对外发放委托贷款的情形，亦无拟实施委托贷款的计划。

（4）以超过集团持股比例向集团财务公司出资或增资

自本次董事会决议日前六个月至本回复出具日，公司不存在向集团财务公司出资或增资的情形。

（5）购买收益波动大且风险较高的金融产品

自本次董事会决议日前六个月至本回复出具日，公司不存在购买收益波动大且风险较高金融产品的情形。

（6）非金融企业投资金融业务

自本次董事会决议日前六个月至本回复出具日，公司不存在投资或拟投资金融业务的情形。

（7）类金融业务

自本次董事会决议日前六个月至本回复出具日，公司不存在开展融资租赁、商业保理、小额贷款等类金融业务的情形，亦无拟实施投资类金融业务的计划。

(8) 与公司主营业务无关的股权投资

自本次董事会决议日前六个月至本回复出具日，公司不存在与主营业务无关的股权投资，亦无拟投资与公司主营业务无关的股权投资计划。

2、拟实施的财务性投资及类金融业务

截至本回复出具日，公司不存在拟实施的财务性投资及类金融业务。

综合前述，自本次董事会决议日前六个月至本回复出具日，公司不存在其他实施或拟实施财务性投资及类金融业务的情况。

十、请发行人补充披露（2）-（7）相关风险

（一）问题（2）相关风险

公司已在募集说明书“重大事项提示”做出特别风险提示并在“第五章与本次发行相关的风险因素”之“四、募集资金投资项目的相关风险”补充披露如下：

“（五）募投项目产能无法消化的风险

公司募集资金投资项目的可行性分析是基于当前政策环境、市场环境、技术水平等因素进行的合理预测，2023年、2024年、2025年和2026年上半年，公司整体产能利用率处于较高水平，但电熔氧化锆产能利用率呈现阶段性波动，各期数值分别为88.81%、68.03%、41.24%及76.46%。该产品产能利用率波动主要系行业周期波动所致，其中2025年电熔氧化锆产能利用率为报告期内最低值。鉴于募投项目从建设实施、投产落地到效益释放存在一定周期，项目实施及运营期间，宏观政策、行业市场、核心技术等外部及内部环境均存在不确定性。若上述关键因素出现重大不利变化，将可能导致项目投产后续效益不及预期。同时，若下游终端应用领域市场需求增速放缓、不及行业预期，或公司主要客户受市场环境影 响，推迟、缩减自身产能扩张及采购计划，将直接导致公司新项目订单承接、产能释放进度低于预期，存在新增产能利用率持续下行的风险。此外，若公司市场拓展能力、客户开发进度未能匹配本次产能扩张节奏与规模，新增产能或将无法及时转化为有效产销收入，造成产能消化压力，进而对本次

募投项目整体投资效益及公司整体经营业绩产生不利影响。”

（二）问题（3）相关风险

公司已在募集说明书“重大事项提示”做出特别风险提示并在“第五章与本次发行相关的风险因素”之“四、募集资金投资项目的相关风险”补充披露如下：

“（一）募集资金投资项目无法达到预期收益的风险

本次募集资金投资项目经过了充分的市场调研和可行性论证，具有较好的市场前景，符合国家产业政策和公司的发展规划，公司也在人员、技术、市场等方面进行了充足准备。但项目的可行性以及预计经济效益是基于当前的宏观经济环境、产业政策、市场供求关系、行业技术水平、市场价格波动、原材料价格波动等现有状况基础上进行的合理预测，由于项目实施存在一定周期，若在实施过程中上述因素发生重大不利变化，如未来市场需求或产品销售价格下降、主要原材料价格上升、市场竞争加剧或者项目客户开拓不及预期，可能导致项目实施进度推迟或项目建成后公司无法实现预期产能目标、新增产能无法完全消化等风险，从而对公司本次募集资金投资项目的实施效果造成不利影响，导致无法达到预期效益。”

（三）问题（4）相关风险

公司已在募集说明书“重大事项提示”做出特别风险提示并在“第五章与本次发行相关的风险因素”之“四、募集资金投资项目的相关风险”补充披露如下：

“（六）募投项目实施后折旧摊销费用大幅增加风险

本次募集资金主要用于生产基地建设及设备购置，预计项目建成并达产后，预计每年将新增折旧、摊销费用3,297.94万元，新增折旧摊销金额占最近一年扣非后归母净利润比例较高，将对公司未来经营业绩形成一定压力。由于募投项目从建设投产至效益释放存在一定周期，若项目投产后实际经营效益不及预期，新增折旧摊销将进一步侵蚀公司利润水平，进而可能导致公司经营业绩出现下滑，公司存在因募投项目折旧摊销大幅增加而业绩承压的风险。”

（四）问题（5）相关风险

公司已在募集说明书“第五章与本次发行相关的风险因素”之“四、募集资金

投资项目的风险”披露如下：

“（四）部分募投项目用地尚未取得权属证书的风险

本次募投项目“年产 6 万吨新能源电池级氯化钴及 1.2 万吨钴钨分离高纯氧化物项目（一期）”共占用两宗地块，一宗已取得编号为豫（2025）沁阳市不动产权第 0007487 号的权属证明，另外一宗土地仅办理土地使用权转移预告登记（豫（2025）沁阳市不动产证明第 0007002 号），尚未正式办理权属证明。依据河南省自然资源厅相关细则规定：出让建设用地未完成 25%开发投资总额的，可先办理转移预告登记，该凭证可用于立项、规划、施工等审批；待投资达标后再办理正式不动产权登记。目前公司已取得该项目施工许可证，正推进厂房建设与设备采购安装，待开发投资总额达标后，届时办理正式土地证无实质性障碍。但不排除未来发生不可预见的原因导致该项目无法按照预定计划取得相关土地的不动产权证书，进而影响项目建设进度。”

公司已在募集说明书“重大事项提示”做出特别风险提示并在“第五章与本次发行相关的风险因素”之“二、经营风险”补充披露如下：

“（五）安全生产与环保风险

公司现有生产线及募投项目生产线涉及多项化工工艺环节，生产运营过程存在一定的安全风险，不排除发生安全生产事故的可能，可能造成人员人身伤害、公司财产损毁等重大损失，对公司生产经营产生不利影响。极端情况下，若公司发生重大安全生产事故，可能产生巨额财产损失及民事赔偿责任；同时，公司可能因安全生产违规被主管部门责令停产整改或暂停相关业务，进而对公司生产经营和业绩造成不利影响。

公司现有产线及募投项目生产过程中产生废气、废水、固体废弃物等污染物。公司日常生产经营需严格遵守《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国水污染防治法》等一系列环境保护相关法律法规及监管要求，规范开展污染物治理与排放工作，并接受生态环境主管部门的监督管理。随着国家生态环境保护监管力度持续加码，若未来环保法律法规、行业监管标准进一步收紧，公司需持续升级环保治理设备、加大环保工艺研发投入、优化污染物处理流程以满足最新监管要求，将直接增加公司

环保运营投入成本，对公司经营业绩产生一定不利影响。同时，伴随公司生产规模持续扩张，“三废”排放总量将相应提升，公司环保治理压力将持续增大。若公司后续环保治理、污染物排放管控未能持续符合监管标准，将面临行政处罚、限期整改、停产整治等监管措施，严重时将影响公司生产经营的连续性，进而对公司生产经营和业绩造成不利影响。”

（五）问题（6）相关风险

公司已在募集说明书“重大事项提示”做出特别风险提示并在募集说明书“第五章与本次发行相关的风险因素”之“一、市场风险”补充披露如下：

“（二）国际政治及国际贸易摩擦风险

公司产品面向全球市场，客户遍布多个国家和地区，境外销售业务主要覆盖亚洲、欧洲、北美等区域。报告期内，公司境外收入分别为 19,084.75 万元、28,351.76 万元、29,361.53 万元和 17,974.02 万元，占销售收入比例分别为 13.20%、18.38%、23.59%和 26.58%。此外，世界三大锆英砂供应商 Iluka、Tronox 和 RioTinto 产量占全球锆英砂总产量超 50%，国内锆英砂的供应主要依赖境外进口，报告期内，公司境外直接采购锆英砂金额分别为 16,508.43 万元、23,535.60 万元、14,525.20 万元和 13,208.02 万元，占各期锆英砂采购总额的比例分别为 40.62%、35.23%、38.85%和 44.38%；同时，受资源禀赋约束，公司通过境内渠道采购的锆英砂，亦大多来源于境外进口贸易或是境内选矿企业进口境外重矿物后洗选加工产出的产品，报告期内通过贸易商和国内洗选厂采购金额分别为 24,128.46 万元、43,260.52 万元、22,864.36 万元和 16,554.28 万元，占各期锆英砂采购总额的比例分别为 59.38%、64.77%、61.15%和 55.62%，占比较高。

当前全球地缘政治格局震荡加剧，贸易保护主义兴起，中美经贸关系的不确定性尤为突出。如果公司客户或供应商所在国出台相关贸易限制性政策，构建贸易壁垒，而公司未能采取有效应对措施，可能会对公司境外销售和境外原材料采购产生一定不利影响，并对募投项目的实施、产能和预期经济效益的释放造成不利影响，并从而影响到公司的经营业绩。”

（六）问题（7）相关风险

公司已在募集说明书“重大事项提示”做出特别风险提示并在“第五章与本次发行相关的风险因素”之“四、募集资金投资项目的相关风险”补充披露如下：

“（七）募投项目实施新增关联交易的风险

本次募投项目建成投产后，生产所需核心原材料为锆英砂，主要产出氟氧化锆、复合氧化锆和电熔氧化锆等产品。报告期内，公司基于实际生产经营需求，存在向关联方销售氟氧化锆、电熔氧化锆、磨介等产品，以及向关联方采购锆英砂的关联交易情形，前述关联购销行为具备商业必要性与市场公允性，并切实履行了信息披露及关联交易决策程序。

本次募投项目建设及运营本身不会新增重大关联交易，项目后续原材料采购、产品销售均将严格遵循市场化定价及交易原则。但随着募投项目落地投产、产能规模持续扩张，基于未来正常商业合作及经营发展需要，公司不排除新增关联购销交易的可能性。若公司未来不能保持内部控制有效性、公司治理规范性和关联交易定价公允性，则可能将对公司生产经营独立性造成不利影响，进而损害公司及中小股东利益。”

十一、请保荐人和会计师核查并发布明确意见

（一）核查程序

针对上述事项，保荐人和会计师执行了以下核查程序：

1、查阅发行人年度报告、本次募投项目的可行性研究报告、募集说明书、项目备案及审批文件、工艺流程、设备清单和投资明细等，访谈发行人董事会秘书，向发行人了解本次募投项目拟生产产品与公司现有产品在技术路线、生产工艺、原材料、设备、客户、应用领域等方面的区别与联系，是否属于现有业务的扩产，是否涉及新产品，本次募资资金是否符合主要投向主业的要求；

2、查阅行业研究资料、发行人及同行业上市公司定期报告、募集说明书及其他公开披露文件，了解相关产品的市场需求及竞争情况、公司报告期内业绩增长情况、主要客户合作稳定性、报告期内产能利用率、本次扩产比例和发行人竞争优势情况；获取发行人在手订单或意向性协议；通过公开信息查询发行人同行业公司扩产情况；复核募投项目新增产能测算过程，并分析实施本次募投项目的必要性和合理性；访谈发行人董事会秘书及销售总监，了解公司本次

新增产能的测算依据、新增产能规模的合理性和发行人产能消化措施；

3、查阅本次募投项目的可行性研究报告以及募投效益测算底稿，了解本次募投项目各产品单位价格、单位成本、毛利率等关键参数假设依据和项目效益测算具体过程；查阅发行人年度报告、本次募投项目的可行性研究报告以及同行业公司公开披露信息，了解募投项目产品毛利率变动趋势及与发行人现有同类产品、同行业上市公司同类产品是否存在重大差异；访谈发行人董事会秘书，查阅并复核发行人募投效益测算底稿，了解测算过程、测算依据，分析同行业公司同类募投项目效益测算情况，综合判断本次募投项目效益测算的合理性与谨慎性以及本次效益测算参数是否充分反映募投项目产品销售价格变化、原材料价格波动风险；

4、查阅本次募投项目可行性研究报告，了解本次募投项目固定资产、无形资产等投资进度安排；查阅发行人定期报告，了解发行人现有固定资产和无形资产折旧摊销计提情况、折旧摊销政策；查阅并复核发行人募投效益测算底稿，计算新增折旧摊销金额占营业收入及归母净利润比例，分析本次募投项目新增折旧摊销对公司未来经营业绩的影响；

5、查阅发行人各募投项目的投资备案文件、环境影响评价资料、节能审查批复和土地使用权不动产权证等文件，了解本次募投项目实施及未来销售所需的全部审批程序及相关资质取得情况；访谈发行人董事会秘书和募投项目实施负责人，了解尚未取得土地权属证书的募投项目用地是否存在实质性障碍和应对措施，分析是否会对本次募投项目的实施造成重大不利影响；

6、查阅了发行人报告期各期采购明细表，分析公司境内采购和境外采购的金额和占比；访谈发行人董事会秘书并查阅主要进口国贸易政策，了解锆英砂过往年度境外采购情况，分析锆英砂被限制采购的风险、如果供应受限对募投项目实施的影响以及潜在的应对措施；

7、查阅发行人定期报告、审计报告、三会文件、同行业公司公开披露信息以及行业网站公布的价格信息，访谈公司管理层，了解发行人与关联方关联交易的背景及原因，报告期内关联交易的必要性、合理性、交易价格的公允性，决策和信息披露程序；查阅募投项目可行性研究报告和发行人出具的说明、

访谈发行人以及关联方主要管理层，了解并分析本次募投项目实施后新增关联交易情况以及对公司独立性的影响；

8、查阅本次募投项目可行性研究报告及公司定期报告，了解公司现有货币资金、资产负债结构、现金流状况、经营规模及变动趋势、日常营运资金周转情况、未来业务发展规划及流动资金需求，复核对于补充流动资金的测算过程，了解公司补充流动资金的必要性与合理性；查阅本次募投项目测算底稿，了解预备金和铺底资金的资金来源，测算本次募集资金实际补充流动资金比例；

9、查阅了发行人本次发行相关的三会资料、定期报告、对外投资的决策文件和投资协议等，访谈董事会秘书和财务总监，了解并分析最近一期末是否持有金额较大的财务性投资（包括类金融业务）情况。

（二）核查结论

1、本次募投项目围绕公司现有业务展开，属于现有业务的扩产，不涉及新产品，本次募集资金主要投向发行人主业，符合募集资金主要投向主业的要求。

2、本次募投项目市场需求增长具备坚实基础，行业竞争格局稳定，发行人报告期内营业收入维持在较高水平，主要客户合作稳定，产能利用率处于较高水平，在手订单较为充足，实施本次募投项目的必要性和合理性，新增产能的测算依据充分，新增产能规模具备合理性，发行人已制定切实可行的产能消化措施，新增产能消化具备保障。

3、本次募投项目各产品单位价格、单位成本、毛利率等关键参数依据充分，效益测算过程准确，测算毛利率与发行人现有同类业务及同行业上市公司不存在重大差异；相关参数已合理考虑产品销售价格变化和原材料价格周期波动等因素，募投项目效益测算具有合理性和谨慎性。

4、本次募投项目新增固定资产/无形资产的折旧摊销计提政策与公司现有会计政策一致，本次募投项目新增折旧摊销不会形成集中大额折旧摊销压力，且项目完全达产后可大幅提升公司营收规模与盈利水平，预计不会对公司未来经营业绩产生重大不利影响。

5、除“年产6万吨新能源电池级氯氧化锆及1.2万吨锆铪分离高纯氧化物项目（一期）”其中一宗项目用地尚未取得土地权属证书外，本次募投项目已完成

现阶段所需的项目用地、固定资产投资备案程序、环境影响评价和节能审查等审批和备案程序；募投项目建成后的生产和销售不需要相关部门审批；本募投项目符合国家产业政策，已经编制相应的环境影响评价文件，并取得了相应级别环保行政主管部门的环境影响评价批复，在落实了各项环保措施及环保主管部门环评批复意见的情况下，后续办理排污许可证或者更新排污登记表不存在法律障碍。

6、结合澳大利亚、南非现行国际贸易监管政策及历史出口监管实践，发行人锆英砂从上述国家被限制采购的风险较低；即便出现前述国家锆英砂供应受限的极端情形，公司可通过切换其他境外货源、依托国内贸易商调配等多项替代保障安排，不会发生募投项目原材料完全断供的情况，对募投项目实施不构成实质性重大限制或重大不利影响。

7、报告期内关联交易具备必要性、合理性和公允性，已按规定履行决策和信息披露程序；本次募投项目本身不会新增重大关联交易，未来如因经营发展需要发生新增关联交易，公司将严格依照内部治理制度及监管要求履行相应的审批决策程序，遵循公允合理的市场定价原则，保障关联交易合法合规、交易定价公允，并及时履行信息披露义务，不会构成显失公平的关联交易，不会对上市公司生产经营独立性产生重大不利影响。

8、综合考虑货币资金、资产负债结构、现金流状况、经营规模及变动趋势、日常营运资金周转情况、未来业务发展规划及流动资金需求等情况，发行人本次补充流动资金规模具备必要性和合理性；本次发行拟投入募集资金金额中非资本性支出款项合计金额为30,000.00万元，占募集资金总额的比例为25.64%，未超过30%，符合《证券期货法律适用意见第18号》的规定。

9、发行人最近一期末未持有金额较大的财务性投资（包括类金融业务），自本次发行相关董事会决议日前6个月发行人不存在已实施或拟实施的财务性投资的情况，符合《证券期货法律适用意见第18号》《监管规则适用指引—发行类第7号》的相关规定。

本页无正文，为华兴会计师事务所（特殊普通合伙）《关于广东东方锆业科技股份有限公司向特定对象发行股票的审核问询函之回复》之签字盖章页。



中国福州市

中国注册会计师：



中国注册会计师：



2026 年 9 月 4 日



营业执照

(副本) 副本编号: 1-1

统一社会信用代码
91350100084343026U



扫描二维码登录
“国家企业信用信
息公示系统”了解
更多登记、备案、
许可、监管信息。



名称
类型
执行事务合伙人

华兴会计师事务所（特殊普通合伙）
特殊普通合伙企业
童益恭

出资额
成立日期
主要经营场所

贰仟壹佰肆拾陆万陆仟圆整
2013年12月09日
福建省福州市鼓楼区湖东路152号中山大
厦B座7-9楼

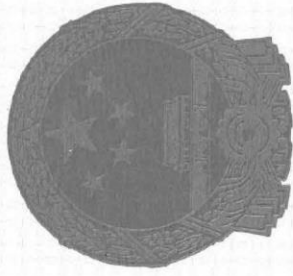
经营范围

审查会计报表、出具审计报告；验证企业资本，出具验资报告；办理企业合并、分立、清算事宜中的审计业务，出具有关报告；基本建设年度财务决算审计；代理记账；会计咨询、税务咨询、管理咨询、会计培训；法律、法规规定的其他业务。（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）

登记机关



2025年8月7日



会计师事务所 执业证书

名称：华兴会计师事务所（特殊普通合伙）

首席合伙人：童益恭

主任会计师：

经营场所：

福州市湖东路152号中山大厦B座6-9楼

组织形式：特殊普通合伙

执业证书编号：35010001

批准执业文号：闽财会(2013)46号

批准执业日期：2013年11月29日



说明

证书序号：0014303

- 1、《会计师事务所执业证书》是证明持有人经财政部门依法审批，准予执行注册会计师法定业务的凭证。
- 2、《会计师事务所执业证书》记载事项发生变动的，应当向财政部门申请换发。
- 3、《会计师事务所执业证书》不得伪造、涂改、出租、出借、转让。
- 4、会计师事务所终止或执业许可注销的，应当向财政部门交回《会计师事务所执业证书》。



发证机关：福建省财政厅

二〇一四年二月五日

中华人民共和国财政部制

姓名

Full name

性别

Sex

出生日期

Date of birth

工作单位

Working unit

身份证号码

Identity card No.



1990-10-28

广东正中珠江会计师事务所
(特殊普通合伙)

362232199010282010

证书编号: 440100793875
No. of Certificate

批准注册协会: 广东省注册会计师协会
Authorized Institute of CPAs

发证日期: 2017 04 月 01 日
Date of Issuance /y /m /d



年度检验登记 Annual Renewal Registration

本证书经检验合格, 继续有效一年。
This certificate is valid for another year after this renewal.



钟敏年检二维码

年 /y 月 /m 日 /d

注册会计师工作单位变更事项登记 Registration of the Change of Working Unit by a CPA

同意调出
Agree the holder to be transferred from

广东正中珠江会计师事务所
(特殊普通合伙)
专用章
Stamp of the transfer-out Institute of CPAs
2021 年 2 月 5 日
/y /m /d

同意调入
Agree the holder to be transferred to

华兴会计师事务所
(特殊普通合伙) 广东分所
转会转所
专用章
Stamp of the transfer-in Institute of CPAs
2021 年 2 月 5 日
/y /m /d

姓名 杨新春
Full name
性别 男
Sex
出生日期 1981-02-19
Date of birth
工作单位 广东正中珠江会计师事务所
Working unit
身份证号码 430121198102197312
Identity card No.



证书编号: 440100790060
No. of Certificate
批准注册协会: 广东省注册会计师协会
Authorized Institute of CPAs
发证日期: 2006年09月14日
Date of Issuance /y /m /d

2015年4月换发



杨新春(440100790060), 已通过广东省注册会计师协会2021年任职资格检查。通过文号: 粤注协(2021) 268号。



440100790060



杨新春年检二维码

年 /y 月 /m 日 /d

注册会计师工作单位变更事项登记 Registration of the Change of Working Unit by a CPA

同意调出
Agree the holder to be transferred from

广东正中珠江会计师事务所
CPAs
转出协会盖章
Stamp of the transfer-out Institute of CPAs

2020年11月14日
/y /m /d

同意调入
Agree the holder to be transferred to

华兴会计师事务所
CPAs
转入协会盖章
Stamp of the transfer-in Institute of CPAs
2020年11月14日
/y /m /d