关于赛恩斯环保股份有限公司
向不特定对象发行可转换公司债券的审核
问询函
之回复报告

保荐机构（主承销商）

兴业证券股份有限公司
CHINA INDUSTRIAL SECURITIES CO.,LTD.

（福州市湖东路 268 号）

二〇二六年五月

上海证券交易所：

贵所《关于赛恩斯环保股份有限公司向不特定对象发行可转债申请文件的审核问询函》（上证科审（再融资）〔2026〕43 号）（以下简称“问询函”）已收悉。

根据贵所要求，赛恩斯环保股份有限公司（以下简称“赛恩斯”、“发行人”或“公司”）会同兴业证券股份有限公司（以下简称“兴业证券”、“保荐人”或“保荐机构”）、湖南启元律师事务所（以下简称“发行人律师”）、天健会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“申报会计师”）等中介机构对问询函中所提问题逐项核查，作如下回复，请予审核。

本回复中所用的术语、名称、简称，除特别注明外，与其在《赛恩斯环保股份有限公司向不特定对象发行可转换公司债券募集说明书（申报稿）》中的含义相同。

本问询函回复报告中的字体代表以下含义：

字体	含义
黑体加粗	**问询函所列问题**
宋体	对问询函所列问题的回复
楷体加粗	**募集说明书补充披露内容**

本回复中若各加数直接相加之和与合计数在尾数上存在差异，均为四舍五入所致。

目录

目录.....2

问题 1：关于募投项目 3

问题 2：关于经营情况等 55

问题 1：关于募投项目

根据申报材料：（1）本次募投项目为选冶药剂再扩建项目（一期）、年产 100000 吨/年高效浮选药剂建设项目和补充流动资金项目；（2）选冶药剂再扩建项目（一期）项目拟在现有产能基础上扩建，项目建设完成后可实现年产 5000 吨选冶药剂，实施主体龙立化学为公司 2024 年收购，尚未取得本次募投项目用地；（3）年产 100000 吨/年高效浮选药剂建设项目建成后将达到 100000 吨/年高效浮选药剂产能，产品属于扩展公司现有浮选药剂产品矩阵，全资子公司龙立化学已完成小批量浮选药剂产品复配，并已实现少量销售。

请发行人在募集说明书中补充披露募投项目用地的计划、取得土地的具体安排、进度，是否符合土地政策、城市规划，募投项目用地落实的风险；如无法取得募投项目用地拟采取的替代措施以及对募投项目实施的影响等。

请发行人说明：（1）本次募投项目产品与公司现有产品的区别和联系，结合公司募投项目产品所涉领域的收入发展趋势、业务稳定性和成长性等说明募集资金是否符合投向主业要求，是否投向科技创新领域；（2）结合公司技术及人员储备、土地等相关手续办理进展、原材料及设备采购稳定性等，说明本次募投项目实施是否存在重大不确定性，高效浮选药剂建设项目未由龙立化学实施的主要考虑；（3）结合公司及同行业可比公司募投项目产品现有及扩产产能、下游市场空间、竞争优劣势、客户储备、在手及意向订单等，说明本次募投项目产能规划的合理性及相关的产能消化措施；（4）本次募投项目是否新增关联交易，是否违反发行人、控股股东和实际控制人已作出的关于规范和减少关联交易的承诺，是否严重影响公司生产经营的独立性；（5）前次募投项目变更前后非资本性支出占比情况，本次募集资金补充流动资金的合理性；（6）本次募投项目效益测算中产品单价、销量、成本费用、毛利率等指标选取的主要依据，与现有产品相关指标及同行业是否存在重大差异，本次效益测算是否谨慎、合理。

请保荐机构核查并发表明确意见，请发行人律师根据《监管规则适用指引——发行类第 6 号》6-2 和 6-4 的规定对土地及关联交易事项进行核查并发表明确意见，请申报会计师对事项（5）-（6）进行核查并发表明确意见。

【回复】

一、发行人补充披露

请发行人在募集说明书中补充披露募投项目用地的计划、取得土地的具体安排、进度，是否符合土地政策、城市规划，募投项目用地落实的风险；如无法取得募投项目用地拟采取的替代措施以及对募投项目实施的影响等。

针对以上问题，发行人已在募集说明书之“第七节 本次募集资金运用”之“二、本次募集资金投资项目的具体情况”之“（一）选冶药剂再扩建项目（一期）”之“7、项目土地”中进行了补充披露，具体如下：

“截至本募集说明书签署日，本项目实施主体公司全资子公司龙立化学已与上杭县自然资源局签订《国有建设用地使用权出让合同》。根据前述《国有建设用地使用权出让合同》的约定，上杭县自然资源局同意在 2026 年 6 月 12 日之前将前述土地交付给龙立化学，土地用途为工矿仓储用地-工业用地（化学原料和化学制品制造业）。

上杭县自然资源局于 2026 年 4 月 10 日出具情况说明：“福建紫金龙立化学有限公司（统一社会信用代码：913508237821855477，以下简称“福建紫金龙立化学”系本单位管辖范围内的企业。福建紫金龙立化学已成功竞买坐落于上杭县蛟洋镇秋竹村的“2026 挂 6 号”宗地（宗地面积：36,830 平方米），并与本单位签署了《国有建设用地使用权出让合同》，前述土地符合土地利用总体规划、土地政策及本区域城乡规划，福建紫金龙立化学依法履行后续相关用地程序并支付相关费用后，取得该土地的不动产权证书不存在实质性法律障碍。特此说明。”

公司后续将依法完成土地出让款及契税缴纳，办理土地使用权登记手续，预计取得该项目土地使用权不存在实质性障碍。”

发行人已在募集说明书之“第七节 本次募集资金运用”之“二、本次募集资金投资项目的具体情况”之“（二）年产 100000 吨/年高效浮选药剂再扩建项目”之“7、项目土地”中进行了补充披露，具体如下：

“本项目已取得项目实施地的土地证，土地证号为鲁（2025）平度市不动产权第 0030245 号。本项目用地坐落于青岛新河生态化工科技产业基地，土地用途为工业用地，符合国家土地法律法规政策和城市规划。”

二、发行人说明

（一）本次募投项目产品与公司现有产品的区别和联系，结合公司募投项目产品所涉领域的收入发展趋势、业务稳定性和成长性等说明募集资金是否符合投向主业要求，是否投向科技创新领域。

1、本次募投项目产品与公司现有产品的区别和联系

（1）选冶药剂再扩建项目（一期）

本次募投项目产品为铜萃取剂，与公司现有产品在原材料、生产设备、技术与工艺、应用领域、客户群体等的区别和联系情况：

项目	区别与联系
原材料	与公司现有铜萃取剂产品生产所需原材料相同。
生产设备	与公司现有铜萃取剂产品主要生产设备相同，存在部分设备优化，包括生产车间使用连续精馏系统，提升生产效率；自动化程度更高，减少现场工作人员，提升生产安全性。
技术与工艺	与公司现有铜萃取剂产品技术与工艺相同。
应用领域	与公司现有铜萃取剂产品应用领域相同，均在湿法冶炼环节应用。
客户群体	与公司现有铜萃取剂产品的下游客户相同，与矿业环保业务下游客户亦存在较多重叠。

经过多年来的积淀，公司在以金属萃取剂为代表的特种表面活性剂领域构建了独立自主的技术体系，实现了从基础研究到产业化的全流程自主可控。通过持续技术进步，公司已成功实现酮肟和醛肟两种活性成分的铜萃取剂高效、稳定规模化生产，丰富的生产技术积累能够保障本项目顺利运行。

本次募投项目通过深度融合智能化生产设备与数字化管理体系，实现产品连续生产，将质量管控与生产效率进一步提升。选冶药剂再扩建项目（一期）能够补强现有产能，满足国产替代和全球化竞争的市场需求，同时有助于进一步提升公司在铜萃取剂行业的市场地位，同时进一步强化成本优势，通过本项目的实施建设，公司将进一步提升铜萃取剂产品的市场份额，巩固公司在细分领域的竞争力，提升公司核心竞争力，提高股东价值回报能力。

（2）年产 100000 吨/年高效浮选药剂建设项目

本次募投项目产品为高效浮选药剂，与公司现有产品在原材料、生产设备、技术与工艺、应用领域、客户群体等的区别和联系情况：

项目	区别与联系
原材料	公司主要有两个子公司（赛恩斯工程和龙立化学）涉及生产制造，公司生产现有产品的原材料与本募投项目不同。 公司现有产品主要原材料情况：环保药剂产品的主要原材料为青矾、硫化钠、聚合硫酸铝、氢氧化钠、浓硫酸等；环保设备产品的主要原材料为中心传动浓密机、电气系统、钢板、石膏专用脱水机、变频器等；铜萃取剂产品的主要原材料为壬基酚、镁粉、甲醛、乙酸酐、三氯化铝等。 本募投产品主要原材料为异丙醇、异丁醇、二硫化碳、氯乙酸、一乙胺、五硫化二磷等。
生产设备	公司生产现有产品的生产设备与本募投项目不同。 赛恩斯工程和龙立化学的主要生产设备情况：赛恩斯工程的主要生产设备为成品储罐、电气控制系统、水处理系统、压力容器生产线、生产器具等；龙立化学的主要生产设备为精馏塔、搪玻璃反应釜、低温蒸发结晶器、连续精馏框架结构、酮醛肟储罐等。 本募投产品的主要生产设备包括雷蒙磨系统、粉碱计量仓、合成釜、双锥干燥机、初干机水环真空泵、干燥真空机组、硫氨酯巯基乙酸钠静置罐、乙硫氨酯沉降罐、萃取液蒸馏真空泵等。
技术与工艺	公司深耕重金属污染防治领域多年，已在矿物分离、污染物资源化等核心技术领域形成深厚积淀——例如在污酸治理、含砷固废处置业务中，通过对矿物成分分析、药剂作用机制的长期研究，掌握了不同矿产类型的特性及分选痛点；公司深耕国内外各类型矿山多年，熟知国内外各大类矿山的矿石性质、浮选工艺、常规药剂性质，拥有从源头污染至末端治理的全局把控能力。这一技术储备可直接迁移至选矿药剂研发，帮助团队精准定位低品位矿、复杂矿分选的技术难点，针对性设计药剂复配方案，避免研发过程中的技术试错成本，加速环保型药剂的研发进程。以前期的矿山技术储备为基础，综合特定矿山企业的矿石性质、企业后续环境治理条件，针对性的开发分选指标更优、更经济环保的选矿药剂，实现一矿一药，并提供长期的驻点式技术服务。经过长期沉淀的技术积累与持续创新的研发能力，共同构成本募投项目实施的核心技术保障，为高效浮选药剂的研发、转化与应用提供坚实支撑。
应用领域	公司现有矿业环保板块，以重金属污染防治为核心，围绕矿冶行业客户采矿、选矿、冶炼、加工全流程的污染治理需求。现有新材料板块，以铜萃取剂产品为核心，主要应用于矿冶行业客户的冶炼环节。本募投产品主要应用于矿冶行业客户的选矿环节，与现有业务具有高度协同性。
客户群体	本项目产品属于扩展公司现有浮选药剂产品矩阵，与公司既有客户、业务流程高度重叠，属于同一产业链的前端过程控制，服务于同一矿冶与重金属污染控制场景，与公司主营业务在产品应用场景、客户类型、销售模式等方面具有高度共性和协同，下游客户群体相同。

本项目立足于国家和行业需要，专注于高效浮选药剂的生产，项目建成后将达到 100000 吨/年高效浮选药剂产能，本募投项目产品属于扩展公司现有浮选药剂产品矩阵，与公司既有客户、业务流程高度重叠，属于同一产业链的前端过程控制，服务于同一矿冶与重金属污染控制场景，与公司主营业务在底层技术、产品应用场景、客户类型、销售模式等方面具有高度共性和协同效应。募投项目建成后将与公司既有解决方案与运营业务形成覆盖“方案—药剂—设备—运营”的矿冶服务闭环，提升客户金属回收率同时系统性地降低环保合规风险与末端治

理成本，实现经济效益与环境效益的双重优化。

2、结合公司募投项目产品所涉领域的收入发展趋势、业务稳定性和成长性等说明募集资金是否符合投向主业要求，是否投向科技创新领域。

（1）选冶药剂再扩建项目（一期）

①公司募投项目产品所涉领域的收入发展趋势、业务稳定性和成长性

本募投项目实施主体公司全资子公司龙立化学 2024 年营业收入 1.50 亿元，同比增长 35.60%，净利润 3,857.24 万元，同比增长 120.72%；**2025 年营业收入 2.25 亿元，同比增长 50%，净利润 6,425.46 万元，同比增长 66.58%。**近年来龙立化学产能利用率逐年提升，2024 年度产能利用率超过 95%，2025 年度产能利用率超过 100%。

新能源及储能行业大幅拉升铜需求量，预计 2050 年达 5,300 万吨。铜作为重要有色金属，广泛应用于电力、家电、运输、建筑及新能源领域，是国民经济基础产业之一。近年来，铜的应用场景持续扩展，重点应用于新能源及储能领域，需求量不断提升。据标普全球（S&P Global），电动汽车的耗铜量是传统燃油车的 4 倍，可再生能源系统耗铜量是传统能源系统的 12 倍，预计 2030 年全球铜需求量增至 3,990 万吨，2050 年全球铜需求量达到 5,300 万吨。据 ICSG，2021 年全球精铜产量为 2,482 万吨，近二十年需求复合年均增长率（CAGR）为 2.5%，年均新增百万吨级精铜产量。全球铜矿品位随开采下行，铜矿品质降低。铜矿品位是指矿石含铜量所占比例，高品位铜矿石杂质含量少，冶炼难度低，冶炼产量高。1992-2011 年，全球铜矿品位由 1.45%下降至 1.12%，同期智利铜矿矿石品位由 1.61%下降至 0.84%。

湿法冶铜更加适用于低品位铜矿，技术突破渗透率逐步提升。铜冶炼是指铜精矿到精炼铜的生产过程，目前主要分为火法冶炼与湿法冶炼两种技术路线。火法冶铜以高品位硫化铜矿为主，将原矿石选矿提纯为含铜量 20%-30%的铜精矿，通过熔炼、吹炼、火法精炼、电解精炼等环节形成电解铜；而湿法冶铜以氧化铜矿为主，通过“浸出-萃取-电积”环节形成电解铜。据国际铜业协会（ICSG），2020 年火法冶铜/湿法冶铜工艺铜产量达 2,048 万吨/390 万吨，占全球铜总产量的 84%/16%。湿法冶铜具有生产成本低、工艺简单、无污染等优点，目前湿法冶

铜成本仅为火法冶铜 42.86%，预计未来火法冶铜成本随铜矿品位降低进一步上涨。火法冶铜原料为铜精矿，随铜矿品位逐渐下降，提纯铜精矿所需原矿石数目持续增加，拉升下游矿业集团开采成本与资本开支，2005 年-2018 年，建成铜矿的每吨开采成本已上升 76%。同时，湿法冶铜技术不断突破，持续拓展矿石萃取类型，目前可以应用于冶炼硫化铜矿，预计未来湿法铜产量加速提升。作为湿法冶金工艺的核心，铜萃取剂的性能直接影响整个工艺的技术经济指标。铜萃取剂行业也因此成为支撑铜产业可持续发展的重要环节。

公司正处于需求扩张与结构性机遇并存的黄金发展期。在收入发展趋势方面，全球铜需求量攀升、湿法冶铜对火法的加速替代以及废旧电池回收带来的增量市场，共同驱动萃取剂市场空间持续扩大。在业务稳定性方面，萃取剂作为湿法冶炼的“刚需耗材”，具备客户粘性高、下游对价格不敏感等特征，有助于企业维持较高毛利率和稳定的存量需求。在成长性方面，随着全球低品位矿开发加速、新能源金属回收需求释放以及国产替代进程推进，领先企业有望通过拓展钴、镍、稀土等新能源金属萃取剂产品线打开第二增长曲线，并凭借“技术+产品+服务”的深度绑定模式逐步提升全球市场份额。

②公司募投项目是否符合投向主业的要求，是否投向科技创新领域

全球主要铜萃取剂生产厂家主要有巴斯夫、世索科、公司等。公司在该产业领域实现了同类产品的国产替代，从根本上改变了长期依赖进口铜萃取剂的局面。在国际市场上，公司各项生产要素价格相较于发达国家低，针对不同矿山矿石特点为客户提供“一矿一药”的定制化服务。经通标标准技术服务（天津）有限公司权威鉴定，龙立化学铜萃取剂产品 ZJ988N 各项性能指标已达到巴斯夫同等产品，甚至部分指标优势明显。公司已成熟掌握铜萃取剂的生产技术，并形成自主的核心技术。公司在以下方面符合募集资金投向主业和科技创新领域的要求：

A、本募投项目是扩建现有优势产能

本次募投选冶药剂再扩建项目（一期）拟在现有产能基础上扩建，项目建设完成后可实现年产 5,000 吨选冶药剂，将进一步提升公司现有选冶药剂的产能规模，尤其是铜萃取剂产能规模将得到进一步提升。

本募投项目紧密围绕公司现有主营业务展开，扩建新增产能，可以释放现有

产能无法满足市场需求的压力，顺应行业发展需要，符合公司业务布局及未来发展战略。

B、铜萃取剂生产及复配系列技术

铜萃取剂的生产是一项集高端化学合成、精密工艺控制和复杂应用科学于一身的技术。以酮肟为例，其合成涉及多步精密化学反应，包括酯化、重排（如傅克酰基化、贝克曼重排）和肟化等。每一步反应都对温度、压力、催化剂活性及物料配比有着极为苛刻的要求，任何微小偏差都可能导致副产物增多，影响最终产物的纯度和收率。

理想的铜萃取剂需要在多种性能参数间取得最佳平衡，而这些特性往往相互制约，对分子设计与复配技术提出极高要求。例如，萃取能力强的醛肟类萃取剂往往反萃困难，需要高浓度酸；而反萃容易的酮肟类萃取剂，其萃取能力又相对较弱。现代商业萃取剂多采用复配技术，将醛肟、酮肟及改质剂（如壬基酚）按特定比例混合，通过协同效应实现综合性能的最优化。此外，在处理低品位、成分复杂的矿石浸出液时，萃取剂还需要在高选择性与高容量之间取得平衡。

公司经过多年研发探索，打破国外垄断，开发出高效绿色的铜萃取剂合成工艺。

C、本募投项目的技术先进性

公司围绕铜萃取剂生产及复配构建的核心技术群情况如下：

序号	具体核心技术名称	技术内容、技术实现及技术贡献
1	浓缩型ZJ988铜萃取剂产品制备技术	技术内容：该技术主要是通过对产品生产工艺的优化，生产出纯度更高、浓度更高的铜萃取剂产品，提升铜萃取剂产品的饱和载铜指标。 技术先进性：该技术提升了产品质量，降低了成本，客户在使用该型号产品可相比传统铜萃取剂降低单耗约40%。
2	高效肟化技术	技术内容：通过提升液-固相接触效率、加入催化剂、优化反应温度、调整反应原料等方式优化工艺参数，大幅提升肟化效率，大幅缩短肟化时间。 技术先进性：该技术大幅提升了产品生产效率并有效降低生产成本。
3	铜萃取剂抗氧化性能及高效制备工艺	技术内容：该技术主要是通过对铜萃取剂氧化变性的研究，确定最佳的抗氧化方式，提升铜萃取剂产品使用周期。通过在分子结构中引入抗氧化基团，并辅助加入抗氧化剂，提升了铜萃取剂的稳定性和使用寿命。

序号	具体核心技术名称	技术内容、技术实现及技术贡献
		技术先进性：提升产品使用周期、防止产品因氧化失活，降低了客户使用单耗。

公司现有产品为铜萃取剂。公司在生产出酮肟和醛肟后，按一矿一药原则，将酮肟和醛肟按一定比例复配，制成铜萃取剂产品。根据不同的矿石矿质，在复配酮肟和醛肟时可以添加改质剂，提高萃取效果。公司的铜萃取剂产品主要为ZJ988 系列，根据不同复配配方，对应不同产品型号的产品，如 ZJ988A、ZJ988C 、ZJ988Q 、ZJ988K、ZJ988N 等。本募投项目包括酮肟和醛肟生产及复配为铜萃取剂系列产品，因此，本募投项目产品与公司现有产品相同，在原材料、主要生产设备、技术与工艺、应用领域和客户群体方面均相同。

本募投项目产品为铜萃取剂，与公司现有产品在原材料、生产设备、技术与工艺、应用领域、客户群体等的区别和联系情况详见本问题回复“1、关于募投项目”之“一、本次募投项目产品与公司现有产品的区别和联系，结合公司募投项目产品所涉领域的收入发展趋势、业务稳定性和成长性等说明募集资金是否符合投向主业要求，是否投向科技创新领域”之“（一）结合公司募投项目产品所涉领域的收入发展趋势、业务稳定性和成长性等说明募集资金是否符合投向主业要求，是否投向科技创新领域”中的相关内容。

长期以来铜溶剂萃取市场铜萃取剂主要分为两种类型，一种是未经改质的肟，采用醛肟与酮肟进行复配，主要代表性产品有巴斯夫（BASF）的 LIX984N、龙立化学的 ZJ988N、康普化学的 Mextral984H 等；另一种是经改质肟，以醛肟、酮肟、改质剂进行各种混合结构复配，主要用于优化醛肟的反萃性能，代表性产品主要有世索科（Syensqo）的 OPT5540、龙立化学的 ZJ988A、康普化学的 Mextral5540HD 等。这些铜萃取剂产品均为固定配方产品，难以对因降解而导致缺陷的运行有机相性能进行优化，会导致湿法冶炼指标达不到最佳状态。

不同醛肟与酮肟比例混合配方冶金性能存在着差异，公司基于自身技术研发实力通过调整二者比例或添加少量改性剂，根据各铜湿法厂的浸出液情况、工厂流程设计结构、操作条件等定制开发最优的萃取剂配方与协同萃取体系，来满足不同矿山料液的特定需求，达到最佳冶金性能。

D、本募投项目符合国家产业政策

本募投项目在《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中，属于“鼓励类-九、有色金属”之“3．综合利用：高效、节能、低污染、规模化再生资源回收与综合利用。”之“（2）有价元素的综合利用。”

本次募投选冶药剂再扩建项目（一期）属于《工业战略性新兴产业分类目录（2023）》中的“3 新材料产业”中的“3.3.6.1 专用化学品及材料制造”，对应重点产品和服务为“表面活性剂（AEO）”。

综上所述，本次募投项目紧密围绕公司现有主营业务展开，扩建新增产能，可以释放现有产能无法满足市场需求的压力，顺应行业发展需要，符合公司业务布局及未来发展战略。本募投项目具有技术先进性，项目实施后将进一步提升公司在全球铜萃取剂行业的市场份额，深化国产替代，为公司参与全球化竞争奠定扎实基础。因此，本项目符合科创板关于募集资金投向主业和科技创新领域的要求。

（2）年产 100000 吨/年高效浮选药剂建设项目

①公司募投项目产品所涉领域的收入发展趋势、业务稳定性和成长性

根据雷斯塔能源（Rystad Energy）预测，到 2030 年全球铜需求预计增长 16%以上；国际铅锌研究小组（ILZSG）指出，2025-2030 年全球铅锌消费量将分别保持年均 2.8%和 3.2%的增长率；国际能源署（IEA）更是明确，到 2040 年全球对锂、镍、钴的需求相比 2023 年将分别增长 630%、84%和 95%，同时非洲铜矿目前以氧化矿为主，随着开采深度增加，硫化矿占比将持续提升，而硫化矿开采对浮选药剂的需求远高于氧化矿，多重权威数据共同构筑了选矿药剂行业长期高景气的发展背景，也为公司在该领域的发展奠定了坚实基础，其收入发展趋势、业务成长性均具备充足保障，业务稳定性亦有强力支撑。

行业高景气为公司营造了良好发展机遇，选矿药剂具备较强刚需属性，公司产品适配多矿种且以出口为主，有效支撑业务稳健运行；同时，依托山东化工产业集群优势，可保障低成本原料供应，紧邻青岛港的区位优势也高度契合产品出口需求。需求端与自身定位优势互补，为高效浮选药剂项目筑牢业务稳定性与成长性基础。

②公司募投项目是否符合投向主业的要求，是否投向科技创新领域

国内选矿药剂行业近年来面临激烈的同质化竞争，尤其在传统浮选剂、絮凝剂等产品领域，中小企业因技术门槛较低而大量涌入市场，导致价格战频发。环保政策的趋严进一步加剧了企业成本压力，生产过程中需满足污染物排放标准，迫使企业增加环保设备投入，而原材料价格的上涨也压缩了利润空间。此外，国内矿产资源以低品位矿为主，对选矿药剂的技术要求较高，但部分企业因技术能力有限，难以通过差异化产品提升附加值，进一步陷入低价竞争的恶性循环。

与国内市场形成对比的是，国际市场对选矿药剂的需求持续增长。东南亚、非洲和南美等地区的矿业开发活跃，带动了对高效环保型药剂的需求。中国企业在技术积累和成本控制方面具备优势，通过“走出去”战略积极拓展海外市场。2020-2024 年，中国选矿药剂出口量和金额均呈现稳步增长，部分头部企业通过国际认证和本地化服务建立了稳定的海外客户网络。为抓住下游矿业市场需求增长的机遇，国内大型选矿药剂企业如澳通化工、恒邦助剂等纷纷扩产。

公司已掌握浮选药剂生产及复配系列技术，并形成自主的核心技术，相关技术具有技术先进性，公司在以下方面符合募集资金投向主业和科技创新领域的要求：

A、本募投项目扩展公司现有产品矩阵

公司现有业务已涵盖金属萃取剂、浮选药剂（抑制剂、捕收剂）、重金属污染治理装备/系统集成与运营，报告期内，龙立化学已完成小批量产品复配，并已实现少量销售。公司下属全资子公司龙立化学和山东龙立主要开展矿冶新材料业务，赛恩斯、龙立化学与山东龙立之间可以实现技术共享。本募投项目产品属于扩展公司现有浮选药剂产品矩阵，聚焦公司重金属污染防治主业的源头预防与控制环节，高效浮选药剂能够从选矿源头减小污染物种类，降低污染物浓度，减少末端环保治理难度，实现生产和环保运行效果更优、成本更低。本次募投项目围绕主业客户在“选矿—湿法冶金—重金属污染解决方案”各业务链条提供关键化学品与技术服务。

B、浮选药剂生产及复配系列技术

在有色金属选矿领域，浮选是分离和富集目标矿物的关键环节，浮选药剂的性能直接影响选矿效率和资源回收效益。

近年来，随着世界经济持续深度调整和中国经济发展进入新常态，全球矿产资源需求增速显著下降，浮选药剂产业也面临着新的发展机遇与挑战。一方面，国家对矿产资源的重大需求，特别是我国难处理复杂矿石高效利用需求，对新型高效浮选药剂的紧迫需求必将促进浮选药剂行业的技术发展，同时，国家日益提高的环保和安全要求也对环保型浮选药剂及其绿色合成技术提出了新的需求与挑战，诸如苄基胂酸氰化钠、重铬酸钾等性能优良但毒性较大的浮选药剂产品已逐渐退出市场。另一方面，我国浮选药剂行业长期处于细分行业管理，游离于化工和资源行业边缘，企业生产规模偏小且分散，低端产品产能严重过剩，新产品研发能力低，生产工艺自动化水平不高，部分产品生产过程环境污染严重，安全隐患较大。此外，目前行业内传统浮选药剂多以单一基础药剂为主，存在选择性差、药剂耗量大、环境污染较大等问题。此外，部分产品在储存、运输和使用过程中易造成二次污染，难以满足矿产资源高效利用和绿色环保的发展需求。因此，我国浮选药剂行业的技术水平亟待提升。

公司面向矿产资源综合利用的重大需求，以高效回收、环境友好为目标，系统性地研究各类型矿石与药剂的相互作用，开展前端技术研究与验证，包括基础药剂的性质研究、分子优化设计、基础配方药剂的复配，以及形成多种复配药剂后的各矿山、各矿石性能验证，同时联合紫金矿冶设计研究院、国内各典型矿山企业等应用端企业，将理论、研究成果与工业选矿场景深度结合，形成了成熟的多产品复配工艺与产品开发能力，成功孵化出具备市场竞争力的浮选药剂产品，报告期内已实现浮选药剂产品销售，构建起了从技术研发到产业化应用的完整技术转化链条。

C、本募投项目的技术先进性

公司围绕浮选药剂生产及复配构建的核心技术群情况如下：

序号	具体核心技术名称	技术内容及优势
1	高性能药剂分子设计与合成技术	**技术内容：**基于“计算指导设计→绿色高效合成→多尺度性能评价→机理驱动再优化”的原则流程，开发新型选矿药剂。 **技术先进性：**基于对反应机理的解构，从产品纯度、收率、浮选性能、经济性、环保性等多维度对合成工艺进行深度优化，突破了环保型捕收剂乙硫氨酯的合成工艺瓶颈。

序号	具体核心技术名称	技术内容及优势
2	副产物高值化与短流程利用技术	**技术内容：**基于巯基乙酸钠在水溶液中的形态调控及其在有机相和水相中的分配比差异，采用专有工艺实现了固体巯基乙酸钠的合成。 **技术先进性：**创新性地将乙硫氨酯生产过程中产生的大量巯基乙酸钠副产溶液，直接转化为高纯度的固体巯基乙酸钠产品，实现了从“三废”治理到“资源化产品”的跨越，形成了独特的经济与环境效益闭环。
3	基于矿物特性的复配药剂设计与应用技术	**技术内容：**针对特定矿石的基本性质，依据工艺矿物学分析、润湿性测试等矿石基础分析，针对特定矿石（如斑岩型铜钼矿）的矿物组成和浮选动力学特性，通过分子设计和高通量筛选，对基础药剂、辅助配方药剂实现功能改性，针对特定矿山开发出特定的、具有功能互补与协同增效效应的复配型专有药剂，实现选矿指标的提升。 **技术先进性：**通过基础药剂复配的功能互补和协同增效，形成的针对特定矿石的专有药剂，兼顾矿物浮选分离中的选择性和捕收性，强化目标矿物与脉石的浮选分离，实现金属回收率的提升，助力选矿厂提高经济效益。
4	粒状黄药成型与品质控制技术	**技术内容：**利用粉体间的粘结力和机械挤压的强制力，将高表面能、不稳定的粉体，重构为低表面能、致密稳定的颗粒，集成了机械设计、自动化控制和质量检验技术。 **技术先进性：**突破了传统粉状黄药在成型、防尘及稳定性方面的技术瓶颈，通过先进的造粒工艺，成功制备出具有高纯度、低水分含量、极低粉尘且流动性佳的粒状黄药产品。产品质量与稳定性优于市场主流的粉状黄药，为对安全和环保有高要求的现代化矿山提供了更优选择。

与传统浮选药剂及工艺相比，公司浮选药剂生产及复配系列技术具有显著的综合性能优势。

在环保与安全方面，公司核心产品乙硫氨酯分子结构稳定，从源头上避免了传统黄药在酸性湿热条件下易分解产生高毒性二硫化碳的风险，同时其在自然环境中更易分解，大幅降低了在尾矿库和水体中选矿药剂的残余浓度。此外，粒状药剂产品将大幅降低投料粉尘浓度，结合全系统密闭化、自动化生产，有效改善了工作环境并控制了无组织排放。

在产品形态与资源化利用方面，公司成功产业化高纯度固体巯基乙酸钠，突破了过去低含量液体产品运输成本高、易引入杂质的局限。同时，通过将生产过程中的副产溶液转化为高价值固体产品，实现了“以废治废、资源循环”的绿色化学模式。

综上所述，公司浮选药剂的合成与复配技术是以绿色化学为指导、资源高效利用为目标，并通过复配协同实现系统性创新的重要成果。

D、本募投项目符合国家产业政策

本募投项目在《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中，属于“鼓励类-四十二、环境保护与资源节约综合利用”中的“12．绿色矿山：高效、绿色、低碳采矿、选矿技术（药剂），剥离物回填（充填）技术，低品位、复杂、难处理矿开发及综合利用技术与设备，共生、伴生矿产提取有价元素及资源综合利用技术，离子型稀土原矿绿色高效浸萃一体化技术，矿产资源节约和综合利用先进适用技术的开发和应用”中的“选矿技术（药剂）”。

本次募投年产 100000 吨/年高效浮选药剂建设项目属于《工业战略性新兴产业分类目录（2023）》中的“7 节能环保产业”之“7.3.2 矿产资源综合利用”，对应重点产品和服务为“其他稀有金属矿尾矿再开发利用”。

综上所述，本次募投项目紧密围绕公司现有主营业务展开，扩展公司现有浮选药剂产品矩阵，顺应全球对低品位复杂矿石高效开发与清洁利用的重大需求，符合公司业务布局及未来发展战略。本次募投项目产品具有技术先进性，是公司实施开展《新型选矿药剂的合成及应用研究》系列研发工作的成果，满足行业对于新型高效浮选药剂的需求，符合高效利用矿产资源的国家战略，亦有助于实现矿山矿业绿色低碳发展的目标。基于公司长期积累的海外市场服务经验，以及矿山客户的高度认可，本项目实施有利于提升公司在该领域的市场地位，快速实现公司国际化发展战略，增强公司的盈利能力。因此，本项目符合科创板关于募集资金投向主业和科技创新领域的要求。

（二）结合公司技术及人员储备、土地等相关手续办理进展、原材料及设备采购稳定性等，说明本次募投项目实施是否存在重大不确定性，高效浮选药剂建设项目未由龙立化学实施的主要考虑。

1、公司技术及人员储备

（1）选冶药剂再扩建项目（一期）

①技术概况

铜萃取剂的生产是一项集高端化学合成、精密工艺控制和复杂应用科学于一身的技术。以酮肟为例，其合成涉及多步精密化学反应，包括酯化、重排（如傅克酰基化、贝克曼重排）和肟化等。每一步反应都对温度、压力、催化剂活性及

物料配比有着极为苛刻的要求，任何微小偏差都可能导致副产物增多，影响最终产物的纯度和收率。

理想的铜萃取剂需要在多种性能参数间取得最佳平衡，而这些特性往往相互制约，对分子设计与复配技术提出极高要求。例如，萃取能力强的醛肟类萃取剂往往反萃困难，需要高浓度酸；而反萃容易的酮肟类萃取剂，其萃取能力又相对较弱。现代商业萃取剂多采用复配技术，将醛肟、酮肟及改质剂按特定比例混合，通过协同效应实现综合性能的最优化。此外，在处理低品位、成分复杂的矿石浸出液时，萃取剂还需要在高选择性与高容量之间取得平衡。

公司经过多年研发探索，打破国外垄断，开发出高效绿色的铜萃取剂合成工艺。

②技术先进性

本募投项目技术先进性详见本问题回复“1、关于募投项目”之“一、本次募投项目产品与公司现有产品的区别和联系，结合公司募投项目产品所涉领域的收入发展趋势、业务稳定性和成长性等说明募集资金是否符合投向主业要求，是否投向科技创新领域”之“（二）结合公司募投项目产品所涉领域的收入发展趋势、业务稳定性和成长性等说明募集资金是否符合投向主业要求，是否投向科技创新领域”中的相关内容。

③人员储备

龙立化学副总经理余海城，江西理工大学本科学历，高级工程师，龙岩市首批人才提级保障对象。2012 年 2 月加入公司，历任技术员、副科级主办、副科长、科长、技术中心主任、主任工程师、副总工程师、总工程师、副总经理等职务。个人主要研究方向铜萃取剂开发与应用、高效浮选药剂机理研究及应用、铜湿法冶金工艺技术等，已授权第一作者实用发明专利 2 篇，第二作者新型发明专利 1 篇，第三作者新型发明专利 2 篇，发表独著论文 1 篇。在岗期间获评集团与公司“一等功”一次、“二等功”多次。

龙立化学创新发展中心副主任林荣镪，厦门大学化学工程与工艺专业本科学历，2020 年 7 月至今先后担任龙立化学研发组长、技术中心副主任。

龙立化学创新发展中心研发专员谢钧丰，福建农林大学化学工程与工艺专业

本科学历，2020 年 9 月至今先后担任龙立化学研发专员、技术营销岗。

龙立化学创新发展中心技术营销人员陈敏，江南大学化学工程与工艺专业本科学历，2024 年 11 月至今先后担任龙立化学技术中心技术支持岗、创新发展中心技术营销岗。

除以上人员外，龙立化学还储备了化学工程与工艺专业人员 1 人、冶金工程专业人员 1 人、应用化工专业 1 人、应用化学专业 1 人。

截至 2025 年 12 月 31 日，公司研发人员总人数为 197 人，研发人员占员工总人数比重为 14.23%。

综上所述，公司在本项目上具有充分的技术及人员储备，项目实施不存在重大不确定性。

（2）年产 100000 吨/年高效浮选药剂建设项目

①技术概况

在有色金属选矿领域，浮选是分离和富集目标矿物的关键环节，浮选药剂的性能直接影响选矿效率和资源回收效益。

近年来，随着世界经济持续深度调整和中国经济发展进入新常态，全球矿产资源需求增速显著下降，浮选药剂产业也面临着新的发展机遇与挑战。一方面，国家对矿产资源的重大需求，特别是我国难处理复杂矿石高效利用需求，对新型高效浮选药剂的紧迫需求必将促进浮选药剂行业的技术发展，同时，国家日益提高的环保和安全要求也对环保型浮选药剂及其绿色合成技术提出了新的需求与挑战，诸如苄基胂酸氰化钠、重铬酸钾等性能优良但毒性较大的浮选药剂产品已逐渐退出市场。另一方面，我国浮选药剂行业长期处于细分行业管理，游离于化工和资源行业边缘，企业生产规模偏小且分散，低端产品产能严重过剩，新产品研发能力低，生产工艺自动化水平不高，部分产品生产过程环境污染严重，安全隐患较大。此外，目前行业内传统浮选药剂多以单一基础药剂为主，存在选择性差、药剂耗量大、环境污染较大等问题。此外，部分产品在储存、运输和使用过程中易造成二次污染，难以满足矿产资源高效利用和绿色环保的发展需求。因此，我国浮选药剂行业的技术水平亟待提升。

公司面向矿产资源综合利用的重大需求，以高效回收、环境友好为目标，系统性地研究各类型矿石与药剂的相互作用，开展前端技术研究与验证，包括分子优化设计、目标分子高效合成、基础药剂复配及性能验证、选矿工艺开发与应用。同时，联合紫金矿业集团和其他典型矿山等应用端企业，将理论、研究成果与工业选矿场景深度结合，形成了成熟的系列产品开发能力，成功孵化出具备市场竞争力的浮选药剂产品。

报告期内，公司全资子公司龙立化学已实现部分浮选药剂产品的生产和销售，龙立化学生产销售的浮选药剂产品与本募投项目产品分属不同品种，其生产所需部分原材料与本募投项目中的产品相同。龙立化学已实现销售产品与本募投项目产品的区别和联系说明如下：

龙立化学 已销售产品	本募投项目产品	区别和联系
浮选药剂（铜捕收剂）	浮选药剂（黄药、黑药、乙硫氨酯、巯基乙酸钠、乙硫氮、起泡剂）	本募投项目产品为黄药、黑药、乙硫氨酯、巯基乙酸钠、乙硫氮、起泡剂，均为单一品种浮选药剂，应用复配技术将两种或者两种以上的单一品种浮选药剂按一定比例混合，可以形成新的浮选药剂产品。 龙立化学生产的浮选药剂产品属于复配产品，将黄药、黑药、乙硫氨酯和其他原料混合，形成了铜捕收剂产品。

本募投项目投产后，公司将自主掌控原料供应，有利于浮选药剂产品的研发和复配，构建起从技术研发到产业化应用的完整技术转化链条。

报告期内龙立化学已应用复配技术，基于一矿一药原则，将不同类别的浮选药剂按比例调配，定制化生产浮选药剂产品，实现了少量销售。龙立化学已实现销售产品应用的复配技术，与本募投项目产品的复配技术相同。本募投项目产品中巯基乙酸钠产品应用了新技术、新工艺，具体情况如下：

本募投项目产品	新技术、新工艺情况	备注
巯基乙酸钠	本募投项目巯基乙酸钠产品应用新技术、新工艺进行生产。基于巯基乙酸钠在水溶液中的形态调控及其在有机相和水相中的分配比差异，采用专有工艺实现了固体巯基乙酸钠的合成。创新性地将乙硫氨酯生产过程中产生的大量巯基乙酸钠副产溶液，直接转化为高纯度的固体巯基乙酸钠产品，实现了从“三废”治理到“资源化产	该产品已完成中试，并进行了扩大性生产试验，后续量产不存在障碍。

本募投项目产品	新技术、新工艺情况	备注
	品”的跨越，形成了独特的经济与环境效益闭环。	

除巯基乙酸钠产品外，本募投项目其他产品应用市场成熟技术和工艺进行生产，项目实施不存在不确定性。

综上所述，本募投项目产品应用的复配技术已在龙立化学成功应用；巯基乙酸钠产品应用新技术、新工艺进行生产，已完成中试，并进行了扩大性生产试验；其他产品应用市场成熟技术和工艺进行生产；因此，本募投项目实施不存在不确定性。

②技术先进性

本募投项目技术先进性详见本问题回复“1、关于募投项目”之“一、本次募投项目产品与公司现有产品的区别和联系，结合公司募投项目产品所涉领域的收入发展趋势、业务稳定性和成长性等说明募集资金是否符合投向主业要求，是否投向科技创新领域”之“（二）结合公司募投项目产品所涉领域的收入发展趋势、业务稳定性和成长性等说明募集资金是否符合投向主业要求，是否投向科技创新领域”中的相关内容。

③人员储备

山东龙立总经理为公司核心技术人员孟云，中南大学环境工程专业硕士学历，2015 年 6 月至 2025 年 8 月任赛恩斯技术研发部经理，2025 年 7 月至今先后担任山东龙立总经理、董事。

山东龙立副总经理为公司认定的核心技术人员周杰，中国矿业大学矿业工程专业硕士学历，2016 年 8 月入职公司历任公司工程师、技术部主管、副经理，2025 年 9 月至今担任山东龙立副总经理。

除以上人员以外，山东龙立还储备了浮选技术人员 2 人、化学化工技术人员 2 人、工程人员 2 人。

截至 2025 年 12 月 31 日，公司研发人员总人数为 197 人，研发人员占员工总人数比重为 14.23%。

综上所述，公司在本项目上具有充分的技术及人员储备，项目实施不存在重

大不确定性。

2、土地等相关手续办理进展

（1）选冶药剂再扩建项目（一期）

①项目土地

截至本回复出具日，上杭县自然资源局已完成本募投项目用地的土地招拍挂程序。本次募集资金投资项目实施主体为公司全资子公司龙立化学，龙立化学已与上杭县自然资源局签订《国有建设用地使用权出让合同》，根据前述《国有建设用地使用权出让合同》的约定，上杭县自然资源局同意在 2026 年 6 月 12 日之前将前述土地交付给龙立化学。公司后续将依法完成土地出让款及契税缴纳，办理土地使用权登记手续，预计取得该项目土地使用权不存在实质性障碍。

②项目涉及报批事项办理进展

截至本回复出具日，本项目已完成项目备案手续，并取得《福建省投资项目备案证》（备案证号：闽工信备〔2025〕F040098 号）。本项目已取得龙岩市生态环境局出具的《关于福建紫金龙立化学有限公司选冶药剂再扩建项目（一期）环境影响报告书的批复》（龙环审〔2026〕50 号）。本项目已取得上杭县工信科技局出具的《关于福建紫金龙立化学有限公司选冶药剂再扩建项目节能审查意见》（杭工信科审〔2026〕1 号）。

（2）年产 100000 吨/年高效浮选药剂建设项目

①项目土地

本项目已取得项目实施地的土地证，土地证号为鲁（2025）平度市不动产权第 0030245 号。

②项目涉及报批事项办理进展

截至本回复出具日，本项目已完成项目备案手续，并取得青岛市发展和改革委员会出具的《企业投资项目备案变更证明》（项目统一编码：2508-370200-04-01-117654）。本项目已取得青岛市生态环境局出具的《关于山东龙立化学有限公司年产 100000 吨高效浮选药剂建设项目环境影响报告书的批复》（青环审〔2026〕15 号）。本项目已取得山东省发展和改革委员会出具的《关于山东龙立化学有限

公司年产 100000 吨/年高效浮选药剂建设项目节能报告的审查意见》（鲁发改项审〔2026〕161 号）。

3、原材料及设备采购稳定性

（1）选冶药剂再扩建项目（一期）

①原材料采购稳定性

A、原材料种类与供应格局

本项目生产所需主要原材料为壬基酚、镁粉、甲醛、乙酸酐、三氯化铝等，与龙立化学现有铜萃取剂生产用料一致，均为大宗通用化工原料，市场供应充足、来源广泛，不存在单一依赖或被“卡脖子”风险。

B、供应商体系成熟稳定

公司已建立合格供应商名录，与国内多家大型化工企业建立长期稳定合作关系，主要原材料均保持 2 家及以上备选供应商，采购渠道多元、议价能力较强。

C、采购规模与价格风险可控

本次扩建为产能放大，原材料单耗、采购模式与现有生产线一致，公司具备成熟的集中采购、锁价采购、长协采购机制，可平抑价格波动；同时原材料占成本比例合理，价格波动对整体效益影响有限。

D、仓储与物流保障

本项目实施地上杭县蛟洋新材料产业园配套完善，原料仓储条件成熟，物流运输半径短、效率高，可保障连续稳定生产。

②设备采购稳定性

A、设备类型成熟、国产化程度高

本项目核心设备为连续精馏系统、精馏塔、搪玻璃反应釜、自动化控制系统等，均为化工行业通用成熟设备，国内供应商充足、技术可靠，无进口受限设备。

B、供应商资源充足、交付有保障

公司已与多家具备化工设备制造资质的优质厂商建立合作，设备定制、生产、安装、调试经验丰富，交付周期可控，可满足项目建设进度要求。

C、设备适配性与运维保障

新增设备与现有生产线工艺兼容，自动化水平提升，公司具备完整运维团队与备件储备，可保障长期稳定运行。

（2）年产 100000 吨/年高效浮选药剂建设项目

①原材料采购稳定性

本项目所使用的原材料主要有二硫化碳、片碱、乙醇、异丙醇、异丁醇、异戊醇、五硫化二磷等，项目选址所在地化工行业发达，青岛平度周边地区原材料集聚，运输距离最短，厂内储存量最少，原材料综合成本能降到最低。国内大型二硫化碳生产厂家山东金典化工有限公司、新合成化工有限公司距离本项目在 50 公里以内，片碱生产企业海湾化学距离本项目约 100 公里，各种醇类及其他原料生产企业距离本项目均不超过 200 公里，经与以上供应商初步洽谈，可以长期为本项目提供优质且价格合理的原材料。

②设备采购稳定性

本项目设备供应厂家均为公司经过深入行业调研，经严格品控把关，筛选出的行业内老牌设备供应商，有专业的行业内设备加工生产能力及供货经验，其生产加工能力经过山东龙立严格的考察，经与相关设备供应商洽谈，不存在供货不及时或赶工期导致设备生产质量问题，设备招标签订合同后，公司会安排专业技术人员严格进行设备监造及到付验收。

综上，从原材料及设备采购角度稳定性高，不存在重大不确定性。

4、高效浮选药剂建设项目未由龙立化学实施的主要考虑

（1）依托山东化工产业集群，保障原料供应优势

山东作为全国化工第一大省，拥有完备的精细化工产业链与丰富的石化基础资源，产业配套成熟、原料供给稳定且成本可控。选择山东布局而非依托龙立化学，可充分利用当地化工产业集群效应，高效对接上游原料供应商，保障黄药等选矿药剂核心原材料的稳定采购与品质管控，显著降低原料运输与生产成本，为规模化生产提供坚实的供应链支撑。

（2）临近青岛港枢纽，契合产品出口主导的物流需求

公司产品以海外市场为主、出口导向明确，山东紧邻青岛港这一北方最大外贸口岸与全球枢纽港，航线网络覆盖非洲、中亚等核心矿业市场，海铁联运体系成熟、通关效率领先，相较龙立化学，山东基地可大幅缩短国内物流距离、压缩海运前置时间，依托港口便捷的危险品作业与全球航线资源，有效提升出口货物周转效率、降低综合物流成本，更好满足海外客户准时化、规模化的供货要求。

（3）适应干燥品黄药特性，规避高湿环境品质风险

干燥品黄药（黄原酸盐）对环境湿度极为敏感，遇潮易分解失效、影响产品纯度与浮选性能，生产与仓储需长期维持低湿稳定环境。龙立化学地处我国南方沿海省份福建省，空气湿度常年偏高、气候条件不利于干燥品稳定生产与储存；而山东龙立位于我国北方山东省，气候相对干燥，更易实现生产车间与仓储库区的温湿度精准控制，从源头保障干燥黄药的产品质量与储存稳定性，避免高湿环境带来的品质劣化隐患，确保产品符合严苛的出口标准。

（三）结合公司及同行业可比公司募投项目产品现有及扩产产能、下游市场空间、竞争优劣势、客户储备、在手及意向订单等，说明本次募投项目产能规划的合理性及相关的产能消化措施。

1、结合公司及同行业可比公司募投项目产品现有及扩产产能、下游市场空间、竞争优劣势、客户储备、在手及意向订单等，说明本次募投项目选冶药剂再扩建项目（一期）产能规划的合理性及相关的产能消化措施

（1）公司及同行业可比公司募投项目产品现有及扩产产能情况

公司全资子公司龙立化学于 2025 年 3 月完成技改升级，规划产能从 3,000 吨提升至 7,000 吨，现有铜萃取剂产能 7,000 吨。近年来龙立化学产能利用率逐年提升，2024 年度产能利用率超过 95%，2025 年度产能利用率超过 100%。本次募投项目建设完成后可实现年产 5000 吨选冶药剂，将进一步提升公司现有选冶药剂的产能规模，铜萃取剂产能规模将得到进一步提升。

根据同行业上市公司康普化学公开披露的相关信息，康普化学 2022 年底在北交所上市时募投项目为对原有金属萃取剂车间的工艺技术进行改进，产能进行扩建，新产品生产车间建设达产后，康普化学金属萃取剂年产能将由 5,000 吨增

至 8,500 吨。

（2）下游市场空间

①国产替代加速

高端铜萃取剂市场长期由少数国际化工巨头主导，这种高度集中的供应格局使我国铜冶炼行业在供应链安全与成本控制方面面临潜在风险。然而，随着国内企业的技术突破与政策支持的强化，这一格局正被快速重塑。在国家强力推动产业链供应链自主可控的战略背景下，国内领先企业通过持续的高强度研发投入，已在核心合成工艺、纯化及质量控制等关键环节实现重大突破。其自主研发的萃取剂产品在萃取效率、选择性和稳定性等核心性能指标上已逐步逼近国际先进水平。

市场层面，国产化替代已从初期的尝试性应用进入大规模推广阶段。国内大型铜冶炼企业出于保障供应链韧性、降低采购成本以及获得更快捷的本土技术服务等综合考量，对国产萃取剂的接受度和信任度显著提升。这一转变不仅降低了国内冶炼企业的综合生产成本，增强了其市场竞争力，更重塑了市场竞争格局，为具备核心技术实力的国内萃取剂厂商开辟了广阔的成长空间。

目前，公司铜萃取剂产品已实现在国内外规模化应用，打破了国际化工巨头在这个领域的产品垄断，解决了低碳环保湿法冶金领域的关键核心技术问题，保障供应链自主可控，并实现了国产替代。

经权威机构通标标准技术服务（天津）有限公司出具《ZJ988 铜萃取剂萃取参数的测定》报告鉴定，相比国外化工巨头巴斯夫，公司的铜萃取剂产品在部分指标性能上已达到或者超过国际同行水平，具体指标如：萃取等温点（g/L）、萃取动力学（30s）、萃取相分离时间（s）、反萃相分离时间（s）、萃取 Cu/Fe 选择性、铜净传递量（g/L）。在产品价格上，公司的铜萃取剂产品具有明显的性价比。因此在国外市场竞争中将占据有利地位，市场份额将进一步提升，有利于消化本次新增的扩建产能。

②绿色环保化

在当前“双碳”目标持续深化以及全社会对健康、安全与环境（HSE）管理要求不断提高的背景下，铜萃取剂的绿色环保化成为趋势，未来研发将更加聚焦

于低挥发、低毒性和可循环再生等关键特性。

一方面，通过精准的分子设计，开发具有更低蒸汽压、更高闪点以及更优生物降解性的新型环保萃取剂，是从源头上减少对操作人员健康和环境潜在影响的重要途径。随着可持续发展理念的普及，能够提供更环保、更可持续的铜萃取剂生产和使用方式正成为市场主流。另一方面，通过提升萃取剂的化学稳定性和可回收性，可以显著延长其使用寿命，并配合高效的老化溶剂再生技术，最大限度地减少危险废物的产生量与最终处置量，从而实现资源的循环利用。

③复配技术逐渐成熟

当前，行业技术竞争的焦点已经从单一萃取剂的合成转向基于深度理解的复配技术。通过将醛肟、酮肟及改质剂按特定比例混合，可以构建高效的协同萃取体系，其核心优势在于实现了“1+1>2”的协同效应，并优化整个工艺流程的环保性和经济性。

成熟的复配技术具有多重优势，首先，其显著提升了萃取体系的选择性，能够精准识别并高效萃取目标金属离子，同时有效抑制铁、钙、镁等杂质的共萃，这一特性直接保障了最终产品电积铜的高品级率，并简化了后续纯化流程。其次，复配技术优化了萃取动力学性能，通过调节萃取体系的物理性质（如粘度、表面张力），加快了传质速率与分相速度，从而显著提升了整个工艺流程的处理能力和运行稳定性。此外，科学的复配显著增强了萃取体系对复杂原料（如高钙镁、高胶体含量矿浆）的耐受性，它通过功能互补的组分有效抑制第三相形成、缓解乳化，并保持较高的化学稳定性，从而扩大了工艺的适用边界，使经济有效地处理低品位和复杂组分矿产成为可能。

复配技术协同效应的产生，源于不同萃取剂分子间可能形成的氢键等相互作用，从而生成结构更稳定、疏水性更强的混合配合物，其整体萃取能力显著超越单一萃取剂。基于深度技术积累的成熟复配，正推动萃取剂供应商从单纯的化学品提供者，转向为特定矿石原料提供定制化解决方案的服务商，这不仅构建了更高的技术壁垒，也显著提升了产业附加值。

④下游应用扩展

铜萃取剂行业的增长动力，已不再仅仅依赖于传统的矿山湿法炼铜，而是日

益向循环经济领域拓展，这为行业带来了持续且强劲的新增长点。

电子废弃物资源化是其中重要的新兴方向。利用铜萃取技术可以从废弃电路板、锂电池等电子废弃物的浸出液中高效选择性回收铜，此举不仅回收了有价金属，也为后续提取金、银、钯等贵金属创造了有利条件，兼具资源效益与环保价值。

低品位矿产与废料资源利用是另一个重要领域。从历史遗留的尾矿库、低品位废石堆的浸出液中回收残余铜资源，已成为许多老矿区实现资源增值和环境修复的重要途径，萃取-电积技术在此类低品位资源回收中展现出独特优势。

此外，在工业含铜废水治理方面，铜萃取技术也展现出深度净化与资源回收的潜力。在电镀、PCB 制造等行业产生的含铜废水处理中，萃取技术能够实现铜的深度去除与回收。

总体而言，铜萃取剂行业正通过其在循环经济中的多重应用，实现市场边界的有效拓展和可持续发展能力的显著增强。

（3）竞争优劣势

①竞争优势

A、工艺与技术壁垒

铜萃取剂的生产过程主要包括化学合成与复配两个核心环节。在合成环节，企业需要精通复杂的化学反应机理，并对醛肟、酮肟等关键半成品的制备过程实现精确控制，这涉及多步化学反应，每一步都对温度、压力、催化剂等条件有严苛要求。在复配环节，则需要根据下游客户不同的矿石品位、杂质成分及冶金工艺参数，开发定制化的产品配方。这要求企业必须建立庞大且成熟的配方数据库，而配方的积累往往需要经过长期的研发试验和项目实践，新进入者难以在短期内完成这一积累过程，从而无法稳定提供高性能、满足个性化需求的产品。

B、持续的技术创新与服务能力壁垒

随着全球矿石品位的逐渐下降和环保政策的趋严，湿法冶金技术需要不断进步，以适应低品位矿、复杂矿的处理，并对新能源电池金属回收等新兴应用领域进行拓展。这就要求铜萃取剂企业不仅要有强大的研发能力，能够持续进行产品

迭代和技术创新，还要具备深厚的现场服务经验，能为客户提供从售前矿石分析、配方定制到售后工艺优化的一站式技术支持服务。这种技术和服务的高度结合，需要企业拥有具备交叉学科背景的专业人才队伍和长期的行业经验沉淀。

②竞争劣势

基于行业竞争格局和当前阶段，公司在以下方面存在优化空间：

A、客户结构与产品布局

由于下游大型矿企的湿法冶炼产线投建具有阶段性特征，业务订单量容易受到客户“冲槽”需求波动的牵引，业绩表现出一定的周期性特征。

目前收入来源仍主要集中于传统铜萃取剂，向新能源金属萃取剂等新兴领域的拓展尚处于培育阶段，收入结构有待进一步多元化。

B、竞争环境

公司作为国际市场后来者，近年虽在发展态势及市场份额占有速度中表现出色，但国际化工巨头凭借长期积累的技术优势与全球网络，在高端市场仍占据主导地位，公司在品牌溢价与定价权方面尚有提升空间。从成本与盈利角度分析，产能扩建带来的折旧压力与新产品研发投入的持续增加，在爬坡期内对毛利率形成一定压制。

（4）客户储备、在手及意向订单

公司在金属萃取剂等特种表面活性剂领域已初具国际竞争力，主要产品远销全球多个国家，目前公司的主要客户遍布刚果（金）、赞比亚、俄罗斯和塔吉克斯坦等铜矿资源丰富的国家或地区，包括紫金集团、洛钼集团、中国有色矿业集团、金川集团、中国五矿集团等大型矿业公司。同时，公司的相关产品品类齐全、技术含量总体较高、商业附加值高，保障了其较强的市场开拓能力。长期积累的海外客户服务经验，不仅是公司深耕国际矿业市场的重要成果，更为公司参与全球化竞争，扩大铜萃取剂市场份额奠定了坚实基础，形成技术和成本优势之外的关键市场竞争力。

截至 2025 年 3 月 31 日，公司铜萃取剂在手订单 1,227 吨，其中已发货 432 吨，未发货 795 吨。截至 2026 年 3 月 31 日，公司铜萃取剂在手订单 3,186 吨，

其中已发货 384 吨，未发货 2,802 吨；公司在手订单较同期增长 159.66%。

截至 2026 年 3 月 31 日，公司已与部分客户签订了大约 1 万吨年度框架及意向合作协议。

（5）本募投项目产能规划的合理性及相关的产能消化措施

①本募投项目产能规划的合理性

本次募投项目选冶药剂再扩建项目（一期）是公司全资子公司龙立化学在现有产能基础上的扩建项目，投产产品属于既有优势产品产能放大。近年来龙立化学产能利用率逐年提升，2024 年度产能利用率超过 95%，公司于 2025 年 3 月完成技改升级，规划产能从 3000 吨提升至 7000 吨，从 4 月开始按提升后的产能计算产能利用率，2025 年全年产能利用率超过 100%。

公司现有产能已经饱和，本次规划扩建产能是市场的需要。公司掌握成熟的技术工艺，数智化设备管理为扩产和产能消化提供保障基础。公司已打破国外产品垄断，持续深化国产替代，并以技术和成本优势参与全球化竞争。公司具备消化本募投项目扩建产能的能力，并有相应的保障措施。

②本募投项目新增产能的消化措施

A、深化工艺改进，提升生产效率，增强成本优势

公司正在研究使用氯苯替代四氯乙烯，作为生产酮肟的重排反应溶剂，氯苯与四氯乙烯的反应转化率接近；但氯苯比四氯乙烯更易蒸馏，且纯度为 90%进行回用后，比四氯乙烯具有更高的反应转化率。通过小试实验结果表明，氯苯在蒸馏重复利用方面，比四氯乙烯具有明显优势。酮肟车间若使用氯苯替代四氯乙烯，更稳定，不容易分解，合成转化率更高，更易降低生产成本。

通过优化生产工艺，提升生产效率，进一步强化成本优势，有助于消化新增产能，通过本项目的实施建设，公司将进一步提升铜萃取剂产品的市场份额。

B、打破国外产品垄断，以技术和成本优势参与市场化竞争

公司研究以酮肟和醛肟两种活性成分的铜萃取剂，已形成具有我国自主知识产权的铜萃取剂合成技术。目前，公司铜萃取剂产品已实现在国内外规模化应用，打破了国际化工巨头在这个领域的产品垄断，解决了低碳环保湿法冶金领域的关

键核心技术问题，保障供应链自主可控，并实现了国产替代。

全球主要的铜萃取剂生产厂商是巴斯夫和世索科，公司在该产业领域实现了同类产品的国产替代，从根本上改变了长期依赖进口铜萃取剂的局面。经 SGS 权威鉴定，ZJ988N 各项性能指标已达到巴斯夫同等产品，相关指标如：萃取等温点（g/L）、萃取动力学（30s）、萃取相分离时间（s）、反萃相分离时间（s）、萃取 Cu/Fe 选择性、铜净传递量（g/L）优势明显。公司将深化国产替代，挖掘存量有色金属客户需求，进一步提升国内市场份额。公司已与部分客户签订意向协议，为消化新增产能提供保障。

公司的铜萃取剂产品远销非洲、美洲等国际矿业巨头，公司通过复配配方技术的进步直接降低了湿法炼铜的综合运营成本，通过优化配比，新一代复配萃取剂在保持高萃取效率的同时，减少了有机相夹带损失，延长了萃取剂使用寿命，从而显著降低了吨铜处理成本。公司在技术端和成本端的叠加优势，有助于公司在全球化竞争中争取更大市场份额，为消化新增产能提供有力保障。

C、加大市场开拓力度，争取增量市场订单

北美市场客户主要集中在美国和墨西哥，主要在此运营的矿业公司为南方铜业（Southerncopper）和自由港铜业（Freeport）。南美市场客户主要集中在智利、秘鲁和玻利维亚等国，目前主要在此区域运营的矿业公司为必和必拓、南方铜业、自由港、安托法加斯塔矿业、智利国家铜业（Codelco）等世界级矿业公司。

公司充分调研北美和南美的铜矿企业，对当地市场和需求情况进行分析洞察，美洲市场整体市场规模为 6,000 吨-7,600 吨左右，当地客户注重本地化运营能力和产品性价比。公司制定了美洲市场铜萃取剂开拓计划，将刚果金和赞比亚地区的成功经验复制到美洲市场，配套属地化的专业服务，叠加技术端和成本端的双重优势，从和国际巨头的市场竞争中取得市场份额，在美洲市场竞争中获取增量订单，有助于消化新增产能。

综上，公司现有产能已经饱和，本次规划扩建产能是市场的需要。公司掌握成熟的技术工艺，数智化设备管理为扩产和产能消化提供保障基础。公司已打破国外产品垄断，持续深化国产替代，并以技术和成本优势参与全球化竞争。公司具备消化本募投项目扩建产能的能力，并有相应的保障措施。

2、结合公司及同行业可比公司募投项目产品现有及扩产产能、下游市场空间、竞争优劣势、客户储备、在手及意向订单等，说明本次募投项目年产100000吨/年高效浮选药剂建设项目产能规划的合理性及相关的产能消化措施

（1）公司及同行业可比公司募投项目产品现有及扩产产能情况

公司全资子公司龙立化学已完成小批量浮选药剂产品复配，2024 年、**2025年**分别实现 160.29 万元、**475.64 万元**的销售收入，通过本募投项目实现 100000吨/年高效浮选药剂产能。

本募投项目所在行业公司主要为非公众公司，据公司调研了解，随着国际形势及国家战略金属安全需求，国内外有色金属矿山采选行业持续上行，相关生产助剂即浮选药剂需求量持续增加，特别是中国在海外的各大矿山均有大幅扩产计划（配合国家有色金属战略需求），目前国内高效浮选药剂产能已无法满足矿山生产及扩产需求。

通过公开信息查询同行业公司现有产能及扩产产能情况，具体情况如下：

公司名称	现有产能情况	扩产产能相关情况
烟台恒邦化工助剂有限公司	生产合成及干燥黄药系列产品 100000 吨/年、黑药系列产品 80000 吨/年，硫氨酯系列产品 20000 吨/年（根据公司官网信息）	1、烟台市生态环境局于 2024 年 12 月 16 日向烟台恒邦化工助剂有限公司出具了《关于对烟台恒邦助剂有限公司 30000t/a 高效浮选药剂扩产能改造项目环境影响报告书的批复》（烟环审〔2024〕80 号）。 2、烟台市生态环境局于 2025 年 5 月 7 日向烟台恒邦化工助剂有限公司出具了《关于对烟台恒邦助剂有限公司 60000t/a 黑药建设项目环境影响报告书的批复》（烟环审〔2025〕27 号）。
烟台澳通化工有限公司	年产黄原酸盐系列产品 50000 吨、起泡剂黑药系列产品 10000 吨、黄原酸酯类产品 5000 吨（根据公司官网信息）	1、潍坊市生态环境局于 2025 年 10 月 22 日向烟台澳通化工有限公司全资子公司潍坊奥正化工有限公司出具了《关于潍坊奥正化工有限公司年产 5000 吨巯基乙酸异辛酯项目环境影响报告书的批复》（潍环审字〔2025〕99 号）。 2、潍坊市生态环境局于 2025 年 10 月 22 日向烟台澳通化工有限公司全资子公司潍坊奥正化工有限公司出具了《关于潍坊奥正化工有限公司年产 26400 吨异丁钠黑药项目环境影响报告书的批复》（潍环审字〔2025〕

		100 号）。
中色矿用助剂化工（铁岭）有限公司	中色矿用助剂化工（铁岭）有限公司由三家央企共同持股，定位为绿色高效选矿药剂专业生产企业，承接铁岭选矿药剂有限公司。铁岭选矿药剂有限公司目前公司生产能力 5.5 万吨/年，产品包括黄药、黑药、起泡剂、羟肟酸、硫氨酯、黄原酸酯、巯基乙酸钠等。（根据公司官网信息）	根据铁岭市生态环境局关于 2026 年 1 月建设项目环境影响评价文件受理情况的公示，中色矿用助剂化工（铁岭）有限公司拟新建项目，总投资额为 49,712.43 万元，实现年产能：黄药类 36,000 吨、黑药类 14,000 吨、羟肟酸 2,000 吨、其他产品药剂 8,000 吨、副产品硫氢化钠（32%水溶液）2,748 吨/年。

（2）下游市场空间

据统计 2023 年全球选矿药剂市场规模达到了 84.70 亿美元，全球浮选剂市场销售额达到了 22.96 亿美元。近年来行业面临激烈的同质化竞争，尤其在传统浮选剂、絮凝剂等产品领域，中小企业因技术门槛较低而大量涌入市场，导致价格战频发。环保政策的趋严进一步加剧了企业成本压力，生产过程中需满足污染物排放标准，迫使企业增加环保设备投入，而原材料价格的上涨也压缩了利润空间。此外，国内矿产资源以低品位矿为主，对选矿药剂的技术要求较高，但部分企业因技术能力有限，难以通过差异化产品提升附加值，进一步陷入低价竞争的恶性循环。

与国内市场形成对比的是，国际市场对选矿药剂的需求持续增长。东南亚、非洲和南美等地区的矿业开发活跃，带动了对高效环保型药剂的需求。中国企业在技术积累和成本控制方面具备优势，通过“走出去”战略积极拓展海外市场。2020-2024 年，中国选矿药剂出口量和出口额均呈现稳步增长，据海关总署数据，2020 年出口量约为 12.6 万吨，出口额约 8 亿美元，2024 年出口量约为 28.6 万吨，出口额约 14.9 亿美元，年均复合增长率达 18.7%（出口量）和 16.2%（出口额），部分头部企业通过国际认证和本地化服务建立了稳定的海外客户网络。

（3）竞争优劣势

①竞争优势

我国是全球最主要的浮选剂生产地区，但是国内同时具备自主研发能力和规模化生产能力的企业较少，能够供应高效环保型浮选药剂产品的厂家更少。公司面向矿产资源综合利用的重大需求，以高效回收、环境友好为目标，系统性地研

究各类型矿石与药剂的相互作用，开展前端技术研究与验证，包括基础药剂的性质研究、分子优化设计、基础配方药剂的复配，以及形成多种复配药剂后的各矿山、各矿石性能验证，同时联合紫金矿冶设计研究院、国内各典型矿山企业等应用端企业，将理论、研究成果与工业选矿场景深度结合，形成了成熟的多产品复配工艺与产品开发能力，成功孵化出具备市场竞争力的高效环保型浮选药剂产品，报告期内已实现少量浮选药剂产品销售，构建起了从技术研发到产业化应用的完整技术转化链条。

②竞争劣势

公司作为浮选药剂市场的后来者，相较于已在该领域深耕数十年的其他竞争对手，在品牌影响力、长期使用业绩证明及行业口碑沉淀方面存在一定的劣势。公司在该细分领域的经营历史较短，产品运行的连续性数据积累有限，尚未形成覆盖全球主要矿区的标杆性业绩档案，导致建立与行业先行者同等的信任基础仍需经历一定周期的市场检验与时间沉淀。

（4）客户储备、在手及意向订单

本募投项目产品属于扩展公司现有浮选药剂产品矩阵，与公司既有客户、业务流程高度重叠，属于同一产业链的前端过程控制，服务于同一矿冶与重金属污染控制场景，与公司主营业务在产品应用场景、客户类型、销售模式等方面具有高度共性和协同效应。截至 2026 年 3 月 31 日，公司已与紫金矿业物流有限公司、黑龙江多宝山铜业股份有限公司、万友汇（厦门）环保科技有限公司、宁波山凯进出口贸易公司等下游矿山及专业商贸企业签订了意向采购协议，计划采购数量 41,000 吨，包含黄药类、黑药类、复配型选矿药剂。

（5）本募投项目产能规划的合理性及相关的产能消化措施

①本募投项目产能规划的合理性

由于原生矿石成分构成复杂，有用矿物含量极低不能直接进行冶炼，必须通过选矿工艺进行处理。选矿药剂的使用可以使原生矿石中的有用物质得到充分富集与提取，降低冶炼成本，提高产品回收率，有效提升矿产贵金属的产量，满足工业和消费的需求，使得全球对选矿药剂的需求整体不断增长。

据统计 2023 年全球选矿药剂市场规模达到了 84.70 亿美元，全球浮选剂市

场销售额达到了 22.96 亿美元。我国是全球最主要的浮选剂生产地区，但是国内同时具备自主研发能力和规模化生产能力的企业较少，能够供应高效环保型浮选药剂产品的厂家更少。

在全球及国内浮选药剂产品市场需求不断增长的背景下，公司本次募投产品拟规划新增产能及经营期平均预测销量相对于全球及国内整体市场而言具有良好的消化空间。

②本募投项目新增产能的消化措施

A、公司已完成本募投项目相关产品的应用研究；并已和多家客户签订意向合作协议

公司上市前已实施《新型选矿药剂的合成及应用研究》研发工作，研究方向为传统选矿药剂工艺及设备的优化研究、新型环境友好型选矿药剂的研究与开发“一矿一药”选矿药剂的定制化复配应用研究等。公司已独家掌握由乙硫氨酯生产废水制备高纯巯基乙酸钠的技术，相较于传统的含量只有 20%的巯基乙酸钠水溶液产品具有明显优势。

目前，公司市场销售团队正在积极对接现有客户及潜在客户，推广高效浮选药剂产品，截至 2026 年 3 月 31 日，公司已就本募投项目投产产品与多家客户签订意向合作协议。

B、本募投项目产品以出口为主，目标群体与现有客户高度重叠，有利于本募投项目产品销售转化

公司的主要海外客户遍布刚果（金）、赞比亚、俄罗斯和塔吉克斯坦等铜矿资源丰富的国家或地区，包括湛非矿业、腾远钴业、道氏技术、金浔股份、中塔泽拉夫尚等大型矿业公司。本募投项目产品的目标市场主要在国外，目标客户群体与现有客户高度重叠。多年历练积累的海外客户服务经验，不仅是公司深耕国际矿业市场的重要成果，更为公司市场推广与销售转化提供保障。过往积累的服务的口碑，更能直接降低客户决策成本，加速业务落地。

综上，本募投项目产能相较市场需求量而言具有良好的消化空间，公司已完成本募投产品相关的应用研究并已与多家客户签订意向合作协议；海外市场积累的客户基础，为本募投项目产品销售提供销售保障。公司具备消化本募投项目未

来产能的能力，并有相应的保障措施。

（四）本次募投项目是否新增关联交易，是否违反发行人、控股股东和实际控制人已作出的关于规范和减少关联交易的承诺，是否严重影响公司生产经营的独立性。

1、本次募投项目可能新增关联交易，不会违反发行人、控股股东和实际控制人已作出的关于规范和减少关联交易的承诺

公司本次发行募投项目为选冶药剂再扩建项目（一期）、年产 100000 吨高效浮选药剂建设项目及补充流动资金项目。

选冶药剂再扩建项目（一期）建设完成后可实现年产 5000 吨铜萃取剂产品，将进一步提升公司现有选冶药剂的产能规模，尤其是铜萃取剂产能规模将得到进一步提升。产品主要面向海外市场，除向中资企业销售外，更多将向非中资企业销售。紫金集团下属矿山企业属于公司的目标客户群体，如果公司的产品在萃取性能、复配技术、产品价格等方面相比市场同类产品具有优势，紫金集团下属企业基于商业决策，可能会向公司采购本项目产品，公司将可能增加关联销售。随着选冶药剂再扩建项目（一期）项目产品投产，公司将积极拓展更多地区和客户，加强新客户、原有非关联方客户开发力度。

年产 100000 吨高效浮选药剂建设项目建成后将达到 100000 吨/年高效浮选药剂产能，本募投项目产品属于扩展公司现有浮选药剂产品矩阵，与公司既有客户、业务流程高度重叠，属于同一产业链的前端过程控制，服务于同一矿冶与重金属污染控制场景，形成绿色矿山化学品技术和产品体系，针对不同矿山矿石特点为客户提供“一矿一药”的定制化服务。年产 100000 吨高效浮选药剂建设项目产品主要面向海外市场，除向中资企业销售外，更多将向非中资企业销售。紫金集团下属矿山企业属于公司的目标客户群体，公司的产品在选矿回收率、环保绿色和产品价格等方面相比市场同类产品具有优势，紫金集团下属企业基于商业决策，已与公司签订本项目产品的意向合作协议，公司将可能增加关联销售。随着本项目产品投产，公司将积极拓展更多地区和客户，加强新客户、原有非关联方客户开发力度。

公司控股股东、实际控制人高伟荣、高亮云、高时会已于 2021 年 12 月 6 日

出具《关于减少与发行人关联交易的承诺函》，承诺："在本承诺人作为赛恩斯环保的控股股东、实际控制人期间，本承诺人将尽量避免与赛恩斯环保及其子公司之间产生关联交易事项，对于不可避免发生的关联业务往来或交易，将在平等、自愿的基础上，按照公平、公允和等价有偿的原则进行，交易价格将按照市场公认的合理价格确定。本承诺人将严格遵守赛恩斯环保的章程等公司规章制度中关于关联交易事项的回避规定，所涉及的关联交易均将按照规定的决策程序进行，并将履行合法程序，及时对关联交易事项进行信息披露。本承诺人承诺不会利用关联交易转移、输送利润，不会通过对公司的经营决策权损害公司及其他股东的合法权益"，

若未来上述募投项目不可避免的需向关联方进行销售，公司将在平等、自愿的基础上，按照公平、公允和等价有偿的原则进行，交易价格将按照市场公认的合理价格确定，并将严格根据《上海证券交易所科创板股票上市规则》《公司章程》《关联交易管理制度》等有关法律法规规定及公司内部制度规定，对相关的关联交易履行必要的董事会、股东会审议程序，关联董事、关联股东回避相关表决，并及时履行信息披露义务。

因此，本次募投项目可能新增关联交易，不会违反发行人控股股东和实际控制人已作出的关于规范和减少关联交易的承诺。

2、本次募投项目可能新增关联交易，不会严重影响公司生产经营的独立性

报告期各期，公司向紫金集团及其关联方合计销售占比均在 25%至 35%之间，且相对稳定，公司销售对紫金集团不存在重大依赖。公司一直坚持通过过硬的技术实力与优质的服务，深入挖掘优质客户的潜在需求，延伸服务的产业链，增加客户粘性。公司已与众多知名有色金属企业建立良好、稳定的合作关系，并在有色金属行业中获得了良好的市场口碑，为公司未来的业务拓展和市场开拓奠定了坚实的基础。同时，公司不断加大研发力度，扩充产品体系，拓展与其他行业比如新能源和新材料领域的企业的合作；未来，随着新的环境保护政策或环保标准的提升，下游客户的需求有望进一步扩大，为公司带来更多业务合作机会。综上，公司不会出现高度依赖紫金矿业的情况。

公司积极推动新客户、新项目的拓展，除长期保持稳定合作的紫金集团下属

企业等客户外，公司具备较强的新客户开拓能力。公司改善客户结构、拓展新客户的措施如下：

（1）积极拓展新客户、新项目

公司一直坚持通过过硬的技术实力与优质的服务，深入挖掘优质客户的潜在需求，延伸服务的产业链，增加客户粘性。公司已与株洲冶炼集团股份有限公司、大冶有色金属集团控股有限公司、江西铜业股份有限公司、铜陵有色金属集团股份有限公司、白银有色集团股份有限公司等众多知名有色金属企业的建立良好、稳定的合作关系，并在有色金属行业中获得了良好的市场口碑，为公司未来的业务拓展和市场开拓奠定了坚实的基础。报告期内，公司拓展了云南锡业股份有限公司铜业分公司、赤峰中色锌业有限公司、郴州市产业投资集团有限公司、铜陵铜冠环保科技有限公司等新客户；未来，随着新的环境保护政策或环保标准的提升，下游客户的需求有望提升，进一步丰富公司客户群体。

（2）强化全球化布局，加快海外市场拓展步伐

公司强化全球化布局，报告期内实现拓展卡莫阿铜业有限公司、圭亚那奥罗拉金矿有限公司和 Erdenes Tsagaan Suvarga LLC.等海外客户。公司先后设立塞尔维亚、香港、澳大利亚等境外子公司，以境外子公司为支点，积极开拓周边市场。

公司加强在海外市场的战略部署，特别是在药剂销售领域，积极拓展刚果（金）、南美智利等新兴市场；龙立化学独立开拓了境外客户如如瓦西矿业公司、五矿资源金塞维尔有限公司等，并通过将部分终端客户转化为直接客户的方式拓展客户群体，如非洲电力煤炭有限公司和寒锐金属刚果公司。公司通过上述途径进一步挖掘海外客户资源，丰富客户群体。

（3）高度重视研发建设，保持产品市场竞争力

公司以成为重金属污染防治领域的领航者为核心发展目标，长期坚持研发与创新。公司不断加大研发力度，扩充产品体系，拓展与其他行业比如新能源和新材料领域的企业的合作。公司申报长沙市领军企业总部研发中心，重点突破重金属污染综合防治、稀散金属高效回收和新型选矿药剂三大核心技术，保持产品市场竞争力。

综上所述，本次募投项目可能新增关联交易，不会严重影响公司生产经营的

独立性。

（五）前次募投项目变更前后非资本性支出占比情况，本次募集资金补充流动资金的合理性。

1、前次募投项目变更前后非资本性支出占比情况

前次募集资金不存在变更募投项目的情形，募投项目承诺投资金额变动主要系长沙赛恩斯环保工程技术有限公司成套环保设备生产基地建设项目结项后形成节余资金所致。截至 **2025 年 12 月 31 日**，前次募集资金募集前后相关非资本性支出情况如下：

单位：万元

序号	投资项目	前次募集资金募集前		前次募集资金募集后				
		招股书披露募集资金情况	其中：非资本性投入金额	前次募集资金净额	募集后承诺投资金额	实际投资金额	其中：非资本性投入金额	非资本性投入金额（不含超募）
1	长沙赛恩斯环保工程技术有限公司成套环保设备生产基地建设项目（注 1）	10,481.81	1,679.16	10,481.81	5,057.52	**4,282.08**	1,246.16	1,246.16
2	赛恩斯环保股份有限公司研发中心扩建项目	7,085.00	2,388.99	7,085.00	7,085.00	**6,960.45**	888.99	888.99
3	补充流动资金项目	7,433.19	7,433.19	7,433.19	7,433.19	7,433.19	7,433.19	7,433.19
4	节余募集资金永久补充流动资金（注 2）				5,784.39	5,784.39	5,784.39	5,784.39
5	超募资金			14,924.48	-	-	-	-
5.1	超募资金补充流动资金				8,954.68	8,954.68	8,954.68	
5.2	超募资金用于年产 100000 吨/年高效浮选药剂建设项目（注 3）				6,742.27	6,756.05	-	-
小计		**25,000.00**	**11,501.34**	**39,924.48**	**41,057.05**	**40,170.84**	**24,307.41**	**15,352.73**

注 1：长沙赛恩斯工程技术有限公司成套环保设备生产基地建设项目结项后有节余，该项目调整后投资金额为 5,057.52 万元。

注 2：公司于 2024 年 7 月 17 日召开第三届董事会第十二次会议及第三届监事会第十一次会议，审议通过了《关于部分募投项目结项并将节余募集资金永久补充流动资金的议案》，同意成套环保设备生产基地建设项目予以结项，并将节余募集资金 5,784.39 万元（含衍生利息、现金管理收益 360.10 万元）用于永久补充流动资金。

注 3：公司于 2025 年 7 月 19 日召开第三届董事会第十八次会议、第三届监事会第十七次会议，审议通过了《关于公司使用超募资金投资设立全资子公司建设新项目的议案》，同意公司与青岛新河生态化工科技产业基地管理委员会签署《投资协议》，拟投资建设年产 100000 吨/年高效浮选药剂建设项目，并同意公司使用首次公开发行股票剩余超募资金 6,742.27 万元（含衍生利息、现金管理收益 772.47 万元）用于山东龙立的设立以及上述项目投资。

公司前次募集资金总额为 45,469.39 万元，扣除各项发行费用 5,544.91 万元后，募集资金净额为 39,924.48 万元，其中超募资金为 14,924.48 万元。

截至 **2025 年 12 月 31 日**，前次募集资金募集前后非资本性支出占比情况如下：

单位：万元

序号	项目	前次募集资金募集前招股书披露情况	前次募集资金募集后实际使用情况
1	募集资金总额（A）	25,000.00	45,469.39
2	超募资金（B）	-	14,924.48
3	募集资金总额（不含超募）（C=A-B）	25,000.00	30,544.91
4	非资本性投入总额（不含超募）（D）	11,501.34	15,352.73
5	非资本性支出占比（不含超募）（F=D/C）	46.01%	50.26%

前次募集资金非资本性支出超额 1,300.45 万元，公司已召开董事会审议调整本次募集资金规模，调整后本次募集资金规模变更为 55,190.00 万元。

2、本次募集资金补充流动资金的合理性

（1）公司资金缺口、经营性现金流、未来支出计划等情况

综合考虑公司可自由支配资金、经营性现金流及未来支出计划等情况，公司未来三年总体资金缺口的具体测算过程如下：

序号	科目	计算公式	计算结果（万元）
1	报告期末货币资金余额	①	32,915.13
2	其中：报告期末使用受限货币资金	②	7,359.28
3	可自由支配资金余额	③=①-②	25,555.85
4	未来期间经营活动产生的现金流量净额	④	45,317.39
5	最低现金保有量需求	⑤	16,513.81
6	未来期间新增最低现金保有量需求	⑥	15,739.73
7	未来期间预计现金分红	⑦	28,408.35
8	未来期间偿还有息债务利息	⑧	369.22
9	已审议投资项目的资金需求	⑨	74,738.45
10	未来资金需求合计	⑩=⑤+⑥+⑦+⑧+⑨	135,769.56
11	**总体资金缺口**	⑪=⑩-④-③	64,896.32

注：本处测算资金缺口选择以报告期末（**2025 年 12 月 31 日**）作为基准日进行，未来三年指**2026 年度至 2028 年度**，下同

① 可自由支配资金余额

截至 2025 年 12 月 31 日，公司货币资金余额为 32,915.13 万元，其中，报告期末使用受限货币资金（如开具银行承兑票据保证金等）为 7,359.28 万元。据此测算，公司可自由支配资金余额为 25,555.85 万元。

② 未来期间经营活动产生的现金流量净额

2022 年至 2025 年，公司营业收入和经营活动产生的现金流量净额情况如下：

单位：万元

项目	2025 年度	2024 年度	2023 年度	2022 年度
营业收入	**123,040.69**	92,719.34	80,840.50	54,818.90
经营活动产生的现金流量净额	**13,036.20**	6,667.41	6,731.81	2,631.75
占比	**10.60%**	7.19%	8.33%	4.80%
平均值				**7.73%**

2022 年至 2025 年，公司营业收入和业务规模取得显著增长，实现营业收入分别为 54,818.90 万元、80,840.50 万元、92,719.34 万元、123,040.69 万元，2022 年至 2025 年年复合增长率达到 30.93%。结合公司报告期内业绩增长情况以及未来快速发展趋势的判断，假设公司 2026 年至 2028 年营业收入保持 25.00% 增速增长。2022 年至 2025 年经营活动产生的现金流量净额占营业收入比例的平均值为 7.73%，假设未来三年公司经营活动产生的现金流量净额占营业收入的比例维持在 7.73%，计算可得公司未来三年预计经营活动产生的净现金流入累计为 45,317.39 万元，具体情况如下：

单位：万元

项目	2026 年预测	2027 年预测	2028 年预测
营业收入	**153,800.86**	**192,251.08**	**240,313.85**
经营活动产生的现金流量净额	**11,886.53**	**14,858.16**	**18,572.70**

③最低现金保有量需求

最低现金保有量系公司为维持其日常营运所需要的最低货币资金金额，以应对客户回款不及时，支付供应商货款、员工薪酬、税费等短期付现成本。公司最低现金保有量需求测算过程如下：

单位：万元

项目	计算公式	金额
2022 年至 2025 年经营活动现金流出累计金额	①	**264,221.03**
报告期月份数	②	**48**
2022 年至 2025 年月均经营活动现金流出	③=①/②	**5,504.60**
最低现金保有量需求	④=③*3	**16,513.81**

注："2022 年至 2025 年经营活动现金流出累计金额"系 2022 年-2025 年各期现金流量表报表项目"经营活动现金流出小计"合计金额

结合公司经营管理经验、现金收支以及未来三年公司扩张计划等，假设最低现金保有量为公司三个月经营活动现金流出资金，据此测算，公司最低现金保有量为 **16,513.81** 万元。

④未来期间新增最低现金保有量需求

公司最低现金保有量与公司经营规模高度相关。假设公司未来三年营业收入维持 25.00%的速率增长，未来三年最低现金保有量在报告期末的基础上按同比例增长，据此计算的未来三年新增最低现金保有量为 **15,739.73** 万元。具体测算过程如下：

单位：万元

项目	计算公式	金额
最低现金保有量需求	①	**16,513.81**
未来三年末最低现金保有量	②=①×（1+25.00%）^{3}	**32,253.54**
未来三年新增最低现金保有量需求	③=②-①	**15,739.73**

⑤未来三年预计现金分红所需资金

2022 年至 2025 年，公司现金分红、股利支付率、归母净利润率等情况如下：

单位：万元

项目	2025 年度	2024 年度	2023 年度	2022 年度
现金分红总额	**4,003.70**	6,005.55	4,766.31	4,836.16
归母净利润	**10,614.16**	18,075.80	9,032.79	6,622.57
营业收入	**123,040.69**	92,719.34	80,840.50	54,818.90
股利支付率	**37.72%**	33.22%	52.77%	73.03%
归母净利润率	**8.63%**	19.50%	11.17%	12.08%
最近一年股利支付率	**37.72%**			

项目	2025 年度	2024 年度	2023 年度	2022 年度
2022 年至 2025 年归母净利润率平均值				12.84%

根据经营业绩测算以及《公司章程》涉及的分红比例的相关情况，假设未来三年股利支付率按照最近一年股利支付率，归母净利润率按照 2022 年至 2025 年的平均水平，基于净利率 12.84%和股利支付率 37.72%进行测算，未来三年预计分红情况如下：

单位：万元

项目	计算公式	2026 预测	2027 年预测	2028 年预测
营业收入	①	153,800.86	192,251.08	240,313.85
预计归母净利润	②=①*12.84%	19,754.23	24,692.79	30,865.99
现金分红总额	③=②*37.72%	7,451.37	9,314.21	11,642.76

据此测算，公司未来三年预计分红累计为 28,408.35 万元。

⑥未来三年偿还有息负债利息所需资金

根据市场贷款利率，假设公司未来三年短期借款利率维持在 3.00%水平，未来三年长期借款利率维持在 3.50%水平，且假设公司未来三年有息债务（含短期借款及长期借款）的规模不变，未来三年偿还有息债务的利息情况测算如下：

单位：万元

项目	计算公式	金额
短期借款金额	①	3,010.00
短期借款利率	②	3.00%
未来三年短期借款利息	③=①*②*3	270.90
长期借款金额	④	936.35
长期借款利率	⑤	3.50%
未来三年长期借款利息	⑥=④*⑤*3	98.32
合计	⑦=③+⑥	369.22

注：上述基于 2025 年 12 月 31 日财务数据为基准进行测算，其中长期借款金额包含长期借款、一年内到期的非流动负债金额

据此测算，公司未来三年偿还有息负债利息所需资金累计为 369.22 万元。

⑦已审议的投资项目资金需求

截至 2025 年 12 月末，公司当前已经董事会、股东会审议的投资项目拟投入的资本性资金需求为 74,738.45 万元，分别为选冶药剂再扩建项目（一期）拟投

入16,723.68万元，年产100000吨/年高效浮选药剂建设项目项目拟投入42,422.96万元，铜陵龙瑞化学有限公司年产6万吨高纯硫化钠项目拟投入15,291.81万元，铼酸铵生产线建设运营合作项目拟投入300.00万元。

因此，综合考虑上述因素，公司面临的资金缺口金额为 **64,896.32** 万元，超过本次募集资金总额55,190.00万元，本次募集资金规模具有合理性。

（六）本次募投项目效益测算中产品单价、销量、成本费用、毛利率等指标选取的主要依据，与现有产品相关指标及同行业是否存在重大差异，本次效益测算是否谨慎、合理。

1、选冶药剂再扩建项目（一期）

本项目是公司全资子公司龙立化学在现有产能基础上的扩建项目，投产产品属于既有优势产品产能放大。本项目产品与公司现有产品在产品类型、销售价格、成本结构上不存在差异。本项目收益测算中关键测算指标的相关依据如下：

本项目建设达产后，预计实现年均营业收入 24,665.14 万元，年均毛利率37.39%，年均净利率 18.39%，年均净利润 4,537.07 万元，项目税后内部收益率为26.23%，静态投资回收期为4.86年（含建设期1.5年）。

（1）营业收入

本项目测算期内销售单价和销售数量情况预估如下：

单位：万元/吨；吨

项目	第1年	第2年	第3年	第4年	第5年
销售单价	5.28	5.28	5.28	5.17	5.07
销售数量	2,000.00	4,000.00	4,000.00	5,000.00	5,000.00

续表：

单位：万元/吨；吨

项目	第6年	第7年	第8年	第9年	第10年
销售单价	4.96	4.91	4.86	4.80	4.75
销售数量	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00

本项目投产第一年达产能40%，第二年和第三年达产能80%，第四年开始满负荷生产；销售数量基于下游市场需求、市场规模及合理的市占率，并结合公司

现有产品历史销售数量及产能释放情况进行预估。龙立化学现有同类产品 **2022 年至 2025 年平均销售单价为 5.35 万元/吨**，本项目产品的销售单价基于公司现有同类产品的平均销售单价和未来产品销售情况预测，并在达产后前 3 年按照 2%逐年降低，后按照 1%降低至运营期结束。

（2）营业成本

营业成本主要包括原材料、人工、制造费用。其中，原材料成本根据现有同类产品原材料耗用量，结合当期采购单价及市场价格波动趋势，计算材料成本；人工成本系根据产线定岗人员人数及公司实际薪酬情况确定；制造费用主要包括燃料动力费、固定资产折旧及无形资产摊销费用、环保及安全生产费等；环保费基于公司现有情况预测；安全生产费按企业安全生产费用提取和使用管理办法计提预测。本项目达产后年均营业成本为 15,443.48 万元。

（3）毛利率

本次募投项目完全达产后，年平均毛利率为 37.39%。考虑到公司未来将面临更激烈的市场和价格竞争，测算毛利率低于可比公司**最近两年的平均水平**以及公司现有水平，因此测算毛利率具有谨慎性、合理性。

项目	2024 年度		2025 年度		达产期平均
	康普化学（920033）	龙立化学	康普化学（920033）	龙立化学	本项目
毛利率	43.93%	49.11%	**36.29%**	**47.89%**	37.39%

（4）期间费用

期间费用主要包括销售费用、管理费用、研发费用，其中达产期销售费用和管理费用合计平均按营业收入 9.71%估算，研发费用按营业收入 6%估算。本项目所在行业内的主要企业为巴斯夫、世索科和康普化学，巴斯夫和世索科为跨国公司，因此选取康普化学作为可比公司。

同行业公司康普化学、龙立化学与本项目期间费用率对比情况如下：

项目	2024 年度		2025 年度		达产期平均
	康普化学（920033）	龙立化学	康普化学（920033）	龙立化学	本项目
销售和管理费用占收入比重	7.28%	10.05%	**11.43%**	**7.79%**	9.71%

研发费用占收入比重	5.36%	7.44%	**9.18%**	**5.77%**	6.00%

本项目估算的销售和管理费用水平与**同行业公司、龙立化学最近两年的平均水平相当**；研发费用占收入比重低于**龙立化学最近两年的平均水平**，主要系本项目为扩建项目，研发费用投入相对稳定，预计随着营业收入增长，研发费用占收入比重将会有所下降，因此期间费用估算具有合理性、谨慎性。

综上所述，本次募投项目产品销售单价、销量、成本费用、毛利率等关键指标的测算数据依据公司实际情况以及未来市场情况预估，与现有产品相关指标及同行业公司不存在重大差异，因此本次募投项目效益测算数据具有合理性、谨慎性。

2、年产 100000 吨/年高效浮选药剂建设项目

本项目效益测算中关键测算指标的相关依据如下：

本项目建设达产后，预计实现年均营业收入 102,438.34 万元，年均毛利率 27.50%，年均净利率 11.21%，年均净利润 11,483.19 万元，项目税后内部收益率为 17.03%，静态投资回收期为 6.14 年（含建设期 2 年）。

（1）营业收入

本项目产品测算期内销售数量情况预估如下：

单位：吨

项目	第 1 年	第 2 年	第 3 年	第 4 年	第 5 年
黄原酸盐（一期）	28,000.00	36,000.00	40,000.00	40,000.00	40,000.00
黄原酸盐（二期）	-	8,400.00	10,800.00	12,000.00	12,000.00
丁铵黑药（二期）	-	1,400.00	1,800.00	2,000.00	2,000.00
25 号黑药（二期）	-	2,100.00	2,700.00	3,000.00	3,000.00
乙硫氨酯（二期）	-	14,000.00	18,000.00	20,000.00	20,000.00
巯基乙酸钠（二期）	-	10,321.50	13,270.50	14,745.00	14,745.00
乙硫氮（二期）	-	2,100.00	2,700.00	3,000.00	3,000.00
起泡剂（二期）	-	3,080.00	3,960.00	4,400.00	4,400.00

续表：

单位：吨

项目	第 6 年	第 7 年	第 8 年	第 9 年	第 10 年
黄原酸盐（一期）	40,000.00	40,000.00	40,000.00	40,000.00	40,000.00
黄原酸盐（二期）	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00
丁铵黑药（二期）	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00
25 号黑药（二期）	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00
乙硫氨酯（二期）	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00
巯基乙酸钠（二期）	14,745.00	14,745.00	14,745.00	14,745.00	14,745.00
乙硫氮（二期）	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00
起泡剂（二期）	4,400.00	4,400.00	4,400.00	4,400.00	4,400.00

本项目分两期建设，每期投产第一年达产能 70%，第二年达产能 90%，第三年开始满负荷生产。本项目测算期销售数量基于下游市场需求、市场规模及合理的市占率，并结合公司市场调研情况、本项目产能释放情况等因素预估。

山东龙立已向市场上的供应商进行询价，获取本项目相关产品的市场销售单价，具体情况如下：

项目	销售单价（元/吨）
黄原酸盐	9,600.00
丁铵黑药	18,500.00
25 号黑药	19,000.00
乙硫氨酯	19,500.00
巯基乙酸钠（注）	14,000.00
乙硫氮	8,800.00
起泡剂	6,500.00

注：本募投产品是 100%纯度巯基乙酸钠产品，市场询价到 20%纯度巯基乙酸钠产品的市场价格为 4,000 元/吨，换算为 100%纯度产品定价为 20,000 元/吨，基于谨慎性原则，打七折按 14,000 元/吨测算巯基乙酸钠产品的销售定价（换算公式为：4000/20%*70%=14000）

本项目产品测算期内销售单价情况预估如下：

单位：元/吨

项目	第 1 年	第 2 年	第 3 年	第 4 年	第 5 年
黄原酸盐（一期）	9,600.00	9,600.00	9,600.00	9,408.00	9,216.00
黄原酸盐（二期）	9,600.00	9,600.00	9,600.00	9,408.00	9,216.00
丁铵黑药（二期）	18,500.00	18,500.00	18,500.00	18,130.00	17,760.00
25 号黑药（二期）	19,000.00	19,000.00	19,000.00	18,620.00	18,240.00
乙硫氨酯（二期）	19,500.00	19,500.00	19,500.00	19,110.00	18,720.00
巯基乙酸钠（二期）	14,000.00	14,000.00	14,000.00	13,720.00	13,440.00
乙硫氮（二期）	8,800.00	8,800.00	8,800.00	8,624.00	8,448.00
起泡剂（二期）	6,500.00	6,500.00	6,500.00	6,370.00	6,240.00

续

单位：元/吨

项目	第 6 年	第 7 年	第 8 年	第 9 年	第 10 年
黄原酸盐（一期）	9,024.00	8,832.00	8,640.00	8,448.00	8,256.00
黄原酸盐（二期）	9,024.00	8,832.00	8,640.00	8,448.00	8,256.00
丁铵黑药（二期）	17,390.00	17,020.00	16,650.00	16,280.00	15,910.00
25 号黑药（二期）	17,860.00	17,480.00	17,100.00	16,720.00	16,340.00
乙硫氨酯（二期）	18,330.00	17,940.00	17,550.00	17,160.00	16,770.00
巯基乙酸钠（二期）	13,160.00	12,880.00	12,600.00	12,320.00	12,040.00
乙硫氮（二期）	8,272.00	8,096.00	7,920.00	7,744.00	7,568.00
起泡剂（二期）	6,110.00	5,980.00	5,850.00	5,720.00	5,590.00

本项目产品的销售单价基于现有市场同类产品的销售单价和未来产品销售情况预测，并在投产达产后按照 2%逐年降低。

（2）营业成本

营业成本主要包括原材料、人工、制造费用。其中，原材料成本根据相关产品原材料耗用量，结合材料市场采购单价，计算材料成本；人工成本系根据产线定岗人员人数及公司实际薪酬情况确定；制造费用主要包括燃料动力费、固定资产折旧及无形资产摊销费用、环保及安全生产费等；环保费基于公司现有情况预测；安全生产费按企业安全生产费用提取和使用管理办法计提预测。本项目达产

后年均营业成本为 74,266.39 万元。

（3）毛利率

本次募投项目完全达产后，年平均毛利率为 27.50%。本项目主要面向海外出口，销售模式以直销为主，并且会配套属地化服务。本项目所在行业内的主要企业为烟台恒邦化工助剂有限公司、烟台澳通化工有限公司均为非公众公司，故无法获取相关数据进行对比。因此选取了部分产品特点、销售模式、行业及企业发展阶段类似的专用化学品生产企业作为可比公司。

可比公司主营业务情况如下：

公司名称	主营业务
森合高科（874287）	环保型贵金属选矿药剂的研发、生产及销售
天宝翔（874753）	金属矿物选矿药剂，以选铁矿药剂为主，少量稀土药剂
康普化学（920033）	金属萃取剂及其他特种表面活性剂的研发、生产和销售
龙立化学	主要从事铜萃取剂的研发、生产及销售

将公司本次募投产品测算毛利率与上述公众公司对比如下：

项目	2024 年度			
	森合高科（874287）	天宝翔（874753）	康普化学（920033）	龙立化学
毛利率	36.80%	48.23%	43.93%	49.11%

续上表

项目	2025 年度				达产期平均
	森合高科（874287）	天宝翔（874753）	康普化学（920033）	龙立化学	本项目
毛利率	46.35%	43.80%	36.29%	47.89%	27.50%

本项目测算毛利率低于上述公众公司，主要系细分产品有所不同所致，本募投项目销售单价和销售数量基于现有市场同类产品和未来产品销售情况预测，营业成本主要包括原材料、人工、制造费用，基于市场和实际情况进行预测。因此，本项目测算毛利率具有谨慎性、合理性。

（4）期间费用

期间费用主要包括销售费用、管理费用、研发费用，预测期平均按照年营业收入的 4.18%、4.38%和 4%估算。可比公司与本项目期间费用率对比情况如下：

项目	2024 年度				区间数
	森合高科（874287）	天宝翔（874753）	康普化学（920033）	龙立化学	可比公司
销售费用占收入比重	2.88%	0.79%	2.15%	5.22%	0.79%~5.22%
管理费用占收入比重	3.03%	7.98%	5.13%	4.83%	3.03%~7.98%
研发费用占收入比重	3.38%	5.58%	5.36%	7.44%	3.38%~7.44%

续上表

项目	2025 年度				区间数	预测期平均
	森合高科（874287）	天宝翔（874753）	康普化学（920033）	龙立化学	可比公司	本项目
销售费用占收入比重	2.89%	1.62%	3.33%	3.51%	1.62%~3.51%	4.18%
管理费用占收入比重	2.61%	9.19%	8.11%	4.28%	2.61%~9.19%	4.38%
研发费用占收入比重	3.46%	4.72%	9.18%	5.77%	3.46%~9.18%	4.00%

从上表可知，由于业务不同，本项目期间费用占营业收入比重较可比公司和龙立化学存在差异，本项目期间费用占比存在高于或者低于可比公司和龙立化学的情形，总体上在可比公司期间费用占收入比重的范围内。

综上所述，本次募投项目产品销售单价、销量、成本费用、毛利率等关键指标的测算数据依据公司实际情况以及未来市场情况预估，与现有产品相关指标及同行业公司不存在重大差异，因此本次募投项目效益测算数据具有合理性、谨慎性。

三、核查过程及核查意见

1、针对问题（一）

（1）核查过程

保荐机构执行了以下核查程序：

1、了解发行人本次募集资金投资项目情况，查阅募投项目可行性研究报告；

2、了解本次募投项目产品与公司现有产品的区别和联系；

3、查阅公司报告期定期报告；查阅福建龙立化学最近三年审计报告；

4、查阅与募投项目相关的在研项目资料；

5、查阅康普化学招股说明书和定期报告；

6、查阅《新型选矿药剂的合成及应用研究》结题报告；

7、查阅公司拟收购某浮选药剂公司的尽调报告。

（2）核查意见

保荐机构认为：

本次募投项目选冶药剂再扩建项目（一期）紧密围绕公司现有主营业务展开，属于扩建项目，符合科创板关于募集资金投向主业和科技创新领域的要求。

本次募投项目年产100000吨/年高效浮选药剂建设项目紧密围绕公司现有主营业务展开，扩展公司现有浮选药剂产品矩阵，符合科创板关于募集资金投向主业和科技创新领域的要求。

2、针对问题（二）

（1）核查过程

保荐机构执行了以下核查程序：

1、查阅公司核心技术人员、核心技术及在研项目研发情况；

2、查阅公司与上杭工业园区管理委员会签订的投资合同；

3、登录福建省土地使用权出让管理系统（网上交易模块）查询选冶药剂再扩建项目（一期）所涉项目用地的土地使用权挂牌出让公告、出让结果公示，并查阅公司与上杭县自然资源局签订的《国有建设用地使用权出让合同》；

4、查阅公司与青岛新河化工科技产业基地管委会投资协议；查阅山东龙立土地权证及国有建设用地使用权出让合同；查阅年产100000吨/年高效浮选药剂建设项目用地的不动产权证；

5、查阅本次募投项目环评批复文件；

6、了解本次募投项目能评手续办理情况及预计取得时间；

7、了解本次募投项目原料采购与设备采购情况。

（2）核查意见

保荐机构认为：

1、公司具备实施本次募投项目相关的核心技术、人员储备、客户渠道等资源；本次募投项目选冶药剂再扩建项目（一期）已签订《国有建设用地使用权出让合同》，公司后续将依法完成土地出让款及契税缴纳，办理土地使用权登记手续，预计取得该项目土地使用权不存在实质性障碍；本次募投项目年产 100000 吨/年高效浮选药剂建设项目已取得项目实施地的土地证；本次募投项目均已取得环评批复；本次募投选冶药剂再扩建项目（一期）已取得上杭县工信科技局出具的《关于福建紫金龙立化学有限公司选冶药剂再扩建项目节能审查意见》（杭工信科审【2026】1 号）。本次募投年产 100000 吨/年高效浮选药剂建设项目已取得山东省发展和改革委员会出具的《关于山东龙立化学有限公司年产 100000 吨/年高效浮选药剂建设项目节能报告的审查意见》（鲁发改项审〔2026〕161 号）。综上所述，本次募投项目实施不存在重大不确定性。

2、本次募投年产 100000 吨/年高效浮选药剂建设项目未由龙立化学实施，而由山东龙立实施，主要基于原料供应、物流运输、气候环境等因素考虑，具有合理性，符合实际生产经营需要。

3、针对问题（三）

（1）核查过程

保荐机构执行了以下核查程序：

1、查阅行业研究资料、行业杂志、行业分析报告；

2、通过公开渠道获得的主要竞争对手资料；通过公开渠道查询同行业公司扩产信息；

3、获取与募投项目相关的在手订单及签订的意向合作协议；

4、了解市场信息，分析新增产能合理性及消化措施。

（2）核查意见

保荐机构认为：

1、本次募投项目选冶药剂再扩建项目（一期）新增产能规划具有合理性，公司现有产能已经饱和，本次规划扩建产能是市场的需要；公司具备消化本募投项目扩建产能的能力，并有相应的保障措施。

2、本次募投项目年产 100000 吨/年高效浮选药剂建设项目新增产能规划具有合理性，新增产能相较市场需求量而言具有良好的消化空间，公司已完成本募投产品相关的应用研究并已与多家客户签订意向合作协议；海外市场积累的客户基础，为本募投项目产品销售提供销售保障。公司具备消化本募投项目未来产能的能力，并有相应的保障措施。

4、针对问题（四）

（1）核查过程

保荐机构、发行人律师执行了以下核查程序：

1、查阅发行人报告期内的定期报告和年度审计报告，查阅主营业务开展情况、关联交易情况；

2、查阅发行人、控股股东和实际控制人出具的《关于减少和规范关联交易的承诺函》，了解关于关联交易的承诺及执行情况；

3、通过查找行业研报、上市公司公开信息披露等方式了解主要关联方的主营业务、行业地位；

4、查阅本次募投项目可行性分析报告、在手订单等资料，了解并核查本次募投项目是否存在新增关联交易情况。

（2）核查意见

保荐机构、发行人律师认为：

本次募投项目可能新增关联交易，不会违反发行人、控股股东和实际控制人已作出的关于规范和减少关联交易的承诺，不会严重影响公司生产经营的独立性。

5、针对问题（五）

（1）核查过程

保荐机构、申报会计师执行了以下核查程序：

1、了解发行人前次募集资金的使用情况，了解前次募投项目基本情况及调整、变更的原因及利用节余资金永久补充流动资金情况；

2、了解发行人超募资金补充流动资金情况；

3、了解发行人超募资金用于年产100000吨/年高效浮选药剂建设项目情况；

4、查阅前次募集资金的相关公告，计算非资本性支出的比例；

5、了解公司本次募投项目投资情况、公司经营情况、资金使用计划和发展规划，查阅发行人现有货币资金余额及使用安排、日常经营资金积累、资金缺口、已审议的投资项目资金需求等情况，测算发行可转债期间预计利息支出，对公司未来三年总体资金缺口测算。

（2）核查意见

保荐机构、申报会计师认为：

综合考虑公司可自由支配资金、经营性现金流及未来支出计划等情况，公司未来三年总体资金缺口为 **64,896.32** 万元，超过调整后本次募集资金总额55,190.00万元，因此，本次募集资金规模具有合理性。

6、针对问题（六）

（1）核查过程

保荐机构、申报会计师执行了以下核查程序：

1、查阅并复核本次募投项目可研报告及效益测算；

2、查阅同行业公司公开信息、年报报告及研报信息；

3、查阅康普化学招股说明书与年报报告；

4、查阅龙立化学近三年审计报告。

（2）核查意见

保荐机构、申报会计师认为：

本次募投项目选冶药剂再扩建项目（一期）、年产 100000 吨/年高效浮选药剂建设项目的产品销售单价、销量、成本费用、毛利率等关键指标的测算数据依

据公司实际情况以及未来市场情况预估，与现有产品相关指标及同行业公司不存在重大差异，因此本次募投项目效益测算数据具有合理性、谨慎性。

问题 2：关于经营情况等

根据申报材料：（1）报告期内，公司营业收入分别为 54,818.90 万元、80,840.50 万元、92,719.34 万元和 67,722.47 万元，归母净利润分别为 6,622.57 万元、9,032.79 万元、18,075.80 万元和 7,403.64 万元；（2）报告期内，公司应收账款账面余额分别为 28,433.39 万元、46,907.02 万元、63,863.24 万元和 64,152.82 万元；公司存货账面余额分别为 10,926.02 万元、3,206.76 万元、8,061.12 万元和 23,245.86 万元；（3）2024 年 1 月，发行人收购紫金集团持有的龙立化学 51%股权，以及上杭县众鑫投资部（有限合伙）持有的龙立化学 10%股权，实现对其全资控股，并形成商誉 1.79 亿元。

请发行人说明：（1）结合公司业务结构、主要产品市场需求、产销量及毛利率变动、期间费用变动、同行业可比公司情况等，说明报告期内公司业绩波动的主要原因，相关因素对公司业绩的持续影响；（2）结合应收账款主要客户销售金额、交易内容、信用政策等，说明报告期内应收账款规模持续增长的原因及合理性，并结合应收账款账龄情况、回款金额及回款方式、同行业可比公司情况等，说明坏账准备计提是否充分；（3）结合报告期内存货构成、库龄、订单覆盖及期后结转情况、同行业可比公司情况等，说明公司存货减值计提是否充分；（4）公司收购龙立化学的主要考虑，并结合龙立化学经营业绩情况，说明相关商誉是否存在应计提减值准备的情形；（5）结合公司资产负债结构、货币资金余额、经营活动现金流、有息负债还款计划及偿债资金来源等，说明公司是否有足够的现金流来支付公司债券的本息，是否存在重大偿债风险；（6）截至最近一期末，公司是否持有金额较大的财务性投资，本次发行董事会决议日前六个月内公司是否存在新投入和拟投入的财务性投资。

请保荐机构和申报会计师进行核查并发表明确意见。

【回复】

一、发行人说明

（一）结合公司业务结构、主要产品市场需求、产销量变动及毛利率变动、期间费用变动、同行业可比公司情况等，说明报告期内公司业绩波动的主要原因，相关因素对公司业绩的持续影响

报告期内，公司营业收入及归母净利润情况如下：

单位：万元

项目	2025 年度		2024 年度		2023 年度
	金额	变动率	金额	变动率	金额
营业收入	**123,040.69**	**32.70%**	92,719.34	14.69%	80,840.50
归母净利润	**10,614.16**	**-41.28%**	18,075.80	100.11%	9,032.79
扣非归母净利润	**10,423.16**	**-10.49%**	11,644.92	54.68%	7,528.17
项目	2025 年度		2024 年度		2023 年度
	比例	变动百分点	比例	变动百分点	比例
毛利率	**29.44%**	**-5.30**	34.74%	5.91	28.83%
期间费用率	**17.26%**	**-2.63**	19.89%	2.99	16.91%

2024 年度公司营业收入增长 14.69%、扣非归母净利润增长 54.68%，主要系公司矿冶环保板块运营服务收入规模增长较快且增加新材料业务收入，该类业务板块的毛利率较高带动了综合毛利率的提升；公司 2024 年度完成对龙立化学的收购使得期间费用率较上年增加 2.99 个百分点，同时产生了 5,896.87 万元的投资收益，导致归母净利润增长较多。

2025 年度，公司营业收入增长 32.70%、扣非归母净利润下滑 10.49%，主要系公司积极开展运营服务、重金属综合解决方案和新材料业务，销售规模持续扩大，带动营业总收入同比增长；公司归母净利润下滑-41.28%，一方面系上年同期收购参股公司龙立化学产生了 5,896.87 万元的投资收益，另一方面系公司 2025 年限制性股票激励计划于 2025 年 9 月 2 日首次授予了 477.10 万股，2025 年度已确认的以权益结算的股份支付费用为 2,687.91 万元致使本期费用及成本增加。2025 年毛利率较 2024 年下降主要系矿冶环保业务受项目制特点等因素影响，导致业务毛利率有所下降。

1、公司业务结构、主要产品市场需求、产销量变动及其对营业收入变动影响分析

公司主营业务涵盖矿冶环保及新材料两大领域，致力于成为全球矿冶企业的技术服务商。报告期内，公司不同业务的收入构成情况如下：

单位：万元

项目		2025 年度		2024 年度		2023 年度	
		收入	占比	收入	占比	收入	占比
矿冶环保	重金属污染防治综合解决方案	**42,215.30**	**34.41%**	30,259.15	32.73%	45,974.60	56.99%
	产品销售	**11,927.71**	**9.72%**	12,398.96	13.41%	13,730.80	17.02%
	运营服务	**45,169.54**	**36.82%**	32,114.96	34.74%	19,339.83	23.97%
	小计	**99,312.55**	**80.95%**	74,773.07	80.88%	79,045.23	97.98%
新材料	铜萃取剂	**21,370.62**	**17.42%**	13,522.58	14.63%	/	/
	其他产品	**1,088.47**	**0.89%**	990.36	1.07%	/	/
	小计	**22,459.09**	**18.31%**	14,512.94	15.70%	/	/
其他		**910.67**	**0.74%**	3,158.18	3.42%	1,627.29	2.02%
合计		**122,682.31**	**100.00%**	**92,444.19**	**100.00%**	**80,672.52**	**100.00%**

（1）矿冶环保业务

重金属污染包括污酸、废水、含砷危废、土壤环境污染等，有色金属行业是排放重金属污酸、废水、废渣的重点和源头行业。我国正处于经济快速发展阶段，是世界第一大有色金属生产国，重金属污染矛盾突出。2024 年我国十种有色金属产量达到约 7,919.00 万吨，同比增长 4.3%，再创新高，并在 2023 年后继续保持增长。重金属污染排放量也随之稳定增长。根据生态环境部发布的《2023 年中国生态环境统计年报》，2023 年全国重金属废水排放量（废水中总砷、总铅、总镉、总汞、总铬排放量合计值）为 40.8 吨，其中工业源重金属排放量为 38.8 吨，占总量的 95%以上，而有色金属矿采选业和有色金属冶炼业是工业源中的重点排放行业。

现阶段，重金属污染防治及相关业务仍具有资质管控严格、技术准入门槛高的特点。从行业竞争格局与发展趋势来看，未来行业发展将逐步向资源集约型、

技术先进型企业倾斜，最终形成优势互补、错位发展的健康格局。

报告期内，公司矿冶环保业务收入分别为 79,045.23 万元、74,773.07 万元、**99,312.55** 万元，其中 2024 年同比下滑 5.40%，主要由于重金属污染防治综合解决方案业务收入减少所致；2025 年**同比增长 32.82%，主要原因是重金属污染防治综合解决方案业务和运营服务业务增长较快所致。**

①重金属污染防治综合解决方案

公司重金属污染防治综合解决方案业务主要针对规模相对较大的有色金属采、选、冶等企业产生的含重金属污酸、废水和废渣的治理需求，以及各地政府为解决历史遗留的重金属污染场地的治理修复需求，为客户提供技术方案、设计、治理装备加工制造、工程施工、系统集成、安装、调试运行和售后维护等全流程或若干阶段服务。该类业务为项目制业务，随着公司发展壮大，公司可承接的项目规模越来越大（如个别项目规模在 5,000 万元以上），受下游客户资本性投资需求和建设节奏影响，公司该类业务收入呈现出一定波动性。

报告期内，重金属污染防治综合解决方案收入情况如下：

单位：万元

项目	2025 年度		2024 年度		2023 年度
	金额	变动率	金额	变动率	金额
营业收入	**42,215.30**	**39.51%**	30,259.15	-34.18%	45,974.60

2022 年和 2023 年公司重金属污染防治综合解决方案收入为 24,450.67 万元和 45,974.60 万元，2023 年同比增长 88.03%，主要受公司上市后品牌效应提升的影响，当年完成多个大型重金属污染防治综合解决方案项目，如西藏巨龙铜业有限公司的 3 万方水处理站改扩建工程设备采购安装工程项目、中铁一局集团（中山）建设工程有限公司的南朗横门污水处理厂扩容工程项目设备买卖合同项目等，有效推动了 2023 年解决方案类业务收入的提升。

2024 年公司重金属污染防治综合解决方案收入有所下滑 34.18%，占主营业务收入比例下降至 32.73%，收入下滑主要由于**下游铜冶炼客户持续面临矿端资源紧缺、加工费低迷的双重冲 击，导致行业增量项目减少，且部分项目的实施进度延缓，**使得 2024 年收入同比下滑。

2025 年度，公司重金属污染防治综合解决方案业务收入为 42,215.30 万元，

同比增长 39.51%，占主营业务收入比例上升至 34.41%，收入增长主要得益于公司“大客户、大项目、新技术”战略的深入推进，与紫金矿业、山东恒邦等头部企业的合作深度持续强化，2025 年度，公司顺利实施了多个大型重金属污染防治综合解决方案项目，如湖南紫金锂多金属新材料有限公司 MVR 蒸发浓缩结晶系统项目（碳酸锂冶炼领域）、山东恒邦冶炼废水综合处理改造项目（污酸硫化处理系统）、山东恒邦 20 万吨铜高盐废水零排放系统项目等，有效推动了解决方案类业务收入的提升。

②产品销售

报告期内，公司矿冶环保领域中产品主要包括两类：一类为生物制剂系列、高分子吸附剂系列等环保药剂产品，属于污染治理中消耗品，各年客户合作与需求较为稳定；另一类为一体化重金属废水处理设备、定制化设备及压力容器等环保设备产品，与重金属污染防治综合解决方案业务相似，受下游客户资本性投资需求影响较大，各年客户合作与需求存在一定波动性。

报告期内，公司矿冶环保领域产品销售收入情况如下：

单位：万元

项目	2025 年度		2024 年度		2023 年度
	金额	变动率	金额	变动率	金额
营业收入	**11,927.71**	**-3.80%**	12,398.96	-9.70%	13,730.80
其中：环保药剂	**8,497.34**	**-14.68%**	**9,958.86**	**6.56%**	**9,345.67**
环保设备	**3,430.37**	**40.58%**	**2,440.10**	**-44.36%**	**4,385.13**

报告期内各产品产量和销量情况如下：

单位：吨，%

年度	主要产品	产量	销量	产销率
2025 年度	生物制剂系列	**36,453.60**	**36,102.71**	**99.04**
	高分子吸附剂系列	**2,936.96**	**3,026.36**	**103.04**
	设备产品	**1,837.00**	**1,772.00**	**96.46**
2024 年度	生物制剂系列	33,534.53	33,188.25	98.97
	高分子吸附剂系列	3,334.72	3,261.89	97.82
	设备产品	1,878.00	1,765.00	93.98
2023 年度	生物制剂系列	29,345.39	29,345.76	100.00

年度	主要产品	产量	销量	产销率
	高分子吸附剂系列	5,279.37	5,277.67	99.97
	设备产品	1,320.00	1,283.00	97.20

2024 年公司矿冶环保领域产品销售收入同比下降 9.70%，占主营业务收入比重为 13.41%，收入下降主要由于**下游客户当年设备类投资需求减少所致。2025 年度公司矿冶环保领域产品销售收入有所下滑，主要由于当年江西铜业项目合作模式由环保药剂产品销售模式转变为运营服务模式，相关收入由产品销售收入划分为运营服务收入。**

③运营服务

运营服务是公司接受客户委托，托管客户的环境污染治理设施，通过在托管期间提供创新环保技术，持续改进工艺，优化环保运行参数，为客户提升污染防治质量，管控环境风险，降低环保设施运营成本，为客户持续提供增值服务，属于国家大力推广的环境污染第三方治理的新服务模式。公司运营服务业务一般根据实际运营处理量和合同约定单价进行结算，到期后再根据项目情况进行续签，运营服务具有可持续性，并且随着重金属污染防治综合解决方案和产品销售完成后的客户业务转化，此类业务保持较好的增长势头。报告期内，运营服务收入情况如下：

单位：万元

项目	2025 年度		2024 年度		2023 年度
	金额	变动率	金额	变动率	金额
营业收入	**45,169.54**	**40.65%**	32,114.96	66.06%	19,339.83

2024 年公司运营服务业务收入大幅提升主要原因是塞尔维亚紫金铜业有限公司等重金属污染防治综合解决方案业务客户转换为运营服务业务客户，同时公司 2023 年新承接的湖南衡阳松木经济开发区管理委员会等运营服务客户的运营项目处理量稳定增加。

2025 年公司运营服务业务收入提升主要原因是墨竹工卡县住房和城乡建设局等原重金属污染防治综合解决方案客户本期转为运营服务业务客户，同时公司 2025 年新承接的原振兴化工锰渣库渗滤液处理站营运项目和江西铜业股份有限公司德兴铜矿精尾厂工业水处理系统降 COD 一体化服务、2024 年承接的白银

有色铜业公司酸性废水处理系统外委运营项目等运营项目的处理量稳定增加。

（2）新材料业务

报告期内，公司新材料业务主要为 2024 年通过对龙立化学的收购而成功拓展的业务板块，主要包括铜萃取剂及其他产品。

铜萃取剂是现代湿法冶金工艺中的核心材料，属于羟肟化合物，其主要作用是从含铜浸出液中有选择性地萃取铜离子，实现铜与杂质金属的分离，并最终转化为高纯度的阴极铜。作为湿法冶金工艺的核心，铜萃取剂的性能直接影响整个工艺的技术经济指标。随着全球易采选的高品位铜矿资源逐渐减少，以及环保要求不断提高，湿法冶金在处理低品位氧化矿、尾矿及复杂矿产资源方面的经济性和环保优势日益凸显，铜萃取剂行业也因此成为支撑铜产业可持续发展的重要环节。

从市场趋势来看，随着全球铜冶炼、再生铜回收及尾矿资源化等领域的快速发展，铜萃取剂需求持续增长。过去该市场长期被国际化工企业主导，近年来，国产替代进程明显加快，以公司为代表的国内企业凭借自主研发和工业化能力的提升，逐步突破技术瓶颈，在产品性能稳定性、抗杂质干扰能力、成本控制及本地化服务响应等方面构建起显著优势，不断赢得客户认可，推动市场竞争格局由“外资主导”向“内外资竞争共生”转变。

公司在本次收购前已参股龙立化学将近 4 年，对龙立化学所在行业与前景已有深度了解。公司与龙立化学的业务具有相关性，收购龙立化学有助于实现协同。公司主营业务与龙立化学业务在技术路径、研发、生产、销售等环节具有相关性。公司是一家专业从事重金属污染防治与金属资源回收技术研发与推广应用的高新技术企业，拥有污酸资源化治理、重金属废水深度处理与回用、含砷危废矿化解毒和重金属污染环境修复四大核心技术，公司始终以“资源化、减量化、无害化和经济适用”为技术研发原则，这也是公司核心技术的主要优势和特点。龙立化学一直从事选矿药剂、铜萃取剂产品的研发、生产和销售，产品主要应用于有色行业湿法冶炼提铜，具有能耗低、污染小、操作简单、环境友好等优点。本次收购有助于公司拓展新材料业务板块，强化资源回收技术，加速国际化战略落地。

本次收购后，公司在新材料板块通过持续加大研发投入，推动技术成果快速

产业化，重点发展新型选矿药剂、铜萃取剂、高纯硫化钠、铼合金等新材料产品，打造新的业务增长极。公司聚焦于稀散金属高效回收与高值化利用、绿色新型选矿药剂合成等关键方向，不断提升技术壁垒与市场竞争力，致力于成为全球采、选、冶大中型企业的技术服务商。**公司收购龙立化学后，在成本控制、营销策略上取得了显著的工作成效。2024 年开始公司启动技改扩能工作，产能从 2400 吨/年扩大为 3000 吨/年，2025 年 3 月完成技改扩能，产能扩大到 7000 吨/年。产能持续释放后，业绩也快速增长。**公司铜萃取剂业务在 2024 年及 2025 年的收入分别为 13,522.58 万元和 **21,370.62** 万元，产量分别为 2,726.00 吨和 **6,003.00** 吨，销量分别为 2,761.01 吨和 **4,158.77** 吨，该类业务快速增长，显示出良好的增长潜力。

2、毛利率变动分析

（1）公司毛利率变动分析

报告期内，公司不同业务的毛利率情况如下：

业务类别		2025 年度		2024 年度		2023 年度	
		毛利率	收入比例	毛利率	收入比例	毛利率	收入比例
矿冶环保	重金属污染防治综合解决方案	**17.14%**	**34.41%**	25.40%	32.73%	22.71%	56.99%
	产品销售	**42.99%**	**9.72%**	50.17%	13.41%	45.30%	17.02%
	运营服务	**27.58%**	**36.82%**	32.51%	34.74%	32.78%	23.97%
新材料	铜萃取剂产品	**47.31%**	**17.42%**	47.82%	14.63%	-	-
	其他产品	**50.90%**	**0.89%**	58.29%	1.07%	-	-
其他		**60.33%**	**0.74%**	19.86%	3.42%	9.77%	2.02%
主营业务合计		**29.37%**	**100.00%**	**34.64%**	**100.00%**	**28.71%**	**100.00%**

2024 年**公司**主营业务毛利率有所提升，主要由于收购龙立化学后铜萃取剂等新材料业务毛利率较高，带动公司主营业务毛利率整体上升。**2025 年毛利率较 2024 年下降主要系矿冶环保业务受项目制特点等因素影响，导致主营业务毛利率有所下降。**

①重金属污染防治综合解决方案

报告期各期，公司重金属污染防治综合解决方案业务毛利率分别为 22.71%、25.40%和 **17.14%**。公司重金属污染防治综合解决方案毛利率存在一定波动性，

尤其是不同解决方案项目呈现出项目制的特点，因受项目承包模式、所处地域、技术成熟度、重金属污染物的具体参数（不同的重金属种类、浓度、进出水指标等）、实际施工难易程度、项目紧急程度、业主方议价能力等因素的影响，以及不同项目所耗材料、人工、工期等存在差异，不同解决方案项目的毛利率存在较大差异。**2025 年重金属污染防治综合解决方案毛利率较低主要系公司基于长远利益的战略布局，承接了部分毛利率较低的重金属污染防治综合解决方案项目，拉低了该业务板块的整体毛利率，如湖南紫金锂多金属新材料有限公司 MVR 蒸发浓缩结晶系统项目（碳酸锂冶炼领域）低毛利率原因为项目属于公司战略项目，投标阶段主动采用低价策略，以开拓后续运营服务业务，同时业主指定非标设备供货商及高端品牌，设备采购成本显著高于常规配置，而且安装阶段受业主土建进度影响，周期延长，增加了额外现场成本；西藏阿里拉果资源有限责任公司除钠钾成套设备采购项目低毛利率原因为项目属于公司战略项目，投标阶段主动采用低价策略，而且项目位于偏远高海拔地区，设备运输及现场管理人力成本显著增加。**

②产品销售

报告期各期，公司产品销售业务毛利率分别为 45.30%、50.17%和 **42.99%**。**各类产品毛利率情况如下：**

单位：万元

项目	2025 年		2024 年		2023 年	
	收入	毛利率	收入	毛利率	收入	毛利率
环保药剂	8,497.34	51.03%	9,958.86	49.04%	9,345.67	42.57%
环保设备	3,430.37	23.08%	2,440.10	54.76%	4,385.13	51.11%
总计	11,927.71	42.99%	12,398.96	50.17%	13,730.80	45.30%

报告期内，公司环保药剂的毛利率分别为 42.57%、49.04%和 51.03%，毛利率逐年增长，主要系公司在药剂产品上重视研发投入，通过持续输出新产品，不断丰富现有的产品体系，药剂产品价格小幅提升导致毛利率提升。

报告期内，公司环保设备的毛利率分别为 51.11%、54.76%和 23.08%，不同期间公司承接的订单因客户建设项目不同存在较大差异，对应的项目毛利率亦存在不同。2025 年度毛利率较低，主要由于部分项目公开招投标竞争激烈或为维护老客户关系所致，如安徽海螺资源综合利用科技有限公司污水处理站预处

理升级改造设备采购及服务项目因客户公开招投标，市场竞争激烈导致了项目毛利偏低；宜昌邦普宜化新材料有限公司 098 车间水处理设备项目项目因客户公开招投标，市场竞争激烈，同时公司为维护老客户关系策略性让利导致了项目毛利偏低，导致公司环保设备毛利率下降。

③运营服务

报告期各期，公司运营服务业务毛利率分别为 32.78%、32.51%和 **27.58%**。公司运营服务毛利率的波动主要系受污水处理类型、运营模式、运营承包范围、处理规模、技术难度、成本构成、双方议价能力等诸多因素影响，具体运营服务项目的毛利率存在一定差异。

④铜萃取剂产品

2024 年及 2025 年，公司新材料板块铜萃取剂产品销售业务毛利率分别为 47.82%及 **47.31%**。公司铜萃取剂产品销售业务毛利率**相对稳定**。

（2）公司与同行业公司毛利率比较分析

①同行业综合毛利率比较情况

报告期内，公司与同行业可比公司的综合毛利率情况对比如下：

公司	2025 年度	2024 年度	2023 年度
三达膜	**40.21%**	36.02%	33.83%
金达莱	**58.38%**	61.58%	64.20%
金科环境	**33.40%**	36.17%	39.14%
永清环保	**26.19%**	24.11%	23.97%
艾布鲁	**30.87%**	27.63%	24.30%
卓锦股份	**9.35%**	9.59%	10.83%
康普化学	**36.29%**	43.93%	43.85%
平均值	**33.53%**	**34.15%**	**34.30%**
公司	**29.44%**	**34.74%**	**28.83%**

同行业可比公司中，金达莱综合毛利率最高，主要是金达莱收入占比较高的水环境整体解决方案、水污染治理项目运营毛利率均较高，金达莱业务自主化集成度高，综合成本较低，因此金达莱综合毛利率偏高。公司综合毛利率与同行业可比公司综合毛利率整体不存在重大差异。

②分产品/服务毛利率比较情况

A、重金属污染防治综合解决方案

报告期内，公司重金属污染防治综合解决方案业务与同行业上市公司类似业务的毛利率比较情况如下：

公司	业务名称	2025 年度	2024 年度	2023 年度
金达莱	水环境整体解决方案	**48.58%**	57.79%	62.32%
金科环境	水处理技术解决方案	**24.53%**	32.28%	41.24%
永清环保	环境工程服务	**1.16%**	7.03%	12.97%
艾布鲁	环境治理工程业务	**12.30%**	7.00%	17.78%
卓锦股份	环境修复及工业污染源治理	**8.55%**	9.68%	10.38%
平均值		**19.02%**	**22.76%**	**28.94%**
公司		**17.14%**	**25.40%**	**22.71%**

注：三达膜主营业务包括膜技术应用、水务投资运营及建造收入；康普化学主营业务包括金属萃取剂、其它特种表面活性剂及其他。上述业务与公司重金属污染防治综合解决方案业务不可比，因此未列示。**金科环境 2025 年主营业务披露重新分类为新水岛及工艺包销售、新水岛及工厂运维服务，其中新水岛及工艺包销售对应水处理技术解决方案业务，新水岛及工厂运维服务对应污废水资源化产品生产与销售及运维技术服务，上表 2025 年度数据为 2025 年新水岛及工艺包销售的毛利率。**

公司重金属污染防治综合解决方案的毛利率与同行业可比公司的毛利率水平和趋势存在一定差异，这主要是因为环境治理解决方案类业务具有定制化和非标准化的特点，业务模式、项目情况存在差异所致。

B、产品销售

报告期内，公司产品销售业务与同行业上市公司类似业务的毛利率比较情况如下：

公司	业务名称	2025 年度	2024 年度	2023 年度
金科环境	污废水资源化产品生产和销售	**39.35%**	30.61%	33.51%
公司		**42.99%**	**50.17%**	**45.30%**

注：三达膜主营业务包括膜技术应用、水务投资运营及建造收入；金达莱主营业务包括水环境整体解决方案、水污染治理装备、水污染治理项目运营及其他业务；永清环保主营业务包括环境运营服务、环境工程服务、环境咨询服务、BOT 建设服务期收入；艾布鲁主营业务包括环境治理工程及运营；卓锦股份主营业务包括环境修复、工业污染源治理、环保产品销售与服务；康普化学主营业务包括金属萃取剂、其它特种表面活性剂及其他。上述业务与公司产品销售业务不可比，因此未列示。**金科环境 2025 年主营业务披露重新分类为新水岛及工艺包销售、新水岛及工厂运维服务，其中新水岛及工艺包销售对应水处理技术解决方案业务，新水岛及工厂运维服务对应污废水资源化产品生产与销售及运维技术服务，上表 2025 年度数据为 2025 年新水岛及工厂运维服务业务的汇总毛利率。**

金科环境污废水资源化产品生产和销售的销售模式与公司**产品**销售的销售模式较为相似，但金科环境**该业务主要为销售水萝卜®AI 智能体、新水岛®水处理机器人，以及污废水资源化和饮用水深度处理等工艺包产品。新水岛及工艺包产品销售**，与公司产品销售业务存在一定差异。

C、运营服务

报告期内，公司运营服务业务与同行业上市公司类似业务的毛利率比较情况具体如下：

公司	业务名称	2025 年度	2024 年度	2023 年度
三达膜	水务投资运营	**46.60%**	46.62%	46.53%
金达莱	水污染治理项目运营	**61.86%**	68.74%	67.94%
金科环境	运维技术服务	**39.35%**	46.88%	36.53%
永清环保	环境运营服务	**45.37%**	37.59%	30.32%
艾布鲁	运营	**68.10%**	74.68%	70.66%
平均值		**52.26%**	**54.90%**	**50.40%**
公司		**27.58%**	**32.51%**	**32.78%**

注：卓锦股份主营业务包括环境修复、工业污染源治理、环保产品销售与服务；康普化学主营业务包括金属萃取剂、其它特种表面活性剂及其他。上述业务与公司运营服务业务不可比，因此未列示。**金科环境 2025 年主营业务披露重新分类为新水岛及工艺包销售、新水岛及工厂运维服务，其中新水岛及工艺包销售对应水处理技术解决方案业务，新水岛及工厂运维服务对应污废水资源化产品生产与销售及运维技术服务，上表 2025 年度数据为 2025 年新水岛及工厂运维服务业务的汇总毛利率。**

公司运营服务主要以污酸、重金属废水、含砷危废治理为主。三达膜的水务投资运营应用领域为市政污水处理，项目工艺较为成熟稳定，毛利率整体较为稳定；金达莱招股书披露金达莱水污染治理项目运营服务主要包括污水处理类项目及干化污泥销售两类业务，其公司重金属工业废水项目毛利率低于生活污水；金科环境运维技术服务客户提供膜水厂运营阶段所需的配方药剂、耗材以及智能体产品等及托管运营服务；永清环保环境运营服务主要为固废处置业务（以垃圾焚烧发电、垃圾清运的 BOT 项目为主）；艾布鲁运营项目主要在农村生活污水处理、矿区渗滤液处理等方面提供项目运营管理服务，其披露的大额业务以生活污水处理为主。

相较于其他可比企业的市政污水处理项目、生活污水处理项目和固废处置项目等，公司的污酸治理、重金属废水治理、含砷危废治理等涉重金属治理的运营

项目首先技术难度大，处理工艺更为复杂，运营技术方案通常为“一厂一策”，运营过程中通常需要根据实际情况（如重金属浓度）调整工艺、增加或者更换药剂等，诸如污酸类项目又因涉及高浓度强腐蚀性含重金属液体导致某些设备材料如阀门等更换频繁且需要一定人力巡检，此外部分项目因首次承接在定价方面没有历史数据做参考而在成本支出方面又会产生一定的试错成本，前述情况均使得部分项目的运营成本增加或各年度呈现出一定的波动，也导致尽管公司运营项目的技术含量整体较高但运营毛利率整体反而略低于其他工艺较为成熟稳定的市政污水或生活污水处理类项目。公司运营服务业务毛利率低于同行业上市公司平均水平具有合理性。

D、铜萃取剂产品

公司	业务名称	2025 年度	2024 年度	2023 年度
康普化学	金属萃取剂及其他特种化学品	**38.46%**	43.91%	-
公司		**47.31%**	47.82%	-

注：公司 2024 年新增新材料铜萃取剂产品业务板块，因此未列示 2023 年度数据。三达膜主营业务包括膜技术应用、水务投资运营及建造收入；金达莱主营业务包括水环境整体解决方案、水污染治理装备、水污染治理项目运营及其他业务；金科环境主营业务包括水处理技术解决方案、污废水资源化产品生产和销售、运维技术服务及其他；永清环保主营业务包括环境运营服务、环境工程服务、环境咨询服务、BOT 建设服务期收入；艾布鲁主营业务包括环境治理工程及运营；卓锦股份主营业务包括环境修复、工业污染源治理、环保产品销售与服务。上述业务与公司产品销售业务不可比，因此未列示。

康普化学主要从事金属萃取剂及其他特种化学品的研发、生产和销售，与公司铜萃取剂产品业务类似，公司铜萃取剂产品业务毛利率与康普化学毛利率接近。**2025 年度，公司铜萃取剂产品业务毛利率高于康普化学，主要系康普化学 2025 年度因三期募投项目部分产线产销量低，产品单位固定成本较高，控产期间部分厂房和设备折旧直接计入主营业务成本等导致毛利率下滑。**

3、期间费用变动分析

报告期内，公司期间费用及占营业收入比重情况如下：

单位：万元

项目	2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	金额	营业收入占比	金额	营业收入占比	金额	营业收入占比
销售费用	**6,606.72**	**5.37%**	6,160.27	6.64%	4,691.08	5.80%
管理费用	**8,081.95**	**6.57%**	6,378.01	6.88%	4,557.30	5.64%

项目	2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	金额	营业收入占比	金额	营业收入占比	金额	营业收入占比
研发费用	**6,407.91**	**5.21%**	5,657.04	6.10%	4,582.34	5.67%
财务费用	**144.90**	**0.12%**	250.75	0.27%	-164.02	-0.20%
合计	**21,241.48**	**17.26%**	**18,446.08**	**19.89%**	**13,666.71**	**16.91%**

报告期内，公司期间费用分别为 13,666.71 万元、18,446.08 万元和 **21,241.48** 万元，占营业收入的比重分别为 16.91%、19.89%和 **17.26%**。公司 2024 年销售费用较 2023 年增长主要系销售人员薪酬水平提高以及收购龙立化学所致。**2025 年期间费用较 2024 年增长主要系 2025 年实施限制性股票激励计划，该计划在 2025 年度已确认的以权益结算的股份支付费用使得本期期间费用增加 2,408.20 万元。**报告期内，公司期间费用占营业收入比例变动不大，2024 年度期间费用率较上年增加 2.99 个百分点，主要系公司 2024 年收购龙立化学。

4、报告期内公司业绩波动的主要原因，相关因素对公司业绩的持续影响

（1）报告期内公司积极优化矿冶环保业务结构，并成功开拓铜萃取剂等新材料业务领域

在矿冶环保业务领域，公司结合市场趋势，积极优化业务结构。近年来铜精矿加工精炼费用(TC/RC)出现大幅下滑，根据商品价格网（https://price.mofcom.gov.cn）2024 年 12 月 23 日报道，智利矿业公司安托法加斯塔和国内某头部铜冶炼厂达成协议将 2025 年铜精矿加工精炼费用(TC/RC)分别定为 21.25 美元/吨和 2.125 美分/磅，大幅低于 2024 年的 80 美元/吨和 8 美分/磅，同比下降 73.4%；并且在 2025 年 12 月 19 日该公司将与国内某头部铜冶炼厂 2026 年铜精矿加工精炼费用(TC/RC)再度下降为 0 美元/吨和 0 美分/磅，只能依靠副产品带来收益。铜精矿加工精炼费用的持续下降，导致冶炼厂对于环保相关的资本性投入意愿降低，进而引起公司原有重金属污染防治业务不确定性增加，重金属污染综合解决方案业务板块收入和毛利率整体呈现一定下降。在此市场趋势下，公司积极开拓稳定性和持续性更好的运营服务和产品销售业务，报告期内运营服务整体保持较好增长态势，产品销售业务稳定在较大业务规模。

在新材料业务领域，公司经过对龙立化学较长时间参股与了解，在 2024 年年初成功收购龙立化学控股权，获得铜萃取剂新业务，并积极拓展高效浮选药剂

等新材料业务板块。随着工业化和科学技术不断发展，铜资源的需求持续增加，精炼铜需求旺盛与高品位资源匮乏的矛盾越来越严峻，未来必须依赖更低品位、更深部、更复杂条件下的矿产资源。目前全球矿山正从露采逐步转为地采，新探明和可供开采的铜矿资源质量在系统性降低，新发现的矿床和当前开采的资源大多属于低品位矿。这一现实情况意味着在处理相同矿量的条件下，目标铜矿物的绝对数量减少，而脉石矿物的数量大幅增加。为了从海量的脉石中获取铜矿物，浮选系统必须维持一个最低有效捕收剂浓度，即铜生产企业为维持相同数量的产能，需要开采更多矿石，消耗更多的浮选药剂或萃取剂。未来随着全球易采选的高品位铜矿资源逐渐减少，以及环保要求不断提高，发展高效浮选药剂和萃取剂用于处理低品位铜资源，在经济性和环保性上具有显著优势，也是产业可持续发展的必经途径。公司收购龙立化学后，铜萃取剂等新材料业务发展迅速，已成为公司收入和利润核心来源之一。

公司发展战略为从矿山企业的“环保服务商”升级为“矿冶技术服务商”，通过本次募投项目实施，可以加快高效浮选药剂和铜萃取剂等新材料业务发展和公司战略升级转型。公司自设立以来深耕有色金属行业，已通过重金属污染防治业务取得了行业口碑，具备行业上下游的延伸基础；近年来公司自有研发的核心技术重点围绕有色金属处理以及环保化和资源化回收利用，与本次募投项目的核心技术高度同源，并且与公司现有业务应用场景直接相通，技术复用性强。另一方面，本次募投项目的目标客户与现有客户重叠度高，产品复配方案契合现有客户满足真实需求，以现有客户为基础，可快速实现产品导入与销售放量，提高客户粘性、绑定长期订单，又能显著提升单客户价值与盈利水平。

本次募投项目深化贴合矿山企业“降本增效+环保合规”的核心需求，通过源头选矿效率提升帮助企业挖掘资源价值，同时以“源头+末端”的一体化服务降低企业分别对接多类服务商的成本；又进一步完善了公司的业务生态，使服务从“解决已有污染问题”延伸至“预防污染产生+提升资源价值”，形成覆盖矿山开发全流程的矿冶服务闭环。公司在发展新质生产力的同时，更通过战略维度的延伸，让公司从矿山企业的“环保服务商”升级为“矿冶技术服务商”，为后续拓展更广阔的矿山服务市场奠定核心竞争力。

综上，本次募投项目系公司基于自身未来发展和目标设立，目的为降低原有

业务不确定性提高公司生产经营稳定性。此次募投项目与公司现有业务高度关联，基于国家战略资源保障、有色行业产业链绿色升级背景，与行业政策紧密贴合，满足上下游行业需求，为公司未来转型升级为“矿冶环保+新材料”双主业驱动发展格局奠定基础。

（2）公司业绩波动的具体原因及对公司未来业绩持续影响

报告期内，在公司结合市场趋势积极优化矿冶环保业务结构并成功开拓铜萃取剂等新材料业务领域的发展背景下，公司不同业务发展情况有所差异，但业绩整体呈上升趋势。2024 年度公司营业收入增长 14.69%、扣非归母净利润增长 54.68%，主要系公司矿冶环保板块运营服务收入规模增长较快且增加新材料业务收入，该类业务板块的毛利率较高带动了综合毛利率的提升；公司 2024 年度完成对龙立化学的收购使得期间费用率较上年增加 2.99 个百分点，同时产生了 5,896.87 万元的投资收益，导致归母净利润增长较多。**2025 年公司营业收入增长 32.70%、扣非归母净利润下滑 10.49%，主要系公司积极开展运营服务、重金属综合解决方案和新材料业务，销售规模持续扩大，带动营业总收入同比增长。归母净利润下滑-41.28%，，一方面系上年同期收购参股公司龙立化学产生了 5,896.87 万元的投资收益，另一方面系公司 2025 年限制性股票激励计划于 2025 年 9 月 2 日首次授予了 477.10 万股，2025 年度已确认的以权益结算的股份支付费用为 2,687.91 万元致使本期费用及成本增加。**

报告期内，公司营业收入主要依托运营服务、铜萃取剂产品及重金属污染防治综合解决方案，公司主营业务清晰，结构持续优化，主要产品市场需求保持平稳上升，营业收入总体呈增长态势。公司不断开拓重金属污染防治综合解决方案业务，积极参与公开招投标及商业谈判。在新材料板块，公司通过持续加大研发投入，推动技术成果快速产业化，重点发展新型选矿药剂、铜萃取剂、高纯硫化钠、铼合金等新材料产品，打造新的业务增长极。报告期内，公司毛利率在高毛利新材料业务带动下有所提升，与同行业可比公司整体不存在重大差异，期间费用率保持稳定，公司归母净利润的变动趋势与营业收入变动趋势基本相符。因此，公司经营业绩变动具备合理性，上述因素将持续对公司业绩带来有利影响。

（二）结合应收账款主要客户销售金额、交易内容、信用政策等，说明报告期内应收账款规模持续增长的原因及合理性，并结合应收账款账龄情况、回款金额及回款方式、同行业可比公司情况等，说明坏账准备计提是否充分

1、结合应收账款主要客户销售金额、交易内容、信用政策等，说明报告期内应收账款规模持续增长的原因及合理性

（1）公司应收账款主要客户销售金额、交易内容、信用政策

报告期各期末，公司应收账款主要客户的销售金额、交易内容、信用政策等情况具体如下：

单位：万元

期间	客户名称	期末余额	占应收账款余额比重	当期销售金额	主要交易内容	主要信用政策
2025年12月31日	西藏巨龙铜业有限公司	3,962.84	5.50%	4,711.32	运营服务	结算确认并收到发票后15个工作日内支付
	紫金矿业物流有限公司	3,940.24	5.47%	1,121.33	铜萃取剂产品	紫金矿业物流有限公司是紫金集团内贸易型服务公司。 1.对于终端客户为非紫金矿业旗下公司的信用政策：货至终端仓库货物冲槽（指铜萃取剂产品被投加到终端客户生产系统中）后5个月内支付30%货款，冲槽后8个月内支付30%，冲槽后11个月内支付剩余40%； 2.对于终端客户为紫金矿业旗下公司的信用政策：满足以下条件后支付货物总价的100%：（1）货物到达买方指定港口后，经集港初步验收合格、过磅重量验收合格、第三方抽样检测合格并报关完成。（2）买方收到卖方按照报关单信息开具的合同全额13%增值税专用发票。（3）以买方指定的过磅点秤重计量为准，结算以过磅重量扣除包装物后的净重量进行结算。
	湖南汝城经济开发区管理委员会	2,608.33	3.62%	3,746.48	重金属污染防治综合解决方案	预付10%合同款（需提供等额履约保函），进度款按月支付完成工程量的70%（设备采购部分按到货进度支付至85%）；累计付至80%后暂停，待结算审计通过后付至97%，

期间	客户名称	期末余额	占应收账款余额比重	当期销售金额	主要交易内容	主要信用政策
						余 3%作为质保金，缺陷责任期（1 年）期满无质量问题后一周内无息返还。
	湖南浯溪发展集团有限公司	**2,467.77**	**3.42%**	**1,676.49**	**重金属污染防治综合解决方案**	**预付 10%合同款（需提供等额履约保函），后续进度款按完成工程量的 60%支付；累计付至合同总价 80%后暂停，待结算审定后付至 97%，余 3%作为质保金，竣工验收满一年且无质量问题后付清。**
	福建紫金锂元材料科技有限公司	**2,453.99**	**3.40%**	**159.37**	**运营服务**	**重金属重金属污染防治综合解决方案：预付款 30%，到货验收并收到发票后支付货物总价的 30%，安装调试合格后支付 30%；货款总价的 10%为质保金，在质保期满后 10 个工作日内支付。 运营服务：每月 15 日之前完成上月结算并收到发票后支付**
	合计	**15,433.17**	**21.41%**	**11,414.99**		
2024 年 12 月 31 日	紫金矿业物流有限公司	5,896.63	9.27%	7,006.23	铜萃取剂产品	同上
	西藏巨龙铜业有限公司	3,531.41	5.55%	4,780.01	运营服务	同上
	塞尔维亚紫金铜业有限公司	3,422.69	5.38%	5,676.24	运营服务	每月结算并开票后 15 个工作日内
	赤峰中色锌业有限公司	2,700.13	4.24%	4,610.31	重金属污染防治综合解决方案	分阶段支付：预付款 10%（履约保证金）、到货款 30%、验收款 30%、运行 1 年后支付 10%、质保金 10%
	福建紫金锂元材料科技有限公司	2,285.06	3.59%	83.36	重金属污染防治综合解决方案、运营服务	同上
	合计	**17,835.92**	**28.03%**	**22,156.15**	/	/
2023 年 12 月 31 日	西藏巨龙铜业有限公司	4,897.08	10.44%	9,624.09	重金属污染防治综合解决方案、运营服务	运营服务：同上； 重金属污染防治综合解决方案：分阶段支付（预付款 30%、到货款 30%、验收款 30%、质保金 10%）
	中铁一局集团（中山）建设工程有限公司	2,575.93	5.49%	5,399.48	重金属污染防治综合解决方案	①预付款 30%；设备运抵并验收合格后 15 个工作日内，支付到货款 30%；设备安装完毕并经过验收确认后 15 个工作日内，支付设备总价的 25%；

期间	客户名称	期末余额	占应收账款余额比重	当期销售金额	主要交易内容	主要信用政策
						通过最终验收后 15 个工作日内，甲方支付设备总价的 12%；质保金到期后付 3%。②每期结算款在扣除工程质保金、农民工工资保证金后，作为当期的应付款，并按照不高于 85%向乙方支付，剩余 15%在本工程竣工结算后支付
	福建紫金锂元材料科技有限公司	1,650.00	3.52%	4,867.26	重金属污染防治综合解决方案	同上
	湖南玉兔钛业新材料有限公司	1,527.33	3.26%	2,985.78	重金属污染防治综合解决方案	分阶段付款：预付款 30%（合同签订后 3 日内）；发货款 25%（具备发货条件并通知后，同时开 50%发票）；验收款 5%（验收报告后 5 日内）；预留款 40%（其中 10%无息质保金，30%按年利率 5.0%计息），均自验收合格之日起一年内支付
	白银有色集团股份有限公司	1,457.18	3.11%	1,713.74	重金属污染防治综合解决方案	按照进度付款，每月 5 日前按照上一个月实际完成工程量申报进度款，开具相应额度增值税专用发票后，以审核工程质量合格价款的 75%作为进度款予以支付（必须提供农民工工资支付凭证，否则支付审核价款 50%，未提供履约保函和农民工工资保证金的，不支付进度款），支付到建筑安装合同价的 75%时，停止支付进度款；项目建设完成，试运行和考核合格，完成竣工验收和决算，承包方按照决算价款开具剩余发票后，支付至决算价款的 97%（含已支付价款）；剩余部分质保期满无异议后一次性无息付清。
	合计	**12,107.52**	**25.81%**	**24,590.35**	/	/

公司应收账款主要客户的主要交易内容包括重金属污染防治综合解决方案、运营服务、产品销售及铜萃取剂产品，为公司主营业务。

报告期内，公司与主要客户的信用政策未发生重大变化。公司重金属污染防治综合解决方案的项目制特征显著，该类业务普遍采用分阶段收款模式（预付款、

进度款、验收款、质保金）。公司运营服务主要客户的信用政策主要为结算确认并收到发票后 15 个工作日内付款。公司铜萃取剂产品主要客户的信用政策主要为货到后按照合同约定付款。

（2）报告期内公司应收账款规模持续增长的原因及合理性

报告期各期末，公司应收账款和营业收入的情况具体如下：

单位：万元

项目	2025 年 12 月 31 日	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日
应收账款账面余额	**72,094.68**	63,863.24	46,907.02
应收账款账面余额同比增长	**12.89%**	36.15%	-
坏账准备	**8,550.49**	6,548.05	4,838.94
应收账款账面价值	**63,544.19**	57,315.19	42,068.08
营业收入	**123,040.69**	92,719.34	80,840.50
营业收入同比增长	**32.70%**	14.69%	-
应收账款账面余额占营业收入比例	**58.59%**	68.88%	58.02%

报告期各期末，公司应收账款账面余额分别为 46,907.02 万元、63,863.24 万元和 **72,094.68** 万元，持续增长的主要原因为：一方面，受公司上市后品牌效应提升以及成功推行营销改革的影响，公司重金属污染防治综合解决方案业务收入**规模扩大**，由于重金属污染防治综合解决方案业务实施存在一定的季节性特征，该业务特征和下游客户特点导致公司第四季度竣工验收确认收入较多，收入确认后大量应收款项需跨年度方能收回，该部分业务收入对应部分项目客户 2024 年未及时回款，公司 2024 年末账龄 1 至 2 年的应收账款账面余额较上期末增加；另一方面，公司 2024 年 2 月通过非同一控制下企业合并方式收购龙立化学，并入龙立化学应收账款和营业收入导致 2024 年末应收账款和营业收入均大幅增加。

报告期内公司营业收入保持较快增长，2024 年和 2025 年增长率分别为 14.69% 和 **32.70%**，应收账款规模保持同步增长，2024 年和 2025 年增长率分别为 36.15% 和 **12.89%**。

综上，报告期内，公司应收账款与营业收入整体呈现上升的趋势，公司与主要客户的信用政策未发生重大变化，不存在通过放宽信用政策扩大收入的情形，公司应收账款规模持续增长与公司业务规模快速增长、重金属污染防治综合解决

方案业务存在季节性特征和分阶段回款相符，具有商业合理性。

2、结合应收账款账龄情况、回款金额及回款方式、同行业可比公司情况等，说明坏账准备计提是否充分

（1）应收账款账龄情况

报告期各期末，公司应收账款账龄结构如下：

单位：万元

账龄	2025 年 12 月 31 日		2024 年 12 月 31 日		2023 年 12 月 31 日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
1 年以内	**51,694.80**	**71.70%**	43,151.48	67.57%	34,220.61	72.95%
1 至 2 年	**7,242.62**	**10.05%**	13,180.29	20.64%	6,406.10	13.66%
2 至 3 年	**7,922.30**	**10.99%**	3,713.47	5.81%	3,483.81	7.43%
3 至 4 年	**2,381.21**	**3.30%**	2,635.89	4.13%	1,994.10	4.25%
4 至 5 年	**2,384.20**	**3.31%**	888.44	1.39%	146.55	0.31%
5 年以上	**469.56**	**0.65%**	293.68	0.46%	655.85	1.40%
小计	**72,094.68**	**100.00%**	63,863.24	100.00%	46,907.02	100.00%
减：坏账准备	**8,550.49**	**/**	6,548.05	/	4,838.94	/
合计	**63,544.19**	**/**	**57,315.20**	**/**	**42,068.08**	**/**

报告期内，公司应收账款账龄集中在 1 年以内。2024 年末账龄 1 至 2 年**及 2025 年末账龄 2 至 3 年**占比提高，主要原因是受公司上市后品牌效应提升以及成功推行营销改革的影响，公司重金属污染防治综合解决方案业务增长较快，该部分业务收入对应部分项目客户未及时回款，使得公司 2024 年末账龄 1 至 2 年**及 2025 年末账龄 2 至 3 年**的应收账款账面余额较上期末增加。综合来看，公司应收账款账龄结构良好。

（2）应收账款（含合同资产）的期后回款金额及回款方式情况

截至 2026 年 3 月 31 日，公司的应收账款（含合同资产）期后回款金额及回款方式情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 12 月 31 日	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日
应收账款（含合同资产）余额	**83,439.10**	**68,794.36**	**51,831.84**
期后回款金额	**23,406.65**	52,405.00	40,846.42

项目	2025 年 12 月 31 日	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日
其中：银行转账收款	**20,660.94**	37,147.61	32,636.67
票据收款	**2,745.71**	15,257.39	8,209.75
回款占期末应收账款（含合同资产）比例	**28.05%**	**76.18%**	**78.81%**

由上表可知，截至 2026 年 3 月 31 日，公司应收账款（含合同资产）的期后回款金额占各期末应收账款（含合同资产）余额的比例分别为 **78.81%**、**76.18%**和 **28.05%**，其中期后回款方式主要为银行转账收款。公司期后回款情况良好，主要客户回款正常，报告期内公司应收账款整体可回收性较强。

（3）坏账准备计提政策与同行业上市公司对比分析情况

报告期内，公司与同行业可比公司的坏账计提政策及按照账龄组合计提坏账准备的计提比例对比情况如下：

公司简称	应收款项预期信用损失的计提方法	账龄组合的账龄与预期信用损失率（%）					
		1 年以内	1-2 年	2-3 年	3-4 年	4-5 年	5 年以上
永清环保	（1）账龄组合：本组合以应收款项的账龄作为信用风险特征。账龄以交易日期为基础确定，账龄组合的应收账款为除合并范围内组合项目及单项计提信用损失准备项目以外的应收账款，账龄能够反映其信用风险特征。（2）电价补贴组合：本组合以应收光伏发电、垃圾发电确认的国补、省补、市补作为信用风险特征	5	15	30	50	50	50
卓锦股份	参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，编制应收账款账龄与预期信用损失率对照表，计算预期信用损失。	3	10	20	50	50	100
金达莱	以应收账款、合同资产的预期信用损失为基础确认损失准备，考虑有关过去事项、当前状况以及对未来经济状况的预测等合理且有依据的信息，以发生违约的风险为权重，计算合同应收的现金流量与预期能收到的现金流量之间差额的现值的概率加权金额，确认预期信用损失。	5	10	20	40	60	100
三达膜	对于存在客观证据表明存在减值，以及其他适用于单项评估的应收票据、应收账款，其他应收款、应收款项融资及合同资产等单独进行减值测试，确认预期信用损失，计提单项减值准备。对于不存在减值客观证据的应收票据、应收账款、其他应收款、应收款项融资、合同资产及长期应收款或当单项金融资产无法以合理成本评估预期信用损失的信息时，本公司依据信用风险特征将应收票据、应收账款、其他应收款、应收款项融资、合同资产及长期应收款等划分为若干组合，在组合基础上计算预期信用损失。	5	10	30	50	80	100
金科环境	以预期信用损失为基础，对以摊余成本计量的金融资产（含应收款项，包括应收票据和应收账款）、应收款项融资、其他应收款进行减值会计处理并确认坏账准备。	5	10	20	40	60	100
艾布鲁	对于因销售产品或提供劳务而产生的应收款项及租赁应收款，按照相当于整个存续期内的预期信用损失金额计量损失准备。以共同风险特征为依据，按照客户类别等共同信用风险特征将应收账款分为不同组别。	5	10	20	50	80	100

公司简称	应收款项预期信用损失的计提方法	账龄组合的账龄与预期信用损失率（%）					
		1年以内	1-2年	2-3年	3-4年	4-5年	5年以上
康普化学	参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，编制应收账款账龄与预期信用损失率对照表，计算预期信用损失。	5	10	20	50	50	100
赛恩斯	参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，编制应收账款账龄与整个存续期预期信用损失率对照表，计算预期信用损失。	5	10	20	50	80	100

注：同行业可比公司应收账款按照账龄组合计提坏账准备的计提比例取自年度报告

公司应收账款坏账准备计提比例与同行业可比公司不存在重大差异，公司应收账款账龄主要集中在1年以内及1-2年，公司1年以内及1-2年的应收账款坏账计提比例分别为5%、10%，与同行业公司基本一致。

（4）发行人与可比公司的应收账款账龄结构及坏账准备计提比例情况

发行人业务主要包括矿冶环保业务与新材料业务，分业务类型与同行可比公司的应收账款账龄结构与坏账情况对比如下：

①矿冶环保业务中发行人与可比公司的应收账款账龄结构及坏账准备计提比例情况

2025年末，矿冶环保业务中发行人与可比公司的应收账款账龄结构及坏账准备计提比例情况如下：

公司名称	计提坏账准备情况			账龄结构						
	计提比例	单项计提比例	按照账龄计提比例	1年以内	1至2年	2至3年	3至4年	4至5年	5年以上	合计
三达膜	19.82%	2.37%	17.46%	46.40%	25.47%	14.85%	5.87%	1.60%	5.80%	100.00%
金达莱	35.75%	0.13%	35.62%	20.85%	14.14%	19.11%	19.43%	11.92%	14.55%	100.00%
金科环境	13.26%	0.68%	12.58%	61.46%	21.46%	7.54%	3.56%	2.19%	3.79%	100.00%
永清环保	15.87%	4.49%	11.38%	43.70%	24.40%	10.69%	21.21%	0.00%	0.00%	100.00%
艾布鲁	41.72%	4.99%	36.73%	25.30%	12.91%	11.41%	18.93%	20.19%	11.27%	100.00%
卓锦股份	41.56%	9.70%	31.86%	2.92%	24.47%	19.79%	42.88%	0.00%	9.93%	100.00%
平均值	28.00%	3.73%	24.27%	33.44%	20.47%	13.90%	18.65%	5.98%	7.56%	100.00%
发行人	13.26%	0.68%	12.58%	66.85%	11.03%	13.32%	4.00%	4.01%	0.79%	100.00%

由上表可知，2025年末，矿冶环保业务中公司应收账款坏账准备计提比例

低于可比公司平均值，主要系公司账龄 1 年以内应收账款比例为 66.85%，大幅高于可比公司，这部分账龄的计提比例较低。

矿冶环保业务中，公司账龄 1 年以内应收账款比例较高的原因是主要系运营服务、产品销售的业务特性所致，该类业务均按照行业惯例及合同约定执行较短信用账期，同时公司持续强化前端客户信用管控与常态化回款跟进，款项催收及回款执行效果良好，因此 1 年以内账龄的应收款项规模相对集中。公司 1 年以上账龄的应收账款性质主要集中在综合解决方案类项目，此类项目多为定制化、一体化大型业务，整体实施周期、验收流程及结算链条本身耗时较长，且依据项目合同约定，部分款项需待项目整体完成最终结算后方可安排支付，进而形成一定规模的长账龄应收账款。

公司矿冶环保业务以重金属综合解决方案和运营服务为核心，主要客户为紫金矿业等大型有色矿业集团，该类客户自身盈利能力强，信用资质优异，回款确定性高。可比公司中，三达膜主要业务为膜技术应用、水务投资运营，下游客户主要分布于医药制造、生物发酵、食品饮料、石油化工等领域；金达莱主营水环境整体解决方案和水污染治理装备，侧重于村镇污水处理等业务市场，客户主要是地方政府及国企；艾布鲁主营农村环境治理工程，前五大客户均为地方政府或其投融资平台；卓锦股份处于业务结构调整期，新增项目较少，营收同比下降 47.81%，其通过主动加强对业主资信和履约情况的筛选，整体市场规模呈保守性收缩，大量应收账款为存量业务。公司与可比公司的业务结构、客户群体存在差异，使得公司与可比公司账龄结构存在差异。

②新材料业务中发行人与可比公司的应收账款账龄结构及坏账准备计提比例情况

2025 年末，新材料业务中发行人与可比公司的应收账款账龄结构及坏账准备计提比例情况如下：

公司名称	计提坏账准备情况			账龄结构						
	计提比例	单项计提比例	按照账龄计提比例	1 年以内	1 至 2 年	2 至 3 年	3 至 4 年	4 至 5 年	5 年以上	合计
康普化学	7.45%	1.88%	5.57%	81.64%	18.33%	0.03%	-	-	-	100.00%
公司	5.27%	-	5.27%	94.59%	5.41%	-	-	-	-	100.00%

由上表可知，2025 年末，新材料业务中公司与可比上市公司康普化学的应收账款坏账准备计提比例均较低，主要系公司与康普化学的应收账款账龄集中在 1 年以内。

综上，报告期内，公司应收账款账龄结构良好，公司应收账款整体可回收性较强，符合公司实际情况，公司应收账款坏账准备计提充分合理。

（三）结合报告期内存货构成、库龄、订单覆盖及期后结转情况、同行业可比公司情况等，说明公司存货减值计提是否充分

1、存货构成基本情况

报告期各期末，公司存货构成情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 12 月 31 日			
	账面余额	跌价准备	账面价值	占比
原材料	913.76	-	913.76	5.80%
在产品	416.17	-	416.17	2.64%
库存商品	4,577.17	-	4,577.17	29.05%
发出商品	514.89	-	514.89	3.27%
周转材料	428.38	-	428.38	2.72%
合同履约成本	8,904.33	-	8,904.33	56.52%
合计	15,754.71	-	15,754.71	100.00%
项目	2024 年 12 月 31 日			
	账面余额	跌价准备	账面价值	占比
原材料	972.83	-	972.83	12.07%
在产品	82.89	-	82.89	1.03%
库存商品	2,097.28	-	2,097.28	26.02%
发出商品	-	-	-	0.00%
周转材料	361.54	-	361.54	4.48%
合同履约成本	4,546.58	-	4,546.58	56.40%
合计	8,061.12	-	8,061.12	100.00%
项目	2023 年 12 月 31 日			
	账面余额	跌价准备	账面价值	占比
原材料	332.23	-	332.23	10.36%

在产品	110.36	-	110.36	3.44%
库存商品	134.57	-	134.57	4.20%
发出商品	-	-	-	0.00%
周转材料	68.49	-	68.49	2.14%
合同履约成本	2,561.12	-	2,561.12	79.87%
合计	**3,206.76**	**-**	**3,206.76**	**100.00%**

报告期各期末，公司的存货主要由合同履约成本、库存商品和原材料等组成，合同履约成本主要为尚未验收的重金属污染防治综合解决方案项目成本。2024年末因合并子公司龙立化学导致原材料和库存商品增加较多；2025 年末因子公司龙立化学技改扩能完成，库存商品进一步增加。由于 2025 年末公司部分大型重金属污染防治综合解决方案业务项目尚未验收，导致上述时点合同履约成本金额较大。

2、存货库龄情况

报告期各期末，存货库龄情况如下：

单位：万元

项目	账面余额	1 年以内	1-2 年	2-3 年	3 年以上
2025 年 12 月 31 日					
原材料	913.76	722.92	155.98	18.66	16.20
在产品	416.17	416.17	–	–	–
库存商品	4,577.17	4,383.64	190.31	3.22	–
发出商品	514.89	514.89	–	–	–
周转材料	428.38	399.57	22.03	4.53	2.25
合同履约成本	8,904.34	7,761.61	1,126.63	16.10	–
合计	15,754.71	14,198.80	1,494.95	42.51	18.45
占比	100.00%	90.12%	9.49%	0.27%	0.12%
2024 年 12 月 31 日					
原材料	972.83	860.20	75.90	15.27	21.46
在产品	82.89	82.89	-	-	-
库存商品	2,097.28	2,093.38	3.90	-	-
周转材料	361.54	272.82	63.79	14.87	10.06
合同履约成本	4,546.58	3,012.02	1,532.93	1.63	-

项目	账面余额	1 年以内	1-2 年	2-3 年	3 年以上
合计	**8,061.12**	**6,321.32**	**1,676.51**	**31.78**	**31.52**
占比	**100.00%**	**78.42%**	**20.80%**	**0.39%**	**0.39%**
2023 年 12 月 31 日					
原材料	332.23	262.52	37.25	4.38	28.07
在产品	110.36	110.36	-	-	-
库存商品	134.57	131.47	3.09	-	-
周转材料	68.49	64.74	0.94	0.54	2.27
合同履约成本	2,561.12	2,534.56	26.57	-	-
合计	**3,206.76**	**3,103.65**	**67.85**	**4.92**	**30.34**
占比	**100.00%**	**96.78%**	**2.12%**	**0.15%**	**0.95%**

报告期各期末，公司库龄 1 年以内的存货余额占比分别为 96.78%、78.42%和 90.12%，库龄 1 年以上的存货主要为合同履约成本，该类存货库龄较长主要系公司部分综合解决方案项目建设期超过一年，项目完工验收后才确认收入结转成本所致，其他存货库龄较短，周转情况较好，不存在大量残次冷存货的情况。

3、期末在手订单覆盖情况

报告期各期末，发行人库存商品、发出商品和合同履约成本的订单覆盖率情况如下：

单位：万元

期间	项目	余额	在手订单金额	订单覆盖率
2025 年 12 月 31 日	库存商品	**4,577.17**	**5,137.38**	**112.24%**
	发出商品	**514.89**	**514.89**	**100.00%**
	合同履约成本	**8,904.34**	**8,904.34**	**100.00%**
2024 年 12 月 31 日	库存商品	2,097.24	4,876.66	232.53%
	合同履约成本	4,546.58	4,546.58	100.00%
2023 年 12 月 31 日	库存商品	134.57	308.79	229.47%
	合同履约成本	2,561.12	2,561.12	100.00%

注：上表系按成本口径统计的在手订单金额。

报告期各期末，公司在手订单情况良好，期末在手订单金额基本可以覆盖期末存货余额，公司期末存货不存在大额减值风险。

4、存货期后结转情况

截至 2026 年 3 月 31 日，公司存货期后结转情况如下：

单位：万元

期间	项目	结存金额	期后结转/销售金额	结转率/销售率
2025 年 12 月 31 日	原材料	**913.76**	**448.01**	**49.03%**
	在产品	**416.17**	**261.38**	**62.81%**
	库存商品	**4,577.17**	**3,648.58**	**79.71%**
	发出商品	**514.89**	**514.89**	**100.00%**
	周转材料	**428.38**	**248.72**	**58.06%**
	合同履约成本	**8,904.34**	**303.80**	**3.41%**
	合计	**15,754.71**	**5,425.39**	**34.44%**
2024 年 12 月 31 日	原材料	972.83	903.69	92.89%
	在产品	82.89	79.75	96.19%
	库存商品	2,097.24	1,979.37	94.37%
	周转材料	361.58	341.15	94.35%
	合同履约成本	4,546.58	3,318.31	72.98%
	合计	**8,061.12**	**6,622.28**	**82.15%**
2023 年 12 月 31 日	原材料	332.23	314.53	94.67%
	在产品	110.36	110.36	100.00%
	库存商品	134.57	131.41	97.67%
	周转材料	68.49	66.49	97.06%
	合同履约成本	2,561.12	2,545.03	99.37%
	合计	**3,206.77**	**3,167.81**	**98.79%**

注：2023 年 12 月 31 日、2024 年 12 月 31 日、**2025 年 12 月 31 日**存货期后结转数据统计截止日为 2026 年 3 月 31 日。

报告期内，公司存货期后结转比例分别为 98.79%、82.15%和 **34.44%，2025 年 12 月 31 日存货期后结转率相对较低，主要系 2025 年新承接的马诺诺锂业硫酸锂 MVR 蒸发系统建设项目尚处于建设期，对应的合同履约成本尚未结转**。存货期后结转情况整体良好，不存在大额减值迹象。

5、同行业可比公司情况

（1）存货跌价计提政策

公司根据《企业会计准则第 1 号——存货》规定，在资产负债表日存货应当

按照成本与可变现净值孰低计量，存货成本高于其可变现净值的应当计提存货跌价准备并计入当期损益，可变现净值是指在日常活动中存货的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用以及相关税费后的金额。

公司名称	产成品、商品和用于出售的材料等直接用于出售的存货	需要经过加工的材料存货	为执行销售合同或者劳务合同而持有的存货
三达膜	在正常生产经营过程中，以该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值。用于出售的材料等，以市场价格作为其可变现净值的计量基础。	在正常生产经营过程中，以所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值。如果用其生产的产成品的可变现净值高于成本，则该材料按成本计量；如果材料价格的下降表明产成品的可变现净值低于成本，则该材料按可变现净值计量，按其差额计提存货跌价准备。	以合同价格作为其可变现净值的计量基础；如果持有存货的数量多于销售合同订购数量，超出部分的存货可变现净值以一般销售价格为计量基础。
金达莱	可变现净值是按存货的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用以及相关税费后的金额。在确定存货的可变现净值时，以取得的确凿证据为基础，同时考虑持有存货的目的以及资产负债表日后事项的影响。		
金科环境	资产负债表日，存货按照成本与可变现净值孰低计量，当期可变现净值低于成本时，提取存货跌价准备，并按单个存货项目计提存货跌价准备，但对于数量繁多、单价较低的存货，按照存货类别计提存货跌价准备，与在同一地区生产和销售的产品系列相关、具有相同或类似最终用途或目的，且难以与其他项目分开计量的存货，可以合并计提存货跌价准备。		
永清环保	可变现净值是按存货的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用以及相关税费后的金额。在确定存货的可变现净值时，以取得的确凿证据为基础，同时考虑持有存货的目的以及资产负债表日后事项的影响。		
艾布鲁	在正常生产过程中，以该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额，确定其可变现净值。	在正常生产经营过程中，以所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额，确定其可变现净值。	为执行销售合同或劳务合同而持有的存货，其可变现净值以合同价值为基础计算，若持有存货的数量多于销售合同订购数量的，超出部分的存货的可变现净值以一般销售价格为基础计算。
卓锦股份	在正常生产经营过程中以该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值。	在正常生产经营过程中以所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值。	资产负债表日，同一项存货中一部分有合同价格约定、其他部分不存在合同价格的，分别确定其可变现净值。

公司名称	产成品、商品和用于出售的材料等直接用于出售的存货	需要经过加工的材料存货	为执行销售合同或者劳务合同而持有的存货
康普化学	在正常生产经营过程中以该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值。	在正常生产经营过程中以所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值。	资产负债表日，同一项存货中一部分有合同价格约定、其他部分不存在合同价格的，分别确定其可变现净值。
赛恩斯	在正常生产经营过程中以该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值。	在正常生产经营过程中以所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值。	资产负债表日，同一项存货中一部分有合同价格约定、其他部分不存在合同价格的，分别确定其可变现净值。

公司计提存货减值准备的方法和存货可变现净值确定的依据与同行业可比上市公司一致，符合行业惯例，符合《企业会计准则》的规定。

（2）存货跌价准备计提情况

报告期内，公司存货跌价准备计提比例与同行业可比公司对比情况如下：

公司名称	2025 年度	2024 年度	2023 年度
三达膜	**2.89%**	2.25%	1.73%
金达莱	**0.00%**	0.00%	0.00%
金科环境	**7.78%**	10.45%	12.58%
永清环保	**0.59%**	0.77%	0.63%
艾布鲁	**3.11%**	16.14%	1.95%
卓锦股份	**7.08%**	0.00%	0.00%
康普化学	**10.91%**	1.62%	0.33%
平均值	**4.62%**	**4.46%**	**2.46%**
发行人	**0.00%**	0.00%	0.00%

报告期内，公司存货跌价准备计提比例低于同行业可比公司平均水平，主要是由于金科环境**在报告期内**对合同履约成本全额计提减值准备，导致报告期内存货跌价准备计提比例较高；艾布鲁 2024 年末存货余额较上年下降较多，并对部分库存商品与合同履约成本计提了减值准备，导致存货跌价准备计提比例较高；**卓锦股份 2025 年末对部分合同履约成本计提了减值准备，导致存货跌价准备计提比例较高;康普化学 2025 年末存货余额较上年下降较多，并对部分库存商品**

与发出商品计提了减值准备，导致存货跌价准备计提比例较高。剔除极端值影响后，公司存货跌价准备计提比例与同行业可比公司不存在重大差异。**公司 2023 年-2025 年未计提存货跌价准备主要系公司存货基本根据订单进行备货和生产，不存在存货减值迹象。**

（3）存货周转率

报告期内，公司存货周转率与同行业可比公司对比情况如下：

公司名称	2025 年度	2024 年度	2023 年度
三达膜	**1.08**	1.09	1.20
金达莱	**2.90**	3.05	2.97
金科环境	**3.06**	4.38	4.81
永清环保	**21.64**	20.27	8.62
艾布鲁	**28.01**	11.38	12.26
卓锦股份	**26.70**	48.87	69.58
康普化学	**0.77**	1.07	1.97
平均值	**12.02**	**12.87**	**14.49**
发行人	**7.29**	10.74	8.14

注：存货周转率=营业成本/存货期初期末平均余额。

报告期内，公司存货周转率低于同行业可比公司平均水平，主要是由于卓锦股份各期末、艾布鲁 **2025** 年末、永清环保 2024 年末**和 2025 年末**的存货余额较低，导致存货周转率显著高于其他可比公司，进而拉高了同行业可比公司存货周转率的平均值。剔除极端值影响后，公司存货周转率总体优于同行业可比公司，存货周转情况良好。

综上所述，公司存货跌价计提政策符合行业惯例和《企业会计准则》规定，公司存货整体库龄较短，期后结转较快；相关产品市场需求旺盛，在手订单基本可以覆盖期末存货余额，且公司存货周转情况良好，公司存货跌价准备计提充分。

6、存货未计提跌价准备的情况说明

报告期各期末，公司一年以上库龄的存货期末余额分别为 103.12 万元、1,739.81 万元和 1,555.93 万元，占各期末存货总额的比例分别为 3.22%、21.58%和 9.88%，长库龄存货的占比较小，且库龄集中在 1-2 年，主要包含合同履约成本、原材料、库存商品和周转材料。

（1）合同履约成本

报告期各期末，一年以上库龄的合同履约成本金额分别为 26.57 万元、1,534.56 万元和 1,142.73 万元，占一年以上库龄的存货比例分别为 25.76%、88.20%和 73.44%，系期末尚未完工验收的解决方案项目成本。部分解决方案项目较为复杂，实施周期超过一年，因此存在合同履约成本库龄超过一年的情况。报告期各期末，不存在因预计总成本超过合同总收入而导致的亏损合同，因此未对合同履约成本计提跌价准备。此外，公司于 2025 年 9 月对亏损合同计提 309.18 万元跌价准备，并于 2025 年 11 月项目结项后转销，因此年末不存在合同履约成本减值准备。

（2）原材料

报告期各期末一年以上库龄的原材料金额分别为 69.71 万元、112.63 万元和 190.85 万元，占一年以上库龄的存货比例分别为 67.60%、6.47%和 12.27%，主要为设备制造中的标准化配件，如变频柜、变频器、钢板、钢管等，此类原材料具备较强的通用性，能够在不同产品间灵活调配使用，不存在因技术淘汰或专用性过强而无法利用的风险，因此未计提跌价准备。

（3）库存商品

报告期各期末一年以上库龄的库存商品金额分别为 3.09 万元、3.90 万元和 193.54 万元，占一年以上库龄的存货比例分别为 3.00%、0.22%和 12.44%，主要为运营过程中所需的各种药剂和备品备件，如生物制剂、草酸、泵头等，均为正常运营周转所需，成本低于其带来的预期收益，故无需计提跌价准备。

（4）周转材料

报告期各期末一年以上库龄的周转材料金额分别为 3.75 万元、88.72 万元和 28.82 万元，占一年以上库龄的存货比例分别为 3.64%、5.10%和 1.85%，主要为车间设备的备品备件和包装物等，不存在过时淘汰等风险，因此未计提跌价准备。

综上，公司未对存货计提跌价准备，符合公司实际情况，具有充分性和合理性。

（四）公司收购龙立化学的主要考虑，并结合龙立化学经营业绩情况，说明相关商誉是否存在应计提减值准备的情形

1、公司收购龙立化学的主要考虑

（1）龙立化学基本情况

龙立化学成立于 2005 年 12 月，系由法人福建紫金投资有限公司（2014 年 7 月更名为“紫金矿业集团南方投资有限公司”）和自然人彭钦华于 2005 年 12 月共同出资设立的有限责任公司。其中，福建紫金投资有限公司为紫金矿业集团股份有限公司的子公司，彭钦华为选矿药剂、铜萃取剂研发的技术专家。2019 年 6 月，公司看好龙立化学所在的选矿药剂、金属萃取药剂行业的未来发展，通过与紫金矿业集团南方投资有限公司换股的方式取得龙立化学 39%的股权。2024 年 2 月，公司完成以现金收购紫金矿业集团南方投资有限公司持有的龙立化学 51%股权及上杭县众鑫投资部（有限合伙）持有的龙立化学 10%股权，实现了对龙立化学的全资控股。

龙立化学是一家集选矿药剂、铜萃取剂的研发、生产和销售于一体的科技型化工企业，主要用于有色行业铜湿法冶炼生产，适合处理低品位铜矿、氧化铜矿和一些复杂的铜矿石。主营产品为铜萃取剂（ZJ988X）、环保型清洗剂（ZJ601）、环保型抑制剂（ZJ201）及各类选矿助剂。龙立化学所生产的包括铜萃取剂在内的特种表面活性剂，具有绿色、节能、环保的属性，属于特种表面活性剂中较为前沿和技术水平较高的“绿色表面活性剂”和“特殊功能高效工业表面活性剂”。龙立化学上游行业为石油化工和基础化工行业，为其提供基础原材料，龙立化学下游行业主要为湿法冶金行业，还包括电池金属回收、城市矿山资源处置、污水处理、矿物浮选等行业。

（2）公司与龙立化学的业务具有相关性，收购龙立化学有助于实现协同

公司与龙立化学主营业务在技术路径、研发、生产、销售等环节具有较高的相关性。在技术路径层面，公司以生物制剂为代表的环保药剂产品，与龙立化学研发生产的选矿药剂、铜萃取剂产品本质上都属于重金属的化学分离及富集技术，存在较高的契合性。研发体系上，二者均遵循“小试—中试—工业试验”等研究过程，获得最优的药剂组分和最佳的现场控制参数以后，最终实现在客户现场的

工业化应用；双方研发逻辑一致，公司向有色、化工、新能源行业废水有价金属回收延伸，研发人员、硬件设施及科研平台可以实现很好的协同联动。生产组织方面，双方药剂生产方面都涉及基础的化学合成过程，高度类似，生产线的建设及管理方面存在许多共同性。销售方面，就销售模式而言，双方的产品科技属性强，销售均需技术先行，技术经济论证为销售业务的首要环节；就销售面向的客户而言，双方共享铜、铅、锌等有色客户群，销售可实现统筹协同；同时双方技术协同能促进销售协同，如龙立化学的铜萃取剂产品可以实现源头污染物减量，提升末端环保治理的效率、降低末端治理成本。

（3）收购龙立化学有助于公司强化资源回收技术，加速国际化战略落地

公司收购龙立化学可以提升赛恩斯的资源回收技术，满足公司国际化战略发展的要求。龙立化学自设立以来，长期专注于铜萃取剂和选矿药剂的研究，其自主研发的 ZJ988X 系列铜萃取剂的成功应用，改变了长期依赖进口选矿药剂的局面，实现了选矿药剂、铜萃取剂的国产替代，打破了国际化工巨头在这个领域的产品垄断，解决了低碳环保湿法冶金领域的关键核心技术问题；赛恩斯专业从事重金属污染综合防治的技术研发与应用推广，历来重视重金属污染的污酸、废水中的资源回收技术的研发，希望通过资源化技术实现“变废为宝”，目前已有铜和铼的资源回收项目落地。通过收购龙立化学公司，赛恩斯将运用技术储备，以铜萃取剂技术作为研发基础，共同开展选矿药剂、金属萃取药剂的研究及开发，逐步打通资源回收技术配位化学的研究通道，能快速积累和迅速提升资源回收技术，从而实现业务延伸和优化整合。龙立化学的丰富的海外市场开拓经验、销售渠道及良好的市场基础、品牌口碑有助于赛恩斯突破海外客户群体，实现从生产端铜冶炼到末端冶炼废水处理、废水稀贵金属的回收等全产业链的技术、产品支持，快速实现公司国际化发展战略，增强公司的盈利能力。

综上，龙立化学系一家专注于选矿药剂及铜萃取剂研发、生产与销售的科技型化工企业，公司与龙立化学业务高度相关，收购龙立化学有助于实现协同效应，强化公司资源回收技术，依托龙立化学丰富的海外市场经验和销售渠道，加速公司国际化战略的落地。

2、结合龙立化学经营业绩情况，说明相关商誉是否存在应计提减值准备的情形

根据同致信德（北京）资产评估有限公司出具的《赛恩斯环保股份有限公司以财务报告为目的拟商誉减值测试涉及的福建紫金龙立化学有限公司相关资产组资产评估报告》（同致信德评报字（2025）第 100029 号）**及《赛恩斯环保股份有限公司拟以财务报告为目的进行商誉减值测试涉及的福建紫金龙立化学有限公司相关资产组资产评估报告》（同致信德评报字（2026）第 100021 号）**，公司在预计资产组投入成本可收回金额时，采用与商誉有关的资产组来预测其未来现金流量现值。公司管理层根据近期的财务预算假设编制未来 5 年（“预算期”）的现金流量预测，并合理估计之后年度的现金流量，计算可收回金额。在预计未来现金流量时，根据资产组根据公司近期收入增长情况、未来产能利用规划、管理层对未来公司经营业绩改善的预期，以及行业的发展前景及水平等综合因素确定。根据上述原则，截至评估基准日 2024 年 12 月 31 日，包含商誉的资产组或资产组组合可收回金额为 33,840.00 万元，高于账面价值 27,409.03 万元，商誉并未出现减值损失；**截至评估基准日 2025 年 12 月 31 日，包含商誉的资产组或资产组组合可收回金额为 38,790.00 万元，高于账面价值 28,014.99 万元，商誉并未出现减值损失。**

龙立化学商誉减值测试收入及营业利润 2025 年度预测数及其 **2025 年度**的实现情况如下表所示：

预测期间	2025 年度预测数		2025 年度实现数		实现率	
	收入	营业利润	收入	营业利润	收入	营业利润
2025 年度	16,605.00	4,175.88	**22,471.38**	**7,496.15**	**135.33%**	**179.51%**

注：2025 年度预测数系《赛恩斯环保股份有限公司以财务报告为目的拟商誉减值测试涉及的福建紫金龙立化学有限公司相关资产组资产评估报告》**（同致信德评报字（2025）第 100029 号）**采用收益法评估对龙立化学 2025 年度收入及营业利润的预测数。**2025 年度**的实现数系龙立化学经审计的 **2025 年度**的财务数据。

根据龙立化学 **2025 年度**的收入与营业利润的实现情况可知，龙立化学 **2025 年度**实现全年预测收入的 **135.33%**、实现全年营业利润金额的 **179.51%**。

综上，公司已**对** 2024 年末、**2025 年末**商誉进行了减值测试，截至**评估基准日**，龙立化学经营情况良好，包含商誉的资产组可回收价值均大于其账面价值，无需计提减值准备；2025 年龙立化学经营状况良好，**2025 年度**实现预测营业利

润的 **179.51%**，不存在应计提减值准备的情形。

（五）结合公司资产负债结构、货币资金余额、经营活动现金流、有息负债还款计划及偿债资金来源等，说明公司是否有足够的现金流来支付公司债券的本息，是否存在重大偿债风险

1、公司资产负债结构情况

最近三年各期末，发行人的资产负债率分别为 35.00%、39.00%和 **43.15%**，处于行业合理水平。发行人资产负债率与同行业上市公司对比分析如下：

公司名称	2025 年 12 月 31 日	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日
三达膜	**29.01%**	32.89%	30.28%
金达莱	**10.12%**	11.37%	9.18%
金科环境	**47.04%**	49.49%	43.82%
永清环保	**67.85%**	68.90%	69.27%
艾布鲁	**39.33%**	46.29%	39.27%
卓锦股份	**71.57%**	66.09%	60.18%
康普化学	**13.79%**	18.20%	20.67%
平均值	**39.82%**	**41.89%**	**38.95%**
发行人	**43.15%**	39.00%	35.00%

报告期内，随着公司业务规模增加，公司短期借款、应付票据、应付账款等规模有所增长，致使公司资产负债率有所上升。因各公司经营情况、投资策略和风险偏好等存在差异，行业内公司资产负债率差异较大；**2023 年**-2024 年发行人资产负债率低于同行业平均水平，**2025 年 12 月 31 日**发行人资产负债率略高于同行业平均水平，资产负债率水平均在行业正常范围内。

2、公司货币资金余额情况

最近三年各期末，发行人货币资金余额分别为 53,909.98 万元、40,305.29 万元和 **32,915.13 万元**。截至 **2025 年 12 月 31 日**，发行人剔除保证金、前次募集资金余额等受限资金后可自由支配货币资金余额为 **25,555.85 万元**。发行人货币资金较为充裕，为债务的偿付提供了保障。

3、公司经营活动现金流情况

最近三年，发行人经营活动产生的现金流量净额分别为 6,731.81 万元、

6,667.41 万元和 **13,036.20 万元**，经营活动现金流量净额持续为正。发行人较为充裕的经营活动现金净流入将为本次债券本息的偿付提供有利保障。

4、公司有息负债还款计划及偿债资金来源情况

发行人有息负债主要为银行借款，截至 **2025 年 12 月 31 日**，发行人银行借款本金总额为 **3,946.35 万元**，剩余未归还借款还款计划分别为 2026 年到期还款金额为 **3,113.30 万元**，2027 年到期还款金额为 103.30 万元，2028 年到期还款金额为 206.60 万元，2029 年到期还款金额为 523.15 万元。

截至 **2025 年 12 月 31 日**，公司可自由支配货币资金余额为 **25,555.85 万元**，最近三年平均经营活动现金流量净额 **8,811.81 万元**，对上述借款的保障程度较高。此外，借款到期后，发行人亦可根据资金需求情况在银行授信额度内循环取得新的借款。发行人信贷记录良好，历史上未发生借款或利息逾期未归还的情形，与多家大型金融机构建立了长期、稳定的合作关系，截至 **2025 年 12 月 31 日，发行人银行授信总额为 102,950.00 万元，银行借款本金总额为 3,946.35 万元，发行人资信良好，可动用银行授信额度较大。**

5、公司可转债的本金及利息偿付能力

（1）利息偿付能力

发行人本次拟向不特定对象发行可转换公司债券募集资金总额不超过 55,190.00 万元，公司本次主体评级与债券评级均为 AA。假设本次可转债存续期内及到期时均不转股，且存续期内不存在赎回、回售等情况，测算本次可转债存续期内公司需支付的利息情况如下：

单位：万元

项目	第 1 年	第 2 年	第 3 年	第 4 年	第 5 年	第 6 年
票面利率	0.20%	0.40%	0.78%	1.28%	1.69%	2.00%
利息支出	110.38	220.76	429.26	705.21	932.10	1,103.80
占最近三年平均归属于母公司所有者的净利润比例	**0.88%**	**1.76%**	**3.41%**	**5.61%**	**7.41%**	**8.78%**

注：票面利率为 2024 年 1 月 1 日至 2025 年 12 月 31 日 A 股上市公司发行上市的评级为 AA 的 6 年期可转换公司债券平均利率情况。

根据上表测算，在假设全部可转债持有人均不转股且存续期内不存在赎回、

回售等情况的极端情况下，公司本次发行的债券存续期内各年需偿付利息的金额相对较低，发行人的盈利能力足以支付本次可转债利息，发行人付息能力较强。

（2）公司有足够的现金流支付公司债券的本息

假设可转债持有人在本次可转债存续期内及到期时均不转股，且存续期内不存在赎回、回售等情况，按上述利息支出进行测算，发行人在可转债存续期间需支付的本金和利息情况如下表所示：

单位：万元

项目	计算公式	金额
最近三年实现的平均可分配利润	A	**9,865.42**
可转债存续期内预计可分配利润合计	B=A*6	**59,192.49**
可转债存续期内预计经营性现金流量净额合计	C	**133,827.89**
截至报告期末货币资金余额	D	**32,915.13**
截至报告期末可自由支配货币资金余额	E	**25,555.85**
本次可转债发行规模	F	55,190.00
模拟可转债年利息总额	G	3,501.50
可转债存续期内本息合计	**H=F+G**	**58,691.50**
现有可自由支配货币资金及 6 年盈利余额合计	**I=B+E**	**84,748.34**
现有货币资金金额及存续期 6 年经营性现金流量净额合计	**J=C+E**	**159,383.74**

注 1：上表最近三年实现的平均可分配利润系以扣除非经常性损益前归属于母公司所有者的净利润和扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润孰低者计。

注 2：预计经营性现金流量净额相关方法参见本审核问询函回复“问题 1：关于募投项目”之“二、发行人说明”之“（五）前次募投项目变更前后非资本性支出占比情况，本次募集资金补充流动资金的合理性”之“2、本次募集资金补充流动资金的合理性”之“（1）公司资金缺口、经营性现金流、未来支出计划等情况”之“②未来期间经营活动产生的现金流量净额”相关内容，可转债存续期（预测期 **2026 年至 2031 年**）经营活动产生的现金流量净额分别为 **11,886.53 *万元*、14,858.16 *万元*、18,572.70 *万元*、23,215.87 *万元*、29,019.84 *万元*和 36,274.80 *万元***。

按前述利息支出进行模拟测算，公司在可转债存续期 6 年内需要支付利息共计 3,501.50 万元，到期需支付本金 55,190.00 万元，可转债存续期 6 年本息合计 58,691.50 万元。而以最近三年实现的平均可分配利润进行模拟测算，公司可转债存续期 6 年内预计净利润合计为 **59,192.49 *万元***，可转债存续期 6 年内预计经营性现金流量净额合计为 **133,827.89 *万元***，再考虑公司截至报告期末可自由支配货币资金余额 **25,555.85 *万元***，足以覆盖可转债存续期 6 年本息。

（3）募投项目为发行人带来更多现金流

本次募集资金将用于募投项目建设，募投项目投产后，将进一步促进未来发行人业务领域的拓展和营业收入的增长，为发行人带来更多的经营活动现金流，能够进一步提升发行人未来的偿债能力。

综上所述，发行人有足够的现金流来支付公司债券的本息，不存在重大偿债风险。

（六）截至最近一期末，公司是否持有金额较大的财务性投资，本次发行董事会决议日前六个月内公司是否存在新投入和拟投入的财务性投资。

1、截至最近一期末，公司不存在持有金额较大的财务性投资

截至 **2025 年 12 月 31 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：

序号	项目	账面金额（万元）	财务性投资金额（万元）
1	货币资金	**32,915.13**	-
2	交易性金融资产	-	-
3	其他应收款	**1,913.34**	-
4	其他流动资产	**3,862.64**	-
5	长期股权投资	-	-
6	其他权益工具投资	**512.33**	**512.33**
7	其他非流动金融资产	-	-
8	其他非流动资产	**122.66**	-
合计			**512.33**

最近一期末，公司不存在持有金额较大、期限较长的交易性金融资产、借予他人款项、委托理财等财务性投资的情形。具体情况如下：

（1）货币资金

截至 **2025 年 12 月 31 日**，公司货币资金账面金额为 **32,915.13** 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）交易性金融资产

截至 **2025 年 12 月 31 日**，**公司无交易性金融资产项目。**

（3）其他应收款

截至2025年12月31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
押金保证金	1,394.40
社保公积金	74.76
备用金	22.52
往来款	456.44
小计	1,948.12
坏账准备	34.78
合计	1,913.34

截至2025年12月31日，公司其他应收款主要系押金保证金、往来款及备用金等，均不属于财务性投资。

（4）其他流动资产

截至2025年12月31日，公司其他流动资产按款项性质分类情况如下表所示：

单位：万元

项目	金额
预缴及待抵扣增值税	3,019.09
预缴所得税	593.55
预付研发项目款	250.00
合计	3,862.64

截至2025年12月31日，公司其他流动资产主要系预缴及待抵扣增值税、预缴所得税及预付研发项目款等，均不属于财务性投资。

（5）长期股权投资

截至2025年12月31日，公司无长期股权投资项目。

（6）其他权益工具投资

截至2025年12月31日，公司其他权益工具投资为512.33万元，系公司持有的湖南白银股份有限公司的股票740,357股，该股票系公司依据湖南白银股份有限公司重整计划，将对湖南白银股份有限公司的债权受偿现金40.28万元及湖

南白银股份有限公司的股票740,357股。基于谨慎性原则，公司将持有的湖南白银股份有限公司的股票认定为财务性投资。该事项具体情况如下：

公司所持湖南白银股份有限公司（曾用名：郴州市金贵银业股份有限公司，以下简称“金贵银业”）股权来源于金贵银业2020年11月破产重组时，用股权支付公司相关债权事项。根据2020年12月10日金贵银业管理人出具的《债权异议复核结论通知书》〔2020〕金贵债核第137号，公司确认债权金额为10,341,864.70元；根据金贵银业管理人2020年11月30日出具的《郴州市金贵银业股份有限公司管理人关于提交重整计划草案的函》相关内容“根据重组计划，普通债权20万元以下（含20万元）的部分全额现金受偿；超过20万元的部分每100元债权将获得现金清偿2元和金贵银业股票7.3股，剩余未受偿部分金贵银业不再清偿”，据此公司受偿现金402,837.29元，受偿股票740,357股。

公司于2021年1月19日受偿现金402,837.29元，2021年1月28日受偿金贵银业股票740,357股，股票清偿日公允价为1,858,296.07元。根据《企业会计准则第22号——金融工具确认和计量》相关规定，公司受偿股票后，管理该金融资产的业务模式既以收取合同现金流量为目标又以出售该金融资产为目标，并且作为以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产，因此在“其他权益工具投资”列报。自2021年1月28日起，公司持有上述股票，并在每年期末按照公允价值进行计量，并在“其他权益工具投资”列报。公司已于2026年1月15日、16日，将上述所持股票进行出售。

（7）其他非流动金融资产

截至**2025年12月31日**，公司无其他非流动金融资产项目。

（8）其他非流动资产

截至**2025年12月31日**，公司其他非流动资产为**122.66**万元，均为到期日在一年以上合同资产，不属于财务性投资。

综上，发行人最近一期末持有的财务性投资金额为**512.33**万元，占公司合并报表归属于母公司净资产的**0.45**%，未超过30%，故发行人最近一期末未持金额较大的财务性投资。

2、本次发行董事会决议日前六个月内公司不存在新投入和拟投入的财务性投资

本次发行董事会决议日前六个月公司不存在新投入和拟投入的财务性投资计划或方案。

综上所述，截至最近一期末，公司不存在持有金额较大的财务性投资的情形，本次发行董事会决议日前六个月内公司不存在新投入和拟投入的财务性投资的情形。

二、中介机构核查过程及核查意见

1、针对问题（一）

（1）核查过程

保荐机构、申报会计师执行了以下核查程序：

1、获取报告期内公司主营业务收入、归母净利润和扣非归母净利润的情况，分析报告期各期收入变动的原因及合理性、归母净利润和扣非归母净利润的变动情况及原因；

2、获取行业研究报告、行业政策等资料，了解公司所处重金属污染防治行业、铜萃取剂行业市场需求情况；

3、获取报告期内公司主要产品的销售收入、产销量变动数据，判断其是否与公司业绩整体变化相匹配；

4、获取报告期内公司主要产品的毛利率情况，分析公司毛利率变动原因及合理性；

5、获取报告期内公司期间费用的明细构成，分析公司期间费用各期变化的具体原因及合理性，判断期间费用的变动趋势是否与业绩变化相匹配；

6、查阅同行业可比公司定期报告等公开信息，了解公司与同行业可比公司的业绩情况和毛利率情况，分析其变动趋势是否与公司相符。

（2）核查意见

保荐机构、申报会计师认为：

报告期内，公司营业收入主要依托运营服务、铜萃取剂产品及重金属污染防治综合解决方案，公司主营业务清晰，结构持续优化，主要产品市场需求保持平稳上升，营业收入总体呈增长态势。公司不断开拓重金属污染防治综合解决方案业务，积极参与公开招投标及商业谈判。在新材料板块，公司通过持续加大研发投入，推动技术成果快速产业化，重点发展新型选矿药剂、铜萃取剂、高纯硫化钠、铼合金等新材料产品，打造新的业务增长极。报告期内，公司毛利率在高毛利新材料业务带动下有所提升，与同行业可比公司整体不存在重大差异，期间费用率保持稳定，公司归母净利润的变动趋势与营业收入变动趋势基本相符，公司经营业绩变动具备合理性，上述因素将持续对公司业绩带来有利影响。

2、针对问题（二）

（1）核查过程

保荐机构、申报会计师执行了以下核查程序：

1、获取公司应收账款账龄统计表及期后回款情况，了解公司业务模式、客户结构的情况；

2、了解公司对主要客户的信用政策，检查报告期主要合同，核实主要客户的交易内容、信用政策情况；

3、了解公司坏账准备计提政策，复核公司坏账准备计提金额计算过程；查阅同行业可比公司应收账款坏账准备计提政策，对比分析公司应收账款坏账计提政策的合理性，坏账准备计提金额是否充分。

（2）核查意见

保荐机构、申报会计师认为：

1、报告期内，公司应收账款与营业收入整体呈现上升的趋势，公司与主要客户的信用政策未发生重大变化，不存在通过放宽信用政策扩大收入的情形，公司应收账款规模持续增长与公司业务规模快速增长、重金属污染防治综合解决方案业务存在季节性特征和分阶段回款相符，具有商业合理性。

2、报告期内，公司应收账款账龄结构良好，公司应收账款整体可回收性较强，符合公司实际情况，公司应收账款坏账准备计提充分合理。

3、针对问题（三）

（1）核查过程

保荐机构、申报会计师执行了以下核查程序：

1、获取存货余额明细及库龄表，了解公司存货的规模和结构；

2、核查存货余额及库龄结构，了解公司报告期各期末库龄较长存货的形成原因，复核存货期后结转情况；

3、了解公司产品生产周期、存货周转及订单覆盖情况；结合公司各类存货的跌价计提政策，复核公司可变现净值测算过程、依据以及测算结果的合理性；

4、对比同行业公司存货减值计提政策、存货跌价准备计提比例及存货周转率情况，分析公司存货跌价准备计提的充分性。

（2）核查意见

保荐机构、申报会计师认为：

报告期内，公司存货跌价计提政策符合行业惯例和《企业会计准则》规定。且公司存货以 1 年以内库龄为主，期末在手订单基本可以覆盖期末存货余额，存货期后结转情况良好，无积压滞销积压情形，公司存货周转率总体优于同行业可比公司，存货周转情况良好。整体计提的存货跌价准备具备充分性和合理性。

4、针对问题（四）

（1）核查过程

保荐机构、申报会计师执行了以下核查程序：

1、查阅发行人收购龙立化学的相关审议审批、与各方签署的股权转让协议及发行人公开披露信息，了解发行人收购龙立化学的背景和目的；

2、查阅发行人收购龙立化学与各方签署的股权转让协议、股权转让款支付凭证及《赛恩斯环保股份有限公司拟实施股权收购涉及福建紫金选矿药剂有限公司股东全部权益价值资产评估报告》，了解商誉形成的原因；

3、查阅发行人及龙立化学最近三年及一期的财务报表、审计报告、《赛恩斯环保股份有限公司以财务报告为目的拟商誉减值测试涉及的福建紫金龙立化学

有限公司相关资产组资产评估报告》**（同致信德评报字（2025）第 100029 号）及《赛恩斯环保股份有限公司拟以财务报告为目的进行商誉减值测试涉及的福建紫金龙立化学有限公司相关资产组资产评估报告》（同致信德评报字（2026）第 100021 号）**，了解商誉减值测试的主要参数选择，对比龙立化学减值测试预测数据与实际经营数据，分析商誉减值准备计提是否充分。

（2）核查意见

保荐机构、申报会计师认为：

发行人与龙立化学业务高度相关，收购龙立化学有助于实现协同效应，强化发行人资源回收技术，加速发行人国际化战略的落地；发行人收购龙立化学完成后，龙立化学经营状况良好，相关商誉报告期内不存在减值的情形。

5、针对问题（五）

（1）核查过程

保荐机构、申报会计师执行了以下核查程序：

1、获取报告期内发行人现金流量变动、银行贷款及授信情况、银行函证，核查发行人现金流情况、资金受限情况、偿债安排、融资能力，分析发行人是否存在偿债压力及流动性风险，是否具备可转债偿债能力；

2、查阅报告期内公司及同行业可比公司定期报告、财务报告等相关资料，了解公司同行业可比公司的资产负债率，并与公司进行对比分析。

（2）核查意见

保荐机构、申报会计师认为：

发行人偿债能力指标较为稳健，偿债能力较强，短期偿债压力较小，流动性风险可控，发行人有足够的现金流来支付公司债券的本息。

6、针对问题（六）

（1）核查过程

保荐机构、申报会计师执行了以下核查程序：

1、查阅了公司 2021 年至 **2025** 年年报、半年报和季度报告、审计报告及相

关披露文件；

2、查阅了湖南省郴州市中级人民法院裁定书（2020）湘 10 破申 4 号、湖南省郴州市中级人民法院决定书（2020）湘 10 破申 4 号、湖南省郴州市中级人民法院通知书（2020）湘 10 破申 4 号、《债权异议复核结论通知书》〔2020〕金贵债核第 137 号和《郴州市金贵银业股份有限公司管理人关于提交重整计划草案的函》等与金贵银业破产重组以及公司债权申报和债权确认的相关资料；

3、查阅了公司就该事项的内部报告及审批资料；

4、查阅了公司受偿股票以及出售股票相关交易记录；

5、查阅了公司发行董事会决议日前六个月内的股东会和董事会记录。

（2）核查意见

保荐机构、申报会计师认为：

截至最近一期末，公司不存在持有金额较大的财务性投资的情形，本次发行董事会决议日前六个月内公司不存在新投入和拟投入的财务性投资的情形。

附：保荐机构关于公司回复的总体意见

对本回复材料中的公司回复，本机构均已进行核查，确认并保证其真实、完整、准确。

（本页无正文，为赛恩斯环保股份有限公司《关于赛恩斯环保股份有限公司向不特定对象发行可转换公司债券的审核问询函之回复报告》之签章页）

赛恩斯环保股份有限公司

2026年5月15日

发行人董事长声明

本人已认真阅读《关于赛恩斯环保股份有限公司向不特定对象发行可转换公司债券的审核问询函之回复报告》的全部内容，确认回复的内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担相应法律责任。

发行人董事长：

高伟荣

赛恩斯环保股份有限公司

2026年5月15日

（本页无正文，为兴业证券股份有限公司《关于赛恩斯环保股份有限公司向不特定对象发行可转换公司债券的审核问询函之回复报告》之签章页）

保荐代表人：

王耀 袁联海

兴业证券股份有限公司

2026 年 5 月 15 日

保荐人法定代表人、董事长声明

本人已认真阅读赛恩斯环保股份有限公司本次审核问询函回复报告的全部内容，了解报告涉及问题的核查过程、本公司的内核和风险控制流程，确认本公司按照勤勉尽责原则履行核查程序，审核问询函回复报告不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

保荐人法定代表人、董事长：

苏军良

兴业证券股份有限公司

2026 年 5 月 15 日