关于广西森合高新科技股份有限公司
公开发行股票并在北交所上市申请文件的
审核问询函的回复

保荐机构（主承销商）

国投证券股份有限公司
SDIC SECURITIES CO., LTD.

（广东省深圳市福田区福田街道福华一路 119 号安信金融大厦）

二〇二五年九月

北京证券交易所：

贵所于 2025 年 7 月 3 日下发的《关于广西森合高新科技股份有限公司公开发行股票并在北交所上市申请文件的审核问询函》（以下简称“问询函”）已收悉。广西森合高新科技股份有限公司（以下简称“发行人”、“公司”或“森合高科”）与国投证券股份有限公司（以下简称“保荐机构”或“国投证券”）、中汇会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“申报会计师”）、北京市中伦律师事务所（以下简称“发行人律师”）等相关方对问询函所列问题进行了逐项落实、核查，现对问询函问题回复如下，请予审核。

除另有说明外，本问询函回复中的简称与《招股说明书》中的简称具有相同的含义。本问询函回复主要数值保留两位小数，若出现总数与各分项数值之和尾数不符的情况，均为四舍五入原因造成。

本问询函回复中的字体代表以下含义：

回复内容	字体样式
问询函所列问题	**黑体（加粗）**
对问询函所列问题的回复	宋体（不加粗）
对招股说明书的修改及补充披露	**楷体（加粗）**

目 录

目 录.....2
一、业务与技术 3
问题 1.市场空间及技术创新体现.....3
问题 2.关于超产能和环保的合法合规性.....40
二、财务会计信息与管理层分析 55
问题 3.业绩增长合理性.....55
问题 4.贸易商销售及关联销售真实性.....123
问题 5.原材料采购情况及价格波动风险.....203
问题 6.产能增长与资产规模匹配性.....268
三、募集资金运用及其他事项 292
问题 7.募投项目的合理性及产能消化能力.....292
问题 8.其他问题.....302
四、其他 396

一、业务与技术

问题 1. 市场空间及技术创新体现

根据申请文件及公开信息：（1）发行人产品主要用于替代氰化钠进行提金，目前仅少数国家禁用氰化钠提金。在我国环保型药剂尚属鼓励使用产品，2023 年度全球环保型贵金属选矿剂市场规模为 46.18 亿元。（2）不使用氰化药剂的选矿涉及多种选矿技术方法和药剂，发行人选矿剂是广谱性矿药剂，核心组分是碳化三聚氰酸钠，凭借其自主设计、研发并定制的自动化生产设备，率先突破产业化生产规模瓶颈，领先同行业企业。（3）发行人产品在投入使用中需针对矿石情况制定产品配方及技术方案。（4）《国家危险废物目录（2025 年版）》将采用氰化物进行黄金选矿过程中产生的“氰化尾渣”调整为“金精矿氰化尾渣”。

请发行人：（1）结合选矿行业的政策发展变化情况、发行人产品的配方型号及对应矿石适应性、与氰化药剂在使用效果和成本的差异情况，量化说明发行人产品对氰化药剂的可替代性及商业合理性。（2）结合主流选矿技术中对应药剂的技术发展和应用情况、环保类药剂的竞争格局，说明公司产品的竞争优劣势，是否存在竞争力不足和迭代风险。（3）结合除氰工艺发展、氰渣的监管政策、下游金价水平、矿石适应性等影响因素，说明替代氰化药剂使用的主要因素以及对公司产品市场空间变动趋势的具体影响，视情况进行风险揭示。（4）结合碳化三聚氰酸钠的工业应用和生产情况，说明其规模化生产难点、发行人生产工艺技术创新和保持产能优势的合理性。（5）说明发行人产品配方型号的拥有情况及来源；结合浸出性能、经济性、环境与安全性、工艺条件兼容性等维度，说明较同类环保选矿剂的优势；结合发行人在研技术及产品、技术人员构成及背景，以及与同行业可比公司比较情况等，说明发行人是否具备持续研发能力，相关产品知识产权保护措施及有效性，是否存在产品配方失密风险以及对发行人生产经营的影响。

请保荐机构核查上述事项、发表明确意见，并根据上述内容更新招股说明书和申请文件 7-9-2。

【发行人回复】

一、结合选矿行业的政策发展变化情况、发行人产品的配方型号及对应矿石适应性、与氰化药剂在使用效果和成本的差异情况，量化说明发行人产品对氰化药剂的可替代性及商业合理性

（一）选矿行业的政策发展变化情况

近年来，国家持续强化选矿行业环保政策，其覆盖范围不断扩展，并逐渐向科学化、精细化管理转变。

从覆盖范围来看，选矿行业政策呈现出从末端治理转向“源头减量、过程控制、末端治理、资源化利用”全过程延伸的趋势。2005 年，国家环境保护总局、国土资源部、卫生部发布《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发〔2005〕109 号），重点关注选矿废水、废气的处理。近年来，随着生态环境治理体系和治理能力提升，我国对选矿行业绿色发展的要求逐渐覆盖矿山从勘查、开采、选冶、闭坑到环境恢复治理的全过程。2017 年，国土资源部、财政部、环境保护部、国家质检总局、银监会、证监会联合印发《关于加快建设绿色矿山的实施意见》，要求推动新建矿山按照绿色矿山标准要求进行规划、设计、建设和运营管理，并积极推动生产矿山升级改造，逐步达到绿色矿山建设要求。

从污染物管控角度来看，选矿行业政策呈现出从粗放到精准的特点。2016 年，氰化尾渣首次被全面纳入《国家危险废物名录》。氰化尾渣是指黄金冶炼行业在采用氰化法提取金银等贵金属过程中产生的固体废弃物。按照氰化工艺的不同，氰化尾渣大致能被细分为金矿石氰化尾渣、堆浸氰化尾渣以及金精矿氰化尾渣。同年，《中华人民共和国环境保护税法》经第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十五次会议通过，并定于 2018 年 1 月 1 日起施行。根据该法规定，危险废物将按 1,000 元/吨征收环境保护税。由于氰化法提金工艺在当前我国黄金工业生产中仍占据主导地位，结合我国金矿平均品位 2 克/吨，当时矿石价值约为 500 元/吨，而矿石经过氰化提金后几乎全部转变为氰化尾渣，假设按照《环保税法》规定的 1,000 元/吨标准对氰化尾渣征收环境保护税，可能使大量黄金矿山面临关闭破产。因此，《国家危险废物名录（2016 年版）》“一刀切”的分类方式使黄金行业危险废物产生量急剧跃升至上亿吨，让企业意识到氰渣规范管

理重要性的同时，也给其生产经营带来巨大的压力与考验。

在此背景下，政协委员提出关于暂缓对提金氰化尾渣征收环境保护税的提案。根据《财政部关于政协十二届全国委员会第五次会议第 1255 号（资源环境类 088 号）提案答复的函》（财税函[2017]175 号），为避免开征环境保护税对黄金企业负担产生太大影响，环境保护部正在研究将氰化尾渣纳入《危险废物豁免清单》的可行性和具体要求，并委托中国黄金协会开展《黄金行业含氰废渣污染控制技术规范》的研究工作，依法合理加强氰化尾渣环境管理。

2018 年，原环境保护部正式发布了《黄金行业氰渣污染控制技术规范》，规定了黄金行业金矿石氰化、金精矿氰化、堆浸氰化过程产生氰渣在贮存、运输、脱氰处理、利用和处置过程中的污染控制及监测制度要求，符合前述规范标准的涉氰黄金企业免于征收 1,000 元/吨的环保税。

2020 年，生态环境部部务会议审议通过《国家危险废物名录（2021 年版）》，将满足《黄金行业氰渣污染控制技术规范》（HJ943）要求进入尾矿库处置或进入水泥窑协同处置的氰化尾渣纳入《危险废物豁免管理清单》，其处置过程不按危险废物管理。该版名录以更高标准推进生态环境保护工作，进一步体现了我国“精准治污、科学治污、依法治污”的污染防治根本方针，也为后续《国家危险废物名录（2025 年版）》的分类管理提供了过渡桥梁。

2025 年，《国家危险废物名录（2025 版）》按照氰化工艺不同，正式将采用氰化物进行黄金选矿过程中产生的“氰化尾渣”调整为“金精矿氰化尾渣”，即金矿石氰化尾渣和堆浸氰化尾渣经固体废物属性鉴别可以豁免，使环保部门可将有限的监管资源集中到金精矿氰化尾渣这一关键风险源，实施更严格的全过程监控。

从政策工具与治理逻辑来看，选矿行业政策逐渐加强对技术创新的引导，积极落实税收、用地、用矿、金融等政策支持力度，不断完善监管机制，通过“政府引导、部门协作、企业主建、社会监督”的工作体系切实提升矿产资源开发利用保护水平。例如，发改委于 2023 年 12 月出台《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，将“低氰或无氰提金”“高效、绿色、低碳采矿、选矿技术（药剂）”等项目列为鼓励类产业；国家自然资源部等七部门于 2024 年 4 月印发《关于进

一步加强绿色矿山建设的通知》（自然资规〔2024〕1 号），要求全面推进绿色矿山建设，鼓励采用《矿产资源节约和综合利用先进适用技术目录》中的技术，推动矿山绿色低碳转型，并加强相关部门间的协调联动，齐抓共管做好绿色矿山的日常监督，加强绿色矿山动态监管及督导核查、考核评价，加大对绿色矿山企业的政策支持；工业和信息化部等九部门于 2025 年 6 月发布《黄金产业高质量发展实施方案（2025—2027 年）》，要求推进国内资源增储上产的同时，强化绿色高效冶炼等关键共性技术攻关，并通过加强组织领导、强化政策支持及营造良好发展环境等方式提供保障措施。此外，2025 年 7 月 1 日起施行的《中华人民共和国矿产资源法》首次新增“矿区生态修复”章节，明确采矿权人作为矿区生态修复的责任主体，其义务不因采矿权消灭而免除，通过法律强制力实现责任闭环。

综上，近年来选矿行业环保政策日益趋严，政策覆盖范围已从末端治理扩展到全生命周期管理，并不断向系统化、精细化的现代环境治理方向发展，这为环保型贵金属选矿药剂替代氰化药剂提供了制度保障，贵金属生产企业开始逐步减少或控制传统剧毒贵金属选矿剂的使用比例或使用规模，对环保型贵金属选矿剂的需求快速增长。

（二）发行人产品的配方型号及对应矿石适应性

公司选矿剂是广谱性选矿药剂，能够适用于全球各大产金区不同品位、成分及特点的黄金矿石，其生产过程主要可分为低温合成、高温合成及冷配环节，低温合成、高温合成环节形成同质化的选矿剂半成品，冷配环节是指高温环节产物经冷却造粒后，加入添加剂再搅拌均匀并经检验合格后包装入库，形成产品。

公司选矿剂对全球主要的黄金矿石种类均有良好的浸出效果与产品性价比，但为了满足市场及客户的具体需求，公司通过调整冷配环节添加剂形成不同产品配方型号提升浸金效率。目前，在实验室试验和客户实际应用过程中已证明公司产品可作为氰化钠的替代品应用于黄金生产，配方型号及对应矿石适应性来说，其对氰化钠的替代不存在局限性。公司配方型号及具体适用场景已申请豁免披露。

（三）与氰化药剂在使用效果和成本的差异情况

根据应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部联合研究制定颁布的《特别管控危险化学品目录》，氰化钠因固有危险性高、事故风险大等因素，被列为 20 类需特别管控的危化品之一，其采购和使用需遵循严格的审批和管控措施，而公司产品属于低毒的普通化学品，不需办理特殊手续。因此相较于氰化药剂，公司产品在药剂消耗、人工费用、运输仓储、尾渣处理等多个主要成本环节展现出显著优势，基本情况如下：

成本环节	差异情况
药剂消耗	公司产品提金效果与氰化钠基本一致，甚至对于某些含金矿石具有更快的反应速率以及更高的浸金率，能有效提升贵金属回收率并降低单位矿石处理成本。
人工费用	由于公司产品安全性高、操作简便，其低毒特性大幅降低了操作人员的健康风险，减少了对高强度安全防护装备、频繁健康监测和特殊作业许可的依赖，简化了操作流程，显著降低了相关的人力培训、防护和管理成本。
运输仓储	公司产品属于普通化学品，无需建设高标准的专用危化品仓库、无需办理复杂的危险品运输许可、无需昂贵的专用运输车辆和押运人员，其存储、运输环节要求远低于氰化钠，显著降低了相关费用及合规成本。
尾渣处理	由于公司产品尾渣毒性极低，与氰化药剂复杂、昂贵的脱氰处理工艺相比，其尾渣可进行更经济的后续处理，极大地减轻了企业的环保压力，避免了高昂的尾渣无害化处理费用和潜在的环保处罚风险。

整体而言，公司产品通过降低单位处理成本、简化操作与安全管理、减轻物流负担以及解决尾渣处理难题，在黄金生产的各项重要费用支出方面均较氰化钠具有全面且显著的综合成本优势，且大幅提升了生产安全性和环境友好性。

经客户实际应用、相关科研院所和企业研究、公司试验等方式进行多方验证，公司产品在浸出率等核心指标不存在重大差异，其提金效果与氰化钠基本一致，甚至在处理某些含金矿石时，产品的提金效果优于氰化钠。部分技术文献情况如下：

序号	研究内容与结论			参考文献	基金资助、期刊收录及荣誉情况	截至文献收稿时主要作者简介
	样本主要情况	使用效果比较	成本效益比较			
1	由某黄金冶炼厂提供，该厂主要处理含铜、含砷及微细粒包裹型难处理金精矿。	在浸出条件相同的基础上，“金蝉”对金的浸出率为96.78%，高于氰化钠95.54%。	从药剂成本、人工成本及设备动力消耗等方面进行对比分析，处理该金精矿时，“金蝉”的直接经济效益为249.5元/吨，氰化浸金的直接经济效益为161.5元。“金蝉”浸金的经济效益比常规氰化法高88元/吨。	吕超飞,党晓娥,贠亚新,等.环保型“金蝉”浸出剂处理金精矿的试验研究[J].黄金,2014,35（05）:60-64.	期刊收录于北京大学《中文核心期刊要目总览》、CAS化学文摘、JST日本科学技术振兴机构数据库	吕超飞，助理工程师，主要从事有色金属冶炼技术研究，任职于潼关中金冶炼有限责任公司（中金黄金股份有限公司下属子公司）
2	该金矿为含金碳酸盐型金矿石，砷等有害杂质含量低，主要为中、细粒嵌布，金颗粒多呈单体解离和裸露状态。	相比于氰化钠浸出工艺，采用“金蝉”浸出时，浸出率可以提高1.4%，且药剂消耗量减少200g/t，浸出时间缩短12h以上。	从药剂成本、尾矿浆解毒成本费用等方面进行对比分析，如采用“金蝉”浸出时，每年可节约成本费用393.15万元，且前期项目建设投资可减少415万元，经济效益显著。	郭鹏志,邱沙,吴艺鹏,等.采用环保“金蝉”药剂浸出老挝某金矿石试验研究[J].中国矿业,2015,24（12）:131-135+141.	期刊收录于北京大学《中文核心期刊要目总览》、WJCI科技期刊世界影响力指数报告、CAS化学文摘、JST日本科学技术振兴机构数据库，系中科双效期刊	郭鹏志，硕士，选矿高级工程师，主要从事矿山管理、资源开发利用研究、企业管理等工作，任职于天津华北地质勘查局
3	试验矿样为内蒙古某低品位金矿石，金品位约1.96g/t，伴生银品位4.52g/t。矿石中还包括黄铁矿、磁铁矿、方铅矿等金属矿物，其中黄铁矿、磁铁矿是金的主要载体。	在相同工艺参数、相同药剂用量下，使用“金蝉”和氰化钠作浸金剂，浸金率相差无几。	无需改变原有氰化浸金工艺设备即可取代传统氰化物用于黄金矿山实际生产，降低环境污染，避免了先污染后治理的模式，减少了选金厂环保费用，可取得显著环保效益和经济效益。	孟昭瑞,廖璐,李红立.内蒙古某低品位金矿无氰环保浸出试验[J].现代矿业,2017,33（05）:161-163.	期刊收录于CAS化学文摘	孟昭瑞，任职于内蒙古国土资源勘查开发院
4	该矿石类型为低硫化物—碎裂含炭铁硅质板岩型金	当“金蝉”用量为300g/t、磨矿细度（-200目占比）为65%	从药剂成本和浸出率考虑，与氰化钠相比，使用	李和付,孙皞,叶国华,等.环保药剂“金	1、文献由国家自然科学基金地区基金项目“有	李和付，工程师，从事黄金提取研究工作，任

序号	研究内容与结论			参考文献	基金资助、期刊收录及荣誉情况	截至文献收稿时主要作者简介
	样本主要情况	使用效果比较	成本效益比较			
	矿，属于氧化矿，其中金粒度极细，多呈隐晶质—微隐晶质结构，品位较低，物相主要为裸露和半裸露金。	的条件下，金浸出率达89.87%，明显优于最佳条件下氰化钠的浸金率88.73%。	“金蝉”每年可增加经济效益42.83万元。此外，由于“金蝉”药剂的低毒性，将在运输、管理、环保和安全等方面产生更多隐形效益。	蝉”取代氰化钠处理夏家店金矿的研究[J].黄金科学技术,2018,26（05）:682-688.	色金属复杂矿强化分选过程的交互作用理论与调控机制”（编号：51764024）资助； 2、期刊收录于北京大学《中文核心期刊要目总览》、WJCI科技期刊世界影响力指数报告、JST日本科学技术振兴机构数据库、CSCD中国科学引文数据库，系Caj-cd规范获奖期刊	职于山阳秦鼎矿业有限责任公司；叶国华，副教授，从事稀贵金属选冶研究工作，任职于昆明理工大学
5	该金矿矿石为碳酸盐型含金矿石，平均含金品位为5.76g/t，铜、铅、锌等金属元素含量极低。矿石中金的矿物种类为自然金，赋存状态以粒间金为主。	当磨矿细度控制在-0.074mm占90（±2）%，石灰用量800（±100）g/t，药剂用量420（±20）g/t时，“金蝉”最终金浸出率可保持在92%~95%，完全可以在氰化浸金工艺基础上取代氰化钠。	从药剂成本、动力成本和人工成本等方面进行对比分析，采用氰化浸金工艺时，污水处理车间和药剂购买总成本为46.48元/t，采用“金蝉”浸金工艺后成本降至9.42元/t，每年可节约生产成本559万元。	康维刚,陈京玉,谢建平,等.环保浸金剂在老挝爬奔金矿的应用[J].矿业研究与开发,2019,39（02）:26-29.DOI:10.13827/j.cnki.kyyk.2019.02.006.	期刊收录于北京大学《中文核心期刊要目总览》、WJCI科技期刊世界影响力指数报告、CAS化学文摘，系Caj-cd规范获奖期刊	康维刚，硕士，工程师，主要从事选矿工作，任职于天津华北地质勘查局
6	云南某含金多金属硫化矿，矿石性质较复杂，矿物种类多，各矿物之间密切连生，嵌布粒度粗细不均，也有少量微细粒以包裹的形式存	在最佳浸出条件下，“金蝉”的金、银浸出率分别为95.35%、65.15%，所得浸出渣铁品位67.45%；在相同的工艺条件下，氰化钠的金、	“金蝉”浸出试验所得浸出渣铁符合铁精粉的行业要求，可作为铁精粉直接销售；氰化钠浸出试验所得浸出渣铁需消毒才能销	尹福兴,段胜红,庄世明.某含金硫精矿焙烧-酸浸渣非氰提金试验研究[J].云南冶金,2019,48	期刊收录于北京大学《中文核心期刊要目总览》、JST日本科学技术振兴机构数据库，系Caj-cd规范获奖期刊	尹福兴，工程师，从事有色金属及贵金属资源综合利用技术研究和管理工作，任职于鹤庆北衙矿业有限公司

序号	研究内容与结论			参考文献	基金资助、期刊收录及荣誉情况	截至文献收稿时主要作者简介
	样本主要情况	使用效果比较	成本效益比较			
	在其他矿物中；各矿体所含矿物种类及组成波动较大，金、银等贵金属分布走向分散。	银浸出率分别为 93.47%、61.80%，所得浸出渣铁品位 67.45%。“金蝉”浸金速度快、浸出率高于氰化钠。	售且生产工艺存在环保问题。“金蝉”技术经济指标较好。	（03）:55-59.		
7	福建某斑岩型金矿品位低、规模大，金主要以自然金形式存在，可见金的粒度较大，贵金属矿物主要以金矿物和银矿物为主，品位分别为 0.74g/t、3.42g/t，金矿的裸露金比例为 81.49%，硫化物包裹金比例为 10.95%。	磨矿细度-0.074 mm 含量占 80%、矿浆浓度 25%等实验条件下，氰化钠对金的浸出率为 93.19%，“金蝉”对金的浸出率为 93.47%，金蝉对金的浸出效果优于氰化钠。	前述实验条件下，氰化钠浸金药剂消耗量为 2.32kg/t；“金蝉”浸金药剂消耗量为 1.08kg/t，金蝉药剂消耗量少于氰化钠。	何美丽.福建某低品位金矿新型浸金剂浸金试验[J]. 矿冶 ,2020,29（06）:62-66.	期刊收录于 CAS 化学文摘、JST 日本科学技术振兴机构数据库，系 Caj-cd 规范获奖期刊	何美丽，工程师，主要研究方向为有色金属选冶，任职于紫金矿业集团股份有限公司
8	云南某氧化金矿，主要金属矿物为褐铁矿，主要非金属矿物白云母和石英，原矿中金主要以超显微金或吸附形式金存在，约 2g/t, 占矿石总金 63%；部分可见自然金形式存在，约 1g/t，占矿石总金 32%，矿石中存在硫化物。	当“金蝉”环保型浸金剂的浸出条件与氰化钠相同时，其金浸出率与氰化钠基本一样，能够取代氰化钠进行柱浸作业。	按照试验药剂最佳用量和药剂价格计算，氰化钠药剂成本为 8.28 元/吨原矿（氰化钠单价 17,500 元/吨），“金蝉”药剂成本为 8.06 元/吨原矿（金蝉单价 16,000 元/吨），且“金蝉”属于低毒药剂、对环境友好。	李向益,杨社平,乐智广,等.云南某氧化金矿金蝉 JC 环保型浸金剂与氰化钠柱浸试验对比研究[J].云南地质 ,2024,43（S1）:193-198.	期刊系 Caj-cd 规范获奖期刊	李向益，选矿高级工程师，主要从事选矿及矿产综合利用研究，任职于自然资源部三江成矿作用及资源勘查利用重点实验室等

由上表可知，前述论文作者背景构成多元互补，覆盖“高校、研究院及一线矿山企业”全链条，兼具学术严谨性与工程实践经验；文献收录于各类核心期刊，数据透明、可追溯，来源权威可靠且具有客观性；公司产品在黄金生产过程中的有效性和适用性明确，且在不改变原有选矿工艺的基础上，在其提金效果、综合成本、后续尾矿处理等方面，也已取得良好的效果。

在生产实践过程中，由于磨矿细度、矿石元素构成、黄金存在形态等因素都有可能对黄金的浸出时间、浸出率造成显著影响，导致选矿药剂消耗量及使用成本上下浮动范围较大，因此选择使用过氰化钠及“金蝉”环保型贵金属选矿药剂的部分公司客户及技术文献数据对每吨矿石处理成本进行比较分析，具体比较情况如下：

单位：元

项目		药剂消耗	人工费用	尾渣处理	合计
氰化钠	A	63.62	2.13	18.33	84.09
金蝉	B	50.21	0.50	4.94	55.65
使用“金蝉”后每吨矿石较氰化钠可节省金额	**A-B**	**13.41**	**1.63**	**13.39**	**28.44**
使用“金蝉”后每吨矿石较氰化钠可节省金额比例	**（A-B）/A**	**21.08%**	**76.47%**	**73.06%**	**33.82%**

注：上表数据系根据客户情况说明及参考文献等计算得出的算术平均数；由于黄金等贵金属生产过程中涉及人工环节较多，上表仅对受选矿剂直接影响的环节进行比较。

由上表可知，使用公司产品后每吨矿石成本可大幅下降。另外，由于公司产品具有低毒环保性，仓储要求较低，尾渣处理工艺较为简单，因此与氰化钠相比，前述客户使用公司产品后可减少污水处理设施设备建设投资成本约 125 万元，专用化学品仓库建设投资成本约 80 万元。

上表用于计算每吨矿石处理成本的样本覆盖不同地理区域、矿石类型、矿石品位、生产规模等维度，用于计算每吨矿石处理成本的样本具有代表性，具体样本情况已申请豁免披露。

此外，矿石经过氰化提金后几乎全部转变为氰化尾渣，根据《中华人民共和国环境保护税法》，属于危险废物的氰化尾渣需按 1,000 元/吨缴纳环境保护税。根据公司产品应用后的尾矿渣的相关检测报告，按规范处理的尾矿渣未检测出氰根离子，因此与氰化药剂相比，公司环保型贵金属选矿药剂大大减少了黄金生产

企业的提金成本。

根据国家自然资源部等七部门于 2024 年 4 月印发的《关于进一步加强绿色矿山建设的通知》（自然资规〔2024〕1 号），要求全面推进绿色矿山建设，鼓励采用《矿产资源节约和综合利用先进适用技术目录》中的技术，公司“低毒环保型贵金属（金、银）浸出剂及其应用技术”作为前述目录推广技术，有助于加快推进生态文明建设的战略决策部署，市场空间巨大。

结合中国黄金报公开数据，2023 年度，全球贵金属选矿药剂市场规模为 575.96 亿元，预计到 2028 年，全球贵金属选矿药剂的市场规模为 611.50 亿元，其中环保型贵金属选矿剂占全球贵金属选矿剂整体市场规模比例将从 2023 年度的 8.02%快速增长至 14.45%，公司产品行业发展前景广阔，将为全球矿业绿色转型提供重要驱动力。

综上所述，公司解决了传统氰化物在环保、成本及效率方面存在的矛盾，及时把握选矿行业系统化、科学化、精细化的环保政策机遇，通过技术革新，利用不同配方型号的产品，实现在不改变原有选矿工艺的基础上替代氰化钠，且其综合使用成本也低于传统氰化药剂，形成了可持续的竞争力闭环。因此，公司产品替代氰化药剂具有商业合理性。

二、结合主流选矿技术中对应药剂的技术发展和应用情况、环保类药剂的竞争格局，说明公司产品的竞争优劣势，是否存在竞争力不足和迭代风险

（一）主流选矿技术中对应药剂的技术发展和应用情况

目前，全球主流的贵金属选矿方法主要包括浮选法、化学浸出法以及两种方法的组合。根据前述不同选矿方法，贵金属选矿剂可以分为浮选药剂和浸出药剂，其中，浮选药剂主要是指调整矿物表面物理化学性质差异，实现目标矿物与脉石分离的药剂，浸出药剂主要是指通过化学溶解或络合反应从矿石中提取目标金属的药剂。根据选矿药剂产生的环境污染程度，贵金属选矿剂又可以分为环保型和非环保型药剂。主流选矿技术中对应药剂的基本情况具体如下：

选矿剂类型	主要药剂类别	环保分类类型	技术特点
浮选药剂	捕收剂	主要为非环保型，少部分为环保型	捕收剂是改变矿物表面疏水性，使浮游的矿粒黏附于气泡上的浮选药剂，目的是提升浮选的富集效果。

选矿剂类型		主要药剂类别	环保分类类型	技术特点
		活化剂		活化剂是浮选药剂中，能够增强矿物表面对捕收剂的吸附能力的一类调整剂，通常与捕收剂、抑制剂联合使用。用以通过改变矿物表面的化学组成，消除抑制剂作用，使之易于吸附捕收剂。
		抑制剂		抑制剂是在矿物加工浮选过程中，用于选择性地降低或消除脉石矿物的可浮性，使这些矿物在浮选过程中保持不浮状态，从而实现目的矿物和脉石矿物分离的化学药剂。氰化钠为常用选矿抑制剂。公司产品可替代氰化钠用作铜、铅、锌、钼、铋等多金属矿石浮选的抑制剂。
浸出药剂	传统氰化药剂	氰化钠	非环保型	目前主流的选矿方法，全球接近 80%-90%的黄金矿山企业使用氰化钠进行生产，通过碱金属氰化物的水溶液作溶剂，浸出金、银矿石中的金、银，然后从含金、银的溶液中提取金、银。氰化钠可适用于脉金、铜金矿、含金黄铁矿等自然金和伴生金、银矿床，具有成本低、回收率高等特点，但属于无机剧毒物，对环境污染严重，需要遵守《危险化学品安全管理条例》。
	环保类氰药剂	含类氰基低毒浸出药剂	环保型	含类氰基低毒浸出技术是在传统氰化法基础上进行的技术拓展，基于金的氰化反应、络合原理，使用具有络合作用的含类氰基无机盐替代含氰根的氰化钠进行溶金，解决使用氰化钠时大量游离氰根析出产生毒性的问题，避免了剧毒氰化物在贵金属浸出提取环节对环境造成的严重污染，有效降低了贵金属矿业企业生产过程中的污染物处置与环保成本支出。公司产品为此类药剂。
	含硫浸金剂	主要包括硫脲、多硫化物和硫代硫酸盐等		含硫浸金剂呈现无毒或低毒，但产生的废水仍需降毒后排放，由于氧化剂的氧化作用，所有含硫浸金剂在浸出过程中都会发生不同程度的分解，产生一些覆盖在金表面的含硫物质，形成钝化膜，抑制浸金过程的进行，目前含硫浸金剂的低稳定性和高消耗量是限制含硫浸金剂推广的主要障碍。
	卤化物浸金剂	主要包括氯、溴、碘及其混合物等		在卤化物浸金过程中，卤化物既是金的配体，又是氧化剂。在卤化物浸金过程中形成的金络合物不稳定，通常需要添加过量的卤化物以保持溶液较高的电位，避免形成的金络合物分解，导致卤化物消耗量较大，但卤化物的存在可消除金表面的钝化膜，提高浸金速度。
	微生物	主要包括细菌、真菌、放		溶解金属的关键浸金剂在微生物的代谢过程中产生，无需额外添加化学浸金剂。微

选矿剂类型		主要药剂类别	环保分类类型	技术特点
		线菌、微藻等		生物浸金机理主要可分为酸解过程、氧化还原过程及络合分解过程三种类型，由于微生物浸金的关键是微生物的代谢活动及其代谢产物，而这一过程对生物种类、培养条件、pH、温度、孵育时间和固液比等因素较为敏感，浸金效率不稳定，目前在矿石预处理中应用较多。

1、浮选法药剂

浮选是利用矿物表面物理化学性质差异，在固-液-气三相界面，有选择性地富集一种或几种贵金属物料，从而达到与脉石矿物或废弃物料分离的一种选别技术。浮选法主要指在矿浆中添加化学试剂，通入空气，经强力搅拌产生泡沫，使目标矿物附着在气泡上与其他矿物分离。浮选药剂通常包括捕收剂、活化剂、抑制剂，其中捕收剂为关键药剂，根据捕收剂的不同，浮选药剂的发展归纳为油类捕收剂、黄药水溶性离子型捕收剂和硫氨酯非离子极性捕收剂三个发展阶段。

浮选药剂的第一阶段可以追溯到 1860 年 Willian Haynis 的“全油浮选法”，该阶段以烃类油捕收剂为特征，依赖物理吸附增强矿物疏水性，药剂消耗量极大，分选效率低，成本高昂。

第二阶段为 20 世纪 20 年代至 50 年代，黄原酸盐（黄药）和硫代磷酸盐（黑药）在该时期开始被用于硫化矿浮选捕收剂，同时，重铬酸钾、氰化物等抑制剂以及硫酸铜活化剂等浮选药剂也相继投入工业应用。虽然黄药类捕收剂对硫化物具有较强捕收性，但选择性较差，且氰化钠等抑制剂的广泛使用导致尾矿含剧毒氰根，因此该阶段浮选药剂成本大幅降低，但难以精准分离共生矿物，环境毒性高，通常需要组合使用活化剂、抑制剂等药剂，容易导致操作不稳定。

第三阶段为 20 世纪 50 年代至今，以陶氏化学研究开发的 Z-200 硫氨酯捕收剂为起点，相继研究开发出黄原酸酯、黑药酯、硫氮及硫氮酯等大量选择性较好的捕收剂产品，同时发展组合用药技术。该阶段研究开发的捕收剂种类众多，主要趋势是“高效、经济、绿色”的浮选药剂，在减少药剂生产和应用过程对环境影响的同时，实现复杂矿物的精细分离和矿产资源的高效利用。

我国浮选药剂行业长期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，技术水平亟待提升。

2、浸出药剂

（1）传统氰化药剂（氰化钠）

氰化浸出法也叫氰化法，是用氰化钠溶液浸出矿石或精矿中的金银，再从浸出液中回收金银的方法。金银是化学性质相对稳定的元素，在绝大多数的溶剂中不会溶解，但能溶解于氰化物溶液中，影响氰化浸出的主要因素有矿粒大小及形状、矿浆黏度、杂质离子等。

金的氰化反应早在 1846 年由 Elsner 通过试验提出，从 1887 年开始用于从矿石浸出金，之后氰化法逐渐得到广泛运用，并且很快取代了其他工艺，成为湿法提金的主要方法之一。以氰化钠为主要提金药剂的传统黄金选矿工艺在世界范围内至今已经使用逾百年，是目前提金的主要方式，应用仍十分广泛。

氰化钠属于无机剧毒物，具有微小剂量即可致命等毒性特点，皮肤伤口接触、吸入氰化钠也能够在短时间内致人、畜中毒死亡，是联合国化学武器控制机构严格监控的化学品。由于氰化钠有剧毒、对环境污染严重，使用时需要严格遵守《危险化学品安全管理条例》，包括对温度、湿度、通风条件、安全距离、应急准备等存储环境的严格限制；遵从“双人收发、双人记账、双人双锁、双人运输、双人使用”的“五双”管理制度；在公安审批下，使用专用车辆，并按照指定路线、时间，配备特殊设备进行道路运输等。

我国于 20 世纪初期就已采用该项技术，从 20 世纪 70 年代开始在全国大规模推广，由此氰化提金技术逐渐成为我国黄金生产的主要方法。然而由于传统氰化钠提金工艺存在高污染、高耗能、资源利用率低等问题，中国等主要产金国已开始将“绿水青山”理念深度融入产业政策，并对贵金属生产的环境监管持续加码，这些因素使得生产企业加速削减剧毒选矿剂用量，进而转向环保型贵金属选矿剂。

（2）环保类氰药剂

含类氰基低毒浸出技术是在传统氰化法基础上进行的技术拓展，此类产品适用于贵金属矿山原有选矿设备，利用类氰基能络合黄金的机理，既保持了氰化钠的析金优势，又使用含类氰基的无机盐替代含氰根的氰化钠进行溶金，分子结构

中的类氰基与硫、氧等原子成键并以氰酸根形式溶出，避免产生游离氰根离子对环境造成的严重污染，有效降低了贵金属选矿过程中的污染物处置与环境治理成本。

与传统精细化工或生物医药等创新领域的技术研发起源不同，贵金属生产及研发大多在较恶劣的生产和实验环境中长期积累、反复试验，要求团队具有持之以恒的毅力和吃苦耐劳的精神，以及多年矿山生产一线的丰富经验。环保型提金药剂产品最早在广西黄金矿山应用可追溯到 10 多年前，第一代药剂由民营矿山生产，以自产自用为主。目前黄金矿山中应用的环保提金药剂属于最新研制改良后的产品，是由科研人员根据长期的科研和实践开发的新一代环保提金药剂产品。随着行业内部分厂家的持续改进，环保类氰药剂已实现产业化生产和广泛应用。

目前市场上常见的含类氰基低毒浸金药剂由氧化钠、氮、铵根、钙和铁等成分组成，其有效成分以氰尿酸盐、氰酸盐为代表的低毒含类氰基化合物（氰基衍生物）为主，适用于氧化矿、难选矿等矿石类型，目前全球范围内，含金氧化矿石及难选矿储量位居前列，含类氰基低毒浸金药剂有望凭借其在贵金属选矿环节的低毒环保特点迎来巨大的发展机遇。

（3）含硫浸金剂

含硫浸金剂的研究起源于 20 世纪初，目前市场上应用相对较多的主要包括硫脲、多硫化物和硫代硫酸盐等，具体情况如下：

项目	研发及应用时间	优势	劣势
硫脲	1868 年首次合成,使用硫脲从矿石中浸出金的研究约始于 20 世纪 30 年代，1937 年人们采用硫脲溶液从金矿石中浸出了金。	浸金速度快、对矿石的适应性好、受其他因素干扰小。	在酸性条件下，硫脲易水解成有毒的 H_2S 气体，危害生产安全同时增加了硫脲的消耗，且酸性条件会对生产设备造成腐蚀，设备成本较高；在碱性条件下，硫脲不稳定，易与碱反应生成 S^{2-}，S^{2-}会与被氧化的 Au^{+}反应生成沉淀，影响金浸出效率。
硫代硫酸盐	1900 年，Von Patera 提出了用氯化焙烧—硫代硫酸盐浸出金银矿石中金银的方法处理贵金属，之后该方法在南美富银硫化矿和墨西哥的拉科罗拉多矿山得到了应	反应速度快，本身毒性较低，对杂质不敏感，金浸出率较高，且对含碳、砷等难处理金矿石的浸出速度较快。	在回收过程中容易产生损失；在实际生产中硫代硫酸盐的消耗量大，导致生产成本提高。

项目	研发及应用时间	优势	劣势
	用。我国新疆伊宁于1987 年建立了第一座50t/d 的实验工厂应用于实验性生产。		
多硫化物	1962 年卡可夫斯基首次从热力学角度研究了多硫化物对金的溶解机制，奠定了多硫化物浸金的理论基础，南非格拉夫洛特厂曾建立 5t/d 的试验厂。	选择性好、浸金速度快，且对难浸金矿石的浸出效果较好。	在浸金过程中，多硫化物体系不稳定，易水解产生 S_x^{2-}，试剂消耗量较大；且多硫化物自身稳定性差，会分解产生 H_2S 等有害物质，对设备的密封性要求较高；此外，在多硫化物浸出率难以保证。

由上表可知，虽然含硫浸金剂能有效地从矿石中浸金，但存在矿石普适性不广、试剂消耗量较大、金浸出液中金的回收困难等缺陷，且部分含硫浸金剂在酸性条件下会腐蚀设备，因此目前多作为添加剂用于其他浸金剂中构成共强化浸金体系。

（4）卤化物浸金剂

卤化物浸金最早在 1948 年出现，后被氰化物取代。随着目前高品位矿石的减少、难处理矿石的增加以及环保要求的提高，卤化物浸金又成为黄金冶炼行业关注的重点方法，最常见的卤化物浸金剂有氯、溴、碘及其混合物，具体情况如下：

项目	优势	劣势
氯	浸出速度快、试剂成本低、工艺简单、污染程度低。	多为酸性物质，腐蚀性较大，设备成本较高。
溴	浸出速度快、对溶液 pH 值的变化适应性强、溴单质可回收循环利用。	试剂消耗量大，使用成本较高，且具有较强的腐蚀性，对设备密封性要求较高。
碘	不需要高防腐措施，浸出效率高、环保、浸出剂无毒易回收。	试剂价格昂贵，成本较高。

由上表可知，卤化物浸金剂浸出速度较快，但通常试剂消耗量较大、成本较高，在浸出过程中可能产生有毒的溴和氯蒸汽，也存在酸性条件下的腐蚀问题，因此仅在小规模或特定场景中应用。

（5）微生物

微生物浸金是指利用微生物及其代谢物溶浸矿石中有价金属的技术。1947 年，Colmer 等首次在酸性矿山废水中发现了嗜酸氧化亚铁硫杆菌后，国内外学

者在冶金微生物菌种选育及菌群调控方面开展了系列研究。1986 年南非 Fairview 金矿建立了世界上第一座细菌氧化提金厂，实现了难浸金矿细菌氧化预处理法在世界上的首次商用。

微生物浸金不使用化学浸金剂，从源头上避免了污染物的产生以及高成本浸金剂的消耗，对多种类型的矿石适应性较好，但微生物较为敏感，易受培养环境的影响，因此目前多用于矿石预处理，即破坏金矿的外层包裹体，使金颗粒裸露，提高选矿剂与金颗粒的反应效率。

综上所述，现有的非氰环保型选矿药剂在贵金属浸出提取应用中，普遍存在成本高、效果不稳定、产能较小等缺陷，无法满足我国贵金属生产中庞大的选矿剂需求。

随着全球各政府机构对环境保护的重视程度不断加深，黄金工业的绿色发展理念将变得愈发重要，传统黄金矿山将逐步发展低毒、无害选矿作业方式，对含类氰基低毒浸金药剂的需求也进一步上升，公司环保型贵金属选矿剂将迎来更好的发展机遇。

（二）环保类药剂的竞争格局

环保类药剂系在政府主管部门产业政策宏观调控指导下由行业协会进行自律管理的行业，各相关企业能够面向市场自主经营，准入门槛较低，所以理论上属于完全竞争市场。但由于该行业已经形成规模化和产业化生产的企业仍是少数，部分企业仍存在规模化与产业化瓶颈，实际竞争程度相对缓和。其中，规模较大的企业由于在生产规模、技术创新、市场认可及运营效率等方面具有优势，在竞争中占据了有利地位。

此外，氰化钠等传统非环保药剂虽存在高毒性、环境风险大等固有缺陷，但因其应用时间较长，工艺技术路线相对成熟，至今仍在全球黄金矿山企业生产中占据主导地位，目前，80%以上的黄金矿山企业仍采用氰化法提金，是环保类药剂的主要竞争对手。

根据中国黄金报公开数据整理，2023 年度，全球贵金属选矿药剂市场规模为 575.96 亿元，其中环保型贵金属选矿剂作为重要的发展方向，占全球贵金属选矿剂整体市场规模比例迅速提升，近五年复合增长率高达 18.11%，目前市场

规模占全球贵金属选矿剂整体规模约 10%，行业发展前景广阔。根据中国黄金报公布的全球环保型贵金属选矿药剂市场规模 46.18 亿元计算，公司凭借领先技术，已在前述市场中占据约 7.19%的份额，市场份额位居目标市场前列。

根据中国黄金协会出具的情况说明，“2022 年-2024 年森合高科贵金属浸出剂生产规模分别约为 3.2 万吨、3.2 万吨及 5.8 万吨，其市场占有率位居国内环保浸金药剂生产企业首位。”

1、主要竞争对手的基本情况

除森合高科以外，环保类药剂主要参与者还包括河南天之水化工有限公司、西部黄金（克拉玛依）矿业科技有限责任公司、广西地生金矿业科技有限公司、上海圣的新材料有限公司及沈阳金垚环保科技有限公司，基本情况如下：

（1）河南天之水化工有限公司

河南天之水化工有限公司成立于 2011 年，是硫氰酸盐的生产商之一，主要产品有硫氰酸钠、硫氰酸铵、硫氰酸钾、硫氢化钠和环保溶金剂等，年生产能力为 20,000 吨。

（2）西部黄金（克拉玛依）矿业科技有限责任公司

西部黄金（克拉玛依）矿业科技有限责任公司成立于 2015 年，是西部黄金股份有限公司（601069.SH）子公司，主要生产环保提金剂，以碳酸钠和尿素为主要原料，另外添加硫酸亚铁、硼砂作为添加剂，经混合、溶解、冷却、破碎等工段生产环保提金剂，产品品牌为“阿希环保提金剂”。

（3）广西地生金矿业科技有限公司

广西地生金矿业科技有限公司成立于 2011 年，是一家从事金银等贵金属选矿药剂的研发、生产、销售和技术服务的企业，核心产品为东北虎环保型选金剂，适用于金银矿的堆淋、池浸、炭浆工艺生产。

（4）上海圣的新材料有限公司

上海圣的新材料有限公司成立于 2014 年，是一家致力于研发环保型黄金提取药剂，集研究、生产、销售为一体的黄金选冶企业。

（5）沈阳金垚环保科技有限公司

沈阳金垚环保科技有限公司成立于 2002 年，主要生产用于浸金和尾矿浆治理的系列环保药剂，年产环保浸金产品 2 万吨（二期在建 1 万吨），核心产品为金淼牌新型石硫合剂。该浸金剂适用于多种含金矿石和物料以及相关浸出工艺，主要包括金、银氧化矿，同时该产品配有专用的浸出尾矿浆处理药剂，可使浸出尾矿浆达到国家环保排放要求。

2、发行人与主要竞争对手的对比情况

由于环保类药剂属于新兴行业，行业内暂无公众公司，同行业其他公司未披露经营规模等财务数据，也无法查询到近年来按公司口径统计的市场份额公开数据。考虑到技术研发能力、规模化生产能力是衡量环保类药剂企业核心竞争力的关键指标，因此选取专利数量及产能情况等数据代表竞争力进行比较，具体如下：

（1）技术研发能力

由于专利数量直接体现了公司的研发投入、创新能力以及技术储备，是技术能力最主要的量化标准之一，因此选取专利数量作为技术研发能力关键指标进行比较，公司与可比公司专利数量情况具体如下：

单位：项

公司名称	已获授权发明专利		已获授权实用新型		专利数量合计
	药剂配方类	工艺、设备类	药剂配方类	工艺、设备类	
森合高科	7	7	0	15	29
河南天之水化工有限公司	0	0	0	0	0
西部黄金（克拉玛依）矿业科技有限责任公司	2	0	0	13	15
广西地生金矿业科技有限公司	1	0	0	0	1
上海圣的新材料有限公司[注2]	1	0	0	8	9
沈阳金垚环保科技有限公司	0	0	0	0	0

注 1：资料来源于天眼查等公开数据；

注 2：包括圣的新材料（长兴）有限公司参保人数、专利等信息，该公司与上海圣的新材料有限公司主要人员相同，后同。

由上表可知，公司专利储备数量位于同行业可比公司首位，研发实力与持续创新能力较强，具有可持续的市场竞争力，为长期领跑行业奠定了基础。

（2）规模化生产能力

由于产能直接体现了公司市场供给的规模上限，是规模化生产能力的核心量化标准，因此选取年产能作为规模化生产能力关键指标进行比较，公司与可比公司年产能情况具体如下：

单位：吨

公司名称	年产能
森合高科	85,000.00
河南天之水化工有限公司	20,000.00
西部黄金（克拉玛依）矿业科技有限责任公司	未公示
广西地生金矿业科技有限公司	未公示
上海圣的新材料有限公司	未公示
沈阳金垚环保科技有限公司	2 万吨（二期在建 1 万吨）

注：资料来源于公司官网。

由上表可知，公司年产能位于行业前列，具备稳定、大批量交付产品以满足市场需求的基础实力，为公司占据市场份额、摊薄生产成本、实现规模经济效益提供了支撑，也为公司快速响应客户需求奠定了基础。

（3）抗风险能力

由于注册资本及实缴资本体现了企业的偿付能力及承诺，参保人数体现了企业的人力资源规模与组织稳定性，营业收入体现了企业维持现金流循环的能力，因此选取前述指标作为抗风险能力关键指标进行比较，公司与可比公司比较情况具体如下：

单位：人、万元

公司名称	注册资本	实缴资本	参保人数	营业收入		
				2022 年度	2023 年度	2024 年度
森合高科	8,539.20	8,539.20	404	30,221.90	34,587.46	62,282.61
河南天之水化工有限公司	1,000.00	1,000.00	6	未公示	未公示	未公示
西部黄金（克拉玛依）矿业科技有限责任公司	300.00	300.00	13	-	2,023.49	252.39
广西地生金矿业科技有限公司	200.00	200.00	5	未公示	未公示	未公示
上海圣的新材料有限公司	3,000.00	-	14	未公示	未公示	未公示
沈阳金垚环保科技有限公司	3,000.00	-	26	未公示	未公示	未公示

注：资料来源于企业预警通等公开数据。

由上表可知，公司在注册资本与实收资本规模、参保人数及营业收入三大核

心维度上均位于同行业前列，构建了全面的经营优势，不仅具有更强的风险抵御能力与资源调配空间，也为公司长期可持续发展奠定了坚实基础。

此外，根据自然资源部关于《矿产资源节约和综合利用先进适用技术目录（2022 年版）》的公告，森合高科是前述环保型贵金属选矿剂生产企业中唯一入选公司。公司的入选标志着其技术通过国家权威部门验证，能够反映选矿技术工艺的最新进展，有效提高工效、节能降耗、节约和高效利用矿产资源，符合国家产业发展方向，公司技术推广前景和市场广阔。公司与同行业可比公司技术比较细节已申请豁免披露。

综上所述，公司市场占有率位居国内环保浸金药剂生产企业首位，在技术研发、规模化生产及抗风险能力等维度均位居环保类药剂行业前列，是业内具有广泛知名度的龙头企业，综合竞争能力较强。

（三）公司产品的竞争优劣势，是否存在竞争力不足和迭代风险

与传统氰化药剂相比，公司产品具有以下优势：

项目	传统氰化药剂	“金蝉”环保型黄金选矿剂
毒性	剧毒	低毒
采购	需取得公安机关签发的《剧毒化学品购买凭证》等审批手续。	普通化学品，无需办理特殊手续。
工艺	适用于堆浸、池浸、搅拌氰化和炭浆工艺等。	适用工艺同氰化钠。
运输	按剧毒危险品运输，运输成本高。	按普通货物运输，运输成本低。
废水、废渣处理	处理工艺较复杂，成本较高。	仅需简易处理即可排放，可极大节约废料处理成本。
环境风险	氰化尾渣的堆存不仅会占用大量土地，且通过雨水冲刷、扬尘和滤液渗透，尾渣中残留的氰化物会迁移至周边环境中，污染土壤及水资源。我国根据污染当量征收环境保护税。	对周围环境污染风险较小。
选矿效果	稳定性好，回收率高。 但在处理低品位矿或难处理矿时，试剂消耗量过大，且氰化物浸金过程对矿石中的伴生金属较为敏感。	稳定性好，回收率高。 公司产品的提金效果与氰化钠基本一致，甚至在处理某些含金矿石时，产品的提金效果优于氰化钠。

公司产品与传统氰化药剂相比，具有明显的环保优势，可有效减少氰化钠对环境的污染，降低对矿区工作人员的危害，解决安全问题，但由于该产品为创新型产品，在矿山实际生产中的应用时间较短，在产品应用的技术方案累积方面存

在不足，存在因操作工人不熟悉操作流程和相关技术参数等原因导致浸金率下降的风险。因此，部分潜在客户对公司产品仍持观望态度，或处于试验或小规模试用阶段。

公司产品属于环保类氰药剂，技术得到中国黄金协会、国家自然资源部等权威部门认证，与其他环保选矿剂相比具有经济效益高、效果稳定、回收率高、操作方便等优点。公司与同类环保选矿剂的优势比较情况具体请见本题回复之“五、（二）结合浸出性能、经济性、环境与安全性、工艺条件兼容性等维度，说明较同类环保选矿剂的优势”。

公司始终将创新发展作为核心战略，通过持续且高强度的研发投入构建坚实后盾，并依托由行业专家、技术骨干组成的专业研发团队，搭建起产学研深度融合的创新体系。技术创新成果受到广泛认可，相继获得国家级专精特新“小巨人”企业、广西壮族自治区科学技术进步奖一等奖、中国黄金协会技术鉴定一等奖、广西壮族自治区瞪羚企业、广西壮族自治区认定企业技术中心、广西壮族自治区科学技术进步奖二等奖、日内瓦国际发明展金奖等重要荣誉或资质。公司产品经中国黄金协会技术鉴定：“整体水平达到国际先进水平，其中‘复合浸金’技术达到国际领先水平”。公司核心技术“低毒环保型贵金属（金、银）浸出剂及其应用技术”入选国家自然资源部发布的《矿产资源节约和综合利用先进适用技术目录（2022 年版）》。

为巩固和提高公司在行业中的竞争优势，公司通过持续的研发投入，提高自身产品竞争力，不断优化产品生产工艺和专有生产设备，提高产品出品率、产品质量，降低生产能耗以及提升产品适用性。例如，在浮选等领域应用的同时，公司还针对行业未来的发展趋势进行前瞻性研究，包括对微生物浸金、微生物除氰、难选金矿低温焙烧预处理等先进技术及电镀环保钠盐、高效环保浮选药剂等新产品研发，及时布局前沿领域，并通过专利构建法律护城河，覆盖配方核心技术与应用场景，有效阻断模仿路径，大幅增加新进入者的研发成本。

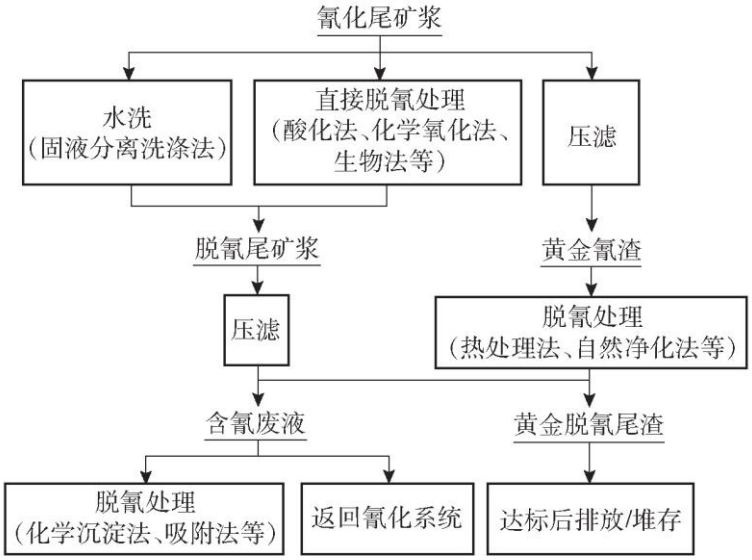
综上所述，公司竞争力较强且不断提升自身技术研发能力，目前不存在迭代风险。

三、结合除氰工艺发展、氰渣的监管政策、下游金价水平、矿石适应性等影响因素，说明替代氰化药剂使用的主要因素以及对公司产品市场空间变动趋势的具体影响，视情况进行风险揭示

（一）除氰工艺发展、氰渣的监管政策

目前，氰化法在世界黄金生产技术中占主导地位，广泛应用于各黄金企业。与环保型贵金属选矿剂提金相比，由于含金物料氰化浸出后产生的氰化尾矿浆含有大量有毒氰化物，在堆存时容易浸入地下水和土壤，或形成气体逸出至大气中，产生环境污染甚至危害生命安全。因此，黄金氰渣在最终堆存或利用之前必须保证其中氰化物含量低于危害限值，而脱氰处理即是采用物理、化学、生物、自然降解等方法对氰渣或氰化尾矿浆中的氰化物进行脱除处理，达到相关标准中处置或利用要求的过程。

针对性质不同以及氰含量不同的氰化尾矿浆采取不同的脱氰处理工艺，常见的氰化尾矿浆脱氰处理流程如下：



氰渣脱氰处理方法较多，可分为破坏法、转移法和转化法三大类。破坏法包括氯氧化法、因科法、过氧化氢氧化法、臭氧氧化法、焚烧法等；转移法包括洗脱法、离子交换法、吸附法等；转化法包括酸化法、沉淀法和硫氰酸盐法等。根据氰化物含量和处置、利用方式不同，氰渣处理也有所差异，如含低浓度氰化物的氰渣宜采用破坏法处理，含高浓度氰化物的氰渣可采用转移法或转化法处理；氰渣尾矿库处置可采用破坏法处理，氰渣利用如井下回填应采用臭氧氧化法、过

氧化氢氧化法等清洁技术进行处理。目前应用相对较多除氰工艺及其优缺点情况具体如下：

处理方法	优点	缺点
氯氧化法	设备简单，可间歇或连续运行，处理后固相能够达到氰渣规范要求。	不能回收氰化物，易产生 CNCl 导致二次污染，且水中累积的氯离子会腐蚀钢制管道及设备，处理后氰渣堆存过程中易造成地表水和土壤盐化。
因科法	工艺简单、药剂来源广、设备投资少，对氰化物去除效果显著，处理后固相能够达到氰渣规范要求。	渣量大，生成硫化物影响后续有价资源回收。
过氧化氢氧化法	过氧化氢反应产物为水，无二次污染。	过氧化氢属于强氧化剂，腐蚀性强，贮存、运输风险较高，已被列入重大风险源。
臭氧氧化法	工艺简单，无需添加其他药剂，且氧化过程中不产生二次污染物。	臭氧需要由臭氧发生器提供，设备投资相对较高、维护困难、能耗较高。
焚烧法	氰化物去除率较高，处理后固相完全能够达到氰渣规范要求。	高温热处理能耗极高，增加脱氰成本，同时，焚烧处理过程中烟气排放会对环境造成二次污染。
洗脱法	洗脱液可进一步回收其中的有价物质后返回氰化工艺流程或处理后回用于洗脱工艺，降低成本。	洗脱水含氰量较高,需要进行二次处理。
酸化回收法	药剂来源广、价格低，且适应性强，氰化物浓度对处理效果影响较小。	对系统安全性要求较高，曝气过程中存在 HCN 泄漏风险。

由上表可知，目前黄金生产过程中的脱氰工艺仍存在工艺复杂、处理成本较高或氰化物脱除效果不佳等不足之处。在实际生产过程中，氰化后产生的黄金氰渣尾矿浆仅经过一次脱氰处理或单独使用一种脱氰方法往往达不到排放标准，通常需要采用多种方法联合梯度脱氰的综合处理技术。

前述脱氰工艺设备的复杂性延长了从矿石采选到尾矿处理的整个生产流程，如果该步骤效率降低，则前端的采矿、破碎、磨矿、浸出等工序产出的含氰尾矿或溶液可能会在此处堆积，迫使前端工序降速或暂停，拖累整体产出速度。此外，除氰不彻底可能导致尾渣无法回用或外售，使得堆存压力上升，或者需要更大的占地面积来建设反应池、沉淀池、药剂储存设施、设备间等，挤占了其他生产设施的空间，甚至导致企业面临环保部门处罚风险。因此，脱氰工艺现有的局限性降低了黄金生产企业的生产效率。

此外，随着国家对环保政策日益严格，氰渣的监管政策逐渐向科学化、精细化转变，使得环保部门可对存在关键风险的氰渣实施更严格的全过程监控，氰渣的监管政策变化具体请见本题回复之“一、（一）选矿行业的政策发展变化情

况”。

综上所述，现有除氰工艺限制了黄金生产企业的生产效率及盈利空间，且存在二次环境污染的风险，而氰渣监管政策的科学化、精细化转变也驱动黄金生产企业使用环保型选矿药剂对氰化药剂的替代进程。

（二）下游金价水平

宏观上看，黄金、白银等贵金属价格受全球宏观经济形势、货币政策、地缘政治因素、供需关系等多种因素影响。2023 年度，受俄乌冲突、巴以冲突等地缘政治局势影响，以及全球“去美元化”进程加速的影响，黄金等贵金属作为重要储备资产、避险资产的战略价值日益凸显，全球主要经济体央行普遍大幅增持黄金；同时，全球金条与金币投资市场需求、金饰市场需求也保持较高水平。据世界黄金协会统计数据，2023 年全年，全球央行购金需求达 1,037 吨，冲至历史第二高位；在金价高企的背景下，全球金条金币总需求为 1,190 吨、全球金饰消费需求为 2,093 吨，均处于历史较高水平，其中，中国为增长主要动力；2024 年度，全球和国内黄金需求量继续维持高位水平，全球央行购金需求达 1,045 吨；在金价高企的背景下，全球金条金币总需求为 1,186 吨，全球金饰消费需求为 1,887 吨、总量略有下降但总体金饰消费额却增长 9%达到 1.440 亿美元；2025 年二季度全球黄金总需求同比增长 3%至 1,249 吨。以价值计，全球黄金总需求同比大幅跃升 45%，达到 1,320 亿美元。截至目前，黄金总需求仍保持较高水平。

从中长期来看，黄金等贵金属属于战略资源，相关矿产资源勘探、开采、选矿、冶炼流程总体周期较长、技术复杂性较高，因而生产规模仍将保持相对稳定的增长趋势。受上述因素影响，2023 年全球平均金价达到 1,940.54 美元/盎司，较 2022 年高出约 8%；2024 年度全球黄金均价达到 2,386 美元/盎司，较 2023 年高出约 23%；2025 年二季度，全球黄金平均金价达到 3,280.35 美元/盎司，年同比增长 40%，季度环比增长 15%。目前黄金价格仍处于上升趋势，金价不断升高使得黄金生产企业的利润空间扩大，黄金生产企业更有意愿及能力尝试新型环保类药剂，实现可持续发展。

此外，黄金价格上升也刺激了黄金生产企业的生产积极性，并使原来一些品位较低，不具备经济开采价值的矿山重新获得开发利用，环保类药剂因具备更低

的环境治理成本，在此类场景中替代优势凸显。

综上所述，黄金价格的上涨提升了黄金生产企业对新型环保药剂的尝试意愿及能力，加速了环保型选矿药剂对氰化药剂的替代进程。

（三）矿石适应性

矿石是指由矿床中开采而来可提取有用组分的自然矿物集合体。从经济价值角度出发，常见的金矿可以分为以下几类：

工业类型	金矿特点	矿物组成
石英脉型	围岩主要是变质岩、中-酸性岩浆岩，石英脉常成群成带分布，矿床多为含金热液沿岩石的裂隙或断裂充填而成，脉旁经常发育线型蚀变，以硅化、绢云母化、绿泥石化、黄铁矿化最为普遍	金属矿物以黄铁矿为主，含黄铜矿、方铅矿、闪锌矿等；脉石矿物主要石英、长石、云母等
破碎带蚀变岩型	围岩主要是中-酸性岩、变质岩、混合岩、矿体严格受断裂构造控制，围岩蚀变以硅化、高岭土化、绢云母化、碳酸盐化和黄铁矿化为特征。矿床多为含金热液交代破碎带岩石而成，矿体主要赋存在黄铁绢英岩化岩中，矿石多呈细脉状浸染，金与硫化物共生	金属矿物以黄铁矿为主；脉石矿物以石英、绢云母为主
细脉浸染型（斑岩型或火山岩型）	围岩主要是中-酸性浅成侵入岩中、次火山岩、角砾岩，容矿岩石多为硅铁质岩石、粉砂质岩石、含炭黏土质岩石，部分为碳酸盐岩、火山碎屑岩等。矿床多为含金热液沿围岩的微细裂隙充填而成，金矿物呈微细粒以浸染状产出，矿石常为热液交代容矿岩石而成	金属矿物以黄铁矿为主，含少量黄铜矿、毒砂、方铅矿、闪锌矿、磁黄铁矿、辉锑矿等；脉石矿物有石英、白云石、高岭土、绢云母等
石英-方解石脉型	矿床产于中新生代火山岩中或在碳酸盐岩层及少量碎屑岩中。围岩蚀变以青盘岩化为主，另有硅化、冰长石化、碳酸盐化等。矿床多由含金和碳酸钙的热液沿围岩裂隙或断裂充填而成，矿脉由石英、方解石组成，与火山岩有关的近地表部位银含量常高于金	金属矿物因成因不同由简至繁，脉石矿物有玉髓、低温石英、冰长石、蛋白石、方解石等
微细粒浸染型（卡林型）	由美国内华达州“卡林金矿”而得名，金颗粒呈显微和亚显微级浸染在硅化的碳酸盐类岩石中，金与重晶石、二氧化硅、黄铁矿及其他硫化矿物伴生，矿石由热液交代围岩形成，矿体与围岩一般无明显标志	特征元素有砷、汞、锑等，有时含钨、重晶石
砂金型	矿床由砂砾岩和其他有用矿物的岩屑及残积物组成	主要矿物有磁铁矿、褐铁矿、钛铁矿、锆英石、石榴石、金红石等，脉石矿物有砾石、卵石、石英、长石等

公司产品与氰化钠具有相似的反应机理，在上述提金所用的主要原料中均有应用。目前，在实验室试验和客户实际应用过程中已证明公司产品可作为氰化钠的替代品应用于黄金生产。

对于结构单一、杂质较少、氧化程度较高的金矿石或含金物料，公司产品可以对氰化钠进行替代，可直接用于浸金，其提金效果与氰化钠相当。

对于其他难选矿石或物料，如伴生高砷、高硫、高铜等的矿石或物料，可通过硫酸处理降铜、氧化焙烧除硫、砷等、生物细菌除杂等物理、化学或生物的预处理工序后，再用氰化钠或者“金蝉”环保提金药剂浸出，氰化钠或“金蝉”环保提金药剂在后端浸金的使用上基本一致。

综上所述，从矿石适应性角度来说，公司产品替代氰化钠具有可行性。

公司已于招股说明书“第三节风险因素”之“一、经营风险”补充风险披露如下：

“（七）环保类选矿剂对氰化钠的替代速度不及预期

公司环保型贵金属选矿剂产品销售情况受其对氰化钠替代速度影响。尽管公司产品在环保性、安全性及经济性等方面具备显著优势，且当前替代进程符合预期，但如果未来除氰工艺取得突破性进展、环保监管政策放松或下游黄金价格大幅下降等情况，可能导致公司产品对氰化钠的替代速度不及预期。”

四、结合碳化三聚氰酸钠的工业应用和生产情况，说明其规模化生产难点、发行人生产工艺技术创新和保持产能优势的合理性

（一）碳化三聚氰酸钠的工业应用和生产情况

碳化三聚氰酸钠作为环保型贵金属选矿剂的核心组分，在工业上主要应用于金、银等贵金属生产的浸出选矿环节及其他有色金属的矿浮选领域，此外，也可以用于低氰电镀液生产。根据《黄金产业高质量发展实施方案（2025—2027 年）》，低氰金电镀液属于高端新材料攻关重点方向之一。

碳化三聚氰酸钠是公司在矿山生产一线和实验环境中长期积累、反复试验研发而成的化合物。经查询公开资料，除公司及部分从事环保型贵金属选矿剂生产的企业以外，尚无其他企业进行碳化三聚氰酸钠的规模化工业生产。

（二）碳化三聚氰酸钠的规模化生产难点、发行人生产工艺技术创新和保持产能优势的合理性

公司专注于环保型贵金属选矿剂的生产，生产所需的设备均为专业设备。目前市场上相关领域生产设备的研制企业数量少，无完整、成型的标准化生产线可供直接使用，而公司主要生产设备均为自主设计、研发并定制，通过低温合成生

产线、高温合成生产线、冷却造粒等自动化设备的组合，形成了具备独立知识产权的连续生产工艺，实现了整体生产线的自动化流水作业，在产能、产品质量、能耗等方面均处于行业前列。

生产环节	规模化生产难点
低温合成	**1、固-固反应特有性质限制了生产速率** 低温合成是固体原料间的直接接触反应，而固体颗粒只有在紧密接触时才能发生反应，固体之间混合和分散程度对于决定固相反应的机理极为重要，杂相产物的出现常常是由于混合不完全造成的，因此原料的质量、颗粒度等指标会直接影响合成反应是否完全，进而影响产物纯度。 在实验室条件下，参与反应的固体原料较少，通常使用高纯度、小批次的标准化试剂，物性相对稳定可控，且能够通过精细研磨、长时间混合实现高度均匀分散与紧密接触，反应相对容易进行和完成。在规模化生产时，通常使用工业级原料，其纯度、粒度分布、杂质含量、物理形态等批次间可能存在较大差异，且混合设备难以达到实验室级别的微观均匀度，易产生团聚、分层或死区。颗粒间的有效接触面积大幅下降，传质距离增大，反应速率显著降低，易导致反应不完全，副产物增多，因此需要建立更严格的适应性工艺。 **2、温度控制精度不足将导致副反应增加** 温度波动容易引发热力学或动力学上占优势的副反应路径，导致目标产物选择性显著下降、杂质增多，难以获得符合质量标准的中间产品。 在实验室条件下，反应器热容较小，可快速、精确地达到目标温度并保持高度均匀，因此副反应相对容易抑制，即使有少量副产物，后续也可进行分离纯化。在规模化生产时，反应釜热容较大，存在显著的热滞后效应，维持物料内部温度的高度均匀性极其困难，容易产生局部热点或冷区，导致副反应失控或反应速率不均，严重影响产物选择性和质量一致性，且微量副反应在放大后可能生成较多杂质，大幅降低产物纯度，直接影响后续工序产品质量。 **3、反应中产生的高浓度含氨废气处理难度大** 低温合成反应过程伴随产生高浓度的含氨废气，受限于氨气的强碱性、高腐蚀性，常规吸收或处理技术往往效率不足或成本过高，需要开发针对性、高能效且经济可行的净化工艺。 在实验室条件下，由于反应规模较小，产生的含氨废气量极少，可通过小型吸收装置简单处理，成本和技术难度可忽略。在规模化生产时，高效、稳定、成本可控的大规模废气净化系统则成为了必须跨越的门槛。 **4、连续化与自动化生产系统具有复杂性** 在实验室条件下，通常采用间歇式批次反应，人工操作即可满足控制精度和灵活性要求。在规模化生产时，为实现经济性和效率，往往需转向连续化生产，这要求开发高度集成、精密控制的自动化系统，系统设计、集成、调试及长期稳定运行的难度远高于实验室装置。
高温合成	**1、中间产品物质结构制约了生产效率** 经低温合成反应后的中间产品呈玻璃体结构，内部呈无序排列，传质与传热效率受限，熔化速度慢，制约整体生产效率。 在实验室条件下，微量玻璃体原料可通过局部强热快速熔化。在规模化生产时，物料的热容量大幅增加，熔化速率迅速降低的同时能耗上升，导致产能可能严重受限。 **2、高温合成反应对催化剂要求较高** 该生产环节需在特定催化剂作用下进行，因此需要针对性设计兼具高活性、高选择

生产环节	规模化生产难点
	性和高稳定性的催化剂，并解决其与熔融介质的相容性。 在实验室条件下，催化剂仅验证化学可行性，可以追求对反应加速的最大化。在规模化生产时，催化剂需兼顾工程可行性与经济可持续性。 **3、反应温度曲线需精准调控** 高温合成反应温度窗口较为苛刻，反应温度过低会导致催化反应不充分或延长反应周期，反应温度过高会导致物料汽化或氧化分解。 在实验室条件下，反应器温度场均匀，可以实现精准控温，规避物料汽化、分解窗口。在规模化生产时，反应釜存在温度梯度，而维持狭窄温度窗口的动态平衡难度较大，容易导致高温区触发分解，而低温区催化失效的情况出现。 **4、副反应路径存在不可控性** 温度、压力及混合效率等工艺参数的偏差会触发大量无用副反应，生成复杂杂质，严重降低产物选择性及质量一致性。 在实验室条件下，微量副产物可通过简单分离去除，对产物纯度影响有限。在规模化生产时，工艺参数波动被非线性放大，副反应速率增长，生成大量难以通过经济可行工业分离手段去除的复杂杂质，直接影响工序产品质量。 **5、高温熔融物料具有强腐蚀性** 生产过程中的熔融物料具有强侵蚀性，一般反应釜材料无法长时间抵抗腐蚀，需研发专用的耐腐蚀反应釜，以保障设备长周期运行稳定性。 在实验室条件下，短时、间歇操作下，单次实验成本可控。在规模化生产时，熔体对反应器的腐蚀速率随温度、时间累积，常规耐材在连续运行中容易迅速失效，而特种材料的制造与维护成本容易使项目丧失经济性。 **6、碱性烟气处理存在堵塞风险** 高温合成反应中产生的碱性烟气易凝结在烟管壁，聚焦后易导致烟管堵塞，且吸潮后亦易堵塞除尘器布袋 在实验室条件下，微量碱性烟气经小型吸收瓶即可处理，凝结风险忽略不计。在规模化生产时，碱性烟气浓度与总量剧增，在烟道处过饱和度陡升，凝结速率远超实验室模拟，潮解板结物会进一步使烟气滞留，造成除尘系统堵塞情况加重。
冷却造粒	高温合成后的熔融料液需要经过冷却、配料才能形成最终产品，其核心难点系在可控成本下实现快速降温，同时获得粒度分布均匀、形状规则、成分纯净的粉末及颗粒混合物。 与易于恒温、恒压、稳流输送的实验室条件相比，规模化生产时，热传递效率存在几何级衰减，单位体积冷却气体需服务的液滴表面积呈指数增长，使冷气无法及时接触并带走所有热量，造成局部气体温度快速升高，导致颗粒固化程度不一、粘连结块。 如果采用非连续式的自然空冷，则所需冷却时间较长，将会成为制约产能的瓶颈，同时前述高温料液在转运时对设备及人员要求较高，安全隐患高，在自然冷却及后续破碎过程中又容易吸潮从而降低产品质量，影响产品的均一性、速溶性和稳定性。 如果采用其他连续式的快速降温技术，则需确保巨大的能量能够高效、均匀地传递给高温液料，同时避免氧化物、炉渣、气体等设备环境污染材料，导致设备建设及运行成本剧增。

由上表可知碳化三聚氰酸钠规模化生产难点主要在于：从实验室到工业化生产过程中，需同步解决关键生产设备研制、生产工艺研发、工艺放大导致的参数

失稳、传质传热效率衰减及安全环保成本指数级攀升等多维耦合挑战。公司具体生产工艺技术创新已申请豁免披露。

公司研发中心拥有一批专业知识扎实、实践经验丰富的专业技术人才，涉及生产工艺及设备、选矿工艺、产品研发等各技术领域，为公司发展提供了强有力的技术人才保障，每年大量研发成果也为公司发展提供了技术支撑及技术储备。

目前，公司共获得国家发明专利 14 项，实用新型专利 15 项，技术创新成果受到广泛认可，相继获得国家级专精特新“小巨人”企业、广西壮族自治区科学技术进步奖一等奖、中国黄金协会技术鉴定一等奖、广西壮族自治区瞪羚企业、广西壮族自治区认定企业技术中心、广西壮族自治区科学技术进步奖二等奖、日内瓦国际发明展金奖等重要荣誉或资质。公司产品经中国黄金协会技术鉴定：“整体水平达到国际先进水平，其中‘复合浸金’技术达到国际领先水平”。公司核心技术“低毒环保型贵金属（金、银）浸出剂及其应用技术”入选国家自然资源部发布的《矿产资源节约和综合利用先进适用技术目录（2022 年版）》。此外，在不断提升性能和生产效率的同时，公司储备了微生物浸金、微生物除氰、难选金矿低温焙烧预处理等先进技术及电镀环保钠盐、高效环保浮选药剂等新产品研发，及时布局前沿领域，持续引领行业发展。

为巩固和提高公司在行业中的竞争优势，公司通过持续的研发投入，提高生产工艺技术创新性，保持产能优势。随着对产品生产工艺和专有生产设备研究的不断投入，公司持续优化自动化生产水平、生产安全性和生产效率，在生产时间及能耗减少的同时，进一步提高了产品出品率和产品质量。

公司始终重视不断提升生产管理水平。化工生产是多装置串联的复杂系统，对反应温度、反应时间、物料比等参数都较为敏感，任一环节出现差错都可能影响整体产能。公司通过不断提升生产管理水平，系统性优化资源配置效率、过程控制精度及组织协同能力，保障生产装置连续运行，避免原料出现断供风险，减少人为失误与响应延迟，将技术、设备、人力等要素转化为稳定高效的产出。

此外，在环保型贵金属选矿剂市场持续增长的市场机遇下，公司及时加大资本支出，增加生产线并提升生产设备自动化程度。在新增生产线直接提升产能数量的同时，公司充分利用自动化设备的精准控制优势，减少人为波动因素影响，

保障连续性生产，强化质量稳定性，保障产能的可持续释放。

综上所述，公司通过培育专业技术人才、持续扩大研发投入、优化工艺及设备、提升管理水平并增加资本支出等多方面举措，在产品生产中保持并扩大了产能优势，公司保持产能优势具有合理性。

五、说明发行人产品配方型号的拥有情况及来源；结合浸出性能、经济性、环境与安全性、工艺条件兼容性等维度，说明较同类环保选矿剂的优势；结合发行人在研技术及产品、技术人员构成及背景，以及与同行业可比公司比较情况等，说明发行人是否具备持续研发能力，相关产品知识产权保护措施及有效性，是否存在产品配方失密风险以及对发行人生产经营的影响

（一）发行人产品配方型号的拥有情况及来源

公司自成立以来坚持以技术为核心的发展路线，目前的产品配方均系自主研发形成。公司产品配方型号的拥有情况具体请见本题回复之“一、结合选矿行业的政策发展变化情况、发行人产品的配方型号及对应矿石适应性、与氰化药剂在使用效果和成本的差异情况，量化说明发行人产品对氰化药剂的可替代性及商业合理性”之“（二）发行人产品的配方型号及对应矿石适应性”。

（二）结合浸出性能、经济性、环境与安全性、工艺条件兼容性等维度，说明较同类环保选矿剂的优势

目前，市场上常见的环保选矿剂主要包括环保类氰药剂、含硫浸金剂、卤化物浸金剂及微生物，比较情况具体如下：

环保选矿剂类型	浸出性能	经济性	环境与安全性	工艺条件兼容性
环保类氰药剂	稳定性好，回收率高，提金效果与氰化钠基本一致。	经济效益较好，且能有效降低贵金属矿业企业生产过程中的污染物处置与环保成本支出。	基于金的氰化反应、络合原理，使用含类氰基的无机盐替代含氰根的氰化钠进行溶金，利用络合原理解决了大量游离氰根析出产生毒性的问题。	可在基本不改变黄金生产企业原有生产工艺及设备的情况下使用。
含硫浸金剂	浸出过程中易发生分解，产生覆盖在金表面的含硫物质，形成钝化膜，抑制浸金过程的进行，且	试剂消耗量较大，导致生产成本提高。	含硫浸金剂呈现无毒或低毒，但产生的废水需降毒后才可排放。	整体而言，对设备要求较高，其中，硫脲在酸性条件会对生产设备造成腐蚀，设备成本较高；而多硫化物

环保选矿剂类型	浸出性能	经济性	环境与安全性	工艺条件兼容性
	大部分试剂稳定性较差，浸出率难以保证。			生产过程中会分解产生 H_2S 等有害物质，对设备的密封性要求较高。
卤化物浸金剂	浸出速度较快	浸金过程中形成的金络合物不稳定，通常需要添加过量的卤化物以保持溶液较高的电位，避免形成的金络合物分解，导致卤化物消耗量较大。	浸出过程中可能产生有毒的溴和氯蒸汽，造成污染。	存在酸性条件下的腐蚀问题，对设备要求较高。
微生物	对生物种类、培养条件、pH、温度、孵育时间和固液比等因素较为敏感，浸金效率不稳定。	经济性较好，避免了高成本浸金剂的消耗。	不使用化学浸金剂，从源头上避免了污染物的产生。	微生物较为敏感，对培养环境等外部条件要求较高。

由上表可知，相较于同类环保选矿剂浸出性能不稳定、试剂成本较高、浸出过程可能存在二次污染或对生产设备要求较高等情况，公司产品可以在基本不改变黄金生产企业原有生产工艺及设备的情况下使用，同时具有低毒环保、浸金稳定性好、回收率高等优点，能产生较大隐形效益。

综上所述，从浸出性能、经济性、环境与安全性、工艺条件兼容性等维度整体比较，公司产品较同类环保选矿剂具有显著优势。

（三）结合发行人在研技术及产品、技术人员构成及背景，以及与同行业可比公司比较情况等，说明发行人是否具备持续研发能力

1、在研技术及产品

报告期内，公司不断加大研发投入，为企业技术创新提供充足的资金保障。截至 2024 年 12 月 31 日，公司主要在研技术及产品情况具体如下：

在研技术	对应产品	技术特性及下游市场需求匹配度
高硫难选矿嗜酸性硫杆菌研究与微生物浸出技术研发	微生物菌剂及处理工艺	随着金矿资源的大规模开采，难处理金矿石将成为今后黄金工业生产的重要资源，其中，高硫金矿是难处理金矿的典型代表，并逐渐成为制约黄金行业发展的难题之一。 针对高硫难选矿，公司计划开发出一种具有强的适应性、广泛的操作、控制条件、以及对温度与

在研技术	对应产品	技术特性及下游市场需求匹配度
		杂质离子的高耐受性的嗜酸性硫杆菌，能够高效分解此类难选冶矿物，有效分离矿物中的目的组分，经济地提取各单质目的金属。
硫酸铵制备过程的结晶技术研究	硫酸铵	近年来，随着硫酸铵对尿素的替代进程逐步加速，我国硫酸铵市场呈现出较为明显的快速放量。 针对低温生产环节中产生的远高于行业浓度的含氨废气，公司在现有硫酸铵生产技术基础上，进一步提升结晶工艺，增强生产的连续性和稳定性，同时，优化产品颗粒度等物理规格，使得产品更具抗板结性。
黄金选矿废水微生物处理技术研究与开发	微生物菌剂及处理工艺	氰化法选矿过程中会产生大量含氰化物和重金属的废水，这些物质具有剧毒性和环境危害性。 针对黄金选矿废水中的重金属和氰化物，开展微生物资源筛选、改造，开发可以沉淀、吸附重金属，降低废水中的氰化物的微生物复合菌，重金属微生物处理与降氰微生物菌群联合运用，实现对含氟和重金属废水的微生物协同处理。
聚氰类环保黄金选矿剂机理研究及其在有色金属浮选中的拓展应用研究	环保型贵金属选矿剂	进一步研究金蝉的浸金机制和硫化矿的抑制机理，提高有效浸金分子和硫化矿抑制作用的有效成分，进而优化生产工艺，从生产源头控制低毒物质的生成，从而再度降低其毒性，并使金蝉选矿剂适用于更多矿石的分选。
金蝉选矿剂对不同矿石类型的选矿技术研究	环保型贵金属选矿剂	随着金矿资源的大规模开采及环保要求日益趋严，现有矿产资源开发难度逐渐提升。 公司针对不同性质的矿石开展金蝉选矿试验研究，并据此进行药剂配方优化，旨在显著提升对各类金矿，特别是难处理或伴生复杂矿的浸金效果，以满足下游矿业客户对更高回收效率的迫切需求，进一步加快公司产品对氰化钠的替代率，巩固和强化公司产品在高效、绿色、环保方面的技术领先优势。
环保型黄金选矿剂生产废水治理工艺研究	废水治理工艺	结合环保型黄金选矿剂生产废水的性质，针对其中所含的类氰根及氨氮物质，研究出经济高效的治理工艺，推动行业健康发展。
低温合成工序自动配料工艺研究与开发	环保型贵金属选矿剂	针对低温合成投料自动化程度低、人员劳动强度大等问题，研究定制出适合的自动投料、配料工艺及其设备，提高生产效率，降低人员劳动强度，并实现配料精准化控制。
环保型黄金选矿剂专用高温回转炉工艺技术研究	环保型贵金属选矿剂	针对环保型黄金选矿剂高温合成特性研究新的加工方式，以期提高生产效率，降低能耗及成本。
电镀行业专用产品研发	电镀环保钠盐	针对国家环保政策日益严格、环境污染治理标准日益提高的趋势，利用现有黄金选矿剂主要成分，研究专门生产及使用工艺，研发低毒电镀环保钠盐替代剧毒氰化钠用于贵金属电镀络合剂。

由上表可知，公司在研项目主要围绕降本增效、提升产品适用性及开发新产品等方面展开研发，在研项目研发方向与相关产品技术迭代路线一致，符合行业

技术的发展趋势，技术创新已沉淀为体系、流程和组织能力，拥有多项自主研发的核心技术，部分已达到国际领先或先进水平，并获得了国内外众多知名客户的认可，公司具备持续研发能力。

2、技术人员构成及背景

截至 2024 年 12 月 31 日，公司共有技术人员 42 人，其中本科及以上学历人数 18 人，占技术人员数量的比例为 42.86%。公司技术人员数量及学历情况如下：

单位：人

学历	人数	占技术人员比例
博士	1	2.38%
硕士	1	2.38%
本科	16	38.10%
大专	11	26.19%
大专以下	13	30.95%
合计	**42**	**100.00%**

截至 2024 年 12 月 31 日，公司技术人员中从事相关行业的专业工作年限 10 年以上的人数为 26 人，占技术人员数量的比例为 61.90%，技术人员的工作年限情况如下：

单位：人

工作年限	人数	占技术人员比例
20 年以上	15	35.71%
10~20 年	11	26.19%
5~10 年	9	21.43%
5 年以下	7	16.67%
合计	**42**	**100.00%**

如上表所示，公司技术人员具有丰富的行业从业经验以及扎实的操作和技术功底，其中，2 人拥有高级专业技术职称，9 人拥有中级专业技术职称，中高级职称人员占技术人员数量的比例为 26.19%，公司具备持续研发能力。

3、与同行业可比公司比较情况

由于环保类药剂属于新兴行业，行业内暂无公众公司，因此针对市场主要参

与者选取发明及实用新型专利情况代表研发能力进行比较，具体情况如下：

单位：项

公司名称	已获授权发明专利		已获授权实用新型		专利数量合计
	药剂配方类	工艺、设备类	药剂配方类	工艺、设备类	
森合高科	7	7	-	15	29
河南天之水化工有限公司	-	-	-	-	-
西部黄金（克拉玛依）矿业科技有限责任公司	2	-	-	13	15
广西地生金矿业科技有限公司	1	-	-	-	1
上海圣的新材料有限公司[注]	1	-	-	8	9
沈阳金垚环保科技有限公司	-	-	-	-	-

注：包括圣的新材料（长兴）有限公司专利，该公司与上海圣的新材料有限公司主要人员相同。

由上表可见，公司现有发明专利 14 项，实用新型专利数量 15 项，研发能力位居同行业企业前列。其中，发明专利“一种多金属矿选矿分离药剂及其制备方法和应用”荣获第五十届日内瓦国际发明展金奖，该发明展创办于 1973 年，由世界知识产权组织、瑞士联邦政府等共同主办，作为世界上举办历史最长、规模最大的发明展之一，是全球发明创新领域的重要标杆，前述奖项的取得进一步夯实了公司在行业内的技术领先地位。

综上，公司具有自主研发能力，持续加大研发投入，在研项目与行业技术发展趋势契合，与下游市场需求匹配，技术人员具有丰富的行业从业经历及扎实的技术功底，公司研发能力位居同行业企业前列，公司具备持续研发能力。

（四）相关产品知识产权保护措施及有效性，是否存在产品配方失密风险以及对发行人生产经营的影响

公司通过多种方式和措施来保护公司产品的知识产权和核心技术，主要包括：

1、通过完善知识产权管理体系及员工激励机制，与员工签署保密协议等多种技术保密措施，防止公司的专有技术及在研技术、产品配方及生产工艺等技术的泄露；

2、公司对研发人员采取技术隔离手段，根据研发人员职责进行研发分工，

各主要研发人员负责不同的研发模块，各模块之间相互独立，单个研发人员无法获悉公司的完整核心技术；

3、公司生产过程施行严格的保密措施，关键工序操作人员仅培训并掌握本人涉及的工序及本岗位工艺及设备，不得涉猎其他工序工艺及设备，禁止生产人员携带手机等摄影摄像设备进入生产区域，同时在生产区域加装摄像监控，并由专人对生产记录进行管理；

4、公司通过申请专利对公司现有的产品技术和储备技术等知识产权加以保护，截至本问询函回复出具之日，公司已取得专利授权 31 项，其中发明专利 14 项；

5、公司通过技术秘密等形式保护知识产权，避免核心技术因申请专利时对相关技术解决方案的具体设计及构思、部分技术要点、实施方法等进行公开而可能为竞争对手所知悉；

6、公司主要生产设备均为自主设计、研发并定制，关键设备及工艺所在区域实行严格的安全管控措施，防止非相关人员接触，确保设备结构、工艺衔接逻辑等核心技术要素无法被外部直接观测或反向解析，形成知识产权保护的物理屏障。

综上，公司制定了严格的内部管理制度，采取了多项保密措施以防止产品知识产权泄露，并设立了适当的人才激励措施。报告期内，公司未发生知识产权泄密的情形，不存在因核心技术人员离职而导致的非专利核心技术外泄的情形，也不存在因非专利核心技术泄密而发生的纠纷或潜在纠纷，相关产品知识产权保护措施具有有效性，产品配方失密风险较低，但若公司未来不能有效保障知识产权、核心技术，公司的竞争优势可能会遭到削弱，并进而影响公司的经营业绩。

【保荐机构回复】

一、核查上述事项、发表明确意见

（一）核查程序

针对上述事项，保荐机构采取了如下核查程序：

1、查询选矿行业相关政策，了解其发展变化情况；

2、访谈公司实际控制人、研发负责人并查阅了中国黄金协会出具的情况说明，了解公司配方型号及对矿石的适应性、环保类药剂的竞争格局、公司产品的竞争优劣势及其替代氰化药剂使用的主要因素，分析公司产品市场空间变动趋势及是否存在竞争力不足和迭代风险；

3、查询技术文献及公司客户出具的情况说明，了解公司产品与氰化钠在使用效果和成本的差异情况、主流选矿技术中对应药剂的技术发展和应用情况、不同技术路线下环保选矿剂的优劣势；

4、查询公开信息，了解同行业可比公司注册资本、人员规模及构成、主要业务情况、营业收入、发明及实用新型专利情况；

5、访谈公司实际控制人及研发负责人并查询公开资料，了解碳化三聚氰酸钠的工业应用和生产情况、规模化生产难点、发行人生产工艺技术创新和保持产能优势原因；

6、访谈公司实际控制人及研发负责人，了解公司在研技术及产品，并查询公司花名册，了解技术人员构成及背景，与同行业可比公司进行比较，分析公司是否具备持续研发能力；

7、访谈公司实际控制人了解公司产品知识产权保护措施及有效性，分析是否存在产品配方失密风险以及对发行人生产经营的影响。

（二）核查结论

1、从选矿行业的政策发展变化情况来看，国家持续强化环保政策，其覆盖范围不断扩展，并逐渐向科学化、精细化管理转变，为公司产品替代氰化钠提供政策支持；从产品的配方型号及对应矿石适应性来看，公司产品是广谱性选矿剂，对全球主要的黄金矿石种类均有良好的浸出效果与产品性价比，但为了满足市场及客户的具体需求，公司通过调整冷配环节添加剂形成不同产品配方型号提升浸金效率，为产品替代氰化钠提供技术基础；从与氰化药剂在使用效果和成本来看，公司产品在与氰化钠具有类似浸金效果的同时，又表现出明显的成本优势，为公司产品替代氰化钠提供经济性依据，因此，公司产品替代氰化药剂具有商业合理性；

2、根据浮选法、化学浸出法等主流选矿技术，贵金属选矿剂可以分为浮选

药剂和浸出药剂。浮选药剂行业企业生产规模偏小且分散，浸出药剂中，氰化钠存在高污染、高耗能、资源利用率低等问题，而非氰环保型选矿药剂普遍存在成本高、效果不稳定、产能较小等缺陷，无法满足贵金属生产需求，以公司产品为代表的环保类氰药剂具有高效、绿色等优势，市场前景广阔。环保类药剂属于完全竞争市场，公司在技术研发、规模化生产及抗风险能力等维度均位居环保类药剂行业前列，市场占有率位居国内环保浸金药剂生产企业首位，综合竞争能力较强。公司产品与传统氰化药剂相比，具有明显的环保优势，但由于发展历史较短，部分潜在客户尚未广泛使用公司产品，公司产品与其他环保选矿剂相比具有经济效益高、效果稳定、回收率高、操作方便等优点。整体而言，公司竞争力较强且不断提升自身技术研发能力，目前不存在迭代风险；

3、目前黄金生产过程中的脱氰工艺仍存在工艺复杂、处理成本较高或氰化物脱除效果不佳等不足，为公司产品替代氰化钠提供了经济性空间；氰渣的监管政策逐渐向科学化、精细化转变，使环保部门可对存在关键风险的氰渣实施更严格的全过程监控，为公司产品替代氰化钠提供了政策支持；下游金价上涨提升了黄金生产企业对新型环保药剂的尝试意愿及能力，加速了公司产品对氰化药剂的替代进程；从矿石适应性角度来说，公司产品与氰化钠不存在显著差异，公司已在招股说明书内进行风险揭示；

4、碳化三聚氰酸钠主要应用于金、银等贵金属生产的浸出选矿环节及其他有色金属的矿浮选领域，也可以用于低氰金电镀液生产，除公司及部分从事环保型贵金属选矿剂生产的企业以外，尚无其他企业进行碳化三聚氰酸钠的规模化工业生产；碳化三聚氰酸钠规模化生产难点主要是从实验室到工业化生产过程中，需同步解决关键生产设备研制、生产工艺研发、工艺放大导致的参数失稳、传质传热效率衰减及安全环保成本指数级攀升等多维耦合挑战；公司通过培育专业技术人才、持续扩大研发投入、优化工艺及设备、提升管理水平并增加资本支出等多方面举措，在产品生产中保持并扩大了产能优势，公司保持产能优势具有合理性；

5、公司产品配方型号均系自主研发形成；公司产品较同类环保选矿剂具有浸出性能稳定性好、回收效率高、经济效益好、低毒环保及可在基本不改变黄金生产企业原有生产工艺及设备的情况下使用等优点，公司在研技术及产品符合行

业技术的发展趋势，技术人员具有丰富的行业从业经验以及扎实的操作和技术功底，研发能力位居同行业企业前列；公司制定了严格的内部管理制度，采取了多项保密措施以防止产品知识产权泄露，并设立了适当的人才激励措施，公司产品知识产权保护措施有效；公司产品配方失密风险较低，但若未来不能有效保障知识产权、核心技术，公司的竞争优势可能会遭到削弱，并进而影响公司的经营业绩。

二、根据上述内容更新招股说明书申请文件 7-9-2

公司已于招股说明书“第三节风险因素”之“一、经营风险”补充风险披露如下：

“（七）环保类选矿剂对氰化钠的替代速度不及预期

公司环保型贵金属选矿剂产品销售情况受其对氰化钠替代速度影响。尽管公司产品在环保性、安全性及经济性等方面具备显著优势，且当前替代进程符合预期，但如果未来除氰工艺取得突破性进展、环保监管政策放松或下游黄金价格大幅下降等情况，可能导致公司产品对氰化钠的替代速度不及预期。”

公司已于申请文件 7-9-2 补充完善关于公司所处行业政策情况、符合北交所定位等具体说明。

问题 2. 关于超产能和环保的合法合规性

根据申请文件：（1）公司生产过程中产生中间产品氰酸钠，在 2024 年外购氰酸钠。（2）2024 年 1-9 月公司产能利用率达到了 127%。（3）公司产品在碱性条件下通常不会解离出游离氰根离子。

请发行人：（1）结合生产环节中的主要和次生化学反应，说明生产中是否涉及危险化学品，以及符合安全生产许可和管理相关要求的情况。（2）说明报告期内生产经营中涉及环境污染的具体环节，产生的污染物名称及生产排放和用途去向（含副产品、联产品和废料）、主要处理设施、投入及处理能力，是否与公司生产经营相匹配，是否超过排污许可范围，是否存在重大违法违规情形。（3）结合新增产能的批复投产情况，说明产能利用率计算的准确性、超产行为的合法合规性，是否存在被行政处罚的风险。（4）说明产品使用过程中，

是否存在产品解离游离氰根离子并造成违规排放的情形以及对发行人生产经营的影响。

请保荐机构、发行人律师对上述事项进行核查发表明确意见，并按照《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市业务规则适用指引第 1 号》（以下简称《1 号指引》）“1-18 环保问题的披露及核查要求”的相关要求补充核查和披露。

【发行人回复】

一、结合生产环节中的主要和次生化学反应，说明生产中是否涉及危险化学品，以及符合安全生产许可和管理相关要求的情况

（一）公司生产环节中涉及的主要和次生化学反应

1、环保型贵金属选矿剂

公司环保型贵金属选矿剂的生产需经低温合成环节、高温合成环节、冷配环节三步，主要过程如下：

（1）低温合成环节：主要化学反应为原材料纯碱（Na_2CO_3）、尿素（$CO(NH_2)_2$）在加热条件下反应生成氰酸钠以及含氨气、水蒸气、二氧化碳的反应废气；次生化学反应为尿素分解生成氨气及二氧化碳进入反应废气，纯碱、尿素反应生成三聚氰酸钠。反应废气经电脉冲布袋除尘器除尘后，经硫酸吸收去除氨气或经 RTO 焚烧炉催化焚烧处理后达标排放；氰酸钠、三聚氰酸钠及未反应完的纯碱一起形成低温合成产物进入下一环节高温合成环节。

（2）高温合成环节：低温合成环节产物熔化后加入催化剂，经有机反应生成选矿剂主要成分碳化三聚氰酸钠，与催化剂、未反应完的低温合成产物一起进入下一环节冷配环节；次生化学反应生成的氮氧化物等气体经电脉冲布袋除尘器除尘后进行余热利用，最后再经电脉冲布袋除尘器除尘后达标排放。

（3）冷配环节：高温合成环节产物经冷却造粒并添加工业盐、元明粉、柠檬酸钠、纯碱等添加剂后配料，搅拌均匀并经检验合格后包装入库，形成产品环保型贵金属选矿剂。该环节为纯物理过程，生成过程中产生的粉尘通过电脉冲布袋除尘器收集后返回冷配环节回收利用。

2、硫酸铵

硫酸铵系环保型贵金属选矿剂低温合成环节过程中产生的含氨废气经稀释后的工业级浓硫酸处理后生成的副产品。

（二）说明生产中是否涉及危险化学品，以及符合安全生产许可和管理相关要求的情况

经对比《危险化学品目录》，前述环节中涉及的原材料、环节产物及最终产品中，生产硫酸铵使用的工业级浓硫酸属于危险化学品。公司不涉及工业级浓硫酸的生产，工业级浓硫酸均系外购取得，但根据《危险化学品使用量的数量标准》，使用硫酸无需取得《危险化学品安全使用许可证》。因硫酸属于第三类易制毒化学品，报告期内公司已按照《易制毒化学品管理条例》的规定在购买硫酸前向公安部门履行备案手续。

根据《危险化学品目录》，氨（别名液氨；氨气）属于危险化学品。公司环保型贵金属选矿剂低温合成环节过程中产生含氨废气，含氨废气经稀释后的工业级浓硫酸处理后生成副产品，不涉及直接对外排放。经查阅南宁市经济技术开发区应急管理局（现已合并入南宁市江南区应急管理局）工作人员的访谈笔录，工作人员表示公司最终产品环保型贵金属选矿剂及副产品硫酸铵均不属于危险化学品。生产硫酸铵时使用的含氨废气仅为环保型贵金属选矿剂生产过程中产生的尾气，无需按照危险化学品进行管理，公司无需取得危险化学品生产或使用相关许可。

根据发行人于 2025 年 2 月 21 日取得的《专项信用报告（上市专版）》，自 2022 年 1 月 1 日至 2025 年 2 月 20 日期间，发行人不存在应急管理和安全生产领域的违法违规记录。

经核查，报告期内发行人及其子公司在生产经营活动中未发生过重大的安全事故，未曾因违反安全生产许可和管理相关要求而受到有关部门的重大行政处罚。

综上，公司生产环节中涉及的原材料、环节产物及最终产品中，生产硫酸铵使用的工业级浓硫酸属于危险化学品，但无需取得《危险化学品安全使用许可证》，且报告期内公司已在购买硫酸前向公安部门履行备案手续，生产硫酸铵使

用的含氨废气无需按照危险化学品进行管理。报告期内发行人不存在因违反安全生产许可和管理相关要求而受到重大行政处罚的情况。

二、说明报告期内生产经营中涉及环境污染的具体环节，产生的污染物名称及生产排放和用途去向（含副产品、联产品和废料）、主要处理设施、投入及处理能力，是否与公司生产经营相匹配，是否超过排污许可范围，是否存在重大违法违规情形

（一）说明报告期内生产经营中涉及环境污染的具体环节，产生的污染物名称及生产排放和用途去向（含副产品、联产品和废料）

报告期内公司生产经营中涉及环境污染的具体环节，产生的污染物名称及生产排放和用途去向（含副产品、联产品和废料）具体如下：

用途去向	主要污染物名称	生产经营涉及污染的环节	主要处理措施
废水	生活污水	员工宿舍、食堂	生活污水通过厂区污水管网排往工业园区污水管网统一集中处理
废气	二氧化硫	低温合成、高温合成	经余热利用及除尘后达标排放
	氮氧化物		
	氨气	低温合成	含二氧化碳、水蒸气及氨气的混合废气，先经电脉冲布袋除尘器除尘，再经硫酸吸收去除氨气或经 RTO 焚烧炉催化焚烧处理后达标排放
	粉尘	低温合成、高温合成、破碎、包装	用袋式除尘器吸尘，过滤后的空气达标后排放。其中，低温合成烟气经硫酸吸收或再经 RTO 焚烧炉处理后达标排放
噪声	输送设备、各种泵、风机等设备噪声	各工序运行机械	加装减震弹簧和消声器、屏蔽隔音、增加绿化吸音
副产品	硫酸铵	硫酸铵生产装置通过使用硫酸吸收处理环保型贵金属选矿剂生产过程中产生的含氨废气	结晶、干燥后销售
固体废物	一般固体废物	各工序收集的粉尘、投料及包装工序废包装物	收集的粉尘分类回用，不外排；废包装物整理后交物资回收单位再生利用
	员工生活垃圾	员工日常生活	由园区有偿回收集中处理

1、废水

报告期内公司没有生产废水排放。高温工序冷却水循环使用，不外排；初期

雨水收集后作为高温工序冷却水补充水或低温工序废气硫酸铵吸收处理工序补充水；低温工序废气硫酸铵吸收处理工序喷淋水循环使用，不外排。

生活污水通过厂区污水管网排往工业园区污水管网统一集中处理。

2、废气

废气分为锅炉燃烧废气和生产工艺废气两大类，产生的主要污染物包括二氧化硫、氮氧化物、氨气、粉尘。

报告期内公司锅炉采用清洁能源天然气作燃料，锅炉燃烧废气所含二氧化硫、氮氧化物含量很低，废气经余热利用及除尘后达标排放。

公司生产工艺废气主要是低温合成反应釜产生的含二氧化碳、水蒸气及氨气的混合废气及高温合成产生的燃烧废气，其中低温合成反应产生的废气，经电脉冲布袋除尘器除尘净化后，通过硫酸吸收或再经 RTO 焚烧炉催化焚烧处理去除氨气后达标排放；高温合成产生的燃烧废气先经一次余热利用加热燃烧器助燃空气，再经电脉冲布袋除尘器除尘后二次余热利用于硫酸铵烘干，烘干完的废气经电脉冲布袋除尘器除尘后与处理后的低温合成反应废气汇集经烟囱排放。

经硫酸吸收含氨废气生成的副产品硫酸铵经结晶、干燥后对外销售。

3、噪声

噪声主要来源于风机、空压机、水泵等设备，公司采用加装减震弹簧、消声器、屏蔽隔音、增加绿化吸音等措施进行噪声处理，工厂噪声指标达标。

4、固体废物

生产工序中收集的粉尘分类回用，不外排。生产中产生的废旧编织包装袋、废钢直接销售给废旧回收单位，实现资源的再利用。此外还有少量生活垃圾，办公生活产生的垃圾为一般性废弃物，其中，可回收废弃物如办公废纸、废纸管、废弃包装箱等，经分类后出售，实现资源的再利用。余下生活垃圾统一由园区有偿回收集中处理。

报告期内公司导热油炉中的导热油由厂家到公司现场进行再生处理后继续使用，无危险废物产生，处理过程合法合规且未造成环境污染，因此报告期内公司生产过程中无危险废物产生。同时由于公司已完成黄金选矿剂扩产项目（二期）

环保自主验收，项目二期经营期间将产生废机油、废机油桶等危险废物，经公司专门收集后暂存于公司厂区危废暂存间，公司将定期安排已签订委托合同且具有危险废物处置资质的第三方单位处置前述项目二期经营期间产生的危险废物。

（二）主要处理设施、投入及处理能力，是否与公司生产经营相匹配，是否超过排污许可范围，是否存在重大违法违规情形

根据环评要求及各生产工序特点，报告期内公司配备有必要环保设备及设施，同时确保其正常有效运行，从硬件上保证环保治理达标。公司目前主要处理设施及处理能力等情况具体如下：

主要处理设施		所属环节	处理能力	处理效率（%）	与主体设施的同步运转率（%）	治理设施的技术或工艺先进性	达到的节能减排处理效果
废水	吸收塔、循环池	低温合成废气治理	处理能力100.00%	100.00	100.00	生产废水循环使用。	无外排
	冷却筒、循环水池	高温合成半成品冷却	1,500m³/天，处理能力100.00%	100.00	100.00	生产废水冷却后循环使用。	无外排
	初期雨水池	初期雨水处理	处理能力100.00%	100.00	100.00	作为冷却筒冷却水及硫酸铵循环水补充水。	无外排
	生活污水经过三级化粪池进行处理	员工宿舍、食堂	50m³容积，处理能力100.00%	100.00	100.00	生活污水经三级化粪池处理后排入市政管网。	达标排放
废气	挂式除尘器、电脉冲布袋除尘器、1和2期RTO焚烧炉项目、黄金选矿剂含氨废气治理升级技改项目	低温合成阶段废气	粉尘过滤率达到99.00%以上过滤，氨气排放不超过每小时20kg	≥99.00	100.00	废气经电脉冲布袋除尘器除尘，收集的粉尘回用，经除尘净化后的废气经过硫酸吸收去除氨气或再经RTO焚烧炉进行氨气焚烧。处理后，能将废气中的氨气去除99.5%以上。	达标排放
	重力沉降箱、电脉冲布袋除尘器	高温合成及破碎冷却阶段废气	99.00%以上过滤率	≥99.00	100.00	高温合成反应产生的废气先经重力沉降箱初步降尘，再过电脉冲布袋除尘器去除99%以上粉尘，收集的粉尘回用。	达标排放
	电脉冲布袋除尘器	冷配包装阶段粉尘	99.00%以上过滤率	≥99.00	100.00	与工序主设备同步运转，电脉冲布袋除尘器将冷配投料、包装产生的扬尘吸走，经过滤后排放，回收的粉尘回用。	达标排放
噪声控制措施		各工序	处理能力100.00%	100.00	100.00	采用相应的隔音、消声和减震处理，使工作场所及边界噪声满足相关要求。	达标

报告期内，公司购置环保设施投入及环保相关费用支出明细如下：

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
环保设施投入（万元）	218.61	1,239.68	1.71
环保相关成本费用（万元）	3,315.25	1,014.78	461.39
合计（万元）	**3,533.86**	**2,254.46**	**463.10**

报告期内，公司环保设施投入主要为环保设备购置费，环保相关成本费用主要为环保设备运行费用、环境监测费及其他与环保直接相关的费用支出。报告期内，公司环保设施实际运行情况良好，环保投入及成本费用与公司生产经营所产生的污染相匹配。

报告期内，公司定期委托具有相关资质的第三方监测机构对公司厂界噪声、生活废水、生产废气等污染物进行监测并出具监测报告，相关监测报告已妥善保存。

经查阅对南宁市经济技术开发区生态环境局工作人员的访谈笔录，工作人员表示报告期内公司不存在超越排污许可证范围排放污染物、污染物超标排放或新增污染物的情况。

根据发行人于 2025 年 2 月 21 日取得的《专项信用报告（上市专版）》，自 2022 年 1 月 1 日至 2025 年 2 月 20 日期间，发行人不存在生态环境领域的违法违规记录。

2025 年 3 月 27 日，南宁市生态环境局出具《南宁市生态环境局关于出具广西森合高新科技股份有限公司合规证明的复函》：“广西森合高新科技股份有限公司自 2022 年 1 月 1 日至 2025 年 3 月 27 日，在本市辖区内没有因环境违法行为而被南宁市生态环境部门行政处罚的情形。”

经核查，公司报告期内不存在违反环境保护法律法规受到行政处罚的公开记录，不存在重大群体性的环保事件、环保情况的负面媒体报道等情况。

综上，报告期内生产经营中涉及环境污染的具体环节，产生的污染物名称及生产排放和用途去向（副产品及废料）、主要处理设施、投入及处理能力与公司生产经营相匹配；发行人报告期内不存在排污超过许可范围的情况；发行人报告期内不存在违反环境保护法律法规受到行政处罚的公开记录。

三、结合新增产能的批复投产情况，说明产能利用率计算的准确性、超产行为的合法合规性，是否存在被行政处罚的风险

（一）新增产能的批复投产情况

发行人环保型贵金属选矿剂的原有产能和新增产能的批复投产情况如下：

项目名称	批复产能	环评批复及环评验收	节能批复及节能验收
年产 3 万吨新型黄金选矿材料生产项目（原有产能）	3 万吨	《南宁市环境保护局关于广西森合矿业科技有限公司年产 3 万吨新型黄金选矿材料生产项目环境影响报告书的批复》； 《关于广西森合高新科技股份有限公司年产 3 万吨新型黄金选矿材料生产项目竣工环境保护验收的核准意见》	《固定资产投资项目节能登记表》； 《关于广西森合高新科技股份有限公司年产 3 万吨新型黄金选矿材料生产项目（二期）节能审查的批复》； 《年产 3 万吨新型黄金选矿材料生产项目（二期）节能验收报告》
黄金选矿剂扩产项目（新增产能）	8.5 万吨	《关于广西森合高新科技股份有限公司黄金选矿剂扩产项目环境影响报告表的批复》； 《黄金选矿剂扩产项目（一期）竣工环境保护验收意见》； 《黄金选矿剂扩产项目（二期）竣工环境保护验收意见》	《自治区工业和信息化厅关于广西森合高新科技股份有限公司黄金选矿剂扩产项目节能报告的审查意见》； 《黄金选矿剂扩产项目节能验收报告》

因此，截至本问询函回复出具之日，发行人环保型贵金属选矿剂的新增产能已完成环保、节能的批复与验收手续，批复产能已由年产 3 万吨环保型贵金属选矿剂增加至年产 8.5 万吨，新增产能已具备投产条件，发行人根据实际销售需求决定实际的生产计划。

（二）产能利用率计算的准确性

发行人环保型贵金属选矿剂 2024 年 1-9 月的产能利用率为 127%，计算方式如下：

项目		2024 年 1-9 月
环保型贵金属选矿剂	当时环评批复年产能（吨）	30,000.00
	当期产量（吨）	38,169.87
	环评批复产能利用率（%）	**127.23**

上述产能利用率实质为环评批复产能利用率，用当期产量除以当时环评批复年产能计算得出，该产能已取得生态环境部门环境影响评价批复，系上级主管部

门予以认定的设计产能，该计算方式可以合理体现发行人超产能比例的具体范围。在用于计算发行人产品超产能比例的情境下，基于上述计算方式，发行人环保型贵金属选矿剂 2024 年 1-9 月的产能利用率计算准确。

同时，发行人于 2024 年 10 月即取得环保型贵金属选矿剂年产能扩大至 8.5 万吨的环评批复，发行人环保型贵金属选矿剂 2024 年 1-10 月的产量为 44,608.37 吨，产能利用率下降至 52.48%，上述超产能情况存在期间较短。

（三）超产行为的合法合规性，是否存在被行政处罚的风险

发行人报告期内曾存在超过环评批复年产能生产的情况，截至本问询函回复出具之日，发行人已针对超产能情况完成扩产项目的环评批复与验收手续，发行人前述超产情形已整改完毕。

根据《环境影响评价法》第二十四条的规定，建设项目的环境影响评价文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。根据《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函〔2020〕688 号）的规定，生产、处置或储存能力增大 30%及以上的构成污染影响类建设项目重大变动。

发行人报告期内虽曾存在超过环评批复年产能生产的情况，但各期超产比例均小于 30%，不构成《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》所规定的建设项目重大变动情形，且未导致污染物超标排放。根据发行人提供的说明，发行人产量增加的方式主要系增加冷配掺和工序，该工序采用纯物理搅拌混合，即在半成品中添加助剂，加以混合得到不同核心成分比例的成品。根据南宁经济技术开发区生态环境局于 2023 年 3 月 6 日出具的《关于广西森合高新科技股份有限公司项目环境影响核查申请的复函》（南环经函〔2023〕4 号），确认发行人新增工序无生产性废水及非甲烷总烃类挥发性有机物产生。

根据发行人于 2025 年 2 月 21 日取得的《专项信用报告（上市专版）》，发行人报告期内在生态环境领域无违法违规记录。

经查阅对南宁市经济技术开发区生态环境局工作人员的访谈笔录，鉴于发行人已就部分时段超产能的情况及时办理各项手续，前述行为不属于重大违法行

为，该局将不会对该等行为进行追究，发行人不存在因违反环境保护相关法律法规而受到或可能受到环保部门调查、处罚或被追究法律责任或其他应当被追溯责任的情形。

根据公司实际控制人阙山东和刘新出具的承诺：“如公司已建项目、在建项目未依法按时办理建设项目相关手续（包括但不限于立项、规划、施工、环评、节能、消防、安评等）导致公司及其子公司因此遭受任何责任或处罚的，以及给公司及其子公司造成任何损失的，均由本人承担全部责任，保证采取有效措施确保申请人及其子公司不会因此遭受损失或受到实质性不利影响。”

因此，截至本问询函回复出具之日，发行人环保型贵金属选矿剂产品已不存在超出环评批复年产能生产的情形，发行人报告期内曾存在的超产能生产情形不构成重大违法违规行为，被行政处罚的风险较低。

四、说明产品使用过程中，是否存在产品解离游离氰根离子并造成违规排放的情形以及对发行人生产经营的影响

公司环保型贵金属选矿剂产品的技术应用原理为，产品中的类氰基以共价键的形式与其他原子相连，通常无法以氰离子的形式游离出来，因此不如无机氰化物（如氰化钠）毒性强烈、作用迅速。公司产品环保型贵金属选矿剂的主要成分导致产品系在碱性条件下使用，碱性条件下通常不会解离出游离氰根离子。公司产品环保型贵金属选矿剂在使用后系留存于尾矿渣中，根据发行人产品应用后的尾矿渣的相关检测报告，按规范处理的尾矿渣未检测出氰根离子，不存在违规排放的情形。

发行人环保型贵金属选矿剂产品主要应用于有色金属采选，根据《固定污染源排污许可分类管理名录》，有色金属矿采选业企业应当取得排污许可证。根据《排污许可管理条例》的规定，排污单位应当按照排污许可证规定和有关标准规范，依法开展自行监测，并保存原始监测记录。因此有色金属矿采选业企业在使用发行人产品过程中依法应当对污染物排放开展自我监测，并受到生态环境部门的监督管理，可有效防范产品使用过程中的违规排放。

根据发行人于 2025 年 2 月 21 日取得的《专项信用报告（上市专版）》，发行人报告期内在生态环境领域无违法违规记录。

经核查，报告期内发行人产品不存在使用过程中解离游离氰根离子造成违规排放的情形。

根据对发行人报告期内主要客户的访谈，报告期内发行人不存在产品使用过程中解离游离氰根离子造成违规排放进而与主要客户发生纠纷的情形。

经核查，公司报告期内亦未收到关于产品使用过程中违规排放的相关投诉。

综上，报告期内发行人产品使用过程中不存在产品解离游离氰根离子并造成违规排放的情形。

【保荐机构、发行人律师回复】

一、按照《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市业务规则适用指引第 1 号》（以下简称《1 号指引》）“1-18 环保问题的披露及核查要求”的相关要求补充核查和披露

根据《1 号指引》“1-18 环保问题的披露及核查要求”的规定：

1、发行人应当在招股说明书中充分做好相关信息披露，主要包括：生产经营中可能导致环境污染的具体环节、主要污染物名称及排放量、主要环保处理设施及处理能力；报告期内，发行人环保投资和相关费用成本支出情况，环保设施实际运行情况，报告期内环保投入、环保相关成本费用是否与处理公司生产经营所产生的污染相匹配；募投项目所采取的环保措施及相应的资金来源和金额等；公司生产经营与募集资金投资项目是否符合地方和国家环保要求，发行人发生环保事故或受到行政处罚的，应披露原因、经过等具体情况，以及发行人是否构成重大违法行为，整改措施及整改后是否符合环保法律法规的有关规定。

针对上述事项，保荐机构、发行人律师进行了以下核查：

序号	《1 号指引》	核查结论
1	生产经营中可能导致环境污染的具体环节、主要污染物名称及排放量、主要环保处理设施及处理能力	发行人已在《招股说明书》“第五节 业务和技术”之“一、发行人主营业务、主要产品或服务情况”之“（七）生产经营中涉及的主要环境污染物、主要处理设施及处理能力”进行了信息披露
2	报告期内，发行人环保投资和相关费用成本支出情况，环保设施实际运行情况，报告期内环保投入、环保相关成本费用是否与处理公司生产经营	发行人已在《招股说明书》“第五节 业务和技术”之“一、发行人主营业务、主要产品或服务情况”之“（七）生产经营中涉及的主要环境污染物、主要处理设施及处理能

	所产生的污染相匹配	力”进行了信息披露
3	募投项目所采取的环保措施及相应的资金来源和金额等	发行人已在《招股说明书》“第九节 募集资金运用”之“二、募集资金运用情况”之“（四）项目选址、土地使用、备案、环评取得情况”进行了信息披露
4	公司生产经营与募集资金投资项目是否符合地方和国家环保要求，发行人发生环保事故或受到行政处罚的，应披露原因、经过等具体情况，以及发行人是否构成重大违法行为，整改措施及整改后是否符合环保法律法规的有关规定	发行人已在《招股说明书》“第五节 业务和技术”之“六、业务活动合规情况”及“第九节 募集资金运用”之“二、募集资金运用情况”之“（四）项目选址、土地使用、备案、环评取得情况”进行了信息披露

2、保荐机构和发行人律师应对发行人的环保情况进行核查，主要包括：是否符合国家和地方环保要求，已建项目和已开工的在建项目是否履行环评手续，公司排污达标检测情况和环保部门现场检查情况，公司是否发生环保事故或重大群体性环保事件，有关公司环保的媒体报道。

针对上述事项，保荐机构、发行人律师进行了以下核查：

序号	《1 号指引》	核查结论
1	是否符合地方和国家环保要求	根据南宁市生态环境局出具的《关于出具广西森合高新科技股份有限公司合规证明的复函》，并经查询公司所在地环保主管部门官网，公司报告期内没有因环境违法行为而受到行政处罚的情形。
2	已建项目和已经开工的在建项目是否履行环评手续	根据主管部门出具的环评批复，公司已建项目和已经开工的在建项目均已履行必要的环评手续。
3	公司排污达标检测情况和环保部门现场检查情况	发行人报告期内定期委托具有相关资质的第三方监测机构对发行人厂界噪声、生活废水、生产废气等污染物进行监测并出具监测报告，环保主管机关不定时对公司进行现场检查，报告期内发行人不存在因违反排污达标要求而受到行政处罚的情形。
4	公司是否发生环保事故或重大群体性的环保事件	根据南宁市生态环境局出具的《关于出具广西森合高新科技股份有限公司合规证明的复函》，并经查询公司所在地环保主管部门官网，公司报告期内未发生过环保事故或重大群体性的环保事件。
5	有关公司环保的媒体报道	通过互联网公开信息查询，未发现有关公司环保的重大负面媒体报道。

二、对上述事项进行核查发表明确意见

（一）核查程序

针对上述事项，保荐机构、发行人律师采取了如下核查程序：

1、查阅了发行人提供的说明，并现场查看生产过程，了解公司生产环节中的主要和次生化学反应；

2、将公司生产环节中涉及的原材料、各环节产物及最终产品与《危险化学品目录》进行对比，确认是否存在危险化学品；

3、抽查了报告期内公司购买硫酸时签订的合同及履行的备案手续文件；

4、经访谈公司所在地安全生产主管部门的相关工作人员，确认公司最终产品环保型贵金属选矿剂及副产品硫酸铵是否属于危险化学品，公司是否需要就生产经营过程取得危险化学品生产或使用相关许可；

5、查阅了公司取得的《专项信用报告（上市专版）》，确认报告期内公司是否存在应急管理和安全生产领域的违法违规记录；

6、查阅了公司取得的《专项信用报告（上市专版）》及合规证明，确认报告期内公司是否存在环保领域的违法违规记录；

7、查阅了公司委托第三方环保监测机构出具的环保监测报告；

8、查阅了公司的固定资产明细、环保设施新增及运行的相关合同及财务凭证，并经实地查看相关环保设施，核验环保投入情况，了解了公司生产经营的主要污染物及其处理措施、各项环保处理设施的运行情况；

9、查阅了对公司所在地环保主管部门的访谈笔录，确认报告期内公司是否存在超越排污许可证范围排放污染物、污染物超标排放或新增污染物的情况；

10、通过企查查、国家企业信用信息公示系统、信用中国网、主管生态环境部门、百度、搜狗等网站核查公司报告期内是否存在环保行政处罚记录及环保事故、是否存在重大群体性的环保事件、环保情况的负面媒体报道，以及报告期内发行人产品是否存在因解离游离氰根离子造成违规排放的情形等情况；

11、查阅了公司出具的关于报告期内排污情况的说明；

12、查阅了发行人提供的产量表及说明，核查发行人环保型贵金属选矿剂的实际产量及批复产能情况；

13、查阅了发行人环保型贵金属选矿剂项目的环评、节能批复及验收文件；

14、查阅了发行人实际控制人出具的关于生产、生态安全相关的承诺；

15、查阅了发行人提供的说明，了解发行人环保型贵金属选矿剂产品的技术

应用原理及使用后在尾矿渣的留存方式；

16、抽查了发行人产品应用后的尾矿渣检测报告，确认按规范处理的尾矿渣是否存在毒性超标的情形。

（二）核查结论

1、公司生产环节中涉及的原材料、环节产物及最终产品中，生产硫酸铵使用的工业级浓硫酸属于危险化学品，但无需取得《危险化学品安全使用许可证》，且报告期内公司已在购买硫酸前向公安部门履行备案手续，生产硫酸铵使用的含氨废气无需按照危险化学品进行管理。报告期内发行人不存在因违反安全生产许可和管理相关要求而受到重大行政处罚的情况；

2、报告期内生产经营中涉及环境污染的具体环节，产生的污染物名称及生产排放和用途去向（副产品及废料）、主要处理设施、投入及处理能力与公司生产经营相匹配；发行人报告期内不存在排污超过许可范围的情况；发行人报告期内不存在违反环境保护法律法规受到行政处罚的公开记录；

3、截至本问询函回复出具之日，发行人环保型贵金属选矿剂的新增产能已完成环保、节能的批复与验收手续，批复产能已由年产 3 万吨环保型贵金属选矿剂增加至年产 8.5 万吨，新增产能已具备投产条件，发行人根据实际的销售需求决定实际的生产计划；发行人环保型贵金属选矿剂 2024 年 1-9 月的产能利用率计算准确；截至本问询函回复出具之日，发行人环保型贵金属选矿剂产品已不存在超出环评批复年产能生产的情形，发行人报告期内曾存在的超产能生产情形不构成重大违法违规行为，被行政处罚的风险较低；

4、报告期内发行人产品使用过程中不存在产品解离游离氰根离子并造成违规排放的情形；

5、结合《1 号指引》“1-18 环保问题的披露及核查要求”，保荐机构、发行人律师认为：

公司已在招股说明书中充分做好相关信息披露，主要包括：“生产经营中可能导致环境污染的具体环节、主要污染物名称及排放量、主要环保处理设施及处理能力；报告期内，发行人环保投资和相关费用成本支出情况，环保设施实际运行情况，报告期内环保投入、环保相关成本费用是否与处理公司生产经营所产生

的污染相匹配；募投项目所采取的环保措施及相应的资金来源和金额等；公司生产经营与募集资金投资项目是否符合地方和国家环保要求，发行人发生环保事故或受到行政处罚的，应披露原因、经过等具体情况，以及发行人是否构成重大违法行为，整改措施及整改后是否符合环保法律法规的有关规定。”

保荐机构和发行人律师已对发行人的环保情况进行核查，经核查认为：报告期内，公司符合地方和国家环保要求，公司已建项目和已经开工的在建项目均已履行必要的环评手续，公司排污达标检测情况和环保部门现场检查情况均显示合格，公司未发生过环保事故或重大群体性的环保事件，未发现有关公司环保的负面媒体报道。

二、财务会计信息与管理层分析

问题 3.业绩增长合理性

根据申请文件及公开信息：(1)报告期内，发行人营业收入分别为 30,221.90 万元、34,587.46 万元、62,282.61 万元，归母扣非净利润分别为 4,069.76 万元、5,323.75 万元、14,819.24 万元。2023 年、2024 年中国黄金产量分别为 375.16 吨、377.24 吨，同比分别增长 0.84%、0.56%。（2）报告期内，发行人对第一大客户宁波中策销售金额分别为 6,088.14 万元、9,594.34 万元、13,246.73 万元。2024 年新开拓了埃及 OLSSU、天一康医药科技等客户。部分客户需要发行人技术人员驻场指导产品调配使用。（3）发行人各期外销收入占比分别为 14.12%、12.92%、14.87%，主要来自老挝、埃及等地，存在第三方回款情形。

（1）业绩增长与行业发展匹配性。请发行人：①结合报告期内境内外贵金属产销量及价格变动、选矿剂行业竞争格局及客户需求变化、新客户开发情况等，分析在国内黄金产量较稳定情况下发行人营业收入明显增长的合理性，与可比公司业绩变动的差异及原因，2024 年外销收入增长较快的原因及合理性，按照终端客户区域分类说明各期销售收入及占比。②说明发行人报告期内归母扣非净利润增幅明显高于收入的原因，净利润与经营活动现金流差异的合理性；2023 年第四季度收入占比较高的合理性，与可比公司是否存在显著差异，是否符合行业特征。③说明收入确认相关内外部单据是否存在缺失情形，收入确认单据上客户签章、确认情况，是否存在不同客户收货人相同、收货人与合同购买方不一致情形及原因，收入确认相关内控制度是否健全并有效执行。

（2）下游客户需求变动及新客户具体情况。请发行人：①结合宁波中策、旺塔采购发行人产品的具体应用矿区、对应矿区产能等，说明宁波中策、旺塔的采购额与其矿区产销量的匹配性，向发行人采购额增长的原因。②说明发行人与 OLSSU、天一康医药科技开展合作的背景及商业合理性，结合客户的主营业务说明其采购选矿剂的原因及具体应用领域。按客户类型（生产商、贸易商、经销商）、销售区域、销售规模、合作年限分类说明客户数量、销售价格、金额、毛利率，各期新增客户家数、拓展模式及过程、合作背景、主要交易条款与老客户是否存在明显差异，说明 2024 年新增客户收入占比较高的合理性。③按客户类型分类说明主要客户成立时间、注册资本、实缴资本、实际控制人、

主营业务、建立合作过程及合作年限、发行人供货份额，说明销售金额与客户业务规模及经营业绩、（终端）生产客户贵金属产销量、选矿剂需求变动情况的匹配性。说明对主要客户售价、销量、金额、毛利率变动情况及差异原因。

（3）业绩下滑风险。请发行人：①结合发行人驻场指导客户使用产品的具体情形及占比、流程、结果、是否存在产品失效或效果不佳情形，说明开拓客户成本及障碍。结合报告期内客户产品复购率、退换货情况及原因，与竞争对手在经营规模、下游客户、产品性价比等方面差异，说明客户维护能力，产品推广及客户维护相关风险是否充分揭示。②结合在手订单及期后业绩、境内外市场需求及行业竞争格局变动、相关政策及国际经贸环境、新客户开发情况，分析发行人是否存在业绩下滑风险，相关风险是否充分揭示。

请保荐机构、申报会计师：（1）核查上述事项并发表明确意见，说明核查方法、范围、依据及结论。（2）说明针对销售收入真实性、收入确认准确性履行的核查程序及充分性。（3）按照《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市业务规则适用指引第 2 号》（以下简称《2 号指引》）“2-12 第三方回款”、“2-13 境外销售”相关要求核查并发表明确意见。（4）说明对报告期内新增客户交易真实性的核查方式及结论。

【发行人回复】

一、业绩增长与行业发展匹配性

（一）结合报告期内境内外贵金属产销量及价格变动、选矿剂行业竞争格局及客户需求变化、新客户开发情况等，分析在国内黄金产量较稳定情况下发行人营业收入明显增长的合理性，与可比公司业绩变动的差异及原因，2024 年外销收入增长较快的原因及合理性，按照终端客户区域分类说明各期销售收入及占比。

1、结合报告期内境内外贵金属产销量及价格变动、选矿剂行业竞争格局及客户需求变化、新客户开发情况等，分析在国内黄金产量较稳定情况下发行人营业收入明显增长的合理性

（1）报告期内境内外贵金属产销量及价格变动

宏观上看，黄金等贵金属需求受全球宏观经济形势、货币政策、地缘政治因

素、供需关系等多种因素影响。报告期内，受俄乌冲突、巴以冲突等地缘政治局势影响，以及全球“去美元化”进程加速的影响，黄金等贵金属作为重要储备资产、避险资产的战略价值日益凸显，全球金条与金币投资市场需求、金饰市场消费需求保持旺盛态势，全球主要经济体央行持续大幅增持黄金；而黄金产量受相关矿产资源勘探、开采、选矿、冶炼流程总体周期较长、技术复杂性较高等因素影响，报告期内全球及国内黄金生产规模相对稳定、略有增长；受供需关系波动影响，报告期内黄金价格持续上升。

报告期内，全球及中国黄金总产量如下：

单位：吨

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
全球黄金总产量（注）	**3,661**	**3,644**	**3,612**
中国黄金总产量	**534.106**	**519.289**	**497.832**
其中：原料黄金产量（即由国内矿产资源及有色金属冶炼副产物提取的黄金总量）	377.242	375.155	372.048
进口原料产金	156.864	144.134	125.784

注：黄金总产量为金矿产量，不含回收金及生产商净套保量。

从产量数据上看，据世界黄金协会统计数据，报告期各期，全球黄金产量分别为 3,612 吨、3,644 吨和 3,661 吨，延续温和增长态势，2024 年度达到历史最高水平；据中国黄金协会统计数据，报告期各期，中国黄金总产量分别为 497.832 吨、519.289 吨和 534.106 吨，总量稳步持续增长，稳居全球第一产金国地位。

此外，据美国地质调查局（USGS）发布的《世界矿产品概要（2025）》，截至 2024 年末全球黄金探明储量为 6.4 万吨，处于 1994 年探明储量 4.2 万吨以来的最高水平，其中中国占比约为 4.84%。根据自然资源部发布的《2024 年中国自然资源公报》，截至 2023 年末，我国黄金资源探明储量为 3,203.77 吨。有关探明储量为动态数据，随着全球对黄金的勘探开采能力持续提升，黄金资源发现速度总体快于开采速度、探明黄金储量总体增长的大趋势仍将长期持续，黄金采选行业仍有长期较大的发展空间。

从销量数据上看，据世界黄金协会统计数据，报告期各期，全球黄金需求量（需求量为世界黄金协会统计口径，含金饰制造、科技制造、投资以及央行净购金额总和；该口径近似于销量，下同）分别为 4,741 吨、4,899 吨和 4,975 吨，接

近或处于历史最高水平；在金价高企的背景下，报告期各期全球金条金币总需求分别为 1,217 吨、1,190 吨、1,186 吨，全球金饰制造需求分别为 2,190 吨、2,168 吨和 2,004 吨，全球央行购金需求分别为 1,136 吨、1,037 吨和 1,045 吨，均处于较高水平。其中中国为全球主要需求动力之一，据中国黄金协会统计数据，报告期各期中国黄金消费量（包含黄金首饰、金条及金币、工业和其他用金）分别为 1,001.74 吨、1,089.69 吨和 985.31 吨；据中国人民银行公开数据，报告期各期中国人民银行分别增持黄金储备 62.21 吨、224.88 吨和 44.17 吨，黄金储备由 2022 年初的 1,948.32 吨增加至 2024 年末的 2,279.57 吨。2025 年上半年，全球和国内黄金需求量继续维持高位水平。

从价格变动数据上看，受上述产销因素影响，2023 年全球平均金价达到 1,941 美元/盎司，较 2022 年上升 8%；2024 年全球黄金均价达到 2,386 美元/盎司，较 2023 年上升 23%；2025 年上半年，全球金价创下 26 次历史新高，一度突破 3,434 美元/盎司，平均金价达到 3,067 美元/盎司。

综合以上情况，报告期内境内外黄金需求持续增长、价格持续攀高，而产量规模受总体生产周期较长、技术复杂性较高等因素影响相对稳定、略有增长，但总体而言，随着全球对黄金的勘探开采能力持续提升、黄金采选行业仍有长期较大的发展空间，为发行人业务发展创造了良好的外部条件。

（2）选矿剂行业竞争格局

随着全球主要产金国近年来加大了对贵金属生产的环境污染治理及监管力度，“绿色矿山”及环保生产成为了贵金属生产的必然发展趋势。贵金属生产企业对环保型贵金属选矿剂的需求快速增长，部分生产企业开始逐步减少或控制传统剧毒贵金属选矿剂的使用比例或使用规模。公司环保型贵金属选矿剂产品顺应行业发展趋势，正逐步提升市场渗透率。

根据中国黄金报公开数据整理，2021 年度至 2023 年度，全球贵金属选矿剂市场规模分别为 559.55 亿元、568.56 亿元及 575.96 亿元，其中，环保型选矿剂市场规模分别为 32.48 亿元、38.32 亿元及 46.18 亿元，占全球贵金属选矿剂市场份额的比例分别为 5.80%、6.74%及 8.02%。我国贵金属选矿剂市场规模分别为 85.33 亿元、99.64 亿元及 100.06 亿元，其中，环保型选矿剂市场规模分别为 10.64

亿元、14.79 亿元及 17.34 亿元，占我国贵金属选矿剂市场份额的比例分别为 12.47%、14.84%及 17.33%。据此计算公司国内市场占有率约为 19.15%，全球市场占有率约为 7.19%，市场占有率位居目标市场前列。根据中国黄金协会出具的情况说明，“2022 年-2024 年森合高科贵金属浸出剂生产规模分别约为 3.2 万吨、3.2 万吨及 5.8 万吨，其市场占有率位居国内环保浸金药剂生产企业首位。”

2021 年以来，公司所处的环保型贵金属选矿剂行业正处于快速发展阶段，环保型选矿剂的市场规模及其在选矿剂的市场占比逐年增加。公司凭借多年深耕产业实践经验与持续研发投入，积累了相对突出的市场竞争优势，包括环保技术领先优势、产业化规模生产优势、广谱矿样技术服务体系优势、成熟研发体系优势、先进生产装备优势等，公司积极拓展新客户并与主要下游客户建立了稳定的合作关系，使得公司营业收入持续扩大、市场占有率快速提升。公司在行业高速发展的态势下脱颖而出，已逐渐发展成为国内环保型贵金属选矿剂细分市场的领导企业。

基于环保型选矿剂行业规模高速增长，且公司产品相较传统氰化药剂而言，具备无需特殊审批即可采购、毒性低、运输成本小、废料处理成本低、环境污染风险较小、选矿稳定性好、回收率高等优势，公司产品发展面临较好的行业发展前景。

（3）客户需求变化、新客户开发情况

报告期各期，公司在维持原有客户基础上，持续进行全球市场开拓，通过参加国际矿业专业展会、新媒体、主动拜访客户等获客方式接触潜在客户，或者通过贸易商、经销商间接拓展业务。报告期各期，公司产生销售收入的选矿剂客户主体数量分别为 135、236、310 家，客户数量增长较为迅速、与公司销售收入快速增长趋势相匹配。

公司与宁波中策、旺塔等下游直销（终端）客户建立了稳定的合作关系，客户黏性不断增强，产品销量不断增加。近两年，公司产品加大了国内大型金矿企业的渗透率，对中国黄金、招金黄金、紫金矿业等国内大型金矿开采企业的直接/间接供货规模实现增长，与赤峰黄金、盛达资源、灵宝黄金等上市公司保持良好合作关系；与此同时，公司积极通过贸易商、经销商渠道开拓国内外市场，凭

借自身良好的产品品质和行业口碑，已逐步与内蒙古金蝉、OLSSU TRADING, MANUFACTURING,IMPORTING AND EXPORTING（以下简称“OLSSU”）、阿克托斯等贸易商、经销商客户形成较为牢固的业务往来，对公司销售收入的贡献持续增加，为公司未来收入增长奠定了良好的基础。此外，通过对产品配方进行改进，公司在其他有色金属选矿领域拓展了新的产品应用场景，2024 年公司产品作为有色金属选矿抑制剂向江西铜业股份有限公司等有色金属开采企业进行供货。

报告期各期，公司选矿剂业务中，新老客户收入分布情况如下：

类型	客户数量（家）	客户数量占比（%）	收入金额（万元）	收入金额占比（%）
2024 年度				
老客户	120	38.71	44,001.19	74.52
新客户	190	61.29	15,045.98	25.48
合计	**310**	**100.00**	**59,047.17**	**100.00**
2023 年度				
老客户	89	37.71	26,084.38	78.48
新客户	147	62.29	7,150.55	21.52
合计	**236**	**100.00**	**33,234.93**	**100.00**
2022 年度				
老客户	80	59.26	26,437.64	87.99
新客户	55	40.74	3,606.89	12.01
合计	**135**	**100.00**	**30,044.53**	**100.00**

注：表中老客户系指此前年度曾有过合作的客户，新客户系指当年首次开展合作的客户，表中客户数据按照单体口径统计。

由上表，报告期各期老客户收入金额分别为 26,437.64 万元、26,084.38 万元和 44,001.19 万元，占比分别为 87.99%、78.48%和 74.52%，老客户收入规模持续增长，但受各期新开发客户数量和收入规模快速上升影响，老客户收入占比有所下降，符合公司实际经营情况。2024 年度，老客户收入规模及增幅较大，主要系公司与积累的老客户宁波中策、旺塔等下游直销（终端）客户，以及内蒙古金蝉选冶服务有限公司、哈尔滨阿克托斯经济贸易有限公司、青岛盛和中升橡塑科技有限公司等贸易商/经销商客户总体合作加强、对应产品销量进一步大幅增长所致，公司对上述 5 家客户合计实现收入 22,838.78 万元，占当期老客户收入

比例为 51.90%，较 2023 年度同期合计收入 14,303.62 万元增幅为 59.67%。

报告期各期，公司新开发客户数量分别为 55 家、147 家和 190 家，对应收入分别为 3,606.89 万元、7,150.55 万元和 15,045.98 万元，占比分别为 12.01%、21.52%和 25.48%，各期新开发客户数量和收入规模呈现快速上升趋势。2024 年度，新客户收入规模及增幅较大，其中主要新开拓客户为 OLSSU、北京天一康医药科技有限公司、宁波海田控股集团有限公司、西双版纳圆周率进出口有限责任公司和新疆紫金黄金有限公司等贸易商或直销（终端）客户，上述客户本身或下游终端对公司产品需求旺盛，对应产品销量较大，公司对上述 5 家新客户合计实现收入 5,656.13 万元，占当期新客户收入比例为 37.59%。

综合以上情况，报告期内，公司对老客户维持了较好的客户黏性，客户需求状况良好，尤其 2024 年度销量大幅增长；同时公司大力开发新客户并形成较为牢固的业务往来，对公司销售收入的贡献持续增加，为公司未来收入增长奠定了良好的基础。

（4）在国内黄金产量较稳定情况下发行人营业收入明显增长的合理性

结合以上（1）（2）（3）中的分析，报告期内，全球黄金总产量和国内黄金总产量持续增长，发行人积极利用环保型贵金属选矿剂逐步替代传统剧毒贵金属选矿剂的行业发展趋势，开拓全球存量市场，与老客户维持较好的客户黏性、满足其业务增长下的供货需求，同时大力开发新客户并取得订单落地，实现了收入持续增长，具有合理性。基于全球对黄金的勘探开采能力持续上升、黄金采选行业仍有长期较大的发展空间，未来一定时期内，发行人拥有着良好的业务发展条件和增长空间。

2、与可比公司业绩变动的差异及原因

报告期各期，公司与同行业可比公司主要业绩指标情况如下：

单位：万元，%

公司	项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度
		金额	增长率	金额	增长率	金额
康普化学	营业收入	33,048.08	-25.21	44,187.09	26.22	35,008.10
	净利润	8,030.00	-46.39	14,979.67	43.97	10,404.98

公司	项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度
		金额	增长率	金额	增长率	金额
东来技术	营业收入	59,753.27	15.14	51,894.82	31.83	39,364.62
	净利润	8,474.53	64.00	5,167.36	140.66	2,147.20
呈和科技	营业收入	88,205.21	10.31	79,962.64	15.07	69,490.38
	净利润	25,027.04	10.68	22,612.57	15.84	19,519.73
曙光集团	营业收入	353,906.96	-0.22%	354,702.73	-3.04	365,807.65
	其中：固体氰化钠收入	73,343.75	13.01%	64,899.50	28.76	50,401.70
	净利润	43,960.77	-12.91%	50,477.49	39.85	36,094.53
天宝翔	营业收入	29,419.42	-2.03	30,030.10	25.68	23,894.52
	净利润	8,329.72	19.16	6,990.51	56.88	4,455.92
公司	**营业收入**	**62,282.61**	**80.07**	**34,587.46**	**14.45**	**30,221.90**
	净利润	**14,978.89**	**167.15**	**5,606.93**	**19.16**	**4,705.55**

注：数据来源为各公司定期报告、招股说明书等公开披露文件。

由于上市公司中没有与公司生产相同产品的同行业公司，因此公司选取了不同但相近细分领域的专用化学品生产企业作为可比公司。由上表，报告期各期，同行业可比公司中，东来技术、呈和科技的营业收入、净利润与公司总体一致，均处于上升态势。康普化学 2023 年度营业收入、净利润均有所增长，但 2024 年度由于境内重要金属萃取剂客户需求波动导致营收有所下降；曙光集团主要产品包括氰化物、丁辛醇、煤制氢产品等，其中丁辛醇业务收入占营业收入比例超过 50%、氰化物占比在 30%以下，2023 年度该公司营业收入受丁辛醇价格及销量影响略有下滑，但由于受金价行情持续走高、相关客户需求提升等因素影响，氰化物产品收入增加 24.68%、毛利率上升 16.01 个百分点，带动其净利润大幅上升，与公司变动趋势一致。2024 年度由于该公司丁辛醇价格及销量进一步下滑，虽然氰化物产品收入有所上升但增幅不及丁辛醇下降幅度，因此该公司收入和净利润均有所下滑；天宝翔 2023 年度营业收入有所增长、2024 年度较 2023 年度略有下滑，但净利润持续上升，主要是因为其主要原材料油酸、淀粉等的价格走势总体呈现下行趋势，导致毛利率持续提升所致。

综合以上情况，除康普化学因其个别主要客户原因导致 2024 年度业绩下滑、天宝翔 2024 年度收入略有下滑但净利润仍持续增长外，公司业绩增长与同行业主要可比公司总体变动趋势一致。

3、2024 年外销收入增长较快的原因及合理性

2024 年度，公司外销收入达到 9,210.22 万元，较 2023 年度增长 108.18%。主要系公司持续加大对国际业务的布局和投入，积极拓展海外市场，在原有大型外销客户持续合作基础上，2024 年度新增外销客户销售收入增长较多所致。

报告期各期，公司第一大外销客户均为老挝客户 VANGTAT（旺塔），对该客户销售收入分别为 3,516.87 万元、3,710.48 万元和 4,115.56 万元，占主营业务收入中外销收入比例分别为 82.91%、83.87%和 44.68%；2024 年度 VANGTAT 销售收入增幅为 10.92%。

2024 年度，除 VANGTAT 外，公司还拓展了诸如埃及的 OLSSU、苏里南的 ALU ENVIRONMENTAL DEVELOPMENT N.V.、中国香港的 ZOAL MACHINERY CORPORATION LIMITED 等外销客户，导致外销收入增长较快，上述 3 家外销客户 2024 年度收入合计为 2,442.29 万元，占外销收入比例为 26.52%。

4、按照终端客户区域分类说明各期销售收入及占比

报告期各期，公司环保型贵金属选矿剂业务收入按终端客户所在区域划分情况如下：

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额（万元）	比例（%）	金额（万元）	比例（%）	金额（万元）	比例（%）
境外	**38,373.38**	**64.99**	**21,883.10**	**65.84**	**17,765.80**	**59.13**
非洲	22,220.16	37.63	12,644.95	38.05	7,469.56	24.86
亚洲	12,945.59	21.92	8,482.60	25.52	10,012.27	33.32
南美洲	3,135.56	5.31	672.16	2.02	283.97	0.95
北美洲	72.07	0.12	83.40	0.25	-	-
境内	**20,673.79**	**35.01**	**11,351.83**	**34.16**	**12,278.73**	**40.87**
华中	4,999.70	8.47	2,331.14	7.01	1,156.41	3.85
华东	4,789.94	8.11	1,668.94	5.02	1,638.17	5.45
西南	2,845.13	4.82	1,671.88	5.03	1,697.21	5.65
西北	2,550.89	4.32	1,819.40	5.47	2,674.09	8.90
华北	2,163.77	3.66	1,755.20	5.28	2,595.36	8.64

华南	1,873.30	3.17	1,240.96	3.73	1,624.13	5.41
东北	1,451.06	2.46	864.33	2.60	893.35	2.97
合计	**59,047.17**	**100.00**	**33,234.94**	**100.00**	**30,044.53**	**100.00**

根据统计，报告期内，公司主要产品环保型贵金属选矿剂终端用户较多位于境外地区，对应收入占比分别为 59.13%、65.84%和 64.99%；其中以非洲和亚洲地区为主，占比合计分别为 58.18%、63.57%和 59.55%。此外，非洲市场、南美洲市场终端客户的销售收入增长较快。

根据统计，报告期内，公司主要产品环保型贵金属选矿剂终端用户境内收入占比分别为 40.87%、34.16%和 35.01%；国内终端客户分布区域较为广泛。

（二）说明发行人报告期内归母扣非净利润增幅明显高于收入的原因，净利润与经营活动现金流差异的合理性；2023 年第四季度收入占比较高的合理性，与可比公司是否存在显著差异，是否符合行业特征。

1、发行人报告期内归母扣非净利润增幅明显高于收入的原因

报告期各期，公司主要利润表指标情况如下：

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度
	金额（万元）	变动率（%）	金额（万元）	变动率（%）	金额（万元）
营业收入	62,282.61	80.07	34,587.46	14.45	30,221.90
营业成本	39,359.65	65.29	23,812.70	13.28	21,020.27
营业毛利	22,922.96	112.75	10,774.76	17.10	9,201.63
毛利率（%）	36.80	5.65	31.15	0.71	30.45
期间费用	5,460.66	48.60	3,674.64	9.21	3,364.68
其中：销售费用	1,793.33	18.81	1,509.42	11.94	1,348.42
管理费用	1,885.17	72.02	1,095.92	5.25	1,041.26
研发费用	2,104.25	93.01	1,090.24	8.64	1,003.51
财务费用	-322.08	1,438.10	-20.94	-26.56	-28.51
期间费用率（%）	8.77	-1.86	10.62	-0.51	11.14
营业利润	17,445.91	171.13	6,434.49	23.75	5,199.71
利润总额	17,304.17	169.28	6,425.99	19.67	5,369.62
所得税费用	2,325.29	183.90	819.06	23.34	664.07

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度
	金额（万元）	变动率（%）	金额（万元）	变动率（%）	金额（万元）
净利润	14,978.89	167.15	5,606.93	19.16	4,705.55
非经常性损益	159.64	-43.63	283.18	-55.46	635.79
归属于母公司所有者的扣除非经常性损益后的净利润	14,819.24	178.36	5,323.75	30.81	4,069.76

2023 年度、2024 年度，公司营业收入增幅分别为 14.45%、80.07%，归母扣非净利润增幅分别为 30.81%、178.36%，营业收入和归母净利润持续增长，且归母扣非净利润增幅明显高于营业收入增幅，主要影响因素分析如下：

（1）公司通过积极开拓全球市场业务，推动营业收入快速上升

报告期内，发行人通过与老客户维持较好的客户黏性、满足其业务增长下的供货需求，并大力开发新客户并取得订单落地，实现了收入持续增长，尤其 2024 年度增幅高达 80.07%。有关收入增长原因及合理性，详见本题之“（一）1、结合报告期内境内外贵金属产销量及价格变动、选矿剂行业竞争格局及客户需求变化、新客户开发情况等，分析在国内黄金产量较稳定情况下发行人营业收入明显增长的合理性”有关分析。

（2）产能扩张为营收规模大幅增长提供了有力支撑

报告期内，公司不断优化调整工艺、提升生产效率，并扩充生产线，公司产能从 2022 年年平均产能 3.0 万吨增长至 2024 年年平均产能 4.8 万吨。截至本审核问询函回复签署日，公司产能已经扩充至 8.5 万吨/年。公司产能的扩张为公司业绩增长提供了有力支撑。

（3）报告期内主要原材料价格处于下行区间，导致公司毛利率提升、毛利增幅较大且超过收入增幅

2023 年度公司综合毛利率同比上升 0.71 个百分点，营业毛利增加 17.10%；2024 年公司综合毛利率同比上升 5.65 个百分点，营业毛利增幅达 112.75%。

报告期各期，公司主要产品环保型贵金属选矿剂的毛利率变动情况分析如下：

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度
	金额（元/吨）	变动（%）	金额（元/吨）	变动（%）	金额（元/吨）
销售单价	10,379.69	2.15	10,161.49	-0.98	10,262.05
单位成本	6,445.82	-7.69	6,982.50	-2.26	7,143.61
单位毛利	3,933.87	23.75	3,178.99	1.94	3,118.44
毛利率（%）	37.90	6.62	31.28	0.89	30.39
销售单价变动对毛利率的影响	/	1.45	/	-0.69	/
单位成本对毛利率的影响	/	5.17	/	1.58	/

注：销售单价变动对毛利率影响=（（本年度销售单价-上年度单位成本）/本年度销售单价）-上年度毛利率；单位成本变动对毛利率影响=毛利率差异-销售单价差异对毛利率影响。

由上表可知，报告期各期公司环保型贵金属选矿剂销售单价总体变动幅度较小，2023 年度、2024 年度销售单价变动对毛利率的影响分别为-0.69%和 1.45%；而单位成本变动对毛利率的影响分别为 1.58%和 5.17%。公司毛利率上升、毛利大幅增长并超过收入增幅主要系成本因素驱动，公司主要原材料价格逐年下降。

报告期各期，公司主营业务成本中直接材料成本占比分别为 77.18%、78.08%和 77.01%，为单位成本变动的主要影响因素。公司主要原材料为纯碱、尿素，报告期内合计占原材料采购比例分别为 97.16%、94.15%和 71.11%。两种原材料均属于大宗商品，市场供给充分，受市场价格波动影响，报告期各期价格整体下行，其中纯碱价格分别下降 4.00%和 21.86%，尿素价格分别下降 5.13%和 14.16%，并预期一定期间内将维持上述趋势。有关原材料价格变动情况，详见“问题 5. 原材料采购情况及价格波动风险”之“一、采购价格公允性”之“（一）说明 2024 年尿素采购价格低于市场价格的原因，2024 年向广东南方碱业、陕西陕化煤化工采购价格较低的原因，结合市场价格、向不同供应商采购价格、供应商向其他客户售价差异及原因，分析各期各类原材料采购价格的公允性。按照采购类别说明报告期内主要供应商基本情况、结算政策、发行人采购占比，向主要供应商采购金额变动的原因及合理性。”之“2、结合市场价格、向不同供应商采购价格、供应商向其他客户售价差异及原因，分析各期各类原材料采购价格的公允性”有关分析。

基于上述情况，虽然公司产销量均快速增长、成本也大幅增长，但原材料价

格下降致使成本上升比例低于收入上升比例，导致毛利率有所上涨，毛利增幅超过营业收入增幅。

（4）期间费用随着营收规模扩大有所增长，但期间费用率有所下降、对利润影响有限

2023 年度、2024 年度，公司营业收入增幅分别为 14.45%和 80.07%，期间费用增幅分别为 9.21%和 48.60%。其中 2024 年度增幅较大，主要系公司业务规模扩大，相关人员数量、工资和绩效奖金费用增长，以及公司注重技术研发、相关投入增加所致。报告期各期，公司期间费用增幅分别为 9.21%和 48.60%，但小于营业收入增幅 14.45%和 80.07%，期间费用率逐年有所下降。

有关期间费用变动情况，详见“问题 8.其他问题”之“三、期间费用率低于可比公司原因。”有关分析。

综合以上情况，报告期内公司通过积极开拓全球市场业务、持续进行产能扩张，推动收入大幅增长；但报告期内主要原材料价格处于下行区间，导致公司毛利率提升、毛利增幅较大且超过收入增幅；虽然期间费用随着营收规模扩大有所增长，但期间费用率有所下降、对利润影响有限。上述主要因素叠加作用导致公司归母扣非净利润增幅明显高于收入，具有合理性。

2、发行人报告期内净利润与经营活动现金流差异的合理性

报告期各期，公司净利润与经营活动产生的现金流量净额之间的差异调节过程如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
净利润（A）	**14,978.89**	**5,606.93**	**4,705.55**
加：资产减值准备	2.81	0.12	1.51
信用减值损失	75.38	733.28	886.83
固定资产折旧、油气资产折旧、生产性生物资产折旧、投资性房地产折旧	1,206.19	1,052.33	955.56
使用权资产折旧	89.53	93.31	86.48
无形资产摊销	99.35	79.81	78.90
长期待摊费用摊销	24.46	9.34	3.29

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
处置固定资产、无形资产和其他长期资产的损失（收益以“-”号填列）	-2.81	-	-
固定资产报废损失（收益以“-”号填列）	106.92	0.12	0.90
公允价值变动损失（收益以“-”号填列）	-1.65	-12.34	-19.86
财务费用（收益以“-”号填列）	-73.59	16.75	-3.67
投资损失（收益以“-”号填列）	-43.87	-61.29	-80.56
递延所得税资产减少（增加以“-”号填列）	19.01	-117.64	-134.53
递延所得税负债增加（减少以“-”号填列）	-	-	-
存货的减少（增加以“-”号填列）	-1,103.42	-270.93	-1,168.58
经营性应收项目的减少（增加以“-”号填列）	-443.79	-3,408.07	-4,974.00
经营性应付项目的增加（减少以“-”号填列）	2,449.94	572.12	474.18
其他	-	-	-
经营活动产生的现金流量净额（B）	**17,383.36**	**4,293.84**	**811.99**
净利润与经营活动产生的现金流量净额之间的差额（B-A）	**2,404.48**	**-1,313.09**	**-3,893.56**

报告期各期，公司经营活动产生的现金流量净额分别为低于净利润 3,893.56 万元、低于净利润 1,313.09 万元和高于净利润 2,404.48 万元。各期差异主要系信用减值损失、固定资产折旧等（减少净利润、但没有发生现金流出也不影响经营活动现金流量）的项目，以及存货项目、经营性应收应付项目等因素变动所致。存货项目、经营性应收应付项目主要变动情况如下：

2022 年度，存货增加 1,168.58 万元，主要系公司为保证长期合作客户的需求提前进行库存备货所致；经营性应收项目增加 4,974.00 万元，主要系受整体经济环境影响，年底存在部分客户回款进度不及预期情形所致。有关应收账款主要客户构成及回款情况、坏账准备计提情况详见“问题 8.其他问题”之“一、减值准备计提充分性”有关分析。

2023 年度，经营性应收项目增加 3,408.07 万元，主要系：（1）四季度起销售规模扩大原材料采购增加，当期末预付账款余额较期初增加 917.20 万元；（2）因公司项目需要支付保证金 1,860.00 万元；（3）应收账款余额增加约 477.22 万元，增幅较小。

2024 年度，存货增加 1,103.42 万元，主要系公司基于销售规模扩大需要增加原材料储备所致；经营性应付项目增加 2,449.94 万元，主要系经营规模扩大，

期末应付采购款项、合同负债、应付职工薪酬有所增加所致。

综合以上情况，发行人报告期内净利润与经营活动现金流存在差异，具有合理性。

3、2023 年第四季度收入占比较高的合理性，与可比公司是否存在显著差异，是否符合行业特征

报告期内，公司主营业务收入各季度分布情况如下：

季度/年度	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	收入金额（万元）	占比（%）	收入金额（万元）	占比（%）	收入金额（万元）	占比（%）
第一季度	11,773.29	19.01	5,624.14	16.43	5,490.71	18.28
第二季度	15,184.79	24.51	6,528.73	19.07	5,815.26	19.36
第三季度	17,752.21	28.66	9,999.54	29.21	9,370.12	31.19
第四季度	17,234.87	27.82	12,078.12	35.28	9,368.44	31.18
小计	**61,945.15**	**100.00**	**34,230.53**	**100.00**	**30,044.53**	**100.00**

由上表可知，报告期内，公司主营业务收入存在一定的季节性，通常第三季度和第四季度收入相对较高，报告期各期占比合计为全年度的 62.37%、64.50%和 56.48%。其中 2023 年第四季度收入占全年度比例为 35.28%，处于较高水平。

公司主营业务收入季节性变动受多种因素影响，与下游黄金选采息息相关，受到包括客户所处地域、气候、黄金饰品销售季节性等因素影响，具体如下：

（1）客户提金作业地的地域、气候的影响。公司主要下游终端客户使用的生产工艺为炭浆法，使用炭浆法生产时一般在室内开展生产，所有提金反应均在相对密闭的吸附槽中进行，在寒冷季节时使用热水即可正常运行。由于公司下游终端客户分布较为广泛，提金作业地既有我国北方和中亚等高纬度地区，也有我国华南、中南亚和非洲等低纬度地区，气候差异较大。对于公司下游如新疆、内蒙古、中亚地区等高纬度地区终端客户，四季度末和一季度低温天气会一定程度减少矿石选采作业时间，从而降低选矿剂用量需求；对于公司下游如东南亚国家、非洲地区终端客户，二季度的雨季天气也会一定程度影响矿石选采作业，从而降低选矿剂用量需求。公司黄金提取过程中，在天气较好、温度相对较高的情况下，黄金选矿药剂的化学性能更为活跃，提取黄金的效率较高；在冰雪、雨季天气下，

部分企业矿石采选受限，原料供应不足，导致生产减少或暂停。公司终端客户以上述低纬度地区客户为主，三、四季度总体气候良好，为矿石采选作业提供了良好的环境。

（2）企业春节前后停工的影响。第一季度前期由于国内春节临近，大部分矿山企业会逐步进入停工状态，影响第一季度的选矿剂需求。

（3）客户的下游黄金首饰行业景气度的影响。黄金珠宝首饰行业具有一定的季节性特征，主要受节假日和婚庆消费影响呈现季节性波动。黄金珠宝饰品的销售旺季一般集中在第一季度和第四季度。国内几个主要节假日为销售的高峰时期，例如元旦、春节、情人节和国庆节等，消费者会在上述节日前集中采购，然后赠与亲朋好友或自用等。同时 10 月也是婚庆集中的月份，婚庆刚需贡献了珠宝市场稳定的份额。因此黄金销售集中在一季度和四季度，对公司终端客户三、四季度提前生产和下游备货起到一定推动作用，进而影响选矿剂需求。

综合以上情况，黄金选采行业通常在下半年三、四季度相对较为集中，一季度和二季度为相对生产淡季。公司 2023 年第四季度收入相对较高，与下游贵金属生产企业的生产周期相匹配，具有合理性。

就季节性而言，2023 年度，公司与同行业可比公司各季度收入占比对比情况如下：

单位：%

季度	康普化学	东来技术	呈和科技	曙光集团	天宝翔	算术平均值	森合高科
第一季度	25.90	16.04	21.31	23.95	未披露	21.80	16.43
第二季度	24.04	22.65	24.92	24.43	未披露	24.01	19.07
第三季度	28.05	30.58	26.90	25.65	未披露	27.80	29.21
第四季度	22.00	30.72	26.87	25.96	未披露	26.39	35.28
小计	**100.00**	**100.00**	**100.00**	**100.00**	**未披露**	**100.00**	**100.00**

注：数据来源为各公司定期报告、招股说明书等公开披露文件，天宝翔未披露其 2023 各季度营收数据。

由上表可知，2023 年度，东来技术、呈和科技和公司收入季节性波动相对一致，销售收入在第四季度最高；曙光集团产品业务相对多元、各季度销售占比较为稳定、第四季度小幅高于其他季度；康普化学因其境内重要金属萃取剂客户需求波动导致四季度营收有所下降。总体而言，公司 2023 年第四季度收入占比

较高具有合理性，与可比公司不存在显著差异，符合行业特征。

综合以上情况，发行人报告期内归母扣非净利润增幅明显高于收入，主要系市场需求旺盛，收入增长较快，同时由于主要原材料价格处于下行区间，因而公司毛利增幅较大、超过收入增幅所致；公司净利润与经营活动现金流存在差异具有合理性；公司 2023 年第四季度收入占比较高具有合理性，与可比公司不存在显著差异，符合行业特征。

（三）说明收入确认相关内外部单据是否存在缺失情形，收入确认单据上客户签章、确认情况，是否存在不同客户收货人相同、收货人与合同购买方不一致情形及原因，收入确认相关内控制度是否健全并有效执行。

公司收入的具体确认原则为：（1）境内销售：公司根据与客户签订的销售合同或订单，将产品送至客户或其指定地点，经客户确认并取得回执时确认收入。（2）境外销售：公司根据与客户签订的销售合同或订单约定的贸易方式，办理完出口报关手续并获取货运单据时确认收入。

报告期内，公司严格按照收入确认政策以及相关的内控要求确认收入，涉及的收入确认相关的主要内外部单据、客户签章或者签字确认较为齐全。保荐机构、申报会计师对公司营业收入确认执行了细节测试，2022 年至 2024 年核查的营业收入确认内外部单据的比例分别为 70.22%、71.40%、69.41%；有关收入确认单据中收货确认回执单齐全、报关单齐全，外销提单 2023 年至 2024 年存在少量缺失，分别占营业收入比重为 0.10%、0.21%，占比较低。

实际交易中，合同对手方即公司直接客户为公司履行产品交付义务的对象，公司将产品运送至其指定地点完成产品交付义务，合同对手方向公司出具收货确认回执单。保荐机构、申报会计师对公司营业收入确认执行了细节测试，2022 年至 2024 年核查的营业收入确认内外部单据的比例分别为 70.22%、71.40%、69.41%。经核查，报告期内客户收货确认回执确认方均与合同方一致，除个别存在同一控制下关系客户外，不存在其他不同客户收货人相同情况。

公司建立了完备的收入确认相关内部控制体系。第一方面，公司制定了全面的财务收入确认制度，明确了收入确认方式、时点及核算规范，严格遵循企业会计准则及行业监管要求；第二方面，公司建立了规范的收入确认流程，业务部门

完成交易后及时传递合同、签收单等原始凭证，财务部门对有关凭证严格审核并及时进行核算，并通过业务与财务岗位分离、凭证多级审核等措施强化流程管控；第三方面，财务部门每月定期进行收入确认复核，检查系统业务单据与财务数据的一致性、收入确认期间的准确性、金额准确性，并登记销售明细表。综合以上方面，公司收入确认相关内控制度健全并得到了有效执行。

二、下游客户需求变动及新客户具体情况

（一）结合宁波中策、旺塔采购发行人产品的具体应用矿区、对应矿区产能等，说明宁波中策、旺塔的采购额与其矿区产销量的匹配性，向发行人采购额增长的原因

1、宁波中策

宁波中策采购公司的产品均用于其位于几内亚共和国的三个矿区，主要情况如下：

序号	矿区名称	所属地区	矿石品位（克/吨）	产能（万吨/年）	选矿剂与矿石的配比系数（千克/吨）	选矿剂需求量（吨）
1	GGE	Kankan（康康）	1.00	450.00	1.50	6,750.00
2	GBG	Kankan（康康）	1.00	250.00	1.50	3,750.00
3	NJMC	Kankan（康康）	1.00	200.00	1.50	3,000.00
合计				**900.00**	**/**	**13,500.00**

注：选矿剂需求量=产能*选矿剂与矿石的配比系数，系估算值。

公司人员陪同保荐机构及申报会计师于 2025 年 3 月 13 日实地走访了宁波中策位于几内亚共和国的金矿，并对其经营管理人员进行访谈。通过实地观察和对矿区人员访谈，了解到以下情况：宁波中策所属三个矿区所产黄金，目前由几内亚共和国政府统一采购。就产能而言，当前实际产能仅达到规划产能的 50%左右。宁波中策在几内亚共和国开展业务以来，持续进行生产设施投入，矿石处理能力不断爬坡，向公司采购量不断上升。

宁波中策有关矿区每吨矿石平均需用“金蝉”选矿剂约 1.5 千克，结合产能可测算出有关矿区选矿剂需求量共为 13,500 吨/年，测算结果与 2024 年宁波中策的实际选矿剂采购量 13,608 吨较为接近。结合宁波中策投产以来持续进行产能爬坡情况，报告期各期对公司采购量分别为 6,552 吨、9,856 吨和 13,608 吨，持

续上升，具有合理性。

2、旺塔

旺塔采购公司的产品均用于其位于老挝的矿区，主要情况如下：

序号	矿区名称	所属地区	矿石品位（克/吨）	产能（万吨/年）	选矿剂与矿石的配比系数（千克/吨）	选矿剂需求量（吨）
1	旺塔矿业	老挝阿速坡省三赛县	7-8	80-90	约 4.0-5.5	3,200-4,950

注：选矿剂需求量=产能*选矿剂与矿石的配比系数，系估算值。

公司人员陪同中介机构于 2024 年 11 月 7 日实地走访了旺塔位于老挝阿速坡的金矿，并对其经营管理人员进行访谈。通过实地观察和对矿区人员访谈，了解到以下情况：目前旺塔所属矿区所产黄金由当地黄金饰品制造企业采购。旺塔开展业务以来，矿山勘探工作一直在持续推进，该矿区预计矿石储量可开采 20 年。旺塔矿业后续将与老挝政府进行沟通，计划根据勘探的具体情况，进一步延长矿山的开采权。

旺塔生产黄金所需的黄金选矿剂仅从公司采购，旺塔每处理 1 吨矿石所需使用公司产品约为 4.0-5.5 千克，现阶段每月采购一次公司产品，计算需求量处于 3,200-4,950 吨区间，报告期各期，旺塔各期实际选矿剂采购量 3,136.00 吨、3,275.00 吨和 3,640.00 吨，除 2022 年度因为全球宏观经济波动导致供货量略少外，2023 年度和 2024 年度均位于该区间内。

综合上述情况，宁波中策、旺塔的采购额与其矿区产销量具有匹配性，向发行人采购额增长主要系其本身产能扩充所致。

（二）说明发行人与 OLSSU、天一康医药科技开展合作的背景及商业合理性，结合客户的主营业务说明其采购选矿剂的原因及具体应用领域。按客户类型（生产商、贸易商、经销商）、销售区域、销售规模、合作年限分类说明客户数量、销售价格、金额、毛利率，各期新增客户家数、拓展模式及过程、合作背景、主要交易条款与老客户是否存在明显差异，说明 2024 年新增客户收入占比较高的合理性。

1、说明发行人与 OLSSU、天一康医药科技开展合作的背景及商业合理性，结合客户的主营业务说明其采购选矿剂的原因及具体应用领域

（ 1 ） OLSSU TRADING,MANUFACTURING, IMPORTING AND EXPORTING（以下简称：“OLSSU”）

OLSSU 自 2024 年开始与公司合作，系其股东兼 CEO 获悉公司及产品信息后，专程自埃及赶赴公司所在地——广西南宁公司进行实地拜访，经过对公司产品的深入考察，并与公司进行沟通交流，双方建立合作关系。OLSSU 公司是埃及当地规模较大的矿山物资贸易商，还涉及其他多种类型商品贸易。在与公司合作后，其采购公司产品主要销售给埃及、苏丹等下游矿山生产型企业用于黄金选矿作业。因埃及、苏丹地区下游客户对公司产品有大量的需求，同时 OLSSU 拥有丰富的当地业务资源、较强的业务拓展与维护能力，因此 2024 年度销售额较大，具有合理性。

（2）北京天一康医药科技有限公司（以下简称：“天一康”）

天一康于 2024 年与公司建立业务合作，其经营范围涵盖医疗器械销售及专用化学品销售等，其股东具有较为资深的矿产领域行业经验，经了解公司产品后双方建立合作关系，天一康采购公司产品作为替代氰化钠的选矿抑制剂，向江西铜业股份有限公司等国内知名的有色金属开采企业进行供货，因下游有色金属开采企业对公司选矿抑制剂的需求旺盛，因此 2024 年度销售额较大，具有合理性。

2、按客户类型（生产商、贸易商、经销商）、销售区域、销售规模、合作年限分类说明客户数量、销售价格、金额、毛利率，各期新增客户家数、拓展模式及过程、合作背景、主要交易条款与老客户是否存在明显差异，说明 2024 年新增客户收入占比较高的合理性。

（1）按客户类型（生产商、贸易商、经销商）

报告期各期，公司主要产品环保型贵金属选矿剂产品收入占主营业务收入比例均超过 95%，因此着重对其收入构成情况进行针对性分析。

报告期各期，公司环保型贵金属选矿剂业务按照客户类型分类的有关情况如下：

类型	客户数量（家）	销售价格（元/吨）	收入金额（万元）	收入占比（%）	毛利（万元）	毛利占比（%）	毛利率（%）
2024 年度							
直销（终端）客户	177	10,315.78	32,371.29	54.82	12,255.43	54.76	37.86
贸易商客户	133	10,481.06	25,186.89	42.66	9,550.33	42.68	37.92
经销商客户	2	10,088.02	1,488.99	2.52	572.94	2.56	38.48
合计	**310**	**10,379.69**	**59,047.17**	**100.00**	**22,378.71**	**100.00**	**37.90**
2023 年度							
直销（终端）客户	141	10,258.44	19,850.36	59.73	6,363.99	61.21	32.06
贸易商客户	95	10,021.04	13,384.58	40.27	4,033.45	38.79	30.14
经销商客户	/	/	/	/	/	/	/
合计	**236**	**10,161.49**	**33,234.93**	**100.00**	**10,397.44**	**100.00**	**31.28**
2022 年度							
直销（终端）客户	71	10,196.74	16,470.05	54.82	4,934.37	54.05	29.96
贸易商客户	64	10,342.42	13,574.48	45.18	4,195.57	45.95	30.91
经销商客户	/	/	/	/	/	/	/
合计	**135**	**10,262.05**	**30,044.53**	**100.00**	**9,129.95**	**100.00**	**30.39**

注 1：表中直销（终端）客户，即生产商客户（含生产商客户集团内指定的采购主体等）；
注 2：表中数据为公司主要产品环保型贵金属选矿剂数据；
注 3：表中销售价格系平均销售单价；
注 4：2024 年度因 2 家经销商系原有贸易商签署经销协议后转换为经销商，因而剔除 2 家客户重复后，合计共 310 家客户。

报告期各期，公司按客户类型（生产商、贸易商、经销商）分类的客户中，

直销（终端）客户分别为 71 家、141 家和 177 家；贸易类客户分别为 64 家、95 家和 133 家，2024 年度存在由原贸易类客户转换为经销商的 2 家客户。

收入规模上，直销（终端）客户收入金额分别为 16,470.05 万元、19,850.36 万元和 32,371.29 万元，报告期内复合增长率为 40.19%；贸易商客户收入金额分别为 13,574.48 万元、13,384.58 万元和 25,186.89 万元，2023 年度较 2022 年度略有下降，主要是新疆勇弘科瑞进出口贸易有限公司、新乡山之阳商贸有限公司等个别贸易商客户因自身经营不善导致公司对其应收账款存在回收困难，公司主动终止与其合作导致；2024 年度贸易商客户收入增幅高达 88.18%，主要系下游市场需求旺盛、公司加大全球业务布局拓展客户等因素导致。

不同类型客户的销售价格、毛利率不存在显著差异，各期直销（终端）客户、贸易商客户、经销商客户的销售价格差异均在 400 元/吨以内，毛利率差异均在 2 个百分点以内。体现在毛利上，报告期各期直销（终端）客户、贸易商客户毛利占比与各自收入占比相近，直销（终端）客户毛利规模均大于贸易商客户。

（2）按销售区域

报告期各期，公司环保型贵金属选矿剂业务按照销售区域分类的有关情况如下：

类型	客户数量（家）	销售价格（元/吨）	收入金额（万元）	收入占比（%）	毛利（万元）	毛利占比（%）	毛利率（%）
2024 年度							
内销客户	276	10,160.21	49,836.95	84.40	18,187.07	81.27	36.49
外销客户	34	11,753.54	9,210.22	15.60	4,191.64	18.73	45.51
合计	**310**	**10,379.69**	**59,047.17**	**100.00**	**22,378.71**	**100.00**	**37.90**
2023 年度							
内销客户	222	9,985.12	28,810.83	86.69	8,673.73	83.42	30.11
外销客户	14	11,482.24	4,424.11	13.31	1,723.71	16.58	38.96
合计	**236**	**10,161.49**	**33,234.93**	**100.00**	**10,397.44**	**100.00**	**31.28**
2022 年度							
内销客户	126	10,094.79	25,802.61	85.88	7,637.01	83.65	29.60
外销客户	9	11,412.20	4,241.92	14.12	1,492.94	16.35	35.19
合计	**135**	**10,262.05**	**30,044.53**	**100.00**	**9,129.95**	**100.00**	**30.39**

注 1：表中数据为公司主要产品环保型贵金属选矿剂数据；

注 2：表中销售价格系平均销售单价。

报告期各期，公司主要产品销售以中国境内市场为主，内销收入占主营业务收入比例均在 80%以上，公司外销收入主要来自老挝、埃及等国家和地区。报告期各期，公司内销客户数量分别为 126 家、222 家和 276 家，外销客户分别为 9 家、14 家和 34 家。

收入规模上，公司内销客户收入金额分别为 25,802.61 万元、28,810.83 万元和 49,836.95 万元，报告期内复合增长率为 38.98%；外销客户收入金额分别为 4,241.92 万元、4,424.11 万元和 9,210.22 万元。2024 年内销和外销客户收入增幅分别高达 72.98%和 108.18%，主要系下游市场需求旺盛、公司加大全球业务布局拓展客户等因素导致。

报告期各期，公司外销客户的销售价格分别高于内销 13.05%、14.99%和 15.68%；外销客户毛利率分别高于内销客户 5.60、8.86 和 9.02 个百分点，主要系公司对境外客户的议价能力更强，境外销售单价高于境内客户所致。体现在毛利上，报告期各期外销客户毛利占比略高于其收入占比。

（3）按销售规模

报告期各期，公司环保型贵金属选矿剂业务按照客户销售收入规模 200 万元（含）以上的作为大型客户、100 万（含）至 200 万元的作为中型客户，100 万元以下的作为小型客户，各类型客户的有关情况如下：

类型	客户数量（家）	销售价格（元/吨）	收入金额（万元）	收入占比（%）	毛利（万元）	毛利占比（%）	毛利率（%）
2024 年度							
大型客户	57	10,262.84	50,049.88	84.76	18,620.59	83.21	37.20
中型客户	29	10,983.33	3,884.61	6.58	1,632.48	7.29	42.02
小型客户	224	11,157.34	5,112.68	8.66	2,125.64	9.50	41.58
合计	**310**	**10,379.69**	**59,047.17**	**100.00**	**22,378.71**	**100.00**	**37.90**
2023 年度							
大型客户	27	10,033.13	26,422.83	79.50	8,058.61	77.51	30.50
中型客户	22	10,485.99	3,203.73	9.64	1,042.70	10.03	32.55
小型客户	187	10,881.94	3,608.37	10.86	1,296.13	12.47	35.92
合计	**236**	**10,161.49**	**33,234.93**	**100.00**	**10,397.44**	**100.00**	**31.28**

类型	客户数量（家）	销售价格（元/吨）	收入金额（万元）	收入占比（%）	毛利（万元）	毛利占比（%）	毛利率（%）
2022 年度							
大型客户	24	10,183.88	25,130.76	83.65	7,419.33	81.26	29.52
中型客户	19	10,464.50	2,774.98	9.24	914.70	10.02	32.96
小型客户	92	10,976.48	2,138.79	7.12	795.92	8.72	37.21
合计	**135**	**10,262.05**	**30,044.53**	**100.00**	**9,129.95**	**100.00**	**30.39**

注 1：表中数据为公司主要产品环保型贵金属选矿剂数据；
注 2：表中销售价格系平均销售单价。

报告期各期，公司按客户销售规模分类，小型客户数量最多，大型客户和中型客户占比相对较低；但就收入规模而言，大型客户占比最高，分别为 83.65%、79.50%和 84.76%，2024 年度大型客户收入增幅高达 89.42%，主要系下游市场需求旺盛、公司加大全球业务布局拓展客户等因素导致。

不同规模客户的销售价格、毛利率总体与销售规模呈反向关系，报告期各期，大型客户的销售价格和毛利率均低于中型客户；中型客户的销售价格均低于小型客户，除 2024 年因公司对个别外销中型客户定价较高大幅拉升了毛利率外、2022 年度和 2023 年度中型客户毛利率均低于小型客户。上述情况主要系公司对具体客户的定价主要参考采购量大小、合作历史、付款条件，在产品指导价格基础上进行市场化商业谈判形成，公司对于客户的议价能力主要与采购量大小相关，通常而言大客户的销售价格低于中小客户，合作历史较长的客户销售价格低于新开拓客户，付款条件较好的客户销售价格低于付款条款一般的客户。因而不同规模客户的销售价格、毛利率存在一定差异。体现在毛利上，报告期各期大型客户毛利占比略低于其收入占比，中型客户和小型客户的毛利略高于其收入占比，具有合理性。

（4）按合作年限

报告期各期，公司环保型贵金属选矿剂业务中，按照客户是否为首次合作，将客户区分为新客户（当年首次合作客户）、老客户（合作年限在 1 年以上的客户），公司选矿剂业务中，新老客户收入分布情况如下：

类型	客户数量（家）	销售价格（元/吨）	收入金额（万元）	收入占比（%）	毛利（万元）	毛利占比（%）	毛利率（%）

类型	客户数量（家）	销售价格（元/吨）	收入金额（万元）	收入占比（%）	毛利（万元）	毛利占比（%）	毛利率（%）
2024 年度							
老客户	120	10,141.94	44,001.19	74.52	15,918.52	71.13	36.18
新客户	190	11,143.64	15,045.98	25.48	6,460.19	28.87	42.94
合计	**310**	**10,379.69**	**59,047.17**	**100.00**	**22,378.71**	**100.00**	**37.90**
2023 年度							
老客户	89	10,064.23	26,084.38	78.48	8,065.86	77.58	30.92
新客户	147	10,532.79	7,150.55	21.52	2,331.59	22.42	32.61
合计	**236**	**10,161.49**	**33,234.93**	**100.00**	**10,397.44**	**100.00**	**31.28**
2022 年度							
老客户	80	10,269.48	26,437.64	87.99	7,923.91	86.79	29.97
新客户	55	10,207.92	3,606.89	12.01	1,206.04	13.21	33.44
合计	**135**	**10,262.05**	**30,044.53**	**100.00**	**9,129.95**	**100.00**	**30.39**

注：表中老客户系指此前年度曾有过合作的客户，新客户系指当年首次开展合作的客户，表中客户数据按照单体口径统计。

由上表可知，报告期各期老客户收入金额分别为 26,437.64 万元、26,084.38 万元和 44,001.19 万元，占比分别为 87.99%、78.48%和 74.52%，老客户收入规模持续增长，但受各期新开发客户数量和收入规模快速上升影响，老客户收入占比有所下降，符合公司实际经营情况。2024 年度，老客户收入规模及增幅较大，主要系公司与积累的老客户宁波中策、旺塔等直销（终端）客户，以及内蒙古金蝉选冶服务有限公司、哈尔滨阿克托斯经济贸易有限公司、青岛盛和中升橡塑科技有限公司等贸易商/经销商客户总体合作加强且对应产品销量进一步大幅增长所致，公司对上述 5 家客户合计实现收入 22,838.78 万元，占当期老客户收入比例为 51.90%，较 2023 年度同期合计收入 14,303.62 万元增幅为 59.67%。

报告期各期，公司按合作年限分类的客户中，仅 2022 年度老客户数量高于新客户，2023 年度和 2024 年度新客户数量则大幅高于老客户，主要系发行人报告期内大力拓展全球市场业务、不断有新客户引入所致；但就收入规模而言，各期老客户收入远高于新客户，系原有客户对公司产品较为认可、复购率较高且部分主要客户基于自身经营规模扩大需要、采购量增加导致。

公司对具体客户的定价主要参考采购量大小、合作历史、付款条件，在产品

指导价格基础上进行市场化商业谈判形成，公司对于客户的议价能力主要与采购量大小相关，通常而言大客户的销售价格低于中小客户，合作历史较长的客户销售价格低于新开拓客户，付款条件较好的客户销售价格低于付款条款一般的客户。因而老客户毛利率通常低于新客户；体现在毛利上，各期老客户的毛利占比略低于其收入占比、新客户的毛利占比略高于其收入占比。

（5）各期新增客户家数、拓展模式及过程、合作背景、主要交易条款与老客户是否存在明显差异

报告期各期，公司环保型贵金属选矿剂业务对应新增客户家数分别为 55 家、147 家和 190 家。

报告期内，发行人主要通过展会推广、新客户拜访、老客户推荐、利用网络平台推广展示等方式开发新客户，发行人通过上述方式与客户取得联系后，后续通过商务谈判了解客户对产品的需求，促成合作意向从而获取订单、签订合同。具体拓展模式及过程介绍如下：

①展会推广

公司积极参与中东、东南亚、拉丁美洲、非洲等地举办的矿业行业相关展会，通过展会进行产品推广，增加产品曝光度，提升公司知名度，拓展境内外客户渠道。

②新客户拜访及老客户推荐

公司根据产品应用场景和应用领域梳理潜在客户，销售人员会通过电话或者上门拜访方式推荐宣传公司产品。公司凭借自身产品过硬的质量以及与老客户间维系的良好客户关系，通过老客户对公司产品的推荐，获取新客户资源。

③利用网络平台推广展示

发行人利用公司官网、公司公众号等网络平台对现有主要产品的规格参数、已取得认证、适用场景等信息进行文字描述和图片展示，方便客户直观、便捷地对公司产品进行了解。

公司自成立以来，一直专注于环保型贵金属选矿剂的研发、生产和销售。报告期各期新增客户主要系基于其自身生产需要与公司开展合作，在合作背景、主

要交易条款方面与老客户不存在明显差异。

（6）说明 2024 年新增客户收入占比较高的合理性

2024 年度，公司环保型贵金属选矿剂业务对应新增客户家数为 190 家、收入为 15,045.98 万元，分别占当期客户数量的 61.29%、当期收入金额的 25.48%。其中主要新增客户构成情况如下：

单位：万元，%

序号	客户名称	是否关联方	客户类型	销售区域	销售规模	金额	占主营业务收入比例	占新增客户收入比例
1	OLSSU	否	贸易商	外销	大型	1,682.49	2.72	11.18
2	北京天一康医药科技有限公司	否	贸易商	内销	大型	1,674.78	2.70	11.13
3	宁波海田控股集团有限公司	否	贸易商	内销	大型	902.94	1.46	6.00
4	西双版纳圆周率进出口有限责任公司	否	贸易商	内销	大型	739.47	1.19	4.91
5	新疆紫金黄金有限公司	否	直销（终端）	内销	大型	656.46	1.06	4.36
6	山东众瑞再生资源有限公司	否	直销（终端）	内销	大型	556.54	0.90	3.70
合计						**6,212.67**	**10.03**	**41.29**

2024 年公司新增客户收入占比较高，主要原因如下：公司在市场需求旺盛的基础上，积极开拓国内外市场渠道，凭借自身良好的产品品质和行业口碑，逐步与新疆紫金黄金有限公司、山东众瑞再生资源有限公司等大型直销（终端）客户，以及 OLSSU、北京天一康医药科技有限公司等贸易商建立合作关系。上述客户对公司产品认可度较高，基于其自身生产经营需要或下游客户需求进行采购，在 2024 年度为公司贡献了显著的销售收入。

综上，在市场机遇与公司主动开拓的双重作用下，新增客户收入占比提升具有合理性。

（三）按客户类型分类说明主要客户成立时间、注册资本、实缴资本、实际控制人、主营业务、建立合作过程及合作年限、发行人供货份额，说明销售金额与客户业务规模及经营业绩、（终端）生产客户贵金属产销量、选矿剂需求变动情况的匹配性。说明对主要客户售价、销量、金额、毛利率变动情况及差异原因。

报告期内，公司主要客户类型包括直销（终端）客户与贸易商客户，随着公司销售范围持续拓展，业务规模快速扩大，公司于 2024 年二季度起引入经销模式，客户类型由此新增经销商客户。

1、主要直销（终端）客户情况

（1）主要直销（终端）客户成立时间、注册资本、实缴资本、实际控制人、主营业务、建立合作过程及合作年限、发行人供货份额，说明销售金额与客户业务规模及经营业绩、（终端）生产客户贵金属产销量、选矿剂需求变动情况

报告期各期公司前五大直销（终端）客户的有关情况如下：

合并客户名称	具体客户名称	成立时间	注册资本	实缴资本	实际控制人	主营业务	建立合作过程及合作年限	发行人供货份额（%）	客户业务规模及经营业绩	（终端）生产客户贵金属产销量	选矿剂需求
宁波中策	宁波中策动力机电工程有限公司	2018-01-15	5000 万元	3351 万元	黄军超	矿山物资出口	宁波中策动力机电工程有限公司、宁波中策动力供应链管理有限公司为集团物资采购平台，采购公司产品用于其集团位于几内亚的金矿，于 2018 年开始向公司采购。	占全年采购额的 30%以上。	目前宁波中策所属三个矿区所产黄金系由几内亚共和国政府统一进行采购。目前产能为年处理矿石 900 万吨，仅为规划产能的 50%左右	/	每吨矿石平均需用“金蝉”选矿剂约 1.5 千克，结合产能可测算出有关矿区选矿剂需求量共为 13,500 吨/年。
	宁波中策动力供应链管理有限公司	2017-05-15	1000 万元	1000 万元	黄军超	矿山物资出口					
旺塔	旺塔矿产开采责任有限公司（VANGTAT MINING GROUP CO.,LTD）	2017.12	3764 亿老挝币	/	/	金矿采选	早期通过公司经销商采购环保型贵金属选矿剂用于黄金生产业务，由于其生产规模扩大，寻求直接与供应商合作，以保证供货的稳定性，2019 年 11 月起转为向公司直接采购。	/	为老挝前十大金矿之一，储量丰富，年处理矿石量可达 80-90 万吨，黄金产量约为 1 吨/年，与我国前十大黄金生产矿山规模相当。	约 1 吨/年	根据其年处理矿山产能约 80-90 万吨，每吨矿石需要选矿剂 4-5.5 千克，计算需求量处于 3,200-4,950 吨/年区间。
	旺塔金矿有限责任公司（VANGTAT GOLD MINE SOLE CO.,LTD）	2022.1	/	/	/	金矿采选					
昆明阳麒	昆明阳麒商贸有限公司	2013-05-07	2300 万元	2300 万元	董光伟	机械设备、矿山物资批发	几家公司为统一控制下企业，系云南山海投资集团有限公司子公司，其中拉萨品志工贸有限公司为金矿开采企业，昆明阳麒商贸有限公司等为其矿山物资采购平台。昆明阳麒有关主体自 2017 年以来长期与公	占全年采购额的 40%左右。	昆明阳麒商贸有限公司年销售收入 3,000 万元-4,000 万元。	/	年需求量在 1500 吨以上。
	孟连赛特拉进出口有限公司	2019-08-09	2000 万元	2000 万元	常青	矿山物资批发					
	普洱山海工贸有限公司孟连	2022-08-23	/	/	杨茗方	矿山物资批发					

合并客户名称	具体客户名称	成立时间	注册资本	实缴资本	实际控制人	主营业务	建立合作过程及合作年限	发行人供货份额（%）	客户业务规模及经营业绩	（终端）生产客户贵金属产销量	选矿剂需求
	分公司						司保持合作关系。				
	拉萨品志工贸有限公司	2016-11-11	3000 万元	3000 万元	张远伟	矿物洗选加工					
	昆明赛特拉矿山工程设计有限公司	2004-09-28	2000 万元	100 万元	赵逵	矿山物资批发					
桐柏银洞坡	桐柏银洞坡金矿有限公司	2000-02-03	1378.3981 万元	1378.3981 万元	钟思源	有色金属矿采选	桐柏银洞坡金矿有限公司成立于 2000 年 2 月，于 2018 年左右开始与公司合作，合作关系稳定，该公司主要从事黄金开采提炼业务。	占全年采购额的 20%	每年产黄金约 400 公斤，产值约 2 亿元。	400 公斤/年	/
	桐柏银矿有限责任公司	2006-10-08	4200 万元	4200 万元	钟思源	有色金属矿采选					
天津华勘科技实业有限公司	天津华勘科技实业有限公司	1984-07-17	430.99 万元	430.99 万元	陈伟	有色金属矿采选	天津华勘科技实业有限公司系天津华北地质勘查局通过天津华勘集团有限公司间接持有天津华勘科技实业有限公司 100%的股权。天津华勘科技实业有限公司为集团物资采购平台，2023 年合作期开始采购公司产品用于其集团位于老挝的金矿进行贵金属选冶，其黄金年产量约 800 公斤。	占全年采购额的 25%-33%	老挝矿山年产黄金约 700-800 公斤/年。	老挝矿山年产黄金约 700-800 公斤/年	/
内蒙古金山矿业有限公司	内蒙古金山矿业有限公司	2004-04-28	50000 万元	50000 万元	曹莽	有色金属矿采选	内蒙古金山矿业有限公司系盛达金属资源股份有限公司（证券简称：盛达资源，证券代码：SZ000603）控股的一家综合性金属选、冶、加工企业，其拥有的新巴尔虎右旗额仁陶勒盖银矿是国内单体银矿储量最大、生产规模最大的独立大型银矿山，主要产品为银锭（国	/	主要产品为白银，2022 年 50 多吨，2023 年、2024 年 40 多吨；2022 年产值 5 亿多元，2023 年、2024 年产值约 3 亿多。目前探明	主要产品为白银，2022 年 50 多吨，2023 年、2024 年 40 多吨。	/

合并客户名称	具体客户名称	成立时间	注册资本	实缴资本	实际控制人	主营业务	建立合作过程及合作年限	发行人供货份额（%）	客户业务规模及经营业绩	（终端）生产客户贵金属产销量	选矿剂需求
							标 1#、2#）以及可回收伴生金。报告期内，内蒙古金山矿业有限公司向公司采购环保型贵金属选矿剂用于白银、黄金选冶。		矿石量 1400 多万吨，年开采量 48 万吨左右。		
山东中农嘉吉环保科技有限公司	山东中农嘉吉环保科技有限公司	2006-08-16	1600 万元	1600 万元	韩安庆	其他环境保护服务	山东中农嘉吉环保科技有限公司成立于 2006 年 8 月，于 2017 年开始与公司合作购买公司产品主要从事矿产品再加工业务。	/	/	/	/

注 1：表中发行人供货份额、（终端）生产客户贵金属产销量、选矿剂需求等信息主要系通过访谈方式获得，部分客户未提供相关情况；
注 2：报告期各期发行人供货量数据已申请豁免披露。

由上表可知，公司主要直销（终端）客户均为大型贵金属开采或冶炼企业。从合作起始时间看，除天津华勘科技实业有限公司自 2023 年度起与公司建立合作外，其他客户开始合作时间主要在报告期外。根据上述已经获取的信息，上述主要直销（终端）客户向公司采购选矿剂的规模，与其自身生产经营需求相匹配。

（2）主要直销（终端）客户售价、销量、金额、毛利率变动情况及差异原因

报告期各期，公司主要直销（终端）类客户销售金额等情况如下：

客户名称（注）	2024 年度	2023 年度	2022 年度	合计
	金额（万元）	金额（万元）	金额（万元）	金额（万元）
宁波中策	13,246.73	9,594.34	6,088.14	**28,929.20**
旺塔	4,115.56	3,710.48	3,516.87	**11,342.92**

客户名称（注）	2024 年度	2023 年度	2022 年度	合计
	金额（万元）	金额（万元）	金额（万元）	金额（万元）
昆明阳麒	1,368.77	995.55	1,172.96	**3,537.27**
桐柏银洞坡	1,226.55	432.21	96.37	**1,755.13**
天津华勘科技实业有限公司	1,146.90	364.19	31.86	**1,542.96**
内蒙古金山矿业有限公司	544.00	992.00	2,112.00	**3,648.00**
山东中农嘉吉环保科技有限公司	370.69	209.56	468.88	**1,049.13**

注 1：表中客户包含其同一控制下企业；
注 2：有关客户售价、销量、毛利率数据已申请豁免披露。

公司主要直销（终端）客户的售价、销量、金额、毛利率均存在一定差异。其中，公司对不同客户、对同一客户不同期间的销量、金额系根据各客户自身生产经营需要呈现差异性；售价差异主要系公司对具体客户的定价主要参考采购量大小、合作历史、付款条件，在产品指导价格基础上进行市场化商业谈判形成，公司并不针对不同销售模式下的客户执行差异性的定价政策，针对相同销售模式客户，也无统一的价格调整策略。公司对于客户的议价能力主要与采购量大小相关，通常而言，大客户的销售价格低于中小客户，合作历史较长的客户销售价格低于新开拓客户，付款条件较好的客户销售价格低于付款条款一般的客户。公司主营业务成本主要由直接材料、制造费用等构成，不同客户的单位成本总体并无较大显著性差异，公司成本核算情况详见“问题 5.原材料采购情况及价格波动风险”之“【发行人回复】二、成本核算准确性”有关回复。在此基础上，各直销（终端）客户的毛利率存在一定差异，具有合理性。

2、主要贸易商客户情况

（1）主要贸易商客户成立时间、注册资本、实缴资本、实际控制人、主营业务、建立合作过程及合作年限、发行人供货份额，

说明销售金额与客户业务规模及经营业绩、（终端）生产客户贵金属产销量、选矿剂需求变动情况

报告期各期公司前五大贸易商客户的有关情况如下：

合并客户名称（注）	具体客户名称	成立时间	注册资本	实缴资本	实际控制人	主营业务	建立合作过程及合作年限	发行人供货份额（%）	客户业务规模及经营业绩	（终端）生产客户贵金属产销量	选矿剂需求
内蒙古金蝉	内蒙古金蝉选冶服务有限公司	2018-09-19	200 万元	100 万元	宫德文	矿山物资贸易	实控人宫德文系较早与公司合作的贸易商客户，公司与宫德文首次交易发生于 2016 年，系公司多年稳定合作的客户，其采购公司产品主要销售河南、内蒙古相关金矿。	占全年采购额的 90%以上。	2022 年-2024 年年均销售额约 1500 万左右。	/	/
	包头市恒英商贸有限公司	2013-08-26	500 万元	100 万元		矿山物资贸易				/	/
OLSSU	OLSSU TRADING,MANUFACTURING, IMPORTING AND EXPORTING	2020-09-06	500 万元埃及镑	/	AHMEDGALAL	矿山物资贸易	OLSSU 为 2024 年公司新开拓的海外市场客户，采购公司产品主要销往埃及、苏丹等地的下游客户。	2024 年约占全年采购额的 40%。	年销售额约 300-500 万美元。	/	/
北京天一康医药科技有限公司	北京天一康医药科技有限公司	2020-12-08	500 万元	/	姜夏燕	矿山物资贸易	北京天一康医药科技有限公司为 2024 年公司新开拓的贸易商客户，采购公司产品作为替代氰化钠的选矿抑制剂向江西铜业股份有限公司业进行供货。	2024 年约占全年采购额的 100%。	/	/	/

合并客户名称（注）	具体客户名称	成立时间	注册资本	实缴资本	实际控制人	主营业务	建立合作过程及合作年限	发行人供货份额（%）	客户业务规模及经营业绩	（终端）生产客户贵金属产销量	选矿剂需求
青岛盛和中升橡塑科技有限公司	青岛盛和中升橡塑科技有限公司	2023-09-18	50 万元	/	张明瑞	矿山物资贸易	2023 年底，青岛盛和中升橡塑科技有限公司主动与公司接洽并建立合作关系，采购公司产品主要销往苏里南的下游生产型矿山企业。	2024 年约占全年采购额的 70%。	年均销售额 3000 万左右。	/	/
大连君盛国际贸易有限公司	大连君盛国际贸易有限公司	2015-04-29	500 万元	/	杨双飞	矿山物资贸易	2022 年起，大连君盛国际贸易有限公司通过展会与公司接洽并建立合作关系，采购公司产品主要销往埃及、苏丹等地。	2022 年约占全年采购额的 20%；2023 年约占全年采购额的 50%；2024 年约占全年采购额的 50%。	年均销售额 2000-3000 万左右。	/	/
广西伊万特矿业科技有限公司	广西伊万特矿业科技有限公司	2018-07-02	200 万元	75 万元	张准	矿山物资贸易	广西伊万特矿业科技有限公司系广西当地矿山物资贸易企业，自 2018 年起与公司开展合作，采购公司产品主要销往埃及、苏丹、俄罗斯等地，因其海外市场需求及自身销售渠道拓展的延缓，经营情况不佳，因此 2024 年起减少向公司采购。	2022 年、2023 年、2024 年约占全年采购额的 100%。	/	/	/
昆明赛铭克科技有限公司	昆明赛铭克科技有限公司	2017-11-20	200 万元	/	李严	矿山物资贸	昆明赛铭克科技有限公司系云南当地矿山物资贸易企业，自 2017 年起与公司开展合作，采购选矿剂产品销给云南省内及缅甸、老挝等地的黄金生产企业。	2022 年、2023 年、2024 年约占全年采购额的	/	/	/

合并客户名称（注）	具体客户名称	成立时间	注册资本	实缴资本	实际控制人	主营业务	建立合作过程及合作年限	发行人供货份额（%）	客户业务规模及经营业绩	（终端）生产客户贵金属产销量	选矿剂需求
						易		100%。			
新疆恒瑞荣达国际贸易发展有限公司	新疆恒瑞荣达国际贸易发展有限公司	2008-01-07	50 万元	50 万元	樊国荣	矿山物资贸易	新疆恒瑞荣达国际贸易发展有限公司 2023 年度与公司进行交易，采购公司产品主要销往吉尔吉斯坦地区下游客户，因其下游客户采购渠道变化，该公司 2024 年度未与公司交易。	/	/	/	/
新乡山之阳	新乡山之阳商贸有限公司	2021-10-26	500 万元	/	贾程弘	矿山物资批发贸易	新乡山之阳商贸有限公司、新疆勇弘科瑞进出口贸易有限公司为同一控制下矿山物资的贸易型企业，分别于 2021 年、2020 年起与公司开始交易。因自身经营不善导致公司对其应收账款存在困难，公司主动终止与其的合作。	/	/	/	/
	新疆勇弘科瑞进出口贸易有限公司	2018-03-29	500 万元	500 万元	贾程弘	矿山物资批发贸易		/	/	/	/
云南路港通进出口贸易有限公司	云南路港通进出口贸易有限公司	2022-03-11	1000 万元	/	黄志海	矿山物资批	云南路港通进出口贸易有限公司成立于 2022 年 3 月，通过展会与公司接洽，于当年成为公司贸易商客户。主要系其位于老挝的下游矿山企业，后因自身经营问题，公司为加	/	/	855.00	/

合并客户名称（注）	具体客户名称	成立时间	注册资本	实缴资本	实际控制人	主营业务	建立合作过程及合作年限	发行人供货份额（%）	客户业务规模及经营业绩	（终端）生产客户贵金属产销量	选矿剂需求
						发贸易	强应收账款管理主动停止与其合作，形成的逾期货款已于 2023 年度收回。				

注 1：存在同一控制下关系的客户合并进行列示；
注 2：表中发行人供货份额、（终端）生产客户贵金属产销量、选矿剂需求等信息主要系通过访谈方式获得，部分客户未提供相关情况；
注 3：报告期各期发行人供货量数据已申请豁免披露。

由上表，公司主要贸易商客户中，除云南路港通进出口贸易有限公司成立于 2022 年、青岛盛和中升橡塑科技有限公司成立于 2023 年外，其余贸易商客户成立时间较早。这些主要贸易商客户均为采购公司产品后，以对外直接销售赚取差价为主要业务的中间商，且多为专门从事矿山物资贸易的企业。

公司与贸易商客户均签订买断式合同，贸易商客户的采购主要由其下游客户订单驱动，通常要求公司直接将产品配送至其下游客户处，仅个别贸易商客户会进行少量的仓储备货。公司主要贸易商客户中，仅北京天一康医药科技有限公司、昆明赛铭克科技有限公司考虑公司春节开工时间问题，存在一定存货备库，其余均将产品销售至下游终端客户。

综上，公司主要贸易商客户向公司采购选矿剂的规模与其生产经营需要相匹配，不存在通过向贸易商客户压货实现业绩增长情形。

（2）主要贸易商客户售价、销量、金额、毛利率变动情况及差异原因

报告期各期，公司主要贸易商客户销售金额等情况如下：

客户名称（注）	2024 年度	2023 年度	2022 年度	合计
	收入金额（万元）	收入金额（万元）	收入金额（万元）	收入金额（万元）
内蒙古金蝉选冶服务有限公司	2,399.67	707.82	654.74	**3,762.24**
OLSSU	1,682.49	-	-	**1,682.49**
北京天一康医药科技有限公司	1,674.78	-	-	**1,674.78**
青岛盛和中升橡塑科技有限公司	1,455.50	237.88	-	**1,693.38**
大连君盛国际贸易有限公司	1,130.30	2,271.21	258.32	**3,659.83**
广西伊万特矿业科技有限公司	281.90	1,463.37	2,096.97	**3,842.25**
昆明赛铭克科技有限公司	658.05	1,122.58	1,081.27	**2,861.89**
新疆恒瑞荣达国际贸易发展有限公司	-	708.67	-	**708.67**
新乡山之阳	-	-	2,535.84	**2,535.84**
云南路港通进出口贸易有限公司	-	-	768.19	**768.19**

注 1：表中客户包含其同一控制下企业；
注 2：有关客户售价、销量、毛利、毛利率数据已申请豁免披露。

公司主要贸易商客户售价、销量、金额、毛利率均存在一定差异。其中，公司对不同客户、对同一客户不同期间的销量、金额根据各客户自身生产经营需要、下游客户订单需求不同而呈现差异性；售价差异主要系公司对具体客户的定价主要参考采购量大小、合作历史、付款条件，在产品指导价格基础上进行市场化商业谈判形成，公司并不针对不同销售模式下的客户执行差异性的定价政策，针对相同销售模式客户，也无统一的价格调整策略。公司主营业务成本主要由直接材料、制造费用等构成，不同客户的单位成本总体并无较大显著性差异，公司成本核算情况详见“问题 5.原材料采购情况及价格波动风险”之“【发行人回复】二、成本核算准确性”

有关回复。在此基础上，各贸易商客户的毛利率存在一定差异，具有合理性。

3、主要经销商客户情况

（1）主要经销商客户成立时间、注册资本、实缴资本、实际控制人、主营业务、建立合作过程及合作年限、发行人供货份额，说明销售金额与客户业务规模及经营业绩、（终端）生产客户贵金属产销量、选矿剂需求变动情况

报告期各期，公司主要经销商客户的有关情况如下：

合并客户名称	具体客户名称	成立时间	注册资本	实缴资本	实际控制人	主营业务	建立合作过程及合作年限	发行人供货份额（%）	客户业务规模及经营业绩	（终端）生产客户贵金属产销量	选矿剂需求
哈尔滨阿克托斯经济贸易有限公司	哈尔滨阿克托斯经济贸易有限公司	2014-03-13	2200 万元	200 万元	刘闯	矿山物资贸易	阿克托斯自 2019 年开始与公司合作，采购公司产品主要销往俄罗斯、中非等地的下游矿山企业。	2022 年、2023 年、2024 年约占全年采购额的 10%。	年均销售额 2 亿元左右。	俄罗斯地区下游矿山企业报告期各期分别生产黄金 658Kg、712Kg 和 1032Kg。	俄罗斯地区下游矿山企业报告期各期分别采购 90 吨、50 吨和 850 吨左右。
山阳龙昇阳工贸有限公司	山阳龙昇阳工贸有限公司	2019-01-30	100 万元	100 万元	刘建发	矿山物资贸易	山阳龙昇阳工贸有限公司自 2024 年开始与公司合作，采购公司产品主要销往陕西省山阳县的下游矿山企业。	/	/	/	/

注 1：哈尔滨阿克托斯经济贸易有限公司原为公司贸易商客户，2024 年 6 月公司与该客户签署经销协议，表中数据为 2024 年 6 月变更为经销商后的销售数据；

注 2：表中发行人供货份额、（终端）生产客户贵金属产销量、选矿剂需求等信息主要系通过访谈方式获得，部分客户未提供相关情况；

注 3：以上为选矿剂经销商，硫酸铵业务占公司主营业务收入比例较小未在表格中披露；

注 4：报告期各期发行人供货量数据已申请豁免披露。

2024 年二季度起，公司基于进一步扩展产品销售市场渠道和销售规模、提升拓展效率需要，与个别客户签署经销协议，约定经销区域、销售任务及考核标准等。在经销模式下，公司与经销商签订买断式销售合同，在货物发送到经销商指定地点后，商品的控制权转移至经销商。由上表，公司主要经销商客户成立时间均在报告期外，公司主要经销商客户向公司采购选矿剂的规模与其生产经营需要相匹配，不存在通过向经销商客户压货实现业绩增长情形。

（2）主要经销商客户售价、销量、金额、毛利率变动情况及差异原因

报告期内，公司仅 2024 年度存在经销商，有关销售金额等情况如下：

客户名称	2024 年度
	收入金额（万元）
哈尔滨阿克托斯经济贸易有限公司	1,440.14
山阳龙昇阳工贸有限公司	48.85

注：有关客户售价、销量、毛利、毛利率数据已申请豁免披露。

公司主要经销商客户售价、销量、金额、毛利率存在一定差异。其中售价差异主要系公司对具体客户的定价主要参考采购量大小、合作历史、付款条件，在产品指导价格基础上进行市场化商业谈判形成，公司对于客户议价能力主要与采购量大小相关，通常而言，大客户的销售价格低于中小客户价格，合作历史较长的客户销售价格低于新开拓客户、付款条件较好的客户销售价格低于付款条款一般的客户。两家经销商客户的成本构成并无较大显著性差异，公司成本核算情况详见“问题 5.原材料采购情况及价格波动风险”之“【发行人回复】二、成本核算准确性”有关回复。在此基础上，两家经销商毛利率存在一定差异，具有合理性。

三、业绩下滑风险。

（一）结合发行人驻场指导客户使用产品的具体情形及占比、流程、结果、是否存在产品失效或效果不佳情形，说明开拓客户成本及障碍。结合报告期内客户产品复购率、退换货情况及原因，与竞争对手在经营规模、下游客户、产品性价比等方面差异，说明客户维护能力，产品推广及客户维护相关风险是否充分揭示。

1、结合发行人驻场指导客户使用产品的具体情形及占比、流程、结果、是否存在产品失效或效果不佳情形，说明开拓客户成本及障碍

发行人驻场指导客户使用产品的具体情形如下：当客户有需求时，公司可派出具有选矿专业知识和实践经验的选矿工程师赴现场，提供药剂使用指导、浸出工艺流程优化、选矿试验开展、生产问题排查、技术开发建议等服务，出具相应的试验报告，并为客户提供产品使用及生产改进方案。

在发行人新客户的开发过程中，并非均需选矿工程师现场指导或参与生产试验，部分客户自身拥有专业技术团队，会自行组织内部试验，若发行人产品符合其生产要求，便直接采购，无需公司进一步派出技术人员进行现场指导。

从客户类型看，发行人驻场指导客户包括直销客户和贸易商客户。其中，贸易商客户的驻场指导主要针对其终端的部分零星客户，以临时短暂的售后服务为主，并非驻场指导的主要构成部分。

发行人驻场指导主要集中在前十大直销环保型选矿剂客户中。前十大直销环保型选矿剂客户在报告期内由发行人驻场指导使用产品占比情况如下：

单位：万元、个、%

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
前十大直销环保型选矿剂客户收入金额（A）	23,290.26	16,426.39	14,432.59
其中：驻场指导客户收入金额（B）	14,615.50	9,217.90	7,244.81
其中：驻场指导客户家数	2	2	3
驻场指导客户占前十大直销选矿剂客户收入比例（C=B/A）	62.75	56.12	50.20

注：以上统计曾发生过驻场指导的客户在报告期内的收入情况，并非该客户所有交易均需持续的驻场指导。

发行人前十大直销环保型选矿剂客户中，2022 年度至 2024 年度驻场指导收

入比例分别为 50.20%、56.12%和 62.75%，呈逐年上升趋势；对应驻场指导客户数量分别为 3 家、2 家和 2 家，整体数量较为稳定。驻场指导并非每个客户必须发生的刚性成本，上表仅统计曾经要求过驻场指导以及发行人主动驻场服务的客户在报告期内销售情况，并不表示上述客户在报告期内获得或者持续获得过发行人工程师的驻场指导。驻场指导并不构成发行人的获客障碍。

发行人派驻驻场工程师流程：发行人销售人员收到客户的驻场和指导需求后，将需求信息汇总给厂部选矿工程师；工程师根据客户需求准备工作后提起差旅申请，由相关部门领导审批后开展驻场指导服务。从驻场指导效果看，从发行人向客户及潜在客户提交的试验报告来看，除部分矿石因杂质高、或黄金品位低不具备经济开发价值的矿山外，公司产品可以达到与氰化钠相当的浸出效果。因此，发行人不存在产品失效或效果不佳情形。

当前，公司产品仍属于创新产品，使用技术经验仍需不断积累，对此，公司不断加强后续研发，以推动产品升级，同时在研发中心建立国内外矿石样本数据库及多场景技术解决方案数据库，力求快速响应客户需求，为不同特性矿山制定“个性化定制”方案。

报告期内，发行人主要通过展会推广、新客户拜访及老客户推荐、利用网络平台推广展示等方式开拓客户资源，具体形式如下：

拓展方式	具体形式	具体内容
展会推广	自主举办会务会展活动	发行人自主策划举办行业活动，不定期举办行业沙龙，邀请合作伙伴及潜在合作方参加，积累品牌影响力，获取业务机会。
	参与行业活动	发行人积极参与行业协会、国内外同行及行业上下游举办的各类行业会议、展会、论坛、沙龙等活动，展示自身产品实力，结识各类下游潜在客户，获取业务机会。
新客户拜访及老客户推荐	客户主动邀约	发行人凭借多年的行业积累，以及良好的产品质量、行业口碑，吸引新客户主动联系并建立合作关系。
	老客户推荐	发行人在黄金选矿剂领域深耕行业多年，积累了丰富的客户群体和行业合作伙伴，基于发行人的产品质量、行业口碑、品牌形象等， 带动现有客户及合作伙伴向第三方的推荐及介绍。
	主动拜访接洽	发行人销售人员通过行业咨询、互联网等渠道获取潜在客户信息，并通过电话、电子邮件、上门拜访等途径向客户进行推介，获取业务机会。
线上宣传推广	线上推广	发行人通过自身官方网站、公众号等新媒体渠道进行宣传推广，积累品牌效应、拓展新客户。

发行人主要面向企业用户提供黄金选矿剂产品，在客户开拓的过程中以线下扩展方式为主，且发行人举办的展会、沙龙等多种销售活动同时面向新老客户进行，未就新客拓展活动单独进行区分。因此，发行人无法准确统计单一客户的获客成本。

整体来看，发行人获客成本主要是销售人员差旅和拜访费用、参与和举办展会活动、广告费用，以及部分客户的驻场指导工程师差旅费用等。其中驻场指导系根据不同客户的要求，客户提供矿石的种类，应客户要求进行指导，驻场指导并非获取客户的刚性成本，亦非所有客户都会发生的获客成本。

综上所述，发行人整体获客成本较低、获客障碍较小。

2、结合报告期内客户产品复购率、退换货情况及原因，与竞争对手在经营规模、下游客户、产品性价比等方面差异，说明客户维护能力，产品推广及客户维护相关风险是否充分揭示。

（1）客户产品复购率、退换货情况及原因

发行人产品复购以选矿剂产品为主，且下游客户情况较为分散，因此复购率数据统计口径按照报告期各期超过 50 万元销售额的客户进行统计。上述客户中发行人选矿剂产品的复购率情况如下：

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
超过 50 万元销售额的老客户数量（个）	65	45	45
超过 50 万元销售额老客户中复购的老客户数量（个）	61	45	45
超过 50 万元销售额老客户复购率（%）	**93.85**	**100.00**	**100.00**
超过 50 万元销售额的老客户销售金额（万元）	43,171.32	25,419.25	25,971.27
发行人选矿剂产品销售金额（万元）	59,047.17	33,234.93	30,044.53
超过 50 万元销售额的老客户销售金额占选矿剂产品销售金额比例（%）	**73.11**	**76.48**	**86.44**

注：超过 50 万元销售额老客户复购率=超过 50 万元销售额老客户中复购的老客户数量/超过 50 万元销售额的老客户数量，此处客户数量以单体口径计数。

报告期各期，超过 50 万元销售额的选矿剂客户整体复购率分别为 100.00%、100.00%和 93.85%，整体复购率较高，用户粘性较好。

发行人退换货制度如下：产品发出后若因质量问题引发客户投诉，经办销售

业务员须第一时间响应并主动协调处理；涉及技术问题的，可向厂部相关部门咨询支持。针对不合格产品，可采取客户让步接收、降价、换货或补货等措施；若涉及换货、补货或降价处理的，须由销售人员在公司系统中填写《产品不合格品处置单》，经销售部分管领导、厂部相关领导及常务副总经理依次审批通过后，方可执行。

报告期内，发行人产品不存在退换货情形。

（2）发行人与竞争对手在经营规模、下游客户、产品性价比等方面差异

发行人主要竞品为氰化钠，固体氰化钠市场主要竞争对手包括安徽曙光化工集团，环保类药剂主要竞争对手为河南天之水化工有限公司、西部黄金（克拉玛依）矿业科技有限责任公司、广西地生金矿业科技有限公司、上海圣的新材料有限公司和沈阳金垚环保科技有限公司等。

主要竞争对手的经营规模、下游客户和产品性价比对比如下：

项目	安徽曙光化工	发行人
经营规模	固体氰化钠 2022 年至 2024 年收入分别为 5.04 亿元、6.49 亿元、7.33 亿元。	环保型选矿剂 2022 年至 2024 年销售收入分别为 3.00 亿元、3.32 亿元、5.90 亿元。
下游客户	主要为采金企业和贸易商，包括利尔化学股份有限公司、浙江省金华市化工轻工有限公司等。	主要为采矿企业和贸易商，包括宁波中策、旺塔等。
产品性价比	固体氰化钠 2022 年至 2024 年不含税单价为每吨 1.18 万元至 1.40 万元之间。	2022 年至 2024 年环保型选矿剂不含税单价为每吨 1.02 万元至 1.04 万元之间。

同时，与传统氰化药剂相比，公司产品具有以下优势：

项目	传统氰化药剂	“金蝉”环保型黄金选矿剂
毒性	剧毒	低毒
采购	需取得公安机关签发的《剧毒化学品购买凭证》等审批手续。	普通化学品，无需办理特殊手续。
工艺	适用于堆浸、池浸、搅拌氰化和炭浆工艺等。	适用工艺同氰化钠
运输	按剧毒危险品运输，运输成本高。	按普通货物运输，运输成本低。
废水、废渣处理	处理工艺较复杂，成本较高。	仅需简易处理即可排放，可极大节约废料处理成本。
环境风险	氰化尾渣的堆存不仅会占用大量土地，且通过雨水冲刷、扬尘和滤液渗透，尾渣中残留的氰化物会迁移至周	对周围环境污染风险较小。

项目	传统氰化药剂	“金蝉”环保型黄金选矿剂
	边环境中，污染土壤及水资源。我国根据污染当量征收环境保护税。	
产品定价	固体氰化钠含税价格约为 1.75 万元/吨。	公司产品含税价格约 1.09 万元/吨，低于固体氰化钠的价格。
选矿效果	稳定性好，回收率高。 但在处理低品位矿或难处理矿时，试剂消耗量过大，且氰化物浸金过程对矿石中的伴生金属较为敏感。	稳定性好，回收率高。 公司产品的提金效果与氰化钠基本一致，甚至在处理某些含金矿石时，产品的提金效果优于氰化钠。

与传统氰化药剂相比，公司产品具有明显的环保优势，可有效减少氰化钠对环境的污染和对矿区工作人员的危害和安全隐患，但由于该产品为创新型产品，存在因操作工人不熟悉操作流程和相关技术参数等原因导致浸金率下降的风险，因此部分潜在客户对公司产品仍持观望态度，或处于试验或小规模试用阶段。

与环保类药剂相比，发行人和竞争对手情况如下：

项目	经营规模	下游客户	产品性价比
河南天之水化工有限公司	产能 20000 吨/年	未明确披露	未明确披露
西部黄金（克拉玛依）矿业科技有限责任公司	2023 年为 2,023.49 万元，2024 年为 252.39 万元	未明确披露	未明确披露
广西地生金矿业科技有限公司	未明确披露	中国黄金集团、山东招金集团、紫金矿业集团、云南黄金集团、缅甸曼德勒金矿、印尼爪哇金矿、老挝萨拉坎金矿等	未明确披露
上海圣的新材料有限公司	未明确披露	青海昆仑黄金有限公司等	未明确披露
沈阳金垚环保科技有限公司	2 万吨（二期在建 1 万吨）:	沈阳金垚环保科技有限公司立足中国黄金集团，为集团下属黄金生产企业提供环保浸金产品。除此之外，在东北三省、内蒙古、河北、河南、甘肃、贵州、云南、新疆等国内主要产金地区也有近百家的矿企合作。国外方面，产品远销俄罗斯、中亚、东南亚、非洲地	未明确披露
发行人	环保型选矿剂 2022 年至 2024 年销售收入分别为 3.00 亿元、3.32 亿元、5.90 亿元。	主要为采矿企业和贸易商，包括宁波中策、旺塔等。	2022 年至 2024 年环保型选矿剂单价为每吨 1.02 万元至 1.04 万元之间

数据来源：公司官网、企业公示信息平台

具体竞争格局请参见本问询函回复之“问题 1.市场空间及技术创新体现”之“二、结合主流选矿技术中对应药剂的技术发展和应用情况、环保类药剂的竞争格局，说明公司产品的竞争优劣势，是否存在竞争力不足和迭代风险”之“（二）环保类药剂的竞争格局”相关表述。

从选矿效果来看，由于目前选矿剂市场尚无国际标准、国家标准和行业标准，产品使用情况主要通过客户实际应用、相关科研院所和企业研究、公司试验等方式进行多方验证。

经过实证研究，公司产品与传统氰化药剂在渗出率等核心指标不存在重大差异，其提金效果与氰化钠基本一致，甚至在处理某些含金矿石时，产品的提金效果优于氰化钠。部分技术文献情况请参见本问询函回复之“问题 1.市场空间及技术创新体现”之“一、结合选矿行业的政策发展变化情况、发行人产品的配方型号及对应矿石适应性、与氰化药剂在使用效果和成本的差异情况，量化说明发行人产品对氰化药剂的可替代性及商业合理性”之“（三）与氰化药剂在使用效果和成本的差异情况”。此外，发行人的客户所处地域分布在世界各地，包括亚洲、非洲、南美洲、气候条件涵盖热带、亚热带、温带、寒带等，产品已经过大量的实验论证、客户使用及中国黄金协会、专家的鉴定，其在黄金生产过程中的有效性和适用性明确。目前，公司的国内外客户在使用公司产品时反馈良好，无论从提金效果、综合成本、后续尾矿处理等方面，均已取得良好的效果。

因此，整体而言，发行人的产品在性价比、环保方面具有一定优势。

（3）客户维护能力，产品推广及客户维护相关风险是否充分揭示

在新客户资源开拓方面，报告期内，发行人凭借环保、低毒、高质量的环保型贵金属选矿剂产品及良好的配套技术服务等，获得了客户的充分认可，在业内有良好的口碑与影响力。目前，发行人已与宁波中策、旺塔等主要下游直销（终端）客户建立了稳定的合作关系，并在此基础上，不断加强与国内知名黄金集团中国黄金、招金黄金、紫金矿业、山东黄金、赤峰黄金等终端用户的合作力度，推动公司业务持续增长。目前，发行人“金蝉”系列贵金属选矿剂已经在下游黄金等贵金属生产企业中形成了较高的品牌知名度。

综上所述，发行人拥有与客户需求相匹配的技术与产品研发实力，在深耕现

有客户的情况下，维护现有客户、开拓新客户的措施充分有效，加大新市场、新客户的开拓力度，实现公司持续稳定发展。发行人具有良好的客户维护能力，在产品推广、客户维护方面不存在重大风险，相关风险已经充分揭示。

（二）结合在手订单及期后业绩、境内外市场需求及行业竞争格局变动、相关政策及国际经贸环境、新客户开发情况，分析发行人是否存在业绩下滑风险，相关风险是否充分揭示。

1、在手订单及期后业绩情况

截至 2025 年 6 月 30 日，公司在手订单中，已签署框架合同尚未交货部分对应金额约 43,190 万元，已收到订单尚未交货部分对应金额约 7,993 万元，公司在手订单充足。

经申报会计师审阅，2025 年 1-6 月，公司营业收入为 39,765.02 万元、净利润为 12,059.77 万元，分别较上年同期增加 46.30%、87.51%；毛利率为 43.90%，较 2024 年度上升 7.10 个百分点。有关增长原因与报告期内发行人业绩增长原因较为一致，其中营业收入增长主要系公司与老客户维持较好的客户黏性、满足其业务增长下的供货需求，同时大力开发新客户并取得订单落地，实现了收入持续增长；净利润大幅增长并且增幅明显高于收入，主要系公司收入增长、产能增加、主要原材料价格下降等导致；毛利率上升，主要系发行人主要原材料价格下降导致。

综合上述情况，发行人期后订单充足、业绩仍处于增长态势，未发生不利变动。

2、境内外市场需求及行业竞争格局变动、相关政策及国际经贸环境、新客户开发情况

截至本问询函回复出具之日，公司经营情况良好，面临的境内外市场需求及行业竞争格局、相关政策及国际经贸环境并未发生重大不利变动。

由于市场需求旺盛，公司持续进行全球市场开拓，通过参加国内国际各类矿业展会、商务拜访等方式，与新客户接触并逐步达成合作；此外，受公司投入广告宣传、客户直接口碑传播等影响，也有较多下游客户经老客户介绍主动联系到公司寻求合作。截至本问询函回复出具之日，公司新客户开发情况良好，不断有

新增客户引入并产生销售收入。

3、分析发行人是否存在业绩下滑风险，相关风险是否充分揭示

基于上述情况，发行人未来一定时期内经营业绩具有可持续性，业绩下滑风险总体较小。为充分揭示相关风险，发行人已在招股说明书“重大事项提示”之“四、重大风险提示”及“第三节风险因素”之“一、经营风险”中补充披露如下：

“（八）业绩下滑风险

公司环保型贵金属选矿剂产品销售情况受境内外黄金等贵金属采选市场需求、贵金属选矿剂行业竞争格局、黄金开采及选矿剂行业发展政策、外销面临的国际经贸环境、已有客户需求稳定性、新客户拓展成效等多种因素影响。如果相关经营因素发生重大不利变动，可能导致公司出现业绩下滑。”

【保荐机构、申报会计师回复】

一、核查上述事项并发表明确意见，说明核查方法、范围、依据及结论

（一）核查方法、范围、依据

保荐机构、申报会计师履行了如下主要核查程序：

1、查阅公开市场资料，获取报告期及期后全球、国内黄金市场产销量及价格变动情况并进行分析；查阅近年全球国内贵金属选矿剂市场规模数据，分析发行人的市场占有率；

2、获取公司收入明细表，分析各期产生销售收入的客户数量及构成情况、公司对新老客户销售构成情况，分析在国内黄金产量较稳定情况下发行人营业收入明显增长的合理性；

3、查阅可比公司的定期报告、招股说明书等公开披露信息，获取营业收入、净利润等主要业绩指标及变动情况信息，并与公司情况进行对比，分析有关差异及原因；

4、获取公司收入明细表，分析公司 2024 年度外销收入构成情况、外销收入增长较快的原因；

5、获取公司收入明细表，对报告期各期公司直销（终端）客户、贸易商/经销商对应终端客户区域构成情况进行分析；

6、访谈公司财务总监，了解公司报告期内归母扣非净利润增幅明显高于收入的原因、净利润与经营活动现金流差异的原因、2023 年第四季度收入占比较高的原因，并结合公司财务报表、公司产能数据情况、原材料价格情况等信息分析合理性；查阅可比公司定期报告、招股说明书等公开披露信息，并与公司各季度收入占比情况进行对比、分析公司 2023 年第四季度收入占比较高的合理性；

7、访谈公司财务总监，了解公司收入确认相关内外部单据是否存在缺失情形，收入确认单据上客户签章、确认情况，是否存在不同客户收货人相同、收货人与合同购买方不一致情形及原因，收入确认相关内控制度建立及执行情况；

8、了解公司与销售相关的内部控制，执行穿行测试，测试公司销售与收款循环内部控制制度是否设计合理并得到有效执行；

9、对销售收入执行细节测试程序，详见“问题 3.业绩增长合理性”之“【保荐机构、申报会计师回复】二（一）3、对销售收入进行细节测试程序，获取公司销售明细表等基础数据……”有关回复；

10、对公司主要客户执行函证程序，详见“问题 3.业绩增长合理性”之“【保荐机构、申报会计师回复】二（一）4、对公司主要客户执行函证程序……”有关回复；

11、对公司客户执行访谈程序，详见“问题 3.业绩增长合理性”之“【保荐机构、申报会计师回复】二（一）6、检索主要客户的基本工商信息，并对主要客户进行访谈……”有关回复；

针对公司销售给贸易商和经销商的主要产品环保型贵金属选矿剂的终端销售实现情况，保荐机构、申报会计师对相关下游终端客户执行了访谈程序，详见“问题 4.贸易商销售及关联销售真实性”之“【保荐机构、申报会计师回复】二、（一）5、关于贸易商、经销商终端客户访谈”有关回复；

12、针对贸易商客户、经销商客户的销售真实性，保荐机构、申报会计师对相关销售情况进行穿透核查，获取主要贸易商、经销商客户的进销存情况、销售清单以及对其下游终端客户的销售合同、报关单、提单、发票、回款记录等部分

单据，核查其终端销售的真实性。详见“问题 4.贸易商销售及关联销售真实性”之“【保荐机构、申报会计师回复】二、（一）4、关于贸易商、经销商穿透核查”有关回复；

13、对宁波中策、旺塔的采购量和矿区产销量数据进行测算，结合有关访谈、函证等程序，分析这两家客户向发行人采购额增长的合理性；向发行人了解 OLSSU、天一康与发行人建立业务合作的背景、采购发行人产品的原因和具体应用领域，结合对这两家客户执行的访谈、函证、终端客户访谈等程序，分析两家客户与发行人开展合作的合理性；结合所执行的细节测试、函证、访谈等程序分析不同类型下主要客户的工商信息、合作历史、发行人供货规模与有关客户的业务规模、经营业绩、（终端）生产客户贵金属产销量、选矿剂需求变动情况等是否匹配；

14、获取公司收入明细表，分析各期不同客户类型（生产商、贸易商、经销商）、销售区域、销售规模、合作年限等维度下，有关客户的数量、销售价格、金额、毛利率等情况，访谈发行人财务总监，了解各期新增客户家数、拓展模式及过程、合作背景、主要交易条款与老客户是否存在明显差异，分析 2024 年新增客户收入占比较高的合理性；

15、获取公司对报告期内主要直销（终端）客户驻场指导清单，访谈发行人管理层，了解公司主要客户拓展方式、对客户驻场指导的流程、有关指导效果情况，了解相关驻场指导成本情况、对公司获客的影响及合理性、公司退换货有关制度及实际执行情况，了解公司产品与传统氰化药剂对比的有关优势情况，公司的客户维护能力情况、相关风险披露情况；获取发行人收入明细表，分析各期客户产品复购率情况及合理性；通过网络查询发行人主要竞争对手公开信息，对比发行人与竞争对手在经营规模、下游客户、产品性价比等方面差异及合理性；

16、获取发行人 2025 年 1-6 月经营成果数据、截至 2025 年 6 月 30 日的在手订单情况，访谈发行人财务总监，了解期后境内外市场需求及行业竞争格局变动、相关政策及国际经贸环境、新客户开发情况，分析发行人是否存在业绩下滑风险，相关风险是否充分揭示。

（二）核查结论

1、报告期内，全球黄金总产量和国内黄金总产量持续增长，发行人积极利用环保型贵金属选矿剂逐步替代传统剧毒贵金属选矿剂的行业发展趋势，开拓全球存量市场，与老客户维持较好的客户黏性、满足其业务增长下的供货需求，同时大力开发新客户并取得订单落地，实现了收入持续增长，具有合理性；除康普化学因其个别主要客户原因导致 2024 年度业绩下滑、天宝翔 2024 年度收入略有下滑但净利润仍持续增长外，公司业绩增长与同行业主要可比公司总体变动趋势一致；

2、公司 2024 年度外销收入增长较快，主要系公司持续加大对国际业务的布局和投入，积极拓展海外市场，在原有大型外销客户持续合作基础上，2024 年度新增外销客户销售收入增长较多所致，具有合理性。报告期内，公司主要产品环保型贵金属选矿剂终端用户较多位于境外地区，其中以非洲和亚洲地区为主，此外，非洲市场、南美洲市场终端客户的销售收入增长较快；国内终端客户分布区域较为广泛；

3、发行人报告期内归母扣非净利润增幅明显高于收入，主要系报告期内收入大幅增长、主要原材料价格处于下行区间、期间费用增长但期间费用率有所下降等因素叠加作用导致，具有合理性。公司净利润与经营活动现金流存在差异具有合理性。公司 2023 年第四季度收入占比较高具有合理性，与可比公司不存在显著差异，符合行业特征；

4、报告期内，公司严格按照收入确认政策以及相关的内控要求确认收入，涉及的收入确认相关的主要内外部单据、客户签章或者签字确认较为齐全。保荐机构及申报会计师对公司营业收入确认执行了细节测试，2022 年至 2024 年核查的收入确认内外部单据的比例累计分别为 70.22%、71.40%、69.41%；有关收入确认单据中收货确认回执单齐全、报关单齐全，外销提单 2023 年至 2024 年存在少量缺失，分别占营业收入比重为 0.10%、0.21%，占比较低。实际交易中，合同对手方即公司直接客户为公司履行产品交付义务的对象，公司将产品运送至其指定地点完成产品交付义务，合同对手方向公司出具收货确认回执单。经核查，报告期内客户收货确认回执确认方均与合同方一致，除个别存在同一控制下关系客户外，不存在其他不同客户收货人相同情况。公司建立了完善的收入确认相关

的内部控制，相关内部控制制度健全并得到了有效执行；

5、宁波中策、旺塔的采购额与其矿区产销量具有匹配性，向发行人采购额增长主要系其本身产能扩充所致，具有合理性；

6、发行人与 OLSSU、天一康开展合作主要系基于其自身及下游终端客户经营需求，具有商业合理性。有关客户下游为黄金开采企业、有色金属开采企业，发行人产品基于终端客户生产需要被用作选矿剂、抑制剂；

7、报告期各期，公司环保型贵金属选矿剂业务对应新增客户家数分别为 55 家、147 家和 190 家；报告期各期新增客户主要系基于其自身生产需要、贸易/经销业务开展需要与公司开展合作，在合作背景、主要交易条款方面与老客户不存在明显差异。2024 年公司新增客户收入占比较高，主要系公司在市场需求旺盛基础上，积极通过贸易商渠道开拓国内外市场，凭借自身良好的产品品质和行业口碑，逐步与新疆紫金黄金有限公司、山东众瑞再生资源有限公司等大型直销（终端）客户，以及 OLSSU、北京天一康医药科技有限公司等贸易商建立合作关系，上述客户对公司产品较为认可，基于其自身需要或下游客户需求进行采购，2024 年度对公司销售收入的贡献较大。因而 2024 年新增客户收入占比较高，具有合理性；

8、公司对主要客户销售金额与客户业务规模及经营业绩、（终端）生产客户贵金属产销量、选矿剂需求变动情况具有匹配性；对主要客户售价、销量、金额、毛利率变动情况及差异主要系各客户经营情况存在差异、对公司产品需求量不同，以及公司对具体客户的定价主要参考采购量大小、合作历史、付款条件，在产品指导价格基础上进行市场化商业谈判，导致价格存在差异造成；

9、发行人不存在产品失效或效果不佳情形，相关开拓客户成本较低，不构成开拓客户的重大障碍；

10、发行人客户维护能力良好，产品推广及客户维护不存在重大风险，相关风险已经充分揭示；

11、发行人期后订单充足、业绩仍处于增长态势，未发生不利变动；有关境内外市场需求及行业竞争格局、相关政策及国际经贸环境并未发生重大不利变动；发行人新客户开发情况良好，不断有新增客户引入并产生销售收入；发行人

对业绩下滑风险，已充分进行风险揭示。

二、说明针对销售收入真实性、收入确认准确性履行的核查程序及充分性。

（一）核查程序

保荐机构及申报会计师主要执行了包括但不限于如下程序，对收入确认的真实性、收入准确性进行核查：

1、了解公司与销售相关的内部控制，执行穿行测试，测试公司销售与收款循环内部控制制度是否设计合理并得到有效执行；

2、查阅公司销售合同，识别并分析与商品控制权转移相关的合同条款与条件，评价收入确认政策是否符合企业会计准则的规定；

3、对销售收入进行细节测试程序，获取公司销售明细表等基础数据，获取并检查相关销售合同、销售订单、销售出库单、收货确认回执单、报关单、提单、发票、回单等资料，以验证公司收入真实性及准确性。报告期各期，保荐机构、申报会计师采用间隔和随机抽样结合的方法对公司销售收入执行细节测试程序，比例分别为 70.22%、71.40%、69.41%。

4、对公司主要客户执行函证程序，具体情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
销售金额合计	62,282.61	34,587.46	30,221.90
发函金额	56,347.77	31,198.07	27,968.32
发函比例	**90.47%**	**90.20%**	**92.54%**
回函金额	53,943.47	31,080.20	23,477.41
回函确认比例	**86.61%**	**88.86%**	**77.68%**
替代测试金额	2,404.30	117.88	4,490.90
替代测试比例	**3.86%**	**0.34%**	**14.86%**
回函和替代程序合计确认金额	56,347.77	31,198.07	27,968.32
回函和替代程序合计确认比例	**90.47%**	**90.20%**	**92.54%**

报告期各期，对公司客户的发函比例分别为 92.54%、90.20%和 90.47%，函证程序确认比例分别为 77.68%、88.86%和 86.61%。对于未回函和回函不符情形

执行替代性测试程序，回函和替代程序合计确认比例分别为 92.54%、90.20%和90.47%。

5、获取报告期内各期海关出口数据、出口退税数据与运保费数据，分析公司各期外销收入与海关数据、出口退税数据、运保费数据是否匹配，具体情况如下：

（1）报告期各期，公司境外销售收入与海关数据对比如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
海关数据-美元报关（美元）	1,314.31	630.53	595.96
海关数据-人民币报关（人民币）	-	-	361.72
境外销售收入-美元报关（美元）	1,314.30	630.53	595.96
境外销售收入-人民币报关（人民币）	-	-	361.72
美元报关差异（美元）	-	-	-
人民币报关差异（人民币）	-	-	-

报告期各期，公司境外销售收入与海关数据相匹配。

（2）报告期各期，公司境外销售收入与出口退税申报数据对比如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
出口退税申报外销收入	9,210.22	4,424.11	4,241.92
境外销售收入	9,352.44	4,461.30	4,347.61
减：运保费收入	142.22	37.19	105.69
调整后境外销售收入	9,210.22	4,424.11	4,241.92
差异额	-	-	-
差异率	-	-	-

注：采用 CIF 模式出口金额中的运费、保费等，不享受增值税出口退税政策，因此计算差异时剔除运保费金额。

报告期各期，公司申报免抵退税的境外销售收入与海关数据相匹配。

（3）报告期各期，公司境外销售仅 FOB、CIF 两类，仅 CIF 模式下会产生运保费，CIF 模式下境外收入与运保费占比分析如下：

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
CIF 贸易模式下收入金额（万元）	3,557.34	588.13	1,660.84
境外运保费金额（万元）	142.22	37.19	105.69
CIF 模式下销售量（吨）	3,062.00	484.00	1,477.00
CIF 模式下单吨运保费（元/吨）	464.45	768.33	715.58
运保费占 CIF 模式下收入比重（%）	4.00	6.32	6.36

2024 年，公司运保费占 CIF 模式境外收入的比重略有下降，主要原因是客户旺塔在 2024 年从 FOB 模式转为 CIF 模式，而该客户是公司 CIF 模式境外收入的主要客户；由于旺塔位于老挝，距离较近，运保费水平相对较低，拉低了整体比例。总体来看，各期境外销售收入与运保费数据匹配。

6、检索主要客户的基本工商信息，并对主要客户进行访谈，确认其经营规模与公司采购规模的匹配性、相关交易的真实性等情况，具体情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
营业收入	62,282.61	34,587.46	30,221.90
已访谈客户对应销售金额	49,724.81	27,937.49	21,002.30
访谈覆盖比例	79.84%	80.77%	69.49%

截至本审核问询函回复签署日，保荐机构、申报会计师对报告期各期公司客户访谈核查比例分别为 69.49%、80.77%和 79.84%。

7、针对贸易商客户、经销商客户的销售真实性，保荐机构、申报会计师对相关销售情况进行穿透核查，获取主要贸易商、经销商客户的进销存情况、销售清单以及对其下游终端客户的销售合同、报关单、提单、发票、回款记录等部分单据，核查其终端销售的真实性。详见“问题 4.贸易商销售及关联销售真实性”之“【保荐机构、申报会计师回复】二、（一）4、关于贸易商、经销商穿透核查”有关回复。

8、针对贸易商客户、经销商客户的销售真实性，保荐机构、申报会计师执行终端客户访谈程序。详见“问题 4.贸易商销售及关联销售真实性”之“【保荐机构、申报会计师回复】二、（一）5、关于贸易商、经销商终端客户访谈”有关回复。

综合上述情况，保荐机构、申报会计师针对发行人销售收入真实性、收入确认准确性已执行了充分的核查程序。

（二）核查结论

经核查，公司销售收入具有真实性、收入确认具有准确性。

三、按照《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市业务规则适用指引第 2 号》（以下简称《2 号指引》）“2-12 第三方回款”相关要求核查并发表明确意见。

保荐机构及申报会计师根据《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市业务规则适用指引第 2 号》“2-12 第三方回款”的相关要求逐项进行了如下核查：

（一）第三方回款的真实性，是否存在虚构交易或调节账龄的情形

保荐机构及申报会计师获取了发行人第三方回款明细表，将第三方回款明细表与银行流水进行对比核查，获取第三方回款情形中主要客户的销售合同/订单、报关单、提单、出库单、发票、银行回单等，核查第三方回款相关的资金流是否具有商业实质；取得并查阅了报告期内第三方回款客户代付原因以及与其代付方关系的支持性材料，包括代付声明、销售合同等，确认委托付款的真实性、代付金额的准确性及付款方与委托方之间的关系等。

经核查，保荐机构及申报会计师认为：公司第三方回款真实，不存在虚构交易或调节账龄的情形。

（二）第三方回款形成收入占营业收入的比例

公司报告期内，第三方回款情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
第三方回款	3,846.24	732.64	315.15
营业收入	62,282.61	34,587.46	30,221.90
第三方回款占比	**6.18%**	**2.12%**	**1.04%**

报告期内，在公司营业收入规模增长的背景下，公司第三方回款占营业收入

的比例分别为 1.04%、2.12%和 6.18%，总体比例较低。公司的第三方回款多为海外客户通过关联方或指定主体代为付款形成，产生的主要原因为外汇管制或限制、客户的支付习惯等。2024 年比例增长较多，主要原因为当期新增埃及贸易商客户 OLSSU 交易额较大，由于埃及汇率波动幅度较大、贸易支付体系和美元支付额度存在限制等原因，该客户根据当地长期形成的外贸习惯委托第三方代为支付货款。报告期内，公司已建立并持续完善针对第三方回款的内控制度，第三方回款相关金额及比例处于合理可控范围。

（三）第三方回款的原因、必要性及商业合理性

保荐机构及申报会计师结合公司的经营模式、所处行业特点等，分析第三方回款的原因、必要性及商业合理性；访谈公司运营总监，了解公司形成第三方回款的商业原因。

经核查，公司的第三方回款多为海外客户通过关联方或指定主体代为付款形成，产生的主要原因为外汇管制或限制、客户的支付习惯等，具有必要性及商业合理性。

（四）公司及其实际控制人、董事、监事（如有）、高级管理人员或其他关联方与第三方回款的支付方是否存在关联关系或其他利益安排

保荐机构及申报会计师通过将第三方回款的支付方与公司的关联方清单进行比对，核查与第三方回款的支付方是否存在关联关系；获取公司及其实际控制人、董事、监事、高级管理人员及主要关联方的资金流水，核查是否与公司客户及第三方付款方存在资金往来的情形；核查第三方回款的代付依据，核查第三方回款对应收入的真实性，排除通过第三方回款进行利益输送或者其他财务舞弊的情形。

经核查，保荐机构及申报会计师认为：公司及其实际控制人、董监高或其他关联方与第三方回款方不存在关联关系或其他利益安排。

（五）境外销售涉及境外第三方的，其代付行为的商业合理性或合法合规性

保荐机构及申报会计师查询了公司主要境外销售地区的外汇管理条例，了解验证第三方回款的商业合理性；访谈了公司运营总监，了解公司形成第三方回款

的商业原因。

经核查，保荐机构及申报会计师认为：公司境外销售涉及境外第三方的，其代付行为具有商业合理性及合法合规性。

（六）报告期内是否存在因第三方回款导致的货款归属纠纷

保荐机构及申报会计师核查了公司报告期内诉讼情况、对主要客户进行访谈、进行网络公开检索等。

经核查，公司报告期内不存在因第三方回款导致的货款归属纠纷。

（七）如签订合同时已明确约定由第三方付款，该交易安排是否具有合理原因

保荐机构及申报会计师获取并查阅了第三方回款业务中相关销售合同、销售订单等资料，核查合同是否存在约定第三方回款的条款；访谈了公司运营总监，了解公司形成第三方回款的商业原因；查询涉及中东地区客户三方回款案例，相关情况是否与公司存在一致性。

经核查，保荐机构及申报会计师认为：公司部分第三方回款在签订合同时已明确约定由第三方付款，该交易安排，主要考虑中东及其他外汇管制地区客户外汇限制，所作交易安排，具有合理商业原因。

（八）资金流、实物流与合同约定及商业实质是否一致

保荐机构及申报会计师获取并核查了公司银行收款流水，与第三方回款相关销售合同、销售订单、报关单、收款回单、发票等原始交易凭证，核查第三方支付货款相关的资金流、实物流、合同约定及商业实质情况。

经核查，保荐机构及申报会计师认为：公司第三方回款所对应的资金流、实物流与合同约定及商业实质一致。

（九）抽样选取不一致业务的明细样本和银行对账单回款记录，追查至相关业务合同、业务执行记录及资金流水凭证，获取相关客户代付款确认依据，以核实和确认委托付款的真实性、代付金额的准确性及付款方和委托方之间的关系

保荐机构及申报会计师根据银行对账单往来户名与明细账往来户名匹配等

核验公司第三方回款统计明细表，并逐笔核查该年度公司与第三方回款客户的相关合同/订单、记账凭证、收入确认凭证、银行回单等；取得了报告期各期第三方回款客户采用代付的原因以及与其代付方关系的支持性材料，包括代付声明、销售合同、其他可验证两者关系的资料等，核实和确认委托付款的真实性、代付金额的准确性及付款方与委托方之间的关系等。

经核查，报告期内，公司主要的第三方回款相关客户情况如下：

单位：万元

年度	客户	第三方回款金额	占营业收入的比重	代付依据是否充足
2022 年度	奈林国际贸易有限公司	314.50	1.04%	是
	其余回款金额小于 100 万的公司	0.65	0.00%	是
	合　计	**315.15**	**1.04%**	/
2023 年度	4 ALL GROUP FZE	208.17	0.60%	是
	奈林国际贸易有限公司	176.86	0.51%	是
	其余回款金额小于 100 万的公司	347.61	1.01%	是
	合　计	**732.64**	**2.12%**	/
2024 年度	OLSSU	1,635.75	2.63%	是
	ALU ENVIRONMENTAL DEVELOPMENT N.V.	435.69	0.70%	是
	ZOAL MACHINERY CORPORATION LIMITED	322.81	0.52%	是
	SUPER RED GOLD N.V.	181.06	0.29%	是
	ASIA MIX HOSNY AHMED MOHAMED RAMADAN	170.55	0.27%	是
	BLUE LOTUS N.V.	168.31	0.27%	是
	MOSSAT ALWSAM ALDATHABI	117.10	0.19%	是
	PACIFIC FOR IMPORT AND EXPORT	106.60	0.17%	是
	FLASH DEALS. NV	100.04	0.16%	是
	其余回款金额小于 100 万的公司	608.33	0.98%	是
	合　计	**3,846.24**	**6.18%**	/

经核查，保荐机构及申报会计师认为：委托付款真实，代付金额准确，付款方一般为委托方的关联方或指定的独立第三方机构。

（十）说明合同签订方和付款方存在不一致情形的合理原因及第三方回款统计明细记录的完整性，并对第三方回款所对应营业收入的真实性发表明确意见

1、合同签订方和付款方存在不一致情形的合理原因

合同签订方和付款方存在不一致情形的合理原因详见前述“（三）第三方回款的原因、必要性及商业合理性”。

2、第三方回款统计明细记录的完整性

公司将销售回款信息记录纳入日常管理，出纳对收到的每笔银行回款的交易日期、回款对象、回款账户等信息进行记录，经比对银行回款单的回款对象与合同订单的签约方，并排除存在同一客户名称变更、回款方为实际交易对象、回款银行账户相同等情形，确定最终的第三方回款明细，并形成第三方回款明细台账。

同时，保荐机构及申报会计师将获取的银行对账单与会计账簿记录中的往来交易对象逐笔进行匹配后，与公司的第三方回款明细台账比对，确保第三方回款统计明细记录的完整性。

经核查，保荐机构及申报会计师认为：公司第三方回款统计明细记录完整。

3、第三方回款所对应营业收入的真实性

第三方回款对应的营业收入的真实性核查参见上述“（九）抽样选取不一致业务的明细样本和银行对账单回款记录，追查至相关业务合同、业务执行记录及资金流水凭证，获取相关客户代付款确认依据，以核实和确认委托付款的真实性、代付金额的准确性及付款方和委托方之间的关系”的相关回复。

经核查，保荐机构及申报会计师认为：公司合同签订方和付款方的不一致情形存在合理性，第三方回款统计明细记录完整，第三方回款所对应营业收入真实。

（十一）保荐机构及申报会计师应当督促公司在招股说明书中充分披露第三方回款相关情况

对于第三方回款相关事项，公司在招股说明书之“第八节 管理层讨论与分析”之“三、盈利情况分析”之“（一）营业收入分析”之“7、其他披露事项”中进行了充分披露。

综上，对照《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市业务规则适用指引第 2 号》（以下简称《2 号指引》）“2-12 第三方回款”公司涉及三方回款，相关回款及销售真实准确规范，具有合理商业理由，符合相关地区回款特点。

四、按照《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市业务规则适用指引第 2 号》（以下简称《2 号指引》）“2-13 境外销售”相关要求核查并发表明确意见。

（一）核查程序

保荐机构及申报会计师根据《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市业务规则适用指引第 2 号》“2-13 境外销售”的相关要求，执行了包括但不限于如下程序：

1、访谈了公司管理层及主要销售人员，了解公司境外业务的发展历程及商业背景、变动趋势及后续规划，相关产品是否主要应用于境外市场，是否与境外客户建立稳定合作关系等；

2、取得了公司进出口业务资质文件，向管理层了解境外销售是否涉及被境外销售涉及国家处罚或者立案调查的情形；查阅公司营业外支出明细，核实是否存在缴纳罚款的情形；通过中国海关企业进出口信用信息公示平台等公开信息平台进行网络核查，核实公司进出口活动是否符合海关相关法律法规的规定，是否存在违法违规行为；访谈财务总监，了解公司与境外客户的结算方式、跨境资金流动情况、结换汇情况，是否符合国家外汇及税务等相关法律法规的规定；获取广西壮族自治区发展和改革委员会出具的专项信用报告（上市专版）、登录国家外汇管理局网站查询，核查发行人是否存在被税务部门、外汇管理等部门处罚的情况；

3、获取发行人销售明细，分析报告期内公司境外销售收入占比、变动趋势，分析报告期内境外销售收入与成本结构及变化情况、区域集中情况、主要外销客户及销售金额情况，分析公司报告期内同类产品的境外与境内销售价格、毛利率是否存在明显差异及合理性；访谈发行人主要外销客户、获取主要境外客户的中信保报告、结合通过网络查询公开信息，了解主要外销客户的成立时间、行业地

位、与发行人及其关联方是否存在关联关系及资金往来，发行人对主要外销客户的销售内容、销售金额、销售流程、合同签订、结算周期等情况；访谈发行人管理层，了解有关变动原因，了解境外主要客户的销售及结算周期情况是否发生变动，了解发行人境外销售规模变动趋势是否与境外相关产品的市场需求、境内相关产品出口情况等行业变动趋势一致；

4、通过网络检索商务部信息系统等公开信息，结合访谈公司管理层，了解公司主要出口目的地国家和地区贸易政策及变化情况；获取公司的财务费用明细，查询报告期内公司出口主要结算货币汇率的波动情况，访谈公司管理层了解公司应对汇率波动风险的具体措施；结合访谈主要境外客户，了解发行人在其同类供应商中的地位及可替代性，销售产品是否涉及相关客户核心生产环节，对相关客户是否存在重大依赖等情况；访谈了公司销售负责人、财务负责人，结合对主要境外客户访谈，了解公司是否存在境外客户指定上游供应商的情形。

5、查阅发行人境外主要客户的销售合同，检查相关合同条款，分析公司的收入确认政策是否符合《企业会计准则》的要求；通过中国电子口岸系统获取公司海关出口数据及出口退税数据，分析公司境外销售与海关出口数据、出口退税数据的匹配性，境外销售费用等与境外销售收入的匹配性；

对公司境外收入执行细节测试，检查公司对主要境外客户销售合同、发货单、报关单、提单、销售发票及实际回款情况，有关测试情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
外销收入	9,352.44	4,461.30	4,347.61
已执行细节测试的销售金额	8,695.81	4,392.08	4,240.86
测试比例	92.98%	98.45%	97.54%

保荐机构、申报会计师对外销收入执行细节测试金额分别占外销收入的97.54%、98.45%和 92.98%。

对发行人主要外销客户执行函证程序，有关函证情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
外销收入	9,352.44	4,461.30	4,347.61
发函金额	8,030.62	4,249.20	4,049.98
发函比例	**85.87%**	**95.25%**	**93.15%**
回函金额	7,460.37	4,249.20	4,049.98
回函确认比例	**79.77%**	**95.25%**	**93.15%**
替代测试金额	570.26	-	-
替代测试比例	**6.10%**	**0.00%**	**0.00%**
回函和替代程序合计确认金额	**8,030.62**	**4,249.20**	**4,049.98**
回函和替代程序合计确认比例	**85.87%**	**95.25%**	**93.15%**

报告期各期，对公司外销客户的回函和替代程序合计确认比例分别为93.15%、95.25%和 85.87%。

保荐机构及申报会计师对外销客户执行了访谈程序，具体情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
外销收入	9,352.44	4,461.30	4,347.61
已访谈外销客户的销售金额	6,642.50	3,862.51	3,573.58
访谈覆盖比例	71.02%	86.58%	82.20%

报告期各期，保荐机构、申报会计师对公司境外客户访谈比例分别为82.20%、86.58%和 71.02%，其中对主要外销客户旺塔、OLSSU 均进行了实地访谈。

6、访谈了公司管理层，了解设立境外子公司的原因及经营管理情况，境外投资的合法合规性，是否需履行相应批复程序，是否已取得相应资质；获取了境外子公司资金流水，分析是否存在异常情况；核查了境外库存情况，如库存具体地点、周转情况、较长库龄存货构成及处理情况等。

（二）核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、关于境外业务发展背景

（1）从全球金矿资源禀赋来看，金矿作为重要的贵金属矿产，在全球范围内分布广泛且储量丰富。据世界黄金协会、中国自然资源部、美国地质调查局等有关统计数据，截至 2024 年末全球黄金探明储量为 6.4 万吨，年矿产金产量稳定在 3,000 吨以上，主要集中于非洲、亚洲、南美洲及大洋洲等区域。这些地区不仅有大规模原生金矿，还蕴藏大量伴生金矿资源，由此形成庞大的开采市场，为金矿选矿剂等相关产品提供了广阔应用空间。公司核心产品环保型贵金属选矿剂，公司选矿剂是广谱性选矿药剂，能够适用于全球各大产金区不同品位、成分及特点的黄金矿石；

全球金矿开采行业正面临传统工艺升级的需求。长期以来，氰化法在世界黄金生产技术中占主导地位，广泛应用于各黄金企业。氰化钠因固有危险性高、事故风险大等因素，被列为 20 类需特别管控的危化品之一，易对生态环境造成严重污染，在储存与运输过程中也存在较高安全风险，黄金生产过程中的脱氰工艺仍存在工艺复杂、处理成本较高或氰化物脱除效果不佳等不足之处。近年来，全球环保政策日趋严格，氰渣的监管政策逐渐向科学化、精细化转变，也驱动黄金生产企业使用环保型选矿药剂对氰化药剂的替代进程。

在上述背景下，公司大力拓展全球市场，经过 10 多年发展，凭借环保、低毒、高质量的环保型贵金属选矿剂产品及良好的配套技术服务等，获得了客户的充分认可，外销客户黏性强且复购率高。公司产品用户已广泛覆盖中国、老挝、俄罗斯、几内亚、吉尔吉斯斯坦、埃及、苏丹、苏里南等 30 多个国家和地区，为全球超过 500 家客户提供产品。报告期各期，公司的外销收入分别为 4,241.92 万元、4,424.11 万元和 9,210.22 万元，境外业务收入规模整体上升，尤其 2024 年度持续拓展多个境外客户实现销售，外销收入增幅高达 108.18%。

公司后续规划积极开拓新的市场区域和客户资源，更大规模实现对全球市场的覆盖广度和深度。

（2）公司主要产品环保型贵金属选矿剂同时在境内、境外销售且以境内客户为主，终端客户较多位于境外地区，其中以非洲和亚洲地区为主，国内终端客户分布区域则较为广泛。

（3）公司凭借环保、低毒、高质量的环保型贵金属选矿剂产品及良好的配套技术服务等，积累了稳定优质的客户资源，公司经过多年扎实的发展，公司与主要境外客户如旺塔保持着长期且稳定的业务往来。同时，公司通过参加各类展会、老客户推荐、利用网络平台推广展示等多种方式不断开发境外新客户。综上，公司与境外客户建立了良好的稳定合作关系。

2、开展模式及合规性

（1）公司已按我国出口的相关法律法规办理了对外贸易经营者备案登记表、中华人民共和国海关报关单位注册登记证书等必要资质、许可，可依法开展外销业务，公司外销产品在所涉国家和地区无需取得从事相关业务所必需的其他资质、许可。公司不存在被境外销售所涉及国家和地区处罚或者立案调查的情形。

（2）公司境外业务销售模式均为直销模式，客户包括直销（终端）客户、贸易商客户，除未采用经销模式外，与内销业务采用的销售模式基本一致。外销客户获取订单方式、定价原则、信用政策等方面与内销均不存在重大差异。由于境外市场竞争环境与境内存在差异、客户价格敏感度相对较低，因而公司对境外客户议价能力更强、总体报价较高，导致外销毛利率高于内销，利润空间更大。综合上述情况，公司的外销业务采取的经营模式具有商业合理性。

（3）公司境外销售主要采用电汇等方式结算，公司根据日常经营需要并结合汇率变动情况进行结换汇，相关结算方式、跨境资金流动、结换汇情况，符合国家外汇及税务等相关法律法规的规定，报告期内，公司不存在因外汇、税务等方面违法违规而受到行政处罚情形。

3、业绩变动趋势

（1）报告期内，公司境外销售收入与成本结构、区域集中度、销售及结算周期、主要客户及销售金额等方面的变动情况具有合理性。具体情况如下：

①境外销售收入与成本结构

报告期各期，公司境外销售收入与成本占各期营业收入及成本比例及其变动情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
外销收入	9,210.22	14.87%	4,424.11	12.92%	4,241.92	14.12%
外销成本	5,018.59	12.82%	2,700.40	11.45%	2,748.98	13.14%

报告期各期，公司外销收入与成本占主营业务收入及成本比例均为 13%左右，波动较小，具有合理性。

②境外销售区域集中度

报告期各期，公司外销收入分别 4,241.92 万元、4,424.11 万元和 9,210.22 万元，销售区域以亚洲、非洲、南美洲为主，较为集中。

③境外销售的销售及结算周期

报告期内，公司与外销客户一般为预收部分款项，尾款在见提单时付清，结算周期较短。

④主要客户及销售金额等方面的变动情况

报告期各期，公司外销主要客户及销售占比如下所示：

单位：万元

客户名称	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	收入	占外销收入比例	收入	占外销收入比例	收入	占外销收入比例
旺塔	4,149.26	45.05%	3,710.48	83.87%	3,516.87	82.91%
OLSSU	1,682.49	18.27%	-	-	-	-
合计	**5,831.75**	**63.32%**	**3,710.48**	**83.87%**	**3,516.87**	**82.91%**

注：表中列示各期外销收入占比大于 10%的客户。

报告期内，公司各期外销主要客户为旺塔和 OLSSU。其中，公司各期对旺塔收入占外销收入比例分别为 82.91%、83.87%和 44.68%，2024 年虽然占比下降但金额仍持续上升，主要系公司持续拓展全球市场业务，新增了埃及的 OLSSU 等多个外销客户，导致外销收入总额增幅较大所致。OLSSU 为公司 2024 年新开拓的海外市场客户，主要向埃及、苏丹等地的下游企业销售产品。

综上，受客户需求变化、外销市场的拓展等影响，公司主要境外客户的销售金额及占比存在波动，具有合理性。

（2）报告期内，公司境外销售规模变动趋势与境外相关产品的市场需求、境内相关产品出口情况等行业变动趋势较为一致。

（3）报告期内，由于境外市场竞争环境与境内存在差异、客户价格敏感度相对较低，因而公司对境外客户议价能力更强、总体报价较高，导致外销毛利率高于内销，交易合理性。

（4）报告期各期，公司主要外销客户较为集中，主要为旺塔和 OLSSU，主要外销客户基本情况如下：

客户名称	成立时间	是否存在关联关系及资金往来	销售内容	是否签订框架协议	获取订单的具体方式	行业背景及经验
旺塔	2013 年	否	环保型贵金属选矿剂	是	2019 年找到公司寻求合作	老挝前十大金矿之一，储量丰富，年处理矿石量约 80-90 万吨，与我国前十大黄金生产矿山规模相当。
OLSSU	2022 年	否	环保型贵金属选矿剂	否	2024 年找到公司寻求合作	OLSSU 为 2024 年公司新开拓的海外市场客户，采购公司产品主要销往埃及、苏丹等地的下游企业。

公司主要外销客户在其主营产品领域均具备一定行业地位，与公司及关联方均无关联关系，亦无非经营性资金往来。在合作模式上，公司与主要外销客户主要通过签署订单合同开展合作，合同中明确约定采购产品的名称、数量、金额、贸易方式等内容；其中，主要客户旺塔与公司签署框架协议，其余境外客户则按需向公司询价并下单。

4、主要经营风险

（1）截至本问询函回复出具日，公司境外销售的主要国家和地区相关贸易政策未发生重大不利变化，对公司未来业绩不会造成重大不利影响。

（2）报告期内，公司外销主要以美元进行结算，各期汇兑损益金额分别为-7.51 万元、13.38 万元和-80.13 万元，汇兑损益金额较小，对公司经营业绩不存在较大影响。公司持续监控外销形成的外币资产情况，根据汇率波动情况及时与银行结汇，降低汇率波动对公司日常经营的影响。

（3）公司外销客户中无国际知名企业，公司在环保型贵金属选矿剂领域市

场份额位居前列，且正在积极拓展全球市场，公司产品尚不能完全覆盖各客户的全部需求，对相关外销客户不存在重大依赖情形。

（4）公司不存在境外客户指定上游供应商情况，收入确认方法符合企业会计准则的规定。

5、境外销售真实性

（1）报告期各期公司海关报关数据、出口退税及信用保险公司数据、结汇及汇兑损益波动数据、签收单据、境外销售费用等与境外销售收入相匹配。

（2）保荐机构、申报会计师执行的各类核查方式覆盖范围总体较高，足以支持核查结论。

综合以上情况，公司境外收入具备真实性。

6、在境外设立子公司开展经营业务

（1）公司为更好地开展境外业务，于 2024 年设立香港子公司森合高新科技（香港）有限公司，子公司设立已履行相应程序，并已取得相应资质。

（2）香港子公司实际于 2025 年开展业务，报告期内无日常经营的资金流水，亦无库存相关情况。

综上，保荐机构及申报会计师已按照《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市业务规则适用指引第 2 号》（以下简称《2 号指引》）“2-13 境外销售”执行了充分的核查程序，经核查，发行人境外收入真实、准确、完整，收入确认符合企业会计准则的规定，发行人境外销售业务发展趋势良好，不会对发行人持续经营能力构成重大不利影响。发行人已在招股说明书“第三节 风险因素”之“（八）业绩下滑风险”中对境外销售业务可能存在的风险进行充分披露。

五、说明对报告期内新增客户交易真实性的核查方式及结论。

（一）核查程序

针对新增客户交易，保荐机构及申报会计师执行了包括但不限于如下核查程序：

1、了解公司与销售相关的内部控制，执行穿行测试，测试公司销售与收款循环内部控制制度是否设计合理并得到有效执行；

2、查阅新增重要客户销售合同，识别并分析与商品控制权转移相关的合同条款与条件，评价收入确认政策是否符合企业会计准则的规定；

3、对新增客户销售收入进行细节测试，获取公司销售明细表等基础数据，获取并检查相关销售合同、销售订单、销售出库单、收货确认回执单、报关单、提单、发票、回单等资料，以验证收入的真实性和准确性。报告期各期对主营业务新增客户测试比例分别为 58.95%、65.69%、63.42%；

4、对公司新增主要客户进行函证程序，具体情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
新增客户销售金额合计	16,102.71	8,134.89	3,606.89
发函金额	12,511.89	6,137.52	2,660.53
发函比例	**77.70%**	**75.45%**	**73.76%**
回函金额	11,207.47	6,019.64	1,438.49
回函确认比例	**69.60%**	**74.00%**	**39.88%**
替代测试金额	1,304.42	117.88	1,222.04
替代测试比例	**8.10%**	**1.45%**	**33.88%**
回函和替代程序合计确认金额	**12,511.89**	**6,137.52**	**2,660.53**
回函和替代程序合计确认比例	**77.70%**	**75.45%**	**73.76%**

报告期各期，保荐机构、申报会计师对公司新增客户的发函比例分别为 73.76%、75.45%和 77.70%，回函比例分别为 39.88%、74.00%和 69.60%，其中 2022 年回函比例较低主要系当期贸易商云南路港通进出口贸易有限公司于期后与公司已不再合作，因此尚未回函，已对此执行替代性测试程序并获取其实现终端销售相关的单据资料进行确认。

5、查询主要客户的基本工商信息，并对新增主要客户进行访谈，确认其与公司相关交易的真实性，具体情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
新增客户收入总额	16,102.71	8,134.89	3,606.89
已访谈新增客户的销售金额	9,087.95	4,923.42	687.35
访谈覆盖比例	**56.44%**	**60.52%**	**19.06%**

截至目前，报告期各期，保荐机构、申报会计师对公司新增客户走访比例分别为 19.06%、60.52%和 56.44%。其中 2022 年度访谈覆盖比例较低，主要系当期贸易商云南路港通进出口贸易有限公司于期后与公司已不再合作，因此未能执行访谈所致，针对该客户已通过细节测试等其他方式进行核查。

（二）核查结论

经核查，发行人对报告期内新增客户交易具有真实性。

问题 4. 贸易商销售及关联销售真实性

根据申请文件及公开信息：（1）报告期各期，发行人贸易类客户收入占主营业务收入的比例分别为 48.01%、41.95%和 42.16%，2024 年引入经销模式，经销收入金额为 3,427.47 万元，占主营业务收入比例为 5.53%，贸易商、经销商的下游客户存在中间商。（2）主要贸易商客户大连君盛、昆明赛铭克、新乡山之阳（发行人前股东控制公司）等参保人数均为 0，无实缴资本信息。（3）2023 年、2024 年来自关联方内蒙古金蝉的收入分别为 707.82 万元、2,290.65 万元。

（1）贸易商及经销商销售具体情况。请发行人：①说明 2024 年新增经销商模式的原因及合理性，采用贸易商和经销商销售是否符合行业惯例，具体业务模式及资金、单据、货物流转过程，定价机制、信用政策与生产商客户是否存在显著差异，是否存在终端客户指定交易方情形。②结合客户管理制度、合同条款等，说明贸易商和经销商的划分标准和主要差异，结合不同销售模式下合同关于运输、收入确认、退换货、质量缺陷赔偿责任等相关约定及销售折扣政策、金额等，说明收入确认具体依据与合同约定是否一致，是否符合企业会计准则要求。③结合主要贸易商客户行业背景、订单取得方式、备货周期、期末库存、退换货情况、期后销售及回款情况、终端客户具体构成及销售情况等，

说明贸易商库存水平是否与其备货政策、资金实力、销售能力相匹配，是否存在向贸易商压货、提前确认收入情形，贸易商客户是否实现终端销售。④说明贸易商、经销商的下游客户为中间商的金额、占比、原因及合理性。说明是否存在直接和间接客户重合、客户供应商重合或受同一控制，以及终端客户变更贸易商、贸易商转为经销商等情形及具体情况、合理性。

（2）关联客户交易情况。请发行人：①说明与恒英商贸、内蒙古金蝉、新乡山之阳交易的必要性、合理性，对恒英商贸、内蒙古金蝉售价较低的原因，是否存在其他利益安排，结合市场同类产品、竞品市场价格及变动情况，说明发行人产品定价公允性及变动原因。结合下游客户需求和终端销售情况说明对内蒙古金蝉销售金额逐期增加的原因，关联方招远黄金物资中心由直接采购转为间接采购的合理性，是否存在关联交易非关联化情形。②说明与成立时间较短、实缴资本或参保人数较少、主要收入来自发行人、已注销等客户的具体交易情况及合理性，发行人实际控制人、董监高、股东、（前）员工及其亲属与（终端）客户及其关联方之间是否存在关联关系、业务、资金往来或其他利益安排。③说明向非法人销售是否符合行业惯例，与非法人客户的具体交易方式，是否存在现金交易或个人卡收付情况，开票和税务的合规性，相关内部控制制度及执行有效性。

请保荐机构、申报会计师：（1）核查上述事项并发表明确意见，说明核查方式、范围、依据及结论。（2）说明对贸易商、经销商收入及终端销售核查的抽样方式，与客户总体样本特征的匹配性，核查方法、核查比例、核查意见。（3）说明对主要客户及贸易商、经销商终端客户走访的具体情况，包括但不限于访谈时间、地点、人员、内容、访谈记录签字盖章情况，验证被走访人员身份的措施，不同穿透核查方式下的具体核查方法、核查证据、核查比例。说明对非法人客户销售收入的核查情况。（4）按照《1 号指引》“1-13 关联交易”、《2 号指引》“2-15 经销模式”相关要求核查并发表明确意见。

【发行人回复】

一、贸易商及经销商销售具体情况

（一）说明 2024 年新增经销商模式的原因及合理性，采用贸易商和经销商销售是否符合行业惯例，具体业务模式及资金、单据、货物流转过程，定价机制、信用政策与生产商客户是否存在显著差异，是否存在终端客户指定交易方情形。

1、公司销售模式总体介绍

（1）客户群体、终端用户及销售策略总览

公司核心产品系“金蝉”系列环保型贵金属选矿剂（以下简称“金蝉”），终端用户主要是从事贵金属提取的矿山及采矿企业。公司选矿剂是广谱性选矿药剂，能够适用于全球各大产金区不同品位、成分及特点的黄金矿石，终端用户经过较为简单的技术指导后即可自行使用。

公司终端用户涵盖矿山采矿企业及兼具采矿与贸易功能的企业集团。其中，除直接与公司对接并建立合作的直销（终端）客户外，也存在部分采购规模较大且综合实力较强的客户通过其他渠道采购并使用“金蝉”产品一段时间后，对产品效果高度认可，出于优化采购成本、保障供应稳定性等方面的考虑，转而与发行人接洽并直接开展交易。对客户而言，直接采购既能获得更为优惠的采购价格，又能在采购量和交货期上获得更可靠的保障；对发行人而言，直接销售能及时取得终端用户反馈，按需提供售后服务或改进产品配方，提升用户粘性，不断扩大的终端客户群体是公司持续发展的基石。

终端用户中，除上述直销（终端）类客户外，另有较多终端用户出于采购规模不大、需求不稳定、语言文化障碍或基于当地习惯等因素，形成了通过中间商采购金蝉的供应链模式。发行人不与这类终端用户直接开展交易，通常也不直接接触，或者不知晓这些终端用户的确切信息。发行人对中间商（含贸易商客户和经销商客户）的销售均采用买断式销售，且多采取款到发货方式执行。在此类业务中，中间商扮演着关键角色，承担着搜集客户需求、办理进出口手续、安排物流运输、提供现场指导及售后服务等多项职能，并通过赚取进销差价实现盈利，同时承担相应的业务风险。

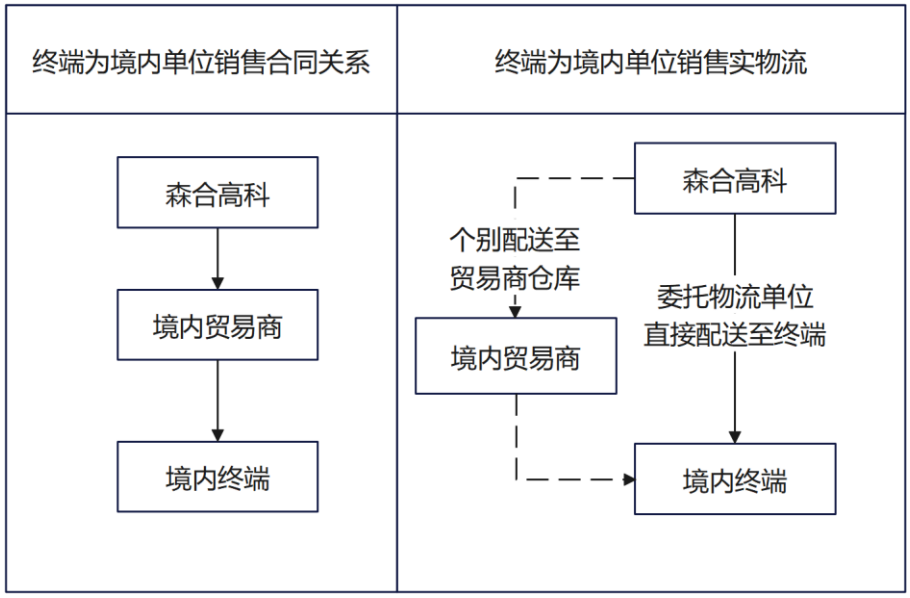
公司对所有客户均采用买断式销售，无论客户类型为生产商、贸易商还是经销商，均适用统一标准，收入确认方式不受客户身份的影响。

（2）产品经中间商到达终端用户的供应链路径

除了生产商客户由发行人直接供货外，其他情况下，金蝉产品经过中间商销售至终端用户。中间商可能存在多层级结构，其复杂程度受到地理位置、交通便利程度、进出口资质要求、政治局势及外汇管制等多种因素的影响。

产品从发行人送达终端用户的供应链路径的长短，受终端用户地理位置的影响最为明显，当终端用户位于境外时，供应链路径明显较长。以下区分境外、境内两种情况分别介绍典型的供应链情况，包括合同关系、资金流以及实物流转情况。

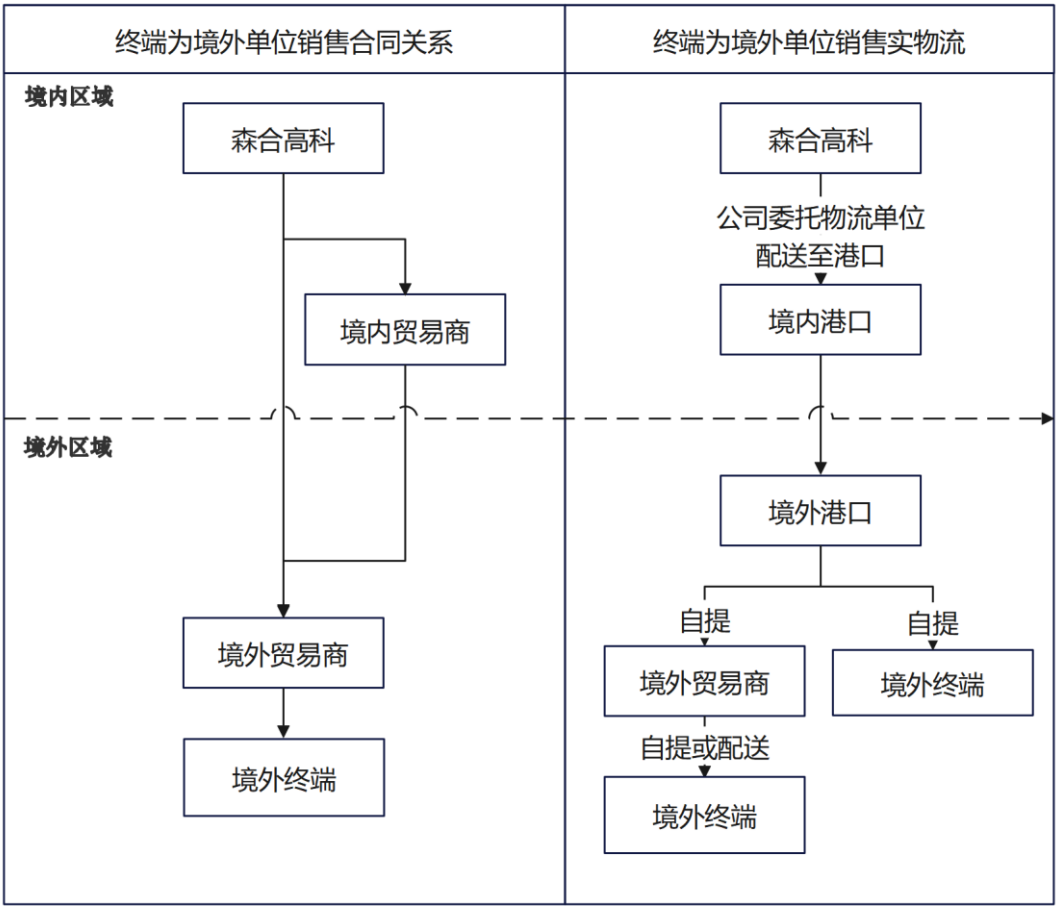
①终端用户位于境内的供应链的典型路径



上图展示的是终端用户位于境内时，较为典型的产品经中间商到达终端用户的供应链路径，发行人的直接交易对手为境内贸易商。具体流程为：境内贸易商联络好境内终端客户后，向发行人买断产品，再转售给终端客户。不论境内贸易商是否已向终端客户收取货款，都应按合同约定的付款条件向发行人支付货款。

从实物流转的角度来看，大部分贸易商不设仓库、不保留库存。发行人通常按照贸易商的指令送货，直接将货物送达至境内终端客户；仅少数实力较雄厚，或因配送难度较大的贸易商会设置仓库进行存储。

②终端用户位于境外的供应链的典型路径



上图展示的是终端用户位于境外时，较为典型的供应链路径。简单情况下，终端客户在境外，公司直接与境外贸易商建立合作关系并开展交易（如 OLSSU），该贸易商实力较为雄厚，拥有入境国的进口资质，双方通过签订明确的购销协议，确定采购规模、价格、交付周期等核心条款，由公司按照协议约定将产品直接发运至该境外贸易商指定的境外地点，由该贸易商完成分销。

此外，存在终端客户在境外，而通过境内贸易商交易的情形。境内贸易商采购公司产品向境外销售，公司的直接交易对手为境内贸易商。具体流程为：境内贸易商联络好境外贸易商后，向发行人买断产品并负责办理出口手续，同时发行人委托运输公司将货物运送至境外指定港口；境外贸易商提货后，负责运送至境外终端用户。在该供应链路径中，相邻的上下游主体均为买断式贸易关系，双方通过签订协议确立合作，买方向卖方支付货款。

在较复杂的情况下，境内贸易商也可能不止一个层级，例如：存在某个经营多种物资采购的贸易商向发行人采购产品，再转售给专营进出口业务的贸易商，

由后者完成出口手续的情形；此外，境外贸易商也可能不止一个层级，例如：在商业、交通不发达的地区，可能由某个有进口资质的贸易商负责进口后，转售给另一个贸易商，再由该贸易商完成分销（通常负责送货），最终送达终端矿山或其他终端用户。

从实物流转角度看，大部分贸易商不设仓库、不保留库存。具体流程为：发行人将货物送至境内指定港口后，境内贸易商直接在港口完成订舱、报关、装船等环节，无需进行仓储；货物运抵境外指定港口后，通常由境外终端客户或境外贸易商自提，仅少数实力较雄厚且客户分布较广的境外贸易商会设置仓库进行存储。

公司招股书对内销与外销的划分，是以产品是否由公司负责报关出口为依据，由公司报关出口的纳入外销范畴，其余则归为内销，该划分标准与终端用户在境内或境外无关。

2、2024 年新增经销商模式的原因及合理性

公司 2024 年新增经销商大部分系副产品硫酸铵的经销商，选矿剂经销商新增 2 家，系从原有贸易商中选取的行业资源较丰富、综合实力较强的商家，经双方洽谈一致后转为经销商。上述新增经销商的经销产品及经销收入情况具体如下：

单位：万元

客户名称	经销产品	经销模式下收入金额
哈尔滨阿克托斯经济贸易有限公司	选矿剂	1,440.14
广州易秉化工有限公司	硫酸铵	533.10
广西廷瑞农资有限公司	硫酸铵	524.81
柳州市柳元丰农资有限责任公司	硫酸铵	459.45
随州华耀农业有限公司	硫酸铵	421.13
山阳龙昇阳工贸有限公司	选矿剂	48.85

其中选矿剂产品，因黄金生产行业有特殊的行业特点，黄金生产企业多位于非常偏远或较为荒凉的区域，产品推广存在较大的难度，仅靠公司的销售队伍无法完成大范围的推广工作，因此除公司自身通过展会、报刊、新媒体等多种形式

进行宣传和推广外，公司还依靠各地的经销商、贸易商在当地进行推广。

公司多年来深耕销售渠道建设，以贸易商客户资源为基础，选取在区域市场渠道覆盖广、经营实力强的贸易商发展为区域经销商，逐步建立经销网络。公司新增经销模式主要基于以下几点原因：

（1）公司通过经销模式给予经销商价格优惠的同时与经销商约定销售任务及考核指标，以确保在目标区域或整体销售目标的实现，实现双方共赢的局面，充分调动了经销商积极性，进一步扩展产品销售市场渠道和销售规模、提升拓展效率；

（2）公司通过经销商模式，管理经销商的销售区域及销售价格，有效防止中间商为争夺客户而进行低价倾销、窜货（跨区域销售）等行为，保障产品价格体系的稳定，维护品牌市场秩序；

（3）公司主要产品贵金属选矿剂有关经销商仅负责特定区域，能更专注于当地市场的调研、渠道拓展（如线下门店、本地电商平台）、客户维护（如企业客户、终端消费者）等工作，提高市场渗透率和品牌在区域内的影响力。

其中，硫酸铵产品因公司本身产能有限，已从原先允许不同贸易商采购，调整为仅向固定经销商销售，以维护公司价格体系，并培养成熟经销商。

3、采用贸易商和经销商销售是否符合行业惯例

发行人主要产品为环保型贵金属选矿剂，目前尚无其他以生产和销售该类产品为主的上市公司，因此，发行人选取了部分产品特点、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。发行人销售模式与同行业可比公司对比分析如下：

公司名称	销售模式及具体情况
康普化学	产品直接或通过贸易商间接销售给终端用户
东来技术	总体为直销为主、经销为辅。2022 年至 2024 年经销模式占比分别为 45.87%、40.26%和 42.10%
呈和科技	采取直接销售模式，按客户类型划分，可分为向终端客户销售和向贸易商销售两种。
曙光集团	产品销售包括直销终端、贸易商、经销三种模式；2022 年至 2024 年经销模式占比分别为 60.60%、56.37%和 52.65%，贸易商占比分别为 22.85%、24.34%和 20.00%。

天宝翔	产品销售采取直销模式，以招投标或商业谈判的方式进行产品推广和销售，直接将产品销售给客户。直销模式下，公司客户分为终端客户及贸易商客户。
发行人	发行人产品销售包括直销终端、贸易商、经销三种模式。2022 年至 2024 年主营业务中，贸易商模式销售收入占主营业务收入比例分别为 48.01%、41.95%和 42.16%；经销模式仅 2024 年存在，销售收入占主营业务收入的比例为 5.53%。

注：可比公司康普化学、呈和科技仅披露直销模式收入数据，未披露直销终端和贸易商细分数据。

由上表可知，发行人销售模式与同行业可比公司较为一致，符合行业惯例。

4、具体业务模式及资金、单据、货物流转过程，定价机制、信用政策与生产商客户是否存在显著差异

公司经销商与贸易商、生产商在具体业务模式、资质要求、定价机制存在差异，但在信用政策、单据、货物流转过程相关原则基本相同。公司对经销商制定严格的销售任务目标、划定销售区域等均有一定管控。具体情况如下：

项目	经销商	贸易商	生产商
业务模式	公司针对经销商根据公司经销商管理制度进行管理，签订经销协议。约定销售考核任务目标、约定销售区域范围，并要求经销商报备销售信息，同时根据市场变化动态调整对经销商要求。	双方根据销售合同约定完成相关权利义务。不进行额外管理考核。	双方根据销售合同约定完成相关权利义务。不进行额外管理考核。
资质要求	对经销商的公司类型、成立时间、销售经验、注册资本、财务状况、提出了要求，并且禁止存在相关关联关系。	未做明确规定	未做明确规定
信用政策	公司根据合作时间、业务规模给予部分大客户一定信用期及信用额度，其余规模一般客户一般均采取先款后货模式。		
定价机制	公司针对经销商根据公司对其划分的经销商等级、合作程度、具体商业谈判给予一定优惠价格，但需完成公司与其约定的销售任务指标，如未完成销售任务指标，取消优惠。	以具体商业谈判为准。	以具体商业谈判为准。
单据	外销收入取得报关单、提单等单据。内销货物送达后取得其盖章签字确认的收货回执确认单，无论客户是经销商、贸易商、生产商。		
资金	一般均由直接合同方直接支付款项，部分国外客户采用第三方向公司支付款项。		
货物流转过程	公司根据客户要求，明确收货时间及地点后安排第三方司机将货物运送至客户指定地点，无论客户是经销商、贸易商、生产商。		

5、是否存在终端客户指定交易方情形

采购规模较大或采购专业度较高的终端客户，会直接与公司进行交易；其余终端客户通过其信任的中间商进行采购，通常不与公司直接联系，且不向公司指定具体合作的中间商。

公司与终端客户签订的协议中，未出现指定交易方的相关约定。公司与贸易商或经销商签订的协议中，也未出现与终端客户相关的信息。

综上，不存在终端客户向公司指定交易方的情形。

（二）结合客户管理制度、合同条款等，说明贸易商和经销商的划分标准和主要差异，结合不同销售模式下合同关于运输、收入确认、退换货、质量缺陷赔偿责任等相关约定及销售折扣政策、金额等，说明收入确认具体依据与合同约定是否一致，是否符合企业会计准则要求。

1、结合客户管理制度、合同条款等，说明贸易商和经销商的划分标准和主要差异

公司自 2024 年起新增经销商模式，主要目的是进一步提升销售规模及规范市场秩序；公司选取了一些行业资源较为丰富、综合实力较强的贸易商进行洽谈，按照经销商管理制度为其设定了销售目标、规范性要求并给予区域保护、价格优惠等激励措施，双方协商一致后签订经销协议。

公司根据是否按照经销方式进行管理来区分经销商与贸易商，前者遵从经销商管理制度并与公司签订经销协议，后者则不存在此类约束。

经销商、贸易商及生产商在销售模式、资质要求、合同运输、收入确认、退换货、质量赔偿责任等方面的对比情况如下：

项目	经销商	贸易商	生产商
销售模式	买断式销售	买断式销售	买断式销售
是否签订经销协议	是	否	否
资质要求	对经销商的公司类型、成立时间、销售经验、注册资本、财务状况、提出了要求，并且禁止存在相关关联关系。	未做明确规定	未做明确规定
信用政策	除个别长期稳定且合作量较大客户给予一定信用期及信用额度，其余均适用先款后货。		

项目	经销商	贸易商	生产商
销售任务目标	授权的经销商愿意承担年度销售任务目标（以具体签订的协议为准）。经销商须至少签订 1000 吨/年销售任务指标。未能达到年销售任务指标的，则不能享受授权经销商的信用政策、价格优惠等。	不做要求	不做要求
市场保护机制	所有经销商必须严格按照经销协议所签订的区域进行销售，不得跨区域销售。	未做明确规定	未做明确规定
销售监督	提供其下游销售信息	未做明确规定	未做明确规定
合同约定的运输方式	公司均与经销商、贸易商、生产商就具体销售批次单独签订合同，关于运输方式不同销售模式下并无不同。具体内容如下：①货物交付地点：公司仓库/运货至客户指定地点；②货物交付方式：供方承担至客户指定交付地点运输费用及所有责任。		
合同约定的退换货	①供方原因：若因产品包装或产品质量问题，甲方可接受问题产品换货；②如果因需方储存、保管、使用不当等造成的问题，由乙方负责。		
合同约定的质量缺陷赔偿责任	未约定赔偿，仅约定出现质量问题情形下进行换货处理。		
销售折扣政策、销售价格（金额）	公司销售价格以具体商务谈判为主，并无折扣政策。公司与经销商谈判时，一般结合经销商签订的销售任务指标给予更为优惠的价格。		
收入确认方式	①内销：公司根据与客户签订的销售合同或订单，将产品送至客户或其指定地点，经客户确认并取得回执时确认收入。②外销：FOB 和 CIF 贸易方式下，公司在将商品运送至合同或订单约定的启运港办妥出口报关手续并取得货运单据时确认收入。		

综上，公司对经销商与贸易商在管理方式上存在明显差异，对于经销商设定了销售目标、规范性要求并进行跟踪监督，同时也相应给予经销商区域保护、价格优惠等激励措施，通过经销协议将上述管理方式进行了书面明确。除此之外，对于经销商与贸易商在销售方式、物流等方面，不存在明显差别。

2、结合不同销售模式下合同关于运输、收入确认、退换货、质量缺陷赔偿责任等相关约定及销售折扣政策、金额等，说明收入确认具体依据与合同约定是否一致，是否符合企业会计准则要求

公司不同销售模式关于运输、收入确认、退换货、质量缺陷赔偿责任等方面的比较情况参见本题之“【发行人回复】一、（二）1、结合客户管理制度、合同条款等，说明贸易商和经销商的划分标准和主要差异……”有关分析。公司不同销售模式下均为买断式销售，控制权转移方式并无不同，仅根据内销和外销不同采用不同的收入确认方式，具体收入确认流程及依据如下：

内外销	销售模式	收入确认流程	收入确认时点	收入确认依据
内销	经销商、贸易商、生产商	公司根据与客户签订的销售合同或订单，将产品送至客户或其指定地点，经客户确认并取得回执时确认收入	以货物经客户签收并取得回执时确认收入	签收回执
外销	经销商、贸易商、生产商	FOB 和 CIF 贸易方式下，公司在将商品运送至合同或订单约定的启运港办妥出口报关手续并取得货运单据时确认收入	报关单、提单孰晚之日	报关单、提单

如上表，公司境内销售将产品送至客户或其指定地点，经客户确认并取得回执时确认收入，与合同相关商品权利义务的约定情况保持一致。公司境外销售在将商品运送至合同或订单约定的启运港办妥出口报关手续并取得货运单据时确认收入，与 CIF 或 FOB 模式下控制权转移时点保持一致。

综上，公司收入确认具体依据与合同约定存在一致性。

根据《企业会计准则第 14 号——收入》（以下简称“新收入准则”）的相关规定，企业应当在履行了合同中的履约义务，即在客户取得相关商品控制权时确认收入。取得相关商品控制权，是指能够主导该商品的使用并从中获得几乎全部的经济利益。结合新收入准则分析，在判断客户是否已取得商品控制权时，企业应当考虑下列迹象：

①企业就该商品享有现时收款权利，即客户就该商品负有现时付款义务。

②企业已将该商品的法定所有权转移给客户，即客户已拥有该商品的法定所有权。

③企业已将该商品实物转移给客户，即客户已实物占有该商品。

④企业已将该商品所有权上的主要风险和报酬转移给客户，即客户已取得该商品所有权上的主要风险和报酬。

⑤客户已接受该商品。

⑥其他表明客户已取得商品控制权的迹象。

公司境内销售，公司根据合同约定将产品交付给客户后，即已享有现时收款权利，已将产品的法定所有权转移给客户，已将产品实物转移给客户，已将产品所有权上的主要风险和报酬转移给客户，客户已接受该产品。因此判断公司向客户交付产品并签收后，产品控制权已经转移，符合新收入准则关于收入确认的相

关规定。

公司境外销售 FOB 和 CIF 贸易方式下，公司在将商品运送至合同或订单约定的启运港办妥出口报关手续并取得货运单据时确认收入。货物到达启运港越过船舷后，与产品相关的控制权已经转移，符合收入准则第十三条所规定的在某一时点履行的履约义务在客户取得相关商品控制权时确认收入的规定。

综上，公司的收入确认方式符合《企业会计准则》的规定。

（三）结合主要贸易商客户行业背景、订单取得方式、备货周期、期末库存、退换货情况、期后销售及回款情况、终端客户具体构成及销售情况等，说明贸易商库存水平是否与其备货政策、资金实力、销售能力相匹配，是否存在向贸易商压货、提前确认收入情形，贸易商客户是否实现终端销售。

1、结合主要贸易商客户行业背景、订单取得方式、备货周期、期末库存、退换货情况、期后销售及回款情况、终端客户具体构成及销售情况等，说明贸易商库存水平是否与其备货政策、资金实力、销售能力相匹配

（1）报告期内，公司与主要贸易商客户交易情况、行业背景、订单取得方式、备货周期、退换货情况如下：

单位：万元、%

客户名称	金额	占贸易商客户收入比例	行业背景及经验	订单取得方式	备货周期	退换货
2024 年度						
内蒙古金蝉选冶服务有限公司	2,290.65	8.75	实控人2012年开始从事选矿剂、矿山物资材料、物流运输等相关业务，随着行业逐渐深耕，公司规模逐渐扩大。	客户主动联系	一般不备货	无
OLSSU	1,682.49	6.43	实控人公司前期从事埃及与土耳其之间涂料贸易，2022 年起开始从事矿山物资贸易。	客户主动联系	15 天左右	无
北京天一康医药科技有限公司	1,674.78	6.40	实控人有中国矿业大学、矿产公司长期任职经验。	客户主动联系	春节前少量备货	无
青岛盛和中升橡塑科技有限公司	1,455.50	5.56	实控人自2018年起从事矿山物资对外贸易。	客户主动联系	一般不备货	无
大连君盛国际贸易有限公司	1,130.30	4.32	公司自2021年起从事选矿剂、矿山用物资贸易。	客户主动联系	一般不备货	无
合计	**8,233.72**	**31.46**	-	-	-	-

客户名称	金额	占贸易商客户收入比例	行业背景及经验	订单取得方式	备货周期	退换货
2023 年度						
大连君盛国际贸易有限公司	2,271.21	15.83	公司自2021年起从事选矿剂、矿山用物资贸易。	客户主动联系	一般不备货	无
广西伊万特矿业科技有限公司	1,463.37	10.20	公司自2018年起从事选矿剂、抑制剂、矿山选矿技术咨询相关业务。	客户主动联系	一般不备货	无
昆明赛铭克科技有限公司	1,122.58	7.82	公司自 2017 年成立，从事化工产品、矿产品、矿山设备等货物贸易，于2018年开始向公司采购选矿剂产品销给云南省内及缅甸、老挝、越南的黄金生产企业及生产业者	客户主动联系	春节前夕存在少量备货	无
新疆恒瑞荣达国际贸易发展有限公司	708.67	4.94	公司自2008年成立后从事物流、钢球、矿山机械设备等贸易。	客户主动联系	一般不备货	无
内蒙古金蝉选冶服务有限公司	707.82	4.93	实控人2012年开始从事选矿剂、矿山物资材料、物流运输等相关业务，随着行业逐渐深耕，公司规模逐渐扩大。	客户主动联系	一般不备货	无
合计	**6,273.65**	**43.72**	-	-	-	-
2022 年度						
广西伊万特矿业科技有限公司	2,096.97	15.39	公司自2018年起从事选矿剂、抑制剂、矿山选矿技术咨询相关业务。	客户主动联系	一般不备货	无
新乡山之阳商贸有限公司	1,338.50	9.82	公司自成立之初从事物流、钢球、矿山机械设备相关贸易。	客户主动联系	一般不备货	无
新疆勇弘科瑞进出口贸易有限公司	1,197.35	8.79		客户主动联系	一般不备货	无
昆明赛铭克科技有限公司	1,081.27	7.94	公司自 2017 年成立，从事化工产品、矿产品、矿山设备等货物贸易，于2018年开始向公司采购选矿剂产品销给云南省内及缅甸、老挝、越南的黄金生产企业及生产业者	客户主动联系	春节前夕存在少量备货	无
云南路港通进出口贸易有限公司	768.19	5.64	2017 年起为私人矿主，并长期从事矿山物资贸易。	客户主动联系	一般不备货	无
合计	**6,482.28**	**47.58**	-	-	-	-

（2）报告期内，主要贸易商的期末库存、期后销售及回款情况如下：

客户名称	期末库存（吨）	期后销售（吨）	期后销售实现率（%）	期末应收账款余额（万元）	期后回款金额（万元）	回款比例（%）
2024 年 12 月 31 日						
内蒙古金蝉选冶服务有限公司	-	-	-	386.40	386.40	100.00
OLSSU	-	-	-	45.04	45.04	100.00
北京天一康医药科技有限公司	94.00	94.00	100.00	140.00	140.00	100.00
青岛盛和中升橡塑科技有限公司	-	-	-	95.09	95.09	100.00
大连君盛国际贸易有限公司	-	-	-	127.68	127.68	100.00
2023 年 12 月 31 日						
大连君盛国际贸易有限公司	-	-	-	334.95	334.95	100.00
广西伊万特矿业科技有限公司	-	-	-	1,450.04	920.45	63.48
昆明赛铭克科技有限公司	157.63	157.63	100.00	356.77	356.77	100.00
新疆恒瑞荣达国际贸易发展有限公司	-	-	-	-	-	-
内蒙古金蝉选冶服务有限公司	-	-	-	171.64	171.64	100.00
2022 年 12 月 31 日						
广西伊万特矿业科技有限公司	-	-	-	1,963.22	1,963.22	100.00
新乡山之阳商贸有限公司	-	-	-	219.50	219.50	100.00
新疆勇弘科瑞进出口贸易有限公司	-	-	-	1,353.00	12.59	0.93
昆明赛铭克科技有限公司	157.65	157.65	100.00	341.37	341.37	100.00
云南路港通进出口贸易有限公司	不知悉	-	-	66.00	66.00	100.00

如上表所示，公司主要贸易商备货情况较少，内销客户通常要求货物直接送达终端。内销主要客户中仅昆明赛铭克科技有限公司、北京天一康医药科技有限公司期末存在一定量备货库存，主要系考虑春节前后货运因素提前备货，且备货量与其经营规模相匹配。外销客户中，OLSSU 会进行约 15 天周期的备货；2024 年末受航运因素影响，其备货已消耗完毕，已于 2025 年 1 月 14 日收到下一批货物。回款方面，主要贸易商中，仅新疆勇弘科瑞进出口贸易有限公司、广西伊万

特矿业科技有限公司因自身经营及下游回款因素影响，回款情况较差；其余主要贸易商期后均已及时回款。

（3）报告期内，公司主要贸易商的终端客户具体构成及销售情况列示如下（由于贸易商下游终端客户信息属于其商业机密，公司对该等信息的知悉程度因贸易商配合程度不同而存在差异，部分信息未能完全掌握）：

①内蒙古金蝉选冶服务有限公司产品主要销往河南、安徽等地区矿山生产企业，终端销售情况良好，报告各期期末无结存，已全部实现终端销售。

②OLSSU 为埃及区域贸易商，采购公司产品后销往埃及当地矿山及部分苏丹区域。该客户通常备有 15 天左右库存。2024 年末受船期影响，其采购选矿剂到货延迟，安全库存已消耗完毕，期末无结存。

③北京天一康医药科技有限公司采购公司产品后，主要销往江西铜业股份有限公司，作为抑制剂使用。2024 年末，该客户考虑到春节森合高科供货及时性，备有少量安全库存，库存数量为 94 吨。

④青岛盛和中升橡塑科技有限公司采购公司产品后，主要销往苏里南地区的矿山生产企业使用。报告期各期期末无库存，已全部实现终端销售。

⑤大连君盛国际贸易有限公司采购公司产品主要用于外销，主要销往埃及及苏丹地区。报告期各期期末无结存，已全部实现终端销售。

⑥广西伊万特矿业科技有限公司采购公司产品后，主要销往湖南有色金属研究院有限责任公司、华锡集团股份有限公司车河选矿厂、缅甸、苏里南等地区矿山生产企业。报告期各期期末无结存，已全部实现终端销售。

⑦昆明赛铭克科技有限公司采购公司产品后，主要销往缅甸、云南地区矿山生产企业。考虑春节货运及停工等因素影响，一般于年底预留安全库存，2022 年至 2024 年分别留有库存 157.65 吨、157.63 吨、80.43 吨。

⑧新疆恒瑞荣达国际贸易发展有限公司采购公司产品后，主要销往吉尔吉斯境内金矿。报告期各期无结存，已全部实现终端销售。

⑨新乡山之阳商贸有限公司采购公司产品后，主要销往吉尔吉斯境内金矿。报告期各期无结存，已全部实现终端销售。

⑩新疆勇弘科瑞进出口贸易有限公司采购公司产品后，主要销往吉尔吉斯境内马克马尔金矿。报告期各期无结存，已全部实现终端销售。

⑪云南路港通进出口贸易有限公司为公司报告期较早贸易商客户，由于公司已结束与其合作，无法具体获知其终端销售情况。

综合以上，公司仅个别贸易商存在春节前后考虑货运因素的小额备货，其库存水平与其备货政策、资金实力、销售能力相匹配，具备合理性。除上述情况外，公司主要贸易商报告期期末无库存，已全部实现终端销售。

2、是否存在向贸易商压货、提前确认收入情形

公司与贸易商的合作均采用买断式销售模式，贸易商通常“以销定购”，即贸易商在收到下游客户订单的情况下，再向公司下达采购订单。在此模式下，货物通常直接运往下游客户处，贸易商向下游销售实现情况良好，期末仅个别贸易商存在小额备库。公司不存在向贸易商压货、提前确认收入情形。

3、贸易商客户是否实现终端销售

公司贸易商通常“以销定购”，即贸易商在收到下游客户订单的情况下，再向公司下达采购订单，在此模式下，货物通常直接运往下游客户处。因此，一般情况下，在公司确认收入时，除个别贸易商小额备货外，均已实现终端销售。

（四）说明贸易商、经销商的下游客户为中间商的金额、占比、原因及合理性。说明是否存在直接和间接客户重合、客户供应商重合或受同一控制，以及终端客户变更贸易商、贸易商转为经销商等情形及具体情况、合理性。

1、贸易商、经销商的下游客户为中间商的金额、占比、原因及合理性

（1）贸易商、经销商向下游客户销售选矿剂产品

经销商、贸易商向下游销售情况为其商业秘密，尤其是销售价格信息，因此存在部分客户拒绝提供相关信息与资料的情况。保荐机构及申报会计师严格执行穿透核查程序，取得贸易商向下游销售盖章版清单（已进行中间商与终端分类），目前实际已取得贸易商、经销商向其下游销售清单中销量占公司 2022 年-2024 年向贸易商、经销商销售总量分别为 81.36%、79.62%和 73.78%，下表根据实际取得贸易商、经销商向其下游销售清单部分进行划分：

单位：吨、%

按经销商、贸易商下游类型区分	2024 年销量	占比	2023 年销量	占比	2022 年销量	占比
终端	9,452.75	50.23	4,460.18	41.94	7,114.33	66.62
中间商	9,365.88	49.77	6,173.91	58.06	3,564.75	33.38
合计	**18,818.63**	**100.00**	**10,634.08**	**100.00**	**10,679.08**	**100.00**

中间商按境内、外区分情况如下：

单位：吨、%

中间商按境内、外区分	2024 年销量	占比	2023 年销量	占比	2022 年销量	占比
境内中间商	1,692.13	18.07	2,002.66	32.44	1,927.05	54.06
境外中间商	7,673.75	81.93	4,171.25	67.56	1,637.70	45.94
合计	**9,365.88**	**100.0%**	**6,173.91**	**100.00**	**3,564.75**	**100.00**

由上表所示，在贸易商及经销商的下游客户中，中间商占比较高，2022 年度至 2024 年度分别为 33.38%、58.06%和 49.77%，且以境外中间商为主。公司部分终端位于境外，受地域文化、语言及风俗习惯等差异影响，若境外地区终端采购量较小且需求难以常年稳定，会通过境外贸易商进行销售；并且随着公司境外市场的逐步开拓，这一比例逐步提高。

（2）贸易商、经销商向下游客户销售硫酸铵产品

保荐机构及申报会计师严格执行穿透核查程序，取得贸易商向下游销售盖章版清单（已进行中间商与终端分类），目前实际已取得贸易商、经销商向其下游销售量清单占公司 2024 年向贸易商、经销商销售总量 92.68%。2023 年系公司硫酸铵业务开展初期，硫酸铵销售金额仅占公司主营业务收入比例 2.91%，因此未做中间商统计。2022 年公司尚无此业务。下表根据实际取得贸易商、经销商向其下游销售清单部分进行划分：

单位：吨、%

硫酸铵	2024 年销量	占比
中间商	12,820.96	34.59
终端	24,243.94	65.41
合计	**37,064.90**	**100.00**

2、直接和间接客户重合具体情况及合理性

（1）公司报告期内选矿剂产品直接客户与间接重合情况

序号	客户	类型	贸易商/森合高科
1	FLASH DEALS.NV	从贸易商间接采购	青岛盛和中升橡塑科技有限公司
		从贸易商间接采购	宁波海田控股集团有限公司
		直接采购	森合高科
2	安徽省金鼎矿业股份有限公司	从贸易商间接采购	内蒙古金蝉选冶服务有限公司
		直接采购	森合高科
3	湖南有色金属研究院有限责任公司	从贸易商间接采购	广西伊万特矿业科技有限公司
		直接采购	森合高科
4	招远市黄金物资供应中心有限公司	从贸易商间接采购	招远市六韬矿业科技有限公司
		直接采购	森合高科
5	腾冲市兴华贸易有限公司	从贸易商间接采购	昆明赛铭克科技有限公司
		直接采购	森合高科
6	新疆方脉矿业有限公司	从贸易商间接采购	新疆中和润祥矿业有限公司
		直接采购	森合高科
7	ASIA MIX HOSNY AHMED MOHAMED RAMADAN	从贸易商间接采购	大连君盛国际贸易有限公司
		直接采购	森合高科
8	AGRICOLA MINERA AGRIMROC S.A.	从贸易商间接采购	大连君盛国际贸易有限公司
		直接采购	森合高科
9	包头市萃华化学试剂有限责任公司	从贸易商间接采购	广西金山里投资有限公司
		直接采购	森合高科
10	ALBAYATI GENERAL TRADING LLC	从贸易商间接采购	大连君盛国际贸易有限公司
		直接采购	森合高科
11	西双版纳圆周率进出口有限责任公司	从贸易商间接采购	广西金山里投资有限公司
		直接采购	森合高科
12	郴州市奥盛物资贸易有限公司	从贸易商间接采购	郴州金富利科贸有限责任公司
		直接采购	森合高科
13	郴州坤宁贸易有限公司	从贸易商间接采购	广西伊万特矿业科技有限公司
		直接采购	森合高科

注 1：上表根据实际取得客户向下游销售清单部分结合公司销售台账进行统计；
注 2：有关客户销售数量信息已申请豁免披露。

公司报告期内存在直接客户与间接客户重合及变化情况，有以下几点原因：

①部分经销商或贸易商本身系海外客户矿产物资采购的国内代理人，其采购的物资往往包含多项，并非仅有选矿剂，因此海外客户更倾向于由国内经销商或贸易商统一经办采购事宜。因此，存在客户采购公司部分产品试用后，后期便由贸易商统一采购。存在所述情形的主要为 FLASH DEALS.NV、AGRICOLA MINERA AGRIMROC S.A.。

②公司对拓展能力较强、业务渠道广泛、长期合作的经销商或贸易商（如内蒙古金蝉选冶服务有限公司、昆明赛铭克科技有限公司等）给予更为优惠的价格。部分客户在初次采购公司产品试用后，通过各方渠道了解到，其自身小批量向森合高科采购的报价，可能高于公司核心经销商或贸易商采购的价格，因此选择转而通过经销商或贸易商采购。为维护公司核心经销商或贸易商正常商业利益、销售拓展积极性及公司产品正常价格体系，公司与核心经销商或贸易商销售定价相对稳定。因此，会出现部分客户从价格考虑，由直接采购转为向贸易商、经销商采购。存在所述情形的有安徽省金鼎矿业股份有限公司、腾冲市兴华贸易有限公司、新疆方脉矿业有限公司。

③部分客户在其采购规模扩大后希望直接与公司建立合作从而获得更好的价格优惠与服务。因此，出现原本通过经销商或贸易商采购，转向从森合高科直接采购。存在所述情形的有 ASIA MIX HOSNY AHMED MOHAMED RAMADAN、ALBAYATI GENERAL TRADING LLC、郴州市奥盛物资贸易有限公司。

④随着销售拓展，公司会结合部分经销商或贸易商的业务拓展能力、回款情况等因素，对其调整销售量和销售价格，会导致下游客户由贸易商采购转为向公司直接采购。存在所述情形的有湖南有色金属研究院有限责任公司、西双版纳圆周率进出口有限责任公司、包头市萃华化学试剂有限责任公司、郴州坤宁贸易有限公司。

（2）公司报告期内硫酸铵产品直接客户与间接重合情况

公司报告期内存在硫酸铵产品直接客户与间接客户重合，主要系公司业务开展初期各个客户均可采购公司硫酸铵产品，2024 年 7 月后，公司启用经销商管理模式，硫酸铵产品 2024 年 7 月起仅向广州易秉化工有限公司、广西廷瑞农资

有限公司、柳州市柳元丰农资有限责任公司、随州华耀农业有限公司销售。公司转为公司经销商，接受公司经销商管理。主要出于公司目前供货能力有限，划定固定范围客户并且排他，确保公司向经销商供货能力，此模式更有利于价格谈判。因此，部分需采购公司产品的客户只能通过经销商采购。

3、客户供应商重合或受同一控制具体情况及合理性

报告期内，公司客户供应商重合或受同一控制具体情况如下：

单位：万元

公司名称	销售产品	报告期不含税销售额	采购的产品及服务	报告期不含税采购额
广西廷瑞农资有限公司	硫酸铵	1,123.59	纯碱、尿素	1,844.21
广州易秉化工有限公司	硫酸铵	1,017.85	纯碱	675.28
湖南隆科农资连锁有限公司	硫酸铵	26.78	尿素	190.41
四川誉海融汇贸易有限公司	硫酸铵	2.87	尿素	122.92
包头市恒英商贸有限公司、内蒙古金蝉选冶服务有限公司[注]	选矿剂	3,762.24	采购尿素	34.14
广西三志驰腾物流有限公司	选矿剂	1.78	运输服务	144.90
广州市新珑源供应链管理有限公司	选矿剂	1.19	拖车港杂费	23.87
南宁雄润化学试剂有限公司	选矿剂	340.27	备品备件、化学试剂	26.01

注：报告期包头市恒英商贸有限公司与内蒙古金蝉选冶服务有限公司同受宫德文实际控制，公司曾向包头市恒英商贸有限公司采购尿素 34.14 万元，向包头市恒英商贸有限公司销售选矿剂 109.03 万元，向内蒙古金蝉选冶服务有限公司销售选矿剂 3,653.21 万元。除此之外，上表所披露均为客户与供应商直接重合情形。

（1）报告期内，公司向广西廷瑞农资有限公司、广州易秉化工有限公司、湖南隆科农资连锁有限公司、四川誉海融汇贸易有限公司销售硫酸铵产品。硫酸铵通常用于氮肥生产，而上述四家单位均为农资及化工大宗产品贸易企业，纯碱、尿素、硫酸铵均属其常规经营品类。公司与以上几家单位之间的销售及采购业务，均参照市场公允价格执行。

（2）包头市恒英商贸有限公司为宫德文控制的企业，其主营业务为化工产品及化学试剂销售。报告期内，该公司曾向公司销售少量尿素供试用，公司试用后认为其销售的相关品牌尿素在品质上不具有比较优势，故未再继续采购，公司向其采购尿素的行为属于正常的商业贸易。

（3）南宁雄润化学试剂有限公司从事化学试剂业务，既是公司的试剂供应

商，也曾作为贸易商销售公司的选矿剂产品。该公司对公司产品较为了解，上述业务往来均属正常商业贸易行为。

（4）广西三志驰腾物流有限公司为公司物流供应商，为公司提供物流服务时，曾因运输公司产品时发生少量货物丢失导致货损，因此向公司购买产品进行补货。

（5）广州市新珑源供应链管理有限公司是一家货运代理公司，该公司受终端客户委托，采购公司 1.19 万元产品，用于实验用途。

4、终端客户变更贸易商、贸易商转为经销商等情形及具体情况、合理性

公司报告期内存在终端客户变更供货贸易商的情况，主要情形如下：

（1）部分贸易商客户，出于自身税务、开票等方面的考量，在与同一终端客户交易时，其实际控制人会通过旗下不同的控制公司与发行人进行交易。如，鄯善县博浩物资经销部与新疆中和润祥矿业有限公司，均为莫永聪控制的企业，即属于此类情形。

（2）报告期内，吉尔吉斯境内部分终端矿山分别通过新疆勇弘科瑞进出口贸易有限公司、新乡山之阳商贸有限公司、新疆恒瑞荣达国际贸易发展有限公司、广州勇涛贸易有限公司采购公司选矿剂。其中，新疆勇弘科瑞进出口贸易有限公司、新乡山之阳商贸有限公司为贾程弘控制公司，因这两家公司未支付货款，公司已于报告期内对其提起诉讼并终止合作。因此，上述终端客户转而通过新疆恒瑞荣达国际贸易发展有限公司、广州勇涛贸易有限公司向公司采购选矿剂。

（3）公司会基于部分贸易商的销售拓展能力、还款积极性等因素，调整对其的销售量及销售价格，此举可能导致部分下游终端客户变更合作的贸易商。为此情形的终端有：ABO SALEH FOR IMPORT AND EXPORT、ALNILE FOR IMPORT AND EXPORT、EGY CHEM FOR IMPORT AND EXPORT、GOLDEN IN FOR IMPORT AND EXPORT、JIN LULIN HODN ALU TRAGING。

（4）另有部分小型终端客户，因不同贸易商报价存在差异，个别年份会出现调整合作贸易商的情况。

5、贸易商转为经销商等情形及具体情况、合理性

公司 2024 年基于本题“一、（一）说明 2024 年新增经销商模式的原因及合理性，采用贸易商和经销商销售是否符合行业惯例，具体业务模式及资金、单据、货物流转过程，定价机制、信用政策与生产商客户是否存在显著差异，是否存在终端客户指定交易方情形。”之表述，公司完善销售渠道及体系，存在部分贸易商转为经销商，根据经销模式进行管理。新增经销商中除随州华耀农业有限公司外，其余均系从贸易商转为经销商，公司与相关公司交易情况如下：

单位：万元

客户名称	经销产品	2024 年		2023 年	2022 年
		2024 年签订经销协议后销售收入	2024 年签订经销协议前销售收入	签订经销协议前销售收入	签订经销协议前销售收入
广州易秉化工有限公司	硫酸铵	533.10	264.06	220.69	-
柳州市柳元丰农资有限责任公司	硫酸铵	459.45	25.50	-	-
广西廷瑞农资有限公司	硫酸铵	524.81	335.94	262.85	-
哈尔滨阿克托斯经济贸易有限公司	选矿剂	1,440.14	290.20	53.10	92.39
山阳龙昇阳工贸有限公司	选矿剂	48.85	12.21	-	-
随州华耀农业有限公司	硫酸铵	421.13	-	-	-

报告期内，上述公司均于 2024 年成为公司经销商。其中，硫酸铵产品因公司本身产能有限，已从原先允许不同贸易商采购，调整为仅向固定四家经销商销售，以维护公司价格体系，并培养成熟经销商。

针对选矿剂产品，公司基于正常商业谈判，且为长远培养成熟经销商、强化销售渠道管理，因此，针对如哈尔滨阿克托斯经济贸易有限公司这类合作较为成熟的贸易商开始转为经销商。后续从强化对销售渠道管理角度，预计仍将有其他贸易商客户逐步转为经销商。

二、关联客户交易情况

（一）说明与恒英商贸、内蒙古金蝉、新乡山之阳交易的必要性、合理性，对恒英商贸、内蒙古金蝉售价较低的原因，是否存在其他利益安排，结合市场同类产品、竞品市场价格及变动情况，说明发行人产品定价公允性及变动原因。结合下游客户需求和终端销售情况说明对内蒙古金蝉销售金额逐期增加的原因，关联方招远黄金物资中心由直接采购转为间接采购的合理性，是否存在关联交易非关联化情形。

1、说明与恒英商贸、内蒙古金蝉、新乡山之阳交易的必要性、合理性，对恒英商贸、内蒙古金蝉售价较低的原因，是否存在其他利益安排

（1）包头市恒英商贸有限公司（简称“恒英商贸”）

报告期内，公司销售给恒英商贸的金额分别为 0 元、0 元和 109.03 万元，该客户为零星采购，金额较小。具体价格情况如下：

单位：元/吨

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
恒英商贸销售均价	9,734.51	-	-
内蒙古金蝉销售均价	9,706.13	9,928.42	10,442.48
与无关联关系第三方终端客户销售均价	10,358.75	10,729.09	10,447.84
与无关联关系贸易商销售均价	10,498.24	10,246.45	10,480.55

恒英商贸和内蒙古金蝉均为公司股东宫德文控制的公司。总体来看，公司销售给恒英商贸的价格和销售给内蒙古金蝉的价格差异较小。报告期内，公司对恒英商贸的产品售价略低于与无关联关系第三方终端客户销售均价，主要系综合考虑其自身具备的客户资源、开拓能力等因素，具有合理性。

综上所述，公司对恒英商贸的产品售价符合公司定价原则，交易价格公允，不存在通过关联交易进行利益输送、调节收入等其他利益安排情形。

（2）内蒙古金蝉选冶服务有限公司（简称“内蒙古金蝉”）

内蒙古地区是我国主要产金地区之一，客户多分布在交通不便的偏远山区，客户开发难度大。在公司发展的过程中，借助当地具备相关商业资源的贸易商内蒙古金蝉进行市场开拓、扩大公司产品品牌知名度，该模式具备必要性及商业合

理性。

报告期各期，公司销售给内蒙古金蝉的金额分别为 654.74 万元、707.82 万元和 2,290.65 万元，呈现逐年增长趋势。公司向内蒙古金蝉的产品销售单价与无关联关系第三方销售均价对比情况如下：

单位：元/吨

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
内蒙古金蝉销售均价	9,706.13	9,928.42	10,442.48
与无关联关系第三方终端客户销售均价	10,358.75	10,729.09	10,447.84
与无关联关系贸易商销售均价	10,498.24	10,246.45	10,480.55

公司对具体客户的定价需要结合客户性质、采购量大小、合作历史、付款条件等因素，在产品指导价格的基础上通过商业谈判的方式确认最终销售价格。

如上表所示，报告期内，公司对内蒙古金蝉的产品售价略低于与无关联关系第三方终端客户销售均价。综合考虑双方的合作历史、采购规模及内蒙古金蝉自身的客户资源开拓能力等因素，公司对其产品售价略低于其他无关联关系贸易商销售均价，但差异不显著，具有合理性。同时，2024 年度对内蒙古金蝉的销售价格较 2023 年下降了 2.24%，主要因 2024 年销售数量大幅增加，从商业角度适当下调单价，符合市场交易逻辑，具有合理性。

综上所述，公司对内蒙古金蝉的产品售价符合公司定价原则，交易价格公允，不存在通过关联交易进行利益输送、调节收入等情形。

其他方面，为满足公司客户对外宣传、展示及销售环保型贵金属选矿剂的需要，发行人于 2024 年 9 月 20 日与内蒙古金蝉选冶服务有限公司签订《商标许可协议》，授予其在许可使用区域范围内销售环保型贵金属选矿剂时非排他地使用公司在中国境内拥有的注册号为 10901038 的注册商标的许可，许可使用区域为内蒙古自治区，许可期限为自协议生效日起 5 年。除此之外，发行人和内蒙古金蝉不存在其他利益安排。

（3）新乡山之阳商贸有限公司（简称“新乡山之阳”）

新乡山之阳法定代表人贾程弘系该公司执行董事、总经理及财务负责人。贾程弘持股比例为 100%。经核查，新乡山之阳商贸并非发行人关联方客户，与发

行人之间不存在关联关系。

发行人和新乡山之阳商贸有限公司的实际控制人于 2017 年开始合作，后续根据对方实际经营需要，使用该主体作为合作主体。新乡山之阳商贸有限公司主要销售区域为吉尔吉斯斯坦，下游对接当地生产型矿山企业，向发行人采购环保型贵金属选矿剂销售给终端用户，相关交易具有必要性和合理性。

2、结合市场同类产品、竞品市场价格及变动情况，说明发行人产品定价公允性及变动原因

发行人主要竞品为氰化钠，其他环保型选矿药剂无权威公开市场信息。通过公开信息查询，报告期内，固体氰化钠现货价格随着市场变化，总体单价约 12,000-18,000 元/吨，总体定价高于发行人环保型贵金属选矿剂。同行业可比公司中，曙光集团的固体氰化钠价格与发行人选矿剂产品价格对比情况如下：

单位：万吨，元/吨

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	销量	单价	销量	单价	销量	单价
曙光集团	5.27	13,907.25	4.52	14,358.91	4.28	11,774.97
发行人	5.69	10,379.69	3.27	10,161.49	2.93	10,262.05

注：数据来源为曙光集团公开披露信息。

由上表可知，报告期内，曙光集团氰化钠产品销售价格总体呈现上升趋势，且均高于发行人环保型选矿剂产品价格。氰化钠产品价格上涨主要受黄金选矿市场需求增长带动，符合行业整体变动趋势。

报告期内，发行人整体产品价格较为稳定。与可比公司竞品之间存在价格差异，主要原因在于：发行人产品成分和固体氰化钠产品成分存在本质差异，同时传统氰化物为剧毒化学品，按照剧毒危险品运输，其运输成本、后续废水废渣处理成本远高于发行人环保型选矿剂；此外，从提高市场占有率及加速替代氰化钠的核心策略出发，发行人报告期内未对产品价格进行大幅调整。一方面，稳定的价格策略有助于增强下游客户对产品的接受度与信任感，尤其在环保型选矿剂逐步替代传统剧毒氰化钠的过程中，可降低客户的转换成本，推动更多矿山企业尝试并持续使用公司产品；另一方面，合理且稳定的定价能够平衡市场拓展与盈利空间，在巩固现有客户合作的同时，为新市场开拓提供价格优势，从而稳步提升

产品在环保型选矿剂市场的份额，加速对氰化钠的替代进程。这种定价策略与公司扩大市场覆盖、推动行业绿色转型的长期目标相契合，具有商业合理性。

3、结合下游客户需求和终端销售情况说明对内蒙古金蝉销售金额逐期增加的原因，关联方招远黄金物资中心由直接采购转为间接采购的合理性，是否存在关联交易非关联化情形

（1）结合下游客户需求和终端销售情况说明对内蒙古金蝉销售金额逐期增加的原因

报告期各期，公司销售给内蒙古金蝉的金额分别为 654.74 万元、707.82 万元和 2,290.65 万元，呈现逐年增长趋势；尤其是 2024 年，公司对内蒙古金蝉销售增长 223.62%，增长显著。2024 年销售额大幅增长的核心原因在于终端客户拓展带来的需求提升：一方面，内蒙古金蝉 2023 年已开拓的客户中，嵩县金牛有限责任公司（属于中国黄金）下属的牛头沟选厂和店房选厂，2024 年对环保型贵金属选矿剂的需求量较上年大幅增加；另一方面，内蒙古金蝉 2024 年度新开拓了金鼎矿业、嵩县庙岭金矿有限公司（属于河南省第一地质矿产调查院有限公司）等大型下游终端客户，这些新增终端客户均为行业内具备规模化生产能力的企业，对环保型贵金属选矿剂的需求量大且采购稳定，直接带动了内蒙古金蝉对发行人产品的采购量上升。

报告期内，内蒙古金蝉下游客户及终端客户情况如下：

年度	下游客户名称	客户性质
2024	河南省洛阳市嵩县金牛有限责任公司牛头沟选厂	终端
2024	金鼎矿业	终端
2024	河南省洛阳市嵩县金牛有限责任公司店房选厂	终端
2024	嵩县庙岭金矿有限公司	终端
2024	天津泗汇化工商贸有限公司	终端
2024	河南嵩尚新材料有限公司	终端
2024	其他	终端
小计		
2023	河南省洛阳市嵩县金牛有限责任公司店房选厂	终端

年度	下游客户名称	客户性质
2023	刘虹宇	终端
2023	郭海峰	终端
2023	刘文强	终端
2023	河南嵩尚新材料有限公司	终端
2023	河南省洛阳市嵩县金牛有限责任公司牛头沟选厂	终端
2023	刘平	终端
2023	其他	终端
小计		
2022	李玉生	终端
2022	林浩	终端
2022	佟伯宁	终端
2022	赵忠	终端
2022	孟凡伟	终端
2022	李银武	终端
2022	张斌	终端
2022	其他	终端
小计		

注 1：因下游客户众多，此处列示主要终端客户情况，其他客户合并列示为其他；
注 2：各客户销售数量已申请豁免披露。

综合以上，内蒙古金蝉新开拓的大型终端客户带来了稳定且增量的需求，成为其 2024 年对发行人采购量上升的直接驱动力，该变动与终端市场拓展情况相匹配，具备商业合理性。

（2）关联方招远黄金物资中心由直接采购转为间接采购的合理性，是否存在关联交易非关联化情形

报告期内招远黄金物资中心向公司采购逐年减少，且采购模式由直接采购转为通过贸易商间接采购，主要原因为：招远黄金物资中心为招金集团下属企业，而招金集团作为大型黄金产业集团，旗下设有多个采购平台及矿山企业，各主体可根据自身业务需求自主选择采购渠道，招远市六韬矿业科技有限公司已成功入围招金集团合格供应商目录，具备为招金集团下属企业提供选矿剂的资质。招远市六韬矿业科技有限公司法定代表人刘志令、持股比例 100%，注册资本 202 万

人民币，与发行人不存在关联关系。

由于公司选矿剂在矿山开采总成本中占比相对较低，对采购成本的整体影响有限，招金集团下属各采购平台及矿山企业基于采购便捷性、供应链效率等因素，选择通过已入围的招远市六韬矿业科技有限公司间接采购公司产品，与招远市六韬矿业科技有限公司的合作增加，属于集团内部采购主体的正常切换，不涉及关联交易非关联化的情况。

（二）说明与成立时间较短、实缴资本或参保人数较少、主要收入来自发行人、已注销等客户的具体交易情况及合理性，发行人实际控制人、董监高、股东、（前）员工及其亲属与（终端）客户及其关联方之间是否存在关联关系、业务、资金往来或其他利益安排。

1、说明与成立时间较短、实缴资本或参保人数较少、主要收入来自发行人、已注销等客户的具体交易情况及合理性

报告期内发行人客户较为零散，存在非法人客户、贸易商客户，许多客户销售量和销售金额很小。报告期内发行人主营业务前二十大客户情况如下：

单位：万元、%

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
前二十大客户收入	42,409.16	26,284.11	25,048.37
发行人主营业务收入	61,945.15	34,230.53	30,044.53
前二十大客户收入占主营业务收入比例	68.46	76.79	83.37

注：前二十大客户以客户单体公司口径计算，下同。前二十大客户口径为报告期各期前二十大客户，统计数据为上述公司在报告期内所有的销售金额（即如某客户 2022 年为前二十大，2023 年非前二十大，其 2023 年收入也会纳入统计）。

发行人主营业务中，前二十大客户收入占比报告期内分别为 83.37%、76.79%和 68.46%，整体占比约为 70%，具有代表性。因此此处统计范围为前二十大客户中与成立时间较短、实缴资本或参保人数较少、主要收入来自发行人、已注销等客户的具体交易情况。

（1）成立时间较短客户

报告期各期发行人成立时间较短（即报告期内新设立的客户）情况如下：

单位：万元、%

客户名称	客户类型	成立时间	营业收入金额		
			2024 年度	2023 年度	2022 年度
VANGTAT GOLD MINE SOLE CO .,LTD.	直销客户	2022/10/25	2,211.74	989.11	-
青岛盛和中升橡塑科技有限公司	贸易商	2023/9/18	1,455.50	237.88	-
广州勇涛贸易有限公司	贸易商	2022/12/21	1,110.73	111.95	-
广西凭祥金林贸易有限公司	贸易商	2023/7/18	820.62	136.28	-
内蒙古南宇贸易有限公司	贸易商	2023/1/10	723.07	82.68	-
云南路港通进出口贸易有限公司	贸易商	2022/3/11	-	-	768.19
合计			**6,321.67**	**1,557.90**	**768.19**
占营业收入比重			**14.91**	**5.93**	**3.07**

交易合理性方面，VANGTAT GOLD MINE SOLE CO .,LTD.为旺塔集团下属企业，旺塔和发行人合作时间较久，本次新增合作主体，整体不属于新开发的合作客户。

发行人主要成立时间较短的客户为青岛盛和中升橡塑科技有限公司和广州勇涛贸易有限公司。其中青岛盛和中升橡塑科技有限公司，其实控人 2018 年左右即与苏里南地区终端客户建立合作关系，协助其从中国采购矿山物资。有关终端客户在苏里南当地从事金矿开采，开展作业员工主要为当地及从中国招聘的员工，约有 80 人。金矿石储量约为 300 万吨，品位约 1.5 克/吨，年处理矿石约 30 万吨，年均采购选矿剂约 1500 吨。此前期间，青岛盛和实控人采购国内其他选矿剂并委托国内其他贸易公司出口至苏里南；基于商业便利性、减少委托贸易出口费用等因素考虑，其于 2023 年 9 月成立青岛盛和，并于当年底主动与公司接洽并对公司产品较为认可，因此后续青岛盛和与公司建立业务合作关系。

广州勇涛贸易有限公司下游主要为吉尔吉斯斯坦矿山物资贸易企业，下游客户已在吉尔吉斯地区积累了丰富的业务资源，与较多当地金矿常年合作。

其余客户如广西凭祥金林贸易有限公司下游客户为越南当地金矿，其实控人与发行人合作时间较久，前期以个人身份和发行人合作，后续出于业务规模扩大、业务规范化考虑成立广西凭祥金林贸易有限公司，与发行人开展合作。

公司与新成立公司开展合作，是基于风险可控、交易真实基础上建立。对于合作时间较短的客户，公司一般在收到客户预付款项后发货。公司与新成立公司

发生交易具有商业合理性。

（2）实缴资本或参保人数较少客户

报告期各期发行人实缴资本或参保人数较少客户（即实缴出资为 0、参保人数为 0 的客户）情况如下：

单位：万元、%

客户名称	客户类型	实缴资本及参保人数	营业收入金额		
			2024 年度	2023 年度	2022 年度
北京天一康医药科技有限公司	贸易商	未实缴，注册资本 500 万元，实缴 0。	1,674.78	-	-
青岛盛和中升橡塑科技有限公司	贸易商	未实缴，注册资本 50 万元，实缴 0。	1,455.50	237.88	-
大连君盛国际贸易有限公司	贸易商	未实缴，注册资本 500 万元，实缴 0；参保人数为 0。	1,130.30	2,271.21	258.32
招远市六韬矿业科技有限公司	贸易商	未实缴，注册资本 202 万元，实缴 0；参保人数为 0。	1,121.15	606.66	429.03
广州勇涛贸易有限公司	贸易商	未实缴，注册资本 500 万元，实缴 0；参保人数为 0。	1,110.73	111.95	-
广西凭祥金林贸易有限公司	贸易商	未实缴，注册资本 100 万元，实缴 0；参保人数为 0。	820.62	136.28	-
内蒙古南宇贸易有限公司	贸易商	未实缴，注册资本 500 万元，实缴 0；参保人数为 0。	723.07	82.68	-
昆明赛铭克科技有限公司	贸易商	未实缴，注册资本 200 万元，实缴 0	658.05	1,122.58	1,081.27
广西金山里投资有限公司	贸易商	未实缴，注册资本 600 万元，实缴 0	-	300.00	273.98
新乡山之阳商贸有限公司	贸易商	未实缴，注册资本 500 万元，实缴 0；参保人数为 0。	-	-	1,338.50
云南路港通进出口贸易有限公司	贸易商	未实缴，注册资本 1000 万元，实缴 0；参保人数为 0。	-	-	768.19
灵宝鑫鹏化工有限公司	贸易商	未实缴，注册资本 300 万元，实缴 0；参保人数为 0。	-	-	377.35
合计			**8,694.21**	**4,869.23**	**4,526.62**
占营业收入比重			**20.50**	**18.53**	**18.07**

交易合理性方面，上述贸易商客户均系物资贸易型企业，属于轻资产型企业。

贸易类客户的交易规模与其注册资本和实缴资本不存在直接对应关系，其注册资本及实缴资本较低符合行业惯例。而参保人数低主要是因为上述贸易商通常在收到下游客户订单后，再向公司下采购订单，由公司根据贸易商订单约定将货物直接运抵其指定终端客户处。在此情况下，公司贸易商通常并不负责大量提前备货，且无需承担货物的仓储、发运等职责，人员需求量相对较低。此外，上述贸易商的业务开展主要依赖于其长期建立的原有客户资源体系，凭借丰富的客户、渠道资源来争取具体业务订单，加之其业务开拓主要局限于当地，主要由贸易商客户的企业负责人负责主导下游客户开发活动，因此业务开拓活动需要的人力较少，且存在一定的社保缴纳不规范情况，所以，企业参保人数与贸易商客户的经营规模不存在直接关系。

（3）主要收入来自于发行人的客户

报告期内发行人客户收入超过 70%的收入来源于发行人的产品的情况如下：

单位：万元

客户名称	客户类型	营业收入金额		
		2024 年度	2023 年度	2022 年度
内蒙古金蝉选冶服务有限公司	贸易商	2,290.65	707.82	654.74
北京天一康医药科技有限公司	贸易商	1,674.78	-	-
青岛盛和中升橡塑科技有限公司	贸易商	1,455.50	237.88	-
招远市六韬矿业科技有限公司	贸易商	1,121.15	606.66	429.03
广州勇涛贸易有限公司	贸易商	1,110.73	111.95	-
广西凭祥金林贸易有限公司	贸易商	820.62	136.28	-
内蒙古南宇贸易有限公司	贸易商	723.07	82.68	-
昆明赛铭克科技有限公司	贸易商	658.05	1,122.58	1,081.27
金松波	个人	411.92	503.42	179.91
广西伊万特矿业科技有限公司	贸易商	281.90	1,463.37	2,096.97
合计		**10,548.38**	**4,972.65**	**4,441.92**
占营业收入比重		**24.87**	**18.92**	**17.73**

注：相关数据以访谈问卷记录数据统计。

交易的合理性方面，上述客户基本均为贸易商客户，其中环保型选矿剂贸易

商客户主要采购发行人环保型贵金属选矿剂产品并销售给终端用户；硫酸铵贸易商客户主要经营化肥贸易，下游客户交易、客户群体较为分散。矿山物资行业品类较少，且大部分物资需要特殊资质，因此多数贸易商一般仅经营少量一类或几类产品，导致贸易商产品种类较为集中，整体符合行业特征。

（4）已注销客户

报告期各期发行人主营业务中，前二十大客户不存在注销的情况。

综上所示，发行人与上述客户具体交易情况具有商业合理性，交易情况不存在异常。

2、发行人实际控制人、董监高、股东、（前）员工及其亲属与（终端）客户及其关联方之间是否存在关联关系、业务、资金往来或其他利益安排。

经核查，发行人股东中与发行人客户存在关联方关系如下：

关联方名称	关联关系
宫德文	直接持有公司 1.8679%股份的股东，其控制的内蒙古金蝉选冶服务有限公司为公司报告期内客户，其控制的包头市恒英商贸有限公司为公司报告期内供应商及客户
招远市黄金物资供应中心有限公司	与公司股东招金有色同受招金集团控制的公司，报告期内为公司客户

其业务、资金往来具体情况请参见本题“（一）说明与恒英商贸、内蒙古金蝉、新乡山之阳交易的必要性、合理性，对恒英商贸、内蒙古金蝉售价较低的原因，是否存在其他利益安排，结合市场同类产品、竞品市场价格及变动情况，说明发行人产品定价公允性及变动原因。结合下游客户需求和终端销售情况说明对内蒙古金蝉销售金额逐期增加的原因，关联方招远黄金物资中心由直接采购转为间接采购的合理性，是否存在关联交易非关联化情形”之相关回复。

上述关联方和关联关系，发行人已经在招股说明书之“第六节 公司治理”之“七、关联方、关联关系和关联交易情况”中予以披露。

除上述已经披露的关联关系外，发行人实际控制人、董监高、其他股东、（前）员工及其亲属与（终端）客户及其关联方之间不存在其他关联关系、业务、资金往来或其他利益安排。

（三）说明向非法人销售是否符合行业惯例，与非法人客户的具体交易方式，是否存在现金交易或个人卡收付情况，开票和税务的合规性，相关内部控制制度及执行有效性。

1、向非法人销售是否符合行业惯例

公司的选矿剂产品存在部分非法人客户，主要系贸易商客户，以自然人、个体工商户为主。这类客户的存在，主要由下游矿山物资贸易行业的特性决定：我国矿山大多位于交通不便的矿区，且中小型矿点数量较多，此类客户通常就近向经营部、个体工商户等非法人实体采购矿山物资，具有现实合理性。同时，部分自然人客户从事尾矿处理业务，符合采矿行业惯例。因此，发行人向非法人销售产品具有合理性、必要性，符合行业惯例。

2、与非法人客户的具体交易方式

发行人与非法人客户的交易方式与法人客户的交易一致，均通过签订订单式合同开展合作，后续客户提出发货需求时，发行人通过系统生成销售订单，发货并经过指定客户签收后，完成交易并确认收入。

在付款模式和信用期方面，对非法人客户的要求更为严格，原则上执行“先款后货”政策，即客户需先行支付货款，发行人再安排发货，不给予信用期。

3、是否存在现金交易或个人卡收付情况，开票和税务的合规性

发行人和非法人客户的交易中不存在现金交易和个人卡收付款情况，所有款项均通过发行人对公账户进行结算。

发行人对非法人客户的开票及纳税流程，均与法人客户执行相同标准，严格遵循税务相关规定，业务流程和开票流程合法合规。

4、相关内部控制制度及执行有效性

发行人建立了完善的销售活动内控制度，相关原始凭证可以佐证销售业务的真实性，具体如下：

（1）外部证据：销售合同、出库记录、物流记录、签收单、发票、回款；

（2）内部证据：生产通知单、出库单、收款凭证、记账凭证、销售发票等。针对非法人客户，发行人执行与法人客户完全一致的业务控制政策，发行人与非

法人客户的交易各项支持性证据均与法人客户保持一致。发行人销售相关内部控制制度健全完善、执行有效。

【保荐机构、申报会计师回复】

一、核查上述事项并发表明确意见，说明核查方式、范围、依据及结论

（一）核查方式、范围、依据

保荐机构、申报会计师主要执行了包括但不限于如下程序，对贸易商及经销商销售、关联客户交易事项进行核查：

1、查阅发行人经销商管理制度，访谈发行人的销售和财务负责人，了解发行人总体销售模式，对于不同客户群体、终端用户的销售策略、产品经中间商到达终端用户的供应链路径，了解 2024 年度新增经销模式的原因及合理性，了解发行人与经销商及贸易商合作的具体业务模式及资金、单据、货物流转过程，定价机制、信用政策，了解相关模式是否与生产商客户存在显著差异，是否存在终端客户指定交易方情形。了解经销商与贸易商的划分标准及主要差异；

2、查阅行业报告及同行业可比公司的招股说明书、年度报告等相关公开披露信息，分析发行人采用贸易商和经销商销售是否符合行业惯例；

3、获取发行人报告期内与主要经销商、贸易商签订的协议，发行人向主要经销商、贸易商的业务收入明细表，检查向经销商、贸易商销售货物的销售订单、销售出库单、收货确认回执单、报关单、提单、发票、回单等单据资料；根据上述协议和单据资料，分析有关业务协议条款及双方的权利、责任，分析发行人贸易商和经销商的划分标准和主要差异，分析不同销售模式下合同关于运输、收入确认、退换货、质量缺陷赔偿责任等相关约定及销售折扣政策、金额情况，核查发行人有关经销商、贸易商的收入确认具体依据与合同约定是否一致，是否符合企业会计准则要求；

4、对公司主要经销商、贸易商执行函证程序，确认报告期内有关交易额和期末往来款项余额情况；

5、通过网络公开渠道检索主要经销商、贸易商的工商登记信息，核查是否与发行人存在关联关系；对公司主要经销商、贸易商执行访谈程序，了解报告期

内发行人主要经销商、贸易商客户的基本情况、与发行人是否存在关联关系、与发行人的交易情况等，通过上述访谈了解主要经销商、贸易商的行业背景、资金实力、与发行人合同签署、采购备货周期、向下游终端销售情况、期末库存、退换货、结算回款等情况，了解发行人是否存在向有关经销商、贸易商压货、提前确认收入情况；

6、了解主要经销商、贸易商的库存情况，取得盖章的收发存资料进行核对。对主要经销商、贸易商执行穿透核查程序，了解其下游客户构成、对应销售情况；分析直接和间接客户重合情况及合理性，客户供应商重合或受同一控制情况及合理性，以及终端客户变更贸易商、贸易商转为经销商情况及合理性；

7、对主要经销商、贸易商执行终端客户访谈程序；

8、访谈发行人管理层，了解发行人与恒英商贸、内蒙古金蝉、新乡山之阳交易进行关联交易的背景和占其业务的比重，进行关联销售的必要性和合理性，对恒英商贸、内蒙古金蝉售价较低的原因，是否存在其他利益安排；

9、查阅发行人与恒英商贸、内蒙古金蝉、新乡山之阳进行交易的有关合同、交易明细，分析发行人向上述客户销售均价与无关联关系第三方销售均价的差异情况及合理性，发行发行人对恒英商贸、内蒙古金蝉的交易价格公允性、是否存在通过关联交易进行利益输送、调节收入等其他利益安排情形；获取发行人同行业可比公司公开资料，分析竞品市场价格及变动情况、并与发行人产品价格进行对比，分析发行人产品定价公允性及变动原因；

10、根据获取的有关内蒙古金蝉下游客户和终端销售情况、访谈情况，分析内蒙古金蝉销售金额逐期增加的原因及合理性；根据获取的有关招远黄金物资中心下游客户和终端销售情况、访谈情况，分析招远黄金物资中心由直接采购转为间接采购的合理性、是否存在关联交易非关联化情形；

11、获取发行人收入成本明细、结合有关函证、访谈、穿透核查等程序，分析发行人主营业务前二十大客户中成立时间较短、实缴资本或参保人数较少、主要收入来自发行人、已注销等客户的具体交易情况及合理性；分析发行人实际控制人、董监高、股东、（前）员工及其亲属与（终端）客户及其关联方之间是否存在关联关系、业务、资金往来或其他利益安排；分析发行人向非法人销售是否

符合行业惯例，与非法人客户的交易和核算合规性，相关内部控制制度及执行有效性；

12、获取发行人收入成本明细，结合有关访谈、穿透核查等程序，分析报告期内客户数量及增减变动情况、地域分布、交易历史及发行人与主要客户的具体交易情况及合理性；

13、获取境外主要客户的中信保资信报告，查阅境内主要客户的企业信用报告，了解客户成立时间、股权结构、财务指标、主营业务等，并核查与发行人是否存在关联关系；

14、访谈公司管理层，了解报告期内业务开拓情况、下游行业情况、客户增减变动原因并分析其合理性等；

15、对报告期主要客户执行访谈程序，了解公司与主要客户的合作背景、交易内容及真实性、回款情况、关联关系、相关客户销售公司产品占同类产品的比例等；

16、获取公司、控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员及关键岗位人员报告期内银行流水并进行核查，关注前述主体与公司客户之间是否存在异常资金往来；

17、获取各报告期销售明细表，统计各期非法人客户的购销内容、购销金额、购销数量、购销单价，了解各期主要客户的开始合作时间、合作发生的背景。

（二）核查结论

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

1、发行人 2024 年新增经销商模式主要系考虑进一步扩展产品销售市场渠道和销售规模、提升拓展效率，保障产品价格体系的稳定，提高市场渗透率和品牌在区域内的影响力。符合其业务发展需求，具有商业合理性；

2、发行人采用经销商和贸易商销售符合行业销售惯例，发行人经销商与生产商、贸易商在具体业务模式、资质要求、定价机制存在一定差异，但在信用政策、单据、货物流转过程相关原则基本相同。公司对经销商销售目标、区域、价格等有一定管控。报告期内实际执行过程中不存在终端客户指定交易方情形；

3、发行人经销商和贸易商的划分存在明确标准和差异，主要以是否按照经销商模式进行管理作为划分标准。公司不同销售模式下销售均属买断式交易，发行人在商品控制权转移时点确认收入，发行人收入确认具体依据与合同约定一致，符合企业会计准则要求；

4、发行人仅个别贸易商存在春节前后考虑货运因素的小额备货，其库存水平与其备货政策、资金实力、销售能力相匹配，具备合理性。除上述情况外，公司主要贸易商报告期期末无库存，已全部实现终端销售。发行人不存在向贸易商压货、提前确认收入情形；

5、发行人经销商、贸易商的下游客户存在一定比例中间商，主要以境外中间商为主，主要受境外地区地域文化、语言、风俗习惯等影响，在已存在境内贸易商的情形下，仍需境外贸易商进行销售拓展，完成终端销售；中间商的存在具有合理的商业原因，符合行业特点。发行人存在直接和间接客户重合、客户供应商重合或受同一控制，以及终端客户变更贸易商、贸易商转为经销商等情形，相关业务真实，具有合理商业原因；

6、发行人与恒英商贸、内蒙古金蝉的交易具有必要性、合理性，对恒英商贸、内蒙古金蝉售价较低的原因合理，不存在其他利益安排，发行人产品定价公允，变动原因合理；

7、发行人对内蒙古金蝉销售金额逐期增加具有商业合理性，关联方招远黄金物资中心由直接采购转为间接采购具有合理性，不存在关联交易非关联化情形；

8、发行人与成立时间较短、实缴资本或参保人数较少、主要收入来自发行人的具体交易具有合理性，主营业务中重要客户不存在已注销情形，发行人实际控制人、董监高、股东、（前）员工及其亲属与（终端）客户及其关联方之间存在关联关系、业务、资金往来或其他利益安排已充分披露；

9、发行人向非法人客户销售产品主要由下游矿山物资贸易行业的特性决定的，具有合理性、必要性，符合行业惯例。发行人与非法人客户的交易方式与法人客户的交易一致，均通过签订合同开展合作，具有合理性；发行人和非法人客户的交易中不存在现金交易和个人卡收付款情况，所有款项均通过发行人对公账

户进行结算。发行人对非法人客户的开票及纳税流程，均与法人客户执行相同标准，严格遵循税务相关规定，业务流程和开票流程合法合规。相关内部控制制度及执行有效；

10、公司向非法人销售相关内部控制制度执行且有效。

二、说明对贸易商、经销商收入及终端销售核查的抽样方式，与客户总体样本特征的匹配性，核查方法、核查比例、核查意见。

（一）对贸易商、经销商收入及终端销售核查的抽样方式，与客户总体样本特征的匹配性，核查方法、核查比例

1、关于贸易商、经销商收入细节测试

（1）选样方式、与客户总体样本特征匹配性

贸易商、经销商收入细节测试，根据公司销货单金额进行分层间隔抽样，金额越大的分层，间隔越小。因此，该种选样方法兼顾了客户总体的样本特征。

（2）核查方法及比例

主要核查方式为，通过查阅相关销售合同、出库记录、物流记录、签收单、发票、回款凭证等资料，以确认收入的真实性。对报告期各期公司贸易商销售收入执行细节测试程序的比例分别为 54.34%、49.91%和 58.51%。对公司经销商销售收入执行细节测试程序的比例为 42.10%。

2、关于贸易商、经销商函证

（1）选样方式、与客户总体样本特征匹配性

结合总体金额将各期销售额及应收账款余额、预收账款余额分别从大到小进行排序，参考各期实际执行重要性水平，抽取约当年收入金额 90%的样本作为关键项目，并将全部关键项目作为发函的样本项目。

实际选样比例已达 90%，涵盖了公司绝大部分客户，与客户总体样本特征具有匹配性。

（2）核查方法及比例

选取样本，对样本经销商、贸易商的销售收入发生额和应收账款、预收账款

余额等实施函证程序。针对未回函经销商、贸易商，保荐机构执行了替代测试，确定销售收入的真实性。经销商、贸易商函证及替代测试核查比例具体如下：

报告期内，保荐机构、申报会计师对公司主要贸易商客户执行了函证程序，截至本审核问询回复签署日，有关情况如下：

单位：万元，%

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
贸易商销售金额合计	26,170.41	14,351.71	13,623.46
贸易商发函金额	23,450.11	12,680.14	12,536.16
发函比例	**89.61**	**88.35**	**92.02**
函证确认金额	22,410.69	12,562.27	8,400.94
函证确认比例	**85.63**	**87.53**	**61.67**

注：针对未回函的情况，已执行替代性测试程序。

报告期各期，保荐机构及申报会计师对公司贸易商客户的发函比例分别为 92.02%、88.35%和 89.61%，回函比例分别为 61.67%、87.53%和 85.63%，其中 2022 年回函比例较低主要系当期贸易商第三大客户新疆勇弘科瑞进出口贸易有限公司尚未回函。

报告期内，保荐机构、申报会计师对公司主要经销商客户执行了函证程序，截至本审核问询回复签署日，有关情况如下：

单位：万元，%

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
经销商销售金额合计	3,427.47	-	-
经销商发函金额	3,378.62	-	-
发函比例	**98.57**	**-**	**-**
函证确认金额	3,378.62	-	-
函证确认比例	**98.57**	**-**	**-**

注：发行人 2022 年度及 2023 年度无经销模式收入。

保荐机构、申报会计师对 2024 年度公司经销商客户的发函比例为 98.57%，回函比例为 98.57%。

3、关于贸易商、经销商客户访谈

（1）选样方式、与客户总体样本特征匹配性

公司贸易商、经销商收入具有主要集中在大型客户的特征。保荐人、申报会计师根据客户与公司合作规模进行选样。大型客户尽可能全部列入核查范围，但受客户配合程度不同及部分客户已中断合作，因此大型客户选样未达到 100%，小型客户随机选择部分样本列入核查范围。但受客户配合程度不同，存在部分大型客户无法访谈。

客户分层	营业收入（万元）	收入占比（%）	客户数量(家)	样本家数（家）	样本比例（%）
2024 年					
大型	24,914.77	84.18	35	29	82.86
中型	1,891.49	6.39	14	2	14.29
小型	2,791.63	9.43	101	5	4.95
合计	**29,597.89**	**100.00**	**150**	**36**	/
2023 年					
大型	10,043.21	69.98	17	16	94.12
中型	2,155.47	15.02	15	3	20.00
小型	2,153.02	15.00	78	7	8.97
合计	**14,351.71**	**100.00**	**110**	**26**	/
2022 年					
大型	10,099.79	74.14	15	9	60.00
中型	2,536.78	18.62	17	4	23.53
小型	986.90	7.24	32	2	6.25
合计	**13,623.46**	**100.00**	**64**	**15**	/

注 1：大型客户存在个别客户拒绝配合保荐机构及申报会计师走访，因此未完全达到 100%；

注 2：报告期各期，公司环保型贵金属选矿剂业务按照客户销售收入规模 200 万元（含）以上的作为大型客户、100 万（含）至 200 万元的作为中型客户，100 万元以下的作为小型客户。

（2）核查方法及比例

保荐机构、申报会计师执行本次客户访谈程序时间主要集中在 2024 年 2 月-2024 年 3 月、2024 年 11 月-2025 年 8 月。访谈内容包括了解其基本情况及销售情况、关联关系调查、公司与客户具体合作情况，如合作背景、结算方式、客户采购产品的具体用途、合同签署情况等。并在访谈开始前，保荐机构、申报会计师要求查看发行人客户被访谈人名片、工牌、身份证等身份证明文件以确认被访谈人的身份。

具体访谈比例如下：

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度

访谈数量（家）	39		
已访谈客户的销售额（万元）	23,883.19	10,558.58	6,446.60
销售额（万元）	29,597.89	14,351.71	13,623.46
访谈比例	80.69%	73.57%	47.32%

4、关于贸易商、经销商穿透核查

（1）选样方式、与客户总体样本特征匹配性

针对环保型贵金属选矿剂产品，公司贸易商、经销商收入具有主要集中在大型客户的特征。保荐人、申报会计师根据客户与公司合作规模进行选样。大型客户尽可能全部列入核查范围，但受客户配合程度不同，存在个别大型客户未配合核查工作情形，因此部分年份大型客户选样未达到 100%，中、小型客户随机选择部分样本列入核查范围。实际选样数量与公司客户总体样本特征匹配性如下：

客户分层	选矿剂收入（万元）	收入占比（%）	客户数量（家）	样本家数（家）	选样家数占比（%）
2024 年					
大型	22,350.79	83.61	31	27	87.10
中型	1,891.49	7.08	14	1	7.14
小型	2,489.35	9.31	88	1	1.14
合计	**26,731.63**	**100.00**	**133**	**29**	/
2023 年					
大型	9,559.68	71.31	15	13	86.67
中型	2,155.47	16.08	15	4	26.67
小型	1,690.63	12.61	65	10	15.38
合计	**13,405.78**	**100.00**	**95**	**27**	/
2022 年					
大型	10,099.79	74.14	15	13	86.67
中型	2,536.78	18.62	17	10	58.82
小型	986.90	7.24	32	6	18.75
合计	**13,623.46**	**100.00**	64	**29**	/

注 1：报告期各期，公司环保型贵金属选矿剂业务按照客户销售收入规模 200 万元（含）以上的作为大型客户、100 万（含）至 200 万元的作为中型客户，100 万元以下的作为小型客户。

如上表，保荐机构及申报会计师针基于客户总体样本特征进行选样，公司主要收入来源于大型客户，此群体除个别拒绝配合客户外均作为样本范围，针对中小型客户部分选样，选样方法与客户总体特征具有匹配性。

针对硫酸铵产品，保荐人、申报会计师根据客户与公司合作规模进行选样。由于公司硫酸铵产品 2022 年尚未收入，2023 年收入金额占公司主营业务收入仅

2.91%，因此仅针对 2024 年进行穿透核查。大型客户尽可能全部列入核查范围，中、小型客户随机选择部分样本列入核查范围。实际选样数量与公司客户总体样本特征匹配性如下：

客户分层	硫酸铵收入（万元）	收入占比（%）	客户数量（家）	样本家数（家）	选样家数占比（%）
2024 年					
大型	2,563.97	89.45	4	4	100.00
中型	-	-	-	-	-
小型	302.28	10.55	13	1	7.69
合计	**2,866.25**	**100.00**	**17**	**5**	**/**

注 1：报告期各期，公司硫酸铵业务按照客户销售收入规模 200 万元（含）以上的作为大型客户、100 万（含）至 200 万元的作为中型客户，100 万元以下的作为小型客户。

如上表，保荐机构及申报会计师针基于客户总体样本特征进行选样，公司主要收入来源于大型客户，均作为样本范围，针对中小型客户部分选样，选样方法与客户总体特征具有匹配性。

（2）核查方法及比例

保荐人、申报会计师对报告期内公司经销商、贸易商销售收入进行穿透核查，获取经销商、贸易商客户的进销存情况，获取其向下游销售的销售明细以及相关的合同、出库单、报关单、签收单、发票、回款记录等部分单据，核查其终端销售的真实性。

保荐机构、申报会计师通过单据对公司产品环保型贵金属选矿剂经销商、贸易商收入的穿透核查情况如下：

单位：吨

项目	贸易商/经销商销售总量	核查情况	核查比例
2024 年度	25,506.88	18,046.99	70.75%
2023 年度	13,356.48	9,841.38	73.68%
2022 年度	13,125.05	9,883.00	75.30%

保荐机构、申报会计师通过单据对公司产品硫酸铵经销商、贸易商收入的穿透核查情况如下：

单位：吨

项目	贸易商/经销商销售总量	核查情况	核查比例
2024 年度	39,993.65	34,468.90	86.19%

注：硫酸铵 2022 年尚未收入，2023 年收入金额占公司主营业务收入仅 2.91%。因此，2022-2023 年未进行穿透核查，仅针对 2024 年进行穿透核查。

5、关于贸易商、经销商终端客户访谈

（1）选样方式、与客户总体样本特征匹配性

对于公司选矿剂产品，贸易商、经销商终端客户一般均为矿山生产型企业，往往大型贸易商、经销商的终端客户组成较多且分散，规模一般为中小矿山。如终端客户规模相对较大，一般与公司直接建立销售关系。基于该特征，保荐机构及申报会计师，针对大型客户，主要访谈其年采购量在 100 吨以上终端客户，针对中小型客户，访谈其 1-5 家主要终端客户。但受经销商、贸易商及终端客户配合程度不同，存在部分终端无法配合完成访谈工作，保荐机构及申报会计会视具体情况补充部分小额终端客户。

客户分层	选矿剂收入（万元）	收入占比（%）	客户数量（家）	样本家数（家）	选样家数占比（%）
2024 年					
大型	22,350.79	83.61	31	16	51.61
中型	1,891.49	7.08	14	1	-
小型	2,489.35	9.31	88	1	1.14
合计	**26,731.63**	**100.00**	**133**	**18**	/
2023 年					
大型	9,559.68	71.31	15	8	53.33
中型	2,155.47	16.08	15	3	-
小型	1,690.63	12.61	65	4	6.15
合计	**13,405.78**	**100.00**	**95**	**15**	/
2022 年					
大型	10,099.79	74.14	15	8	53.33
中型	2,536.78	18.62	17	2	-
小型	986.90	7.24	32	1	3.13
合计	**13,623.46**	**100.00**	**64**	**11**	/

注：此处样本家数指已访谈其终端客户的贸易商、经销商单位数量。

针对硫酸铵产品，保荐人、申报会计师根据客户与公司合作规模进行选样。由于公司硫酸铵产品 2022 年尚未收入，2023 年收入金额占公司主营业务收入仅 2.91%，因此仅针对 2024 年进行穿透核查。因硫酸铵收入大型客户集中，中小客户较为分散，因此仅选择了全部大型客户样本列入核查范围。实际选样数量与公

司客户总体样本特征匹配性如下：

客户分层	硫酸铵收入（万元）	收入占比（%）	客户数量（家）	样本家数（家）	选样家数占比（%）
2024 年					
大型	2,563.97	89.45	4	4	100.00
中型	-	-	-	-	-
小型	302.28	10.55	13	-	-
合计	**2,866.25**	**100.00**	**17**	**4**	**/**

注 1：报告期各期，公司硫酸铵业务按照客户销售收入规模 200 万元（含）以上的作为大型客户、100 万（含）至 200 万元的作为中型客户，100 万元以下的作为小型客户。

如上表，保荐机构及申报会计师针基于客户总体样本特征进行选样，公司主要收入来源于大型客户，均作为样本范围，选样方法与客户总体特征具有匹配性。

（2）核查方法及比例

保荐机构、申报会计师对发行人贸易商、经销商终端客户（选矿剂）访谈情况如下：

单位：家，吨

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
访谈的终端客户数量	38		
贸易商、经销商终端客户（选矿剂）销售量	25,506.88	13,356.48	13,125.05
已访谈的终端客户销售量	8,858.00	4,009.10	3,048.30
访谈比例	34.73%	30.02%	23.23%
替代方式确认的终端客户数量（注）	3		
替代方式确认的终端客户销售量	2,440.00	1,719.00	60.00
替代方式确认比例	9.57%	12.87%	0.46%
访谈及替代方式确认终端客户销售量合计	11,298.00	5,728.10	3,108.30
访谈及替代方式确认终端客户销售量合计比例	44.29%	42.89%	23.68%

注：2 家贸易商下游终端客户由于境外所在地区网络等基础设施较差，通过自行录制视频、邮件沟通确认等方式对自身采购情况进行了确认；1 家贸易商下游终端客户由于未安排相关人员配合访谈，但允许保荐机构、申报会计师对其经营场所、生产区域、放置发行人产品的库房、使用发行人产品的投料区域进行了实地查看，保荐机构及申报会计师结合穿透核查等程序进行了确认。

保荐机构、申报会计师对终端客户访谈比例较低，主要系公司客户分散、对应的贸易类客户/经销类客户下游终端客户更加分散、相关终端客户配合度不同

所致。个别客户如新疆勇弘科瑞进出口贸易有限公司、新乡山之阳商贸有限公司因与公司产生过诉讼等因素，协调其下游终端客户访谈有一定困难，对 2022 年度终端客户访谈比例产生一定影响。

保荐机构、申报会计师对发行人贸易商、经销商终端客户（硫酸铵）访谈情况如下：

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
数量（家）	9		
销售量（吨）	39,993.65	11,548.75	-
已访谈的终端客户销售量（吨）	9,582.53	-	-
访谈比例	23.96%	-	-

保荐机构、申报会计师对终端客户访谈比例较低，主要系公司客户分散、对应的贸易类客户/经销类客户下游终端客户更加分散、相关终端客户配合度不同所致。

（二）核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

发行人对贸易商、经销商的收入真实、准确、完整。

三、说明对主要客户及贸易商、经销商终端客户走访的具体情况，包括但不限于访谈时间、地点、人员、内容、访谈记录签字盖章情况，验证被走访人员身份的措施，不同穿透核查方式下的具体核查方法、核查证据、核查比例。说明对非法人客户销售收入的核查情况。

（一）对主要客户及贸易商、经销商终端客户走访的具体情况

1、关于客户走访

有关客户访谈比例情况详见“问题 3.业绩增长合理性”之“【保荐机构、申报会计师回复】二（一）6、检索主要客户的基本工商信息，并对主要客户进行访谈…..”有关回复。

（1）访谈时间

保荐机构、申报会计师执行本次客户走访程序时间主要集中在 2024 年 2 月

-2024 年 3 月、2024 年 11 月-2025 年 8 月。

（2）访谈地点

保荐机构、申报会计师执行客户走访程序，涉及地点主要包括埃及开罗、几内亚锡吉里、老挝阿速坡、安徽省合肥市、北京市、甘肃省白银市景泰县、甘肃省敦煌市、甘肃省兰州市、广东省广州市、广西壮族自治区南宁市、广西壮族自治区凭祥市、贵州省兴义市、海南省昌江县、河北省张家口市、河南省灵宝市、河南省洛阳市嵩县、河南省南阳市桐柏县、河南省三门峡市、黑龙江省哈尔滨市、黑龙江省黑河市、湖南省郴州市、湖南省长沙市、辽宁省大连市、内蒙古自治区包头市、内蒙古自治区呼和浩特市、山东省青岛市、山东省泰安市、山东省招远市、天津市、新疆维吾尔自治区鄯善县、新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市、新疆维吾尔自治区乌恰县、云南省大理白族自治州洱源县、云南省昆明市、云南省西双版纳景洪市、云南省西双版纳勐腊县、浙江省宁波市等。

（3）访谈人员

保荐机构、申报会计师执行客户走访程序，过程中访谈的人员主要为客户的采购经办人员、生产管理人员或高级管理人员。

（4）访谈内容

保荐机构、申报会计师执行访谈程序主要内容如下：

①了解客户基本情况及销售情况；

②关联关系调查；

③公司与客户具体合作情况，如合作背景、结算方式、客户采购产品的具体用途、合同签署情况等。

（5）访谈记录签字盖章情况

保荐机构、申报会计师共访谈公司报告期内客户 64 家，访谈记录均获得客户被访谈人员签字，53 家客户访谈记录获得客户盖章，公司对配合盖章客户的销售金额分别为 19,739.14 万元、26,824.44 万元和 47,189.45 万元，占公司 2022 年-2024 年各年度销售收入比例分别为 65.31%、77.56%和 75.77%。此外，4 家被访谈客户为个人客户，无需在访谈记录上盖章，7 家被访谈客户因为其公司内部

流程、管理层意愿等原因，拒绝配合盖章，2022 年-2024 年，公司对未配合盖章客户的销售金额分别为 97.79 万元、307.45 万元、2,058.53 万元，占公司报告期各年度销售收入比例分别为 0.32%、0.89%、3.31%。

（6）验证被走访人员身份的措施

在访谈开始前，保荐机构、申报会计师要求查看发行人客户被访谈人名片、工牌、身份证等身份证明文件以确认被访谈人的身份。

2、关于贸易商、经销商终端客户走访

保荐机构、申报会计师对发行人贸易商、经销商终端客户（选矿剂）访谈情况详见“问题 4.贸易商销售及关联销售真实性”之“【保荐机构、申报会计师回复】二 5、关于贸易商、经销商终端客户访谈”有关回复。

（1）访谈时间

保荐机构、申报会计师执行本次贸易商、经销商终端客户走访程序时间主要集中在 2024 年 12 月-2025 年 7 月。

（2）访谈地点

保荐机构、申报会计师执行贸易商、经销商终端客户走访程序涉及地点主要包括埃及阿斯旺市、埃及 EDFU 地区、越南岘港市、越南太原市、老挝万象市、乌兹别克斯坦卡拉卡尔帕克斯坦自治共和国努库斯市、吉尔吉斯斯坦阿拉布卡区、河南省洛阳嵩县、河南灵宝市、安徽省合肥市、山东省招远市、内蒙古自治区阿拉善盟、吉林省安图县、湖南省长沙市、云南省丽江市、江西省鹰潭市、新疆维吾尔自治区鄯善县、甘肃省白银市。

（3）访谈人员

保荐机构、申报会计师执行客户走访程序，过程中访谈的人员主要为客户采购经办人员、生产管理人员或高级管理人员。

（4）访谈内容

保荐机构、申报会计师执行访谈程序主要内容如下：

①了解客户基本情况及销售情况；

②关联关系调查；

③采购发行人产品具体情况。

（5）访谈记录签字盖章情况

保荐机构、申报会计师访谈公司报告期内公司经销商、贸易商下游客户共47家，其中，4家未在访谈记录上签字；7家为个人或海外个人经营销售矿山物资的小商店，无需盖章，14 家因为其公司内部流程、管理层意愿等原因，拒绝配合盖章。

（6）验证被走访人员身份的措施

在访谈开始前，保荐机构、申报会计师要求查看发行人客户被访谈人名片、工牌、身份证等身份证明文件以确认被访谈人的身份。

（二）关于不同穿透核查方式下的具体核查方法、核查证据、核查比例

1、外部单据确认

保荐机构、申报会计师对报告期内公司经销商、贸易商销售收入进行穿透核查，获取经销商、贸易商客户的进销存情况、其向下游销售的销售明细以及相关的合同、出库单、报关单、签收单、发票、回款记录等部分单据，核查其终端销售的真实性。有关情况详见“问题4.贸易商销售及关联销售真实性”之“【保荐机构、申报会计师回复】二4、关于贸易商、经销商穿透核查”有关回复。

2、终端客户访谈确认

保荐机构、申报会计师对公司贸易商、经销商终端客户执行了访谈程序，实地查看了公司贸易商、经销商客户下游客户的经营场所、生产场所（如有），并对相关人员进行了访谈。有关情况详见“问题4.贸易商销售及关联销售真实性”之“【保荐机构、申报会计师回复】二5、关于贸易商、经销商终端客户访谈”有关回复。

（三）关于非法人客户的核查

报告期各期，公司对自然人或非法人组织客户销售额分别为1,616.78万元、2,109.05 万元和 2,077.54 万元，占主营业务收入比例分别为 5.38%、6.16%和3.35%，其中主要自然人或非法人组织客户情况如下：

单位：万元，%

客户	收入金额	占主营业务收入比例
2024 年度		
金松波	411.92	0.66
陈光贵	298.41	0.48
彭元忠	246.19	0.40
孟志宏	213.26	0.34
唐平恒	138.05	0.22
合计	**1,307.82**	**2.11**
2023 年度		
金松波	503.42	1.47
孟志宏	288.22	0.84
李霞	271.59	0.79
彭元忠	174.00	0.51
陈光贵	168.85	0.49
合计	**1,406.09**	**4.11**
2022 年度		
毛茂平	851.12	2.83
金松波	179.91	0.60
李霞	134.34	0.45
曾秋改	118.76	0.40
孟志宏	73.81	0.25
合计	**1,357.94**	**4.52**

由上表可知，公司主要的自然人或非法人组织客户主要为贸易商客户，这是由下游矿山物资贸易行业特性决定的。我国矿山生产大多处于交通不便的矿区，且当前矿山生产存在较多的中小型矿点，该类客户通常就近向经营部、个体工商户等非法人实体采购矿山物资，具有合理性。个别客户如陈光贵、彭元忠、唐平恒为直销（终端）客户，据悉为进行尾矿处理等业务客户。

保荐机构、申报会计师对上述主要客户执行了函证、访谈程序，获取主要客户向下游销售的合同、发票、回款等单据，并选择部分贸易商客户涉及的终端矿山客户进行访谈。报告期内，自然人客户相关穿透核查（占自然人贸易商）的比例情况分别为 47.65%、67.80%和 20.93%。其中，2024 年核查比例较低是因为当

期最大自然人贸易商客户金松波已无法取得联系，未取得相关资料。

四、按照《1 号指引》“1-13 关联交易”相关要求核查并发表明确意见

（一）核查方法、核查范围、核查证据

保荐机构及申报会计师按照《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市业务规则适用指引第 1 号》“1-13 关联交易”主要履行了以下核查：

1、通过国家企业信用信息公示系统、天眼查等第三方平台，核对关联方的工商登记信息、股权结构、法定代表人等，确保信息的准确性和完整性。将公司的客户、供应商、实际控制人、股东和关键经办人员名单与关联方名单进行比对，核查是否存在潜在关联方未识别、关联交易未披露的情况；

2、与发行人的董事、监事、高级管理人员、财务人员等进行访谈，了解关联交易的背景、目的、决策过程、定价机制等情况。与关联方的相关人员进行访谈，核实关联交易的相关信息，了解双方的合作意愿和合作模式；

3、对发行人的主要关联方进行实地走访，了解其经营状况、业务范围、与公司的合作关系等，核实关联交易的真实性和合理性；

4、查阅发行人的公司章程、股东名册、三会会议记录、纪要、决议等内部文件，了解关联交易的决策程序和授权情况，核实关联股东或董事在审议相关交易时是否回避，独立董事、监事会成员、审计委员会成员是否发表不同意见。查阅公司的财务报表、税务申报资料、合同协议等，获取关联交易的财务数据和交易细节；

5、分析发行人关联交易的内容、金额、背景、交易占比及相关交易与发行人主营业务之间的关系，并和公司非关联第三方采购价格、自产成本、市场价格进行对比，判断关联交易的合理性和公允性；分析是否存在对发行人或关联方进行利益输送；

6、向公司相关人员了解公司债务担保业务的具体操作流程、风险控制措施，以及对关联方债务担保的审查标准和执行情况。询问是否存在未记录或未披露的关联方债务连带责任担保事项；获取公司及实际控制人控制的关联方的征信报告，查看是否存在公司为关联方债务提供连带责任担保的记录。通过征信报告核

实公司对外担保情况的真实性和完整性；调取公司银行账户资金流水，重点关注与实际控制人控制的关联方之间的资金往来，核查是否存在异常资金流动与债务担保相关的资金划转情况；通过分析资金流向和用途，判断是否存在潜在的连带责任风险。

（二）核查结论

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

1、公司在关联交易信息披露工作中，遵循了相关准则和规范；

2、公司关联交易符合法律法规、公司章程以及相关监管要求，履行了必要的决策程序和信息披露义务；

3、公司的关联交易具有商业必要性、合理性，定价公允，公司不存在通过关联交易进行利益输送、操纵利润等不当行为；

4、公司关联交易对公司财务状况、经营成果和独立性的影响较小，公司不存在对关联方的重大依赖，不会对公司的持续经营能力产生不利影响；

5、公司关联交易相关的内部控制制度健全有效，能够合理保证关联交易的合规性、合理性和公允性；

6、公司不存在对实际控制人控制的关联方的债务承担连带责任的风险。

五、按照《2 号指引》“2-15 经销模式”、相关要求核查并发表明确意见

发行人报告期内收入主要以直销模式为主，仅 2024 年度存在少量经销模式收入。报告期各期，发行人直销模式下贸易商客户收入占主营业务收入比例分别为 45.18%、41.86%和 42.16%，2024 年度经销商客户收入占主营业务收入比例为 5.53%，报告期内发行人经销收入占比未达到 30%。

保荐机构、申报会计师参照《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市业务规则适用指引第 2 号》“2-15 经销模式”对发行人贸易商、经销商一并执行了核查程序，有关情况如下：

（一）关于贸易商、经销商模式商业合理性

1、行业特点、产品特性、发展历程、下游客户分布情况

公司主要产品为环保型贵金属选矿剂，因黄金生产行业有特殊的行业特点，矿山企业特别是海外矿山企业大多分布在交通和信息等基础设施不完善的矿区山区，分布零散，仅靠公司的销售队伍无法完成大范围的推广工作，因此公司除自身通过展会、报刊、新媒体等多种形式进行宣传和推广外，还依靠各地的中间商（含贸易商客户和经销商客户）在当地进行推广客户，具有必要性。

有关公司行业特点、产品特性、发展历程、下游客户分布情况，详见“问题4.贸易商销售及关联销售真实性”之“一、贸易商及经销商销售具体情况”之“（一）说明 2024 年新增经销商模式的原因及合理性，采用贸易商和经销商销售是否符合行业惯例，具体业务模式及资金、单据、货物流转过程，定价机制、信用政策与生产商客户是否存在显著差异，是否存在终端客户指定交易方情形。”之“1、公司销售模式总体介绍”有关回复。

2、同行业可比公司情况

有关同行业可比公司情况，详见“问题 4.贸易商销售及关联销售真实性”之“一、贸易商及经销商销售具体情况”之“（一）说明 2024 年新增经销商模式的原因及合理性，采用贸易商和经销商销售是否符合行业惯例，具体业务模式及资金、单据、货物流转过程，定价机制、信用政策与生产商客户是否存在显著差异，是否存在终端客户指定交易方情形。”之“3、采用贸易商和经销商销售是否符合行业惯例”有关回复。

发行人销售模式与同行业可比公司较为一致，符合行业惯例。

3、分析发行人贸易商、经销商模式的分类和定义，不同类别、不同层级贸易商、经销商划分标准

报告期内，发行人根据是否按照经销方式进行管理来区分经销商与贸易商，前者遵从经销商管理制度并与公司签订经销协议，后者则不存在此类约束。对贸易商、经销商的分类和定义情况详见“问题 4.贸易商销售及关联销售真实性”之“（二）结合客户管理制度、合同条款等，说明贸易商和经销商的划分标准和主要差异，结合不同销售模式下合同关于运输、收入确认、退换货、质量缺陷赔偿

责任等相关约定及销售折扣政策、金额等，说明收入确认具体依据与合同约定是否一致，是否符合企业会计准则要求。”之“1、结合客户管理制度、合同条款等，说明贸易商和经销商的划分标准和主要差异”有关回复。

报告期内，公司对贸易商、经销商进行统一管理，暂未划分不同类别或不同层级。

整体而言，发行人采用贸易商、经销商模式具有必要性和商业合理性。

（二）关于贸易商、经销商模式内控制度合理性及运行有效性

1、发行人贸易商、经销商内控制度、设计合理性及运行有效性

（1）贸易商管理模式

公司对贸易商的日常管理内控制度具体情况如下：

项目	相关内容
贸易商选取标准和批准程序	公司根据自身销售规划，综合考虑贸易商的经营资质、销售能力、客户资源及合作意愿等因素后，经公司内部审核通过后方可成为公司的贸易商。
终端销售管理、新增及退出管理办法	1、终端销售管理：公司对贸易商为买断式销售，不进行终端销售管理。 2、新增：（1）销售人员负责客户开发时的客户相关资质材料收集，主要包括客户名称、客户性质、客户类别、客户法人信息、营业执照等，并且对下游客户矿源性质进行跟踪；（2）由销售部、运营部、财务部及公司领导审核相关资料，确定客户为公司客户；（3）经确定开发的客户，由销售人员在钉钉系统上进行客户信息录入和维护，并每年对客户矿源性质和“金蝉”产品使用情况进行跟踪。销售部作为客户开发归口部门负责全过程的组织、协调、实施和控制； 3、退出：公司与贸易商未约定退出管理办法，贸易商根据自身需求决定是否与公司继续开展合作。
定价考核机制（包括营销、运输费用承担和补贴、折扣和返利等）	1、定价机制：公司定期或不定期召开销售分析会，及时总结分析公司产品销售情况、客户情况及市场竞争情况等信息，根据分析结果确定公司中长期及短期销售目标及销售策略。其中年度每阶段最低基准销售价格由销售副总经理、运营总监、常务副总经理共同商定，总经理及董事长批准后执行。凡合同价格低于阶段最低基准价的，必须报销售副总经理、运营总监、常务副总经理批准； 2、营销费用承担机制：公司不为贸易商客户承担营销费用； 3、运输费用承担机制：①内销方面：产品交货为客户指定交货地点的，主要为发行人承担；产品交货方式为上门自提的，运费由客户承担；②外销方面：FOB 贸易模式下，客户签订运输合同及支付运费，客户承担保险责任及费用；CIF 贸易模式下，公司签订运输合同及支付运费，公司承担保险责任及费用。 4、折扣和返利机制：以订单价格执行，不存在折扣条款，不存在返利。
物流管理模式（是否直接发货给终端客户）	1、境内贸易商客户：分为产品由公司负责运输至贸易商指定地点或由贸易商自提两种情形：①公司负责将产品运输至贸易商指定地点情况下，如果贸易商的终端客户在境内的，贸易商客户指定地点一般为终端客户仓库；如果

项目	相关内容
	贸易商的终端客户在境外的，贸易商客户指定地点一般为港口仓库；②产品由贸易商自提情况下，贸易商客户到公司提货； 2、境外贸易商：公司负责运输至港口。
退换货机制	若因产品质量问题，在一定期间内可接受问题产品退换货；若因客户储存、保管、使用不当等造成的问题，由客户负责。
信用及收款管理	1、对于新进客户，销售人员会对客户进行信用调查，建立客户信用档案。在钉钉系统上填写《客户销售信用审批》，补充客户名称、注册资本、年营业额等，同时附上《客户信用情况调查表》，经过公司领导审批后按照客户信用等级授予不同信用期，原则上不超过 6 个月信用期。个人客户先款后货； 2、对于现有客户，运营部对客户信用进行台账维护和动态管理，每年至少复查一次； 对于超过信用政策的合同签署必须按照公司授权进行特殊审批。
结算机制	公司与贸易商客户之间的款项结算通过对公账户的银行转账和承兑汇票。原则上销售回款方应该与合同签订方保持一致，若因特殊方式存在第三方回款的，需在原合同写明实际付款方或提供签字盖章的三方回款协议，并经过合同审批确认。
库存管理机制	贸易商客户自行承担存货管理风险，公司对贸易商客户不做库存管理。
对账制度	公司采取定期对账制度，定期与贸易商客户进行对账。
信息管理系统的设计与执行情况	公司与贸易商客户相关的信息管理系统为公司的钉钉系统和畅捷通 T+系统，公司销售合同审批、存货管理、出货、确认收入、回款等在系统上管理。

发行人已经建立《客户管理制度》《销售管理制度》《财务管理制度》《财务支付管理制度》等内控制度。公司对贸易商与直销客户采取同一套内控制度进行管理。报告期内，公司贸易商模式内控制度设计合理且运行有效。

（2）经销商管理模式

公司对经销商的日常管理内控制度具体情况如下：

项目	相关内容
经销商选取标准和批准程序	1、先授权后经销原则：经销商的资格应先经过发行人的审核授权，双方签订正式经销协议方能行使经销商权力。 2、一级经销商原则：发行人仅授权一级经销商，发行人不授权二级经销商。 3、动态管理原则：根据市场变化，对于经销商的管理和要求将随着市场变化，针对价格、管理方式等实行动态调整。 4、选取标准：经销商必须是独立的企业法人单位，具有独立的银行账号，能对外独立行使该类产品的经营业务；经销商的营业执照的注册时间必须达到 1 年以上，且具备化工产品销售经验；经销商具备较强的资金实力，良好的财务状况，注册资本达 100 万元以上；经销商及主要股东、负责人必须具备良好的商业信用，无不良记录或商业欺诈行为；经销商公司的股东、董事、监事、高级管理人员、业务负责人及业务对接人，均禁止任职或曾经任职发行人及分子公司的股东、董事、监事高级管理人员、员工及其关系密切的家庭成员（包括配偶、父母、年满十八周岁

项目	相关内容
	的子女及其配偶、兄弟姐妹及其配偶，配偶的父母、兄弟姐妹，子女配偶的父母）。 5、批准程序：销售人员开发经销商并初审--提起审批流程--销售组长、销售部负责人审批--运营总监审批--公司领导审批
终端销售管理、新增及退出管理办法	1、终端销售管理：在签署每笔经销合同时，均需了解其对应下游客户的基本情况，包括下游客户名称、客户类型、联系方式、地址、是否为最终使用者等信息，并在《销售合同评审表》中如实填列下游客户名称、销售单价数量等相关信息。 2、新增：（1）市场部门对目标经销商进行实地调查，与目标经销商核实资金实力、人员状况、销售经验、经营情况、商业信用状况以及经销产品的意愿，情况属实且符合经销商条件的方可进行授权申请； （2）由销售部、运营部根据批准程序进行经销商审批和信息录入；（3）发行人和经销商双方签署《独家经销协议》或《经销协议》以及《无关联关系承诺函》； 3、退出：经销协议原则上为一年一签，经销协议期满，如双方不再续签的，经销商应结清所欠款项，协议终止，发行人收回经销授权。
定价考核机制（包括营销、运输费用承担和补贴、折扣和返利等）	1、定价机制：以各区域销售价格为依据，结合经销商等级等各项因素定价；经销商须至少签订 1000 吨/年销售任务指标。销售价格由公司相关部门和公司领导把控，以系统记录经销客户每一笔销售价格为参考依据。若经销商未将实际终端客户销售价格报备至公司录入系统的，当发生窜货情况时，则以公司销售给经销商的价格为该区域销售价格；若经销商如实将每一位终端客户实际销售价格报备至公司系统的，所有终端客户实际销售平均价则作为该区域的平均销售价，以保护经销商的切身利益； 2、营销费用承担机制：公司不为经销商客户承担营销费用； 3、运输费用承担机制：公司将依据经销商销售合同进行供货，根据协议约定双方各自负责办理好发货及运输相关事宜； 4、折扣和返利机制：以订单价格执行，不存在折扣条款，不存在返利。
物流管理模式（是否直接发货给终端客户）	公司将依据经销商销售合同进行供货，根据协议约定双方各自负责办理好发货及运输相关事宜；
退换货机制	若因产品质量问题，在一定期间内可接受问题产品退换货；若因客户储存、保管、使用不当等造成的问题，由客户负责。
信用及收款管理	1、境内经销商：在与经销商签署授权协议前，销售人员应在钉钉系统申请“客户信用等级”，列明客户名称、注册资本、年营业额、预计年采购额等，同时上传《经销商信息采集表》以及公司对拟授权经销商的各项指标进行评分，确定客户信用等级和信用期限、结算方式等，并经公司授权审批人批准后方可执行。 2、境外经销商：原则上先款后货、除特殊申请并经审批外。
结算机制	货款原则上通过银行转账支付，货款的交付以财务部收到为期限，按照合同足额收到发货款后才能发货。对于使用银行承兑汇票等方式和未足额收款需提前发货的，需结合客户信用期经授权人员特殊审批。
库存管理机制	每位经销商需要提供《经销商销售清单》，包括下游客户名称、类型（终端或经销）、数量、单价、总金额、销售日期、所在地等信息；《经销商收发存报表》，由发行人销售部及相关部门人员复核资料提供情况，并与年度交易记录进行勾稽，以便发行人了解、掌握经销商库存情况。
对账制度	公司采取定期对账制度，定期与经销商客户进行对账。
信息管理系统的设计与执行情况	公司与经销商客户相关的信息管理系统为公司的钉钉系统和畅捷通 T+系统，公司销售合同审批、存货管理、出货、确认收入、回款等在系统

项目	相关内容
	上管理。

发行人已经建立《客户管理制度》《销售管理制度》《财务管理制度》和《财务支付管理制度》《经销商管理制度》等内控制度。公司对经销商按照制度进行管理，报告期内，公司经销商模式内控制度设计合理并运行有效。

（三）关于贸易商、经销商收入确认、计量原则

1、贸易收入、经销收入确认、计量原则

公司贸易商、经销商客户与直销（终端）客户对于相关商品权利义务的约定情况保持一致，明确买卖义务，均为买断式销售，不存在其他影响权利义务转移时点的附加条款。

根据《企业会计准则第 14 号——收入》（以下简称“新收入准则”）的相关规定，企业应当在履行了合同中的履约义务，即在客户取得相关商品控制权时确认收入。取得相关商品控制权，是指能够主导该商品的使用并从中获得几乎全部的经济利益。结合新收入准则分析，在判断客户是否已取得商品控制权时，企业应当考虑下列迹象：

（1）企业就该商品享有现时收款权利，即客户就该商品负有现时付款义务。

（2）企业已将该商品的法定所有权转移给客户，即客户已拥有该商品的法定所有权。

（3）企业已将该商品实物转移给客户，即客户已实物占有该商品。

（4）企业已将该商品所有权上的主要风险和报酬转移给客户，即客户已取得该商品所有权上的主要风险和报酬。

（5）客户已接受该商品。

（6）其他表明客户已取得商品控制权的迹象。

公司贸易商和经销商模式模式下，内销方面：公司根据合同约定将产品交付给客户后，即已享有现时收款权利，已将产品的法定所有权转移给客户，已将产品实物转移给客户，已将产品所有权上的主要风险和报酬转移给客户，客户已接受该产品。因此判断公司向客户交付产品并签收后，产品控制权已经转移，符合

新收入准则关于收入确认的相关规定。

外销方面：发行人外销产品在运送至客户指定的港口、车站（国际铁路专线）或承运人，安排货代公司完成报关出口后，商品所有权人即由发行人变为客户，发行人不再对经销商、贸易商是否能完成后续对终端客户的销售承担责任，商品的风险报酬、控制权在发行人与客户之间已完成转移。

因此，发行人贸易商、经销商模式下收入确认符合企业会计准则的规定。

2、对销售补贴或返利、费用承担、经销商保证金的会计处理

除了销售合同中约定由发行人承担的运输费用外，发行人在报告期内不存在针对贸易商、经销商客户提供销售补贴、返利、其他费用承担、经销商保证金等情形。

3、对附有退货条件、给予购销信用、前期铺货借货、经销商作为居间人参与销售等特别方式下贸易收入、经销收入确认、计量原则，是否符合企业会计准则的规定，是否与同行业可比公司存在显著差异。

除正常购销业务中的一般性信用额度和账期外，不存在针对贸易商、经销商客户附有额外退货条件、给予额外的购销信用、前期铺货借货、经销商作为居间人参与销售等特别收入确认方式。

整体来看发行人经销、贸易收入确认原则和计量原则与直销（终端）客户并无差异，且与同行业可比公司不存在明显差异，符合企业会计准则的规定。

（四）关于贸易商、经销商构成及稳定性

1、不同类别、不同层级贸易商、经销商数量、销售收入及毛利占比变动原因及合理性。

报告期内，公司对贸易商、经销商进行统一管理，暂未划分不同类别或不同层级。有关贸易商、经销商数量、收入和毛利情况变动原因及合理性，详见“问题 3.业绩增长合理性”之“二、下游客户需求变动及新客户具体情况”之“（二）说明发行人与 OLSSU、天一康医药科技开展合作的背景及商业合理性，结合客户的主营业务说明其采购选矿剂的原因及具体应用领域。按客户类型（生产商、贸易商、经销商）、销售区域、销售规模、合作年限分类说明客户数量、销售价

格、金额、毛利率，各期新增客户家数、拓展模式及过程、合作背景、主要交易条款与老客户是否存在明显差异，说明 2024 年新增客户收入占比较高的合理性。”之“2、按客户类型（生产商、贸易商、经销商）、销售区域、销售规模、合作年限分类说明客户数量、销售价格、金额、毛利率，各期新增客户家数、拓展模式及过程、合作背景、主要交易条款与老客户是否存在明显差异，说明 2024 年新增客户收入占比较高的合理性。”的有关回复。

2、新增、退出贸易商、经销商数量，销售收入及毛利占比，新增、退出贸易商、经销商销售收入及毛利占比合理性，新设即成为发行人主要经销商的原因及合理性。

报告期内，公司新增贸易商、经销商主要情况详见“问题 3.业绩增长合理性”之“二、下游客户需求变动及新客户具体情况”之“（二）说明发行人与 OLSSU、天一康医药科技开展合作的背景及商业合理性，结合客户的主营业务说明其采购选矿剂的原因及具体应用领域。按客户类型（生产商、贸易商、经销商）、销售区域、销售规模、合作年限分类说明客户数量、销售价格、金额、毛利率，各期新增客户家数、拓展模式及过程、合作背景、主要交易条款与老客户是否存在明显差异，说明 2024 年新增客户收入占比较高的合理性。”之“2、按客户类型（生产商、贸易商、经销商）、销售区域、销售规模、合作年限分类说明客户数量、销售价格、金额、毛利率，各期新增客户家数、拓展模式及过程、合作背景、主要交易条款与老客户是否存在明显差异，说明 2024 年新增客户收入占比较高的合理性。”的有关回复。

报告期各期，个别贸易商因自身经营不善、发生诉讼等原因与公司终止合作，如 2022 年度主要贸易商新疆勇弘科瑞进出口贸易有限公司、新乡山之阳商贸有限公司因货款收回问题，公司于报告期内对其提起诉讼并终止合作，具有合理性；公司不存在退出经销商情况。

报告期内，公司存在部分新设客户成为主要贸易商情形，详见“问题 4.贸易商销售及关联销售真实性”之“二、关联客户交易情况”之“（二）说明与成立时间较短、实缴资本或参保人数较少、主要收入来自发行人、已注销等客户的具体交易情况及合理性，发行人实际控制人、董监高、股东、（前）员工及其亲属与（终端）客户及其关联方之间是否存在关联关系、业务、资金往来或其他利益

安排。”之“1、说明与成立时间较短、实缴资本或参保人数较少、主要收入来自发行人、已注销等客户的具体交易情况及合理性”的有关回复。

公司与新成立贸易商开展合作，系基于风险可控、交易真实基础上建立合作关系，一般在收到客户预付款项后发货，相关交易具有商业合理性；公司不存在新设客户成为主要经销商情形。

3、主要贸易商、经销商销售收入及毛利占比，变动原因及合理性，贸易商、经销商向发行人采购规模是否与其自身业务规模不匹配。

报告期内，公司主要贸易商、经销商销售收入及毛利占比，变动原因及合理性，向发行人采购规模是否与其自身业务规模匹配情况详见“问题 3.业绩增长合理性”之“二、下游客户需求变动及新客户具体情况”之“（三）按客户类型分类说明主要客户成立时间、注册资本、实缴资本、实际控制人、主营业务、建立合作过程及合作年限、发行人供货份额，说明销售金额与客户业务规模及经营业绩、（终端）生产客户贵金属产销量、选矿剂需求变动情况的匹配性。说明对主要客户售价、销量、金额、毛利率变动情况及差异原因。”的有关回复。

公司主要贸易商、经销商收入及毛利金额及占比存在一定波动，主要系各贸易商、经销商自身经营情况、下游市场开拓情况、终端客户需求变动等因素导致，具有合理性；公司报告期内主要贸易商、经销商向发行人采购规模与其自身业务规模相匹配。

4、贸易商、经销商是否存在个人等非法人实体，该类贸易商、经销商数量、销售收入及毛利占比，与同行业可比公司是否存在显著差异。

发行人存在一定的个人等非法人实体贸易商客户，以自然人、个体工商户为主，公司与个人等非法人贸易商交易情况详见“问题 4.贸易商销售及关联销售真实性”之“二、关联客户交易情况”之“（三）说明向非法人销售是否符合行业惯例，与非法人客户的具体交易方式，是否存在现金交易或个人卡收付情况，开票和税务的合规性，相关内部控制制度及执行有效性。”及“【保荐机构、申报会计师回复】”之“三、说明对主要客户及贸易商、经销商终端客户走访的具体情况，包括但不限于访谈时间、地点、人员、内容、访谈记录签字盖章情况，验证被走访人员身份的措施，不同穿透核查方式下的具体核查方法、核查证据、核

查比例。说明对非法人客户销售收入的核查情况。”之“（三）关于非法人客户的核查”有关情况。

报告期各期，公司经销商不存在个人等非法人实体情况。

公司个人等非法人实体贸易商数量、销售收入及毛利占比较低，对发行人经营影响有限；同行业可比公司未披露个人等非法人实体贸易商、经销商情况。

（五）关于经销商与发行人关联关系及其他业务合作

1、主要贸易商、经销商基本情况，包括但不限于：注册资本、注册地址、成立时间、经营范围、股东、核心管理人员、员工人数、与发行人合作历史等。

公司主要贸易商、经销商基本情况详见“问题 3.业绩增长合理性”之“二、下游客户需求变动及新客户具体情况”之“（三）按客户类型分类说明主要客户成立时间、注册资本、实缴资本、实际控制人、主营业务、建立合作过程及合作年限、发行人供货份额，说明销售金额与客户业务规模及经营业绩、（终端）生产客户贵金属产销量、选矿剂需求变动情况的匹配性。说明对主要客户售价、销量、金额、毛利率变动情况及差异原因。”有关回复。

2、发行人及其控股股东、实际控制人、董事、监事（如有）、高级管理人员、关键岗位人员及其他关联方与贸易商、经销商的终端客户是否存在关联关系或其他利益安排，是否存在其他特殊关系或业务合作（如是否存在前员工、近亲属设立的贸易商、经销商，是否存在贸易商、经销商使用发行人名称或商标），是否存在非经营性资金往来，包括对经销商或客户提供的借款、担保等资金支持等。

发行人及其控股股东、实际控制人、董事、监事（如有）、高级管理人员、关键岗位人员及其他关联方与经销商、经销商的终端客户是否存在关联关系或其他利益安排具体情况详见“问题 4.贸易商销售及关联销售真实性”之“二、关联客户交易情况”之“（二）说明与成立时间较短、实缴资本或参保人数较少、主要收入来自发行人、已注销等客户的具体交易情况及合理性，发行人实际控制人、董监高、股东、（前）员工及其亲属与（终端）客户及其关联方之间是否存在关联关系、业务、资金往来或其他利益安排。”之“2、发行人实际控制人、董监高、股东、（前）员工及其亲属与（终端）客户及其关联方之间是否存在关联关

系、业务、资金往来或其他利益安排。”的有关回复。

其他特殊关系或业务合作方面，为满足公司客户对外宣传、展示及销售环保型贵金属选矿剂的需要，发行人于 2024 年 9 月 20 日与贸易商内蒙古金蝉选冶服务有限公司签订《商标许可协议》，授予其在许可使用区域范围内销售环保型贵金属选矿剂时非排他地使用公司在中国境内拥有的注册号为 10901038 的注册商标的许可，许可使用区域为内蒙古自治区，许可期限为自协议生效日起 5 年。除此之外不存在其他特殊关系或业务合作。

发行人不存在非经营性资金往来，包括对经销商或客户提供的借款、担保等资金支持等。

3、贸易商、经销商持股的原因，入股价格是否公允，资金来源，发行人及其关联方是否提供资助。

不存在发行人贸易商、经销商直接持有发行人股份情况，但存在发行人贸易商客户内蒙古金蝉选冶服务有限公司、包头市恒英商贸有限公司股东宫德文，以及与发行人贸易商客户招远市黄金物资供应中心有限公司同受招金集团控制的招金有色为发行人股东，相关涉及主体主要情况如下：

（1）内蒙古金蝉

内蒙古金蝉是自然人宫德文持股 51%的公司。从 2012 年起，宫德文及其关联方开始经销发行人环保型贵金属选矿剂产品。宫德文于发行人在股转系统挂牌期间（2019 年 7 月 30 日）通过股转系统买入森合高科流通股份，成为持有公司 2.4710%股份的股东。

上述股东取得发行人股份时的价格均公允，资金来源为自有/自筹，不存在价格明显异常的情形。发行人及其关联方未对其提供资助。

（2）招金有色

招金有色系山东招金集团有限公司（以下简称“招金集团”）的全资子公司，招金集团主要从事金矿开采加工业务，熟悉发行人的产品技术水平及其应用发展前景，认可发行人产品的市场竞争力故有意愿投资发行人。

发行人同意招金有色入股，是在综合考虑了行业影响力提升、促进双方未来

技术合作等诸多因素的基础上审慎作出的决策：①招金有色入股有利于提升公司行业影响力。发行人引入招金有色作为战略投资者，是基于招金有色在黄金开采和冶炼行业内品牌和影响力的考虑，希望通过与招金有色的合作进一步提高自身环保选矿剂产品在行业内的知名度和影响力。②招金有色入股有利于促进公司产业协同。招金有色的主营业务为金矿资源开发及投资，发行人的主营业务为环保型贵金属选矿剂的研发、生产、销售，二者的合作有利于促进产业协同。经招金有色与发行人协商一致，最终决定以增资的方式对发行人进行投资，并向发行人提名了一位董事。

招金有色系招金集团的全资子公司，招金集团对公司所处行业的发展前景、公司的产品竞争力较为看好，于 2019 年 12 月通过由招金有色增资的方式对公司进行投资，并向公司提名了一位董事李宜三。

招金有色目前持有公司 3.5132%的股份，于 2019 年 12 月被认定为公司的关联方，基于谨慎考虑，公司将与招金有色关联方招远市黄金物资供应中心有限公司、山东国大黄金股份有限公司、海南东方招金矿业有限公司之间的交易作为关联交易披露。

招金有色及其可能与发行人产生利益关系的关联方简要情况如下：

①招金有色

公司名称	招金有色矿业有限公司
统一社会信用代码	913706851652351155
注册地址	山东省烟台市招远市温泉路 118 号 1 号楼
成立时间	1992 年 1 月 11 日
法定代表人	李广辉
实际控制人	招远市财政局
注册资本	12,000 万元
实收资本	12,000 万元
股东构成	山东招金集团有限公司持股 100%
经营范围	许可项目：安全生产检验检测；检验检测服务；货物进出口；技术进出口。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：安全咨询服务；金属矿石销售；机械设备租赁；信息咨询服务（不含许可类信息咨询服务）；非

公司名称	招金有色矿业有限公司
	居住房地产租赁；以自有资金从事投资活动。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

②招远市黄金物资供应中心有限公司

公司名称	招远市黄金物资供应中心有限公司
统一社会信用代码	91370685165238041U
注册地址	山东省招远市金城路 98 号
成立时间	1992 年 9 月 20 日
法定代表人	刘晓杰
注册资本	2,000 万元
股东构成	招金矿业股份有限公司持股 100%
经营范围	一般项目：建筑用钢筋产品销售；轴承销售；金属材料销售；五金产品批发；特种劳动防护用品销售；润滑油销售；专用化学产品销售（不含危险化学品）；矿山机械销售；金属丝绳及其制品销售；电线、电缆经营；建筑材料销售；泵及真空设备销售；橡胶制品销售；化工产品销售（不含许可类化工产品）；石油制品销售（不含危险化学品）；建筑装饰材料销售；安防设备销售；劳动保护用品销售；塑料制品销售；木材销售；仪器仪表销售；电气设备销售；产业用纺织制成品销售；阀门和旋塞销售；再生资源销售；再生资源回收（除生产性废旧金属）；生产性废旧金属回收；电器辅件销售；采购代理服务；销售代理。气压动力机械及元件销售；防火封堵材料销售；消防器材销售；电气信号设备装置销售；风机、风扇销售；日用家电零售；电热食品加工设备销售；家用电器销售；货物进出口；技术进出口。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：道路货物运输（不含危险货物）

③山东国大黄金股份有限公司

公司名称	山东国大黄金股份有限公司
统一社会信用代码	9137000026714066XN
注册地址	山东省烟台市招远市国大路 668 号
成立时间	1999 年 1 月 25 日
法定代表人	邵京明
注册资本	52,143 万元
股东构成	山东招金集团招远黄金冶炼有限公司持股 66.2031%、中国黄金开发集团（香港）有限公司持股 30.0490%、中国黄金集团有限公司持股 3.7479%
经营范围	一般项目：贵金属冶炼；常用有色金属冶炼；金银制品销售；珠宝首饰制造；有色金属压延加工；化工产品销售（不含许

	可类化工产品）；石灰和石膏制造；石灰和石膏销售；非金属废料和碎屑加工处理；金属矿石销售；金属废料和碎屑加工处理；再生资源销售；选矿（除稀土、放射性矿产、钨）；金属材料销售。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：危险化学品生产；危险化学品经营；道路货物运输（不含危险货物）；危险废物经营；发电业务、输电业务、供（配）电业务；热力生产和供应。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）

④海南东方招金矿业有限公司

公司名称	海南东方招金矿业有限公司
统一社会信用代码	914690077866225135
注册地址	东方市感城镇不磨村东 10 公里处
成立时间	2004 年 5 月 13 日
法定代表人	黄向红
注册资本	580 万元
股东构成	上海金泳廷投资有限公司持股 75%、招金矿业股份有限公司持股 25%
经营范围	黄金地质探矿、采矿、选矿、冶炼和黄金销售（凭证件经营）。

截至本问询函回复出具之日，除向公司提名一位董事以及正常向发行人采购外，招金有色及其可能与发行人产生利益关系的关联方与发行人不存在其他经营安排等事项。

招金有色向发行人提名的董事李宜三在招金集团担任董事、党委委员、副总经理，主要负责财务管理、资本运作、投资业务、参股企业管理等工作，具体分管财务部、资本运营部等。

除上述主体外，公司及其控股股东、实际控制人、董事、监事、高管、关键岗位人员及其他关联方、在册及离职员工与发行人其他主要贸易商、经销商及其终端客户不存在关联关系或其他利益安排。

4、贸易商、经销商是否专门销售发行人产品。

报告期内，存在部分贸易商主要收入来自于发行人产品情形，相关主要贸易商情况详见“问题 4.贸易商销售及关联销售真实性”之“二、关联客户交易情况”之“（二）说明与成立时间较短、实缴资本或参保人数较少、主要收入来自发行人、已注销等客户的具体交易情况及合理性，发行人实际控制人、董监高、股东、

（前）员工及其亲属与（终端）客户及其关联方之间是否存在关联关系、业务、资金往来或其他利益安排。”之“1、说明与成立时间较短、实缴资本或参保人数较少、主要收入来自发行人、已注销等客户的具体交易情况及合理性”的有关回复。

5、关联贸易商、经销商销售收入、毛利及占比，销售价格和毛利率与非关联经销商是否存在显著差异。

有关发行人与关联贸易商主要交易情况，详见“问题 4.贸易商销售及关联销售真实性”之“二、关联客户交易情况”之“（一）说明与恒英商贸、内蒙古金蝉、新乡山之阳交易的必要性、合理性，对恒英商贸、内蒙古金蝉售价较低的原因，是否存在其他利益安排，结合市场同类产品、竞品市场价格及变动情况，说明发行人产品定价公允性及变动原因。结合下游客户需求和终端销售情况说明对内蒙古金蝉销售金额逐期增加的原因，关联方招远黄金物资中心由直接采购转为间接采购的合理性，是否存在关联交易非关联化情形。”的有关回复。

报告期各期，发行人销售给内蒙古金蝉的金额分别为 654.74 万元、707.82 万元和 2,290.65 万元，呈现逐年增长趋势，主要系该公司持续拓展下游客户销售，有关终端客户采购量增加所致；发行人对包头市恒英商贸有限公司、招远市黄金物资供应中心有限公司的收入、毛利及占比较低，发行人销售给有关关联贸易商的价格和毛利率与其他非关联客户总体上差异较小，有关产品售价符合公司定价原则，交易价格公允，不存在通过关联交易进行利益输送、调节收入等情形。

（六）关于贸易商、经销商模式经营情况分析

1、贸易商、经销商模式销售收入及占比、毛利率，与同行业可比公司是否存在显著差异。

发行人贸易商、经销商模式销售收入及占比、毛利率，与同行业可比公司比较情况详见“问题 3.业绩增长合理性”之“二、下游客户需求变动及新客户具体情况”之“（二）说明发行人与 OLSSU、天一康医药科技开展合作的背景及商业合理性，结合客户的主营业务说明其采购选矿剂的原因及具体应用领域。按客户类型（生产商、贸易商、经销商）、销售区域、销售规模、合作年限分类说明客户数量、销售价格、金额、毛利率，各期新增客户家数、拓展模式及过程、合

作背景、主要交易条款与老客户是否存在明显差异，说明 2024 年新增客户收入占比较高的合理性。”以及“问题 5.原材料采购情况及价格波动风险”之“三、毛利率波动合理性”的有关回复。

2、不同销售模式（直销、经销等）、不同区域（境内、境外等）和不同类别贸易商、经销商销售的产品数量、销售价格、销售收入及占比、毛利及占比、毛利率情况；不同模式、不同区域、不同类别经销商销售价格、毛利率存在显著差异的原因及合理性。

发行人不同销售模式、不同区域、不同类别贸易商、经销商相关情况详见“问题 3.业绩增长合理性”之“二、下游客户需求变动及新客户具体情况”之“（二）说明发行人与 OLSSU、天一康医药科技开展合作的背景及商业合理性，结合客户的主营业务说明其采购选矿剂的原因及具体应用领域。按客户类型（生产商、贸易商、经销商）、销售区域、销售规模、合作年限分类说明客户数量、销售价格、金额、毛利率，各期新增客户家数、拓展模式及过程、合作背景、主要交易条款与老客户是否存在明显差异，说明 2024 年新增客户收入占比较高的合理性。”之“2、按客户类型（生产商、贸易商、经销商）、销售区域、销售规模、合作年限分类说明客户数量、销售价格、金额、毛利率” 以及“问题 5. 原材料采购情况及价格波动风险”之“三、毛利率波动合理性”的有关回复。

3、贸易商、经销商返利政策及其变化情况，返利占贸易、经销收入比例，返利计提是否充分，是否通过调整返利政策调节经营业绩。

报告期内，发行人不存在对贸易商、经销商返利情形；。

4、贸易商、经销商采购频率及单次采购量分布是否合理，与期后销售周期是否匹配。

发行人贸易商、经销商采购频率及单次采购量受其所处地理位置（境内境外）及客户特征、备货周期、终端客户分布等多种原因影响，公司境内贸易商、经销商采购频率较多，单次采购量较小，而境外经销商采购频率较小，单次采购量较大，有关分布合理，各类客户采购频率及单次采购量与期后销售周期相匹配。

发行人主要贸易商、经销商销售金额与其需求匹配情况详见“问题 3.业绩增长合理性”之“二、下游客户需求变动及新客户具体情况”之“（三）按客户类

型分类说明主要客户成立时间、注册资本、实缴资本、实际控制人、主营业务、建立合作过程及合作年限、发行人供货份额，说明销售金额与客户业务规模及经营业绩、（终端）生产客户贵金属产销量、选矿剂需求变动情况的匹配性。说明对主要客户售价、销量、金额、毛利率变动情况及差异原因。”的有关回复。

5、经销商一般备货周期，经销商进销存、退换货情况，备货周期是否与经销商进销存情况匹配，是否存在经销商压货，退换货率是否合理。

报告期内，发行人与贸易商、经销商均为买断式销售，有关贸易商、经销商的采购决策、库存管理和产品销售均由其自主决定，公司主要贸易商、经销商备货周期与进销存情况匹配，不存在发行人向贸易商、经销商压货情形，报告期内，发行人不存在退换货情形。

发行人主要贸易商、经销商销售金额与其需求匹配情况详见“问题 3.业绩增长合理性” 之“二、下游客户需求变动及新客户具体情况”之“（三）按客户类型分类说明主要客户成立时间、注册资本、实缴资本、实际控制人、主营业务、建立合作过程及合作年限、发行人供货份额，说明销售金额与客户业务规模及经营业绩、（终端）生产客户贵金属产销量、选矿剂需求变动情况的匹配性。说明对主要客户售价、销量、金额、毛利率变动情况及差异原因。”的有关回复。报告期各期，公司不存在经销商压货及退换货情形。

6、贸易商、经销商信用政策及变化，给予贸易商、经销商的信用政策是否显著宽松于其他销售模式或对部分贸易商、经销商信用政策显著宽松于其他经销商，是否通过放宽信用政策调节收入。

报告期内，发行人根据客户的回款情况逐渐完善对应收账款的管理，给予各类型客户的信用政策未发生明显变化，针对部分客户信用政策存在适当收紧，不存在给予贸易商、经销商的信用政策显著宽松于直销（终端）客户、或对部分贸易商、经销商信用政策显著宽松于其他贸易商、经销商，不存在通过放宽信用政策调节收入情形。

发行人针对贸易商、经销商信用政策情况详见“问题 4.贸易商销售及关联销售真实性”之“一、贸易商及经销商销售具体情况”之“（一）说明 2024 年新增经销商模式的原因及合理性，采用贸易商和经销商销售是否符合行业惯例，具

体业务模式及资金、单据、货物流转过程，定价机制、信用政策与生产商客户是否存在显著差异，是否存在终端客户指定交易方情形。”之“4、具体业务模式及资金、单据、货物流转过程，定价机制、信用政策与生产商客户是否存在显著差异”的有关回复。

7、经销商回款方式、应收账款规模合理性，是否存在大量现金回款或第三方回款情况。

报告期内，发行人贸易商、经销商的回款方式主要为银行转账，不存在现金回款。

发行人报告期内存在第三方回款情况，具体情况如下：

单位：万元、%

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
第三方回款	3,846.24	732.64	315.15
营业收入	62,282.61	34,587.46	30,221.90
占比	**6.18**	**2.12**	**1.04**

发行人第三方回款及多方付款的情况以境外客户为主，主要原因系：

（1）部分境外客户所在国家存在外汇管制或限制，其在外汇支付方面存在障碍，因此根据所在国家长期形成的外贸交易习惯通过第三方付款公司向公司支付货款；

（2）部分客户基于支付便利、资金安排等考虑，由其实际控制人、法定代表人等相关方向公司支付货款。

发行人主要第三方回款客户、对其销售收入及对应第三方回款金额，存在代委托付款协议或说明的金额和比例，第三方回款方与客户之间的关系及相关依据具体列示如下：

单位：万元

年度	客户名称	销售收入	第三方回款金额	第三方回款方和客户之间的关系	相关依据
2022 年度	奈林国际贸易有限公司[注1]	175.13	314.50	贸易商下游客户	合同指定终端收货人，并约定三方付款
2022 年度	贵州宏达环保科技有限公司[注2]	0.58	0.65	业务合作关系代为付款	回单附言

年度	客户名称	销售收入	第三方回款金额	第三方回款方和客户之间的关系	相关依据
2023年度	奈林国际贸易有限公司[注1]	167.85	176.86	贸易商下游客户	合同指定终端收货人，并约定三方付款
2023年度	4 ALL GROUP FZE [注1]	199.68	208.17	贸易商下游客户	合同指定终端收货人，并约定三方付款
2023年度	安徽冠华黄金科技股份有限公司	42.48	56.40	第三方为客户分公司	客户出具委托分公司付款说明
2023年度	贵州省福优晨华源商贸有限公司[注2]	-	50.00	业务合作关系代为付款	回单附言
2023年度	辽宁金蝉黄金选矿技术服务有限公司	-	48.99	委托支付关系	客户出具委托说明
2023年度	GRUPO SYM S.A	36.14	38.19	贸易商下游客户	合同指定终端收货人，并约定三方付款
2023年度	ZOAL MACHINERY CORPORATION LIMITED	139.00	34.70	委托支付关系	客户出具委托支付说明，客户付款不便
2023年度	MOON FACE	-	34.24	委托支付关系	客户出具委托支付说明，客户付款不便
2023年度	义乌币拉进出口有限公司	-	26.00	贸易商下游客户	合同指定终端收货人，并约定三方付款
2023年度	西双版纳富宏进出口贸易有限责任公司	134.34	20.00	委托支付关系	客户出具委托支付说明，客户公司股东与法人个人纠纷导致对公账户付款不便，委托代付
2023年度	任进[注2]	-	15.80	业务合作关系代为付款	回单附言
2023年度	Gss Integrated Multi activities	-	10.67	贸易商下游客户	合同指定终端收货人，并约定三方付款
2023年度	尹显亚	-	4.80	亲属	客户被森合起诉，并申请执行，亲属代为付款
2023年度	黄举回	6.37	3.76	业务合作关系代为付款	回单附言
2023年度	南宁市宜华贸易有限公司	14.58	3.23	贸易商下游客户	合同指定终端收货人，并约定三方付款
2023年度	黎苏权	0.58	0.65	委托支付关系	合同指定终端收货人，并约定三方付款
2023	南宁市山海农业科技有限	8.97	0.19	公司法人	回单附言

年度	客户名称	销售收入	第三方回款金额	第三方回款方和客户之间的关系	相关依据
年度	公司				
2024年度	OLSSU	1,682.49	1,635.75	贸易商下游客户、外汇管制	合同指定终端收货人，代付说明
2024年度	ALU ENVIRONMENTAL DEVELOPMENT N.V.	424.37	435.69	同一实控人下不同公司	合同指定终端收货人，代付说明
2024年度	ZOAL MACHINERY CORPORATION LIMITED	335.44	322.81	贸易商下游客户	合同指定终端收货人，并约定三方付款
2024年度	SUPER RED GOLD N.V.	181.10	181.06	业务需求代付	合同指定终端收货人，并约定三方付款
2024年度	BLUE LOTUS N.V.	168.68	168.31	客户付款不便而代付	合同指定终端收货人，并约定三方付款
2024年度	ASIA MIX HOSNY AHMED MOHAMED RAMADAN（ASIA MEX HOSNY AHMED MOHAMED）	214.69	170.55	贸易商下游客户、外汇管制	合同指定终端收货人，并约定三方付款
2024年度	MOSSAT ALWSAM ALDATHABI	156.19	117.10	贸易商下游客户、外汇管制	合同指定终端收货人，并约定三方付款
2024年度	Pacific for Import and Export	141.22	106.60	贸易商下游客户、外汇管制	合同指定终端收货人，并约定三方付款
2024年度	FLASH DEALS. NV	33.10	100.04	客户付款不便而代付	合同指定终端收货人，并约定三方付款
2024年度	义乌市朗岸贸易有限公司	77.43	87.50	法人回款	客户出具委托说明
2024年度	MASR AFRICA FOR SHIPPING AND INTERNATIONAL TRANSPORTION	71.60	84.89	贸易商下游客户	合同指定终端收货人，并约定三方付款
2024年度	DIASPORA WORLD WIDE BUSINESS GROUP PLC	71.84	71.55	贸易商下游客户、外汇管制	合同指定终端收货人，并约定三方付款
2024年度	Gss Integrated Multi activities	67.43	68.93	贸易商下游客户、外汇管制	合同指定终端收货人，并约定三方付款
2024年度	YIWU ASRAN SUPPLY CHAIN MANAGEMENT CO., LIMITED	-	35.00	贸易商下游客户	合同指定终端收货人，并约定三方付款
2024年度	安徽冠华黄金科技股份有限公司	29.73	33.60	第三方为客户分公司	客户出具委托分公司付款说明
2024年度	西双版纳富宏进出口贸易有限责任公司	-	33.13	委托支付关系	客户出具委托支付说明，客户公司股东与法人个人

年度	客户名称	销售收入	第三方回款金额	第三方回款方和客户之间的关系	相关依据
					纠纷导致对公账户付款不便，委托代付
2024年度	王华山	27.65	31.25	业务合作关系代为付款	回单附言
2024年度	QASORA FOR MINING	31.15	31.11	贸易商下游客户	合同指定终端收货人，并约定三方付款
2024年度	ALBAYATI General Trading LLC	34.52	25.60	贸易商下游客户	合同指定终端收货人，并约定三方付款
2024年度	河口润源进出口有限公司	22.65	25.60	客户资金支付不力，委托付款	客户出具委托说明
2024年度	郑州鸿瑞福进出口贸易有限公司	61.01	22.16	客户资金支付不力，委托付款	客户出具委托说明
2024年度	马贵	-	18.00	客户被起诉，委托他人归还欠款	回单附言
2024年度	OMAR ALAWAD	-	13.69	贸易商下游客户	合同指定终端收货人，并约定三方付款
2024年度	任进[注2]	-	10.00	业务合作关系代为付款	回单附言
2024年度	陈辉	6.37	7.20	业务合作关系代为付款	回单附言
2024年度	荆科	18.58	5.00	客户合同指定付款人付款	合同指定终端收货人，并约定三方付款
2024年度	GULF FIELDS TRADING BROKER-L L C	2.71	2.71	贸易商下游客户	合同指定终端收货人，并约定三方付款
2024年度	尤溪县沐云贸易有限公司	1.15	1.30	业务合作关系代为付款	回单附言
2024年度	bonyan chemi pirouz	0.06	0.07	贸易商下游客户	合同指定终端收货人，并约定三方付款
2024年度	于茂廷	0.04	0.04	业务合作关系代为付款	回单附言

注 1：BREEQ ALTABR EST 系沙特阿拉伯大型第三方付款公司，由于境外客户 4 ALL GROUP FZE、奈林国际贸易有限公司在外汇支付方面存在障碍，因此通过该第三方向公司支付货款；客户 4 ALL GROUP FZE 和奈林国际贸易有限公司双方不存在关联关系。

注 2：魏爽娟系客户贵州省福优晨华源商贸有限公司员工（出纳），客户任进与客户贵州省福优晨华源商贸有限公司实际控制人存在合作关系，故存在魏爽娟代客户贵州省福优晨华源商贸有限公司以及任进回款的情形。

注 3：回款金额大于销售收入系本期收到上期尚未回款部分或预收货款。

其中发行人存在同一方为不同客户回款的情况，具体情况如下：

单位：万元

回款人	公司客户	回款金额
BREEQ ALTABR EST	4 ALL GROUP FZE	35.89
	奈林国际贸易有限公司	53.19
魏爽娟	贵州省福优晨华源商贸有限公司	12.00
	任进	25.80

整体来看，所有涉及第三方回款均有合同、委托说明或回款附言进行证实。第三方回款具有商业合理性。

8、终端客户构成情况，各层级经销商定价政策，期末库存及期后销售情况，各层级经销商是否压货以及大额异常退换货，各层级经销商回款情况；直销客户与经销商终端客户重合的，同时对终端客户采用两种销售模式的原因及合理性。

发行人贸易商、经销商终端客户主要为黄金等贵金属采选企业，有关区域分布情况详见“问题 3.业绩增长合理性”之“一、业绩增长与行业发展匹配性”之“（一）结合报告期内境内外贵金属产销量及价格变动、选矿剂行业竞争格局及客户需求变化、新客户开发情况等，分析在国内黄金产量较稳定情况下发行人营业收入明显增长的合理性，与可比公司业绩变动的差异及原因，2024 年外销收入增长较快的原因及合理性，按照终端客户区域分类说明各期销售收入及占比。”之“4、按照终端客户区域分类说明各期销售收入及占比”有关回复；

报告期内，公司不存在对贸易商、经销商的分级管理，发行人针对具体客户的定价主要参考采购量大小、合作历史、付款条件，在产品指导价格基础上进行市场化商业谈判形成，发行人不干预贸易商、经销商客户对终端客户的销售价格；发行人针对贸易商、经销商有关价格情况详见“问题 3.业绩增长合理性”之“二、下游客户需求变动及新客户具体情况”之“（二）说明发行人与 OLSSU、天一康医药科技开展合作的背景及商业合理性，结合客户的主营业务说明其采购选矿剂的原因及具体应用领域。按客户类型（生产商、贸易商、经销商）、销售区域、销售规模、合作年限分类说明客户数量、销售价格、金额、毛利率，各期新增客户家数、拓展模式及过程、合作背景、主要交易条款与老客户是否存在明显差异，说明 2024 年新增客户收入占比较高的合理性。”之“2、按客户类型（生产商、

贸易商、经销商）、销售区域、销售规模、合作年限分类说明客户数量、销售价格、金额、毛利率，各期新增客户家数、拓展模式及过程、合作背景、主要交易条款与老客户是否存在明显差异，说明 2024 年新增客户收入占比较高的合理性。”的有关回复；

报告期内，主要贸易商、经销商整体销售情况良好，仅个别贸易商存在春节前后考虑货运因素的小额备货，其库存水平与其备货政策、资金实力、销售能力相匹配，具备合理性。除上述情况外，公司主要贸易商、经销商报告期期末无库存，已全部实现终端销售，不存在发行人向贸易商、经销商压货情形；报告期内主要贸易商、经销商回款情况良好；有关发行人与主要贸易商客户备货周期、期末库存、退换货情况、期后销售及回款情况等详见“问题 4.贸易商销售及关联销售真实性”之“一、贸易商及经销商销售具体情况”之“（三）结合主要贸易商客户行业背景、订单取得方式、备货周期、期末库存、退换货情况、期后销售及回款情况、终端客户具体构成及销售情况等，说明贸易商库存水平是否与其备货政策、资金实力、销售能力相匹配，是否存在向贸易商压货、提前确认收入情形，贸易商客户是否实现终端销售。”的有关回复；

报告期内，发行人存在直接客户与间接客户重合情况，主要系海外客户由国内经销商或贸易商统一经办采购事宜，部分客户从价格考虑，由直接采购转为向贸易商、经销商采购，部分客户在其采购规模扩大后希望直接与公司建立合作从而获得更好的价格优惠与服务等原因导致，发行人部分直销客户与经销商终端客户重合具备合理性。有关情况详见“问题 4.贸易商销售及关联销售真实性”之“一、贸易商及经销商销售具体情况”之“（四）说明贸易商、经销商的下游客户为中间商的金额、占比、原因及合理性。说明是否存在直接和间接客户重合、客户供应商重合或受同一控制，以及终端客户变更贸易商、贸易商转为经销商等情形及具体情况、合理性。”之“2、直接和间接客户重合具体情况及合理性”的有关回复。

（七）核查方式、核查过程、核查比例、核查证据

1、内部控制测试

（1）了解内部控制制度及执行情况，并测试控制运行有效性；

（2）访谈公司财务总监及销售负责人，了解经销、贸易业务的基本情况；

（3）查阅公司销售相关制度，了解、评估并测试与销售、收入确认相关的内部控制，对识别出的关键控制点进行控制测试；

（4）获取报告期各期销售明细清单，查阅销售合同、销售订单、出库单、客户签收文件、收入记账凭证、销售发票、收款凭证等，对经销、贸易收入实施穿行测试。

2、经销、贸易收入细节测试

对经销商、贸易商销售收入执行细节测试程序，详见“问题 4.贸易商销售及关联销售真实性”之“【保荐机构、申报会计师回复】”之“二、说明对贸易商、经销商收入及终端销售核查的抽样方式，与客户总体样本特征的匹配性，核查方法、核查比例、核查意见。”之“（一）1、关于贸易商、经销商收入细节测试”有关回复。

3、经销商、贸易商函证

对经销商、贸易商销售收入发生额和应收账款、预收账款余额等实施函证程序，详见“问题 4.贸易商销售及关联销售真实性”之“二、说明对贸易商、经销商收入及终端销售核查的抽样方式，与客户总体样本特征的匹配性，核查方法、核查比例、核查意见。”之“（一）对贸易商、经销商收入及终端销售核查的抽样方式，与客户总体样本特征的匹配性，核查方法、核查比例”之“2、关于贸易商、经销商函证”有关回复。

3、经销商、贸易商访谈

对经销商、贸易商执行了访谈程序，了解经销商、贸易商基本情况及其主营业务、是否具有相关经营资质、与公司的合作、公司产品终端用户分布、期末存货、质量问题与纠纷、资金往来、合同签订及主要条款、与公司是否存在关联关系、公司是否存在年末向经销商、贸易商压货等情况，核查销售收入的真实性。详见“问题 4.贸易商销售及关联销售真实性”之“二、说明对贸易商、经销商收入及终端销售核查的抽样方式，与客户总体样本特征的匹配性，核查方法、核查比例、核查意见。”之“（一）对贸易商、经销商收入及终端销售核查的抽样方式，与客户总体样本特征的匹配性，核查方法、核查比例”之“5、关于贸易商、

经销商终端客户访谈”的有关回复。

4、经销商、贸易商终端客户访谈及穿透核查

（1）经销商、贸易商穿透核查。获取经销商、贸易商客户的进销存情况，获取其向下游销售的销售明细以及相关的合同、出库单、报关单、签收单、发票、回款记录等部分单据，核查其终端销售的真实性、库存的真实性及准确性、是否存在经销商、贸易商压货情况。有关穿透核查情况详见“问题 4.贸易商销售及关联销售真实性”之“二、说明对贸易商、经销商收入及终端销售核查的抽样方式，与客户总体样本特征的匹配性，核查方法、核查比例、核查意见。”之“（一）对贸易商、经销商收入及终端销售核查的抽样方式，与客户总体样本特征的匹配性，核查方法、核查比例”之“4、关于贸易商、经销商穿透核查”的有关回复。

（2）关于贸易商、经销商终端客户访谈。对经销商、贸易商的下游终端用户进行访谈，具体包括：终端客户的主营业务、采购公司产品的用途、供货经销商；终端客户采购公司产品的类别、数量；终端客户采购公司产品的真实性、是否存在纠纷；终端客户与公司是否存在关联关系或相关利益安排等。实地查看终端客户经营场所、公司产品存放及使用情况。有关终端客户访谈情况详见“问题 4.贸易商销售及关联销售真实性”之“二、说明对贸易商、经销商收入及终端销售核查的抽样方式，与客户总体样本特征的匹配性，核查方法、核查比例、核查意见。”之“（一）对贸易商、经销商收入及终端销售核查的抽样方式，与客户总体样本特征的匹配性，核查方法、核查比例”之“5、关于贸易商、经销商终端客户访谈”的有关回复。

5、资金流水核查

对于发行人及其子公司，选取 100 万元作为资金流水核查的标准，对低于 100 万元的收付款项结合银行账户性质，交易规模及交易频次采取抽样方式进行检查；对于实际控制人及其关联自然人、董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员，充分考虑个人流水发生金额、发生频率、发生集中区间，选取 5 万元作为大额资金流水核查的标准。验证公司报告期内销售的真实性、判断公司与客户是否存在除正常交易外异常的资金往来等。有关核查情况，详见“8-4 国投证券关于森合高科资金流水核查的专项说明”、“8-4 中汇会所关于森合高科资金流水

核查的专项说明”相关内容。

6、经销合同、贸易商销售合同查验

（1）获取报告期内主要贸易商、经销商的销售合同，查验合同主要条款；

（2）根据有关客户收货以及与产品控制权转移的关键条款，评价公司收入确认政策是否符合企业会计准则规定。

7、关联关系核查

（1）通过企查查等公开渠道查阅公司经销商、贸易商的工商信息；

（2）将公开查询的经销商股东以及董事、监事和高级管理人员等，与公司的实际控制人、股东、董事、监事和高级管理人员及其亲属、员工等进行核对，以确认经销商、贸易商与公司是否存在关联关系；

（3）结合对贸易商、经销商客户及终端客户执行的访谈程序，对公司实际控制人及其直系亲属、主要股东、董事、监事、高级管理人员及关键岗位人员的资金流水核查，确认经销商、贸易商与公司是否存在关联关系。

8、分析性程序

（1）获取主要贸易商、经销商的期末库存数据及期后销售数据，分析主要贸易商、经销商库存的变化情况，分析备货量与备货周期是否与经营规模相匹配，分析是否存在向贸易商、经销商压货、期末突击发货的情形；

（2）获取公司对主要贸易商、经销商的销售明细，分析主要经销商、贸易商采购的季度分布情况，是否存在突击销售的情形；

（3）获取公司对主要贸易商、经销商的收入成本明细，分析主要贸易商、经销商的销售收入、收入占比、销售单价、销售毛利、毛利占比、毛利率变动是否合理；

（4）获取报告期内贸易商、经销商变动情况表，分析每年新增和退出的经销商、贸易商数量与金额是否合理；

（5）获取公司对主要贸易商、经销商的销售订单明细，分析贸易商、经销商采购频次及单次采购量变动是否合理；

（6）分析关联贸易商（无关联经销商）与非关联贸易商、经销商产品销售价格、毛利率是否存在显著差异，分析销售定价的公允性；

（7）分析公司与同行业可比公司的经销、贸易毛利率水平是否不存在较大差异；

（8）获取公司新增与原有贸易商、经销商的同类产品售价信息，并进行对比；

（9）获取公司贸易商、经销商客户与直销（终端）客户收入成本明细，对比贸易商、经销商客户与直销（终端）客户销售的同类产品单价及毛利率。

（八）核查结论

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

1、发行人经销商和贸易商的分类和定义存在明确标准和差异，主要以是否按照经销商模式进行管理作为划分标准；因黄金生产行业有特殊的行业特点，黄金生产企业多位于非常偏远或较为荒凉的区域，产品推广存在较大的难度，仅靠公司的销售队伍无法完成大范围的推广工作，因此除公司自身通过展会、报刊、新媒体等多种形式进行宣传和推广外，公司还依靠各地的经销商、贸易商在当地进行推广，发行人与贸易商与经销商合作的必要性和商业合理性；发行人采用贸易商和经销商销售符合行业惯例；

2、发行人已就贸易商、经销商客户开展合作、经销商、贸易商选取和批准程序、终端销售管理、新增及退出管理、定价考核机制、退换货机制、物流管理、信用及收款管理、结算、对账等建立了相关内控管理制度，有关制度具备合理性和运行有效性；

3、发行人针对贸易商、经销商客户均为买断式销售，有关收入确认、计量原则及相关会计处理符合企业会计准则的规定，与同行业可比公司不存在显著差异；除了销售合同中约定由发行人承担的运输费用外，发行人在报告期内不存在针对贸易商、经销商客户提供销售补贴、返利、其他费用承担、经销商保证金等情形。除正常购销业务中的一般性信用额度和账期外，不存在针对贸易商、经销商客户附有额外退货条件、给予额外的购销信用、前期铺货借货、经销商作为居间人参与销售等特别收入确认方式；

4、发行人未对贸易商商进行分级管理；发行人于 2024 年二季度起引入经销模式，其中环保型选矿剂产品经销商为区域经销商、按照销售区域进行经销，硫酸铵产品经销商为固定性经销商、未设定销售区域；由于发行人持续拓展全球市场，报告期内主要产品环保型选矿剂的贸易商数量、贸易商客户收入持续增加，由于主要原材料价格处于下行区间，导致发行人毛利率持续提升，有关变动具有合理性；

发行人报告期各期客户数量变动较大，主要系报告期各期收入小于 100 万元的小型模客户数量增多、以及 2024 年度收入规模 200 万元以上的大型客户增多所致，系公司持续拓展全球市场业务所致，具有合理性；公司新增退出贸易商为正常的商业合作新增退出、新增经销商系由原先贸易商客户转变，具有合理性。发行人存在部分新设客户成为主要贸易商情形，系基于风险可控、交易真实基础上建立合作关系，一般在收到客户预付款项后发货，公司与新成立公司发生交易具有商业合理性；

报告期内，发行人主要贸易商、经销商收入及毛利金额及占比存在一定波动，主要系各贸易商、经销商自身经营情况、下游市场开拓情况、终端客户需求变动等因素导致，具有合理性；发行人报告期内主要贸易商、经销商向发行人采购规模与其自身业务规模相匹配；

发行人存在一定的个人等非法人实体贸易商客户，以自然人、个体工商户为主，主要系由下游矿山物资贸易行业的特性决定：我国矿山大多位于交通不便的矿区，且中小型矿点数量较多，此类客户通常就近向经营部、个体工商户等非法人实体采购矿山物资，具有现实合理性，有关个人等非法人实体贸易商数量、销售收入及毛利占比较低，对发行人经营影响有限；同行业可比公司未披露个人等非法人实体贸易商、经销商情况；

5、不存在发行人贸易商、经销商直接持有发行人股份情况，但存在发行人贸易商客户内蒙古金蝉选冶服务有限公司、包头市恒英商贸有限公司股东宫德文，以及与发行人贸易商客户招远市黄金物资供应中心有限公司同受招金集团控制的招金有色为发行人股东情形，有关入股价格公允，资金来源合理，发行人及其关联方未提供资助。除此之外，公司及其控股股东、实际控制人、董事、监事、高管、关键岗位人员及其他关联方、在册及离职员工与发行人其他主要贸易商、

经销商及其终端客户不存在关联关系或其他利益安排；

存在部分贸易商、经销商在业务经营销售过程中使用发行人商标用于宣传等情形；除上述情形外，不存在其他特殊关系；报告期内，公司与贸易商、经销商不存在非经营性资金往来；

报告期内，存在部分贸易商主要收入来自于发行人产品情形，其中环保型选矿剂贸易商客户主要采购发行人环保型贵金属选矿剂产品并销售给终端用户；硫酸铵贸易商客户主要经营化肥贸易，下游客户交易、客户群体较为分散。矿山物资行业品类较少，且大部分物资需要特殊资质，因此多数贸易商一般仅经营少量一类或几类产品，导致贸易商产品种类较为集中，整体符合行业特征，具有合理性；

报告期各期，发行人销售给内蒙古金蝉的金额分别为 654.74 万元、707.82 万元和 2,290.65 万元，呈现逐年增长趋势，主要系该公司持续拓展下游客户销售，有关终端客户采购量增加所致；发行人对包头市恒英商贸有限公司、招远市黄金物资供应中心有限公司的收入、毛利及占比较低，发行人销售给有关关联贸易商的价格和毛利率与其他非关联客户总体上差异较小，有关产品售价符合公司定价原则，交易价格公允，不存在通过关联交易进行利益输送、调节收入等情形；

6、发行人贸易商、经销商客户销售收入及占比、毛利率，与同行业可比公司的差异具有合理性；

发行人不同销售模式、不同销售区域下销售的产品数量、销售价格和毛利率情况符合发行人具体业务和产品特点，其差异具有合理性；

报告期内，发行人不存在对贸易商、经销商返利情形；

发行人贸易商、经销商采购频率及单次采购量受其所处地理位置（境内境外）及客户特征、备货周期、终端客户分布等多种原因影响，公司境内贸易商、经销商采购频率较多，单次采购量较小，而境外经销商采购频率较小，单次采购量较大，有关分布合理，各类客户采购频率及单次采购量与期后销售周期相匹配；

报告期内，发行人与贸易商、经销商均为买断式销售，有关贸易商、经销商的采购决策、库存管理和产品销售均由其自主决定，公司主要贸易商、经销商备货周期与进销存情况匹配，不存在发行人向贸易商、经销商压货情形，报告期内，

发行人不存在退换货情形；

报告期内，发行人根据客户的回款情况逐渐完善对应收账款的管理，给予各类型客户的信用政策未发生明显变化，针对部分客户信用政策存在适当收紧，不存在给予贸易商、经销商的信用政策显著宽松于直销（终端）客户、或对部分贸易商、经销商信用政策显著宽松于其他贸易商、经销商，不存在通过放宽信用政策调节收入情形；

报告期内，发行人贸易商、经销商的回款方式主要为银行转账，不存在现金回款；公司对部分贸易商、经销商客户存在应收账款余额，应收账款规模具备合理性；公司贸易商、经销商第三方回款主要系①部分境外客户所在国家存在外汇管制或限制，客户在直接外汇支付方面存在一定障碍，因此根据所在国家长期形成的外贸交易习惯通过第三方代理公司向公司支付货款；②部分客户基于支付便利、资金安排等考虑，由其实际控制人、法定代表人等相关方向公司支付货款。相关金额及占比较小，具有商业合理性；

发行人贸易商、经销商终端客户主要为黄金等贵金属采选企业；报告期内，公司不存在对贸易商、经销商的分级管理，发行人针对具体客户的定价主要参考采购量大小、合作历史、付款条件，在产品指导价格基础上进行市场化商业谈判形成，发行人不干预贸易商、经销商客户对终端客户的销售价格；

报告期内，主要贸易商、经销商整体销售情况良好，仅个别贸易商存在春节前后考虑货运因素的小额备货，其库存水平与其备货政策、资金实力、销售能力相匹配，具备合理性。除上述情况外，公司主要贸易商、经销商报告期期末无库存，已全部实现终端销售，不存在发行人向贸易商、经销商压货情形；

报告期内主要贸易商、经销商回款情况良好；报告期内，发行人存在直接客户与间接客户重合情况，主要系海外客户由国内经销商或贸易商统一经办采购事宜，部分客户从价格考虑，由直接采购转为向贸易商、经销商采购，部分客户在其采购规模扩大后希望直接与公司建立合作从而获得更好的价格优惠与服务等原因导致，发行人部分直销客户与经销商终端客户重合具备合理性。

问题 5. 原材料采购情况及价格波动风险

根据申请文件及公开信息：（1）报告期内发行人产品毛利率上升主要系原材料价格回落导致。发行人 2024 年第一大供应商湖南方锐达为新增供应商；主要供应商湖南金准化工成立于 2023 年，参保人数 0 人；广西廷瑞农资参保人数 3 人，向发行人供应尿素、纯碱并同时采购硫酸铵。（2）发行人运输服务商主要为信息型物流公司，无自有车队及驾驶人员，2024 年发行人向南宁友信汽车运输有限公司（2022 年成立，注册资本 10 万元，参保人数为 0）采购物流服务 724.28 万元，占该公司业务份额约为 75%。

（1）采购价格公允性。请发行人：①说明 2024 年尿素采购价格低于市场价格的原因，2024 年向广东南方碱业、陕西陕化煤化工采购价格较低的原因，结合市场价格、向不同供应商采购价格、供应商向其他客户售价差异及原因，分析各期各类原材料采购价格的公允性。按照采购类别说明报告期内主要供应商基本情况、结算政策、发行人采购占比，向主要供应商采购金额变动的原因及合理性。②说明发行人与信息型物流公司合作的原因及合理性，具体业务流程，运输服务质量、时效保证方式，货物实际运输主体情况、规模、资质、运输服务能力与发行人需求匹配性，物流单据完整性和规范性，结合发行人向其他物流公司采购价格、物流公司向其他客户提供服务价格分析运输费用公允性，说明发行人销售送货、客户自提比例，物流运输费用、包材采购及耗用与收入增长的匹配性。③按照供应商规模、合作年限分层列示供应商数量、金额，各期新增和减少供应商数量及采购占比情况。说明向贸易商采购金额及占比，终端供应商情况，是否存在同时向贸易商及其终端供应商采购的情况及合理性。

（2）成本核算准确性。请发行人：①说明报告期内产品原材料、能源耗用量、直接人工及制造费用与产品产销量匹配性，原材料单耗与反应方程式是否匹配，各类原材料单位成本与当期采购价格差异情况及原因，成本结构与可比公司是否存在明显差异及合理性。②说明报告期内生产人员人均产出及人均薪酬变动情况及原因，与同行业、同地区可比公司是否存在较大差异及合理性，说明制造费用明细及各部分变动的具体原因。

（3）毛利率波动合理性。请发行人：①说明 2023 年贸易类客户与直销终端客户毛利率变动趋势不一致的合理性，各期外销毛利率高于内销且增长更明

显的原因及合理性，按境内外分类说明贸易商与直销终端客户毛利率的差异情况及原因，是否符合行业惯例，量化分析报告期内毛利率变动原因。②说明原材料价格变动传导周期及发行人对主要客户的调价政策及议价能力情况，是否存在产品毛利率大幅波动风险及应对措施，结合原材料价格变动对毛利率的敏感性分析情况，完善相关风险提示内容。③说明可比公司的选取标准及准确性、完整性，发行人与可比公司在主营业务、经营情况、原材料、产品类型及生产工艺、应用领域及主要客户、市场地位及技术实力等方面的异同及毛利率差异合理性。

请保荐机构、申报会计师：（1）核查上述事项并发表明确意见，说明核查方法、范围、依据及结论。（2）说明对异常客户、供应商的识别标准及核查情况，相关客户、供应商与发行人及其关联方是否存在利益输送或异常资金往来。（3）说明对采购真实性、成本核算准确性、毛利率变动合理性的核查方式及结论。（4）说明针对物流服务采购真实性的核查方式、核查证据及结论。

【发行人回复】

一、采购价格公允性。

（一）说明 **2024** 年尿素采购价格低于市场价格的原因，**2024** 年向广东南方碱业、陕西陕化煤化工采购价格较低的原因，结合市场价格、向不同供应商采购价格、供应商向其他客户售价差异及原因，分析各期各类原材料采购价格的公允性。按照采购类别说明报告期内主要供应商基本情况、结算政策、发行人采购占比，向主要供应商采购金额变动的原因及合理性。

1、说明 2024 年尿素采购价格低于市场价格的原因，2024 年向广东南方碱业、陕西陕化煤化工采购价格较低的原因

公司建立了稳健、完善的采购规章制度，在选择主要供应商时，主要结合产品质量、交期、采购价格和服务等诸多因素综合考虑。具体而言，采购部依据供应商过往的供货质量、服务质量及供货价格等核心指标，每年开展一次综合评定，根据评定结果编制合格供方清单，经审批通过后正式执行；大宗材料每种材料合格供方不得少于 3 家，其余每种材料合格供方不得少于 2 家，通过引入竞争机制以降低采购成本。

报告期内，公司主要原材料为纯碱和尿素，2024 年因低温合成工序产生的氰酸钠产量不能完全满足高温合成工序，新增采购中间产品氰酸钠。

报告期各期，纯碱、尿素和氰酸钠的采购价格及市场价格对比情况如下：

单位：元/吨

项目		2024 年度	2023 年度	2022 年度
纯碱	平均采购单价	1,819.06	2,327.96	2,424.91
	平均市场价格	1,716.00	2,243.31	2,406.15
尿素	平均采购单价	2,073.97	2,416.10	2,546.84
	平均市场价格	2,273.56	2,462.09	2,581.09
氰酸钠	平均采购单价	5,434.43	-	-
	平均市场价格	无市场价格	-	-

注 1：公司纯碱采购主要集中于华中地区，故纯碱平均市场价格数据取自 Choice 华中区（轻质）纯碱市场价格，下同；

注 2：公司尿素采购较为分散，故尿素平均市场价格数据取自 Choice 国内国产尿素现货市场价格，下同；

注 3：以上数据均为不含税金额，下同。

（1）说明 2024 年尿素采购价格低于市场价格的原因

2024 年度，尿素市场价格呈现不断下降趋势，而公司当年下半年产品产量及原材料采购量大幅上涨，导致当年度平均价格相对较低。

2024 年度，公司向各尿素供应商的平均采购价格对比情况如下：

单位：万元、吨、元/吨

项目	采购金额	采购数量	采购单价
各尿素供应商采购情况：			
广东川农化肥有限责任公司	3,758.30	17,272.00	2,175.95
陕西陕化煤化工集团有限公司	2,912.25	15,777.50	1,845.83
株洲新联益农资有限责任公司	2,367.30	11,005.95	2,150.93
广西廷瑞农资有限公司	1,119.80	5,128.50	2,183.49
广西垦红农业科技有限公司	874.53	4,036.70	2,166.45
山东初禾农业科技有限公司	67.84	300.00	2,261.44
平均采购单价	**11,100.03**	**53,520.65**	**2,073.97**
平均市场价格	-	-	**2,273.56**

2024 年，公司采购尿素 53,520.65 吨，采购金额合计 11,100.03 万元，当年

度尿素平均采购单价为 2,073.97 元/吨，低于当年度市场平均价格 2,273.56 元/吨，主要系公司向陕西陕化煤化工集团有限公司采购的价格较低。

陕西陕化煤化工集团有限公司为国内知名“华山”牌尿素生产商，始建于二十世纪六十年代；2006 年 6 月，在陕西省委省政府大型企业资产战略重组中，加入陕煤集团，成为其下属的全资子公司，其实际控制人为陕西省人民政府国有资产监督管理委员会。2024 年度，原材料尿素市场价格整体呈现持续下降的趋势，公司向陕西陕化煤化工集团有限公司平均采购价格较低，主要系公司向该供应商采购时点为 2024 年度下半年，这一时段恰逢尿素价格处于低位。

2024 年度，公司向陕西陕化煤化工集团有限公司各月采购情况与市场价格对比如下：

单位：万元、吨、元/吨

月份	采购金额	采购数量	采购单价	采购单价（剔除铁路运杂费影响）	市场价格	陕西（小颗粒）尿素的出厂价格
7 月	315.94	1,439.75	2,194.39	1,972.39	2,332.57	2,000.00
9 月	97.49	495.90	1,965.84	1,743.84	2,180.73	1,691.13
10 月	649.67	3,605.65	1,801.81	1,579.81	2,148.62	1,670.69
11 月	1,119.55	6,146.55	1,821.43	1,599.43	2,113.94	1,633.90
12 月	729.61	4,089.65	1,784.04	1,562.04	2,082.80	1,573.39
合计	**2,912.25**	**15,777.50**	**1,845.83**	-	-	-

注 1：公司向陕西陕化煤化工集团有限公司的采购价格系到站价格，包含铁路运杂费（通常为 222 元/吨），剔除铁路运杂费后的采购单价即采购单价扣减 222 元/吨；

注 2：陕西（小颗粒）尿素的出厂价格数据来源于 Choice。

2024 年度，公司向陕西陕化煤化工集团有限公司各月采购单价相比市场价格（国内国产尿素现货市场价格）较低。国内尿素市场价格受区域影响较大，由上表可知，2024 年度，公司向陕西陕化煤化工集团有限公司的采购价格（剔除铁路运杂费影响）与陕西（小颗粒）尿素的出厂价格不存在较大差异，具备合理性、公允性。

综上所述，2024 年尿素采购价格低于市场价格具备合理性，陕西陕化煤化工集团有限公司与公司不存在关联关系，相关交易不存在利益输送或其他利益安排。

（2）2024 年向广东南方碱业、陕西陕化煤化工采购价格较低的原因

①2024 年向广东南方碱业采购价格较低的原因

2024 年度，公司向各纯碱供应商的平均采购价格对比情况如下：

单位：万元、吨、元/吨

项目	采购金额	采购数量	采购单价
各纯碱供应商采购情况：			
湖北双环科技股份有限公司	2,427.31	13,344.00	1,819.02
湖南金准化工有限公司	1,872.18	9,619.00	1,946.33
广东南方碱业股份有限公司	1,136.79	7,200.05	1,578.86
四川农资化肥有限责任公司	985.18	5,557.91	1,772.58
广西廷瑞农资有限公司	561.26	3,125.75	1,795.59
广州易秉化工有限公司	480.61	2,262.70	2,124.04
湖北嘉多源贸易有限公司	378.90	2,001.95	1,892.68
平均采购单价	**7,842.23**	**43,111.36**	**1,819.06**
平均市场价格	-	-	**1,716.00**

2024 年，公司采购纯碱 43,111.36 吨，采购金额合计 7,842.23 万元，当年度纯碱平均采购单价为 1,819.06 元/吨，当年度市场平均价格为 1,716.00 元/吨。公司向广东南方碱业股份有限公司平均采购价格为 1,578.86 元/吨，采购价格较低。

广东南方碱业股份有限公司在国内纯碱生产领域颇具声名，其生产的“南方牌”纯碱深受市场认可。该公司成立于 1989 年，是国资控股的化工原材料生产企业，是华南地区最大的纯碱生产企业。2024 年度，原材料纯碱市场价格整体呈现持续下降的趋势，公司向广东南方碱业股份有限公司平均采购价格较低，主要系公司向该供应商采购时点为 2024 年度下半年，这一时段恰逢纯碱价格处于低位。

2024 年度，公司向广东南方碱业股份有限公司各月采购情况与市场价格对比如下：

单位：万元、吨、元/吨

月份	采购金额	采购数量	采购单价	市场价格	华南区（轻质）纯碱市场价格
8 月	110.38	634.90	1,738.53	1,637.17	1,762.27

9 月	72.00	452.00	1,592.92	1,429.41	1,582.39
10 月	226.16	1,419.80	1,592.92	1,415.93	1,548.67
11 月	498.66	3,130.50	1,592.92	1,388.54	1,531.82
12 月	229.58	1,562.85	1,469.01	1,371.68	1,514.48
合计	**1,136.79**	**7,200.05**	**1,578.86**	-	-

注：华南区纯碱（轻质）市场价格来源于 Choice；2024 年下半年纯碱市场价格相较于上半年大幅度下降，故本表纯碱下半年单月市场价格远低于全年市场价格。

2024 年度，公司向广东南方碱业股份有限公司各月采购单价与市场价格（华中区轻质纯碱市场价格）变动趋势一致,但相比存在一定差异。国内纯碱市场价格受区域影响，华中地区和华南地区纯碱价格存在一定差异。由上表可知，2024 年度，公司向广东南方碱业股份有限公司的采购价格与华南区（轻质）纯碱的价格不存在较大差异，具备合理性、公允性。

②2024 年向陕西陕化煤化工采购价格较低的原因

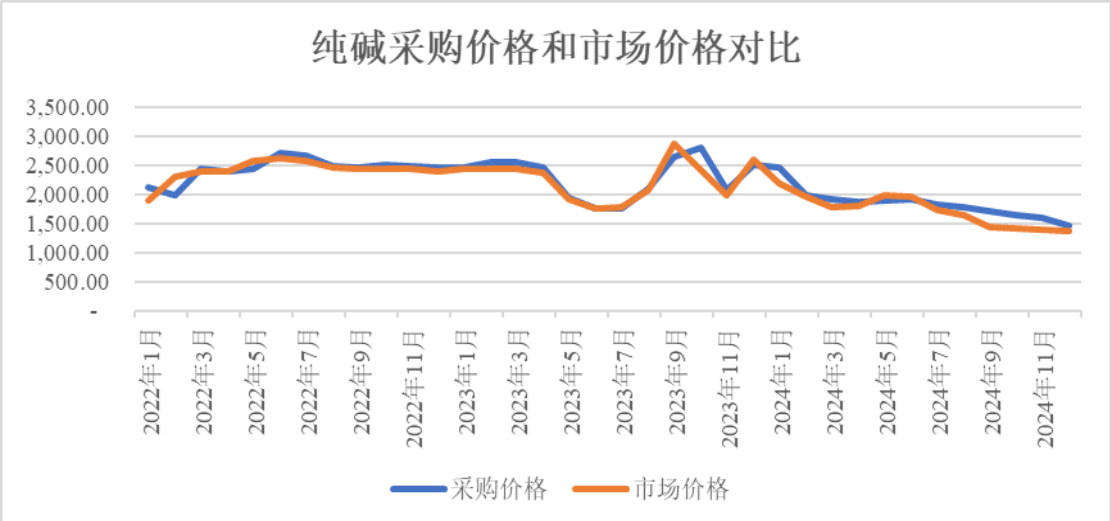
2024 年公司向陕西陕化煤化工集团有限公司采购价格较低的原因，详见本题之“1、（1）说明 2024 年尿素采购价格低于市场价格的原因”。

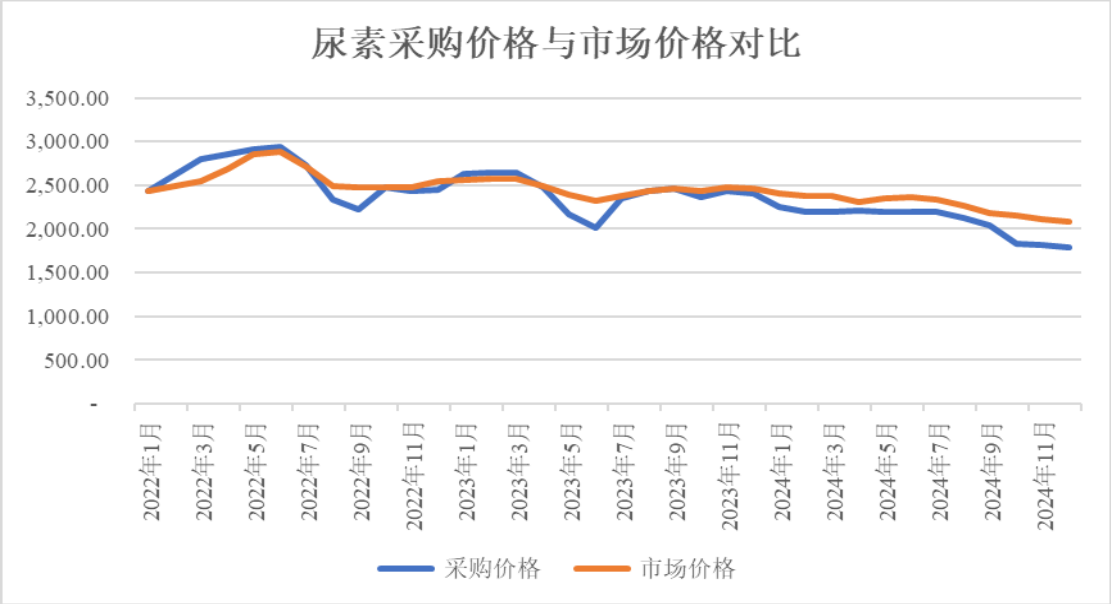
2、结合市场价格、向不同供应商采购价格、供应商向其他客户售价差异及原因，分析各期各类原材料采购价格的公允性

（1）市场价格

报告期内，公司主要原材料纯碱和尿素各月采购平均单价与市场平均单价比较情况如下：

单位：元/吨





注：市场价格数据来源于 Choice。

公司各类原材料的平均采购价格受采购时点、采购数量、采购来源等多种因素综合决定。

总体来看，报告期内，公司主要原材料纯碱和尿素的采购价格与市场公允价格基本一致，其中，2024 年度，公司采购尿素的平均价格略低于市场价格，主要原因详见本题之“1、说明 2024 年尿素采购价格低于市场价格的原因”。

（2）向不同供应商采购价格

①纯碱

报告期内，公司向各期前五大纯碱供应商的采购价格情况如下：

单位：元/吨

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
主要纯碱供应商采购情况：			
湖北双环科技股份有限公司	1,819.02	2,059.86	2,393.25
湖南金淮化工有限公司	1,946.33	2,571.24	-
广东南方碱业股份有限公司	1,578.86	-	-
四川农资化肥有限责任公司	1,772.58	-	-
广西廷瑞农资有限公司	1,795.59	2,836.15	-
株洲市联益工贸有限责任公司	-	2,402.45	2,470.75
湖南省湘盐致远物贸有限责任公司	-	2,560.37	-
河南骏化发展股份有限公司	-	-	2,431.73

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
广西美年好农资有限公司	-	-	2,159.29
深圳市川欣科技有限公司	-	2,725.66	-
平均采购单价	**1,819.06**	**2,327.96**	**2,424.91**
平均市场价格	**1,716.00**	**2,243.31**	**2,406.15**

注：株洲市联益工贸有限责任公司包括株洲市联益工贸有限责任公司、湖南德诺信化工有限责任公司。

报告期内，纯碱价格存在较大波动，因此，公司各年度向不同供应商的采购价格会因采购时点不同而存在较大差异。

2022 年度，上半年纯碱市场价格从 1,900 元/吨左右逐渐上涨至 2,600 元/吨左右，小幅回落至 2,500 元/吨左右后基本保持稳定。总体而言，公司该年度纯碱平均采购价格与平均市场价格基本一致，其中，公司向广西美年好农资有限公司采购的价格相对较低，主要系公司仅在 2022 年 1 月（即该年度市场价格处于低位的时期）向其进行了采购。

2023 年度，年初至 4 月纯碱市场价格依然保持稳定，自 5 月起呈现较大波动，10 月最高达到 2,850 元/吨左右，最低达到 1,750 元/吨左右。总体而言，公司该年度纯碱平均采购价格与平均市场价格不存在较大差异，其中，公司向湖北双环科技股份有限公司采购的价格较低，主要是因为公司当年度向其采购的 8,162.20 吨纯碱中，半数以上采购于 6 至 8 月，此阶段恰逢该年度市场价格的低位区间；而公司向广西廷瑞农资有限公司、深圳市川欣科技有限公司等贸易类供应商的采购价格较高，主要系向其采购均集中于 9 至 10 月，即该年度市场价格处于高位的时期。

2024 年度，纯碱市场价格呈现不断下降趋势，从年初 2,200 元/吨左右逐渐下降至年末 1,400 元/吨左右。总体而言，公司该年度纯碱平均采购价格与平均市场价格不存在较大差异，其中，公司向广东南方碱业股份有限公司采购的价格较低，主要系向其采购集中于当年度下半年，详见本题之“1、（2）2024 年向广东南方碱业、陕西陕化煤化工采购价格较低的原因”；而公司向湖南金准化工有限公司的采购价格较高，主要系向其采购集中于当年度上半年。

②尿素

报告期内，公司向各期前五大尿素供应商的采购价格情况如下：

单位：元/吨

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
主要尿素供应商采购情况：			
广东川农化肥有限责任公司	2,175.95	2,479.14	-
陕西陕化煤化工集团有限公司	1,845.83	2,375.93	2,591.39
株洲新联益农资有限责任公司	2,150.93	2,473.11	2,441.23
广西廷瑞农资有限公司	2,183.49	2,394.50	-
广西垦红农业科技有限公司	2,166.45	-	-
南宁弘利新材料科技有限责任公司	-	-	2,775.23
四川誉海融汇贸易有限公司			2,458.72
湖南隆科农资连锁有限公司	-	2,551.16	2,564.62
广西供销农资有限公司	-	2,517.10	2,935.78
南宁肥帅帅农资有限公司	-	2,412.81	-
平均采购单价	**2,073.97**	**2,416.10**	**2,546.84**
平均市场价格	**2,273.56**	**2,462.09**	**2,581.09**

报告期内，尿素价格存在一定波动，因此，公司各年度向不同供应商的采购价格会因采购时点不同而存在一定差异。

2022 年度，第一季度尿素市场价格基本稳定于 2,500 元/吨左右，第二季度逐渐上涨至 2,900 元/吨左右，后逐渐回落至 2,500 元/吨左右。总体而言，公司该年度尿素平均采购价格与平均市场价格基本一致，其中，公司向南宁弘利新材料科技有限责任公司、广西供销农资有限公司采购的价格相对较高，主要系这两家供应商的采购量较小，且所有采购均集中在 3 月和 6 月，即当年市场价格处于高位的时期。

2023 年度，尿素市场价格基本稳定，维持在 2,300 元/吨至 2,600 元/吨。公司平均采购价格与平均市场价格亦基本一致。

2024 年度，尿素市场价格呈现不断下降趋势，从年初 2,400 元/吨左右逐渐下降至年末 2,000 元/吨左右。总体来看，公司平均采购价格相比平均市场价格较低，主要系当年度公司向陕西陕化煤化工集团有限公司采购的价格较低，主要原因详见本题之“1、（1）说明 2024 年尿素采购价格低于市场价格的原因”。

③氰酸钠

2024 年度，公司向不同供应商采购氰酸钠的情况如下：

单位：万元、吨、元/吨

项目	采购金额	采购数量	采购单价
各氰酸钠供应商采购情况：			
湖南方锐达新材料有限公司	5,725.88	10,541.00	5,432.00
菏泽市德亚化工有限公司	20.81	33.60	6,194.69
平均采购单价	**5,746.69**	**10,574.60**	**5,434.43**

注：湖南方锐达新材料有限公司包含湖南方锐达新材料有限公司、湖南立德科技新材料有限公司。

2024 年，公司主要向湖南方锐达新材料有限公司采购氰酸钠，向其采购价格相比另一供应商菏泽市德亚化工有限公司较低，主要系采购量较大导致存在一定价格优惠，具备合理性。

（3）供应商向其他客户售价差异及原因

报告期内，公司主要原材料纯碱和尿素系大宗商品，存在公开市场价格，各供应商的销售价格均以市场价格作为基准进行确定。因此，供应商向其他客户的销售价格与向公司的销售价格不存在较大差异。

综上所述，报告期各期，公司各类原材料采购价格具有公允性。

3、按照采购类别说明报告期内主要供应商基本情况、结算政策、发行人采购占比，向主要供应商采购金额变动的原因及合理性

公司主要原材料为纯碱和尿素，2024 年因产能不足新增采购中间产品氰酸钠。报告期内，公司纯碱、尿素、氰酸钠的主要供应商基本情况如下：

（1）纯碱供应商

报告期各期，公司前五大纯碱供应商的基本情况、结算政策及采购占比如下：

①采购金额及占比

单位：万元

供应商名称	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
湖北双环科技股份有限公司	2,427.31	30.95%	1,681.30	29.12%	3,719.35	54.77%
湖南金准化工有限公司	1,872.18	23.87%	334.26	5.79%	-	-
广东南方碱业股份有限公司	1,136.79	14.50%	-	-	-	-
广东川农化肥有限责任公司	985.18	12.56%	-	-	-	-
广西廷瑞农资有限公司	561.26	7.16%	134.43	2.33%	-	-
株洲市联益工贸有限责任公司	-	-	2,151.31	37.26%	2,925.36	43.08%
湖南省湘盐致远物贸有限责任公司	-	-	642.61	11.13%	-	-
深圳市川欣科技有限公司	-	-	270.11	4.68%	-	-
河南骏化发展股份有限公司	-	-	-	-	102.13	1.50%
广西美年好农资有限公司	-	-	-	-	43.62	0.64%
合计	**6,982.71**	**89.04%**	**5,214.03**	**90.30%**	**6,790.45**	**100.00%**

注：株洲市联益工贸有限责任公司包括株洲市联益工贸有限责任公司、湖南德诺信化工有限责任公司。

②基本情况、结算政策

供应商名称	成立时间	与公司合作历史	注册资本	实缴资本	股东	参保人数	经营规模	结算政策
湖北双环科技股份有限公司	1993 年 12 月	2020 年 6 月	46,414.58 万元	12,171.13 万元	湖北双环化工集团有限公司持股 25%	1,275 人	年均营收 30 亿元	先款后货
湖南金准化工有限公司	2023 年 7 月	2023 年 11 月	1,000 万元	-	谢原辉持股 100%	5 人	年均营收 1.5 亿元	先款后货
广东南方碱业股份有限公司	1989 年 5 月	2024 年 8 月	30,064.629 万元	30,064.62 万元	广州万力集团有限公司持股 80.82%	663 人	未提供	货到验收后付款
广东川农化肥有限责任公司	2019 年 3 月	2024 年 3 月	1,000 万元	-	四川农资化肥有限责任公司持股 65%、黄利波持股 35%	12 人	未提供	先款后货
广西廷瑞农资有限公司	2016 年 7 月	2019 年 9 月	200 万元	200 万元	周光华持股 50%、周光辉持股 50%	3 人	年均营收 6000-7000 万元	先款后货
湖南德诺信化工有限责任公司	2021 年 7 月	2023 年 3 月	500 万元	-	刘丹持股 100%	4 人	未提供	货到验收后付款
株洲市联益工贸有限责任公司	1999 年 8 月	2021 年 12 月	600 万元	600 万元	邱飞龙持股 52%、邱小玲持股 48%	5 人	年均营收 5-6 亿元	货到验收后付款
湖南省湘盐致远物贸有限责任公司	2015 年 5 月	2021 年 11 月	200 万元	40 万元	廖唯为持股 94%、廖爱国持股 4%	2 人	年均营收 2450 万元	先款后货

供应商名称	成立时间	与公司合作历史	注册资本	实缴资本	股东	参保人数	经营规模	结算政策
深圳市川欣科技有限公司	2012 年 1 月	2023 年 9 月	100 万元	100 万元	肖硕信持股 80%、周四香持股 20%	8 人	未提供	先款后货
河南骏化发展股份有限公司	2003 年 6 月	2022 年 9 月	16,389.0893 万元	16,389.0893 万元	中国化工新材料有限公司持股 67.12%	1251 人	未提供	先款后货
广西美年好农资有限公司	2018 年 3 月	2020 年 8 月	200 万元	-	吴萍远持股 100%	0 人	未提供	货到验收后付款

报告期内，公司原材料纯碱的采购相对较为集中。2022 年度，公司主要供应商为湖北双环科技股份有限公司和株洲新联益农资有限责任公司，两者采购合计占当年度纯碱采购总额的 97.85%；2023 年度，公司主要供应商为株洲新联益农资有限责任公司、湖北双环科技股份有限公司和湖南省湘盐致远物贸有限责任公司，采购合计占当年度纯碱采购总额的 77.50%；2024 年度，公司主要供应商为湖北双环科技股份有限公司、湖南金准化工有限公司、广东南方碱业股份有限公司和四川农资化肥有限责任公司，采购合计占当年度纯碱采购总额的 81.88%。前述主要纯碱供应商中，存在新增合作或合作取消的情形，具体变动情况及原因如下：

供应商名称	变动情形	原因
湖南省湘盐致远物贸有限责任公司	2023 年度新增合作、2024 年度取消合作	系公司报告期内持续合作的工业盐供应商，因 2023 年下半年纯碱市场现货稀缺故向其短暂采购“万湘牌”纯碱，后因品牌、价格等相比其他供应商不具备优势故 2024 年未向其继续采购纯碱
湖南金准化工有限公司	2024 年度新增合作	系公司持续使用的“三九”牌纯碱厂家冷水江金富源碱业有限公司的新指定代理商，因此新增合作
广东南方碱业股份有限公司	2024 年度新增合作	系“南方”牌纯碱的生产商，成立于 1989 年，是国资控股的化工原材料生产企业，是华南地区最大的纯碱生产企业，公司使用样品后效果较好且价格合适，因此新增合作
广东川农化肥有限责任公司	2024 年度新增合作	系四川供销社下属国资公司，交易灵活且合同满足公司指定期间提货的要求，一定程度上更利于保障公司生产需求，因此新增合作
株洲新联益农资有限责任公司	2024 年度取消合作	因价格、交期等相比其他供应商不具备优势故 2024 年未向其继续采购纯碱，但当年度仍保持合作向其采购尿素

综上所述，报告期内，公司向主要纯碱供应商的采购金额变动具备合理性。

（2）尿素供应商

报告期各期，公司前五大尿素供应商的基本情况、结算政策及采购占比如下：

①采购金额及占比

单位：万元

供应商名称	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
四川农资化肥有限责任公司	3,758.30	33.86%	1,655.79	20.14%	-	-
陕西陕化煤化工集团有限公司	2,912.25	26.24%	4,529.77	55.09%	4,419.67	60.78%
株洲新联益农资有限责任公司	2,367.30	21.33%	964.92	11.73%	2,240.80	30.82%
广西廷瑞农资有限公司	1,119.80	10.09%	28.72	0.35%	-	-
广西垦红农业科技有限公司	874.53	7.88%	-	-	-	-
广西供销农资有限公司	-	-	329.94	4.01%	51.96	0.71%
南宁肥帅帅农资有限公司	-	-	218.81	2.66%	-	-
湖南隆科农资连锁有限公司	-	-	92.84	1.13%	97.57	1.34%
南宁弘利新材料科技有限责任公司	-	-	-	-	125.29	1.72%
四川誉海融汇贸易有限公司	-	-	-	-	122.92	1.69%
合计	**11,032.19**	**99.39%**	**7,820.79**	**95.11%**	**7,058.22**	**97.07%**

②基本情况、结算政策

供应商名称	成立时间	与公司合作历史	注册资本	实缴资本	股东	参保人数	经营规模	结算政策
四川农资化肥有限责任公司	1998 年 2 月	2023 年 2 月	8,000 万元	8,000 万元	四川省天府粮仓建设发展集团有限公司持股 100%	44 人	年均营收 30 亿元	先款后货
陕西陕化煤化工集团有限公司	2009 年 6 月	2021 年 12 月	348,716 万元	348,716 万元	陕西化工集团有限公司持股 100%	2113 人	年均营收 70 亿元左右	先款后货
株洲新联益农资有限责任公司	2014 年 8 月	2021 年 12 月	1,000 万元	1,000 万元	邱楚涵持股 70%、宾湘兰持股 30%	12 人	年均营收 4 亿元	货到验收后付款
广西廷瑞农资有限公司	2016 年 7 月	2019 年 9 月	200 万元	200 万元	周光华持股 50%、周光辉持股 50%	3 人	年均营收 6000-7000 万元	先款后货
广西垦红农业科技有限公司	2016 年 10 月	2024 年 7 月	1,000 万元	100 万元	广西农垦明阳农场有限公司持股 100%	0 人	年均营收 1.3 亿元	先款后货
广西供销农资有限公司	2015 年 5 月	2022 年 6 月	10,000 万元	10,000 万元	广西供销投资集团有限公司持股 35%、广东天禾农资股份有限公司持	92 人	未提供	2022 年 30% 预付，2023

供应商名称	成立时间	与公司合作历史	注册资本	实缴资本	股东	参保人数	经营规模	结算政策
					股 33%、广东嘉亿投资有限公司持股 32%			年后先款后货
南宁肥帅帅农资有限公司	2021 年 12 月	2023 年 4 月	100 万元	-	钱建蓉持股 99%、曾海持股 1%	2 人	未提供	货到验收后付款
湖南隆科农资连锁有限公司	2007 年 1 月	2021 年 12 月	13,382 万元	13,382 万元	中农集团控股股份有限公司持股 45%、湖南隆科农业生产资料有限公司持股 37%	197 人	未提供	先款后货
南宁弘利新材料科技有限责任公司	2009 年 11 月	2021 年 12 月	50 万元	50 万元	陈建持股 80%、李莉持股 20%	8 人	未提供	先款后货
四川誉海融汇贸易有限公司	2017 年 4 月	2022 年 10 月	13,000 万元	13,000 万元	爱普控股集团有限公司持股 51%、成都锦城誉众农业科技合伙企业（有限合伙）持股 29%、汤海持股 20%	58 人	未提供	先款后货

报告期内，公司原材料尿素的采购相对较为集中。2022 年度，公司主要供应商为陕西陕化煤化工集团有限公司和株洲新联益农资有限责任公司，采购合计占当年度尿素采购总额的 91.60%；2023 年度，公司主要供应商为陕西陕化煤化工集团有限公司、四川农资化肥有限责任公司和株洲新联益农资有限责任公司，采购合计占当年度尿素采购总额的 86.96%；2024 年度，公司主要供应商为四川农资化肥有限责任公司、陕西陕化煤化工集团有限公司和株洲新联益农资有限责任公司，采购合计占当年度尿素采购总额的 81.42%。前述主要尿素供应商中，四川农资化肥有限责任公司为 2023 年度新增供应商，系四川供销社下属国资公司，交易灵活且合同满足公司指定期间提货的要求，一定程度上更利于保障公司生产需求，因此新增合作。

综上所述，报告期内，公司向主要尿素供应商的采购金额变动具备合理性。

（3）氰酸钠供应商

报告期内，公司采购氰酸钠的供应商情况如下：

①采购金额及占比

单位：万元

供应商名称	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
湖南方锐达新材料有限公司	5,725.88	99.64%	-	-	-	-
菏泽市德亚化工有限公司	20.81	0.36%	-	-	-	-
合计	**5,746.69**	**100.00%**	-	-	-	-

注：湖南方锐达新材料有限公司包含湖南方锐达新材料有限公司、湖南立德科技新材料有限公司。

②基本情况、结算政策

供应商名称	成立时间	与公司合作历史	注册资本	实缴资本	股东	参保人数	经营规模	结算政策
湖南方锐达新材料有限公司	2020 年 7 月	2024 年 5 月	10,000 万元	10,000 万元	湖南方锐达科技有限公司持股 100%	144 人	年均营收 3.18 亿元	预付款后发货，验收合格后 5 日内付款
湖南立德科技新材料有限公司	2010 年 3 月	2024 年 5 月	4,000 万元	4,000 万元	湖南民合化工有限公司持股 51%、邱鹏云持股 32%、熊然持股 17%	79 人	年均营收 13,565 万元	预付款后发货，验收合格后 5 日内付款
菏泽市德亚化工有限公司	2012 年 3 月	2024 年 6 月	200 万元	200 万元	邵慧林持股 100%	0 人	未提供	先款后货

2024 年度，因公司低温合成工序产生的氰酸钠产量不能完全满足高温合成工序的需求，因此，自当年度 5 月开始新增采购中间产品氰酸钠以满足后续高温生产的需求。

综上所述，报告期内，公司向主要氰酸钠供应商采购金额变动具备合理性。

（二）说明发行人与信息型物流公司合作的原因及合理性，具体业务流程，运输服务质量、时效保证方式，货物实际运输主体情况、规模、资质、运输服务能力与发行人需求匹配性，物流单据完整性和规范性，结合发行人向其他物流公司采购价格、物流公司向其他客户提供服务价格分析运输费用公允性，说明发行人销售送货、客户自提比例，物流运输费用、包材采购及耗用与收入增长的匹配性。

1、说明发行人与信息型物流公司合作的原因及合理性，具体业务流程，运输服务质量、时效保证方式，货物实际运输主体情况、规模、资质、运输服务能力与发行人需求匹配性，物流单据完整性和规范性

（1）发行人与信息型物流公司合作的原因及合理性

①运输资源丰富，降低公司协调成本

信息型物流公司依托广泛的物流资源网络，可对接个体司机、中小型物流运输公司等大量的、多元化运输资源。一般来说，自身拥有车辆及驾驶人员的中小型物流运输公司专项性较强，多承接固定线路货物运输；而公司客户遍布全国，终端用户所在矿山多属偏远地区，且各个地方发车频率不固定，单一车队无法满足运输要求。因此，对于公司而言，通过信息型物流公司能够快速找到合适的运输资源，无需投入大量的人力和物力进行调研、筛选和谈判等工作，大大降低了协调成本。

②整合零散需求，降低公司运输成本

信息型物流公司可以整合零散的物流需求，针对运送数量较小、批次多、目的地分散的运输需求，公司自行寻找合适的运输渠道成本较高，而信息型物流公司可以将众多类似企业的物流需求整合起来，实现规模效应以降低单位运输成本。

③保障服务质量，获取多样化增值服务

由于运输资源丰富，信息型物流公司往往会对合作运输方的服务质量进行多方位的监督和评价，包括运输准时率、货物完好率、司机服务态度等等，并以此择优进行后续合作。因此，公司往往能够得到高质量的运输服务。此外，除了基本的运输服务，信息型物流公司可以提供诸如协调仓储、装卸等多样化的增值服务，大大提高物流效率。

综上所述，基于公司不定时间、不定数量、不定地点的不特定运输需求，公司与信息型物流公司合作的原因主要系因其强大的资源整合能力而具备的成本优势和服务质量优势。

（2）具体业务流程，运输服务质量、时效保证方式

公司对合作的运输供应商，以及运输供应商的最终实际承运方，均严格筛选、择优合作。结合企业资质、主要路线、运输时效、服务质量、运价及结算、以往合作情况等因素，公司定期对运输供应商进行综合评价，形成合格运输供应商清单。

当公司有运输需求时，物流部将需求明细发送给各运输供应商，根据各供应商的报价进而确定最终合作方；中选的运输供应商则通过自身积累的运输资源或第三方平台等，选择有安全保障且报价较低的主体实际承运。货物送达后，运输供应商需及时将客户收货签收回单传递给公司，以便公司及时掌握客户收货情况，作为运费结算依据之一。

公司与运输供应商签订的合同，清晰约定了相关责任及赔偿条款。协议约定，运输供应商应按照公司制定的运输计划组织车辆装车发运，并且配合公司业务需求实时追踪跟进运输情况、做好对应协调沟通工作。针对运输过程中或仓储时对货物保管不善，造成货物丢失、短少或毁损的，运输供应商将按照产品出厂价全额赔偿；针对错运到达地点或错运收货人及错运货物品种的，运输供应商必须无偿将指定货物运到指定地点交付给收货人。因此，公司采购的运输服务具有质量及时效保证。

（3）货物实际运输主体情况、规模、资质、运输服务能力与发行人需求匹配性

如前所述，综合考虑降低公司运输成本和满足公司不定时间、不定数量、不定地点的不特定运输需求，公司选择与信息型物流公司进行合作。该等物流公司通过自身积累的运输资源或第三方平台等，选择有安全保障且报价较低的主体进行实际承运。

通常来说，货物实际运输主体主要为灵活性较高且报价较低的个体运输司机，规模较小，他们通过与信息型物流公司合作或注册货车帮等 APP 以获取运输订单。公司产品无特殊运输资质需求，并且公司与运输供应商签订的运输合同中清晰约定“运输供应商所提供服务的运输车辆和驾驶员必须符合国家相关部门的规定且证照齐全”，货物实际运输主体均具备相应的资质。因此，货物实际运输主体的运输服务能力与公司需求具有匹配性。

（4）物流单据完整性和规范性

公司针对销售收入流程总体保持了较为有效的内部控制，在销售发货环节，均获取了物流供应商的物流托运单据，相关单据完整。但由于直接收货人较多为贸易商下游终端客户人员或客户委托的货运代理机构人员，并非公司直接对接的

客户人员；报告期前期并未强制性要求直接收货人在物流托运单据签字并回传。针对上述情况，出于控制货物转移法律风险考虑，公司日常业务中均另行取得直接客户加盖公章的收货确认回执。2024 年起，在取得收货确认回执的基础上，同步要求物流托运单据需直接收货人进行签字确认并拍照返回公司。

此外，为进一步优化物流签收确认流程，公司于 2025 年度上半年上线运行了“森合高科物流签收”微信小程序，要求运输单位送达货物后，直接收货人核对无误后进行在线确认，同时获取时间和地理定位后自动回传至公司财务系统作为收入确认的时点与依据。截至目前，已逐步在推广运行。

2、结合发行人向其他物流公司采购价格、物流公司向其他客户提供服务价格分析运输费用公允性

报告期内，公司运输供应商均为信息型物流公司。公司对运输供应商的选择采取竞价模式，物流部针对每笔订单向多个合作供应商进行询价，最终选择报价较低的供应商承担运输任务。

基于保密性，公司运输供应商不愿意透露其向其他客户提供的服务价格。报告期内，公司主要运输供应商向公司提供服务的价格与公开查询价格对比如下：

主要运输城市	与南宁市距离	公司运输费用				货车帮 APP 价格
		2024 年均价（元/吨）	2023 年均价（元/吨）	2022 年均价（元/吨）	单位运费（元/吨·公里）	单位运费（元/吨·公里）
内蒙古自治区呼伦贝尔市	4,448KM	507.50	604.83	691.80	0.14	0.16
黑龙江省黑河市	4,295KM	611.28	655.24	728.77	0.15	0.15
山东省招远市	2,485KM	383.53	415.95	443.58	0.17	0.16
云南省楚雄彝族自治州	884KM	188.67	210.75	258.72	0.25	0.25
新疆维吾尔自治区吐鲁番市	3,763KM	587.25	547.97	683.24	0.16	0.15
甘肃省敦煌市	3,118KM	433.92	516.01	556.61	0.16	0.17
广东省广州市	693KM	200.07	172.41	178.65	0.27	0.21

注：货车帮 APP 价格系 2024 年 12 月查询时所示。

受宏观因素及市场环境影响，报告期内，运至同一目的地城市，公司运输费用的平均价格总体呈现下降趋势；并且通常来说，运输距离越近，每公里运费单价越高。部分地区的运输费用因其不同订单的具体运送位置、吨数、天气、供需

关系等影响因素呈现不一致的变动趋势，具备合理性。据货车帮 APP 查询，其单位运费的区间在 0.15-0.25 元/吨·公里，运至同一目的地的价格与公司不存在重大差异。

综上所述，公司运输费用具有公允性。

3、说明发行人销售送货、客户自提比例，物流运输费用、包材采购及耗用与收入增长的匹配性

（1）说明发行人销售送货、客户自提比例

报告期内，公司存在部分客户采取自提方式取货的情形，主要为硫酸铵和少量选矿剂产品，对应收入及占比情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
销售送货部分	58,239.00	94.02%	32,997.48	96.40%	29,125.48	96.94%
自提部分	3,706.15	5.98%	1,233.05	3.60%	919.05	3.06%
合计	**61,945.15**	**100.00%**	**34,230.53**	**100.00%**	**30,044.53**	**100.00%**

报告期内，公司销售环保型贵金属选矿剂和硫酸铵中自提部分所对应的收入占比分别为 3.06%、3.60%和 5.98%。客户自提情形主要以贸易商客户为主，系由其自身安排运输到海关、陆路口岸或终端客户所在地，自提部分涉及单据包括出库单、客户的收货确认回执单，相关销售具有真实性。

（2）物流运输费用、包材采购及耗用与收入增长的匹配性

报告期内，公司销售主要产品环保型贵金属选矿剂所对应的运输费用与相应收入情况对比如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
运输费用	1,410.25	841.55	1,186.01
环保型贵金属选矿剂销售收入	59,047.17	33,234.93	30,044.53
运输物流费用占比	2.39%	2.53%	3.95%

报告期内，公司运输费用分别为 1,186.01 万元、841.55 万元和 1,410.25 万元，

占环保型贵金属选矿剂销售收入的比例分别为 3.95%、2.53%和 2.39%，占比呈现逐年下降的趋势，公司成本费用管控举措落实有效。其中，2022 年度金额及占比相对较高，主要系当期受宏观经济因素影响，货物出口受阻，运输周期增加并产生滞留费用所致。总体而言，报告期内，公司物流运输费用和主要产品销售收入的增长具有匹配性。

报告期内，公司包材采购及耗用与主营业务收入情况对比如下：

单位：万元

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占主营业务收入比例	金额	占主营业务收入比例	金额	占主营业务收入比例
包材采购	831.01	1.34%	479.96	1.40%	408.01	1.36%
包材耗用	832.04	1.34%	438.46	1.28%	448.77	1.49%
主营业务收入	61,945.15	-	34,230.53	-	30,044.53	-

报告期内，公司包材采购金额分别为 408.01 万元、479.96 万元和 831.01 万元，占主营业务收入的比例分别为 1.36%、1.40%和 1.34%，保持稳定。报告期内，公司包材耗用金额分别为 448.77 万元、438.46 万元和 832.04 万元，占主营业务收入的比例分别为 1.49%、1.28%和 1.34%，基本保持稳定；其中，2022 年度包材耗用占比较高、2023 年度包材耗用占比较低主要是因为 2023 年度当期实现销售收入的部分产品系于 2022 年度领用包材完成装袋的存货。总体而言，报告期内，公司包材采购及耗用和主营业务收入的增长具有匹配性。

综上所述，报告期内，公司物流运输费用、包材采购及耗用与收入增长基本匹配。

（三）按照供应商规模、合作年限分层列示供应商数量、金额，各期新增和减少供应商数量及采购占比情况。说明向贸易商采购金额及占比，终端供应商情况，是否存在同时向贸易商及其终端供应商采购的情况及合理性。

报告期内，公司采购纯碱、尿素、氰酸钠的金额占各期原材料采购总额的比例分别为 92.69%、94.15%和 97.16%，占比较高。

1、按照供应商规模、合作年限分层列示供应商数量、金额

（1）按照供应商规模分层

报告期内，按公司向主要原材料（纯碱、尿素、氰酸钠）供应商采购规模分类列示供应商数量、采购金额及占比的情况如下：

单位：家、万元

分类	2024 年度			2023 年度			2022 年度		
	数量	采购金额	采购占比	数量	采购金额	采购占比	数量	采购金额	采购占比
2000 万元及以上	5	18,176.22	73.62%	2	7,646.00	54.63%	3	13,305.18	94.62%
1000 万元至 2000 万元	3	4,690.03	19.00%	2	3,337.09	23.84%	-	-	-
500 万元至 1000 万元	1	874.53	3.54%	1	642.61	4.59%	-	-	-
500 万元以下	4	948.17	3.84%	21	2,371.39	16.94%	9	756.47	5.38%
合计	**13**	**24,688.95**	**100.00%**	**26**	**13,997.10**	**100.00%**	**12**	**14,061.65**	**100.00%**

由上表可知，报告期各期，公司采购较为集中，其中采购金额 1,000 万元以上的占比分别为 94.62%、78.47%和 92.62%，家数占供应商数量比例分别为 25.00%、15.38%和 61.54%。

（2）按照合作年限分层

报告期内，按公司与主要原材料（纯碱、尿素、氰酸钠）供应商合作年限分类列示供应商数量、采购金额及占比的情况如下：

单位：家、万元

分类	2024 年度			2023 年度			2022 年度		
	数量	采购金额	采购占比	数量	采购金额	采购占比	数量	采购金额	采购占比
3 年以上	3	7,706.86	31.22%	3	1,871.88	13.37%	-	-	-
1 年至 3 年	5	9,156.23	37.09%	6	8,877.61	63.42%	7	13,649.15	97.07%
1 年以内	5	7,825.86	31.70%	17	3,247.61	23.20%	5	412.50	2.93%
合计	**13**	**24,688.95**	**100.00%**	**26**	**13,997.10**	**100.00%**	**12**	**14,061.65**	**100.00%**

注：合作年限系供应商录入系统日期至报告期各期末的间隔时间。

由上表可知，报告期各期，公司向合作年限 1 年以上的供应商采购的金额占比分别为 97.07%、76.80%和 68.30%，呈逐年下降的趋势。

综上所述，因公司上游供应商市场竞争较为充分，公司综合自身需求、产品质量、供货交期、价格等多种因素择优选择供应商，供应商合作变动具有合理性。

2、各期新增和减少供应商数量及采购占比情况

报告期内，公司新增和减少主要原材料（纯碱、尿素、氰酸钠）供应商数量及采购占比情况如下：

单位：家、万元

项目	新增供应商			减少供应商		
	家数	采购金额	占比	家数	采购金额	占比
2024 年度	5	7,825.86	31.70%	18	2,227.15	15.91%
2023 年度	17	3,247.61	23.20%	5	445.98	3.17%

注 1：减少供应商的采购金额为前一年的交易金额，占比为占上一年采购金额的比例；

注 2：新增供应商为当年录入系统的新合作供应商，新增供应商占比为其采购金额占当期采购金额的比例。

由上表可知，2024 年度减少供应商及 2023 年度新增供应商较多，主要系 2023 年度大宗商品市场价格波动异常导致各供应商货源紧张，因此新增较多贸易商以满足生产所需原材料。

此外，2024 年度新增供应商的采购占比较大，其中 5,746.69 万元新增采购额系当期新增购买中间产品氰酸钠所致，剔除该影响，2024 年度，新增供应商仅 3 家，新增采购占比仅 8.42%。

综上所述，报告期内，供应商的新增和减少具备合理性。

3、说明向贸易商采购金额及占比，终端供应商情况，是否存在同时向贸易商及其终端供应商采购的情况及合理性

（1）采购纯碱情况

报告期内，公司向生产商和贸易商采购纯碱的金额及占比如下：

单位：万元

类型	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	采购金额	占比	采购金额	占比	采购金额	占比
生产商	3,564.10	45.45%	1,681.30	29.12%	3,821.48	56.28%
贸易商	4,278.13	54.55%	4,093.13	70.88%	2,968.97	43.72%
合计	**7,842.23**	**100.00%**	**5,774.42**	**100.00%**	**6,790.45**	**100.00%**

报告期内，公司向贸易商采购纯碱的金额分别为 2,968.97 万元、4,093.13 万元和 4,278.13 万元，占比分别为 43.72%、70.88%和 54.55%。其中，2023 年度，

公司向贸易商采购占比大幅增加，主要是因为当年度纯碱市场价格波动异常、现货紧缺导致向贸易商采购增多。

公司向报告期各期前五大纯碱供应商采购的品牌及对应终端供应商情况如下：

品牌	终端供应商	主要供应商名称
“双环”牌	湖北双环科技股份有限公司	湖北双环科技股份有限公司、广东川农化肥有限责任公司、广西廷瑞农资有限公司
“三九”牌	冷水江金富源碱业有限公司	广东川农化肥有限责任公司、湖南金淮化工有限公司、广西廷瑞农资有限公司、株洲新联益农资有限责任公司
“南方”牌	广东南方碱业股份有限公司	广东南方碱业股份有限公司
“骏化”牌	河南骏化发展股份有限公司	河南骏化发展股份有限公司
“万湘”牌	重庆湘渝盐化有限责任公司	广西廷瑞农资有限公司、湖南省湘盐致远物贸有限责任公司
巴基斯坦纯碱	Lucky Core Industries Limited	深圳市川欣科技有限公司
“冬笋”牌	重庆和友实业股份有限公司	广西美年好农资有限公司

报告期内，公司存在同时向贸易商及其终端供应商采购“双环”牌纯碱的情况。湖北双环科技股份有限公司作为“双环”牌纯碱的生产商，产品品质可靠、市场认可度高，是公司长期稳定合作的供应商；然而，基于现货交付时间、结算政策等其他因素，公司也会通过其他贸易商采购“双环”牌纯碱，具备合理性。

（2）采购尿素情况

报告期内，公司向生产商和贸易商采购尿素的金额及占比如下：

单位：万元

类型	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	采购金额	占比	采购金额	占比	采购金额	占比
生产商	2,912.25	26.24%	4,622.61	56.22%	4,517.25	62.13%
贸易商	8,187.78	73.76%	3,600.07	43.78%	2,753.95	37.87%
合计	**11,100.03**	**100.00%**	**8,222.68**	**100.00%**	**7,271.20**	**100.00%**

报告期内，公司向贸易商采购尿素的金额分别为 2,753.95 万元、3,600.07 万元和 8,187.78 万元，占比分别为 37.87%、43.78%和 73.76%。其中，2024 年度，公司向贸易商采购占比大幅增加，主要是因为当年度生产规模扩大、原材料需求大幅增加导致向贸易商采购增多。

其中，公司向报告期各期前五大尿素供应商采购的品牌及对应终端供应商情况如下：

品牌	终端供应商	公司合作供应商名称
“华山”牌	陕西陕化煤化工集团有限公司	陕西陕化煤化工集团有限公司、四川农资化肥有限责任公司、株洲新联益农资有限责任公司、广西廷瑞农资有限公司、广西垦红农业科技有限公司、广西供销农资有限公司、南宁肥帅帅农资有限公司、湖南隆科农资连锁有限公司、南宁弘利新材料科技有限责任公司、四川誉海融汇贸易有限公司
“太阳石”牌	湖北三宁化工股份有限公司	四川农资化肥有限责任公司、株洲新联益农资有限责任公司、广西廷瑞农资有限公司、广西供销农资有限公司、南宁肥帅帅农资有限公司
“心连心”牌	河南心连心化学工业集团股份有限公司	四川农资化肥有限责任公司
“泉河”牌	新疆中能万源化工有限公司	四川农资化肥有限责任公司、株洲新联益农资有限责任公司、广西廷瑞农资有限公司、广西垦红农业科技有限公司
“丰喜”牌	山西阳煤丰喜肥业（集团）有限责任公司	南宁弘利新材料科技有限责任公司

报告期内，公司存在同时向贸易商及其终端供应商采购“华山”牌尿素的情况。陕西陕化煤化工集团有限公司作为“华山”牌尿素的生产商，产品品质可靠、市场认可度高，是公司长期稳定合作的供应商；然而，因陕西陕化煤化工集团有限公司每一交易日以竞标模式进行销售，公司存在部分时候无法中标的情况，并且基于现货交付时间、结算政策等其他因素，公司往往也会通过其他贸易商采购“华山”牌尿素的情形，具备合理性。

（3）采购氰酸钠情况

报告期内，公司采购氰酸钠的供应商均为生产商，系湖南方锐达新材料有限公司和菏泽市德亚化工有限公司。

综上所述，基于价格、交期、信用政策等影响因素，公司存在向贸易商和生产商共同采购主要原材料的情形，并且存在同时向贸易商及其终端供应商采购的情况，具备合理性。

二、成本核算准确性

（一）说明报告期内产品原材料、能源耗用量、直接人工及制造费用与产品产销量匹配性，原材料单耗与反应方程式是否匹配，各类原材料单位成本与当期采购价格差异情况及原因，成本结构与可比公司是否存在明显差异及合理性。

1、产品产销量的匹配关系

报告期内选矿剂与硫酸铵产品产销量情况具体如下：

项目	选矿剂产品			硫酸铵产品		
	2024 年度	2023 年度	2022 年度	2024 年度	2023 年度	2022 年度
产量（吨）	57,610.65	31,475.19	32,843.18	40,334.90	12,965.40	-
销量（吨）	56,887.23	32,706.75	29,277.33	40,406.65	12,120.75	-
产销率（%）	**98.74**	**103.91**	**89.14**	**100.18**	**93.49**	**-**

由上表，2022 年度公司产销率为 89.14%，略低于其他年度，主要系期末由于宏观经济波动等影响，尚未完成销售的产成品备货金额略高于其他年度所致；2023 年度和 2024 年度由于公司下游客户需求旺盛，选矿剂和硫酸铵产品产销量相对接近。

2、原材料耗用量与产量的匹配关系

报告期各期，公司选矿剂与硫酸铵产品主要原材料耗用情况如下：

单位：吨

项目		2024 年度	2023 年度	2022 年度
选矿剂	纯碱	40,162.00	26,661.00	26,616.40
	尿素	47,947.95	32,145.40	29,685.14
	工业盐	10,074.00	5,155.23	3,956.10
	小计	**98,183.95**	**63,961.63**	**60,257.64**
硫酸铵	工业硫酸	33,792.50	11,852.94	-

根据上表数据统计报告期内主要材料耗用量与产量的匹配情况如下：

单位：吨

项目		原材料总耗用量 A	产成品入库量 B	半成品期末库存量 C	半成品期初库存量 D	投入产出比 E =（B+C-D）/A
选矿剂	2024 年度	98,183.95	57,610.65	177.88	131.00	58.62%
	2023 年度	63,961.63	31,475.19	131.00	55.47	49.33%
	2022 年度	60,257.64	32,843.18	55.47	2,565.47	50.34%
硫酸铵	2024 年度	33,792.50	40,334.90	-	-	119.36%
	2023 年度	11,852.94	12,965.40	-	-	109.39%

注：表中选矿剂产品原材料总耗用量指主要原材料纯碱、尿素、工业盐耗用量；硫酸铵产品原材料总耗用量指主要原材料工业硫酸耗用量。

由上表可见，公司选矿剂产品 2022 年度和 2023 年度投入产出比接近，2024 年度投入产出比增加，主要系 2024 年产能不足，公司通过外购半成品氰酸钠的方式弥补产能，从而在上述主要原材料耗用一定的情况下，投入产出比增加，剔除该部分影响后，2024 年度投入产出比为 49.49%，与 2022 年度和 2023 年度接近。综合上述情况，报告期各期公司选矿剂产品主要原材料耗用量与产量总体匹配。

由于公司环保型贵金属选矿剂系工业化规模生产，尾气中的氨气浓度并非恒定，且公司未对尾气中的氨气进行测量，因此无法对报告期内氨气的实际产出量与选矿剂产量进行比较。因此通过理论值对硫酸铵的主要原材料耗用及产量匹配性分析。

公司通过硫酸铵设备综合利用低温环节中的含氨废气涉及到的主要分子式及分子量如下：

分子式	分子量
NaOCN	65
H2SO4	98
（NH4）2SO4	132

每生产 1 数量单位的氰酸钠（NaOCN），在标准化学方程式下，可以产生 1 数量单位氨气，经硫酸铵生产装置处理后可生成 0.5 数量单位的硫酸铵（（NH4）2SO4），按硫酸铵与氰酸钠的分子量计算，硫酸铵与氰酸钠的产量比重的理论值为 1.02（132*0.5/65=1.02）。按照氰酸钠产量测算的硫酸铵理论产量与实际产

量对比情况如下：

单位：吨

项目	2024 年度	2023 年四季度
氰酸钠产量	50,880.85	11,402.73
硫酸铵理论产量	51,663.65	11,578.16
硫酸铵实际产量	**40,334.90**	**8,628.90**

注：由于硫酸铵生产设备于 2024 年 8 月投产，为减少前述设备投产前氰酸钠产量对测算的影响，以 2023 年四季度为时间范围进行计算。

在标准化学方程式下，每投入 1 摩尔硫酸，可以生产 1 摩尔硫酸铵（$(NH_4)_2SO_4$），即硫酸与硫酸铵产量质量比为 0.74:1。按照硫酸投入量测算的硫酸铵理论产量和实际产量对比情况如下：

单位：吨

项目	2024 年度	2023 年度四季度
硫酸投入量	33,792.50	11,852.94
硫酸铵理论产量	45,516.43	15,965.18
硫酸铵实际产量	**40,334.90**	**12,965.40**

报告期内，公司硫酸铵实际产量低于理论产量主要是由于：①公司采购的工业硫酸浓度介于 96%~98%，硫酸浓度波动会导致硫酸铵产量波动；②公司硫酸铵产线 2023 年 8 月开始正式投产，投产初期吸收工艺仍处于调整阶段，由于该产线系环保配套设施，为保证尾气吸收，初始设定的系统 pH 值较低，会产生部分硫酸氢铵，而硫酸氢铵相较硫酸铵耗酸较高，因此硫酸耗量较大。随着工艺调整及达到稳定状态，2024 年系统 pH 值设定提高，生成的硫酸氢铵减少，硫酸耗量随之减少，但仍高于仅生成纯硫酸铵的理论耗量。从趋势上看，报告期各期公司硫酸铵产品主要原材料耗用量与产量总体存在匹配性。

3、能源耗用量、制造费用与产量的匹配关系

公司主要能源为天然气，有关天然气耗用量、制造费用与产量情况如下：

年度	天然气耗用量（m^3）	制造费用（元）	产量（吨）	单位能耗（m^3/吨）	单位制费（元/吨）
2024 年度	11,641,164.18	57,349,108.58	57,610.65	202.07	995.46
2023 年度	7,239,895.40	34,768,649.89	31,475.19	230.02	1,104.64

2022 年度	5,342,033.07	30,845,843.72	32,843.18	162.65	939.19

注：由于硫酸铵占收入比重不足 5%，本表仅列示选矿剂产量、能耗和制造费用情况。

由上表可，公司选矿剂产品 2023 年度单位能耗较 2022 年度增长较多，主要系当年用于余热回收的 RTO 配套余热炉损坏，以及及下半年度公司硫酸铵生产装置投产后低温环节氨气尾气不再向选矿剂生产设备供能等因素影响，使公司需额外投入天然气用于生产，能源动力耗用量有所上升；2024 年度单位能耗较 2023 年度下降 12.15%，主要系 2024 年度公司受限于产能不足，公司通过外购中间产品氰酸钠作为暂时性补充举措，减少了低温合成环节的天然气耗用，导致整体天然气单位能耗下降。

报告期内 2023 年度单位制费较高，主要系 2023 年度公司增加安全环保设施的投入且 2023 年度产量相对较小，导致单位固定成本增加，相应单位制费增加。

4、直接人工与产量的匹配关系

公司直接人工与产量情况如下：

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
直接人工（元）	14,400,889.33	7,194,610.11	6,968,634.33
产量（吨）	57,610.65	31,475.19	32,843.18
单位人工（元/吨）	249.97	228.58	212.18

注：由于硫酸铵占收入比重不足 5%，本表仅列示选矿剂产量与直接人工情况。

报告期内，公司选矿剂产品单位人工逐年增加，主要系公司完善生产线人员配置及直接生产人员人均薪酬上涨所致。公司直接人工与产量较为匹配。

5、原材料单耗与反应方程式的匹配关系

公司环保型贵金属选矿剂的工艺流程分为三步，分别为低温合成环节、高温合成环节、冷配环节。

（1）低温合成环节

低温环节原材料为纯碱及尿素，合成氰酸钠、氨气、水及二氧化碳，其中氰酸钠及未充分反应的原材料进入下一步生产工序，氨气、水及二氧化碳进入尾气。该反应非完全反应，其主要分子式及其分子量如下：

分子式	分子量
$CO(NH_2)_2$	60
Na_2CO_3	106
NaOCN	65
NH_3	17
CO_2	44
H_2O	18

根据质量守恒定律，低温阶段的生产一单位的氰酸钠（NaOCN）的尿素（$CO(NH_2)_2$）单耗为 60/65=0.92、纯碱（Na_2CO_3）单耗为 106/（65*2）=0.82。报告期内低温环节尿素、纯碱的实际单耗如下：

单位：吨

年度	纯碱投入量	尿素投入量	氰酸钠投入量	氰酸钠产出量	投入产出比
2024 年度	39,217.75	47,947.95	24.00	50,880.85	58.36%
2023 年度	26,231.30	32,145.40	40.90	34,317.93	58.75%
2022 年度	24,262.50	29,685.14	69.00	31,246.10	57.85%

注：与前表中纯碱生产耗用量存在差异主要系冷配环节的添加剂也包括纯碱

由上表可知，尿素实际单耗超过尿素理论单耗、纯碱实际单耗低于纯碱理论单耗，主要系为了提高低温合成环节的反应率，公司在低温环节会适当提升尿素的配比及用量，导致尿素实际单耗超过理论单耗。此外，低温合成过程中还发生了一部分缩合反应产生了尿素缩合物，即低温主产物氰酸钠中含有尿素缩合物，导致纯碱单耗较理论单耗略低，符合实际生产情况。

（2）高温合成环节

高温合成是复杂的复合有机反应，其生成物是混合物。该环节产成率容易受低温工序投料比、半成品品位、高温合成温度及保温时间控制等多种因素影响，且该过程并非完全反应，是产品生产的关键环节。氰酸钠 NaOCN 在高温环节，加入催化剂，经过一系列复杂有机反应，生成以碳化三聚氰酸钠为核心成分的混合物；其他物质还包括碱性聚合铁、碱和碳酸盐，均为反应过程中生成的伴生物质，与核心组分一起构成公司的产成品，从投入产出比波动角度分析情况如下：

单位：吨

年度	氰酸钠投入量	半成品选矿剂产出量	投入产出比

年度	氰酸钠投入量	半成品选矿剂产出量	投入产出比
2024 年度	58,008.45	44,294.37	76.36%
2023 年度	33,523.50	25,135.05	74.98%
2022 年度	33,679.90	26,039.36	77.31%

由上表可知，报告期各期，公司高温环节投入产出比分别为 76.36%、74.98%及 77.31%，基本保持稳定。

（3）冷配环节

高温环节产物经冷却及破碎（雾化造粒）、添加相关添加剂后配料，添加剂主要为纯碱、无机盐等，再搅拌均匀并经检验合格后包装入库，形成产品。报告期各期，冷配环节半成品选矿剂投入量与选矿剂产品产出量的比例分别为 126.13%、125.22%和 130.06%，基本保持稳定。

综上所述，原材料单耗受到产品生产工艺和具体生产环节的影响，总体不存在异常。

6、各类原材料单位成本与当期采购价格差异情况及原因

公司选矿剂产品主要原材料包括纯碱、尿素、工业盐等，硫酸铵产品主要原材料为工业硫酸，公司各类主要原材料的结存情况如下:

单位：吨、元、元/吨

原材料名称	2024 年末			2023 年末			2022 年末		
	数量	金额	单价	数量	金额	单价	数量	金额	单价
纯碱	4,040.20	6,438,205.64	1,593.54	1,109.30	2,768,103.67	2,495.37	2,996.40	7,470,172.07	2,493.05
尿素	7,460.20	14,043,170.59	1,882.41	1,887.51	4,578,121.59	2,425.49	-	-	-
工业盐	1,599.95	775,727.19	484.84	817.40	454,578.36	556.13	-	-	-
工业硫酸	534.43	206,825.06	387.00	1,323.45	424,566.41	320.80	-	-	-

报告期内,前述各类主要原材料的期末结存单位成本与当期平均采购单价比较情况如下：

单位：元/吨

原材料名称	项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
纯碱	单位成本 A	1,593.54	2,495.37	2,493.05

	采购价格 B	1,819.06	2,327.96	2,424.91
	差异率（A-B）/B	**-12.40%**	**7.19%**	**2.81%**
尿素	单位成本 A	1,882.41	2,425.49	-
	采购价格 B	2,073.97	2,416.10	2,546.84
	差异率（A-B）/B	**-9.24%**	**0.39%**	**-**
工业盐	单位成本 A	484.84	556.13	-
	采购价格 B	498.69	499.01	565.73
	差异率（A-B）/B	**-2.78%**	**11.45%**	**-**
工业硫酸	单位成本 A	387.00	320.80	-
	采购价格 B	395.03	280.24	-
	差异率（A-B）/B	**-2.03%**	**14.47%**	**-**

注：2022 年度尿素与工业盐期末无库存；2022 年度未采购工业硫酸，亦无库存。

由上表可知，报告期内主要原材料期末结存单位成本与当期采购均价存在一定差异，主要原因为公司主要原材料均属大宗商品，报告期内价格存在波动；而期末原材料结存单位成本计算基础为期末该类原材料的结存金额除以结存数量、系采用月度移动加权平均计算，当期采购均价的计算基础为当期该类别原材料采购金额除以采购数量，两者计算逻辑与口径不同，因此出现差异。如公司纯碱与尿素 2024 年末结存单位成本低于采购均价幅度较大，主要系当期纯碱与尿素价格处于下降区间，临近期末采购部分价格较低、占期末库存比重较大，导致期末结存单位成本低于全年采购均价。

7、成本结构与可比公司是否存在较大差异

可比公司 2022 年至 2024 年期间成本结构数据如下：

单位：%

公司	项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
东来技术	直接材料	70.19	69.96	68.72
	直接人工	20.35	9.98	18.74
	制造费用	9.46	20.06	12.54
呈和科技	直接材料	85.36	84.27	89.04
	直接人工	3.34	3.95	2.74
	其他费用	11.30	11.78	8.22
康普化学	直接材料	未披露	未披露	未披露

公司	项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
	直接人工	未披露	未披露	未披露
	制造费用	未披露	未披露	未披露
曙光集团	直接材料	60.31	58.42	62.49
	直接人工	7.87	7.75	7.66
	制造费用	13.24	13.95	12.10
	能源及运费	18.58	19.88	17.75
天宝翔	直接材料	未披露	84.82	86.37
	直接人工	未披露	2.92	2.91
	制造费用	未披露	4.32	3.14
	运输及其他成本	未披露	7.94	7.58
行业平均值	**直接材料**	**73.15**	**75.10**	**76.68**
	直接人工	**8.94**	**5.59**	**7.07**
	制造费用	**12.28**	**13.00**	**9.95**
本公司	**直接材料**	**76.74**	**78.03**	**76.80**
	直接人工	**4.18**	**3.36**	**3.32**
	制造费用	**15.11**	**14.89**	**13.74**
	运输费用	**3.97**	**3.72**	**6.14**

由上表可知，公司报告期内成本结构稳定，波动较小，直接材料占 75%以上，与可比公司直接材料占比较高的特征一致，不存在较大差异。但由于公司细分领域不同、生产规模不同、生产工艺不同，在成本结构具体占比上仍有一定差异。

（二）说明报告期内生产人员人均产出及人均薪酬变动情况及原因，与同行业、同地区可比公司是否存在较大差异及合理性，说明制造费用明细及各部分变动的具体原因。

1、生产人员人均产出及人均薪酬变动情况及原因

报告期各期，公司生产人员人均薪酬和人均产出相关情况如下：

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
生产人员平均数量（人）	267.12	155.03	130.25
选矿剂生产人员平均数量（人）	246.40	134.07	130.25
硫酸铵生产人员平均数量（人）	20.73	20.96	-

生产人员薪酬总额（万）	2,444.86	1,237.82	1,157.16
选矿剂产量（吨）	57,610.65	31,475.19	32,843.18
硫酸铵产量（吨）	40,334.90	12,965.40	-
人均薪酬（万元/人）	9.15	7.98	8.88
人均选矿剂产量（吨/人）	234.35	234.76	252.16
人均硫酸铵产量（吨/人）	1,946.20	618.58	-

注：人均选矿剂产量=本年度选矿剂生产总产量/本年度选矿剂生产人员平均人数；
人均硫酸铵产量=本年度硫酸铵生产总产量/本年度硫酸铵生产人员平均人数；

就生产人员人均薪酬而言，2023 年度同比有所下降，主要系当期公司结合南宁地区市场工资水平、各类管理人员对公司的贡献等因素，对各类管理人员薪酬体系进行了修订和优化设计，由此调整后生产管理人员薪酬水平总体有所下降；而直接生产人员薪酬计量方式仍主要为计件工资，并未进行大幅调整。有关调整前后差异情况如下表所示：

项目	生产部门管理人员（仅列示绩效工资）工资变动	直接生产人员工资变动
2022 年人均月工资（元）	6,485.64	6,717.28
2023 年人均月工资（元）	3,531.66	6,237.69
同比差异金额（元）	-2,953.98	-479.59
2022 年年均人数（人）	12.00	118.25
折算年均工资差异（元）	-8,490.77	

注：折算年均工资差异=[（生产部门管理人员同比差异金额×2022 年生产部门管理人员年均人数+直接生产人员同比差异金额×2022 年直接生产人员年均人数）/（2022 年生产部门管理人员年均人数+2022 年直接生产人员年均人数）]×12

由上表，公司 2023 年生产人员人均薪酬下降主要系生产管理人员薪酬大幅下降所致。

2024 年度，在上述调整后的薪酬体系基础上，公司新增生产线进行产能扩充，生产人员工作量增加、人均产量同步上升，因此生产人员平均薪酬有所上升，具有合理性。

就选矿剂产品生产人员人均产出而言，公司 2023 年度人均选矿剂产量同比有所下滑，主要系公司基于后续扩产计划增加人员储备与培养所致；2024 年度选矿剂产线人员和产量均大幅增加，人均产量相对稳定。

就硫酸铵产品生产人员人均产出而言，公司硫酸铵产线为 2023 年新增产线，

从 2023 年 8 月开始正式投产，产量为 8 月至 12 月（共计 5 个月）合计产量，人均硫酸铵产量为 123.72 吨/人/月；为进一步提高硫酸铵成品合格率，公司于 2024 年 1-2 月对产线进行了技术改进、改进期间停产，2024 年硫酸铵产量为 3-12 月（共计 10 个月）合计产量，经过改造后人均产量大幅提升，达到 194.62 吨/人/月，人均产出增长具有合理性。

2、同行业、同地区可比公司是否存在较大差异及合理性

报告期各期，公司与同行业可比公司生产人员人均薪酬数据比较情况如下：

单位：万/年

项目	地区	2024 年度	2023 年度	2022 年度
公司生产人员人均薪酬	南宁市	9.15	7.98	8.88
康普化学	重庆市	12.66	9.61	8.52
东来技术	上海市	11.38	12.03	11.54
呈和科技	广州市	14.86	16.39	13.69
天宝翔	天津市	未披露	未披露	未披露
曙光集团	安庆市	14.89	14.31	13.28

由上表，公司生产人员平均薪酬与可比公司相比处于较低水平，主要系由于地区经济发展差异导致。可比公司分别位于一线城市上海市、广州市以及经济较为发达的重庆市、天津市，而本公司位于南宁市，根据 2023 年度全国各省、市、自治区城镇私营单位就业人员平均薪酬数据，广西壮族自治区私营企业年平均薪酬在全国范围内排名较低，与可比公司所在地水平存在一定差距。

报告期内，公司生产人员人均薪酬与当地人均薪酬数据比较情况如下：

单位：万/年

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
公司生产人员人均薪酬	9.15	7.98	8.88
广西壮族自治区私营企业年平均薪酬	5.25	5.15	5.00

注：数据来源于广西壮族自治区统计局公布数据。

公司生产人员平均薪酬整体高于公司用工所在地的平均薪酬水平、具有一定竞争力。主要系公司为黄金选矿剂生产企业，发展前景、经营状况良好，业绩稳步上升，故员工薪酬水平较高。

3、制造费用明细及各部分变动的具体原因

报告期各期，公司制造费用构成情况如下：

单位：万元

项目	2024 年	2023 年	2022 年	变动比例 2024-2023	变动比例 2023-2022
机物料消耗	1,868.21	938.61	809.42	99.04%	15.96%
职工薪酬	1,275.28	690.06	632.92	84.81%	9.03%
折旧摊销费	1,126.16	920.45	853.50	22.35%	7.84%
水电费	973.03	690.02	532.47	41.01%	29.59%
其他	492.24	237.72	256.26	107.06%	-7.24%
合计	**5,734.91**	**3,476.86**	**3,084.58**	**64.94%**	**12.72%**

由上表，公司制造费用主要为机物料消耗、职工薪酬、折旧摊销费和水电费构成，其他制造费用主要为日常维修领用低值易耗品等。

其中，公司制造费用中机物料消耗主要核算内容为领用不锈钢板制作高温反应炉炉胆以及日常维修消耗，报告期各期金额分别为 809.42 万元、938.61 万元和 1,868.21 万元。2023 年较 2022 年增加 15.96%，主要系 2023 年下半年开始，公司新增硫酸铵产线，增加了日常维修消耗所致；2024 年较 2023 年增加 99.04%，主要系 2024 年选矿剂产品产量较 2023 年增加将近一倍，高温反应炉机物料消耗增加所致。

公司制造费用中职工薪酬主要核算各生产车间间接从事产品生产的人员职工薪酬，报告期各期金额分别为 632.92 万元、690.06 万元和 1,275.28 万元。2023 年较 2022 年增加 9.03%，2024 年较 2023 年增加 84.81%，主要系公司 2023 年下半年开始新增硫酸铵产线、2024 年选矿剂产品产量较 2023 年大幅增加，相应车间辅助管理人员数量和薪酬开支增加所致。

公司制造费用中水电费主要核算各生产工序耗用的水、电费用，其中主要为电费。报告期各期水电费金额别为 532.47 万元、690.02 万元和 973.03 万元，2023 年较 2022 年增加 29.59%，2024 年较 2023 年增加 41.01%，主要系公司 2023 年下半年开始新增硫酸铵产线、2024 年选矿剂产品产量较 2023 年大幅增加，导致总耗电量上升。

公司制造费用中折旧摊销费用主要核算车间使用长期资产的折旧、摊销费

用，其中主要为固定资产折旧费用，报告期各期金额分别为 853.50 万元、920.45 万元和 1,126.16 万元。2023 年较 2022 年增长 66.95 万元、2024 年较 2023 年增长 205.71 万元，主要系增加的硫酸铵及选矿剂产线设施的折旧费用增加导致。

公司制造费用中其他制造费用主要核算日常维修领用低值易耗品、零星建造安装工程费、环保费等其他费用。2023 年较 2022 年变动较小，2024 年显著增加主要系 2024 年产能增加同时零星制造费用增加所致。

三、毛利率波动合理性

（一）说明 2023 年贸易类客户与直销终端客户毛利率变动趋势不一致的合理性，各期外销毛利率高于内销且增长更明显的原因及合理性，按境内外分类说明贸易商与直销终端客户毛利率的差异情况及原因，是否符合行业惯例，量化分析报告期内毛利率变动原因

1、2023 年贸易类客户与直销终端客户毛利率变动趋势不一致的合理性

报告期各期，公司主要产品环保型贵金属选矿剂按照销售模式分类的毛利率情况如下：

单位：万元、%

销售模式	2024 年度			2023 年度			2022 年度		
	单价	单位成本	毛利率	单价	单位成本	毛利率	单价	单位成本	毛利率
直销	**10,387.46**	**6,452.20**	**37.88**	**10,161.49**	**6,982.50**	**31.28**	**10,262.05**	**7,143.61**	**30.39**
其中：直销（终端）类客户	10,315.78	6,410.33	37.86	10,258.44	6,969.60	32.06	10,196.74	7,141.83	29.96
贸易类客户	10,481.06	6,506.86	37.92	10,021.04	7,001.19	30.14	10,342.42	7,145.80	30.91
经销	**10,088.02**	**6,206.29**	**38.48**	-	-	-	-	-	-
合计	**10,379.69**	**6,445.82**	**37.90**	**10,161.49**	**6,982.50**	**31.28**	**10,262.05**	**7,143.61**	**30.39**

由上表，概括而言，报告期各期，公司环保型贵金属选矿剂销售单价总体呈先降后升趋势、单位成本呈持续下降趋势，总体毛利率持续提升。有关原因详见“问题 3.业绩增长合理性”之“一、业绩增长与行业发展匹配性”之“（二）说明发行人报告期内归母扣非净利润增幅明显高于收入的原因，净利润与经营活动现金流差异的合理性；2023 年第四季度收入占比较高的合理性，与可比公司是否存在显著差异，是否符合行业特征。”之“1、发行人报告期内归母扣非净利

润增幅明显高于收入的原因”之“（3）报告期内主要原材料价格处于下行区间，导致公司毛利率提升、毛利增幅较大且超过收入增幅”有关分析。但具体到细分销售模式情况而言，2023 年度，公司贸易类客户毛利率较 2022 年度同比略有下降 0.77 个百分点，而同期直销（终端）类客户毛利率上升 2.10 个百分点，两者趋势存在差异，但 2024 年度均上升至相近水平。

2023 年度，公司对贸易类客户的平均销售单价为 10,021.04 元/吨，较 2022 年度下降 321.38 元/吨、降幅为 3.11%；平均单位成本为 7,001.19 元/吨，较 2022 年度下降 144.61 元/吨，降幅为 2.02%；因而销售单价降幅超过单位成本降幅，共同作用导致毛利率下降 0.77 个百分点。2023 年度，公司对直销（终端）类客户的平均销售单价为 10,258.44 元/吨，较 2022 年度上升 61.70 元/吨、增幅为 0.61%；平均单位成本为 6,969.60 元/吨，较 2022 年度下降 172.23 元/吨，降幅为 2.41%；两者共同作用导致毛利率上升 2.10 个百分点。由于平均单位成本均系主要原材料价格下降因素导致且下降幅度相近，因而上述毛利率差异主要系销售单价变动差异导致。

具体而言，报告期各期，公司对具体客户的定价主要参考采购量大小、合作历史、付款条件等因素，在产品指导价格基础上通过商业谈判形成。通常而言，对大客户的销售价格低于中小客户价格，对合作历史较长的客户销售价格低于新开拓客户、对付款条件较好的客户销售价格低于付款条款一般的客户。2023 年度，前五大贸易类客户、前五大直销（终端）客户收入情况如下：

单位：万元

客户	2023 年度	2022 年度
	收入（万元）	收入（万元）
贸易类客户		
大连君盛国际贸易有限公司	2,271.21	258.32
广西伊万特矿业科技有限公司	1,463.37	2,096.97
昆明赛铭克科技有限公司	1,122.58	1,081.27
新疆恒瑞荣达国际贸易发展有限公司	708.67	-
内蒙古金蝉选冶服务有限公司	707.82	654.74
合计	**6,273.65**	**4,091.30**
直销（终端）类客户		

客户	2023 年度	2022 年度
	收入（万元）	收入（万元）
宁波中策	9,594.34	6,088.14
旺塔	3,710.48	3,516.87
昆明阳麒商贸有限公司	995.55	1,172.96
内蒙古金山矿业有限公司	992.00	2,112.00
桐柏银洞坡金矿有限公司	432.21	96.37
合计	**15,724.58**	**12,986.34**

注 1：针对同一控制下客户合并计算；
注 2：有关客户单价、单位成本、毛利率数据已申请豁免披露。

2023 年度相较 2022 年度，公司对前五大贸易类客户中大连君盛国际贸易有限公司、广西伊万特矿业科技有限公司销售单价稳定，由于单位成本下降，毛利率有所提升；公司对昆明赛铭克科技有限公司、内蒙古金蝉选冶服务有限公司的协商销售单价有所下调，由于价格下调幅度大于当期原材料价格下降等因素影响下的单位成本下降幅度，对该两家客户毛利率有所下降。2023 年度，前五大贸易类客户收入占当期贸易类客户收入比例为 46.87%，合计毛利率有所下降。上述价格调整系公司根据有关定价原则进行的动态谈判调整。

而同期直销（终端）类前五大客户中，公司仅对桐柏银洞坡金矿有限公司销售单价有所下降，对内蒙古金山矿业有限公司的销售单价稳定，对宁波中策、旺塔、昆明阳麒商贸有限公司的销售单价有不同程度上升。2023 年度，前五大直销（终端）类客户收入占当期直销（终端）类客户收入比例为 79.22%，合计毛利率有所上升。上述价格调整系公司根据有关定价原则进行的动态谈判调整。

综上所述，公司 2023 年贸易类客户与直销终端客户毛利率变动趋势不一致，主要系公司对具体客户的定价主要参考采购量大小、合作历史、付款条件等因素，在产品指导价格基础上通过商业谈判形成，公司根据有关定价原则对部分贸易商客户动态下调了销售单价，导致贸易商总体销售价格下降幅度超过单位成本降幅，进而毛利率略有下降；而对主要直销（终端）客户为动态上调或保持稳定，导致对直销（终端）客户销售单价略有上浮，同时由于单位成本下降，从而毛利率有所上升。有关毛利率差异具有合理性。

2、各期外销毛利率高于内销且增长更明显的原因及合理性，按境内外分类说明贸易商与直销终端客户毛利率的差异情况及原因，是否符合行业惯例

（1）各期外销毛利率高于内销且增长更明显的原因及合理性

报告期各期，公司主要产品环保型贵金属选矿剂按照销售区域分类的单价、单位成本和毛利率情况如下：

单位：元，%

类型	项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度
		金额	变动率/变动值	金额	变动率/变动值	金额
内销	单价	10,160.21	1.75	9,985.12	-1.09	10,094.79
	单位成本	6,452.43	-7.55	6,979.02	-1.80	7,106.95
	毛利率	36.49	6.39	30.11	0.51	29.60
外销	单价	11,753.54	2.36	11,482.24	0.61	11,412.20
	单位成本	6,404.42	-8.62	7,008.56	-5.23	7,395.70
	毛利率	45.51	6.55	38.96	3.77	35.19
合计	**单价**	**10,379.69**	**2.15**	**10,161.49**	**-0.98**	**10,262.05**
	单位成本	**6,445.82**	**-7.69**	**6,982.50**	**-2.26**	**7,143.61**
	毛利率	**37.90**	**6.62**	**31.28**	**0.90**	**30.39**

报告期内各期，公司境内销售毛利率分别为 29.60%、30.11%和 36.49%，境外销售毛利率分别为 35.19%、38.96%和 45.51%，均呈现稳步上涨的趋势，但各期外销毛利率分别高于内销 5.60、8.86 和 9.02 个百分点；2023 年、2024 年度外销毛利率分别上升 3.77 个百分点、6.55 个百分点，而内销毛利率分别上升 0.51、6.39 个百分点；因而各期外销毛利率高于内销且增长更明显。

从单价上看，外销单价分别比内销单价高 1,317.41 元、1,497.12 元和 1,593.33 元，幅度分别为 13.05%、14.99%和 15.68%；从成本上看，外销单位成本分别比内销单位成本高 288.74 元、高 29.54 元和低 48.01 元，幅度分别为高 4.06%、高 0.42%和低 0.74%，其中 2022 年度外销成本高于内销幅度较大，主要系部分客户采用 CIF 方式结算、相关运费成本较高所致，2023 年度、2024 年度公司外销客户较多采用 FOB 方式结算，总体上单位成本与内销相近。因而 2023 年度公司外销毛利率高于内销且增长更明显，主要是公司外销单价高于内销，以及当期外销业务中 CIF 结算模式减少、运费成本下降共同作用所致；2024 年度外销与内销

单位成本相近，由于价格因素导致外销毛利率高于内销，具有合理性。公司环保型贵金属选矿剂产品外销价格高于内销价格，主要系基于境外市场竞争环境与境内存在差异、客户价格敏感度相对较低，因而公司对境外客户议价能力更强、总体报价较高所致。

综合以上情况，报告期各期公司外销毛利率高于内销且增长更明显，主要系公司对境外客户的议价能力更强、价格高于内销导致，具有合理性。

（2）按境内外分类的贸易商与直销终端客户毛利率的差异情况及原因

公司环保型选矿剂业务按照销售区域、销售模式综合分类的单价、单位成本和毛利率情况如下：

单位：元，%

销售区域	销售模式	项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度
			金额	变动率/变动值	金额	变动率/变动值	金额
内销	直销（终端）客户	单价	10,073.35	0.75	9,997.89	0.47	9,951.52
		单位成本	6,410.05	-7.90	6,959.82	-1.48	7,064.44
		毛利率	36.37	5.98	30.39	1.38	29.01
	贸易类客户	单价	10,275.06	3.06	9,969.60	-2.67	10,243.45
		单位成本	6,523.28	-6.84	7,002.37	-2.08	7,151.07
		毛利率	36.51	6.75	29.76	-0.43	30.19
外销	直销（终端）客户	单价	11,651.38	1.92	11,431.42	1.93	11,214.52
		单位成本	6,411.92	-8.58	7,013.63	-6.02	7,463.05
		毛利率	44.97	6.32	38.65	5.19	33.45
	贸易类客户	单价	11,916.90	-0.81	12,014.23	-3.73	12,479.20
		单位成本	6,392.44	-8.10	6,955.55	-1.09	7,032.12
		毛利率	46.36	4.25	42.11	-1.54	43.65
合计		**单价**	**10,379.69**	**2.15**	**10,161.49**	**-0.98**	**10,262.05**
		单位成本	**6,445.82**	**-7.69**	**6,982.50**	**-2.26**	**7,143.61**
		毛利率	**37.90**	**6.62**	**31.28**	**0.90**	**30.39**

① 内销与外销模式下直销（终端）与贸易类客户毛利率总体对比分析

由上表可知，报告期内各期，公司外销业务中直销（终端）客户、贸易商客户的毛利率均高于内销部分。其中主要为单价差异导致，报告期各期外销-直销

（终端）客户单价分别较内销-直销（终端）客户销售单价高 1,263.00 元/吨、1,433.53 元/吨和 1,578.03 元/吨，幅度分别为 12.33%、14.38%和 15.36%；报告期各期外销-贸易类客户单价分别较内销-贸易类客户销售单价高 2,235.74 元/吨、2,044.63 元/吨和 1,641.84 元/吨，幅度分别为 21.83%、20.51%和 15.98%；有关单价差异符合公司对境外客户议价能力更强、总体报价较高的总体情况。就成本而言，各类不同销售区域、销售模式下单位成本因原材料价格、运费价格波动影响略有差异，但总体差异幅度较小。

②内销业务中直销（终端）客户与贸易类客户对比分析

内销业务中，内销-直销（终端）客户、内销-贸易类客户的销售单价、单位成本均相对接近，内销-直销（终端）客户毛利率相较内销-贸易类客户毛利率分别低 1.18 个百分点、高 0.62 个百分点和低 0.15 个百分点，差异相对较小。

② 外销业务中直销（终端）客户与贸易类客户对比分析

外销业务中，外销-直销（终端）客户毛利率相较外销-贸易类客户毛利率分别低 10.20 个百分点、3.46 个百分点和 1.39 个百分点，2022 年度、2023 年度差异较为明显，2024 年度相对接近。

就价格而言，报告期各期外销-贸易类客户的销售单价相较外销-直销（终端）客户分别高 1,264.68 元/吨、582.81 元/吨和 265.52 元/吨，幅度分别为 11.28%、5.10%和 2.28%。报告期各期，公司主要外销-直销（终端）客户为旺塔，系公司长期合作的大型客户，各期环保型选矿剂收入金额分别为 3,516.87 万元、3,710.48 万元和 4,115.56 万元，占各期外销-直销（终端）客户收入比例分别为 100.00%、92.29%和 73.27%，报告期内公司对其销售单价较为稳定，均在 11,200-11,400 元/吨之间；而各期外销-贸易类客户收入相对分散，各期以 ULTIMA SUCCESS HOLDINGS LIMITED、OLSSU 等新客户为主，除 OLSSU2024 年度收入为 1,682.49 万元外，其他均在 500 万元以下，公司对该类新客户定价相对高于旺塔等长期合作老客户，是导致外销-贸易类毛利率高于外销-直销（终端）客户的主要原因。而成本端，不同销售模式下单位成本因原材料价格、运费价格波动影响略有差异，但总体差异幅度较小。

综合以上情况，公司外销业务中直销（终端）客户、贸易商客户的毛利率均

高于内销部分，主要系公司对境外客户议价能力更强、总体报价较高导致；内销业务中直销（终端）客户和贸易类客户的毛利率差异相对较小；外销业务中直销（终端）客户毛利率低于贸易类客户，主要系公司对于新增外销-贸易类客户定价高于旺塔等长期合作的大型客户所致。上述差异具有合理性。

（3）与同行业可比公司的比较情况

公司不同销售区域分类的环保型贵金属选矿剂毛利率与同行业可比公司披露的毛利率对比情况如下：

单位： %

公司	销售区域	2024 年度	2023 年度	2022 年度
康普化学	内销	44.07	43.05	37.46
	外销	43.77	45.37	39.62
东来技术	内销	40.20	34.41	33.68
	外销	32.61	24.52	-5.93
呈和科技	内销	41.95	41.96	41.12
	外销	49.64	51.61	44.93
曙光集团	内销	36.35	35.62	22.82
	外销	40.65	41.66	21.51
天宝翔	内销	未披露	45.20	40.57
	外销	未披露	未披露	未披露
可比公司平均值	内销	**40.64**	**40.05**	**35.13**
	外销	**41.67**	**40.79**	**25.03**
公司	**内销**	**36.49**	**30.11**	**29.60**
	外销	**45.51**	**38.96**	**35.19**

注 1：数据来源为各公司定期报告、招股说明书、公开转让说明书等公开披露文件；

注 2：曙光集团数据为其固体氰化钠业务相关内销及外销数据，其余公司为所披露的主营业务口径或全口径下相关内销及外销数据；

注 3：天宝翔未披露其 2024 年度相关内销及外销数据，2022 年度、2023 年度该公司无外销。

由上表可知，公司及同行业可比公司中，康普化学 2022 年度、2023 年度外销毛利率略高于内销，与公司情况一致，2024 年度由于其境内重要金属萃取剂客户需求波动导致内销毛利率略高于外销但差异较小；呈和科技外销毛利率均高于内销，与公司情况一致；曙光集团 2022 年度因全球宏观经济波动因素导致外销毛利率略低于内销，但 2023 年度、2024 年度两者均持续上升且外销均高于内

销，与公司情况一致；东来技术因其外销业务主要系毛利率相对较低的车身涂料业务，而内销业务中存在较高比例的汽车售后修补涂料等毛利率相对较高业务，因而外销毛利率低于内销，而公司主要产品类型集中，与东来技术存在差异具有合理性；天宝翔无外销业务。

公司不同销售模式分类的环保型贵金属选矿剂毛利率与同行业可比公司披露的毛利率对比情况如下：

单位： %

公司	销售区域	2024 年度	2023 年度	2022 年度
康普化学	直销	未披露	未披露	未披露
	经销	未披露	未披露	未披露
东来技术	直销	38.57	30.91	31.02
	经销	42.10	40.26	45.87
呈和科技	直销	43.45	43.53	41.85
	经销	未披露	未披露	未披露
曙光集团	直销	未披露	未披露	未披露
	经销	未披露	未披露	未披露
天宝翔	直销	未披露	未披露	未披露
	经销	未披露	未披露	未披露
可比公司平均值	**直销**	**41.01**	**37.22**	**36.44**
	经销	**42.10**	**40.26**	**45.87**
公司	**直销-直销（终端）客户**	**37.86**	**32.06**	**29.96**
	直销-贸易商客户	**37.92**	**30.14**	**30.91**
	经销	**38.48**	**-**	**-**

注：数据来源为各公司定期报告、招股说明书、公开转让说明书等公开披露文件中主营业务口径或全口径下相关销售模式数据。

由上表可知，同行业可比公司中康普化学、曙光集团、天宝翔未披露其不同销售模式下毛利率数据；呈和科技仅有直销业务，未进一步区分直销（终端）客户和贸易商客户情形；东来技术披露信息中，经销模式下毛利率高于直销模式，与公司情况一致。

综合以上情况，除个别同行业可比公司特殊情况外，公司外销毛利率高于内销情况与同行业可比公司不同销售区域分类的毛利率趋势相近；同行业可比公司

对不同销售模式分类的毛利率披露情况相对较少，东来科技披露其经销模式下毛利率高于直销模式情况与公司一致；总体而言，报告期各期公司不同销售区域、不同销售模式下的毛利率差异符合行业惯例。

（二）说明原材料价格变动传导周期及发行人对主要客户的调价政策及议价能力情况，是否存在产品毛利率大幅波动风险及应对措施，结合原材料价格变动对毛利率的敏感性分析情况，完善相关风险提示内容。

1、说明原材料价格变动传导周期及发行人对主要客户的调价政策及议价能力情况

（1）原材料价格变动传导至营业成本环节

公司产品主要为环保型贵金属选矿剂和对应副产品硫酸铵，产品类型相对集中，公司生产所需的主要原材料为纯碱和尿素，二者均系大宗商品，市场供给较为充分。公司向主要材料供应商进行采购时，通常结合市场调研、成本分析、供需状况及长期合作等因素，通过协商、竞标等方式确定价格、数量并签订采购合同达成合作，有关采购价格总体接近于市场价格。报告期内，受市场价格波动影响，公司主要原材料纯碱和尿素采购价格持续下降，并预期一定期间内将维持上述趋势。

为满足滚动生产需要，采购人员通常结合近期原材料领用情况，当原材料库存储备量小于 1 个月左右的生产耗用量时，便开始向供应商询价并采购，公司原材料备货周期通常为 15-30 天左右；公司产品生产周期较短，从投料到成品通常在 1 天以内；内销业务，公司通常会在按照客户要求发货后半个月内完成运输、并经客户签收或办理完出口报关手续后确认收入，结转成本。外销业务，公司通常会在按照客户要求运至港口完成装运，公司以办理完出口报关手续并获取货运单据时确认收入，结转成本。

因而，公司主要原材料价格接近于市场价格，原材料价格变动传导至营业成本的周期通常在 2 个月以内。

（2）销售环节

公司在销售定价中，每年会结合市场动态制定产品指导价格，理论上按照不低于该指导价进行产品销售。实际执行中，公司结合不同客户的采购量大小、客

户合作历史、付款条件等因素，通过商业洽谈方式确定不同的销售价格。

公司与客户未就原材料价格与产品定价之间传导机制的量化标准、触发机制在销售协议中进行明确约定。在原材料价格变动幅度较大时，公司与客户可能视情况协商调整销售价格。公司与客户沟通渠道较为畅通，如有相关价格调整事项，较短时间内即可协商完成，并在后续订单中体现。

报告期内，公司环保型选矿剂的单位售价分别为 10,262.05 元/吨、10,161.49 元/吨和 10,379.69 元/吨，波动幅度较小。总体而言，公司与客户交易均系在熟悉情况并自愿交易的基础上进行，具备一定的公允性，公司与主要客户未就原材料价格波动进行大幅价格调整。

报告期各期公司前 5 名客户合计为 10 家主要客户（均系环保型贵金属选矿剂客户）分别为宁波中策、旺塔、内蒙古金蝉、哈尔滨阿克托斯经济贸易有限公司、OLSSU、大连君盛国际贸易有限公司、昆明赛铭克科技有限公司、内蒙古金山矿业有限公司、广西伊万特矿业科技有限公司、新乡山之阳商贸有限公司，2023 年度、2024 年度分别有 6 家、5 家客户销售单价保持不变，其余客户单价有增有减，均系公司与各家客户通过商业洽谈方式确定。其中 2024 年度针对大连君盛国际贸易有限公司的平均价格有一定增长，主要系该贸易商下游主要为境外客户，2024 年度因其自身经营原因采购量有所下滑，公司结合自身境外客户需求及价格情况，对其也采取较高的报价进行合作。综合来看，公司对上述主要客户的合计单价分别为下调 30.39 元/吨、上调 97.02 元/吨，波动幅度仅为-0.30%和 0.97%，变动极小，也侧面说明公司对于主要客户有较强的议价能力。上述具体客户单价及变动情况已申请豁免披露。

综合以上情况，原材料价格变动传导至营业成本的周期通常在 2 个月以内。发行人对主要客户结合采购量大小、客户合作历史、付款条件等因素，通过商业洽谈方式确定不同的销售价格。公司与客户沟通渠道较为畅通，如有相关价格调整事项，较短时间内即可协商完成，并在后续订单中体现。发行人对于主要客户有较强的议价能力，报告期内实际执行中，发行人针对各期主要客户的单价或保持不变、或上调、或下调，但总体而言较为稳定，并未随原材料价格下行大幅调整销售单价。

2、是否存在产品毛利率大幅波动风险及应对措施，结合原材料价格变动对毛利率的敏感性分析情况，完善相关风险提示内容

报告期各期，公司主营业务毛利率分别为 30.39%、31.12%和 36.83%，持续有所上升，主要系受到公司环保型贵金属选矿剂主要原材料纯碱和尿素价格持续下降的影响，详见“问题 3.业绩增长合理性”之“【发行人回复】一、（二）1、（3）报告期内主要原材料价格处于下行区间，导致公司毛利率提升……”有关分析；至本问询函回复签署日，上述主要原材料仍处于持续下降周期，在公司环保型贵金属选矿剂售价相对稳定的情况下，主营业务毛利率仍处于上升通道。

未来若上游原材料价格出现波动，公司无法及时适应市场需求变化、有效提升产品销售价格或控制生产成本，则可能导致公司出现毛利率波动的风险。为应对产品毛利率大幅波动，公司采取的主要应对措施如下：

（1）扩大业务规模，提升经营业绩。公司在维持原有客户基础上，持续进行全球市场开拓，通过参加国际矿业专业展会、新媒体、主动拜访客户等获客方式接触潜在客户，或者通过贸易商、经销商间接拓展业务，通过持续扩大市场份额、提升议价能力，以实现如果发生原材料价格波动风险时能及时传导至产品单价，维持较高的毛利率水平。

（2）公司通过不断完善生产管理体系、持续加强成本控制能力，在原材料采购、产品生产、产品出库等各个环节的实现精细管理。通过持续的工艺改良和精益生产等方式提高生产效率，利用规模化优势有效地降低生产成本，能够减少原材料价格波动对生产成本的负面影响；

（3）根据市场需求和供应情况，及时做好原材料库存储备管理。保持适当的储备量以降低原材料市场价格波动对公司生产成本的影响。

报告期内，公司主营业务成本由直接材料、直接人工、制造费用和运输费用构成。其中直接材料成本占比分别为 77.18%、78.08%和 77.01%，占比相对稳定，为公司主营业务成本中最主要的构成项目。

公司主要原材料均属于大宗化工原料，假设公司产品售价等其他因素不变的情况下，公司原材料价格总体变动对发行人主营业务成本、营业利润、主营业务毛利率的敏感性分析如下：

单位：万元

情形	项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
原材料价格上升 10%	主营业务成本	42,146.21	25,419.92	22,528.86
	主营业务成本变动率	7.70%	7.81%	7.72%
	营业利润	14,432.27	4,593.43	3,585.44
	营业利润变动率	-17.27%	-28.61%	-31.05%
	主营业务毛利率	31.96%	25.74%	25.02%
	主营业务毛利率变动	-4.87%	-5.38%	-5.37%
原材料价格上升 5%	主营业务成本	40,639.39	24,499.39	21,721.72
	主营业务成本变动率	3.85%	3.90%	3.86%
	营业利润	15,939.09	5,513.96	4,392.58
	营业利润变动率	-8.64%	-14.31%	-15.52%
	主营业务毛利率	34.39%	28.43%	27.70%
	主营业务毛利率变动	-2.43%	-2.69%	-2.69%
原材料价格下降 5%	主营业务成本	37,625.76	22,658.33	20,107.44
	主营业务成本变动率	-3.85%	-3.90%	-3.86%
	营业利润	18,952.72	7,355.02	6,006.85
	营业利润变动率	8.64%	14.31%	15.52%
	主营业务毛利率	39.26%	33.81%	33.07%
	主营业务毛利率变动	2.43%	2.69%	2.69%
原材料价格下降 10%	主营业务成本	36,118.94	21,737.81	19,300.31
	主营业务成本变动率	-7.70%	-7.81%	-7.72%
	营业利润	20,459.54	8,275.54	6,813.99
	营业利润变动率	17.27%	28.61%	31.05%
	主营业务毛利率	41.69%	36.50%	35.76%
	主营业务毛利率变动	4.87%	5.38%	5.37%

如上表，由于发行人成本结构中直接材料占比较高，因此原材料价格上涨对公司的主营业务成本、主营业务毛利率、营业利润存在一定影响。当原材料价格上升或下降 5%时，对报告期各期公司主营业务成本影响为上升或下降 3.86%、3.90%和 3.85%，对公司主营业务毛利率的影响为下降或上升 2.69%、2.69%和 2.43%，对公司营业利润的影响为下降或上升 15.52%、14.31%和 8.64%。当原材料价格上升或下降 10%时，对报告期各期公司主营业务成本影响为上升或下降 7.72%、7.81%和 7.70%，对公司主营业务毛利率的影响为下降或上升 5.37%、5.38%

和 4.87%，对公司营业利润的影响为下降或上升 31.05%、28.61%和 17.27%，2024 年系利润基数大，影响相对变小。

发行人已在招股说明书“重大事项提示”、“第三节 风险因素”中披露了“毛利率波动风险”，并对于招股说明书“重大事项提示”、“第三节 风险因素”中“原材料价格波动风险”进行了补充，具体如下：

“报告期内，公司生产经营所需的主要原材料占营业成本比例较高，报告期各期，直接材料成本占主营业务成本比例分别为 77.18%、78.08%和 77.01%。公司主要原材料尿素和纯碱属于基础性大宗化工原料，国内市场供应充足，但其价格易受环保政策、能源政策、国际贸易环境、宏观经济周期、供需状况等多方面因素影响。如果公司主要原材料出现价格大幅波动的情况，将对公司产品的利润水平和整体经营业绩产生较大影响。**根据原材料价格波动对公司主营业务成本、营业利润和主营业务毛利率的敏感性分析，若原材料价格上升或下降 10%，对报告期各期公司主营业务成本影响为上升或下降 7.72%、7.81%和 7.70%，对公司主营业务毛利率的影响为下降或上升 5.37%、5.38%和 4.87%，对公司营业利润的影响为下降或上升 31.05%、28.61%和 17.27%。**”

（三）说明可比公司的选取标准及准确性、完整性，发行人与可比公司在主营业务、经营情况、原材料、产品类型及生产工艺、应用领域及主要客户、市场地位及技术实力等方面的异同及毛利率差异合理性。

1、说明可比公司的选取标准及准确性、完整性

发行人主要产品为环保型贵金属选矿剂，目前尚无其他以生产和销售该类产品为主的上市公司。发行人按照如下标准选取可比公司：（1）A 股上市公司、新三板挂牌企业、IPO 或新三板挂牌在审企业，相关企业经营正常，有公开披露的可比数据，不包括 ST、*ST、拟摘牌的上市公司；（2）同属于《国民经济行业分类（GB/T4754-2017）》《挂牌公司管理型行业分类指引》中“C26 化学原料和化学制品制造业”领域的化学品生产企业；（3）在产品特点、销售模式、行业及企业发展阶段等方面与公司存在一定相似性。

发行人最终选取康普化学、东来技术、呈和科技、曙光集团、天宝翔作为可比公司。其中曙光集团主要产品之一氰化钠为传统贵金属选矿剂；康普化学、天

宝翔主要产品分别为铜萃取剂、铁矿捕收剂及抑制剂，与公司产品用途有一定相似性但系用于普通金属提取；东来技术、呈和科技主要产品分别为涂料、高分子材料助剂，与公司产品存在差异但同属于精细化工领域，相关原材料均属于常见基础化工原料，生产工艺、市场地位、销售模式等方面与发行人也有一定相似性。综合上述情况，发行人已按照有关选取标准准确、完整地选取可比公司。

2、发行人与可比公司在主营业务、经营情况、原材料、产品类型及生产工艺、应用领域及主要客户、市场地位及技术实力等方面的异同及毛利率差异合理性

发行人与可比公司有关主营业务、原材料、产品类型及生产工艺等情况对比如下：

单位：万元，%

公司	主营业务\产品类型	原材料	生产工艺	应用领域	主要客户	市场地位\技术实力
康普化学	主要产品为金属萃取剂、矿物浮选剂、酸雾抑制剂等特种化学品及其技术应用与服务。	主要为壬基酚、硫酸羟胺等石油化工和基础化工行业原料。	生产主要由合成和复配两个环节构成。以铜萃取剂为例，首先是合成，将原材料通过酯化、肟化等多步化学合成反应，制成酮肟、醛肟等半成品。其次是复配，根据客户的需求，为客户提供定制化的产品与服务，满足客户多样化应用场景。	有色金属的湿法冶金以及其他节能和环保领域。	康普化学未披露主要客户名称等信息。该公司通过直销或经销商方式销售，终端客户主要为世界矿业巨头 BHP（必和必拓）、全球大宗商品交易巨头 Glencore（嘉能可）、CODELCO（智利国家铜业）、Freeport-McMoRan（自由港）以及宁德时代、华友钴业、洛阳钼业、盛屯矿业等世界 500 强企业和一些大型的知名矿企。	康普化学在特种化学品领域，特别是铜金属萃取剂、新能源金属萃取剂等细分领域具有较高的市场地位。康普化学客户覆盖全球大型矿企，与国际竞争对手相比，在产品型号、技术服务等方面具备一定的竞争力，行业地位较高。尤其是在铜萃取剂领域，打破国外技术垄断，经过多年的工艺改进和产品创新，目前已经成为国内领先、国际知名的企业，在全球产业格局中占据重要地位。
东来技术	公司提供基于先进石化化工新材料研发的高性能涂料产品，包括汽车售后修补涂料、新车内外饰件及车身涂料、3C 消费电子领域涂料，其中，销售汽车	公司主要原材料包括树脂、溶剂、颜填料、助剂等石化化工材料。	汽车售后修补涂料产品工艺流程为：色漆、底漆生产由物料投入、搅拌混合、高速分散、精细研磨、检验包装等工序组成。清漆、固化剂、稀释剂等辅料由物料投入、搅拌混合、高速分散、检验包装等工序组成。	汽车售后修补、新车内外饰件喷涂和新车车身喷涂。	未披露主要客户名称信息，主要为汽车主机厂、授权 4S 店、部分大中型汽车修理厂。	作为高新技术企业、国家级专精特新“小巨人”企业、上海市专利工作示范企业，核心技术主要体现在：高分子材料研发、涂料配方持续优化、产品制造工艺积累、颜色调配数字化。公司注重持续自主研发创新，所有核心技术均已获得专利授权。东来技术水性汽车售后修补涂料、A770 超固化风干清

公司	主营业务\产品类型	原材料	生产工艺	应用领域	主要客户	市场地位\技术实力
	售后修补涂料的同时，提供专业现场颜色调配服务。					漆、零 VOC 水性色漆清洗溶剂技术领先全球。
呈和科技	公司是一家生产制造环保、安全、高性能的特种高分子材料助剂的高新技术企业。	主要原材料为芳香醛、芳香羧酸等。	主要产品成核剂及合成水滑石单剂产品生产工艺主要涉及化学合成反应及反应后的精制流程。	主要产品中，成核剂是一种用于提高聚丙烯、聚乙烯等不完全结晶树脂材料的结晶度，加快其结晶速率的高分子材料助剂、合成水滑石主要作为 PVC 生产用的热稳定剂 和聚烯烃树脂生产用的卤素吸收剂。有关产品广泛用于食品包装接触材料、医疗器械、医药包装、婴幼儿用品、汽车部件、家电家居用品、建筑材料等领域。	公司特种高分子材料助剂产品的客户以中国石油、中国石化、中海壳牌等大型能源化工企业为主。	公司主营产品成核剂、合成水滑石、抗氧剂和复合助剂是国家重点发展的高性能树脂材料实现国产化的关键材料。通过持续的技术研发和市场拓展，公司进一步巩固了行业领先地位，并荣获国家级制造业“单项冠军企业”称号。2024 年度共计获得境内外专利授权 14 项，新研究成果共申请专利 8 项；β 成核剂产品获得美国食品药品管理局（FDA）食品接触认证。公司是成核剂、合成水滑石国产品牌龙头企业。
曙光集团	公司是一家以氰化工、现代煤化工、精细化工、化工新材料产业为主，集科、工、贸于一体的大型综合	主要原材料为丙烯、原料煤、液碱、氢氰酸等。	公司以煤制氢装置生产的产品为起点，氢气、合成气用于丁辛醇产品生产；液氨、甲醇等作为生产原材料，通过甲醇氨氧化法生产氢氰酸，最终生产液体氰化钠产品，液体氰化钠又进一步作	目前已形成氰化物、丁辛醇、煤制氢三大成熟业务板块。其中固体氰化钠主要用于提取金、银等贵重金 属；丁辛醇产品是重要的基础有机原料，用于	氰化物主要客户为采金企业和贸易商，如利尔化学股份有限公司、浙江省金华市化工轻工有限公司、广东剧毒物品专卖有限公司等。	是全国乃至亚洲规模居前的氰化物生产基地，也是《国际氰化物管理规范》认证企业和安徽省煤基多联产有机化学品重要生产企业。氰化钠在国内市场占有率为 24%，排名第二；全球市场

公司	主营业务\产品类型	原材料	生产工艺	应用领域	主要客户	市场地位\技术实力
	化工企业。		用于固体氰化钠的生产过程中。	生产涂料、粘合剂、增塑剂、乳化剂和表面活性剂等；煤制氢主要产品为氢气、合成气、甲醇、液氨以及蒸汽等用于进一步生产其他化工产品。		占有率为 6%，排名第五。
天宝翔	公司主要从事各类金属、非金属矿物选矿药剂的研发、生产及销售，目前形成销售的是金属矿物选矿药剂，且以选铁药剂为主，少量稀土药剂。	主要为油酸、淀粉等原料以及部分精细化工原料。	选铁捕收剂生产配置流程： ①依次将主原料脂肪酸加入搅拌罐中，混合均匀，升温至 65℃±5℃；② 通过计量箱将主原料混合物、分散剂、增效剂、乳化剂和水依次定量加入混合釜中； ③ 将温度升至 40℃±5℃，搅拌混合一定时间； ④ 取样检验，合格后出料，即得捕收剂成品。 选铁抑制剂生产配置流程： ① 将一定量淀粉类化合物投入混合釜中，加入定量水，进行调浆； ② 搅拌下依次加入助催化剂到混合釜，将温度升至 35℃±5℃，搅拌混合一定时间； ③ 将催化剂加入混合釜，升	主要产品选铁药剂的下游应用领域为铁矿选矿。	主要客户包括鞍钢、中国宝武、包钢等国内主要钢铁集团下属选矿厂。	公司目前形成销售的选矿药剂产品以选铁选矿药剂为主，产品实现了黄河以北全年室温选矿和室温配药，大幅降低了选矿厂蒸汽加热矿浆带来的二氧化碳排放，药剂无毒、无污染，且生物降解性强，真正实现了选矿药剂的绿色低碳、节能减排、高效增产，属于国家战略支持的发展方向。

公司	主营业务\产品类型	原材料	生产工艺	应用领域	主要客户	市场地位\技术实力
			温至 45℃±5℃，搅拌 20min； ④ 将调整剂加入混合釜，保温继续搅拌 15min； ⑤ 取样检验，合格后出料，即得抑制剂成品。			
发行人	专业从事环保型贵金属选矿剂的研发、生产及销售。	主要原材料为纯碱、尿素等基础化工原料。	环保型贵金属选矿剂的生产需经低温合成环节、高温合成环节、冷配环节三步。详见“问题 2.关于超产能和环保的合法合规性”之“一（一）公司生产环节中涉及的主要和次生化学反应”有关说明。	主要应用于金、银等贵金属生产的浸出选矿环节，是贵金属生产所需的关键化学药剂之一。	主要客户包括宁波中策、旺塔等从事贵金属开采的直销（终端）客户，以及内蒙古金蝉、阿克托斯等专门从事矿山物资贸易的贸易商、经销商等。	根据中国黄金协会出具的情况说明，森合高科市场占有率位居国内环保浸金药剂生产企业首位。

注：数据来源为各公司定期报告、招股说明书等公开披露文件。

（1）主营业务\产品类型

康普化学、天宝翔主要产品分别为铜萃取剂、铁矿捕收剂及抑制剂，与公司产品用途有一定相似性但系用于普通金属提取；曙光集团主要产品之一氰化钠同样主要用于提取黄金等贵金属，但为传统贵金属选矿剂；东来技术、呈和科技主要产品分别为涂料、高分子材料助剂，与公司产品存在差异但同属于精细化工领域。发行人与可比公司同属于《国民经济行业分类（GB/T4754-2017）》《挂牌公司管理型行业分类指引》中“C26 化学原料和化学制品制造业”领域的化学品生产企业。

（2）原材料

发行人与可比公司产品不同，因而所需原材料存在差异。但发行人与可比公司的主要原材料均为常规基础化工原料，市场供应较为充分。

（3）生产工艺

发行人与可比公司产品不同，因而所需生产工艺存在差异。但均系由原先的基础化工原料进行一系列化学反应生成新的有用物质。

（4）应用领域

曙光集团的固体氰化钠产品与发行人的主要应用领域相同，均为黄金等贵金属开采企业用以选矿；康普化学、天宝翔的主要产品分别用作铜萃取剂、铁矿捕收剂及抑制剂，系用于普通金属选矿，与发行人存在一定相似性。东来技术、呈和科技产品的主要应用领域分别为汽车涂料、高性能树脂材料生产，与发行人存在一定差异。

（5）主要客户

发行人与可比公司具体的主要客户存在差异，但就类型而言，发行人与康普化学、曙光集团（固体氰化钠业务）、天宝翔的下游主要终端客户均为矿山开采企业，存在一定的相似性，尤其曙光集团（固体氰化钠业务）与发行人终端客户均主要系黄金等贵金属开采企业。东来技术、呈和科技产品的主要下游客户为汽车主机厂、授权 4S 店、大型能源化工企业等，与发行人存在一定差异。

（6）市场地位及技术实力

发行人与康普化学、东来技术、呈和科技和曙光集团（固体氰化钠业务）等可比公司凭借自身较强的技术实力，在国内外市场具有领先地位，具有一定的相似性。天宝翔未披露此类情况。

发行人与可比公司有关经营情况、毛利率情况对比如下：

单位：万元，%

公司	项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度
		金额	增长率/变动幅度	金额	增长率/变动幅度	金额
康普化学	营业收入	33,048.08	-25.21%	44,187.09	26.22%	35,008.10
	净利润	8,030.00	-46.39%	14,979.67	43.97%	10,404.98
	毛利率	43.93%	0.08%	43.85%	5.28%	38.57%
东来技术	营业收入	59,753.27	15.14%	51,894.82	31.83%	39,364.62
	净利润	8,474.53	64.00%	5,167.36	140.66%	2,147.20
	毛利率	39.07%	6.20%	32.87%	-0.01%	32.88%
呈和科技	营业收入	88,205.21	10.31%	79,962.64	15.07%	69,490.38
	净利润	25,027.04	10.68%	22,612.57	15.84%	19,519.73
	毛利率	43.53%	0.00%	43.53%	1.65%	41.89%
曙光集团	营业收入	353,906.96	-0.22%	354,702.73	-3.04%	365,807.65
	其中：固体氰化钠收入	73,343.75	13.01%	64,899.50	28.76%	50,401.70
	净利润	43,960.77	-12.91%	50,477.49	39.85%	36,094.53
	毛利率	21.30%	-1.34%	22.64%	5.43%	17.21%
	其中：固体氰化钠毛利率	38.13%	-0.19%	38.32%	16.01%	22.31%
天宝翔	营业收入	29,419.42	-2.03%	30,030.10	25.68%	23,894.52
	净利润	8,329.72	19.16%	6,990.51	56.88%	4,455.92
	毛利率	48.24%	3.05%	45.20%	4.63%	40.57%
发行人	**营业收入**	**62,282.61**	**80.07%**	**34,587.46**	**14.45%**	**30,221.90**
	净利润	**14,978.89**	**167.15%**	**5,606.93**	**19.16%**	**4,705.55**
	毛利率	**36.80%**	**5.65%**	**31.15%**	**0.71%**	**30.45%**

注：数据来源为各公司定期报告、招股说明书等公开披露文件。

由上表可知，报告期各期，同行业可比公司中，东来技术、呈和科技的营业收入、净利润、毛利率总体变动趋势与公司一致，均处于上升态势。

康普化学 2023 年度营业收入、净利润、毛利率均有所增长，其中毛利率增

长系受原材料价格下降、运杂费下降所致，与公司有一定相似性；但 2024 年度由于境内重要金属萃取剂客户需求波动导致收入、净利润有所下滑、但毛利率相对稳定；

曙光集团主要产品包括氰化物、丁辛醇、煤制氢产品等，其中丁辛醇业务收入占主营业务收入比例均超过 50%、氰化物占比在 30%以下，2023 年度该公司营业收入受丁辛醇价格及销量影响略有下滑，但由于受金价行情持续走高影响，氰化物产品收入和毛利率增幅较大，带动其净利润大幅上升，与公司变动趋势一致；2024 年度由于该公司丁辛醇价格及销量进一步下滑，虽然氰化物产品收入有所上升、毛利率相对稳定、但毛利增幅不及丁辛醇下降幅度，因此该公司收入和净利润均有所下滑；

天宝翔 2023 年度收入较 2022 年度增幅较大，主要系对其主要客户鞍钢集团销售增加所致，2024 年度收入与 2023 年度相较基本持平，受其主要原材料油酸和淀粉价格持续下降影响，该公司毛利率、净利润均持续上升，与公司情况相近。

综合以上情况，报告期各期，除康普化学、曙光集团等个别可比公司因自身特定原因导致个别年度收入、净利润大幅下滑外，发行人与主要可比公司的营业收入、净利润呈上升趋势，经营情况总体相近；报告期各期，除曙光集团 2024 年度因销售价格和原材料波动幅度不同导致综合毛利率下浮超过 1%外，可比公司毛利率或因原材料价格下降等原因有所上升，或呈现小幅波动、总体稳定，与发行人情况类似，各公司因所属细分领域、产品类型、供需结构等存在差异，因而毛利率有一定差异，具有合理性。

【保荐机构、申报会计师回复】

一、核查上述事项并发表明确意见，说明核查方法、范围、依据及结论。

（一）核查程序

针对上述事项，保荐机构及申报会计师主要执行了以下核查程序：

1、访谈发行人管理层，了解发行人主要原材料构成、供应商选择流程、有关原材料市场价格变动趋势、公司采购价格是否公允等情况；

2、获取报告期内主要原材料市场价格情况及公司采购明细表，分析公司主

要原材料采购单价与市场价格的差异情况，分析 2024 年尿素采购价格低于市场价格的原因，2024 年向广东南方碱业、陕西陕化煤化工采购价格较低的原因及合理性；分析公司向不同供应商采购主要原材料价格的差异原因及合理性、供应商向其他客户售价差异及原因、公司各类原材料采购价格是否具有公允性；

3、访谈主要原材料供应商，了解其基本情况、结算政策、合作历史及背景等；通过第三方公开信息平台，查询公司主要原材料供应商的成立时间、注册资本、实缴资本、参保人数等；结合公司采购明细表，分析公司向主要供应商采购金额变动的原因及合理性；

4、访谈发行人管理层，了解发行人与信息型物流公司合作的原因及合理性，与有关信息型物流公司合作的具体业务流程，运输服务质量、时效保证方式情况，货物实际运输主体情况、规模、资质、运输服务能力与发行人需求匹配性，物流单据完整性和规范性情况；

5、访谈主要运输供应商，了解合作原因、具体业务流程、自身服务能力等；对比公司主要运输供应商向公司提供服务的价格与公开查询价格，分析公司运输服务采购的公允性；

6、获取公司收入成本明细，分析公司销售送货、客户自提方式交付产品的收入占比情况，分析主要产品环保型贵金属选矿剂所对应的运输费用与相应收入的匹配性、包材采购及耗用与主营业务收入的匹配性；

7、获取公司采购明细，分析不同规模、合作年限维度的供应商数量、金额构成、变动情况及合理性，分析公司各期新增和减少供应商数量及采购占比情况及合理性；分析公司向生产商和贸易商采购主要原材料的金额及占比情况；询问公司管理层，了解有关贸易商的终端供应商情况，公司同时向贸易商及其终端供应商采购原材料情况，分析其合理性；

8、获取公司报告期各期 ERP 进销存数据、采购明细表、序时账，分析各期主要产品原材料、能源耗用量、直接人工及制造费用与产品产销量的匹配关系；分析原材料单耗与反应方程式的匹配关系；分析各类原材料单位成本与当期采购价格差异情况及原因；

9、获取同行业可比公司的定期报告、招股说明书等公开披露信息，分析同

行业可比公司的成本结构与公司是否存在较大差异及合理性；

10、获取报告期公司薪酬及产量数据，并访谈公司人力部门及生产部门，了解并分析生产人员人均产出及人均薪酬变动原因及合理性；

11、查询同行业可比公司及公司所在地统计部门发布的薪酬统计数据，与公司生产人员人均薪酬进行比较，分析差异情况及合理性；

12、获取报告期内公司制造费用有关明细，结合访谈公司管理层，了解并分析各组成部分内容，变动原因及合理性；

13、获取公司收入明细表，结合访谈公司管理层，分析 2023 年度贸易类客户与直销（终端）客户的单价、单位成本和毛利率差异及变动情况，有关变动趋势不一致的合理性；分析公司各期外销毛利率高于内销且增长更明显的原因及合理性，按境内外分类下贸易商与直销终端客户毛利率的差异原因及合理性；

14、获取同行业可比公司的定期报告、招股说明书等公开披露信息，分析同行业可比公司不同销售区域分类、不同销售模式分类的毛利率与公司毛利率的差异情况，分析公司不同销售区域、不同销售模式下的毛利率差异是否符合行业惯例；

15、访谈公司管理层，了解公司原材料价格变动传导至营业成本环节的流程及周期情况，了解公司是否存在产品毛利率大幅波动风险及应对措施情况，分析公司有关风险提示是否充分；

16、访谈公司管理层，了解可比公司的选取标准及准确性、完整性情况，获取同行业可比公司的定期报告、招股说明书等公开披露信息，分析公司与同行业可比公司在主营业务、经营情况、原材料、产品类型及生产工艺、应用领域及主要客户、市场地位及技术实力等方面的异同及毛利率差异合理性。

（二）核查结论

1、2024 年尿素采购价格低于市场价格主要系公司向陕西陕化煤化工集团有限公司采购的价格较低，2024 年公司向广东南方碱业、陕西陕化煤化工采购价格较低主要系公司采购时点位于年度价格低位，具备合理性；公司主要原材料纯碱和尿素系大宗商品，存在公开市场价格，各供应商的销售价格均以市场价格作

为基准进行确定，公司各类原材料采购价格具备公允性；公司向主要供应商的采购金额存在变动，具备合理性。

2、公司与信息型物流公司合作的原因主要系其具备成本优势和服务质量优势，货物实际运输主体的运输服务能力与公司需求具有匹配性，相关物流单据完整、规范，运输费用具备公允性；报告期内，公司存在部分客户采取自提方式取货的情形，物流运输费用、包材采购及耗用与收入增长基本匹配。

3、公司报告期各期供应商数量及采购金额的变动具备合理性；基于价格、交期、信用政策等影响因素，公司存在向贸易商和生产商共同采购主要原材料的情形，并且存在同时向贸易商及其终端供应商采购的情况，具备合理性；

4、公司报告期各期主要原材料采购量、耗用量、能源动力耗用量、制造费用与产销量具有匹配性。原材料单耗与反应方程式具有匹配性；各类原材料单位成本与当期采购价格具有较高的一致性，差异合理；公司成本结构与可比公司直接材料占比较高的特征整体一致，不存在重大偏差，但由于公司细分领域、生产规模不同、生产工艺不同，与同行业可比公司结构上仍有一定差异，具有合理性；

5、公司生产人员职工薪酬变动具有合理性；可比公司生产人员人均薪酬未进行披露，申报会计师进行简单比较，计算人均薪酬。由于可比公司均位于一线城市与经济开发地区，地区经济水平存在一定差距，故公司生产人员人均薪酬低于可比公司，具有合理性。公司生产人员平均薪酬整体高于公司用工所在地的平均薪酬水平，主要系公司经营业绩较好导致，具有合理性；报告期各期，公司制造费用明细占比较为稳定，变动原因合理；

6、公司 2023 年贸易类客户与直销终端客户毛利率变动趋势不一致，主要系公司对具体客户的定价主要参考采购量大小、合作历史、付款条件等因素，在产品指导价格基础上通过商业谈判形成，公司根据有关定价原则对部分贸易商客户动态下调了销售单价，导致贸易商总体销售价格下降幅度超过单位成本降幅，进而毛利率略有下降；而对主要直销（终端）客户为动态上调或保持稳定，导致对直销（终端）客户销售单价略有上浮，同时由于单位成本下降，从而毛利率有所上升。有关毛利率差异具有合理性；

7、报告期各期公司外销毛利率高于内销且增长更明显，主要系公司对境外

客户的议价能力更强、价格高于内销导致，具有合理性；

8、公司外销业务中直销（终端）客户、贸易商客户的毛利率均高于内销部分，主要系公司对境外客户议价能力更强、总体报价较高导致；内销业务中直销（终端）客户和贸易类客户的毛利率差异相对较小；外销业务中直销（终端）客户毛利率低于贸易类客户，主要系公司对于新增外销-贸易类客户定价高于旺塔等长期合作的大型客户所致。有关差异具有合理性；

9、报告期各期公司不同销售区域、不同销售模式下的毛利率差异总体符合行业惯例；

10、公司原材料价格变动传导至营业成本的周期通常在 2 个月以内。发行人对主要客户结合采购量大小、客户合作历史、付款条件等因素，通过商业洽谈方式确定不同的销售价格。公司与客户沟通渠道较为畅通，如有相关价格调整事项，较短时间内即可协商完成，并在后续订单中体现。发行人对于主要客户有较强的议价能力，报告期内实际执行中，发行人针对各期主要客户的单价或保持不变、或上调、或下调，但总体而言较为稳定，并未随原材料价格下行大幅调整销售单价；公司已结合原材料价格变动对毛利率的敏感性分析情况，对产品毛利率大幅波动风险进行了充分提示；

11、公司已按照有关选取标准准确、完整地选取可比公司，报告期各期，除康普化学、曙光集团等个别可比公司因自身特定原因导致个别年度收入、净利润大幅下滑外，发行人与主要可比公司的营业收入、净利润呈上升趋势，经营情况总体相近；报告期各期，除曙光集团 2024 年度因销售价格和原材料波动幅度不同导致综合毛利率下浮超过 1%外，可比公司毛利率或因原材料价格下降等原因有所上升，或呈现小幅波动、总体稳定，与发行人情况类似，各公司因所属细分领域、产品类型、供需结构等存在差异，因而毛利率有一定差异，具有合理性。

二、说明对异常客户、供应商的识别标准及核查情况，相关客户、供应商与发行人及其关联方是否存在利益输送或异常资金往来。

1、异常客户

保荐机构及申报会计师重点关注了报告期内新增或注销的主要客户，非法人实体客户，主要客户为发行人前员工设立，业务高度依赖发行人的客户，既是客

户又是供应商，名称相似、注册地址相近、工商登记电话、邮箱相同的主要客户，成立时间较短的主要客户，主要客户经营规模、经营范围与发行人对其销售金额、销售内容不匹配等特殊情形，识别出存在以上特殊情形的客户，进行合理性分析，确定异常客户清单并执行进一步核查程序。

具体的核查情况如下：

识别类型	识别标准	是否存在异常客户	核查情况	核查结论
报告期内新增或注销的主要客户	识别范围为报告期各期前十大客户，判断是否存在新增当年即为前十大客户的情形	是	（1）执行网络核查、函证、实地或视频访谈、细节测试等程序；（2）进行销售价格公允性分析；（3）进行资金流水核查判断发行人是否与其存在异常资金往来。	经核查，报告期内存在新增主要客户的情形，向该等客户销售具有商业合理性、定价公允、交易真实，不存在异常情形。
非法人实体客户	识别范围为报告期内所有客户	是	（1）执行网络核查、函证、实地或视频访谈、细节测试等程序；（2）进行销售价格公允性分析；（3）进行资金流水核查判断发行人是否与其存在异常资金往来。	经核查，报告期内存在非法人实体客户的情形，向该等客户销售具有商业合理性、定价公允、交易真实，不存在异常情形。
主要客户为发行人前员工设立	识别范围为报告期内所有客户	否	不适用	不适用
业务高度依赖发行人的客户	识别范围为报告期各期的前十大客户，通过客户走访核实是否存在业务高度依赖发行人的情形	否	不适用	不适用
既是客户又是供应商	识别范围为报告期内所有客户	是	（1）执行网络核查、函证、实地或视频访谈、细节测试等程序；（2）了解相关会计处理，进行销售价格公允性分析；（3）进行资金流水核查判断发行人是否与其存在异常资金往来。	经核查，报告期内存在既是客户又是供应商的情形，相关会计处理恰当、符合企业会计准则规定，具有商业合理性、定价公允、交易真实，不存在异常情形。
名称相似、注册地址相近、工商	识别范围为报告期各期	否	不适用	不适用

识别类型	识别标准	是否存在异常客户	核查情况	核查结论
登记电话、邮箱相同的主要客户	前十大客户			
成立时间较短的主要客户	识别范围为报告期各期前十大客户	是	（1）执行网络核查、函证、实地或视频访谈、细节测试等程序；（2）进行采购价格公允性分析；（3）进行资金流水核查判断发行人是否与其存在异常资金往来。	经核查，报告期内存在主要客户成立时间较短的情形，向该等客户采购具有商业合理性、定价公允、交易真实，不存在异常情形。
注册资本或实缴资本较小、人员规模较小的主要客户	识别范围为报告期各期前十大客户	是	（1）执行网络核查、函证、实地或视频访谈、细节测试等程序；（2）进行采购价格公允性分析；（3）进行资金流水核查判断发行人是否与其存在异常资金往来。	经核查，报告期内存在主要客户注册资本或实缴资本较小、人员规模较小的情形，向该等客户采购具有商业合理性、定价公允、交易真实，不存在异常情形。
主要客户经营规模、经营范围与发行人对其销售金额、销售内容不匹配	识别范围为报告期各期前十大客户	否	不适用	不适用

2、异常供应商

保荐机构及申报会计师重点关注了报告期内新增或注销的主要供应商，非法人实体供应商，主要供应商为发行人前员工设立，业务高度依赖发行人的主要供应商，名称相似、注册地址相近、工商登记电话或邮箱相同、成立时间较短的主要供应商，注册资本或实缴资本较小、人员规模较小的主要供应商，采购规模和供应商生产能力及行业地位不匹配的主要供应商，识别出存在以上特殊情形的供应商，进行合理性分析，确定异常供应商清单并执行进一步核查程序。

具体的核查情况如下：

识别类型	识别标准	是否存在异常供应商	核查情况	核查结论
报告期内新增或注销的主要供应商	识别范围为报告期各期前十大供应商，判断是否存在新增当年即为前十大供应商的情形	是	（1）执行网络核查、函证、实地走访、细节测试等程序；（2）进行采购价格公允性分析；（3）进行资金流水核查判断	经核查，报告期内存在新增主要供应商的情形，向该等供应商采购具有商业合理性、定价公允、交易真实，不

识别类型	识别标准	是否存在异常供应商	核查情况	核查结论
			发行人是否与其存在异常资金往来。	存在异常情形。
非法人实体供应商	识别范围为报告期内所有供应商	否	不适用	不适用
主要供应商为发行人前员工设立	识别范围为报告期内所有供应商	否	不适用	不适用
业务高度依赖发行人的供应商	识别范围为报告期各期的前十大供应商，通过供应商走访核实是否存在业务高度依赖发行人的情形	是	（1）执行网络核查、函证、实地走访、细节测试等程序；（2）进行采购价格公允性分析；（3）进行资金流水核查判断发行人是否与其存在异常资金往来。	经核查，报告期内存在主要供应商业务高度依赖发行人的情形，向该等供应商采购具有商业合理性、定价公允、交易真实，不存在异常情形。
名称相似、注册地址相近、工商登记电话或邮箱相同的主要供应商	识别范围为报告期各期前十大供应商	否	不适用	不适用
成立时间较短的主要供应商	识别范围为报告期各期前十大供应商	是	（1）执行网络核查、函证、实地走访、细节测试等程序；（2）进行采购价格公允性分析；（3）进行资金流水核查判断发行人是否与其存在异常资金往来。	经核查，报告期内存在主要供应商成立时间较短的情形，向该等供应商采购具有商业合理性、定价公允、交易真实，不存在异常情形。
注册资本或实缴资本较小、人员规模较小的主要供应商	识别范围为报告期各期前十大供应商	是	（1）执行网络核查、函证、实地走访、细节测试等程序；（2）进行采购价格公允性分析；（3）进行资金流水核查判断发行人是否与其存在异常资金往来。	经核查，报告期内存在主要供应商注册资本或实缴资本较小、人员规模较小的情形，向该等供应商采购具有商业合理性、定价公允、交易真实，不存在异常情形。
采购规模和供应商生产能力及行业地位不匹配的主要供应商	识别范围为报告期各期前十大供应商	否	不适用	不适用

保荐机构和申报会计师对各类特殊情形，根据重要性水平和可执行性对所有

或主要客户、供应商进行了识别，识别程序充分有效。针对确定的异常客户、供应商，保荐机构和申报会计师执行了网络核查、函证、实地或视频访谈、细节测试等程序，并通过数据分析、资金流水核查等进一步核查是否存在异常情形，核查程序充分有效。

经核查，相关客户、供应商与发行人及其关联方不存在利益输送或异常资金往来。

三、说明对采购真实性、成本核算准确性、毛利率变动合理性的核查方式及结论。

针对采购真实性、成本核算准确性、毛利率变动合理性，保荐机构、申报会计师执行了如下核查程序：

1、查阅公司采购相关规章制度；获取并核查报告期内采购明细表、主要采购合同，确认报告期各期主要供应商采购内容、采购金额及占比；访谈公司主要供应商，了解公司供应商基本情况、业务规模、自身服务能力、合作历史及背景等，分析公司采购规模与供应商经营规模是否匹配；通过第三方公开信息平台，查询公司供应商的成立时间、注册资本、实缴资本、参保人数等，核查是否存在成立时间较短、实缴资本较小、个人等非法人实体、成立不久即成为公司主要供应商、专门或主要为公司服务、员工及前员工控制或参股等情况，确认和公司是否存在关联关系。

2、获取公司报告期各期 ERP 进销存数据、采购明细台账、序时账，对比分析各期主要原材料采购量、耗用量、能源动力耗用量、制造费用、运输费用与产销量的勾稽与匹配关系；统计报告期公司人均数据，并访谈公司人力部门及生产部门，了解并分析生产人员人均薪酬变动原因；查询可比公司成本结构披露数据，与公司进行比较分析；经过对成本核算流程的穿行测试，了解报告期内公司成本归集及核算是否按照其披露的会计政策执行且保持一贯性，同时评价公司成本核算的会计政策是否符合《企业会计准则》的规定；取得公司报告期内的生产成本明细账、存货进销存明细账，对报告期内的主营业务成本实施分析程序，关注成本结构的变动及主要产品单位成本的变动，以识别重大或异常变动情况；取得公司报告期内存货变动明细表，复核主营业务成本倒轧表，对公司采购、存货及成

本之间的勾稽关系进行验证；针对直接人工和制造费用中的职工薪酬，基于对报告期内人工成本的分析程序，核查人工成本在各费用和成本的结转情况是否正确，关注直接人工及制造费用中职工薪酬变动情况；通过抽样，查阅工资费用会计凭证并与相关工资社保计算表、工资及社保支付凭证进行比较；基于抽样基础，对报告期内的制造费用执行细节测试，检查相关费用的真实性、准确性。

3、获取公司收入明细表，分析产品境内及境外、直销及经销毛利率波动情况；访谈公司销售负责人、财务负责人，了解公司销售模式、产品议价及成本管控情况；查阅同行业上市公司招股说明书及定期公告，了解同行业上市公司的产品结构、产品差异、产品定价。

综上所述，公司采购真实、成本核算准确、毛利率变动合理。

四、说明针对物流服务采购真实性的核查方式、核查证据及结论。

针对公司采购物流服务的真实性，保荐机构、申报会计师执行了如下核查程序：

1、获取并查看了公司与主要运输供应商的合同、物流单、对账单、发票等，了解公司与供应商的合作情况、业务背景等；

2、对公司主要运输供应商执行函证程序，报告期各期回函运输供应商采购金额占总采购额的比例分别为 88.34%、73.53%和 70.07%。同时了解回函差异的原因并获取相关的支持文件，未收到回函的，执行替代程序；

3、对公司主要运输供应商进行实地走访，了解并核实运输供应商的主要工商信息、主营业务、营业规模、员工人数、与公司合作历史、业务流程、运输方式、付款方式、是否与发行人存在关联关系等。报告期各期，实地走访的运输供应商采购金额占总采购额的比例分别为 66.89%、65.80%、67.64%；

4、获取报告期内公司销售台账，对公司的销售与收入执行穿行测试，抽查相关销售合同、出库单据、物流单据、签收单据、回款单据等，重点核查其中物流单据、回款单据，确保物流运输、销售业务的真实性；

5、对公司主要客户进行函证、实地或视频访谈、对部分主要终端收货人进行电话访谈等，通过确认收入的真实性、货物最终签收的情况，以侧面印证采购

物流服务的真实性。

综上所述，保荐机构、申报会计师通过以上核查程序，能够确认公司物流服务采购的真实性。

问题 6.产能增长与资产规模匹配性

根据申请文件及公开信息：（1）2024 年，发行人环保型贵金属选矿剂加权平均产能同比增长 45.35%、硫酸铵同比增长 150.00%。（2）报告期各期，发行人购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金分别为 911.18 万元、1,720.66 万元、11,749.18 万元。发行人 2024 年向广西顺旺发建筑工程有限公司（成立于 2023 年 8 月，无实缴资本信息）采购 6,356.82 万元。（3）报告期内，广西荒野建筑设计有限公司同时为发行人及其实际控制人提供工程服务。

（1）产能增长与资产规模匹配情况。请发行人：①说明报告期内新增固定资产的明细情况，各生产环节配置的主要机器设备数量、入账日期、账面原值、成新率、技术性能情况。②说明报告期内产能计算方法，结合报告期内固定资产构成、各环节产能瓶颈变化情况，说明产能提升与生产设备、生产人数、工时变动匹配性。

（2）在建工程核算准确性。请发行人：①说明报告期内建设相关项目的必要性、合理性，具体明细项目及金额，成本归集方式及依据，预算金额计算依据，转固时点、金额、依据及准确性。②说明在建工程及固定资产供应商的选择依据及主要供应商基本情况，发行人采购占比，与成立时间较短、自然人供应商合作原因，施工方资质、规模与发行人向其采购规模匹配性，发行人采购的具体内容、定价方式及价格公允性，同一供应商同时为发行人及其实际控制人提供工程服务具体情况及相关交易价格的公允性。③说明采购款支付对象、具体支付情况与建设进度及合同约定的匹配性，供应商是否与发行人及其关联方存在关联关系，是否存在代垫成本费用或其他利益安排。④说明在建工程盘点情况，包括盘点时间、地点、人员、范围、方法、结果，是否存在盘点差异及产生原因。

请保荐机构、申报会计师：（1）核查上述事项并发表明确意见，说明核查

方法、范围、依据及结论。（2）说明对在建工程实施的监盘程序及结论。

【发行人回复】

一、产能增长与资产规模匹配情况

（一）说明报告期内新增固定资产的明细情况，各生产环节配置的主要机器设备数量、入账日期、账面原值、成新率、技术性能情况

1、说明报告期内各期新增固定资产的明细情况

报告期内，公司新增固定资产情况如下：

单位：万元

资产类别	项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
房屋建筑物	购置	-	-	-
	在建工程转入	3,059.47	1,113.23	409.24
	小　计	**3,059.47**	**1,113.23**	**409.24**
机器设备	购置	16.08	43.62	-
	在建工程转入	3,036.63	1,549.56	267.51
	小　计	**3,052.71**	**1,593.18**	**267.51**
运输工具	购置	-	14.41	-
	在建工程转入	38.94	-	-
	小　计	**38.94**	**14.41**	**-**
电子及其他设备	购置	31.76	75.15	37.61
	在建工程转入	53.03	7.00	6.82
	小　计	**84.79**	**82.15**	**44.43**
固定资产装修	购置	42.87	99.15	9.06
	在建工程转入	19.92	-	-
	小　计	**62.79**	**99.15**	**9.06**
合　计		**6,298.70**	**2,902.12**	**730.24**

（1）报告期内新增主要房屋及建筑物情况

报告期内，公司新增的房屋及建筑物均由在建工程转入形成，各期的金额分别为 409.24 万元、1,113.23 万元和 3,059.47 万元，具体如下：

单位：万元

年度	资产名称	金额	具体用途
2022 年	门卫室	24.77	用于安保、监控等工作
	二期基础建设	384.47	厂区基础的建设
	合 计	**409.24**	
2023 年	研发楼	1,113.23	森合高科员工研发所用
2024 年	13 亩 1 号车间	3,059.47	森合高科生产所用

（2）报告期内新增主要机器设备情况

报告期各期，公司新增机器设备较多，其中主要机器设备（原值 20 万以上）金额分别为 267.51 万元、1,535.30 万元和 3,017.21 万元，占新增机器设备比例分别为 100.00%、96.37%和 98.84%，具体如下：

单位：台、条、万元

年度	资产名称	数量	金额	用途
2022 年度	2#掺和输送线	1	121.92	生产环保型贵金属选矿剂
	1#高温线扩产（熔炼炉生产线）	1	109.90	生产环保型贵金属选矿剂
	回收料烘干系统	1	35.69	生产环保型贵金属选矿剂
	合计	**3**	**267.51**	
2023 年度	黄金选矿剂含氨废气治理升级项目	1	1,239.68	生产硫酸铵
	黄金选矿中试生产线	1	215.48	研发使用
	1#高温线二次扩产	1	80.14	生产环保型贵金属选矿剂
	合计	**3**	**1,535.30**	
2024 年度	硫酸铵生产线技改	1	1,434.00	生产硫酸铵
	2#新高温炉技改项目（15-20#）	1	888.96	生产环保型贵金属选矿剂
	低温线扩产项目	1	510.35	生产环保型贵金属选矿剂
	25kg 黄金选矿剂产品全自动包装工艺研发试验线	1	77.70	研发使用
	螺带式混料机	1	53.10	生产环保型贵金属选矿剂
	高温回转炉系统	1	53.10	研发使用
	合计	**6**	**3,017.21**	

2、说明各生产环节配置的主要机器设备数量、入账日期、账面原值、成新率、技术性能情况

（1）选矿剂低温合成环节的机器设备

公司选矿剂低温合成环节的机器设备主要以产线形式存在，截至 2024 年 12 月 31 日，公司选矿剂低温合成环节的主要机器设备数量、入账日期、账面原值、成新率和技术性能情况如下：

单位：万元

设备名称	数量	入账日期	原值	净值	成新率	技术性能	低温环节累计产能
合成设备	1	2017 年 11 月	465.87	145.78	31.29%	共 12 台反应釜，每小时投料量 2.5 吨，出产工序产品 1.65 吨，工序产品年产能 12,000 吨。	至 2022 年初氰酸钠产能 36,000 吨/年
2#、3#合成生产线	1	2018 年 7 月	1,344.62	507.71	37.76%	共 24 台反应釜，每小时投料量 5 吨，出产工序产品 3.3 吨，工序产品年产能 24,000 吨。	
低温线扩产项目	1	2024 年 3 月	510.35	469.66	92.03%	共 12 台反应釜，每小时投料量 2.5 吨，出产工序产品 1.65 吨，工序产品年产能 12,000 吨。	至 2024 年 3 月氰酸钠产能提升至 48,000 吨/年
合计	**3**		**2,320.84**	**1,123.15**	**48.39%**		

截至 2024 年 12 月 31 日，公司选矿剂低温合成的主要机器设备为各类低温生产线等，原值合计 2,320.84 万元，净值合计 1,123.15 万元，成新率适中。

（2）选矿剂高温合成环节的机器设备

公司选矿剂高温合成环节的机器设备主要以产线形式存在，截至 2024 年 12 月 31 日，公司选矿剂高温合成环节的主要机器设备数量、入账日期、账面原值、成新率和技术性能情况如下：

单位：万元

设备名称	高温炉数量	入账日期	原值	净值	成新率	技术性能	高温环节累计产能
熔炼炉生产线	截至 2022 年末高温炉为 12 台	2019 年 10 月	861.48	349.24	40.54%	连续式高温合成生产线，进料和出料均连续，每台高温反应釜每小时投料量约 3 吨、催化剂 20-30kg，物料反应好后连续出料，每小时产出半成品约 2.3 吨，生产线可日产选矿剂半成品约 56	至 2022 年初选矿剂产能 26,880 吨/年

设备名称	高温炉数量	入账日期	原值	净值	成新率	技术性能	高温环节累计产能
						吨。	
老高温扩产项目（7#、8#炉）		2020 年 2 月	73.66	39.13	53.12%	每台高温反应釜每次投料约 3 吨，催化剂 20-30kg，耗时约 6 小时，产出半成品约 2.3 吨。	
1#高温生产线改造		2020 年 6 月	790.22	489.09	61.89%	每台高温反应釜每次投料约 3 吨，催化剂 20-30kg，耗时约 6 小时，产出半成品约 2.3 吨。	
1#高温线扩产（熔炼炉生产线）		2022 年 6 月	109.90	85.42	77.73%	每台高温反应釜每次投料约 3 吨，催化剂 20-30kg，耗时约 6 小时，产出半成品约 2.3 吨。	至 2022 年 6 月选矿剂产能提升至 31,200 吨/年
1#高温线二次扩产	截至 2023 年末高温炉为 13 台	2023 年 6 月	80.14	68.48	85.45%	每台高温反应釜每次投料约 3 吨，催化剂 20-30kg，耗时约 6 小时，产出半成品约 2.3 吨。	至 2023 年 6 月选矿剂产能提升至 32,400 吨/年
2#新高温炉技改项目（15-20#）	截至 2024 年末高温炉为 20 台	2024 年 6 月	888.96	845.85	95.15%	每台高温反应釜每次投料约 3 吨，催化剂 20-30kg，耗时约 6 小时，产出半成品约 2.3 吨。	至 2024 年 6 月选矿剂产能提升至 52,800 吨/年
合计			**2,804.36**	**1,877.21**	**66.94%**		

截至 2024 年 12 月 31 日，公司选矿剂高温合成的主要机器设备为各类高温生产线等，原值合计 2,804.36 万元，净值合计 1,877.21 万元，成新率较高。

（3）硫酸铵生产环节的机器设备

公司硫酸铵生产环节的机器设备主要以产线形式存在，截至 2024 年 12 月 31 日，公司硫酸铵生产环节仅有一条产线，入账日期、账面原值、成新率和技术性能情况如下：

单位：万元

设备名称	数量	入账日期	原值	净值	成新率	技术性能	硫酸铵环节累计产能

黄金选矿剂含氨废气治理升级项目（注）	1	2023 年 8 月	1,239.68	见注释	-	设计年产能为 50,000 吨，因工艺不完善，不能有效稳定运行，在 24 年 1 月转入在建工程进行技改。	公司 2023 年 8 月黄金选矿剂含氨废气治理升级项目转固，设计产能 50,000 吨每年，但因工艺不完善，不能稳定运行，后进一步技改。2024 年 3 月技改完成，产能 50,000 吨每年。
硫酸铵生产线技改	1	2024 年 3 月	1,434.00	1,313.64	91.61%	全过程均为自动化，技改完成后，副产品硫酸铵设计年产能为 50,000 吨，可有效稳定运行。	

注：黄金选矿剂含氨废气治理升级项目为原硫酸铵生产线，因工艺不完善，不能有效稳定运行，于 2024 年 1 月转入在建工程进行技改，2024 年 3 月技改完成投入使用，名称变更为硫酸铵生产线技改，新产线原值为原产线净值加上技改投入。

截至 2024 年 12 月 31 日，公司硫酸铵生产环节的产线原值合计 1,434.00 万元，净值合计 1,313.64 万元，成新率较高。

（二）说明报告期内产能计算方法，结合报告期内固定资产构成、各环节产能瓶颈变化情况，说明产能提升与生产设备、生产人数、工时变动匹配性

1、说明报告期内产能计算方法

（1）环保型贵金属选矿剂的产能计算方法

公司环保型贵金属选矿剂的生产工序可以分为低温合成、高温合成、冷却造粒及配料等，在上述工序中，低温合成的中间产品氰酸钠是高温合成的主要原材料，当低温合成工序产生的氰酸钠产量不能完全满足高温合成工序时，公司会通过外购中间产品氰酸钠满足后续高温生产的需求；当高温合成工序产能不足时，公司低温合成生产线产生的中间产品氰酸钠会形成库存。报告期内，公司产能的瓶颈主要是高温合成工序的制约，公司采用瓶颈工序的生产设备数量及其产能为依据来测算总产能。

公司环保型贵金属选矿剂产能计算方式如下：总产能=（∑每月的高温生产设备数量*当月的每台高温生产设备年化产能）/12。

（2）硫酸铵的产能计算方法

公司的硫酸铵产品为环保型贵金属选矿剂生产过程中产生的含氨废气经处理后生成的副产品，在提升原料利用效率的同时，能有效减少废气排放。2023年起，公司将贵金属选矿剂生产过程中产生的含氨废气回收利用并加工为副产品硫酸铵，截至 2024 年 12 月 31 日，公司仅有一条硫酸铵产线。因公司硫酸铵压降计划及产线数量的制约，公司采用硫酸铵产线的产能及生产时间为依据来测算总产能。

公司硫酸铵产能计算方式如下：总产能=（硫酸铵产线的年产能/12）*（12-建设改造月数）

2、结合报告期内固定资产构成、各环节产能瓶颈变化情况，说明产能提升与生产设备、生产人数、工时变动匹配性

公司报告期内各环节产能瓶颈变化情况详见本问题回复“（二）1、说明报告期内产能计算方法”，因此，公司高温合成环节产能的提升可同时带动选矿剂的总产能提升。

报告期内，公司各期的产能情况如下：

单位：吨

环保型贵金属选矿剂	**年度**	**2024 年度**	**2023 年度**	**2022 年度**
	产能	48,400.00	33,300.00	30,300.00
	增长比例	45.35%	9.90%	/
硫酸铵	**年度**	**2024 年度**	**2023 年度**	**2022 年度**
	产能	41,666.67	16,666.67	/
	增长比例	150.00%	100.00%	/

注：产品产能根据关键工序按月加权平均计算取得，其中，环保型贵金属选矿剂以高温合成环节为依据计算。

公司主要产品环保型贵金属选矿剂的各期产能分别为 30,300.00 吨、33,300.00 吨、48,400.00 吨，2022 年到 2023 年的增长比例为 9.90%，2023 年到 2024 年的增长比例为 45.35%；硫酸铵的各期产能为 0.00 吨、16,666.67 吨、41,666.67 吨，2023 年到 2024 年的增长比例为 150.00%。报告期内，公司产品的产能提升速度较快。

（1）产能提升与生产设备匹配性

出于公司生产规模扩大、技术性能升级的需要，公司每年都会购入新的生产设备，主要机器设备数量呈增长趋势，与公司产能及产量增长情况相匹配；由于环保型贵金属选矿剂供不应求，受限于产能不足，公司 2024 年购建了较多机器设备。

报告期内，公司产能提升情况具体如下：

单位：吨

环保型贵金属选矿剂	**年度**	**2024 年度**	**2023 年度**	**2022 年度**
	产能	48,400.00	33,300.00	30,300.00
	增长比例	45.35%	9.90%	/
硫酸铵	**年度**	**2024 年度**	**2023 年度**	**2022 年度**
	产能	41,666.67	16,666.67	/
	增长比例	150.00%	100.00%	/

截至 2024 年 12 月 31 日，公司机器设备原值 9,497.30 万元，综合成新率为 61.44%。公司机器设备规模及构成情况具体如下：

单位：万元

项目	2024 年末	2023 年末	2022 年末
机器设备原值	**9,497.30**	**8,728.57**	**7,135.39**
其中：选矿剂低温环节主要生产设备	2,320.84	1,810.49	1,810.49
增长比例	28.19%	-	/
选矿剂高温环节主要生产设备（产能瓶颈）	2,804.36	1,915.40	1,835.26
增长比例	46.41%	4.37%	/
硫酸铵主要生产设备	1434.00	1,239.68	-
增长比例	15.68%	100.00%	/

其中，制约公司环保型贵金属选矿剂产能的高温合成环节生产设备 2024 年度、2023 年度增幅为 46.41%、4.37%，与产能增加幅度 45.35%、9.90%基本一致。硫酸铵设备原值 2024 年增幅为 15.68%，系因生产过程中结晶情况不佳，转回在建工程进行升级改造所致，该项目于 2023 年 8 月首次转入固定资产，因此当年度按 4 个月计算产能，剔除机器设备投产时间差异后，2024 年度硫酸铵产能与 2023 年度持平。故报告期各期生产设备规模与公司产能上涨幅度匹配。

（2）产能提升与生产人数、工时变动匹配性

报告期内，公司高温合成环节和硫酸铵生产环节的生产人数及工时变动情况如下：

单位：人、小时、吨

项目		2024 年度	2023 年度	2022 年度
高温合成环节	生产人数[注]	46.00	27.58	26.92
	增长比例	66.77%	2.48%	-
	工时	10,831.50	6,004.50	6,166.00
	增长比例	80.39%	-2.62%	-
	选矿剂产能	48,400.00	33,300.00	30,300.00
	增长比例	45.35%	9.90%	/
硫酸铵生产环节	生产人数[注]	27.92	9.17	-
	增长比例	204.55%	100.00%	-
	工时	6,994.50	2,727.50	-
	增长比例	156.44%	100.00%	-
	硫酸铵产能	41,666.67	16,666.67	/
	增长比例	150.00%	100.00%	/

注：生产人数=（Σ每月的生产人数）/12

如上表所示，2022-2024 年度，除 2023 年度外，其他年度选矿剂、硫酸铵的产能与生产人员数量、工时数存在一定增长差异，主要系公司各年产能利用情况有所不同。结合产量进一步分析，公司产量增长率数据进行分析如下：

单位：吨

环保型贵金属选矿剂	年度	2024 年度	2023 年度	2022 年度
	产量	57,610.65	31,475.19	32,843.18
	增长率	83.04%	-4.17%	-

如上，生产人数及工时变动与产能提升具有一定差异，主要系产能利用程度影响，但生产人数及工时变动与产量较为匹配，相关差异具有合理性。

二、 在建工程核算准确性。

（一）说明报告期内建设相关项目的必要性、合理性，具体明细项目及金额，成本归集方式及依据，预算金额计算依据，转固时点、金额、依据及准确性。

1、说明报告期内建设相关项目的必要性、合理性，具体明细项目及金额

（1）报告期内的具体明细项目及金额

①新厂房建设工程

报告期内，公司的新厂房建设工程项目，各期转固的金额分别为 409.24 万元、1,113.23 万元和 3,059.47 万元，各期期末的余额分别为 762.74 万元、15.84 万元、3,249.02 万元，具体如下：

单位：万元

年度	项目名称	转固金额	期末余额
2022 年度	二期基础建设	384.47	-
	门卫室	24.77	-
	中试车间（二期）[注]	-	762.74
	合 计	**409.24**	**762.74**
2023 年度	中试车间（二期）[注]	1,113.23	-
	年产 8 万吨环保型贵金属提取剂建设项目	-	15.84
	合 计	**1,113.23**	**15.84**
2024 年度	年产 8 万吨环保型贵金属提取剂建设项目	-	3,249.02
	13 亩 1 号车间	3,059.47	-
	合 计	**3,059.47**	**3,249.02**

注：中试车间（二期）即为研发楼。

②待安装设备

报告期各期，公司新增待安装设备较多，其中转固的主要待安装设备（原值 50 万以上）金额分别为 231.82 万元、1,535.30 万元和 3,017.21 万元，占当期转固的待安装设备比例分别为 84.50%、98.63%和 95.83%；主要待安装设备（原值 50 万以上）的期末余额分别为 769.20 万元、686.78 万元和 3,585.97 万元，占当期待安装设备期末余额的比例分别为 100.00%、100.00%和 98.82%，具体如下：

单位：万元

年度	项目名称	转固金额	期末余额
2022 年度	2#掺和输送线项目	121.92	-
	1#高温线扩产	109.90	-
	黄金选矿剂含氨废气治理升级项目	-	698.40
	黄金选矿中试生产线	-	70.80
	合 计	**231.82**	**769.20**
2023 年度	黄金选矿剂含氨废气治理升级项目	1,239.68	-
	黄金选矿中试生产线	215.48	-
	1#高温线二次扩产	80.14	-
	低温线扩产项目	-	537.85
	硫酸铵生产线技改	-	91.77
	包装冷配扩产项目	-	57.16
	合 计	**1,535.30**	**686.78**
2024 年度	低温线扩产项目	510.35	-
	包装冷配扩产项目	-	152.16
	硫酸铵生产线技改	1,434.00	-
	2#新高温炉技改	888.96	-
	低温线二次扩产项目（5#）	-	1,800.94
	喷雾干燥中试线	-	122.12
	2#新高温炉技改（15-20#）	-	151.17
	13 亩高温生产线	-	1,359.58
	高温回转炉系统	53.10	-
	25kg 黄金选矿剂产品全自动包装工艺研发试验线	77.70	-
	螺带式混料机	53.10	-
	合 计	**3,017.21**	**3,585.97**

（2）报告期内建设相关项目的必要性、合理性

根据中国黄金报公开数据测算，在公司聚焦的环保型贵金属选矿剂目标市场，2023 年度其国内市场份额约为 19.15%，全球市场份额约为 7.19%，市场份额位居目标市场前列。2024 年度随着黄金选矿剂扩产项目投产，公司选矿剂收

入快速提升至 59,047.17 万元，涨幅为 77.67%。同时，公司产品仍处于供不应求状态，同年度选矿剂产能利用率高达 117.93%。

报告期内，公司主要的建设相关项目为 13 亩 1 号车间和年产 8 万吨环保型贵金属提取剂项目，建成后将一定程度缓解公司产能紧张压力，进一步巩固公司选矿剂产品市场占有率。

综上所述，公司报告期内的建设相关项目具有合理性和必要性。

2、说明报告期内建设相关项目的成本归集方式及依据，预算金额计算依据

（1）成本归集方式及依据

根据《企业会计准则第 4 号—固定资产》的规定：“外购固定资产的成本，包括购买价款、相关税费、使固定资产达到预定可使用状态前所发生的可归属于该项资产的运输费、装卸费、安装费和专业人员服务费等。自行建造固定资产的成本，由建造该项资产达到预定可使用状态前所发生的必要支出构成”。

报告期内，公司的在建工程成本归集根据设备采购合同、土建施工合同、发票、工程进度单、支付凭证等确认相关成本。公司在建工程归集的成本主要包含土建工程、设备、水电等配套设施施工及安装，以及其他支出。土建工程主要包括房屋、构筑物及土建工程施工，根据工程进度计入在建工程；设备主要包括高温反应炉、低温反应炉、硫酸铵生产设备等，设备及安装施工成本，按设备的合同采购价格、运输费、安装施工费共同确定；其他支出主要包括工程相关的测评费、勘察费、设计费、可研费用等其他相关支出，公司报告期内已按照实际发生成本计入对应在建工程项目。

公司的在建工程成本归集均为与在建项目密切相关的支出，款项内容符合《企业会计准则》相关规定，不存在与在建工程无关的支出计入在建工程的情况。

（2）预算金额计算依据

报告期内，公司的新厂房建设工程一般采用招投标的形式确定供应商，因此预算金额主要依据不同建设项目的实际工作量，并结合同类型项目在市场的中标价格进行确认。对于较为重要的新厂房建设工程，公司聘请外部机构出具的《可行性研究报告》估算确定大致预算，再采用招投标的形式确定供应商。

3、说明报告期内建设相关项目的转固时点、金额、依据及准确性

公司根据《<企业会计准则第 4 号—固定资产>应用指南》（财会[2006]18号）相关规定，相关资产达到预定可使用状态时，转入固定资产进行后续核算，并计提折旧。

报告期内，公司判断建筑是否达到预定可使用状态时，判断标准一般包括以下四点：①主体建设工程及配套工程已实质上完工；②建造工程在达到预定设计要求，经勘察、设计、施工、监理等单位完成验收；③经消防、国土、规划等外部部门验收；④建设工程达到预定可使用状态但尚未办理竣工决算的，自达到预定可使用状态之日起，根据工程实际造价按预估价值转入固定资产。判断设备是否达到预定可使用状态时，判断标准一般以达到预定可使用状态为准。

报告期内公司主要的建设相关项目（50 万元以上的在建工程项目）的转固时点、金额及依据情况如下：

单位：万元

项目名称	工程类别	转固金额	转固时点	转固依据
2#掺和输送线项目	待安装设备	121.92	2022 年 1 月	设备安装调试验收通过资料
1#高温线扩产	待安装设备	109.90	2022 年 6 月	设备安装调试验收通过资料
二期基础建设	新厂房建设工程	384.47	2022 年 10 月	竣工验收报告
中试车间（二期）	新厂房建设工程	1,113.23	2023 年 5 月	完成验收备案，并达到预定可使用的状态
1#高温线二次扩产	待安装设备	80.14	2023 年 6 月	设备安装调试验收通过资料
黄金选矿中试生产线	待安装设备	215.48	2023 年 7 月	设备安装调试验收通过资料
黄金选矿剂含氨废气治理升级项目	待安装设备	1,239.68	2023 年 8 月	设备安装调试验收通过资料
低温线扩产项目	待安装设备	510.35	2024 年 3 月	设备安装调试验收通过资料
螺带式混料机	待安装设备	53.10	2024 年 3 月	设备安装调试验收通过资料
硫酸铵生产线技改	待安装设备	1,434.00	2024 年 3 月	设备安装调试验收通过资料
2#新高温炉技改	待安装设备	888.96	2024 年 6 月	设备安装调试验收通过资料
13 亩 1 号车间	新厂房建设工程	3,059.47	2024 年 12 月	完成验收备案，并达到机器设备可

项目名称	工程类别	转固金额	转固时点	转固依据
				进场安装的状态
高温回转炉系统	待安装设备	53.10	2024 年 12 月	设备安装调试验收通过资料
25kg 黄金选矿剂产品全自动包装工艺研发试验线	待安装设备	77.70	2024 年 12 月	设备安装调试验收通过资料
合 计		**9,341.50**		

由上表可知，公司的新厂房建设工程主要为 13 亩 1 号车间的建设，13 亩 1 号车间于 2024 年 12 月通过了各方机构的验收备案，达到预定可使用状态，转入固定资产进行核算。结合内外部证据以及工程的实际情况，故将 2024 年 12 月作为 13 亩 1 号车间达到预定可使用状态的时点。

对于需要进行安装调试的机器设备，公司在收到机器设备时计入在建工程，待机器设备完成安装调试验收，公司根据设备调试验收通过资料将其结转至固定资产。

综上所述，公司报告期内建设相关项目的转固时点、金额准确。

（二）说明在建工程及固定资产供应商的选择依据及主要供应商基本情况，发行人采购占比，与成立时间较短、自然人供应商合作原因，施工方资质、规模与发行人向其采购规模匹配性，发行人采购的具体内容、定价方式及价格公允性，同一供应商同时为发行人及其实际控制人提供工程服务具体情况及相关交易价格的公允性

1、说明在工程及固定产供应商的选择依及主要供应商基本情况，发行人采购占比

公司制定了完善的采购管理内控制度，对于设备采购和工程建造，采购部结合设备或工程请购部门的需求，选择两家或以上符合考察条件并具备相关资质的合格供应商向其询价，综合考虑同类市场价格以及供应商报价金额、生产能力、服务能力、资质证明情况等因素，与各供应商进行议价，形成初步意见，最终由总经理审批。

报告期内，公司各期前五大在建工程及固定资产供应商的基本情况及采购占比如下：

单位：万元

年度	公司名称	成立时间	注册资本	主营业务	采购内容	采购金额	采购占比
2022年度	广西鸿楚建设工程有限公司	2011/12/20	1,000 万元	各类工程建设活动；房屋建筑和市政基础设施项目工程总承包；消防设施工程施工；建筑劳务分包	产线建设工程	741.60	57.45%
	南宁辛劳劳务有限责任公司	2018/1/24	50 万元	劳务派遣；架线工程作业分包、施工劳务分包、混凝土作业分包、水暖电安装作业分包、砌筑作业分包、焊接作业分包	设备安装工程、零星基建工程	134.58	10.43%
	盐城市丰邦环保设备有限公司	2010/7/30	1,088 万元	环保设备、机械设备、建材设备制造、安装、销售	机器设备	108.72	8.42%
	淄博市博山万通机械厂	1997/7/30	3,500 万元	通用设备、机械电气设备、除尘技术装备制造	机器设备	76.10	5.90%
	烟台慧祉矿山设备有限公司	2021/8/20	300 万元	矿山机械制造；机械设备销售；矿山机械销售；机械零件、零部件销售；机械设备研发；普通机械设备安装服务；工程管理服务	机器设备	70.80	5.48%
	合 计					**1,131.79**	**87.68%**
2023年度	江苏德义通环保科技有限公司	2015/12/10	3,000 万元	环保科技、新能源科技、气体净化和分离技术研发、技术转让；环境工程、环保工程、化工工程、机电安装工程、设计、施工、技术咨询	设备技改工程	295.26	15.95%
	淄博市博山万通机械厂	1997/7/30	3,500 万元	通用设备、机械电气设备、除尘技术装备制造	机器设备	271.44	14.67%
	林春宇	-	-	自 2015 年开始从事工程建设行业	建设工程施工劳务分包	150.93	8.16%
	广西荒野建筑设计有限公司	2022/7/12	500 万元	建设工程设计、建设工程施工、建筑劳务分包、住宅室内装饰装修	装饰装修零星工程	128.74	6.96%
	烟台慧祉矿山设备有限公司	2021/8/20	300 万元	矿山机械制造；机械设备销售；矿山机械销售；机械零件、零部件销售；机械设备研发；普通机械设备安装服务；工程管理服务	机器设备	106.19	5.74%
	合 计					**952.57**	**51.47%**
2024年度	广西顺旺发建筑工程有限公司	2023/8/8	5,000 万元	建设工程施工;公路工程监理;水利工程建设监理;住宅室内装饰装修;路基路面养护作业;公路管理与养护;建筑物拆除作业	13 亩 1 号车间总承包工程、年产 8 万吨环保型贵金属提取剂建设项目总承包工程	6,000.74	60.02%
	淄博市博山万通机械厂	1997/7/30	3,500 万元	通用设备、机械电气设备、除尘技术装备制造	机器设备	749.41	7.50%
	无锡太钢销售有限公司	2001/7/25	3,000 万元	金属材料、化工原料（不含危险品）、通用机械的销售；金属制品、不锈钢加工	工程设备所需的金属材料	345.84	3.45%
	南宁市德飞机械设备制造有限公司	2018/1/29	100 万元	矿山机械、通用设备、专用设备制造	机器设备	304.56	3.05%
	广西金邦泰科技有限公司	2011/4/19	250 万元	环保成套设备、矿山设备、空调设备、暖通设备、过滤设备、压滤机、过滤布、收	机器设备	201.59	2.02%

年度	公司名称	成立时间	注册资本	主营业务	采购内容	采购金额	采购占比
				尘布袋及配件			
	合 计					7,602.14	76.04%

2、说明与成立时间较短、自然人供应商合作原因

公司对工程、设备的采购主要采取询价、比价和协商定价等市场化定价方式，通过多家对比并综合考虑质量、价格、交付时效、售后服务、资信情况等因素，最终确定供应商。

报告期内成立时间较短的供应商主要为广西荒野建筑设计有限公司、广西顺旺发建筑工程有限公司和烟台慧祉矿山设备有限公司，自然人供应商主要为林春宇。

林春宇为广西荒野建筑设计公司的大股东，曾在 2015 年 11 月 11 日作为法定代表人设立了广西凡哲建筑设计有限公司，经营范围包括许可项目：建设工程设计；建设工程施工；住宅室内装饰装修；建筑劳务分包等。林春宇与广西荒野建筑设计公司实际参与工程经验丰富。

广西顺旺发建筑工程有限公司的成立时间虽然较短，但其实控人及项目团队曾承建过梧州市十七中（规模约 1.98 亿元）、南宁机场高速公路 T2 航站楼收费站（规模约 9000 万元）、北流万达广场等重大项目（规模约 10 亿元），并分别于 2024 年 12 月 5 日，2025 年 1 月和 2025 年 3 月中标防城港务集团有限公司“兴达 2 号码头临时候船厅工程”、防城港务集团有限公司“步行街 A1#楼改扩建工程”及防城港北港码头经营有限公司“兴达 2 号客运码头场地改造工程”，相关承建项目的经历丰富，且相关工程资质完善，人员配备齐全，拥有一级建造师十余人，二级建造师二十余人。

烟台慧祉矿山设备有限公司的成立时间虽为 2021 年 8 月 20 日，但其实控人早在 2014 年 8 月 1 日就建立了烟台慧泽矿山工程技术有限公司，经营范围包括矿山工程咨询、设计，矿山设备及配件、五金交电、普通机械设备、机电产品（不含小汽车）、机械自动化设备和电子产品研发、制造、安装、销售、技术转让和技术服务，货物及技术的进出口（国家禁止或涉及行政审批的货物和技术进出口除外），实际提供相关设备的时间较久。

综上所述，与成立时间较短、自然人供应商的相关采购均具有合理性。

3、说明施工方资质、规模与发行人向其采购规模匹配性

报告期内，公司的在建工程项目中，新厂房建设工程数量较少，供应商主要系广西顺旺发建筑工程有限公司，其为公司提供的工程包括 13 亩 1 号车间建筑工程、年产 8 万吨环保型贵金属提取剂建设项目建筑工程等。

广西顺旺发建筑工程有限公司于2023年10月获得广西壮族自治区住房和城乡建设厅许可，许可内容为“建筑工程施工总承包二级资质”，可承担高度100米以下的工业及民用建筑工程、高度120米以下的构筑物工程、建筑面积15万平方米以下的建筑工程和单跨跨度39米以下的建筑工程。2024年3月获得广西住房和城乡建设厅许可，许可内容为“同意广西顺旺发建筑工程有限公司申请核发安全生产许可证”。

规模方面，广西顺旺发建筑工程有限公司拥有一级建造师十余人，二级建造师二十余人，劳务派遣员工二百余人，分别于 2024 年 12 月 5 日，2025 年 1 月和 2025 年 3 月中标防城港务集团有限公司“兴达 2 号码头临时候船厅工程”、防城港务集团有限公司“步行街 A1#楼改扩建工程”及防城港北港码头经营有限公司“兴达 2 号客运码头场地改造工程”，2024 年度的营收约为六千万元。

综上所述，报告期内，主要施工方的资质、规模与公司向其采购规模匹配。

4、说明发行人采购的具体内容、定价方式及价格公允性，同一供应商同时为发行人及其实际控制人提供工程服务具体情况及相关交易价格的公允性

（1）说明发行人采购的具体内容、定价方式及价格公允性

公司采购的具体内容详见本题回复之“1、说明在工程及固定产供应商的选择依及主要供应商基本情况，发行人采购占比”表格内相关内容。

公司对工程、设备的采购主要采取询价、比价和协商定价等市场化定价方式，通过多家对比并综合考虑质量、价格、交付时效、售后服务、资信情况等因素，最终确定交易价格，其中，对于较为重要的工程，公司先聘请外部机构出具《可行性研究报告》估算确定大致预算，再通过询价、比价和协商定价等方式确定交易价格。

发行人采购涉及内容定价具有公允性。具体情况分析如下：

①主要建筑类供应商

A、广西顺旺发建筑工程有限公司

项目	合同金额（元）
挖方（含装车）、拆除围墙等	240,000.09
土石方施工工程	15,007,775.93
二期工程指挥部板房临水临电项目工程	78,877.26
年产 8 万吨环保型贵金属提取剂建设项目建筑工程	199,856,174.47
13 亩示范基地建设项目 1 号车间	28,788,198.23
13 亩示范基地建设项目 1 号车间-补充协议	3,053,961.24
年产 8 万吨环保型贵金属提取剂建设项目-5 号仓库建筑工程	12,778,777.32
合计	**259,803,764.54**

广西顺旺发建筑工程有限公司主要项目的比价情况列示如下：

项目名称	供应商	比价金额（元）	按照 6 米层高换算单价（元/平方米）	当地建筑造价水平（元/平方米）
13 亩示范基地建设项目 1 号车间	广西龙运建设工程有限公司	30,798,938.91	1,184.57	1,190.00
	广西永尚建设工程有限公司	33,200,020.80	1,276.92	
	广西顺旺发建筑工程有限公司	28,788,198.23	1,107.23	
年产 8 万吨环保型贵金属提取剂建设项目建筑工程	广西顺旺发建筑工程有限公司	199,856,174.47	1,611.74	1,550.00
	广西金业建设工程有限公司	220,882,695.14	1,781.30	
	广西中环巨峰建设工程有限公司	230,321,831.47	1,857.42	
	广西众荣建设工程有限公司	234,083,274.34	1,887.76	

注：当地建筑造价水平参考南宁市住房和城乡建设局网站发布的《关于公布 2024 年南宁市各类房屋建筑物建安造价及其他价格的通告（公开征求意见稿）》中不同房屋结构工业及仓储用房建筑物的建安造价参考。

整体来看，经过价格比较程序，广西顺旺发建筑工程有限公司的报价符合当地建筑造价水平，相比其他竞标企业具有些许优势，价格具有公允性。

B、广西鸿楚建设工程有限公司

项目名称	供应商	比价金额（元）	市场参考价格
黄金选矿剂含氨	广西鸿楚建设工程有限公司	8,288,800.00	技改项目主要根

废气治理升级项目建设工程	盐城市丰邦环保设备有限公司	10,988,000.00	据设备价格不同而不同，无统一市场价格
	无锡市锡宇袋式除尘设备有限公司	11,916,461.00	

②主要设备类供应商

设备类供应商提供的设备，大多为定制化设备，需要对方技术人员提供设备和相应的安装方案，因此根据定制化设备和方案不同，价格有所差异，相关价格具有公允性。

（2）说明同一供应商同时为发行人及其实际控制人提供工程服务具体情况及相关交易价格的公允性

同一供应商同时为发行人和发行人实控人个人提供工程服务的系广西荒野建筑设计有限公司。徐炎为广西荒野建筑设计有限公司法定代表人，广西荒野建筑设计有限公司报告期内参与了公司综合楼改造工程等项目，并为公司实际控制人阙山东、刘新二人提供了私人房产的土建服务。因此，存在报告期内公司实际控制人向公司供应商法定代表人转账的情形。经核查，公司 2023 年度对广西荒野建筑设计有限公司不含税采购金额为 128.74 万元，金额较小且合同价格不存在显著异常，相关交易价格具有公允性，不存在私下利益交换或代垫公司成本、费用等情形，该行为属于阙山东、刘新私人行为，与公司经营无关。

经保荐机构、申报会计师了解，该项目为阙山东、刘新个人用于父母、个人养老的房产，资金成本两人各承担一半，相关交易价格具有公允性，具体支出以实际进度为准，该项目目前尚未完工，并因土地手续问题，目前处于停工状态，正在等待流程审批。

（三）说明采购款支付对象、具体支付情况与建设进度及合同约定的匹配性，供应商是否与发行人及其关联方存在关联关系，是否存在代垫成本费用或其他利益安排

1、说明采购款支付对象、具体支付情况与建设进度及合同约定的匹配性公司在建工程对应主要采购款的具体支付情况、支付对象、付款周期如下：

供应商	支付情况	支付对象	付款周期
广西鸿楚建设工程有限公司	按工程进度及合同约定	直接付款至供应商	分期付款，合同签订后 5 个工作日内支付合同金额 10%的预付款，剩余款项按进度支付，预

供应商	支付情况	支付对象	付款周期
	付款		留 3%的质量保修金。
南宁辛劳劳务有限责任公司	按工程进度及合同约定付款	直接付款至供应商	工程全部完工后，经双方验收合格，公司收到供应商开具的增值税专用发票和验收单之日起 7 个工作日内，支付工程款。
盐城市丰邦环保设备有限公司	按合同约定付款	直接付款至供应商	合同签订后 5 日内支付 30%；合同货物生产完毕后支付 30%；货物运达经安装验收后支付 35%，质保金验收合格签字满一年后支付 5%。
淄博市博山万通机械厂	按合同约定付款	直接付款至供应商	合同签订后 7 日内预付 30%作为定金；发货前付 30%；设备正常运转并验收合格后 15 天内付款 35%，剩余 5%于 1 年质保期满后支付。
烟台慧祉矿山设备有限公司	按合同约定付款	直接付款至供应商	合同签订后 5 日内支付 40%；买方派人前往卖方工厂或视频验收合格后支付 40%；货物运达后 5 日内支付 10%；安装调试合格后 5 日内支付 7%，质保金验收合格签字满一年后支付 3%。
江苏德义通环保科技有限公司	按工程进度及合同约定付款	直接付款至供应商	合同签订后 5 个工作日内，支付 30%的预付款，剩余款项按项目实际进度支付，剩余 10%的质量保证金于半年质保期满后支付。
林春宇	按工程进度及合同约定付款	直接付款至供应商	合同签订后 5 日内，支付 50%；剩余 50%于工程完工验收后 30 日内一次性付清。
广西荒野建筑设计有限公司	按工程进度及合同约定付款	直接付款至供应商	合同签订后 3 日内，支付 30%；剩余 70%于工程完工验收后 3 日内一次性付清。
广西顺旺发建筑工程有限公司	按建设进度及合同约定付款	直接付款至供应商	施工开展后，每月按实际完成工程量对应价款的 90%支付；工程完成验收后 7 个工作日内支付工程款尾款，剩余 3%作为质保金，于 1 年质保期满后 28 个工作日内支付。
无锡太钢销售有限公司	按合同约定付款	直接付款至供应商	预付 30%，剩余订单款到发货时一次性付清。
广西金邦泰科技有限公司	按合同约定付款	直接付款至供应商	合同生效后，甲方向乙方支付预付款 30%；乙方发货前通知甲方支付合同总额 55%；现场安装调试完成，乙方通过甲方验收合格后 10 个工作日内支付 10%；剩余 5%用作质保金，满 6 个月无质量问题后 30 天内支付。
南宁市德飞机械设备制造有限公司	按合同约定付款	直接付款至供应商	合同生效后，预付 30%设备款；发货前凭提货付款通知和设备制作完成证明支付 50%；安装完成验收合格付 15%，剩余 5%作为质量保证金，6 个月质保期满且经乙方书面申请后 30 天内支付。

公司在建工程及固定资产对应主要采购款按建设进度及合同约定付款，付款周期与建设进度及合同约定总体具有匹配性，相关款项均直接支付至供应商，不存在其他资金往来，不存在利用施工供应商进行资金占用或利益输送等情形。

2、说明供应商是否与发行人及其关联方存在关联关系，是否存在代垫成本费用或其他利益安排

报告期内，公司建设相关项目的主要供应商，与公司及主要股东、董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员等关联方均不存在关联关系、代垫成本费用或异常利益往来。

3、说明在建工程盘点情况，包括盘点时间、地点、人员、范围、方法、结果，是否存在盘点差异及产生原因

公司建立了较为完善的在建工程盘点相关制度，至少每年实地全面盘点一次，由财务人员和对应工程管理人员共同执行。财务部协同对应工程管理人员对在建工程账、实物进行核对。

报告期各期末，公司在建工程盘点情况如下：

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
盘点时间	2024 年 12 月 19 日	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日
盘点地点	公司及其子公司生产车间及厂区		
盘点人员	公司仓管人员、财务人员、保荐机构及申报会计师	公司仓管人员、财务人员	
盘点范围	公司所属全部在建工程		
盘点方法	实地查看		
盘点比例	100%	100%	100%
盘点结果	期末在建工程记录完整，真实准确，无减值迹象，未发现盘点差异		
盘点差异	无差异	无差异	无差异

盘点过程中在建工程账实相符，公司在建工程状况良好，不存在盘点差异。

【保荐机构、申报会计师回复】

一、核查上述事项并发表明确意见，说明核查方法、范围、依据及结论。

（一）核查程序

1、产能增长与资产规模匹配情况

针对上述事项，保荐机构、申报会计师实施了如下核查程序：

（1）查阅公司与固定资产相关的内控制度，了解与固定资产相关的关键内

部控制，并测试相关内部控制的运行有效性；

（2）访谈公司生产相关高级管理人员，了解公司产能计算方式及产能变动情况、产能估算的主要依据，了解公司产品生产瓶颈工序以及公司提升产能的主要措施，了解 2022 年至 2024 年公司用工情况、产能增长的合理性；取得 2022 年至 2024 年公司固定资产台账，分析固定资产规模、变动趋势与公司产能变动趋势的匹配关系；

（3）获取 2022 年至 2024 年员工花名册，了解公司生产人员变动情况及生产用工情况；

（4）对新增的大额固定资产执行细节测试，检查合同、验收单、工程结算单等，核查入账金额及入账时间的真实性及准确性。

2、在建工程核算准确性

（1）查阅公司与在建工程相关的内控制度，了解与在建工程相关的关键内部控制，并测试相关内部控制的运行有效性；

（2）获取在建工程台账，核查在建工程记录的完整性和准确性，了解项目的预算金额、进度情况、资金来源等，并了解新增固定资产的用途及原因；

（3）对新增的大额固定资产与在建工程执行细节测试，检查合同、验收单、工程结算单等，核查入账金额及入账时间的真实性及准确性，检查在建工程结转固定资产时点、成本归集方式等是否符合《企业会计准则》的规定；

（4）通过天眼查等网站查阅供应商的工商信息资料，访谈主要工程设备供应商，了解合作背景及交易真实性，确认不存在特殊或潜在利益安排；

（5）查阅与主要在建工程供应商签署的合同、付款凭证，比较付款周期、建设进度及合同约定情况；

（6）取得并核查公司实际控制人的银行流水，了解其是否从公司的工程供应商处取得工程服务；

（7）取得并核查公司、实际控制人、非独立董事、监事、高级管理人员、主要销售人员、财务主管和出纳等关键岗位人员的银行流水，确认前述主要供应商是否与公司及其相关人员存在非经营性资金往来；

（8）实地查看在建工程状态，了解在建工程进度，确认是否存在延期转固或发生减值迹象的情形。

（二）核查结论

1、产能增长与资产规模匹配情况

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

（1）报告期内，公司固定资产新增的主要内容为房屋建筑物及机器设备，各生产环节配置的主要机器设备数量、入账日期、账面原值、成新率和技术性能与公司的产能及生产规模相匹配。

（2）2022 年至 2024 年，公司产能呈增长趋势；公司采用瓶颈工序的设备数量和产线的平均产能为依据来测算产能；公司固定资产变动趋势与产能变化相匹配。产能提升与生产设备具有匹配性，生产人数、工时与产能变动存在一定差异，主要系公司各期产能利用程度不同，但与公司产量数据可比。

2、在建工程核算准确性

（1）公司在建工程的相关成本归集核算准确，转固金额的计量准确，在建工程转为固定资产的时点符合《企业会计准则》的规定；

（2）公司报告期内新增建设相关项目具有必要性、合理性，成本归集方式符合《企业会计准则》的规定，主要施工方的资质、规模与公司向其采购规模匹配，公司与在建工程相关的采购价格具有公允性；

（3）在建工程采购款的支付对象、付款周期与建设进度及合同约定匹配，不存在其他资金往来，不存在利用施工供应商进行资金占用或利益输送等情形。

（4）公司在建工程盘点情况未发现异常，不存在盘点差异，账实相符。

二、说明对在建工程实施的监盘程序及结论。

保荐机构、申报会计师对在建工程实施了监盘程序，具体监盘程序如下：（1）获取发行人期末在建工程明细清单，确定盘点范围并编制在建工程监盘计划；（2）实地查看施工工程及相关厂房建设状态及进度情况，检查是否已达到预定可使用状态；（3）在发行人盘点结束前，再次观察盘点现场，以确定所有应纳入盘点范围在建工程是否均已盘点；（4）盘点结束后，监盘人员与盘点人同时在盘点

记录上签字确认。

具体监盘情况如下：

项目	在建工程
报告期期末	2024 年 12 月 31 日
监盘时间	2024 年 12 月 19 日
监盘地点	公司厂区
监盘人员	财务人员、保荐机构、申报会计师
监盘比例	100.00%
账实相符的情况	账实相符
监盘结果	账实相符，未见其他异常情况

由于保荐机构、申报会计师未对公司 2022 年末和 2023 年末的在建工程开展正式的监盘工作，故对 2022 年末和 2023 年末的在建工程执行替代程序，具体如下：（1）查阅公司在建工程明细，了解和评价管理层与采购资产相关的关键内部控制的设计和运行有效性；（2）获取公司 2022 年末及 2023 年末在建工程盘点表并将其与在建工程明细表进行核对，复核盘点记录；（3）获取大额在建工程的合同、发票、验收单等单据，核查公司在建工程增加金额的准确性及完整性，确认转固时点的准确性。

综上所述，公司在建工程状况良好、账实相符，不存在盘点差异。

三、募集资金运用及其他事项

问题 7. 募投项目的合理性及产能消化能力

根据申请文件，公司 2024 年产能利用率达 119.03%，拟募资 49,000 万元用于年产 8 万吨环保型贵金属提取剂建设项目，其中 19,467 万元、12,529 万元和 15,000 万元分别用于建筑工程、设备购置和铺底流动资金。

请发行人：（1）结合下游需求变动情况、存量客户的产品使用习惯和在手订单情况、新客户开拓情况、同行业产能投建趋势，说明募投必要性、合理性和新增产能的消化能力。（2）说明工程建设和设备购置明细情况，采购价格的公允性，募投项目投产后新增成本费用对经营业绩的影响，并量化进行风险提示。（3）说明铺底流动资金安排的测算依据、必要性和合理性。

请保荐机构核查上述事项并发表明确意见。

【发行人回复】

一、结合下游需求变动情况、存量客户的产品使用习惯和在手订单情况、新客户开拓情况、同行业产能投建趋势，说明募投必要性、合理性和新增产能的消化能力。

从下游需求变动情况来看，黄金等贵金属总需求仍保持较高水平，具体情况请见本问询函回复“问题 1.市场空间及技术创新体现”之“三、结合除氰工艺发展、氰渣的监管政策、下游金价水平、矿石适应性等影响因素，说明替代氰化药剂使用的主要因素以及对公司产品市场空间变动趋势的具体影响，视情况进行风险揭示”之“（二）下游金价水平”相关回复。随着 2023 年下半年开始全球黄金等贵金属的需求持续增长、价格持续攀高，下游金矿企业开采规模提升，将带动市场对公司选矿剂产品的需求上升，并将在未来一定期间内保持总体增长态势。

从存量客户的产品使用习惯来看，由于黄金具有高价值性，客户在选择选矿剂时除看重环保性外，对提金效果、效率等也同样重视，因此在矿石、工艺未发生重大改变的情况下不会轻易更换所使用的药剂；同时，公司产品较好地解决了部分客户在生产中难以购买氰化钠或购买价格较高、运输困难、管理存在安全隐患、污染处理技术欠缺等多重痛点，而市场上替代品较少，因此客户对公司产品

的采购具有持续性。

一般来说，规模较大的客户根据交易习惯会与公司签订框架协议。从在手订单情况来看，截至 2025 年 6 月 30 日，公司与客户已签署框架合同尚未交货部分对应金额约 43,190 万元，已收到订单尚未交货部分对应金额约 7,993 万元，在手订单规模较大。此外，由于公司客户具有滚动下单的采购特点，订单下达频率高，而公司交货周期短，因此在手订单并不能全面反映公司订单获取能力及交货履约能力。随着募投项目的实施，公司产能和制造水平将得到进一步提升，届时将更充分地满足客户的市场需求，预计未来公司订单量将实现稳步增长。

从新客户开拓情况来看，除了与宁波中策、旺塔等主要下游直销（终端）客户建立了稳定的合作关系以外，报告期内，公司产品加大了国内大型金矿企业的渗透率，对中国黄金、招金黄金、紫金矿业等国内大型金矿开采企业的供货规模实现增长；与此同时，公司积极通过贸易商与经销商渠道开拓国内外市场，凭借自身良好的产品品质和行业积累的良好口碑，已逐步与内蒙古金蝉、OLSSU、阿克托斯等贸易商、经销商客户形成较为牢固的业务往来，对公司销售收入的贡献持续增加，为公司未来收入增长奠定了良好的基础。此外，通过对产品配方进行改进，公司在其他有色金属选矿领域拓展了新的产品应用场景，2024 年公司产品作为有色金属选矿抑制剂在江西铜业股份有限公司等有色金属开采企业进行应用。总体而言，公司新客户开拓能力较强。

由于环保类药剂属于新兴行业，行业内暂无公众公司，同行业其他公司未披露产能投建数据，因此无法取得同行业产能投建趋势，但从中国黄金报公开数据来看，2023 年度，全球贵金属选矿药剂市场规模为 575.96 亿元，预计到 2028 年，全球贵金属选矿药剂的市场规模为 611.50 亿元，其中环保型贵金属选矿剂占全球贵金属选矿剂整体市场规模比例将从 2023 年度的 8.02%快速增长至 14.45%，行业发展前景广阔，将为全球矿业绿色转型提供重要驱动力。随着中国等全球主要产金国对贵金属生产的环境污染治理及监管力度加大，预计在未来相当长的一段时间内，环保型贵金属选矿剂对传统非环保型贵金属选矿剂的渗透率将保持快速增长，市场需求将逐步增加。

此外，公司产品处于供不应求状态，2024 年度选矿剂产能利用率高达 119.03%。本次募投项目新增环保型贵金属选矿剂年产能 4 万吨，预计 2026 年第

四季度投产试运行，将一定程度缓解公司产能紧张压力。募投项目实施后，测算公司 2027 年选矿剂收入占全球环保型贵金属选矿剂市场规模的比例约为 15.75%，公司选矿剂产品市场占有率得到进一步巩固。

综上所述，公司募投项目具有必要性、合理性，公司具有新增产能的消化能力。

二、说明工程建设和设备购置明细情况，采购价格的公允性，募投项目投产后新增成本费用对经营业绩的影响，并量化进行风险提示。

（一）说明工程建设和设备购置明细情况，采购价格的公允性

本项目拟具体新增的建筑工程、设备购置及安装费具体明细情况如下：

1、工程建设及工程建设其他费用

序号	项目名称	数量（m²）	总价（万元）	备注
一、工程费用				
1	综合楼	6,690.74	2,007.22	-
2	2号仓库	15,421.93	3,701.26	层高≥8m部分按两倍计算
3	3号生产车间	16,124.19	3,869.81	层高≥8m部分按两倍计算
4	4号仓库	18,491.28	4,437.91	层高≥8m部分按两倍计算
5	5号仓库1F	3,924.62	941.91	层高≥8m部分按两倍计算
6	辅助用房	142.33	34.16	含危废间36.52㎡、柴油储藏间32.49㎡、门卫室64.08㎡、配套配电房9.24㎡
7	初期雨水处理水池、应急池	1,427.28	713.64	-
8	污水应急储存及处理池	600.00	120.00	
9	综合楼地下设备用房	569.24	284.62	-
10	道路及管网工程	-	868.00	-
11	园林绿化、停车位等	-	126.00	-
12	围墙及厂门等	-	375.00	-
小计		**63,391.61**	**17,479.53**	-
二、工程建设其他费用				
1	建设单位管理费	-	202.91	工程费用的1.2%
2	勘察设计费		603.89	工程费用的2.5%
3	前期工作费	-	603.89	工程费用的2.5%

序号	项目名称	数量（m^2）	总价（万元）	备注
4	工程监理费	-	186.00	工程费用的1.4%
5	相关手续费	-	128.00	环评及验收、安评及验收、职业卫生评价及验收、能评及验收等
6	工程招标代理费	-	120.78	工程费用的0.5%
7	工程保险费	-	50.73	工程费用的0.3%
8	竣工图编制费	-	33.82	勘察设计费的8%
9	施工图审查费	-	7.41	1.2元/㎡
10	工程结算审查费	-	50.73	工程费用的0.3%
小计		-	**1,988.15**	
合计		-	**19,467.67**	

本项目中工程建设部分主要为厂房建设及厂房建设发生的相关费用。采购价格公允性方面，发行人采购厂房建设符合公司整体采购询价和比价流程，采取市场询价方式获得价格，具体比较情况如下：

项目名称	供应商	项目总金额（元）
年产 8 万吨环保型贵金属提取剂建设项目建筑工程	广西顺旺发建筑工程有限公司	199,856,174.47
	广西金业建设工程有限公司	220,882,695.14
	广西中环巨峰建设工程有限公司	230,321,831.47
	广西众荣建设工程有限公司	234,083,274.34

经过询价综合对比，广西顺旺发建筑工程有限公司的资质为建筑工程总承包二级，投标总报价 199,856,174.47 元，价格整体具有优势。且发行人之前与该公司有合作基础，各方面配合度高。该施工单位在工程实施方面展现出较强的实力，能够高效地完成各类复杂工程项目的施工任务。其施工队伍专业技能熟练，对施工规范和质量标准有着深刻的理解和执行能力。在过往合作的项目中，均能在保证质量的前提下，按时完成施工任务，体现了良好的工程实施能力。整体来看，募投项目厂房建设方面采购价格具有公允性。

2、设备购置及安装费明细

序号	产品线	设备类别	设备设施名称	数量（台/套）	总价（万元）
1	包装工序	包装设备	混料机	2	360.00

序号	产品线	设备类别	设备设施名称	数量（台/套）	总价（万元）
2		包装设备	5kg 自动包装线	1	160.00
3		包装设备	25kg 自动包装线	2	240.00
4		包装设备	吨包自动包装线	1	30.00
5		装卸设备	室外自动装车台	2	240.00
6		装卸设备	叉车	4	48.00
7	低温合成工序	装卸设备	自动卸车码垛系统	3	360.00
8		自动投料设备	叉车	6	72.00
9			自动拆垛机械手	3	180.00
10			自动割包机	3	135.00
11			刮板机	8	360.00
12			提升机	5	120.00
13			储料仓	3	45.00
14		主生产设备	低温反应釜	36	1,728.00
15			管链输送机	2	144.00
16			卧式搅拌机	6	90.00
17			三层平台	1	120.00
18			刮板机	1	45.00
19			仓泵	2	40.00
20		生产辅助设备	脉冲除尘器	2	420.00
21			导热油载体锅炉	1	450.00
22			备用发电机	1	120.00
23			锅炉控制室	1	24.00
24			低温合成车间总控室	1	80.00
25	高温合成工序	生产设备	高温反应炉	12	1,800.00
26			空压机	2	120.00
27			热料保温炉	2	160.00
28			雾化冷却筒	2	700.00
29			热料搅拌站	2	320.00
30			高温合成车间总控室	1	80.00
31		生产辅助设备	高温气楼自动除尘系统	1	160.00
32			脉冲除尘器	2	300.00
33			脉冲除尘器	1	90.00

序号	产品线	设备类别	设备设施名称	数量（台/套）	总价（万元）
34			轨道车	1	48.00
35			行吊	1	35.00
36			振动筛分机	2	16.00
37			圆盘破碎机	1	4.00
38	硫酸铵生产工序	生产及辅助设备	烟囱	1	80.00
39			废气自动在线监测系统	1	40.00
40	公共设备设施	公共设备设施	平板车	4	160.00
41			地磅	2	80.00
42			空压站	1	120.00
43			绿化自动浇灌系统	1	80.00
44			工厂总控室	1	240.00
45			初期雨水池泵站	1	18.00
46			扫地车	2	24.00
47			洗地机	4	12.00
48			电动闸门	3	24.00
49			光伏照明路灯	120	36.00
50			电梯	2	48.00
51		输配电及燃气	变电站	1	800.00
52			低压配电柜	5	600.00
53			燃气调压柜	1	200.00
54		分析检测	荧光分析仪	2	90.00
55			马弗炉	2	1.00
56			分析天平	3	6.00
57			纯水机	2	4.00
58			白度仪	2	1.00
59			物理天平	4	1.00
60			通风柜	2	1.00
61			酸度计	2	4.00
62			激光粒度分析仪	1	12.00
63			其它仪器设备	1	15.00
64		安全消防	消防泵站	1	80.00
65			厂区视频监控系统	1	120.00

序号	产品线	设备类别	设备设施名称	数量（台/套）	总价（万元）
66			燃气报警系统	4	48.00
67			氨气报警系统	1	12.00
68			围墙红外报警系统	1	18.00
69	软件		产品防伪管理软件	1	30.00
70			生产成本管理软件	1	80.00
总计				**308**	**12,529.00**

本项目的设备明细方面，本项目拟采购的上述主要机器设备大多数为公司现有设备的升级型号，其功能性、工作效率均得到了较大提升，先进的机器设备将会提升生产效率，在保证公司产品稳定可靠的同时进一步提升了公司的生产能力，能够充分满足公司日益增长的订单生产需求，匹配公司快速发展的需要。

关于本项目相关设备的采购价格，发行人严格遵守公司已制定的采购管理制度，在兼顾设备的经济性、适用性、先进性等要素的前提下，采取市场询价方式获得价格，未来将按照询价后双方确定的最终采购价格作为结算价格，以此提高募集资金使用的透明度，保证设备采购价格的公允性。

（二）募投项目投产后新增成本费用对经营业绩的影响，并量化进行风险提示。

募投项目投产后新增成本费用对发行人经营业绩的影响情况如下表所示：

单位：万元

	项目	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10
年产 8 万吨环保型贵金属提取剂建设项目（一期）	**新增销售收入**	**10,290.00**	**41,160.00**	**41,160.00**	**41,160.00**	**41,160.00**	**41,160.00**	**41,160.00**	**41,160.00**	**41,160.00**	**41,160.00**
	新增材料成本	5,568.54	22,274.16	22,274.16	22,274.16	22,274.16	22,274.16	22,274.16	22,274.16	22,274.16	22,274.16
	新增人工成本	649.00	1,298.00	1,298.00	1,298.00	1,298.00	1,298.00	1,298.00	1,298.00	1,298.00	1,298.00
	新增折旧费用	701.41	2,393.86	2,393.86	2,393.86	2,384.40	2,313.49	2,185.89	2,185.89	2,185.89	2,185.89
	新增摊销费用	5.50	22.00	22.00	22.00	22.00	16.50	-	-	-	-
	新增其他经营费用	1,154.97	5,119.88	5,119.88	5,119.88	5,119.88	5,119.88	5,119.88	5,119.88	5,119.88	5,119.88
	新增税费成本	501.23	1,719.37	1,991.29	1,999.61	2,001.03	2,012.49	2,034.10	2,034.10	2,034.10	2,034.10
	新增项目总成本	**8,580.66**	**32,827.27**	**33,099.20**	**33,107.51**	**33,099.47**	**33,034.53**	**32,912.04**	**32,912.04**	**32,912.04**	**32,912.04**
	新增项目净利润	**1,709.34**	**8,332.73**	**8,060.80**	**8,052.49**	**8,060.53**	**8,125.47**	**8,247.96**	**8,247.96**	**8,247.96**	**8,247.96**
	新增折旧摊销费用占新增销售收入比例	6.87%	5.87%	5.87%	5.87%	5.85%	5.66%	5.31%	5.31%	5.31%	5.31%
	新增折旧摊销费用占新增项目净利润比例	41.36%	28.99%	29.97%	30.00%	29.85%	28.68%	26.50%	26.50%	26.50%	26.50%
	新增人工成本占新增销售收入比例	6.31%	3.15%	3.15%	3.15%	3.15%	3.15%	3.15%	3.15%	3.15%	3.15%
	新增人工成本占新增项目净利润比例	37.97%	15.58%	16.10%	16.12%	16.10%	15.97%	15.74%	15.74%	15.74%	15.74%
	新增其他经营费用占新增销售收入比例	11.22%	12.44%	12.44%	12.44%	12.44%	12.44%	12.44%	12.44%	12.44%	12.44%
	新增其他经营费用占新增项目净利润比例	67.57%	61.44%	63.52%	63.58%	63.52%	63.01%	62.07%	62.07%	62.07%	62.07%

根据上表，本次募投项目投产后固定资产折旧、无形资产摊销、人工成本及其他经营费用将有一定增幅，新增固定资产折旧和无形资产摊销合计占项目预计收入的比例约为 5.87%，新增人工成本占预计收入的比重约为 3.15%，新增其他经营费用占预计收入的比重约为 12.44%，三者占比较小，预计本次募投项目未来新增的折旧摊销、人工成本不会对未来经营业绩造成重大不利影响。

尽管公司对募投项目进行了充分的市场调研和可行性论证，但上述募投项目收益受到宏观环境、行业环境及公司经营等多方面因素的影响，如公司募投项目实现效益未达预期，公司将面临上述募投项目新增的折旧摊销、人工成本、其他经营费用对经营业绩造成不利影响的风险。

发行人已在招股说明书“重大事项提示”之“五、特别风险提示”、“第三节 风险因素”之“四、募集资金投资项目风险”中补充披露风险，具体如下：

“募投项目建设完成后，固定资产折旧、无形资产摊销、人工成本以及其他日常经营成本费用有所新增，新增固定资产折旧和无形资产摊销合计占项目预计收入的比例约为 5.87%，新增人工成本占预计收入的比重约为 3.15%，新增其他经营费用占预计收入的比重约为 12.44%，整体占比较小，但上述募投项目收益受到宏观环境、行业环境及公司经营等多方面因素的影响，如公司募投项目实现效益未达预期，公司将面临上述募投项目新增的折旧摊销、人工成本、其他经营费用对经营业绩造成不利影响的风险。”

三、说明铺底流动资金安排的测算依据、必要性和合理性

本次募投项目铺底流动资金为 15,000.00 万元，为基于公司自身经营特点，根据募投项目的营业收入测算情况，并参考公司历史的资产周转率测算的营运资金需求。募投项目铺底流动资金具体测算过程如下：

单位：万元

序号	项目	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10
1	流动资产	6,704.54	26,556.61	26,556.61	26,556.61	26,554.56	26,538.05	26,506.89	26,506.89	26,506.89	26,506.89
2	流动负债	567.12	2,177.70	2,177.70	2,177.70	2,176.99	2,171.26	2,160.44	2,160.44	2,160.44	2,160.44
3	流动资金	6,137.42	24,378.91	24,378.91	24,378.91	24,377.57	24,366.79	24,346.45	24,346.45	24,346.45	24,346.45
4	流动资金本期增加额	6,137.42	18,241.49	-	-	-1.33	-10.78	-20.34	-	-	-
5	**铺底流动资金**	**15,000.00**									

铺底流动资金主要满足募投项目投产初期所需、为保证项目建成后进行试运转所必需的流动资金，主要用于材料采购、能源、支付工资、其他经营费用和周转资金等。募投项目建成后，公司业务规模将进一步扩大，资金需求也将日益增加。公司目前融资渠道单一，业务发展所需资金主要来源于自身积累，因此公司拟在本次募投项目投资总额中增加铺底流动资金以保证募投项目相关的人工费用支付、技术研发、原料采购等重要日常生产经营活动的开展，为未来的业务发展提供可靠的流动资金保障，满足业务增长所带来的流动资金需求，实现稳定、持续、健康发展。

综上所述，铺底流动资金是确保募投项目正常实施并经营及未来发展规划的重要手段，有利于公司未来的持续稳定经营与增长，具有必要性和合理性。

【保荐机构回复】

一、核查上述事项并发表明确意见

（一）核查程序

1、查阅了发行人的募投项目可行性研究报告；

2、访谈公司实际控制人，了解铺底流动资金安排的测算依据、必要性和合理性；

3、查阅了相关行业研究资料、同行业公司的公开资料；

4、查阅了发行人报告期内的财务报表及相关明细；

5、访谈公司销售负责人，了解存量客户的产品使用习惯及在手订单情况、新客户开拓情况。

（二）核查结论

经核查，保荐机构认为：

1、公司下游需求总体呈现增长态势；存量客户对公司产品采购具有持续性；公司在手订单规模较大，且预计未来订单量将稳步增长；公司新客户开拓能力较强；行业发展前景广阔，因此募投项目具有必要性、合理性，公司具有新增产能的消化能力；

2、本次募投项目建设完成并投产后，固定资产折旧、无形资产摊销、人工成本以及其他日常经营成本费用将有所新增，新增固定资产折旧和无形资产摊销合计占项目预计收入的比例约为 5.87%，新增人工成本占预计收入的比重约为3.15%，新增其他经营费用占预计收入的比重约为 12.44%，整体占比较小，预计本次募投项目未来新增经营成本费用不会对未来经营业绩造成重大不利影响。

3、铺底流动资金是确保募投项目正常实施并经营及未来发展规划的重要手段，有利于公司未来的持续稳定经营与增长，具有必要性和合理性，铺底流动资金测算依据及测算过程合理。

问题 8.其他问题

（1）减值准备计提充分性。根据申请文件，报告期各期末，发行人应收账款余额分别为 1.02 亿元、1.06 亿元和 0.84 亿元，信用期外应收账款占比分别为 11.44%、28.98%、37.15%。2024 年末，对主要客户新疆勇弘科瑞和广西伊万特应收账款单项计提坏账准备比例分别为 100%、50%。报告期各期，发行人资产减值损失分别为-1.51 万元、-0.12 万元、-2.81 万元。请发行人：①按照合并口径说明应收账款前五名客户情况，说明信用期外应收账款占比上升原因，对各类型客户的信用政策，报告期内是否发生变化及原因。②说明应收账款期后回款情况，主要逾期客户、应收金额、逾期金额及占比、逾期时长及原因，结合应收账款对象付款能力、信用情况、回款计划、款项可收回性判断依据、催收措施、可比公司情况等，分析说明坏账准备计提充分性。③说明单项计提坏账准备的认定依据及计提比例合理性，是否存在其他与发行人涉及诉讼、资信情况较差、回款风险较大、应当单项计提坏账准备的客户，逐一说明相关客户应收账款减值准备计提是否充分。④说明库龄 1 年以上存货内容与形成原因，各类存货期后结转成本情况，库存商品的订单覆盖率；结合行业特征、备货政策及周期、库龄及产品保质期、同行业存货周转及存货跌价准备计提情况，说明存货跌价准备计提充分性。

（2）研发费用增长合理性。根据申请文件，报告期内，发行人研发人员由20 人增长至 42 人。2024 年，发行人研发费用增长 93.01%，委托开发费用为 911.91 万元。截至 2024 年末，发行人主要合作研发项目成果均处于技术储备阶段，未

产生直接收益。请发行人：①说明生产研发流程、具体环节和划分标准，生产成本和研发费用归集、核算依据和分摊标准，研发领料构成及具体去向，会计处理合规性，研发内控制度的健全性和执行的有效性，研发费用相关财务凭证是否完整、有效。②说明 2024 年研发人员增加合理性，研发人员认定标准、划分依据及合规性，工时统计核算依据及准确性，兼职研发人员人数、人均薪酬、从事研发活动的具体内容及合理性，报告期内新增研发人员的构成（内部转岗、外部招聘）及其教育背景、从业经验、转岗前部门、从事的研发项目及具体工作内容，是否具备相应的研发能力。说明研发人员规模、研发费用与当期研发项目进展及成果的匹配性，对主营业务的贡献程度。③说明委托开发合作方基本情况、资质及研发能力、合作具体模式、主要协议约定、主要研发项目具体内容及必要性、项目金额合理性、责任及权利分配情况、研发进展及成果、预计对主营业务的影响、发行人参与的环节及作用，费用支付与合同约定匹配性。

（3）期间费用率低于可比公司原因。请发行人：①说明报告期内发行人销售、管理、研发人员人数变动情况及原因、人均薪酬变动情况及与同行业、同地区上市公司的差异情况及合理性，发行人各项期间费用率低于可比公司平均值的原因。②说明出口费核算的具体内容，与外销收入的匹配性，中介机构咨询费的具体内容及在报告期内金额变动的原因。说明绩效考核具体调整情况及对相关费用成本的影响。③说明发行人获客途径，销售人员分类、职能作用、地区分布及数量，与对应地区客户数量及销售情况的匹配性，销售人员人均收入贡献与可比公司的差异及合理性，销售费用与收入变动的匹配性。

（4）其他财务问题。请发行人：①说明银行存款的具体构成、存放地及管理情况，本金及计息情况，各期利息收入与资金规模匹配性。②说明在会计核算和财务管理、信息披露方面是否存在不规范问题、具体情况、整改情况、内部控制制度设计和执行有效性，报告期内及期后是否存在其他财务不规范行为。

（5）前次申报上市情况。请发行人说明本次申报文件与前次申报上市文件的信息披露是否存在差异，如存在，请列表说明差异的具体情况及差异原因。

请保荐机构、申报会计师：（1）核查上述事项并发表明确意见，说明核查方法、范围、依据及结论。（2）说明对存货的监盘情况，对发行人存货的真实性、存货跌价准备计提的充分性发表明确意见。（3）按照《2 号指引》“2-10

财务内控不规范情形”“2-18 资金流水核查”相关要求核查并发表明确意见，并提交资金流水核查的专项说明。

【发行人回复】

一、减值准备计提充分性

（一）按照合并口径说明应收账款前五名客户情况，说明信用期外应收账款占比上升原因，对各类型客户的信用政策，报告期内是否发生变化及原因。

1、合并口径应收账款前五名客户情况

报告期公司合并应收账款前五名客户情况如下：

单位：万元

单位名称	账面余额	占应收账款余额比例（%）	坏账准备	账龄	是否为关联方
2024 年 12 月 31 日					
①宁波中策	3,326.40	39.68	166.32	1 年以内	否
②新乡山之阳	1,340.41	15.99	1,340.41	2-3 年	否
广西伊万特矿业科技有限公司	848.15	10.12	424.07	1 年以内：318.55 万元 1-2 年：529.60 万元	否
新疆紫金黄金有限公司	433.82	5.18	21.69	1 年以内	否
③内蒙古金蝉	386.40	4.61	19.32	1 年以内	是
合计	**6,335.18**	**75.58**	**1,971.81**		-
2023 年 12 月 31 日					
①宁波中策	4,096.40	38.40	204.82	1 年以内	否
广西伊万特矿业科技有限公司	1,450.04	13.59	100.04	1 年以内：899.21 万元 1-2 年：550.83 万元	否
②新乡山之阳	1,472.50	13.80	1,364.95	1-2 年	否
内蒙古金山矿业有限公司	432.48	4.05	21.62	1 年以内	否
昆明赛铭克科技有限公司	356.77	3.34	17.84	1 年以内	否
合计	**7,808.19**	**73.18**	**1,709.27**		-
2022 年 12 月 31 日					

单位名称	账面余额	占应收账款余额比例（%）	坏账准备	账龄	是否为关联方
①宁波中策	2,222.64	21.87	111.13	1 年以内	否
广西伊万特矿业科技有限公司	1,963.22	19.32	98.16	1 年以内	否
②新乡山之阳	1,572.50	15.48	687.48	1 年以内	否
③内蒙古金蝉	471.64	4.64	23.58	1 年以内	是
内蒙古金山矿业有限公司	360.16	3.54	18.01	1 年以内	否
合计	**6,590.16**	**64.85**	**938.36**		-

注：①宁波中策包括宁波中策动力机电工程有限公司、宁波中策动力供应链管理有限公司；②新乡山之阳包括新乡山之阳商贸有限公司、新疆勇弘科瑞进出口贸易有限公司；③内蒙古金蝉包括内蒙古金蝉选冶服务有限公司、包头市恒英商贸有限公司。

2、信用期外应收账款占比上升原因

报告期内，部分客户因资金周转、内部付款审批流程较长等原因存在付款不及时的情况。

报告期各期，公司信用期外应收账款的金额如下所示：

单位：万元

年份	信用期外应收账款金额	占应收账款金额比例
2024 年度	3,114.21	37.15%
2023 年度	3,082.84	28.98%
2022 年度	1,162.72	11.44%

由上表可见，报告期各期公司信用期外应收账款金额分别为 1,162.72 万元、3,082.84 万元和 3,114.21 万元，占比分别为 11.44%、28.98%和 37.15%，比例逐年增加，主要系公司逐渐加强了对应收账款的管理，新增客户大多要求先款后货，期末应收账款规模逐年下降。因此，在报告期前期形成的逾期应收款项金额没有显著变化的情况下，占比逐年增加。逾期应收款项主要系新疆勇弘科瑞进出口贸易有限公司和广西伊万特矿业科技有限公司存在大额逾期款项尚未收回。其中，针对新疆勇弘科瑞进出口贸易有限公司所欠款项，因其自身资金短缺，经法院判决后仅收回款项 12.59 万元，剩余应收款项 1,340.41 万元已全额单项计提坏账准备；针对广西伊万特矿业科技有限公司所欠款项，逾期原因主要系其业务开展滞缓、下游客户回款较慢导致自身资金周转困难，公司针对 848.15 万元应收账款

余额，已按 50.00%单项计提坏账准备，后续采取“先款后货”的方式继续保持合作。

3、各类型客户的信用政策，报告期内的变化及原因

公司与客户约定信用政策主要通过商务谈判实现，受客户的销售规模、信用情况、洽谈结果等因素影响，公司给予不同类型客户的信用政策存在一定区别。内销客户中不论是生产商、贸易商、经销商，通常约定先款后货或部分预收款，部分长期合作的客户采用赊销模式（1-3 个月的账期）。外销客户中不论是生产商还是贸易商客户一般采用预收部分款项，尾款在见提单时付清。

报告期内，公司根据客户的回款情况逐渐完善对应收账款的管理，给予各类型客户的信用政策未发生明显变化，针对部分客户信用政策存在适当收紧。

（二）说明应收账款期后回款情况，主要逾期客户、应收金额、逾期金额及占比、逾期时长及原因，结合应收账款对象付款能力、信用情况、回款计划、款项可收回性判断依据、催收措施、可比公司情况等，分析说明坏账准备计提充分性。

1、应收账款期后回款情况

报告期各期公司应收账款期后回款情况如下：

单位：万元

项目	应收账款余额	扣除单项计提坏账的应收账款后的余额	扣除单项计提的应收账款后，期后应收账款回款金额	扣除单项计提的应收账款后，期后应收账款回款比例
2024 年度	8,382.71	6,149.68	5,951.79	96.78%
2023 年度	10,638.49	8,889.11	8,211.28	92.37%
2022 年度	10,161.27	8,406.57	8,296.40	98.69%

注：期后回款情况截至 2025 年 6 月 30 日

由上表可见，截至 2025 年 6 月 30 日，公司报告期各期末扣除单项计提坏账的应收账款后的余额，期后回款比例皆高于 90.00%，整体情况良好。

2、主要逾期客户、应收金额、逾期金额及占比、逾期时长及原因

报告期内公司应收账款的逾期标准为：超过公司实际给予客户的信用期而尚未回款的金额作为逾期金额。报告期各期末，对于公司已单项计提坏账的应收账

款的坏账准备计提依据及充分性详见本题回复之“（三）说明单项计提坏账准备的认定依据及计提比例合理性，是否存在其他与发行人涉及诉讼、资信情况较差、回款风险较大、应当单项计提坏账准备的客户，逐一说明相关客户应收账款减值准备计提是否充分。”之相关回复。对于公司账龄组合计提坏账的主要逾期客户的应收账款，具体分析如下：

单位：万元

序号	客户名称	应收金额	逾期金额	占比	逾期时长	逾期原因	期后回款情况
2024 年 12 月 31 日							
1	昆明赛铭克科技有限公司	280.27	280.27	58.57%	1 年以内	下游客户回款不及时	202.40
2	广西金山里投资有限公司	20.00	20.00	4.18%	1-2 年	下游客户回款不及时	-
3	毛茂平	53.50	53.50	11.18%	2-3 年	资金周转困难	-
4	灵宝鑫鹏化工有限公司	42.00	42.00	8.78%	2-3 年	资金周转困难	-
5	玉门市昌源矿业有限公司	27.20	27.20	5.68%	1-2 年	资金周转困难	27.20
6	张家港市道拉斯国际贸易有限公司	50.00	50.00	10.45%	1 年以内	客户审批周期长	50.00
7	零星客户	5.53	5.53	1.16%	1 年以内	资金周转困难	1.00
合计		**478.50**	**478.50**	**100.00%**			**78.20**
2023 年 12 月 31 日							
1	广西伊万特矿业科技有限公司	1,450.04	1,118.84	35.98%	1 年以内	客户下游回款较慢	601.90
2	宁波中策动力机电工程有限公司	4,096.40	462.00	14.86%	1 年以内	客户审批周期长	462.00
3	昆明赛铭克科技有限公司	356.77	101.03	3.25%	1 年以内	客户下游回款较慢	101.03
4	广西金山里投资有限公司	94.10	94.10	3.03%	1 年以内	客户下游回款较慢	74.10
5	毛茂平	82.50	82.50	2.65%	1-2 年	客户下游回款较慢	29.00
6	新乡山之阳商贸有限公司	119.50	119.50	3.84%	1-2 年	客户资金安排调整，导致延期付款	119.50
7	灵宝鑫鹏化工有限公司	182.00	182.00	5.85%	1-2 年	客户下游回款较慢	140.00
8	大连君盛国际贸易有限公司	334.95	334.95	10.77%	1 年以内	客户审批周期长	334.95
9	新疆中和润祥矿业有限公司	59.62	59.62	1.92%	1 年以内	客户下游回款较慢	59.62
10	广西枫凯贸易有限公司	56.50	56.50	1.82%	1 年以内	客户审批周期长	56.50

序号	客户名称	应收金额	逾期金额	占比	逾期时长	逾期原因	期后回款情况
合计		**6,832.38**	**2,611.04**	**83.97%**			**1,978.60**
2022 年 12 月 31 日							
1	内蒙古金蝉选冶服务有限公司	471.64	71.62	6.06%	1 年以内	客户审批周期长	71.62
2	鄯善县博浩物资经销部	350.41	350.41	29.63%	1 年以内	客户审批周期长	350.41
3	黑龙江宝山矿业有限公司	320.00	40.96	3.46%	1 年以内	客户审批周期长	40.96
4	新乡山之阳商贸有限公司	219.50	219.50	18.56%	1 年以内	客户审批周期长	219.50
5	灵宝鑫鹏化工有限公司	182.00	182.00	15.39%	1 年以内	客户下游回款较慢	140.00
6	玉门市昌源矿业有限公司	135.60	135.60	11.47%	1 年以内	客户审批周期长	135.60
7	广西十加一贸易有限公司	24.40	24.40	2.06%	1 年以内	客户下游回款较慢	24.40
8	凌源市毛家店金矿有限责任公司	46.60	46.60	3.94%	2-3 年	客户下游回款较慢	46.60
9	山东金桔进出口贸易有限公司	47.04	47.04	3.98%	1-2 年	客户下游回款较慢	47.04
10	任进	27.80	27.80	2.35%	1-2 年	客户下游回款较慢	27.80
合计		**1,824.99**	**1,145.93**	**96.89%**			**1,103.93**

注：期后回款情况截至 2025 年 6 月 30 日。

如上表所示，2022 年末、2023 年末和 2024 年末按照账龄组合计提坏账的应收账款逾期的余额分别为 1,145.93 万元、2,611.04 万元和 478.50 万元，逾期应收账款的期后回款情况分别为 1,103.93 万元、1,978.60 万元和 78.20 万元。公司考虑到，报告期各期末扣除单项计提坏账后逾期客户经营正常，且无明显证据证明款项不能收回，因此整体回款风险较小，故公司未将此类客户对应的应收账款单独计提坏账。

3、结合应收账款对象付款能力、信用情况、回款计划、款项可收回性判断依据、催收措施、可比公司情况等，分析说明坏账准备计提充分性

公司的逾期应收账款客户均与公司有超过一年的业务往来，交易期间客户的信用状况良好，经查询公开信息，未发现这些客户有明显减值迹象，无明显证据证明应收账款对象付款能力出现问题。公司基于应收账款对象的信用历史及外部证据综合判断款项的可收回性。公司预计应收账款的回款不存在重大风险，虽然由于经济形势及行业状况等因素导致部分客户逾期时间较长，但整体而言仍具有

较强的付款能力和意愿。

公司持续对超过信用期的应收账款开展积极的催收工作，经过三到五轮的客户摸底、定期督促汇报、清欠专题会、业务人员联系对方经办人员、电话催收、上门走访以及通过法律诉讼等一系列措施和手段，对应收账款进行催收，具体情况如下：

催收方式	内容
客户摸底	对长时期不回款的客户进行情况摸底，分析原因，并制定催收计划
客户分配	清欠客户分配责任到具体业务人员
定期督促汇报	督促业务人员执行、实施催收计划
清欠专题会	总结客户回款、回款进度、回款金额、无法回款原因，并汇总上报
电话、邮件催收	电话与客户沟通客户的合同内容、实施情况、对账情况、发票情况、回款情况
上门催收	上门拜访客户实施人员、客户经理及总监等人员，索要货款
客户诉讼	对不再合作的客户或者长期回款信用不良客户、拒绝回款客户，提起诉讼

在公司应收账款催收制度的有效执行下，除部分与公司达成相应还款计划的客户外，剔除已单项计提坏账准备的应收账款对象后，2022 年末和 2023 年末主要逾期客户的应收账款于期后已基本回款。2024 年公司逐渐完善对应收账款的管理，年末的逾期应收账款相比报告期前两年大幅度减少。

公司应收账款坏账准备的计提比例与同行业可比公司对比情况如下：

单位：%

账龄	东来技术	呈和科技	康普化学	平均值	本公司
1 年以内	10.00	5.00	5.00	6.67	5.00
1-2 年	30.00	20.00	10.00	20.00	10.00
2-3 年	50.00	50.00	15.00	38.33	30.00
3-4 年	100.00	100.00	50.00	83.33	50.00
4-5 年	100.00	100.00	50.00	83.33	80.00
5 年以上	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

注：以上数据来源于同行业可比公司定期报告。

公司坏账准备计提比例与同行业可比公司相比较低主要系细分行业及自身实际业务情况不同，公司属于环保型黄金选矿剂创新性企业，目前无生产环保型黄金选矿剂的已上市公司，公司与选取的同行业公司在细分领域与客户群体仍有

区别。

报告期内，公司按照如上账龄组合计提的坏账准备高于按照迁徙率计算的预期信用损失率计提的坏账准备，公司坏账准备计提充分、合理，能够真实地反映公司的资产状况。

（三）说明单项计提坏账准备的认定依据及计提比例合理性，是否存在其他与发行人涉及诉讼、资信情况较差、回款风险较大、应当单项计提坏账准备的客户，逐一说明相关客户应收账款减值准备计提是否充分。

1、单项计提坏账准备的认定依据及计提比例合理性

公司对应收账款单项计提坏账准备的判断依据为：如有证据表明某项应收款的信用风险较大，预计无法收回，则对该应收款项单独计提坏账准备。具体的选取依据包括：客户破产清算或注销停业等状态；存在重大诉讼，被列为失信人等信用风险较高的情形；经销售部门多次催收，客户回款能力不足，未来回款可能性较低的情形。

新疆勇弘科瑞进出口贸易有限公司 2022 年末的应收账款余额已逾信用期，业务人员通过电话催收、上门走访的方式后仍然无还款迹象，公司作为原告于 2023 年 7 月向南宁市江南区人民法院对新疆勇弘科瑞进出口贸易有限公司、贾程弘提起诉讼并申请财产保全，财产保全有效期至 2024 年 8 月 8 日。针对双方存在的买卖合同纠纷，南宁市江南区人民法院于 2023 年 9 月作出（2023）桂 0105 民初 9474 号民事判决书，判决被告向森合高科支付货款 13,530,000.00 元；并于 2023 年 11 月强制执行该判决，执行回款 125,913.31 元，后因无可继续执行财产而执行终本。2024 年 7 月，公司以新疆勇弘科瑞进出口贸易有限公司的股东未出资为由、向法院申请追加其股东为被执行人，法院于 2024 年 7 月作出（2024）桂 0105 执异 332 号执行裁定书，裁定其四股东为被执行人。2024 年 8 月，公司申请继续冻结新疆勇弘科瑞进出口贸易有限公司财产，续冻有效期至 2025 年 8 月 6 日；同时，公司申请冻结其四股东的财产。因此，公司对新疆勇弘科瑞的应收账款单项计提 100.00%坏账准备。

公司对广西伊万特的相关应收款项，多次催收无果，且广西伊万特向公司采购情况亦开始呈现明显放缓趋势，缩量态势显著。经与对方多次沟通，了解到其

受下游回款较慢，资金周转困难。因此，公司对广西伊万特的应收账款单项计提50.00%坏账准备。

综上考虑，2024 年末，公司对主要客户新疆勇弘科瑞和广西伊万特应收账款单项计提坏账准备比例分别为 100.00%、50.00%的计提依据充分，计提比例合理。

2、其他与发行人涉及诉讼、资信情况较差、回款风险较大、应当单项计提坏账准备的客户均已单项计提坏账准备

报告期各期末，公司一年以上账龄应收账款客户情况如下：

单位：万元

客户名称	期末账龄一年以上应收账款余额	是否单项计提	资信情况	是否存在诉讼风险	回款风险
2024 年 12 月 31 日					
新疆勇弘科瑞进出口贸易有限公司	1,340.41	是	不佳	是	较高
广西伊万特矿业科技有限公司	529.60	是	不佳	否	较高
毛茂平	53.50	否	良好	否	较低
辽宁金蝉黄金选矿技术服务有限公司	44.48	是	不佳	是	较高
灵宝鑫鹏化工有限公司	42.00	否	良好	否	较低
玉门市昌源矿业有限公司	27.20	否	良好	否	较低
广西金山里投资有限公司	20.00	否	良好	否	较低
贵州省安龙县羽辰矿产开发有限责任公司	4.75	否	良好	否	较低
韩访	0.78	否	良好	否	较低
合计	**2,062.72**				
已单项计提坏账准备应收账款余额	1,914.48				
已单项计提坏账准备应收账款余额 /合计	92.81%				
2023 年 12 月 31 日					
广西伊万特矿业科技有限公司	550.83	否	良好	否	较低
新疆勇弘科瑞进出口贸易有限公司	1,353.00	是	不佳	是	较高
新疆宝鑫矿业有限公司	307.20	是	不佳	是	较高
灵宝鑫鹏化工有限公司	182.00	否	良好	否	较低
新乡山之阳商贸有限公司	119.50	否	良好	否	较低
毛茂平	47.94	否	良好	否	较低

客户名称	期末账龄一年以上应收账款余额	是否单项计提	资信情况	是否存在诉讼风险	回款风险
玉门市昌源矿业有限公司	2.40	否	良好	否	较低
辽宁金蝉黄金选矿技术服务有限公司	44.48	是	不佳	是	较高
凌源市毛家店金矿有限责任公司	26.60	否	一般	否	较低
马贵	18.00	是	不佳	是	较高
安徽华安矿业集团有限公司	13.50	是	不佳	否	较高
北京鑫意成科技发展有限公司	13.20	是	不佳	否	较高
任进	10.00	否	一般	否	较低
合计	**2,688.65**				
已单项计提坏账准备应收账款余额	1,749.38				
已单项计提坏账准备应收账款余额 /合计	65.07%				
2022 年 12 月 31 日					
鄯善县博浩物资经销部	350.41	否	良好	否	较低
新疆宝鑫矿业有限公司	307.20	是	不佳	是	较高
玉门市昌源矿业有限公司	6.00	否	良好	否	较低
辽宁金蝉黄金选矿技术服务有限公司	93.47	否	良好	否	较低
贵州省福优晨华源商贸有限公司	50.00	是	不佳	是	较高
凌源市毛家店金矿有限责任公司	46.60	否	良好	否	较低
山东金桔进出口贸易有限公司	47.04	否	良好	否	较低
任进	27.80	否	良好	否	较低
马贵	20.00	否	一般	否	较低
安徽华安矿业集团有限公司	13.50	是	不佳	否	较高
北京鑫意成科技发展有限公司	13.20	是	不佳	否	较高
何安祥	13.00	是	不佳	是	较高
安徽冠华黄金科技股份有限公司	8.40	否	一般	否	较低
尹显亚	4.80	是	不佳	是	较高
获嘉县卓珩贸易有限公司	0.32	否	一般	否	较低
合计	**1,001.74**				
已单项计提坏账准备应收账款余额	401.70				
已单项计提坏账准备应收账款余额 /合计	40.10%				

如上表所示，2022 年末、2023 年末及 2024 年末，公司账龄一年以上应收账款余额分别为 1,001.74 万元、2,688.65 万元、2,062.72 万元，其中资信情况较差、

诉讼风险较高或回款风险较大的客户的应收账款余额分别为 401.70 万元、1,749.38 万元、1,914.48 万元，相关应收账款已根据客户实际资产状况计提相应坏账准备。

综上，报告期内，公司根据单项计提坏账的确定依据，识别并动态分析存在坏账风险应收账款的客户情况，涉及诉讼、资信情况较差、回款风险较大的客户均已单项计提坏账准备，不存在应单项计提未单项计提的情形。

（四）说明库龄 1 年以上存货内容与形成原因，各类存货期后结转成本情况，库存商品的订单覆盖率；结合行业特征、备货政策及周期、库龄及产品保质期、同行业存货周转及存货跌价准备计提情况，说明存货跌价准备计提充分性。

1、报告期各类存货库龄超过 1 年的具体构成及原因

报告期各类存货库龄超过 1 年的具体构成及占比情况如下表所示：

（1）2024 年 12 月 31 日

单位：万元

项目	账面余额	库龄 1 年以上金额	占比
原材料	2,512.48	-	-
包装物	93.15	0.39	0.42%
低值易耗品	595.26	7.42	1.25%
库存商品	2,644.70	-	-
发出商品	539.59	0.22	0.04%
合同履约成本	30.18	-	-
半成品	27.82	-	-
合计	**6,443.19**	**8.03**	**0.12%**

（2）2023 年 12 月 31 日

单位：万元

项目	账面余额	库龄 1 年以上金额	占比
原材料	1,221.76	3.36	0.28%
包装物	94.18	13.78	14.63%
低值易耗品	708.14	45.90	6.48%
库存商品	2,962.93	-	-

项目	账面余额	库龄 1 年以上金额	占比
发出商品	290.57	-	-
合同履约成本	6.20	-	-
半成品	62.75	-	-
合计	**5,346.54**	**63.04**	**1.18%**

（3）2022 年 12 月 31 日

单位：万元

项目	账面余额	库龄 1 年以上金额	占比
原材料	968.57	3.36	0.35%
包装物	52.68	4.69	8.90%
低值易耗品	567.33	22.68	4.00%
库存商品	3,792.78	-	-
发出商品	43.96	-	-
合同履约成本	0.27	-	-
半成品	29.64	-	-
合计	**5,455.23**	**30.74**	**0.56%**

报告期内公司大部分存货库龄均为 1 年以内，各年度 1 年以上库存商品占比分别为 0.56%、1.18%和 0.12%。少量原材料、包装物、低值易耗品和发出商品中物流仓备货库龄 1 年以上，原材料系研发项目剩余物资，包装物系生产耗用剩余物资，低值易耗品系期初采购未领用形成，以上存货截至 2024 年 12 月末基本已被领用，未被领用的部分已充分计提跌价准备；截至 2024 年 12 月末，1 年以上发出商品金额为 0.22 万元，系当地物流仓备货，已于 2025 年 6 月实现销售，不存在滞销或者销退的情况。

2、各类存货期后结转成本情况

报告期各类存货期后结转成本情况如下表所示：

（1）2024 年 12 月 31 日

单位：万元

项目	期末余额	期后结转成本金额	结转比例
原材料	2,512.48	2,507.36	99.80%
半成品	27.82	27.82	100.00%

库存商品	2,644.70	2,644.70	100.00%
发出商品	539.59	539.59	100.00%
包装物	93.15	92.39	99.18%
低值易耗品	595.26	533.65	89.65%
合同履约成本	30.18	30.18	100.00%
合计	**6,443.19**	**6,375.70**	**98.95%**

（2）2023 年 12 月 31 日

单位：万元

项目	期末余额	期后结转成本金额	结转比例
原材料	1,221.76	1,221.76	100.00%
半成品	62.75	62.75	100.00%
库存商品	2,962.93	2,962.93	100.00%
发出商品	290.57	290.57	100.00%
包装物	94.18	93.79	99.58%
低值易耗品	708.14	700.70	98.95%
合同履约成本	6.20	6.20	100.00%
合计	**5,346.54**	**5,338.71**	**99.85%**

（3）2022 年 12 月 31 日

单位：万元

项目	期末余额	期后结转成本金额	结转比例
原材料	968.57	965.21	99.65%
半成品	29.64	29.64	100.00%
库存商品	3,792.78	3,792.78	100.00%
发出商品	43.96	43.96	100.00%
包装物	52.68	38.91	73.85%
低值易耗品	567.33	521.40	91.90%
合同履约成本	0.27	0.27	100.00%
合计	**5,455.23**	**5,392.17**	**98.84%**

注：上表所述期后是指各期末一年内，2024 年期后是指期后 6 个月内。

报告期各期末存货期后结转成本比例分别为 98.84%、99.85%、98.95%，存货期后结转成本比例较高。其中 2022 年包装物期后结转成本比例稍低，主要系公司前期备货较多，生产耗用剩余，于 2024 年底已基本耗用完毕。

3、库存商品的订单覆盖率

报告期各期末库存商品在手订单情况如下表所示：

单位：吨

库存商品类型	项目	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日
选矿剂	期末结存数量	4,533.90	4,323.90	5,916.74
	在手订单数量	3,571.00	1,203.20	1,188.00
	订单覆盖率	**78.76%**	**27.83%**	**20.08%**
硫酸铵	期末结存数量	648.00	719.80	-
	在手订单数量	2,228.00	1,009.40	-
	订单覆盖率	**100.00%**	**100.00%**	-

报告期各期末在手订单量和订单覆盖率逐年增加。2022 年和 2023 年期末选矿剂产品在手订单覆盖率偏低，主要系公司为保证长期合作客户的及时供货及考虑期后市场需求，进行了一定备库。2022 年末和 2023 年末选矿剂库存商品属于常规生产备货，虽订单覆盖率较低，但实际不存在滞销的情况。2024 年 12 月底选矿剂库存商品订单覆盖率高达 78.76%，主要系自 2023 年年末开始，由于全球黄金市场产需两旺，且公司产品作为传统氰化钠的替代品，随着环保、质量及价格优势的不断凸显，市场接受度逐渐上升，公司收入开始不断上涨，订单量大幅增加。

公司硫酸铵产品 2023 年底和 2024 年底库存量均被在手订单覆盖，主要系硫酸铵产品生产周期为 24h 左右，生产周期较短，期末库存量与期后生产能力可以满足订单需求。

4、结合行业特征、备货政策及周期、库龄及产品保质期、同行业存货周转及存货跌价准备计提情况，说明存货跌价准备计提充分性。

（1）报告期内备货政策及周期、库龄情况、产品保质期、存货跌价准备计提政策

公司库存商品的备货周期为 1 个月左右，保质期为 2 年，报告期各期末库存商品库龄均为 1 年以内，不存在过期的情况。受黄金市场价格剧烈上涨影响，市场需求增加，存货周转加快，库存积压风险降低，存货可变现净值提高。

公司存货跌价计提政策为：

①库存商品和用于出售的材料等直接用于出售的存货，在正常生产经营过程中，以该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值。为执行销售合同或者劳务合同而持有的存货，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。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。

②需要经过加工的材料存货，在正常生产经营过程中，以所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值。如果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。

经测算，2022 年末库存商品可变现净值大于成本，2023 年末和 2024 年末库存商品中硫酸铵存在部分可变现净值低于成本的情况，已对可变现净值低于成本部分计提跌价；报告期内发出商品可变现净值大于成本，2024 年末存在库龄 1 年以上的情况但未有滞销，故未计提跌价；需要经过加工的材料可变现净值大于成本，且 1 年以上原材料系研发项目剩余物资，已全额计提跌价准备；针对包装物和低值易耗品，对于存在长期未领用或预计处置的部分全额计提跌价。

（2）存货跌价计提情况与可比公司跌价计提情况匹配

①2024 年 12 月 31 日公司与同行业可比公司跌价计提比例比较如下：

单位：%

存货类别	森合高科跌价占比	东来技术	呈和科技	康普化学
原材料	-	2.79	-	4.60
包装物	0.42	-	-	-
低值易耗品	-	-	-	-
库存商品	0.11	15.49	0.48	1.40
发出商品	-	2.65	-	-
合同履约成本	-	-	-	-
半成品	-	-	-	-
在产品	-	-	-	-

存货类别	森合高科跌价占比	东来技术	呈和科技	康普化学
合计跌价占比	**0.05**	8.64	0.17	1.62

②2023 年 12 月 31 日公司与同行业可比公司跌价计提比例比较如下：

单位：%

存货类别	森合高科占比	东来技术占比	呈和科技占比	康普化学占比
原材料	0.28	3.46	-	2.40
包装物	3.91	-	-	-
低值易耗品	0.02	-	-	-
库存商品	0.0002	13.28	0.04	0.22
发出商品	-	3.07	-	-
合同履约成本	-	-	-	-
半成品	-	-	-	-
在产品	-	-	-	-
合计跌价占比	**0.13**	**8.19**	**0.02**	**2.62**

③2022 年 12 月 31 日公司与同行业可比公司跌价计提比例比较如下：

单位：%

存货类别	森合高科占比	东来技术占比	呈和科技占比	康普化学占比
原材料	0.35	2.96	-	0.98
包装物	8.90	-	-	-
低值易耗品	-	-	-	-
库存商品	-	7.63	0.23	0.41
发出商品	-	2.64	-	-
合同履约成本	-	-	-	-
半成品	-	-	-	-
在产品	-	-	-	-
合计跌价占比	**0.15**	**5.23**	**0.10**	**0.38**

报告期内公司主要对库存商品、原材料、包装物和低值易耗品根据实际情况计提跌价，跌价比例较低，在同行业可比公司中呈和科技计提比例较低与公司接近；东来技术跌价计提比例较高，据其招股说明书披露，由于东来技术为涂料生产企业，其对库龄在 1 年以上的水性漆和库龄在 2 年以上的油性漆全额计提跌价准备，同时，东来技术对部分小额的性能或指标不达标的降级品全额计提跌价准

备，故跌价计提比例较高。康普化学系其自身经营情况变化较大，2022-2023 年出现跌价计提较多。公司不存在上述库龄 1 年以上的降级品，因此存货跌价计提比例低于东来技术、康普化学。

综上所述，结合行业特征、库龄情况、保质期、备货政策及周期、存货跌价准备计提政策、可变现净值的确定依据、可比公司情况等，公司报告期各期存货跌价准备计提充分、合理。

二、研发费用增长合理性。根据申请文件，报告期内，发行人研发人员由 20 人增长至 42 人。2024 年，发行人研发费用增长 93.01%，委托开发费用为 911.91 万元。截至 2024 年末，发行人主要合作研发项目成果均处于技术储备阶段，未产生直接收益。请发行人：①说明生产研发流程、具体环节和划分标准，生产成本和研发费用归集、核算依据和分摊标准，研发领料构成及具体去向，会计处理合规性，研发内控制度的健全性和执行的有效性，研发费用相关财务凭证是否完整、有效。②说明 2024 年研发人员增加合理性，研发人员认定标准、划分依据及合规性，工时统计核算依据及准确性，兼职研发人员人数、人均薪酬、从事研发活动的具体内容及合理性，报告期内新增研发人员的构成（内部转岗、外部招聘）及其教育背景、从业经验、转岗前部门、从事的研发项目及具体工作内容，是否具备相应的研发能力。说明研发人员规模、研发费用与当期研发项目进展及成果的匹配性，对主营业务的贡献程度。③说明委托开发合作方基本情况、资质及研发能力、合作具体模式、主要协议约定、主要研发项目具体内容及必要性、项目金额合理性、责任及权利分配情况、研发进展及成果、预计对主营业务的影响、发行人参与的环节及作用，费用支付与合同约定匹配性。

（一）说明生产研发流程、具体环节和划分标准，生产成本和研发费用归集、核算依据和分摊标准，研发领料构成及具体去向，会计处理合规性，研发内控制度的健全性和执行的有效性，研发费用相关财务凭证是否完整、有效。

1、说明生产研发流程、具体环节和划分标准，生产成本和研发费用归集、核算依据和分摊标准

报告期内，公司生产研发流程、具体环节和划分标准具体情况如下：

生产流程	研发流程

生产流程		研发流程	
生产计划	1、年度生产计划：公司根据年度销售计划确定年度生产计划，生产部、采购部、财务部分别依据本计划进行生产计划分解、确定主要材料年度采购计划、预算年度物资采购及生产资金。 2、月度生产计划：公司生产主管副总经理与生产事业部每月初根据销售计划及实际产品库存情况，确定当月的生产计划，月度生产计划同步传递到工厂生产主管人员、公司领导、销售部、财务部相关人员。	**研发项目立项**	公司的研发以市场需求为导向，结合行业发展情况，紧紧围绕客户的实际需求，形成“市场导向-科学研究-产品小试-项目验收-产学研结合”的一体化研发模式。 研发项目组编制立项文件并提交评审，由研发中心负责人审核后，经总经理和董事长审议后确定本年度开展的研发项目。
生产作业	1、备料生产：以班组为单位，各岗位按生产计划及工艺操作规程、设备及安全操作规程进行生产操作，每班按要求做好当班工序操作记录，包括原料投料量或生产量、工艺要求记录的设备及工艺参数、设备及安全状况、交接班情况等内容。机修及关键设备操作人员要不定期巡查设备，及时排除设备故障及隐患，确保生产顺利进行，同时按要求做好设备运行或检查记录。 2、生产记录：工厂每月底统计各工序生产产量、安全卫生情况、工序产品质量情况及员工出勤情况，生产部统计月度安全管理情况、产品产量出入库及库存、材料能源出入库及库存、产品质量情况等结果，提交月度生产调度会，作为评价当月生产管理状况依据。安环生产部保留会议记录。 3、质量监督。生产环节中质检员对各车间的生产活动与产品实施监督检查。质检员对各车间生产作业全过程中的原材料、半成品、产成品实施抽检和试验。	**研发项目实施**	1、研发领料。项目组依据项目实施计划进行研发试验，相关人员依据试验计划进行研发领料，记录研发试验使用设备、领用材料、耗用资源等。 2、试验实施。研发人员依据试验计划制定具体试验通知，经研发部门负责人审核批准后生效。相关人员依据试验计划进行研发试制品领料试验。 3、试验记录。项目组根据研发立项书进行针对性的研究和开发，制定具体研发流程，进行各类性能和工艺测试等。各研发项目于各年度末或必要时，编制阶段性总结报告并提交研发中心负责人，研发中心负责人组织召开评审会议，评估项目研究成果、研发经费支出情况，决定下阶段研发计划。
验收入库	各生产车间按照生产计划生产完成后，由统计员、质检员、仓管员按产品的规格、批号、级别、数量共同验收确认入库	**研发项目验收及结项**	1、已按计划完成的研发项目：由研发项目小组向研发中心提出验收申请，研发中心组织项目小组成员代表、事业部代表、公司领导、财务部代表及其他专家（必要时）组成验收鉴定小组召开评审会，对项目完成效果进行客观评估。研发中心根据评审会评审结果编制《项目验收鉴定报告》（包括项目简介、参加鉴定人员、项目具体情况、验收鉴定结论等内容），并由验收鉴定小组签字确认。 2、当年未完成的研发项目，由研发项目小组编写阶段验收报告，经研发中心负责人审批后，进行存档。 3、未按立项计划按期完成需要延期的项目，由研发项目小组提起延期申请，经研发中心负责人审批后进行存档。

生产流程		研发流程	
		产学研研发项目管理	研发项目流程与一般研发项目基本一致。 主要区别点： 1、产学研项目与和合作方签订合作协议； 2、验收由双方组织进行，研发项目成果归属按产学研合作协议规定执行； 3、对产学研项目，发行人必须派研发中心部门及以上领导代表公司协调项目开展。

综上，发行人生产流程系根据《生产计划》进行有序的、日常的批量生产活动，分别由发行人生产车间、生产质检和仓库部门负责产品的生产、质检和验收入库活动。研发流程以研发项目立项书为依据，确认研发主题、研发计划及研发人员配置，由研发项目组主导项目的开展实施、结项验收等活动。发行人生产环节和研发环节有独立的开展方式和明确的划分标准，公司组织架构清晰，生产活动由生产事业部负责，研发活动由研发中心负责，各自独立运行，生产人员与研发人员可以明确区分。此外，公司研发活动所使用的场所与生产活动所使用的场所相互独立，可以明确区分。

发行人生产成本和研发费用归集、核算依据和分摊标准如下：

项目	归集核算和会计处理方式	分摊标准	凭证资料
职工薪酬	根据人员工作内容对薪酬归集和核算，负责生产活动人员计入生产成本，负责研发活动人员计入研发费用。研发部按照月度提交员工出勤情况，项目参与情况，工时分配情况，绩效计提依据（如有），逐月计提研发费用。	岗位职责及工时记录	①员工考勤表 ②员工出勤打卡记录 ③研发项目工时分配表 ④科技研发人员奖金计提表 ⑤员工工资表 ⑥研发人员项目研究月报
材料费	根据系统材料出库记录归集和核算，生产部门根据月度生产计划进行领料，计入生产成本；研发部门根据研发项目方案进行领料，试制材料出库计入研发费用。	材料出库单据	①研发领料单
折旧及摊销	根据使用设备归属部门进行归集和核算，归属生产部门管理和使用的设备折旧费用计入生产成本，归属研发部门管理和使用的设备折旧费用计入研发费用。对于研发专用设备或其他资产，折旧与摊销全额计入研发费用；对于占用生产线部分，按照研发和生产使用的工时进行分摊，按月计提。	固定资产卡片对应的使用部门、设备使用记录	①折旧摊销费用分配记录[注]

项目	归集核算和会计处理方式	分摊标准	凭证资料
委托开发费用	根据合作协议、合作研发进度，计提研发费用。生产成本不涉及。	按照费用发生口径归集	①合作协议、发票及审批记录②过程试验记录③委外研发交付成果（如有）
其他	财务部对研发过程中发生的必要费用支出，据实核算，按项目归集。生产成本不涉及。	按照费用发生口径归集	①合同、发票及审批记录

注：发行人财务系统月末自动计算折旧摊销总额，财务根据既定会计处理方式进行手工分摊制作记账凭证

2、研发领料构成及具体去向，会计处理合规性

报告期内，公司研发材料根据研发项目实际需求领用，具体去向主要包括形成符合研发目标的产品，未形成符合研发目标的产品及合理损耗，具体情况及相关会计处理如下：

序号	消耗情况	研发领料去向	去向说明	会计处理
1	研发形成产品	形成符合研发目标定位、形成稳定样品部分	作为样品邮寄赠送给愿意试用的客户。绝大部分研发产出物属于此类去向；少量研发样品无试用价值，作为回料转回生产。	赠送样品部分：计入研发费用。 作为回料部分：直接投入生产部计入生产成本，同时冲减研发费用。
		无法形成符合研发目标的产品、仅作为工艺试验等部分	作为回料，回收后投入生产环节。	产出后直接投入生产部计入生产成本，同时冲减研发费用。
2	研发没有形成产品	研发过程投入使用并消耗	研发过程中消耗完成。	计入研发费用。

3、研发内控制度的健全性和执行的有效性

发行人对研发活动建立了健全的内控制度，并按照制度有效执行。发行人研发内控制度包含以下关键的内部控制节点：

阶段	流程	控制活动
研发决策管理	需求分析与研发立项	公司根据市场需求，行业情况等成立项目小组，由相关研发人员共同商讨研发内容与研发方向并委任项目负责人，每一个研发项目的成员构成由项目本身需求决定。成立项目小组后研发项目小组或研发项目负责人负责撰写《项目立项建议书》，后交由研发中心主任与公司领导进行审批。
研发过程管理	进度管理	研发中心研发信息部监督协调各项目实施，分阶段统计项目完成进度情况，以确保立项项目按计划实施。
	研发领料管理	研发项目小组提出用料申请，经项目负责人同意后由领料经办人员向仓库提出领料申请，由仓库管理员在系统上作出库处理，领

阶段	流程	控制活动
		料人领料后，在领料单上签字，并经过项目负责人、仓库管理人员签字审核后，一份留存至研发部门，一份留存于仓库，同时仓库系统中新增其他出库单，其他出库单中选择的出库类别为“研发领料出库”。
	研发工时管理	研发人员每日在钉钉系统中打卡上下班，按照实际参与的项目和每天按天登记具体工作项目和工时。兼职研发人员由研发科研助理根据实际情况登记这部分人员的工时。研发科研助理汇总后整理考勤情况后按月度的频次形成各部门的研发工时填报表由研发负责人审批。
	费用报销管理	研发人员在有费用报销情况时，需提交报销申请单，经由部门负责人、财务部审核人员、常务副总经理审核后流转至财务部。费用报销的凭证后附：具有审批签字的应付款申请单，OA 申请单（申请人为研发人员）、原始附件、发票、合同（如果需要）等。
	样品试制	项目组试制成功的样品会送往客户处，项目组会将试制品名称、制成时间、送样客户，送样时间和数量等信息进行维护。针对送往客户处的样品，均作为赠送客户处理，同时收集客户的使用反馈信息，不作为样品销售。
	废料处理	原则上不产生废料，物料绝大部分在研发中消耗，其余试产品返回投入生产流程，冲减研发费用，计入生产成本。
研发成果管理	项目结项	对已按计划完成的研发项目，由研发项目小组向研发中心提出验收申请，研发中心组织项目小组成员代表、生产事业部代表、公司领导及其他专家（必要时）组成验收鉴定小组召开评审会，对项目完成效果进行客观评估。研发中心综合部根据评审会评审结果编制“项目验收鉴定报告”，报告应包括项目简介、参加鉴定人员、验收鉴定结论等内容，并由验收鉴定小组签字确认。项目验收鉴定报告由研发中心研发信息部存档。 当年未完成的研发项目，由研发项目小组编写阶段验收报告，经研发中心主任审批后，由研发中心研发信息部存档。

如上表，公司目前已建立了较为完善的研发管理制度，对研发项目的各个主要流程进行了规范。

在项目及人员管理方面，发行人建立了《技术及研发工作管理制度》，根据公司发展需求分别从生产技术改进、新工艺技术应用、产品改进、新产品开发等方向设立相应研发项目，确定各项目负责人及其项目组成员，并在研发过程中根据项目情况进行及时调整。

在研发物料管理方面，研发材料从采购申请审批到采购入库等均严格遵循公司物资采购流程，并由专人进行管理审核，对研发用原材料采购、领用，研发样品入库、领用、销毁等全流程进行管理。

发行人明确规定了研发支出开支范围和标准，包括职工薪酬、设备调试与试验费、直接材料、折旧与摊销、办公费、差旅费等，并对各项费用的开支标准做

了规定；规定了研发开支的用途、性质，不得将与研发无关的费用在研发支出中核算。

4、研发费用相关财务凭证是否完整、有效

报告期内，发行人研发投入主要包括研发人员工资支出、研发材料支出、委托开发费用、折旧摊销费用以及研发过程中发生的其他必要支出（如研发部门发生的水、电、燃气、办公费用、合作研发支出等）。对应的会计凭证请参见本题之“1、说明生产研发流程、具体环节和划分标准，生产成本和研发费用归集、核算依据和分摊标准”。

除上述会计凭证外，发行人研发投入核算还包括如下支持性附件：项目研发立项报告书、研发项目实施计划与试验方案、研发试验记录与阶段性报告、研发试制品检测报告记录、研发项目结题评审报告与结题报告书、研发台账记录等。支持性附件中对发行人每次试验的结果进行了记录和说明。

综上所述，报告期内，发行人研发费用相关财务凭证完整、有效。

（二）说明 2024 年研发人员增加合理性，研发人员认定标准、划分依据及合规性，工时统计核算依据及准确性，兼职研发人员人数、人均薪酬、从事研发活动的具体内容及合理性，报告期内新增研发人员的构成（内部转岗、外部招聘）及其教育背景、从业经验、转岗前部门、从事的研发项目及具体工作内容，是否具备相应的研发能力。说明研发人员规模、研发费用与当期研发项目进展及成果的匹配性，对主营业务的贡献程度。

1、说明 2024 年研发人员增加合理性，研发人员认定标准、划分依据及合规性，工时统计核算依据及准确性，兼职研发人员人数、人均薪酬、从事研发活动的具体内容及合理性

（1）2024 年研发人员增加的合理性

2024 年研发人员增加至期末的 42 人，其中：

全时研发人员整体净增加 5 人。其中新增博士、硕士各 1 人，研究方向分别为有色金属冶金和生物学，与公司当年开展的金矿选矿剂废水微生物研究方向高度契合。其余新增人员主要为矿物加工、资源方向的研发工程师，均为匹配“金

蝉选矿剂对不同矿石类型的选矿技术研究”、“聚氰类环保黄金选矿剂机理研究及其在有色金属浮选中的拓展应用研究”等公司重点研发项目的需求而引入。

非全时研发人员整体净增加 17 人。新增人员以研发辅助人员为主。2024 年，公司重点推进“环保型黄金选矿剂专用高温回转炉工艺技术研究”“燃烧系统节能技术研究”等工艺改造类研发项目，需配备具有相应经验的操作人员参与设备运行；同时，研发及小试、中试中产生的废气废水处理需环保治理人员跟进，上述人员研发工时上升超过 50%，认定为非全时研发人员。

整体而言，2024 年发行人为进一步夯实技术储备，扩展研发布局，在深耕新产品研发与行业前瞻研究的过程中持续加大研发投入，同步推进研发人员扩招，最终实现研发团队规模增长，该变动与公司研发战略推进节奏一致，具有合理性。

（2）研发人员认定标准、划分依据及合规性，工时统计核算依据及准确性

①研发人员认定标准、划分依据及合规性

发行人结合《监管规则适用指引——发行类第 9 号：研发人员及研发投入》制定了研发人员的认定标准。

发行人认定，研发人员指直接从事研发活动的人员以及与研发活动密切相关的管理人员和直接服务人员。主要包括：在研发部门及相关职能部门中直接从事研发项目的专业人员；具有相关技术知识和经验，在专业人员指导下参与研发活动的技术人员；参与研发活动的技工等。

对于既从事研发活动又从事非研发活动的人员，当期研发工时占比低于 50%的，原则上不应认定为研发人员。

因此发行人研发人员包括专职研发人员（即全时研发人员）以及研发工时占比高于 50%的兼职研发人员（即非全时研发人员）。

此外，发行人实际控制人阙山东、刘新及一致行动人刘易华作为公司主要技术负责人和技术专利持有人，深度参与公司研发活动；同时，阙山东、刘新二人作为公司实际控制人负责公司日常管理工作。发行人根据其在研发活动和管理活动中的工时记录，计算研发和管理的工时分摊，并据此将相关费用分别计入研发

费用和管理费用。

整体来看，发行人研发人员认定标准、划分依据合理合规。

②发行人工时统计核算依据及准确性

报告期内，发行人研发人员工时统计及核算如下:

A、每月研发综合管理人员，根据当月研发人员上报的实际参与研发项目情况进行研发项目工时统计，编制研发项目工时统计表，经研发部门负责人复核、研发负责人审批后，提交给人事部门进行统计。

B、财务部门根据经审核无误的研发项目工时统计表将研发人员的薪酬在研发费用项目中进行分配核算。

C、发行人设置了专门的研发中心，从事具体的研发活动。研发项目立项时，于立项报告中明确研发项目组成员及项目负责人。报告期内，公司研发人员包括专职研发人员和兼职研发人员，专职研发人员根据参与不同的研发项目填写研发考勤工时，并根据各研发项目考勤工时的占比将其薪酬分别计入不同项目。兼职研发人员需根据实际参与情况填写研发考勤工时和生产工时，财务部根据研发考勤工时和生产工时的占比将其薪酬分别计入研发费用和生产成本。

综上所述，发行人研发人员工时统计核算依据充分、真实准确。

（3）兼职研发人员人数、人均薪酬、从事研发活动的具体内容及合理性

报告期内发行人兼职研发人员（即非全时研发人员）人数、人均薪酬情况如下：

单位：人、万元、万元/人

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
非全时研发人员人数（A）	25.00	8.00	17.00
非全时研发人员薪酬（B）	302.30	93.15	349.16
非全时研发人员人均薪酬（C=B/A）	12.09	11.64	20.54

注：此处非全时研发人员指研发工时超过 50%，但不足 100%的研发人员，不含研发工时不足 50%的人员。研发工时不足 50%的人员不认定为研发人员。

2023 年非全时人员薪酬大幅下降，主要原因如下：一方面，公司当年统一调整薪酬体系，整体基础薪酬水平下调；另一方面，公司主要兼职研发人员（比

如公司实际控制人阙山东、刘新）工作定位有所调整，其精力更多投入公司整体业务发展，对研发工作仅承担方向性把握和技术性指导职责，导致研发工时减少。以上因素共同作用，使得非全时研发人员人均薪酬有所下降。

报告期内，公司兼职研发人员从事研发活动的具体内容如下：

类别	具体情况
公司管理层：阙山东、刘新、夏国春 一致行动人：刘易华	①制定公司层面主要研究计划和研发方向；②对公司研发项目做宏观技术层面把关；③牵头公司委外研发和产学研合作开发项目，把握项目进展和动态
其他兼职研发人员	①研发设备操作、调试；②研发质量管理；③研发环保操作治理

公司兼职研发人员中部分为管理层，对公司研发项目具有重大贡献，主要负责统筹研发进度，把握研发方向等工作事项，其余兼职研发人员主要负责设备管理、设备操作、质量管理和环保治理，主要从事研发项目的辅助工作。整体来看，上述人员从事的研发活动符合员工定位和公司管理制度，具有合理性。

2、报告期内新增研发人员的构成（内部转岗、外部招聘）及其教育背景、从业经验、转岗前部门、从事的研发项目及具体工作内容，是否具备相应的研发能力。

报告期内，新增研发人员的构成情况如下：

单位：人、%

项目		2024 年末	2023 年末	2022 年末
新增研发人员	外部招聘	8	3	1
	内部转岗（且满足当年研发工时占比超过 50%）	13	1	6
	研发人员研发工时占比超过 50%新增认定	1	-	-
	小计	**22**	**4**	**7**
	外部招聘人员占新增研发人员比例	**36.36**	**75.00**	**14.29**
	内部转岗人员占新增研发人员比例	**59.09**	**25.00**	**85.71**
	研发工时上升占新增研发人员比例	**4.55**	**-**	**-**
期末研发人员		**42**	**20**	**20**

注：此处内部转岗仅包括转岗后为研发部门且当年研发工时超过 50%而新增认定为研发人员的情况。

报告期各期末，公司研发人员分别为 20 人、20 人和 42 人，其中 2024 年末

研发人员大幅增长，主要原因为：进一步夯实技术储备，扩展研发布局，公司持续加大研发投入力度，不断钻研新产品和开展行业前瞻研究。由于研发力度加大，对研发人员的需求相应增加，发行人不断扩展研发团队以支撑研发工作的开展，使得研发人员数量增加。其中，新增人员主要担任矿物加工、资源方向的研发工程师，以及从事其他研发辅助类工作。

（1）新增研发人员学历情况

报告期各年末，公司新增研发人员的学历分布情况如下：

单位：人、%

学历分布	2024 年末		2023 年末		2022 年末	
	人数	占比	人数	占比	人数	占比
博士	1	4.55	-	-	-	-
硕士	1	4.55	-	-	-	-
本科	9	40.91	3	75.00	2	28.57
大专	3	13.64	-	-	3	42.86
大专以下	8	36.36	1	25.00	2	28.57
合计	**22**	**100.00**	**4**	**100.00**	**7**	**100.00**

报告期各年末，公司新增研发人员本科及以上学历占比分别为 28.57%、75.00%及 50.01%。

（2）新增研发人员专业背景情况

报告期各年末，公司新增研发人员的专业背景分布情况如下：

单位：人、%

专业背景	2024 年末		2023 年末		2022 年末	
	人数	占比	人数	占比	人数	占比
矿物工程 /冶金类	4	18.18	2	50.00	1	14.29
机械/电气/自动化类	5	22.73	-	-	3	42.86
化学/化工/材料类	2	9.09	-	-	-	-
其他理工类	2	9.09	1	25.00	1	14.29
其他	9	40.91	1	25.00	2	28.57
合计	**22**	**100.00**	**4**	**100.00**	**7**	**100.00**

报告期各期末，公司新增研发人员专业背景以矿物工程/冶金类、机械/电气/自动化类、化学/化工/材料类为主，同时涵盖工业分析、生物学等其他理工类专业，与公司研发工作需求高度契合，能够为研发样品试制、工艺改进、设备检测等环节提供有效支持。从专业机构看，报告期各期末新增研发人员中，具备理工科专业背景的占比整体较高，进一步保障了研发团队的专业适配性。

（3）新增研发人员工作履历情况

公司新增研发人员从事相关行业的工作年限情况如下：

单位：人、%

工作年限	2024 年末		2023 年末		2022 年末	
	人数	占比	人数	占比	人数	占比
5 年以上	19	86.36	3	75.00	7	100.00
5 年以下	3	13.64	1	25.00	-	-
合计	**22**	**100.00**	**4**	**100.00**	**7**	**100.00**

新增研发人员中，相关从业年限在 5 年及以上的研发人员占比分别为100.00%、75.00%及 86.36%。报告期内，公司持续提升研发团队的整体实力，在补充和储备研发人员过程中，既注重引进资历丰富的研发人员，也兼顾吸引和培养具备潜力的年轻研发人员，以此优化研发团队年龄结构，加强人才梯度建设，为持续研发创新提供稳定支撑。

（4）内部转岗的研发人员及研发工时上升而新增认定为研发人员的情况

报告期内，公司存在其他岗位人员转入公司研发岗位及研发工时上升而新增认定为研发人员的情况。下表列示报告期内被认定为研发人员的转岗具体情况，其中部分人员存在当年转岗到研发部门，但当年研发工时未达到 50%当年未认定为研发人员的情况。具体如下：

调岗时间	姓名	调整前部门	调整前岗位	调整后部门	调整后岗位	备注
2022 年度	施*良	生产事业部	电工	研发中心	研发电气工程师/电气组长	内部转岗且当年研发工时超过 50%，认定为研发人员。
	阙*	生产事业部	质量管理员	研发中心	研发工程师	内部转岗且当年研发工时超过 50%，认定为研发

调岗时间	姓名	调整前部门	调整前岗位	调整后部门	调整后岗位	备注
						人员。
	廖*春	生产事业部	办公室副主任	研发中心	研发助理	内部转岗且当年研发工时超过50%，认定为研发人员。
	李*权	生产事业部	调度长	研发中心	研发工程师/调度长	内部转岗且当年研发工时超过50%，认定为研发人员。
	孔*祥	生产事业部	安环主管	研发中心	研发安全工程师/安环主管	内部转岗且当年研发工时超过50%，认定为研发人员。
	陈*	生产事业部	设备工程师	研发中心	研发工程师/设备工程师	2024 年 5 月离职
2023 年度	邓*军	生产事业部	厂区管理员	研发中心	研发设备管理员	内部转岗且当年研发工时超过50%，认定为研发人员。
	任*龙	生产事业部	机修工	研发中心	研发设备工程师/机修工	2023 年转岗为研发部门，但当期研发工时不足50%，未认定为研发人员。
2024 年度	施*建	生产事业部	环保治理操作工	研发中心	研发助理/环保治理操作工	内部转岗且当年研发工时超过50%，认定为研发人员。
	农*	生产事业部	环保治理操作工	研发中心	研发助理/环保治理操作工	内部转岗且当年研发工时超过50%，认定为研发人员。
	马*锦	生产事业部	生产主管	研发中心	研发工程师/生产主管	内部转岗且当年研发工时超过50%，认定为研发人员。
	陆*针	生产事业部	高温合成操作工	研发中心	研发助理/高温合成操作工	内部转岗且当年研发工时超过50%，认定为研发人员。
	卢*	生产事业部	环保治理操作工	研发中心	研发助理/环保治理操作工	内部转岗且当年研发工时超过50%，认定为研发人员。
	刘*锋	生产事业部	设备工程师	研发中心	研发设备工程师/设备工程师	内部转岗且当年研发工时超过50%，认定为研发人员。

调岗时间	姓名	调整前部门	调整前岗位	调整后部门	调整后岗位	备注
	梁*贤	生产事业部	环保治理操作工	研发中心	研发助理/环保治理操作工	内部转岗且当年研发工时超过50%，认定为研发人员。
	黄*	生产事业部	环保治理操作工	研发中心	研发助理/环保治理操作工	内部转岗且当年研发工时超过50%，认定为研发人员。
	黄*跃	生产事业部	环保治理操作工	研发中心	研发助理/环保治理操作工	2025 年 1 月离职
	胡*剑	生产事业部	高温合成操作工	研发中心	研发助理/高温合成操作工	内部转岗且当年研发工时超过50%，认定为研发人员。
	何*	生产事业部	高温合成操作工	研发中心	研发助理/高温合成操作工	内部转岗且当年研发工时超过50%，认定为研发人员。
	方*辉	生产事业部	高温合成操作工	研发中心	研发助理/高温合成操作工	内部转岗且当年研发工时超过50%，认定为研发人员。
	樊*楼	生产事业部	设备主管	研发中心	研发设备工程师/设备主管	内部转岗且当年研发工时超过50%，认定为研发人员。
	陈*振	生产事业部	高温合成操作工	研发中心	研发助理/高温合成操作工	内部转岗且当年研发工时超过50%，认定为研发人员。

上述人员岗位调动均已经调出部门、调入部门、相关部门领导审批，人力部门进行资料留存。发行人上述岗位调动原因，主要系发行人研发项目不断拓展，需要补充研发人员和研发力量，进行研发辅助工作，确保研发项目的顺利开展。上述人员在公司工作年限较久，对公司工艺设备较为熟悉。发行人研发项目多需要在产线上进行工艺试验和工艺操作，需要熟悉产线、设备和环保处理的研发辅助人员，因此综合考虑上述人员的工作能力、工作经验进行调岗，辅助公司研发活动顺利开展。

（5）新增研发人员从事的研发项目及具体工作内容

报告期内，发行人新增研发人员从事的研发项目和具体工作内容如下：

年份	新增研发人员	主要参与项目	负责的具体内容
2022 年度	施*良	黄金选矿剂生产工序自动化改造、RTO 蓄热体应用研究、反应釜新材料研发、低温合成工艺改进、“金蝉”系列环保高效黄金浸出剂的研发及产业化、环保型黄金选矿剂生产尾气综合利用研究、新型环保黄金选矿药剂研究、黄金选矿中试生产线工艺设备研究、环保型黄金选矿剂高温催化技术研究、硫酸铵制备过程的结晶技术研究、高温反应釜换热器工艺设备研究、黄金选矿三维动画演示程序设计与开发等。	黄金选矿剂生产设备的自动化控制程序改造，电气设计与数据分析，电气设备安装和试验，对包装机、反应釜、选矿设备、尾气处理设备、选矿中试生产线等进行电气控制系统程序的调整和优化，检查试验设备的电气使用安全规范，收集电气设备运行记录并进行数据分析，采集 PLC 信号控制模块的调试、输入控制参数、各传感器信号接收、电源接入等，布局电气线路及指导电缆铺设，分析电气故障情况。
	阙*	黄金选矿剂生产工序自动化改造、RTO 蓄热体应用研究、反应釜新材料研发、“金蝉环保型黄金选矿剂”在某易泥化含砷、炭质氧化金矿湿法提金中的试验研究与应用、低温合成工艺改进、“金蝉”系列环保高效黄金浸出剂的研发及产业化、环保型黄金选矿剂生产尾气综合利用研究、新型环保黄金选矿药剂研究、黄金选矿中试生产线工艺设备研究、环保型黄金选矿剂高温催化技术研究、高温反应釜换热器工艺设备研究等	观察蓄热体设备、选矿设备、换热器等设备的运行情况，协助和安排人员参与设备调试、更换维修、清洗等，收集设备制造商、检索文献资料、协助编写项目方案，配合准备药剂及统计使用记录、采集分析工艺试验结果，协助开展试验、研磨制备矿物样品、跟进浸出试验情况、处理试验废弃样品、收集试验数据等。
	廖*春	黄金选矿剂生产工序自动化改造、高硫难选矿矿嗜酸性硫杆菌研究与微生物浸出技术研发、RTO 蓄热体应用研究、反应釜新材料研发、“金蝉环保型黄金选矿剂”在某易泥化含砷、炭质氧化金矿湿法提金中的试验研究与应用、低温合成工艺改进、“金蝉”系列环保高效黄金浸出剂的研发及产业化、环保型黄金选矿剂生产尾气综合利用研究、新型环保黄金选矿药剂研究、黄金选矿中试生产线工艺设备研究、环保型黄金选矿剂高温催化技术研究、硫酸铵制备过程的结晶技术研究、高温反应釜换热器工艺设备研究、黄金选矿三维动画演示程序设计与开发、贵金属绿色选矿技术创新中心建设等。	整理和收集尾气处理试验设计方案、小型设备设计选型资料、技术文献资料、矿山资料、选矿药剂研究方案、黄金选矿三维动画演示程序研究资料、测试方案、低温中试线试验资料、浸出对比试验数据、成本效益分析报告等，统计研发人员的工作情况、考勤、工资等。
	李*	“金蝉环保型黄金选矿剂”在某易泥化含砷、炭质氧化金矿湿法	对中试线进行初步规划选址、设备制作及现场土建施工，查询和收集硫酸

年份	新增研发人员	主要参与项目	负责的具体内容
		提金中的试验研究与应用、低温合成工艺改进、“金蝉”系列环保高效黄金浸出剂的研发及产业化、环保型黄金选矿剂生产尾气综合利用研究、新型环保黄金选矿药剂研究、黄金选矿中试生产线工艺设备研究、硫酸铵制备过程的结晶技术研究、高温反应釜换热器工艺设备研究、黄金选矿三维动画演示程序设计与开发、贵金属绿色选矿技术创新中心建设、环保药剂与特种纤维提金技术研究等。	铵吸收工艺资料、对整个硫酸法脱氨工艺进行系统试验，准备选矿药剂和试验添加物、进行试验室试验及小型设备设计选型、协助指导新型药剂中试线配置方案、协助配置新的选矿药剂试验，开展热料中掺入 FRY 的选矿药剂效果试验，分配试验样品，采集分析低温合成尾气处理工艺参数、进行实验室模拟试验，协助筛选新的矿山样品、寻找合适的矿山进行半工业试验，协助制定尾气吸收设备购置及安装方案，明确黄金选矿三维动画的主体框架和风格并研究演示程序。
	李*权	黄金选矿剂生产工序自动化改造、反应釜新材料研发、低温合成工艺改进、“金蝉”系列环保高效黄金浸出剂的研发及产业化、环保型黄金选矿剂生产尾气综合利用研究、新型环保黄金选矿药剂研究、黄金选矿中试生产线工艺设备研究、环保型黄金选矿剂高温催化技术研究、高温反应釜换热器工艺设备研究等。	负责调度相关研发人员进行项目研发试验的前期准备工作，协调和安排人员进行高温试验、各个管道更换拆装、小实验炉和焊制排烟管的安装、焊制低温接料斗、反应釜新材料性能测试试验、柱浸浸出试验、设备调试、清理设备现场等，协调研发人员制定烧碱与尿素高温一步合成试验方案、高温反应中加入一定量的 SN 及 SiN 稳定试验调度方案、高温催化试验调度方案、高温反应釜换热器工艺设备试验调度方案，配合工程师和安排人员跟进检查中试车间总电闸线路布局及电缆接引完成情况。
	孔*祥	黄金选矿剂生产工序自动化改造、RTO 蓄热体应用研究、反应釜新材料研发、低温合成工艺改进、“金蝉”系列环保高效黄金浸出剂的研发及产业化、环保型黄金选矿剂生产尾气综合利用研究、新型环保黄金选矿药剂研究、黄金选矿中试生产线工艺设备研究、环保型黄金选矿剂高温催化技术研究、高温反应釜换热器工艺设备研究等。	进行市场信息收集并与各设备商进行技术交流，设计多组不同温度与原料配比的试验、尾气处理试验等，中试试验前期设备电气安全和物料准备工作和沟通，参与和进行码垛区设备的运作及调试、导热油管道系统试验、蓄热体配方的优化工作及环境适应性测试试验、高温炉安全试验，协助收集、检测、分析试验过程中原始记录及试验结果、观察和记录技术参数，参加选定钢材对除尘器内壁防护的讨论、持续优化工艺参数，清理仪器和筛选药物、负责整理成本效益分析资料。
	陈*	黄金选矿剂生产工序自动化改造、RTO 蓄热体应用研究、反应釜新材料研发、低温合成工艺改进、“金蝉”系列环保高效黄金浸出剂的研发及产业化、环保型黄金选矿剂生产尾气综合利用研究、新型环保黄金选矿药剂研究、	参与码垛区设备的运作及调试、包装机的控制程序及生产线流程优化、自动造粒冷却生产线的岗位信号数据采集分析、调试集中配料系统，收集市场信息、与设备商交流、查询生产设备型号信息，负责低温合成反应的实验设计工作、协助优化生产线布

年份	新增研发人员	主要参与项目	负责的具体内容
		黄金选矿中试生产线工艺设备研究、环保型黄金选矿剂高温催化技术研究、硫酸铵制备过程的结晶技术研究、高温反应釜换热器工艺设备研究、黄金选矿三维动画演示程序设计与开发等。	置、调整新设备、调整试验方案、调整试验设备的设计，协助购置和配置低温车间自动化生产设备，协助生产设备的运行和系统协调工作，参与项目开发所需软硬件参数和选型讨论。
2023 年度	赵*	低温合成工艺改进、“金蝉”系列环保高效黄金浸出剂的研发及产业化、新型环保黄金选矿药剂研究、黄金选矿中试生产线工艺设备研究、环保型黄金选矿剂高温催化技术研究、硫酸铵制备过程的结晶技术研究、电镀行业专用产品研发、聚氰环保浸金药剂的专属化升级及其在铅锌等硫化矿浮选分离中的应用等。	协助制订新型药剂稳定性试验方案、催化实验方案，对整个硫酸法脱氨工艺进行系统的试验、硫酸铵结晶的影响因素进行实验，协助调整药剂中试线运作流程及参与中试生产线试验，对黄金浸出剂、浸出率的影响因素进行浸出试验，观察浸出率、分析试验数据、整理数据资料、编写试验报告、结题报告，药剂研究和类似矿石性质的试验研究文献和技术进展的查阅，制定产品试验方案，沟通矿山用户矿样及相关数据事宜、整理项目资料和相关数据，筹备验收工作，申请验收。
	杨*	“金蝉”系列环保高效黄金浸出剂的研发及产业化、新型环保黄金选矿药剂研究、黄金选矿中试生产线工艺设备研究、环保型黄金选矿剂高温催化技术研究、硫酸铵制备过程的结晶技术研究、黄金选矿三维动画演示程序设计与开发、贵金属绿色选矿技术创新中心建设、燃烧系统节能技术研究、电镀行业专用产品研发、黄金选矿废水微生物处理技术研究与开发、聚氰环保浸金药剂的专属化升级及其在铅锌等硫化矿浮选分离中的应用等。	协助查找资料、整理试验数据、收集技术资料和技术对接， 参与黄金浸出剂研究的日常分析，协助分析了解抑制剂原理及与其他药剂协同作用、分析铅锌等硫化矿工业上应用的抑制剂。
	梁*涛	高硫难选矿矿嗜酸性硫杆菌研究与微生物浸出技术研发、“金蝉”系列环保高效黄金浸出剂的研发及产业化、新型环保黄金选矿药剂研究、黄金选矿中试生产线工艺设备研究、环保型黄金选矿剂高温催化技术研究、硫酸铵制备过程的结晶技术研究、电镀行业专用产品研发、黄金选矿废水微生物处理技术研究与开发、聚氰环保浸金药剂的专属化升级及其在铅锌等硫化矿浮选分离中的应用等。	负责技术文档的编写及整理工作，协助将试验样品溶解并过滤，辅助进行硫酸铵结晶的影响因素的试验、金蝉药剂对样品的浸出试验、新型环保黄金选矿药剂新配方试验分析、 对含金蝉成分的废水进行消除试验、采集高温冷却系统冷却水进行试验，负责协助收尾工作。
	邓*军	高硫难选矿矿嗜酸性硫杆菌研究与微生物浸出技术研发、反应釜	协助设备入公司前期准备工作及设备、物料、药剂到货清点、卸货、搬

年份	新增研发人员	主要参与项目	负责的具体内容
		新材料研发、“金蝉”系列环保高效黄金浸出剂的研发及产业化、新型环保黄金选矿药剂研究、黄金选矿中试生产线工艺设备研究、环保型黄金选矿剂高温催化技术研究、硫酸铵制备过程的结晶技术研究、高温反应釜换热器工艺设备研究、燃烧系统节能技术研究、电镀行业专用产品研发、黄金选矿废水微生物处理技术研究与开发等。	运等事项；协助工程师完成硫酸铵污水进行净化处理的小型试验，包括设备调试工作，水样取样、邮寄、搬运工作等、进行废水的微生物处理试验，协助药品配制、试验仪器准备和清洗等；协助研发人员的试剂存取、设备零件更换、样品试剂搬运等工作，协助高温催化设备的日常维护。
2024 年度	周*雨	高硫难选矿矿嗜酸性硫杆菌研究与微生物浸出技术研发、硫酸铵制备过程的结晶技术研究、贵金属绿色选矿技术创新中心建设、燃烧系统节能技术研究、电镀行业专用产品研发、聚氰类环保黄金选矿剂机理研究及其在有色金属浮选中的拓展应用研究、金蝉选矿剂对不同矿石类型的选矿技术研究、环保型黄金选矿剂生产废水治理工艺研究、25kg 黄金选矿剂产品全自动包装工艺研究、低温合成工序自动配料工艺研究与开发、环保型黄金选矿剂专用高温回转炉工艺技术研究等。	整理项目相关资料、负责项目工作进程、项目所需设备、药剂、物料采购需求的提交工作。整理研发管理制度和标准，了解并收集燃烧系统原理、组成、功能及相关设备等项目资料，协助项目所采购设备的相关资金支付工作、与设备工程师沟通好设备验收有关工作，完成研发药剂储存室的药剂器材出入库统计、做好药剂器材出库登记监督，收集当前全自动包装的相关技术资料，做好资料收集整理，对各个研发合同资金支付情况进行统计整理。
	张*	高硫难选矿矿嗜酸性硫杆菌研究与微生物浸出技术研发、环保型黄金选矿剂高温催化技术研究、硫酸铵制备过程的结晶技术研究、贵金属绿色选矿技术创新中心建设、黄金选矿废水微生物处理技术研究与开发、聚氰类环保黄金选矿剂机理研究及其在有色金属浮选中的拓展应用研究、金蝉选矿剂对不同矿石类型的选矿技术研究、强氧化性选矿助剂研究、环保型黄金选矿剂生产废水治理工艺研究、黄金选矿剂限量包自动装袋设备工艺研究、高浓度含氰废水处理方法研究等。	负责样品进行破碎、粒度筛析、含水量测定、磨矿样、进行浸出试验、编写矿样浸金探索试验报告，进行强氧化性选矿助剂对比柱浸试验，对金矿炭浸渣废液符合金蝉药剂含量的进行微生物试验处理，参加调试车间金蝉产品的化验工作，协助工程师完成药剂配制、分析检测工作，参与矿水降氰的试验验证、协助培养基培养、试剂配制、样液测定、协助矿样的细菌预氧化浮选试验，参与某矿样的池浸试验、行炭浆法提金生产工艺试生产调试金蝉药剂性能检测试验，完成某矿业公司选用金蝉药剂浸出金试验报告的编制和技术交底报告，参与铅锌、铜硫矿的浮选分离试验，协助试验过程操作、指导含氰废水处理工艺参数优化试验、参与微生物预氧化前后对比搅拌浸出试验。
	韦*江	高硫难选矿矿嗜酸性硫杆菌研究与微生物浸出技术研发、环保型黄金选矿剂高温催化技术研究、	协助系统调试和更换工艺试验进行指标化验分析、检测调整，提交数据分析结果，协助中试试验和循环试验

年份	新增研发人员	主要参与项目	负责的具体内容
		硫酸铵制备过程的结晶技术研究、燃烧系统节能技术研究、聚氰类环保黄金选矿剂机理研究及其在有色金属浮选中的拓展应用研究、金蝉选矿剂对不同矿石类型的选矿技术研究、环保型黄金选矿剂专用高温回转炉工艺技术研究、高浓度含氰废水处理方法研究等。	过程中取样和检测、做好试验记录和试验观察，协助配制相关药剂和准备不同配方的金蝉药剂，完成工程师矿样的处理和分析检测样品处理，协助将选矿工程师提供的含金矿样进行混匀缩分后焙烧、配置溶液、溶样、加热、过滤、灰化、复溶、定容、分析检测矿样，协助选矿工程师完成含铅、锌的样品处理和样品检测，协助选矿工程师对浸出样品进行处理和分析化验，协助高温催化试验线、高温回转炉工艺和燃烧系统节能技术的试验材料和研发产物检测。
	王*清	高硫难选矿矿嗜酸性硫杆菌研究与微生物浸出技术研发、贵金属绿色选矿技术创新中心建设、黄金选矿废水微生物处理技术研究与开发、聚氰类环保黄金选矿剂机理研究及其在有色金属浮选中的拓展应用研究、金蝉选矿剂对不同矿石类型的选矿技术研究等。	参与设备的使用以及金矿的工艺流程、整理和计算试验数据、编写试验报告，查阅浸金工艺和选矿试验方法的文献和书籍、协助制定试验框架和试验方案，协助化验人员进行金蝉产品产物的分析检测，做选矿药剂浮选试验，参与选矿剂铅锌分离试验，协助技术人员配置培养基营养液以及液体的过滤除菌、整理试验数据，编写试验报告。
	磨*宇	高硫难选矿矿嗜酸性硫杆菌研究与微生物浸出技术研发、贵金属绿色选矿技术创新中心建设、黄金选矿废水微生物处理技术研究与开发、环保型黄金选矿剂生产废水治理工艺研究、高浓度含氰废水处理方法研究等。	查找文献、论文、测试标准等相关技术资料、了解微生物降解氨氮废水的处理方式，制定试验方案，进行筛菌试验和针对氨氮降解菌的筛选、针对选矿剂废水降氰试验，整理试验数据、分析试验结果、并编制试验报告，云南某选矿废水进行除氰中试试验及摇瓶试验，配制菌种活化用固体基础培养基、菌种扩培用液体基础培养基、菌粉、培养基 A 及试剂 N 对山东矿水的降氰实验验证，培养基 A、试剂 N 对 YN、GX、SD 矿水的降氰实验验证、菌种及培养基 A 对高浓度总氰矿水的降解实验验证、商用菌剂中微生物的培养观察、商用菌降解不同浓度矿水总氰的实验探究，微生物对厂部含氨氮废水的降解实验，菌种的活化、扩大培养、驯化培养，高硫难选矿（金精矿）的生物浸出，菌剂微生物降氰试验，多组分药剂对 YN 矿水的降解试验。
	马*锦	硫酸铵制备过程的结晶技术研究、高温反应釜换热器工艺设备研究、贵金属绿色选矿技术创新中心建设、燃烧系统节能技术研	收集整理硫酸铵的技术信息，指导相关人员进行开发计划和试验方案，参与现场施工方案的确定，协助设备、物料的采购、调配，协助中试现场设

年份	新增研发人员	主要参与项目	负责的具体内容
		究、电镀行业专用产品研发、黄金选矿废水微生物处理技术研究与开发、环保型黄金选矿剂生产废水治理工艺研究、黄金选矿剂限量包自动装袋设备工艺研究、黄金选矿剂低温工序导热油再生利用工艺研究、25kg 黄金选矿剂产品全自动包装工艺研究、低温合成工序自动配料工艺研究与开发、高浓度含氰废水处理方法研究等。	备排查，改进项目工艺，与工程师讨论试验设备和方案优化，协助调整设备各项参数，参与项目研究讨论，包括研发方案、设备选型等，试验设备改造和运行调试，跟进整个项目进度，安排参与项目人员的工作任务和现场人员需求的统筹调配，协助并组织调配相关试验人员进行废水处理的小型试验。
	刘*锋	电镀行业专用产品研发、环保型黄金选矿剂专用高温回转炉工艺技术研究等。	统筹整个项目的实施进度、全程跟进施工工程、及时汇报相关情况，完成研发试验设备的安装指导工作、并做好项目进展情况记录、对安装项目设备人员的施工安全进行实时监控，负责并及时安排人员解决出现故障的试验设备、工具等，与工程师共同完成设备定期的维护维修与管理工作，做好项目新进设备验收工作。
	梁*书	高硫难选矿矿嗜酸性硫杆菌研究与微生物浸出技术研发、“金蝉”系列环保高效黄金浸出剂的研发及产业化、硫酸铵制备过程的结晶技术研究、贵金属绿色选矿技术创新中心建设、燃烧系统节能技术研究、电镀行业专用产品研发、黄金选矿废水微生物处理技术研究与开发、聚氰类环保黄金选矿剂机理研究及其在有色金属浮选中的拓展应用研究、金蝉选矿剂对不同矿石类型的选矿技术研究、强氧化性选矿助剂研究、环保型黄金选矿剂生产废水治理工艺研究、环保型黄金选矿剂专用高温回转炉工艺技术研究、高浓度含氰废水处理方法研究等。	查阅相关标准、文献和论文资料，制定验证硫化物中含量较大的氰化合物测定方法的试验方案、制定验证硫氰酸盐量较大的氰化合物测定方法的试验方案，检测氰化物含量，并编制、提交试验报告，编制活性碳富集氢醌容量法测定金矿石的金元素方法方案，使用氧化性矿石、硫化性矿石、硅高性矿石来进行活性炭富集原子吸收法测定金元素，协助微生物工程师完成微生物试验，协助前期试剂的配置准备、设备装置安装、过滤、蒸馏等试验操作，协助工程师完成试验样品的检测、针对不同类型的样品进行了不同的检测过程处理、对样品进行活性碳富集氢醌容量法、原子吸收法测定金银矿的金元素试验，检测试验中硫酸铵、废气中氨含量，检测物料质量、热能值、测量散热口温度，检测试验原矿、浮选尾矿金含量，检测矿石、浸渣、贵液贫液中金含量，检测试验中硫酸铵品位、白度及晶粒状态，矿样的生物浸出试验，检测废水氨氮、pH 等，检测浮选实验样品铜、铅、锌的样品、并出具检测数据，协助对接光谱仪设备维修升级内容，谈定合作细节，完成合同中技术部分内容。

年份	新增研发人员	主要参与项目	负责的具体内容
	李*栅	高硫难选矿矿嗜酸性硫杆菌研究与微生物浸出技术研发、贵金属绿色选矿技术创新中心建设、黄金选矿废水微生物处理技术研究与开发、聚氰类环保黄金选矿剂机理研究及其在有色金属浮选中的拓展应用研究、金蝉选矿剂对不同矿石类型的选矿技术研究等。	进行浮选试验、完成矿样的细度试验、做药剂对比试验，根据不同矿样的浸出试验操作，协助化验人员进行金蝉产品产物的分析检测，菌种培养、活化及其微生物试验操作流程以及设备的使用以及金矿的工艺流程，查阅浸金工艺和选矿试验方法的文献和书籍，制定试验框架和试验方案，参与选矿剂铅锌分离试验，协助技术人员配置培养基营养液以及液体的过滤除菌、金蝉药剂中间产品的检测，参与了内蒙古金中矿业矿样的金蝉添加助剂前后对比滚瓶浸出试验，参与某矿样池浸提金试验，参与各矿业公司送来的矿样药剂搅拌浸金试验，参与黑龙江某矿样平行搅拌浸出试验，参与某冲积物、某含硫矿样金蝉搅拌浸金活性炭与树脂吸附对比试验，参与烟台某尾矿池浸试验，参与焙烧渣搅拌浸出试验。
	黄*彩	高硫难选矿矿嗜酸性硫杆菌研究与微生物浸出技术研发、硫酸铵制备过程的结晶技术研究、高温反应釜换热器工艺设备研究、贵金属绿色选矿技术创新中心建设、燃烧系统节能技术研究、电镀行业专用产品研发、黄金选矿废水微生物处理技术研究与开发、聚氰类环保黄金选矿剂机理研究及其在有色金属浮选中的拓展应用研究、金蝉选矿剂对不同矿石类型的选矿技术研究、环保型黄金选矿剂生产废水治理工艺研究、黄金选矿剂限量包自动装袋设备工艺研究、黄金选矿剂低温工序导热油再生利用工艺研究、25kg 黄金选矿剂产品全自动包装工艺研究、低温合成工序自动配料工艺研究与开发、环保型黄金选矿剂专用高温回转炉工艺技术研究、高浓度含氰废水处理方法研究等。	进行不同矿样的浸出试验操作，协助化验人员进行金蝉产品产物的分析检测，相关设备的参与微生物处理矿水的降氰试验验证，协助微生物工程师进行试剂配制、用具清洗灭菌、培养基培养、pH 调整及相关检测测试，收集相关文献资料，分析铅锌等硫化矿浮选分离常用方法以及常用药剂，了解药剂作用相关原理及与其他药剂组合使用等。协助相关工程师开展浮选试验，分析试验数据等，参加选矿技术研讨会，做好会议记录，熟悉研发设备、耗材、物料等并协助进行采购。
	樊*楼	硫酸铵制备过程的结晶技术研究、高温反应釜换热器工艺设备研究、贵金属绿色选矿技术创新中心建设、燃烧系统节能技术研究、电镀行业专用产品研发、黄金选矿废水微生物处理技术研究	负责对研发设备进行工艺设计和设备选型、物料的绘图制作、沟通设备、物料厂家，指导和监督设备安装过程、监督项目设备焊接、更换、调试及其质量，调试反应器，检测仪器和工艺存在的结晶问题，负责调试与优

年份	新增研发人员	主要参与项目	负责的具体内容
		与开发、环保型黄金选矿剂生产废水治理工艺研究、黄金选矿剂限量包自动装袋设备工艺研究、黄金选矿剂低温工序导热油再生利用工艺研究、25kg 黄金选矿剂产品全自动包装工艺研究、低温合成工序自动配料工艺研究与开发、环保型黄金选矿剂专用高温回转炉工艺技术研究、高浓度含氰废水处理方法研究等。	化自动化控制系统，组织人员进行新系统使用学习培训，协助中试试验过程中设备调试、突发情况的技术问题指导，完成项目现场的设备故障诊断及排除，解决试验过程中的相关技术问题，研究项目开发过程中的新工艺、新材料。
	施*建	硫酸铵制备过程的结晶技术研究、贵金属绿色选矿技术创新中心建设等。	根据硫酸铵项目的文件资料、试验方案、作业指导书等，准备试验所需的原辅料、辅助工具，清理、布置及检查好试验现场设备；按照试验方案对设备进行连续运行试验，观察设备的稳定性和故障率，确保产品质量和试验效率，记录和收集设备运行参数、关键指标等，密切关注设备运行状态，做好设备的点检和维护，做好交接班工作；详细记录设备运行状态、存在问题及注意的事项；对硫酸铵项目研究试验过程进行环保治理和环保操作；配合贵金属绿色选矿技术创新中心的建设工作、进行研发试验的环保操作处理工作。
	农*	硫酸铵制备过程的结晶技术研究、贵金属绿色选矿技术创新中心建设、燃烧系统节能技术研究、黄金选矿废水微生物处理技术研究与开发等。	
	卢*	硫酸铵制备过程的结晶技术研究、贵金属绿色选矿技术创新中心建设等。	
	梁*贤	硫酸铵制备过程的结晶技术研究。	
	黄*	硫酸铵制备过程的结晶技术研究、贵金属绿色选矿技术创新中心建设等。	
	黄*跃	硫酸铵制备过程的结晶技术研究。	
	陆*针	燃烧系统节能技术研究。	在生产现场进行燃烧系统节能技术研究工业试验，记录试验现象和试验指标，试验过程中出现异常及时汇报给技术人员，根据技术人员修改的技术参数及解决的问题进行试验更改后的指标记录，及时清理试验现场，在操作过程中密切关注设备运行状态，做好试验期间设备的点检和维护等，做好交接班工作，详细记录设备运行状态、存在问题及注意的事项。
	胡*剑	燃烧系统节能技术研究。	
	何*	燃烧系统节能技术研究、贵金属绿色选矿技术创新中心建设等。	
	方*辉	燃烧系统节能技术研究、贵金属绿色选矿技术创新中心建设等。	
	陈*振	燃烧系统节能技术研究、贵金属绿色选矿技术创新中心建设等。	

综上所述、报告期内新增研发人员具备相应的研发能力。

3、说明研发人员规模、研发费用与当期研发项目进展及成果的匹配性，对主营业务的贡献程度。

报告期内，发行人研发人员规模、研发费用与研发项目情况匹配性如下：

单位：万元、人、个、万元/人、万元/个、人/个

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
研发费用（A）	2,104.25	1,090.24	1,003.51
研发人员人数（B）	42	20	20
研发项目数量（C）	21	18	16
人均研发费用（D=A/B）	50.10	54.51	50.18
项目平均研发费用（E=A/C）	100.20	60.57	62.72
项目平均研发人数[注]	19.14	14.22	14.19

注：此处研发人数以报告期各年年末人数口径计算。项目平均研发人数为统计各项目参与人数的平均值。

由上表可见，报告期内公司各研发项目均有充足的研发人员参与，研发项目与研发人员具有匹配性。报告期内公司加大产品、核心技术和公司工艺的研发投入，相关研发项目数量持续增长，2024 年度委外研发大幅增加，研发项目增多，整体导致项目平均研发费用和研发人数有所增加。整体上，发行人研发人员规模、研发费用与研发项目情况相匹配。

研发项目进展、成果及对主营业务贡献程度方面，发行人报告期内的研发紧紧围绕公司工艺改造、产品试验研究和产品核心技术的上下游技术拓展研究（包括使用产品后的环境治理研究，产品技术使用情形的拓展性研究），与公司主营业务密切相关，为公司产品的后续研发、技术拓展奠定良好技术基础，同时工艺改进更加优化公司产品供应效率和品质，整体对公司主营业务贡献程度较高。报告期内发行人研发费用增长率和主营业务收入增长率变动情况列示如下：

单位：万元、%

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度
	金额	变动率	金额	变动率	金额
研发费用	2,104.25	93.01	1,090.24	8.64	1,003.51
主营业务收入	61,945.15	80.96	34,230.53	13.93	30,044.53

整体来看，发行人报告期内研发费用增长率与主营业务收入增长率基本保持一致，表明研发项目进展与主营业务具有匹配性。

发行人报告期内研发进展情况具体列示如下：

单位：万元

研发项目	报告期内研发费用			项目进展情况
	2024 年度	2023 年度	2022 年度	
黄金选矿剂生产工序自动化改造	-	1.91	39.12	已完成
高硫难选矿矿嗜酸性流杆菌研究与微生物浸出技术研发	27.45	62.99	79.23	进行中
RTO 蓄热体应用研究	-	-	15.95	已完成
反应釜新材料研发	-	58.88	66.34	已完成
“金蝉环保型黄金选矿剂”在某易泥化含砷、炭质氧化金矿湿法提金中的试验研究与应用	-	-	36.04	已完成
低温合成工艺改进	-	17.20	71.00	已完成
“金蝉”系列环保高效黄金浸出剂的研发及产业化	39.30	214.62	141.17	已完成
环保型黄金选矿剂生产尾气综合利用研究	-	2.53	55.82	已完成
新型环保黄金选矿药剂研究	-	23.96	80.69	已完成
黄金选矿中试生产线工艺设备研究	-	36.91	54.82	已完成
环保型黄金选矿剂高温催化技术研究	35.37	204.13	71.61	进行中
硫酸铵制备过程的结晶技术研究	322.44	259.18	229.35	进行中
高温反应釜换热器工艺设备研究	12.01	14.82	38.47	已完成
黄金选矿三维动画演示程序设计与开发	6.15	1.36	4.10	已完成
贵金属绿色选矿技术创新中心建设	15.64	12.26	11.13	已完成
环保药剂与特种纤维提金技术研究	-	-	8.68	已终止
旋射扰动富氧绿色高效浸金技术研究	-	5.06	-	已终止
燃烧系统节能技术研究	206.41	31.45	-	进行中
电镀行业专用产品研发	64.12	26.90	-	进行中
黄金选矿废水微生物处理技术研究与开发	409.79	109.36	-	进行中
聚氰环保浸金药剂的专属化升级及其在铅锌等硫化矿浮选分离中的应用	-	6.73	-	已更名“聚氰类环保黄金选矿剂机理研究及其在有色金属浮选中的拓展应用研究”
耐高温抗碱蚀多层复合材料研究	7.18	-	-	进行中
金蝉选矿剂对不同矿石类型的选矿技术研究	121.94	-	-	进行中
强氧化性选矿助剂研究	9.07	-	-	已完成

研发项目	报告期内研发费用			项目进展情况
	2024 年度	2023 年度	2022 年度	
聚氰类环保黄金选矿剂机理研究及其在有色金属浮选中的拓展应用研究	204.59	-	-	进行中
环保型黄金选矿剂生产废水治理工艺研究	208.07	-	-	进行中
黄金选矿剂限量包自动装袋设备工艺研究	59.24	-	-	进行中
黄金选矿剂低温工序导热油再生利用工艺研究	86.62	-	-	已完成
25kg 黄金选矿剂产品全自动包装工艺研究	2.05	-	-	进行中
低温合成工序自动配料工艺研究与开发	52.47	-	-	进行中
环保型黄金选矿剂专用高温回转炉工艺技术研究	196.46	-	-	进行中
高浓度含氰废水处理方法研究	17.87	-	-	进行中
合计	**2,104.25**	**1,090.24**	**1,003.51**	

综上所述，发行人研发人员规模、研发费用与当期研发项目进展及成果匹配。

（三）说明委托开发合作方基本情况、资质及研发能力、合作具体模式、主要协议约定、主要研发项目具体内容及必要性、项目金额合理性、责任及权利分配情况、研发进展及成果、预计对主营业务的影响、发行人参与的环节及作用，费用支付与合同约定匹配性。

1、说明委托开发合作方基本情况、资质及研发能力、合作具体模式、主要协议约定、主要研发项目具体内容及必要性、项目金额合理性、责任及权利分配情况、研发进展及成果、预计对主营业务的影响、发行人参与的环节及作用，费用支付与合同约定匹配性。

发行人报告期内委托开发合作方名称、金额和占比列示如下：

单位：万元、%

委托开发合作方名称	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
自然资源部天津海水淡化与综合利用研究所	273.79	30.02	-	-	-	-
天津市海跃水处理高科技有限公司	235.85	25.86	-	-	-	-
江苏德义通环保科技有限公司	155.19	17.02	-	-	-	-

委托开发合作方名称	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
山东大学	125.40	13.75	129.45	100.00	48.54	54.24
淮安赛佰特自动化有限公司	48.11	5.28				
迈德斯（北京）矿冶科技有限公司	39.60	4.34	-	-	-	-
佛山市精燃机电设备有限公司	33.96	3.72	-	-	-	-
广西晶日昌环保科技有限公司	-	-	-	-	40.95	45.76
总计	**911.91**	**100.00**	**129.45**	**100.00**	**89.49**	**100.00**

上述委托开发合作方基本情况、资质及研发能力列示如下：

委托开发合作方名称	股东结构	成立日期	注册资本	资质及研发能力
自然资源部天津海水淡化与综合利用研究所	自然资源部直属科研机构	1978 年国务院批准成立	开办资金 23127 万元	**一、淡化技术** 开展海水淡化、苦咸水淡化、工业废水等水处理技术研究，研发水处理新工艺、新材料、新装备以及热法、膜法系统集成技术。主要从事热法和膜法等淡化技术研发与成果转化。热法方面，对过程机理、关键材料、高效蒸发器、蒸汽喷射泵（TVC）等核心设备及热法淡化全流程药剂等进行了原创性研究。 **二、直接利用技术** 开展海水用作工业冷却水等的科学与技术研究，研发水处理化学品、相关技术装备和其他应用技术。主要从事以海水代替淡水作为工业冷却用水的公益、共性及产业化关键技术研发与成果转化。 **三、资源技术** 开展海水、卤水资源提取和深加工技术研究，研发含盐废水、矿渣等资源化治理技术。 **四、环境技术** 开展污水、固废处理科学与技术研究，研发海洋、河湖、土壤、矿山等生态修复技术和产品。主要将海水淡化与综合利用技术拓展应用于工业废水处理、城镇水体及污染海域生态修复、盐碱地改良、矿山尾矿资源化利用等领域，推动海水利用技术向陆海统筹转移拓展。 **五、其他技术等。**
天津市海跃水处理高科	自然资源部天津海水淡化与综合	1996-03-18	2000 万元	**一、电镀废水处理：**采用专有选择性离子交换与高级氧化催化技术，可实

委托开发合作方名称	股东结构	成立日期	注册资本	资质及研发能力
技有限公司	利用研究所 85.00%、天津市蓝十字膜技术有限公司 15.00%			现各类重金属与水资源回收利用，在达到《电镀污染物排放标准》表 3 标准的基础上，大幅节省吨水处理费用，具有强健的市场竞争力。 **二、海水养殖尾水处理：**以藻基复合净水剂与多功能耐盐菌剂为依托，耦合生物滤坝、曝气膜反应器、生态浮岛等工艺，高效分解养殖残余饵料、粪便等引入的各类污染因子。以微生物技术为核心，运行成本低，可同时适用于池塘化养殖与工厂化养殖，应用范围广。 **三、矿山废水治理：**针对锰矿、煤矿、金矿等各类矿山废水水质特点及污染因子浓度情况，以平板膜过滤、离子交换、多相膜接触反应器为技术核心，可实现矿山资源的回用利用，经济收益显著。
江苏德义通环保科技有限公司	陕西蔚蓝节能环境科技集团有限责任公司 51.00%、徐延忠 29.89%、刘大华 7.35%、李军民 5.88%、李明波 2.94%、陈任远 2.94%	2015-12-10	3000 万元	二氧化硫（SO_2）资源化制焦亚硫酸钠等技术、废氨气（含氨废气）、废硫酸、废氨水或高浓 SO_2 气体制硫酸铵技术、高浓度二氧化硫（SO_2）高效吸收技术、二氧化硫（SO_2）资源化制硫磺技术、超净脱硫技术、超净脱硝技术、超净除尘和湿电技术
山东大学	教育部直属高校	-	开办资金 100402 万元	国家高校科研机构。
淮安赛佰特自动化有限公司	卢之发 100.00%	2022-08-24	1000 万元	淮安赛佰特自动化有限公司能达到下列技术要求： （1）设计黄金选矿剂 5kg 限量包装自动包装工艺，提供工艺布局图；（2）合作研发一套 5kg,限量包产品自动包装试验线；（3）经过试验调试及改进，使自动包装试验线满足 5kg 限量包装自动化生产。 同时能提供下列技术研发： （1）设计黄金选矿剂 5kg 限量包装自动包装工艺，提供工艺布局图；（2）改进、设计、制作一套 5kg 限量包产品自动包装试验线；（3）主导参与项目验收及试验过程，以达到自动包装线满足生产使用要求；（4）配合发行人提供项目合作开发要求的其他相关资料。
迈德斯（北京）矿冶科技有限公司	孙一先 100.00%	2024-01-04	100 万元	主要研究：（1）低毒聚氰类药剂浸金机制的研究：揭示低毒聚类药剂浸金机制，确认浸金靶向组分，奠定药

委托开发合作方名称	股东结构	成立日期	注册资本	资质及研发能力
				剂全流程合成基本准则；（2）聚类低毒浸金药剂的靶向分子设计与研制：运用现代分子轨道理论设计、合成新型低毒高效有机聚氰类浸金药剂，接枝经典溶金配合物氰官能团的低毒聚氰类浸金药剂的分子设计与研制，开展有效组分最大化的全流程多目标优化研究；（3）低毒聚氰类浸金药剂游离氰根的产生、规避与控制:揭示游离根的产生机制，明晰有毒游离氰根在浸金过程中的作用和角色，进行有毒游离根的优化控制（规避）。
佛山市精燃机电设备有限公司	黄诚新 95.2831%、黄尚旭 4.7619%	2016-04-13	105 万元	佛山市精燃机电设备有限公司可以充分利用自身技术优势研发出新的适用于甲方生产工作环境的燃烧系统，包括燃烧器、换热器等，并确保系统的安全性及稳定。并且能达到下列技术要求： （1）天然气节能要求：在不影响加工时间及炉胆使用寿命的基础上，将天然气能耗降低 20%以上，即高温岗位加工物料为 3 吨/炉时，天然气能耗由原先的 310Nm^3/炉降到 248Nm^3/炉以下。 （2）控制系统升级：提高控制系统的精准度及智能化程度，并具备远程监管及调控功能。
广西晶日昌环保科技有限公司	韩继承 60.00%、姚素娟 40.00%	2009-10-27	1060 万元	主要研究：废气氨气吸收利用工艺设计和实施

数据来源：企业公开信息查询平台，企业官网。

上述委托开发合作方与发行人的合作主要信息列示如下：

委托开发合作方名称	合作具体模式	项目名称	项目金额	研发进展及成果	预计对主营业务的影响	委托开发合作方名称	发行人参与的环节及作用	费用支付与合同约定匹配性
自然资源部天津海水淡化与综合利用研究所、天津市海跃水处理高科技有限公司	委托进行技术方向研究	森合高科含氰高氨氮废水微生物处理技术的研发与应用	400 万元	获取研究进展、实验记录、技术文献，项目进行中。	针对特殊情况下森合高科黄金选矿剂生产基地产生的高浓度氨氮废水（如间隔时间长的降雨量小的初期雨水、黄金选矿剂生产经长时间循环的冷却水等，其中含有少量氰根离子），以微生物方式有效降解废水中的氨氮成分。首先分离筛选出抗氰高氨氮降解菌株，并进行种属鉴定，通过随机诱变和定向筛选，选育出氨氮耐受性和脱氨活性正突变高效菌株；之后对获得的高效菌种进行培养工艺优化和中试发酵放大，形成抗氰氨氮降解菌剂制备工艺;最后将该菌剂和类氰根降解菌剂与好氧微颗粒污泥工艺相结合，应用于森合高科黄金选矿剂实际生产废水的中试处理，优化运行参数，使生产废水经处理后能满足排放标准，形成高氨氮浓度生产废水微生物处理的成套工艺。	自然资源部天津海水淡化与综合利用研究所、天津市海跃水处理高科技有限公司自然资源部天津海水淡化与综合利用研究所、天津市海跃水处理高科技有限公司	委托进行技术研发，支付研发项目经费。	按照项目进度，到达合同约定节点计提费用，费用支付与合同约定匹配。
自然资源部天津海水淡化与综合利用	委托进行技术分析研究	“金蝉”环保型选矿剂理化特性	82 万元	获取研究进展、实验记	（1）本项目针对“金蝉”环保型黄金选矿剂的物理化学	自然资源部天津海水淡化与综合	委托进行技术分析研究，提供选	按照项目进度，到达合同约定节点

委托开发合作方名称	合作具体模式	项目名称	项目金额	研发进展及成果	预计对主营业务的影响	委托开发合作方名称	发行人参与的环节及作用	费用支付与合同约定匹配性
研究所		检测和毒性分析		录、技术文献，项目进行中。	性质进行仪器分析，进一步明确“金蝉”环保型黄金选矿剂的主要组分;（2）对“金蝉”环保型黄金选矿剂的生物毒性和环境毒性进行检测：基于此证明该产品的安全性，为“金蝉”环保型黄金选矿剂的应用和推广提供数据支撑。	利用研究所自然资源部天津海水淡化与综合利用研究所	矿剂样品、选矿剂生产原料和工艺流程、选矿剂相关技术资料。	计提费用，费用支付与合同约定匹配。
自然资源部天津海水淡化与综合利用研究所、天津市海跃水处理高科技有限公司	委托进行技术方向研究	矿山生产废水中残留氰根或类氰根离子及重金属的微生物同步处理技术研发与应用	550 万元	获取研究进展、实验记录、技术文献，项目进行中。	针对采用森合高科黄金选矿剂的矿山生产废水中含有氰根或类氰根离子及重金属，利用微生物实现多种污染物的同步去除。首先分离筛选类化物降解菌，并进行种属鉴定，通过离子束诱变、基因编辑技术等方法进行菌种选育，获得高降解活性且遗传稳定的菌种:之后对获得的高效菌种进行培养工艺优化和逐级发酵放大，达到 2 吨级发酵水平，形成类氰化物降解菌剂产品及其制备工艺;最后将该菌剂与淡化所藻基微生物载体技术相结合，应用于矿山生产废水小试和中试处理，通过类氰化物生物	自然资源部天津海水淡化与综合利用研究所、天津市海跃水处理高科技有限公司自然资源部天津海水淡化与综合利用研究所、天津市海跃水处理高科技有限公司	委托进行技术研发，支付研发项目经费。	按照项目进度，到达合同约定节点计提费用，费用支付与合同约定匹配。

委托开发合作方名称	合作具体模式	项目名称	项目金额	研发进展及成果	预计对主营业务的影响	委托开发合作方名称	发行人参与的环节及作用	费用支付与合同约定匹配性
					降解与重金属生物吸附的协同耦合，实现残留氰根或类氰根离子及重金属同步生物去除，形成完整的矿山生产废水中残留氰根或类氰根离子及重金属同步生物处理成套工艺，为推广森合高科黄金选矿剂的应用提供技术支撑。			
江苏德义通环保科技有限公司	合作进行工艺研发	硫酸铵制备过程的结晶技术研究	245 万元	工艺流程图设计、工艺流程试验设备开发，项目后期阶段。	解决现有硫酸铵吸收工艺问题，完成现有废气治理工艺升级。	江苏德义通环保科技有限公司江苏德义通环保科技有限公司	提供技术和设备应用的试验场地及发行人现场试验所需材料(含硫酸、水电气等)，按照发行人提供的工艺流程图纸、设备图纸进行研发设备的安装及试验。参加该项目的研发及试验过程。	按照项目进度，到达合同约定节点计提费用，费用支付与合同约定匹配。
山东大学	共建实验室：山东大学-广西森合绿色冶金产业技术研发中心	①高硫难选矿矿嗜酸性流杆菌研究与微生物浸出技术研发； ②黄金选矿废水微生物处理技术	600 万元	共建实验室挂牌，发行人获取试验报告、实验照片，研究开展中。	形成产学研一体化管理，发行人拥有后续成果产业化权利。	山东大学山东大学	提供实验经费、创新形成产学研一体化管理模式、发行人和山东大学共同享有知识产权、仅发	按照项目进度，每月计提科研经费，费用支付与合同约定匹配。

委托开发合作方名称	合作具体模式	项目名称	项目金额	研发进展及成果	预计对主营业务的影响	委托开发合作方名称	发行人参与的环节及作用	费用支付与合同约定匹配性
		研究与开发					行人享有产业化权利。	
淮安赛佰特自动化有限公司	委托进行工艺研发	黄金选矿剂限量包自动装袋设备工艺研究	60 万元	发行人获取设计图纸、实验记录，研究开展中。	自动包装试验线满足 5kg 限量包包装自动化生产、提升主营业务工艺效率。-	淮安赛佰特自动化有限公司淮安赛佰特自动化有限公司	①提供前期 5kg 限量包装自动装袋装置研发相关资料及信息：②提供研发设备应用的试验场地及甲方现场试验所需材料(含 5kg 包装机、包材、选矿剂半成品、水电气等)，按照乙方提供的工艺流程图纸、设备图纸进行研发设备的安装及试验。参加该项目的研发及试验过程。	按照项目进度，到达合同约定节点计提费用，费用支付与合同约定匹配。
迈德斯(北京)矿冶科技有限公司	委托进行高效低毒聚氰浸金药剂合成工艺优化提升	聚氰类环保黄金选矿剂机理研究及其在有色金属浮选中的拓展应用研究	70 万元	发行人获取文献调研报告，研究开展中。	文献调研报告，指导公司产品研发方向，开发新产品和产品新的应用领域。	迈德斯(北京)矿冶科技有限公司迈德斯（北京）矿冶科技有限公司	①提供技术资料： 现有低毒浸金药剂生产工艺资料；现有低毒浸金药剂生产装备资料	按照项目进度，到达合同约定节点计提费用，费用支付与合同约定匹配。

委托开发合作方名称	合作具体模式	项目名称	项目金额	研发进展及成果	预计对主营业务的影响	委托开发合作方名称	发行人参与的环节及作用	费用支付与合同约定匹配性
							②提供工作条件： 化学合成实验室、分析测试实验室、办公室、实验室、工业试验平台等。	
佛山市精燃机电设备有限公司	委托进行燃烧系统节能关键技术研究，研发新型燃烧系统。	燃烧系统节能关键技术研究	120 万元	发行人获取炉体设计参数、换热器参数、实验记录、燃烧器设计参数等，研究开展中。	提升能源利用效率，进一步满足节能减排等环保要求，计划在不影响加工时间及炉胆使用寿命的基础上，减少现有天然气能耗，提高控制系统精准度及智能性。-	佛山市精燃机电设备有限公司佛山市精燃机电设备有限公司	①技术资料清单:现有燃烧系统运行数据记录、参数、设备型号等； ②甲方在不影响自身生产任务前提下,按照方案要求制作新的设备或对旧设备进行改造，包括炉体结构改造、管道改造、新型炉胆制作。	按照项目进度，到达合同约定节点计提费用，费用支付与合同约定匹配。
广西晶日昌环保科技有限公司	合作进行工艺研发，目前已经终止。**【注】**	硫酸铵制备过程的结晶技术研究	70 万元	项目已终止	不适用-	广西晶日昌环保科技有限公司广西晶日昌环保科技有限公司	配合提供研发资料、为项目开展提供必要条件	合作已终止，发行人已按原协议要求向晶日昌公司支付两笔款项，共计为 42 万元，剩下的 28 万（总额

委托开发合作方名称	合作具体模式	项目名称	项目金额	研发进展及成果	预计对主营业务的影响	委托开发合作方名称	发行人参与的环节及作用	费用支付与合同约定匹配性
								40%）不再支付。

注：1、与广西晶日昌环保科技有限公司的合作协议，因废气治理生产线存在缺陷导致吸收塔内液位超高却无法生成结晶，最后只能对工艺、设备进行改造，并报废掉部分不适用的设备。此后，企业一直与晶日昌公司沟通工艺整改事宜，但对方给不出合适的整改方案，最后只能寻找第三方主导改造。已按原协议要求向晶日昌公司支付两笔款项，共计 42 万元，剩下的 28 万元（总额 40%）不再支付。与晶日昌公司的合作也于 2024 年 1 月经双方充分沟通后终止，并签订了终止协议；

2、有关主要协议约定、主要研发项目具体内容及必要性、责任及权利分配情况已申请豁免披露。

整体来看，上述项目整体金额体量合理，同时发行人严格按照合同约定进行合作研发费用的计提和款项支付，合作研发费用规模合理。

另外，发行人合作研发项目中“聚氰环保浸金药剂的专属化升级及其在铅锌等硫化矿浮选分离中的应用”（已更名“聚氰类环保黄金选矿剂机理研究及其在有色金属浮选中的拓展应用研究”）未发生合作研发费用。项目具体情况如下：

为增加环保型贵金属选矿剂对黄金的浸出率，同时提高其在铅锌等硫化矿浮选分离效率，降低生产成本，公司与北京科技大学（以下简称“北科大”）就“高效环保浸金药剂优化升级关键技术”达成联合研发意向。北科大的矿物加工学科历史悠久，在国内选矿界具有较高知名度和重要影响力，其承担并完成包括国家自然科学基金项目、国家科技攻关项目及省部级重点科研项目等多项课题，多项研究成果达到国际或国内先进水平。此次合作可充分结合北科大丰富的理论研究成果与公司丰富的实践应用经验，实现双方优势互补，节省研发成本并加快研发进程，因此，该项合作研发具有必要性。

2023 年 8 月，公司与北京科技大学签订项目联合申报协议书，项目原合作方北京科技大学基本情况如下表：

单位名称	北京科技大学
法定代表人	杨仁树
开办资金	33,823 万人民币
经费来源	财政补助、上级补助、事业、经营、附属单位上缴收入
举办单位	教育部
统一社会信用代码	121000004000022245
住所	北京市海淀区学院路 30 号
宗旨和业务范围	培养高等学历科技人才，促进科技文化发展。工学类、理学类、管理学类、文学类、法学类、经济学类学科高等专科、本科、研究生班、硕士研究生和博士研究生学历教育博士后培养相关科学研究、继续教育、专业培训与学术交流

根据协议书约定，公司负责项目关键技术联合研发，包括购置项目所需仪器设备、提供实验场地及技术人员、进行放大实验及技术产业化应用，合成高纯度、高活性、低毒性的浸金药剂并应用于难处理金矿等。北科大负责研究聚氰类浸金药剂的有效成分，揭示其浸金过程中的作用机制，确定有效官能团、明确药剂使

用过程中游离氰根的产生机制并获得其抑制方法、利用量子化学方法设计并合成新型高效低毒聚氰类浸金药剂分子，优化反应条件、路径，为其应用提供技术路线和技术指导。

项目实施过程中，各方独立取得的知识产权和成果归各自所有，对方有使用权；双方共同取得的知识产权和成果由双方共享，具体按照双方的贡献大小进行分配或双方另行商定。项目成果的转让，须在双方同意的前提下进行，任何一方不得私自转让或许可实施。

2024 年 2 月，项目联合申报协议书终止后，“聚氰环保浸金药剂的专属化升级及其在铅锌等硫化矿浮选分离中的应用”转由公司独立研发。

三、期间费用率低于可比公司原因。请发行人：①说明报告期内发行人销售、管理、研发人员人数变动情况及原因、人均薪酬变动情况及与同行业、同地区上市公司的差异情况及合理性，发行人各项期间费用率低于可比公司平均值的原因。②说明出口费核算的具体内容，与外销收入的匹配性，中介机构咨询费的具体内容及在报告期内金额变动的原因。说明绩效考核具体调整情况及对相关费用成本的影响。③说明发行人获客途径，销售人员分类、职能作用、地区分布及数量，与对应地区客户数量及销售情况的匹配性，销售人员人均收入贡献与可比公司的差异及合理性，销售费用与收入变动的匹配性。

（一）说明报告期内发行人销售、管理、研发人员人数变动情况及原因、人均薪酬变动情况及与同行业、同地区上市公司的差异情况及合理性，发行人各项期间费用率低于可比公司平均值的原因

1、说明报告期内发行人销售、管理、研发人员人数变动情况及原因、人均薪酬变动情况

报告期各期，公司销售、管理、研发人员的人数、平均薪酬情况如下表：

单位：万元、人、万元/人

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
销售费用中的职工薪酬	1,241.37	864.83	835.93
销售人员数量	29	27	26
销售人员平均薪酬	42.81	32.03	32.15

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
管理费用中的职工薪酬	736.48	460.50	437.45
管理人员数量	24	18	16
管理人员平均薪酬	30.69	25.58	27.34
研发费用中的职工薪酬	600.41	339.45	504.11
研发人员数量	42	20	20
研发人员平均薪酬	14.30	16.97	25.21

注：各类别人员数量均为各报告期期末人员数量。

报告期各期，公司销售人员、管理人员和研发人员平均薪酬存在一定波动，具体原因如下：

（1）发行人销售人员平均薪酬 2022 年至 2024 年呈先降后增趋势，主要原因为：2023 年度，公司对薪酬考核制度进行了修订和优化，调整后整体平均薪酬有所下降；2024 年度，公司业绩表现突出，整体销售人员薪酬有所增加。

销售人员人数方面，整体销售人员数量呈现较为平稳趋势。

（2）发行人管理人员平均薪酬 2022 年至 2024 年呈先降后增趋势，主要原因为：2023 年度，公司对薪酬考核制度进行了修订和优化，调整后整体平均薪酬有所下降；2024 年度，公司业绩表现突出，整体人员薪酬有所增加。

管理人员人数方面，随着公司规模不断扩大，整体管理人员人数呈现上升趋势。

（3）发行人研发人员平均薪酬 2022 年至 2024 年呈下降趋势，主要原因如下：2023 年度，公司对薪酬考核制度进行了修订和优化，调整后整体平均薪酬有所下降；2024 年度，新增研发人员多为下半年入职或从其他岗位调入研发岗位，因入职及从事研发工作时间较短，拉低了全年研发人员平均薪酬。

2、与同行业、同地区上市公司的差异情况及合理性

（1）与同行业上市公司的差异情况及合理性

①销售人员平均薪酬

报告期内发行人销售人员人数、人均工资情况及同行业对比情况如下：

单位：人、万元、万元/人/年

公司名称	分类	2024 年度	2023 年度	2022 年度
康普化学	销售人员	15	14	14
	销售薪酬	283.87	290.82	209.60
	平均薪酬	18.92	20.77	14.97
东来技术	销售人员	106	123	165
	销售薪酬	3,309.88	3,520.91	3,345.58
	平均薪酬	31.23	28.63	20.28
呈和科技	销售人员	38	40	30
	销售薪酬	2,344.66	1,888.41	1,472.40
	平均薪酬	61.70	47.21	49.08
曙光集团	销售人员	30	32	33
	销售薪酬	605.58	622.61	642.60
	平均薪酬	20.19	19.46	19.47
天宝翔	销售人员	未披露	未披露	未披露
	销售薪酬	未披露	1,585.30	1,492.61
	平均薪酬	未披露	未披露	未披露
同行业平均水平	**平均薪酬**	**33.01**	**29.02**	**25.95**
发行人	**平均薪酬**	**42.81**	**32.03**	**32.15**

注：（1）数据来源：可比公司年度报告等公开披露信息；（2）除可比公司曙光集团外，各类别人员数量均为各报告期期末人员数量，可比公司曙光集团仅披露月均人数；（3）2024 年同行业平均数据剔除天宝翔计算。

发行人销售人员人数规模、平均薪酬整体高于同行业可比公司的平均水平。主要系可比公司东来技术销售人员规模较大，其整体销售平均薪酬较低，整体略低于发行人；可比公司康普化学销售人员平均薪酬较低，一方面因其整体规模较小，前五大客户销售收入占营业收入的比重较高，更侧重于与大客户的关系维护，整体销售人员人均薪酬水平较低。

可比公司曙光集团整体销售人员平均薪酬较低，主要原因为：曙光集团产品中丁辛醇产品系由化销江苏公司经销、氢气通过管道直供安庆石化、蒸汽通过管道直供周边终端客户，该三类业务收入占比在 60%以上，无需大量营销支出及销售资源投入。

因此发行人销售人员人数规模、平均薪酬整体高于同行业可比公司的平均水平具有合理性。

②管理人员平均薪酬

报告期内发行人管理人员人数、人均工资情况及同行业对比情况如下：

单位：人、万元、万元/人/年

公司名称	分类	2024 年度	2023 年度	2022 年度
康普化学	管理人员	41	28	24
	管理薪酬	784.89	560.65	537.48
	平均薪酬	19.14	20.02	22.40
东来技术	管理人员	84	86	98
	管理薪酬	2,312.86	2,357.59	2,040.54
	平均薪酬	27.53	27.41	20.82
呈和科技	管理人员	69	72	56
	管理薪酬	2,289.51	2,131.63	1,486.66
	平均薪酬	33.18	29.61	26.55
曙光集团	管理人员	288	222	205
	管理薪酬	7,071.03	6,016.21	5,637.99
	平均薪酬	24.55	27.10	27.50
天宝翔	管理人员	未披露	未披露	未披露
	管理薪酬	未披露	548.99	569.38
	平均薪酬	未披露	未披露	未披露
同行业平均水平	**平均薪酬**	**26.10**	**26.04**	**24.32**
发行人	**平均薪酬**	**30.69**	**25.58**	**27.34**

注：（1）数据来源：可比公司年度报告等公开披露信息；（2）除可比公司曙光集团外，各类别人员数量均为各报告期期末人员数量，可比公司曙光集团仅披露月均人数；（3）2024 年同行业平均数据剔除天宝翔计算。

发行人管理人员人数规模、平均薪酬和可比公司呈和科技、东来技术、曙光集团较为相似。康普化学管理人员平均薪酬较低主要系地区工资水平差异。其中南宁市 2022 年和 2023 年社会平均工资为 10.38 万元/年和 10.85 万元/年，而重庆市 2022 年和 2023 年社会平均工资为 8.23 万元/年和 8.72 万元/年，重庆市社会平均工资整体较低。

整体来看，发行人管理人员平均薪酬和可比公司行业平均值水平差异较小。

③研发人员平均薪酬

报告期内发行人研发人员人数、人均工资情况及同行业对比情况如下：

单位：人、万元、万元/人/年

公司名称	分类	2024 年度	2023 年度	2022 年度
康普化学	研发人员	84.00	73.00	51.00
	研发薪酬	989.19	787.02	680.95
	平均薪酬	11.78	10.78	13.35
东来技术	研发人员	83.00	83.00	89.00
	研发薪酬	1,628.53	1,576.53	1,376.60
	平均薪酬	19.62	18.99	15.47
呈和科技	研发人员	32.00	34.00	25.00
	研发薪酬	883.53	789.01	663.65
	平均薪酬	27.61	23.21	26.55
曙光集团	研发人员	142	147	151
	研发薪酬	3,161.51	3,373.81	3,172.44
	平均薪酬	22.26	22.95	21.01
天宝翔	研发人员	未披露	未披露	未披露
	研发薪酬	未披露	685.46	521.00
	平均薪酬	未披露	未披露	未披露
同行业平均水平	**平均薪酬**	**20.32**	**18.98**	**19.10**
发行人	**平均薪酬**	**14.30**	**16.97**	**25.21**

注：（1）数据来源：可比公司年度报告等公开披露信息；（2）除可比公司曙光集团外，各类别人员数量均为各报告期期末人员数量，可比公司曙光集团仅披露月均人数；（3）2024 年同行业平均数据剔除天宝翔计算。

发行人研发人员平均薪酬和可比公司东来技术较为相似。研发人员平均薪酬小于呈和科技、整体 2023 年和 2024 年小于同行业平均水平，主要系不同地区社会平均工资水平差异所致。

（2）与同行业上市公司的差异情况及合理性

发行人无同地区同行业可比上市公司，选取广西壮族自治区私营企业从业人员平均工资，以及本地区上市公司华锡有色（股票代码：600301）进行对比。

报告期各期，公司全体销售、管理、研发人员平均薪酬与广西壮族自治区私营企业从业人员以及同地区可比公司平均薪酬对比如下：

单位：万元/人/年

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
销售、管理、研发人员口径			
华锡有色（600301）	12.91	14.48	18.35
发行人	**27.14**	**25.61**	**28.67**
全人员口径（包括生产人员）			
广西壮族自治区私营企业年平均薪酬	尚未发布	5.15	5.00
发行人	**11.68**	**12.04**	**15.05**

注：（1）数据来源：可比公司年度报告，广西壮族自治区统计局；（2）同地区上市公司未披露成本中薪酬情况，为保证数据可比性，选取销售、管理和研发人员的薪酬进行对比。

整体来看，发行人 2022 年至 2024 年销售业绩突出，销售人员绩效薪资有所增加，整体拉高了发行人员工薪酬的平均水平。从同地区来看，发行人整体所有人员平均薪酬高于广西壮族自治区私营企业年平均薪酬，主要系发行人经营业绩较好，产品具有优势，行业前景乐观，因此整体员工薪酬待遇较高。

3、发行人各项期间费用率低于可比公司平均值的原因

（1）销售费用率

单位：%

可比公司名称	2024 年度	2023 年度	2022 年度
康普化学	2.15	1.18	0.70
东来技术	10.72	13.28	15.59
呈和科技	4.36	4.01	3.70
曙光集团	未披露	0.27	0.23
天宝翔	未披露	5.39	6.30
同行业可比公司平均数	**5.74**	**4.82**	**5.30**
发行人	**2.88**	**4.36**	**4.46**

注：（1）数据来源：可比公司年度报告等公开披露信息；（2）2024 年同行业平均数据剔除曙光集团、天宝翔后计算。

报告期内，发行人销售费用率与同行业相比处于中间水平，高于康普化学和曙光集团。曙光集团整体收入规模远高于发行人，且主要业务不会产生大量营销支出及占用销售资源，因此整体销售费用占比较低；康普化学前五大客户占比接近 60%，更注重企业自身与大客户的关系维护，整体营销成本较低，加之不同地区平均薪酬水平影响，综合导致康普化学整体销售费用率较低。

发行人销售费用率低于同行业平均水平，主要系东来技术拉高了同行业平均费用率。东来技术 2022 年度和 2023 年度职工薪酬和业务招待费合计金额占当年度收入比例分别为 10.65%和 8.85%。

由于发行人目前处在环保型选矿剂蓝海行业，并无较多同业竞争者，同行业的竞争对手并未生产与公司产品质量相近的产品，故发行人自身具有很强的市场竞争力，老客户重复购买行为较多，不需要投入太多的销售费用来推动销售，因此发行人销售费用中用于广告宣传和业务招待的费用低于东来技术；其次，东来技术主要办公地址为上海市，整体用工成本较高，也提高了销售费用率。2024 年度可比公司曙光集团、天宝翔尚未披露年报数据。

综合上述原因，导致发行人销售费用率低于同行业可比公司平均水平。

（2）管理费用率

单位：%

可比公司名称	2024 年度	2023 年度	2022 年度
康普化学	5.13	2.46	3.35
东来技术	5.72	6.02	7.63
呈和科技	5.86	6.01	5.25
曙光集团	未披露	2.33	2.00
天宝翔	未披露	5.41	5.61
同行业可比公司平均数	**5.57**	**4.45**	**4.77**
发行人	**3.03**	**3.17**	**3.45**

注：（1）数据来源：可比公司年度报告等公开披露信息；（2）2024 年同行业平均数据剔除曙光集团、天宝翔计算。

报告期内，发行人管理费用率略低于可比公司平均值，主要系职工薪酬和折旧摊销占营业收入的比例较低所致。一方面，发行人以黄金选矿剂为主要产品，结构相对单一，公司组织及管理架构较为精简，且南宁地区人均薪酬相对可比公司如东来技术、呈和科技较低，相关管理成本较低；另一方面，发行人办公场所为租赁的写字楼，折旧摊销金额较低。可比公司主要以工厂区办公为主，整体折旧摊销成本较高，因此导致管理费用率较高。2024 年度可比公司曙光集团、天宝翔尚未披露年报数据。

（3）研发费用率

单位：%

可比公司名称	2024 年度	2023 年度	2022 年度
康普化学	5.36	2.57	3.27
东来技术	5.42	5.68	6.08
呈和科技	4.01	4.23	4.13
曙光集团	未披露	3.07	2.75
天宝翔	未披露	3.29	2.71
同行业可比公司平均数	**4.93**	**3.77**	**3.79**
发行人	**3.38**	**3.15**	**3.32**

注：（1）数据来源：可比公司年度报告等公开披露信息；（2）2024 年同行业平均数据剔除曙光集团、天宝翔计算。

报告期内，公司研发费用率整体略低于可比公司水平，主要系研发费用中直接材料的金额低于可比公司，公司主要的产品为黄金选矿剂，产品类别较为集中，主要致力于技术领域的方向拓展和前瞻性研究。可比公司的产品类别较为分散。发行人目前主要针对产品的工艺进行研发，需要领用的材料金额较低，与实际材料领用的情况相符。2024 年度可比公司曙光集团、天宝翔尚未披露年报数据。

（4）财务费用率

单位：%

可比公司名称	2024 年度	2023 年度	2022 年度
康普化学	-0.98	-0.70	-2.86
东来技术	2.25	2.00	0.56
呈和科技	-3.31	-2.68	-1.20
曙光集团	未披露	0.38	0.43
天宝翔	未披露	0.24	0.02
同行业可比公司平均数	**-0.68**	**-0.15**	**-0.61**
发行人	**-0.52**	**-0.06**	**-0.09**

注：（1）数据来源：可比公司年度报告等公开披露信息；（2）2024 年同行业平均数据剔除曙光集团、天宝翔后计算。

整体来看，公司财务费用率低于可比公司。其中可比公司东来技术和发行人资本结构有所差异，短期借款较多，因此各年度财务费用较高，财务费用率为正。可比公司呈和科技、康普化学，货币资金体量较大，资本结构与发行人较为不同，导致整体利息收入、利息费用远高于发行人。因此，发行人和可比公司财务费用率差异主要系资本结构差异所致，具有合理性。

（二）说明出口费核算的具体内容，与外销收入的匹配性，中介机构咨询费的具体内容及在报告期内金额变动的原因。说明绩效考核具体调整情况及对相关费用成本的影响

1、说明出口费核算的具体内容，与外销收入的匹配性

发行人出口费包括出口咨询费用和检测鉴定费用，具体情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
出口费	200.58	398.18	331.14
其中：出口咨询费用	159.07	394.78	331.14
检测鉴定费用	41.51	3.40	-

发行人出口费用主要分为出口咨询费用和检测鉴定费用。

报告期各期出口咨询费用金额分别为 331.14 万元、394.78 万元和 159.07 万元，系基于公司业务报关需要产生，其中主要为与北京京检危运安全咨询有限公司（以下简称“京检危运”）签订的货物出口运输安全合规性技术服务及咨询合同。

发行人自 2021 年开始与京检危运合作，系为提升产品出口报关效率，由后者为公司报关货物提供通关咨询业务；在双方合作初期，京检危运提供服务较多，包括货物通关相关法规、抽检手续及相关要求培训，国际货运形势紧张时的报关咨询等，发行人对海关业务流程不熟悉，所需服务支出较多；随着双方合作深入，发行人对产品报关出口业务法规及流程掌握逐渐成熟，已经形成了较为完善的内部管理梯队，所需服务支持有所减少，且发行人产品销售形势向好，出口业务量增大。由于京检危运提供的服务主要针对咨询的难易程度定价，且受整体环境、国际政策影响，出口通关检验及物流效率提升，因此双方约定的服务费用下降。

检测鉴定费用，主要为发行人选矿剂出口时需要提供的成品检测费用、出口检测报告费用等。2023 年起逐年增加，主要系：①发行人销售业务量逐步增加，客户对产品的质量要求不断严格；②出口海关对检测报告要求日趋严格，发行人在进行报关时按照海关和客户要求准备正式检测报告，以保证产品质量和通关要求。因此检测鉴定费用逐年提升。

发行人出口费用与外销收入匹配性如下：

单位：万元、%

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
出口费	200.58	398.18	331.14
外销收入	9,210.22	4,424.11	4,241.92
出口费/外销收入	2.18	9.00	7.81

整体来看，发行人 2022 年和 2023 年的出口费用，与收入变动幅度较为一致，整体出口费用占外销收入比例较为稳定。2024 年出口费占外销收入比重大幅下降，主要系发行人对产品报关出口业务法规及流程掌握逐渐成熟，已经形成了较为完善的内部管理梯队，所需服务支持有所减少所致，变动具有合理性。

2、说明中介机构咨询费的具体内容及在报告期内金额变动的原因

报告期内，发行人中介机构咨询费分别为 371.93 万元、174.25 万元和 525.90 万元，占公司当期收入比重分别为 1.23%、0.50%和 0.84%，中介机构咨询费的具体构成如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
审计、律师、税务及评估等服务	486.64	87.35	327.28
企业咨询、高新复审、知识产权、技改等项目咨询服务	22.37	71.77	40.02
其他服务费用	16.90	15.13	4.63
合计	**525.90**	**174.25**	**371.93**

（1）发行人审计、律师、税务及评估等服务费主要系本次 2024 年支付给中汇会计师事务所、中伦律师事务所、国投证券等中介机构的挂牌上市相关费用，以及前次 2022 年申报主板支付给容诚会计师事务所、中伦律师事务所、国投证券等中介机构的申报相关费用；其余部分为公司日常法律顾问费用、专项审计费用等。

（2）企业咨询、高新复审、知识产权、技改等项目咨询服务费主要系高新认定申报费用、环保咨询费用、定制化行业报告费用、技改咨询费用等。2023 年增加较多主要系 2023 年发行人进行了广西壮族自治区“千企技改”项目、《中

国贵金属选矿剂行业报告》定制化报告、国家“专精特新”小巨人申报，因此相关费用增加较多。

（3）其他服务费用主要包括翻译费用、重点群体创业、就业及脱贫人口就业咨询费用。2023 年起发行人吸纳特殊人员（脱贫人员），相关申报咨询服务费用有所上升。

整体来看，报告期内，发行人中介机构咨询费用占收入比例较低，变动趋势具有合理性。

3、说明绩效考核具体调整情况及对相关费用成本的影响。

2023 年，发行人参考南宁地区整体薪酬水平，对公司整体职工薪酬制度和绩效考核进行了调整，优化了公司薪酬管理制度，具体对比如下：

（1）非销售人员

①2022 年员工月度绩效考核表

绩效工资分配系数	适用员工
12-15	总经理、董事长
10-12	副总经理级
6-8	部门正职负责人
4-6	部门副职负责人
1-4	主管科员、工程师
0.1-1	转正后的普通科员
0	无工作经历的试用期员工
其他	1、有考核方案的销售人员按考核方案执行； 2、生产部人员在此基础上按生产考核方案浮动； 3、其余人员公司有权根据其当月业绩情况进行适当调整。

上表分配系数为公司每月销售出库吨数所乘以的分配系数。生产管理人员和管理人员的绩效工资是由当月公司出库吨数乘以对应员工职级的绩效工资分配系数得到。比如某部门副职人员的月度绩效=当月公司出库的产品吨数（如 500 吨）×绩效工资分配系数（如 6）=3000 元。

②2023 年调整后员工月度绩效考核表

绩效工资分配系数	适用员工
0	总经理、董事长
30%	副总经理级
30%	部门正职负责人
20%	部门副职负责人
20%	主管科员、工程师
10%	转正后的普通科员
0	无工作经历的试用期员工
其他	1、有考核方案的销售人员按考核方案执行； 2、其余人员公司有权根据其当月业绩情况进行适当调整。

上表分配系数为公司员工月度薪酬的额外绩效比例。2023 年修改后，公司生产管理人员和管理人员采用基本薪资乘以对应系数进行绩效考核。比如同样的部门副职人员月度绩效计算方法：月度基本工资（如 1 万元）×绩效工资分配系数（如 20%）=2000 元，即采用月度基本工资额外百分比形式作为月度绩效。

按照新修改后的绩效考核办法，生产和管理人员薪酬整体下降。修改后的绩效考核办法，使 2023 年度非销售人员的成本费用下降约 307.98 万元，整体影响较小。

（2）销售人员

2022 年度，销售人员绩效主要由个人提成+部门绩效+年度绩效构成。

销售人员按照月度发货数量×绩效工资系数计提个人提成，同时销售部门按照 60%×当月发货数量×绩效工资系数+30%×当月回款额×绩效工资系数+5%×当月完成合同数量×绩效工资系数+5%×当月发货完成签收数量×绩效工资系数作为月度绩效考核标准计提部门绩效，部门绩效系数为 5%-15%。同时年度按照完成量占年度目标的比例计提绩效。

2023 年整体进行了职级重新划分，销售人员绩效主要由个人提成+小组绩效+年度绩效构成。

具体个人提成比例如下：

提成比例	职位

/	运营总监
/	销售副总经理
1.2%	销售总监
1.1%	高级销售经理
1.0%	销售经理
0.9%	销售员
0.5%	见习销售员

其中运营总监、销售副总经理按照年度销售任务完成率，计提销售管理奖金，具体为销售数量×对应完成比率的单位绩效金额。

销售小组按照年度销售任务完成率计提小组绩效，并由小组长进行二次分配。小组长个人绩效需要额外进行综合评估，结合综合评估情况计提绩效，具体评估对应系数为 0.6-1.2。

整体来看，发行人销售人员 2022 年至 2023 年的绩效考核调整主要系整体组织架构的细分，考核提成和绩效方式整体方向并未改变，细分系数和单位绩效金额有所调整，计提考核依据仍然完全与发行人当年销售出库数量、回款数量进行挂钩，因此上述调整整体对成本费用影响较小，整体使销售人员 2023 年薪酬下降约为 220.32 万元。

（三）说明发行人获客途径，销售人员分类、职能作用、地区分布及数量，与对应地区客户数量及销售情况的匹配性，销售人员人均收入贡献与可比公司的差异及合理性，销售费用与收入变动的匹配性

1、说明发行人获客途径，销售人员分类、职能作用、地区分布及数量，与对应地区客户数量及销售情况的匹配性

（1）发行人获客途径

报告期内，发行人客户包括在 2022 年以前就与公司建立业务合作关系的老客户及报告期内新开发的客户（以下简称“新客户”）。针对老客户，发行人销售人员主要做好日常客户维护工作，积极响应和挖掘客户潜在需求，根据客户的矿样、矿场和使用场景、使用条件为其提供良好的产品和及时的服务以增加客户黏性。针对尚未与公司开展业务合作的潜在客户，发行人主要通过展会推广、新

客户拜访与老客户推荐、利用网络平台推广展示等方式开发新客户，发行人通过上述方式与客户取得联系后，后续通过商务谈判了解客户对产品的需求，促成合作意向从而获取订单、签订合同。发行人具体境外客户开拓方式介绍如下：

①展会推广

公司积极参与国内及中东、东南亚、拉丁美洲、非洲等地区举办的矿业行业相关展会，通过展会进行产品推广，增加产品曝光度，提升公司知名度，拓展境内外客户渠道。

②新客户拜访及老客户推荐

公司根据产品应用场景和应用领域梳理潜在客户，销售人员会根据潜在客户名单通过电话或者上门拜访方式推荐宣传公司产品。公司凭借自身产品过硬的质量以及与老客户间维系的良好客户关系，通过老客户对公司产品的推荐，获取新客户资源。

③利用网络平台推广展示

发行人利用公司官网、公司公众号等网络平台对现有主要产品的规格参数、已取得认证、适用场景等信息进行文字描述和图片展示，方便客户直观、便捷地对公司产品进行了解。

（2）销售人员分类、职能作用、地区分布及数量，与对应地区客户数量及销售情况的匹配性

①销售人员分类、职能作用

报告期内 2022 年度公司的销售人员分类和职能作用如下：

职位	职能作用
副总经理	负责统筹整体销售管理工作，包括： （1）根据公司整体战略，制定年度/季度/月度销售目标、市场拓展计划； （2）开拓新市场、新客户，维护关键大客户关系，参与重大商务谈判； （3）组织产品/谈判技巧培训，分析行业趋势、竞品动态，调整销售策略。
销售经理	具体负责维护客户，对接区域内客户需求，同时开拓新客户。
销售助理	协助、配合销售经理完成销售任务，对接客户服务。

职位	职能作用
销售后勤	负责销售后勤类工作，如单证管理、报关工作等其他事务性工作。

2023 年起，公司优化了薪酬管理制度，对销售人员职级和职能进行了重新细分，具体如下：

职位	职能作用
销售部门负责人	负责统筹整体销售管理工作，制定整体销售目标；监督管理销售部的日常工作，管理整体公司业绩目标达成进度；负责维护关键大客户关系、参与重大商务谈判。
销售部副总经理	负责销售部门日常整体管理工作，牵头销售部门完成公司业绩目标、产品销售和客户关系维护。
销售总监	负责销售小组业绩目标的完成，销售小组客户维护，产品销售；带教新晋销售人员。
高级销售经理	负责协助销售总监进行小组管理，客户维护和产品销售。
销售经理	负责客户维护和产品销售、完成个人业绩。
销售员/见习销售员	
销售后勤	负责销售后勤类工作。

③ 销售人员地区分布及数量、与对应地区客户数量及销售情况的匹配性

发行人销售人员并未按照区域进行划分。发行人销售人员划分系按照销售小组进行划分，但各个销售小组并不按照客户所在的地区进行划分。各小组销售人员根据负责现有客户情况、开拓新增客户情况等进行客户服务，并不拘泥于销售地区，因此发行人销售人员数量和对应地区客户数量不具有匹配性。

2、销售人员人均收入贡献与可比公司的差异及合理性

报告期内，发行人人均收入贡献与可比公司情况列示如下：

单位：人、万元、万元/人/年

公司名称	分类	2024 年度	2023 年度	2022 年度
康普化学	销售人员	15	14	14
	销售收入	33,048.08	44,187.09	35,008.10
	销售人员人均收入贡献	2,203.21	3,156.22	2,500.58
东来技术	销售人员	106	123	165
	销售收入	59,753.27	51,894.82	39,364.62
	销售人员人均收入贡献	563.71	421.91	238.57

公司名称	分类	2024 年度	2023 年度	2022 年度
呈和科技	销售人员	38	40	30
	销售收入	88,205.21	79,962.64	69,490.38
	销售人员人均收入贡献	2,321.19	1,999.07	2,316.35
曙光集团	销售人员	30	32	33
	销售收入	353,906.96	354,702.73	365,807.65
	销售人员人均收入贡献	11,796.90	11,084.46	11,085.08
天宝翔	销售人员	未披露	未披露	未披露
	销售收入	29,419.42	30,030.10	23,894.52
	销售人员人均收入贡献	未披露	未披露	未披露
同行业平均水平	**销售人员**	**48**	**52**	**60**
	销售收入	**133,728.38**	**132,686.82**	**127,417.69**
	销售人员人均收入贡献	**4,221.25**	**2,551.67**	**2,123.63**
发行人	**销售人员**	**29**	**27**	**26**
	销售收入	**62,282.61**	**34,587.46**	**30,221.90**
	销售人员人均收入贡献	**2,147.68**	**1,281.02**	**1,162.38**

注：（1）数据来源：可比公司年度报告等公开披露信息；（2）除可比公司曙光集团外，各类别人员数量均为各报告期期末人员数量，可比公司曙光集团仅披露月均人数；（3）2024 年同行业平均水平数据剔除天宝翔。

从销售人员人均收入来看，发行人整体低于行业平均值。主要原因为：（1）曙光集团销售人员人均销售收入偏高，由于曙光集团产品中丁辛醇产品系由化销江苏公司经销、氢气通过管道直供安庆石化、蒸汽通过管道直供周边终端客户，该三类业务收入占比虽在 60%以上，但不会产生大量营销支出及占用销售资源，因此与销售人员人均贡献非直接相关，拉高了人均贡献水平；（2）东来技术人均销售收入偏低，主要系该公司主要经营汽车售后修补涂料、新车内外饰件涂料和新车车身涂料，下游以对接汽车主机厂为主，多为集中采购，销售人员个人销售贡献较低所致；（3）康普化学、呈和科技销售人员人均销售收入水平和发行人处于相似区间，差异系各公司经营模式、细分产品本身差异所致。

整体来看，发行人销售人员人均收入贡献与可比公司的差异具有合理性。

3、销售费用与收入变动的匹配性

报告期内，发行人销售费用和营业收入变动情况如下：

单位：万元、%

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度
	金额	变动率	金额	变动率	金额
销售费用	1,793.33	18.81	1,509.42	11.94	1,348.42
营业收入	62,282.61	80.07	34,587.46	14.45	30,221.90

报告期内，发行人2022年至2023年销售费用和营业收入变动情况较为一致，2024 年营业收入增幅较大，超过销售费用的变动比例主要系发行人销售收入于2024年大幅增长。2024年收入增长主要系受如下因素影响：（1）受地缘政治局势和全球宏观经济影响，全球黄金等贵金属需求持续增长、价格持续攀高，带动对发行人选矿剂产品的需求上升；（2）行业规模高速增长，发行人的环保型选矿剂产品脱颖而出；（3）发行人积极进行市场拓展，开拓新客户并与主要下游客户建立稳定合作关系；（4）产能扩张为收入增长提供了有力支撑。

而销售费用方面，发行人主要客户以老客户为主，如宁波中策、旺塔、内蒙古金蝉等，此类客户更注重发行人自身产品品质、产品功能以及发行人品牌和客户的维系关系，老客户维护成本较低，新增客户开拓成本不高。因此，销售费用增幅低于发行人营业收入的增幅具有合理性。

四、其他财务问题

（一）说明银行存款的具体构成、存放地及管理情况，本金及计息情况，各期利息收入与资金规模匹配性

1、各期银行存款的具体构成

报告期各期末，发行人各期银行存款具体构成如下：

单位：万元

项目	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日
活期存款	7,208.06	8,284.39	4,954.55
定期存款	5,750.72	-	-
合　　计	**12,958.78**	**8,284.39**	**4,954.55**

报告期各期末，公司银行存款余额为 4,954.55 万元、8,284.39 万元、12,958.78 万元，主要为活期存款及定期存款，不存在质押、担保、冻结、归集、关联方占用等受限情形。

2、各期银行存款的存放地及管理情况

报告期各期末，公司银行存款具体存放地如下：

单位：万元

开户银行	存放地	2024/12/31	2023/12/31	2022/12/31
中信银行股份有限公司南宁云景支行	广西壮族自治区南宁市	6,514.74	1,959.55	545.84
中国工商银行股份有限公司南宁民族支行	广西壮族自治区南宁市	2,577.50	1,711.67	-
兴业银行股份有限公司南宁分行	广西壮族自治区南宁市	2,046.01	744.01	45.36
中国工商银行股份有限公司南宁建政支行	广西壮族自治区南宁市	1,814.42	3,864.60	3,853.75
中国光大银行股份有限公司南宁分行	广西壮族自治区南宁市	3.88	2.28	200.90
上海浦东发展银行股份有限公司南宁分行	广西壮族自治区南宁市	2.23	2.28	308.70
合　　计		**12,958.78**	**8,284.39**	**4,954.55**

如上表所示，报告期内公司银行存款存放地主要集中于公司及子公司经营所在地南宁市，主要存放于大型国有银行及全国性股份制商业银行等，管理情况良好，资金安全性高。

3、本金及计息情况，各期利息收入与资金规模匹配性

报告期内，发行人各期利息收入明细如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
活期存款利息	113.82	39.75	26.23
定期存款利息	134.32	-	-
合　　计	**248.14**	**39.75**	**26.23**

报告期内，公司银行存款利息收入主要为活期存款利息及定期存款利息。

（1）活期存款

报告期内，公司活期存款产生的利息收入情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
活期存款期初余额	8,284.39	4,954.55	5,104.52
活期存款期末余额	7,208.06	8,284.39	4,954.55
活期存款月均余额（注）	7,414.85	3,464.31	2,687.52
活期存款利息	110.55	37.86	26.23
平均活期存款利率	1.49%	1.09%	0.98%

注：活期存款月均余额=（Σ各月期末银行存款平均余额）/12

报告期内，公司银行存款以活期存款为主，根据中国人民银行公布的存款基准利率，活期存款的基准利率为 0.30%，部分人民币账户根据余额情况与银行签署协定存款利率合同，利率一般在 0.65%-1.73%。

经测算，报告期内，公司活期存款平均利率区间为 0.98%-1.49%，处于合理利率区间，各期利息收入与活期存款及保证金资金规模基本匹配。

（2）定期存款

2022 年度、2023 年度，公司无定期存款。2024 年度，公司定期存款及利息收入情况如下：

单位：万美元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
定期存款期初余额	-	-	-
定期存款期末余额	800.00	-	-
定期存款月均余额（注）	515.83	-	-
定期存款利息	18.87	-	-
平均定期存款利率	3.66%	/	/

报告期内，公司 2024 年定期存款利息与定期存款本金匹配。

综上所述，公司各期利息收入与定期存款资金规模相互匹配。

（二）说明在会计核算和财务管理、信息披露方面是否存在不规范问题、具体情况、整改情况、内部控制制度设计和执行有效性，报告期内及期后是否存在其他财务不规范行为

1、会计核算和财务管理、信息披露方面是否存在不规范问题、具体情况、整改情况、内部控制制度设计和执行有效性

发行人报告期内会计核算和财务管理、信息披露方面规范，内部控制设计和执行有效，公司内部控制制度的建立健全及执行情况说明如下：

（1）制定相关内控制度

自整体变更为股份有限公司以来，公司已按照《公司法》《证券法》等相关法律、法规、规章以及规范性文件的要求，已建立并逐步完善由股东大会、董事会、监事会、独立董事和管理层组成的治理架构，逐步建立健全了《公司章程》《股东大会制度》《董事会制度》《监事会制度》《独立董事工作制度》等基本制度。股东大会、董事会、监事会以及经营管理层相互独立、权责明确、相互监督，实现了公司治理架构的合法有效运行，切实保障所有股东的利益。

公司根据《公司法》《证券法》等相关规定，制定了《董事会议事规则》《监事会议事规则》《总经理工作细则》《内部审计制度》《财务管理制度》《防范控股股东及关联方资金占用专项制度》，对防范财务舞弊、避免资金占用、违规担保、确保财务独立性等方面进行了明确的规定，从制度层面保证规范运行。

（2）建立内部监督部门

公司设立了监事会，按照公司章程的规定对董事、高级管理人员执行公司职务的行为进行监督。公司成立了董事会审计委员会，同时下设审计部，财务人员在审计部的监督下、在其职责范围内开展工作。

（3）财务管理

公司设立了独立的财务部门，配备了独立的财务人员，能够独立做出财务决策，具有规范的财务管理制度，拥有独立的财务核算体系，不存在与控股股东、实际控制人及主要近亲属及其控制的其他企业共用银行账户的情形，财务人员在公司任职并领取薪酬，未在控股股东、实际控制人及主要近亲属及其控制的其他

企业中兼职。

（4）内部控制评价工作

公司依据《公司法》《证券法》《企业基本制度汇编》《内部控制评价指引》等相关法律和规定，组织开展内部控制评价工作。公司董事会根据企业内部控制规范体系对重大缺陷、重要缺陷和一般缺陷的认定要求，结合公司规模、行业特征、风险偏好和风险承受度等因素，研究确定了适用于公司的内部控制缺陷具体认定标准。公司确定的内部控制缺陷认定标准如下：

①财务报告内部控制缺陷认定标准

公司确定的财务报告内部控制缺陷评价的定量标准，以下述项目指标高者确定：

指标名称	一般缺陷定量标准	重要缺陷定量标准	重大缺陷定量标准
错报金额占公司合并报表营业收入总额的比例	1%以下（不含）	1%（含）-2%（不含）	2%以上（含）
错报金额占公司合并报表资产总额的比例	1%以下（不含）	1%（含）-2%（不含）	2%以上（含）

公司确定的财务报告内部控制缺陷评价的定性标准如下：

指标名称	定性标准
重大缺陷	指一个或多个控制缺陷的组合，可能导致企业严重偏离控制目标；如： （1）公司董事、监事和高级管理层的舞弊行为； （2）已经发现并报告给管理层的重大内部控制缺陷且在经过合理的时间后未加以改正； （3）重述以前公布的财务报表，以更正由于舞弊导致的重大错报； （4）注册会计师发现的却未被公司内部控制识别的当期财务报告中的重大错报； （5）审计委员会对公司披露的财务报告及财务报告的内部控制的监督失效； （6）其他可能严重影响报表使用者正确判断的缺陷。
重要缺陷	指一个或多个控制缺陷的组合，其严重程度和经济后果低于重大缺陷，但仍有可能导致企业偏离控制目标。如： （1）未依照公认会计准则选择和应用会计政策； （2）未建立反舞弊程序和控制； （3）对于非常规或特殊交易的账务处理没有建立相应的控制机制或没有实施且没有相应的补偿性控制； （4）对于期末财务报告过程的控制存在一项或多项缺陷且不能合理保证编制的财务报表达到真实、准确的目标。
一般缺陷	上述重大缺陷、重要缺陷之外的其他控制缺陷。

②非财务报告内部控制缺陷认定标准

公司确定的非财务报告内部控制缺陷评价的定量标准如下：

指标名称	一般缺陷定量标准	重要缺陷定量标准	重大缺陷定量标准
错报金额占公司合并报表营业收入总额的比例	1%以下（不含）	1%（含）-2%（不含）	2%以上（含）
错报金额占公司合并报表资产总额的比例	1%以下（不含）	1%（含）-2%（不含）	2%以上（含）

公司确定的非财务报告内部控制缺陷评价的定性标准如下：

指标名称	定性标准
重大缺陷	重大事项违反决策程序且出现重大失误；违反国家法律、法规，受到政府部门重大处罚，且对公司定期报告披露造成重大负面影响；媒体负面新闻频现，情况属实，造成重大社会影响；重要业务缺乏制度控制或制度系统性失效，造成按定量标准认定的重大损失，公司内部控制重大缺陷未得到整改。
重要缺陷	主决策程序存在但不够完善或决策程序出现失误；违反国家法律、法规，受到政府部门重要处罚，但未对公司定期报告披露造成负面影响；重要业务制度执行中存在较大缺陷；关键岗位业务人员流失严重；媒体出现负面新闻，情况属实，波及局部区域；公司内部控制重要缺陷未得到整改。
一般缺陷	除上述重大缺陷、重要缺陷之外的其他控制缺陷。

根据上述内部控制缺陷的认定标准，通过实施包括对与财务报告相关的内部控制的了解，评估重大缺陷存在的风险，根据评估的风险测试和评价内部控制设计和运行的有效性，报告期内，未发现公司销售、采购、研发、存货管理等重要业务循环存在财务报告内部控制重大缺陷和重要缺陷，亦未发现其存在非财务报告内部控制重大缺陷和重要缺陷。

2、报告期内及期后是否存在其他财务不规范行为

依据《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市业务规则适用指引第 2 号》之“2-10 财务内控不规范情形”等相关规定，其中列举的财务内控不规范情形与公司情况核查对照如下：

业务规则适用指引列举的财务内控不规范情形	报告期内及期后公司是否存在前述不规范情形
无真实业务支持情况下，通过供应商等取得银行贷款或为客户提供银行贷款资金走账通道（简称“转贷”行为）	不存在
向关联方或供应商开具无真实交易背景的商业票据，通过票据贴现获取银行融资。	不存在
与关联方或第三方直接进行资金拆借	不存在
频繁通过关联方或第三方收付款项，金额较大且缺	不存在

业务规则适用指引列举的财务内控不规范情形	报告期内及期后公司是否存在前述不规范情形
乏商业合理性	
利用个人账户对外收付款项	不存在
出借公司账户为他人收付款项	不存在
违反内部资金管理规定对外支付大额款项、大额现金收支、挪用资金	不存在
被关联方以借款、代偿债务、代垫款项或者其他方式占用资金	不存在
票据与印章管理不规范	不存在
会计账簿及凭证管理不规范，存在账外账	不存在
在销售、采购、研发、存货管理等重要业务循环中存在财务内控重大缺陷	不存在
第三方回款	报告期内及期后，公司存在少量第三方回款的情况，但该等情况属于《规则适用指引第 2 号》2-12 所列示的“发行人在正常经营活动中存在的第三方回款”的情形
现金交易	不存在

报告期内及报告期后均存在由于客户的关联方或指定主体代为付款形成三方回款，公司与客户已在相关销售合同或代付协议中明确约定了支付方。公司出现第三方回款的原因主要系：①部分境外客户所在国家存在外汇管制或限制，客户在直接外汇支付方面存在一定障碍，因此根据所在国家长期形成的外贸交易习惯通过第三方代理公司向公司支付货款；②部分客户基于支付便利、资金安排等考虑，由其实际控制人、法定代表人等相关方向公司支付货款。

该等第三方回款属于《规则适用指引第 2 号》2-12 所列示的“发行人在正常经营活动中存在的第三方回款”：①与自身经营模式相关，符合行业经营特点，具有必要性和合理性；②第三方回款的付款方不是发行人的关联方；③第三方回款与相关销售收入勾稽一致，具有可验证性，不影响销售循环内部控制有效性的认定；发行人能够合理区分不同类别的第三方回款，相关金额及比例处于合理可控范围。

五、前次申报上市情况。请发行人说明本次申报文件与前次申报上市文件的信息披露是否存在差异，如存在，请列表说明差异的具体情况及差异原因。

（一）前次申报上市情况

1、2020 年申报深圳证券交易所创业板

公司于 2020 年 6 月 28 日向深圳证券交易所报送了《广西森合高新科技股份有限公司首次公开发行股票并上市申请文件》，申请首次公开发行股票并在深圳证券交易所创业板上市。2021 年 4 月 6 日，公司和国海证券股份有限公司向深圳证券交易所提交了《关于撤回首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的申请》，并于 2021 年 4 月 12 日取得深圳证券交易所出具的《关于终止对广西森合高新科技股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市审核的决定》（深证上审【2021】119 号），公司前次创业板首发上市申请审核工作终止。

2、2022 年申报深圳证券交易所主板

公司于 2022 年 5 月 5 日向深圳证券交易所报送了《广西森合高新科技股份有限公司首次公开发行股票并上市申请文件》，申请首次公开发行股票并在深圳证券交易所主板上市。在后续审核过程中，因公司不满足全面注册制下主板上市条件，故未进行后续主板平移工作。

（二）本次申报文件与前次申报上市文件的信息披露差异情况

本次申报披露的信息与之前创业板 IPO 申报及主板 IPO 申报期间披露的信息不存在重大差异。但由于本次申报距前次申报时间较长，本次申报较前次申报信息披露主要有如下变化：

1、财务报告期间变化

公司前次创业板申报的 2017 年度至 2020 年度、前次主板申报的 2019 年度至 2021 年度。本次北交所申报的报告期为 2022 年度至 2024 年度，本次申报与前次申报不存在报告期年度重叠。

2、由于披露格式准则不同造成的差异

前次申报系申请在深圳证券交易所创业板及主板上市，《招股说明书》系根据当时有效的《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 1 号——招股说

明书》的要求编制。本次公司申请在北京证券交易所上市，《招股说明书》系根据《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 46 号——北京证券交易所公司招股说明书》的要求编制。不同准则下的招股说明书内容与格式存在一定差异。

3、股权变动情况

（1）2021 年 5 月公司创业板 IPO 撤回后第一次股份转让

2021 年 5 月 24 日，刘远东与北京泓石签署《股份转让协议》，约定刘远东将其持有的公司 3,360,600 股（占总股本的 3.9355%）股份转让给北京泓石。同日，陈逸凡与章程签署《股份转让协议》，约定陈逸凡将其持有的公司 1,164,000 股（占总股本的 1.3631%）股份转让给章程。同日，贺海华与张三云签署《股份转让协议》，约定贺海华将其持有的公司 1,691,200 股（占总股本的 1.9805%）股份转让给张三云。

2021 年 7 月 6 日，陈逸凡与芜湖泽睿签署《股份转让协议》，约定陈逸凡将其持有的公司 2,000,000 股（占总股本的 2.3421%）股份转让给芜湖泽睿。同日，陈逸凡与张三云签署《股份转让协议》，将其持有的公司 1,200,000 股（占总股本的 1.4053%）股份转让给张三云。

（2）2021 年 12 月公司创业板 IPO 撤回后第二次股份转让（股份继承）

股东卢晓霖于 2021 年 8 月 9 日因病去世，其持有的公司 1,080,000 股股份中的一半（即 540,000 股股份）因属于夫妻共同财产由阙潇丰（配偶）所有，另一半由阙潇丰（配偶）、阙鹂莹（未成年子女）、阙子为（未成年子女）、阙子尧（未成年子女）四人共同继承，各自继承的股份数量分别为 135,000 股、135,000 股、135,000 股、135,000 股。2021 年 12 月 23 日，广西壮族自治区南宁市北部湾公证处出具“（2021）桂北部湾证民字第 14223 号”《公证书》，公证了前述继承事项。鉴于阙鹂莹、阙子为、阙子尧均为未成年人，其股东权利由其法定监护人阙潇丰代为行使。

（3）2023 年 9 月，公司主板 IPO 终止后第一次股份转让

2023 年 9 月 20 日、2023 年 9 月 28 日，宫德文分别与刘飞、左俊签署《股份转让协议》，约定宫德文将其持有的公司 143,000 股（占总股本的 0.1675%）

股份转让给刘飞，将其持有的公司 272,000 股（占总股本的 0.3185%）股份转让给左俊。

（4）2024 年 6 月，公司主板 IPO 终止后第二次股份转让

2024 年 6 月 20 日，宁波君度分别与北京泓石、杭州鑫博、申屠俊签署了《股份转让协议》，约定宁波君度将其持有的公司 2,460,000 股（占总股本的 2.8808%）股份转让给北京泓石，将其持有的公司 5,340,000 股（占总股本的 6.2535%）股份转让给杭州鑫博，将其持有的公司 1,200,000 股（占总股本的 1.4053%）股份转让给申屠俊。

同日，宫德文分别与梁楚、吴良、夏欢签署了《股份转让协议》，约定宫德文将其持有的公司 30,000 股（占总股本的 0.0351%）股份转让给梁楚，将其持有的公司 30,000 股（占总股本的 0.0351%）股份转让给吴良，将其持有的公司 40,000 股（占总股本的 0.0468%）股份转让给夏欢。

同日，加泽北瑞与宋德清、田树春、周悦、于巍、孙玲签署《股份转让协议》，约定加泽北瑞将其持有的公司 370,000 股（占总股本的 0.4333%）股份转让给宋德清，将其持有的公司 200,000 股（占总股本的 0.2342%）股份转让给田树春，将其持有的公司 70,000 股（占总股本的 0.0820%）股份转让给周悦，将其持有的公司 40,000 股（占总股本的 0.0468%）股份转让给于巍，将其持有的公司 40,000 股（占总股本的 0.0468%）股份转让给孙玲。

同日，爱宇家分别与龚政、梁楚、谭艳芩、吴良、夏欢签署了《股份转让协议》，约定爱宇家将其持有的公司 82,000 股（占总股本的 0.0960%）股份转让给龚政，将其持有的公司 30,000 股（占总股本的 0.0351%）股份转让给梁楚，将其持有的公司 30,000 股（占总股本的 0.0351%）股份转让给谭艳芩，将其持有的公司 30,000 股（占总股本的 0.0351%）股份转让给吴良，将其持有的公司 80,000 股（占总股本的 0.0937%）股份转让给夏欢。

（5）2025 年 1 月 23 日，公司在全国股转系统挂牌

2024 年 12 月 30 日，全国股转公司向公司出具《关于同意广西森合高新科技股份有限公司股票公开转让并在全国股转系统挂牌的函》（股转函[2024]3292 号），同意公司股票在全国股转系统挂牌。公司于 2025 年 1 月 22 日披露《广西

森合高新科技股份有限公司关于股票挂牌的提示性公告》，公司股票于 2025 年 1 月 23 日起在全国股转系统挂牌公开转让，交易方式为集合竞价。

4、公司董监高及核心人员变化

公司董监高变动情况如下：

姓名	变动前职务	变动后职务	变动原因	变动时间
夏欢	-	监事	公司原监事许文兵辞任后补选	2024 年 1 月
许文兵	监事	-	因个人原因辞任	2024 年 1 月
阙明	-	董事、副总经理	完善公司治理结构，根据公司实际经营需要聘任	2023 年 9 月
阙潇丰	董事、副总经理	-	因个人原因辞任	2023 年 9 月
江颖	-	财务总监	公司原财务总监欧阳践辞任后重新聘任	2023 年 7 月
欧阳践	财务总监	-	因个人原因辞任	2023 年 7 月
冯向阳	-	董事	招金有色提名董事，公司原董事李宜三辞任后补选	2023 年 6 月
李宜三	董事	-	招金有色提名董事，因个人原因辞任	2023 年 6 月
欧阳践	-	财务总监	公司原财务总监顾彬辞任后重新聘任	2021 年 9 月
顾彬	财务总监	-	因个人原因辞任	2021 年 9 月

5、新增关联交易其他事项

（1）刘华为公司实际控制人刘新的兄弟，因刘华在广西还珠律师事务所担任专职律师，本次申报报告期内公司聘请广西还珠律师事务所作为诉讼代理人并支付了法律顾问费，基于谨慎性原则，公司将与广西还珠律师事务所之间的交易比照关联采购进行审议与披露。

（2）出于谨慎性原则，公司补充披露本次申报报告期内应收票据、应收款项融资中前手为内蒙古金蝉选冶服务有限公司、招远市黄金物资供应中心有限公司、包头市恒英商贸有限公司的相关余额。

（3）为满足公司客户对外宣传、展示及销售环保型贵金属选矿剂的需要，本次申报报告期内公司与内蒙古金蝉选冶服务有限公司签订了《商标许可协议》，授予其在内蒙古自治区销售环保型贵金属选矿剂时非排他地使用公司在中国境

内拥有的注册号为 10901038 的注册商标的许可。

6、可比公司的选取

前次申报选取的可比公司主要为：东来涂料技术（上海）股份有限公司、呈和科技股份有限公司、新亚强硅化学股份有限公司、松井新材料集团股份有限公司。

本次申报选取的可比公司主要为：东来涂料技术（上海）股份有限公司、呈和科技股份有限公司、重庆康普化学工业股份有限公司、安徽曙光化工集团股份有限公司、天津天宝翔科技股份有限公司。

本次申报新增的可比上市公司康普化学系于 2022 年 12 月发行上市、曙光集团系于 2024 年 1 月提交辅导备案、天宝翔系于 2025 年 6 月挂牌，均为前次申报撤回材料后新增。由于市场上尚无生产和销售相同产品的其他同行业公众公司，因此本次申报选取可比公司时主要结合公司的最新情况，将部分产品特点、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。

7、销售模式披露的变化

前次申报披露的销售模式为：公司产品销售以直销为主、经销为辅，公司根据客户采购产品的用途将客户划分为直销（终端）客户和经销客户。其中经销客户主要为贸易类客户，公司不对经销客户进行库存管理或销售考核等实质性经销管理。

本次申报披露的销售模式为：公司销售模式包括直销和经销模式，报告期内以直销为主、经销为辅。其中直销模式下客户分为直销（终端）类客户和贸易类客户；而经销模式中，公司对经销商下达销售目标，给予一定的排他性销售政策支持，充分利用经销商的销售网络扩大公司产品市场覆盖和占有率。

本次申报将贸易类客户划分至直销模式主要系考虑：公司除终端生产型企业/生产型企业采购平台外的中间商主要为贸易类客户，系购进公司产品后直接对外销售的客户，通常是专门从事矿山物资贸易的企业或个体户，公司以买断方式向贸易类客户销售，公司未管理、控制或掌握其销售经营，公司不对其进行库存管理或销售考核等实质性经销管理，也不允许产品除质量问题以外的退货，原则上只对其产品技术应用进行指导，相关销售政策、信用政策、结算政策与直销（终

端）客户无重大差异，因而将此类客户划分至直销模式具有商业合理性，更符合公司目前的经营情况。本次申报新增经销商模式的原因详见本问询函回复“问题 4 贸易商销售及关联销售真实性”之“一、贸易商及经销商销售具体情况”之“（一）说明 2024 年新增经销商模式的原因及合理性，采用贸易商和经销商销售是否符合行业惯例，具体业务模式及资金、单据、货物流转过程，定价机制、信用政策与生产商客户是否存在显著差异，是否存在终端客户指定交易方情形。”的相关内容。

8、相关变化主要原因及变动合理性

综上所述，因报告期变化、披露格式准则不同、公司客观情况变化等原因，公司与前次申报材料存在一定差异，公司已根据最新要求及情况进行信息披露，相关变动具备合理性。

【保荐机构、申报会计师回复】

一、核查上述事项并发表明确意见，说明核查方法、范围、依据及结论。

（一）核查程序

1、减值准备计提充分性

（1）了解公司与客户之间产品定价策略、信用政策等；

（2）分析公司应收账款主要客户期末余额变动情况及变动原因，并将应收账款主要客户与收入主要客户进行匹配；

（3）获取公司编制的应收账款期后明细表，通过核对银行对账单等支持性文件，检查期后回款方式以及应收账款期后回款明细表的准确性；

（4）获取并复核报告期公司应收账款账龄明细表；查阅同行业上市公司的招股说明书、定期报告及其他公开披露文件，了解公司应对逾期支付的方法及执行效果，与同行业公司是否存在差异；

（5）了解公司与应收账款催收相关的流程与内部控制，评价这些控制的设计，确定其是否得到执行，并测试相关内部控制的运行有效性；

（6）了解计提坏账准备的具体过程和步骤，单项计提坏账准备客户的确认依据；

（7）查阅单项计提应收账款的客户销售合同、收货确认回执等资料，了解应收账款的形成时间、结算周期、回款情况，分析客户无法回款的原因及合理性；

（8）查阅公司诉讼案件表，检查是否存在其他与公司涉及诉讼，并且应当单项计提但未单项计提的客户。

2、研发费用增长合理性

针对上述事项，保荐机构、申报会计师履行的主要核查程序如下：

（1）了解发行人生产流程、研发流程及相关内部控制设计，查看其实际运作过程，评估相关内控设计的合理性和执行的有效性；

（2）查阅发行人研发相关制度文件、人员花名册，了解研发人员核算范围，复核报告期内研发人员数量、占比及变化情况；

（3）了解研发相关部门设置及人员情况；获取报告期内研发项目立项报告、结项报告等相关资料，复核划分为研发人员具体研发工作参与情况，是否存在兼职研发人员、研发人员的工作内容和从事的工作情况；

（4）查阅研发工时内部控制制度，获取发行人研发人员工时记录，检查内控制度执行情况；

（5）查阅发行人人员薪酬明细，结合研发人员花名册以及立项文件中的人员名单，分析计入研发支出的薪酬是否准确；查询同行业可比公司研发人员薪酬并与发行人研发人员薪酬进行比较；

（6）获取发行人研发领料明细，了解研发试制形成产品试验、研发废料及合理损耗的具体情况；查阅相关企业会计准则，复核与研发领料最终去向相关的会计处理的合规性；

（7）查阅研发项目的立项申请报告、结项报告等资料，了解研发项目主要目的、研发项目进展情况；

（8）查询同行业可比公司研发费用构成情况，比较与发行人是否存在较大差异；

（9）获取发行人委托开发合作协议、查阅合同条款分析开发成果的归属；查阅委托开发项目成果，项目进度情况，复核委托开发费用的真实性和准确性；

（10）对研发费用进行抽样测试，检查合同、发票、付款审批单等原始单据，检查账务处理是否正确；核对研发费用的界定标准及归集方法，检查研发费用是否合理归集。

3、期间费用率低于可比公司原因

针对上述事项，保荐机构、申报会计师履行的主要核查程序如下：

（1）查阅同行业可比公司招股说明书、定期报告，查阅发行人主要办公地点所在城市社会平均薪酬数据，分析发行人员工薪酬和可比公司、所在城市社会平均薪酬水平差异的原因；获取并检查发行人报告期内各期员工花名册，了解报告期内发行人销售人员、管理人员及研发人员员工的构成情况；

（2）获取发行人各项费用明细表，分析发行人期间费用率与同行业可比公司差异的原因；

（3）获取报告期内发行人出口费明细，核查出口费与发行人收入规模变动趋势是否一致，报告期内出口费波动是否存在异常；获取发行人中介机构咨询费明细，核查中介机构咨询费发生的具体原因和依据，分析报告期内发行人中介机构咨询费变动的合理性；

（4）获取发行人员工绩效考核制度，分析报告期内薪酬绩效考核制度变动的原因及合理性，分析其对公司成本费用的影响；

（5）通过访谈发行人运营总监，获取发行人报告期内销售收入明细及获客途径、建立合作关系的时间等情况，统计销售收入与发行人销售人员数量的匹配性和合理性；获取收入成本大表，对发行人、销售情况及区域分布进行统计，统计发行人市场划分情况，分析客户数量、所在区域与对接的销售人员数量、负责区域的匹配性；查阅可比公司公开信息，检查可比公司销售人员人均收入贡献相关指标底层数据的披露情况，对相关指标进行计算或推算，并将其与发行人进行对比分析。

4、其他财务问题

（1）查阅公司银行存款相关的内部控制制度，了解、测试和评价公司与银行存款相关的关键内部控制的设计和执行有效性；

（2）实地走访公司开立银行账户的银行，并取得了公司及子公司的银行账户清单、银行流水，核查比例为 100%；

（3）函证公司各期末银行存款存放情况、金额，是否存在担保、质押等使用受限信息，检查银行回函所列信息是否与公司记录相符、印章是否符合要求，确认银行存款余额的真实性、准确性以及是否存在与控股股东或其他关联方约定联合或共管账户等情形。函证比例占银行存款余额比例为 100%；

（4）查阅公司定期存款的金额、收益率、购买时间和到期时间的约定情况；取得财务费用明细表，结合银行存款余额，分析、测算利息收入与相关资产的匹配性；

（5）对照《企业会计准则》、公司的财务会计有关制度规定，了解财务人员岗位设置、人员配置及考核监督情况。分析及核实公司在会计核算和财务管理方面是否规范；

（6）对照北京证券交易所相关指引及披露规则，查询报告期公司信息披露公告，核实是否存在信息披露不规范情形；

（7）获取并查阅公司内部控制制度，了解公司内部控制执行情况，执行内部控制测试，评价内部控制制度设计和执行有效性；

（8）对照《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市业务规则适用指引第 2 号》之“2-10 财务内控不规范情形”相关规定，核实报告期内公司是否存在指引内相关不规范情形。

（二）核查结论

1、减值准备计提充分性

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

（1）公司对主要客户的信用政策及结算条件符合行业惯例和公司销售模式，具有商业合理性，报告期内不存在利用放宽信用政策来维持业务的情形。

（2）①通过公开信息查询，未找到可比公司同期有关期后回款情况的披露；报告期各期末应收账款回款金额及比例较大，预计不存在重大回款障碍；②公司采取相应的逾期应收账款应对方法和措施，历史应收账款回款情况较好，制定的

应对逾期应收账款的政策实施有效。

（3）①公司与单项计提坏账的应收账款客户销售业务真实，销售价格公允；②单项计提坏账的应收账款客户无法回款主要由客观原因导致，具有一定合理性；③公司对长期不回款的客户采取法律诉讼等一系列的措施和手段，催收有一定效果，相关销售真实。

2、研发费用增长合理性

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

（1）发行人生产成本和研发费用归集、核算分摊准确，研发领料构成及具体去向会计处理合规，研发内控制度健全且执行有效；研发费用相关财务凭证完整、有效；

（2）2024 年发行人研发人员增加合理，研发人员认定标准、划分依据合理合规，工时统计核算依据准确，兼职研发人员人数、人均薪酬和具体内容具有合理性，报告期内新增研发人员具备相应的研发能力；研发人员规模、研发费用与当期研发项目进展及成果匹配。

（3）委托开发合作方与发行人主要研发项目具体内容具有必要性、项目金额合理、责任及权利分配清晰、研发进展及成果良好、与主营业务相关、发行人参与的环节及作用，费用支付与合同约定具有匹配性。

3、期间费用率低于可比公司原因

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

（1）报告期内发行人销售、管理、研发人员人数变动情况及原因合理、人均薪酬变动情况及与同行业、同地区上市公司的差异具有合理性，发行人各项期间费用率低于可比公司平均值的原因具有合理性；

（2）说明出口费核算与外销收入的匹配性合理，中介机构咨询费在报告期内金额变动的原因合理。发行人绩效考核调整对相关费用成本的影响较小；

（3）发行人获客途径，销售人员分类、职能作用、地区分布及数量，与对应地区客户数量及销售情况具有匹配性，销售人员人均收入贡献与可比公司的差异具有合理性，销售费用与收入变动具有匹配性。

4、其他财务问题

（1）①报告期内，公司银行存款由活期存款及定期存款构成，均存放于大型国有银行及全国性股份制商业银行；公司已建立完善的财务管理制度，各期银行存款管理情况良好，资金安全性较高；②报告期各期，公司银行存款产生的利息收入与资金规模匹配，公司购买的定期存款产生的利息收入与定期存款利率匹配，公司货币资金相关内控制度健全且安全有效；③报告期内，公司货币资金不存在其他质押、冻结、归集、关联方占用等受限情形；

（2）报告期内，公司在会计核算、财务管理、信息披露方面规范运行，内部控制制度设计和执行有效。

二、说明对存货的监盘情况，对发行人存货的真实性、存货跌价准备计提的充分性发表明确意见。

（一）存货监盘情况

保荐机构及申报会计师对公司存货进行监盘，具体监盘情况如下：

1、获取公司的盘点计划，评估盘点计划是否合理、是否可操作，了解各存放场所中存货的内容、性质、数量及重要程度，并相应制定了具体监盘计划；

2、监盘过程中对公司盘点人员的工作进行观察，关注盘点人员是否遵守盘点计划、是否准确地记录存货的数量和状况；关注存货发送和验收场所，确定这里的存货应包括在盘点范围之内还是排除在外，盘点时出入库是否停止；关注存货是否存在积压、呆滞和毁损的情况；

3、对公司盘点结果进行抽盘复核，从存货盘点记录中选取项目追查至存货实物，以测试盘点记录的准确性；从存货实物中选取项目追查至存货盘点记录，以测试存货盘点记录的完整性。根据期末账面结存单价*抽盘数量统计出抽盘比例，具体情况如下：

截止日期	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日
监盘时间	2024 年 12 月 31 日	\	\
监盘地点	公司厂区仓库、物流仓库		
盘点及监盘人员	公司仓管人员、财务人员、保荐机构、申报会计师	公司仓管人员、财务人员	公司仓管人员、财务人员

截止日期	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日
监盘范围	原材料、库存商品、包装物、低值易耗品、物流仓的发出商品		
抽盘比例	89.94%	\	\
监盘结果	仓库管理有序，存货摆放整齐，标识清晰，仓管人员对存货摆放情况较为熟悉，盘点结果与账面差异较小		

注：保荐机构及申报会计师承接业务初期于 2024 年 4 月执行监盘程序。2022 年 12 月 31 日与 2023 年 12 月 31 日的存货，公司已进行自盘，保荐机构及申报会计师对公司自盘结果进行复核，公司盘点程序规范，盘点结果与账面相符，无异常情况。

4、盘点结束后，所有盘点人员在盘点记录表上签字确认。

综上，报告期各期末，公司对存货实施全面盘点，保荐机构及申报会计师对公司盘点过程进行了监盘及复核程序，公司存货真实。

（二）对发行人存货的真实性、存货跌价准备计提的充分性发表明确意见。

报告期内，保荐机构及申报会计师针对发行人存货的真实性、存货跌价准备充分性执行的核查程序如下：

1、执行存货监盘程序，具体执行情况详见本题二、（一）存货监盘情况；

2、了解公司存货管理模式，获取公司各期存货明细表，分析存货期末结余金额的波动情况；

3、针对发出商品中已发货尚未确认收入的产品，通过查验货物发出单据及期后结算单据、执行客户函证程序等方式核对其数量和金额的准确性；

4、了解公司的存货跌价准备计提政策，评价管理层关于存货跌价准备计提方法的合理性，了解和评价管理层关于存货跌价准备相关内部控制有效性；

5、取得公司存货跌价准备的测试过程，测算并复核公司存货跌价准备的计提结果是否准确；判断确认可变现净值相关的估计售价、预计的销售税费等是否合理；对报告期各期末企业计算可变现净值的在手订单进行检查，获取并检查在手订单合同、检查其销售单价、销售数量及金额，并检查在手订单的期后结转情况；

6、获取公司收发存明细，复核存货库龄分布情况，核查是否存在减值迹象，并结合存货库龄情况分析存货跌价准备是否充分。分析各期末存货跌价准备计提是否充分；并将跌价计提情况与同行业可比公司进行比较分析。

经核查，保荐机构及申报会计师认为：报告期各期末，公司存货跌价准备充分，公司存货真实、准确、完整。存货各项目的认定和计价符合《企业会计准则》，期末存货变动与公司订单具有匹配性；公司盘点制度得到有效执行，公司盘点结果不存在账实不符的情况。报告期各期公司存货真实、完整，存货跌价准备计提充分。

三、按照《2 号指引》“2-10 财务内控不规范情形”“2-18 资金流水核查”相关要求核查并发表明确意见，并提交资金流水核查的专项说明。

1、关于针对《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市业务规则适用指引第 2 号》“2-10 财务内控不规范情形”的核查

保荐机构、申报会计师参考《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市业务规则适用指引第 2 号》“2-10 财务内控不规范情形”中的财务不规范事项进行核查，如下表所示：

序号	财务内控不规范情形	是否存在	整改情况
1	无真实业务支持情况下，通过供应商等取得银行贷款或为客户提供银行贷款资金走账通道（简称“转贷”行为）	否	不适用
2	向关联方或供应商开具无真实交易背景的商业票据，通过票据贴现获取银行融资	否	不适用
3	与关联方或第三方直接进行资金拆借	否	不适用
4	频繁通过关联方或第三方收付款项，金额较大且缺乏商业合理性	否	不适用
5	利用个人账户对外收付款项	否	不适用
6	出借公司账户为他人收付款项	否	不适用
7	违反内部资金管理规定对外支付大额款项、大额现金收支、挪用资金	否	不适用
8	被关联方以借款、代偿债务、代垫款项或者其他方式占用资金	否	不适用
9	票据与印章管理不规范	否	不适用
10	会计账簿及凭证管理不规范，存在账外账	否	不适用
11	在销售、采购、研发、存货管理等重要业务循环中存在财务内控重大缺陷	否	不适用

2、关于《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市业务规则适用指引第 2 号》“2-18 资金流水核查”

保荐机构、申报会计师对《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股

票并上市业务规则适用指引第 2 号》“2-18 资金流水核查”中规定的重点核查事项进行了核查，如下表所示：

序号	资金流水核查重点事项	是否存在
1	发行人资金管理相关内部控制制度是否存在较大缺陷	否
2	是否存在银行账户不受发行人控制或未在发行人财务核算中全面反映的情况，是否存在发行人银行开户数量等与业务需要不符的情况	否
3	发行人大额资金往来是否存在重大异常，是否与公司经营活动、资产购置、对外投资等不相匹配	否
4	发行人与控股股东、实际控制人、董事、监事（如有）、高级管理人员、关键岗位人员等是否存在异常大额资金往来	否
5	发行人是否存在大额或频繁取现的情形，是否无合理解释；发行人同一账户或不同账户之间，是否存在金额、日期相近的异常大额资金进出的情形，是否无合理解释	否
6	发行人是否存在大额购买无实物形态资产或服务（如商标、专利技术、咨询服务等）的情形，如存在，相关交易的商业合理性是否存在疑问	否
7	发行人实际控制人个人账户大额资金往来较多且无合理解释，或者频繁出现大额存现、取现情形	否
8	控股股东、实际控制人、董事、监事（如有）、高级管理人员、关键岗位人员是否从发行人获得大额现金分红款、薪酬或资产转让款，转让发行人股权获得大额股权转让款，主要资金流向或用途存在重大异常	否
9	控股股东、实际控制人、董事、监事（如有）、高级管理人员、关键岗位人员与发行人关联方、客户、供应商是否存在异常大额资金往来	否
10	是否存在关联方代发行人收取客户款项或支付供应商款项的情形	否

根据《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市业务规则适用指引第 2 号》“2-18 资金流水核查”中规定的“应考虑是否需要扩大资金流水核查范围”，保荐机构、申报会计师未就相关事项扩大流水核查范围，具体如下：

序号	资金流水存在情形	是否存在	是否扩大核查范围
1	发行人备用金、对外付款等资金管理存在重大不规范情形	否	否
2	发行人毛利率、期间费用率、销售净利率等指标各期存在较大异常变化，或者与同行业公司存在重大不一致	否	否
3	发行人经销模式占比较高或大幅高于同行业公司，且经销毛利率存在较大异常	否	否
4	发行人将部分生产环节委托其他方进行加工的，且委托加工费用大幅变动，或者单位成本、毛利率大幅异于同行业	否	否
5	发行人采购总额中进口占比较高或者销售总额中出口占比较高，且对应的采购单价、销售单价、境外供应商或客户资质存在较大异常	否	否

序号	资金流水存在情形	是否存在	是否扩大核查范围
6	发行人重大购销交易、对外投资或大额收付款，在商业合理性方面存在疑问	否	否
7	董事、监事（如有）、高级管理人员、关键岗位人员薪酬水平发生重大变化	否	否
8	其他异常情况	否	否

保荐机构已提交资金流水核查的专项说明。

【核查程序及核查意见】

（一）核查程序

1、关于针对《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市业务规则适用指引第 2 号》“2-10 财务内控不规范情形”的核查

（1）查阅公司内控制度相关文件，了解公司报告期内与资金管理相关内控制度的建立与执行情况；查阅公司银行存款、短期借款、长期借款及往来明细账，了解公司与主要客户、供应商等往来单位的资金往来情况，识别是否存在转贷事项；

（2）查阅公司内控制度相关文件，了解公司报告期内与票据管理相关内控制度的建立与执行情况；查阅公司票据台账、销售台账及往来明细账，核查票据被背书方或收票方是否为公司供应商，票据开立、支付或背书及贴现是否具有真实的交易背景；

（3）查阅公司章程、董事会议事规则、关联交易管理制度以及其他内部控制文件，了解公司报告期内与关联交易、资金拆借相关的内控制度的建立与执行情况；获取并查阅公司银行存款、短期借款及往来明细账等，识别公司报告期内是否存在与关联方或第三方直接进行资金拆借情形；

（4）查阅公司内部控制相关文件，了解与资产收付管理相关的内控制度的建立与执行情况；查阅公司银行存款、应收账款、应付账款及其他往来明细账，识别公司报告期内是否存在通过实控人、控股股东、董监高等关联方或第三方收付款项的情形；逐笔梳理并汇总通过关联方或第三方收付款项的情形，向相关人员了解相关业务背景及通过个人卡交易的原因；

（5）查阅公司银行存款、应收账款、应付账款及其他往来明细账，识别公

司报告期内是否存在通过个人账户对外收付款项的情形；逐笔梳理并汇总利用个人卡收付款的情形，向相关人员了解相关业务背景及通过个人卡交易的原因；

（6）查阅公司内控制度相关文件，了解与银行账户管理相关内控制度的设计及执行情况；获取报告期内公司银行账户开立清单，检查账面核算的银行账户是否完整；查阅银行存款明细账，抽查大额流水、往来款明细账及相应凭证，确认公司是否存在出借公司账户为他人收付款项的情形；

（7）查阅公司内部控制文件，了解是否就违反内部资金管理规定进行大额现金借支或挪用资金的行为建立规范的内控制度及相关制度的执行情况；获取公司的银行流水、销售台账、往来款明细账等，核查大额往来的交易对手方、款项用途和商业合理性，确认是否存在违反内部资金管理规定进行大额现金借支或挪用资金的情形；

（8）查阅公司内公司章程、董事会议事规则、关联交易管理制度及内控制度相关文件，了解报告期内公司防范资金占用等不规范事项的内控制度的建立与执行情况；查阅公司报告期内与关联交易相关的合同或协议，了解交易内容、定价方式、交易背景及商业合理性，分析交易价格的公允性；

（9）查阅公司内部控制相关文件，了解公司报告期内与票据与印章管理相关内控制度的建立与执行情况；询问票据及印章管理部门及经办人，识别公司是否存在票据与印章管理不规范的情形；

（10）查阅公司内部控制相关文件，了解报告期内公司防范账外账等会计账簿及凭证管理不规范事项相关内控制度的执行情况；获取报告期内公司银行账户开立清单，检查账面核算的银行账户是否完整以及是否存在账外账户；查阅银行存款明细账，核查大额资金往来的对手方及交易背景，确认是否存在未入账的大额资金往来；

（11）查阅公司内部控制相关制度文件，了解报告期内公司销售、采购、研发、存货管理等重要业务循环的内控制度的建立与执行情况；查阅公司内部控制自我评价文件，识别公司销售、采购、研发、存货管理等重要业务循环是否存在财务内控重大缺陷。执行销售、采购、研发、存货管理等各业务循环控制测试，以评价内部控制有效性；

（12）查询公司内部控制相关文件，了解第三方回款的相关管理制度的建立和执行情况；获取第三方回款的明细表、订单、银行凭证等，核对客户名称与付款方是否一致；

（13）查阅公司现金管理相关文件，了解与现金管理相关内控制度的设计及执行情况；获取报告期内公司现金日记账；查阅银行存款明细账，抽查大额流水、往来款明细账及相应凭证，确认公司是否存在现金交易的情形。

2、关于《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市业务规则适用指引第 2 号》“2-18 资金流水核查”

（1）取得并查阅报告期内公司资金管理相关内部控制的制度文件；

（2）陪同企业财务人员前往基本户银行调取被发行人的开立账户清单，调取的资料要求银行加盖业务章。将开立账户清单与报告期内被审计单位账面银行账户情况进行核对；

（3）获取并核查了发行人报告期内的银行对账单及银行存款日记账等相关资料，逐笔核查银行存款明细账，核对交易金额、日期、交易对手是否一致。核查发行人大额资金往来是否存在重大异常情形，发行人资金是否与公司经营活动、资产购置、对外投资等相匹配；

（4）获取并核查了发行人报告期内的银行对账单及银行存款日记账等相关资料，逐笔核查银行存款明细账，核对交易金额、日期、交易对手是否一致，核查发行人与发行人控股股东、实际控制人、董事、监事、高管、关键岗位人员等是否存在异常大额资金往来；

（5）获取并核查了发行人报告期内的银行对账单及银行存款日记账等相关资料，逐笔核查银行存款明细账，核对交易金额、日期、交易对手是否一致，核查发行人报告期内是否存在大额或频繁取现的情形，是否存在金额、日期相近的异常大额资金进出的情形；

（6）获取并核查了发行人报告期内的银行对账单及银行存款日记账等相关资料，逐笔核查银行存款明细账，核对交易金额、日期、交易对手是否一致，核查发行人报告期内是否存在购买无实物形态资产或服务的情形；

（7）获取发行人实控人云闪付报告、报告期内资金流水、实控人提供的其本人关于银行流水的真实性、准确性、完整性的承诺，对发行人实控人就报告期内资金流水事项进行访谈，对单笔超过 5 万元的资金以及小额异常的交易（如有）进行交易背景核查并获得相关支持依据；

（8）获取发行人控股股东、实际控制人、董事、监事、高管、关键岗位人员报告期内个人流水（外部董事除外，离职人员提供报告期期初至离职期间流水，独立董事提供报告期内森合高科工资卡流水），并核查报告期内上述人员流水是否存在大额现金分红款、薪酬或资产转让款、转让发行人股权获得大额股权转让款的异常流出；

（9）获取发行人控股股东、实际控制人、董事、监事、高管、关键岗位人员云闪付报告、报告期内资金流水（外部董事除外，离职人员提供报告期期初至离职期间流水，独立董事提供报告期内森合高科工资卡流水）、被核查人员本人提供的关于银行流水的真实性、准确性、完整性的承诺，对被核查人员就报告期内资金流水事项进行访谈，对单笔超过 5 万元的资金以及小额异常的交易（如有）进行交易背景核查并获得相关支持依据，获取发行人报告期内客户、供应商清单并与被核查人员报告期内资金流水对手方进行比对，核查报告期内是否存在上述人员与发行人客户供应商存在异常资金往来；

（10）获取发行人主要关联方云闪付报告、报告期内资金流水、被核查人员本人提供的关于银行流水的真实性、准确性、完整性的承诺，对被核查人员就报告期内资金流水事项进行访谈，对单笔超过 5 万元的资金以及小额异常的交易（如有）进行交易背景核查并获得相关支持依据，获取发行人报告期内客户、供应商清单并与被核查人员报告期内资金流水对手方进行比对，核查报告期内是否存在上述人员与发行人客户供应商存在异常资金往来；

（11）针对发行人内部控制是否健全有效、是否存在体外资金循环形成销售回款、承担成本费用的情形，保荐机构、申报会计师执行的核查程序如下：

①保荐机构、申报会计师于 2024 年 12 月 31 日后获取了发行人及下属子公司已开立银行结算账户清单（包含报告期内注销账户），并现场获取发行人企业信用报告及报告期内纸质银行对账单并通过交叉核对确认银行账户是否齐备，确

认发行人银行账户是否已在财务核算中全面反映，确认是否存在发行人银行开户数量与业务需要不符的情况；

②对发行人报告期内银行账户进行函证，将获取的已开立银行结算账户清单与发行人财务账面的银行账户进行核对，并对报告期内所有银行流水与发行人财务明细账的双向核对，核查资金流水是否均已入账，发行人资金管理制度是否存在重大缺陷；

③核查发行人报告期内银行流水，分析并判断是否构成重大异常，是否与公司的经营活动、资产购置、对外投资等相匹配，是否与发行人控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员存在异常大额资金往来，是否存在报告期内大额取现的情形；

④于 2024 年 12 月 31 日后获取发行人实际控制人及其相关人员、发行人董事、监事、高级管理人员及关键岗位人员的“云闪付个人银行卡报告”，通过手机银行获得相关人员账户报告期内流水，流水获取过程全程录屏。针对手机银行无法获取的流水，保荐机构、申报会计师陪同相关人员前往银行获取流水、了解情况（外部董事除外，离职人员提供报告期期初至离职期间流水，独立董事提供报告期内森合高科工资卡流水）。此外，保荐机构、申报会计师通过交叉核对银行流水进一步确认被核查账户的完整性并获取对应人员签署的《关于广西森合高新科技股份有限公司及相关人员与本人资金往来核查事宜的说明及承诺》，取得被核查人员对其提供银行流水的真实性、准确性、完整性的承诺；

⑤对于上述自然人报告期内单笔超过 5 万元的资金以及小额异常的交易（如有）进行核查，对于核查范围内自然人账户流水中的大额、异常事项进行追踪，通过访谈了解相关流水交易对手方与交易本人、发行人的关系，具体用途等信息，了解资金流向及发生原因并获取对应支持依据；

⑥获取报告期内发行人的花名册、截至 2024 年 12 月 31 日的股东名册、发行人董监高调查表及报告期各期客户供应商名单；

⑦核查发行人实际控制人是否存在较多且无合理解释的大额资金往来或频繁大额存现、取现的情形；

⑧核查上述自然人报告期内是否获得大额现金分红款、薪酬或资产转让款、

转让发行人股权获得大额股权转让款，如是，对后续资金流向进行跟踪；

⑨核查上述自然人报告期内是否存在与发行人关联方、客户、供应商存在异常大额资金往来的情形；

⑩综合以上核查程序，分析发行人内部控制是否健全有效、是否存在体外资金循环形成销售回款、承担成本费用的情形。

（二）核查结论

1、关于针对《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市业务规则适用指引第 2 号》“2-10 财务内控不规范情形”的核查

经核查，发行人报告期内不存在《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市业务规则适用指引第 2 号》“2-10 财务内控不规范情形”中所列情形，公司财务内控规范。

2、关于《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市业务规则适用指引第 2 号》“2-18 资金流水核查”

经核查，发行人内部控制健全有效，不存在体外资金循环形成销售回款、承担成本费用的情形。

四、其他

除上述问题外，请发行人、保荐机构、申报会计师、发行人律师对照《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票注册管理办法》《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 46 号——北京证券交易所公司招股说明书》《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 47 号——向不特定合格投资者公开发行股票并在北京证券交易所上市申报文件》《北京证券交易所股票上市规则》等规定，如存在涉及股票公开发行并在北交所上市条件、信息披露要求以及影响投资者判断决策的其他重要事项，请予以补充说明。

【回复说明】

发行人、保荐机构、申报会计师、发行人律师已对照北京证券交易所相关审核要求与规定进行审慎核查，发行人不存在涉及向不特定合格投资者公开发行股票并在北京证券交易所上市要求、信息披露要求以及影响投资者判断决策的其他重要事项。

（本页无正文，为《关于广西森合高新科技股份有限公司公开发行股票并在北交所上市申请文件的审核问询函的回复》之签章页）

法定代表人：

阙山东

广西森合高新科技股份有限公司

2025年 9月 12日

(本页无正文，为国投证券股份有限公司《关于广西森合高新科技股份有限公司向不特定合格投资者公开发行股票并在北京证券交易所上市申请文件的审核问询函的回复》之签章页)

保荐代表人：

湛瑞锋　　张迎亚

国投证券股份有限公司

2025 年 9 月 12 日

保荐机构(主承销商)法定代表人、董事长声明

本人已认真阅读《关于广西森合高新科技股份有限公司公开发行股票并在北交所上市申请文件的审核问询函的回复》的全部内容，了解审核问询函回复涉及问题的核查过程、本公司的内核和风险控制流程，确认本公司按照勤勉尽责原则履行核查程序，本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。

法定代表人、董事长：

王苏望

国投证券股份有限公司

2025 年 9 月 12 日