



关于云南省贵金属新材料控股集团股份有限公司 向特定对象发行股票申请文件的审核问询函的回复

保荐人（主承销商）



广东省广州市黄埔区中新广州知识城腾飞一街 2 号 618 室

二〇二五年十一月

上海证券交易所：

根据贵所于 2025 年 11 月 5 日出具的上证上审（再融资）〔2025〕350 号《关于云南省贵金属新材料控股集团股份有限公司向特定对象发行股票申请文件的审核问询函》（以下简称“《问询函》”）的要求，广发证券股份有限公司（以下简称“广发证券”“保荐人”）作为云南省贵金属新材料控股集团股份有限公司（以下简称“贵研铂业”“发行人”“公司”）向特定对象发行股票的保荐机构，会同贵研铂业及发行人律师北京德恒律师事务所（以下简称“发行人律师”）和申报会计师信永中和会计师事务所(特殊普通合伙)(以下简称“申报会计师”）等相关各方，本着勤勉尽责、诚实守信的原则，就问询函所提问题逐项进行认真讨论、核查与落实，并逐项进行了回复说明。具体回复内容附后。

说明：

1、如无特别说明，本回复报告中使用的简称或名词释义与《云南省贵金属新材料控股集团股份有限公司 2025 年度向特定对象发行 A 股股票募集说明书（申报稿）》（以下简称“《募集说明书》”）一致。

2、本回复报告中的字体代表以下含义：

审核问询函所列问题	黑体（不加粗）
对问题的回复	宋体（不加粗）
募集说明书、本问询函回复的修订、补充披露	楷体（加粗）

3、本回复中若出现总计数尾数与所列数值总和尾数不符的情况，均为四舍五入所致。

目 录

问题 1.关于募投项目	3
问题 2.关于业务与经营情况	97
问题 3.关于其他问题	128

问题 1. 关于募投项目

根据申报材料，1) 本次拟募集资金总金额不超过 129,100.00 万元（含），用于两个科技创新平台的实验室项目、四个产业转型升级的产业化项目及补充流动资金。2) 实验室项目不产生经济效益，四个产业化项目的财务内部收益率（税后）在 10.87%至 13.89%区间。

请发行人说明：（1）结合本次募投项目实施的主要考虑、与现有业务的区别与联系，是否涉及新产品、新技术、相关技术的主要来源等，说明本次募投项目建设的必要性、募集资金是否主要投向主业；（2）结合本次募投科技创新平台类项目的主要建设内容与研发方向、科研人员储备情况、相关技术及产品的先进性、后续商业化安排等，说明相关募投项目建设的可行性；（3）本次募投产业转型升级类项目与公司现有产品在技术路线、产品性能、应用领域、客户群体等方面差异情况，公司是否具备项目实施需要的技术、人员、设备等储备，项目实施是否存在重大不确定性，产能规划的合理性以及新增产能的消化措施；（4）本次募投项目的投资构成、测算依据及公允性，与公司同类项目和同行业公司可比项目是否存在显著差异，本次募集资金实际用于非资本性支出金额是否超过本次募集资金总额的 30%，本次融资规模是否合理；（5）产业转型升级类募投项目相关产品单价、销量、毛利率等关键指标的测算依据，结合公司现有业务及同行业可比公司情况、市场发展趋势等，说明本次募投项目效益测算是否谨慎、合理。

请保荐机构核查并发表明确意见，请申报会计师对问题（4）（5）核查并发表明确意见。

回复：

一、结合本次募投项目实施的主要考虑、与现有业务的区别与联系，是否涉及新产品、新技术、相关技术的主要来源等，说明本次募投项目建设的必要性、募集资金是否主要投向主业

（一）科技创新平台项目

本次发行两个科技创新平台募投项目均系围绕公司主营业务贵金属新材料

制造业务板块进行研发创新能力建设，是对公司现有研发平台的迭代整合以及研发创新体系的进一步完善，不涉及新产品、新技术，主要技术均来源于公司前身自身研发积累，该等募投项目建设存在必要性、募集资金均投向主业，公司近年来不存在相同或类似项目建设，不存在重复建设的情形。具体情况如下：

项目名称	建设内容	主要考虑	与现有业务的区别与联系	是否涉及新产品、新技术	募集资金是否投向主业	是否重复建设
贵金属功能材料全国重点实验室平台建设项目	开展贵金属功能材料、前驱体催化材料以及数智化支撑服务平台等方向的研发创新能力建设	以贵金属功能材料全国重点实验室获批建设为契机，整合现有优势研发资源，加快科技成果转化，为公司未来打造新的利润增长点奠定坚实基础	围绕现有主营业务贵金属新材料业务板块进行研发创新能力建设	否	是	公司近年来不存在相同或类似项目建设，本次募投项目不存在重复建设
贵金属新材料 AI 实验室建设项目	建设 AI 科研大脑、自动化实验平台与智能调度系统、智能算法与推理系统，实现贵金属催化材料从配方设计到性能验证的全流程智能化研发	将人工智能与贵金属新材料研发深度融合，突破传统研发模式的局限，加快新型贵金属催化材料的研发速度，提高产品性能和质量	围绕现有主营业务贵金属新材料业务板块进行研发创新能力建设	否	是	公司近年来不存在相同或类似项目建设，本次募投项目不存在重复建设

1、项目实施的主要考虑、与现有业务的区别与联系

公司本次科技创新平台为建设贵金属功能材料全国重点实验室和贵金属新材料 AI 实验室两个研发实验平台，项目实施的主要考虑、与现有业务的区别和联系为：

(1) 云南贵金属实验室授牌以来，公司科技创新以及成果转化取得阶段性成果

公司于 2021 年成立云南贵金属实验室有限公司，作为“云南贵金属实验室”的运行载体。云南贵金属实验室系云南省首批 3 家省级重点实验室之一，作为云南省新型研发机构，聚焦国家和云南省贵金属新材料产业发展需求，通过机制创新等系列安排，加速研发成果走出实验室，带动贵金属新材料产品向高端化发展，支持产业高质量发展。云南贵金属实验室成立以后，公司先后在溅射靶材、医用材料、粉体材料和氢燃料电池项目等领域成立了 4 家初创公司，开展市场化运营，

加快科研成果孵化转化，积极培育细分领域单项冠军、专精特新“小巨人”企业，谋划下一轮增长发力点。公司在科技成果转化方面取得了阶段性成果。

(2) 2025 年贵金属功能材料全国重点实验室成功获批，公司借此契机整合优势研发资源，进一步构建和完善科技创新体系

2025 年，公司成功获批建设贵金属功能材料全国重点实验室，成为我国贵金属领域唯一的全国重点实验室。成功获批后，为了进一步完善科技创新体系，公司拟将贵金属功能材料全国重点实验室与云南贵金属实验室一体化建设运行，共同构成公司中央研发平台，布局打造从基础研究到技术创新、成果转化的全链条高能级科技创新平台体系。

(3) 当下人工智能（AI）正以前所未有的力量重塑材料科学研发模式，贵金属新材料 AI 实验室系外部驱动与内生性升级的自然演进

在全球新一轮科技革命与产业变革深度交融的关键时期，人工智能（AI）正以前所未有的力量重塑材料科学研发模式，人工智能、高通量实验和大数据技术的深度融合，推动着材料研发从传统的经验积累和试错迭代模式向智能化¹转型。在此背景下，公司若不能在短期内建成自主化的智能化研发平台，未来将在贵金属新材料等战略领域面临技术代差拉大的风险。

公司在“AI+材料”领域已经做了长足的投入和准备。自 2018 年启动云南省稀贵金属材料基因工程以来，公司作为牵头单位深度参与构建数据库平台、高通量实验平台等，采集超 3,600 万条多源异构数据，涵盖了催化反应动力学、表面物理化学性质、晶体结构表征等多维度信息。此外，公司自主设计开发了高通量实验设备，显著提升了实验效率，初步具备了将实验成果转化成产业应用的能力。公司通过材料基因工程项目积累了大量的数据和技术，当前关键在于将前期积累与当下 AI 模型结合，形成新的研发模式和新质生产力，需要进一步打通数据和 AI 的内生性升级。公司专项积累的核心资产具备直接迁移性，例如：覆盖 8 类贵金属材料的成分-工艺-性能数据库，可以为 AI 训练提供高质量种子数据；专项开发的高通量测试表征技术、机器学习平台及性能预测模型，可以无缝升级

注 1：科学研究的第四范式，也称为数据密集型科学发现，是指科学的研究中一种以海量数据为核心，通过计算技术对数据进行采集、管理、分析、可视化，从而发现知识和规律的科学的研究范式。

为机器人实验系统、多目标优化引擎和认知大模型（LLM），实现从“数据生成”向“智能决策”的能力跃迁。因此，公司以前期专项积累的人才、数据、技术三重势能为跳板，进一步建设AI实验室成为材料基因工程的自然演进。

综上，公司建设贵金属功能材料全国重点实验室主要目的系为了整合现有优势研发资源，构建中央研发平台，理顺研发机制，形成统一研发合力，加快科技成果转化，为公司未来孵化和打造新的利润增长点奠定坚实基础。公司本次建设贵金属新材料AI实验室主要目的系将人工智能与前期材料基因工程积累的数据和技术深度融合，突破传统研发模式的局限，加快新型贵金属材料的研发速度，提高产品性能和质量，服务于公司新材料主营业务的重大发展战略。上述科技创新平台的建设均基于现有业务的基础，通过科技创新投入，加快成果转化，促进未来业务的可持续发展。

2、是否涉及新产品、新技术、相关技术的主要来源

贵金属功能材料全国重点实验室平台建设项目主要是围绕公司主营业务之贵金属新材料制造业务，开展贵金属功能材料、前驱体催化材料以及数智化支撑服务平台等方向的研发能力建设。该项目系对公司现有研发平台的迭代整合以及研发创新体系的进一步完善，不涉及新产品、新技术，主要技术均来源于公司前期自身研发积累。

贵金属新材料AI实验室建设项目主要是围绕公司主营业务之贵金属新材料制造业务，将人工智能技术与材料科学相结合，建设贵金属催化材料的智能化研发平台，实现贵金属催化材料从“AI预测配方设计-自动化实验执行-数据驱动优化”的全流程智能化研发。不涉及新产品、新技术，主要技术均来源于公司前期自身研发积累。

3、科技创新平台项目建设具备必要性，募集资金均用于投向主业

（1）打造中央研发平台，整合集团创新平台优势资源，建设聚焦贵金属材料的国家级科研平台，为我国贵金属产业自立自强提供坚实支撑

贵金属功能材料全国重点实验室建成后将与云南贵金属实验室共同构成公司中央研发平台。未来，公司将以中央研发平台为核心，建立具有核心价值的科

技术创新平台，逐步实现离散型研发向综合化平台型研发转变，整合云南省乃至全国贵金属顶尖研究资源，聚焦贵金属产业领域，开展新材料领域基础/应用基础、前沿科学、核心关键技术的研究开发，重点解决新产品新技术从“0”到“1”的问题。此外，本项目将全力推动贵金属材料产业核心技术自主创新，解决重大关键技术需求，助力我国贵金属产业链关键核心技术自主化。

(2) 建设“AI+材料”智能化贵金属催化研发平台，助力我国在全球贵金属新材料研发竞争中完成战略突围

贵金属催化材料由于其催化过程涉及多相界面反应、复杂传质传热和动态结构演变较为复杂，传统的“试错法”研发模式面临着高复杂度、长周期和高成本的“三高”困境，难以满足市场快速迭代的紧迫需求。贵金属新材料 AI 实验室建设项目旨在打造智能化贵金属材料研发平台，服务于国六/国七催化剂、VOC、氢能燃料电池等战略产业，开发出高性能催化材料，并形成可复制的智能研发标准体系，构建新型智能化研发创新平台，助力我国在全球贵金属新材料研发竞争中完成战略突围。

综上，本次发行募投项目之科技创新平台项目系围绕公司现有三大主营业务之贵金属新材料制造业务板块，开展自身科技创新体系建设，围绕贵金属功能材料、贵金属催化材料等进行研发探索，并通过智能算法优化贵金属催化材料的设计与合成，提高研发效率、降低成本，推动新材料产业技术创新和成果转化。科技创新平台项目建设具备较强的必要性，且募集资金均投向公司现有主业。

(二) 产业转型升级项目

本次发行四个产业转型升级项目均系围绕公司主营业务和未来业务发展目标进行布局，对现有产线进行升级改扩建、新建产线，提升产品性能和生产效率，并向产品下游延伸，有利于提高公司的核心竞争力和市场影响力。主要技术均来源于公司前身自身研发积累，该等募投项目建设存在必要性、募集资金均投向主业。具体情况如下：

项目名称	建设内容及主要考虑	现有业务及相关产品情况	募投项目与现有业务、产品、技术的区别与联系，以及是否涉及新产品、新技术	是否涉及新产品、新技术	相关技术主要来源	募集资金是否投向主业
贵金属二次资源富集再生现代产业基地项目	云南易门现有产线投产运营近10年，自动化程度较低，不能满足未来产能和生产效率的需求，对现有产线进行升级改扩建	现有业务： 对废弃汽车尾气催化剂、废弃精细化工催化剂、废弃石油化工催化剂等进行贵金属回收、精炼和提纯 现有业务产品： 铂、钯、铑等贵金属 现有业务经营情况： 2024年，贵金属资源循环利用业务收入为137.21亿元，占主营业务收入的比例为28.93%	募投项目业务： 对废弃汽车尾气催化剂、废弃精细化工催化剂、废弃石油化工催化剂等进行贵金属回收、精炼和提纯 募投项目产品： 铂、钯、铑等贵金属 募投项目生产工艺技术： 沿用原有产线“火法熔炼预处理+湿法深度提纯”联合工艺路线，该工艺已在现有厂区稳定运行多年。本次升级改造主要是在原有技术基础上进行了智能化设备的更新、工艺和流程的优化等，提升产线运营效率 募投项目生产效率、贵金属回收率的改进情况： 废弃汽车尾气催化剂： 通过电弧炉高效捕集及高效精炼除杂，进一步提高了产品的生产效率，贵金属产品回收率由98.5%提高至99%以上 废弃精细化工催化剂： 通过蒸馏工艺及碎化工艺的改进，贵金属回收率由93%提高至95%以上，生产周期由50天缩短至40天 废弃石油化工催化剂： 通过提升生产自动化程度，获得20%以上的富集物，贵金属回收率超过99%，并将过程废水进一步高值化利用，降低生产成本	否	自身研发积累	是
贵金属二次资源绿色循环利用基地项目	出于靠近原料和市场的考虑，在山东东营建立贵金属循环利用基地		本募投项目系在山东东营新建规模化、现代化的贵金属循环利用基地，所使用的工艺生产技术和产品与现有业务一致	否	自身研发积累	是

项目名称	建设内容及主要考虑	现有业务及相关产品情况	募投项目与现有业务、产品、技术的区别与联系，以及是否涉及新产品、新技术	是否涉及新产品、新技术	相关技术主要来源	募集资金是否投向主业
贵金属合金功能新材料精深加工及智能升级产业化项目	对产线进行升级改造，提升产品性能，满足下游客户技术发展的需要	现有业务： 研发、加工和生产贵金属合金功能材料 现有产品： 电真空焊料、铂合金催化网、电接触材料及测温材料等 现有业务经营情况： 2024年，贵金属合金功能材料产品收入为7.87亿元，占主营业务收入的比例为1.66%，占贵金属新材料制造业务板块之贵金属特种功能材料收入的比例为11.62%	募投项目业务： 研发、加工和生产贵金属合金功能材料 募投项目产品： 电真空焊料、铂合金催化网、电接触材料及测温材料等 募投项目生产工艺技术： 沿用原有自主知识产权技术进行加工生产。本次升级改造主要通过对生产线设备更新、自动化升级改造、生产管理信息系统建设等，进一步实现提产扩能、生产效率和产品性能提升 募投项目生产效率、产品性能的改进情况： 电真空焊料：产品氧含量从≤30ppm 变成≤20ppm；碳含量从≤20ppm 变成≤10ppm；洁净度从≤7RUF 提升到≤5RUF 铂合金催化网：网丝强度从≥340MPa 变为≥360MPa；延伸率从≥1%提升到≥4% 电接触材料：厚度公差稳定性有所提高，如：0.1mm 厚的带材由±0.008 提升到±0.005；硬度性能指标从±5%提升到±4% 测温材料：偶丝成品率从70%提升到85%；测温精度从±1℃升到±0.5℃	否	自身研发积累	是

项目名称	建设内容及主要考虑	现有业务及相关产品情况	募投项目与现有业务、产品、技术的区别与联系，以及是否涉及新产品、新技术	是否涉及新产品、新技术	相关技术主要来源	募集资金是否投向主业
铂抗癌药物原料药产业化项目	建设铂抗癌药物原料药生产线，满足下游客户对原料药的直接采购需求，同时，为未来进一步扩展其他铂类原料药的品种打下基础	现有业务： 研发、加工和生产用于合成铂抗癌原料药所需的中间体产品 现有产品： 氯铂酸钾、氯亚铂酸钾、顺-二碘二氨合铂等 现有业务经营情况： 2024年，铂抗癌原料药中间体产品收入为0.55亿元	募投项目业务： 生产铂抗癌原料药 募投项目产品： 顺铂(顺式-二氯二氨合铂)、卡铂(环丁烷二羧酸二氨合铂)、奥沙利铂(草酸反式环己二胺合铂)等铂抗癌原料药 募投项目生产工艺技术： 沿用原有生产技术，对现有铂抗癌原料药中间体进一步合成生产铂抗癌原料药 <p>公司已于2023年12月完成小试，于2024年7月在中试模拟车间完成中试生产，批次生产量为1-2kg，达到募投项目设计生产批次量(10-20kg)¹的十分之一，符合国家药监局《已上市化学药品药学变更研究技术指导原则(试行)》的规定，且中试药品质量符合中国、欧盟和美国等药典对相关药品的性状、鉴别、检查和含量测定等方面的要求，待募投项目生产线建设完成后，开始进行生产并申请药品生产许可证。因此，公司具备铂抗癌原料药的生产技术以及人员储备。另外，公司现有铂抗癌药物相关业务与募投项目在产品生产工艺技术路线、应用领域、客户群体等方面具有较强协同性。预计本募投项目的实施不存在重大不确定性。具体说明情况详见本小题“2、是否涉及新产品、新技术、相关技术的主要来源”关于铂抗癌药物原料药产业化项目的相关内容。</p>	涉及新产品，但不涉及新技术	自身研发积累	是

¹ 《已上市化学药品药学变更技术指导原则(试行)》对已上市化学原料药生产批量变更进行了相关规定，“原料药的生产批量变更在原批准批量的10倍以内(包括10倍)”属于微小变更，微小变更所需履行的程序较为简单，应当在年度报告中报告，不需要额外的审批。因此，为保证未来量产进程，公司在确定中试生产批次量时将生产规模控制在商业化生产批次量的十分之一以内。按照本次募投项目方案，顺铂设计的商业化生产批次量为10kg(对应中试批次量为1kg)，生产周期按1周来计算，则理论上顺铂的年产能可以达到520kg，超过本次募投项目顺铂的设计产能为240kg；卡铂设计的生产批次量为20kg(对应中试批次量为2kg)，生产周期按1周来计算，则理论上卡铂的年产能可以达到1040kg，超过本次募投项目卡铂的设计产能为960kg；奥沙利铂设计的生产批次量为10kg(对应中试批次量为1kg)，生产周期按1周来计算，则理论上奥沙利铂的年产能可以达到520kg，超过本次募投项目奥沙利铂的设计产能为360kg；因此，本次募投项目设计的生产批次量可以满足募投项目对应产品的设计产能，相应的中试批次量亦符合《已上市化学药品药学变更研究技术指导原则(试行)》中的微小变更要求，有利于公司未来批量生产和降低试验成本。

1、项目实施的主要考虑、与现有业务的区别与联系

本次发行涉及的四个产业转型升级项目实施的主要考虑、与现有业务的区别和联系情况如下：

(1) 贵金属二次资源富集再生现代产业基地项目（以下简称“易门基地”）和贵金属二次资源绿色循环利用基地项目（以下简称“东营基地”）

易门基地和东营基地两个项目属于公司主营业务中的贵金属资源循环利用业务板块。贵金属资源循环利用业务系公司一直以来重点打造和战略布局的具有经济重要性和核心竞争力的绿色循环经济业务。近年来，国际形势复杂多变，大国博弈涉及经济、金融、矿产资源等诸多方面的较量，新一轮科技革命和产业链、供应链重构也必将加剧对稀缺资源的争夺和掌控。贵金属尤其是铂族金属是现代工业、国防军工和国家金融储备不可或缺的战略性资源，但我国铂族金属矿产资源储量不到全球的 0.2%，进口依存度超过 85%。未来，贵金属再生资源循环利用必将成为我国重要的原料供应来源，从而增强国家战略资源供应链韧性和战略安全保障能力。

因此，“十五五”期间，贵金属资源循环利用业务仍然是公司重点发力的业务板块，并采取系列措施提升核心竞争力和促进高质量发展：①在云南易门全力打造“中国铂都”，持续建设“贵金属二次资源富集再生现代产业基地项目”富集精炼中心，形成年产铂族金属 20 吨生产能力，进一步提升铂族金属回收产能；②在山东东营完成贵金属二次资源绿色循环利用基地的投产，形成年产铂族金属 10 吨生产规模；③未来进一步加强海外市场布局，公司将持续深入开展欧洲、日本东南亚等市场调研并进行布局，积极突围。可以看出，上述两个募投项目系公司“十五五”期间推动贵金属二次资源循环利用产业高质量发展的重要一环，通过两个募投项目的实施建成我国领先的贵金属资源再生循环利用产业基地，在产业化、绿色化、数字化方面迈上新台阶。其中：

易门基地项目系对云南易门现有贵金属二次资源回收基地进行产线升级改造，以进一步提升贵金属回收率、降低生产周期，提升公司二次资源业务的核心竞争力。公司现有易门二次资源回收基地系于 2011 年通过非公开发行股票募集

资金投入建设，项目总投资约为 3.02 亿元，该项目于 2015 年全面建成投产。项目建成实施后，公司有效延伸了贵金属产业链，形成完整的“贵金属新材料制造—贵金属二次资源循环—贵金属供给服务”产业链，三大业务板块协同发展，大幅提升了公司的核心竞争力和综合竞争实力，同时奠定了公司作为贵金属二次资源回收领域的龙头地位，2023 年和 2024 年铂族金属产能已达到饱和状态，因此现有产能已不能满足市场需求，同时随着工艺技术和设备的发展，公司为适应高质量发展迫切需要对现有产线进行升级改扩建。

东营基地项目系在山东东营新建贵金属二次资源绿色循环利用基地。公司在山东建立新基地主要系出于靠近原料和靠近市场的考虑，山东地区石油化工以及汽车工业等产业较为发达，包括中国石化、中国石油及地方炼化企业、潍柴动力等，可以实现当地获取原料，富集精炼后实现当地销售。同时，通过山东基地也可以进一步辐射河北、河南、天津、北京等地石化、地方炼油厂，成为北方地区领先的贵金属循环利用基地。

综上，易门基地和东营基地两个募投项目均为公司现有贵金属资源循环利用业务的重要布局，其中易门基地属于产能升级改扩建项目，东营基地属于新建项目，两者均投资于主营业务。

（2）贵金属合金功能新材料精深加工及智能升级产业化项目

贵金属合金功能新材料精深加工及智能升级产业化项目属于公司主营业务中的新材料制造板块。公司贵金属合金功能材料涵盖电真空焊料、铂合金催化网、测温材料、电接触材料等四大类共计 100 多个牌号、400 多个规格的贵金属功能合金产品，因此，公司该业务目前作业模式主要为多品种小批量生产。考虑到贵金属合金功能材料未来具有较大的市场发展空间，“十五五”期间，公司将以贵金属合金功能材料的产业化为引擎，全面推进智慧工厂、绿色工厂建设，用数字化手段提升精益生产管理能力，同时采取有效举措聚焦行业龙头客户的开拓，推广现有产品在行业新场景的应用，加强技术研发并推动产品的国际化发展。因此，本项目建设主要考虑如下：

- ①通过技术升级，满足下游客户技术发展的需要

从技术发展趋势角度，下游产业的技术成熟与进步，对上游贵金属功能材料的成本及性能也会提出更高的要求。例如，随着电真空器件的多样化、硝酸和氢氰酸氨氧化装置的大型化，以及智能制造、新能源、风电等新兴行业的快速发展，市场对上游贵金属合金功能材料在清洁性、溅散性、力学性能、表面质量、催化转化性能及电学性能等方面的要求都显著提高。而公司目前产线自动化程度相对较低，部分设备参数已较难达到客户要求，通过实施本次募投项目对现有产线进行升级改扩建，建成集机电一体化、生产自动化、信息智能化的柔性制造工厂，提高精益化运营管理能力和能力，形成规模化生产效益，降本增效，同时提高产品的综合性能和交付质量。

②目前公司产能已无法满足日益增长的市场需求

近年来，贵金属合金功能材料相关产品下游市场保持持续稳定增长的趋势。电真空焊料方面，受益于电力行业配网建设的加强以及新能源汽车产业的蓬勃发展，极大地拉动了真空灭弧室、高压直流继电器等电真空器件的市场供给，进而使得银基电真空焊料的市场需求不断扩大。铂合金催化网方面，由于 MDI、TDI、己二酸等硝酸下游产品市场规模快速增长，硝酸的需求总量上升；随着我国化工行业对高价值、高质量化工产品的追求，对氢氰酸的需求也开始逐步增加，进而对上游产品铂合金催化网的需求保持稳定增长。

截至 2024 年末，公司现有贵金属合金功能材料产品的粗加工产能利用率达到 95.45%，精加工（器件）产能利用率达到 88.24%。公司现有产线利用率已经较高，需要提前布局产能扩建。

（3）铂抗癌药物原料药产业化项目

铂抗癌药物原料药产业化项目属于公司主营业务中的新材料制造板块，是公司未来拟打造的医用材料板块的组成部分。公司近十年来一直致力于铂类创新药物的研究，具备铂类抗癌药的研发和生产能力，目前公司已在铂抗癌药所需原料和中间体方面形成了产业化生产，中间体产品主要供应铂抗癌原料药生产企业。公司实施本项目的主要考虑为：

①满足下游客户对原料药的直接采购需求。目前不少下游客户出于自身生产

工序、成本效益等因素的考量，需要直接采购抗癌药物原料药而非中间体，公司生产铂抗癌药物原料药有利于稳定并开拓铂抗癌药物的市场。

②通过建立铂抗癌药物原料药研发和产业化生产平台，为未来进一步扩展其他铂类原料药的品种（包括奈达铂、洛铂和庚铂等）以及创新铂类药物的研发和产业化提供一个先进的平台，为公司生物医用材料的发展打下基础。

本次铂抗癌药物原料药产业化项目系在公司现有铂抗癌药中间体业务的基础上进行了协同延伸，有利于完善公司的产品体系和提升市场份额。

2、是否涉及新产品、新技术、相关技术的主要来源

贵金属二次资源富集再生现代产业基地项目系对公司位于云南易门现有贵金属二次资源循环业务生产线进行升级改扩建，新旧项目均采用“火法熔炼预处理+湿法深度提纯”联合工艺路线，该工艺为成熟工艺，在现有厂区安全运行多年，相关生产技术均来源于公司前期自主研发积累。本次升级改造主要是在原有技术基础上进行了智能化设备的更新、工艺和流程的优化等，尤其是前端高效富集环节的优化，可以产出成分更稳定、品位更高、杂质更少的中间产品（富集物），极大地减轻后续精炼环节的处理难度和成本（如减少试剂消耗、降低能耗、缩短工艺流程、提高设备利用率），从而提升整个回收产业链的运营效率，本次项目实施不涉及新产品、新技术。

贵金属二次资源绿色循环利用基地项目系在山东东营新建规模化、现代化贵金属二次资源循环业务生产线，其生产建设的工艺路线与上述基地一致，不涉及新产品、新技术，相关生产技术均来源于公司前期自主研发积累。

贵金属合金功能新材料精深加工及智能升级产业化项目系对公司现有贵金属合金功能材料生产线进行设备更新、自动化升级改造和生产管理信息系统建设，包括购置水平连铸机、高精密轧机、无滑拉丝机等先进装备，以此提高精密薄带、细丝及各类器件的加工能力，进而提升产品的组织性能、加工精度、表面质量等关键指标，实现提产扩能、装备升级、生产流程智能衔接，从而提升产线自动化数字化水平、优化生产组织形式、提高精益化运营管理能力和水平，实现产业转型升级，推动产业高质量发展。因此，本项目不涉及新产品、新技术，相关生产

技术均来源于公司前期自主研发积累。

铂抗癌药物原料药产业化项目系新建铂抗癌药物原料药生产线，该项目系公司基于目前现有贵金属前驱体材料氯铂酸钾、氯亚铂酸钾、顺-二碘二氨合铂等铂抗癌原料药中间体产品进一步向下游铂抗癌药原料药产品进行延伸。发行人子公司贵研化学公司作为国内贵金属化学品行业的领先企业，近十年来一直致力于铂类创新药物的研究，目前已在铂抗癌原料药所需原料和中间体方面形成了产业化生产，并积累了铂抗癌原料药生产相关的关键技术和人才储备，在产品生产、客户应用领域方面与现有铂抗癌原料药中间体产品具有较强协同性。具体说明如下：

(1) 本募投项目产品与公司现有业务产品系产业链上下游关系，两者生产工艺技术路线具备较强的协同性

项目名称	项目产品	生产工艺技术路线	募投项目与现有产线主要产品的差异和联系
现有铂抗癌药物原料药中间体生产线	氯铂酸钾、氯亚铂酸钾、顺-二碘二氨合铂等铂抗癌原料药合成用中间体化合物	氯铂酸-检测-溶解-过滤除杂-合成-析晶-洗涤-干燥-产品-检测-包装	氯铂酸钾、氯亚铂酸钾、顺-二碘二氨合铂作为铂抗癌原料药合成用起始物料或前端中间体产品，用于下游顺铂、卡铂、奥沙利铂的合成。
铂抗癌药物原料药产业化项目	顺铂、卡铂、奥沙利铂等铂抗癌药物原料药	前驱体化合物（氯亚铂酸钾、氯铂酸钾）-检测-浆化-合成-过滤除杂-离子取代-过滤-络合-浓缩-析晶-过滤洗涤-粗品-重结晶-过滤洗涤-精品-检测-包装	具体合成工艺流程为： 1、氯铂酸钾→氯亚铂酸钾→顺-二碘二氨合铂→顺铂、卡铂 2、氯铂酸钾→氯亚铂酸钾→顺-二碘环己二氨合铂→奥沙利铂

(2) 本募投项目产品与公司现有业务产品的应用领域和客户群体不存在重大差异

公司现有产品氯铂酸钾、氯亚铂酸钾、顺-二碘二氨合铂等铂抗癌原料药合成用中间体化合物下游客户主要集中在齐鲁制药、恒瑞医药等铂类药物制剂生产厂商，该等制药公司通过采购铂抗癌原料药中间体化合物，合成铂抗癌原料药，并进一步加工成制剂对外销售。铂抗癌药物制剂作为广谱抗癌药物，主要用于治疗肺癌、膀胱癌、卵巢癌、宫颈癌、食管癌、胃癌、结直肠癌、乳腺癌和头颈部肿瘤等疾病。

本次募投项目所生产的铂抗癌原料药物下游主要客户群体亦为各类铂类药物制剂生产企业，该等企业通过直接向发行人购买铂抗癌药物原料药，加工成制剂对外销售，用于进行各类肿瘤疾病治疗。因此，本募投项目的铂抗癌原料药产品与公司现有铂抗癌原料药中间体产品的下游应用领域和主要客户群体不存在重大差异。

(3) 公司已具备项目实施需要的技术、人员、设备等储备，项目实施不存在重大不确定性

公司具备了向下游顺铂、卡铂、奥沙利铂等铂抗癌药物原料药进行延伸的技术、人员、设备等储备，具体如下：

①技术储备

贵研化学公司作为贵金属化学品行业的领先企业，具有国际一流的贵金属化学品生产制造能力、高素质的研究团队和雄厚的研究实力，承担了多项国家和省部级重点科技计划项目，建立了以自主创新为主的技术创新体系。贵研化学公司前身昆明贵金属研究所第三研究室早期专门从事铂类抗癌药物的研发、生产，先后仿制成功了顺铂、卡铂和奥沙利铂等铂抗癌原料药。贵研化学公司围绕铂抗癌药物产品，参与了大量相关科研项目，并自主研发了铂抗癌药物相关的核心生产技术。具体如下：

A.铂抗癌药物方面的科研项目

序号	课题名称	完成情况
1	Pt (IV) 抗癌前药 BrPt-3 的临床前预研究	在研
2	肝靶向奥沙利铂前药的进一步成药性评价	结题
3	治疗肝癌靶向药物 LLC-202 临床前预研究	通过验收
4	以天然活性有机酸为轴配体的 Pt (IV) 前药的设计、合成和抗癌作用研究	通过验收
5	以胆酸为载体的肝靶向铂类抗癌药物的合成和靶向性研究	通过验收
6	以胆酸介导的肝靶向 Pt (II) 抗癌配合物的设计、合成、靶向性和抗癌作用研究	通过验收
7	抗肿瘤化学 1 类新药欣洛铂的临床前预研究	通过验收
8	抗胃癌化学 1 类新药舒尼铂的临床前研究	通过验收
9	同时靶向癌细胞能量代谢和 DNA 复制的新型铂类配合物的合	通过验收

	成和抗癌作用研究	
10	水溶性铂类抗肿瘤候选药物 LLC-0601 的研究	通过验收
11	水溶性铂类抗癌药物的合成及抗癌活性研究	通过验收
12	新型铂类抗癌药物的设计、合成和抗癌活性研究	通过验收
13	抗癌新药舒铂（Sunpla）的合成技术研究	通过验收

B. 铂抗癌药物原料药相关产品生产技术

序号	核心技术	技术描述	技术来源	应用产品
1	活性物质隔离控制技术	顺铂、卡铂、奥沙利铂均属于对人体敏感的高活性物质，需要规避人体接触，通过物料湿化处理等工艺创新，大幅度降低风险，减少物理隔离设备的采用，减少投资	自主研发	顺铂、卡铂、奥沙利铂
2	大批量化生产技术	原料药生产全过程需满足 GMP 管理要求，规模化生产技术难度大，通过工艺改进以及特定非标自主设计设备的采用，批次生产量达 10-20kg，远高于市场同类厂家批次生产量	自主研发	顺铂、卡铂、奥沙利铂
3	银离子快速去除技术	原料药生产需要使用有毒重金属离子化合物硝酸银，必须通过有效去除技术以达到药典要求，开发的前端精确投料量控制及后端特定膜过滤技术，达到快速去除目的，减少返工概率	自主研发	顺铂、卡铂、奥沙利铂
4	中间体控制指标快速响应技术	利用或开发现代的检测手段如快速水分测定、高效液相色谱对杂质含量快速测定等提高工艺过程的监测效率，缩短反应时间，实现节能降耗	自主研发	顺铂、卡铂、奥沙利铂
5	中间体二碘二氨合铂、二碘环己二胺合铂杂质检测技术	拟定中间体二碘二氨合铂、二碘环己二胺合铂内控指标并开发出相应分析检测技术	自主研发	顺铂、卡铂、奥沙利铂

C. 公司铂抗癌药物原料药项目在生产环节上不存在重大不确定性

公司采用市场主流、成熟的生产工艺路线，已于 2024 年 7 月在中试模拟车间完成顺铂、卡铂和奥沙利铂的中试生产，批次生产量为 1-2kg，超过募投项目设计生产批次量的十分之一，符合国家药监局《已上市化学药品药学变更研究技术指导原则（试行）》的规定，且药品质量符合中国、欧盟和美国等药典对相关药品的性状、鉴别、检查和含量测定等方面的要求，具体如下：

顺铂					
项目	中国药典 2025 版	欧盟药典 11.0 版	美国药典 2024 版	公司标准	中试检验结果
性 外观	本品为亮黄色至橙黄	黄色粉末，或黄色至	/	本品为亮黄色至橙黄	合格

状 态		色的结晶性粉末；无臭	橙黄色晶体		色的结晶性粉末；无臭	
	溶解性	本品在二甲基亚砜中易溶，在N,N-二甲基甲酰胺中略溶，在水中微溶，在乙醇中不溶	微溶于水，极微溶于二甲基甲酰胺，几乎不溶于乙醇（96%）	/	本品在二甲基亚砜中易溶，在N,N-二甲基甲酰胺中略溶，在水中微溶，在乙醇中不溶	合格
化 学		取本品约5mg，加硫酸1ml后，即显灰绿色	取本品50mg，加2mL稀氢氧化钠，蒸发至干。将残余物溶解在0.5mL硝酸和1.5mL盐酸的混合物中。蒸发至干。残留物呈橙色。将残余物溶解在0.5mL水中，加入0.5mL氯化铵溶液。形成黄色结晶沉淀	/	取本品约5mg，加硫酸1ml后，即显灰绿色	
鉴 别	紫外	取本品，加0.9%氯化钠溶液制成每1ml中约含1mg的溶液，照紫外-可见分光光度法（通则0401）测定，在301nm的波长处有最大吸收，在247nm的波长处有最小吸收	/	/	取本品，加0.9%氯化钠溶液制成每1ml中约含1mg的溶液，照紫外-可见分光光度法（通则0401）测定，在301nm的波长处有最大吸收，在247nm的波长处有最小吸收	合格
	HPLC (高效液相色谱分析)	在含量测定项下记录的色谱图中，供试品溶液主峰的保留时间应与对照品溶液主峰的保留时间一致	/	在含量测定项下记录的色谱图中，样品溶液的主要峰保留时间与标准溶液一致	在含量测定项下记录的色谱图中，供试品溶液主峰的保留时间应与对照品溶液主峰的保留时间一致	
	IR(红外光谱分析)	本品的红外光吸收图谱应与对照的图谱（光谱集297图）一致	与对照图谱一致	与对照图谱一致	本品的红外光吸收图谱应与对照的图谱（光谱集297图）一致	
	含铂量	64.6%-65.4%	/	64.42%-65.22%	64.6%-65.4%	64.90%，合格
检 查	含滤量	23.0%-24.3%	/	/	23.0%-24.3%	23.47%，合格
	溶液的澄清度	取本品20mg，加0.9%氯化钠溶液20ml溶解后，溶液澄清	将25mg顺铂溶解于9g/L的氯化钠溶液中，用相同的溶剂稀释至25mL（溶液S1），溶液澄清	/	取本品20mg，加0.9%氯化钠溶液20ml溶解后，溶液澄清	合格
	酸度	取溶液的澄清度项下的溶液，pH值应为5.0-7.0	溶液S1的pH值应为4.5-6.0，应在制备后立即测量	/	取溶液的澄清度项下的溶液，pH值应为5.0-7.0	5.84，合格

其他杂质总和	小于 0.5%	小于 0.5%	/	小于 0.5%	0.3%，合格
银	/	最大 250 ppm	/	最大 250 ppm	9ppm, 合格
水分	/	/	小于 1.0%	小于 1.0%	0.22%, 合格
干燥失重	不得过 0.5%	不得过 0.5%	/	不得过 0.5%	0.22%, 合格
含量测定	98.0%-102.0%	97.0%-102.0%	98.0%-102.0%	98.0%-102.0%	100.3%，合格

卡铂

性状	外观	本品为白色粉末或结晶性粉末；无臭	本品为无色结晶性粉末。	/	本品为白色粉末或结晶性粉末；无臭	合格
	溶解性	本品在水中略溶，在乙醇、丙酮、三氯甲烷或乙醚中不溶	本品微溶于水，极微溶于丙酮和乙醇（96%）。	/	本品在水中略溶，在乙醇、丙酮、三氯甲烷或乙醚中不溶	合格
鉴别	化学	取本品约 5mg，加硫脲少许，加水适量，加热，溶液显黄色	/	/	取本品约 5mg，加硫脲少许，加水适量，加热，溶液显黄色	合格
	HPLC (高效液相色谱分析)	在含量测定项下记录的色谱图中，供试品溶液主峰的保留时间应与对照品溶液主峰的保留时间一致	/	在含量测定项下记录的色谱图中，样品溶液的主要峰保留时间与标准溶液一致	在含量测定项下记录的色谱图中，供试品溶液主峰的保留时间应与对照品溶液主峰的保留时间一致	
	IR (红外光谱分析)	本品的红外光吸收图谱应与对照的图谱(光谱集 593 图)一致	本品的红外光吸收图谱应与卡铂的参考光谱一致	与对照的图谱一致	本品的红外光吸收图谱应与对照的图谱(光谱集 593 图)一致	
检查	含铂量	52.0%-53.0%	/	52.0%-53.0%	52.0%-53.0%	52.80%，合格
	溶液的澄清度	取本品 80mg，加水 10ml 溶解后，溶液应澄清	取本品 0.25 g，溶解在无二氧化碳的水中，稀释至 25 mL。溶液 S 应澄清且无色	/	取本品 80mg，加水 10ml 溶解后，溶液应澄清	合格
	酸碱度	取本品 80mg，加水 10ml 溶解后，依法测定(通则 0631)，pH 值应为 5.5-7.5	取 10 mL 溶液 S，加入 0.1 mL 酚酞溶液，溶液应无色。最多需要 0.7 mL 0.01 M 氢氧化钠使指示剂变为粉红色	10 mg/mL 水溶液，pH 值应为 5.0-7.0	取本品 80mg，加水 10ml 溶解后，依法测定(通则 0631)，pH 值应为 5.5-7.5	6.44，合格
	1,1-环丁烷二羧酸	不得大于 0.5%	不得大于 0.5%	不得大于 0.5%	不得大于 0.5%	未检出，合格
	有关杂质总和	不得大于 2.0%	不得大于 0.5%	不得大于 0.5%	不得大于 0.5%	0.23%，合格

	透过率	/	/	97%	97%	合格
	水中不溶物	/	/	≤0.5%	≤0.5%	0.001%，合格
	氯化物	/	最大 100 ppm	/	最大 100 ppm	合格
	铵	/	最大 100 ppm	/	最大 100 ppm	合格
	干燥失重	不得过 0.5%	最大 0.5%	不大于 0.5%	不得过 0.5%	0.05%，合格
	含量测定	98.0%-102.0%	98.0%-102.0%	98.0%-102.0%	98.0%-102.0%	100.54%，合格
	奥沙利铂					
性状	外观	本品为白色或类白色结晶性粉末；无臭	白色或类白色的结晶性粉末	/	本品为白色或类白色结晶性粉末；无臭	合格
	溶解性	本品在水中微溶，在甲醇中极微溶解，在乙醇中几乎不溶	微溶于水，极微溶于甲醇，几乎不溶于无水乙醇	/	本品在水中微溶，在甲醇中极微溶解，在乙醇中几乎不溶	合格
	比旋度	+74.5°至+78.0°	+74.5°至+78.0°	+74.5°至+78.0°	+74.5°至+78.0°	合格
鉴别	化学	取本品 20mg, 加水 5ml 溶解，加硫脲少许，加热，溶液即显黄色	具旋光性	/	取本品 20mg, 加水 5ml 溶解，加硫脲少许，加热，溶液即显黄色	合格
	HPLC (高效液相色谱分析)	在含量测定项下记录的色谱图中，供试品溶液主峰的保留时间应与对照品溶液主峰的保留时间一致	/	在含量测定项下记录的色谱图中，供试品溶液主峰的保留时间应与对照品溶液主峰的保留时间一致	在含量测定项下记录的色谱图中，供试品溶液主峰的保留时间应与对照品溶液主峰的保留时间一致	
	IR (红外光谱分析)	本品的红外光吸收图谱应与对照的图谱(光谱集 1209 图)一致	与对照的图谱一致	与对照的图谱一致	本品的红外光吸收图谱应与对照的图谱(光谱集 1209 图)一致	
检查	含铂量	/	/	48.1%-50.1%	48.1%-50.1%	49.1%，合格
	溶液的澄清度与颜色	溶液澄清无色	溶液澄清无色	/	溶液澄清无色	合格
	酸度	取本品 20mg, 加水 10ml 溶解后，依法测定(通则 0631)，pH 值应为 5.0-7.0	取本品 0.10g 加无二氧化碳的水溶解并稀释至 50ml, 加入 0.5ml 酚酞溶液，溶液无色。将指示剂的颜色变为粉红色，消耗 0.01mol/L 氢氧化钠不得过 0.60ml	取本品 100mg 溶解于 50ml 无二氧化碳水中，加入 0.5ml 酚酞试液，溶液为无色，将指示剂的颜色变为粉红色，消耗 0.01mol/L 氢氧化钠不得过 0.60ml	取本品 20mg, 加水 10ml 溶解后，依法测定(通则 0631)，pH 值应为 5.0-7.0	5.7，合格
	草酸	不得过 0.1%	不得过 0.15%	不得过 0.1%	不得过 0.1%	

					格
左旋异构体	不得过 0.1%	不得过 0.15%	不得过 0.1%	不得过 0.1%	<0.1%，合格
银	不得过 0.0005%	/	不得过 5ppm	不得过 0.0005%	<5ppm, 合格
干燥失重	不得过 0.5%	不得过 0.5%	不得过 0.5%	不得过 0.5%	0.3%, 合格
含量测定	98.0%-102.0%	98.0%-102.0%	98.0%-102.0%	98.0%-102.0%	99.2%, 合格

根据《中华人民共和国药品管理法》规定，药品应当符合国家药品标准。《中华人民共和国药典》是国家药品标准的重要组成部分，是药品研制、生产(进口)、经营、使用和监督管理等相关单位均应当遵循的法定技术标准。从上述表格可以看出，公司通过现有中试生产线生产出来的各类铂抗癌原料药均达到《中华人民共和国药典》相关标准，同时亦满足了欧盟、美国等发达国家的相关标准，公司上述原料药的生产水平已经达到中试或者同等状态，具备实施批量生产的条件，不存在重大不确定性。

D.后续通过药品生产质量管理规范（GMP）现场检查不具有重大不确定性

根据《中华人民共和国药品管理法》（2019）第四十三条：“从事药品生产活动，应当遵守药品生产质量管理规范（即 GMP），建立健全药品生产质量管理体系，保证药品生产全过程持续符合法定要求”。

根据《国家药监局关于贯彻实施<中华人民共和国药品管理法>有关事项的公告（2019年第103号公告）》规定，自2019年12月1日起，取消药品GMP认证，不再受理GMP认证申请，不再发放药品GMP证书。2019年12月1日前受理的认证申请，按照原药品GMP认证有关规定办理。2019年12月1日前完成现场检查并符合要求的，发放药品GMP证书。凡现行法规要求进行现场检查的，2019年12月1日后应当继续开展现场检查，并将现场检查结果通知企业；检查不符合要求的，按照规定依法予以处理。

根据《药品检查管理办法（试行）》第三十四条：“首次申请《药品生产许可证》的，按照GMP有关内容开展现场检查”。

因此，公司后续申请药品生产许可证需要按照GMP有关要求开展现场检查。

根据前述相关法规，GMP 是一套适用于制药、食品等行业的强制性标准，确保药品生产企业是否在“人、机、料、法、环、测”等所有环节，建立了一套完整的、有效的质量保证体系，并能持续稳定地生产出符合预定用途和注册要求的药品。因此，GMP 现场检查主要系确保公司已经建立完整的药品生产质量管理体系，以及基于公司现有中试生产工艺以及生产水平进行结果验证，并非通过现场检查否定公司此前进行的各种生产试验，GMP 现场检查不影响公司目前已经达到的中试生产水平或者同等状态。

此外，公司过往具备原料药生产经验，并且已经聘请相关中介机构按照 GMP 相关规范要求对新建产线生产环境控制、设备验证、工艺流程、现场管理以及质量控制等方面提供专业服务，预计未来在 GMP 环境下验证上述中试生产工艺的可行性不存在重大不确定性。

②人员储备

贵研化学公司经过多年在贵金属化学品领域的深耕，建有云南省贵金属药物技术创新中心，组建了一支专门从事贵金属药物研发和产业化队伍，技术人员专业涵盖药物设计、药物合成、药物分析、药品注册和管理等领域，多人拥有国家和省部级科技管理人才荣誉和称号。公司核心技术团队均在铂抗癌药物领域深耕多年，并已取得一定的研发成果，为本募投项目实施提供技术支持：

序号	姓名	简介
1	刘伟平	首席研究员，享受国务院政府特殊津贴专家，主要从事贵金属药物研发工作。主持完成包括国家重大新药创制科技专项、国家科技支撑计划项目、国家自然科学基金、国际合作项目、云南省重大生物医药科技专项在内的科研项目 20 项，研发了一系列铂族金属化学新产品和铂类抗癌药物，实现了科研成果的市场转化，产生了重大的社会和经济效益。获得国家“七五”攻关奖 1 项、省部级科技奖一等奖 2 项、二等奖 6 项、三等奖 4 项；获得国家发明专利 20 项，其中 1 项获得第 18 届全国发明展览会金奖，2 次获得国际贵金属学会（IPMI）优秀论文奖。
2	戴云生	研究员，入选“兴滇英才支持计划”产业技术领军人才、云南省技术创新人才，长期从事贵金属化学化工新材料的科研开发工作，主持了包括国家科技支撑计划、云南省重大科技专项、云南省发改委战略性新兴产业发展专项项目 10 项。发表学术论文 30 篇，出版专著 1 部，获省部级成果奖励 2 项，获发明专利 8 项，制定国家、行业标准 8 件。

3	匡飞平	高级工程师，主要从事贵金属化合物合成技术的研究开发及生产工作，在贵金属抗癌药物以及载体催化剂用含铂前驱体化合物合成研究领域成绩突出。先后主持云南省科技厅重大专项科研项目或其子项目2项，参与其他省级科研项目3项，在《物理化学学报》《贵金属》等刊物上发表论文5篇，作为主要发明人申请专利2项，授权1项，以第一完成人制定有色金属行业标准7项，参与完成7项。获得中国有色金属工业科学技术奖2项，行业标准奖1项，昆明市名牌产品奖1项，在铂类抗癌药物合成用前驱体制备领域经验丰富。
4	姜婧	正高级工程师，云南省技术创新人才，主要从事铂类药物研究和开发工作。先后主持云南省重大科技专项1项、单位重大科技项目2项，云南省应用基础研究项目2项、国家重点实验室开放基金1项。作为主要技术骨干，参与省级及国家级重点项目3项。在国内外核心刊物发表学术论文15篇。其中，以第一作者和通信作者发表论文10余篇，被SCI收录8篇，曾获得国际贵金属协会优秀论文奖2次；作为主要发明人，获得授权发明专利6项；作为主要起草人，参与制订国家行业产品质量标准5项。
5	高安丽	高级工程师，云南省技术创新人才，主要从事铂类抗癌药物和铂族金属催化前驱体的研发工作。近年来，主持云南省重大科技专项子课题任务1项、云南省基础研究专项面上项目1项和云南贵金属实验室项目1项。作为主要技术骨干，参与国家自然科学基金、云南省院所技术开发专项等多项项目；获得授权国家发明专利20余项，以第一作者或通讯作者在国内外核心期刊发表论文10余篇。
6	刘祝东	高级工程师，主要从事铂类药物研发、检验、质量管理和药品注册工作。建立金诺芬、奥沙利铂和JM216原料药等多个铂族药物及其中间品质量标准以及顺铂水针剂、奥沙利铂原料药质量检测部分注册文件的撰写和报批并获得注册批准文号。获省部级科技进步奖二等奖3项，三等奖2项。作为质量负责人和主要技术骨干，完成了国家重点项目4项，省级重点项目1项，在国内外核心刊物发表学术论文20余篇，授权发明专利12项。

③设备储备

截至目前，公司已完成铂抗癌原料药物产业化生产关键设备选型设计，正在进行产线设备采购安装，公司将采用行业内先进的管道/桶式/提篮式过滤器、薄膜蒸发器、三合一（洗涤过滤干燥）等产业化关键生产设备，保障本募投项目顺利实施。

此外，发行人作为贵金属行业的领军者，在贵金属产业深耕多年，具备了先进、成熟的贵金属废料回收技术，以及供给服务能力，公司可以借此优势，提升贵金属铂供应的稳定性，有效降低因铂价波动带来采购成本增加的风险、降低铂生产损耗，控制铂抗癌原料药的生产成本，提升产品竞争力。

因此，公司已经具备了本募投项目实施的技术、人员和设备储备，并已于2024年7月在中试模拟车间完成中试生产，批次生产量为1-2kg，超过募投项目设计生产批次量的十分之一，符合国家药监局《已上市化学药品药学变更研究技术指导原则（试行）》的规定，且中试药品质量符合中国、欧盟和美国等药典对相关药品的性状、鉴别、检查和含量测定等方面的要求，待募投项目生产线建设完成后，开始进行生产并申请药品生产许可证，预计本募投项目的实施不存在重大不确定性。

综上所述，本次发行产业转型升级项目之“贵金属二次资源富集再生现代产业基地项目”和“贵金属二次资源绿色循环利用基地项目”系围绕发行人主营业务之贵金属二次资源循环业务进行生产线改扩建、新建，“贵金属合金功能新材料精深加工及智能升级产业化项目”系围绕发行人主营业务之贵金属新材料制造业务进行生产线升级改造，均不涉及新产品、新业务；“铂抗癌药物原料药产业化项目”是对现有铂抗癌药物原料药中间体产品进一步向下游铂抗癌原料药产品拓展，提升公司铂抗癌药物相关业务综合服务能力和产品整体市场竞争力，该项目涉及生产新产品、不涉及新技术。公司现有铂抗癌药物相关业务与募投项目在产品生产工艺技术路线、应用领域、客户群体等方面具有较强协同性，具备生产铂抗癌原料药的人员、技术和设备等储备，且公司已完成铂抗癌原料药中试生产，待募投项目生产线建设完成后，开始进行生产并申请药品生产许可证，预计本募投项目的实施不存在重大不确定性。公司上述产业转型升级项目相关业务的主要技术均来源于自身研发积累。

3、产业转型升级项目建设具备必要性，募集资金均用于投向主业

上述四个产业转型升级项目均系围绕公司现有主营业务和未来业务发展目标进行布局，有利于提高公司的核心竞争力和市场影响力，募集资金均用于投向主业。

(1) 两个贵金属二次资源循环利用募投项目系公司“十五五”期间推动贵金属二次资源循环利用产业高质量发展的重要一环，通过两个募投项目的实施建成我国领先的贵金属资源再生循环利用产业基地，易门基地项目旨在云南易门全力打造“中国铂都”，业务范围主要覆盖西南、华南、华中等地区。而东营基地

项目主要在山东东营建立北方地区领先的贵金属循环利用基地，业务范围覆盖华东、华北等地区。两个基地针对不同区域市场，其建设具有必要性。

(2) 贵金属合金功能新材料精深加工及智能升级产业化项目系通过对现有项目进行改扩建以满足下游客户日益增长的市场需求，其建设具有必要性。

(3) 铂抗癌药物原料药产业化项目主要系应对下游客户采购需求的变化进行了协同延伸，以此建立铂抗癌药物原料药研发和产业化生产平台，为公司生物医用材料的发展打下基础，其建设具有必要性。

二、结合本次募投科技创新平台类项目的主要建设内容与研发方向、科研人员储备情况、相关技术及产品的先进性、后续商业化安排等，说明相关募投项目建设的可行性

(一) 贵金属功能材料全国重点实验室平台建设项目

1、主要建设内容与研发方向

贵金属功能材料泛指利用金、银、铂、钯、铑、铱、钌、锇等贵金属（及其合金或化合物）的特殊物理、化学性能，以实现特定功能为核心目的的高技术材料，是大规模集成电路、第五代通讯、新能源、生物医药、环境治理、国防军工等高技术领域中不可替代的关键材料。贵金属功能材料全国重点实验室是我国唯一以贵金属材料为核心研究方向的全国重点实验室，聚焦贵金属功能材料、前驱体催化功能材料、数智化支撑服务三大方向，着力提升功能材料先进制造能力，持续强化原始创新能力，为国家重大战略实施提供坚实保障。

贵金属功能材料全国重点实验室平台建设项目在三个研发方向的主要建设内容、研发目标、应用领域情况如下表所示：

序号	研发方向	主要建设内容	研发目标	应用领域
1	贵金属功能材料	<p>1、研发能力</p> <p>(1) 合金材料试验平台：熔炼、铸造、轧制、精密加工试验平台；</p> <p>(2) 粉末材料试验平台：雾化制粉装备、3D打印装备、轧制装备、合成及评价装置</p> <p>2、研发内容</p> <p>(1) 开发航空航天、船舶、电子信息、新型能源等高新技术产业用高温/精密合金、导电滑环、半导体封装材料、特种合金粉末及浆料、纳米导电等材料及制备技术；</p> <p>(2) 开发满足可重复使用航天器、高推重比航空发动机、新一代核电装置等重大工程需求的贵金属高温材料及涂层等材料及制备技术；</p> <p>(3) 开发满足芯片及存储用贵金属系列靶材等材料及制备技术；</p> <p>(4) 开发高端医疗电极、光化学反应和抗肿瘤药物用铂族金属分子材料等材料及制备技术</p>	<p>1、搭建稀贵金属合金材料、粉末材料、分子材料等9个现代化研发与试制能力平台；</p> <p>2、突破稀贵金属特种粉体制备、稀贵金属合金材料批量制备、纳米导电材料制备等8个关键技术瓶颈；</p> <p>3、形成5-10个具有自主知识产权的稀贵金属粉末产品、医药产品及技术专利；</p> <p>4、完成特种粉体材料、PVD镀膜材料等2项成果的产业化转化</p>	集成电路、船舶、电子信息、新型能源、大健康、国防军工等领域
2	前驱体催化功能材料	<p>1、研发能力</p> <p>(1) 合成试验平台：连续流合成装置、手性催化剂合成装置等；</p> <p>(2) 测试平台：高效能量转化一体化集成验证平台、催化特征服役性能表征平台等</p> <p>2、研发内容</p> <p>(1) 开发先进能源转换、氢储能、固态电池用能源转化材料、器件及集成工艺技术；</p> <p>(2) 开发列汀类、手性氨基酸等医药配体用特色小分子催化剂及配体的连续流合成技术</p>	<p>1、搭建贵金属前驱体材料、连续流技术等3个高端研发平台；</p> <p>2、突破能源转换与储能材料、手性催化材料、连续流等3个关键核心制备技术瓶颈；</p> <p>3、形成1个手性催化剂研发技术专利以及1个储能材料制备、应用的系统技术体系和标准；</p> <p>4、完成能源转换与储能催化材料等2项成果的产业化转化</p>	新能源、医药、精细化化工、环保、储能等领域
3	数智化支撑服务	<p>1、建设服务科技创新、精细化管理、产业链协同的大数据资源中心，包括数据集成、数据共享、数据管理、数据应用开发等软硬件平台；</p> <p>2、建设贵金属知识情报智能服务平台；</p> <p>3、建设服务稀贵金属物理性能、纳微观性能测试平台</p>	<p>1、构建贵金属大数据中心和检测服务平台；</p> <p>2、提升信息获取与数据分析能力</p>	科技创新、生产经营、行业智库服务等领域

2、科研人员储备情况

公司深耕贵金属行业，始终坚持以人才为支撑、以创新为引领，推动人才链与产业链、创新链深度融合，深度优化人力资源引、培、用、考、留全体系，大力推进市场化运营和中长期激励机制建设，聚集培养了一批高知识、高技能、高素质的经营管理人才、专业技术人才及高技能产业人才。公司行业经验丰富、专业知识匹配的研发技术和经营管理团队为本项目建设提供了有力支撑。

截至本回复意见出具日，贵金属功能材料全国重点实验室平台建设项目储备科研人员共213人，本科学历以上占比约92%，其中博士58人、硕士94人。同时，在该项目中，公司拥有6名来自中国科学院的院士工作站成员以及12名由各大高校教授组成的专家工作站成员，已组建了一支覆盖材料科学、物理化学、有机化学以及催化工程等领域专家组成的多学科融合团队。该项目的核心成员具体情况如下：

序号	姓名	简介
1	闻明	现任公司首席科学家、贵金属功能材料全国重点实验室主任。首席研究员，长期从事贵金属新材料的应用基础研究及产品开发工作。先后入选全国劳动模范、国家级领军人才、享受国务院政府特殊津贴、云岭学者、云南省劳动模范等荣誉称号。获省部级科技奖励4项。近年来先后主持及参与国家及省级等项目20余项。发表论文140篇，获授权发明专利28件。长期从事贵金属新材料的应用基础研究及产品开发工作。带领团队入选省创新团队、省工人先锋号等。
2	董海刚	首席研究员，长期从事贵金属冶金领域基础理论及应用研究、高纯贵金属材料关键技术开发及应用等方面的研究工作，主持国家重点研发计划课题2项、国家自然科学基金项目1项、云南省科技计划项目10余项。发表论文70余篇，SCI/EI收录10余篇，获授权发明专利20件，获中国有色金属工业科学技术奖一等奖2项。享受国务院政府特殊津贴、云南省政府特殊津贴、云南省技术创新人才、云南省“兴滇英才支持计划”青年人才。
3	武海军	正高级工程师，长期从事贵金属特种功能材料研究开发。主持及参与国家和省部级科研项目20余项，获省部级科技奖2项（其中一等奖2项），获授权发明专利8件，发表科研论文26篇，其中SCI收录12篇，主持或参与制定国家标准3项。
4	李俊鹏	首席研究员，长期从事贵金属浆料及导电胶的研究开发和产业化应用工作。入选云南省“兴滇英才支持计划”产业创新人才、青年人才，云南省技术创新人才，云南省政协第十二、十三届常委，荣获“云南青年五四奖章”。主持国家省部各级科研项目18项；发表论文52篇，获得授权国家发明专利20件，主持完成国家标准修订1项，主持修订行业标准2项。
5	魏燕	正高级工程师，长期从事高温抗氧化涂层、超高温结构材料的研

		发及工程应用工作。云南省政府特殊津贴、云南省五一劳动奖章“云南青年五四奖章”获得者、云南省“兴滇英才支持计划”青年人才，云南省技术创新人才。参与及主持国家、省部级及横向项目52项，发表论文57篇，参与撰写专著《贵金属新材料》1部；申请国家发明专利24件，9项授权；主持或参与制订国家军用标准3项。
6	刘锋	首席研究员，长期从事贵金属纳米催化材料及其在氢能源与环境治理领域的关键应用技术等方面的研究工作，入选云南省“兴滇英才支持计划”产业创新人才、青年人才，云南省突出贡献专业技术人员。获得中国有色金属工业科学技术奖2项。主持或参与国家、省市等项目20余项，在国内外期刊发表高档次论文50余篇，获授权专利10余件，国家标准1项。
7	常仕英	正高级工程师，长期从事机动车尾气净化催化剂的研发及产业化应用工作。入选云南省“兴滇英才支持计划”产业创新人才、享受云南省政府特殊津贴、云南省技术创新人才、荣获全国五一劳动奖章、云南省五一劳动奖章等表彰；获机械工业联合会科技进步特等奖、山东省科技进步一等奖等科技奖励6项；作为负责人主持国家重点研发计划课题等项目9项；制定国家和行业标准4项；发表学术论文20余篇。
8	李勇	首席研究员，长期从事贵金属冶金技术开发及产业化建设工作。云南省有突出贡献优秀专业技术人才、云南省技术创新人才，负责国家“863”计划课题1项，参与国家、省部级重点项目10余项，发表论文20余篇，获授权专利46件，发布国家、行业及地方标准10项。获中国有色金属工业科学技术奖一等奖1项。

3、相关技术及产品的先进性

公司在贵金属功能材料研发方面已经取得一定研发成果，包括目前已成功突破贵金属功能材料及前驱体催化材料的加工技术难题，已研发耐高温、抗氧化的稀贵金属涂层材料，以及高硬度、耐损的稀贵金属导电滑环等系列产品。未来，公司将继续深入研究更高使用温度、更强抗氧化性能的稀贵金属涂层材料，更高硬度、更耐磨损的稀贵金属导电滑环等产品/技术，进一步提升材料的技术性能，增强产品的市场竞争力。

序号	研发技术/产品	现有技术指标	研发后拟达到的技术指标
1	稀贵金属高温材料及抗氧化涂层体系	耐高温性能：使用温度900-1200°C；力学性能：高温抗拉强度为现有铂合金常规值，蠕变寿命为现有铂合金常规值；涂层性能：涂层纯度<99.9%，高温氧化增重>1.2g/m ² ·h	耐高温性能：使用温度1500-1800°C；力学性能：高温抗拉强度较现有铂合金提升30%，蠕变寿命较现有铂合金提升20%以上；涂层性能：涂层纯度≥99.9%，高温氧化增重<1g/m ² ·h

2	稀贵金属窄薄带制备技术	尺寸精度：厚度±0.005mm；宽度±0.02mm；平直度3mm/m；强度波动范围0-400MPa；延伸率波动范围0-10%；表面光洁	尺寸精度：厚度±0.002mm；宽度±0.01mm；平直度1mm/m；强度波动范围0-100MPa；延伸率波动范围0-3%；达到镀覆表面要求（金及金合金）
3	稀贵金属导电滑环材料制备技术	摩擦系数≤0.50；磨损率≤5×10-4mm ³ /N·m；硬度≥130HV；材料级动态接触电阻变化值≤10mΩ	摩擦系数≤0.40；磨损率≤1×10-4mm ³ /N·m；硬度≥150HV；材料级动态接触电阻变化值≤5mΩ
4	连续流技术在贵金属绿色萃取分离中的应用研究	处理量：5L/h；萃取时间：10-20min；萃取级数：4-6级；一次萃取率<80%	处理量：20-50L/h；萃取时间：2-10s；萃取级数：1-2级；一次萃取率大于99%
5	三苯基膦体系贵金属催化剂连续化制备技术开发	人均产能：1000g/d；产物易氧化，影响产物纯度；批次稳定性差；生产过程中接触有毒试剂需要特殊安全防护	人均产能：5500g/d；全密闭体系，解决产物氧化问题；全自动加料，产物稳定性好，同时避免操作人员接触有毒试剂，节省人工成本
6	Phos系、噁唑啉系手性配体	批量100g；总收率≥50%；化合物纯度≥95%；手性纯度（ee值）≥99%	批量kg级；总收率≥65%；化合物纯度≥98%；手性纯度（ee值）≥99%
7	化学镀铂盐Pt(LD)及合成技术	Pt(IV)；热解温度>500°C；铂损失率>15%；热解铂损失率>15%；热解产物为Pt和HCl	Pt(II)，热解温度<250°C；铂损失<5%；热解铂损失<5%；热解产物为Pt、H ₂ O和CO ₂
8	钌/铱光功能分子催化材料的合成新技术	批量50g；收率≥80%；纯度≥95%；催化转化率40%至80%	批量1kg；收率≥90%；纯度≥98%；催化转化率大于90%
9	LTCC/MLCC基板	介电常数6.1~6.5@10GHz；介电损耗：1.5~2.5×10 ⁻³ @10GHz	介电常数5.6~5.9@10GHz；介电损耗：0.7~1.2×10 ⁻³ @10GHz
10	20kW-MW级集装箱式氢储能系统	电解水制氢催化材料电解性能≤1.85V@2A/cm ² @80°C，性能衰减≤20μV/h；燃料电池催化剂单电池功率密度1.5Wcm ⁻² ，燃料电池堆1Acm ⁻² 稳态5000h电压衰减：10%	电解水制氢催化材料电解性能≤1.70V@2A/cm ² @80°C，性能衰减≤10μV/h；燃料电池催化剂单电池功率密度≥1.8Wcm ⁻² ，燃料电池堆1Acm ⁻² 稳态5000h电压衰减≤2.8%。

通过该项目的实施，公司将加快推进贵金属功能材料和前驱体催化材料的技术攻关，大幅度提升现有贵金属功能材料及前驱体催化材料的技术指标，研发目标明确对标国际先进水平，关键技术指标实现显著突破。该项目研发团队由跨学科高层次人才组成，具备从实验室研究到产业化落地的全链条技术能力。平台设

施完善，已建成涵盖材料制备、性能测试及中试放大的完整研发体系，具备规模化工程实施条件。项目紧密对接国家战略新兴产业，多项技术已达到国内领先水平，产品具备强劲市场竞争力。公司将通过建立多路径研发机制和产学研协同创新体系，有效控制技术风险，确保研发成果快速转化，为项目顺利实施提供全面保障。

4、后续商业化安排

本项目围绕服务国家战略与破解关键产业瓶颈，加速推动贵金属新材料及制造技术的研发与商业化进程，前瞻性布局面向未来的前沿技术体系，并聚焦特种装备用稀贵金属合金、特种粉体材料、PVD镀膜材料、高性能纳米导电材料以及能源转换与储能催化材料等重点方向，加快推进高性能贵金属新材料的产业转化与专有技术落地，构建具有持续领先优势的市场竞争力。未来本项目与商业化相关的安排主要如下：

（1）推动技术产业化与产品高端化

①加速技术成熟进程，推动关键材料技术由实验室阶段向工程化、产业化阶段跃升，实现技术成果的规模化应用。

②瞄准国际先进水平，持续提升产品综合性能，满足市场新一轮升级需求，打造具备全球竞争力的高端材料产品体系。

（2）构建多元化产业转化机制

①强化市场需求牵引，统筹推进产业化项目布局，通过跟投、孵化等方式培育一批具有核心竞争力的技术型企业，推动科技成果高效转化。

②深化与行业头部企业的战略合作，以“集团统筹、主体承接、要素协同、联合攻关”为原则，依托行业龙头企业，构建高层互访与协同创新机制，通过产品应用示范提升品牌影响力与新客户开发能力。

（3）拓展科技成果转化路径，强化知识产权与标准引领

①围绕国家重大战略需求与关键核心技术领域，系统布局高价值专利组合，完善科技成果专利管理机制，推动专利开放许可，打通从技术到市场的转化通道。

②建立健全贵金属新材料全产业链标准体系，推动技术标准在行业内的广泛应用，主导或深度参与国家标准、行业标准制定，推进中国标准国际化，以高标准引领新材料产业高质量发展。

综上所述，贵金属功能材料全国重点实验室平台建设项目的科研人员储备、核心技术的前置性储备、后续商业化安排等方面，已达到实施的必要条件，募投项目的实施具有可行性。

（二）贵金属新材料AI实验室建设项目

1、主要建设内容与研发方向

本项目系建设贵金属新材料AI实验室，将人工智能技术与材料科学相结合，聚焦贵金属催化材料智能研发，属于新材料与人工智能交叉的战略性新兴领域。本项目通过构建AI科研大脑、自动化实验平台与智能调度系统、智能算法与推理系统三大核心模块，使用智能算法优化贵金属催化材料的设计与合成，有效提高研发效率、降低成本，推动新材料产业技术创新。

本项目将聚焦氢能催化剂、汽车尾气催化剂、工业废气催化剂、工业化催化剂等高端增量市场，通过AI设计引擎，更快、更准地研发标杆产品，相关研发成果将重点服务于国六/国七催化剂、VOC、氢能燃料电池等战略产业，开发出高性能催化材料，并形成可复制的智能研发标准体系，向高温合金、电子封装材料等领域延伸应用，构建新型智能化研发创新平台，助力我国在全球新材料研发竞争中完成战略突围。

本项目的研究方向、主要建设内容等情况具体如下：

研发方向	主要建设内容	研发目标	应用领域
贵金属催化材料智能化研发平台	<p>核心包括三个模块：AI科研大脑、自动化实验平台与智能调度系统、智能算法与推理系统。</p> <p>AI科研大脑：整合多模态数据，利用机器学习模型进行材料设计与性能预测，自动优化实验流程；</p> <p>自动化实验平台与智能调度系统：通过高通量设备和智能调度系统，实现实验的无人化、自动执行与精确控制，确保实验的高效性和数据一致性；</p> <p>智能算法与推理系统：对实验数据进行清洗、建模与训练，生成针对性模型，并反哺“AI科研大脑”进行迭代优化。</p>	<p>通过三大模块的协同工作，平台将实现从材料智能设计到实验验证的全流程智能化研发，形成自我学习、持续优化的闭环系统，显著提升研发效率、降低成本，并加速催化材料的创新与产业化</p>	研发出的催化剂产品主要用于废气处理、石油化工、医药化工等领域

(1) 建设内容

本项目建设将聚焦贵金属催化材料的智能研发，实现贵金属催化材料从配方设计到性能验证的全流程智能化研发。本项目建设内容主要包含三大核心模块：AI 科研大脑系统、自动化实验平台与智能调度系统、智能算法与模型系统。

AI 科研大脑系统：作为该实验室的“大脑”和统一交互入口，该系统负责整合知识、理解科研人员的意图、调用模型等，并最终做出最优的实验方案设计。其核心在于构建一个科研智能体，以强大的通用大语言模型为基础，通过深度融合“基座”中的海量专业文献、向量知识库及实验数据，进化为精通异相催化领域的“专家大脑”（垂类大模型），并被赋予其任务规划、记忆及调用外部工具等（如专家模型、数据库）能力，从而成为一个能自主执行复杂研发任务的智能执行者。该系统不仅充当平台与科研人员进行自然语言人机交互和知识问答的智能接口，还能基于丰富的领域知识，智能调用多种“专家模型”进行量化的材料设计，从无数可能性中筛选出理论最优的实验方案，实现从“经验试错”到“智能设计”的跨越。

自动化实验平台与智能调度系统：该模块是实验室实现“无人化实验”能力的核心环节，主要负责将 AI 科研大脑输出的实验设计方案转化为具体的实验执行指令，并高效调度各类实验资源。系统通过构建灵活、可扩展的自动化控制架构，实现对多种实验设备的统一指令下发、状态监控与精细化控制，具备对复杂实验流程的自动编排与执行能力。该模块可实时识别实验运行过程中的潜在风险，如设备异常、操作偏差、环境干扰等，并自动触发预警、终止或调整策略，保障实验过程的连续性、安全性和数据的准确性，支撑高通量、高效率的实验自动执行体系。

智能算法与推理系统：该模块是实验室的“知识提炼中心”，其核心使命是将自动化实验产生的海量原始数据，转化为能够指导材料研发的高价值机器学习模型。该系统通过自动化的数据流水线，对实验数据进行清洗、整理与标注，为模型训练提供高质量的数据集。在此基础上，系统专注于训练并验证面向贵金属催化领域的多种材料设计模型，如正向性能预测、逆向成分设计及工艺优化等模

型，将科研规律沉淀为可复用的数字资产。最终，这些成熟的模型被部署到专家模型库，作为核心工具反馈给 AI 科研大脑，增强其预测与决策能力。

通过以上三大系统模块的有机协同与闭环联动，本项目将构建起覆盖“设计-执行-学习-优化”全流程的一体化智能研发体系。“AI 科研大脑系统”作为平台的核心，负责智能实验方案设计与优化，并将相关方案传递给自动化实验平台。

“自动化实验平台与智能调度系统”通过自动化设备精准地执行材料制备、测试与表征，并实时采集、存储和分析相关实验和设备数据，确保实验过程的安全性与数据的准确性。“智能算法与模型系统”对采集到的实验数据进行清洗、整理、分析以及训练构建各类材料设计模型，并将模型反馈至 AI 科研大脑，为其下一轮的优化设计提供更强的决策依据，从而实现整个体系的自进化与持续学习。

（2）研发目标

本项目旨在构建一个由“数据智能”驱动的全新研发范式，彻底改变传统“经验试错”的研发模式。公司依托“云南省稀贵金属材料基因工程”及自身产业链优势，已积累了超 3,600 万条覆盖文献、专利和“材料成分-结构-性能”数据等多维度的海量数据。在此基础上，项目将通过引入 AI 与自动化实验平台，通过 AI 智能设计与自动化实验，大幅缩短新材料的研发周期、降低研发成本，最终加速新材料的发现与产业化进程。项目将聚焦于氢能催化剂、汽车尾气催化剂、工业废气催化剂、工业化催化剂等高端增量市场，通过 AI 设计引擎，能够更快、更准地开发出高性能的标杆催化剂产品。

2、科研人员储备情况

公司拥有一支专业结构合理、学科交叉融合、实践经验丰富的研发团队，具备建设“AI+催化材料”实验室所需的核心能力。团队长期深耕催化材料领域，覆盖从材料设计、合成制备、性能表征到工程转化的全链条，近年来积极布局人工智能在材料科学中的应用，已初步形成涵盖机器学习算法开发、材料大数据处理、计算模拟与模型训练、实验验证平台搭建等关键环节的技术基础。围绕AI 赋能催化材料的目标，公司正着手建设面向高通量设计与性能预测的智能研发体系，以推动从传统经验驱动向数据驱动和智能化设计的转型。

同时，在人工智能核心技术领域，公司已与国内顶尖科技公司建立了初步合作意向，未来将在模型构建、算法适配、自动化实验设备等方面开展深入合作。依托团队现有的科研基础与外部先进AI能力的联合赋能，公司具备良好的条件和充足的支撑力量，高起点推进“AI+催化材料”实验室建设，并将其打造为集智能设计、机制解析与应用转化为一体的高效创新平台。

截至本回复意见出具日，贵金属新材料AI实验室建设项目储备科研人员共44人，本科学历以上占比为100%，其中博士14人、硕士20人，该项目的核心成员具体情况如下：

序号	姓名	简介
1	陈力	正高级工程师，长期主要从事航空、航天及高技术领域应用的贵金属合金材料、粉末及涂层材料的研究与创新平台建设工作。主持和参与20余项国家及省部级重要项目。获得省部级科技成果奖励5项，包括中国有色金属工业协会科技进步一等奖1项、二等奖1项，云南省自然科学二等奖1项，云南省科技进步三等奖1项，云南省技术发明三等奖1项。获授权国家发明专利32件，制订国家军用标准3项，中国材料与试验团体标准(CSTM)标准3项，在MSEA等国内外核心刊物上发表学术论文65篇。
2	张爱敏	首席研究员，长期从事催化材料研发与产业化、材料基因工程等相关工作。云南省技术创新人才，云南省产业创新人才，享受云南省政府特殊津贴。主持国家“863计划”项目2项，“863计划”子课题2项，国家重点研发计划项目1项，国家自然科学基金、云南省重大科技专项等项目近10余项；获省部级科技进步奖及技术发明奖等奖励9项；制定材料技术标准及大数据团体标准6项；主持研发6种催化剂新产品并实现产业化，产生了近5亿元的经济效益；开展贵金属材料基因工程重大专项平台建设，自主设计研发高通量气-固相催化剂性能评价装置3套；建立了贵金属材料研发数据库平台。
3	杨冬霞	正高级工程师，长期致力于机动车尾气后处理催化剂产品技术研究、开发和产业化应用推广，实现汽车催化剂技术成果转化20余项。其中国六汽油车/柴油车催化剂创新成果打破国外垄断；混动车用国六催化剂研发成果在比亚迪市场率先实现应用，创造经济效益近60亿元。云南省“万人计划”产业技术领军人才，云南省有突出贡献专业技术人才。主持及参与各类国家、省部级项目50余项；获国家科技进步二等奖、云南省科技进步一等奖、中国有色金属工业协会科技进步一等奖等国家级、省部级科技奖励8项。
4	尹辉	助理研究员，长期专注于计算催化领域，致力于将第一性原理计算与机器学习方法相结合，推动新型催化材料的高通量设计与反应机理解析。基于理论计算与机器学习，成功设计了Pt基二维单原子和B-C ₂ N二维单原子合成氨催化剂，以及B掺杂Pd基CO ₂ 还原与甲酸分解双功能催化剂；同时开发了涵盖“建模-计算-后处理-数据采集”全流程的异相催化高通量计算与数据分析软件体系。此外，还牵头构建了可视化的协同机器学习应用平台。2022年入

		选“春城计划青年人才专项”。
5	吴妃锋	助理研究员，长期从事机器学习势函数发展及基于机器学习势的分子动力学材料模拟应用，以及机器学习辅助材料设计。在机器学习势方法发展方面，基于MEAM势的物理性描述，提出了原子密度描述符，并发展了一种嵌入物理知识的晶格反演法（LI-NNP），以增强神经网络模型的物理外推能力，从而克服了传统神经网络模型在应用场景上的局限性。在机器学习辅助催化材料设计领域，针对CO ₂ 加氢制甲醇和甲酸的反应体系，开发了基于机器学习的材料设计框架，实现了CO ₂ 加氢制甲醇的双目标逆向设计。
6	段潮舒	助理研究员，长期从事深度学习技术在材料设计和数据分析中的应用，开发了多种深度分析模型，实现复杂样品的高精度定性定量分析；设计了一系列可解释性深度学习方法，攻克了跨样本、跨仪器的定量分析、特征筛选、模型迁移等难题，并应用于材料的智能优化设计；深度融合小波变换等先进信号处理技术，有效实现了数据去噪、降维与特征增强。

3、相关技术及产品的先进性

传统催化剂研发依赖经验和试错，周期长、成本高，且数据重复性差。例如，汽车尾气净化催化剂的研发周期通常需要超过18个月，多个方案迭代可能超过3年。相比之下，AI驱动的智能实验室通过构建知识库并应用人工智能，快速设计高性能催化剂配方与制备工艺，并通过自动化平台高通量完成合成与测试。实验数据实时反馈，形成快速迭代闭环，提高研发效率与准确性。目前市场上已有不少AI赋能材料研发的案例，包括美国北卡州立大学的“Fast-Cat”平台将催化剂筛选周期从6个月缩短至5天，中国科学技术大学的“AI化学家”仅用6周筛选出最佳催化剂，巴斯夫等企业通过智能实验平台将研发周期缩短50%以上。

公司贵金属新材料AI实验室建设项目建成后，可将催化材料的研发周期缩短40%-60%，研发成本降低50%以上，为后续新材料的加速研发与技术提升提供坚实基础。

4、后续商业化安排

（1）明确商业化落地路径，加快产业化进程与迭代效率

AI实验室将依托自动化实验平台，构建从研发到产业化的全链条闭环管理。通过高通量筛选与参数智能调优，实现产品设计、验证及优化的快速迭代，显著缩短成果转化周期。在此基础上，公司将设定明确的产业化里程碑与产品上

市时间表，确保技术成果高效转化为具备市场竞争力的商业化产品，进一步提升资金使用效率和投产收益。

（2）强化核心竞争力，提升市场响应速度与品牌影响力

AI实验室以提升市场响应能力与品牌价值为目标，借助AI实现快速实验筛选与参数优化，持续迭代产品设计、加快新品上市节奏。公司将进一步细化市场导入策略与客户定制方案，明确各阶段产品推广及客户渗透目标，持续积累数据资产，为后续精准市场定位和个性化服务提供支撑，不断巩固差异化竞争优势，增强持续盈利能力。

（3）助力绿色发展，推动可持续转型战略

AI实验室通过智能化系统精准配置资源与能耗，最大限度减少材料浪费和能源消耗，显著提升资源利用效率，并推动更环保、更低碳的研发模式。这不仅可以降低研发成本，增强产品的市场竞争力，同时也助力公司响应日益严格的环保政策和市场需求，提升品牌的绿色形象。

（4）拓展高潜力业务领域，布局多元利润增长点

AI实验室不仅赋能现有业务提质增效，还依托AI平台的数据挖掘与深度学习能力，积极探索新兴领域与前沿产业链机会。在后续业务拓展过程中，公司将明确新业务拓展路径、预期收益及风险控制机制，规划清晰的产品线扩展与市场进入策略。通过持续挖掘高潜力赛道并推动创新产品落地，不断拓宽收入来源并增强长期竞争力。

综上所述，贵金属新材料AI实验室建设项目在科研人员储备、核心技术的前置性储备、后续商业化安排等方面，已达到实施的必要条件，募投项目的实施具有可行性。

三、本次募投产业转型升级类项目与公司现有产品在技术路线、产品性能、应用领域、客户群体等方面的差异情况，公司是否具备项目实施需要的技术、人员、设备等储备，项目实施是否存在重大不确定性，产能规划的合理性以及新增产能的消化措施

(一) 易门基地项目和东营基地项目

1、本募投项目与公司现有产品在技术路线、产品性能、应用领域、客户群体等方面差异情况

本募投项目主要系从废弃汽车尾气催化剂、废弃精细化工催化剂、废弃石油化工催化剂等含贵金属废弃催化剂中对铂、钯、铑等贵金属进行富集、精炼、提纯，并生产出贵金属。公司现已在云南易门建立了贵金属再生资源回收基地，本次发行募投项目中，易门基地项目系对云南易门现有贵金属二次资源回收基地进行产线升级改造，进一步提升贵金属回收率、降低生产周期；东营基地项目系在山东东营新建现代化、规模化的贵金属二次资源回收再生利用产线。本募投项目的主要产品、废弃催化剂来源、生产工艺技术路线情况如下：

项目名称	主要产品	废弃催化剂来源	生产工艺技术路线	与现有产线相比的主要技术改进以及性能提升情况
贵金属二次资源富集再生现代产业基地项目、贵金属二次资源绿色循环利用基地项目	铂、钯、铑等贵金属	废弃汽车尾气催化剂	制样→原材料检测→混料→熔炼→吹炼→除杂→溶解→分离→精炼→检验→包装	本项目通过电弧炉高效捕集及高效精炼除杂，进一步提高了产品的生产效率，贵金属产品回收率由 98.5%提高至 99%以上
		废弃精细化工催化剂	原材料检测→蒸馏→配料→焚烧→熔炼→碎化→溶解→沉淀→溶解→萃取→还原→包装	本项目通过蒸馏工艺及碎化工艺的改进，贵金属回收率由 93%提高至 95%以上，生产周期由 50 天缩短至 40 天
		废弃石油化工催化剂	原材料检测→焙烧→溶解→絮凝沉降→溶解→沉淀→还原→包装	本项目将整体富集工艺体系由酸性改为碱性，促进生产自动化程度提升，获得 20%以上的富集物，贵金属回收率超过 99%，并将过程废水进一步高值化利用，降低生产成本

易门基地和东营基地两个募投项目在主要产品、废弃催化剂来源、生产工艺和技术路线等方面与公司现有项目不存在较大差异，两个募投项目均为二次资源回收业务，其主要产品均为通过废弃催化剂回收、精炼出的铂、钯、铑等贵金属原料，销售至下游应用领域进行循环利用。公司贵金属二次资源回收业务的废弃催化剂来源主要集中在汽车、石油炼化和精细化工等行业，主要供应商来源包括

奔驰、宝马、大众等整车制造商，庄信万丰、优美科等催化剂生产商，中石油、中石化、中海油等石油炼化企业，以及巴斯夫、杜邦、辉瑞等精细化工和制药公司等。本次募投项目采取的生产工艺路线与现有项目基本一致，但由于新建产线进行了智能化设备的更新、工艺和流程的优化等，使得本次募投项目的生产和运营效率得到较大提升。

由于贵金属资源循环利用业务的产品主要为铂、钯、铑等高纯度贵金属原料，属于通用产品，下游应用主要为汽车、石油化工、电子等工业领域，因此，本次两个贵金属二次资源循环利用募投项目产品的下游应用领域以及客户群体与现有业务亦不存在较大差异。

上述两个募投项目系公司贵金属二次资源回收业务板块的重要布局，为了充分发挥两个生产基地在原废料、市场辐射以及影响力等方面的优势，两者主要在区域市场上进行差异化运营。其中，易门基地项目旨在云南易门全力打造“中国铂都”，业务范围主要覆盖西南、华南、华中等地区。而东营基地项目主要在山东东营建立北方地区领先的贵金属循环利用基地，业务范围覆盖华东、华北等地区。

2、公司已具备项目实施需要的技术、人员、设备等储备，项目实施不存在重大不确定性

公司已在贵金属二次资源回收循环利用领域深耕十余年，其中易门资源设立于 2010 年，作为公司贵金属二次资源板块发展的产业化平台，目前易门资源现有基地已经平稳成熟运行近 10 年，并获得国家专精特新“小巨人”称号，拥有丰富的工程实践经验和产业化经验。公司在贵金属二次资源回收领域积累了大量的自主知识产权技术，具体情况如下：

核心技术	技术描述	技术来源
废弃汽车催化剂电弧炉熔炼富集技术	针对废弃汽车催化剂贵金属回收，实现熔池温度在 1500~1600°C 稳定运行，回收率提高至 99%	自主研发
煤制乙二醇废催化剂绿色高效环保回收钯技术	针对煤质乙二醇催化剂贵金属回收，实现试剂消耗量降低、物料处理量提升、生产废水源头减排	自主研发
铑派克烧渣选择性分离提纯铑关键技术	针对铑派克烧渣开展选择性分离技术，实现全流程实现铑回收率 >95%，回收周期 <30 天	自主研发

复杂成分铑浸出液中提纯铑技术	针对铑浸出液成分复杂的问题，通过盐类的加入，沉淀还原后获得纯度>99.95%的高纯金属铑	自主研发
含铑废催化剂高效清洁回收技术	针对含铑废催化剂，采用连续流工艺及设备解决了安全生产问题，贵金属回收率高，生产效率高	自主研发
含钯废催化剂的绿色回收技术	针对硫化钯溶解困难和环境污染的问题，采用高温熔炼铝碎化方式，回收率>98%	自主研发
溶液中贵金属分离提纯技术	通过使用硅胶上载活性官能团的吸附材料优先分离铑，并结合经典沉淀技术分离铂钯，解决了现有技术中铂族金属分离复杂和铑分离工艺长的问题	自主研发

经过多年生产经营，发行人已经积累了大量贵金属二次资源回收业务生产管理、安全环保、分析检测等方面的技术和管理人才团队。此外，发行人是国内贵金属领域知识创新、技术创新的主要力量，公司拥有 9 个国家级、11 个省部级创新平台，9 个院士工作站，18 个专家工作站，汇聚了国内顶尖的贵金属材料及冶金领域专家和技术人才队伍，为本募投项目的落地实施提供技术支持。

本募投项目实施过程中，公司将购置先进的物料预处理、火法富集、湿法富集以及精炼提纯等生产环节所需的各类设备，保障募投项目的顺利实施。

因此，公司已具备本募投项目实施需要的相关技术、人员、设备等储备，项目实施不存在重大不确定性。

3、产能规划的合理性以及新增产能的消化措施

截至 2024 年末，公司铂族金属二次资源回收业务现有铂族金属产出能力为 10 吨/年，铂族金属实际产出约 11.56 吨，产能利用率已超过 100%。本次发行募投项目建成后，公司贵金属二次资源回收业务的铂族金属产能为 30 吨/年。其中，易门基地项目将对现有产能进行改扩建，项目建成后，铂族金属产能为 20 吨/年，东营基地项目新产线建成后，铂族金属产能为 10 吨/年。

公司贵金属二次资源回收业务主要系从含贵金属的二次资源废料中回收、富集、精炼出贵金属，所生产的产品主要为铂、钯、铑等铂族金属。公司贵金属二次资源回收业务的新增产能消化一方面需要确保生产的贵金属产品实现销售，另一方面也需要确保有充足的含贵金属的二次资源废料回收能力。针对本募投项目实施后的新增产能，公司具备较强的产能消化能力，具体如下：

(1) 贵金属战略价值日益凸显，我国原生矿产资源匮乏，带来二次资源回收利用业务需求激增

贵金属因其独特且优异的物理化学性质，在电子信息、高端制造、新能源、国防科技和国家金融储备领域具有至关重要的作用，成为全球不可或缺的战略性资源。然而，我国原生贵金属矿产资源禀赋相对不足，尤其是铂族金属在我国极度匮乏，呈现典型的“需求大国、资源小国”特征。根据美国地质调查局报告，截至 2024 年底全球已探明铂族金属储量约为 8.1 万吨。根据中国国土资源部 2023 年发布的数据，截至 2022 年底，中国铂族金属储量为 80.91 吨，占比不到全球 0.1%。中国铂族金属需求量约占全球总需求的三分之一，是全球最重要的铂族金属消费市场，但进口依赖度超过 85%。

2024 年，中国铂族金属总需求量达 159.9 吨，进口铂族金属原料达 149.9 吨。一方面，我国面临巨大的铂族金属下游市场需求，另一方面，原生铂族矿产资源的稀缺，叠加全球地缘冲突加剧带来的铂族金属供应面临的不确定性，导致二次资源回收在我国铂族金属供给中的地位越来越重要，未来市场发展空间广阔。为本项目建成后的产能消化奠定了坚实基础。

(2) 深度绑定现有大客户，建立长期合作关系

作为贵金属产业的领军者，公司在产品销售与市场渠道开拓方面，通过长期培育和持续拓展，在汽车、煤化工、石油化工、电子信息、制药等多个领域形成了一大批稳定的优质客户资源。公司已与庄信万丰、优美科、巴斯夫等知名汽车尾气催化剂制造商，奔驰、宝马、大众、潍柴动力等汽车整车和发动机制造商，中石油、中石化等大型石化企业建立了稳定的业务合作关系，上述合作伙伴不仅是公司贵金属新材料业务和贵金属供给服务板块的重要客户，同样是公司失效催化剂的重要供应商。良好的品牌影响力和优质的客户资源为公司贵金属二次资源回收业务的长期稳定和高质量发展提供了强有力支撑和保障。

(3) 积极拓展废弃催化剂回收源，构建原料收集网络

在积极维护和稳定现有废弃催化剂供应商的前提下，公司将有针对性地开展石油化工催化剂、精细化工催化剂、电子工业等相关领域的贵金属二次资源物料

回收业务；重点布局广东、江苏等国家“城市矿产”示范基地，依托当地庞大的电子信息产业集群，建立规范化的电子废料集中回收与预处理中心；强化与江西、云南等有色金属基地的龙头冶炼企业深度合作，将铜阳极泥、锡阳极泥、铅阳极泥等富含铂族金属的副产物全面纳入贵金属回收体系，拓展废弃催化剂回收源。

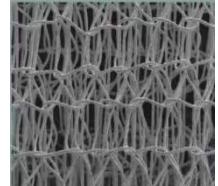
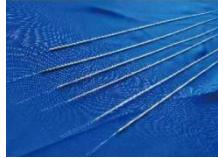
（二）贵金属合金功能新材料精深加工及智能升级产业化项目

1、募投项目与公司现有产品在技术路线、产品性能、应用领域、客户群体等方面的差异情况

本募投项目的主要产品包括电真空焊料、铂合金催化网、电接触材料及测温材料等，该等产品公司目前均已具备规模化加工和生产能力，并实现销售，本次募投项目主要沿用公司已有的自主知识产权技术，通过对生产线进行设备更新、自动化升级改造、生产管理信息系统建设等，进一步实现提产扩能、生产效率和产品性能提升。本募投项目的主要产品、生产工艺技术路线、与现有产线产品对比情况如下：

项目名称	项目产品	生产工艺技术路线	生产线改进情况	与现有产线相比的产品主要性能提升情况
贵金属合金功能新材料精深加工及智能升级产业化项目	电真空焊料	原材料检验→配料→熔炼→轧制→退火→分剪→冲压成型→检验	沿用公司已有自主知识产权技术，通过引入在线测厚高精密轧机、精密拉丝机等高端生产设备，以及智能加料机器人、环件自动检测系统等自动化设备，对关键工序、物流环节进行自动化改造及建设；并构建数据采集与监视控制系统、生产制造系统、企业资源计划等信息化管理系统，进行工艺能力优化及生产管理数字化能力建设	产品氧含量从≤30ppm 变成≤20ppm；碳含量从≤20ppm 变成≤10ppm；洁净度从≤7RUF 提升到≤5RUF
	铂合金催化网	原材料检验→配料→熔炼→拉拔→退火→织网→检验		网丝强度从≥340MPa 变为≥360MPa；延伸率从≥1%提升到≥4%
	电接触材料	原材料检验→配料→熔炼→轧制（拉拔）→退火→（成型）→检验		厚度公差稳定性有所提高，如：0.1mm 厚的带材由±0.008 提升到±0.005；硬度性能指标从±5%提升到±4%
	测温材料	原材料检验→配料→熔炼→拉拔→退火→检验		偶丝成品率从70%提升到85%；测温精度从±1°C升到±0.5°C

本募投项目的主要产品与公司现有产品在应用领域、客户群体方面不存在重大差异，相关产品具体应用领域和主要客户群体如下：

项目名称	项目产品	主要产品图示	主要应用领域	主要客户群体
贵金属合金功能新材料精深加工及智能升级产业化项目	电真空焊料		产品直接应用在真空灭弧室、高压直流继电器等电真空器件等，最终应用至高压输配电、轨道交通、新能源汽车领域	Asea Brown Boveri Ltd.、施耐德、西门子、伊顿、宝光股份（600379）、旭光电子（600353）等
	铂合金催化网		产品直接应用在硝酸、氢氰酸用氨氧化催化剂，最终应用至基础化学化工领域	万华化学（600309）、华峰化学（002064）、新和成（002001）、和邦生物（603077）等
	电接触材料		产品直接应用在各类继电器、电刷、导电环等工业电器或精密电子设备元件，最终应用至传感器、智能机器人及安防等领域	盛美上海（688082）、潍柴动力（000338）、司迈科技等
	测温材料		产品直接应用在精密测温器件，最终应用至钢铁、冶金、光伏、半导体、工业炉体等行业	云南锗业（002428）、先导微电子、吉顺芯微等

随着新能源、人工智能、新一代电子信息等战略新兴产业的高速发展，贵金属合金功能材料的应用场景不断拓展，预计未来募投项目实施后，相关产品的应用领域、客户群体亦将得到进一步拓展。

2、公司已具备项目实施需要的技术、人员、设备等储备，项目实施不存在重大不确定性

本募投项目由发行人全资子公司贵研功能公司作为实施主体，贵研功能公司在贵金属合金功能材料领域深耕多年，建立了成熟的生产线设备，并积累了募投项目生产所需的相关自主知识产权技术和科技成果，具体情况如下：

核心技术	技术描述	技术来源	适用产品
低碳低氧水平连铸控制技术	通过优化覆盖剂、合金预熔及合理控制熔铸工艺，实现碳、氧含量低于 30ppm 水平	自主研发	电真空焊料
绿色节银焊料开发技术	引入 In、Ga、Ge 等低熔点金属，优化合金成分配比，降低银含量，获得钎焊性能与传统 AgCu28 合金相当的绿色节银焊料	自主研发	电真空焊料
低铑型铂合金催化网制备技术	通过优化拉拔工艺调整显微组织结构，实现低铑含量铂铑合金高温稳定性及催化活性	自主研发	铂合金催化网

经编宽幅催化网编织技术	通过引入张力控制系统及宽幅织网机，实现幅宽 5000 米以上催化网的高效制备及网孔均匀性及稳定性控制	自主研发	铂合金催化网
高强高导贵金属基电接触材料开发技术	通过优化 PdCu 基合金成分，有效调控显微组织结构，获得电导率不低于 20%，显微硬度 HV 大于 400 的高强高导电接触材料	自主研发	电接触材料
复杂工况条件高可靠热电偶开发技术	针对需要将热偶插入高温合金溶液中的极端工况条件，通过引入强化元素或晶粒控制，提高热电偶测温稳定性	自主研发	测温材料

此外，公司具有高素质的生产研究团队和雄厚的研究实力，具备较强的技术基础和优势，并与国内的众多化工、电气企业建立了良好稳定的合作关系。本项目建设可以充分依托公司在贵金属功能合金产品领域多年积累的研究成果，并借助发行人在贵金属新材料领域强大的科技研发能力和技术储备，为本募投项目建设提供技术和人才保障。

因此，公司已具备本募投项目实施需要的相关技术、人员、设备等储备，项目实施不存在重大不确定性。

3、产能规划的合理性以及新增产能的消化措施

截至 2024 年末，公司贵金属合金功能材料业务现有产线具备粗加工生产能力 234 吨/年，产能利用率为 95.45%，精加工（器件）生产能力 18 吨/年，产能利用率为 88.24%。本次募投项目实施旨在夯实产线精深加工能力并进行智能化升级改造，项目建成后，贵金属合金功能材料粗加工能力将达到 500 吨/年，精加工（器件）能力将达到 50 吨/年，对现有业务产能和生产效率进行一定提升。

针对贵金属合金功能材料产品，公司现有业务模式主要系向客户进行多品种小批量式订单供应。针对本募投项目实施后的新增产能，公司具备较强的产能消化能力，具体如下：

（1）产品下游市场空间广阔，为本募投项目的产能消化奠定基础

本募投项目生产的电真空焊料、铂合金催化网、电接触材料等产品下游应用领域主要包括真空灭弧室、高压直流继电器、硝酸和氢氟酸催化材料制备、微电机等行业，下游市场需求持续扩张：

电真空焊料：真空灭弧室方面，随着国家大基建、轨道交通等电力输配电相关项目的持续建设以及电网改造需求增加，推动真空灭弧室市场需求持续保持平稳增长趋势，共研网数据显示，2024年全球真空灭弧室市场规模为29.3亿美元，预计2029年真空灭弧室市场规模将增至37.8亿美元；高压直流继电器方面，受益于新能源汽车产业的迅猛发展，近年来，高压直流继电器市场需求迎来快速增长，2024年全球新能源汽车高压直流继电器市场规模约35.12亿美元，预计2030年将增长至169.61亿美元，年均复合增长率超20%。真空灭弧室和高压直流继电器细分行业对电真空焊料环年需求超过150吨，对应合金功能材料粗加工产能需求超过1,500吨。

铂合金催化网：硝酸方面，近年来，MDI、TDI、己二酸等硝酸下游产品市场规模快速增长，在硝酸消费结构中占据重要地位，需求领域的扩大给硝酸市场带来了积极影响，2024年国内硝酸产能增至近2,200万吨，对铂合金催化网产品需求持续提升。

电接触材料：电接触材料被广泛应用于电子电气、汽车工业等领域，同时，随着下游消费电子产品的小型化、智能化趋势加剧，对高导电性、高可靠性及高耐磨性能的电接触材料需求进一步提升。2024年，中国电接触材料市场规模为33.8亿美元，同比增长30.6%，对贵金属需求量接近1,800吨。

本募投项目生产的贵金属合金功能材料产品下游行业的蓬勃发展，带动上游产品市场需求持续增加，为本项目未来产能消化提供了保障。

（2）与现有客户保持稳定合作，聚焦开拓行业龙头客户

公司贵金属合金功能材料产品主要集中在电真空焊料和铂合金催化网，现有客户包括Asea Brown Boveri Ltd.、西门子、施耐德、伊顿、万华化学(600309)、新和成(002001)、宝光股份(600379)、旭光电子(600353)、国力电子(688103)等国内外知名客户，与该等客户建立了良好的合作关系，未来，公司将继续与该等客户保持业务合作，并聚焦行业龙头客户的持续拓展，例如比亚迪(002594)、宏发股份(600885)等新能源领域大客户，保障募投项目产能顺利消化。

（3）加大科技创新，拓展产品应用领域

公司将依托现有四大类贵金属合金功能产品，加大科技创新，培养一支高水平产业技术人才队伍，加大“产、学、研、用”一体化建设，从而持续拓展产品应用领域，例如测温材料重点突破极端复杂环境高端测温场景需求；电接触材料重点向半导体、汽车等行业材料器件化需求延伸，通过对现有产品持续进行性能升级，满足广泛的下游应用场景，助力本募投项目产能消化。

（三）铂抗癌药物原料药产业化项目

1、募投项目与公司现有产品在技术路线、产品性能、应用领域、客户群体等方面的差异情况

详见本题回复之“一、结合本次募投项目实施的主要考虑、与现有业务的区别与联系，是否涉及新产品、新技术、相关技术的主要来源等，说明本次募投项目建设的必要性、募集资金是否主要投向主业”之“（二）产业转型升级项目”之“2、是否涉及新产品、新技术、相关技术的主要来源”关于铂抗癌药物原料药产业化项目相关内容。

2、公司已具备项目实施需要的技术、人员、设备等储备，项目实施不存在重大不确定性

详见本题回复之“一、结合本次募投项目实施的主要考虑、与现有业务的区别与联系，是否涉及新产品、新技术、相关技术的主要来源等，说明本次募投项目建设的必要性、募集资金是否主要投向主业”之“（二）产业转型升级项目”之“2、是否涉及新产品、新技术、相关技术的主要来源”关于铂抗癌药物原料药产业化项目相关内容。

3、产能规划的合理性以及新增产能的消化措施

本募投项目实施后，发行人将建成铂抗癌原料药生产线，达到铂抗癌原料药产能 1,560 公斤/年，其中，顺铂 240 公斤/年、卡铂 960 公斤/年、奥沙利铂 360 公斤/年。

针对本募投项目实施后的新增产能，公司具备较强的产能消化能力，具体如下：

(1) 随着人口老龄化趋势加剧导致癌症发病率上升，铂抗癌原料药作为临床使用最广的化疗药物之一，市场需求规模持续攀升

近年来，随着人口老龄化趋势加剧，恶性肿瘤（癌症）患者数量也日趋增加，并趋于年轻化，癌症已经成为严重威胁人群健康的主要问题之一。铂类药物因其独特的抗癌机制和广泛的抗癌谱，已成为目前临幊上使用最广的化疗药物之一，在癌症化疗市场中占据核心地位，特别是顺铂、卡铂和奥沙利铂，在全球范围内已作为基本药物被广泛用于肺癌、膀胱癌、卵巢癌、宫颈癌、食管癌、胃癌等常见恶性肿瘤的治疗。2024 年全球铂类抗癌药物销售接近 200 亿美元，相对应的原料药物市场规模约 60 吨，其中，顺铂约 12 吨、卡铂 17 吨、奥沙利铂 26 吨、其他铂类（奈达铂、舒铂、洛铂）共 5 吨。

未来，随着人口老龄化趋势进一步加剧、癌症发病率上升，新型铂类药物技术研发持续突破，新兴医疗需求显著增长，铂抗癌药作为肿瘤治疗基石药物，市场需求将持续攀升，广阔的市场空间为本募投项目的产能消化提供了坚实的基础。

(2) 积极维护现有铂抗癌原料药中间体产品客户资源，为后续项目产能消化奠定基础

目前公司已在铂抗癌药所需原料和中间体方面形成了产业化生产，现有氯铂酸钾、氯亚铂酸钾、顺-二碘二氨合铂等铂抗癌原料药合成用中间体产品已向齐鲁制药等大型制药厂商供货多年，公司将积极维护现有客户资源，巩固自身品牌，提升产品市场地位，依托现有大型制药厂商客户资源，持续拓展铂抗癌原料药物客户，为本募投项目的产能消化储备客户资源。

(3) 借助母公司对贵金属铂来源的掌控能力和先进贵金属废料回收的技术，降低产品生产成本、提高市场竞争力

铂抗癌原料药的主要原材料包括贵金属铂，贵金属铂作为战略性储备资源，在我国矿产资源储备极低。发行人作为贵金属行业的领军者，在贵金属产业深耕多年，具备了先进、成熟的贵金属废料回收技术，以及供给服务能力。相较于其他制药厂商，公司在贵金属铂来源方面具备较强的竞争优势，依托该等优势，公司可以有效降低因铂价波动带来采购成本增加的风险、降低铂生产损耗，控制铂

抗癌原料药的生产成本，提升产品竞争力，助力公司持续开拓铂抗癌原料药客户资源，为本募投项目的产能消化提供保障。

四、本次募投项目的投资构成、测算依据及公允性，与公司同类项目和同行业公司可比项目是否存在显著差异，本次募集资金实际用于非资本性支出金额是否超过本次募集资金总额的 30%，本次融资规模是否合理；

(一) 本次募投项目的投资构成、测算依据及公允性，与公司同类项目和同行业公司可比项目是否存在显著差异

本次向特定对象发行股票募集资金总额不超过人民币 129,100.00 万元(含本数)，扣除发行费用后，募集资金拟投资于以下项目：

单位：万元

序号	类型	项目名称	项目总投资	拟投入募集资金
1	科技创新平台	贵金属功能材料全国重点实验室平台建设项目	56,055.70	40,000.00
2		贵金属新材料 AI 实验室建设项目	11,098.87	8,400.00
3	产业转型升级	贵金属二次资源富集再生现代产业基地项目	58,394.83	17,000.00
4		贵金属二次资源绿色循环利用基地项目	35,972.06	13,000.00
5		贵金属合金功能新材料精深加工及智能升级产业化项目	40,960.41	8,000.00
6		铂抗癌药物原料药产业化项目	12,000.00	4,000.00
7	补充流动资金	补充流动资金	38,700.00	38,700.00
合计			253,181.87	129,100.00

1、贵金属功能材料全国重点实验室平台建设项目

本项目总投资金额为 56,055.70 万元，其中资本性支出金额为 40,164.93 万元，本次拟使用募集资金投入 40,000.00 万元，均用于资本性支出，项目具体投资金额及结构如下：

序号	项目	投资金额(万元)	占比	是否资本性支出
1	建筑及安装工程费	12,852.08	22.93%	是
2	设备及软件购置费	25,609.00	45.68%	是

3	工程建设其他费	1,703.85	3.04%	是
4	预备费	3,213.19	5.73%	否
5	铺底流动资金	12,677.58	22.62%	否
合计		56,055.70	100.00%	-

(1) 建筑及安装工程费

本项目建筑及安装工程费为 12,852.08 万元，建筑及安装工程内容包括贵金属功能材料方向实验室、前驱体催化材料方向实验室、数智化支撑服务平台方向的实验室建设及装修工程。建筑工程及安装费根据建筑面积、建设结构型式、运营环境标准要求以及参考当地建筑工程市场价格情况测算，具体如下：

序号	项目	建筑面积 (m ²)	单位造价 (元/m ²)	投资金额 (万元)
1	贵金属功能材料方向、前驱体催化材料方向、数智化支撑服务平台方向的实验室建设及装修	20,522.93	6,262.31	12,852.08

本募投项目系建设贵金属功能材料全国重点实验室平台，公司近年不存在投资建设同类项目的情况，同行业可比公司亦无类似项目进行对比，因此选取其他上市公司类似研发中心投资项目进行对比。本项目建筑及安装工程费与可比募投项目比较情况如下：

公司名称	募投项目	建筑面积 (m ²)	建筑及安装工程 费用(万元)	单位建筑工程 费用(元/m ²)
帝科股份 (300842)	研发中心建设项目	8,000.00	4,660.91	5,826.14
启明星辰 (002439)	昆明安全运营中心和网络安全培训中心建设项目	45,000.00	29,500.00	6,555.55
西部超导 (688122)	超导产业创新中心	49,421.00	32,926.00	6,662.35
安恒信息 (688023)	网络安全云靶场及教育产业化项目	9,381.13	6,190.57	6,598.96
发行人	贵金属功能材料全国重点实验室平台建设项目	20,522.93	12,852.08	6,262.31

与可比募投项目相比，本项目单位建筑工程费用处于中等水平，略高于帝科股份研发中心建设项目的单位建筑工程费用，低于启明星辰、西部超导、安恒信息等相关募投项目单位建筑工程费用，整体处于合理水平。

(2) 设备及软件购置费

本项目拟购置设备主要包括各类试验仪器、检测仪器、辅助支持类设备等；拟购置软件主要包括建模软件、仿真软件、数据分析软件等。公司设备及软件购置费根据现有同类设备及软件采购价格、询价供应商报价等方式确定，合计25,609.00万元。本项目主要设备及软件清单如下：

设备清单				
序号	项目	数量	单价(万元)	金额(万元)
1	贵金属功能材料方向实验室	-	-	12,475.00
1.1	矫直机	2	29.00	58.00
1.2	1250t 挤压机	1	400.00	400.00
1.3	熔炼设备	7	92.57	648.00
1.4	EB-MPVD (单层及多层薄膜沉积系统)	1	460.00	460.00
1.5	FR 数控拉拔机	1	58.00	58.00
1.6	烧结炉	4	158.75	635.00
1.7	LD60 轧管机	1	90.00	90.00
1.8	X 单晶衍射仪	1	500.00	500.00
1.9	X 射线检测仪	1	70.00	70.00
1.10	采集柜	10	5.00	50.00
1.11	层压机	1	85.00	85.00
1.12	差热分析仪	1	60.00	60.00
1.13	超声探伤仪	2	60.00	120.00
1.14	大型流延机	1	400.00	400.00
1.15	单层及多层薄膜沉积系统	1	460.00	460.00
1.16	等静压设备	1	100.00	100.00
1.17	等离子体球化制粉系统	1	200.00	200.00
1.18	电弧等离子烧蚀试验台	2	150.00	300.00
1.19	电化学工作站	1	65.00	65.00
1.20	电极旋转雾化制粉系统	1	300.00	300.00
1.21	叠片机	1	80.00	80.00
1.22	多工位钎焊炉	1	50.00	50.00
1.23	多功能薄膜性能测试仪	4	45.00	180.00

1.24	服务器、防火墙、交换机	3	73.33	220.00
1.25	覆膜机	1	60.00	60.00
1.26	球磨机	7	13.57	95.00
1.27	高性能工作站	5	20.00	100.00
1.28	干燥设备	7	10.71	75.00
1.29	高真空连铸机	1	100.00	100.00
1.30	焊膏生产及检测系统	1	50.00	50.00
1.31	机械打孔机	1	90.00	90.00
1.32	金属 3D 打印设备	4	112.50	450.00
1.33	激光粒度仪	1	50.00	50.00
1.34	激光切割机	1	60.00	60.00
1.35	摩擦磨损试验机	1	200.00	200.00
1.36	纳米压痕测试仪	1	150.00	150.00
1.37	纳米压痕仪	1	250.00	250.00
1.38	起重机（行车）	3	30.00	90.00
1.39	气氛网带炉	1	150.00	150.00
1.40	气流粉碎机	3	18.33	55.00
1.41	气流磨	1	50.00	50.00
1.42	气质联用色谱仪	1	70.00	70.00
1.43	热处理设备	3	73.33	220.00
1.44	数控车床	1	150.00	150.00
1.45	数控机械臂	8	13.75	110.00
1.46	数控研磨机	1	50.00	50.00
1.47	水分仪	1	55.00	55.00
1.48	水雾化制粉系统	1	150.00	150.00
1.49	瞬态荧光光谱仪	1	240.00	240.00
1.50	台式扫描电镜	1	150.00	150.00
1.51	显微镜	5	91.80	459.00
1.52	陶瓷三辊机	16	37.50	600.00
1.53	同步热分析仪	1	85.00	85.00
1.54	雾化制粉设备	1	80.00	80.00
1.55	旋转盘离心雾化制粉设备	1	150.00	150.00
1.56	轧机	1	100.00	100.00

1.57	真空高温拉伸试验机	2	200.00	400.00
1.58	真空钎焊炉	1	65.00	65.00
1.59	真空热压炉	2	250.00	500.00
1.60	真空雾化制粉系统	1	100.00	100.00
1.61	自动撕膜机	1	120.00	120.00
1.62	其他设备	-	-	957.00
2	前驱体与催化材料方向实验室	-	-	4,010.00
2.1	电堆组装样机	2	50.00	100.00
2.2	电池电堆测试系统	2	100.00	200.00
2.3	服务器	2	65.00	130.00
2.4	五轴机加工中心设备	2	350.00	700.00
2.5	激光烧结 3D 打印机	3	50.00	150.00
2.6	玻璃激光雕刻机	1	100.00	100.00
2.7	工件表面加工测试平台	1	100.00	100.00
2.8	动态载荷密封测试平台	1	150.00	150.00
2.9	连续流反应釜	20	10.00	200.00
2.10	干燥设备	35	9.20	322.00
2.11	手套箱	3	30.00	90.00
2.12	高效液相色谱	2	70.00	140.00
2.13	气相色谱-质谱联用仪	2	44.00	88.00
2.14	红外光谱仪	2	50.00	100.00
2.15	核磁共振波谱仪	1	300.00	300.00
2.16	其他设备	-	-	1,140.00
3	数智化支撑服务平台方向	-	-	7,711.00
3.1	直接电子探测相机-场发射透射电镜硬件功能升级	1	350.00	350.00
3.2	场发射原位扫描电镜搭载力、热原位附件及 EBSD 及能谱分析仪	1	675.00	675.00
3.3	纳米压痕（硬度、弹性模量、蠕变行为、薄膜的附着力和耐久性、疲劳和粘弹性行为）	1	285.00	285.00
3.4	高真空度综合同步热分析系统	1	87.00	87.00
3.5	高温拉伸设备搭载 DIC 系统 (RT-1000℃)	1	192.00	192.00
3.6	显微硬度仪 HV 力值下极限 0.1μN	1	77.00	77.00

3.7	超景深显微镜	1	75.00	75.00
3.8	自主研发热-湿-电集成微焊点可靠性评价环境试验装置	1	130.00	130.00
3.9	X 射线光电子能谱 XPS	1	895.00	895.00
3.10	振动样品磁强计 VSM	1	410.00	410.00
3.11	场发射电镜配置-原位纳米力学测试系统	1	160.00	160.00
3.12	透射制样-微束定点精修系统	1	395.00	395.00
3.13	服务器	20	51.60	1,032.00
3.14	交换机	58	2.52	146.00
3.15	档案室设备	11	14.57	160.30
3.16	超融合平台软件	6	10.00	60.00
3.17	机器人	1	140.00	140.00
3.18	存储	1	120.00	120.00
3.19	防火墙	11	10.00	110.00
3.20	精密空调	4	15.00	60.00
3.21	数据显示终端	3	80.00	240.00
3.22	整个园区实验楼数据采集处理及管 控系统	1	218.00	218.00
3.23	GPU 加速卡	72	10.00	720.00
3.24	存储系统	1	300.00	300.00
3.25	网络设备	3	50.00	150.00
3.26	液冷系统	1	150.00	150.00
3.27	智算中心操作系统	1	60.00	60.00
3.28	其他设备	-	-	313.70
设备合计		-	-	24,196.00

软件清单

序号	项目	数量	单价(万元)	金额(万元)
4.1	建模软件	1	65.00	65.00
4.2	仿真建模软件	2	30.00	60.00
4.3	贵金属知识情报智能服务系统	1	150.00	150.00
4.4	数据技术服务	1	70.00	70.00
4.5	大数据管理平台	1	200.00	200.00
4.6	工业互联网平台	1	120.00	120.00

4.7	数据 ETL 平台	1	90.00	90.00
4.8	数字孪生平台	1	100.00	100.00
4.9	数据标注平台	1	80.00	80.00
4.1	大数据门户	1	140.00	140.00
4.11	设备数据调度软件	1	120.00	120.00
4.12	其他软件	-	-	218.00
软件合计		-	-	1,413.00

(3) 工程建设其他费

本项目工程建设其他费为 1,703.85 万元，主要包括勘察设计、造价咨询、工程监理等费用，系根据项目实际情况并参照相关价格指导文件及当地市场价格测算。

(4) 预备费

本项目预备费系按照工程建设费和工程建设其他费的一定比例进行估算，为 3,213.19 万元，全部以自有资金投入。

(5) 铺底流动资金

本项目铺底流动资金系根据未来研发人员薪酬、实验耗材等需求估算，流动资金需求为 12,677.58 万元，全部以自有资金投入。

综上，本项目各项投入以公司历史采购价格或市场询价价格为基准，测算结果公允。公司近年不存在投资同类项目情况，与可比募投项目投资测算结果不存在显著差异。

2、贵金属新材料 AI 实验室建设项目

本项目总投资金额为 11,098.87 万元，其中资本性支出金额为 8,410.99 万元，本次拟使用募集资金投入 8,400.00 万元，均用于资本性支出，项目具体投资金额及结构如下：

序号	项目	投资金额（万元）	占比	是否资本性支出
1	建筑及安装工程费	806.98	7.27%	是
2	设备及软件购置费	7,300.00	65.77%	是

3	工程建设其他费	304.01	2.74%	是
4	预备费	672.88	6.06%	否
5	铺底流动资金	2,015.00	18.16%	否
合计		11,098.87	100.00%	

(1) 建筑及安装工程费

本项目建筑及安装工程费为 806.98 万元，建筑及安装工程内容包括贵金属新材料 AI 实验室的场地建设及装修工程。建筑工程及安装费根据建设面积、建设结构型式、运营环境标准要求以及参考当地建筑工程市场价格情况测算，具体如下：

序号	项目	建筑面积 (m ²)	单位造价 (元/m ²)	投资金额 (万元)
1	贵金属新材料 AI 实验室的场地建设、装修及安装工程	1,240.00	6,507.90	806.98

本项目系建设贵金属新材料 AI 实验室，公司近年来不存在投资建设同类项目的情况，同行业可比公司亦无类似项目进行对比，因此选取其他上市公司类似研发中心投资项目进行对比。本项目建筑及安装工程费与可比募投项目比较情况如下：

公司名称	募投项目	建筑面积 (m ²)	建筑及安装工程 费用(万元)	单位建筑工程 费用(元/m ²)
帝科股份 (300842)	研发中心建设项目	8,000.00	4,660.91	5,826.14
启明星辰 (002439)	昆明安全运营中心和网络安全培训中心建设项目	45,000.00	29,500.00	6,555.55
西部超导 (688122)	超导产业创新中心	49,421.00	32,926.00	6,662.35
安恒信息 (688023)	网络安全云靶场及教育产业化项目	9,381.13	6,190.57	6,598.96
发行人	贵金属新材料 AI 实验室建设项目	1,240.00	806.98	6,507.90

与可比募投项目相比，本项目单位建筑工程费用处于中等水平，高于帝科股份研发中心建设项目的单位建筑工程费用，低于启明星辰、西部超导、安恒信息募投项目单位建筑工程费用，整体处于合理水平。

(2) 设备及软件购置费

本项目拟购置设备主要包括各类制备仪器、分析仪器、IT 设备及辅助设备等；拟购置软件主要包括操作系统、模拟分析软件等。公司设备及软件购置费根据现有同类设备及软件采购价格、询价供应商报价等方式确定，合计 7,300.00 万元，具体如下：

设备清单				
序号	项目	数量	单价(万元)	金额(万元)
1	天平	13	1.00	13.00
2	移液枪	2	0.30	0.60
3	容器	16	0.05	0.80
4	机械搅拌	16	0.15	2.40
5	加热装置	16	0.05	0.80
6	pH 计	20	0.16	3.20
7	离心机	2	1.20	2.40
8	超声仪	2	0.30	0.60
9	真空/鼓风干燥箱	10	1.00	10.00
10	管式炉	10	11.00	110.00
11	配气装置	20	11.00	220.00
12	研磨机	4	70.00	280.00
13	液压机	2	3.00	6.00
14	筛网	4	0.10	0.40
15	管式炉	10	11.00	110.00
16	混样装置	5	5.00	25.00
17	气-固相催化活性评价装置	1	1,200.00	1,200.00
18	XRD 分析仪	2	100.00	200.00
19	物理吸附仪	2	50.00	100.00
20	全自动浆态床反应系统	1	100.00	100.00
21	多通道全自动固定床催化剂评价装置	1	200.00	200.00
22	气路、通风配置	1	400.00	400.00
23	机器人模块化系统	4	50.00	200.00
24	机器人基座系统	1	300.00	300.00
25	AGV	4	50.00	200.00

26	反应容器	16	0.05	0.80
27	GPU 服务器	5	224.00	1,120.00
28	CPU 计算服务器	8	100.00	800.00
29	数据存储服务器	8	15.00	120.00
30	核心交换机	2	27.00	54.00
设备合计		-	-	5,780.00
软件清单				
1	Gaussian	1	100.00	100.00
2	COMSOL 多物理场	1	240.00	240.00
3	FactSage 计算软件	1	130.00	130.00
4	防火墙	2	25.00	50.00
5	智能集成操作系统	1	500.00	500.00
6	数字孪生和 MES 系统	1	500.00	500.00
软件合计		-	-	1,520.00

(3) 工程建设其他费

本项目工程建设其他费为 304.01 万元，主要包括勘察设计、造价咨询、工程监理等费用，系根据项目实际情况并参照相关价格指导文件及当地市场价格测算。

(4) 预备费

本项目预备费系按照工程建设费和工程建设其他费的一定比例进行估算，为 672.88 万元，全部以自有资金投入。

(5) 铺底流动资金

本项目铺底流动资金系根据未来研发人员薪酬、实验耗材等需求估算，流动资金需求为 2,015.00 万元，全部以自有资金投入。

综上，本项目各项投入以公司历史采购价格或市场询价价格为基准，测算结果公允。公司近年不存在投资同类项目情况，与可比募投项目投资测算结果不存在显著差异。

3、贵金属二次资源富集再生现代产业基地项目

本项目总投资金额为 58,394.83 万元，其中资本性支出金额为 44,078.66 万元，本次拟使用募集资金投入 17,000.00 万元，均用于资本性支出，项目具体投资金额及结构如下：

序号	项目	投资金额（万元）	占比	是否资本性支出
1	工程建设费	13,801.99	23.64%	是
2	生产、测试等配套设备及安装费	25,893.17	44.34%	是
3	工程建设其他费	4,383.50	7.51%	是
4	预备费	881.59	1.51%	否
5	建设期贷款利息	181.23	0.31%	否
6	流动资金	13,253.36	22.70%	否
合计		58,394.83	100.00%	-

(1) 工程建设费

本项目工程建设费为 13,801.99 万元，建筑工程内容包括回收预处理车间、电弧炉熔炼车间、无机车间和配套库房、安检房及其他配套设施工程。建筑工程费根据建筑面积、建设结构型式、生产运营环境标准要求以及参考当地建筑工程市场价格情况测算，具体如下：

序号	项目	建筑面积 (m ²)	单位造价 (元/m ²)	投资金额 (万元)
1	回收预处理车间、电弧炉熔炼车间、无机车间	23,155.00	3,698.94	8,564.89
2	配套库房、安检房等	4,628.94	6,362.78	2,945.29
3	道路、管网、管廊、罐区等辅助配套工程	-	-	2,291.82
合计		27,783.94	4,967.61	13,801.99

本项目建筑工程费用与公司同类项目及同行业公司可比募投项目比较情况如下：

公司名称	募投项目	建筑面积 (m ²)	建筑工程费用 (万元)	单位建筑工程 费用(元/m ²)
凯立新材 (688269)	稀贵金属催化材料生产再利用产业化项目	26,250.00 ¹	12,231.00	4,659.43
发行人	贵金属二次资源绿色循环利用基地项目	19,680.00	9,268.00	4,709.35

发行人	贵金属二次资源富集再生现代产业基地项目	27,783.94	13,801.99	4,967.61
------------	----------------------------	------------------	------------------	-----------------

注 1：凯立新材稀贵金属催化材料生产再利用产业化项目建筑面积为《铜川凯立新材料科技有限公司稀贵金属催化材料生产再利用产业化项目重大变动环境影响报告书》披露变动后主体工程和辅助工程建筑面积。

根据上表，公司同类项目单位建筑工程费用差异不大，与同行业公司凯立新材稀贵金属催化材料生产再利用产业化项目单位建筑工程费用差异不大，均在合理范围内。

(2) 生产、测试等配套设备及安装费

本项目拟购置设备主要包括贵金属富集设备、贵金属精炼设备及其他配套设施。公司设备购置费根据现有同类设备采购价格、询价设备供应商报价等方式确定，安装工程费用参照同类设备安装价格，并结合当地现行安装材料价格测算，合计 25,893.17 万元，具体如下：

序号	设备名称	数量	单价 (万元)	总金额 (万元)
1	回收预处理车间火法设备及安装	1	1870.94	1870.94
2	回收预处理车间火法设备及安装火法管道及金属结构	1	63.39	63.39
3	回收预处理车间电气设备及安装	1	107.79	107.79
4	回收预处理车间仪表设备及安装	1	55.44	55.44
5	电弧炉熔炼车间通风设备及安装	1	241.94	241.94
6	电弧炉熔炼车间火法设备及安装	1	5777.09	5777.09
7	电弧炉熔炼车间火法管道及金属结构	1	195.74	195.74
8	电弧炉熔炼车间收尘设备及安装	1	171.53	171.53
9	电弧炉熔炼车间化工设备及安装	1	86.03	86.03
10	电弧炉熔炼车间热工设备及安装	1	96.11	96.11
11	电弧炉熔炼车间水道设备及安装	1	275	275
12	电弧炉熔炼车间水道管道	1	61.02	61.02
13	电弧炉熔炼车间电气设备及安装	1	289.41	289.41
14	电弧炉熔炼车间电气配管配线	1	131.91	131.91
15	电弧炉熔炼车间仪表设备及安装	1	193.37	193.37
16	10KV 配电站电气设备及安装	1	419.34	419.34

序号	设备名称	数量	单价 (万元)	总金额 (万元)
17	10KV 配电站电气配管配线	1	81.92	81.92
18	循环水站水道设备及安装	1	75.82	75.82
19	厂区综合管网工艺管网	1	184.46	184.46
20	厂区综合管网水道管网	1	174.74	174.74
21	厂区综合管网电气管网	1	183.63	183.63
22	全厂控制系统	1	531.81	531.81
23	电信工程	1	380.06	380.06
24	辅助配套工程	1	111.24	111.24
25	二期-2000KVA 贵金属回收专用直流电弧炉系统 2000kVA 直流电弧炉系统设备	1	1120.36	1120.36
26	二期库房及环保配套设施工程预处理系统设备	1	116.21	116.21
27	二期库房及环保配套设施工程三效蒸发系统设 备	1	727.25	727.25
28	二期库房及环保配套设施工程脱氨膜系统	1	304.5	304.5
29	二期库房及环保配套设施工程反渗透系统	1	81.23	81.23
30	二期库房及环保配套设施工程配药系统设备	1	50.8	50.8
31	二期库房及环保配套设施工程管道工程	1	71.91	71.91
32	二期库房及环保配套设施工程污水处理站电气 设备及安装	1	102.42	102.42
33	二期库房及环保配套设施工程锅炉	1	50.96	50.96
34	库房设备及安装	1	86.3	86.3
35	无机车间电梯	1	155.06	155.06
36	无机车间监控及安防设备	1	131.81	131.81
37	无机车间工艺设备及安装费	1	9286.61	9286.61
38	无机车间动力配线	1	186.08	186.08
39	二期总图室外电力管网及照明工程	1	813.89	813.89
40	二期总图室外排水工程	1	181.31	181.31
41	其他工程设备及安装	-	-	666.74
合计		-	-	25,893.17

(3) 工程建设其他费

本项目建设工程其他费 4,383.50 万元，主要为勘察设计、前期工作咨询等，系根据项目实际情况并参照相关价格指导文件及当地市场价格测算。

(4) 预备费

本项目预备费系按照工程建设费的一定比例进行估算，为 881.59 万元，全部以自有资金投入。

(5) 建设期贷款利息

本项目建设投资为 44,960.24 万元，其中部分按照银行贷款考虑，贷款利息按中国人民银行授权全国银行间同业拆借中心公布贷款市场报价利率（LPR）计算，建设期贷款利息为 181.23 万元，全部以自有资金投入。

(6) 流动资金

本项目流动资金系按照分项详细估算法进行估算，各资产项目周转情况系结合公司现有业务实际数据测算，计算得到流动资金需求为 13,253.36 万元，具体计算过程如下：

单位：万元

序号	项目	最低周转天数	周转次数	生产期					
				5	6	7	8	9	10
1	流动资产	-	-	13,783.73	17,169.12	20,554.52	27,370.38	34,096.08	34,096.08
1.1	应收账款	15	24	8,542.25	10,651.61	12,760.98	16,999.59	21,198.42	21,198.42
1.2	存货	-	-	5,049.91	6,304.24	7,558.58	10,072.55	12,575.92	12,575.92
1.2.1	原材料	5	72	2,744.70	3,430.88	4,117.05	5,489.40	6,861.75	6,861.75
1.2.2	辅助材料	5	72	23.80	29.74	35.69	47.59	59.49	59.49
1.2.3	燃料	5	72	10.53	13.16	15.80	21.06	26.33	26.33
1.2.4	在产品	2	180	1,137.75	1,417.54	1,697.33	2,259.56	2,816.48	2,816.48
1.2.5	产成品	2	180	1,133.13	1,412.92	1,692.71	2,254.94	2,811.87	2,811.87
1.3	现金	15	24		213.27	234.96	298.24	321.74	321.74
1.4	预付账款	-	-	-	-	-	-	-	-
2	流动负债	-	-	8,337.09	10,421.36	12,505.63	16,674.18	20,842.72	20,842.72
2.1	应付账款	15	24	8,337.09	10,421.36	12,505.63	16,674.18	20,842.72	20,842.72
2.2	预收账款	-	-	-	-	-	-	-	-
3	流动资金	-	-	5,446.64	6,747.76	8,048.88	10,696.20	13,253.36	13,253.36
4	流动资金当期增加	-	-	5,446.64	1,301.12	1,301.12	2,647.32	2,557.16	-

流动资金需求	13,253.36
--------	-----------

综上，本项目各项投入以公司历史采购价格或市场询价价格为基准，测算结果公允；与公司同类项目和同行业公司可比项目投资测算结果不存在显著差异。

4、贵金属二次资源绿色循环利用基地项目

本项目总投资金额为 35,972.06 万元，其中资本性支出金额为 19,728.13 万元，本次拟使用募集资金投入 13,000.00 万元，均用于资本性支出，项目具体投资金额及结构如下：

序号	项目	投资金额（万元）	占比	是否资本性支出
1	工程建设费	9,268.00	25.76%	是
2	生产、测试等配套设备及安装费	7,446.43	20.70%	是
3	工程建设其他费	3,013.70	8.38%	是
4	预备费	943.20	2.62%	否
5	建设期贷款利息	510.88	1.42%	否
6	流动资金	14,789.85	41.11%	否
合计		35,972.06	100.00%	-

(1) 工程建设费

本项目工程建设费为 9,268.00 万元，建筑工程内容包括湿法富集车间、精炼车间、焚烧及熔炼车间以及综合仓库、试剂库、综合办公楼等配套设施工程。建筑工程费根据建设面积、建设结构型式、生产运营环境标准要求以及参考当地建筑工程市场价格情况测算，具体如下：

序号	项目	建筑面积 (m ²)	单位造价 (元/m ²)	投资金额 (万元)
1	湿法富集车间、精炼车间、焚烧及熔炼车间	10,633.00	3,599.06	3,826.73
2	综合仓库、试剂库、综合办公楼等配套设施工程	9,047.00	6,014.45	5,441.27
合计		19,680.00	4,709.35	9,268.00

本项目建筑工程费用与公司同类项目及同行业公司可比募投项目比较情况如下：

公司名称	募投项目	建筑面积 (m ²)	建筑工程费用 (万元)	单位建筑工程 费用(元/m ²)
凯立新材 (688269)	稀贵金属催化材料生产再利用产业化项目	26,250.00 ¹	12,231.00	4,659.43
发行人	贵金属二次资源富集再生现代产业基地项目	27,783.94	13,801.99	4,967.61
发行人	贵金属二次资源绿色循环利用基地项目	19,680.00	9,268.00	4,709.35

注 1：凯立新材稀贵金属催化材料生产再利用产业化项目建筑面积为《铜川凯立新材料科技有限公司稀贵金属催化材料生产再利用产业化项目重大变动环境影响报告书》披露变动后主体工程和辅助工程建筑面积。

根据上表，公司同类项目单位建筑工程费用差异较小，与同行业公司凯立新材稀贵金属催化材料生产再利用产业化项目单位建筑工程费用差异较小，均在合理范围内。

（2）生产、测试等配套设备及安装费

本项目拟购置设备主要包括贵金属富集设备、贵金属精炼设备及其他配套设施。公司设备购置费根据现有同类设备采购价格、询价设备供应商报价等方式确定，安装工程费用参照同类设备安装价格，并结合当地现行安装材料价格测算，合计 7,446.43 万元，具体如下：

序号	设备名称	数量	单价(万元)	总金额(万元)
1	地磅	1	7.90	7.90
2	剪切机	1	19.74	19.74
3	取样装置/制样装置	1	128.34	128.34
4	叉车	2	6.00	12.00
5	安检设备	1	24.68	24.68
6	厂区监控系统	1	177.70	177.70
7	库房废气处理系统	1	27.64	27.64
8	燃气锅炉	2	60.00	120.00
9	高温炉	1	937.88	937.88
10	闭式冷却塔	1	19.74	19.74
11	压球机	1	71.85	71.85
12	电弧炉	1	98.72	98.72
13	尾气喷淋塔	1	29.62	29.62

序号	设备名称	数量	单价(万元)	总金额(万元)
14	高温烘箱	1	4.94	4.94
15	台车炉	1	4.94	4.94
16	中频炉	1	29.62	29.62
17	雾化制粉设备	1	64.17	64.17
18	尾气处理装置	1	39.49	39.49
19	应急发电机	2	7.41	14.81
20	行车	1	39.49	39.49
21	浓缩设备	1	159.96	159.96
22	加压碱溶装置	1	512.78	512.78
23	银回收装置	1	804.69	804.69
24	钯回收装置	1	594.03	594.03
25	湿法车间废气处理装置	1	148.09	148.09
26	精炼车间系统辅助设备	1	61.41	61.41
27	除铁车间设备	1	47.19	47.19
28	粗分车间设备	1	77.55	77.55
29	钯精炼工序设备	1	123.16	123.16
30	铂精炼工序设备	1	87.65	87.65
31	铑精炼工序设备	1	72.28	72.28
32	干燥煅烧设备	1	23.84	23.84
33	车间环保送风系统设备	1	12.83	12.83
34	废气预处理设备	1	118.17	118.17
35	湿法精炼工序管道及电控系统	1	128.09	128.09
36	精炼车间安装费	1	674.32	674.32
37	盐酸储罐	1	11.85	11.85
38	液碱储罐	1	22.78	22.78
39	偏铝酸钠储罐	1	45.55	45.55
40	卸车泵	1	5.33	5.33
41	输送泵	1	14.22	14.22
42	阀门附件及钢构	1	277.42	277.42
43	初期雨水处理站	1	29.62	29.62
44	生产污水处理站	1	789.79	789.79

序号	设备名称	数量	单价(万元)	总金额(万元)
45	危废间废气处理系统	1	29.62	29.62
46	变压器	1	63.18	63.18
47	10KV 开关柜	1	128.34	128.34
48	低压开关柜	1	331.71	331.71
49	DCS 系统(含 UPS)	1	55.29	55.29
50	电缆	1	98.72	98.72
51	桥架	1	11.85	11.85
52	洗眼器	1	11.85	11.85
合计		-	-	7,446.43

(3) 工程建设其他费

本项目建设工程其他费 3,013.70 万元，主要为勘察设计、前期工作咨询等，系根据项目实际情况并参照相关价格指导文件及当地市场价格测算。

(4) 预备费

本项目预备费系按照工程建设费的一定比例进行估算，为 943.20 万元，全部以自有资金投入。

(5) 建设期贷款利息

本项目建设投资为 20,671.33 万元，其中部分按照银行贷款考虑，贷款利息按中国人民银行授权全国银行间同业拆借中心公布贷款市场报价利率(LPR)计算，建设期贷款利息为 510.88 万元，全部以自有资金投入。

(6) 流动资金

本项目流动资金系按照分项详细估算法进行估算，各资产项目周转情况系结合公司现有业务实际数据测算，计算得到流动资金需求为 14,789.85 万元，全部以自有资金投入。具体计算过程如下：

单位：万元

序号	项目	最低周转天数	周转次数	生产期					
				3	4	5	6	7	8
1	流动资产	-	-	19,687.66	23,513.75	31,165.93	34,992.01	38,818.10	38,818.10

1.1	应收账款	30	12	12,405.66	14,837.79	19,702.05	22,134.18	24,566.31	24,566.31
1.2	存货	-	-	6,905.62	8,273.30	11,008.65	12,376.33	13,744.01	13,744.01
1.2.1	原材料	7	51.43	2,782.77	3,339.32	4,452.43	5,008.98	5,565.53	5,565.53
1.2.2	辅助材料	15	24	10.63	12.76	17.01	19.13	21.26	21.26
1.2.3	燃料	15	24	33.36	40.03	53.38	60.05	66.72	66.72
1.2.4	在产品	5	72	2,032.21	2,433.37	3,235.70	3,636.86	4,038.03	4,038.03
1.2.5	产成品	5	72	2,046.65	2,447.82	3,250.14	3,651.31	4,052.47	4,052.47
1.3	现金	30	12	376.39	402.67	455.22	481.50	507.78	507.78
1.4	预付账款	-	-	-	-	-	-	-	-
2	流动负债	-	-	12,014.12	14,416.95	19,222.60	21,625.42	24,028.25	24,028.25
2.1	应付账款	30	12	12,014.12	14,416.95	19,222.60	21,625.42	24,028.25	24,028.25
2.2	预收账款	-	-	-	-	-	-	-	-
3	流动资金	-	-	7,673.54	9,096.80	11,943.33	13,366.59	14,789.85	14,789.85
4	流动资金当期增加	-	-	7,673.54	1,423.26	2,846.53	1,423.26	1,423.26	-
流动资金需求		14,789.85							

综上，本项目各项投入以公司历史采购价格或市场询价价格为基准，测算结果公允；与公司同类项目和同行业公司可比项目投资测算结果不存在显著差异。

5、贵金属合金功能新材料精深加工及智能升级产业化项目

本项目总投资金额为 40,960.41 万元，其中资本性支出金额为 9,599.51 万元，本次拟使用募集资金投入 8,000.00 万元，均用于资本性支出，项目具体投资金额及结构如下：

序号	项目	投资金额（万元）	占比	是否资本性支出
1	工程建设费	2,366.24	5.78%	是
2	设备购置及安装工程费	6,133.91	14.98%	是
3	工程建设其他费	1,099.36	2.68%	是
4	预备费	959.95	2.34%	否
5	建设期贷款利息	197.97	0.48%	否
6	流动资金	30,202.98	73.74%	否
合计		40,960.41	100.00%	-

(1) 工程建设费

本项目工程建设费为 2,366.24 万元，建筑工程内容为厂房改造建设，包括深加工中心车间、丝材粗加工车间、熔炼热处理及板带材粗加工车间以及研发中心的厂房改造建设，循环水站等配套设施工程。建筑工程费根据改造建设面积、生产运营环境标准要求以及参考当地建筑工程市场价格情况测算，具体如下：

序号	项目	建筑面积 (m ²)	单位造价 (元/m ²)	投资金额 (万元)
1	深加工中心车间、丝材粗加工车间、熔炼热处理及板带材粗加工车间改造	10,108.11	1,707.47	1,725.93
2	研发中心改造建设、循环水站等辅助配套设施工程	2,226.22	2,876.22	640.31
合计		12,334.33	1,918.42	2,366.24

本项目通过对生产线进行设备更新、自动化升级改造、生产管理信息系统建设等，进一步实现提产扩能、生产效率和产品性能提升。公司近几年未进行同类项目投资，原产线投建时间较早，已不具有可比性，因此选取同行业可比项目进行对比。本项目建筑工程费用与同行业公司可比募投项目比较情况如下：

公司名称	募投项目	建筑面积 (m ²)	建筑工程费用 (万元)	单位建筑工程 费用(元/m ²)
福达合金 (603045)	电接触丝材智能制造项目	9,300.00	1,249.33	1,343.37
浩通科技 (301026)	年产 10 吨贵金属新材料建设项目	5,058.00	676.44	1,337.37
发行人	贵金属合金功能新材料精深加工及智能升级产业化项目	12,334.33	2,366.24	1,918.42

根据上表，本项目单位建筑工程费用与同行业公司可比募投项目相比不存在重大差异。

(2) 设备购置及安装工程费

本项目拟采用利旧设备和新增购置设备相结合的方式，降低成本支出。主要利旧设备和新增购置设备包括加压、热工等主要生产设备以及电力、排水、暖通、自动化系统等配套设备系统。公司利旧设备按市场询价结果计算拆除、搬运、安装费用；其余安装工程费用参照同类设备安装价格，并结合当地现行安装材料价格测算，合计 1,744.99 万元。

新增购置设备根据现有同类设备采购价格、询价设备供应商报价等方式确定，合计 4,388.92 万元，具体如下：

序号	设备名称	数量 (台/套)	单价(万元)	金额(万元)
1	加压设备	-	-	3,176.85
1.1	NC-电脑送料机	13	2.62	34.06
1.2	高速冲压机	5	39.18	195.90
1.3	QD 型 5t 吊钩桥式起重机	5	38.00	190.00
1.4	熔炼设备除尘系统	3	32.23	96.69
1.5	打圈机	3	9.56	28.68
1.6	真空中频感应炉	3	51.72	155.15
1.7	超声波清洗机	2	61.00	122.00
1.8	拉力试验机(200N)	2	52.79	105.58
1.9	空气锻锤	2	17.40	34.80
1.10	多模细拉机	2	22.00	44.00
1.11	调直剪断机	2	16.30	32.60
1.12	多模中拉机	2	28.00	56.00
1.13	高温连续退火炉	2	25.90	51.80
1.14	金相显微镜	1	40.00	40.00
1.15	颗粒剪切机	1	10.50	10.50
1.16	井式退火炉	1	43.30	43.30
1.17	带材表面湿法处理机	1	72.80	72.80
1.18	多辊系轧机(二十辊轧机)	1	450.00	450.00
1.19	孔型轧机	1	23.80	23.80
1.20	真空钎焊炉	1	52.50	52.50
1.21	六辊精密轧机	1	480.00	480.00
1.22	RMT200 连铸炉	1	400.00	400.00
1.23	真空淬火炉	1	115.00	115.00
1.24	恒张力带材连续光亮退火炉	1	61.90	61.90
1.25	火花直读光谱仪	1	215.00	215.00
1.26	更换电机	1	10.89	10.89
1.27	滚筒粗拉机	1	53.90	53.90
2	热工设备	-	-	6.00

序号	设备名称	数量 (台/套)	单价(万元)	金额(万元)
2.1	储气罐	1	0.28	0.28
2.2	氩气汇流排(2组10瓶)	1	5.72	5.72
3	电力设备	-	-	128.92
3.1	动力配电箱	21	0.50	10.50
3.2	普通照明配电箱	15	0.50	7.50
3.3	检修电源箱	11	0.50	5.50
3.4	备用照明配电箱	10	0.50	5.00
3.5	现场操作箱	8	0.50	4.00
3.6	应急照明集中电源箱	7	0.50	3.50
3.7	抽屉式低压开关柜(MNS)	4	7.00	28.00
3.8	抽屉式低压开关柜(MNS高型)	3	7.00	28.00
3.9	动力配电柜	2	5.00	10.00
3.10	变频柜	2	9.60	19.20
3.11	负荷开关箱	2	0.36	0.72
4	给排水设备	-	-	232.00
4.1	闭式冷却塔	1	130.00	130.00
4.2	循环水泵	2		
4.3	管道过滤器	1		
4.4	电子水处理仪	1		
4.5	污水处理成套	1	102.00	102.00
5	暖通设备	-	-	145.53
5.1	高效过滤风口	142	0.20	28.40
5.2	天花板式换气扇	24	0.02	0.48
5.3	轴流风机	19	0.12	2.32
5.4	防爆型屋顶轴流风机	12	0.64	7.68
5.5	柜式离心风机	10	2.03	20.30
5.6	12LW柜式分体空调	7	1.17	8.19
5.7	风冷模块	5	11.70	58.50
5.8	防爆型轴流风机	4	0.18	0.72
5.9	消防轴流风机	4	0.90	3.60
5.10	单元式空调	4	3.29	13.14

序号	设备名称	数量 (台/套)	单价(万元)	金额(万元)
5.11	水泵	2	0.60	1.20
5.12	补水装置	1	1.00	1.00
6	仪表设备	-	-	36.20
6.1	压力表	8	0.05	0.40
6.2	超声波物位计	4	1.00	4.00
6.3	PH 分析变送器	3	4.00	12.00
6.4	电磁流量计	3	2.50	7.50
6.5	压力变送器	2	0.70	1.40
6.6	热式质量流量计	2	4.00	8.00
6.7	热电阻	2	0.10	0.20
6.8	压力变送器	1	0.70	0.70
6.9	切断阀	1	2.00	2.00
7	自动化系统	-	-	663.40
7.1	机器人自动加料装置+自动水切割装置方案	1	273.24	273.24
7.2	焊料丝环、片环产品表面质量检测系统	1	56.16	56.16
7.3	项目智能化系统	1	334.00	334.00
合计		-	-	4,388.92

(3) 工程建设其他费

本项目建设工程其他费 1,099.36 万元，系参考 2019 年《有色金属工业建安工程费用定额工程建设其他费用定额》并结合业主要求及项目实际情况进行编制。

(4) 预备费

本项目预备费系按照工程建设费的一定比例进行估算，为 959.95 万元，全部以自有资金投入。

(5) 建设期贷款利息

本项目总投资为 40,960.41 万元，其中部分按照银行贷款考虑，贷款利息按公司与银行目前商谈利率水平计算，建设期贷款利息为 197.97 万元，全部以自有资金投入。

(6) 流动资金

本项目流动资金系按照分项详细估算法进行估算，各资产项目周转情况系结合公司现有业务实际数据测算，计算得到流动资金需求为 30,202.98 万元，全部以自有资金投入。具体计算过程如下：

单位：万元

序号	项目	最低周转天数	周转次数	生产期			
				3	4	5	6-20
1	流动资产	-	-	31,462.43	33,201.65	34,874.23	34,874.23
1.1	应收账款	50	7	14,709.11	15,491.10	16,273.18	16,273.18
1.2	存货	-	-	16,394.84	17,350.01	18,238.38	18,238.38
1.2.1	原材料	20	18	5,553.41	5,861.93	6,170.45	6,170.45
1.2.2	辅助材料	60	6	65.95	69.61	73.27	73.27
1.2.3	燃料	60	6	0.32	0.36	0.36	0.36
1.2.4	在产品	30	12	8,683.63	9,217.58	9,684.76	9,684.76
1.2.5	产成品	7	51	2,050.61	2,159.61	2,268.62	2,268.62
1.2.6	备品备件	90	4	40.92	40.92	40.92	40.92
1.3	现金	30	12	358.48	360.54	362.67	362.67
2	流动负债	-	-	4,204.13	4,437.69	4,671.25	4,671.25
2.1	应付账款	15	24	4,204.13	4,437.69	4,671.25	4,671.25
3	流动资金	-	-	27,258.30	28,763.96	30,202.98	30,202.98
4	流动资金当期增加	-	-	27,258.30	1,505.66	1,439.02	-
流动资金需求		30,202.98					

综上，本项目各项投入以公司历史采购价格或市场询价价格为基准，测算结果公允。公司近年不存在投资同类项目情况，与同行业可比公司同类募投项目投资测算结果不存在显著差异。

6、铂抗癌药物原料药产业化项目

本项目总投资金额为 12,000.00 万元，其中资本性支出金额为 4,159.00 万元，本次拟使用募集资金投入 4,000.00 万元，均用于资本性支出，项目具体投资金额及结构如下：

序号	项目	投资金额(万元)	占比	是否资本性支出
1	工程建设费	788.20	6.57%	是
2	设备购置及安装费	2,487.80	20.73%	是
3	工程建设其他费	883.00	7.36%	是
4	预备费	208.00	1.73%	否
5	建设期贷款利息	126.00	1.05%	否
6	流动资金	7,507.00	62.56%	否
合计		12,000.00	100.00%	-

(1) 工程建设费

本项目工程建设费为 788.20 万元,主要包括车间装修及配套等建筑工程费。

具体投资明细如下:

序号	项目	建筑面积 (m ²)	投资金额(万元)
1	原料药一般生产区; 原料药精烘包 D 级洁净生产区及配套公用工程设备间	2,350.00	235.00
2	设置质检中心	250.00	25.00
3	给排水、消防工程等配套工程设施	-	528.20
合计		2,600.00	788.20

本项目系铂抗癌药物原料药产业化项目,公司近年来不存在投资建设同类项目的情况,同行业可比公司近年来亦无类似项目建设,因此选取其他(拟)上市公司原料药产业化项目建设情况进行对比,具体情况如下:

公司名称	募投项目	建筑面积 (m ²)	建筑工程费用(万元)	单位建筑工程费用(元/m ²)
孚诺医药	年产 200 吨原料药建设项目(一期)	15,784.00	4,605.70	2,917.95
司太立 (603520)	年产 1,550 吨非离子型 CT 造影剂系列原料药项目	84,503.91	27,038.34	3,199.66
诺泰生物 (688076)	原料药制造与绿色生产提升项目	23,045.00	12,280.86	5,329.08
发行人	铂抗癌药物原料药产业化项目	2,600.00	788.20	3,031.54

如上表所示,本项目单位建筑工程费用为 3,031.54 元/m²,其他(拟)上市公司近年来存在建设原料药产业化项目的情形,但暂未发现与公司本次募投项目

铂抗癌药物原料药产业化项目相似度较高的项目建设。本项目单位建筑工程费用处于可比原料药建设项目中等水平，较为合理。

(2) 设备购置及安装费

本项目设备购置及安装费为 2,487.80 万元，主要包括各类生产设备、质检设备及工艺管道购置与安装。具体投资明细如下：

序号	项目	数量	单价(万元)	金额(万元)
1	生产设备	-	-	1,867.55
1.1	BIBO 过滤器	2	1.20	2.40
1.2	CIP 清洗站	1	22.12	22.12
1.3	KI 移动式配料过滤车	1	0.53	0.53
1.4	蒸发系统设备	2	95.00	190.00
1.5	精密过滤器	4	8.01	32.04
1.6	超声波清洗机	2	2.50	5.00
1.7	称量分装隔离器	1	35.50	35.50
1.8	储气罐	1	2.20	2.20
1.9	纯化水制备系统	1	8.32	8.32
1.10	过滤器	14	1.81	25.34
1.11	电子秤	5	0.14	0.70
1.12	反应罐	6	16.16	96.98
1.13	废液处理罐	2	3.02	6.04
1.14	分配系统	1	8.31	8.31
1.15	负压称量罩	3	6.00	18.00
1.16	真空泵组	3	2.45	7.35
1.17	高位罐	9	0.49	4.39
1.18	隔膜真空泵	1	0.72	0.72
1.19	过滤洗涤干燥机	2	131.14	262.28
1.20	废液罐	4	2.95	11.80
1.21	缓冲罐	3	2.63	7.89
1.22	换热器	1	2.23	2.23
1.23	计量泵	1	1.43	1.43
1.24	结晶罐	3	1.55	4.65

1.25	精密过滤器	8	2.60	20.80
1.26	冷凝器	4	0.50	2.00
1.27	氯亚铂酸钾配料过滤车	1	0.53	0.53
1.28	脉动真空灭菌器	1	8.88	8.88
1.29	模温机	1	13.27	13.27
1.30	母液罐	9	2.20	19.80
1.31	喷淋塔+活性炭吸附废气处理装置	1	7.90	7.90
1.32	气动隔膜泵	12	0.65	7.80
1.33	热风循环干燥箱	1	3.98	3.98
1.34	溶解罐	2	2.60	5.20
1.35	三合一出料隔离器	3	109.29	327.87
1.36	手套箱	1	8.85	8.85
1.37	提升机	1	2.44	2.44
1.38	雾淋室	4	5.89	23.56
1.39	硝酸银移动式配料过滤车	1	0.52	0.52
1.40	旋转蒸发仪	2	7.33	14.66
1.41	移动式投料车	3	3.00	9.00
1.42	乙醇计量罐	1	2.40	2.40
1.43	废水处理系统	1	90.00	90.00
1.44	废气处理系统	1	60.00	60.00
1.45	自动控制系统	1	435.00	435.00
1.46	天平台	2	0.30	0.60
1.47	紧急冲淋洗眼器	4	0.07	0.28
1.48	雾淋室	4	5.90	23.60
1.49	监控检测设备	1	12.75	12.75
1.50	辅助设备器材	1	9.64	9.64
2	质检设备	-	-	530.25
2.1	高效液相色谱仪	2	40.00	80.00
2.2	自动顶空进样器	1	25.00	25.00
2.3	气相色谱仪	1	30.00	30.00
2.4	气体发生器	2	0.30	0.60
2.5	石墨炉原子吸收光谱仪	1	60.00	60.00
2.6	紫外分光光度计	1	5.00	5.00

2.7	旋光仪	1	22.00	22.00
2.8	天平	4	13.80	55.20
2.9	酸度仪	1	0.40	0.40
2.10	电导率仪	1	0.40	0.40
2.11	澄明度检测仪	1	0.11	0.11
2.12	自动滴定仪(带自动进样器)	1	55.00	55.00
2.13	激光尘埃粒子自动计数器(带打印)	1	11.30	11.30
2.14	风速仪	1	0.25	0.25
2.15	细菌恒温培养箱	2	1.60	3.20
2.16	菌落计数器	1	0.10	0.10
2.17	高温灭菌锅	2	1.96	3.92
2.18	冰箱	2	0.27	0.53
2.19	浮游菌采集器	1	5.00	5.00
2.20	生物显微镜	1	13.00	13.00
2.21	数控恒温干燥箱	3	0.60	1.80
2.22	马弗炉	1	2.90	2.90
2.23	超纯水机	1	12.00	12.00
2.24	恒温水浴锅	1	0.20	0.20
2.25	可调式移液器	8	0.20	1.60
2.26	调速多用振荡器	1	0.05	0.05
2.27	各种玻璃器具	1	5.00	5.00
2.28	试剂柜	12	0.15	1.80
2.29	阴凉/冷藏医用药品柜	1	0.21	0.21
2.30	超声波清洗仪(调频)	1	0.10	0.10
2.31	空调	4	0.70	2.80
2.32	杜瓦罐	1	2.00	2.00
2.33	防爆防腐蚀试剂安全柜	2	1.00	2.00
2.34	电热鼓风干燥箱	1	0.35	0.35
2.35	内毒素凝胶法测定仪	1	0.70	0.70
2.36	涡旋混合仪	1	0.12	0.12
2.37	洗衣机	1	0.50	0.50
2.38	生物安全柜	1	3.00	3.00
2.39	超净工作台	1	1.77	1.77

2.40	天平台	3	0.20	0.60
2.41	负压天平称量罩	2	2.26	4.52
2.42	中央台	2	0.44	0.88
2.43	仪器台	2	0.50	1.00
2.44	实验边台	12	0.45	5.40
2.45	高温台	1	0.40	0.40
2.46	不锈钢操作台	2	0.20	0.40
2.47	电脑操作台	3	0.18	0.54
2.48	手消毒器	2	0.05	0.10
2.49	万向抽气罩	21	0.06	1.26
2.50	传递窗	3	0.08	0.24
2.51	ICP	1	80.00	80.00
2.52	玻璃器具自动清洗仪	1	25.00	25.00
3	工艺管道	1	90.00	90.00
合计		-	-	2,487.80

(3) 工程建设其他费

本项目建设其他费为 883.00 万元，主要包括勘察设计、造价咨询、工程监理等费用，系根据项目实际情况并参照相关价格指导文件及当地市场价格测算。

(4) 预备费

本项目预备费系按照工程建设费和工程建设其他费的一定比例进行估算，为 208.00 万元，全部以自有资金投入。

(5) 建设期贷款利息

本项目总投资为 12,000.00 万元，其中 2,000.00 万元按照银行贷款考虑，贷款利息按公司与银行目前商谈利率水平计算，建设期贷款利息为 126.00 万元，全部以自有资金投入。

(6) 流动资金

本项目流动资金系按照分项详细估算法进行估算，各资产项目周转情况系结

合公司现有业务实际数据测算，计算得到流动资金需求为 7,507.00 万元，全部以自有资金投入。具体计算过程如下：

单位：万元

序号	项目	最低周转天数	周转次数	生产期					
				4	5	6	7	8	9
1	流动资产	-	-						
1.1	应收账款	30	12	672.00	1,074.00	1,647.00	2,164.00	2,682.00	2,682.00
1.2	存货	-	-	1,540.00	2,464.00	3,726.00	4,942.00	6,157.00	6,157.00
1.2.1	原材料	-	-	1,146.00	1,834.00	2,751.00	3,668.00	4,586.00	4,586.00
1.2.2	燃料	30	12	2.00	3.00	5.00	7.00	9.00	9.00
1.2.3	在产品	15	24	235.00	376.00	582.00	760.00	938.00	938.00
1.2.4	产成品	10	36	157.00	250.00	388.00	507.00	625.00	625.00
1.3	现金	15	25	112.00	180.00	288.00	369.00	449.00	449.00
2	流动负债	-	-						
2.1	应付账款	30	12	445.00	712.00	1,069.00	1,425.00	1,781.00	1,781.00
3	流动资金	-	-	1,879.00	3,005.00	4,592.00	6,050.00	7,507.00	7,507.00
4	流动资金当期增加	-	-	1,879.00	1,126.00	1,587.00	1,458.00	1,458.00	-
流动资金需求		7,507.00							

综上，本项目各项投入以公司历史采购价格或市场询价价格为基准，测算结果公允；公司近年不存在投资同类项目情况，与可比募投项目投资测算结果不存在显著差异。

（二）本次募集资金实际用于非资本性支出金额是否超过本次募集资金总额的 30%

本次再融资募投项目及拟投入募集资金情况如下表所示：

单位：万元

序号	类型	项目名称	项目总投资	其中：资本性支出	拟投入募集资金	占比	募集资金是否用于资本性支出
1	科技创新平台	贵金属功能材料全国重点实验室平台建设项目	56,055.70	40,164.93	40,000.00	30.98%	是
2		贵金属新材料 AI 实验室建设项目	11,098.87	8,410.99	8,400.00	6.51%	是

序号	类型	项目名称	项目总投资	其中：资本性支出	拟投入募集资金	占比	募集资金是否用于资本性支出
3	产业转型升级	贵金属二次资源富集再生现代产业基地项目	58,394.83	44,078.66	17,000.00	13.17%	是
4		贵金属二次资源绿色循环利用基地项目	35,972.06	19,728.13	13,000.00	10.07%	是
5		贵金属合金功能新材料精深加工及智能升级产业化项目	40,960.41	9,599.51	8,000.00	6.20%	是
6		铂抗癌药物原料药产业化项目	12,000.00	4,159.00	4,000.00	3.10%	是
7	补充流动资金	补充流动资金	38,700.00	-	38,700.00	29.98%	否
合计			253,181.87	126,141.22	129,100.00	100.00%	-

如上表所示，本次再融资募集资金 12.91 亿元，除补充流动资金 3.87 亿元外，其他募集资金均用于资本性支出，本次再融资募集资金非资本性支出占比为 29.98%，未超过募集资金总额的 30%。

(三) 本次融资规模是否合理

综合考虑公司货币资金余额、交易性金融资产等各类易变现金融资产余额、未来经营资金流入，最低现金保有量、未来现金分红、未来有息负债偿付、项目建设等资本性支出等未来资金支出需求，发行人模拟测算了未来三年资金缺口金额为 238,084.91 万元，具体测算如下：

单位：万元

类别	项目	计算公式	金额
可自由支配资金	货币资金余额	1	461,580.07
	易变现的各类金融资产余额	2	54,000.00
	使用受限货币资金	3	286,766.90
	前次募投项目尚未使用资金	4	-
	可自由支配资金	5=1+2-3-4	228,813.18
未来期间新增资金	未来期间经营活动现金流量净额	6	224,883.64
未来期间资金需求	最低现金保有量	7	361,571.45
	未来期间预计现金分红	8	56,229.65

	未来期间偿还有息负债利息支出	9	52,280.81
	未来期间投资项目资本性支出	10	221,699.82
	未来期间总资金需求	11=7+8+9+10	691,781.73
未来三年总体资金缺口		12=11-5-6	238,084.91

注：上述预测数据仅用于测算资金缺口，不构成公司盈利预测、业绩承诺和分红承诺等。

1、货币资金、交易性金融资产等可自由支配的资金及使用安排

截至 2025 年 9 月 30 日，发行人货币资金余额为 461,580.07 万元，其中，使用受限的货币资金（保证金等）为 286,766.90 万元，易变现的各类金融资产主要为交易性金融资产，均系银行理财产品及结构性存款，金额为 54,000.00 万元，不存在前次募投项目尚未使用资金的情况。因此，截至 2025 年 9 月 30 日，发行人可自由支配的资金余额为 228,813.18 万元，该笔资金主要用于支付公司日常原材料采购、工资薪金、偿还到期银行借款等。

2、未来期间新增经营流入资金

报告期内，发行人经营活动产生的现金流量净额占营业收入比例情况如下：

单位：万元

项目	2025年1-9月	2024年度	2023年度	2022年度
营业收入	4,517,929.51	4,750,361.36	4,508,557.68	4,075,865.43
经营活动产生的现金流量净额	22,527.67	81,014.48	74,306.37	63,300.36
经营活动产生的现金流量净额 占营业收入比例	0.50%	1.71%	1.65%	1.55%
平均占比	1.35%			

报告期内，发行人经营活动产生的现金流量净额占营业收入比例的平均水平为 1.35%，2022 年至 2024 年，发行人营业收入年均复合增长率为 7.96%。假设未来三年营业收入增长情况及经营活动产生的现金流量净额占营业收入比例保持稳定，则未来三年发行人经营活动现金流量净额为 224,883.64 万元。具体如下：

单位：万元

项目	2025E	2026E	2027E	合计
预计营业收入	5,128,378.30	5,536,476.48	5,977,049.66	16,641,904.44
经营活动现金流量净额 占营业收入的平均比例	1.35%	1.35%	1.35%	1.35%

项目	2025E	2026E	2027E	合计
经营活动现金流量净额	69,300.26	74,814.93	80,768.44	224,883.64

3、未来期间资金支出需求

(1) 最低现金保有量

最低货币资金保有量系发行人为维持其日常营运所需要的最低货币资金，以应对短期付现成本。发行人结合自身经营管理经验、日常业务开展需求，同时考虑到近期贵金属市场价格波动较大，因此，按照发行人 2025 年度 1-9 月货币资金月均余额 361,571.45 万元作为公司最低现金保有量需求。

(2) 未来期间预计现金分红

近年来，公司持续进行现金分红，未来期间预计仍将进行一定比例现金分红，未来三年该部分资金需求约 56,229.65 万元，具体测算过程如下：

2022 年至 2024 年公司归属于母公司股东净利润占营业收入的比例平均为 1.09%，具体计算如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
营业收入	4,750,361.36	4,508,557.68	4,075,865.43
归属于母公司股东净利润	57,948.74	46,830.89	40,701.84
归属于母公司股东净利润占营业收入比例	1.22%	1.04%	1.00%
平均占比	1.09%		

2022 年至 2024 年公司现金分红情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
现金分红	18,257.73	14,458.37	12,557.72
归属于母公司股东净利润	57,948.74	46,830.89	40,701.84
当年度现金分红金额占归属于母公司股东净利润占比	31.51%	30.87%	30.85%
最近三年累计现金分红合计/最近三年归属于母公司股东净利润	31.12%		

假设未来三年营业收入按照过去三年营业收入年均复合增速 7.96%测算，未来三年归属于母公司股东的净利润按照过去三年归属于母公司股东的净利润占营业收入平均值 1.09%测算，未来三年现金分红按照过去三年累计现金分红金额占累计归属于母公司股东净利润 31.12%测算，则预计未来三年现金分红所需资金为 56,229.65 万元，具体测算如下：

单位：万元			
项目	2025E	2026E	2027E
营业收入	5,128,378.30	5,536,476.48	5,977,049.66
归属于母公司股东净利润	55,680.48	60,111.33	64,894.78
平均分红比例	31.12%		
现金分红总计	56,229.65		

(3) 未来期间偿还有息负债的利息支出

截至 2025 年 9 月 30 日，发行人短期借款余额为 470,487.49 万元，一年内到期的非流动负债余额为 40,817.03 万元，长期借款余额为 69,593.34 万元，上述有息负债余额合计为 580,897.86 万元。

按照 2025 年 10 月 20 日中国人民银行授权全国银行间同业拆借中心公布的贷款市场报价利率（LPR），一年期 LPR3.00%测算，发行人未来三年偿还上述有息负债的利息支出金额合计约为 52,280.81 万元。

(4) 未来期间投资项目资本性支出需求

近年以来，发行人已经董事会审议通过并公告的各类产业化投资项目（不含本次募投项目）情况如下：

单位：万元				
序号	投资项目	总投资金额	截至 2025 年 9 月末已投入金额	未来期间尚需投入金额
1	贵金属工业催化剂产业化项目	38,391.19	17.56	38,373.63
2	上海稀贵金属创新平台及上海余山贵金属新材料产业基地项目	49,638.36	367.53	49,270.83
3	云南省贵金属绿色新材料产业园区厂房及配套设施建设项目（一期）	41,104.97	-	41,104.97
4	稀贵金属绿色循环利用及检测服务	20,887.08	2,771.98	18,115.10

序号	投资项目	总投资金额	截至 2025 年 9 月末已投入金额	未来期间尚需投入金额
	项目			
5	黄金新材料生产线产业化项目	6,931.01	1,132.56	5,798.45
6	贵金属装联材料产业化项目	55,977.30	3,590.15	52,387.15
7	贵金属微电子粉体及浆料项目	18,410.10	1,760.41	16,649.69
合计		231,340.01	9,640.19	221,699.82

如上表所示，发行人已经董事会审议通过并公告的产业化投资项目在未来期间尚需投入金额为 221,699.82 万元。

综上所述，发行人未来三年总体资金缺口达 238,084.91 万元，远大于本次再融资计划募集资金规模，本次募集资金规模具有合理性。本次募投项目若采用债务融资方式进行，则公司资产负债率水平将进一步提升，增加公司的偿债压力。因此，本次通过股权融资方式补充募投项目所需资金，可以增强发行人资本实力、降低发行人资产负债率，优化资本结构，具有合理性与必要性。

五、产业转型升级类募投项目相关产品单价、销量、毛利率等关键指标的测算依据，结合公司现有业务及同行业可比公司情况、市场发展趋势等，说明本次募投项目效益测算是否谨慎、合理

(一) 贵金属二次资源富集再生现代产业基地项目

本募投项目顺利实施并达产后预计实现年营业收入 525,285.77 万元，年净利润 11,076.09 万元，财务内部收益率（税后）13.89%，投资回收期（税后）6.49 年。项目效益测算情况如下：

单位：万元

项目	生产期					
	5	6	7	8	9-13	14
营业收入	210,114.31	262,642.89	315,171.46	420,228.62	525,285.77	525,285.77
营业成本	204,794.39	255,156.45	305,518.50	406,719.90	506,966.71	506,966.71
税金及附加	50.00	50.00	50.00	257.13	348.39	348.39
期间费用	4,153.22	4,366.84	4,656.81	5,237.70	4,939.98	4,939.98
利润总额	1,116.69	3,069.59	4,946.15	8,013.89	13,030.70	13,030.70

所得税	167.50	460.44	741.92	1,202.08	1,954.60	1,954.60
净利润	949.19	2,609.16	4,204.23	6,811.81	11,076.09	11,076.09

1、营业收入、单价、销量、营业成本、毛利率等关键指标的测算依据

(1) 营业收入

本募投项目营业收入测算如下：

单位：万元

序号	项目	产品价格(万元/吨)	生产期					
			5	6	7	8	9-13	14
生产负荷			40%	50%	60%	80%	100%	100%
1	收入及产量							
1.1	买断产品		200,871.83	251,089.79	301,307.75	401,743.66	502,179.58	502,179.58
1.1.1	铂	22,067.67	11,492.00	14,365.00	17,238.00	22,984.00	28,730.00	28,730.00
	产品产量(吨)		0.52	0.65	0.78	1.04	1.30	1.30
1.1.2	钯	35,586.67	95,271.08	119,088.85	142,906.62	190,542.16	238,177.70	238,177.70
	产品产量(吨)		2.68	3.35	4.02	5.35	6.69	6.69
1.1.3	铑	208,628.67	94,108.75	117,635.94	141,163.13	188,217.50	235,271.88	235,271.88
	产品产量(吨)		0.45	0.56	0.68	0.90	1.13	1.13
1.2	来料加工		9,242.48	11,553.09	13,863.71	18,484.96	23,106.19	23,106.19
1.2.1	失效汽车尾气催化剂	5.31	6,499.12	8,123.89	9,748.67	12,998.23	16,247.79	16,247.79
	产品产量(吨)		1,224.00	1,530.00	1,836.00	2,448.00	3,060.00	1,224.00
1.2.2	氧化铝载体催化剂	2.21	884.96	1,106.19	1,327.43	1,769.91	2,212.39	2,212.39
	产品产量(吨)		400.00	500.00	600.00	800.00	1,000.00	1,000.00
1.2.3	铂催化剂	1.77	530.97	663.72	796.46	1,061.95	1,327.43	1,327.43
	产品产量(吨)		300.00	375.00	450.00	600.00	750.00	300.00
1.2.4	铑催化剂	4.42	1,327.43	1,659.29	1,991.15	2,654.87	3,318.58	3,318.58
	产品产量(吨)		300.00	375.00	450.00	600.00	750.00	300.00
2	营业收入		210,114.31	262,642.89	315,171.46	420,228.62	525,285.77	525,285.77

(2) 单价

本募投项目营业收入的测算分为买断模式产品和来料加工模式，来料加工模

式的加工费收取以报告期内实际价格为基础，并结合市场情况确定；买断模式以对应产品贵金属原料价格为基础，结合市场情况确定，并根据生产期各年销量情况测算得出。其中，贵金属原料价格= Σ （贵金属量×贵金属价格）×计价系数，贵金属价格按照2022年至2024年三年均价取值，具体如下：

单位：元/克

项目	铂	钯	铑
2022年	211.79	494.67	3,603.01
2023年	223.43	329.82	1,474.77
2024年	226.81	243.11	1,181.08
三年均价	220.68	355.87	2,086.29

（3）销量

一方面，2022年至2024年，公司贵金属资源循环利用业务产销率分别为99.24%、99.03%和102.53%，基本保持产销平衡状态；另一方面，如前所述，铂族金属是现代工业、高新技术、国防军工和国家金融储备不可或缺的战略性储备资源，在我国处于供不应求状态。因此，公司结合自身实际经营情况，并综合考虑下游市场需求等因素，假定本募投项目生产期内产销率为100%。鉴于产线存在一定的产能爬坡期，生产期前四年生产负荷分别为40%、50%、60%和80%，生产期第五年生产负荷达到100%。

（4）营业成本

本募投项目达产后营业成本为506,966.71万元，营业成本由直接材料、直接人工和制造费用构成，直接材料按照贵金属原料2022年至2024年市场均价计算；燃料及动力按照市场价格计算；直接人工按照项目规划人员，结合市场正常工资标准确定项目整体人工成本，并依据人员属性进行人工成本分摊；制造费用中折旧费根据项目新增固定资产金额，参考公司现行的会计政策计提。

根据上述营业收入、营业成本的测算，本募投项目达产后毛利率为3.49%。

2、结合公司现有业务及同行业可比公司情况、市场发展趋势等，说明本次募投项目效益测算是否谨慎、合理

发行人从事贵金属资源循环利用业务的主体主要为全资子公司贵研资源，2025年上半年，贵研资源主营业务毛利率为3.77%。

本项目效益测算指标与同行业可比公司类似项目效益测算指标对比如下：

公司名称	项目名称	税后内部收益率	税后投资回收期
浩通科技	浩博新材贵金属二次资源综合利用项目	20.91%	7.19
浩通科技	新建贵金属二次资源综合利用项目	22.30%	6.17
陕西瑞科	稀贵金属资源再生利用项目（一期）	16.42%	未披露
贵研铂业	贵金属二次资源富集再生现代产业基地项目	13.89%	6.49

综上，本募投项目效益测算毛利率3.49%，略低于公司现有业务相关主体毛利率水平3.77%，但不存在重大差异，本募投项目效益测算税后内部收益率低于同行业可比公司类似项目，税后投资回收期略长于同行业可比公司类似项目，因此，本募投项目效益测算具备谨慎性、合理性。

（二）贵金属二次资源绿色循环利用基地项目

本募投项目顺利实施并达产后预计实现年营业收入301,788.66万元，年净利润3,999.91万元，财务内部收益率（税后）11.99%，投资回收期（税后）10.12年。项目效益测算情况如下：

单位：万元

项目	生产期							
	3	4	5	6	7	8	9-12	13-16
营业收入	150,894.33	181,073.20	241,430.93	271,609.80	301,788.66	301,788.66	301,788.66	301,788.66
营业成本	147,070.07	175,953.85	233,721.42	262,605.20	291,488.98	291,488.98	291,488.98	291,488.98
税金及附加	183.01	201.45	378.68	411.59	444.49	444.49	444.49	357.99
期间费用	3,775.79	4,066.94	4,663.90	4,887.33	5,086.22	4,928.32	4,909.86	4,608.49
利润总额	-134.55	850.95	2,666.94	3,705.68	4,768.97	4,926.88	4,945.34	5,333.21
所得税	-	179.10	666.74	926.42	1,192.24	1,231.72	1,236.33	1,333.30
净利润	-134.55	671.85	2,000.21	2,779.26	3,576.73	3,695.16	3,709.00	3,999.91

1、营业收入、单价、销量、营业成本、毛利率等关键指标的测算依据

(1) 营业收入

本募投项目营业收入测算如下：

单位：万元

序号	项目	产品价格 (万元/吨)	生产期					
			5	6	7	8	9-15	16
生产负荷			50%	60%	80%	90%	100%	100%
1	收入及产量							
1.1	买断产品		148,485.88	178,183.05	237,577.39	267,274.57	296,971.73	296,971.73
1.1.1	铂	22,067.67	16,863.54	20,236.24	26,981.66	30,354.36	33,727.06	33,727.06
	产品产量(吨)		0.76	0.92	1.22	1.38	1.53	1.53
1.1.2	钯	35,586.67	65,416.78	72,158.59	96,211.46	108,237.89	120,264.32	120,264.32
	产品产量(吨)		1.84	2.21	2.94	3.31	3.68	3.68
1.1.3	铑	208,628.67	63,590.02	76,308.02	101,744.03	114,462.03	127,180.04	127,180.04
	产品产量(吨)		0.30	0.37	0.49	0.55	0.61	0.61
1.1.4	银锭	489.06	2,615.54	3,138.65	4,184.86	4,707.97	5,231.08	5,231.08
	产品产量(吨)		5.35	6.42	8.56	9.63	10.70	10.70
1.2	来料加工		1,799.92	2,159.93	2,879.88	3,239.88	3,599.88	3,599.88
1.2.1	铂	783.19	122.21	146.66	195.54	219.98	244.43	244.43
	产品产量(吨)		0.16	0.19	0.25	0.28	0.31	0.31
1.2.2	钯	626.55	554.03	664.84	886.45	997.26	1,108.07	1,108.07
	产品产量(吨)		0.88	1.06	1.41	1.59	1.77	1.77
1.2.3	铑	3,132.74	419.35	503.22	670.96	754.83	838.70	838.70
	产品产量(吨)		0.13	0.16	0.21	0.24	0.27	0.27
1.2.4	银锭	7.97	42.60	51.11	68.15	76.67	85.19	85.19
	产品产量(吨)		5.35	6.42	8.56	9.63	10.70	10.70
1.2.5	钯富集物	704.43	52.83	63.40	84.53	95.10	105.66	105.66
	产品产量(吨)		0.08	0.09	0.12	0.14	0.15	0.15
1.2.6	铑富集物	4,699.12	187.96	225.56	300.74	338.34	375.93	375.93
	产品产量(吨)		0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.08
1.2.7	铂富集物	1,174.34	281.38	337.66	450.21	506.49	562.77	562.77
	产品产量(吨)		0.24	0.29	0.38	0.43	0.48	0.48
1.2.8	钯富集物	939.82	139.56	167.48	223.30	251.21	279.13	279.13

	产品产量(吨)		0.15	0.18	0.24	0.27	0.30	0.30
1.3	副产品(偏铝酸钠等)		608.53	730.23	973.65	1,095.36	1,217.07	1,217.07
2	营业收入		150,894.33	181,073.20	241,430.93	271,609.80	301,788.66	301,788.66

(2) 单价

本募投项目营业收入的测算主要分为买断模式产品和来料加工模式,来料加工模式的加工费收取以报告期内实际价格为基础,并结合市场情况确定;买断模式以对应产品贵金属原料价格为基础,结合市场情况确定,并根据生产期各年销量情况测算得出。其中,贵金属原料价格=Σ(贵金属量×贵金属价格)×计价系数,贵金属价格按照2022年至2024年三年均价取值,具体如下:

单位:元/克

项目	铂	钯	铑
2022年	211.79	494.67	3,603.01
2023年	223.43	329.82	1,474.77
2024年	226.81	243.11	1,181.08
三年均价	220.68	355.87	2,086.29

(3) 销量

一方面,最近三年,公司贵金属资源循环利用业务基本保持产销平衡状态;另一方面,如前所述,铂族金属是现代工业、高新技术、国防军工和国家金融储备不可或缺的战略性储备资源,在我国处于供不应求状态。因此,公司结合自身实际经营情况,并综合考虑下游市场需求等因素,假定本募投项目生产期内产销率为100%。鉴于产线存在一定的产能爬坡期,生产期前四年生产负荷分别为50%、60%、80%和90%,生产期第五年生产负荷达到100%。

(4) 营业成本

本募投项目达产后营业成本为291,488.98万元,营业成本由直接材料、直接人工和制造费用构成,直接材料按照贵金属原料2022年至2024年市场均价计算;燃料及动力按照市场价格计算;直接人工按照项目规划人员,结合市场正常工资标准确定项目整体人工成本,并依据人员属性进行人工成本分摊;制造费用中折

旧费根据项目新增固定资产金额，参考公司现行的会计政策计提。

根据上述营业收入、营业成本的测算，本募投项目达产后毛利率为 3.41%。

2、结合公司现有业务及同行业可比公司情况、市场发展趋势等，说明本次募投项目效益测算是否谨慎、合理

发行人从事贵金属资源循环利用业务的主体主要为全资子公司贵研资源，2025 年上半年，贵研资源主营业务毛利率为 3.77%。

本项目效益测算指标与同行业可比公司类似项目效益测算指标对比如下：

公司名称	项目名称	税后内部收益率	税后投资回收期
浩通科技	浩博新材贵金属二次资源综合利用项目	20.91%	7.19
浩通科技	新建贵金属二次资源综合利用项目	22.30%	6.17
陕西瑞科	稀贵金属资源再生利用项目（一期）	16.42%	未披露
贵研铂业	贵金属二次资源绿色循环利用基地项目	11.99%	10.12

综上，本募投项目效益测算毛利率 3.41%，略低于公司现有业务相关主体毛利率水平 3.77%，但不存在重大差异，本募投项目效益测算税后内部收益率低于同行业可比公司类似项目，税后投资回收期略长于同行业可比公司类似项目，因此，本募投项目效益测算具备谨慎性、合理性。

（三）贵金属合金功能新材料精深加工及智能升级产业化项目

本项目顺利实施并达产后预计实现年营业收入 123,731.03 万元，年净利润 4,212.15 万元，财务内部收益率（税后）13.21%，投资回收期（税后）9.72 年。项目效益测算情况如下：

单位：万元

项目	生产期			
	3	4	5	6-20
营业收入	111,357.92	117,544.48	123,731.03	123,731.03
营业成本	104,636.13	110,241.75	115,850.45	115,850.45
税金及附加	98.01	210.79	222.23	222.23

期间费用	2,799.87	2,784.98	2,768.91	2,702.92
利润总额	3,823.92	4,306.96	4,889.40	4,955.47
所得税	573.59	646.04	733.41	743.32
净利润	3,250.33	3,660.92	4,155.99	4,212.15

1、营业收入、单价、销量、营业成本、毛利率等关键指标的测算依据

(1) 营业收入

本募投项目营业收入测算如下：

单位：万元

序号	项目	生产期			
		3	4	5	6-20
	生产负荷	90%	95%	100%	100%
1	产品销售收入	111,357.92	117,544.48	123,731.03	123,731.03
1.1	加工费用	11,396.62	12,029.77	12,662.91	12,662.91
1.1.1	电真空焊料	4,967.40	5,243.37	5,519.33	5,519.33
	产品产量(kg)	83,700.00	88,350.00	93,000.00	93,000.00
	加工费(元/kg)	593.48	593.48	593.48	593.48
1.1.2	铂合金催化网	2,565.56	2,708.09	2,850.62	2,850.62
	产品产量(kg)	1,800.00	1,900.00	2,000.00	2,000.00
	加工费(元/kg)	14,253.11	14,253.11	14,253.11	14,253.11
1.1.3	电接触材料	3,476.13	3,669.25	3,862.37	3,862.37
	产品产量(kg)	28,602.00	30,191.00	31,780.00	31,780.00
	加工费(元/kg)	1,215.35	1,215.35	1,215.35	1,215.35
1.1.4	测温材料	387.53	409.06	430.59	430.59
	产品产量(kg)	225.00	237.50	250.00	250.00
	加工费(元/kg)	17,223.45	17,223.45	17,223.45	17,223.45
1.2	外购贵金属原料	99,961.30	105,514.71	111,068.12	111,068.12

(2) 单价

本募投项目的主要产品为电真空焊料、铂合金催化网、电接触材料及测温材料四大类，该等产品的原料主要为铂、钯、铑等贵金属，鉴于贵金属价格占产品价格比例较高，因此，该等产品价格按照“贵金属采购成本+加工费”方式确定。

①贵金属采购成本

贵金属采购成本= Σ （贵金属量×贵金属价格），贵金属价格按照 2020 年至 2024 年贵金属均价取值，具体如下：

单位：元/克

项目	铂	钯	铑	铱	金	银
2020 年	195.52	538.47	2,791.89	403.07	388.05	4.92
2021 年	234.60	550.71	4,707.35	1,188.38	373.75	5.31
2022 年	211.79	494.67	3,603.01	895.75	392.01	4.71
2023 年	223.43	329.82	1,474.77	1,080.99	450.30	5.58
2024 年	226.81	243.11	1,181.08	1,162.01	560.67	7.26
五年均价	218.43	431.36	2,751.62	946.04	432.96	5.56

本项目达产后外购贵金属原料平均成本计算过程如下：

项目	单价 (元/克)	年总用量 (千克)	贵金属原料成本 (万元)
铂	218.43	1,434.04	31,323.74
钯	431.36	321.12	13,851.75
铑	2,751.62	23.00	6,328.73
铱	946.04	15.20	1,437.98
金	432.96	385.20	16,677.47
银	5.56	74,601.24	41,448.45
合计			111,068.12

②加工费

加工费= Σ （贵金属加工数量×单位加工费），单位加工费以该等产品现有业务 2022 年至 2024 年加工费平均值为基础计算。本募投项目达产后产品加工费计算过程如下：

序号	合金产品	规格	数量(千克)	单位加工费 (元/千克)	加工费 (万元)
1	电真空焊料				
1.1	AgCu28	带材	55,000.00	168.82	928.49
1.2	AgCuNi	丝材	5,000.00	153.29	76.64
1.3	AgCuGeCo	片环(器件)	30,000.00	1,360.00	4,079.99

1.4	AgCuGa	丝环（器件）	3,000.00	1,447.34	434.20
1.5	小计/加权平均		93,000.00	593.48	5,519.33
2	铂合金催化网	网（器件）	2,000.00	14,253.11	2,850.62
3	电接触材料				
3.1	Ag 基	片材	20,000.00	590.26	667.00
3.2		丝材	10,000.00	341.42	385.80
3.3	Au 基	片材	430.00	561.23	634.19
3.4		丝材	100.00	414.90	468.83
3.5	Pt 基	片材	100.00	326.04	368.42
3.6		丝材	800.00	748.24	845.51
3.7	Pd 基	片材	200.00	411.45	464.94
3.8		丝材	150.00	468.84	529.79
3.9	小计/加权平均		31,780.00	1,215.35	3,862.37
4	测温材料	丝材	250.00	17,223.45	430.59

(3) 销量

2022 年至 2024 年，发行人贵金属合金功能材料所属的贵金属特种功能材料产销率分别为 99.60%、93.97% 和 97.49%，基本维持产销平衡状态，因此，公司结合自身实际经营情况，并综合考虑下游市场需求等因素，假定本募投项目生产期内产销率为 100%。鉴于产线存在一定的产能爬坡期，生产期前两年生产负荷分别为 90% 和 95%，生产期第三年生产负荷达到 100%。

(4) 营业成本

本募投项目达产后营业成本为 115,850.45 万元，由直接材料、直接人工和制造费用构成，直接材料按照贵金属原料 2020 年至 2024 年市场均价计算，辅助材料、燃料及动力按照市场价格计算；直接人工按照项目规划人员，结合市场正常工资标准确定项目整体人工成本，并依据人员属性进行人工成本分摊；制造费用中折旧费根据项目新增固定资产金额，参考公司现行的会计政策计提。

根据上述营业收入、营业成本的测算，本募投项目达产后毛利率为 6.37%。

2、结合公司现有业务及同行业可比公司情况、市场发展趋势等，说明本次募投项目效益测算是否谨慎、合理

发行人从事贵金属合金功能产品业务的主体主要为全资子公司贵研功能，2025年上半年，贵研功能主营业务毛利率为6.53%。

本项目效益测算指标与同行业可比公司类似项目效益测算指标对比如下：

公司名称	项目名称	税后内部收益率	税后投资回收期
福达合金	电接触丝材智能制造项目	17.04%	6.33
福达合金	年新增370吨电接触材料及700吨集成化组件项目	17.17%	6.80
博威合金	年产5万吨特殊合金带材项目	12.71%	7.31
贵研铂业	贵金属合金功能新材料精深加工及智能升级产业化项目	13.21%	9.72

综上，本募投项目效益测算毛利率为6.37%，略低于公司现有同类业务毛利率水平6.53%，但不存在重大差异。本募投项目效益测算税后内部收益率低于福达合金类似项目，税后投资回收期略长于福达合金类似项目，税后内部收益率和税后投资回收期指标与博威合金“年产5万吨特殊合金带材项目”相近，因此，本募投项目效益测算具备谨慎性、合理性。

（四）铂抗癌药物原料药产业化项目

本项目顺利实施并达产后预计实现年营业收入31,200.00万元，年净利润1,615.50万元，财务内部收益率（税后）10.87%，投资回收期（税后）12.05年。

项目效益测算情况如下：

单位：万元

项目	生产期					
	4	5	6	7	8-13	14-15
营业收入	7,800.00	12,480.00	18,720.00	24,960.00	31,200.00	31,200.00
营业成本	6,044.00	9,657.50	14,920.50	19,516.00	24,111.00	24,111.00
税金及附加	25.00	39.00	59.00	79.00	99.00	99.00
期间费用	1,720.00	2,434.50	3,382.50	4,330.00	5,263.00	4,836.00
利润总额	11.00	349.00	358.00	1,035.00	1,728.00	2,154.00
所得税	2.75	87.25	89.50	258.75	432.00	538.50
净利润	8.25	261.75	268.50	776.25	1,296.00	1,615.50

1、营业收入、单价、销量、营业成本、毛利率等关键指标的测算依据

(1) 营业收入

本募投项目营业收入测算如下：

单位：万元

序号	项目	产品单价 (万元/kg)	生产期				
			4	5	6	7	8-15
	生产负荷		25%	40%	60%	80%	100%
1.1	顺铂	20.00	1,200.00	1,920.00	2,880.00	3,840.00	4,800.00
	产品产量(kg)		60.00	96.00	144.00	192.00	240.00
1.2	卡铂	18.50	4,440.00	7,104.00	10,656.00	14,208.00	17,760.00
	产品产量(kg)		240.00	384.00	576.00	768.00	960.00
1.3	奥沙利铂	24.00	2,160.00	3,456.00	5,184.00	6,912.00	8,640.00
	产品产量(kg)		90.00	144.00	216.00	288.00	360.00
2	营业收入		7,800.00	12,480.00	18,720.00	24,960.00	31,200.00

(2) 单价

本募投项目主要产品为顺铂、卡铂和奥沙利铂等铂抗癌原料药，发行人目前铂抗癌药业务相关产品主要为制成铂抗癌原料药所需的中间体氯铂酸钾、氯亚铂酸钾、二碘二氨铂等，暂无顺铂、卡铂和奥沙利铂等铂抗癌原料药产品的直接销售。因此，本募投项目效益测算产品销售单价系发行人参考第三方咨询机构出具的铂抗癌原料药相关市场调研报告，并综合考虑公司现有相关产品销售情况、原料价格以及行业发展状况等因素后进行预测。

根据第三方咨询机构出具的市场调研报告，2025年至2026年顺铂、卡铂和奥沙利铂的市场价格预测情况如下：

单位：万元/千克

年份	顺铂	卡铂	奥沙利铂
2025年	20.59	18.61	23.50
2026年	20.98	18.91	23.14

本募投项目效益测算的顺铂、卡铂、奥沙利铂产品销售单价分别为20.00万元、18.50万元和24.00万元，与上述数据相近，具备合理性。

(3) 销量

本募投项目产品销量系公司综合考虑下游市场需求、市场发展趋势、自身实际经营情况等因素进行估算。2024 年全球铂类抗癌药物销售接近 200 亿美元，相对应的铂抗癌原料药物市场规模约 60 吨，其中，顺铂约 12 吨、卡铂 17 吨、奥沙利铂 26 吨、其他铂类（奈达铂、舒铂、洛铂）共 5 吨。随着人口老龄化趋势加剧导致癌症发病率上升，铂抗癌原料药作为临床使用最广的化疗药物之一，市场需求将持续攀升。本募投项目效益测算顺铂、卡铂、奥沙利铂产品达产后年销量分别为 0.24 吨、0.96 吨、0.36 吨，产品销量具备广阔的市场空间和需求，公司对本募投项目的产品销量预测具备谨慎性、合理性。

（4）营业成本

本募投项目达产后营业成本为 24,111.00 万元，由直接材料、直接人工和制造费用构成，直接材料按照贵金属铂市场价格计算，辅助材料、燃料及动力按照市场价格计算；直接人工按照项目规划人员，结合市场正常工资标准确定项目整体人工成本，并依据人员属性进行人工成本分摊；制造费用中折旧费根据项目新增固定资产金额，参考公司现行的会计政策计提。

根据上述营业收入、营业成本的测算，本募投项目达产后毛利率为 22.72%。

2、结合公司现有业务及同行业可比公司情况、市场发展趋势等，说明本次募投项目效益测算是否谨慎、合理

本募投项目产品为顺铂、卡铂和奥沙利铂等铂抗癌原料药，与公司现有相关产品氯铂酸钾、氯亚铂酸钾、二碘二氨铂等铂抗癌药中间体材料存在一定差异，因此，暂无公司同类产品历史经营数据进行对比。

本项目效益测算指标与同行业上市公司原料药项目效益测算指标对比如下：

公司名称	项目名称	税后内部收益率	项目毛利率
东亚药业	年产 3,685 吨医药及中间体、4,320 吨副产盐项目（一期）	17.51%	未披露
富祥药业	年产 616 吨那韦中间体、900 吨巴坦中间体项目	19.80%	24.60%
天宇股份	年产 3,550 吨原料药等项目	12.43%	39.31%
美诺华	年产 3,760 吨原料药及中间体一阶段项目	19.76%	20.19%

贵研铂业	铂抗癌药物原料药产业化项目	10.87%	22.72%
------	---------------	--------	--------

由上表可见，本募投项目效益测算毛利率水平与美诺华“年产 3,760 吨原料药及中间体一阶段项目”和富祥药业“年产 616 吨那韦中间体、900 吨巴坦中间体项目”的毛利率水平相近；本募投项目效益测算税后内部收益率与天宇股份“年产 3,550 吨原料药等项目”水平相近，略低于其他上市公司原料药项目，因此，本募投项目效益测算具备谨慎性、合理性。

六、保荐机构核查情况

(一) 核查程序

1、访谈发行人管理层，了解本次募投项目实施的主要考虑、本次募投产品与发行人现有业务的具体联系与区别、公司未来发展规划等情况；比较本次募投产品与发行人现有产品在原材料、设备、技术、工艺、应用领域等方面的具体区别及联系，分析本次募投项目是否涉及新产品、新技术，募集资金是否主要投向主业。

2、访谈发行人管理层，了解本次募投科技创新平台类项目的主要建设内容与研发方向、科研人员储备情况、相关技术及产品的先进性情况、后续商业化安排情况；获取相关研发人员简历，分析相关募投项目建设的可行性；

3、了解本次募投产业转型升级类项目与公司现有产品在技术路线、产品性能、应用领域、客户群体等方面差异情况、实施需要的技术、人员、设备等储备情况并取得相关情况说明；分析项目实施是否存在重大不确定性；

4、查阅发行人公开披露信息，了解发行人与本次募投相关产品的收入情况、主要供应商和客户情况、产能利用情况、在手订单情况、新增产能的消化措施情况并获取相关情况说明；查阅本次募投产品相关行业研究报告、同行业公司公开披露信息等，了解本次募投产品市场规模及下游市场需求、行业发展趋势、同行业公司扩产等情况，分析募投项目产能规划的合理性；

4、查阅发行人本次募集资金投资项目的可行性研究报告，了解本次募投项目的投资构成、募投项目相关产品单价、销量、毛利率等关键指标及测算依据，

查阅同行业公司公开披露信息、募投项目相关行业数据及研究报告，分析关键指标的公允性、募投项目效益测算是否谨慎、合理；了解本次募集资金实际用于非资本性支出、公司未来资金缺口测算情况，分析本次融资规模的合理性以及补流是否符合规定。

（二）核查意见

经核查，保荐机构认为：

1、发行人建设贵金属功能材料全国重点实验室主要目的系为了整合现有优势研发资源，构建中央研发平台，理顺研发机制，形成统一研发合力，加快科技成果转化，为发行人未来孵化和打造新的利润增长点奠定坚实基础；建设贵金属新材料 AI 实验室主要目的系为了将人工智能与前期材料基因工程积累的数据和技术深度融合，突破传统研发模式的局限，加快新型贵金属材料的研发速度，提高产品性能和质量，服务于发行人新材料主营业务的重大发展战略；建设易门基地和东营基地均是发行人现有贵金属资源循环利用业务的重要布局；建设贵金属合金功能新材料精深加工及智能升级产业化项目是为了通过技术升级，满足下游客户技术发展的需要以及补充现有产能的不足；建设铂抗癌药物原料药产业化项目系满足下游客户对原料药的直接采购需求以及为发行人生物医用材料的发展打下基础。因此，发行人实施本次募投项目具有必要性。

2、本次发行科技创新平台项目之“贵金属功能材料全国重点实验室平台建设项目”主要是围绕发行人主营业务之贵金属新材料制造业务，开展贵金属功能材料、前驱体催化材料以及数智化支撑服务平台等方向的研发能力建设；“贵金属新材料 AI 实验室建设项目”主要是围绕发行人主营业务之贵金属新材料制造业务，将人工智能技术与材料科学相结合，建设贵金属催化材料的智能化研发平台，均不涉及新产品、新业务，主要技术均来源于发行人前期自身研发积累。本次发行产业转型升级项目之“贵金属二次资源富集再生现代产业基地项目”和“贵金属二次资源绿色循环利用基地项目”系围绕发行人主营业务之贵金属二次资源循环业务进行生产线改扩建、新建，“贵金属合金功能新材料精深加工及智能升级产业化项目”系围绕发行人主营业务之贵金属新材料制造业务进行生产线

升级改造，均不涉及新产品、新业务；“铂抗癌药物原料药产业化项目”是对现有铂抗癌药物原料药中间体产品进一步向下游铂抗癌原料药产品拓展，提升发行人铂抗癌药物相关业务综合服务能力和产品整体市场竞争力，该项目涉及生产新产品、不涉及新技术。发行人现有铂抗癌药物相关业务与募投项目在产品生产工艺技术路线、应用领域、客户群体等方面具有较强协同性，具备生产铂抗癌原料药的人员、技术和设备等储备。预计本募投项目的实施不存在重大不确定性。发行人上述产业转型升级项目相关业务的主要技术均来源于自身研发积累。本次募集资金均投向主业。

3、贵金属功能材料全国重点实验室平台建设项目聚焦贵金属功能材料、前驱体催化功能材料、数智化支撑服务三大方向，着力提升功能材料先进制造能力；具备相应科研人员储备；在贵金属功能材料研发方面已经取得一定研发成果；平台设施完善，已建成涵盖材料制备、性能测试及中试放大的完整研发体系，具备规模化工程实施条件；后续商业化安排清晰。贵金属新材料 AI 实验室建设项目建设内容包括 AI 科研大脑、自动化实验平台与智能调度系统、智能算法与推理系统，研发方向为贵金属催化材料智能化研发平台；具备相应科研人员储备；推动着材料研发从传统的经验积累和试错迭代模式向智能化第四范式转型，大幅缩短催化材料的研发周期、降低研发成本；后续商业化安排清晰。因此，发行人本次募投科技创新平台类项目具有可行性。

4、本次募投产业转型升级类项目与发行人现有产品在技术路线、产品性能、应用领域、客户群体等方面不存在较大差异；发行人已具备相关项目实施需要的技术、人员、设备等储备，项目实施不存在重大不确定性；项目产能规划合理，发行人已制定相应产能消化措施。

5、发行人已说明本次募投项目募集资金的构成情况，具有公允性；与公司同类项目和同行业可比项目不存在显著差异；本次募集资金实际用于非资本性支出金额不超过本次募集资金总额的 30%，本次融资规模具有合理性。

6、发行人已说明产业转型升级类募投项目相关产品单价、销量、毛利率等关键指标的测算依据，并与同行业可比公司类似项目进行对比，本次募投项目效

益测算谨慎、合理。

问题 2. 关于业务与经营情况

根据申报材料，1) 报告期各期末，公司预付款项账面价值分别为30, 057. 28万元、45, 605. 37万元、26, 578. 47万元和70, 564. 42万元。2) 报告期各期末，公司存货账面价值分别为390, 532. 86万元、423, 098. 02万元、433, 040. 88万元和739, 075. 65万元，占流动资产的比例分别为34. 74%、42. 83%、34. 58%和41. 96%，存货跌价准备余额逐年下降。3) 报告期各期末，公司货币资金分别为318, 806. 38万元、178, 049. 05万元、288, 745. 91万元和486, 244. 71万元；短期借款余额分别为69, 399. 20万元、71, 015. 38万元、119, 293. 36万元和331, 766. 38万元。4) 报告期内，公司贵金属供给服务业务收入分别为2, 097, 986. 50万元、2, 075, 323. 24万元、1, 907, 218. 38万元和1, 039, 519. 49万元。

请发行人说明：(1) 结合业务模式、预付款项的具体内容、主要预付对象、与同行业可比公司的对比情况等，说明预付款项波动的原因及合理性；(2) 最近一期末存货大幅增长的原因，结合存货构成、库龄、市场价格变化、期后销售及结转、是否存在亏损合同、同行业可比公司跌价准备计提等情况，说明存货跌价准备计提是否充分；(3) 报告期各期末货币资金、短期借款大幅波动的原因，货币资金与利息收入、债务规模与利息费用的匹配性，结合货币资金受限情况及使用安排等情况说明新增借款的原因及合理性；(4) 贵金属供给服务业务的经营模式，收入确认方式是否准确，收入确认依据是否充分。

请保荐机构及申报会计师核查并发表明确意见。

回复：

一、结合业务模式、预付款项的具体内容、主要预付对象、与同行业可比公司的对比情况等，说明预付款项波动的原因及合理性。

(一) 公司业务模式

1、公司主营业务基本情况

公司主营业务包括贵金属新材料制造业务、贵金属资源循环利用业务以及贵

金属供给服务业务。贵金属新材料制造业务主要系以金、银、铂、钯、铑、铱、钌、锇等贵金属作为主要原材料，通过压延、提纯、结晶、合成等粗/精加工方式制造出具有特定物理、化学性能，并应用于特定领域的贵金属新材料，例如合金材料、催化材料、半导体材料等。贵金属资源循环利用业务主要系通过对含贵金属的二次资源（例如废弃催化剂）进行预处理、富集、精炼等工序，提取得到高纯度贵金属材料。贵金属供给服务业务主要系贵金属贸易和流通业务，公司在接到客户的需求之后，根据客户的需求向各供应商进行询价、比价，最后根据市场报价向客户报价，客户确认订货后，根据客户的需求向供应商进行采购，完成采购环节到销售环节的价格锁定，避免敞口风险。对于部分铂族金属，如果公司判断市场供应较为紧张时，会提前与供应商签订采购合同，锁定数量和价格，进行少量备货。

公司三大业务板块相互联系相互支持，贵金属新材料制造业务的原料可以来源于其他两大业务板块；贵金属新材料产品经客户使用后，可以通过贵金属资源循环利用业务进行回收和循环利用；而贵金属供给服务业务的原料，一部分来源于黄金交易所、冶炼厂、贸易商等，另一部分来源于贵金属资源循环利用业务产出的高纯度贵金属，同时，公司通过贵金属供给业务能及时收集分析贵金属资源的市场信息，为贵金属资源循环利用和贵金属新材料制造提供决策依据。由于贵金属的稀缺性，行业内的企业，特别是大型企业，都希望通过贵金属供给服务业务掌握贵金属资源，巩固自身品牌，从而提高企业的市场地位。因此，三大业务板块相互协作，构成一个闭环，使得贵金属物料可以在高纯度贵金属原料、贵金属新材料产品、贵金属二次资源之间相互转换相互流通。

2、具体业务模式

贵金属新材料制造业务主要分为来料加工和直接销售两种经营模式：来料加工即由客户提供原材料，公司根据要求制造产成品，并收取一定的加工费；直接销售即由公司购买原材料，制造成成品后进行销售。

贵金属资源循环利用业务主要分为来料加工和买断加工两种模式：来料加工模式即从客户提供的废料中提取贵金属，并将贵金属交付给客户，赚取加工费；

买断加工模式是公司购入废料，经过提取得到高纯度贵金属，然后自己使用或对外销售。

公司上述两大业务主要为直接销售和买断加工模式，即采购或销售的价格中包含了贵金属的价格。上述模式下，公司需要垫款采购贵金属原料或者废料，之后经过加工生产工序，得到客户所需产品或者高纯度的产品，并进一步实现销售。因贵金属具有较强的金融属性，其市场价格受全球和下游行业经济周期的影响，波动较大。为了规避贵金属价格波动的风险，公司采用在合理库存下“以销定产、以销定采”的经营策略，即在保持合理的存货库存量的基础之上，根据订单需求组织采购、生产和销售，在采购和销售两端锁定贵金属原材料价格，并且通过套期保值等方式进一步减少贵金属价格波动带来的风险，以稳定地赚取加工费。

贵金属供给服务主要采取“以销定采”的经营方式，通过采购和销售两端锁定交易价格以稳定赚取合理购销差价。

因此，公司各项业务主要通过锁定贵金属采购和销售价格以及套期保值的方式尽可能抵消贵金属价格波动对毛利的影响，因此公司盈利主要来源于相对稳定的加工费。

3、公司业务模式对资产结构的潜在影响

公司生产所需的主要原材料为铂、钯、铑、黄金、白银等贵金属或者含贵金属废料，由于贵金属具有较强的金融属性，变现能力较强，且价格波动较大，因此对于贵金属原料/废料交易，业内普遍采用预付款采购和“现款现货”的交易模式，尤其是在贵金属价格上行期，贵金属需求旺盛，公司需要提前支付定金或者预付部分货款以锁定贵金属资源。因此，在既有经营模式以及前述行业惯例的交易模式下，公司在资产结构上通常会体现以下特点：

(1) 公司需要保持充足的货币资金，以满足贵金属原材料采购需求，而公司新材料制造业务的下游客户通常存在一定账期，即贵金属采购支出与销售回款存在一定时间的错配，形成营运资金的占用，并且随着公司业务规模的增长，公司营运资金需求也越大，为应对营运资金缺口，公司会采取银行借款或者开具票据的方式进行资金筹措，综合起来可能导致货币资金、短期借款、应付票据、预

付款项、应收账款、存货金额较大；

(2) 公司生产存在一定周期以及安全库存需要，随着业务的快速增长，原材料采购需求的增加将会导致存货及预付款项金额增加。

(二) 预付款项的具体内容

报告期各期末，公司预付款项余额的具体内容如下：

单位：万元

款项性质	2025年9月30日		2024年12月31日		2023年12月31日		2022年12月31日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
货款	186,308.43	94.67%	26,482.66	96.20%	44,946.33	95.42%	29,232.34	94.13%
土地款	7,692.25	3.91%	-	0.00%	-	-	-	-
保证金	739.71	0.38%	113.60	0.41%	1,316.70	2.80%	15.00	0.05%
其他款项	2,054.77	1.04%	931.22	3.38%	839.33	1.78%	1,807.65	5.82%
合计	196,795.16	100.00%	27,527.48	100.00%	47,102.36	100.00%	31,054.99	100.00%

注：上表报告期各期末预付款项金额系预付款项余额，不包含坏账准备。

公司预付款项主要为预付贵金属原材料/废料货款、土地款、保证金及其他款项（进口增值税、保险费等），其中预付货款占比较高，各期占比分别达到94.13%、95.42%、96.20%、94.67%。

(三) 主要预付对象

报告期各期末，公司预付款项前五大供应商的情况如下：

单位：万元

2025年9月30日				
序号	供应商名称	款项性质	账面余额	占期末余额比例
1	瀚斯环保科技（湖北）有限公司	货款	33,116.63	16.83%
2	济源市济金国际贸易有限公司	货款	16,987.34	8.63%
3	昆明旭鑫环保科技有限公司	货款	16,745.10	8.51%
4	上海黄金交易所	货款	12,014.21	6.10%
5	福建天辰耀隆新材料有限公司	货款	9,563.09	4.86%
合计			88,426.38	44.93%
2024年12月31日				
序号	供应商名称	款项性质	账面余额	占期末余额比例

2025年9月30日				
序号	供应商名称	款项性质	账面余额	占期末余额比例
1	瀚斯环保科技（湖北）有限公司	货款	10,146.67	36.86%
2	上海春谦金属材料有限公司	货款	1,694.97	6.16%
3	上海黄金交易所	货款	1,272.99	4.62%
4	江西博野金属材料有限公司	货款	1,240.00	4.50%
5	昆明铂锐金属材料有限公司	货款	965.08	3.51%
合计			15,319.70	55.65%
2023年12月31日				
序号	供应商名称	款项性质	账面余额	占期末余额比例
1	上海黄金交易所	货款	16,205.58	34.41%
2	Anglo Platinum Marketing Ltd.,Sing	货款	3,013.57	6.40%
3	永兴银湖贵金属材料有限公司	货款	2,993.41	6.36%
4	桐柏泓鑫新材料有限公司	货款	2,906.57	6.17%
5	High Chem Company Limited	货款	1,892.05	4.02%
合计			27,011.16	57.36%
2022年12月31日				
序号	供应商名称	款项性质	账面余额	占期末余额比例
1	High Chem Company Limited	货款	9,212.53	29.67%
2	郴州雄风环保科技有限公司	货款	2,300.00	7.41%
3	白银有色集团股份有限公司	货款	2,077.54	6.69%
4	GT COMMODITIES LLC	货款	1,915.55	6.17%
5	桐柏泓鑫新材料有限公司	货款	1,395.45	4.49%
合计			16,901.07	54.43%

报告期各期，公司预付款项前五大供应商的内容均为预付原材料采购款。对于贵金属原材料，业内普遍采用预付款采购和“现款现货”的交易模式，公司根据不同供应商的要求预付部分货款。公司向上述供应商预付货款后，在报告期末尚未收到相应货物或者到货后公司需要按照规定进行检验入库，由此阶段性形成对上述供应商预付货款，公司在相关货物验收合格后入库即转入存货核算。

（四）与同行业可比公司的对比情况

报告期各期末，公司与同行业可比公司预付款项账面价值的对比情况如下：

单位：万元

公司名称	2025年9月30日	2024年12月31日	2023年12月31日	2022年12月31日
有研新材	11,603.08	3,546.15	6,426.74	15,217.82
博迁新材	1,356.55	1,270.31	1,447.62	1,329.35
凯大催化	103.35	128.51	720.62	968.00
凯立新材	1,241.44	3,343.54	2,934.37	374.88
陕西瑞科	-	90.39	69.26	559.59
浩通科技	26,423.73	45,232.68	474.08	732.78
平均值	8,145.63	8,935.26	2,012.12	3,197.07
贵研铂业	194,376.61	26,578.47	45,605.37	30,057.28

注：数据来源于同行业可比公司公开披露的2022年、2023年、2024年年度报告、2025年三季度报告，其中，陕西瑞科未披露2025年三季度报告。

公司预付款项波动与经营规模、采购需求紧密相关，报告期各期末，公司与同行业可比公司预付款项占营业成本比例的对比情况如下：

公司名称	2025年1-9月	2024年	2023年	2022年
有研新材	1.89%	0.41%	0.64%	1.05%
博迁新材	2.46%	1.70%	2.47%	2.82%
凯大催化	0.14%	0.13%	0.54%	0.63%
凯立新材	0.99%	2.23%	1.87%	0.24%
陕西瑞科	-	0.10%	0.07%	0.53%
浩通科技	12.02%	18.31%	0.20%	0.31%
平均值	3.50%	3.81%	0.96%	0.93%
贵研铂业	4.40%	0.58%	1.04%	0.76%

注：数据来源于同行业可比公司公开披露的2022年、2023年、2024年年度报告、2025年三季度报告，其中，陕西瑞科未披露2025年三季度报告。

由上表可知，报告期各期末，同行业可比公司均有一定比例预付款项余额。公司各期末预付款项金额高于同行业均值水平，但预付账款占营业成本的比例不存在显著差异。2024年末，公司预付款项比例低于同行业均值水平，主要系浩通科技2024年末因原料采购订单增加导致其预付款项余额大幅增长，拉高同行业可比公司平均水平所致。

综上，公司采用预付款项结算方式符合行业惯例。

（五）预付款项波动的原因及合理性

报告期各期末，公司预付款项余额分别为 31,054.99 万元、47,102.36 万元、27,527.48 万元以及 196,795.16 万元。总体来看，公司预付款项主要为预付原材料采购款，各期占比分别为 94.13%、95.42%、96.20%、94.67%，主要与前述行业普遍的结算方式以及公司经营规模相关。

2023 年末，公司预付款项余额较上年末增加 16,047.37 万元，同比增长 51.67%，2024 年末，公司预付款项余额较上年末减少 19,574.88 万元，同比减少 41.56%，主要系 2023 年 12 月底公司向上海黄金交易所采购贵金属铂 13,185.00 万元，尚未完成验收入库所致，该等铂金属原料在 2024 年验收入库后结转至存货并实现销售，导致 2023 年末预付款项余额偏高。

2025 年 9 月末，公司预付款项较上年末增加 169,267.68 万元，同比增长 614.90%，主要来自于预付货款增加，其中，预付货款较上年末增加 159,825.77 万元，预付土地款较上年末增加 7,692.25 万元，其主要原因如下：

1、预付货款增长的原因

2025 年 9 月末，公司预付货款大幅增加主要与公司贵金属资源循环利用业务相关。2025 年以来，受地缘政治、国际贸易政策复杂多变、工业需求增长等综合因素的影响，贵金属价格整体呈上涨趋势，尤其是黄金、白银等贵金属涨幅更加明显，市场对贵金属需求较为旺盛。在此背景下，公司从 2025 年年初开始重点布局贵金属资源循环利用业务，对内优化产线基地，加大精细化管理，对外加大资源回收业务的拓展力度，尤其是加大对二次资源废料及粗金属回收渠道的维护和开拓。稳定现有废弃催化剂和粗金属供应商以及拓展新的回收渠道对于公司贵金属资源循环利用业务的快速发展具有重要意义。为了保证原材料供应稳定，公司与部分重要供应商以预付款结算的方式提前锁定部分需求较为旺盛的废料或者粗金属，导致公司 2025 年 9 月末预付款项金额大幅增长。

2、预付土地款的原因

2025 年 3 月，经公司董事会审议通过，公司孙公司贵研化学绿色新材料（云

南）有限公司（以下简称“贵研绿新公司”）拟在云南省昆明市安宁工业园区投资建设贵金属化工新材料产业基地，以贵金属绿色化工新材料产业链为核心，涵盖贵金属催化剂、电子化学品、高端精细化学品、光电材料等多个领域。2025年8月，贵研绿新公司与业主方签订国有建设用地使用权出让合同，由贵研绿新公司支付相应土地款及相关税费7,692.25万元，由于该项土地尚未办理完毕土地使用权证，计入预付款项核算。

综上所述，报告期各期末，公司预付款项波动具有合理性。

二、最近一期末存货大幅增长的原因，结合存货构成、库龄、市场价格变化、期后销售及结转、是否存在亏损合同、同行业可比公司跌价准备计提等情况，说明存货跌价准备计提是否充分。

（一）公司最近一期末存货的构成情况

公司主要从事贵金属新材料制造、贵金属资源循环利用及贵金属供给服务，公司存货涉及的贵金属品种涵盖黄金、白银以及铂、钯、铑、铱、钌、锇等铂族金属。

最近一年及一期末，公司存货账面余额按贵金属品种的构成情况如下表所示：

单位：千克、万元

存货类别	2025年9月30日		2024年12月31日		变动	
	数量	金额	数量	金额	数量	金额
金	1,869.63	130,303.01	1,174.53	67,762.98	695.10	62,540.03
银	246,438.83	206,356.20	155,674.36	103,932.79	90,764.47	102,423.41
铂	4,244.81	123,482.62	5,106.76	101,878.69	-861.95	21,603.93
钯	5,060.46	119,689.30	2,914.30	64,682.62	2,146.16	55,006.68
铑	600.76	85,053.27	546.73	58,989.02	54.03	26,064.25
钌	3,396.84	43,853.36	914.84	10,377.68	2,482.00	33,475.68
铱	373.76	36,165.25	283.70	12,514.81	90.06	23,650.44
其他	-	36,521.74	-	17,142.06	-	19,379.68
合计	-	781,424.75	-	437,280.65	-	344,144.10

注：其他为非贵金属、辅料以及尚未结转的直接人工、制造费用等。

截至2025年9月30日，公司存货余额较年初显著增长，增幅为78.70%。

从存货构成来看，各类贵金属品类的账面金额均呈现不同程度的上涨态势，其中以白银与黄金为核心的贵金属品类占据主导地位，主要原因为光伏产业、新能源、电子信息、数据中心等下游行业的快速增长导致对白银和铂族金属的需求大幅增加，带动公司业务规模大幅上涨；同时，今年以来，全球经济的不确定性和地缘局势紧张等因素推动对黄金、白银等贵金属的避险需求大幅上升，贵金属整体的市场价格均呈现上涨趋势，公司存货“量价齐升”，导致报告期末公司存货金额较 2024 年末大幅上涨。

（二）公司最近一期末存货库龄情况

单位：千克、万元

存货类别	2025年9月30日		库龄			
	数量	余额	1年以内		1年以上	
			数量	余额	数量	余额
金	1,869.63	130,303.01	1,867.63	130,163.88	2.00	139.13
银	246,438.83	206,356.20	246,309.79	206,248.15	129.03	108.05
铂	4,244.81	123,482.62	4,237.30	123,264.31	7.50	218.31
钯	5,060.46	119,689.30	5,039.99	119,204.95	20.48	484.35
铑	600.76	85,053.27	597.64	84,611.49	3.12	441.78
钌	3,396.84	43,853.36	3,396.84	43,853.36	-	-
铱	373.76	36,165.25	373.59	36,148.51	0.17	16.73
其他	-	36,521.74	-	36,412.54	-	109.20
合计	-	781,424.75	-	779,907.19	-	1,517.55

公司存货库龄较短，最近一期末库龄在一年以内的存货占比为 99.81%，一年以上的存货占比为 0.19%，少量库龄较长的存货主要为子公司贵研催化生产的含贵金属汽车尾气催化剂。贵研催化主要客户为下游封装厂和整车厂商，客户主要采取零库存管理和“上线结算”模式（即“寄售模式”），产生较长库龄存货的原因为整车厂对市场需求预判偏差、产品规划调整或订单下达不准确，导致其向催化剂供应商下达的订货量与实际需求出现差异。贵研催化基于整车厂的订货指令完成专项生产备货（催化剂产品多与特定车型、排放标准高度适配，定制化属性较强），后续因整车厂实际提货量低于订货量，导致已生产完成的催化剂产品无法按计划出库交付；同时，整车厂要求催化剂供应商就停产 5 年以内的车型

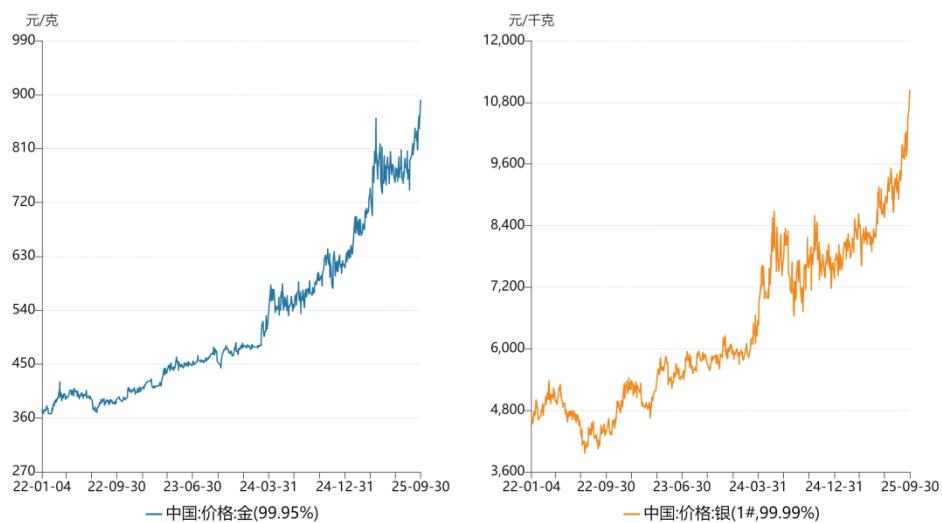
零部件进行一定量的备货用于4S店维修，也会产生部分长库龄存货。公司已按预计可回收金额对该部分库存进行了存货跌价减值测试，计提了充足的存货跌价准备。

综上所述，报告期期末，除汽车尾气催化剂产品存在少量库龄超过一年的库存以外，公司不存在其他库龄较长的存货。

(三) 市场价格变化情况

报告期内，公司主要贵金属的市场价格变化情况如下：

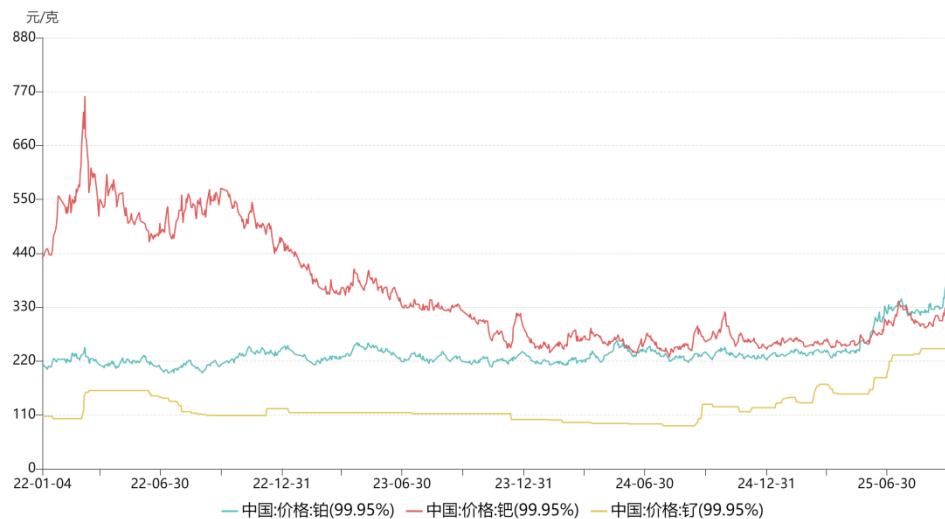
1、金、银



数据来源：wind金融终端

2022年初至2025年9月末，黄金价格从369.00元/克上涨至891.60元/克，白银价格从4.69元/克上涨至11.06元/克，主要原因为自2022年以来，黄金、白银价格因国际地缘冲突、美联储降息预期及全球央行避险等因素影响，价格持续走高，其中，光伏等行业对白银的工业需求激增导致供需缺口扩大，进一步推动白银价格上涨。

2、铂、钯、钌



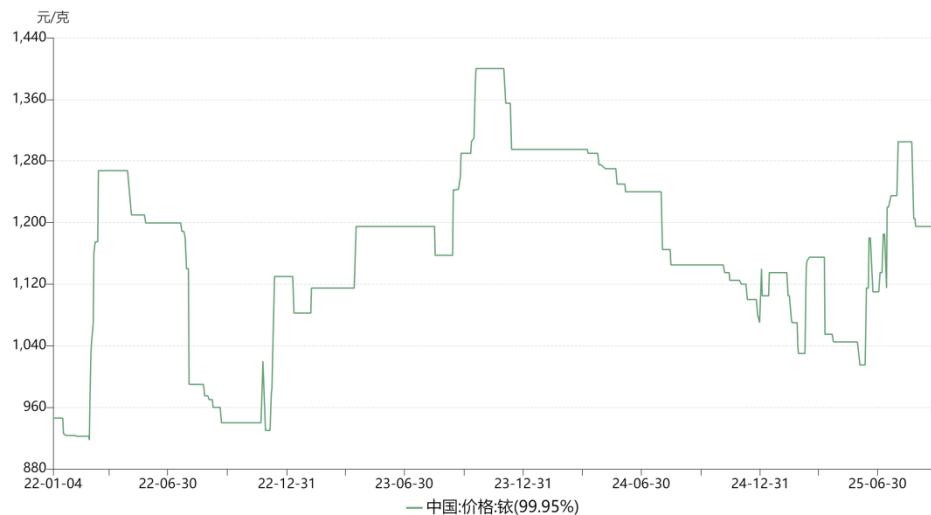
数据来源：wind 金融终端

2022年初至2025年9月末，铂的价格从207.00元/克上涨至374.00元/克。2022年至2024年底铂的价格整体呈现震荡格局，供需相对平衡；2025年受国际市场现货紧张、投资需求增强等影响，铂突破震荡区间，强势上涨。

2022年初至2024年末，钯的价格从429元/克下降至244元/克，主要原因为南非作为全球重要钯矿的供应国，2023年通过负荷管理和电网修复，矿区供电稳定性显著大幅提升，缓解全球钯供应量紧张，同时，2023年实施的汽车“以旧换新”补贴政策，导致报废汽车量增加，进而带动国内钯回收量上升、价格略微下降。2025年初至2025年9月末，钯的价格从244元/克上升至324元/克，主要原因为南非电力危机和港口物流出口清关周期延长，加剧钯的供应紧张，推高钯的现货价格。

2022年初至2024年末，钌的价格从107.50元/克上涨至125元/克，变动幅度较小，主要原因为钌的需求来自电子工业、化工催化剂和电镀行业等，应用领域较为广泛，需求端和供应端均较为稳定，且钌回收产业的快速发展为市场提供了重要的补充，保证供需维持平衡；同时，与黄金、白银等金属不同，钌的金融属性较弱，投机资金参与度较低，价格波动较小。2025年初至2025年9月末，钌的价格从125元/克大幅上涨至245.5元/克，主要原因在于AI数据存储、新能源、半导体等领域对钌的需求增加导致。

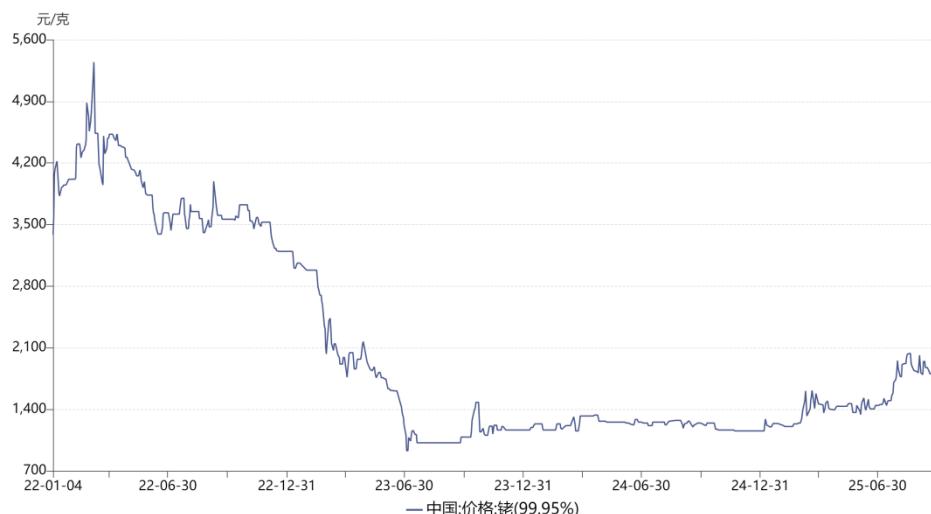
3、铱



数据来源：wind 金融终端

2022年初至2024年末，铱的价格从946元/克上涨至1,070元/克，期间大幅波动，主要原因因为南非作为全球主要铱矿的供应国，2022年以来电力供应严重短缺实行限电措施，导致铱产能降低、价格上涨；2025年初至2025年9月末，铱的价格从1,140元/克上涨至1,195元/克，系南非电力危机进一步恶化，日均停电时间延长，同时，俄罗斯在2025年对铱出口实施了更加严格的管控，导致铱供应量的进一步收紧。

4、铑



数据来源：wind 金融终端

2022年初至2024年末，铑的价格从3,383.50元/克下降至1,155元/克，主要原因为铑的整体需求呈萎缩趋势导致价格下降，同时，南非作为全球主要铑矿的供应国，2023年后通过负荷管理和电网修复，矿区供电稳定性提升，缓解铑矿供应紧张。2025年初至2025年9月末，铑的价格从1,155元/克上升至1,865.00元/克，主要原因随着化工、5G芯片和AI算力芯片等行业的快速发展，对高纯度铑靶材的需求大幅增加，铑的价格呈现一定的反弹。

(四) 公司主要贵金属的期后销售及结转情况

2025年9月30日，公司存货主要是金、银、铂、钯、铑、钌、铱等贵金属，占期末存货余额的95.33%，上述贵金属的期后销售及结转情况如下表所示：

单位：千克、万元

存货类别	结存金额	期后销售数量	期后结转成本	结转比例
金	130,303.01	1,306.84	105,472.01	80.94%
银	206,356.20	246,438.83	206,356.20	100.00%
铂	123,482.62	2,104.79	80,963.68	65.57%
钯	119,689.30	3,102.64	90,531.67	75.64%
铑	85,053.27	438.92	65,977.18	77.57%
钌	43,853.36	570.99	10,115.16	23.07%
铱	36,165.25	189.11	18,860.88	52.15%
合计	744,903.01	254,152.12	578,276.78	77.63%

注：上述期后销售及结转数据统计截止至2025年10月31日。

截至2025年10月31日，公司2025年9月30日存货期后结转比例为77.63%，公司存货周转率较快，期后销售情况良好。

(五) 公司最近一期末是否存在亏损合同

报告期内，公司采用在合理库存下“以销定产、以销定采”的经营策略。在保持合理的原料库存量的基础上，根据订单需求组织采购、生产和销售。公司的经营策略可以将贵金属的采购和销售价格锁定，以稳定地赚取加工费。同时，对于周转和生产期间的贵金属价格波动风险，公司通过套期保值进行价格风险管理。因此，公司最近一期末不存在亏损合同的情形。

由于公司未采用订单式成本核算方法，而是以移动加权平均方法核算和结转原料领用及产品成本，从而导致各期末有订单覆盖部分的存货亦出现减值迹象的情形。针对该类情形，公司在资产负债表日进行存货减值测试时，将存货成本高于其可变现净值的部分，计提了存货跌价准备。

(六) 同行业可比公司存货跌价准备计提情况

1、同行业可比公司存货跌价准备计提政策

公司与同行业可比公司存货跌价准备计提政策对比如下：

公司简称	存货跌价准备计提政策
有研新材	期末按照单个存货项目计提存货跌价准备；但对于数量繁多、单价较低的存货，按照存货类别计提存货跌价准备；与在同一地区生产和销售的产品系列相关、具有相同或者类似最终用途或目的，且难以与其他项目分开计量的存货，则合并计提存货跌价准备。
博迁新材	期末按照单个存货项目计提存货跌价准备；但对于数量繁多、单价较低的存货，按照存货类别计提存货跌价准备；与在同一地区生产和销售的产品系列相关、具有相同或者类似最终用途或目的，且难以与其他项目分开计量的存货，则合并计提存货跌价准备。 计提存货跌价准备后，如果以前减记存货价值的影响因素已经消失，导致存货的可变现净值高于其账面价值的，在原已计提的存货跌价准备金额内予以转回，转回的金额计入当期损益。
凯大催化	期末按照单个存货项目计提存货跌价准备；但对于数量繁多、单价较低的存货，按照存货类别计提存货跌价准备；与在同一地区生产和销售的产品系列相关、具有相同或者类似最终用途或目的，且难以与其他项目分开计量的存货，则合并计提存货跌价准备。 计提存货跌价准备后，如果以前减记存货价值的影响因素已经消失，导致存货的可变现净值高于其账面价值的，在原已计提的存货跌价准备金额内予以转回，转回的金额计入当期损益。
凯立新材	存货跌价准备通常按单个存货项目的成本高于其可变现净值的差额提取。 年末对于已有销售合约的存货，根据合同约定售价并考虑相关必要费用后确定减值，对于无销售合约的存货，本公司以资产负债表日该规格存货的市场报价为基础确定跌价准备。 计提存货跌价准备后，如果以前减记存货价值的影响因素已经消失，导致存货的可变现净值高于其账面价值的，在原已计提的存货跌价准备金额内予以转回，转回的金额计入当期损益。
陕西瑞科	资产负债表日，存货按照成本与可变现净值孰低计量。当其可变现净值低于成本时，计提存货跌价准备。公司通常按照单个存货项目计提存货跌价准备。对于数量繁多、单价较低的存货，按照存货类别计提存货跌价准备。 资产负债表日，以前减记存货价值的影响因素已经消失的，存货跌价准备在原已计提的金额内转回。

公司简称	存货跌价准备计提政策
贵研铂业	资产负债表日，存货按照成本与可变现净值孰低计量。存货成本高于其可变现净值的，计提存货跌价准备，计入当期损益。对于存货因遭受毁损、全部或部分陈旧过时或销售价格低于成本等原因，预计其成本不可收回的部分，提取存货跌价准备。库存商品及大宗原材料的存货跌价准备按单个存货项目的成本高于其可变现净值的差额提取；其他数量繁多、单价较低的原辅材料按类别提取存货跌价准备。计提存货跌价准备后，如果以前减记存货价值的影响因素已经消失，导致存货的可变现净值高于其账面价值的，在原已计提的存货跌价准备金额内予以转回，转回的金额计入当期损益。

资料来源：同行业可比公司的年度报告、招股说明书等公开披露信息。

综上，公司存货跌价准备的计提政策与同行业可比公司不存在较大差异，具备合理性。

2、公司与同行业可比公司存货跌价准备计提情况

报告期各期末，公司存货跌价准备计提情况如下：

单位：万元

项目	2025年6月30日	2024年12月31日	2023年12月31日	2022年12月31日
存货余额	741,596.25	437,280.65	428,850.33	398,227.39
跌价金额	2,520.60	4,239.77	5,752.30	7,694.52
计提比例	0.34%	0.97%	1.34%	1.93%

注：由于同行业可比公司未披露 2025 年 9 月末存货跌价准备计提情况，因此采用 2025 年 6 月末存货跌价准备计提数据与同行业可比公司进行对比分析。

报告期内，公司严格遵循在合理库存下“以销定产、以销定采”策略，通过锁定采购与销售价格稳定赚取加工费，同时借助套期保值规避周转及生产期间的贵金属价格波动风险。报告期各期末，公司的存货主要为金、银、铂、钯、铑等贵金属，是为生产、加工或交付贵金属产品而持有，整体库龄较短，库龄一年以内的存货占比在 99%以上，期后结转情况良好。报告期末，公司针对有减值迹象的存货进行了跌价减值测试，计提了足额的存货跌价准备。

公司主营业务分为贵金属新材料制造业务、贵金属资源循环利用业务以及贵金属供给服务，与同行业可比公司在业务范围、业务结构和存货类别上存在差异，因此按业务板块分别与可比公司的存货跌价准备计提情况对比如下：

(1) 贵金属新材料制造业务板块

单位：万元

2025年6月30日			
公司名称	存货余额	跌价余额	计提比例
有研新材	162,506.82	4,524.14	2.78%
博迁新材	30,653.45	2,489.55	8.12%
凯大催化	14,821.40	-	0.00%
凯立新材	33,956.24	151.30	0.45%
陕西瑞科	29,455.31	138.68	0.47%
可比公司均值	54,278.64	1,460.73	2.69%
贵研铂业	288,304.58	2,473.67	0.86%
2024年12月31日			
公司名称	存货余额	跌价余额	计提比例
有研新材	111,795.06	9,176.02	8.21%
博迁新材	32,021.32	3,139.22	9.80%
凯大催化	13,474.06	80.58	0.60%
凯立新材	33,296.67	30.58	0.09%
陕西瑞科	27,400.93	1,575.94	5.75%
可比公司均值	43,597.61	2,800.47	6.42%
贵研铂业	226,887.23	3,646.97	1.61%
2023年12月31日			
公司名称	存货余额	跌价余额	计提比例
有研新材	137,609.71	2,369.17	1.72%
博迁新材	46,677.79	3,227.06	6.91%
凯大催化	20,515.39	1,141.71	5.57%
凯立新材	19,833.15	224.58	1.13%
陕西瑞科	27,146.98	1,130.61	4.16%
可比公司均值	50,356.60	1,618.63	3.21%
贵研铂业	260,238.79	5,336.17	2.05%
2022年12月31日			
公司名称	存货余额	跌价余额	计提比例
有研新材	121,087.11	1,939.79	1.60%
博迁新材	49,788.21	-	0.00%
凯大催化	43,951.45	271.83	1.45%

凯立新材	35,277.06	-	0.00%
陕西瑞科	29,693.59	407.64	1.37%
可比公司均值	55,959.48	523.85	0.94%
贵研铂业	275,204.80	7,495.82	2.72%

数据来源：同行业可比公司的年度报告、半年度报告等公开披露信息。

报告期内，公司贵金属新材料制造业务板块存货跌价准备计提比例逐年递减，主要系公司增加了对贵金属进行套期的金额，且通过两头订单锁价的方式规避了贵金属波动的风险。公司存货计提跌价的比例与同行业可比公司存在一定差异，主要系各家可比公司在具体产品结构存在区别，导致存货类型和跌价情况存在差异。在同行业可比公司中，有研新材主要从事信息功能材料的研发、生产和销售，存货中除铂族金属以外，还包括稀土材料等；博迁新材主要从事金属粉体材料的研发、生产和销售，存货中除银等贵金属以外，还包括镍、铜等有色金属；凯大催化、凯立新材、陕西瑞科主要从事贵金属材料、贵金属催化剂（钯、铂、铑系列）的研发、生产及循环利用，产品包括机动车尾气净化催化材料、工业废气净化催化材料等，上述可比公司的存货类型与结构均与公司存货存在一定差异。

(2) 贵金属资源循环利用业务板块

单位：万元

2025年6月30日			
公司名称	存货余额	跌价余额	计提比例
励福环保	37,694.89	479.72	1.27%
浩通科技	103,712.74	-	0.00%
可比公司均值	70,703.82	239.86	0.34%
贵研铂业	465,587.24	42.76	0.01%
2024年12月31日			
公司名称	存货余额	跌价余额	计提比例
励福环保	31,684.34	253.63	0.80%
浩通科技	95,574.69	7,574.01	7.92%
可比公司均值	63,629.52	3,913.82	6.15%
贵研铂业	216,229.66	492.27	0.23%
2023年12月31日			
公司名称	存货余额	跌价余额	计提比例

励福环保	18,170.31	228.80	1.26%
浩通科技	102,659.18	9,002.49	8.77%
可比公司均值	60,414.75	4,615.64	7.64%
贵研铂业	181,195.67	169.78	0.09%
2022年12月31日			
公司名称	存货余额	跌价余额	计提比例
励福环保	19,994.16	423.81	2.12%
浩通科技	83,505.12	1,159.11	1.39%
可比公司均值	51,749.64	791.46	1.53%
贵研铂业	159,726.22	227.42	0.14%

数据来源：同行业可比公司的年度报告、半年度报告等公开披露信息。

报告期内，公司贵金属资源循环利用业务板块存货跌价准备计提比例较为稳定，主要系公司采用“以销定产、以销定采”的采购策略，通过套期保值或两头订单的方式锁定利润，规避贵金属价格波动风险，且公司存货周转较快，因此存货跌价准备计提比例较低且低于同行业可比公司。在同行业可比公司中，励福环保存货跌价准备计提比例与公司不存在显著差异；浩通科技2022年至2024年与公司存货跌价准备计提比例差异较大主要系浩通科技贸易业务占比较高且于2024年末才开始进行套期保值，2025年上半年浩通科技存货跌价准备计提比例与公司不存在显著差异。

(3) 贵金属供给服务业务板块

报告期各期末，贵金属供给服务业务板块存货余额占比分别为5.21%、4.55%、4.57%及6.74%，占比较低，且同行业可比公司中不存在专门从事贵金属供给服务业务的公众公司，因此该板块不再单独与同行业可比公司进行存货跌价对比。

综上所述，公司最近一期末存货增长具有合理性，库龄在1年以内的存货占比达到99.81%，且期后销售正常，商品滞销带来存货积压的风险较小。报告期末，公司已针对有减值迹象的存货进行了减值测试，并充分计提存货跌价准备，存货计提跌价的比例与同行业可比公司存在一定差异，主要系业务结构和存货种类不同导致，具备合理性。

三、报告期各期末货币资金、短期借款大幅波动的原因，货币资金与利息

收入、债务规模与利息费用的匹配性，结合货币资金受限情况及使用安排等情况说明新增借款的原因及合理性。

(一) 报告期各期末货币资金、短期借款大幅波动的原因

1、货币资金波动的原因

报告期各期末，公司货币资金的余额构成及波动原因如下：

项目	2025年9月30日	2024年12月31日	2023年12月31日	2022年12月31日	单位：万元
货币资金	461,580.07	288,745.91	178,049.05	318,806.38	
其中：受限货币资金余额	286,766.90	78,008.67	21,549.95	13,943.93	
募集资金余额	-	-	-	183,005.63	
剔除受限资金和募集资金后货币资金余额	174,813.17	210,737.24	156,499.10	121,856.82	
项目	2025年1-9月	2024年	2023年	2022年	
营业收入	4,517,929.51	4,750,361.36	4,508,557.68	4,075,865.43	

报告期各期末，公司货币资金余额分别为 318,806.38 万元、178,049.05 万元、288,745.91 万元以及 461,580.07 万元，各期存在一定幅度的波动。

(1) 公司货币资金规模与业务规模相关

由于贵金属具有价值高的特性，行业内通常采用现款现货或者预付货款的方式进行交易，而公司下游客户通常存在一定账期，因此，公司主营业务属于资金密集型业务。随着业务规模的持续扩大，公司营运资金缺口也逐步扩大。因此，公司在业务规模稳步上升的情况下，需要预备足够的流动资金以维持业务的正常开展。

2022 年末，公司货币资金余额较大，达到 318,806.38 万元，主要系当年配股募集资金 183,005.63 万元于 2022 年 12 月底到账，该等资金于 2023 年用于偿还银行借款以及日常采购支出后，2023 年末公司货币资金余额下降至 178,049.05 万元。同时，由于募集资金的支持助力了公司业务的快速发展，2023 年，公司营业收入由 2022 年的 4,075,865.43 万元增长至 2023 年的 4,508,557.68 万元。2024

年以及 2025 年 9 月末，公司货币资金余额增长主要与受限货币资金增加有关，剔除受限货币资金后，货币资金余额分别为 210,737.24 万元与 174,813.17 万元，与往期水平相当，小幅增长主要与营业收入增加有关。

因此，剔除募集资金暂时性影响以及受限货币资金后，公司各期货币资金规模处于合理水平，其变动总体与业务规模相匹配。同时也可以看出，2024 年末和 2025 年 9 月末公司货币资金余额大幅增加的原因主要是与受限货币资金的增加有关。

(2) 公司受限货币资金增长的原因

公司受限货币资金主要为银行承兑汇票保证金，2025 年 9 月末公司受限货币资金较 2024 年末大幅增加，增长额达到 208,758.23 万元，主要是与公司贵金属资源循环利用业务规模的大幅增长以及公司优化结算方式有关。

单位：万元

业务板块	2025年9月30日	2024年12月31日	变动额度
贵金属新材料制造	100,137.10	41,594.42	58,542.68
贵金属资源循环利用	172,913.42	30,865.65	142,047.77
贵金属供给服务	13,716.38	5,548.60	8,167.78
受限货币资金合计	286,766.90	78,008.67	208,758.23
应付票据余额	338,696.75	98,639.60	240,057.15

如前所述，公司 2025 年以贵金属资源循环利用业务作为重点拓展业务，使得该业务板块业务增长明显，对应地需要更多流动资金支持，该业务板块受限货币资金由 2024 年的 30,865.65 万元增长至 2025 年 9 月末的 172,913.42 万元，增长额达到 142,047.77 万元，系受限货币资金增长的主要业务原因。

同时，由于公司业务规模的不断扩大，对流动资金的需求以及管理要求也越来越高，公司也逐步开始提高精细化管理水平，优化资金结算交易，提高资金的使用效率。公司于 2024 年逐步开始提高银行承兑汇票的结算方式，根据公司与合作银行的相关协议，公司开具银行承兑汇票需要在合作银行专户中存入保证金，因此，随着公司业务规模的扩大，公司为支付货款而开具的银行承兑汇票金额不断增加，同步地，公司受限货币资金的余额也在不断增加。2025 年 9 月末，公

司应付票据余额较 2024 年增加 240,057.15 万元，与受限货币资金增长额 208,758.23 万元相当。

对于公司而言，采取银行承兑汇票结算方式可以提高公司的资金使用效率，一方面，公司开具银行承兑汇票贴现利率低于银行短期借款利率，即开具汇票贴现后成本低于银行短期借款；另一方面，公司开具银行承兑汇票需要存入保证金，该部分保证金可以按协定存款取得较高的收益。因此，综合来看，公司采取票据结算方式一方面可以节省利息费用，另一方面可以继续享受保证金的存款利息，从而提高公司的资金使用收益。

综上，公司受限货币资金增长具有合理性，主要与公司业务增长以及优化结算方式有关。

2、短期借款波动的原因

报告期各期末，公司短期借款余额如下表所示：

单位：万元				
项目	2025年9月30日	2024年12月31日	2023年12月31日	2022年12月31日
短期借款	470,487.49	119,293.36	71,015.38	69,399.20

公司短期银行借款资金主要用于满足贵金属原材料采购支出等运营资金需求，因此，公司会根据业务规模、临时流动资金需求等因素动态调整融资情况。2024年末，公司短期借款较2023年末增长48,277.98万元，主要系由于2024年公司加大了与战略客户的合作力度，而该等客户具有一定的账期，使得公司2024年末应收账款账面价值由2023年末的154,223.59万元增加至301,394.47万元。公司通过增加银行借款的方式补充流动资金缺口。

2025年9月末，公司短期借款较2024年末增长351,194.13万元，主要是由于公司2025年以来大力拓展贵金属资源循环利用业务，一方面为了保证原材料供应稳定，公司与部分重要供应商加大了预付款结算方式，以预付款提前锁定该等供应商废料或者粗金属，另一方面，贵金属资源循环利用业务规模的增加以及贵金属价格的上涨也相应增加了存货的金额，为了支持业务的发展，公司相应增加了银行借款的规模，以满足原材料采购需求以及存货对运营资金的占用。因此，

公司短期借款的波动具有合理性。

公司 2025 年因业务发展的实际需要导致上述相关科目出现较大波动，总体科目变动情况如下：

单位：万元

项目	2025年9月30日	2024年12月31日	变动金额
融资端			
短期借款	470,487.49	119,293.36	351,194.13
应付票据	338,696.75	98,639.60	240,057.16
融资端小计	809,184.24	217,932.96	591,251.29
资产端			
存货	778,904.15	433,040.88	345,863.27
预付款项	194,376.61	26,578.47	167,798.14
资产端小计	973,280.76	459,619.35	513,661.41

由上表可以看出，公司 2025 年 9 月相关科目的大幅变动与公司业务发展的实际情况相符，受贵金属资源循环利用业务快速发展以及贵金属价格上涨等因素的综合影响，公司通过银行借款以及开具银行承兑汇票方式增加了融资金额，以此进行原材料采购以支持生产经营，对应导致存货以及预付款项金额的大幅增加，融资端以及资产端增加金额相当。同时，公司优化了与供应商的结算方式，开具银行承兑汇票需要存入相当比例的货币资金，导致公司货币资金的规模大幅增长。因此上述变动符合公司实际情况。

(二) 货币资金与利息收入的匹配情况

报告期内，公司货币资金与利息收入的匹配情况如下表所示：

单位：万元

项目	2025年1-9月	2024年度	2023年度	2022年度
货币资金月平均余额	361,571.45	217,668.99	192,507.68	149,452.31
利息收入	3,116.90	2,951.57	2,999.51	910.28
平均收益率	1.15%	1.36%	1.56%	0.61%

注：1、货币资金月平均余额=报告期每月货币资金余额之和/期间月份数。

2、公司利息收入包含活期存款利息收入、协定存款利息收入、大额存单利息收入和票据保证金利息收入等。

3、2025年1-9月的平均收益率为年化后收益率。

报告期各期，公司货币资金的平均收益率分别为 0.61%、1.56%、1.36%和 1.15%。公司货币资金平均收益率自 2023 年以来得到明显提升，主要系由于公司加强了资金集中管控，形成资金规模优势，进而提高资金的整体收益率。2022 年度以前公司货币资金分散于各子公司并由其自主管理，受单家子公司资金规模限制，存款配置以流动性优先的活期存款为主，缺乏规模化资金对应的协定存款等利率相对较高的存款品种，导致 2022 年度整体货币资金综合收益率偏低。

报告期内，中国工商银行公布的人民币存款利率如下：

单位：%

项目	活期存款	七天通知存款	3个月定期存款	6个月定期存款	1年定期存款	2年定期存款	3年定期存款
2022年9月15日	0.25	1.00	1.25	1.45	1.65	2.15	2.60
2023年6月8日	0.20	1.00	1.25	1.45	1.65	2.05	2.45
2023年9月1日	0.20	1.00	1.25	1.45	1.55	1.85	2.20
2023年12月22日	0.20	0.80	1.15	1.35	1.45	1.65	1.95
2024年7月25日	0.15	0.70	1.05	1.25	1.35	1.45	1.75
2024年10月18日	0.10	0.45	0.80	1.00	1.10	1.20	1.50
2025年5月20日	0.05	0.30	0.65	0.85	0.95	1.05	1.25

从上表可以看出，2022-2024 年度，公司货币资金平均收益率基本介于中国人民银行公布的活期存款利率与一年定期存款利率之间，2025 年 1-9 月，年化后的资金平均收益率高于一年定期存款利率，主要原因因为公司存款结构发生变化，协定存款增多，利率相对较高导致。综上，货币资金与利息收入的匹配具备合理性。

（三）债务规模与利息费用的匹配情况

报告期内，公司财务费用中利息支出的构成情况如下表所示：

单位：万元

项目	2025年1-9月	2024年度	2023年度	2022年度
银行借款利息	5,297.16	9,262.22	8,510.80	16,269.31
票据贴现利息	3,439.74	2,303.27	2,175.66	2,286.97
合计	8,736.90	11,565.48	10,686.46	18,556.27

报告期各期，公司利息支出金额分别为 18,556.27 万元、10,686.46 万元、

11,565.48 万元和 8,736.90 万元，主要由银行借款利息支出和贴现利息支出两部分构成。

1、银行借款规模及利息费用情况

报告期内，公司银行借款规模及利息情况如下表所示：

单位：万元

项目	2025年1-9月	2024年度	2023年度	2022年度
月平均余额	328,705.73	377,356.55	260,403.28	437,001.28
利息费用	5,297.16	9,262.22	8,510.80	16,269.31
费用率	2.15%	2.45%	3.27%	3.72%

注：（1）月平均余额=报告期每月短期借款、长期借款余额之和/期间月份数。

（2）2025年1-9月的平均费用率为年化后费用率。

报告期内，中国人民银行公布的贷款市场报价利率情况如下：

项目	一年以内（含一年）	五年以上
2022年12月20日	3.65%	4.30%
2023年12月20日	3.45%	4.20%
2024年12月20日	3.10%	3.60%
2025年9月22日	3.00%	3.50%

报告期各期，公司长短期银行借款综合融资利率分别为 3.72%、3.27%、2.45% 和 2.15%，呈下降趋势。2022 年度银行借款综合融资费用率偏高主要系当年长期借款占比较高所致，其他各期银行借款综合融资利率均低于中国人民银行公布的当期一年期贷款基准利率，主要原因系公司属于银行信贷资源优先倾斜的客户类型，从而导致公司贷款实际执行利率低于中国人民银行公布的一年期 LPR，具体原因如下：

（1）LPR 表示的是 18 家银行每月共同报价的算术平均，该利率报价包括了民营企业、小微企业、个人贷款在内。银行可根据企业的股东背景、所属行业、财务数据、科创属性等因素，在不低于贷款自律底线的原则基础上，进行利率下调。

（2）公司属于云南省国资委控股的 A 股主板上市公司，近年来营收和利润增速稳定，经营性净现金流表现良好，在银行内部的信用评级较高，大幅降低了

贷款利率定价时的违约损失率和资本成本率，因此贷款利率定价水平较低。

(3) 公司属于先进制造业，在各政策性银行、国有银行和股份制商业银行中具有科创属性标识。同时，公司属于稀贵金属新材料制造行业，属于银行信贷政策中的支持类行业，是银行信贷资源优先企业倾斜的客户之一。

2、带息票据规模及贴息情况

报告期内，公司带息票据规模及贴息情况如下表所示：

单位：万元

项目	2025年1-9月	2024年度	2023年度	2022年度
月平均余额	330,287.54	75,619.89	10,412.75	-
利息费用	2,797.22	944.54	220.28	-
费用率	1.13%	1.25%	2.12%	-

注：(1) 月平均余额=报告期每月应付票据余额之和/期间月份数。

(2) 由于应收票据贴现时限分散且不固定，其平均费用率不具备可比性，故利息费用取应付票据贴现利息支出。

(3) 2025年1-9月的平均费用率为年化后费用率。

2023 年度、2024 年度以及 2025 年 1-9 月，公司应付票据贴息利率分别为 2.12%、1.25%、1.13%，呈现逐年下行趋势。这主要归因于货币政策的持续调整以及市场流动性的变化。2024 年，央行通过两次降准释放了约 2 万亿元的长期资金，有效增加了市场的货币供应量，使得银行体系可用于放贷的资金更为充裕；同时，央行下调再贴现利率，直接降低了商业银行向央行获取资金的成本，而这一成本的降低也传导至票据贴现业务中，进而带动票据贴现利率下行。2025 年，货币政策延续稳健基调，银行间流动性保持合理充裕，资金供给的增加促使票据贴现利率进一步被压低。此外，市场利率整体下行趋势也对票据贴现利率形成了向下的牵引作用，企业融资成本普遍下降，因此公司应付票据贴息利率呈现持续走低的态势。

综上所述，公司债务规模与利息费用具有匹配性。

(四) 结合货币资金使用受限情况及使用安排等情况说明新增借款的原因及合理性

1、货币资金使用受限情况及使用安排

报告期各期末，公司货币资金受限情况如下：

单位：万元

项目	2025年9月30日	2024年12月31日	2023年12月31日	2022年12月31日
货币资金	461,580.07	288,745.91	178,049.05	318,806.38
其中：受限货币资金余额	286,766.90	78,008.67	21,549.95	13,943.93
募集资金余额	-	-	-	183,005.63
剔除受限资金和募集资金后货币资金余额	174,813.17	210,737.24	156,499.10	121,856.82
应付票据余额	338,696.75	98,639.60	1,205.50	628.00

报告期各期末，公司受限货币资金的具体构成如下：

单位：万元

项目	2025年9月30日	2024年12月31日	2023年12月31日	2022年12月31日
银行承兑汇票保证金	236,313.88	60,661.58	1,438.48	1,128.00
期货保证金	50,327.82	16,396.98	14,050.69	10,441.54
履约保函保证金	125.00	949.46	6,060.78	2,319.66
信用证保证金				54.73
其他	0.20	0.65		
合计	286,766.90	78,008.67	21,549.95	13,943.93

截至 2025 年 9 月末，公司货币资金余额为 461,580.07 万元，其中使用受限的货币资金余额为 286,766.90 万元，根据前述分析，公司受限货币资金主要与公司采购支出开具银行承兑汇票而缴存的保证金相关，因此，该部分受限货币资金基本与开具的应付票据余额匹配，截至 2025 年 9 月，公司应付票据余额为 338,696.75 万元，公司受限货币资金主要用于偿还到期应付票据。

剔除受限货币资金余额后，截至 2025 年 9 月，公司其他可自由支配的货币资金余额为 174,813.17 万元，与过往年度相比处于合理波动区间。公司该部分可自由支配的资金主要为公司日常经营所需流动资金，包括向供应商支付采购货款、支付人员工资、缴纳税费、支付日常费用、偿还借款及支付利息、分红等。

公司需要维持一定货币资金用于日常运营资金支出。2024 年，公司实现营业收入 475.04 亿元，日常经营支出金额较大：A.公司生产所需的主要原材料为铂、钯、铑、黄金、白银等贵金属，业内普遍采用“预付款采购”和“现款现货”的交易模式，对于大额采购，公司需要提前支付定金或者预付部分货款；B.对于周转和生产期间的贵金属价格波动风险，公司通过套期保值进行价格风险管理，因贵金属价格波动较大，针对套保业务需要留存补充保证金所需的安全资金；C.销售回款环节，公司新材料制造业务板块通常需要给予客户一定账期，且多数以票据形式回款。以 2024 年为例，剔除贵金属供给服务，公司贵金属新材料制造以及二次资源循环业务板块月均经营活动现金流支出达到 242,338.67 万元，若按照预留满足未来 1.5 个月经营活动现金流出资金，作为最低货币资金保有量，经测算，公司最低货币资金保有量达到 363,508.00 万元。因此，公司目前账上可自由支配货币资金余额处于合理水平，公司仍需要通过短期借款方式解决临时资金周转需求。

此外，公司需要预留资金偿还到期有息负债，截至 2025 年 9 月末，公司主要有息负债包括：短期借款 470,487.49 万元，一年内到期的非流动负债 40,817.03 万元以及长期借款 69,593.34 万元。因此，总体来看，公司面临一定的偿债压力，需要预留资金应对到期有息负债。

2、新增借款增加的原因及合理性

报告期各期末，公司银行借款余额情况如下表所示：

单位：万元

项目	2025年9月30日	2024年12月31日	2023年12月31日	2022年12月31日
短期借款	470,487.49	119,293.36	71,015.38	69,399.20
长期借款	69,593.34	158,870.09	179,728.69	200,040.00
一年内到期的长期借款	40,817.03	80,381.12	1,822.00	162,023.48
合计	580,897.86	358,544.57	252,566.07	431,462.68

报告期各期末，公司银行借款余额分别为 431,462.68 万元、252,566.07 万元、358,544.57 万元及 580,897.86 万元。公司根据业务规模、投资建设等需求动态调整融资规模。2023 年末，公司银行借款规模较 2022 年末下降 178,896.61 万元，

主要原因系公司用 2022 年末到账的配股募集资金支付了到期的银行借款所致，同时流动资金相对充裕后相应减少了借款规模。2024 年末及 2025 年 9 月末，公司银行借款余额呈现上涨趋势主要受业务规模不断扩大导致短期借款规模大幅增加的影响，短期借款的原因具体分析详见本题“1、报告期各期末货币资金、短期借款大幅波动的原因”之“（2）短期借款波动的原因”。

综上所述，公司新增借款的原因具备合理性。

四、贵金属供给服务业务的经营模式，收入确认方式是否准确，收入确认依据是否充分。

（一）贵金属供给服务业务的经营模式

公司贵金属供给服务即贵金属贸易业务。贵金属供给服务业务采用以销定采的经营模式，即公司在接到客户的需求信息后，根据客户的需求依托自身积累的供应商网络向各供应商进行询价、比价，最后根据供应商询价结果并考虑一定的利润空间后向客户报价并达成交易。客户确认交易后，公司向供应商进行采购，从而达到锁定采购和销售双边价格的目的，避免出现风险敞口。对于部分铂族金属，如果公司判断市场供应较为紧张时，会提前与供应商签订采购合同，锁定数量和价格，进行少量备货。

（二）贵金属供给服务业务的收入确认方式以及收入确认依据

公司贵金属供给服务的贸易品种主要包括黄金、白银以及铂、钯、铑、铱、钌等铂族金属。不同的业务模式下，公司贵金属供给服务的收入确认方式及收入确认依据，具体如下：

业务类型	具体业务模式	收入确认方式
一般贸易	采用以销定采的业务模式下，公司与客户、供应商分别签订销售、采购合同，并独立履行对供应商、客户的合同权利和义务。根据公司与供应商签署的采购合同，公司作为合同主体，对标的货物进行验收，并与供应商进行货款结算；同时，根据公司与客户签署的销售合同，公司承担标的货物运输等交付的责任，并承担与货物相关的质量、重量等方面违约责任及价格波动风险。	按总额法确认收入

业务类型	具体业务模式	收入确认方式
代理贸易	公司作为上海黄金交易所（以下简称“金交所”）的会员单位，存在少量代理采购黄金的贸易类业务，该类业务主要为代客户从金交所采购黄金并收取固定金额手续费。	按净额法确认收入

1、一般贸易模式下收入确认依据分析

(1) 会计准则的规定

根据《企业会计准则第14号—收入》第三十四条的相关规定，企业应当根据其在向客户转让商品前是否拥有对该商品的控制权，来判断其从事交易时的身份是主要责任人还是代理人。企业在向客户转让商品前能够控制该商品的，该企业为主要责任人，应当按照已收或应收对价总额确认收入。否则，该企业为代理人。

企业向客户转让商品前能够控制该商品的情形包括：

- ①企业自第三方取得商品或其他资产控制权后，再转让给客户；
- ②企业能够主导第三方代表本企业向客户提供服务；
- ③企业自第三方取得商品控制权后，通过提供重大的服务将该商品与其他商品整合成某组合产出转让给客户。

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

- ①企业承担向客户转让商品的主要责任；
- ②企业在转让商品之前或之后承担了该商品的存货风险；
- ③企业有权自主决定所交易商品的价格；
- ④其他相关事实和情况。

(2) 公司一般贸易业务的收入确认方式

- ①公司承担向客户转让商品的主要责任

公司客户对贵金属数量、价格、付款方式、交易时间、质量存在差异化需求，对各类贵金属市场的熟悉程度也不尽相同，因而具有委托第三方提供采购、检测、运输等在内的服务需求。公司收到客户需求信息后，依托自身的供应商网络为客户提供采购服务。公司销售合同普遍约定公司交付产品的质量要求和技术标准，验收标准方法、提出异议的期限，并约定出现质量问题后公司需要在规定期限内负责退换。在实际执行中，客户通常不指定采购渠道，而由公司自行采购，公司从第三方取得商品或控制权后，再转让给客户。因此，公司承担了向客户转让商品的主要责任。

②公司在转让商品之前或之后承担了该商品的存货风险

公司在一段时间内实际持有对相应商品的控制权，在公司通过采购取得商品控制权，至将商品销售给客户之前期间，公司承担了相关存货的损毁、灭失、价格波动及滞销风险。

③公司有权自主决定所交易商品的价格

在开展贵金属供给业务的过程中，公司有权自主选择供应商和客户，分别与供应商和客户独立签署采购合同和销售合同，自主决定所交易商品的采购和销售价格，有独立的定价权。

因此，在一般贸易模式下，公司在向客户转让商品前拥有对商品的控制权，符合《企业会计准则第14号-收入（2017年修订）》第三十四条主要责任人之相关规定，因此以总额法确认收入。

2、公司代理贸易模式下收入确认依据分析

公司作为上海黄金交易所（以下简称“金交所”）的会员单位，存在少量代理采购黄金的贸易类业务，该类业务主要为代客户从金交所采购黄金并收取固定金额手续费，由于金交所实行会员制交易制度，并且会员门槛较高，因此，市场上大量黄金需求方会通过金交所会员单位向金交所采购黄金。而由于金交所采用公开、集中、电子化的竞价交易方式，价格透明，客户通常会以金交所实时标牌价格作为基础，以支付一定手续费的方式委托公司向金交所采购黄金。

在代理贸易模式下，公司不承担贵金属价格波动风险，仅收取固定金额的手续费，基于谨慎性原则，故采用净额法确认收入。

综上所述，公司贵金属供给服务业务的收入确认方式准确，收入确认依据充分。

五、保荐机构核查程序及核查意见

(一) 核查程序

保荐机构针对上述事项执行了以下核查程序：

1、访谈发行人财务部相关人员，了解公司主营业务基本情况、具体业务模式以及公司业务模式对资产结构的潜在影响，了解报告期各期末预付款项余额波动较大的原因及合理性；获取发行人报告期各期末预付款项的款项性质划分情况、预付款项前五大供应商的账面余额及占比情况；获取并查阅预付款项前五大供应商的采购合同，了解采购内容、验收标准及方法、结算方式及期限等；获取并查阅预付土地款相关的国有建设用地使用权出让合同，了解出让方与受让方、出让价款、支付约定等；通过公开途径查询同行业可比公司报告期各期预付款项金额、营业成本金额，分析发行人预付款项波动与同行业可比公司的差异。

2、针对 2025 年 6 月末、2025 年 9 月末重要主体的存货进行盘点；获取报告期内发行人存货余额结存明细表，分析各期贵金属种类结存金额的变动情况、原因及合理性；核查发行人存货的库龄情况和存货跌价计提情况；通过公开数据核查主要贵金属的报告期内市场价格及其变动情况；获取公司报告期后贵金属销售数量明细表和成本结转明细，核查期后销售及结转情况；查阅发行人及其同行业公司的定期报告、招股说明书等公开信息，并结合发行人生产模式、销售模式，分析发行人与同行业公司的存货跌价准备计提政策，并将公司存货跌价准备计提情况与同行业可比公司进行比较，核查发行人报告期内存货跌价准备计提是否充分。

3、访谈发行人财务部相关人员，了解报告期各期末货币资金、短期借款大幅波动的原因；获取发行人货币资金明细表、短期借款明细表、利息收入明细账，

对发行人货币资金与利息收入的匹配性进行合理性测算；获取发行人各报告期银行借款明细表、应付票据明细表、利息支出明细账，对发行人银行借款规模及利息费用、带息票据规模及贴息的匹配性进行合理性测算；访谈发行人财务部相关人员，了解发行人货币资金使用受限情况及使用安排、新增借款的原因及合理性；获取公司主要账户的纸质及网银流水并就主要账户独立发送银行函证，核实公司货币资金的真实性。

4、查阅发行人年度报告，通过公开途径查询同行业公司收入确认政策，访谈发行人财务部相关人员，了解贵金属供给服务业务的经营模式、收入确认方式、收入确认依据。

（二）核查意见

经核查，保荐机构认为：

1、报告期内，发行人预付款项主要为预付原材料采购款，预付款项波动主要受贵金属资源循环利用业务规模扩张、各期末预付采购规模、投资建设产业基地预付土地款等因素影响，符合行业及发行人实际情况，报告期各期末预付款项的波动原因具备合理性。

2、公司最近一期末存货增长主要原因为业务规模扩大，同时贵金属整体价格上涨推动公司存货库存金额上涨，增长原因具备合理性。公司库龄在1年以内的存货占比达到99.81%，且期后销售正常，商品滞销带来存货积压的风险较小。报告期期末，公司存货计提跌价准备充分。

3、报告期各期末，发行人受限货币资金增长具有合理性，主要与公司业务增长以及结算方式有关，短期借款变动与公司业务发展的实际情况相符，主要受二次资源业务快速发展以及贵金属价格上涨等因素的综合影响。公司货币资金与利息收入、债务规模与利息费用相匹配。报告期期末公司新增借款的原因具备合理性。

4、发行人贵金属供给服务业务的收入确认方式准确，收入确认依据充分。

问题3. 关于其他问题

请发行人说明：最近一期末是否存在金额较大、期限较长的财务性投资（含类金融业务）情形；自本次发行董事会决议日前六个月至今，公司是否存在已实施或拟实施的财务性投资（含类金融业务）的情况。

请保荐机构及申报会计师核查并发表明确意见。

回复：

一、财务性投资及类金融业务的认定标准

（一）财务性投资的认定标准

根据《监管规则适用指引——上市类第 1 号》，对上市公司募集资金投资产业基金以及其他类似基金或产品的，如同时属于以下情形的，应当认定为财务性投资：（1）上市公司为有限合伙人或其投资身份类似于有限合伙人，不具有该基金（产品）的实际管理权或控制权；（2）上市公司以获取该基金（产品）或其投资项目的投资收益为主要目的。

根据中国证监会发布的《<上市公司证券发行注册管理办法>第九条、第十条、第十一条、第十三条、第四十条、第五十七条、第六十条有关规定的适用意见——证券期货法律适用意见第 18 号》，“财务性投资的类型包括但不限于：投资类金融业务；非金融企业投资金融业务（不包括投资前后持股比例未增加的对集团财务公司的投资）；与公司主营业务无关的股权投资；投资产业基金、并购基金；拆借资金；委托贷款；购买收益波动大且风险较高的金融产品等。

围绕产业链上下游以获取技术、原料或者渠道为目的的产业投资，以收购或者整合为目的的并购投资，以拓展客户、渠道为目的的拆借资金、委托贷款，如符合公司主营业务及战略发展方向，不界定为财务性投资。

金额较大是指，公司已持有和拟持有的财务性投资金额超过公司合并报表归属于母公司净资产的百分之三十（不包括对合并报表范围内的类金融业务的投资金额）。”

（二）类金融业务的认定标准

根据中国证监会发布的《监管规则适用指引——发行类第 7 号》，除人民银行、银保监会、证监会批准从事金融业务的持牌机构为金融机构外，其他从事金融活动的机构均为类金融机构。类金融业务包括但不限于：融资租赁、融资担保、商业保理、典当及小额贷款等业务。

二、最近一期末是否存在金额较大、期限较长的财务性投资（含类金融业务）情形

截至 2025 年 9 月 30 日，公司不存在持有金额较大、期限较长的财务性投资（含类金融业务）的情形。公司可能涉及财务性投资相关会计科目情况如下：

单位：万元

序号	会计科目	账面价值	是否认定为财务性投资
1	交易性金融资产	54,000.00	否
2	衍生金融资产	539.58	否
3	其他应收款	22,020.34	否
4	其他流动资产	38,893.85	否
5	其他权益工具投资	7,201.74	否
6	其他非流动金融资产	95.28	否
7	其他非流动资产	5,958.29	否
合计		128,709.08	-

（一）交易性金融资产

截至 2025 年 9 月 30 日，公司交易性金融资产账面价值为 54,000.00 万元，主要是公司购买的银行理财产品及结构性存款，均系期限较短、风险较低的保本型产品（风险等级为 R1），不属于收益波动大且风险较高的金融产品，不属于财务性投资；

（二）衍生金融资产

截至 2025 年 9 月 30 日，公司衍生金融资产账面价值为 539.58 万元，主要与公司套期保值业务相关，不属于财务性投资；

（三）其他应收款

截至 2025 年 9 月 30 日，公司其他应收款账面价值为 22,020.34 万元，主要

由押金及保证金、应收衍生金融工具结算损益等构成，与公司主营业务相关，不属于财务性投资；

(四) 其他流动资产

截至 2025 年 9 月 30 日，公司其他流动资产账面价值为 38,893.85 万元，主要系待抵扣增值税和预缴所得税，不属于财务性投资；

(五) 其他权益工具投资

截至 2025 年 9 月 30 日，公司其他权益工具投资账面价值为 7,201.74 万元，具体情况如下：

序号	企业	账面价值 (万元)	主营业务	投资背景、目的及与公司 业务协同关系	是否构 成财务 性投资
1	中汽研汽车 检验中心 (昆明)有 限公司(简 称“中汽 研”)	6,353.22	中汽研是国内少数具备高原 汽车检测能力的第三方检测 机构，拥有发动机试验室、 排放实验室、整车性能试验 室、EMC 试验室、碰撞试验 室等车辆性能检测试验室， 具备高原 RDE 试验检测能 力，是国内汽车高原试验研 究开发平台。	公司投资参股中汽研，有利于推动公司在汽车行业上下游的产业布局和协作，有利于与汽车厂商客户建立更广泛、更紧密的关系，推动机动车尾气催化剂产品的认证，对产品应用端起支撑作用。 报告期内，发行人向中汽研采购汽车尾气催化产品分析检测服务金额为 2,823.25 万元。	否
2	稀土催化研 究院(东营) 有限公 司 (简称“东 营稀土催 化”)	511.01	东营稀土催化主要从事机动 车尾气净化、固定源废气治 理、新能源催化等领域的研 究开发。	公司投资参股东营稀土催化，能够与公司机动车催化净化器现有业务形成协同效应，推动公司在柴油车尾气净化、固定源废气治理及新能源等领域的技术积累和创新应用。 报告期内，发行人向东营稀土催化销售汽车尾气三元催化器金额为 2,605.45 万元，发行人向东营稀土催化采购试验及技术服务、汽车尾气分子筛催化剂原料金额为 793.16 万元。	否
3	雄安稀土功 能材料创新 中心有限公 司 (简称 “雄安稀 土”)	337.51	雄安稀土是稀土功能材料技 术创新、产业转化、公共服务 示范基地，主要从事高端 稀土磁性材料、先进稀土光 功能材料等稀土材料的研究 与应用，并重点打造绿色与 智能制造实验室、尖端能源 与环境材料实验室、基础与 前沿材料实验室。	公司投资参股雄安稀土，能够与公司贵金属材料业务形成协同效应，与现有贵金属新材料融合发展，丰富贵金属材料产品组合和应用领域，进一步增强公司的核心竞争力。 雄安稀土是在工信部指导意见下，由中国有研科技集团有限公司作为牵头单位，联合国内外重点企业组建的稀土功能材料创新中心。在工信部的管理和委托下，公司和中国有研科技集团有限公司下属子公司有研稀土高科技有限公司(以下简	否

			称“有研稀土”）等依托雄安稀土作为创新平台，联合开展了铈锆复合氧化物方面的研发及产业化应用技术研究。截至目前，该项目已完成验收，并成功开发出 5 款与贵金属相匹配的铈锆复合氧化物。基于前述研究成果，公司实现高效能三效催化剂配套应用 124.4 万升，近三年累计实现销售收入近 5.7 亿元。	
合计	7,201.74	-	-	-

综上，截至 2025 年 9 月 30 日，公司其他权益工具投资均与公司业务具有协同性，系围绕产业链上下游以获取技术、原料或渠道为目的的产业投资，符合公司主营业务及战略发展方向，不属于财务性投资。

（六）其他非流动金融资产

截至 2025 年 9 月 30 日，公司其他非流动金融资产账面价值为 95.28 万元，系持有云南省国企改革发展股权投资合伙企业（有限合伙）（简称“国企改革基金”）的合伙份额。

国企改革基金系为加快推进云南省国企改革进程，优化国有企业整体布局，在云南省委、省政府的部署下，由云投集团于 2021 年 3 月发起设立。国企改革基金的基本情况如下：

项目	内容			
投资目的	集中资金、资源和资本，为省属企业提供战略发展资金支持，积极参与和促进省内国有企业改革发展升级			
投资范围	结合我省《国企改革三年行动方案（2020-2022 年）》，重点支持云南省内大型国企及其所属企业的增资扩股、并购、重组及债转股、可转债、可续期债等项目，国资监管工作重点的“央企入滇”“省属企业整体上市”以及“双向混改”“二次混改”新方向等项目。按照我省加快构建现代化产业体系发展思路，以打造世界一流“三张牌”新优势、重塑云南省支柱产业新优势和培育壮大新兴产业作为投资方向。			
股权结构	公司名称	合伙份额 (万元)	持股比例	合伙人类别
	云南省投资控股集团有限公司	500,000.00	38.46%	有限合伙人
	云南省国有金融资本控股集团有限公司	300,000.00	23.08%	有限合伙人
	云南省建设投资控股集团有限公司	200,000.00	15.38%	有限合伙人

	云南省能源投资集团有限公司	100,000.00	7.69%	有限合伙人
	云南省稀贵金属新材料控股集团有限公司	100,000.00	7.69%	有限合伙人
	云天化集团有限责任公司	100,000.00	7.69%	有限合伙人
	云南云投股权投资基金管理有限公司	100.00	0.01%	普通合伙人
	合计	1,300,100.00	100.00%	-

云南省稀贵金属新材料控股集团有限公司（以下简称“稀贵金属集团”）作为国企改革基金有限合伙人认缴出资 10 亿元，占比 7.69%，并已于 2021 年 3 月实缴出资 100.00 万元。2022 年 3 月，贵研铂业收购稀贵金属集团实施整体上市，从而被动持有国企改革基金 7.69% 股权。

根据《证券期货法律适用意见第 18 号》相关规定：“基于历史原因，通过发起设立、政策性重组等形成且短期难以清退的财务性投资，不纳入财务性投资计算口径……”。

一方面，国企改革基金系云南省国资委按照云南省委、省政府《国企改革三年行动方案（2020-2022 年）》之相关要求设立，设立目的主要系为促进云南省内重点国有企业改革发展升级，是省委、省政府为重塑云南支柱产业新优势和培育壮大新兴产业的重要举措，该基金的设立与运作具有一定政策性；另一方面，公司持有国企改革基金合伙份额系收购稀贵金属集团从而实现整体上市时被动持有，稀贵金属集团未来履行实缴出资义务需由发行人履行相应的审批程序，公司未来没有继续履行实缴投资的计划。

此外，公司在短期内亦难以清退该等基金，一是发行人实际控制人为云南省国资委，根据《企业国有资产监督管理暂行条例》《企业国有资产交易监督管理办法》《上市公司国有股权监督管理办法》等规定，若清退国企改革基金涉及国有资产监管中关于审核、资产评估、进场交易等各方面的要求，涉及流程较多，审核周期较长；二是根据合伙协议，退出国企改革基金需要取得全体合伙人的一致同意，由于涉及范围较广、各方诉求不同甚至导致国企改革基金的解散，公司短期内难以取得各方一致同意。

因此，公司持有的国企改革基金合伙份额属于基于历史原因形成且短期难以

清退的投资，根据《证券期货法律适用意见第 18 号》相关规定，可以不纳入财务性投资计算范围。

(七) 其他非流动资产

截至 2025 年 9 月 30 日，公司其他非流动资产账面价值为 5,958.29 万元，主要为预付工程款和设备款，与公司主营业务相关，不属于财务性投资。

综上，截至 2025 年 9 月 30 日，公司不存在持有金额较大、期限较长的财务性投资的情形。

三、自本次发行董事会决议日前六个月至今，公司是否存在已实施或拟实施的财务性投资（含类金融业务）的情况

公司于 2025 年 9 月 22 日召开了第八届董事会第十六次会议审议通过公司 2025 年度向特定对象发行 A 股股票方案的相关议案。自本次发行董事会决议日前六个月（2025 年 3 月 22 日）至本回复意见出具日，公司已实施或拟实施的财务性投资（含类金融业务）的具体情况如下：

(一) 投资类金融业务

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

(二) 非金融企业投资金融业务

自本次发行董事会决议日前六个月至本回复说明出具日，公司不存在投资金融业务的情形，亦无拟投资金融业务的计划。

(三) 与公司主营业务无关的股权投资

自本次发行董事会决议日前六个月至本回复说明出具日，公司不存在与公司主营业务无关的股权投资，亦无与公司主营业务无关的股权投资计划。

(四) 投资产业基金、并购基金

自本次发行董事会决议日前六个月至本回复说明出具日，公司不存在投资产业基金、并购基金的情形，亦无投资产业基金、并购基金的计划。

(五) 拆借资金

本次发行董事会决议日前六个月至本回复说明出具日，公司不存在资金拆借，亦无拟实施资金拆借的计划。

(六) 委托贷款

本次发行董事会决议日前六个月至本回复说明出具日，公司不存在委托贷款的情形，亦无拟实施委托贷款的计划。

(七) 以超过集团持股比例向集团财务公司出资或增资

本次发行董事会决议日前六个月至本回复说明出具日，公司不存在以超过集团持股比例向集团财务公司出资或增资的情形。

(八) 购买收益波动大且风险较高的金融产品

本次发行董事会决议日前六个月至本回复说明出具日，公司不存在购买收益波动大且风险较高的金融产品的情形，亦无拟购买收益波动大且风险较高的金融产品的计划。

综上所述，自本次发行相关董事会决议日前六个月起至本回复说明出具日，公司不存在已实施或拟实施财务性投资（含类金融业务）的情况。

四、保荐机构核查情况

(一) 核查程序

针对上述问题，保荐机构执行如下核查程序：

- 1、查阅《证券期货法律适用意见第 18 号》关于财务性投资的相关规定；
- 2、查阅公司 2025 年三季度财务报告，了解交易性金融资产、其他应收款、其他流动资产、长期股权投资、其他非流动资产等相关资产科目的情况，对是否属于财务性投资进行分析判断；

3、核查董事会决议日前六个月至今，公司已实施或拟实施的对外投资情况，核查其与公司主营业务的相关度，是否属于财务性投资；

4、查阅公司投资收益科目明细、理财产品购买明细，核查公司是否存在购买收益波动较大且风险较高的金融产品的情形。

（二）核查意见

经核查，保荐机构认为：

公司最近一期末不存在金额较大、期限较长的财务性投资（含类金融业务）情形；自本次发行董事会决议日前六个月至今，公司不存在已实施或拟实施的财务性投资（含类金融业务）的情况。

(本页无正文，为云南省贵金属新材料控股集团股份有限公司《关于云南省贵金属新材料控股集团股份有限公司向特定对象发行股票申请文件的审核问询函的回复》之盖章页)

云南省贵金属新材料控股集团股份有限公司



发行人董事长声明

本人已认真阅读《关于云南省贵金属新材料控股集团股份有限公司向特定对象发行股票申请文件的审核问询函的回复》的全部内容，确认回复报告内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。

发行人董事长：



王建强

云南省贵金属新材料控股集团股份有限公司



(本页无正文，为广发证券股份有限公司《关于云南省贵金属新材料控股集团股份有限公司向特定对象发行股票申请文件的审核问询函的回复》之签字盖章页)

保荐代表人：

王雅慧

王雅慧

别舒啸

别舒啸



2025年 11月 21日

保荐机构董事长、法定代表人声明

本人已认真阅读《关于云南省贵金属新材料控股集团股份有限公司向特定对象发行股票申请文件的审核问询函的回复》的全部内容，了解报告涉及问题的核查过程、本公司的内核和风险控制流程，确认本公司按照勤勉尽责原则履行核查程序，审核问询函回复不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

保荐机构董事长、法定代表人：

林传辉



广发证券股份有限公司

2025 年 11 月 21 日