

内蒙古包头市年 50 万吨水渣及 50 万吨钢渣固废资源化项目

投资价值分析报告（银行融资配套版）

报告定位：本报告从银行和项目投资人的双重视角，分析项目的产业价值、经营价值、现金流价值、融资价值和主要风险。报告基于用户提供的可研报告及其财务附表，并结合国家固体废物资源化政策进行定性分析。[1](#)[2](#)[3](#)

一、执行摘要

项目拟在包头市昆都仑区工业园区建设年处理 50 万吨高炉水渣和 50 万吨钢渣的钢铁固废资源化综合利用项目，总投资 30,472.5 万元，拟融资 21,000.0 万元，资本金 9,472.5 万元。项目采用“水渣超细粉磨+钢渣物理场联合分选+尾料制备低碳胶凝材料”的双线并行、末端汇合路线，形成胶凝材料、铁精矿、稀土精矿、其他有价金属精矿和固废处理收入的多元产品结构。[1](#)

从投资价值看，项目具备较强的政策适配性、区域产业协同性和资源综合利用价值。国家文件明确提出扩大钢渣利用规模、推动钢渣微粉作为混凝土掺合料应用，并鼓励从冶炼渣中回收稀有稀散金属和其他有价组分。[2](#) 2026 年公开的固体废物综合治理行动计划进一步强调工业园区固废源头管控、绿色设计和综合消纳。[3](#) 项目位于钢铁和稀土产业基础较强的包头地区，且选址紧邻包钢厂区，具有原料端和产业链协同优势。

从银行融资价值看，项目的可研财务指标较好，但财务收益率不能直接等同于贷款安全性。可研报告披露的税后 IRR 为 59.46%、税后 NPV 为 37,573.30 万元、税后静态投资回收期为 2.90 年、综合 DSCR 为 2.77、综合 ICR 为 26.81。[1](#) 但可研收入中含有固废处理补贴/处理收入，且政策性补助的兑现依据尚未在当前材料中独立验证；同时，关键分选技术需要中试与连续运行验证，产品方案与财务附表对稀土和其他金属产量存在显著单位差异。因此，项目宜采用“条件性支持、分阶段提款、专户管理、里程碑触发和贷后监测”的融资策略。

二、项目投资价值来源

1. 固废资源化与政策适配性

项目将高炉水渣、钢渣由堆存或低值利用转化为超细矿渣粉、铁精矿、稀土精矿、其他金属精矿和低碳胶凝材料，符合减量化、资源化和无害化方向。生态环境部转载的政策文件提出扩大钢渣微粉在建设工程中的利用，探索钢渣其他规模化利用渠道，并鼓励从冶炼渣中回收稀有稀散金属等有价值组分。[2](#) 项目的政策价值在于将资源回收与

尾料制品化结合，形成“先提稀土、再提金属、尾料制建材”的闭环，而不是只依靠单一钢渣粉销售。

2. 区域产业协同与运输半径优势

项目拟建地点位于包头市昆都仑区工业园区，距包钢厂区约 5—10 公里。可研报告披露包钢集团年产钢渣约 200 万吨、高炉水渣约 300 万吨，项目年处理量分别为 50 万吨和 50 万吨，原料端具有一定的区域供给基础。[1](#)就项目经济性而言，短运输半径有助于降低大宗固废转运和组织成本，也有利于建立产废企业、资源化企业和下游建材用户之间的协同关系。但上述原料规模并不等同于项目已经取得排他性供应权，银行仍应要求正式供应协议、价格机制、质量标准和最低供应量承诺。

3. 多产品结构降低单一产品依赖

项目收入结构中，胶凝材料是核心收入来源，铁精矿和固废处理收入提供重要补充，稀土精矿及其他有价金属精矿构成高值化选项。可研附表 4 达产年经营性收入为 22,103.53 万元，其中胶凝材料收入 14,080.0 万元、铁精矿收入 4,000.0 万元、固废处理收入 4,000.0 万元，稀土精矿、其他有价金属精矿和水渣线铁屑回收收入较小。[1](#)

达产年经营性收入结构	收入（万元）	占经营性收入比例	融资解读
全固废基地聚物低碳胶凝材料	14,080.0	63.7%	核心产品，需客户认证、稳定质量和应用推广
铁精矿	4,000.0	18.1%	重要现金流来源，需落实品位、定价和销售渠道
固废处理收入	4,000.0	18.1%	需明确是市场化处理费还是政策性补助/服务费
稀土及其他有价金属、铁屑	23.5	0.1%	当前财务附表贡献有限，但技术价值较高
合计	22,103.5	100.0%	以可研附表金额口径复原

4. 低碳胶凝材料的长期应用价值

全固废基地聚物低碳胶凝材料以水渣线 S105 级超细矿渣粉和钢渣粉尾料为主要组分，目标比表面积不低于 500m²/kg，可面向高性能混凝土掺合料、地聚物建材和绿色低碳工程材料市场。其商业价值不只在于处理固废，还在于将尾料转化为可标准化、可认证和可持续销售的建材产品。由于项目产品仍需要应用试验、客户认证、绿色建材认证和稳定供货能力，银行不应仅根据理论性能判断销售兑现，应将实际订单、检测报告和回款记录纳入贷后条件。

三、财务价值与现金流质量

可研原始口径下，项目达产年经营性收入 22,103.53 万元、总成本费用 4,567.99 万元、利润总额 17,704.54 万元、净利润 15,491.47 万元。项目采用较低的经营成本假设，材料燃料动力费达产年仅 0.58 万元，工资福利费 864.0 万元，修理费 793.09 万元，其他费用 246.97 万元。¹ 其中，原材料和能源价格的单位表达存在易误读问题，正式授信审查应以合同、发票、设备能耗和计量数据重新验证。

银行版模型对 Base、Upside 和 Downside 进行了独立测算。Base 情景复原可研收入、成本和补贴安排；Upside 情景将负荷和主要产品价格适度上调；Downside 情景将产能负荷下调、胶凝材料价格下调 10%、铁精矿价格下调 15%、处理费下调 10%、经营成本 and 建设投资上调 10%，并不计入政策性补助。该 Downside 为内部压力假设，不是外部事实。

指标	Base	Upside	Downside
税后项目 IRR	59.4%	72.8%	29.4%
项目 NPV（7.5%）	40,311.3	48,340.1	21,992.8
静态回收期	2.90 年	2.58 年	4.06 年
盈亏平衡点	20.5%	18.4%	27.8%
达产年 DSCR	3.15x	3.53x	2.48x
还款期最低 DSCR	1.59x	1.89x	1.10x

Base 情景的项目现金流主要依赖胶凝材料、铁精矿和固废处理收入，政策性补助作为单独的补充性现金流列示。Downside 情景中最低 DSCR 约 1.10x，虽然仍大于 1.0x，但安全边际明显收窄，说明贷款结构不宜将全部还本安排集中在早期，也不宜在未落实销售合同和原料供应合同前一次性足额提款。

四、关键风险与缓释措施

1. 技术工业化放大风险

直流射频介电分选是项目回收稀土精矿的关键环节。可研报告已明确该环节需要中试验证、设备选型确认和工艺参数优化。¹ 风险不仅是精矿品位达不到设计值，还包括给料稳定性、连续运行能力、设备可维护性、能耗、电磁环境防护和关键备件供应。银行缓释措施应包括：以中试报告和第三方测试作为提款前置条件；在设备采购合同中设置性能保证、违约责任和验收付款节点；将带料试车、连续运行和产品品位达标作为固定资产贷款后续提款条件；要求设备供应商提供足额质保和备件计划。

2. 产品销售与市场导入风险

胶凝材料属于项目核心收入来源，但新型低碳胶凝材料从实验室性能到工程项目批量应用，需要经历客户试用、配方适配、工程认证、绿色建材认证和持续供货验证。铁精矿虽然具备相对成熟的下游应用，但仍需核实 Fe 品位、杂质、含水率、结算价格和客户回款周期。银行应在贷前取得不低于设计产能一定比例的销售意向或框架合同，贷后持续监测发货量、销售价格、应收账款账龄和回款率。

3. 原料供应与价格机制风险

项目处理规模大，水渣和钢渣运输、含水率、粒度、杂质和成分波动会影响处理成本、设备负荷和产品质量。项目紧邻包钢厂区有利于运输，但并不自动形成稳定供料。应核实供应协议是否包含最低供货量、原料质量、含水率、结算方式、运输责任、环保责任、供应中断赔偿和价格调整机制。

4. 政策性补助与收入质量风险

可研附表 4 将固废处理补贴列入项目收入，附表 8 又单列补贴收入。若其中一部分属于政策性补助而非市场化处理费，则需要独立证明政策文件、资金来源、审批权限、发放条件、期限、历史兑现和预算安排。银行应将政策性补助分为“已落实、具备明确政策依据但尚未批复、仅为可研假设”三类，分别采用不同的现金流折扣或不计入还款来源。

5. 财务数据与产品单位口径风险

可研产品方案列示稀土精矿约 9,138 吨/年、其他有价金属精矿约 10,150 吨/年；财务附表收入测算却对应约 9.14 吨/年和 10.15 吨/年，存在约 1000 倍单位差异。¹ 当前银行版模型严格按财务附表金额口径复原，并将该事项标记为 Review。正式融资材料不应在未取得项目单位书面确认前将产品方案数量直接替换进财务模型，也不应将稀土产品收入作为主要还款来源。

五、投资价值评分

下表采用“价值贡献—风险状态—融资动作”的方式呈现，不以简单分数替代尽调结论。

价值维度	价值判断	当前证据	融资动作
政策适配性	较强	国家政策支持钢渣和冶炼渣资源化、绿色建材和有色组分回收	作为产业方向支持，不作为补贴已落实证明
原料保障	中等偏强，待合同验证	紧邻包钢，区域原料基础较好	取得供应协议、最低供货量和质量条款
技术成熟度	水渣线较强，稀土终选待验证	常规粉磨/磁选有应用基础，介电分选需中试	设备性能考核、第三方中试、分阶段提款
产品销售	胶凝材料需导入，铁精矿相对成熟	可研有产品方案，尚缺订单和回款数据	销售框架协议、试用报告、回款监测
盈利能力	可研口径很强，审慎口径仍为正	Base 税后 IRR 约 59.4%，Downside 约 29.4%	以 Downside DSCR 而非 IRR 作为授信底线
现金流安全性	中等偏强但依赖兑现	Downside 最低 DSCR 约 1.10x	设置偿债准备金、现金流归集和财务约束
数据完整性	中等偏弱	产品产量、补贴性质、三表口径需补强	形成数据室、审计和专项核验清单

六、建议融资结构与授信条件

1. 融资用途与额度边界

项目可研拟融资 21,000.0 万元，占总投资 68.91%。在银行审慎口径下，该额度可以作为初始融资需求，但最终授信额度应以审定投资概算、资本金来源、项目自筹比例、抵押物价值、贷款期限、现金流覆盖和股东增信能力综合确定。建议将建设投资贷款与流动资金需求分离，不以建设投资贷款覆盖长期运营性流动资金缺口。

2. 建议分阶段提款

第一阶段用于土地、设计、环评能评、工程准备和已审定的设备采购；第二阶段以资本金足额到位、主要工程合同签署、关键设备性能保证和原料供应协议落地为条件；第三阶段以主体工程完工、设备安装调试、中试通过和环保设施同步投运为条件；第四阶段以带料试车、连续运行、产品质量达标和销售订单/回款验证为条件。每阶段提款应以专户支付和发票、合同、工程计量、设备验收资料为依据。

3. 建议偿债与现金流管理条款

建议项目经营收入、处理服务费和政策性补助全部进入贷款人认可的监管账户，建立回款归集和现金流预测机制。设置最低 DSCR 约束、最低现金余额、重大资本开支审批、关联交易限制、对外担保限制和利润分配限制。项目在贷款偿还期内不宜进行高比例分红，除非在完成当期还本付息、偿债准备金和运营资金留存后仍满足约定的现金流覆盖指标。

七、提款前置与贷后清单

事项	需要补充的文件/证据	触发时间
原料供应	水渣、钢渣供应协议，最低供货量、质量和价格机制	首笔提款前
产品销售	胶凝材料、铁精矿、稀土精矿销售意向/框架协议及客户资质	设备采购/带料试车前
技术验证	直流射频介电分选中试报告、性能指标、第三方检测和设备联合开发协议	设备采购及后续提款前
土地与规划	土地使用权、规划许可、施工许可、园区入驻和用地合规证明	工程开工前
环保与能评	环评、能评、排污、固废利用、废水循环和电磁环境保护文件	施工及试生产前
资本金	资本金到位凭证、股东出资能力和资金来源说明	首笔提款前
建设合同	EPC/施工/设备采购/安装合同、性能保证和质保条款	分阶段提款前
收入补贴	补贴政策、批复、预算、协议、发放条件和历史兑现凭证	计入还款来源前
财务资料	项目公司审计报告、纳税、征信、关联交易和或有负债	授信审批前
质量与安全	原料检测、产品检测、职业健康、安全生产和应急预案	试生产前

八、总体判断

项目具备较强的产业政策适配性和资源循环利用价值，区域原料基础、区位条件和产品协同逻辑较为清晰。在可研复原口径下，项目盈利能力和现金流覆盖指标较好；在

不计政策性补助并叠加产能、价格、成本和投资压力的 **Downside** 情景下，项目仍能保持正的税后 IRR 和大于 1.0x 的 DSCR，说明其并非完全依赖补贴才能维持债务偿付。

但是，项目当前不宜被表述为“无条件高收益、低风险”的融资项目。银行是否支持，关键取决于五项可验证条件：**原料供应是否锁定、胶凝材料和铁精矿是否形成可回款订单、直流射频介电分选是否通过中试和性能考核、政策性补助是否有明确可执行依据、建设投资与工程质量是否可控**。在这些条件得到满足后，项目具有进一步推进授信和绿色金融/资源综合利用融资的基础；在这些条件未落实前，应采用分阶段提款和审慎现金流口径，不应以可研高 IRR 直接替代尽调。