

河南鑫桐冶金新材料科技有限公司
年处理10万吨含锑金精矿综合利用项目
环境影响报告书

(送审版)

建设单位：河南鑫桐冶金新材料科技有限公司
环评单位：中色科技股份有限公司

二〇二五年三月

目 录

| | |
|----------------------------|------------|
| 第一章 总 则 | 1-1 |
| 1.1 编制依据..... | 1-1 |
| 1.2 评价对象及工程性质..... | 1-7 |
| 1.3 评价目的及指导思想..... | 1-7 |
| 1.4 环境影响因素识别与评价因子筛选..... | 1-8 |
| 1.5 评价执行标准..... | 1-11 |
| 1.6 评价工作等级与评价范围..... | 1-15 |
| 1.7 污染控制和控制目标..... | 1-21 |
| 1.6 环境保护目标..... | 1-23 |
| 1.9 评价专题设置及评价重点..... | 1-25 |
| 1.10 评价工作程序..... | 1-26 |
| 第二章 建设项目工程分析 | 2-1 |
| 2.1 工程概况..... | 2-3 |
| 2.2 工艺流程及产污环节..... | 2-13 |
| 2.3 相关平衡..... | 2-19 |
| 2.4 污染物排放达标分析及治理措施..... | 2-27 |
| 2.5 本项目污染物排放..... | 2-37 |
| 2.6 非正常工况分析..... | 2-38 |
| 2.7 清洁生产..... | 2-40 |
| 2.6 碳排放量核算..... | 2-45 |
| 第三章 环境现状调查与评价 | 3-1 |
| 3.1 自然环境概况..... | 3-1 |
| 3.2 环境保护目标调查..... | 3-8 |
| 3.3 环境质量现状监测与评价..... | 3-8 |

| | |
|-------------------------------|------------|
| 3.4 小结..... | 3-43 |
| 第四章 环境影响预测与评价..... | 4-1 |
| 4.1 施工期环境影响分析..... | 4-1 |
| 4.2 营运期环境空气影响分析..... | 4-8 |
| 4.3 营运期地表水环境影响分析..... | 4-20 |
| 4.4 营运期声环境质量影响分析..... | 4-22 |
| 4.4 营运期固体废物影响分析..... | 4-25 |
| 4.6 营运期土壤环境影响分析..... | 4-30 |
| 4.7 生态环境影响分析..... | 4-42 |
| 第五章 地下水环境影响预测与评价..... | 5-1 |
| 5.1 评价等级、评价范围及保护目标..... | 5-1 |
| 5.2 区域地质条件..... | 5-4 |
| 5.3 区域水文地质条件..... | 5-7 |
| 5.4 地下水补径排、流场及动态特征..... | 5-8 |
| 5.5 评价区水文地质条件..... | 5-11 |
| 5.6 地下水环境影响预测与评价..... | 5-15 |
| 5.7 地下水环境保护措施与对策..... | 5-19 |
| 5.6 地下水环境影响评价结论..... | 5-25 |
| 第六章 环境保护措施及其可行性论证..... | 6-1 |
| 6.1 施工期环保措施及其可行性分析..... | 6-1 |
| 6.2 营运期环保措施及其可行性分析..... | 6-6 |
| 6.3 服务期满后污染防治措施建议..... | 6-22 |
| 6.4 环保投资估算..... | 6-22 |
| 6.5 总量控制分析..... | 6-25 |
| 第七章 环境风险评价..... | 7-1 |
| 7.1 环境风险调查..... | 7-1 |

| | |
|-------------------------------|-------------|
| 第八章 政策相符性及选址可行性分析..... | 8-1 |
| 8.1 政策相符性分析..... | 8-1 |
| 8.2 选址可行性分析..... | 8-21 |
| 8.3 环境可行性分析..... | 8-45 |
| 8.4 小结..... | 8-50 |
| 第九章 环境影响经济损益分析..... | 9-1 |
| 9.1 工程经济效益分析..... | 9-1 |
| 9.2 环保投资及环境效益分析..... | 9-2 |
| 9.3 社会效益分析..... | 9-5 |
| 9.4 小结..... | 9-5 |
| 第十章 环境管理与监测计划..... | 10-1 |
| 10.1 环境管理..... | 10-1 |
| 10.2 污染物排放清单..... | 10-8 |
| 10.3 社会公开信息..... | 10-11 |
| 10.4 环境监测计划..... | 10-12 |
| 10.5 排污许可证制度衔接..... | 10-16 |
| 10.6 环境监督..... | 10-17 |
| 10.7 小结与建议..... | 10-17 |
| 第十一章 评价结论与建议..... | 11-1 |
| 11.1 评价结论..... | 11-1 |
| 11.2 评价总结论..... | 11-7 |
| 11.3 评价建议..... | 11-7 |

附图

- 附图一：项目地理位置图；
- 附图二：项目与三门峡市生态环境管控单元位置关系图；
- 附图三：项目与三门峡市国土空间总体规划位置关系图；
- 附图四：项目与开发区土地利用规划位置关系图；
- 附图五：项目与开发区产业空间布局位置关系图；
- 附图六：项目周围环境敏感点分布图；
- 附图七：项目与黄河湿地保护区位置关系图；
- 附图八：项目评价范围图；
- 附图九：项目环境质量监测布点图；
- 附图十：项目总平面布置图；
- 附图十一：项目防渗分区图；

附件

- 附件1：环境影响评价委托书；
- 附件2：河南省企业投资项目备案确认书；
- 附件3：项目入驻证明；
- 附件4：原料含铋金精矿成分辐射检测报告；
- 附件5：含铋金精矿项目合作意向书；
- 附件6：监测报告；

附表：

- 附表1：建设项目环保设施“三同时”验收一览表
- 附表2：建设项目大气环境影响评价自查表；
- 附表3：建设项目地表水环境影响评价自查表；
- 附表4：建设项目声环境影响评价自查表；
- 附表5：建设项目环境风险评价自查表；
- 附表6：建设项目土壤环境影响评价自查表；
- 附表7：建设项目生态评价自查表；
- 附表8：建设项目环评审批基础信息表。

概 述

1. 项目由来

河南鑫桐冶金新材料科技有限公司（以下简称：鑫桐冶金）成立于 2024 年 1 月，经营范围包括有色金属压延加工；供应链管理服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；非金属矿及制品销售；金属矿石销售（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。位于三门峡市城乡一体化示范区院士产业园，当前注册资本 1000 万元。

本项目属于含铈金精矿综合利用项目，该项目建成后能够通过分离含铈金精矿中的铈、硫元素，实现提升金精矿品质，并对其中的铈、硫元素资源综合利用生产铈酸钠、硫代硫酸钠，减小金精矿中铈、硫元素对下游生产影响，减少了有色金属元素在区域环境的排放。鑫桐冶金已与冷水江市鼎成有色金属有限公司、河南亿辉金属科技有限公司等企业签订含铈金精矿粉项目合作意向书，原料来源稳定有保证。本项目充分发挥资源和企业整体优势，带动并加快产品升级，减少对环境的污染，实现了循环利用。

本项目租用院士产业园2座生产车间，新建含铈金精矿资源综合利用生产线，包括流态化浸出、洗涤系统，铈综合回收系统，硫代硫酸钠回收系统，氢氧化钠仓库、硫化钠仓库、硫代硫酸钠仓库、铈酸钠仓库、实验室、办公室等辅助设施均位于车间内，并依托三门峡高新技术产业开发区院士产业园供水、供电、供热等公辅设施。三门峡市城乡一体化示范区行政审批局于2024年11月14日对该项目进行备案，项目代码：2411-411251-04-01-766698，详见附件。

2. 评价工作过程

按照《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及《国民经济行业分类注释》，本项目属于“B0921金矿采选”。依据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，本项目属于“七、有色金属矿采选业”中“全部（含新建或扩建的独立尾矿库；不含单独的矿石破碎、集运；不含矿区修复治理工程）”类项目，应编制环境影响报告书。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等法律、法规中的有关要求，建设单位委托中色科技股份有限公司承担“年处理10万吨含铈金精矿综合利用项目”环境影响评价工作。

评价单位接受委托后，对拟建厂址及周边的环境状况进行了现场调查、收集资料，并委托监测单位进行了环境质量现状监测，以建设项目工程分析、环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性分析、环境风险评价等为重点评价专题，依据环评技术导则的规定，本着“客观、公正、科学、规范”的精神，编制完成了《河南鑫桐冶金新材料科技有限公司年处理10万吨含铈金精矿综合利用项目环境影响报告书》。

环评工作过程如下：

2025年2月13日，建设单位出具委托书正式委托中色科技股份有限公司开展环评工作，并于2025年2月17日在生态环境公示网对本项目环境影响评价进行一次公示。

该项目设计文件初稿完成后，评价单位积极协助建设单位开展工艺及环保措施讨论，收集了当地水文、地质、气象及规划等资料，开展了环境现状补充监测等环评有关前期工作，评价期间组织技术人员对项目厂址及周边环境进行了现场踏勘，与建设单位相关人员进一步开展了工艺、环保措施等方案讨论。

评价单位编制完成本项目环境影响报告书征求意见稿后，建设单位于2025年2月25日~3月10日在生态环境公示网进行了环境影响报告书征求意见稿网络公示，并同步在拟建地管委会、周边居民点等敏感点张贴了公告。征求意见稿公示期间建设单位分别于2月27日、3月3日在大河报进行了2次征求意见稿报纸信息公示。

本项目在评价过程中，得到了各级环保部门和当地政府的热情指导和大力支持，同时得到了建设单位、设计单位的积极协助，在此表示衷心感谢！

3. 建设项目特点

(1)本项目为新建项目，建设地点为三门峡市城乡一体化示范区院士产业园，年处理 10 万吨含铈金精矿。本项目主体工程主要为 2 座生产车间，包括流态化浸出和洗涤、铈综合回收、硫代硫酸钠回收等生产工序，生产工艺成熟先进；氢氧化钠仓库、硫化钠仓库、硫代硫酸钠仓库、铈酸钠仓库、实验室、办公室等辅助设施均位于车间内，并依托三门峡高新技术产业开发区院士产业园供水、供电、供热等公辅设施。

(2)本项目以含铈金精矿为原料，产出金精矿产品，并副产铈酸钠和硫代硫酸钠，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类项目，符合当前国家产业政策要求。

(3)本项目位于三门峡高新技术产业开发区院士产业园，用地性质属于规划的工业用地，从主导产业、功能布局、用地性质分析，项目建设符合《三门峡高新技术产业开发区总体规划（2020-2030）》及其规划环评要求。

(4)本项目采用先进的生产工艺及装备，针对各种污染物采取了先进、合理、可靠的污染控制措施，有效的减少了污染物的排放量，各种污染物达标排放。本项目污染特性以废气、废水和固废污染为主。废气各污染源采取相应的净化等设施处理达标后排放。生产系统中流态化洗涤水、洗涤后过滤滤液以及氧化精制滤液回用于流态化浸出工序，蒸发浓缩结晶冷凝水返回流态化洗涤工序，硫代硫酸钠过滤母液返回铈氧化工序，本项目工艺水全部回用，不外排；浸出工序蒸汽冷凝水回用作为三效蒸发系统冷却循环补水，不外排。项目不产生工艺废水，项目废水污染源主要包括地面冲洗废水、生活污水和初期雨水，生活污水经化粪池处理后通过污水管网进入开发区污水处理厂进一步处理；车间地面冲洗废水作为生产补水使用，初期雨水经初期雨水收集池收集后作为生产补水使用，不外排。固体废物均得到妥善处置。项目设计及施工过程采取严格的防渗要求，并对各类污水处理设施、管线等进行严格防渗措施，在正常状况下，地面经防渗处理，污染物从源头和末端均得到控制，污染物渗入地下水的量很少，项目地下水污染源对地下水影响较小，环境影响可接受。

4. 关注的主要环境问题

(1)废气

本项目按照“应收尽收、分质收集”的原则，本项目原料上料废气经覆膜袋式除尘器处理后经 15m 排气筒排放，铈酸钠干燥包装废气设置覆膜袋式除尘器，处理后经 15m 排气筒排放。采取相应措施后，本项目颗粒物、铅及其化合物排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准，颗粒物同时满足《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南（2024 年修订版）》（豫环办[2024]72 号）的“矿石（煤炭）采选与加工企业绩效分级指标 PM 排放限值不高于 10mg/m³”要求。铈及其化合物、砷及其化合物满足参照的《锡、铈、汞工业污染物

排放标准》（GB30770-2014）中大气污染物特别排放限值要求。

(2)废水

厂区采用雨污分流制，设立完善的废水收集、处理系统，对各类废水分类收集、分质处理。本项目不产生工艺废水，项目废水污染源主要包括地面冲洗废水、生活污水和初期雨水；生活污水经化粪池处理后通过污水管网进入开发区污水处理厂进一步处理；车间地面冲洗废水作为生产补水使用，初期雨水经初期雨水收集池收集后作为生产补水使用，不外排；项目新建事故废水收集池，可有效防控事故废水不出厂。

项目设计及施工过程有严格的防渗要求，并且项目对各类污水处理设施、管线等进行了严格防渗措施，在正常状况下，地面经防渗处理，污染物从源头和末端均得到控制。

(3)噪声

本项目新增噪声污染源主要为各类泵、风机、烘干机等设备，各噪声源的声压级约80~85dB（A）。本项目选取低噪声设备，噪声源采取减振、消声等降噪措施，经距离衰减后各厂界噪声均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准要求。

(4)固体废物

本项目产生的固体废物主要有除尘器收尘灰、废包装袋、废滤布、废除尘布袋、废油、沾染废油废包装物、检测实验废物以及职工生活垃圾等。按照“减量化、资源化、无害化”的原则，根据各种固废的不同性质分别采取外运综合利用、合规填埋场填埋或委托有资质单位综合利用等措施，均合理处置处理。

(5)环境风险

本项目涉及的风险物质主要为铈及其化合物（以铈计）、砷。储罐区设置围堰和隔堤，事故状态下物料泄漏可有效收集。本项目新建1座200m³的初期雨水收集池，收集的初期雨水作为生产补水使用，不外排。项目新建事故废水收集池，可有效防控事故废水不出厂。本项目设计可燃、有毒气体探测报警器等较完善的环境风险防范措施，在设计、施工、运营管理过程中在认真落实相关事故防范措施和应急措施的前提下，建设项目环境风险处于可防控水平。

5.分析判定情况

5.1 环境影响分析判定情况

(1)大气环境影响分析判定情况

本项目大气环境影响评价等级为二级，评价范围为以厂区项目中心为原点，5×5km的矩形区域，评价范围同预测范围总面积为25km²。

从工程对大气环境影响的情况来看，项目采取的污染防治措施可行，不会改变当地的环境功能要求，本项目排放的废气污染物对环境空气的影响在可接受范围内，从大气环境影响角度考虑，本项目可行。

(2)地表水环境影响分析判定情况

本项目排放废水属于间接排放，依据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本工程地表水环境影响主要为水污染影响，属于水污染影响型项目，废水排入开发区污水处理厂，地表水评价等级为三级 B。经分析，本项目投产后对地表水环境影响较小。

(3)地下水环境影响分析判定情况

本项目地下水环境评价等级为二级，项目对废水进行有效治理和综合利用，各类危险固体废物全部综合利用或妥善处置，对可能对地下水造成污染的各类污染源采取了相应的防范措施。在严格落实上述措施的基础上，工程建设不会对区域地下水环境造成污染影响。

(4)声环境影响分析判定情况

本项目声环境评价等级为三级，评价范围为厂址边界外 1m。

经预测分析，本项目厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求，周围敏感点西官庄昼、夜间噪声预测值可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，因此，本项目营运期噪声对周围环境影响较小。

(5)固体废弃物环境影响分析判定情况

本项目固体废物均得到综合利用或妥善处置，各类固体废物不会对环境产生污染影响。

(6)土壤环境影响分析判定情况

本项目土壤评价等级为一级，评价范围为厂区边界外周边 1km 范围内区域。

本项目采取源头控制措施，从生产工艺和污染治理措施方面减少污染物的产生量和排放量。在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量。土壤污染防治结合地下水分区防渗布置，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，实现土壤和地下水协同防治。项目对土壤环境影响较小。

(7)生态环境影响分析判定情况

本项目位于三门峡高新技术产业开发区院士产业园，属于已批准规划环评的产业园区且符合规划环评要求，厂区不涉及生态敏感区，依据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022），本项目可不确定评价等级，只做简单分析。经分析，本项目在做好各项生态保护措施的前提下，生态环境影响较小。

(8)环境风险分析判定情况

本项目大气环境风险评价定为二级评价，含铈及其化合物、砷等气态有毒有害物质发生泄漏发生危险废物泄漏事故时，在采取有效的环境风险防范措施的同时，对影响人群按规定进行疏散或防护后，本项目对区域环境的影响可控，大气环境风险影响可接受。

本项目地表水环境风险事故情形为液态危险废物泄漏和事故废水排放，事故发生后可由围堰、初期雨水收集池、厂区事故水池收集拦截，不排入外环境，对周围地表水环境影响较小，环境风险可以接受。

本项目地下水环境风险事故情形为含铈液储罐防渗层发生破损造成废液、废水下渗。根据预测在本项目服务年限内，事故状态下污染物最远迁移未对下游水源地造成影响，环境风险可以接受。

5.2 产业政策相符性分析

本项目以含铈金精矿为原料，主要产品为金精矿，并副产铈酸钠和硫代硫酸钠，实现了资源的高效利用，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中“鼓励类”中“九、有色金属：综合利用：高效、节能、低污染、规模化再生资源回收与综合利用。...（2）有价元素的综合利用”、“四十二、绿色矿山：...共生、伴生矿产提取有价元素及资源综合利用技术...”，符合当前国家产业政策要求。

本项目废气、废水、噪声均采取完善的治理措施，项目实施后，废气、废水、噪声均达标排放，满足相关标准要求，固体废物均妥善处置。经对比，项目建设及

选址符合《中华人民共和国黄河保护法》、《土壤污染源头防控行动计划》（环土壤[2024]80号）、《三门峡市“十四五”生态环境保护 and 生态经济发展规划》（三环〔2022〕2号）、《河南省生态环境保护委员会办公室关于印发〈河南省 2024 年蓝天保卫战实施方案〉〈河南省 2024 年碧水保卫战实施方案〉〈河南省 2024 年净土保卫战实施方案〉的通知》（豫环委办〔2024〕7号）、《河南省人民政府关于印发河南省空气质量持续改善行动计划的通知》（豫政〔2024〕12号）、《三门峡市人民政府办公室关于印发三门峡市推动生态环境质量稳向好三年行动计划（2023-2025 年）的通知》（三政办〔2023〕20号）、《三门峡市 2024 年蓝天、碧水、净土保卫战实施方案》（三环委办[2024]8号）。

5.3 区域规划相符性分析

(1)《三门峡高新技术产业开发区总体发展规划（2020-2030）》及其规划环评要求

本项目厂址位于三门峡高新技术产业开发区院士产业园，地块属于规划的工业用地，因此，项目建设符合开发区总体发展规划及土地利用规划要求，满足开发区环境准入条件要求，也符合规划环评审查意见要求。

(2)与生态环境分区管控相符性分析

项目建设符合区域资源利用上线，实施后废气、废水、噪声均达标排放，固体废物均合理处置或综合利用，废气、废水污染物新增排放指标可由区域污染源有效减排量替代解决，满足总量控制要求。项目选址不在国家重点生态功能区范围内。对照《河南省“三线一单”生态环境分区管控更新成果（2023 年版）》（河南省生态环境厅公告，2024 年 2 号），本项目建设符合全省生态环境总体准入要求、重点区域生态环境管控要求、重点流域生态环境管控要求及三门峡高新技术产业开发区生态环境准入清单要求。

(3)项目建设符合河南黄河湿地国家级自然保护区规划

本项目所在厂址与河南黄河湿地国家级自然保护区实验区相距最近距离 1842m，不在其保护范围内，符合河南黄河湿地国家级自然保护区规划。

6. 报告书主要结论

本项目建设符合国家及地方相关环保政策；项目选址符合河南省及三门峡市生态环境分区管控要求，符合三门峡高新技术产业开发区用地及产业布局规划要求，

符合规划环评准入条件及审查意见要求，选址可行。公众参与调查未收到反对意见；项目选用先进的生产工艺及设备、属国内同类型企业清洁生产领先水平；对各类污染源均采取了行之有效的污染防治措施，固体废物得到合理处置，工程投运后基本不会改变区域环境质量现状，也不会影响区域总量控制目标的实现，环境风险可接受。工程投运后，能够产生较好的经济效益和社会效益。

综上所述，在认真落实环保“三同时”制度，满足工程设计及评价提出的各项污染防治和生态保护措施、环境风险防范措施的前提下，从环保角度分析，本项目建设是可行的。

第一章 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家相关法律、法规、政策、技术规定

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日起施行）；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订，自公布之日起施行）；

(3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修正，自公布之日起施行）；

(4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修正，2018 年 1 月 1 日起施行）；

(5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021 年 12 月 24 日通过，2022 年 6 月 5 日起施行）；

(6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订，2020 年 9 月 1 日起施行）；

(7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018 年 8 月 31 日通过，2019 年 1 月 1 日起施行）；

(8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 2 月 29 日通过，2012 年 7 月 1 日起施行）；

(9) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日修正，自公布之日起施行）；

(10) 《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日修正，自公布之日起施行）；

(11) 《建设项目环境保护管理条例》国务院（2017 年）第 682 号令；

(12) 《排污许可管理条例》（国务院令第 736 号）；

(13) 《中华人民共和国黄河保护法》（2023 年 4 月 1 日起施行）；

(14) 《中共中央国务院印发黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》（2021 年第 30 号）；

- (15) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37号）；
- (16) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号）；
- (17) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31号）；
- (18) 《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021年11月2日）；
- (19) 国务院关于印发《空气质量持续改善行动计划》的通知（国发〔2023〕24号）；
- (20) 《中共中央 国务院关于加快经济社会发展全面绿色转型的意见》（2024年7月31日）；
- (21) 国务院关于印发《2024-2025年节能降碳行动方案》的通知（国发〔2024〕12号）；
- (22) 《国务院关于印发 2030 年前碳达峰行动方案的通知》（国发〔2021〕23号）；
- (23) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）生态环境部部令第16号；
- (24) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）；
- (25) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号，2024年2月1日起施行）；
- (26) 《排污许可管理办法（试行）》（生态环境部部令第32号）；
- (27) 关于印发《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》的通知（环发[2015]162号）；
- (28) 《市场准入负面清单》（2022年版）；
- (29) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）；
- (30) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号）；
- (31) 《危险废物转移联单管理办法》（原国家环境保护总局令第5号）；
- (32) 《国家危险废物名录》（2025年版）；
- (33) 《关于印发建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法的通

知》（环发[2014]197号）；

（34）《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）；

（35）《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》（发改办产业〔2021〕635号）；

（36）《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见（试行）》（环环评〔2021〕108号）；

（37）《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）；

（38）《关于进一步加强危险废物规范化环境管理有关工作的通知》（环办固体〔2023〕17号）；

（39）《京津冀及周边地区、汾渭平原 2023-2024 年秋冬季大气污染综合治理攻坚方案》（环大气〔2023〕73号）；

（40）《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020年修订版）》；

（41）《高耗能行业重点领域节能降碳改造升级实施指南(2022年版)》（发改产业〔2022〕200号）；

（42）《四部委关于深入推进黄河流域工业绿色发展的指导意见》（工信部联节〔2022〕169号）；

（43）《工业和信息化部国家发展改革委生态环境部关于印发工业领域碳达峰实施方案的通知》（工信部联节〔2022〕88号）；

（44）《关于印发〈减污降碳协同增效实施方案〉的通知》（环综合〔2022〕42号）；

（45）《关于印发〈黄河生态保护治理攻坚战行动方案〉的通知》（环综合〔2022〕51号）；

（46）《生态环境分区管控管理暂行规定》（环环评〔2024〕41号）；

（47）《国务院安委会办公室 生态环境部 应急管理部关于进一步加强环保设备设施安全生产工作的通知》（安委办明电[2022]17号）；

（48）《“十四五”噪声污染防治行动计划》（环大气[2023]1号）；

（49）《国家污染防治技术指导目录（2024年，限制类和淘汰类）（公示稿）》

（生态环境部，2024 年 9 月 20 日）；

（50）关于印发《土壤污染源头防控行动计划》的通知（环土壤[2024]80 号）。

1.1.2 地方相关法规、政策文件

（1）《河南省建设项目环境保护管理条例》（2016 年 3 月 29 日修订）；

（2）《河南省减少污染物排放条例》（2018 年修正）；

（3）《河南省大气污染防治条例》（2018 年 3 月 1 日起实施）；

（4）《河南省水污染防治条例》（2019 年 10 月 1 日起实施）；

（5）《河南省土壤污染防治条例》（2021 年 10 月 1 日实施）；

（6）《中共河南省委 河南省人民政府关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》（2022 年 5 月 26 日）；

（7）《河南省人民政府办公厅关于印发河南省县级集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办[2013]107 号）；

（8）《河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划》（豫政办[2016]23 号文）；

（9）《河南省人民政府关于取消部分集中式饮用水水源地的批复》（豫政文[2018]114 号）；

（10）《河南省人民政府关于划定调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文[2019]125 号）；

（11）《河南省人民政府关于划定调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文[2019]162 号）；

（12）《河南省人民政府关于划定调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文[2020]56 号）；

（13）《河南省人民政府关于划定调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文[2021]206 号）；

（14）《河南省水利厅办公室关于印发县级以上集中式饮用水水源地名录的通知》（豫水办资[2024]14 号）；

（15）《河南省清洁土壤行动计划》（豫政[2017]13 号）；

（16）《河南省 2019 年工业企业无组织排放治理方案》（豫环文[2019]84 号）；

（17）《河南省部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品目录》（2019 年）；

（18）《河南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（豫

政[2020]37 号)；

(19) 《河南省“三线一单”生态环境分区管控更新成果(2023 年版)》(河南省生态环境厅公告, 2024 年 2 号)；

(20) 《河南省生态环境厅办公室关于规范涉变动污染影响类项目环评与排污许可管理的通知》(豫环办〔2023〕4 号)文件；

(21) 河南省生态环境保护委员会办公室关于印发《河南省 2024 年蓝天保卫战实施方案》《河南省 2024 年碧水保卫战实施方案》《河南省 2024 年净土保卫战实施方案》《河南省 2024 年柴油货车污染治理攻坚战实施方案》(豫环委办〔2024〕7 号)；

(22) 根据《关于印发河南省“两高”项目管理目录(2023 年修订)的通知》(豫发改环资[2023]38 号)；

(23) 《河南省人民政府关于印发河南省空气质量持续改善行动计划的通知》(豫政〔2024〕12 号)；

(24) 三门峡市生态环境保护委员会办公室关于印发《三门峡市 2024 年蓝天保卫战实施方案》《三门峡市 2024 年碧水保卫战实施方案》《三门峡市 2024 年净土保卫战实施方案》《三门峡市 2024 年柴油货车污染治理攻坚战实施方案》的通知(三环委办〔2024〕8 号)；

(25) 《三门峡市“十四五”生态环境保护 and 生态经济发展规划》(三环〔2022〕2 号)；

(26) 《三门峡市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(三政〔2021〕8 号)；

(27) 《三门峡市生态环境局关于印发三门峡市生态环境准入清单(试行)的函》(三环函[2021]26 号)；

(28) 《三门峡市人民政府办公室关于印发三门峡市推动生态环境质量稳向好三年行动计划(2023-2025 年)的通知》(三政办〔2023〕20 号)；

1.1.3 相关规划

(1) 《河南省主体功能区规划》(豫政[2014]12 号)；

(2) 《河南省“十四五”生态环境保护 and 生态经济发展规划》；

(3) 《河南黄河湿地国家级自然保护区总体规划》；

- (4) 《三门峡市“十四五”生态环境保护 and 生态经济发展规划》（三环〔2022〕2 号）；
- (5) 《三门峡黄河湿地国家级自然保护区规划》；
- (6) 《三门峡高新技术产业开发区总体规划（2020-2030）》；
- (7) 《三门峡高新技术产业开发区总体规划(2020-2030)环境影响报告书》及其审查意见。

1.1.4 技术标准、规范依据

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- (9) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号）；
- (10) 《地下水污染源防渗技术指南（试行）》（2020 年 2 月 20 日）；
- (11) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- (12) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ 1301-2023）；
- (13) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (14) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (15) 《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2024 年修订版）》；
- (16) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）；
- (17) 《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ 589-2021）；
- (18) 《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年 第 4 号）。

1.1.5 项目文件

- (1) 项目环境影响评价委托书；

(2) 项目备案证明；

(3) 河南鑫桐新材料有限公司年处理 10 万吨含铈金精矿综合利用项目可行性研究；

(4) 建设单位提供的其他有关资料。

1.2 评价对象及工程性质

评价对象：河南鑫桐冶金新材料科技有限公司年处理 10 万吨含铈金精矿综合利用项目；

工程性质：新建。

1.3 评价目的及指导思想

以保护环境和维护生态安全为目标，坚持“保护优先、预防为主、防治结合”的原则，通过对评价区环境质量现状监测和调查，查清评价区环境质量现状，结合本项目实际，突出评价重点，分析和预测工程对环境的影响程度和范围，提出切实可行的污染防治措施、清洁生产要求和环境管理建议，把工程可能对环境的不利影响控制在最小限度，为工程设计、建设和运行以及环境管理提供科学依据。

(1) 依据国家、河南省等有关环保法规、环境影响评价技术规定及环境标准进行评价工作。

(2) 贯彻执行达标排放、清洁生产、总量控制的原则，促使企业实现可持续发展。

(3) 认真做好工程分析，掌握排污规律，并通过类比国内同类型企业的先进技术，分析防护措施的先进性和实用性，根据当地环境保护规划和确定的控制目标，针对本项目实际情况提出有效的保护、恢复与改善环境的方案，为环境管理决策提供科学依据。

(4) 积极推行清洁生产，从工艺技术、装备水平、物耗、能耗、水耗等方面，分析工程清洁生产水平，并提出持续清洁生产方案建议，最大限度减少污染物排放量。

(5) 对工程拟采取的环保措施的可行性、可靠性进行分析论证。

(6) 依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）进行事故辨识及风险评价，并提出事故风险防范措施建议。

(7) 结合当地规划及环境保护规划，根据环境影响预测结果，对工程厂址选择

可行性进行分析。

(8) 根据工程治理设施运行及管理要求，制定相应的环境监测计划，保证污染防治措施的正常运行。

(9) 根据当地环境特征，以及国家、地方相关产业政策和发展规划，结合工程的环境影响和周围环境质量状况，从环境保护角度对工程建设的可行性给出明确的结论。

1.4 环境影响因素识别及评价因子筛选

1.4.1 环境影响因素识别

根据本项目施工期和运行期的污染物产排情况以及评价区环境质量现状，对工程环境影响因素进行识别，环境影响识别结果见下表。

表 1-1 环境影响因素识别矩阵

| 环境因素 工程活动 | | 自然环境 | | | | | 生态 | | | 社会、经济环境 | | | | | | 生活质量 | | | | |
|--------------|--------------|----------|---------|---------|---------|----------|----------|----------|----------|---------|----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----|
| | | 环境 空气 | 地表 水 | 地下 水 | 声 环境 | 海洋 环境 | 土壤 环境 | 陆域 生物 | 水生 生物 | 景观 | 土地 利用 | 水资 源利用 | 工业 发展 | 农业 生产 | 能源 利用 | 交通 运输 | 人口 就业 | 生活 水平 | 人群 健康 | |
| 施 工 期 | 材料堆存 | -1S | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -0 | -1S | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| | 材料、废 物运输 | -1S | 0 | 0 | -1S | 0 | 0 | 0 | 0 | -1S | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | +1S | +1S | +1S | 0 | |
| | 扬尘 | -1S | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -1S | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -1S |
| | 废水 | 0 | -1S | -1S | 0 | 0 | 0 | 0 | -1S | -1S | 0 | -1S | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -1S |
| | 噪声 | 0 | 0 | 0 | -1S | 0 | 0 | -1S | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -1S |
| | 固体废物 | -1S | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -1S | -1S | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 运 营 期 | 原燃料、 产品运输 | -1L | 0 | 0 | -1L | 0 | 0 | -1L | 0 | 0 | 0 | 0 | +1L | 0 | 0 | +3L | +1L | +1L | -1L | |
| | 产品生产 | -1L | 0 | 0 | -1L | 0 | -1L | 0 | 0 | -1L | 0 | 0 | +2L | 0 | +1L | +2L | +2L | +1L | -1L | |
| | 废气 | -2L | 0 | 0 | 0 | 0 | -1L | -1L | 0 | -1L | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -1L |
| | 废水 | 0 | -1L | -1L | 0 | 0 | -1L | 0 | -1L | 0 | 0 | -1L | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -1L |
| | 噪声 | 0 | 0 | 0 | -1L | 0 | 0 | -1L | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -1L |
| | 固体废物 | 0 | 0 | -1L | 0 | 0 | -1L | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -1L |
| | 事故风险 | -1S | -1S | -1S | 0 | 0 | 0 | -1L | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -1S |

注：（1）环境影响因素识别包括建设项目对各环境要素可能产生的污染影响与生态破坏，包括有利影响与不利影响、长期影响与短期影响等。
（2）表中不利影响用“-”表示，有利影响用“+”表示；短期影响用“S”表示，长期影响用“L”表示；无影响用“0”表示，轻影响用“1”表示，中等影响用“2”表示，较重影响用“3”表示。

根据上表分析可知，施工期及运行期的主要环境影响要素如下：

施工期主要表现在对自然环境、生态环境产生一定程度的负面影响，但施工期影响是局部的、短期的；

废气、废水、固废、噪声是营运期对环境不利的因素，虽然工程对各污染因素均设计采取有效的治理措施，但仍会对自然环境和人体健康造成一定的影响。影响要素包括自然环境、生态资源和生活质量，影响性质是长期的。

有利影响主要在营运期，影响要素是工业发展、社会经济环境的改善和人们生活水平的提高，其性质是广泛的、长期的。

1.4.2 评价因子筛选

根据工程排污特征，本次环境影响评价因子见下表。

表 1-2 环境影响评价因子表

| 类别 | 现状评价因子 | 影响评价因子 | 总量控制因子 |
|------|--|-----------------------------|-----------|
| 环境空气 | SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、TSP、铅、砷、铋、镉、铬 | PM ₁₀ 、TSP、铅、砷、铋 | 颗粒物、铅、砷、铋 |
| 地表水 | pH、COD、NH ₃ -N、生化需氧量、总磷、总氮、硫化物、悬浮物、挥发酚、石油类 | / | COD、氨氮 |
| 地下水 | K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠杆菌、细菌总数、铜、锌、硫化物、石油类、铋、镍、银、钒、铍、钴、钼、铊 | 铋、砷、铜 | / |
| 声环境 | 环境噪声（等效声级） | 厂界噪声（等效声级） | / |
| 土壤 | 四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯，乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a、h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH、砷、镉、六价铬、铬、铜、铅、汞、镍、pH、铋、钒、银、锌、锰、铍、钴、钼、铊、总氟化物、石油烃 | 铅、铋、砷 | / |

1.5 评价执行标准

1.5.1 环境质量标准

根据三门峡市生态环境局《关于河南鑫桐冶金新材料科技有限公司年处理 10 万吨含铈金精矿综合利用项目环境影响评价执行标准的函》，本项目执行的环境质量标准详见下表。

表 1-3 环境质量标准一览表

| 环境要素 | 项目名称 | | 标准限值 | 标准名称及级（类）别 |
|------|-------------------|-------------------------|--|---|
| 环境空气 | SO ₂ | 年平均 | 60 μg/m ³ | 《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准 限值及其修改单 |
| | | 24 小时平均 | 150 μg/m ³ | |
| | | 1 小时平均 | 500 μg/m ³ | |
| | NO ₂ | 年平均 | 40 μg/m ³ | |
| | | 24 小时平均 | 80 μg/m ³ | |
| | | 1 小时平均 | 200 μg/m ³ | |
| | PM ₁₀ | 年平均 | 70 μg/m ³ | |
| | | 24 小时平均 | 150 μg/m ³ | |
| | PM _{2.5} | 年平均 | 35 μg/m ³ | |
| | | 24 小时平均 | 75 μg/m ³ | |
| | O ₃ | 日最大 8 小时平均 | 160 μg/m ³ | |
| | | 1 小时平均 | 200 μg/m ³ | |
| | CO | 24 小时平均 | 4 mg /m ³ | |
| | | 1 小时平均 | 10 mg /m ³ | |
| TSP | 24 小时平均 | 300 μg/m ³ | | |
| 铅 | 年平均 | 1 μg/m ³ | | |
| 砷 | 年平均 | 0.006 μg/m ³ | 《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 附录 A 二级浓度限值 | |
| 铈 | 一次 | 500 μg/m ³ | 参考前苏联（1978）环境 空气中最高容许浓度标准 | |
| 地下水 | pH | | 6.5~8.5 | 《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III 类 |
| | 氨氮 | | ≤0.50 mg/L | |
| | 硝酸盐 | | ≤20 mg/L | |
| | 亚硝酸盐 | | ≤1.00 mg/L | |
| | 挥发性酚类 | | ≤0.002 mg/L | |
| | 氰化物 | | ≤0.05 mg/L | |
| | 砷 | | ≤0.01 mg/L | |

| 环境要素 | 项目名称 | 标准限值 | 标准名称及级（类）别 |
|------|-------------|--|--|
| | 汞 | ≤0.001 mg/L | |
| | 六价铬 | ≤0.05 mg/L | |
| | 铅 | ≤0.01 mg/L | |
| | 总硬度 | ≤450 mg/L | |
| | 氟化物 | ≤1.0 mg/L | |
| | 镉 | ≤0.005 mg/L | |
| | 铁 | ≤0.3 mg/L | |
| | 锰 | ≤0.1 mg/L | |
| | 溶解性总固体 | ≤1000 mg/L | |
| | 耗氧量 | ≤3.0 mg/L | |
| | 硫酸盐 | ≤250 mg/L | |
| | 氯化物 | ≤250 mg/L | |
| | 总大肠菌群 | ≤3.0 CFU/100mL | |
| | 细菌总数 | ≤100 CFU/mL | |
| | 铜 | ≤1.00 mg/L | |
| | 锌 | ≤1.00 mg/L | |
| | 硫化物 | ≤0.02mg/L | |
| | 铋 | ≤0.005mg/L | |
| | 镍 | ≤0.02mg/L | |
| | 银 | ≤0.05mg/L | |
| | 铍 | ≤0.002mg/L | |
| | 钴 | ≤0.05mg/L | |
| | 钼 | ≤0.07mg/L | |
| 铊 | ≤0.0001mg/L | | |
| | 石油类 | ≤0.05mg/L | 参照《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）中表 A.1 |
| 声环境 | 连续等效 A 声级 | 2 类：昼 60 dB(A) 夜 50 dB(A) 3 类：昼 65 dB(A) 夜 55 dB(A) | 厂界《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类； 敏感点《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类 |
| 土壤环境 | pH | / | 《土壤环境质量建设用 地土壤污染风险管控标准 （试行）》（GB36600-2018） 第二类用地筛选值 |
| | Cu | ≤18000mg/kg | |
| | Pb | ≤800mg/kg | |
| | As | ≤60mg/kg | |
| | Hg | ≤38mg/kg | |
| | Cd | ≤65mg/kg | |
| | Ni | ≤900mg/kg | |

| 环境要素 | 项目名称 | 标准限值 | 标准名称及级（类）别 |
|------|------------------|------------|------------|
| | Cr ⁶⁺ | ≤5.7mg/kg | |
| | 石油烃 | 4500mg/kg | |
| | 四氯化碳 | ≤2.8mg/kg | |
| | 氯仿 | ≤0.9mg/kg | |
| | 氯甲烷 | ≤37mg/kg | |
| | 1,1-二氯乙烷 | ≤9mg/kg | |
| | 1,2-二氯乙烷 | ≤5mg/kg | |
| | 1,1-二氯乙烯 | ≤66mg/kg | |
| | 顺-1,2-二氯乙烯 | ≤596mg/kg | |
| | 反-1,2-二氯乙烯 | ≤54mg/kg | |
| | 二氯甲烷 | ≤616mg/kg | |
| | 1,2-二氯丙烷 | ≤5mg/kg | |
| | 1,1,1,2-四氯乙烷 | ≤10mg/kg | |
| | 1,1,2,2-四氯乙烷 | ≤6.8mg/kg | |
| | 四氯乙烯 | ≤53mg/kg | |
| | 1,1,1-三氯乙烷 | ≤840mg/kg | |
| | 1,1,2-三氯乙烷 | ≤2.8mg/kg | |
| | 三氯乙烯 | ≤2.8mg/kg | |
| | 1,2,3-三氯丙烷 | ≤0.5mg/kg | |
| | 氯乙烯 | ≤0.43mg/kg | |
| | 苯 | ≤4mg/kg | |
| | 氯苯 | ≤270mg/kg | |
| | 1,2-二氯苯 | ≤560mg/kg | |
| | 1,4-二氯苯 | ≤20mg/kg | |
| | 乙苯 | ≤28mg/kg | |
| | 苯乙烯 | ≤1290mg/kg | |
| | 甲苯 | ≤1200mg/kg | |
| | 间二甲苯+对二甲苯 | ≤570mg/kg | |
| | 邻二甲苯 | ≤640mg/kg | |
| | 硝基苯 | ≤76mg/kg | |
| | 苯胺 | ≤260mg/kg | |
| | 2-氯酚 | ≤2256mg/kg | |
| | 苯并[a]蒽 | ≤15mg/kg | |
| | 苯并[a]芘 | ≤1.5mg/kg | |
| | 苯并[b]荧蒽 | ≤15mg/kg | |
| | 苯并[k]荧蒽 | ≤151mg/kg | |
| | 蒽 | ≤1293mg/kg | |

| 环境要素 | 项目名称 | 标准限值 | | | | 标准名称及级（类）别 |
|------|---------------|-------------|---------|---------|------|--|
| | 二苯并[a,h]蒽 | ≤1.5mg/kg | | | | |
| | 茚并[1,2,3-cd]芘 | ≤15mg/kg | | | | |
| | 萘 | ≤70mg/kg | | | | |
| | pH | ≤5.5 | 5.5~6.5 | 6.5~7.5 | >7.5 | 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018) 筛选值（基本项目） |
| | 镉（其他）mg/kg | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.6 | |
| | 汞（其他）mg/kg | 1.3 | 1.8 | 2.4 | 3.4 | |
| | 砷（其他）mg/kg | 40 | 40 | 30 | 25 | |
| | 铅（其他）mg/kg | 70 | 90 | 120 | 170 | |
| | 铬（其他）mg/kg | 150 | 150 | 200 | 250 | |
| | 铜（其他）mg/kg | 50 | 50 | 100 | 100 | |
| | 镍 mg/kg | 60 | 70 | 100 | 190 | |
| | 锌 mg/kg | 200 | 200 | 250 | 300 | |
| | 总氟化物 | ≤10000mg/kg | | | | |
| | 钼 | ≤2036mg/kg | | | | 《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T2527-2023）第二类用地筛选值 |
| | 铊 | ≤28mg/kg | | | | |

*注：为参照 GB3838-2002“集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值”

1.5.2 污染物排放标准

根据《关于河南鑫桐冶金新材料科技有限公司年处理 10 万吨含铋金精矿综合利用项目环境影响评价执行标准的函》，本项目污染物排放标准见下表。

表 1-4 污染物排放标准

| | 标准名称及级（类）别 | 项目 | 标准限值 | |
|-----------|---|--------|--|------------------------|
| | | | 有组织排放限值 | 厂界排放限值 |
| 废气 污染物 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 | 颗粒物 | 浓度 120 mg/m ³ 速率 3.5kg/h（15 m 排气筒） | 1.0mg/m ³ |
| | | | 浓度 10 mg/m ³ | / |
| | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 参照执行《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）表 6 | 铅及其化合物 | 浓度 0.7 mg/m ³ 速率 0.004kg/h（15 m 排气筒） | 0.006mg/m ³ |
| | | 锑及其化合物 | 浓度 4 mg/m ³ | / |
| | | 砷及其化合物 | 浓度 0.5 mg/m ³ | / |
| 水 污 | 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级 | pH | 6~9 | |
| | | SS | 400 mg/L | |

| 标准名称及级（类）别 | | 项目 | 标准限值 | |
|------------|--|-----|------------------------------|--------|
| | | | 有组织排放限值 | 厂界排放限值 |
| 染 物 | | COD | 500 mg/L | |
| | | 氟化物 | 20mg/L | |
| 噪 声 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）厂界 3 类、敏感点 2 类 | 噪声 | 3 类：昼 65 dB(A) 夜 55 dB(A) | |
| | | | 2 类：昼 60 dB(A) 夜 50 dB(A) | |
| | 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011） | 噪声 | 昼 70dB（A） | |
| | | | 夜 55dB（A） | |
| 固 废 | 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023） | | | |

1.6 评价工作等级与评价范围

1.6.1 评价等级

1.6.1.1 环境空气

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中估算模式分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

根据工程大气污染源强，筛选 PM₁₀、TSP、铅、砷、镉进行大气评价等级计算。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的 AERScreen 模型计算最大地面浓度占标率 P_i，计算方法：

$$P_i = \frac{\rho_i}{\rho_{0i}} \times 100\%$$

式中：P_i—第 i 个污染物的最大地面质量浓度占标率，%；

ρ_i—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面质量浓度，μg/m³；

ρ_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³。

各污染物的环境空气质量浓度标准一般选取《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中 1 小时平均质量浓度二级标准及《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中 1 小时平均质量浓度。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价工作等级按照下表等级判据进行划分。

表 1-5 评价工作等级表

| 评价工作等级 | 评价工作分级判据 |
|--------|-------------------------|
| 一级 | $P_{max} \geq 10\%$ |
| 二级 | $1 \leq P_{max} < 10\%$ |
| 三级 | $P_{max} < 1\%$ |

由主要污染源估算结果可知，排放各评价因子中砷最大地面浓度占标率 P_i 为 7.80%，因此项目最大占标率 P_{max} 为 7.80%， $1 \leq 7.80\% < 10\%$ 。根据污染物最大浓度占标率 P_{max} 判断，确定本项目评价等级为二级。

最远 $D_{10\%}$ 为 0m，确定评价范围为以项目厂址为中心区域， $5 \times 5\text{km}$ 的矩形区域。

1.6.1.2 地表水

本项目按照“清污分流、分质处理、梯级利用”原则采取了相应的废水处理措施，项目采用雨污分流制，设立完善的废水收集、处理系统，对各类废水分类收集、分质处理。本项目废水污染源主要包括废水污染源主要包括地面冲洗废水、生活污水和初期雨水，生产系统中流态化洗涤水、洗涤后过滤滤液以及氧化精制滤液回用于流态化浸出工序，蒸发浓缩结晶冷凝水返回流态化洗涤工序，硫代硫酸钠过滤母液返回铈氧化工序，工艺水全部回用，不外排。车间地面冲洗废水经车间沟槽收集后回用于生产补水，不外排；初期雨水作为生产补水使用，不外排；生活污水经化粪池处理后通过园区污水管网进入园区污水处理厂进一步处理。

本项目外排废水属于间接排放，依据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水环境影响主要为水污染影响型，属于水污染影响型项目，废水排入园区污水处理厂，地表水评价等级为三级 B。根据导则要求，对项目排放的污水中所含污染物类型和数量、给排水状况、排水去向等进行简要说明，对依托污水处理设施环境可行性进行分析。

1.6.1.3 地下水

（1）项目类别

本项目属于有色金属采选项目，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目地下水环境影响评价项目类别为 II 类项目。

（2）地下水环境敏感程度

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见下表。

表 1-6 地下水环境敏感程度分级表

| 敏感程度 | 地下水环境敏感特征 |
|------|---|
| 敏感 | 集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。 |
| 较敏感 | 集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区； 分散式饮用水水源地 ；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a。 |
| 不敏感 | 上述地区之外的其它地区。 |

注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

项目场地地下水流向由西南至东北，项目周边的官庄村、东马谢等村庄饮用地下水，属于分散式饮用水源地。本项目选址“较敏感”。

(3) 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），建设项目的地下水环境影响评价工作等级划分见下表。

表 1-7 评价工作等级分级表

| 项目类别 环境敏感程度 | I类项目 | II类项目 | III类项目 |
|----------------|------|--------|--------|
| 敏感 | 一 | 一 | 二 |
| 较敏感 | 一 | 二（本项目） | 三 |
| 不敏感 | 二 | 三 | 三 |

本项目类别为II类项目，地下水环境敏感程度为较敏感，根据上表可知，本项目地下水环境影响评价工作等级为二级。

1.6.1.4 声环境

本项目位于三门峡高新技术产业开发区，项目所在地声环境功能属《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）环境影响评价工作级别划分原则，本项目声环境影响评价工作等级确定为三级。详见下表。

表 1-8 声环境评价工作等级确定

| | |
|----------------|----------------|
| 所在区域环境功能区划 | GB3096-2008 3类 |
| 评价范围内敏感目标噪声值增量 | 变化值预计<3dB(A) |
| 受影响人口变化 | 变化不大 |

| | |
|------|----|
| 评价等级 | 三级 |
|------|----|

本项目声环境影响评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），确定噪声评价范围为本项目厂界外 1m。

1.6.1.5 环境风险

根据本项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，确定项目环境风险潜势划分情况，依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）评价工作等级划分原则，判断项目环境风险评价等级划分见下表。

表 1-9 风险评价工作等级确定

| | | | | |
|--------|--------------------|--------|----|------|
| 环境风险潜势 | IV、IV ⁺ | III | II | I |
| 评价工作等级 | 一 | 二（本项目） | 三 | 简单分析 |

因此确定项目环境风险评价等级为一级。各环境要素评价等级判定情况见下表。

表 1-10 项目风险评级工作等级划分

| 环境要素 | 危险物质及工艺系统危险性 (P) | 环境敏感程度 (E) | 各要素环境风险潜势 | 各要素环境风险评价等级 | 环境风险评价等级 |
|-------|------------------|------------|-----------|-------------|----------|
| 大气环境 | P1 | E1 | III | 二 | 二 |
| 地表水环境 | | E2 | II | 三 | |
| 地下水环境 | | E2 | II | 三 | |

1.6.1.6 土壤

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中规定，由项目建设内容及其对土壤环境可能产生的影响，判定本项目土壤影响类型为污染影响型。污染影响型建设项目土壤环境影响评价工作等级的划分有项目类别、占地规模与周边土壤环境敏感程度确定。

（1）项目类别

本项目属于有色金属采选项目，依据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A，本项目属于“金属矿、石油、页岩油开采”中的“I类”项目。

（2）占地规模

本项目占地约 1ha，占地类型为工业用地，占地规模为“小型”（<5hm²）。

（3）土壤环境敏感程度

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感三类，判别依据

见下表。

表 1-11 土壤污染影响型敏感程度分级表

| 敏感程度 | 判别依据 |
|------|--|
| 敏感 | 建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的 |
| 较敏感 | 建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的 |
| 不敏感 | 其他情况 |

本项目评价范围内分布有居民区、耕地，土壤环境敏感程度为“敏感”。

(4) 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），建设项目土壤环境影响评价工作等级划分见下表。

表 1-12 土壤评价工作等级分级表

| 评价工作等级 敏感程度 | I类 | | | II类 | | | III类 | | |
|----------------|----|----|-------------|-----|----|----|------|----|----|
| | 大 | 中 | 小 | 大 | 中 | 小 | 大 | 中 | 小 |
| 敏感 | 一级 | 一级 | 一级 (本项目) | 二级 | 二级 | 二级 | 三级 | 三级 | 三级 |
| 较敏感 | 一级 | 一级 | 二级 | 二级 | 二级 | 三级 | 三级 | 三级 | / |
| 不敏感 | 一级 | 二级 | 二级 | 二级 | 三级 | 三级 | 三级 | / | / |

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

本项目为I类项目，占地规模为小型，敏感程度为敏感，因此，该项目土壤环境影响评价工作等级为一级。

1.6.1.7 生态环境

本项目位于三门峡市城乡一体化示范区三门峡高新技术产业开发区院士产业园，属于重点管控单元，本项目运营过程中废气达标排放、废水和固废合理处理及处置，符合生态环境分区管控要求。本项目位于三门峡高新技术产业开发区，该开发区已开展规划环评并取得河南省生态环境厅审查意见，项目符合规划及准入要求，符合规划及规划环评环境准入要求。厂区不涉及生态敏感区。依据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022），本项目可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

1.6.2 评价范围的确定

(1) 大气评价范围

本项目评价工作等级为二级评价，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），二级评价项目大气环境影响评价范围边长取5km。

根据污染物最大浓度占标率 P_{max} 判断，确定本项目评价等级为二级。最远 $D_{10\%}$ 为0m，确定评价范围为以项目厂址为中心区域，5×5km的矩形区域。

(2)地下水评价范围

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016），本项目地下水环境评价等级为二级，在公式法计算结果基础上充分考虑附近地下水敏感点，并结合本项目工程场地平面布置、地形地貌特征、区域水文地质条件和地下水保护目标等，为了说明地下水环境的基本状况，水文地质调查范围如下：西、西南侧以本项目地下水流向上游外扩 500m 为界，北侧以黄河岸边为界，东侧以金水河为界。水文地质调查范围 35km²。

(3)噪声评价范围

本项目声环境影响评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），确定噪声评价范围为本项目厂界外1m。

(4)风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，确定各环境要素评价范围见下表。

表 1-13 项目环境风险评价范围

| 环境要素 | 评价范围 |
|-------|--|
| 大气环境 | 项目厂址边界外 5km |
| 地表水环境 | / |
| 地下水环境 | 同地下水评价范围：西、西南侧以本项目地下水流向上游外扩 500m 为界，北侧以黄河岸边为界，南侧为地下水上游，具体为任庄-花蟒沟一线，距离评价范围 500m，东侧以垂直本项目地下水流向下游 5km，东南侧以山前坡洪积扇和黄河二级阶地地貌分界线为界，水文地质调查范围 35km ² 。 |

(5)土壤评价范围

根据影响识别，本项目土壤环境影响主要为大气沉降及垂直入渗影响。综合《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本次评价以厂界范围外1km的包络线范围为评价范围，总面积约为4.42km²。

综上所述，本项目评价等级与范围详见下表。

表 1-14 本项目评价等级与范围一览表

| 环境要素 | 评价等级 | 评价范围 | |
|------|------|--|---------------------------|
| 环境空气 | 二级 | 以项目厂址为中心区域，取 5×5km 的矩形区域，总面积 25km ² | |
| 地表水 | 三级 B | / | |
| 地下水 | 二级 | 西、西南侧以本项目地下水流向上游外扩 500m 为界，北侧以黄河岸边为界，东侧以金水河为界。水文地质调查范围 35km ² 。 | |
| 声环境 | 三级 | 厂界外 1m | |
| 土壤 | 二级 | 以厂区边界范围外 1km 的包络线范围为评价范围，总面积为 4.42km ² | |
| 风险评价 | 一级 | 大气环境 | 项目厂址边界外 5km |
| | | 地表水环境 | 采取防范措施，使事故废水得到有效收集不进入地表水体 |
| | | 地下水环境 | 同地下水评价范围 |
| 生态环境 | / | 仅做影响分析 | |

1.7 污染控制和控制目标

1.7.1 施工期

本项目建设期主要控制施工扬尘，施工噪声，占压土地、植被，防止水土流失等，施工期具体污染控制目标见下表。

表 1-15 施工期污染控制目标表

| 污染源 | 污染类型 | 控制内容 | 控制目标 |
|------------|-------------------|---|--|
| 施工场地及运输扬尘 | 粉尘 | 施工期将严格实施七个百分之百，且制定有严格的施工制度和规定。施工场地定期洒水，易产生扬尘的物料覆盖防尘网或者防尘布。 | 不影响周边居民正常生产生活 |
| 建设产生弃渣 | 场地开挖、废弃建筑垃圾等 | 合理利用、减少浪费，妥善处置，禁止乱堆乱放 | 废渣合理处置，处置率 100% |
| 施工废(污)水 | 施工废水，施工人员生活污水 | 将施工期产生的生活污水经化粪池收集处理后经污水管网进入开发区污水处理进一步处理。收集各类施工废水，经沉淀后循环使用或用于抑尘喷洒，不外排。 | 施工期生活污水和施工废水不向地表水体排放 |
| 施工机械设备运输车辆 | 机械噪声、空气动力性噪声、交通噪声 | 选用低噪声机械设备并做好管理与维护，合理安排作业时间，物料进场要安排在白天进行，避免夜间进场影响居民休息 | 《建筑施工场界环境噪声排放标准》：昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A) |
| 生态影响 | 植被破坏，水土流失 | 缩短工期，尽早恢复场地植被；优化施工方案，土方作业避开雨季 | 尽量减少植被破坏和水土流失 |

1.7.2 营运期

根据本项目的污染物的排放特征，污染控制的主要对象和内容为：

废气：生产过程中原料上料废气经覆膜袋式除尘器处理后经15m排气筒排放，铈酸钠干燥包装废气设置覆膜袋式除尘器，处理后经15m排气筒排放。本项目废气经处

置措施净化处理后颗粒物、铅及其化合物排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准，颗粒物同时满足《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南（2024年修订版）》（豫环办[2024]72号）的“矿石（煤炭）采选与加工企业绩效分级指标 PM排放限值不高于 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ”要求。铈及其化合物、砷及其化合物参照满足《锡、铈、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）中大气污染物特别排放限值要求。

废水：厂区采用雨污分流制，设立完善的废水收集、处理系统，对各类废水分类收集、分质处理。本项目位于院士产业园内，为预防初期雨水将生产过程中洒落在厂区地面上的物料带入地表水，降雨时对前期雨水进行收集，本项目设计新建一座容积为 200m^3 的初期雨水收集池，初期雨水中主要污染因子为pH、SS，含有少量铈、铅、砷等重金属离子。降雨收集初期雨水作为生产补水使用，不外排；本项目新建事故池1座，容积 200m^3 ，可有效防控事故废水不出厂。

项目车间地面冲洗废水经车间沟槽收集后回用于生产补水，不外排；生产系统中流态化洗涤水、洗涤后过滤滤液以及氧化精制滤液回用于流态化浸出工序，蒸发浓缩结晶冷凝水返回流态化洗涤工序，硫代硫酸钠过滤母液返回铈氧化工序，本项目工艺水全部回用，不外排；浸出工序蒸汽冷凝水回用作为三效蒸发系统冷却循环补水，不外排，项目不产生工艺废水。项目外排废水主要为项目生活污水，通过厂区总排口排放，排放水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准限值以及三门峡高新技术产业开发区污水处理厂收水标准，外排废水经园区污水管网排入开发区污水处理厂进一步处理。

厂区根据场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性采取分区防渗措施，对易造成地下水污染的有关污染源均采取相应的防护措施。

项目按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求对厂界噪声进行控制，重点控制工程中高噪声源设备，保护区域声环境。

项目产生的危险废物按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）减量化、资源化、无害化的原则进行控制，避免二次污染。

对项目存在的风险源采取可靠的工程防护措施及应急措施，保障周边环境、居民、相关设施环境安全。

工程控制污染的主要内容详见下表。

表 1-16 工程污染控制内容

| 影响因素 | 影响环境要素 | 污染控制目标 |
|------|-----------------------|--|
| 废气 | 环境空气 土壤环境 | 生产过程中原料上料废气经覆膜袋式除尘器处理后经 15m 排气筒排放，铈酸钠干燥包装废气设置覆膜袋式除尘器，处理后经 15m 排气筒排放。本项目废气经处置措施净化处理后，颗粒物、铅及其化合物排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准，颗粒物同时满足《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南（2024 年修订版）》（豫环办[2024]72 号）的“矿石（煤炭）采选与加工企业绩效分级指标 PM 排放限值不高于 10mg/m ³ ”要求。铈及其化合物、砷及其化合物参照满足《锡、铈、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）中大气污染物特别排放限值要求。 |
| 废水 | 地表水 | 厂区总排口排放水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准限值以及三门峡高新技术产业开发区污水处理厂收水标准，外排废水经园区污水管网排入开发区污水处理厂进一步处理 |
| | 地下水 | 厂区根据场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性采取分区防渗措施，对易造成地下水污染的有关污染源均采取相应的防护措施。 |
| 噪声 | 声环境 | 按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求对厂界噪声进行控制。 |
| 固废 | 土壤环境 地下水环境 | 按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）对固废采取相应措施进行临时贮存。 |
| 环境风险 | 环境空气、地表水环境、地下水环境、土壤环境 | 对各风险源采取可靠的工程防护措施及应急措施，最大程度降低风险事故发生概率及危害，保障周边环境、居民、相关设施环境安全。 |

1.8 环境保护目标

本项目位于三门峡市城乡一体化示范区院士产业园内，工程用地性质为工业用地。通过现场踏勘，本项目主要保护目标为附近的村庄、学校、医院、河流、集中式饮用水源等。具体详见下表及附图。

表 1-17 主要环境保护目标

| 类别 | 名称 | 经纬度（GCJ-02 坐标） （°） | | 方位 | 距厂界 距离(m) | 户数 (户) | 人口 (人) | 保护 级别 |
|-----|------|-----------------------|-----------|----|--------------|-----------|-----------|-------------------|
| 居民区 | 西官庄村 | 111.023867 | 34.705127 | NW | 210 | 458 | 1600 | GB3095-2012 二级 |
| | 偏沟村 | 111.030343 | 34.699274 | SE | 280 | 466 | 1630 | |
| | 南沟村 | 111.032736 | 34.701347 | SE | 300 | 736 | 2800 | |
| | 后沟村 | 111.030968 | 34.696804 | SE | 470 | 176 | 540 | |
| | 冯佐村 | 111.011894 | 34.705965 | NW | 690 | 1272 | 4960 | |
| | 李家寨村 | 111.035085 | 34.708221 | NE | 790 | 285 | 1090 | |
| | 马谢村 | 111.032737 | 34.716107 | NE | 1320 | 871 | 2820 | |
| | 龙家湾村 | 111.041549 | 34.707991 | NE | 1260 | 288 | 940 | |
| | 西寨村 | 111.040384 | 34.696899 | SE | 1180 | 799 | 2600 | |

河南鑫桐冶金新材料科技有限公司年处理 10 万吨含铋金精矿综合利用项目
环境影响报告书——总则

| | | | | | | | | |
|-----------|-------------|------------|---------------|-----------|------|------|-------------------|--|
| | 黄村 | 111.045964 | 34.698220 | SE | 1450 | 788 | 2630 | |
| | 东崖上村 | 111.043595 | 34.703052 | E | 1660 | 231 | 880 | |
| | 王家湾村 | 111.044089 | 34.691946 | SE | 1650 | 255 | 900 | |
| | 新店东村 | 111.021613 | 34.685351 | S | 1620 | 160 | 620 | |
| | 新店村 | 111.013660 | 34.688877 | SW | 1530 | 810 | 2880 | |
| | 东村 | 111.012261 | 34.713770 | NW | 1540 | 128 | 500 | |
| | 创业庄村 | 111.025216 | 34.721294 | N | 1990 | 48 | 150 | |
| | 东马谢村 | 111.042024 | 34.721110 | NE | 2150 | 431 | 1410 | |
| | 秦家湾 | 111.048076 | 34.714522 | NE | 2140 | 390 | 1530 | |
| | 官庄村 | 111.053288 | 34.714745 | NE | 2200 | 1240 | 3860 | |
| | 东巷村 | 111.049431 | 34.688445 | SE | 2420 | 161 | 500 | |
| | 西巷村 | 111.043097 | 34.684650 | SE | 2120 | 582 | 2300 | |
| | 南曲沃村 | 111.043011 | 34.682142 | SE | 2480 | 806 | 2590 | |
| | 新村 | 111.064138 | 34.714537 | NE | 2950 | 315 | 1014 | |
| | 大营镇 | 111.076681 | 34.698488 | E | 3580 | 2383 | 8880 | |
| | 原店镇 | 111.068935 | 34.685692 | SE | 3540 | 1580 | 6000 | |
| | 五原村 | 111.052810 | 34.668777 | SE | 3830 | 887 | 3370 | |
| | 五原崮村 | 111.030987 | 34.673668 | S | 2960 | 197 | 630 | |
| | 东南朝村 | 111.018356 | 34.666531 | S | 3460 | 410 | 1250 | |
| | 北朝村 | 111.011503 | 34.676826 | SW | 2770 | 610 | 2260 | |
| | 荆家湾村 | 111.006351 | 34.676439 | SW | 3230 | 162 | 500 | |
| | 车村 | 110.999867 | 34.733363 | NW | 3800 | 1631 | 5000 | |
| | 城村 | 111.071285 | 34.729218 | NE | 4650 | 893 | 3370 | |
| | 上河村 | 111.071430 | 34.680150 | SE | 4680 | 226 | 840 | |
| | 大王镇 | 111.021330 | 34.656365 | S | 4520 | 1041 | 4000 | |
| | 西南朝村 | 111.009561 | 34.662936 | SW | 4070 | 407 | 1450 | |
| | 庙后村 | 110.996239 | 34.666270 | SW | 4370 | 360 | 1300 | |
| | 重王村 | 110.992651 | 34.674473 | SW | 3940 | 427 | 1500 | |
| | 大王村 | 110.978093 | 34.677116 | SW | 4580 | 1595 | 5500 | |
| | 北村 | 110.976974 | 34.691560 | SW | 4200 | 804 | 3000 | |
| | 洪阳村 | 110.980683 | 34.722186 | NW | 4380 | 730 | 2860 | |
| 类别 | 学校名称 | 方位 | 距离 (m) | 人数 | | | 保护级别 | |
| 学校 | 三门峡高新一中 | SE | 550 | 师生 1940 人 | | | GB3095-2012 二级 | |
| | 冯佐小学 | NW | 1250 | 师生 220 人 | | | | |
| | 大王二中 | NW | 1180 | 师生 580 人 | | | | |
| | 李家寨小学 | NE | 810 | 师生 130 人 | | | | |
| | 三门峡市党委学校 | W | 900 | 教职工 86 人 | | | | |
| | 三门峡社会管理职业学院 | W | 1090 | 师生 2280 人 | | | | |

| | | | | | |
|-----------|-------------------|-----------|---------------|----------------------|-------------------|
| | 河南科技大学应用工程学院 | SW | 1940 | 师生 1.2 万人 | |
| | 新店小学 | SW | 1730 | 师生 200 人 | |
| | 馨汇小学 | SW | 1930 | 师生 130 人 | |
| | 工业园实验小学 | SE | 2890 | 师生 150 人 | |
| | 南曲沃学校 | SE | 2670 | 师生 60 人 | |
| | 大营小学 | E | 3930 | 师生 300 人 | |
| | 原店小学 | SE | 4430 | 师生 330 人 | |
| | 陕州区第二小学 | SE | 4600 | 师生 1910 人 | |
| 类别 | 医院名称 | 方位 | 距离 (m) | 人数 | 保护级别 |
| 医院 | 三门峡市中心医院 | E | 820 | 病床 260 张 | GB3095-2012 二级 |
| | 大营镇官庄村卫生所 | NE | 2600 | 病床 15 张 | |
| | 冯佐村卫生所 | NW | 1320 | 病床 15 张 | |
| | 大营镇中心卫生院 | E | 4750 | 病床 26 张 | |
| | 新店村卫生所 | SW | 1890 | 病床 12 张 | |
| 声环境 | 厂界四周 | / | / | GB3096-2008 3 类 | |
| 地表水 | 黄河 | N | 2400 | GB3838-2002 III 类 | |
| | 淄阳河 | E | 1040 | | |
| | 南青河 | SW | 2970 | | |
| | 好阳河 | NW | 2380 | | |
| 地下水 | 陕县二水厂地下水井群 | E | 7383 | GB/T14848-2017 III 类 | |
| 湿地保护区 | 河南黄河湿地国家级自然保护区实验区 | N | 1842 | GB3095-2012 一级 | |

1.9 评价专题设置及评价重点

1.9.1 专题设置

本项目环境影响报告书共设置如下十个专题：

- (1) 总则
- (2) 建设项目工程分析
- (3) 环境现状调查与评价
- (4) 环境影响预测与评价
- (5) 地下水环境影响预测与评价
- (6) 环境保护措施及其可行性论证

- (7) 环境风险评价
- (8) 环境影响经济损益分析
- (9) 环境管理与监测计划
- (10) 评价结论及对策建议

1.9.2 评价重点

本次环评以建设项目工程分析、环境影响预测与评价、地下水环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证、环境风险评价等为重点。

1.10 评价工作程序

本次评价工作程序见下图。

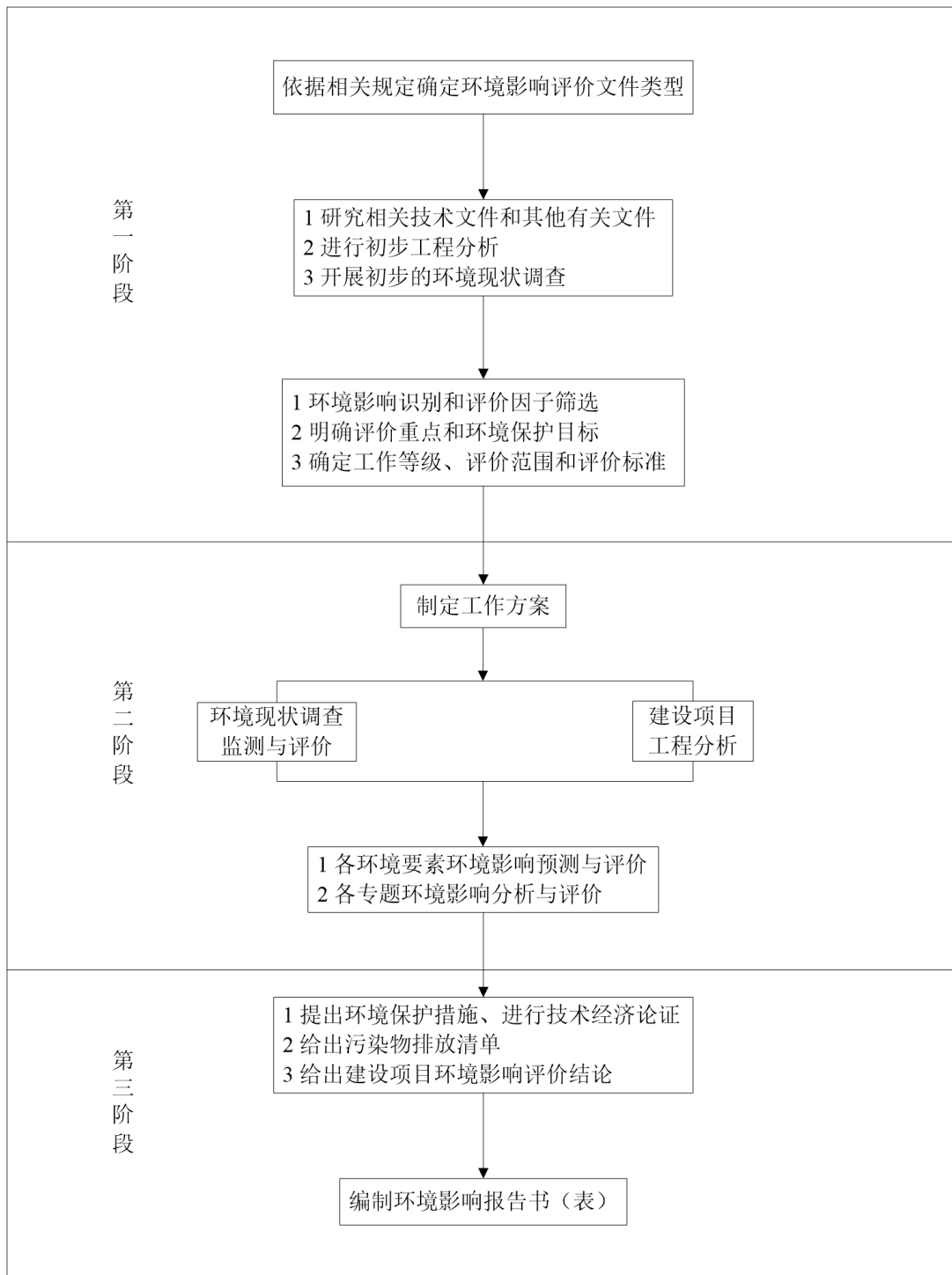


图 1-1 评价工作程序图

第二章 建设项目工程分析

2.1 工程概况

2.1.1 基本情况

河南鑫桐冶金新材料科技有限公司（以下简称鑫桐冶金）拟利用自身资源优势和河南省三门峡市城乡一体化示范区的区位优势，在三门峡市城乡一体化示范区三门峡高新技术产业开发区院士产业园租用 2 座生产车间建设本项目。本项目新建含铈金精矿资源综合利用生产线，对含铈金精矿进行高效分离利用，产出金精矿产品，并副产铈酸钠和硫代硫酸钠，实现资源的高效利用。

本项目租用院士产业园 2 座生产车间，新建含铈金精矿资源综合利用生产线，包括流态化浸出、洗涤系统，铈综合回收系统，硫代硫酸钠回收系统，氢氧化钠仓库、硫化钠仓库、硫代硫酸钠仓库、铈酸钠仓库、实验室、办公室等辅助设施均位于车间内，并依托三门峡高新技术产业开发区院士产业园供水、供电、供热等公辅设施。

本项目基本情况见下表。

表 2-1 项目基本情况一览表

| 项 目 | 内 容 |
|---------|--|
| 建设单位 | 河南鑫桐冶金新材料科技有限公司 |
| 项目名称 | 年处理 10 万吨含铈金精矿综合利用项目 |
| 工程性质 | 新建 |
| 建设地点 | 三门峡市城乡一体化示范区禹王路街道摩云路与周公路交叉口院士产业园 |
| 用地性质及面积 | 工业用地。本项目占地约 6000m ² |
| 产品规模 | 金精矿 107267t/a、铈酸钠 10137t/a、硫代硫酸钠 13089t/a |
| 生产工艺 | (1) 含铈金精矿—流态化浸出硫化铈—流态化洗涤—过滤—金精矿（产品） (2) 流态化浸出滤液—空气氧化—过滤（铈酸钠）—精制—铈酸钠（副产品） (3) 氧化过滤滤液—蒸发浓缩—过滤—硫代硫酸钠（副产品） |
| 工程投资 | 项目总投资 8358 万元 |
| 劳动定员 | 本项目劳动定员 98 人，包括生产管理和操作人员 |
| 工作制度 | 年工作 300d（7200h），每天 3 班，每班 8h。 |
| 运输 | 厂内运输：项目生产过程原料、产品主要通过叉车以及厂区物料输送管道进行输送。厂外运输：其他原料、产品均采用罐车或汽车公路运输。 |

| | |
|------|--------------------------------------|
| 工程进度 | 计划开工时间 2025 年 4 月；预计投产时间 2025 年 6 月。 |
|------|--------------------------------------|

2.1.2 主要建设内容

本项目租用院士产业园 2 座生产车间，新建含铈金精矿资源综合利用生产线（包括流态化浸出、洗涤系统、铈综合回收系统、硫代硫酸钠回收系统），以及氢氧化钠仓库、硫化钠仓库、硫代硫酸钠仓库、铈酸钠仓库、实验室、办公室等辅助设施，供水、供电、供热等公用辅助设施依托三门峡高新技术产业开发区院士产业园。

本项目组成情况见下表。

表 2-2 本项目组成情况一览表

| 项目组成 | | 主要建设内容 | | 备注 |
|------|--------|---|--|----|
| 主体工程 | 生产车间 | 总体 | 2 座生产车间（9#车间（部分）、11#车间），长×宽：82.7m×48.2m；11#车间主要包括：流态化浸出、洗涤系统，9#车间主要包括：铈综合回收系统、硫代硫酸钠回收系统。 | 新建 |
| | | 金精矿车间（11#车间） | 设置流态化浸出、洗涤系统、氢氧化钠仓库、硫化钠仓库、一般固废暂存间、危废间、办公室，设有搅拌浸出槽、过滤机等设备，将含铈金精矿中的铈浸出，过滤分离出金精矿，含铈滤液进入铈综合回收系统。 | |
| | | 综合回收车间（9#车间） | 设置铈综合回收系统、硫代硫酸钠回收系统、硫代硫酸钠仓库、铈酸钠仓库、化验室等 铈综合回收系统：设置有自吸泵、搅拌槽、烘干机等，含铈滤液进入铈综合回收系统后鼓入空气，在催化剂催化下将滤液中铈氧化成铈酸钠，将铈酸钠与溶液过滤分离（铈酸钠经精制、过滤、干燥、包装），滤液进入硫代硫酸钠回收系统。 硫代硫酸钠回收系统：设置有 1 套三效蒸发系统，氧化后液中的主要成分为硫代硫酸钠。该溶液采用浓缩结晶方式，经过冷冻干燥后得到副产品硫代硫酸钠。 | |
| 公辅设施 | 供电 | 依托三门峡高新技术产业开发区院士产业园现有 10kV 变电站一座，由变电站辐射式送电给 10kV/400V 组合型成套箱式变电站。变电站负责各个工序供电。 | | 依托 |
| | 供水 | 生产用水、消防用水依托三门峡高新技术产业开发区院士产业园供水系统和消防水供水系统，生活用水由当地自来水公司提供的自来水。 | | 依托 |
| | 供热 | 院士产业园供热管网为生产提供蒸汽，蒸汽来自三门峡市大唐电厂，由园区供热管网集中供给。 | | 依托 |
| | 氢氧化钠仓库 | 新建氢氧化钠仓库，位于 11#车间北部，40m ² ，用于暂存氢氧化钠。 | | 新建 |
| | 硫化钠仓库 | 新建硫化钠仓库，位于 11#车间北部，40m ² ，用于暂存硫化钠。 | | 新建 |

| 项目组成 | | 主要建设内容 | 备注 |
|--|----------|---|----|
| | 硫代硫酸钠仓库 | 新建硫代硫酸钠仓库，位于 9#车间，100m ² ，用于暂存硫代硫酸钠产品。 | |
| | 铈酸钠仓库 | 新建铈酸钠仓库，位于 9#车间，50m ² ，用于暂存铈酸钠产品。 | |
| | 办公室 | 新建办公室，位于 11#车间东南部，90m ² ，用于公司职能部门及职工办公 | |
| | 化验室 | 新建化验室，位于 11#车间西部，25m ² ，设有原料、产品的分析检测仪器，用于原料及主副产品的金、铈、砷分析。 | 新建 |
| 环保设施 | 废气治理 | ①原料上料废气：覆膜袋式除尘器+15m 高排气筒排放； ②铈酸钠干燥包装废气：覆膜袋式除尘器+15m 高排气筒。 | 新建 |
| | 废水治理 | ①工艺水利用：流态化洗涤水、洗涤后过滤滤液以及氧化精制滤液回用于流态化浸出工序，蒸发浓缩结晶冷凝水返回流态化洗涤工序，硫代硫酸钠过滤母液返回铈氧化工序，工艺水全部回用，不外排；浸出工序蒸汽冷凝水回用作为三效蒸发系统冷却循环补水，不外排；本项目不产生工艺废水。 地面冲洗废水经车间沟槽收集后回用于生产补水，不外排。 | 新建 |
| | | ②初期雨水及事故废水：新建一座有效容积 200m ³ 初期雨水收集池，初期雨水收集作为生产补水使用，不外排。新建一座有效容积 200m ³ 事故废水收集池。 | 新建 |
| | | ③生活污水经化粪池处理后通过污水管网进入开发区污水处理厂进一步处理。 | 依托 |
| | 固体废物 | ①危险废物：新建危废间，位于 11#车间北部，28m ² ，氢氧化钠包装袋、硫化钠包装袋、废油、沾染废油废包装物、废滤布、废除尘布袋、实验室废物定期委托有资质单位进行安全处置。 | 新建 |
| | | ②一般固废：新建一般固废暂存间，位于 11#车间北部，30m ² ，含铈金精废矿包装袋等定期外售综合利用或合规填埋场填埋，除尘器收尘灰作为原料回用于生产系统。 | 新建 |
| | | ③生活垃圾：新建若干垃圾箱，生活垃圾集中收集后定期外运垃圾处置单位。 | 新建 |
| | 噪声治理 | 消声、减振、建筑物隔声等措施。 | 新建 |
| | 地下水、土壤防护 | 分区防渗措施，分为重点防渗区和一般防渗区。 | 新建 |
| | 事故风险防控措施 | 初期雨水：新建一座有效容积 200m ³ 初期雨水收集池。 | 新建 |
| 事故废水：新建一座有效容积 200m ³ 事故废水收集池。 | | 新建 | |

2.1.3 本项目依托可行性分析

3.1.3.1 依托可行性

本项目依托关系见下表。

表 2-3 本项目依托可行性分析一览表

| 序号 | 项目 | 依托内容 | 依托可行性 |
|----|------|--------------|--|
| 1 | 公辅设施 | 园区供水、供电、供热管网 | 依托三门峡高新技术产业开发区院士产业园供水、供电、供热管网，由园区集中供给，可满足本项目需求，故依托可行。 |
| 2 | | 园区变电所 | 依托园区原有 10kV 变电站一座，由变电站辐射式送电给 10kV/400V 组合型成套箱式变电站。变电站负责各个工序供电，可满足项目需求，故依托可行。 |
| 3 | | 开发区污水处理厂 | 生活污水经化粪池处理后通过污水管网进入开发区污水处理厂进一步处理，处理后生活污水可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准限值以及三门峡高新技术产业开发区污水处理厂收水标准，排水总量占污水处理厂处理水量能力的比例较小，故依托可行。 |

2.1.4 产品方案及产品质量

2.1.4.1 产品方案

项目以 10 万 t/a 含铋金精矿为原料，通过流态化浸出、洗涤、氧化、蒸发浓缩结晶等生产工序得到金精矿以及副产品铋酸钠、硫代硫酸钠。详细产品方案见下表。

表 2-4 本项目产品方案一览表

| 名称 | | 生产规模(t/a) | 备注 | 质量标准 |
|-----|-------|-----------|---|-----------------------------------|
| 主产品 | 金精矿 | 107267 | 干基：94167t/a Au：51.13×10 ⁻⁶ 含水率：12% | 满足《金精矿》（YS/T30004-2021）六级品指标要求 |
| 副产品 | 铋酸钠 | 10137 | Sb ₂ O ₃ ：63.76% 含水率：0.29% | 满足《铋酸钠》（YS/T22-2010）中二级品标准要求 |
| | 硫代硫酸钠 | 13089 | Na ₂ S ₂ O ₃ ·5H ₂ O：98% 含水率：0.29% | 满足《工业硫代硫酸钠》（HG/T 2328-2006）中一等品要求 |

2.1.4.2 产品质量

本项目主产品金精矿干基产量为 94167t/a，Au 含量约 51.13g/t，产品指标满足《金精矿》（YS/T30004-2021）六级品指标要求，具体指标见下表。

表 2-5 金精矿质量标准

| 品级 | 化学成分 | |
|-----|--------------------------------|----------------|
| | Au（质量分数）/10 ⁻⁶ ，不小于 | As（质量分数）/%，不大于 |
| 一级品 | 100 | 6.5 |
| 二级品 | 90 | |

| | | |
|--|----|-----|
| 三级品 | 80 | 3.5 |
| 四级品 | 70 | |
| 五级品 | 60 | |
| 六级品（本项目主产品） | 50 | |
| 七级品 | 40 | |
| 八级品 | 30 | |
| 九级品 | 15 | |
| 说明：金精矿含水 $\leq 20\%$ ， $-0.074\text{mm} \geq 50\%$ 。 | | |

本项目副产品主要为铈酸钠，满足《铈酸钠》（YS/T22-2010）二级品标准要求，外售可作为阻燃剂、玻璃的澄清剂销售给光伏玻璃、电子工业、塑料等行业。

表 2-6 铈酸钠化学成分

| 化学成分/% | 指标 | |
|------------------------------|-------------|-------------|
| | 一级品 | 二级品（本项目副产品） |
| Sb_2O_3 | 64.10-65.50 | 63.50-65.50 |
| Na_2O | 12.00-13.00 | 12.00-13.5 |
| Sb^{3+} ，不大于 | 0.1 | 0.3 |
| Fe_2O_3 ，不大于 | 0.005 | 0.05 |
| CuO ，不大于 | 0.005 | 0.05 |
| As_2O_3 ，不大于 | 0.001 | 0.005 |
| PbO ，不大于 | 0.001 | 0.005 |
| Cr_2O_3 ，不大于 | 0.005 | 0.01 |
| V_2O_5 ，不大于 | 0.05 | 0.08 |
| 物理水分，不大于 | 0.3 | 0.3 |

硫代硫酸钠为项目副产品，满足《工业硫代硫酸钠》（HG/T 2328-2006）中一等品指标要求，可作为污水处理厂的除氯剂、黄金无毒提取剂、混凝土增强剂等销售。

本项目硫代硫酸钠副产品质量指标见下表。

表 2-7 硫代硫酸钠标准要求

| 项目 | 指标 | |
|--|------|-------------|
| | 优等品 | 一等品（本项目副产品） |
| 硫代硫酸钠（ $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ）质量分数/% | 99 | 98.0 |
| 水不溶物的质量分数/% | 0.01 | 0.03 |

| | | |
|-----------------------------------|---------|-------|
| 硫化物（以 Na ₂ S 计）的质量分数/% | 0.001 | 0.003 |
| 铁（Fe）的质量分数/% | 0.002 | 0.003 |
| 氯化钠（NaCl）的质量分数/% | 0.05 | 0.20 |
| pH 值（200g/L 溶液） | 6.5-9.5 | |

2.1.5 主要原辅材料及动力指标

2.1.5.1 主要原辅材料及动力消耗

项目主要原辅材料及动力消耗详见下表。

表 2-8 主要原辅材料消耗一览表

| 序号 | 原辅料名称 | | 单位 | 用量 | 备注 | |
|----|-------|-------|-------------------|-------------------|--|---|
| 1 | 原辅料 | 含铋金精矿 | t/a | 100000 | 外购，Sb6%，Au50g/t 干基：96320t/a，含水率：3.68% | |
| 2 | | 硫化钠 | t/a | 9980 | 外购工业级，硫化钠含量 60%，满足《工业硫化钠》（GB/T10500-2009）优等品指标要求 | |
| 3 | | 氢氧化钠 | t/a | 1023 | 外购 | |
| 4 | | 过氧化氢 | t/a | 3032 | 外购，7.5% | |
| 5 | | 催化剂 | t/a | 5 | 用于铋酸钠回收 | |
| 6 | 能源与动力 | 电 | 万 kWh/a | 394.79 | 园区供电 | |
| 7 | | 蒸汽 | t/a | 15526 | 园区供热 | |
| 8 | | 生产总用水 | m ³ /d | 634.3 | | |
| 9 | | 其中 | 生活用新水 | m ³ /d | 9.8 | 园区供水 |
| 10 | | | 生产用新水 | m ³ /d | 30.2 | 园区供水 |
| 11 | | | 回用水 | m ³ /d | 594.3 | 流态化洗涤水、洗涤后过滤滤液、氧化精制滤液、蒸发浓缩结晶冷凝水、硫代硫酸钠过滤母液 |

2.1.5.2 含铋金精矿主要成分

本项目综合利用含铋金精矿总量为 100000t/a（干基量 96320t/a）。含铋金精矿（干基）主要成分见下表。

表 2-9 含铋金精矿主要成分表（%）

| 含铋金精矿 | Au* | Sb | S | Fe | Cu | Pb | Zn |
|-------|------------------|--------------------------------|------|-------|------|------|------|
| 含量 | 50.02 | 6.07 | 1.62 | 17.64 | 0.21 | 0.18 | 0.05 |
| 含铋金精矿 | SiO ₂ | Al ₂ O ₃ | CaO | MgO | Ba | Mn | As |
| 含量 | 48.67 | 5.96 | 3.09 | 1.48 | ND | ND | 0.04 |

| | | | | | | | |
|-----------------|----|----|------|------|----|----|----|
| 含铈金精矿 | Hg | Cd | Cr | Sn | P | Ti | Ni |
| 含量 | ND | ND | 0.02 | 0.02 | ND | ND | ND |
| 备注：带*号的单位为 g/t。 | | | | | | | |

2.1.5.3 含铈金精矿辐射分析

根据生态环境部《关于发布<矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录>的公告》（公告 2020 年 第 54 号）：“依照《建设项目环境影响评价分类管理名录》环评类别为环境影响报告书（表）且已纳入《名录》中的矿产资源开发利用建设项目，建设单位应在环境影响报告书（表）中给出原矿、中间产品、尾矿、尾渣或者其他残留物中铀（钍）系单个核素活度浓度是否超过 1 贝可/克（Bq/g）的结论”。

根据建设单位提供的含铈金精矿放射性检测报告（编号：25D-091），检测结果如下：

表 2-10 含铈金精矿放射性检测结果

| 样品名称 | 检测结果 | | |
|-------|-----------------------|-----------------------|--------------------|
| | 钍-232 (Bq/g) | 铀-238 (Bq/g) | 镭-226 (Bq/g) |
| 含铈金精矿 | 1.04×10^{-2} | 1.48×10^{-2} | 9×10^{-3} |

根据上表可知，本项目含铈金精矿中铀（钍）系单个核素活度浓度未超过 1 贝可/克（Bq/g），辐射活度浓度较低，对生产工艺以及产品质量影响较小，因此无需编制辐射环境影响评价专篇。

2.1.5.4 原辅材料理化性质

本项目的主要原料为含铈金精矿、硫化钠、氢氧化钠、过氧化氢等，产品主要为金精矿、铈酸钠、硫代硫酸钠。其理化性质见下表。

表 2-11 原辅材料性质一览表

| 名称 | 理化性质 |
|------|--|
| 金精矿 | 金精矿是从金矿石中提取出来的，经过加工富集后的产品。由于金的原矿石品位较低，一般在 2~5 克/吨之间，直接运输或提炼黄金的成本较高，因此需要通过物理选矿的手段将其富集至至少 40 克/吨以上，以降低单位运输和冶炼成本，提高经济效益。 |
| 硫化钠 | 别名臭碱、臭苏打、黄碱、硫化碱，分子式 Na ₂ S，分子量 78.04，熔点 950℃，密度 1.86g/mL。常温下纯品为无色或微紫色的棱柱形晶体，工业品因含杂质常为粉红、棕红色、土黄色块，具有臭味。溶解于冷水，极易溶于热水，微溶于醇。受撞击、高热可爆。遇酸生成有毒硫化氢气体，加热排放有毒硫氧化物烟雾；急性毒性：LD50820mg/kg（小鼠经口）；950mg/kg（小鼠静注）。 |
| 氢氧化钠 | 俗称烧碱、火碱、苛性钠，为一种具有强腐蚀性的强碱，分子式 NaOH，分子量 39.99，熔点 318℃，沸点 1388℃，密度 2.13g/cm ³ ，闪点 176-178℃。纯品是无色透明的晶体，工业品含有少量的氯化钠和碳酸钠，是白色不透明的晶体。有块状，片状，粒状和棒状 |

| | |
|-------|---|
| | 等。在空气中易潮解，溶于乙醇和甘油，不溶于丙醇、乙醚。与氯、溴、碘等卤素发生歧化反应，与酸类起中和作用而生成盐和水。有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾会刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔，皮肤和眼与 NaOH 直接接触会引起灼伤，误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液；与酸发生中和反应并放热。车间空气中有害物质的最高容许浓度 2mg/m ³ 。 |
| 过氧化氢 | 俗称双氧水，分子式 H ₂ O ₂ ，外观为无色透明液体，是一种强氧化剂，其水溶液适用于医用伤口消毒及环境消毒和食品消毒。在一般情况下会分解成水和氧气。熔点-0.43℃，沸点 150.2℃。水溶液为无色透明液体，溶于水、醇、乙醚，不溶于苯、石油醚。过氧化氢对有机物有很强的氧化作用，一般作为氧化剂使用。急性毒性：LD50 4060mg/kg（大鼠经皮）；LC50 2000mg/m ³ ，4 小时（大鼠吸入）。属于爆炸性强氧化剂。过氧化氢自身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和气氛而引起着火爆炸。 |
| 铈酸钠 | 分子式：NaSbO ₃ ·3H ₂ O。主要用作不透明填料、搪瓷的乳白剂及铁皮、钢板的抗酸漆用作玻璃澄清剂，也可用作阻燃增效剂。白色粉末，有粒状结晶与等轴结晶。溶于酒石酸、硫化钠溶液，浓硫酸，微溶于醇、铵盐，不溶于醋酸、稀碱和稀无机酸。在冷水中不溶。 |
| 硫代硫酸钠 | 又名次亚硫酸钠、大苏打、海波。分子式 Na ₂ S ₂ O ₃ ，无色透明的单斜晶体，是一种常用的化工原料，在照相、电影和印刷制版业中作定影剂。在制革中用作还原剂。在造纸和纺织业中，用以除去残留的漂白剂和用作媒染剂。在医学上用作氰化物中毒的解毒剂等。在水处理中，用作饮用水和废水的脱氯剂、杀菌剂，循环冷却水的铜缓蚀剂，锅炉水系统的脱氧剂，还用于含氰化物废水的处理等。熔点 48℃，沸点 100℃，密度 1.667g/cm ³ 。与醇混溶，与强酸、强氧化剂、碘、汞不相容。 |
| 氧化催化剂 | 为加快氧化速度，氧化过程加入催化剂，催化剂可选择蒽醌或其衍生物，如 1,5-二蒽醌磺酸钠、茶多酚等， 蒽醌，又名 9,10-蒽二酮，是一种有机化合物，化学式为 C ₁₄ H ₈ O ₂ ，为人工合成的天然染料。蒽醌类化合物的基本母核为蒽醌，母核上常有羟基、甲基、甲氧基和羧基等取代基。外观为淡黄色固体，易溶于热苯和热甲苯，难溶于冷苯。微溶于水、乙醇、乙醚、丙酮、氯仿等有机溶剂，溶于浓硫酸，主要用于染料的生产 1,5-二蒽醌磺酸钠，分子式 C ₁₄ H ₆ Na ₂ O ₈ S ₂ ，是化学上的一种有机化合物，为白色结晶粉末，可溶于水和酒精，在常温下稳定，但在高温或有机溶剂中易分解，可作为合成染料的中间体以及用于制备光敏材料和光敏胶片。 茶多酚是茶叶中多酚类物质的总称，为白色不定形粉末，易溶于水，可溶于乙醇、甲醇、丙酮、乙酸乙酯，不溶于氯仿。具有抗氧化、防辐射、抗衰老、降血脂、降血糖、抑菌抑酶等多种生理活性。 |

2.1.5.5 主要原辅料及产品最大贮存量及贮运方式

本项目主要原辅料包括含铈金精矿、硫化钠、氢氧化钠、过氧化氢，产品主要包括金精矿、铈酸钠、硫代硫酸钠，运输及贮存情况详见下表。

表 2-12 主要原辅料、产品贮运情况一览表

| 序号 | 名称 | | 运输方式 | 储存方式 | 储存位置 | 规格/容积 | 储存条件 | 存储周期 | 最大存储量(t) |
|----|-----|-------|------|------|----------|-------------------|------|------|----------|
| 1 | 原辅料 | 含铈金精矿 | 汽车 | 吨袋 | 含铈金精矿存放点 | 790m ² | 常温 | 8 天 | 2686 |

| 序号 | 名称 | 运输方式 | 储存方式 | 储存位置 | 规格/容积 | 储存条件 | 存储周期 | 最大存储量(t) | |
|----|------|-------|--------|--------|------------------|-------------------|------|----------|------|
| 2 | 硫化钠 | 汽车 | 双层密封袋装 | 硫化钠仓库 | 40m ² | 常温 | 1 天 | 33.3 | |
| 3 | 氢氧化钠 | 汽车 | 袋装 | 氢氧化钠仓库 | 40m ² | 常温 | 30 天 | 96 | |
| 4 | 过氧化氢 | 汽车 | 罐装 | 过氧化氢储罐 | 30m ³ | 常温 | 2 天 | 24 | |
| 5 | 产品 | 金精矿 | 汽车 | 吨袋 | 金精矿存放点 | 390m ² | 常温 | 3 天 | 1326 |
| 6 | 副产品 | 铈酸钠 | 汽车 | 袋装 | 铈酸钠仓库 | 50m ² | 常温 | 5 天 | 170 |
| 7 | | 硫代硫酸钠 | 汽车 | 袋装 | 硫代硫酸钠仓库 | 100m ² | 常温 | 7 天 | 340 |

硫化钠需要存储在甲类仓库，因园区条件限制，无法建设甲类仓库。依托园区供应商提供甲类仓库仓储服务，每天运入厂区使用，最大储存量不超 1 天使用量。

2.1.6 主要生产设备

本项目主要生产设备见下表。

表 2-13 本项目主要设备一览表

| 工序 | 设备名称 | 型号及规格 | 单位 | 数量 | 备注 |
|------------|------------------------------------|--|----|----|----|
| 流态化浸出、洗涤系统 | 斗式提升机 | NE15, 提升量 10t/h, 高度 9.8m | 台 | 1 | |
| | 振动给料机 | ARS-2, 电磁振动 | 台 | 1 | |
| | 拆包机器人 | 定制, 无型号 | 台 | 1 | |
| | 搅拌槽 1 | 30m ³ , 配 BLD6-转速 88, 11kW | 台 | 3 | |
| | 矿浆泵 1 | 65ZJ-I-A30, 流量 15m ³ /h, 扬程 20m | 台 | 2 | |
| | 自吸泵 1-1 | 50ZW10-20, 流量 10m ³ /h, 扬程 20m, 4.0kW | 台 | 2 | |
| | 搅拌槽 2 | φ2.0*2.0m | 台 | 1 | |
| | 矿浆泵 2 | 50ZW15-25, 流量 15m ³ /h, 扬程 25m | 台 | 2 | |
| | 矿浆泵 3 | 50ZW10-20, 流量 10m ³ /h, 扬程 20m | 台 | 2 | |
| | 过滤机 | BY-20, 20m ² , 连云港黄浦矿山机械制造 | 台 | 2 | |
| | 离心机 | 1250 型 | 台 | 1 | |
| | 自吸泵 1-2 | 40ZXL6.3-32, 流量 10m ³ /h, 扬程 30m, 3.0kW | 台 | 4 | |
| | 液下泵 | 50YW10-15-1.5, 流量 10m ³ /h, 扬程 15m, 1.5kW | 台 | 1 | |
| | 包装机 | DCS-S 型包装 | 台 | 1 | |
| | 不锈钢塔 | 2.6*7.0m, 用于流态化浸出、流态化洗涤 | 台 | 2 | |
| | 铈液储罐 | 30m ³ , φ3.0*4.25m, 立式储槽 | 台 | 2 | |
| | 过滤液储罐 | 20m ³ , φ2.8*3.25m, 立式储槽 | 台 | 1 | |
| 储罐 | 10m ³ , φ2.0*3.2m, 立式储槽 | 台 | 2 | | |
| 立式储槽 | 5m ³ , φ2.0*1.6m, 立式储槽 | 台 | 2 | | |

| 工序 | 设备名称 | 型号及规格 | 单位 | 数量 | 备注 | |
|------------|---------------------|--|------------------------|------------------|---------|---|
| | 料仓 | 10m ³ | 台 | 1 | | |
| | 手动插板阀 | 200 型 | 台 | 1 | | |
| 铈综合回收系统 | 罗茨风机 | HTSR150 型, 转速 1400, 压力 68kPa, 流速 21m ³ /min | 台 | 4 | | |
| | 铈液氧化槽 | 30m ³ , φ3.0*4.25m, 立式 | 台 | 4 | | |
| | 硫代硫酸钠料液槽 | 30m ³ , φ3.0*4.25m, 立式储槽 | 台 | 2 | | |
| | 双氧水储罐 | 30m ³ , φ3.0*4.25m, 立式储槽 | 台 | 1 | | |
| | 20m ³ 储罐 | 20m ³ , φ2.8*3.25m, 立式储槽 | 台 | 3 | | |
| | 5m ³ 储罐 | 5m ³ , φ2.0*1.6m, 立式储槽 | 台 | 2 | | |
| | 自吸泵 2-1 | 50ZW15-25, 流量 15m ³ /h, 扬程 25m, 5.5kW | 台 | 6 | 4 用 2 备 | |
| | 自吸泵 2-2 | 50ZW10-20, 流量 10m ³ /h, 扬程 20m, 4.0kW | 台 | 10 | 7 用 3 备 | |
| | 自吸泵 2-3 | 40ZXL6.3-32, 流量 5m ³ /h, 扬程 30m, 2.2kW | 台 | 4 | | |
| | 离心机 | 1250 型 | 台 | 2 | | |
| | 搅拌槽 | φ2000*2000 | 台 | 1 | | |
| | 烘干机 | 1000 型, 电加热滚筒烘干机, 4.8*1.5*1.9m | 台 | 1 | | |
| | 液下泵 | 50YW10-15-1.5, 流量 10m ³ /h, 扬程 15m, 1.5kW | 台 | 1 | | |
| | 包装机 | DCS-S 型包装, 每小时包装物料 200-400 包, 称重范围 5-100kg | 台 | 1 | | |
| | 硫代硫酸钠回收系统 | 三效蒸发系统 | 水环式真空泵 | 2BV5131, 功率 11kW | 台 | 1 |
| 进料泵 | | | IH80-32-160, 功率 4kW | 台 | 1 | |
| I 效循环泵 | | | IH80-65-160, 功率 7.5kW | 台 | 1 | |
| II 效循环泵 | | | IH80-65-160, 功率 7.5kW | 台 | 1 | |
| III 效强制循环泵 | | | IH200-150-250, 功率 37kW | 台 | 1 | |
| 出料泵 | | | IH50-32-160, 功率 4kW | 台 | 1 | |
| 冷凝水泵 | | | IH50-32-160, 功率 4kW | 台 | 1 | |
| 离心机 | | 1250 型 | 台 | 1 | | |
| 自吸泵 | | 50YW10-20-3, 流量 20m ³ /h, 扬程 20m, 3kW | 台 | 1 | | |
| 振动筛 | | 1500-1S | 台 | 1 | | |
| 上料机 | | NE15 | 台 | 1 | | |
| 自动包装机 | | DCS-S 型包装, 每小时包装物料 200-400 包, 称重范围 5-100kg | 台 | 1 | | |
| 立式管道离心泵 | | ISG150-125, 流量 160m ³ /h, 扬程 20m, 15kW | 台 | 2 | | |
| 环保设备 | 覆膜袋式除尘器 | / | 台 | 2 | | |

2.1.7 职工人数、工作制度

本项目劳动定员 98 人, 全年有效工作日 300d, 每天 3 班, 每班 8h, 全年工作时数 7200h。

2.1.8 主要技术经济指标

本项目主要技术经济指标见下表。

表 2-14 本项目主要技术经济指标

| 序号 | 指标名称 | 单位 | 正常年均 | 备注 |
|-----|------------|-----|----------|-----|
| 一 | 规模及技术指标 | | | |
| 1 | 设计规模 | | | |
| | 金精矿 | t/a | 107267 | |
| | 铈酸钠 | t/a | 10137 | |
| | 硫代硫酸钠 | t/a | 13089 | |
| 2 | 达产年原辅材料消耗量 | | | |
| | 含铈金精矿 | t/a | 100000 | |
| | 硫化钠 | t/a | 9980 | |
| | 氢氧化钠 | t/a | 1023 | |
| | 过氧化氢 | t/a | 3032 | |
| | 催化剂 | t/a | 5 | |
| 3 | 劳动定员 | 人 | 98 | |
| 二 | 投资指标 | | | |
| 1 | 项目总投资 | 万元 | 8358 | |
| 1.1 | 其中：建设投资 | 万元 | 4573.0 | |
| | 流动资金 | 万元 | 3687.6 | |
| | 项目总投资（报批） | 万元 | 5677.0 | |
| | 铺底流动资金 | 万元 | 1104.1 | |
| 2 | 资本金 | 万元 | 8253.2 | |
| | 建设投资 | 万元 | 4573.0 | |
| 3 | 成本及费用指标 | | 达产年均 | |
| 3.1 | 总成本费用 | 万元 | 265346.5 | |
| 3.2 | 其中：固定成本 | 万元 | 2763.3 | |
| 3.3 | 管理费用 | 万元 | 1273.3 | |
| 3.4 | 财务费用 | 万元 | 90.0 | |
| 3.5 | 营业费用 | 万元 | 8127.0 | |
| 4 | 营业收入、利润、税金 | | 达产年均 | |
| 4.1 | 营业收入 | 万元 | 270900.6 | 不含税 |
| 4.2 | 营业税金及附加 | 万元 | 2351.5 | |
| 4.3 | 附：增值税 | 万元 | 2137.8 | |
| 4.4 | 利润总额 | 万元 | 3202.5 | |
| 4.5 | 所得税 | 万元 | 800.6 | |
| 4.6 | 净利润 | 万元 | 2401.9 | |
| 4.7 | 息税前利润 | 万元 | 3202.5 | |
| 4.8 | 息税折旧摊销利润 | 万元 | 3526.8 | |

| 序号 | 指标名称 | 单位 | 正常年均 | 备注 |
|-----|----------------|----|---------|--------|
| 5 | 盈利能力指标 | | 所得税前 | 所得税后 |
| 5.1 | 项目投资财务内部收益率 | % | 44.44 | 33.70 |
| 5.2 | 项目投资财务净现值 | 万元 | 13065.2 | 8878.6 |
| 5.3 | 项目投资回收期（不含建设期） | 年 | 3.73 | 4.41 |
| 5.4 | 项目资本金财务内部收益率 | % | | 33.70 |
| 5.5 | 投资报酬率 | % | | 38.80 |
| 5.6 | 项目资本金净利润率 | % | | 29.10 |

2.1.9 总平面布置

本项目位于三门峡市城乡一体化示范区院士产业园。总平面布置在满足生产工艺要求的前提下，将洁净度要求高的辅助生产设施布置在场地西侧，即全年最小风频的下风向，根据生产过程中对环境影响的大小及原料来源、外部运输量等因素，将规划的生产区及本项目生产区由西北向东南沿工业园路依次布置。在生产区根据生产工艺及用地条件，将原料库及配料靠近主要外部道路—工业园路布置，以方便原料的运入。称量系统、加料系统、配电室等靠近其服务对象布置，且各系统间设备布置均在车间内部比较集中，可减少物料转运距离。

2.1.10 公用及辅助工程

2.1.10.1 供电

院士产业园现有10kV变电站一座，由变电站辐射式送电给10kV/400V组合型成套箱式变电站。变电站负责各个工序供电，可满足本项目生产需求。

2.1.10.2 供水

本项目用水由园区供水管网供给，总用水量634.3m³/d，其中生产新水30.2m³/d、生活新水9.8m³/d、回用594.3m³/d。生产供水系统为生产、生活、消防合用供水系统设单独的给水管网；生活用水由当地自来水公司提供的自来水供给。

2.1.10.3 排水

本项目采用雨污分流制。生产系统中流态化洗涤水、洗涤后过滤滤液以及氧化精制滤液回用于流态化浸出工序，蒸发浓缩结晶冷凝水返回流态化洗涤工序，硫代硫酸钠过滤母液返回铋氧化工序，工艺水全部回用，不外排；浸出工序蒸汽冷凝水回用作为三效蒸发系统冷却循环补水，不外排；车间地面冲洗废水经车间沟槽收集后回用于生产补水，不外排；初期雨水作为生产补水使用，不外排；生活污水经化粪池处理后通过污水管网进入开发区污水处理厂进一步处理。

2.1.10.4 供热

本项目所用园区蒸汽来自三门峡市大唐电厂，蒸汽产生量为80万t/a以上，由园区供热管网集中供给。本项目蒸汽需求量为15526t/a，主要用于流态化浸出、硫代硫酸钠回收蒸发浓缩结晶工序。供热新建蒸汽管网接入厂房，可提供0.8MPa，180℃蒸汽，供汽余量充足，可满足本项目生产需求。

2.1.10.5 消防系统

本项目消防用水依托三门峡高新技术产业开发区院士产业园消防水系统，室外消火栓流量为 25L/s、室内消火栓流量为 10L/s，火灾延续时间按 2h，一次火灾消防用水量为 252m³，消防水系统供水能力能够满足该项目消防用水的要求。

2.1.10.6 自动化控制系统

本项目采用电气与仪表一体化控制。电气和仪表自动化共用一套硬件系统，监控也在同一平台，有利于提高控制水平，节省投资，便于操作、维护和管理。

2.1.10.7 罐区

本项目生产工艺中所需的缓冲罐等均按照不同的生产系统分区、分类布置在生产车间装置内，车间涉及液态物料生产、使用的工序、储罐等均设置围堰或地沟，如发生泄漏事故，泄漏液可得到有效收集；如泄漏量较大时，泄漏液经收集后可通过事故废水收集系统进入厂区事故水池收集池暂存。

2.2 工艺流程及产污环节

项目以含铋金精矿、硫化钠、氢氧化钠、过氧化氢等为原料经综合回收后年产金精矿107267吨。生产过程为湿法生产，全程在碱性条件下进行，生产工艺较简，原辅材料成分简单，生产成本低，在我国江西、烟台等地区已广泛应用。

项目生产工艺流程及产污环节见下图。

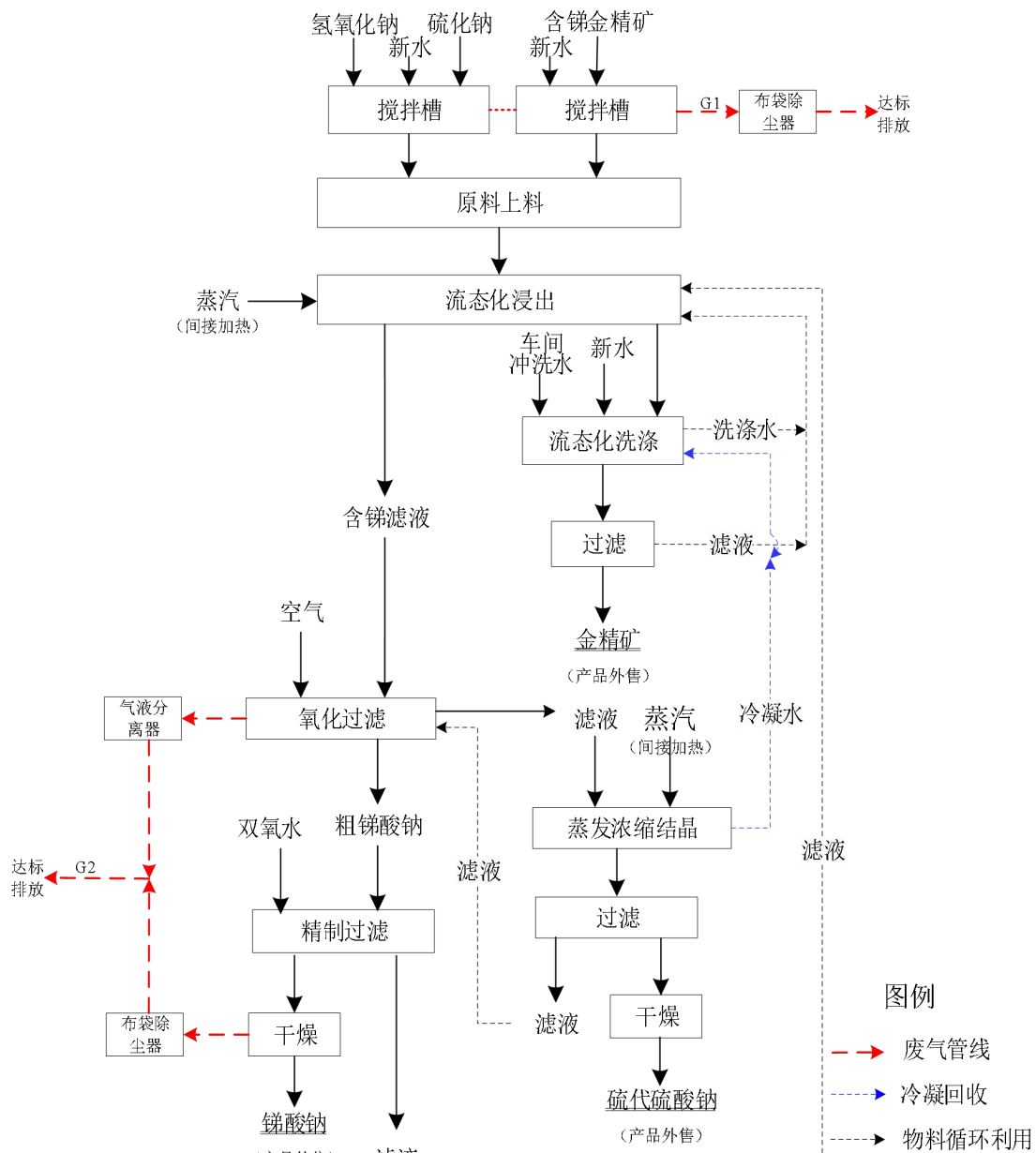


图2-1 项目生产工艺流程及产污节点图

2.2.1 生产工艺

(1) 含铈金精矿流态化浸出、洗涤

外购含铈金精矿由汽车运输至含铈金精矿存放点，硫化钠、氢氧化钠存放于各自仓库，含铈金精矿经斗式提升机送至搅拌槽上方，由振动给料机计量后进入搅拌槽机械搅拌，同时计量好的氢氧化钠和硫化钠也进入到搅拌槽进行机械搅拌，待混合均匀后含铈金精矿与液碱、硫化钠进入不锈钢塔进行流态化浸出。生产刚运行时

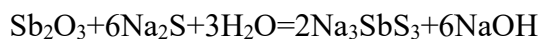
需在配料工段加入新水以混合物料，待生产稳定后只在流态化洗涤工序补充新水。

一般情况下，在硫化钠（ Na_2S ）的碱性溶液中铋的浸出率可达 84%以上，而铜、铅、银、铁、锌等有价金属及其化合物在硫化钠碱性溶液中的溶解度均在 $1.0 \times 10^{-4}\text{g/L}$ 以下，都很难溶出，同时，含铋金精矿中的砷主要以砷黄铁矿的形式存在，这部分砷不溶解于硫化钠溶液，故在浸出时，可实现铋与其它有价金属分离。

利用硫化铋（ Sb_2S_3 ）可溶解于硫化钠（ Na_2S ）碱性溶液而金等其它金属不溶解的特性，选择性的将含铋金精矿中的硫化铋在不锈钢塔中进行流态化浸出溶解，通入蒸汽间接加热至 90°C 左右时反应 3h，蒸汽冷凝水一部分进入洗涤工序，另一部分外排至三效蒸发系统冷却塔用于补水。反应结束后对金矿进行流态化洗涤，洗涤时间 0.5~2h，经过滤机、离心机等设备将滤液与金矿分离，金精矿（ $\text{Au } 51.13\text{g/t}$ ）包装后作为产品销售给黄金冶炼厂，流态化洗涤水以及过滤滤液回用于流态化浸出工序。流态化浸出滤液通过管道输送至综合回收车间（9#车间）进行氧化，输送管道优先采用架空管道。

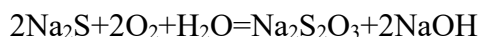
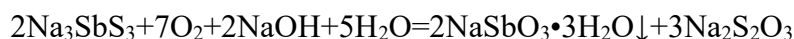
浸出过程控制条件：硫化钠浓度 100g/L、氢氧化钠浓度 40g/L、反应时间 3h、液固比为 1.5~2:1、反应温度为 $80\sim 85^\circ\text{C}$ 。

反应方程式如下：



（2）铋浸出液氧化

流态化浸出滤液（硫代亚铋酸钠 Na_3SbS_3 ）通过管道送入铋综合回收系统，浸出液中的铋在用氧化剂氧化时结晶沉淀生成铋酸钠。本项目采用空气氧化，通过罗茨风机鼓入空气，采用鼓风机鼓入空气，产生少量雾液，设置一套气液分离器用于分离雾液，为了提高氧化速度，氧化过程加入催化剂，加快氧化速度。氧化过程控制条件：温度 $50\sim 55^\circ\text{C}$ ，搅拌时间 2h，氧化剂过量系数 1.2 倍。氧化时发生的主要反应如下。

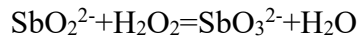


（3）铋酸钠精制

经过过滤产出粗铋酸钠，为了降低铋酸钠中低价态的铋，在滤液加入双氧水作

为氧化剂，进一步精制，得到合格铈酸钠产品。精制后的铈酸钠通过电热风炉进行热风干燥，干燥温度 100~120℃，得到含水低于 0.3%的铈酸钠产品。氧化精制滤液进入流态化浸出工序。

反应方程式如下：



(4) 硫代硫酸钠结晶回收

分离铈酸钠后滤液主要成分为硫代硫酸钠。该滤液通过三效蒸发系统采用浓缩结晶方式，滤液先进三、二、一效预热后进入一效蒸发后再进入二、三效分离结晶，析出晶体由出料泵送入结晶罐，通过循环泵送入三效循环加热蒸发结晶出料，经过冷冻干燥后得到副产品硫代硫酸钠，硫代硫酸钠过滤母液主要成分为高浓度硫代硫酸钠，返回铈氧化工序循环使用，硫代硫酸钠溶液采用蒸汽进行蒸发浓缩结晶，蒸发浓缩结晶物料冷凝水、蒸汽冷凝水返回流态化洗涤工序用于生产系统补水。

冷冻干燥将需要干燥的硫代硫酸钠快速冻结，使其中的液态水变为固态冰。然后在高真空环境下，通过加热使冰直接升华为水蒸气，从而去除水分，达到干燥的目的，采用真空负压干燥，干燥温度低于 0℃。冷冻干燥机的主要组成部分包括制冷系统、真空系统和加热系统。制冷系统用于将物料冷却至冻结状态，真空系统则在高真空条件下促进冰的升华，加热系统则提供必要的热量使冰直接升华为水蒸气。

2.2.2 产污环节及治理措施

2.2.2.1 废气

本项目生产线为密闭、全自动生产线，液态物料及气态通过管道输送。本项目废气污染源主要包括原料上料废气、铈酸钠干燥包装废气以及无组织废气等。

(1) 有组织废气

① 原料上料废气 (G1)

含铈金精矿经斗式提升机送至搅拌槽上方，设有封闭式上料机，由振动给料机计量后进入搅拌槽机械搅拌，同时计量好的氢氧化钠和硫化钠也进入到搅拌槽进行机械搅拌，各物料上料口上方设密闭集气罩收集上料过程产生的粉尘，收集的粉尘进入覆膜袋式除尘器处理后经15m排气筒排放。

② 铈酸钠干燥包装废气 (G2)

精制后的铈酸钠通过电热风炉进行热风干燥，由包装机包装后存至铈酸钠仓库，

干燥、包装过程产生的粉尘经集气罩收集后进入覆膜袋式除尘器处理后经 15m 排气筒排放。

(2)无组织废气

本项目外购原料为吨包，评价不再考虑卸车、储存及转运过程中的无组织粉尘。评价考虑原料上料过程以及铈酸钠干燥产生的少量无组织颗粒物。

2.2.2.2 废水

本项目生产系统中流态化洗涤水、洗涤后过滤滤液以及氧化精制滤液回用于流态化浸出工序，蒸发浓缩结晶冷凝水返回流态化洗涤工序，硫代硫酸钠过滤母液返回铈氧化工序，本项目工艺水全部回用，不外排；浸出工序蒸汽冷凝水回用作为三效蒸发系统冷却循环补水，不外排。项目不产生工艺废水，项目废水污染源主要包括地面冲洗废水、生活污水和初期雨水。

(1)地面冲洗废水（W1）

本项目生产装置地面每 1~2 周清洗一次，其中主要含有悬浮物、重金属铅、砷、铈等，经车间沟槽收集后回用于生产补水，不外排。

(2)生活污水（W2）

本项目实施后新增职工人数 98 人，每天 3 班，每班 8h，不在厂区食宿，人均用水量约 100L/d，生活用水量约为 9.8m³/d，按照 0.85 的污水系数计算，则生活污水产生量为 8.33m³/d（即 2499m³/a），主要污染物为 COD、氨氮、SS，经化粪池处理后通过污水管网进入开发区污水处理厂进一步处理。

(3)初期雨水（W3）

本项目位于三门峡市城乡一体化示范区院士产业园内，占地约 6000m²，折合 9 亩。为预防初期雨水将生产过程中洒落在厂区地面上的物料带入地表水，降雨时对前期雨水进行收集，院士产业园已建设雨污管网收集现有企业项目初期雨水，本项目设计新建一座容积为 200m³的初期雨水收集池用于收集本项目占地范围内初期雨水。本项目的初期雨水按照 15mm 降雨量收集，则初期雨水量为 90m³，故新建的初期雨水收集池可满足初期雨收集需要。初期雨水中主要污染因子为 pH、SS 和重金属离子。降雨收集初期雨水作为生产补水使用，不外排。

2.2.2.3 噪声

本项目新增噪声污染源主要为过滤机、烘干机、风机、泵类等，设备噪声源强

约80~85dB(A)，针对不同设备的噪声特性，采取消声、基础减振等降噪措施。

2.2.2.4 固废

本项目产生的固体废物主要有：除尘器收尘灰、废包装袋、废滤布、废除尘布袋、废油、沾染废油废包装物、检测实验废物以及职工生活垃圾等。

一般固废主要为除尘器收尘灰、含铈金精废矿包装袋、生活垃圾等，定期外售综合利用或合规填埋场填埋，除尘器收尘灰作为原料回用于生产系统。危险固废氢氧化钠废包装袋、硫化钠废包装袋、废滤布、废除尘布袋、废油、沾染废油废包装物、检验、实验废液，沾染有毒有害物废试剂瓶，过期试剂等于危废间暂存定期委托有资质的单位安全处置。

2.2.2.5 小结

本项目营运期产污环节及污染防治措施见下表。

表 2-15 本项目生产过程产污环节一览表

| 污染类型 | 编号 | 产污环节 | 污染因子（主要组分） | 治理措施 |
|------|----|----------------|--------------------------|------------------------------|
| 废气 | G1 | 原料上料废气 | 颗粒物、铈及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物 | 覆膜袋式除尘器+15m 排气筒 |
| | G2 | 铈酸钠干燥包装废气 | 颗粒物、铈及其化合物 | 覆膜袋式除尘器+15m 排气筒 |
| 废水 | W1 | 车间地面清洗废水 | pH、SS、铅、砷、铈、COD | 经车间沟槽收集后回用于生产补水，不外排 |
| | W2 | 生活污水 | COD、SS、氨氮 | 经化粪池处理后通过污水管网进入开发区污水处理厂进一步处理 |
| | W3 | 初期雨水 | pH、SS、溶解性总固体、铅、砷、铈 | 新建初期雨水收集池，收集后作为生产补水使用，不外排 |
| 噪声 | N | 过滤机、烘干机、风机、泵类等 | 噪声 | 消声、基础减振、建筑物隔声 |
| 固废 | S1 | 除尘器收尘灰 | 颗粒物 | 作为原料回用于生产系统 |
| | S2 | 含铈金精矿废包装袋 | 颗粒物 | 一般固废暂存间暂存后外运综合利用或合规填埋场填埋 |
| | S3 | 氢氧化钠废包装袋 | 氢氧化钠 | 于危废间暂存定期委托有资质单位进行处置 |
| | S4 | 硫化钠废包装袋 | 硫化钠 | 于危废间暂存定期委托有资质单位进行处置 |

| 污染类型 | 编号 | 产污环节 | 污染因子（主要组分） | 治理措施 |
|------|----|-------------|--------------------------|---------------------|
| | S5 | 废滤布、废除尘布袋 | 重金属 | 于危废间暂存定期委托有资质单位进行处置 |
| | S6 | 废油、沾染废油废包装物 | 烃类物质 | 于危废间暂存定期委托有资质单位进行处置 |
| | S7 | 检测、实验废物 | 检验、实验废液，沾染有毒有害物废试剂瓶，过期试剂 | 于危废间暂存定期委托有资质单位进行处置 |
| | S8 | 职工生活 | 生活垃圾 | 垃圾箱集中收集后外运垃圾处置单位处置 |

2.3 相关平衡

2.3.1 本项目物料平衡

本项目原料主要为含铈金精矿、硫化钠、氢氧化钠、过氧化氢等。

表 2-16 本项目总物料平衡表 单位：t/a

| 投入 | | 输出 | |
|-------|-----------|-------|------------|
| 物料名称 | 输入量 (t/a) | 物料名称 | 年输出量 (t/a) |
| 含铈金精矿 | 100000 | 金精矿 | 107267 |
| 硫化钠 | 9980 | 铈酸钠 | 10137 |
| 氢氧化钠 | 1023 | 硫代硫酸钠 | 13089 |
| 过氧化氢 | 3032 | 水损失 | 11194 |
| 新水 | 8900 | 蒸汽损失 | 44 |
| 反应氧气 | 3150 | | |
| 蒸汽 | 15526 | | |
| 车间冲洗水 | 120 | | |
| 合计 | 141731 | 合计 | 141731 |

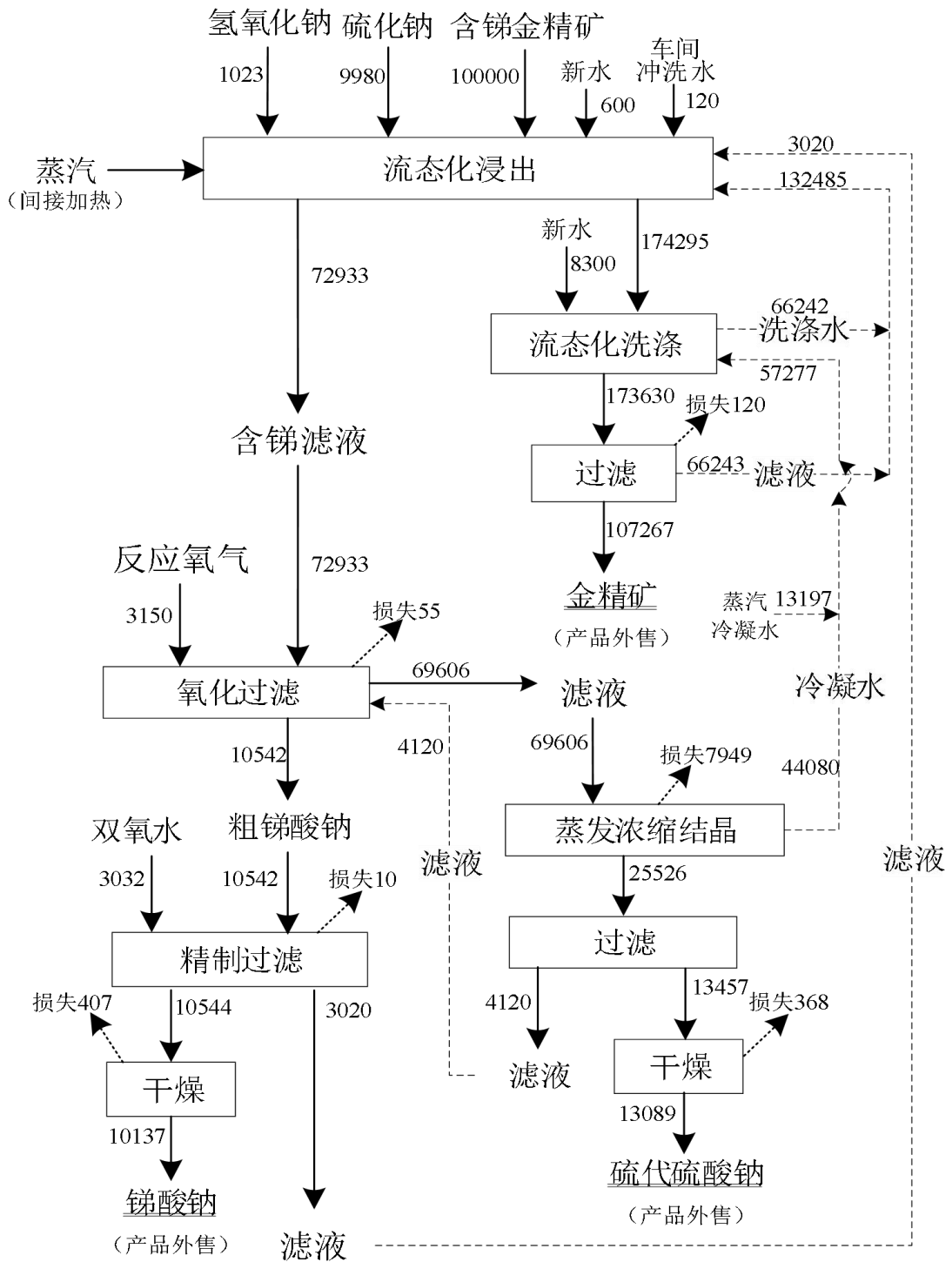


图2-2 本项目物料平衡图 单位:t/a

2.3.2 元素平衡

(1) 铟元素平衡

本项目铟元素平衡见下表。

表 2-17 铟元素平衡表

| 投入 | | | | 产出 | | | |
|---------------|-------|--------|----------|-------------|-------|--------|----------|
| 物料名称 | 用量/d | Sb 含量% | Sb 量 t/a | 物料名称 | 产量/d | Sb 含量% | Sb 量 t/a |
| 含铟金精矿 (干基) | 96320 | 6.07 | 5846.6 | 金精矿 (干基) | 94167 | 0.95 | 898.6 |
| | | | | 铟酸钠 | 10137 | 48.94 | 4946.7 |
| | | | | 硫代硫酸钠 | 13089 | 0.01 | 1.3 |
| 合计 | | | 5846.6 | 合计 | | | 5846.6 |

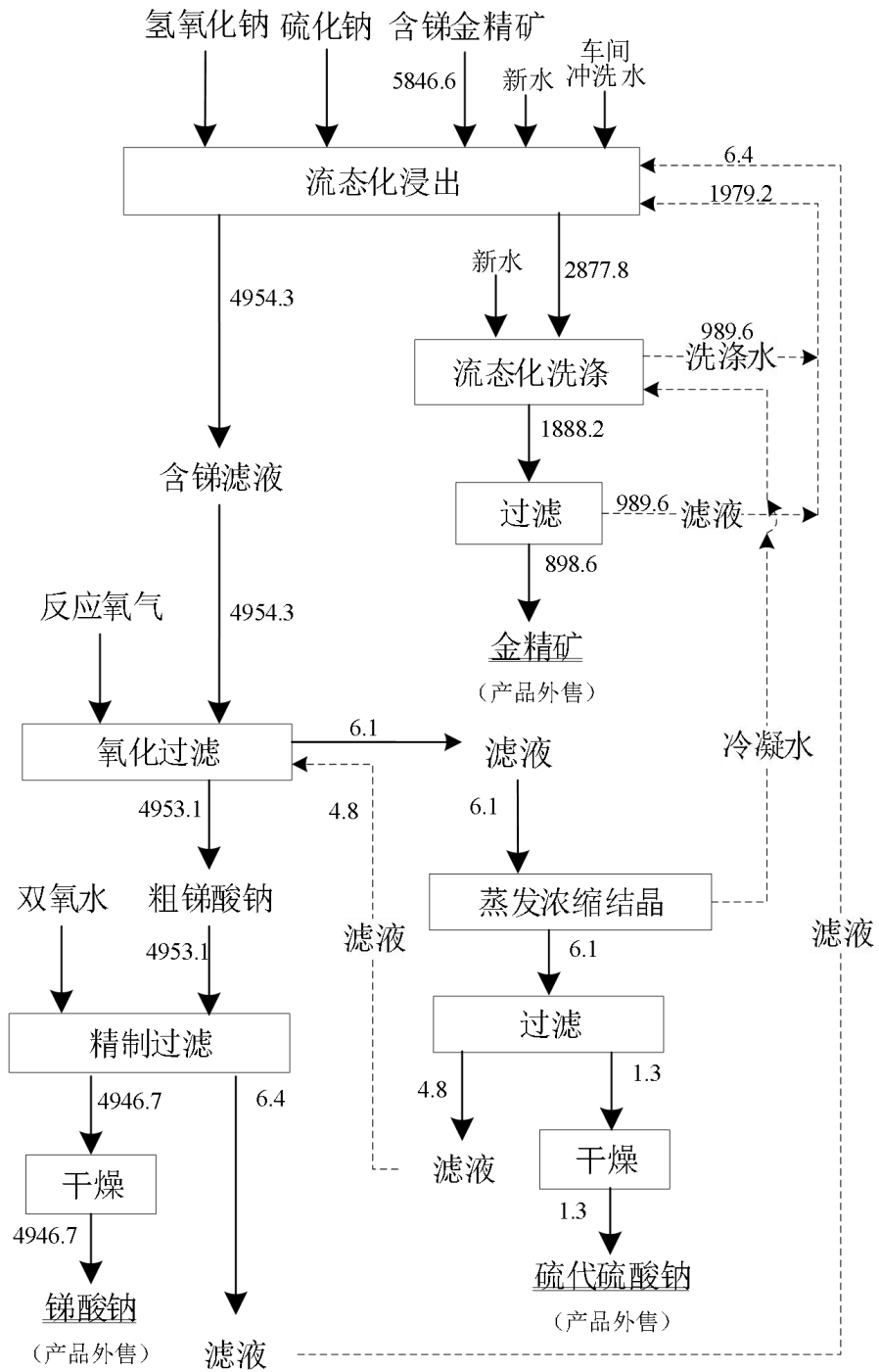


图2-3 本项目锡平衡图 单位:t/a

(2)硫元素平衡

本项目硫元素平衡见下表。

表 2-18 硫元素平衡表

| 投入 | | | | 产出 | | | |
|---------------|-------|-------|---------|-------------|-------|-------|---------|
| 物料名称 | 用量/d | S 含量% | S 量 t/a | 物料名称 | 产量/d | S 含量% | S 量 t/a |
| 含铋金精矿 (干基) | 96320 | 1.62 | 1560.4 | 金精矿 (干基) | 94167 | 0.76 | 718.7 |
| 硫化钠 | 9980 | 24.62 | 2456.6 | 硫代硫酸钠 | 13089 | 25.27 | 3298.3 |
| 合计 | | | 4017.0 | 合计 | | | 4017.0 |

2.3.3 水平衡

本项目用水由园区市政供水管网供给，总用水量634.3m³/d，其中生产新水30.2m³/d、生活新水9.8m³/d、回用594.3m³/d。项目蒸汽用量约15526t/a，蒸汽冷凝水产生量约51.6m³/d，用于三效蒸发系统冷却循环补水以及生产工序补充水。

本项目水平衡图如下。

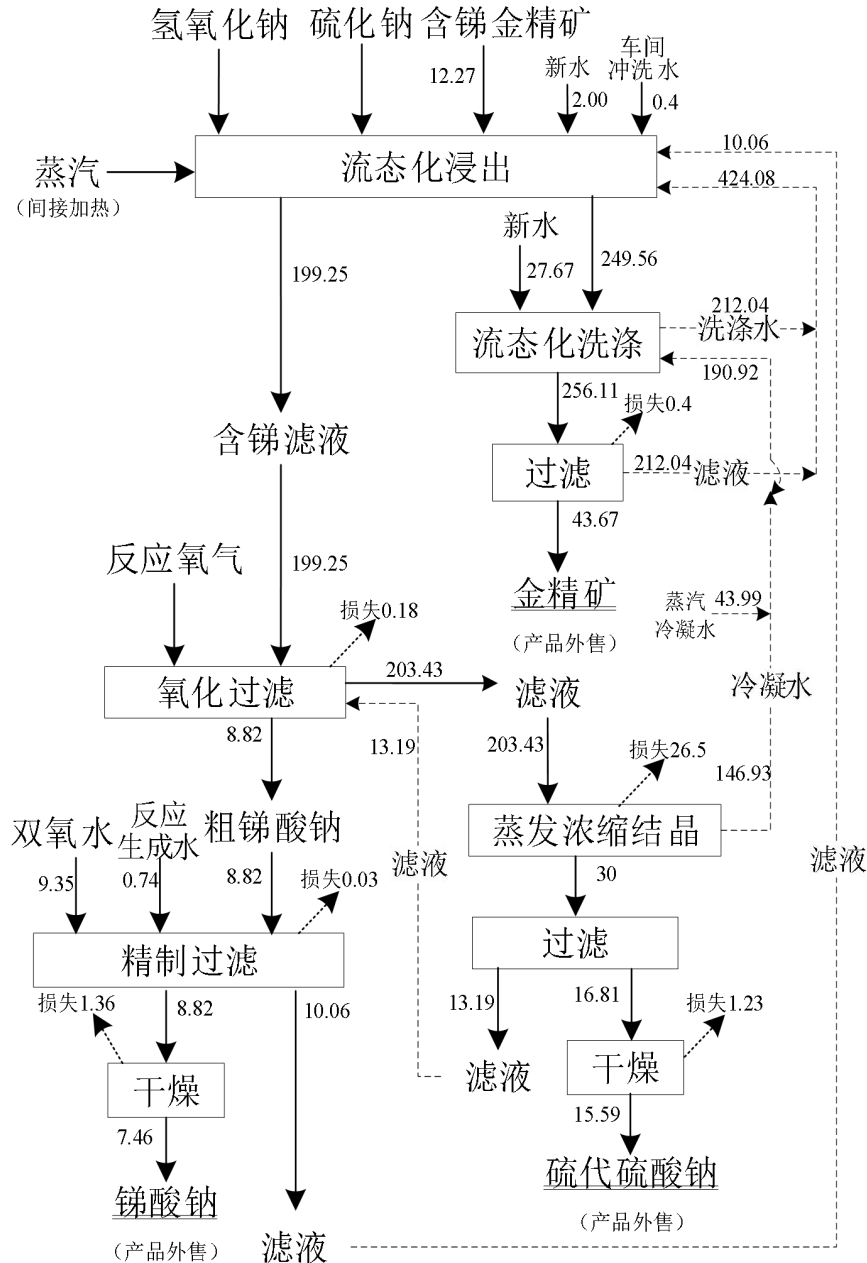


图2-5 生产工序水平衡图 单位:m³/d

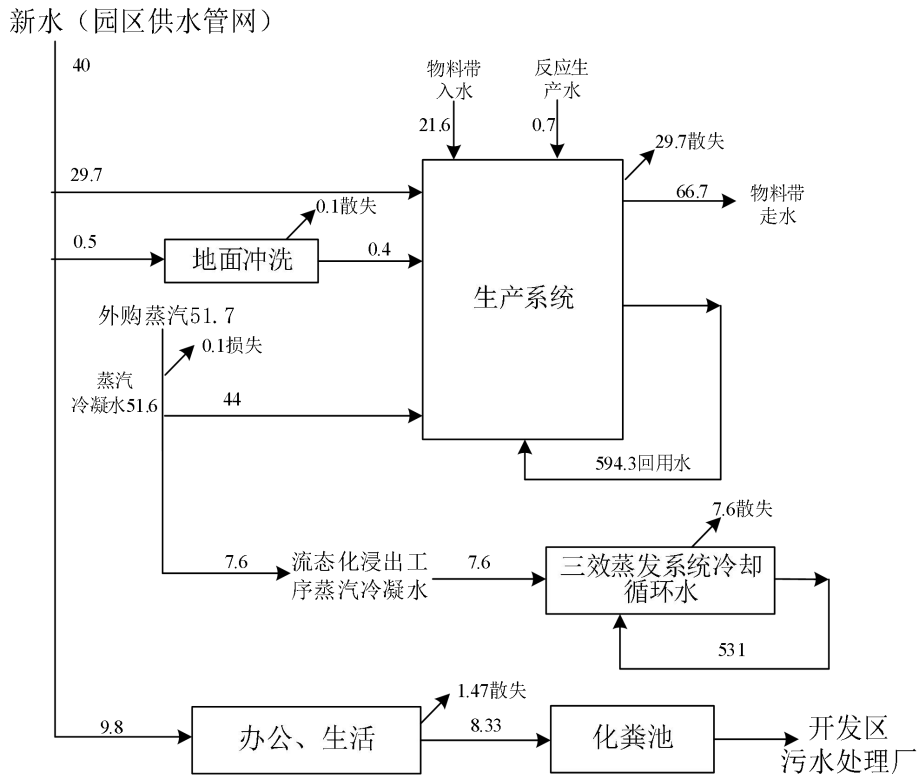


图2-6 本项目水平衡图 单位：m³/d

2.3.4 蒸汽平衡

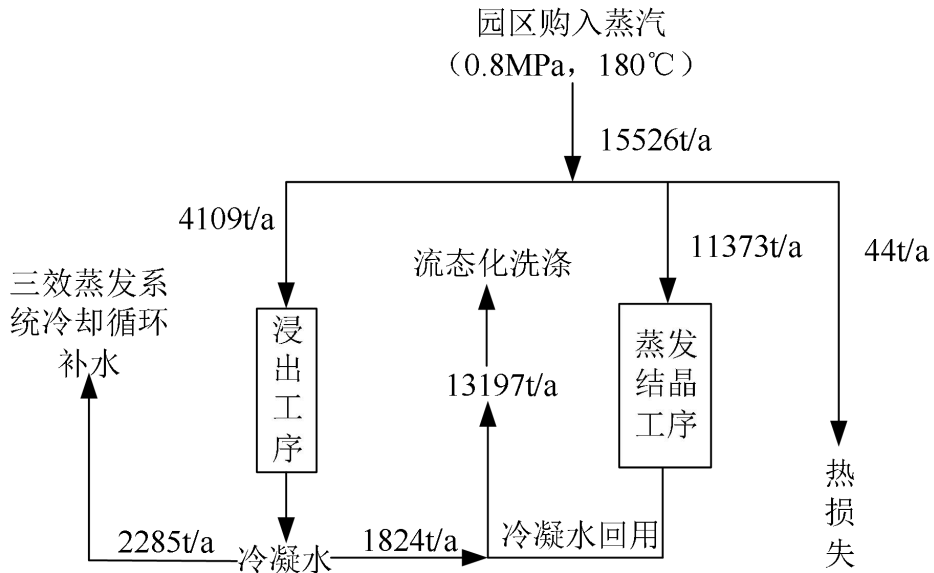


图2-7 本项目蒸汽平衡图 单位：t/a

2.4 污染物达标排放分析及治理措施

2.4.1 废气污染源及治理措施

本项目生产线为密闭、全自动生产线，液态物料及气态通过管道输送。本项目废气污染源主要包括原料上料废气、铈酸钠干燥包装废气以及无组织废气等。

2.4.1.1 原料上料废气（G1）

外购含铈金精矿采用包装袋包装由汽车运输至含铈金精矿存放点暂存，上料时使用电动设备将包装袋吊至上料漏斗，包装袋底部开口上料，上料口上方设集气罩收集上料过程产生的粉尘，收集的粉尘进入覆膜袋式除尘器处理后经 15m 排气筒排放。

原料拆包上料过程产生粉尘，采用覆膜袋式除尘器处理，除尘器配套风机风量为 2000m³/h，年工作时间按照 7200h 进行核算。类比同类工序及根据设计资料以及《逸散性工业粉尘控制技术》，结合原料中含水率，原料上料粉尘产生量按 0.75kg/t_{原料}计，原料上料过程粉尘产生量 83.25t/a，粉尘产生浓度为 5781.41mg/m³，排放速率 11.56kg/h，按照覆膜袋式除尘器处理效率 99.9%，则粉尘排放浓度为 5.78mg/m³，排放速率 0.012kg/h、排放量 0.08t/a，其中铈及其化合物 0.005t/a，铅及其化合物 0.0001t/a，砷及其化合物 0.00003t/a。

2.4.1.2 铈酸钠干燥包装废气（G2）

精制后的铈酸钠通过电热风炉进行热风干燥，由包装机包装后存至铈酸钠仓库，干燥、包装过程产生的粉尘经收集进入覆膜袋式除尘器处理后经 15m 排气筒排放。

铈酸钠干燥过程产生粉尘，采用覆膜袋式除尘器处理，除尘器配套风机风量为 2000m³/h，年工作时间按照 3600h 进行核算。类比同类工序及根据设计资料以及《逸散性工业粉尘控制技术》，结合产物状态，铈酸钠干燥粉尘产生量按 1.5kg/t_{产品}计，干燥过程粉尘产生量约 15.16t/a，粉尘产生浓度为 2105.63mg/m³，排放速率 4.21kg/h，按照覆膜袋式除尘器处理效率 99.9%，则粉尘排放浓度为 2.11mg/m³，排放速率 0.004kg/h、排放量 0.02t/a，其中铈及其化合物 0.007t/a。

2.4.1.3 无组织排放

本项目外购原料为吨包，评价不再考虑卸车、储存及转运过程中的无组织粉尘。本项目无组织废气主要来自于加料过程中未被收集的粉尘，上料废气收集效率约99%，

即1%废气未被收集属于无组织废气，按90%在车间内沉降，加料过程中无组织粉尘排放量为0.11t/a，其中铈及其化合物0.007t/a，铅及其化合物0.0002t/a，砷及其化合物0.00004t/a。

建设单位通过采用吨包物料、密闭车间等措施，从源头控制到末端治理，全过程最大程度防止无组织粉尘的逸散。

2.4.1.4 废气产排汇总

本项目大气污染物排放情况及达标分析如下表所示。

表 2-19 本项目大气污染物排放情况表

| 排放类别 | 污染源 | 污染物名称 | 污染物产生 | | | 治理措施 | | 排放情况 | | | 达标情况 | 排气筒高度/直径 m | 废气量 Nm ³ /h | 废气温度℃ | 运转时间 h/a | 排放限值 | | | |
|--------|--------|---------------|--------|----------------------|----------|---------|---------|----------------------|---------|----------|---------|------------|------------------------|-------|----------|----------------------|---------|-------|---|
| | | | 核算方法 | 浓度 mg/m ³ | 产生量 kg/h | 工艺 | 效率 (%) | 浓度 mg/m ³ | 速率 kg/h | 排放量 t/a | | | | | | 浓度 mg/m ³ | 速率 kg/h | | |
| 有组织 | G1#排气筒 | 原料上料废气(G1) | 颗粒物 | 类比法+物料衡算 | 5781.41 | 11.56 | 覆膜袋式除尘器 | 99.9 | 5.78 | 0.012 | 0.08 | 达标 | 15/0.25 | 2000 | 20 | 7200 | 10 | / | |
| | | | 铋及其化合物 | | 346.88 | 0.69 | | 99.9 | 0.35 | 0.0007 | 0.005 | 达标 | | | | | 4 | / | |
| | | | 铅及其化合物 | | 10.41 | 0.021 | | 99.9 | 0.0104 | 0.00002 | 0.0001 | 达标 | | | | | 0.7 | 0.004 | |
| | | | 砷及其化合物 | | 2.31 | 0.005 | | 99.9 | 0.0023 | 0.000005 | 0.00003 | 达标 | | | | | 0.5 | / | |
| | G2#排气筒 | 铋酸钠干燥包装废气(G2) | 颗粒物 | 类比法+物料衡算 | 2105.63 | 4.21 | 覆膜袋式除尘器 | 99.9 | 2.11 | 0.004 | 0.02 | 达标 | 15/0.25 | 2000 | 60 | 3600 | 10 | / | |
| | | | 铋及其化合物 | | 1010.70 | 2.02 | | 99.9 | 1.0107 | 0.0020 | 0.007 | 达标 | | | | | 4 | / | |
| | 无组织 | / | 生产车间 | 颗粒物 | 类比法+物料衡算 | / | 0.0779 | 加强管理、定期检修 | / | / | 0.016 | 0.11 | / | / | / | / | 7200 | 1 | / |
| | | | | 铋及其化合物 | | / | 0.0047 | | / | / | 0.00093 | 0.007 | / | / | / | 0.01 | | / | |
| 铅及其化合物 | | | | / | | 0.00014 | / | | / | 0.000028 | 0.00020 | / | / | / | 0.006 | / | | | |
| 砷及其化合物 | | | | / | | 0.00003 | / | | / | 0.000006 | 0.00004 | / | / | / | 0.003 | / | | | |

注：有组织污染物排放合计：颗粒物 0.1t/a，铋及其化合物 0.012 t/a，铅及其化合物 0.0001 t/a，砷及其化合物 0.00003 t/a。
无组织污染物排放合计：颗粒物 0.11t/a，铋及其化合物 0.007 t/a，铅及其化合物 0.0002 t/a，砷及其化合物 0.00004 t/a。
本项目污染物排放合计：颗粒物 0.21t/a，铋及其化合物 0.019 t/a，铅及其化合物 0.0003 t/a，砷及其化合物 0.00007 t/a。

由上表可知，本项目废气经处置措施净化处理后，颗粒物、铅及其化合物排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准，颗粒物同时满足《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南（2024 年修订版）》（豫环办[2024]72 号）的“矿石（煤炭）采选与加工企业绩效分级指标 PM 排放限值不高于 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ”要求。铈及其化合物、砷及其化合物参照满足《锡、铈、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）中大气污染物特别排放限值要求。

2.4.2 废水污染源

本项目生产系统中流态化洗涤水、洗涤后过滤滤液以及氧化精制滤液回用于流态化浸出工序，蒸发浓缩结晶冷凝水返回流态化洗涤工序，硫代硫酸钠过滤母液返回铈氧化工序，本项目工艺水全部回用，不外排；浸出工序蒸汽冷凝水回用作为三效蒸发系统冷却循环补水，不外排。项目不产生工艺废水，项目废水污染源主要包括地面冲洗废水、生活污水和初期雨水。

2.4.2.1 车间地面冲洗废水（W1）

本项目生产车间定期用水清洗，清洗用水量约为 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ，排水系数取0.8，项目地面清洗废水的产生量为 $0.4\text{m}^3/\text{d}$ （ $120\text{m}^3/\text{a}$ ），其中主要含有悬浮物、少量铈、铅、砷等重金属离子等。类比同类型工程，本项目车间冲洗废水水质为：溶解性总固体 $800\text{mg}/\text{L}$ 、SS $250\text{mg}/\text{L}$ 、COD $120\text{mg}/\text{L}$ 。车间地面冲洗废水经车间沟槽收集后回用于生产补水，不外排。

2.4.2.2 生活污水（W2）

本项目实施后新增职工人数98人，不在厂区食宿，人均用水量约 $100\text{L}/\text{d}$ ，则本项目生活用水量约为 $9.8\text{m}^3/\text{d}$ ，按照0.85的污水系数计算，则生活污水产生量为 $8.33\text{m}^3/\text{d}$ （即 $2499\text{m}^3/\text{a}$ ），生活污水水质为：pH值6~9、COD $300\text{mg}/\text{L}$ 、氨氮 $30\text{mg}/\text{L}$ 、SS $200\text{mg}/\text{L}$ ，经化粪池处理后污染物浓度为pH值6~9、COD $240\text{mg}/\text{L}$ 、氨氮 $23.0\text{mg}/\text{L}$ 、SS $150\text{mg}/\text{L}$ 。生活污水经化粪池处理后通过污水管网进入开发区污水处理厂进一步处理。

2.4.2.3 初期雨水（W3）

本项目位于三门峡市城乡一体化示范区院士产业园内，占地约 6000m^2 ，折合 9 亩。为预防初期雨水将生产过程中洒落在厂区地面上的物料带入地表水，降雨时对

前期雨水进行收集，本项目设计新建一座容积为 200m³ 的初期雨水收集池。本项目的初期雨水按照 15mm 降雨量收集，则初期雨水量为 90m³，故新建的初期雨水收集池可满足初期雨收集需要。

根据生产工艺特点，初期雨水中主要污染因子为 pH、SS，含有少量铋、铅、砷等重金属离子。降雨收集初期雨水作为生产补水使用，不外排。

2.4.2.4 废水产排汇总

本项目建成后外排水水质见下表。

表 2-20 本项目废水排放情况一览表

| 类型 | 废水名称 | 水量 (m ³ /d) | 污染因子 (mg/L, pH 除外) | | | |
|----------------|----------------------------------|---------------------------|--------------------|--------|--------------------|--------|
| | | | pH | COD | NH ₃ -N | SS |
| 废水 排放 情况 | 生活污水 | 9.8 | 6~9 | 240 | 23 | 150 |
| | 年排放量 (t/a) | / | / | 0.5998 | 0.0575 | 0.3749 |
| | 本项目建成后厂区总排口污染物 年排放量 (t/a) | / | / | 0.5998 | 0.0575 | 0.3749 |
| 标准 限值 | 《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级标准 | / | 6~9 | 500 | 25 | 400 |
| | 三门峡高新技术产业开发区污水 处理厂收水标准 | / | / | 450 | 25 | 350 |

本项目外排废水为生活污水，可满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准限值以及三门峡高新技术产业开发区污水处理厂收水标准。

2.4.3 噪声

本项目噪声污染源主要有过滤机、烘干机、风机、泵类等，设备噪声源强约 80~85dB(A)，针对不同设备的噪声特性，分别采用消声、减振等防治措施，本项目高噪声源强调查清单见下表。

表 2-21 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

| 序号 | 声源名称 | 空间相对位置/m | | | 声源源强 | 声源控制措施 | 运行时段 | |
|----|------------|----------|----|----|------------|--------|----------|----|
| | | X | Y | Z | 声功率级/dB(A) | | | |
| 1 | 流态化浸出、洗涤系统 | 矿浆泵 1 | 38 | 10 | 0.5 | 85 | 基础减振, 消声 | 昼夜 |
| 2 | | 矿浆泵 2 | 41 | 8 | 0.5 | 85 | 基础减振, 消声 | 昼夜 |
| 3 | | 矿浆泵 3 | 45 | 7 | 0.5 | 85 | 基础减振, 消声 | 昼夜 |
| 4 | | 自吸泵 1-1 | 36 | 17 | 0.5 | 80 | 基础减振, 消声 | 昼夜 |
| 5 | | 自吸泵 1-2 | 39 | 15 | 0.5 | 80 | 基础减振, 消声 | 昼夜 |
| 6 | | 自吸泵 1-3 | 42 | 12 | 0.5 | 80 | 基础减振, 消声 | 昼夜 |
| 7 | | 过滤机 | 62 | 1 | 0.5 | 85 | 基础减振, 消声 | 昼夜 |
| 8 | | 离心机 | 63 | -4 | 0.5 | 85 | 基础减振, 消声 | 昼夜 |
| 9 | | 液下泵 | 40 | 27 | 0.5 | 85 | 基础减振, 消声 | 昼夜 |
| 10 | 镉综合回收系统 | 罗茨风机 | 48 | 52 | 0.5 | 85 | 基础减振, 消声 | 昼夜 |
| 11 | | 自吸泵 2-1 | 64 | 48 | 0.5 | 80 | 基础减振, 消声 | 昼夜 |
| 12 | | 自吸泵 2-2 | 66 | 47 | 0.5 | 80 | 基础减振, 消声 | 昼夜 |
| 13 | | 自吸泵 2-3 | 69 | 49 | 0.5 | 80 | 基础减振, 消声 | 昼夜 |
| 14 | | 离心机 1 | 83 | 36 | 0.5 | 85 | 基础减振, 消声 | 昼夜 |
| 15 | | 离心机 2 | 88 | 31 | 0.5 | 85 | 基础减振, 消声 | 昼夜 |
| 16 | | 烘干机 | 48 | 60 | 0.5 | 85 | 基础减振, 消声 | 昼夜 |
| 17 | | 液下泵 | 71 | 55 | 0.5 | 85 | 基础减振, 消声 | 昼夜 |
| 18 | 硫代硫酸钠回收系统 | 进料泵 | 72 | 52 | 0.5 | 85 | 基础减振, 消声 | 昼夜 |
| 19 | | 离心机 | 94 | 41 | 0.5 | 85 | 基础减振, 消声 | 昼夜 |
| 20 | | 自吸泵 | 96 | 37 | 0.5 | 80 | 基础减振, 消声 | 昼夜 |
| 21 | | 振动筛 | 97 | 29 | 0.5 | 85 | 基础减振, 消声 | 昼夜 |
| 22 | | 立式管道离心泵 | 92 | 45 | 0.5 | 85 | 基础减振, 消声 | 昼夜 |

备注：噪声源调查主要针对噪声源强大于 70dB(A)的高噪声设备；以项目边界西南角为坐标原点。

2.4.4 固体废物

本项目产生的固体废物主要有除尘器收尘灰、废包装袋、废滤布、废除尘布袋、废油、沾染废油废包装物、检测实验废物以及职工生活垃圾等。

(1)除尘器收尘灰（S1）

原料上料及铈酸钠干燥过程产生的含尘废气经布袋除尘器收集处理，收尘量约98.76t/a，除尘器收尘灰属于一般固废，作为原料回用于生产系统。

(2)含铈金精矿废包装袋（S2）

含铈金精矿拆包过程会造成包装袋破损产生废包装袋，约20t/a，属于一般固废，于一般固废暂存间暂存，定期外运综合利用或合规填埋场填埋。

(3)氢氧化钠废包装袋（S3）

项目生产过程中，使用氢氧化钠会产生废包装袋，根据《国家危险废物名录（2025年本）》，属于危险废物HW49.900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，属危险废物，氢氧化钠废包装袋约1t/a，于危废间暂存定期委托有资质单位进行处置。

(4)硫化钠废包装袋（S4）

项目生产过程中，使用硫化钠会产生废包装袋，硫化钠每日由供应商运输至厂区，根据《国家危险废物名录（2025年本）》，属于危险废物HW49.900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，属危险废物，硫化钠包装袋约2t/a，于危废间暂存定期委托有资质单位进行处置。

(5)废滤布、废除尘布袋（S5）

项目采用陶瓷过滤机对物料进行过滤，采用覆膜袋式除尘器对废气进行除尘，运行过程中会产生废滤布、废除尘布袋，根据《国家危险废物名录（2025年本）》，属于危险废物HW49.900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，属危险废物，产生量约0.5t/a，于危废间暂存定期委托有资质单位进行处置。

(6)废油、沾染废油废包装物（S6）

本项目生产设备检修与维护过程中产生废润滑油、沾染废油废包装物产生量约2t/a，根据《国家危险废物名录（2025年本）》，均属于危险废物HW08，收集后于危废间内暂存，委托有资质单位安全处置。

(7)检测、实验废物 (S7)

本项目原料、产品检验、实验过程中有废试剂瓶、过期试剂等废物产生，产生量约为0.05t/a，根据《国家危险废物名录（2025年本）》，均属于危险废物HW49，收集后于危废间暂存，委托有资质单位安全处置。

(8)生活垃圾 (S8)

本项目劳动定员98人，生活垃圾产生量约为15t/a，经厂区设置垃圾桶集中收集后外运垃圾处置单位处置。

本项目固体废物产生量及处置利用情况详见下表。

河南鑫桐冶金新材料科技有限公司年处理 10 万吨含铋金精矿综合利用项目
环境影响报告书——建设项目工程分析

表 2-22 本项目固体废物产生及处置情况一览表

| 编号 | 名称 | 产生工序及装置 | 产生量 (t/a) | 形态 | 主要成分 | 主要有害成分 | 固废属性 | 危废类别 | 固废代码 | 危险特性 | 产废周期 | 污染防治措施 |
|----|-------------|---------|-----------|-----|---------------|----------------------------|------|------|--------------------------|------|------|--------------------------|
| S1 | 除尘器收尘灰 | 除尘装置 | 98.76 | 固 | 颗粒物 | / | 一般固废 | / | 092-001-66 | / | 每天 | 作为原料回用于生产系统 |
| S2 | 含铋金精矿包装袋 | 含铋金精矿包装 | 20 | 固 | 颗粒物 | / | 一般固废 | / | 092-001-99 | / | 每天 | 一般固废暂存间暂存后外运综合利用或合规填埋场填埋 |
| S3 | 氢氧化钠废包装袋 | 氢氧化钠包装 | 1 | 固 | 氢氧化钠 | NaOH | 危险固废 | HW49 | 900-041-49 | T | 每天 | 于危废间暂存定期委托有资质单位进行处置 |
| S4 | 硫化钠废包装袋 | 硫化钠包装 | 2 | 固 | 硫化钠 | Na ₂ S | 危险固废 | HW49 | 900-041-49 | T | 每天 | 于危废间暂存定期委托有资质单位进行处置 |
| S5 | 废滤布、废除尘布袋 | 陶瓷过滤机 | 0.5 | 固 | 滤布、除尘布袋 | 重金属 | 危险固废 | HW49 | 900-041-49 | T | 3 个月 | 于危废间暂存定期委托有资质单位进行处置 |
| S6 | 废油、沾染废油废包装物 | 设备检修 | 2 | 液、固 | 烃类物质 | 废油 | 危险固废 | HW08 | 900-217-08 900-249-08 | T, I | 间断 | 于危废间暂存定期委托有资质单位进行处置 |
| S7 | 检测、实验废物 | 检验、实验 | 0.05 | 固、液 | 检验、实验试剂, 包装容器 | 检验、实验废液, 沾染有毒有害物废试剂瓶, 过期试剂 | 危险固废 | HW49 | 900-047-49 900-999-49 | T | 间断 | 于危废间暂存定期委托有资质单位进行处置 |
| S8 | 职工生活垃圾 | 职工生活 | 15 | 固 | 生活垃圾 | / | 一般固废 | / | 092-001-99 | / | 连续 | 垃圾箱集中收集, 定期清运至垃圾处置单位处置 |
| 合计 | | | 139.31 | | | | | | | | | |

本项目危险废物产生情况见下表。

表 2-23 本项目危险废物汇总表

| 编号 | 危险废物名称 | 危险废物类别 | 危险废物代码 | 产生量 (t/a) | 产生工序及装置 | 形态 | 主要成分 | 有害成分 | 产废周期 | 危险特性 | 污染防治措施 |
|----|-------------|--------|--------------------------|-----------|---------|-----|-----------------------------|-----------------------------|------|---------|---------------------|
| S3 | 氢氧化钠废包装袋 | HW49 | 900-041-49 | 1 | 氢氧化钠包装 | 固 | 氢氧化钠 | 氢氧化钠 | 每天 | T | 于危废间暂存定期委托有资质单位进行处置 |
| S4 | 硫化钠废包装袋 | HW49 | 900-041-49 | 2 | 硫化钠包装 | 固 | 硫化钠 | 硫化钠 | 每天 | T | 于危废间暂存定期委托有资质单位进行处置 |
| S5 | 废滤布、废除尘布袋 | HW49 | 900-041-49 | 0.5 | 陶瓷过滤机 | 固 | 滤布, 除尘布袋 | 重金属 | 3 个月 | T | 于危废间暂存定期委托有资质单位进行处置 |
| S6 | 废油、沾染废油废包装物 | HW08 | 900-217-08 900-249-08 | 2 | 设备检修与维护 | 液 | 废润滑油、沾染废油废包装物 | 烃类物质 | 间断 | T/I | |
| S7 | 检测、实验废物 | HW49 | 900-047-49 900-999-49 | 0.05 | 试验室 | 固、液 | 检验、实验废液, 沾染有毒有害物质废试剂瓶, 过期试剂 | 检验、实验废液, 沾染有毒有害物质废试剂瓶, 过期试剂 | 间断 | T/C/I/R | |

由上表可知：项目固体废物产生量为139.31t/a，根据《国家危险废物名录（2025版）》，危险固废产生量为5.55t/a，主要包括氢氧化钠废包装袋、硫化钠废包装袋、废滤布、废除尘布袋、废油、沾染废油废包装物、检验、实验废液，沾染有毒有害物质废试剂瓶，过期试剂等，危废间暂存定期委托有资质的单位安全处置；一般固废产生量133.76t/a，主要为除尘器收尘灰、含铋金精废矿包装袋、生活垃圾等，定期外售综合利用或合规填埋场填埋，除尘器收尘灰作为原料回用于生产系统。项目工业固废全部综合利用或妥善处置。

项目新建 28m² 危废间，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 要求进行建设，防渗、防腐及防流失等措施，设置有危险废物识别标志，定期委托有资质单位处理。

本项目危废储存场所基本情况下表。

表 2-24 本项目危险废物贮存场所基本情况表

| 序号 | 贮存场所 (设施) 名称 | 危险废物 名称 | 危险废物 类别 | 危险废物 代码 | 占地 面积 | 贮存 方式 | 贮存 能力(t/ 次) | 贮存 周期 |
|----|--------------------|-------------|------------|--------------------------|------------------|----------|-------------------|----------|
| S3 | 危废间 | 氢氧化钠废包装袋 | HW49 | 900-041-49 | 28m ² | 分类密闭收集 | 1 | 半年 |
| S4 | | 硫化钠废包装袋 | HW49 | 900-041-49 | | | 1 | 1天 |
| S5 | | 废滤布、废除尘布袋 | HW49 | 900-041-49 | | | 1 | 半年 |
| S6 | | 废油、沾染废油废包装物 | HW08 | 900-217-08 900-249-08 | | | 1 | 半年 |
| S7 | | 检测、实验废物 | HW49 | 900-047-49 900-999-49 | | | 0.1 | 半年 |

综上所述，本项目产生的各类固废废物均得到合理处置处理，对周围环境影响较小。建设单位应在运营期加强管理，做好固废处置台账，并做到处置去向可追溯。

2.5 本项目污染物排放

本项目运营期污染物产生及排放情况详见下表。

表 2-25 本项目污染物排放情况一览表

| 类别 | 污染物 | 本项目产生量(t/a) | 自身削减量(t/a) | 本项目排放量(t/a) |
|----|------------------------|-------------|--------------|-------------|
| 废气 | 废气量(万 m ³) | 2880 | 0 | 2880 |
| | 颗粒物 | 98.97 | 98.76 | 0.21 |
| | 铈及其化合物 | 12.306 | 12.287 | 0.019 |
| | 铅及其化合物 | 0.1509 | 0.1505 | 0.0003 |
| | 砷及其化合物 | 0.03352 | 0.03344 | 0.00007 |
| 废水 | 废水量 | 2499 | 0 | 2499 |
| | CODcr | 0.7497 | 0.1499 | 0.5998 |
| | NH ₃ -N | 0.0750 | 0.0175 | 0.0575 |
| | SS | 0.4998 | 0.1250 | 0.3749 |
| 固废 | 一般固废 | 133.76 | 133.76 (处置量) | 0 |
| | 危险废物 | 5.55 | 5.55 (处置量) | 0 |

2.6 非正常排放分析

2.6.1 非正常工况情形分析

2.6.1.1 废气非正常排放

(1) 生产系统开、停车

根据项目设计，本项目各生产系统开车前，首先运行其废气处理装置，待其运转正常后再开启车间的系统装置，使在生产中所产生的各类废气都能得到处理。停止运行时，所有的废气处理装置继续运转，待工艺中的废气排出之后方可停止治理设施运行，以保证各系统装置在开、停车时排出污染物均得到有效处理，经排放口排出的污染物浓度和正常生产时一致。开、停车时操作不规范将可能出现非正常工况排放。

(2) 环保治理设施故障

本项目除尘采用覆膜布袋除尘器治理，是普遍采用的除尘设备，其处理工艺成熟、设备性能可靠，除尘效率约99.9%。但是如果对设备管理使用不当、维护不好、布袋损坏不及时更换等因素，会出现非正常排污的可能，主要表现在除尘器滤袋、滤料破损等，引起除尘效率下降。

(3) 非正常排放源强

本次评价将除尘器发生故障，除尘器去除效率下降至90%时作为废气处理的非正常工况。非正常情况下污染物的排放情况见下表。

表 2-26 非正常工况主要污染物排放情况一览表

| 非正常排放源 | 非正常排放原因 | 污染物 | 非正常排放（单次） | | 标准限值 | | 排气筒高度/m | 废气量 Nm ³ /h | 单次持续时间/h | 年发生频次/次 |
|---------------|----------------------|--------|--------------------------|------------|--------------------------|------------|---------|---------------------------|----------|---------|
| | | | 浓度 mg/Nm ³ | 速率 kg/h | 浓度 mg/Nm ³ | 速率 kg/h | | | | |
| 原料上料废气（G1） | 除尘器布袋损坏导致去除效率下降至 90% | 颗粒物 | 192.71 | 1.16 | 10 | / | 15 | 2000 | 0.5 | ≤1 |
| | | 铈及其化合物 | 11.56 | 0.07 | 4 | / | | | | |
| | | 铅及其化合物 | 0.35 | 0.0021 | 0.5 | / | | | | |
| | | 砷及其化合物 | 0.08 | 0.0005 | 0.5 | / | | | | |
| 铈酸钠干燥包装废气（G2） | 除尘器布袋损坏导致去除效率下降至 90% | 颗粒物 | 105.28 | 0.21 | 10 | / | 15 | 2000 | 0.5 | ≤1 |
| | | 铈及其化合物 | 50.54 | 0.10 | 4 | / | | | | |

由上表可知，非正常工况下，颗粒物排放浓度增加，对周围环境影响增大。厂区配备专门的环境管理人员，加强废气污染防治设施运行管理、巡查和维护，定期巡检、调节、保养、维修，消除事故隐患。一旦发现设施故障及时上报修复；若遇设备不能得到及时修复，应立即通知生产岗位停止生产，直至相应的废气净化设施恢复正常运行时再恢复生产。采取上述措施后，可有效降低废气非正常工况事故发生概率。

2.6.1.2 废水非正常排放分析

本项目新建废水事故池1座，容积200m³，事故池容积考虑了厂区发生火灾时消防废水、工艺水泄漏等事故废水的收集需要，用于接纳事故情况下产生的事故废水，满足事故情况下贮存需要。若发生事故，消防废水等事故废水可进入事故池，事故处理完毕后，事故池中的废水逐步返回生产系统。事故水池等需进行防渗处理，防止事故排水对地下水产生影响。

2.6.2 非正常排放控制措施

公司应制定严格的规章制度，增加操作人员的责任心，精心操作，定期对环保治理设施进行监测，一旦发现废气净化系统工作不正常，应及时维修，确保环保设

施始终处于良好的运行状态。加强操作工人的岗位培训及责任意识教育，建立完善的安全检查及巡视制度，及时发现问题，防止出现非正常排放。工程采用双回路供电及应急柴油发电设备，可以有效控制停电事故的发生，保证生产及环保设施的正常运行，避免停电事故的影响。建设单位应加强管理及设备、电路系统维护，减少故障次数，保证废气净化处理系统的稳定运行。出现故障时及时进行检修，减少非正常排放的时间。

环评对建设单位运行过程中的管理提出如下建议：

①加强管理，制定严格的规章制度，增强操作人员的责任心和紧迫感，精心操作；②对设备进行定时维护检修，确保各设备处于正常运行状态；③按规范安装自动化监测设备，及时发现生产过程中的异常现象，杜绝事故排放的发生；④当事故排放发生时及时排除故障，如无法排除，应立即停止该工序生产设施运行；⑤制定事故紧急预案及事故报告制度。

2.7 清洁生产

清洁生产涉及到产品的整个生命周期，不仅要考虑产品的生产过程，还要考虑原材料使用和服务等因素可能对环境造成的影响，是一种全新的污染防治战略。

2.7.1 清洁生产指标分析

本项目以含铋金精矿为原料，通过流态化浸出、洗涤、氧化、蒸发浓缩结晶等生产工序得到金精矿以及副产品铋酸钠、硫代硫酸钠，目前国家尚未制定相关清洁生产标准。

项目生产过程中减少或消除各种危险性因素，采用少废的生产工艺，使用高效的生产设备，物料尽量循环使用，采用简便、可靠的操作和控制，完善的科学量化管理等，根据国家有关法律法规和产业政策，以及行业清洁生产推广技术等技术要求，主要从以下几个指标进行分析。

2.7.2 产品

项目产品金精矿满足《金精矿》（YS/T30004-2021）六级品指标要求，副产品铋酸钠满足《铋酸钠》（YS/T22-2010）二级品标准要求，硫代硫酸钠满足《工业硫代硫酸钠》（HG/T 2328-2006）中一等品指标要求。

2.7.3 原辅材料

项目生产原料包括含铋金精矿、硫化钠、氢氧化钠、过氧化氢等，原辅材料均

为外购。建设单位应严格要求入库管理，发现破损，立即更换包装及妥善处理泄漏物。仓库管理严格，采用先进先出制度，并每日检查，防止储存时间过长而造成容器泄漏。建议企业在采购含铈金精矿时对汞、砷含量加以限制，若超过控制要求需确定其是否用于当前生产；及时隔离废物料；包装物品避免日晒雨淋；慎重考虑对新材料的需要；企业原辅材料都要经过严格的检验才能投入生产。

2.7.4 生产工艺及技术装备

2.7.4.1 生产工艺

本项目以含铈金精矿为原料，通过流态化浸出、洗涤、氧化、蒸发浓缩结晶等生产工序得到金精矿以及副产品铈酸钠、硫代硫酸钠，采用的生产采用工艺先进、节能环保、生产成本低的生产技术和设备，设备的规模与产品的生产规模相适应，并且能达到工艺要求，确保产品质量。在选择设备时，坚持选用连续化和自动化程度较高的生产设备，提高劳动生产率，提高产品质量和效率，通过选用流态化浸出和洗涤工艺综合回收含铈金精矿中铈、硫。

2.7.4.2 技术装备

本项目在工艺设备选型时，在满足工艺要求和技术先进实用的前提下，选择生产效率高、能耗低的产品，优先选择国家推荐的节能型设备。对生产过程中易出现危险的部位采取可靠的防护措施，加强管理，以降低危险事故的发生。具体防护措施如下：

(1) 生产设备的设计、制造、检验均严格执行国家化工企业机械设备制造、检验相关标准及规范的要求；

(2) 装置内的设备、管道、阀门、法兰等均采用可靠的密闭技术，防止物料泄漏；安装泄漏报警系统，防止事故的发生。

(3) 在设备平面布置时，将存在风险的设备及原料按有关规范和安全规定集中布置，并采取防渗措施。

(4) 设备选型以达到生产能力为原则，避免动力配备过大，减小不必要的能源消耗。

(5) 原辅材料中液体物料采用管道密闭输送，减少物料损失及环境污染。接触腐蚀性质的设备、管道及仪表检测部位，均采用耐腐材质；

(6) 生产装置配备自动控制系统，选用安全可靠的自动控制仪表、联锁保护系

统，配备有火灾报警系统。

通过上述措施，有效的体现了生产工艺和设备先进性，符合国家清洁生产指标中对生产工艺和设备先进性的要求。

2.7.5 节能措施

项目主要能耗为电、新鲜水等。

在满足生产工艺条件下，本项目拟在节能方面采取如下措施：

①布局合理，从厂区总体布置上综合考虑到周边环境及生产的总体设计，地形地貌和环保设施上的各种要求，结合生产工艺路线的要求，作统筹安排，从格局上保障现代化工业企业对环保工作的根本要求。

②在生产装置和辅助生产装置的机电设备选型上，严格把关，选用合理用能的关键设备，选用技术先进、材料优良、结构合理、机械强度高、使用寿命长的节能型机电设备，以有效降低产品的能耗。加强节能管理工作。生产设备，定期进行维修，以保证工厂设备正常运转减少能源损失。

③对需长期运行的水泵，选用节能型水泵，以节省运行费用。

④公司设有能源管理部门，负责管理和协调全厂能源的分配和使用，以及有关节能规划和建设方面的工作；各车间均设有能源管理员负责各车间能源定额计划、统计及定期巡检等具体工作，对类似跑、冒、滴、漏等情况，随时发现随时解决，并将统计数据输入微机以便于管理。

⑤项目产生的废水经处理后全部回用于生产，在一定程度上减少新鲜水的取用量。项目用水设置了取水计量系统，定期检查，节约使用。

2.7.6 资源回收及循环利用

本项目生产系统中流态化洗涤水、洗涤后过滤滤液以及氧化精制滤液回用于流态化浸出工序，蒸发浓缩结晶冷凝水返回流态化洗涤工序，硫代硫酸钠过滤母液返回铈氧化工序，工艺水全部回用，不外排；浸出工序蒸汽冷凝水回用作为三效蒸发系统冷却循环补水，地面冲洗废水经车间沟槽收集后回用于生产补水，不外排；初期雨水作为生产补水使用。

原料上料及铈酸钠干燥过程产生的含尘废气经布袋除尘器收集处理，收尘量作为原料回用于生产系统。

2.7.7 污染物排放指标

(1) 废水

本项目生产系统中流态化洗涤水、洗涤后过滤滤液以及氧化精制滤液回用于流态化浸出工序，蒸发浓缩结晶冷凝水返回流态化洗涤工序，硫代硫酸钠过滤母液返回铈氧化工序，本项目工艺水全部回用，不外排；浸出工序蒸汽冷凝水回用作为三效蒸发系统冷却循环补水，不外排。项目不产生工艺废水，项目废水污染源主要包括地面冲洗废水、生活污水和初期雨水，地面冲洗废水经车间沟槽收集后回用于生产补水，不外排；初期雨水作为生产补水使用，不外排；生活污水经化粪池处理后通过污水管网进入开发区污水处理厂进一步处理。

(2) 废气

为减少资源浪费、降低污染物排放，本项目设计阶段根据废气种类，采取分类收集、净化的处理措施。原料上料废气经覆膜袋式除尘器等净化处理后由15m排气筒达标排放；铈酸钠干燥包装废气经覆膜袋式除尘器净化处理后由15m排气筒达标排放。

(3) 噪声及固废

本项目噪声源采取减振、消声等降噪措施，经距离衰减后各厂界噪声均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准要求。

本项目危险废物委托有资质单位安全处理；除尘器收尘灰作为原料回用于生产系统，含铈金精废矿包装袋定期外运综合利用或合规填埋场填埋；生活垃圾由垃圾箱集中收集后定期外运垃圾处置单位处置。

因此，本项目各废污染物均得到了合理处置处理，符合清洁生产的要求。

3.4.1 生产管理水平

企业环境管理的作用主要体现在协调发展生产和保护环境的关系。环境管理应依据清洁生产与末端治理相结合的思路，从生产原料进厂到产品出厂整个过程中对原料使用、能源利用、设备维护、污染物治理等方面认真做到严格管理，加强员工清洁生产意识，严格操作规程，杜绝生产过程中不必要的原料及能源的损耗，保证清洁生产稳定持续发展，协调社会、经济、环境效益的统一。评价建议企业在以下方面加强环境管理：

(1) 制订废物减量计划

制订持续预防污染物削减目标和经济有效的控制措施，建立污染物排放总量控制指标考核体系，把生产环节中污染物的流失部分数量化、指标化、责任化。

严格岗位责任制度和按操作规程作业，杜绝跑、冒、滴、漏的现象发生，实行清洁作业，避免作业现场杂乱无章。

(2) 职工培训计划

对职工进行培训，使职工了解如何监测泄漏和物料流失，充分认识到推行清洁生产非常有利于企业实现减污增盈。

定期对职工进行技术培训和经常进行管理意识教育，提高职工的业务素质和解决问题的能力。

(3) 严格奖惩制度

鼓励职工提合理化建议，根据实施后的效益，给予精神和物质奖励，使职工清楚的认识减少污染物排放对产品成本的影响，激励职工减少废物产生量的积极性和主动性。

制定严格的操作制度，提高管理技巧，把产品的合格率、污染物排放量等指标作为考核标准，并与职工的经济效益挂钩，使排污总量得到控制。

(4) 制定相关管理条例及计划

制定有利于清洁生产的管理条例及岗位操作规程；制定专门的管理制度及可持续清洁生产计划。

鑫桐冶金应设立环保部门，以总经理为组长的环境保护小组对厂区环境保护统一管理、协调，形成一体化的管理网络。以上措施实施后，可以减少甚至杜绝事故发生，从而大大降低了突发事件等造成的生产管理成本。

2.7.8 清洁生产小结

本项目位于合规园区，生产过程中采用自动化控制系统，生活污水经化粪池处理后通过污水管网进入开发区污水处理厂进一步处理，各类废气均收集处理后达标排放，有效减少对外环境的污染。生产工艺技术和产品等级均处于国内外同行业先进水平。生产过程主要采用清洁能源、先进生产工艺，同时采用先进的管理模式，有效地减少了物耗、水耗、能耗和污染物排放量。项目建成后，清洁生产可达国内同类企业先进水平。

2.8 碳排放量核算

3.8.1 建设项目碳排放分析

3.8.1.1 碳排放源识别

根据《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函〔2021〕346号），项目边界内相关生产设施和场所产生的碳排放情况，本项目碳排放源见下表。

表 3-58 碳排放源识别表

| 排放类型 | | 相关设施 | 涉及物料 | 温室气体种类 | | | | | |
|------|----------|------------------------------|------|-----------------|-----------------|------------------|------|------|-----------------|
| | | | | CO ₂ | CH ₄ | N ₂ O | HFCs | PFCs | SF ₆ |
| 直接排放 | 燃料燃烧 | / | / | | | | | | |
| | 能源作为原材料 | / | / | | | | | | |
| | 过程排放 | / | / | | | | | | |
| 间接排放 | 净调入电力和热力 | 搅拌槽、过滤机、离心泵、蒸发系统、风机、泵系统等电力设备 | | √ | | | | | |

注：√表示该类碳排放源主要排放的温室气体；*表示可能排放的温室气体。

3.8.1.2 二氧化碳排放量计算

项目温室气体排放总量等于企业边界内所有生产系统的化石燃料燃烧排放量、能源作为原材料用途的排放量、过程排放量以及企业净购入的电力和热力消费的排放量之和，按下式计算。

$$E = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{原材料}} + E_{\text{过程}} + E_{\text{电}} + E_{\text{热}}$$

式中：

E —项目主体温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$E_{\text{燃烧}}$ —项目燃料燃烧排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$E_{\text{原材料}}$ —能源作为原材料用途的排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$E_{\text{过程}}$ —过程排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$E_{\text{电}}$ —项目购入的电力消费的排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$E_{\text{热}}$ —项目购入的热力消费的排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）。

本项目不涉及天然气、焦炭、石灰石、纯碱、白云石等碳酸盐以及草酸，故不涉及化石燃料燃烧排放量、能源作为原材料用途的排放量、过程二氧化碳排放量。

(1)净购入电力产生的排放

企业购入的电力消费所对应的电力生产环节二氧化碳排放量按下列公式计算：

$$E_{\text{电}} = AD_{\text{电}} \times EF_{\text{电}}$$

式中：

$E_{\text{电}}$ —购入的电力所对应的电力生产环节二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$AD_{\text{电}}$ —净外购电量，单位为兆瓦时（MWh）；

$EF_{\text{电}}$ —区域电网年平均供电排放因子，单位为吨二氧化碳/兆瓦时（tCO₂/MWh）

项目使用电力作为设备运行动力，依据《生态环境部、国家统计局关于发布 2021 年电力二氧化碳排放因子的公告》（公告 2024 年第 12 号）中电力二氧化碳排放因子为 0.5568 tCO₂/MWh，计算结果见下表。

表 3-59 净购入电力产生的二氧化碳排放量

| 原料 | AD 电（MWh） | EF 电（tCO ₂ /MWh） | E 电（tCO ₂ /a） |
|----|-----------|-----------------------------|--------------------------|
| 电力 | 3947.9 | 0.5568 | 2198.19 |
| 合计 | | | 2198.19 |

(2)净购入热力产生的排放

企业购入的电力热力所对应的电力生产环节二氧化碳排放量按下列公式计算：

$$E_{\text{热}} = AD_{\text{热}} \times EF_{\text{热}}$$

式中：

$E_{\text{热}}$ —购入的热力所对应的热力生产环节二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$AD_{\text{热}}$ —净外购热力，单位为百万千焦（GJ）；

$EF_{\text{热}}$ —年平均供热排放因子，单位为吨二氧化碳/百万千焦（tCO₂/GJ）。

本项目外购蒸汽 15526t/a，约等于 44108.1GJ，供热排放因子为 0.11tCO₂/GJ。经计算后购入热力产生的二氧化碳排放量约 4851.89tCO₂/a。

综上所述，本项目二氧化碳排放量为 7050.08tCO₂/a。

碳排放强度选取单位工业增加值碳排放量来进行评价，本项目工业增加值为 6805.4 万元/a，则本项目碳排放强度为 1.036tCO₂/万元。

3.8.2 排放控制管理

3.8.2.1 组织管理

(1)建立制度

为规范企业碳管理工作，结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度，包括但不限于建立企业碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限；明确管理制度的时效性。

(2)能力培养

为确保企业碳管理工作人员具备相应能力，企业应开展以下工作：通过教育、培训、技能和经验交流，确保从事碳管理有关工作人员具备相应的能力，并保存相关记录；对与碳管理工作有重大影响的人员进行岗位专业技能培训，并保存培训记录；企业可选择外派培训、内部培训和横向交流等方式开展培训工作。

(3)意识培养

企业应采取措施，使全体人员都意识到实施企业碳管理工作的重要性，降低碳排放、提高碳排放绩效给企业带来的效益，以及个人工作改进能带来的碳排放绩效，偏离碳管理制度规定运行程序的潜在后果。

3.8.2.2 排放管理

(1)监测管理

企业应根据自身的生产工艺以及《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函〔2021〕346号）中核算标准和国家相关部门发布的技术指南的有关要求，确保对其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。

企业应对监视和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：①规范碳排放数据的整理和分析；②对数据来源进行分类整理；③对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；④对数据进行处理并进行统计分析；⑤形成数据分析报告并存档。

(2)制定温室气体排放监测计划

为规范企业温室气体排放监测和核算活动，企业应按照“温室气体排放监测计划模板”要求，制定或修订温室气体排放监测计划，主要内容包括企业主体简介（单

位成立时间、法人代表、主营产品、工艺流程描述等)、核算边界和主要排放设施、排放数据和排放因子的确定方式、质量控制和质量保证(温室气体监测计划制定和温室气体报告专门人员的制定情况、温室气体数据文件的归档管理程序等)等。

(3)报告管理

企业应基于碳排放核算的结果编写碳排放报告,并对其进行校核。

核算报告编写应符合主管部门所规定的格式要求,对经过内部质量控制的核算结果进行确认形成最终企业盖章的碳排放报告,并按要求提交给主管部门 1 份,本企业存档 1 份。

企业碳排放报告存档时间宜不低于 5 年。

3.8.2.3 信息公开

《国务院关于印发“十三五”控制温室气体排放工作方案的通知》(国发〔2016〕61 号)中指出,控制温室气体排放工作方案包括建立温室气体排放信息披露制度:

- ①研究建立国家应对气候变化公报制度;
- ②定期公布我国低碳发展目标实现及政策行动进展情况;
- ③建立温室气体排放数据信息发布平台;
- ④推动地方温室气体排放数据信息公开;

企业应按照主管部门相关要求和规定,核算并上报企业碳排放情况。披露途径可通过公司网站、地市发展改革委网站、纸媒等方式公布,披露内容可包括企业应对气候变化的策略、目标,温室气体排放情况(总量、强度、构成、趋势等),减排措施和效果梳理(低碳技术运用),企业参与全国碳市场交易情况(核算核查、监测计划、履约、碳资产管理等)等内容。

3.8.3 碳减排潜力分析及建议

在工艺设计、设备选型、电气系统、节能管理等方面,本项目均采用了一系列节能措施以保证生产中各个环节的节能降耗。

3.8.3.1 工艺设备节能措施

本项目所采用的工艺设备在同类产品中均处于先进水平,所选用的设备结合了项目产品自身的工艺特点,缩短了生产工艺流程,不仅提高了生产效率和产品质量,为项目产品奠定了设备基础,并可大幅降低空载运行损耗、物料运输能耗,提高能源利用水平及设备能效,减少项目的运行总能耗。

(1)选用高效节能的传动设备。工业皮带泵和风机的运行根据需要调节流量，机械设备运行会作一部分无用功，电机不需要长期工作在高速满负荷状态等。通过使用变频调速的方式能够产生十分可观的节能效果。采用适合的变频设备能够降低维修及服务费用，进一步提高企业生产力。同时还可以平稳启动设备放缓惯性运行，延长设备的生命周期。

(2)在工艺流程设计上，做到尽量缩短工艺流程，达到节约能源的目的；工艺设计应充分考虑生产连续运行及动力负荷分布，合理确定设备功率，提高设备的负荷率，减少能源消耗。生产车间与动力车间集中布置，结合实际缩短物料输送与供冷、供热距离，降低能耗。

(3)详细制定各生产工序节能降耗考核指标，提高定额覆盖率，能源计量合格率，积极推广节能技术。

3.8.3.2 电气照明节能措施

本项目选择节能型变压器等电气设备、采用先进的 DCS 分布式控制系统以保证充分节约能源。

(1)选择节能型变压器等设备：本项目在变压器选择中，选择电力系统推荐的节能型产品，主变压器、高压厂用变压器、高压启动/备用变压器、低压厂用变压器，均采用低损耗、节能型电力变压器，该变压器较普通型电力变压器一般可降低损耗 8~15%，从而保证在机组运行过程中充分节约能源。

(2)在变电所内安装电容补偿屏，提高功率因数，减少无功损耗，实现节能运行。

(3)优化电气设备布置，根据设备重要程度及工艺要求，尽量采取分区供电方式，减少电缆长度，并选用合适的电缆材质和截面，降低输电过程中的电能损耗。

(4)选用新型的节能型光源及配件：照明采用高光效的金属卤化物灯、高压钠灯、细管荧光灯、紧凑型节能灯和电子整流器，推广应用太阳能路灯，淘汰白炽灯。在相同的照度下细管荧光灯比粗管荧光灯节电 35.9%，紧凑型节能灯比白炽灯节电 75%，电子整流器较普通型镇流器可节能 30%。

(5)本项目采用与工艺配套的具有领先水平的成型设备，降低能耗。在电气设计方案中，将电力室设在靠近负荷中心处，以降低线损。采用新型节能变压器、新型节能电机、节能型配电设备，对于负荷波动的设备采用变频控制。

(6)选择电子镇流器或节能型高功率因数电感镇流器，公共建筑内的荧光灯单灯

功率因数不应小于 0.9，气体放电灯的单灯功率因数不应小于 0.85，并应采用能效等级高的产品。

(7)主照明电源线路采用三相供电，以减少电压损失，使三相照明负荷平衡，以免影响光源的发光效率。

(8)设置具有光控、时控、人体感应等功能的智能照明控制装置，做到需要照明时，将灯打开，不需要照明时，将灯关闭。

(9)充分合理地利用自然光，太阳能等。

3.8.3.3 总图布置节能措施

本项目总图布置上力求紧凑，有明显功能分区，物料流程合理，运距短捷，可减少运输能耗，降低运输成本，总图和工艺流程布置时在满足安全规范的前提下，尽量紧凑布置，以缩短物料输送距离，减少能耗消耗。

3.8.3.4 建筑节能措施

本项目采用保温材料和节能材料，同时利用微机和能源节约程式的能源管理系统，能有效地实现建筑物中各种耗能设备，包括照明、空调、采暖、通风、水泵等的低能耗运作。智能管理系统通过对各种设备实施有效的实时监控，能自动根据室内外环境温度调控空调系统的水温及送风温度，根据照度来调控照明系统，达到最大限度节能的目的。

3.8.4 项目碳减排建议

本项目目前在设计阶段，除了上述提到了采用了先进的工艺设备、严格的环保措施外，建议在建设和生产过程中进一步采取以下几方面措施降低碳排放量：

(1)能源利用

进一步研究优化生产工艺，降低能源使用量。

(2)碳排放管理

结合项目运行时项目所在区域的碳排放强度控制目标，摸索开展碳排放交易、碳排放履约等。

3.8.5 小结

本项目根据项目边界内相关生产设施和场所产生的碳排放情况，核算生产系统产生的温室气体排放。主要排放源为企业净购入的电力和热力消费的排放量等。经核算本项目二氧化碳排放量为 7050.08tCO₂/a，碳排放强度为 1.036tCO₂/万元。

第三章 环境现状调查与评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

三门峡市位于河南省西部边陲，豫晋陕三省交界处，隶属于河南省，地处东经 $110^{\circ} 21' \sim 112^{\circ} 01'$ ，北纬 $33^{\circ} 21' \sim 35^{\circ} 05'$ 之间。东与洛阳市相连，南与南阳相接，北靠黄河与山西省相望，西依潼关与陕西省相邻。东西长 153km，南北宽 132km，总面积 10496km²。三门峡城乡一体化示范区位于三门峡市中心城区西南部，规划面积 160km²，辖三门峡市产业集聚区（现整合为三门峡高新技术产业开发区）和大营、大王、阳店三镇，总人口约 24 万。

本项目位于三门峡市城乡一体化示范区院士产业园，厂区中心坐标为东经 111.026251° ，北纬 34.701971° 。三门峡高新技术产业开发区（以下简称“开发区”）位于三门峡城市主中心（湖滨城区—陕州区）西部的陕州区和灵宝市的交界处，陕州区的西侧，规划范围东至禹王路（包括开曼）、南至陇海铁路、西至连霍高速公路和规划经十二路、北至连霍高速公路，规划范围面积 31.73km²，规划城市建设用地面积 25.05km²。项目地理位置图见附图 1。

3.1.2 地形地貌

三门峡市坐落在黄河南岸阶地上，三面临水，形似半岛，素有“四面环山三面水，半城烟村半城田”之称。三门峡市地势西南高、东北低，差异明显。地貌以山地、丘陵和黄土塬为主，其中山地约占 54.8%，丘陵占 36%，平原占 9.2%，可谓“五山四陵一分川”。大部分地区海拔高度在 300m 至 1500m 之间，位于灵宝市小秦岭老鸦岔脑峰海拔 2413.8m，是河南省最高峰。

本项目所在区域具有南高北低，呈阶梯状向北下跌的地貌景观，南部为黄土台塬，地形起伏不平；北部为黄河阶地及黄河漫滩，阶地界面向北倾斜，类型为内迭势，各阶地呈阶梯状连接。台塬标高为 620~420m，塬面坡降 14%~12%。一级阶地与黄河漫滩标高为 308~325m，二级阶地标高 335~380m，三级阶地标高 390~420m。

项目拟建场地属汾渭地堑盆地东南缘，地貌单元为黄河南岸 II 级阶地，厂区内地势较平坦，有利于项目建设。

3.1.3 地质特征

三门峡市地质构造复杂，活动剧烈，对本市地形、矿藏、地质产生了重要影响，成为有色金属矿藏资源和沉积变质矿产资源极大蕴藏量的富积地。在地质构造上，位于华北地台西南隅和昆仑—秦岭地槽东延部分的接合部位。在构造体系上，属于昆仑—秦岭纬向构造带和新华夏系的华北沉降带、太行山隆起带的交接复合、联合部位的部分，基地构造以紧密褶皱为主，岩层遭受区域变质作用和混合岩化作用。区内断裂发育，规模较大，纵横交错，尤以中新生代的断裂活动最强。

3.1.4 水文及水文地质

3.1.4.1 地表水

三门峡市河流以卢氏熊耳山为界，分属长江和黄河两大水系，年均天然水资源总量 24.93 亿 m^3 。长江水系主要是卢氏县南部和东南部的老灌河和淇河及其支流；其他河流属于黄河水系。

本项目所在区域地处黄河流域，区内河流均属于黄河水系，附近地表水主要为黄河、好阳河、溜阳河和南青河。除黄河自西向东外，其支流均发源于南部山区，由南向北注入黄河。溜阳河自南向北穿越高新技术产业开发区东部入黄河，南青河自南向北穿越高新技术产业开发区西部汇入好阳河，三门峡高新技术产业开发区北侧距黄河约 1km。

本项目拟建厂址距黄河约 2.4km，距溜阳河约 1.04km，距南青河约 2.97km，距好阳河约 2.38km。

黄河，由陕西潼关县流入三门峡市境内，经灵宝、陕州区、湖滨、澠池，进入洛阳新安县，根据《黄河水资源公报》三门峡水文站 2013~2020 年黄河干流水文数据，年均枯水期流量为 $651.10m^3/s$ ，年均径流量 $891.408m^3/s$ 。黄河三门峡出境控制断面为三门峡水库（国控断面，溜阳河入黄河口位于其上游 17.02km），该段黄河水体功能为 III 类。

溜阳河，系黄河南岸支流，为季节性雨源型河流，枯水季节上游无来水。发源于陕州区张汴乡安家洼村，由南向北流经陕州区大营镇的乔庄、吕家庄、玉里、五原、南曲、黄村、尤家湾、李家寨等村后汇入黄河，流域面积 $55km^2$ ，干流长 17.5km，多年平均流量 $0.25m^3/s$ ，主要功能为农灌。目前，三门峡高新技术产业开发区污水处理厂尾水在李家寨村附近汇入溜阳河。2021 年 6 月，三门峡市城乡一体化示范区

完成了淄阳河河道综合治理工程，一是通过河道清淤、堤防护岸等工程措施，改善淄阳河环境、提高河道防洪能力；其次是从弘农涧河调水引入淄阳河，确保“清水入黄”。

南青河，系好阳河支流，发源于崤山北麓贺村，由南向北流经董家村、大王镇、东南朝、北南朝等村后汇入好阳河，河道长约 9km，为季节性河流，主要功能排洪泄涝。

好阳河，系黄河南岸支流。发源于崤山北麓陕州区张汴乡后马沟村千山峰北侧，在冯佐村西注入黄河，流域面积 230km²。干流长 41km，多年平均流量 0.81m³/s，主要功能为农灌，水体功能为Ⅲ类。好阳河入黄河控制断面为西王村断面（国控断面，南青河汇入口位于其下游 3km）。地表水系图见附图。

3.1.4.2 地下水

三门峡盆地地下水主要赋存于山前冲洪积平原冲洪积层和盆地中部的冲积平原冲积层。受地形地貌、地质构造及第四系孔隙水赋存条件等的影响，地下水的分布、水量等呈规律性变化。在山前倾斜平原，含水介质由巨厚的卵砾石和沙砾石组成，受河水和雨水的垂直入渗补给影响，山区地下水径流侧向补给，流向盆地中部；在冲积平原区，含水层为冲积沙砾石等，含水层厚度大、透水性好、单井出水量大，是区内工农业的主要用水水源。盆地内第四系堆积物自山前到盆地中心具有明显的由粗变细特征。

山前倾斜平原与三级、二级阶地高差约为 200m，且组成从南向北阶梯状斜坡地形。因此，该区水力坡度大、地下水侧向径流迅速，地下水总体流向为从西南向东北，即由黄土台塬流向阶地。

三门峡市地形地貌复杂，山地和河谷川原处于不同的自然环境，尤其是按地质构造的组成差异，辖区内可以划分 5 类含水层。松散岩类孔隙含水岩组（主要分布在灵宝市、陕州区和湖滨区的沿黄河阶地）；碎屑岩类孔隙、裂隙含水岩组（主要分布渑池县和湖滨区）；碳酸盐岩类夹碎屑类含水岩组（分布于卢氏县和灵宝市）；火成岩类含水岩组（分布在卢氏县、陕州区和灵宝市的崤山和熊耳山周围地带）；变质岩类裂隙及裂隙岩溶含水岩组（主要分布于灵宝市和卢氏县一带）。地下水的补给受季节影响，多以就地补给与就地排泄为主要特点。在灌区范围内，地下水水位亦受人类活动的影响，灌溉后则水位上升。三门峡市地下水平年总蕴藏量（浅层）

约有 5.3679 亿 m^3 ，中等干旱年为 5.2080 亿 m^3 ，特等干旱年为 5.0389 亿 m^3 。

开发区所在区域地处华北地台南缘，南部为秦岭东部余脉，北部为断陷盆地。新生代以来，地壳运动以升降运动为主，受断裂活动控制，盆地内沉积了较厚的新生代地层，浅层第四系松散沉积物为地下水提供了条件。补给源为大气降水、黄河侧渗补给和周边地下水的径流补给。三门峡水库位于蓄水期时（11 月至次年 5 月），水位升高，此时河水水位高于地下水水位，河水补给地下水，地下水流向自西北向东南；泄水期时（6 月至 11 月），放水防洪排沙，河水位迅速下降，此时河水水位低于岸边地下水位，地下水补给河水，地下水流向自东南向西北。

本项目位于三门峡高新技术产业开发区内，三门峡高新技术产业开发区规划范围内地下水主要为松散岩类孔隙含水岩组，矿化度小于 1g/L，属重碳酸钙钠或钙镁型水，钻孔单位涌水量 $0.05m^3/h\sim 0.18m^3/h$ ，属于贫水区。

3.1.4.3 河南黄河湿地国家级自然保护区

（1）功能区划分

河南黄河湿地国家级自然保护区位于河南省西北部。地理坐标在北纬 $34^{\circ} 33'59''\sim 35^{\circ} 05'01''$ ，东经 $110^{\circ} 21'49''\sim 112^{\circ} 48'15''$ 之间。横跨三门峡、洛阳、济源、焦作等四个省辖市。保护区东西长 301km，跨度 50km。整个保护区范围包括三门峡水库、小浪底水库及小浪底水库以下至孟津县与巩义市交界处。其中，三门峡保护区段西起陕西与河南交界，东至三门峡水库大坝，北至河南省界，与山西省的芮城、平陆相邻，南界地物不明显。其中三门峡湿地自然保护区划分情况如下：

核心区：三门峡库区湿地自然保护区划分为三门峡库区和湖滨区两块核心区。其中三门峡库区核心区，面积 13900 公顷，涉及灵宝市、陕州区、湖滨区三个县级行政区，其中灵宝市核心区面积 11400 公顷，陕州区核心区面积 2000 公顷，湖滨区核心区面积 500 公顷。此核心区地理坐标介于东经 $110^{\circ} 22'30''\sim 111^{\circ} 10'20''$ ，北纬 $34^{\circ} 34'44''\sim 34^{\circ} 50'46''$ 之间。北部核心区界以主河道为界，南部核心区界以自然地形为主划分区界。三门峡水库水位一般保持在 324m 左右，水库采取“蓄清排浑”的运作方式，每年冬春蓄水，滩地淹没水面宽阔；夏秋排水，仅主河道有水，滩地裸露。由于“蓄排”达到平衡，一般在淹滩退水后不会造成泥沙大量淤积，自然条件较好，人为影响小。本区主要开展大天鹅等珍稀鸟类资源调查，个体和群体生态周年活动和年际变化观察研究，提供连续性数据。

缓冲区：三门峡库区缓冲区面积 2000 公顷，其中灵宝市 1200 公顷，陕州区 300 公顷，湖滨区 500 公顷，缓冲区界至核心区界 200m。地理坐标介于东经 $110^{\circ} 22'18''$ ~ $111^{\circ} 10'29''$ ，北纬 $34^{\circ} 34'37''$ ~ $34^{\circ} 48'10''$ 之间。

实验区：实验区位于缓冲区的边沿，对核心区和缓冲区起到卫护作用，实验区内可以有限度的开展旅游和多种经营。灵宝市实验区面积 2400 公顷，陕州区 700 公顷，湖滨区 1500 公顷，渑池县 7500 公顷。

(2) 保护要求

划分为重点保护区域和一般保护区域。

重点保护区域范围包括核心区和缓冲区，以保护和拯救珍稀濒危水禽等生物资源和湿地生态环境，保持其自然状态。核心区实行严格保护，只供观测研究，除必要的定位观测和沿河检查等设施外，不得设置和从事任何影响或干扰生态环境的设施与活动。核心区的主要作用是保护区内的自然资源和自然环境，保持其生态系统和物种不受人干扰，在自然状态下演替和繁衍，保证核心区的完整和安全。因自然灾害等原因造成的湿地生态系统退化，要采取工程措施，予以恢复。

一般保护区域范围是保护区的实验区，要限制人为活动，加以合理保护，积极发展，以促进和改善自然环境，合理利用自然、人文资源，发展经济，增强保护区经济实力和改善工作、生活条件。一般保护区域可以从事以下活动：

- ① 科学考察、教学实习、采集标本以及设立定位观测点、实验地等。
- ② 培育珍稀濒危野生动植物，探索和研究野生动植物资源的合理开发利用途
- ③ 开展湿地生态系统的结构、演替规律的研究，探索提高湿地生产力的途径。
- ④ 开展科普性参观、生态旅游、夏令营等活动，对游人进行保护自然、保护环境和热爱祖国的教育。

本项目厂址与河南黄河湿地国家级自然保护区实验区相距最近距离 1842m。

3.1.4.4 饮用水源保护区

三门峡高新技术产业开发区位于三门峡市规划的中心城区内，饮用水源由市区集中式饮用水源地供给。三门峡高新技术产业开发区规划用地范围原行政权属为陕州区（原陕县）的大营镇和灵宝市的大王镇。根据河南省集中式饮用水源保护区划，三门峡高新技术产业开发区规划范围内不涉及饮用水源保护区，与三门峡高新技术产业开发区相关的集中式饮用水源保护区情况如下：

(1) 市级集中式饮用水源保护区

三门峡水库地表水饮用水源准保护区（苍龙大坝左坝肩）位于淄阳河入河下游 12km，开发区西南距卫家磨水库二级保护区朱乙河水库汇水区域约 10.9km，开发区西南距沟水坡水库二级保护区边界最近距离约 3.8km，距本项目厂址距离较远。

(2) 县级集中式饮用水源保护区

陕县二水厂地下水井群（陕州大道以南、高阳路以西，共 5 眼井），仅划定了一级保护区范围：为取水井外围 30 米的区域。

本项目距陕县二水厂地下水井群约 7.38km。

3.1.5 气象、气候特征

三门峡市地处中纬度内陆区，属暖温带大陆性季风气候，受副热带高压和西风环流交替控制，气候宜人，四季分明。春秋短而冬夏长，春季干燥多大风，夏季炎热多雨水，秋季温和湿润，冬季干燥寒冷。

表 3-1 主要气象特征一览表

| 气象要素 | 统计值 | 气象要素 | 统计值 |
|---------|----------|---------|--------|
| 年平均气温 | 14.5℃ | 年主导风向 | E |
| 极端最高气温 | 41.6℃ | 次主导风向 | ENE |
| 极端最低气温 | -12.5℃ | 多年静风频率 | 11.2% |
| 年平均气压 | 882.5hPa | 多年平均风速 | 1.9m/s |
| 年平均相对湿度 | 60.9% | 多年平均降水量 | 800mm |

3.1.6 土壤

三门峡市土壤（包括耕地、园地、林地、牧草地、未利用土地）面积为 91.5 万公顷，占总土地面积的 91.9%。根据土壤分类系统命名原则，共分为 4 个土纲、7 个亚纲、11 个土类，即：褐土、棕壤、黄棕壤、红粘土、紫色土、风沙土、潮土、新积土、粗骨土、石质土和山地草甸土；其下分为 27 个亚类、63 个土属、125 个土种。

三门峡市土壤类型具有明显的垂直分布和水平分布特征，垂直分布，从黄河岸边到南部峻岭山地，依次分布着潮土、褐土、黄棕壤、棕壤；水平分布以陕州区张茅为界，东部为红土地貌，西部为黄土地貌。

项目周边土壤类型主要为褐土。

3.1.7 矿产

三门峡市矿产资源极为丰富，是河南省重要的矿产资源基地。目前已发现的各种矿藏达 66 种，占河南省已发现矿种的 60%，已探明储量的有 50 种，潜在经济价值达 2700 亿元，已开发利用的有 37 种，其中黄金、铝和煤炭是三大优势矿产资源。黄金储量、产量均居全国第二位，锌、锑等 15 种矿为全省之冠，钼、铀、铅等 9 种矿居全省第二位，铝矾土总储量达 1.3 亿吨，原煤储量达 26.9 亿吨，是河南省乃至全国重要的贵金属和能源开发基地。

三门峡市矿产资源具有区域分布广泛，受地质背景控制形成相关矿床的成矿系列组合及集中连片分布的特征。其中，金银、铅锌、石墨及水晶等矿产集中分布在灵宝市小秦岭、陕州区南部的崤山变质岩区；煤、铝土矿、耐火粘土、水泥灰岩、硅石、铸造用型砂等沉积矿产集中分布在渑池县、义马市、陕州区和湖滨区等地的沉积岩区；黑色金属（铁锰）、有色金属（锌、锑、铜、钼）和稀有金属等矿产集中分布在卢氏县的北秦岭构造带。

3.1.8 动植物资源

三门峡境内森林资源丰富，植物种类繁多，且产量大、经济价值高，特别是有许多重要的工业原料、药用、淀粉、纤维和木本粮油植物。全境域内有维管束植物 144 科，780 余属，2100 多种，其中木本植物 82 科，211 属，512 种。主要植被类型有：落叶阔叶林植被，针叶林植被，针阔叶混交林植被，灌丛植被，草垫植被和竹林等。

三门峡良好的生态环境为野生动物的栖息繁衍提供了条件。全市有陆栖脊椎动物 187 种，其中两栖类 8 种、爬行类 22 种、鸟类 115 种、哺乳类 42 种，属于珍稀保护动物的有 26 种，主要有：金钱豹、苏门羚、大鲵、天鹅、豆雁、环颈雉、鸳鸯、水獭、麝、红腹锦鸡、鹿、密狗、猫头鹰等。

开发区规划范围内植被全部为人工植被，绝大部分为园林植物和道旁树，有部分农作物，主要是小麦、玉米、谷子、大豆、薯类等农作物植被，动物主要以牛、羊、犬、骡、猪和鸡、鹅等家禽家畜为主，未发现受保护动物及珍稀植物分布。

根据资料收集及周围环境状况调查，评价区范围内尚未发现受保护的野生动物物种。

3.1.9 文物古迹

三门峡市主要风景名胜有：仰韶文化遗址、虢国车马坑群、荆山轩辕黄帝陵、老子著《道德经》处函谷关、中国古代四大回音建筑之一的宝轮寺塔、河南黄河湿地国家级自然保护区、黄河三门峡大坝、豫西大峡谷风景区、亚武山森林公园、甘山森林公园、玉皇山森林公园、卢氏大鲵自然保护区、天鹅湖国家城市湿地公园等。

三门峡市共有县级以上重点文物保护单位 714 处，其中国家级 6 处（仰韶村遗址、虢国墓地遗址、庙底沟遗址、宝轮寺塔、北阳平遗址、鸿庆寺石窟），省级 40 处，市级 27 处，县级 641 处。

根据调查，本项目北侧距黄河湿地国家级自然保护区实验区边界约 1842m，项目周边 5km 范围内不存在国家、省级重点文物保护单位及风景名胜区。

3.2 环境保护目标调查

本项目评价区域主要环境保护目标见第一章“1.8 环境保护目标”小节内容。

3.3 环境质量现状监测与评价

为了解区域环境质量现状，建设单位委托洛阳市达峰环境检测有限公司对项目所在区域环境空气、地下水、噪声及土壤环境质量进行了现状监测。地下水水位调查数据具体见“第五章 5.4.2 地下水流场特征”小节。

3.3.1 环境空气质量现状监测及评价

3.3.1.1 空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求：项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

本项目位于三门峡市城乡一体化示范区院士产业园内，所在区域属空气环境质量二类功能区，环境空气质量应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。评价选用三门峡生态环境局公开发布的《2023 年三门峡市生态环境状况公报》，评价因子为：细颗粒物（PM_{2.5}）、可吸入颗粒物（PM₁₀）、臭氧（O₃）、二氧化氮（NO₂）、一氧化碳（CO）和二氧化硫（SO₂）。利用六项基本污染物的年评价指标进行区域达标判定，结果见下表。

表 3-2 2023 年基本污染物环境质量现状

| 污染物 | 年评价指标 | 评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 占标率 (%) | 达标 情况 |
|-----|-------|--------------------------------------|--------------------------------------|------------|----------|
|-----|-------|--------------------------------------|--------------------------------------|------------|----------|

| 污染物 | 年评价指标 | 评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 占标率 (%) | 达标 情况 |
|-------------------|------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|------------|----------|
| SO ₂ | 年平均 | 60 | 10 | 17 | 达标 |
| NO ₂ | 年平均 | 40 | 27 | 68 | 达标 |
| PM ₁₀ | 年平均 | 70 | 70 | 100 | 达标 |
| PM _{2.5} | 年平均 | 35 | 41 | 117 | 超标 |
| CO | 24 小时平均质量浓度第 95 百分位数 | 4mg/m ³ | 1.2mg/m ³ | 30 | 达标 |
| O ₃ | 日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数 | 160 | 160 | 100 | 达标 |

由上表可知，2023 年三门峡市 PM_{2.5} 年均质量浓度值不能满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准浓度限值要求。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）区域达标判定要求，区域未满足六项因子全部达标，判定项目所在地为不达标区。

目前，三门峡市正在落实《三门峡市 2024 年蓝天保卫战实施方案》（三环委办〔2024〕8 号）、《三门峡市人民政府办公室关于印发三门峡市推动生态环境质量稳向好三年行动计划（2023-2025 年）的通知》（三政办〔2023〕20 号）等文件中要求的一系列措施，将不断改善区域大气环境质量。

3.3.1.2 特征污染物环境空气质量现状监测

（1）监测点布设

根据气象要素和环境保护目标等综合因素，本次环评在厂址及厂区周边共设置 2 个环境空气监测点，具体位置见下表及附图。

表 3-3 环境空气监测点布设一览表

| 序号 | 名称 | 方位 | 距离 | 功能 | 备注 |
|----|-----|----|-------|-----|---------|
| 1 | 厂址 | / | / | / | 厂址 |
| 2 | 冯佐村 | W | 1.7km | 居民区 | 主导风向下风向 |

（2）监测因子

根据本工程排污特点，结合《环境影响评价技术导则 大气导则》（HJ 2.2-2018）的相关要求，河南鑫桐冶金新材料科技有限公司委托洛阳市达峰环境检测有限公司于 2025 年 02 月 09 日~02 月 15 日对厂址及冯佐村监测点位进行了补充监测，监测因子为 TSP、铅、砷、铈、镉、铬共 6 项。

（3）监测频率

各监测因子监测频率见下表。

表 3-4 环境空气现状监测因子及监测频率

| 监测因子 | 取值时间 | 监测频率 | 备注 |
|----------------------------------|---------|------------------------|-----------------------|
| TSP | 24 小时平均 | 连续 7 天，每天不少于 24 小时采样时间 | 小时浓度时间为 02、08、14、20 时 |
| 铅、砷、铋、镉、铬 | 24 小时平均 | 连续 7 天，每天不少于 24 小时采样时间 | |
| 采样的同时记录风向、风速、气温、气压、总云、低云等常规气象要素。 | | | |

(4) 监测分析方法

各项监测因子采样及分析方法见下表。

表 3-5 环境空气监测及分析方法

| 监测因子 | 分析方法 | 方法来源 | 检出限 |
|--------------|------------------------------|------------------------------------|---|
| TSP (总悬浮颗粒物) | 环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 | HJ1263-2022 | 7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
| 铅 | 环境空气 铅的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 | HJ 539-2015 及修改单 | 0.009 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
| 砷、铋 | 环境空气和废气 颗粒物中砷、硒、铋、铋的测定 原子荧光法 | HJ 1133-2020 | 砷: 0.2 ng/m^3 铋: 2 ng/m^3 |
| 铬、镉 | 环境空气 铜、锌、镉、铬、锰 及 镍 原子吸收分光光度法 | 《空气和废气监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局 (2003) | 铬: 0.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 镉: 0.05 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |

(5) 评价标准

本次评价 TSP、铅执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 表 2 其他项目浓度限值二级标准，砷、镉执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 附录 A 参考浓度限值二级标准。环境空气评价标准限值见下表。

表 3-6 环境空气质量标准 单位: $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$

| 污染物名称 | 一小时平均值 | 8 小时平均值 | 日均值 | 年平均 |
|-------|-------------------------------------|---------|---------|-------|
| TSP | / | / | 300 | 200 |
| 铅 | / | / | 季平均 1.0 | 0.5 |
| 砷 | / | / | / | 0.006 |
| 镉 | / | / | / | 0.005 |
| 铋* | 一次值: 0.5 mg/Nm^3 | / | / | / |

注: *为参考前苏联(1978)环境空气中最高容许浓度标准

(6) 评价方法

以单因子污染指数法进行环境空气质量现状评价，采用单因子污染指数法进行环境空气质量现状评价，模式为：

$$I_i = C_i / S_i$$

式中： I_i ：某污染因子的单项污染指数；

C_i ：某污染因子的监测浓度， mg/Nm^3 ；

S_i ：某污染物的评价标准， mg/Nm^3 。

(7) 评价结果

评价区内监测数据统计及评价结果见下表。

表 3-7 其他污染物环境质量现状表

| 点位名称 | 污染物 | 平均时间 | 评价标准 ($\mu g/m^3$) | 浓度范围 ($\mu g/m^3$) | 占标率 (%) | 超标率 (%) | 达标情况 |
|------|-----|------|----------------------|----------------------|-------------|---------|------|
| 厂址 | TSP | 日平均 | 300 | 85~106 | 28.33~35.33 | 0 | 达标 |
| | 铅 | 日平均 | / | 0.01~0.02 | / | / | / |
| | 砷 | 日平均 | / | 未检出 | / | / | / |
| | 铋 | 日平均 | 500 | 未检出 | / | 0 | 达标 |
| | 镉 | 日平均 | / | 未检出 | / | / | / |
| | 铬 | 日平均 | / | 未检出 | / | / | / |
| 冯佐村 | TSP | 日平均 | 300 | 82~102 | 27.33~34 | 0 | 达标 |
| | 铅 | 日平均 | / | 0.01~0.02 | / | / | / |
| | 砷 | 日平均 | / | 未检出 | / | / | / |
| | 铋 | 日平均 | 500 | 未检出 | / | 0 | 达标 |
| | 镉 | 日平均 | / | 未检出 | / | / | / |
| | 铬 | 日平均 | / | 未检出 | / | / | / |

由上表可知，各监测点 TSP 日均浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中表 2 二级限值要求。

3.3.2 地表水环境质量现状监测及评价

本项目工艺水全部回用，不产生工艺废水；生活污水经化粪池预处理后的一并经厂区总排口排放至市政污水管网，进入园区污水处理厂进一步处理，不直接排入地表水体。为了解区域地表水环境质量状况。

本项目位于三门峡高新技术产业开发区，开发区内涉及的地表水有南青河、淄阳河、好阳河、黄河。其中南青河属于好阳河支流，在高新技术产业开发区西北处 1.5km 汇入好阳河。好阳河和淄阳河分别是黄河支流，均汇入黄河。淄阳河和南青

河均为季节性河流，自南向北穿越高新技术产业开发区，目前污水处理厂尾水排入淄阳河，最终汇入黄河。

本项目北侧距离黄河约 2.4km。该段黄河地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

本次地表水环境质量现状引用三门峡市环境监测站 2022 年 1 月-2024 年 7 月对好阳河、黄河三门峡水库的水质监测结果。地表水环境质量现状监测及评价统计结果见下表。

表 3-8 地表水环境质量现状评价结果

| 监测时间 | 水质状况 | |
|-------------|----------|-------------|
| | 好阳河西王村断面 | 黄河三门峡水库监测断面 |
| 2022 年 1 月 | II类 | II类 |
| 2022 年 2 月 | II类 | III类 |
| 2022 年 3 月 | II类 | I类 |
| 2022 年 4 月 | II类 | II类 |
| 2022 年 5 月 | II类 | II类 |
| 2022 年 6 月 | II类 | I类 |
| 2022 年 7 月 | III类 | / |
| 2022 年 8 月 | III类 | 不具备监测条件 |
| 2022 年 9 月 | III类 | 不具备监测条件 |
| 2022 年 10 月 | II类 | III类 |
| 2022 年 11 月 | II类 | III类 |
| 2022 年 12 月 | II类 | III类 |
| 2023 年 1 月 | III类 | / |
| 2023 年 2 月 | I类 | III类 |
| 2023 年 3 月 | I类 | III类 |
| 2023 年 4 月 | II类 | / |
| 2023 年 5 月 | / | II类 |
| 2023 年 6 月 | III类 | III类 |
| 2023 年 7 月 | II类 | III类 |
| 2023 年 8 月 | II类 | III类 |
| 2023 年 9 月 | II类 | / |
| 2023 年 10 月 | II类 | IV类（总磷 0.2） |
| 2023 年 11 月 | II类 | II类 |
| 2023 年 12 月 | II类 | III类 |
| 2024 年 1 月 | II类 | I类 |
| 2024 年 2 月 | II类 | I类 |
| 2024 年 3 月 | II类 | II类 |

| | | |
|-------------|------|---------|
| 2024 年 4 月 | II类 | III类 |
| 2024 年 5 月 | II类 | II类 |
| 2024 年 6 月 | I类 | I类 |
| 2024 年 7 月 | II类 | 不具备监测条件 |
| 2024 年 8 月 | II类 | 不具备监测条件 |
| 2024 年 9 月 | II类 | / |
| 2024 年 10 月 | III类 | III类 |
| 2024 年 11 月 | II类 | III类 |
| 2024 年 12 月 | II类 | III类 |

由调查结果可知，2022年黄河三门峡水库断面除七月份无监测数据，八、九月份不具备监测条件外，其余月份监测结果满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准要求；2022年全年好阳河西王村断面监测结果均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准要求。

2023年黄河三门峡水库断面1月、4月、9月无监测数据，总磷10月份超标，其余月份监测数据可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准要求；2023 年好阳河西王村断面5月份无监测数据，其余月份监测结果可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准要求。

2024年1-7月黄河三门峡水库断面除7月份无监测数据外，其余月份监测数据可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准要求；2024年1-7月好阳河西王村断面监测数据均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准要求。

根据《2023年三门峡市生态环境质量状况公报》，2023年全市地表水环境质量为“优”。与2022年相比，全市地表水环境质量持续为“优”。全市监测12条河流，水质类别均符合I~III类，水质状况为“优”。全市监测断面16个，其中水质类别符合I~II类断面13个，占比81.2%；III类断面3 个，占比18.8%。

综上，本项目所在区域地表水环境质量达标。

3.3.3 地下水环境质量现状监测及评价

3.3.3.1 地下水环境质量现状监测

（1）监测点布设及监测时间

为了解区域地下水水质现状，本项目共布设 5 个地下水水质监测点，水质监测频率为一年。具体点位设置情况见表 3-9 及附图。

本项目共布设 10 个地下水水位监测点，地下水水位监测频率为一期，监测点位见附图。

表 3-9 地下水水质监测点布设及监测时间、频率

| 编号 | 名称 | 距厂区方位 | 距离 | 监测频率 | 监测时间 |
|----|-----------|-------|------|------------|-----------------|
| 1# | 项目厂址 | / | / | 监测一天，采样一次。 | 2025 年 2 月 15 日 |
| 2# | 新店村水井（上游） | SW | 1530 | | 2025 年 2 月 15 日 |
| 3# | 李家寨水井（下游） | NE | 1100 | | 2025 年 2 月 15 日 |
| 4# | 西官庄水井（两侧） | NW | 420 | | 2025 年 2 月 25 日 |
| 5# | 后沟水井（两侧） | SE | 850 | | 2025 年 2 月 25 日 |

表 3-10 地下水水位监测点布设及监测时间、频率

| 编号 | 名称 | 距厂区方位 | 距离 | 监测频率 | 监测时间 |
|-----|-----------|-------|------|------------|-----------------|
| 1# | 项目厂址 | / | / | 监测一天，采样一次。 | 2025 年 2 月 15 日 |
| 2# | 新店村水井（上游） | SW | 1530 | | 2025 年 2 月 15 日 |
| 3# | 李家寨水井（下游） | NE | 1100 | | 2025 年 2 月 15 日 |
| 4# | 西官庄水井（两侧） | NW | 420 | | 2025 年 2 月 25 日 |
| 5# | 后沟水井（两侧） | SE | 850 | | 2025 年 2 月 25 日 |
| 6# | 黄村水井 | SE | 1800 | | 2025 年 2 月 15 日 |
| 7# | 冯佐村水井 | NW | 1625 | | 2025 年 2 月 15 日 |
| 8# | 南曲沃村水井 | SE | 2550 | | 2025 年 2 月 15 日 |
| 9# | 马谢村水井 | N | 1360 | | 2025 年 2 月 15 日 |
| 10# | 新店东村 | SW | 1940 | | 2025 年 2 月 15 日 |

(1) 监测因子及分析方法

监测因子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ；pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠杆菌、细菌总数，铜、锌、硫化物、石油类、铋、镍、银、钒、铍、钴、钼、铊，共计 41 项，同时记录气温、水温、水位、取样深度。

分析方法及检出限见下表。

表 3-11 地下水监测因子分析及检出限

| 序号 | 监测因子 | 监测分析方法 | 方法来源 | 检出限 |
|----|------|-----------------------|-------------|--------------------------|
| 1 | 钾、钠 | 水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 | GB 11904-89 | 钾：0.05mg/L 钠 0.01mg/L |
| 2 | 镁 | 水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 | GB 11905-89 | 0.002mg/L |

| 序号 | 监测因子 | 监测分析方法 | 方法来源 | 检出限 |
|----|-------|---|---|--------------------------------------|
| 3 | 钙 | 水质 钙的测定 EDTA 滴定法 | GB 7476-87 | 2mg/L |
| 4 | 碱度 | 碱度 酸碱指示剂滴定法 | 《水和废水监测分析方法》（第四版） 国家环境保护总局 （2002） | / |
| 5 | 硫酸盐 | 水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行） | HJ/T 342-2007 | 8mg/L |
| 6 | 氯化物 | 生活饮用水标准检验方法第 5 部分：无机非金属指标（5.1 氯化物 硝酸银容量法） | GB/T 5750.5-2023 | 1.0mg/L |
| 7 | pH | 水质 pH 值的测定 电极法 | HJ 1147-2020 | / |
| 8 | 氨氮 | 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 | HJ 535-2009 | 0.025mg/L |
| 9 | 硝酸盐 | 水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行） | HJ/T 346-2007 | 0.08mg/L |
| 10 | 亚硝酸盐 | 水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 | GB 7493-87 | 0.003mg/L |
| 11 | 挥发酚 | 水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 | HJ 503-2009 | 0.0003mg/L |
| 12 | 氰化物 | 生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标（7.1 氰化物 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法） | GB/T5750.5-2023 | 0.002 mg/L |
| 13 | 汞、砷、镉 | 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 | HJ 694-2014 | 汞：0.04μg/L 砷：0.3μg/L 镉：0.2μg/L |
| 14 | 铬（六价） | 生活饮用水标准检验方法第 6 部分：金属和类金属指标（13.1 铬（六价）二苯碳酰二肼分光光度法） | GB/T 5750.6-2023 | 0.004mg/L |
| 15 | 总硬度 | 生活饮用水标准检验方法第 4 部分：感官性状和物理指标（10.1 总硬度 乙二胺四乙酸二钠滴定法） | GB/T 5750.4-2023 | 1.0mg/L |
| 16 | 氟化物 | 水质 氟化物的测定 离子选择电极法 | GB 7484-87 | 0.05mg/L |
| 17 | 铅 | 生活饮用水标准检验方法第 6 部分：金属和类金属指标（14.1 铅 无火焰原子吸收分光光度法） | GB/T 5750.6-2023 | 2.5μg/L |
| 18 | 镉 | 生活饮用水标准检验方法第 6 | GB/T 5750.6-2023 | 0.5μg/L |

| 序号 | 监测因子 | 监测分析方法 | 方法来源 | 检出限 |
|----|--------|---|-------------------------------------|--------------------------|
| | | 部分：金属和类金属指标（12.1 镉 无火焰原子吸收分光光度法） | | |
| 19 | 铁、锰 | 水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 | GB 11911-89 | 铁：0.03mg/L 锰：0.01mg/L |
| 20 | 溶解性总固体 | 重量法 | 《水和废水监测分析方法》（第四版） 国家环境保护总局（2002） | / |
| 21 | 高锰酸盐指数 | 水质 高锰酸盐指数的测定 | GB 11892-89 | 0.5mg/L |
| 22 | 总大肠菌群 | 水中总大肠菌群的测定 多管发酵法 | 《水和废水监测分析方法》（第四版） 国家环境保护总局（2002） | / |
| 23 | 细菌总数 | 水质 细菌总数的测定 平皿计数法 | HJ 1000-2018 | 1CFU/mL |
| 24 | 铜、锌 | 水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 | GB7475-87 | 铜：0.05mg/L 锌：0.05mg/L |
| 25 | 硫化物 | 水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 | HJ 1226-2021 | 0.003mg/L |
| 26 | 石油类 | 水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行） | HJ 970-2018 | 0.01mg/L |
| 27 | 铊 | 水质 铊的测定 石墨炉原子吸收 分光光度法 | HJ 748-2015 | 0.01μg/L |
| 28 | 镍 | 生活饮用水标准检验方法第 6 部分：金属和类金属指标（18.1 镍 无火焰原子吸收分光光度法） | GB/T 5750.6-2023 | 5μg/L |
| 29 | 银 | 银无火焰原子吸收分光光度法 | 生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标 | 2.5ug/L |
| 30 | 铍 | 铍 无火焰原子吸收分光光度法 | GB/T5750.6-2023 | 0.2ug/L |
| 31 | 钴 | 电感耦合等离子体质谱法 | HJ700-2014 | 0.03μg/L |
| 32 | 钼 | 水质 钼和钛的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 | HJ 807-2016 | 0.6μg/L |
| 33 | 钒 | 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 | HJ 700-2014 | 0.08 μ g/L |

3.3.3.2 地下水环境质量现状评价

(1) 评价标准

本项目地下水评价执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准限值，石油类参考《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）中表 A.1 石油类参考指标集限值要求，详见下表。

表 3-12 地下水评价标准 单位 mg/L (pH 除外)

| | | | | | | | |
|------|---------|--------|------|------|-------|--------------------------|-----------|
| 评价因子 | pH | 氨氮 | 硝酸盐 | 亚硝酸盐 | 挥发性酚类 | 氰化物 | 砷 |
| 标准限值 | 6.5~8.5 | 0.5 | 20 | 1.0 | 0.002 | 0.05 | 0.01 |
| 评价因子 | 汞 | 六价铬 | 总硬度 | 铅 | 氟化物 | 镉 | 铁 |
| 标准限值 | 0.001 | 0.05 | 450 | 0.01 | 1.0 | 0.005 | 0.3 |
| 评价因子 | 锰 | 溶解性总固体 | 耗氧量 | 硫酸盐 | 氯化物 | 总大肠菌群 | 细菌总数 |
| 标准限值 | 0.1 | 1000 | 3.0 | 250 | 250 | 3CFU ^o /100ml | 100CFU/ml |
| 评价因子 | 铜 | 锌 | 硫化物 | 石油类 | 铋 | 镍 | 银 |
| 标准限值 | 1.0 | 1.0 | 0.02 | 0.05 | 0.005 | 0.02 | 0.05 |
| 评价因子 | 铊 | 铍 | 钴 | 钼 | 钒 | / | / |
| 标准限值 | 0.0001 | 0.002 | 0.05 | 0.07 | / | / | / |

(2) 评价方法

采用标准指数法进行评价，同地表水。

(3) 评价结果

地下水水质监测结果见下表。

表 3-13 地下水基本因子监测结果一览表 单位：mg/L

| 监测因子 监测点 | K ⁺ | Na ⁺ | Ca ²⁺ | Mg ²⁺ | CO ₃ ²⁻ | HCO ₃ ⁻ | Cl ⁻ | SO ₄ ²⁻ |
|-------------|----------------|-----------------|------------------|------------------|-------------------------------|-------------------------------|-----------------|-------------------------------|
| 1# | 6.20 | 17.3 | 115 | 10.9 | 未检出 | 4.7 | 55.8 | 101 |
| 2# | 5.36 | 19.1 | 109 | 12.4 | 未检出 | 4.8 | 47.9 | 99 |
| 3# | 6.48 | 17.8 | 112 | 11.4 | 未检出 | 4.5 | 50.8 | 110 |
| 4# | 6.95 | 17.7 | 114 | 11.5 | 未检出 | 4.7 | 56.2 | 102 |
| 5# | 7.40 | 19.4 | 101 | 10.4 | 未检出 | 4.6 | 48.1 | 91 |

表 3-14 地下水环境质量现状评价结果 单位：mg/L

| 监测因子 | 项目 | 1# | 2# | 3# | 4# | 5# |
|------|--------|------|------|------|-----|------|
| pH | 监测值 | 7.8 | 7.8 | 7.7 | 7.9 | 7.7 |
| | 污染指数范围 | 0.53 | 0.53 | 0.47 | 0.6 | 0.47 |

河南鑫桐冶金新材料科技有限公司年处理 10 万吨含铋金精矿综合利用项目
环境影响报告书—环境现状调查与评价

| 监测因子 | 项目 | 1# | 2# | 3# | 4# | 5# |
|--------|--------|---------|-------|-------|-------|-------|
| | 最大超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 标准 | 6.5~8.5 | | | | |
| 氨氮 | 监测值 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| | 污染指数范围 | / | / | / | / | / |
| | 最大超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 标准限值 | 0.5 | | | | |
| 硝酸盐 | 监测值 | 9.39 | 10.1 | 8.99 | 8.78 | 7.67 |
| | 污染指数范围 | 0.470 | 0.481 | 0.409 | 0.382 | 0.320 |
| | 最大超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 标准限值 | 20 | | | | |
| 亚硝酸盐 | 监测值 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| | 污染指数范围 | / | / | / | / | / |
| | 最大超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 标准限值 | 1.0 | | | | |
| 挥发酚类 | 监测值 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| | 污染指数范围 | / | / | / | / | / |
| | 最大超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 标准限值 | 0.002 | | | | |
| 氰化物 | 监测值 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| | 污染指数范围 | / | / | / | / | / |
| | 最大超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 标准限值 | 0.05 | | | | |
| 总硬度 | 监测值 | 305 | 310 | 317 | 311 | 289 |
| | 污染指数范围 | 0.68 | 0.69 | 0.70 | 0.69 | 0.64 |
| | 最大超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 标准限值 | 450 | | | | |
| 溶解性总固体 | 监测值 | 503 | 496 | 492 | 527 | 478 |
| | 污染指数范围 | 0.503 | 0.496 | 0.492 | 0.527 | 0.478 |
| | 最大超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 标准限值 | 1000 | | | | |
| 耗氧量 | 监测值 | 1.9 | 2.1 | 1.7 | 2.3 | 1.9 |
| | 污染指数范围 | 0.633 | 0.700 | 0.567 | 0.767 | 0.633 |
| | 最大超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 标准限值 | 3.0 | | | | |
| 硫酸盐 | 监测值 | 101 | 99 | 110 | 102 | 91 |
| | 污染指数范围 | 0.404 | 0.396 | 0.440 | 0.408 | 0.364 |
| | 最大超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 标准限值 | 250 | | | | |
| 氯化物 | 监测值 | 55.8 | 47.9 | 50.8 | 56.2 | 48.1 |

| 监测因子 | 项目 | 1# | 2# | 3# | 4# | 5# |
|-------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 污染指数范围 | 0.223 | 0.192 | 0.203 | 0.225 | 0.192 |
| | 最大超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 标准限值 | 250 | | | | |
| | 监测值 | 0.71 | 0.68 | 0.73 | 0.71 | 0.73 |
| 氟化物 | 污染指数范围 | 0.71 | 0.68 | 0.73 | 0.71 | 0.73 |
| | 最大超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 标准限值 | 1.0 | | | | |
| | 监测值 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 砷 | 污染指数范围 | / | / | / | / | / |
| | 最大超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 标准限值 | 0.01 | | | | |
| | 监测值 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 汞 | 污染指数范围 | / | / | / | / | / |
| | 最大超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 标准限值 | 0.001 | | | | |
| | 监测值 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 六价铬 | 污染指数范围 | / | / | / | / | / |
| | 最大超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 标准限值 | 0.05 | | | | |
| | 监测值 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 铅 | 污染指数范围 | / | / | / | / | / |
| | 最大超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 标准限值 | 0.01 | | | | |
| | 监测值 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 镉 | 污染指数范围 | / | / | / | / | / |
| | 最大超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 标准限值 | 0.005 | | | | |
| | 监测值 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 铁 | 污染指数范围 | / | / | / | / | / |
| | 最大超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 标准限值 | 0.3 | | | | |
| | 监测值 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 锰 | 污染指数范围 | / | / | / | / | / |
| | 最大超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 标准限值 | 0.1 | | | | |
| | 监测值 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 总大肠菌群 | CFU%/100ml | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| | 污染指数范围 | / | / | / | / | / |
| | 最大超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 监测因子 | 项目 | 1# | 2# | 3# | 4# | 5# |
|------|--------------------|--------|------|------|------|------|
| | 标准限值 CFU°/100ml | 3 | | | | |
| 细菌总数 | 监测值 CFU/ml | 81 | 52 | 70 | 67 | 55 |
| | 污染指数范围 | 0.81 | 0.52 | 0.70 | 0.67 | 0.55 |
| | 最大超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 标准限值 CFU/ml | 100 | | | | |
| 铊 | 监测值 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| | 污染指数范围 | / | / | / | / | / |
| | 最大超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 标准限值 | 0.0001 | | | | |
| 铋 | 监测值 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| | 污染指数范围 | / | / | / | / | / |
| | 最大超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 标准限值 | 0.005 | | | | |
| 铜 | 监测值 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| | 污染指数范围 | / | / | / | / | / |
| | 最大超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 标准限值 | 1 | | | | |
| 镍 | 监测值 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| | 污染指数范围 | / | / | / | / | / |
| | 最大超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 标准限值 | 0.02 | | | | |
| 硫化物 | 监测值 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| | 污染指数范围 | / | / | / | / | / |
| | 最大超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 标准限值 | 0.02 | | | | |
| 石油类 | 监测值 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| | 污染指数范围 | / | / | / | / | / |
| | 最大超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 标准限值 | 0.05 | | | | |
| 钴 | 监测值 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| | 污染指数范围 | / | / | / | / | / |
| | 最大超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 标准限值 | 0.05 | | | | |
| 锌 | 监测值 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| | 污染指数范围 | / | / | / | / | / |
| | 最大超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 标准限值 | 1 | | | | |

| 监测因子 | 项目 | 1# | 2# | 3# | 4# | 5# |
|------|--------|-------|-----|-----|-----|-----|
| 银 | 监测值 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| | 污染指数范围 | / | / | / | / | / |
| | 最大超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 标准限值 | 0.05 | | | | |
| 铍 | 监测值 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| | 污染指数范围 | / | / | / | / | / |
| | 最大超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 标准限值 | 0.002 | | | | |
| 钒 | 监测值 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |

由上表可知，地下水各监测点位的各项监测因子现状浓度均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准要求。

3.3.4 声环境质量现状监测及评价

3.3.4.1 声环境质量现状监测

为了解厂区周围环境噪声质量现状，本项目共布设 5 个声环境现状监测点，监测时间为 2025 年 02 月 14 日~02 月 15 日，监测布点、监测时间、频率及方法见下表。

表 3-15 环境噪声监测方案

| 编号 | 监测点位 | 监测因子 | 监测频率 | 监测方法 | 执行标准 |
|----|------|------|--------------------|-------------|-----------------------------------|
| 1 | 东厂界 | 等效声级 | 监测 1 天，每天昼 夜各一次 | GB3096-2008 | GB3096-2008 3 类 昼 65dB，夜 55 dB |
| 2 | 南厂界 | | | | |
| 3 | 西厂界 | | | | |
| 4 | 北厂界 | | | | |
| 5 | 西官庄村 | | | | GB3096-2008 2 类 昼 60dB，夜 50 dB |

3.3.4.2 监测结果及评价

各厂界噪声现状监测及评价结果见下表。

表 3-16 噪声现状监测结果统计表 单位 dB(A)

| 监测点位 | 昼间等效声级 | 夜间等效声级 | 评价标准 | 达标分析 |
|------|--------|--------|------------|------|
| 东厂界 | 54~55 | 45 | 昼 65, 夜 55 | 达标 |
| 南厂界 | 54~55 | 44~45 | | |
| 西厂界 | 54~55 | 45 | | |
| 北厂界 | 54~55 | 44~45 | | |
| 西官庄村 | 54~55 | 44~45 | 昼 60, 夜 50 | |

由上表可知，本项目四周厂界昼、夜噪声监测值均满足《声环境质量标准》

(GB3096-2008) 3 类标准要求, 敏感点西官庄村昼、夜噪声监测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求。

3.3.5 土壤环境质量监测及评价

3.3.5.1 土壤环境质量现状监测

(1) 监测点位、时间及频次

为了解区域土壤环境质量现状, 本次环评土壤环境现状监测共布设 11 个监测点, 具体点位设置情况见表 3-17 及附图。

表 3-17 土壤监测情况表

| 序号 | 位置 | 采样点 | 采样深度 | 备注 |
|------|---------|--------------|--------------------------------|-----------|
| T1# | 占地范围内 | 11#车间南面 | 柱状样 0~0.5m、 0.5~1.5m、1.5~3m | 特征因子 |
| T2# | | 11#车间浸出系统旁 | | |
| T3# | | 事故水池旁 | | |
| T4# | | 11#车间金精矿存放点旁 | | |
| T5# | | 9#车间蒸发系统旁 | | |
| T6# | | 办公区旁 | 表层样 0~0.2m | 特征因子 |
| T7# | 项目厂区内北面 | 表层样 0~0.2m | 特征因子 | |
| T8# | 厂区外 | 厂区东侧南沟(上风向) | 表层样 0~0.2m | 基本因子+特征因子 |
| T9# | | 厂区北侧 李家 | | 特征因子 |
| T10# | | 厂区西南侧农田 | | 特征因子 |
| T11# | | 厂区西侧农田(下风向) | | 特征因子 |

(2) 监测因子及分析方法

监测因子:

A、建设用地 45 项基本因子:

挥发性有机物: 四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯, 乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯, 共 27 项;

半挥发性有机物: 硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘, 共 11 项;

重金属和无机物: 砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍, 共 7 项;

B、农用地基本因子:

镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌，共 8 项。

C、特征因子如下：

pH、砷、镉、六价铬、铬、铜、铅、汞、镍、铋、钒、银、锌、锰、铍、钴、钼、铊、总氟化物、石油烃，共 20 项；

监测分析方法见下表。

表 3-18 土壤分析方法表

| 序号 | 项 目 | 分析方法 | 方法来源 | 检出限 (mg/kg) |
|----|-------|------------------------------------|-----------------|-------------|
| 1 | pH | 电位法 | HJ 962-2018 | / |
| 2 | 镉 | 石墨炉原子吸收分光光度法 | GB/T 17141-1997 | 0.01 |
| 3 | 铬（六价） | 土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 | HJ 1082-2019 | 0.5 |
| 4 | 铜 | 火焰原子吸收分光光度法 | HJ 491-2019 | 1.0 |
| 5 | 铅 | 火焰原子吸收分光光度法 | HJ 491-2019 | 10 |
| 6 | 镍 | 火焰原子吸收分光光度法 | HJ 491-2019 | 3 |
| 7 | 锌 | 火焰原子吸收分光光度法 | HJ 491-2019 | 1 |
| 8 | 铬 | 火焰原子吸收分光光度法 | HJ 491-2019 | 4 |
| 9 | 石油烃 | 土壤和沉积物 石油烃（C10-C40）的测定 气相色谱法 | HJ 1021-2019 | 6 |
| 10 | 汞 | 土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 | HJ 680-2013 | 0.002 |
| 11 | 砷 | 土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 | HJ 680-2013 | 0.01 |
| 12 | 铋 | 土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 | HJ 680-2013 | 0.01 |
| 13 | 铊 | 土壤和沉积物 铊的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 | HJ1080-2019 | 0.1 |
| 14 | 总氟化物 | 土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法 | HJ 873-2017 | 63 |
| 15 | 锰 | 土壤有效态锌、锰、铁、铜含量的测定 二乙三胺五乙酸（DTPA）浸提法 | NY/T 890-2004 | / |
| 16 | 铍 | 土壤和沉积物 铍的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 | HJ 737-2015 | 0.03 |

| 序号 | 项 目 | 分析方法 | 方法来源 | 检出限 (mg/kg) |
|----|--------------|------------------------|-------------|-------------|
| 17 | 四氯化碳 | 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 1.3μg/kg |
| 18 | 氯仿 | 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 1.1μg/kg |
| 19 | 氯甲烷 | 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 1.0μg/kg |
| 20 | 1,1-二氯乙烷 | 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 1.2μg/kg |
| 21 | 1,2-二氯乙烷 | 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 1.3μg/kg |
| 22 | 1,1-二氯乙烯 | 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 1.0μg/kg |
| 23 | 顺-1,2-二氯乙烯 | 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 1.3μg/kg |
| 24 | 反-1,2-二氯乙烯 | 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 1.4μg/kg |
| 25 | 二氯甲烷 | 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 1.5μg/kg |
| 26 | 1,2-二氯丙烷 | 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 1.1μg/kg |
| 27 | 1,1,1,2-四氯乙烷 | 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 1.2μg/kg |
| 28 | 1,1,2,2-四氯乙烷 | 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 1.2μg/kg |
| 29 | 四氯乙烯 | 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 1.4μg/kg |
| 30 | 1,1,1-三氯乙烷 | 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 1.3μg/kg |
| 31 | 1,1,2-三氯乙烷 | 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 1.2μg/kg |
| 32 | 三氯乙烯 | 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 1.2μg/kg |
| 33 | 1,2,3-三氯丙烷 | 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 1.2μg/kg |
| 34 | 氯乙烯 | 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 1.0μg/kg |
| 35 | 苯 | 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 1.9μg/kg |
| 36 | 氯苯 | 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 1.2μg/kg |
| 37 | 1,2-二氯苯 | 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 1.5μg/kg |

| 序号 | 项 目 | 分析方法 | 方法来源 | 检出限 (mg/kg) |
|----|---------------|----------------------------------|--------------|-------------|
| 38 | 1,4-二氯苯 | 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 1.5μg/kg |
| 39 | 乙苯 | 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 1.2μg/kg |
| 40 | 苯乙烯 | 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 1.1μg/kg |
| 41 | 甲苯 | 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 1.3μg/kg |
| 42 | 间二甲苯+对二甲苯 | 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 1.2μg/kg |
| 43 | 邻二甲苯 | 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 1.2μg/kg |
| 44 | 硝基苯 | 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 | HJ 834-2017 | 0.09 |
| 45 | 苯胺 | 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 | HJ 834-2017 | / |
| 46 | 2-氯酚 | 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 | HJ 834-2017 | 0.06 |
| 47 | 苯并[a]蒽 | 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 | HJ 834-2017 | 0.1 |
| 48 | 苯并[a]芘 | 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 | HJ 834-2017 | 0.1 |
| 49 | 苯并[b]荧蒽 | 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 | HJ 834-2017 | 0.2 |
| 50 | 苯并[k]荧蒽 | 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 | HJ 834-2017 | 0.1 |
| 51 | 蒽 | 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 | HJ 834-2017 | 0.1 |
| 52 | 二苯并[a, h]蒽 | 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 | HJ 834-2017 | 0.1 |
| 53 | 茚并[1,2,3-cd]芘 | 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 | HJ 834-2017 | 0.1 |
| 54 | 萘 | 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 | HJ 834-2017 | 0.09 |
| 55 | 钒 | 土壤和沉积物 19 种金属元素总量的测定 电感耦合等离子体质谱法 | HJ 1315-2023 | 0.4 |
| 56 | 钴 | 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 | HJ803-2016 | 0.06 |
| 57 | 钼 | 土壤和沉积物 19 种金属元素总量的测定 电感耦合等离子体质谱法 | HJ 1315-2023 | 0.1 |

| 序号 | 项 目 | 分析方法 | 方法来源 | 检出限 (mg/kg) |
|----|-----|----------------------------------|--------------|-------------|
| 58 | 银 | 土壤和沉积物 19 种金属元素总量的测定 电感耦合等离子体质谱法 | HJ 1315-2023 | 0.03 |

3.3.5.2 土壤环境质量现状评价

(1) 评价标准

根据现场调查，1~9#监测点总氟化物、铊、钼执行河南省地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T 2527-2023）表 2 第二类用地筛选值标准，其它各监测因子执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1、表 2 中第二类用地风险筛选值标准，10~11#监测点各监测因子执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中农用地土壤污染风险筛选值标准，具体标准见下表。

表 3-19 建设用地土壤环境质量评价标准

| 序号 | 项目 | 筛选值 | |
|----|------------------|-------|-------|
| | | 第一类用地 | 第二类用地 |
| 1 | pH | / | / |
| 2 | Cd | 20 | 65 |
| 3 | Cr ⁶⁺ | 3.0 | 5.7 |
| 4 | Cu | 2000 | 18000 |
| 5 | Pb | 400 | 800 |
| 6 | Hg | 8 | 38 |
| 7 | As | 20 | 60 |
| 8 | Ni | 150 | 900 |
| 9 | 甲苯 | 1200 | 1200 |
| 10 | 间/对-二甲苯 | 163 | 570 |
| 11 | 邻-二甲苯 | 222 | 640 |
| 12 | 四氯乙烯 | 11 | 53 |
| 13 | 1,1-二氯乙烯 | 12 | 66 |
| 14 | 1,1-二氯乙烷 | 3 | 9 |
| 15 | 1,1,2-三氯乙烷 | 0.6 | 2.8 |
| 16 | 氯乙烯 | 0.12 | 0.43 |
| 17 | 四氯化碳 | 0.9 | 2.8 |
| 18 | 三氯乙烯 | 0.7 | 2.8 |
| 19 | 氯仿 | 0.3 | 0.9 |
| 20 | 乙苯 | 7.2 | 28 |
| 21 | 1,2,3-三氯丙烷 | 0.05 | 0.5 |

河南鑫桐冶金新材料科技有限公司年处理 10 万吨含铋金精矿综合利用项目
环境影响报告书—环境现状调查与评价

| 序号 | 项目 | 筛选值 | |
|----|---------------|-------|-------|
| | | 第一类用地 | 第二类用地 |
| 22 | 1,1,1-三氯乙烷 | 701 | 840 |
| 23 | 1,1,2,2-四氯乙烷 | 1.6 | 6.8 |
| 24 | 二氯甲烷 | 94 | 616 |
| 25 | 顺-1,2-二氯乙烯 | 66 | 596 |
| 26 | 苯 | 1 | 4 |
| 27 | 反-1,2-二氯乙烯 | 10 | 54 |
| 28 | 氯苯 | 68 | 270 |
| 29 | 1,2-二氯丙烷 | 1 | 5 |
| 30 | 1,4-二氯苯 | 5.6 | 20 |
| 31 | 1,2-二氯苯 | 560 | 560 |
| 32 | 1,2-二氯乙烷 | 0.52 | 5 |
| 33 | 苯乙烯 | 1290 | 1290 |
| 34 | 1,1,1,2-四氯乙烷 | 2.6 | 10 |
| 35 | 2-氯酚 | 250 | 2256 |
| 36 | 硝基苯 | 34 | 76 |
| 37 | 萘 | 25 | 70 |
| 38 | 苯并[a]蒽 | 5.5 | 15 |
| 39 | 蒽 | 490 | 1293 |
| 40 | 苯并(b)荧蒽 | 5.5 | 15 |
| 41 | 苯并(k)荧蒽 | 55 | 151 |
| 42 | 苯并(a)芘 | 0.55 | 1.5 |
| 43 | 茚并(1,2,3-cd)芘 | 5.5 | 15 |
| 44 | 二苯并(a,h)蒽 | 0.55 | 1.5 |
| 45 | 苯胺 | 92 | 260 |
| 46 | 氯甲烷 | 12 | 37 |
| 47 | 铋 | 20 | 180 |
| 48 | 石油烃 | 826 | 4500 |
| 49 | 铍 | 15 | 29 |
| 50 | 钴 | 20 | 70 |
| 51 | 钒 | 165 | 752 |
| 52 | 钼* | 243 | 2036 |
| 53 | 铊* | 3 | 28 |
| 54 | 总氟化物* | 1936 | 10000 |

*执行河南省地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T 2527-2023）中表 2 筛选值标准

表 3-20 农用地土壤环境质量评价标准 单位：mg/kg

| 序号 | 项目 | | 风险筛选值 |
|----|----|----|--------|
| | | | pH>7.5 |
| 1 | Cd | 水田 | 0.8 |
| 2 | | 其他 | 0.6 |
| 3 | Hg | 水田 | 1.0 |
| 4 | | 其他 | 3.4 |
| 5 | As | 水田 | 20 |
| 6 | | 其他 | 25 |
| 7 | Pb | 水田 | 240 |
| 8 | | 其他 | 170 |
| 9 | Cr | 水田 | 350 |
| 10 | | 其他 | 250 |
| 11 | Cu | 果园 | 200 |
| 12 | | 其他 | 100 |
| 13 | Ni | | 190 |
| 14 | Zn | | 300 |

(2) 评价方法

采用单项质量指数法对土壤环境质量进行评价。其计算模式为：

$$T_i = C_{ti} / C_{ts}$$

式中： T_i ——土壤质量指数；

C_{ti} ——i 因子的实测值 mg/kg；

C_{ts} ——i 因子的评价标准值 mg/kg。

(3) 监测数据统计结果

监测数据统计及评价结果见下表。

表 3-21

土壤环境质量现状监测评价结果

单位: mg/kg

| 监测点 评价项目 | | 1# | | | 2# | | | 3# | | |
|-------------|------|--------|----------|--------|--------|----------|--------|--------|----------|--------|
| | | 0~0.5m | 0.5~1.5m | 1.5~3m | 0~0.5m | 0.5~1.5m | 1.5~3m | 0~0.5m | 0.5~1.5m | 1.5~3m |
| pH | 实测值 | 7.26 | 7.35 | 7.46 | 7.51 | 7.35 | 7.45 | 7.58 | 7.16 | 7.06 |
| | 标准限值 | | | | | | | | | |
| 砷 | 实测值 | 9.46 | 11.7 | 10.6 | 10.7 | 10.6 | 10.6 | 8.70 | 8.31 | 7.96 |
| | 质量指数 | 0.16 | 0.20 | 0.18 | 0.18 | 0.18 | 0.18 | 0.15 | 0.14 | 0.13 |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| | 标准限值 | 60 | | | | | | | | |
| 镉 | 实测值 | 0.41 | 0.36 | 0.36 | 0.40 | 0.38 | 0.38 | 0.37 | 0.36 | 0.38 |
| | 质量指数 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| | 标准限值 | 65 | | | | | | | | |
| 铬 (六价) | 实测值 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| | 质量指数 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| | 标准限值 | 5.7 | | | | | | | | |
| 铬 | 实测值 | 45 | 56 | 61 | 56 | 65 | 51 | 46 | 61 | 56 |
| | 质量指数 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 达标情况 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 标准限值 | / | | | | | | | | |
| 铜 | 实测值 | 68 | 49 | 49 | 59 | 38 | 58 | 70 | 49 | 39 |
| | 质量指数 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.003 | 0.002 |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| | 标准限值 | 18000 | | | | | | | | |
| 铅 | 实测值 | 39 | 58 | 67 | 49 | 48 | 39 | 49 | 39 | 58 |
| | 质量指数 | 0.049 | 0.073 | 0.084 | 0.061 | 0.060 | 0.049 | 0.061 | 0.049 | 0.073 |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |

河南鑫桐冶金新材料科技有限公司年处理 10 万吨含铋金精矿综合利用项目
环境影响报告书—环境现状调查与评价

| 监测点 评价项目 | | 1# | | | 2# | | | 3# | | |
|-------------|------|--------|----------|--------|--------|----------|--------|--------|----------|--------|
| | | 0~0.5m | 0.5~1.5m | 1.5~3m | 0~0.5m | 0.5~1.5m | 1.5~3m | 0~0.5m | 0.5~1.5m | 1.5~3m |
| | 标准限值 | 800 | | | | | | | | |
| 汞 | 实测值 | 0.271 | 0.259 | 0.282 | 0.325 | 0.353 | 0.315 | 0.309 | 0.278 | 0.268 |
| | 质量指数 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| | 标准限值 | 38 | | | | | | | | |
| 镍 | 实测值 | 62 | 41 | 52 | 60 | 57 | 41 | 47 | 54 | 63 |
| | 质量指数 | 0.069 | 0.046 | 0.058 | 0.067 | 0.063 | 0.046 | 0.052 | 0.060 | 0.070 |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| | 标准限值 | 900 | | | | | | | | |
| 铋 | 实测值 | 0.921 | 0.921 | 1.03 | 1.29 | 1.20 | 1.11 | 0.989 | 0.964 | 0.982 |
| | 质量指数 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| | 标准限值 | 180 | | | | | | | | |
| 铊 | 实测值 | 2.96 | 2.81 | 2.96 | 3.22 | 2.85 | 2.96 | 3.07 | 3.12 | 3.07 |
| | 质量指数 | 0.106 | 0.100 | 0.106 | 0.115 | 0.102 | 0.106 | 0.110 | 0.111 | 0.110 |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| | 标准限值 | 28 | | | | | | | | |
| 铋 | 实测值 | 42 | 49 | 46 | 54 | 51 | 60 | 43 | 53 | 51 |
| | 质量指数 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 达标情况 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 标准限值 | / | | | | | | | | |
| 铋 | 实测值 | 499 | 495 | 506 | 491 | 497 | 507 | 493 | 504 | 497 |
| | 质量指数 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 达标情况 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 标准限值 | / | | | | | | | | |
| 铋 | 实测值 | 0.36 | 0.35 | 0.34 | 0.35 | 0.33 | 0.32 | 0.40 | 0.41 | 0.42 |

河南鑫桐冶金新材料科技有限公司年处理 10 万吨含铍金精矿综合利用项目
环境影响报告书—环境现状调查与评价

| 监测点 评价项目 | | 1# | | | 2# | | | 3# | | |
|-------------|------|--------|----------|--------|--------|----------|--------|--------|----------|--------|
| | | 0~0.5m | 0.5~1.5m | 1.5~3m | 0~0.5m | 0.5~1.5m | 1.5~3m | 0~0.5m | 0.5~1.5m | 1.5~3m |
| | 质量指数 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.011 | 0.011 | 0.014 | 0.014 | 0.014 |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| | 标准限值 | 29 | | | | | | | | |
| 石油 烃 | 实测值 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| | 质量指数 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| | 标准限值 | 4500 | | | | | | | | |
| 总氟 化物 | 实测值 | 513 | 496 | 506 | 487 | 503 | 483 | 491 | 476 | 485 |
| | 质量指数 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| | 标准限值 | 10000 | | | | | | | | |
| 钼 | 实测值 | 3.0 | 6.2 | 2.4 | 92.7 | 85.4 | 90.1 | 3.5 | 6.2 | 2.9 |
| | 质量指数 | 0.001 | 0.003 | 0.001 | 0.046 | 0.042 | 0.044 | 0.002 | 0.003 | 0.001 |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| | 标准限值 | 2036 | | | | | | | | |
| 银 | 实测值 | 1.23 | 1.87 | 1.41 | 4.59 | 3.21 | 14.6 | 5.41 | 3.48 | 1.57 |
| | 质量指数 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 达标情况 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 标准限值 | / | | | | | | | | |
| 钴 | 实测值 | 12.0 | 12.2 | 12.9 | 17.0 | 16.9 | 16.8 | 11.8 | 11.1 | 11.8 |
| | 质量指数 | 0.171 | 0.174 | 0.184 | 0.243 | 0.241 | 0.240 | 0.169 | 0.159 | 0.169 |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| | 标准限值 | 70 | | | | | | | | |
| 钒 | 实测值 | 76.9 | 78.3 | 80.0 | 125 | 123 | 121 | 78.0 | 75.8 | 77.8 |
| | 质量指数 | 0.060 | 0.073 | 0.051 | 0.047 | 0.054 | 0.051 | 0.065 | 0.049 | 0.039 |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |

河南鑫桐冶金新材料科技有限公司年处理 10 万吨含铋金精矿综合利用项目
环境影响报告书—环境现状调查与评价

| 监测点 评价项目 | 1# | | | 2# | | | 3# | | |
|--------------------|--------|----------|--------|--------|----------|--------|--------|----------|--------|
| | 0~0.5m | 0.5~1.5m | 1.5~3m | 0~0.5m | 0.5~1.5m | 1.5~3m | 0~0.5m | 0.5~1.5m | 1.5~3m |
| 标准限值 | 752 | | | | | | | | |
| 注：未检出浓度按检出限浓度的一半计算 | | | | | | | | | |

表 3-22

土壤环境质量现状监测评价结果 (2)

单位: mg/kg

| 监测点 评价项目 | 4# | | | 5# | | | 6# | 7# | |
|-------------|--------|----------|--------|--------|----------|--------|--------|--------|-------|
| | 0~0.5m | 0.5~1.5m | 1.5~3m | 0~0.5m | 0.5~1.5m | 1.5~3m | 0~0.2m | 0~0.2m | |
| pH | 实测值 | 7.55 | 7.81 | 7.36 | 7.74 | 7.15 | 7.42 | 7.76 | 7.81 |
| 砷 | 实测值 | 10.2 | 9.5 | 10.1 | 12.9 | 11.7 | 11.8 | 11.9 | 13.9 |
| | 质量指数 | 0.17 | 0.16 | 0.17 | 0.22 | 0.20 | 0.20 | 0.20 | 0.23 |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| | 标准限值 | 60 | | | | | | | |
| 镉 | 实测值 | 0.41 | 0.46 | 0.38 | 0.39 | 0.37 | 0.40 | 0.40 | 0.41 |
| | 质量指数 | 0.006 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| | 标准限值 | 65 | | | | | | | |
| 铬 (六价) | 实测值 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| | 质量指数 | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| | 标准限值 | 5.7 | | | | | | | |
| 铬 | 实测值 | 65 | 55 | 50 | 61 | 66 | 61 | 51 | 46 |
| | 质量指数 | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 达标情况 | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 标准限值 | / | | | | | | | |
| 铜 | 实测值 | 38 | 58 | 48 | 59 | 39 | 58 | 49 | 38 |
| | 质量指数 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.002 |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| | 标准限值 | 18000 | | | | | | | |
| 铅 | 实测值 | 48 | 48 | 57 | 68 | 68 | 48 | 39 | 58 |
| | 质量指数 | 0.060 | 0.060 | 0.071 | 0.085 | 0.085 | 0.060 | 0.049 | 0.073 |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |

河南鑫桐冶金新材料科技有限公司年处理 10 万吨含铋金精矿综合利用项目
环境影响报告书—环境现状调查与评价

| 监测点 评价项目 | 4# | | | 5# | | | 6# | 7# | |
|-------------|--------|----------|--------|--------|----------|--------|--------|--------|-------|
| | 0~0.5m | 0.5~1.5m | 1.5~3m | 0~0.5m | 0.5~1.5m | 1.5~3m | 0~0.2m | 0~0.2m | |
| 标准限值 | 800 | | | | | | | | |
| 汞 | 实测值 | 0.242 | 0.249 | 0.251 | 0.257 | 0.284 | 0.265 | 0.258 | 0.268 |
| | 质量指数 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| | 标准限值 | 38 | | | | | | | |
| 镍 | 实测值 | 54 | 62 | 48 | 63 | 47 | 49 | 66 | 51 |
| | 质量指数 | 0.060 | 0.069 | 0.053 | 0.070 | 0.052 | 0.054 | 0.073 | 0.057 |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| | 标准限值 | 900 | | | | | | | |
| 铋 | 实测值 | 1.12 | 1.17 | 1.08 | 0.979 | 0.955 | 1.07 | 1.15 | 1.15 |
| | 质量指数 | 0.006 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| | 标准限值 | 180 | | | | | | | |
| 铊 | 实测值 | 3.08 | 2.93 | 2.85 | 2.36 | 2.76 | 2.64 | 2.78 | 2.72 |
| | 质量指数 | 0.110 | 0.105 | 0.102 | 0.084 | 0.099 | 0.094 | 0.099 | 0.097 |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| | 标准限值 | 28 | | | | | | | |
| 锌 | 实测值 | 44 | 50 | 62 | 57 | 66 | 61 | 54 | 49 |
| | 质量指数 | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 达标情况 | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 标准限值 | / | | | | | | | |
| 锰 | 实测值 | 494 | 499 | 504 | 497 | 496 | 499 | 502 | 494 |
| | 质量指数 | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 达标情况 | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 标准限值 | / | | | | | | | |
| 铍 | 实测值 | 0.30 | 0.34 | 0.30 | 0.39 | 0.50 | 0.40 | 0.45 | 0.43 |

河南鑫桐冶金新材料科技有限公司年处理 10 万吨含铋金精矿综合利用项目
环境影响报告书—环境现状调查与评价

| 监测点 评价项目 | | 4# | | | 5# | | | 6# | 7# |
|-------------|------|--------|----------|--------|--------|----------|--------|--------|--------|
| | | 0~0.5m | 0.5~1.5m | 1.5~3m | 0~0.5m | 0.5~1.5m | 1.5~3m | 0~0.2m | 0~0.2m |
| | 质量指数 | 0.010 | 0.012 | 0.010 | 0.013 | 0.017 | 0.014 | 0.016 | 0.015 |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| | 标准限值 | 29 | | | | | | | |
| 石油 烃 | 实测值 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| | 质量指数 | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| | 标准限值 | 4500 | | | | | | | |
| 总氟 化物 | 实测值 | 511 | 524 | 507 | 514 | 503 | 527 | 531 | 499 |
| | 质量指数 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| | 标准限值 | 10000 | | | | | | | |
| 钼 | 实测值 | 0.6 | 0.7 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.5 | 0.5 |
| | 质量指数 | 0.0003 | 0.0003 | 0.0003 | 0.0003 | 0.0003 | 0.0003 | 0.0002 | 0.0002 |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| | 标准限值 | 2036 | | | | | | | |
| 银 | 实测值 | 2.88 | 3.94 | 2.71 | 7.26 | 3.63 | 2.87 | 6.55 | 5.64 |
| | 质量指数 | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 达标情况 | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 标准限值 | / | | | | | | | |
| 钴 | 实测值 | 10.2 | 11.0 | 12.6 | 13.9 | 12.6 | 13.2 | 13.2 | 12.3 |
| | 质量指数 | 0.146 | 0.157 | 0.180 | 0.199 | 0.180 | 0.189 | 0.189 | 0.176 |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| | 标准限值 | 70 | | | | | | | |
| 钒 | 实测值 | 71.5 | 70.0 | 88.2 | 90.5 | 86.4 | 90.5 | 86.5 | 87.1 |
| | 质量指数 | 0.26 | 0.21 | 0.25 | 0.21 | 0.24 | 0.20 | 0.24 | 0.20 |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |

河南鑫桐冶金新材料科技有限公司年处理 10 万吨含铈金精矿综合利用项目
环境影响报告书—环境现状调查与评价

| 监测点 评价项目 | 4# | | | 5# | | | 6# | 7# |
|--------------------|--------|----------|--------|--------|----------|--------|--------|--------|
| | 0~0.5m | 0.5~1.5m | 1.5~3m | 0~0.5m | 0.5~1.5m | 1.5~3m | 0~0.2m | 0~0.2m |
| 标准限值 | 752 | | | | | | | |
| 注：未检出浓度按检出限浓度的一半计算 | | | | | | | | |

表 3-23 土壤环境质量现状监测评价结果 (3) 单位: mg/kg

| 监测点 评价项目 | | 8# | 9# | 10# | 11# |
|-------------|------|--------|--------|--------|--------|
| | | 0~0.2m | 0~0.2m | 0~0.2m | 0~0.2m |
| pH | 实测值 | 7.73 | 7.69 | 7.76 | 7.82 |
| 砷 | 实测值 | 11.5 | 11.2 | 11.8 | 11.4 |
| | 质量指数 | 0.192 | 0.187 | 0.472 | 0.456 |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| | 标准限值 | 60 | | 25 | |
| 镉 | 实测值 | 0.40 | 0.40 | 0.40 | 0.40 |
| | 质量指数 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.004 |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| | 标准限值 | 65 | | 0.6 | |
| 铬(六价) | 实测值 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| | 质量指数 | / | / | / | / |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | / | / |
| | 标准限值 | 5.7 | | / | |
| 铬 | 实测值 | 51 | 40 | 60 | 56 |
| | 质量指数 | / | / | 0.240 | 0.224 |
| | 达标情况 | / | / | 达标 | 达标 |
| | 标准限值 | / | | 250 | |
| 铜 | 实测值 | 59 | 68 | 38 | 49 |
| | 质量指数 | 0.003 | 0.004 | 0.38 | 0.49 |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| | 标准限值 | 18000 | | 100 | |
| 铅 | 实测值 | 58 | 66 | 48 | 49 |
| | 质量指数 | 0.073 | 0.083 | 0.282 | 0.288 |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| | 标准限值 | 800 | | 170 | |
| 汞 | 实测值 | 0.262 | 0.257 | 0.275 | 0.255 |
| | 质量指数 | 0.007 | 0.007 | 0.081 | 0.075 |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| | 标准限值 | 38 | | 3.4 | |
| 镍 | 实测值 | 69 | 59 | 46 | 55 |
| | 质量指数 | 0.077 | 0.066 | 0.242 | 0.289 |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| | 标准限值 | 900 | | 190 | |
| 铋 | 实测值 | 1.23 | 1.01 | 1.25 | 1.10 |
| | 质量指数 | 0.007 | 0.006 | / | / |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | / | / |
| | 标准限值 | 180 | | / | |

| 监测点 评价项目 | | 8# | 9# | 10# | 11# |
|-------------|------|--------|--------|--------|--------|
| | | 0~0.2m | 0~0.2m | 0~0.2m | 0~0.2m |
| 铊 | 实测值 | 2.68 | 2.38 | 2.69 | 2.83 |
| | 质量指数 | 0.096 | 0.085 | / | / |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | / | / |
| | 标准限值 | 28 | | / | |
| 锌 | 实测值 | 54 | 53 | 50 | 55 |
| | 质量指数 | / | / | 0.167 | 0.183 |
| | 达标情况 | / | / | 达标 | 达标 |
| | 标准限值 | / | | 300 | |
| 锰 | 实测值 | 498 | 502 | 505 | 495 |
| | 质量指数 | / | / | / | / |
| | 达标情况 | / | / | / | / |
| | 标准限值 | / | | / | |
| 铍 | 实测值 | 0.44 | 0.40 | 0.46 | 0.50 |
| | 质量指数 | 0.015 | 0.014 | / | / |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | / | / |
| | 标准限值 | 29 | | / | |
| 石油烃 | 实测值 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| | 质量指数 | / | / | / | / |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | / | / |
| | 标准限值 | 4500 | | / | |
| 总氟化物 | 实测值 | 507 | 524 | 527 | 511 |
| | 质量指数 | 0.05 | 0.05 | / | / |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | / | / |
| | 标准限值 | 10000 | | / | |
| 钼 | 实测值 | 2.1 | 0.6 | 2.6 | 3.6 |
| | 质量指数 | 0.001 | 0.0003 | / | / |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | / | / |
| | 标准限值 | 2036 | | / | |
| 银 | 实测值 | 3.73 | 11.9 | 4.82 | 6.41 |
| | 质量指数 | / | / | / | / |
| | 达标情况 | / | / | / | / |
| | 标准限值 | / | | / | |
| 钴 | 实测值 | 11.2 | 8.88 | 12.2 | 11.7 |
| | 质量指数 | 0.16 | 0.13 | / | / |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | / | / |
| | 标准限值 | 70 | | / | |
| 钒 | 实测值 | 74.1 | 82.2 | 73.8 | 75.1 |
| | 质量指数 | 0.099 | 0.109 | / | / |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | / | / |

| 监测点 评价项目 | | 8# | 9# | 10# | 11# |
|-------------|------|--------|--------|--------|--------|
| | | 0~0.2m | 0~0.2m | 0~0.2m | 0~0.2m |
| | 标准限值 | 752 | | / | |
| 四氯化碳 | 实测值 | 未检出 | / | / | / |
| | 质量指数 | / | / | / | / |
| | 达标情况 | 达标 | / | / | / |
| | 标准限值 | 2.8 | | / | |
| 氯仿 | 实测值 | 未检出 | / | / | / |
| | 质量指数 | / | / | / | / |
| | 达标情况 | 达标 | / | / | / |
| | 标准限值 | 0.9 | | / | |
| 氯甲烷 | 实测值 | 未检出 | / | / | / |
| | 质量指数 | / | / | / | / |
| | 达标情况 | 达标 | / | / | / |
| | 标准限值 | 37 | | / | |
| 1,1-二氯乙烷 | 实测值 | 未检出 | / | / | / |
| | 质量指数 | / | / | / | / |
| | 达标情况 | 达标 | / | / | / |
| | 标准限值 | 9 | | / | |
| 1,2-二氯乙烷 | 实测值 | 未检出 | / | / | / |
| | 质量指数 | / | / | / | / |
| | 达标情况 | 达标 | / | / | / |
| | 标准限值 | 5 | | / | |
| 1,1-二氯乙烯 | 实测值 | 未检出 | / | / | / |
| | 质量指数 | / | / | / | / |
| | 达标情况 | 达标 | / | / | / |
| | 标准限值 | 66 | | / | |
| 顺-1,2-二氯乙烯 | 实测值 | 未检出 | / | / | / |
| | 质量指数 | / | / | / | / |
| | 达标情况 | 达标 | / | / | / |
| | 标准限值 | 596 | | / | |
| 反-1,2-二氯乙烯 | 实测值 | 未检出 | / | / | / |
| | 质量指数 | / | / | / | / |
| | 达标情况 | 达标 | / | / | / |
| | 标准限值 | 54 | | / | |
| 二氯甲烷 | 实测值 | 未检出 | / | / | / |
| | 质量指数 | / | / | / | / |
| | 达标情况 | 达标 | / | / | / |
| | 标准限值 | 616 | | / | |
| 1,2-二氯丙烷 | 实测值 | 未检出 | / | / | / |
| | 质量指数 | / | / | / | / |

| 监测点 评价项目 | | 8# | 9# | 10# | 11# |
|--------------|------|--------|--------|--------|--------|
| | | 0~0.2m | 0~0.2m | 0~0.2m | 0~0.2m |
| | 达标情况 | 达标 | / | / | / |
| | 标准限值 | 5 | | / | |
| 1,1,1,2-四氯乙烯 | 实测值 | 未检出 | / | / | / |
| | 质量指数 | / | / | / | / |
| | 达标情况 | 达标 | / | / | / |
| | 标准限值 | 10 | | / | |
| 1,1,2,2-四氯乙烯 | 实测值 | 未检出 | / | / | / |
| | 质量指数 | / | / | / | / |
| | 达标情况 | 达标 | / | / | / |
| | 标准限值 | 6.8 | | / | |
| 四氯乙烯 | 实测值 | 未检出 | / | / | / |
| | 质量指数 | / | / | / | / |
| | 达标情况 | 达标 | / | / | / |
| | 标准限值 | 53 | | / | |
| 1,1,1-三氯乙烯 | 实测值 | 未检出 | / | / | / |
| | 质量指数 | / | / | / | / |
| | 达标情况 | 达标 | / | / | / |
| | 标准限值 | 840 | | / | |
| 1,1,2-三氯乙烯 | 实测值 | 未检出 | / | / | / |
| | 质量指数 | / | / | / | / |
| | 达标情况 | 达标 | / | / | / |
| | 标准限值 | 2.8 | | / | |
| 三氯乙烯 | 实测值 | 未检出 | / | / | / |
| | 质量指数 | / | / | / | / |
| | 达标情况 | 达标 | / | / | / |
| | 标准限值 | 2.8 | | / | |
| 1,2,3-三氯丙烷 | 实测值 | 未检出 | / | / | / |
| | 质量指数 | / | / | / | / |
| | 达标情况 | 达标 | / | / | / |
| | 标准限值 | 0.5 | | / | |
| 氯乙烯 | 实测值 | 未检出 | / | / | / |
| | 质量指数 | / | / | / | / |
| | 达标情况 | 达标 | / | / | / |
| | 标准限值 | 0.43 | | / | |
| 苯 | 实测值 | 未检出 | / | / | / |
| | 质量指数 | / | / | / | / |
| | 达标情况 | 达标 | / | / | / |
| | 标准限值 | 4 | | / | |
| 氯苯 | 实测值 | 未检出 | / | / | / |

| 监测点 评价项目 | | 8# | 9# | 10# | 11# |
|-------------|------|--------|--------|--------|--------|
| | | 0~0.2m | 0~0.2m | 0~0.2m | 0~0.2m |
| | 质量指数 | / | / | / | / |
| | 达标情况 | 达标 | / | / | / |
| | 标准限值 | 270 | | / | |
| 1,2-二氯苯 | 实测值 | 未检出 | / | / | / |
| | 质量指数 | / | / | / | / |
| | 达标情况 | 达标 | / | / | / |
| | 标准限值 | 560 | | / | |
| 1,4-二氯苯 | 实测值 | 未检出 | / | / | / |
| | 质量指数 | / | / | / | / |
| | 达标情况 | 达标 | / | / | / |
| | 标准限值 | 20 | | / | |
| 乙苯 | 实测值 | 未检出 | / | / | / |
| | 质量指数 | / | / | / | / |
| | 达标情况 | 达标 | / | / | / |
| | 标准限值 | 28 | | / | |
| 苯乙烯 | 实测值 | 未检出 | / | / | / |
| | 质量指数 | / | / | / | / |
| | 达标情况 | 达标 | / | / | / |
| | 标准限值 | 1290 | | / | |
| 甲苯 | 实测值 | 未检出 | / | / | / |
| | 质量指数 | / | / | / | / |
| | 达标情况 | 达标 | / | / | / |
| | 标准限值 | 1200 | | / | |
| 间/对-二甲苯 | 实测值 | 未检出 | / | / | / |
| | 质量指数 | / | / | / | / |
| | 达标情况 | 达标 | / | / | / |
| | 标准限值 | 570 | | / | |
| 邻-二甲苯 | 实测值 | 未检出 | / | / | / |
| | 质量指数 | / | / | / | / |
| | 达标情况 | 达标 | / | / | / |
| | 标准限值 | 640 | | / | |
| 硝基苯 | 实测值 | 未检出 | / | / | / |
| | 质量指数 | / | / | / | / |
| | 达标情况 | 达标 | / | / | / |
| | 标准限值 | 76 | | / | |
| 苯胺 | 实测值 | 未检出 | / | / | / |
| | 质量指数 | / | / | / | / |
| | 达标情况 | 达标 | / | / | / |
| | 标准限值 | 260 | | / | |

| 监测点 评价项目 | | 8# | 9# | 10# | 11# |
|---------------|------|--------|--------|--------|--------|
| | | 0~0.2m | 0~0.2m | 0~0.2m | 0~0.2m |
| 2-氯酚 | 实测值 | 未检出 | / | / | / |
| | 质量指数 | / | / | / | / |
| | 达标情况 | 达标 | / | / | / |
| | 标准限值 | 2256 | | / | |
| 苯并[a]蒽 | 实测值 | 未检出 | / | / | / |
| | 质量指数 | / | / | / | / |
| | 达标情况 | 达标 | / | / | / |
| | 标准限值 | 15 | | / | |
| 苯并(a)芘 | 实测值 | 未检出 | / | / | / |
| | 质量指数 | / | / | / | / |
| | 达标情况 | 达标 | / | / | / |
| | 标准限值 | 1.5 | | / | |
| 苯并(b)荧蒽 | 实测值 | 未检出 | / | / | / |
| | 质量指数 | / | / | / | / |
| | 达标情况 | 达标 | / | / | / |
| | 标准限值 | 15 | | / | |
| 苯并(k)荧蒽 | 实测值 | 未检出 | / | / | / |
| | 质量指数 | / | / | / | / |
| | 达标情况 | 达标 | / | / | / |
| | 标准限值 | 151 | | / | |
| 蒽 | 实测值 | 未检出 | / | / | / |
| | 质量指数 | / | / | / | / |
| | 达标情况 | 达标 | / | / | / |
| | 标准限值 | 1293 | | / | |
| 二苯并(a,h)蒽 | 实测值 | 未检出 | / | / | / |
| | 质量指数 | / | / | / | / |
| | 达标情况 | 达标 | / | / | / |
| | 标准限值 | 1.5 | | / | |
| 茚并(1,2,3-cd)芘 | 实测值 | 未检出 | / | / | / |
| | 质量指数 | / | / | / | / |
| | 达标情况 | 达标 | / | / | / |
| | 标准限值 | 15 | | / | |
| 萘 | 实测值 | 未检出 | / | / | / |
| | 质量指数 | / | / | / | / |
| | 达标情况 | 达标 | / | / | / |
| | 标准限值 | 70 | | / | |

由上表可知，本项目土壤各监测点位的各项监测因子均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值及《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T 2527-2023）表 2 第二类用地风险筛选值的要求。

3.4 小结

2023年三门峡市PM_{2.5}年均质量浓度值不能满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准浓度限值要求。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）区域达标判定要求，区域未满足六项因子全部达标，判定项目所在地为不达标区。

评价区环境空气各监测点各监测点 TSP 日均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中表 2 二级限值要求。

地表水常规监测断面的各项监测因子现状浓度均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准要求。

地下水各监测点位的各项监测因子现状浓度均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准要求。

由上表可知，本项目四周厂界昼、夜噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求，敏感点西官庄村昼、夜噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

土壤各监测点位的各项监测因子监测值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值及《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T 2527-2023）表 2 第二类用地风险筛选值的要求。

第四章 环境影响预测与评价

4.1 施工期环境影响分析

项目建设一般可分为土石方、打桩、建筑结构、设备安装调试4个阶段，各阶段施工活动可能对周围环境产生一定影响，主要包括废气和粉尘、噪声、固体废物、废水等，其中以粉尘和施工噪声影响较为明显。

各施工阶段主要污染源及污染物排放情况见下表。

表4-1 各施工阶段主要污染源及污染物排放情况

| 施工阶段 | 主要污染源 | 主要污染物 |
|----------|----------------------------|--------------------|
| 场地平整 | 挖掘机、铲车、运输卡车等 | 扬尘、噪声、建筑垃圾、车辆尾气 |
| 土石方阶段 | 裸露地面、土方堆场、挖掘机、推土机、铲车、运输卡车等 | 扬尘、噪声、垃圾、车辆尾气、施工排水 |
| 打桩阶段 | 打桩机、运输卡车等 | 扬尘、噪声、车辆尾气 |
| 建筑结构阶段 | 建材堆场、进出场地车辆、振捣棒、电锯等 | 扬尘、噪声、垃圾、车辆尾气、施工排水 |
| 设备安装调试阶段 | 吊车、升降机、切割等机械 | 噪声、垃圾、车辆尾气 |

4.1.1 施工期环境空气影响分析

4.1.1.1 施工期大气污染源

本项目施工期大气污染源有动力机械和运输汽车，主要是工程建筑施工及运输产生的扬尘，其主要来源有：

(1) 施工扬尘。施工产生的扬尘主要集中在土建施工阶段，按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材（如黄沙，水泥等）及裸露的施工区表层浮尘，由于天气干燥及大风，产生风力扬尘；而动力起尘，主要在建材的装卸、搅拌过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成；

(2) 运输车辆往来造成的地面扬尘。施工车辆行驶引起的路面二次扬尘及物料堆场扬尘是影响区域空气质量的重要原因。据文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的60%以上；

(3) 施工垃圾在其堆放和清运过程中产生扬尘；

(4) 施工机械与汽车尾气。施工机械与汽车尾气为一种流动的大气污染源，燃油废气中的主要污染物的 CO、HC(碳氢化合物)、NO_x 和 SO₂ 等。

4.1.1.2 施工期环境空气影响分析

(1) 施工扬尘环境空气影响分析

施工期间产生的扬尘污染主要决定于施工作业方式、风力等因素，其中受风力因素的影响最大。尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。以沙尘土为例，不同粒径的尘粒的沉降速度见下表。

表4-2 不同粒径尘粒的沉降速度

| | | | | | | | |
|---------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 粒径(μm) | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 |
| 沉降速度(m/s) | 0.003 | 0.012 | 0.027 | 0.048 | 0.075 | 0.108 | 0.147 |
| 粒径(μm) | 80 | 90 | 100 | 150 | 200 | 250 | 350 |
| 沉降速度(m/s) | 0.158 | 0.170 | 0.182 | 0.239 | 0.804 | 1.05 | 1.829 |
| 粒径(μm) | 450 | 550 | 650 | 750 | 850 | 950 | - |
| 沉降速度(m/s) | 2.211 | 2.614 | 3.016 | 3.418 | 3.820 | 4.624 | - |

由上表可见，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速加快，当尘粒大于250μm时，施工扬尘主要影响扬尘点下风向近距离范围，影响外环境的主要是一些微小尘粒。

施工堆场扬尘是施工期空气污染的重要来源之一。堆场物料的种类、性质及堆场附近的风速与起尘量有很大关系，一般较小的物料较易受扰动而起尘，物料中小颗粒比例大时起尘量相对较大。堆场扬尘包括料堆的风吹扬尘、装卸扬尘等。洒水可减少扬尘量70%，施工中对堆场物料采用挡风墙结合定时洒水措施，可减少扬尘约85%。

(2) 运输车辆扬尘环境空气影响分析

根据同类工程类比资料，施工工地的扬尘主要由运输车辆的行驶产生，约占扬尘总量的60%，并与道路路面及车辆行驶速度有关。一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在100m以内，如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水4~5次，可使扬尘减少70%左右。施工场地洒水抑尘的试验结果见下表。

表4-3 施工场地洒水抑尘试验结果表

| 距离 (m) | | 5 | 20 | 50 | 100 |
|-------------------------------------|-----|----------|-----------|-----------|------------|
| TSP 小时平均浓度 (mg/Nm ³) | 不洒水 | 10.14 | 2.89 | 1.15 | 0.86 |
| | 洒水 | 2.01 | 1.40 | 0.67 | 0.60 |

结果表明，实施每天洒水4~5次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，可将TSP污染距离缩小到20~50m范围。为控制车辆装载货物行驶对施工场地外的影响，可在车辆离开施工场地时对车身相应部位洒水清除污泥与灰尘，以减少粉尘对外界的影响。

(3) 施工机械设备与汽车尾气环境影响分析

除扬尘影响外，建设施工机械排放的废气和进出施工场地的各类运输车辆排放的汽车尾气也将在短期内影响当地的环境空气质量。

施工机械排放废气主要集中在打桩、挖土阶段，废气排放量与同时运转的机械设备的数量有关；而运输车辆的废气排放，除与进出施工场地的车辆数量相关外，还与汽车的行驶状态有关。汽车尾气污染物的排放受运输车辆的速度、道路结构等因素影响，尾气中的污染物包含CO、NO₂、碳氢化合物等，排放量较大的是CO。施工期间运输车辆密集，机动车排放尾气中的CO必然将增大局部大气中CO的浓度，特别是由于施工车辆在施工路段行驶速度低，致使尾气中的CO浓度比正常行驶的浓度高出1倍以上，下表给出了汽车行驶状态与尾气中CO浓度的关系。

表4-4 汽车行驶状态与CO浓度的关系

| 行驶状态 | 空档 | 加速 | 常速 | 减速 |
|-----------------------------|-----|-----|-----|-----|
| CO 排放浓度(mg/m ³) | 4.2 | 1.6 | 1.5 | 3.0 |

施工期运输车辆尾气中的CO浓度将大大高于正常路段行驶时尾气中的CO浓度，造成局部大气中CO浓度增加。

4.1.1.3 施工期环境大气污染防治措施

施工期大气环境污染防治措施详见下表。

表4-5 施工期大气环境污染防治措施一览表

| 序号 | 主要环境影响 | 防治措施 | 效益 |
|----|-----------------------|--|----------|
| 1 | 运输车辆行驶产生扬尘 | 道路定时洒水抑尘；施工场地出入口设车辆冲洗系统及沉淀池。 | 减少汽车运输扬尘 |
| 2 | 临时物料堆场扬尘 | 设置简易材料棚贮存各类建筑材料，对可能散发粉尘的物料堆场采取覆盖或洒水等防护措施。 | 减少扬尘 |
| 3 | 运输过程中散落砂石、土等材料，产生二次扬尘 | 谨防运输车辆超载超高，采取遮盖、密闭措施，减少其沿途抛洒，并及时清扫散落在路面的泥土和灰尘，冲洗轮胎，减少运输过程中的扬尘。 | 减少二次污染 |
| 4 | 建筑材料装卸扬尘 | 应避免野蛮装卸，并尽量降低高度，以减少粉尘的散发。 | 减少扬尘 |
| 5 | 施工机械和运输车辆所排放的废气影响 | 施工现场运输车辆应控制车速，车辆和施工机械做好维护保养，使用无铅汽油或柴油，禁止出现冒黑烟现象。 | 减少废气排放 |
| 6 | 其它 | ①使用商品混凝土，禁止现场搅拌混凝土和砂浆。 ②在施工场地应采取围挡、遮盖等防尘措施，所有在建主体工程都要使用防尘网。 ③对建筑工地现场地面进行硬化、定期洒水。 ④所有散装物料运输必须密闭封盖，并划定运输专用路线。 | 减少扬尘 |

根据《河南省建筑施工现场扬尘防治管理暂行规定》、《三门峡市生态环境保

护委员会办公室关于印发<三门峡市2024年蓝天保卫战实施方案><三门峡市2024年碧水保卫战实施方案><三门峡市2024年净土保卫战实施方案><三门峡市2024年柴油货车污染治理攻坚战实施方案>的通知》（三环委办〔2024〕8号）等相关文件要求，施工扬尘的主要防治措施应做到如下：

（1）施工工地扬尘污染防治纳入建筑施工安全生产文明施工管理范畴，严格执行开复工验收、“三员”管理、城市建筑垃圾处置核准、扬尘防治预算管理等制度。

（2）工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输。建筑工地“七个百分之百”（施工工地周边100%围挡、物料堆放100%覆盖、土方开挖100%湿法作业、施工现场地面100%硬化、出入车辆100%冲洗、渣土车辆100%密闭运输、扬尘监测和视频监控措施100%），禁止施工工地现场搅拌混凝土、现场配置砂浆；

（3）规模以上土石方建筑工地全部安装在线监测和视频监控，并与当地主管部门联网；

（4）施工工地开工前必须做到“六个到位”，即审批到位、报备到位、治理方案到位、配套措施到位、监控到位、人员（施工单位管理人员、责任部门监管人员）到位；

（5）正在施工的建筑外侧应采用统一合格的密目网全封闭防护，物料升降机架体外侧应使用立网防护；

（6）建筑工程工地出入口5m范围内应用砼、沥青等硬化，出口处硬化路面不得小于出口宽度；施工现场内主干道及作业场地应进行硬化处理；施工现场内其他的施工道路应坚实平整，无浮土，无积水；

（7）施工单位应对工地周围环境保洁，施工扬尘影响范围为保洁责任区的范围；

（8）施工产生的建筑垃圾、渣土必须按照有关市容和环境卫生的管理规定，及时清运到指定地点；未能及时清运的，应当采取遮盖存放等临时性措施；建筑工程停工满1个月未进行建设施工的，建设单位应当对工地内的裸露地面采取硬化、覆盖、绿化或者铺装等防止扬尘污染措施；

（9）对工程材料、沙石、土方等易产生扬尘的物料应密闭处理。在工地内堆放的应覆盖防尘网或者防尘布，定期喷洒粉尘抑制剂、洒水等；

（10）工程高处的物料、渣土、建筑垃圾等应当用容器垂直清运，禁止凌空抛

掷；施工扫尾阶段清扫出的建筑垃圾、渣土，应当装袋扎口清运或用密闭容器清运；

（11）遇到四级或四级以上大风天气，施工单位应停止土方等易产生扬尘作业的建设工程；

（12）建筑施工工地全部实现标准化管理，做到“六不开工”和“四个100%”，即审批手续不全不开工、围挡不合要求不开工、地面硬化不达标不开工、冲洗排放设备不完善不开工、保洁人员不到场不开工、不签订《市容环境卫生责任书》不开工；工地内非施工区裸土覆盖率100%、工程车辆（含施工、运输车辆）驶离工地车轮冲洗率100%、暂不建设场地绿化率100%、运输建筑垃圾车辆密封率100%；

施工运输过程中应做到的主要防治措施如下：

（1）建设单位必须委托具有资格的运输单位进行渣土、垃圾、混凝土、预拌砂浆等物料运输，双方签订扬尘污染治理协议，共同承担扬尘污染治理责任；散装物料及灰浆等流体物料运输应当具有相应资质的运输企业承担；

（2）运输车辆应当经车辆法定检测机构检测合格；

（3）渣土车等物料运输车辆出入施工工地和处置场地必须进行冲洗保洁，防止车辆带泥出场，保持周边道路清洁干净；

（4）运输渣土及建筑垃圾的车辆必须全封闭，不得超载、超高、超宽或者撒漏，运输过程中控制车速；

（5）各种运输车辆推荐使用国六标准汽、柴油，不得使用国四以下汽、柴油；

（6）运输渣土及建筑垃圾等应当按规定的时间、路线等要求，清运至指定场所处理。

施工机械应做到的主要防治措施如下：

（1）施工时要使用检测合格的机械设备；

（2）施工过程中加强对施工机械的维护和保养，提高使用效率；

（3）施工机械使用清洁能源，不得使用国四及以下汽、柴油；

（4）施工机械工作时尽量保持基础稳定，避免机械振动产生扬尘；

（5）对易产尘施工机械应当采取降尘防尘措施。

施工时要严格执行相关扬尘、施工废气等管控措施，避免施工期对环境空气造成污染。

4.1.2 施工期废水影响分析

4.1.2.1 施工期废水污染源

施工期废水主要包括施工人员的生活污水和施工过程产生的废水。

施工期过程产生的废水包括各种施工机械设备运转的冷却及清洗用水，含有一定量的油。另外在设备安装过程中，因调试、清洗设备，也会产生一定量的含油废水。据有关资料介绍，一般施工过程中外排污水水质如下表所示。

表4-6 施工废水水质

| 排水类型 | 预处理方式 | 污染物浓度(mg/L) | | | |
|------------------|----------|-------------|-----|------|-----|
| | | COD | BOD | SS | 矿物油 |
| 冲车水、混凝土养护水、路面清洗水 | 沉淀池沉淀、除油 | 60~120 | <20 | <150 | <10 |

施工期生活污水来自施工队伍的生活活动，主要包括盥洗废水和冲厕水等。

本项目施工过程中，按平均施工人数50人，人均排放生活污水40L/d计，则施工期生活污水排放量为2.0m³/d，主要为洗涤用水，主要污染物为SS、COD、BOD和氨氮。本项目施工期为3个月，施工期生活污水排放总量为180m³。根据类比调查，本项目施工期生活污水的主要污染物及产生量见下表。

表4-7 生活污水主要污染物一览表

| 名称 | pH | COD | BOD | SS | NH ₃ -N |
|-------------|-----|-------|-------|-------|--------------------|
| 浓度 (mg/L) | 6~9 | 300 | 150 | 200 | 30 |
| 产生量 (kg/d) | / | 0.6 | 0.3 | 0.4 | 0.06 |
| 施工期排放总量 (t) | / | 0.054 | 0.027 | 0.036 | 0.0054 |

施工生产废水的主要污染物为SS和矿物油，而生活污水则含有较多有机物和悬浮物。施工现场冲洗废水中虽无大量有毒有害物质，但其中可能含有较多的泥土、砂石和一定量的地表油污等。

4.1.2.2 施工期废水影响分析及防治措施

施工期废水主要污染物为悬浮物及石油类，施工现场出入口设置车辆冲洗设备及沉淀池，收集各类施工废水，经沉淀后循环使用或用于抑尘喷洒，不得直接排放。沉淀池的废渣与建筑垃圾一起运往指定的建筑垃圾填埋场进行填埋处理。临时沉淀池在施工结束后，按工程需要填平作为厂区设施用地或覆土绿化。

经采取上述措施后，预计本项目施工期废水不会对地表水造成污染影响。

4.1.3 施工期噪声影响分析

本项目施工期中主要噪声污染源为施工机械和运输车辆，施工机械的单体声级一般均在80dB（A）以上，且是间歇或阵发性的，并具有流动性。因此环评建议施

工期应采取以下防噪措施：

- (1) 尽量选用低噪声施工机械设备；
- (2) 高噪声机械在午间休息时间（12:00~14:00）内禁止施工；
- (3) 运输材料的车辆进出施工现场，严禁鸣笛，装卸材料应做到轻拿轻放，并防止人为噪声影响周围安静环境。

为进一步降低施工噪声对周围居民的影响，环评建议合理安排施工时间，严格按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12535-2011）安排施工，夜间禁止施工；如因连续作业确需夜间施工的，应提前办理相关手续，报当地环保部门批准，并公告可能受影响的居民，以取得谅解。

通过采取以上措施，施工期噪声对周围敏感点的影响将减小到最小，施工期对周围声环境的影响只是暂时的，随着施工期的结束，该类污染将随之消除。

4.1.4 施工期固体废物影响分析

施工期固体废物主要包括施工废渣土、废弃的各种建筑装饰材料及施工人员的生活垃圾。建筑施工过程中将产生一定量的建筑废弃物，同时在建设施工期间需要挖土、运输弃土，运输各种建筑材料如砂石、水泥、砖瓦、木料等，工程完成后，会残留部分废弃的建筑材料，若处置不当，遇暴雨会被冲刷流失到水环境中造成水体污染。本项目建设用地地势较平坦，根据建设单位提供资料，本项目挖方用于填方，不存在废弃土石方的污染。建设单位应要求施工单位规范运输，不能随路撒落，不能随意倾倒和堆放建筑垃圾，施工结束后，应及时清运多余或废弃的建筑材料和建筑垃圾，送垃圾场填埋。

本项目施工人员为50人，根据类比，按生活垃圾产生量1.0kg/（人.d）计，施工期为3个月，则施工期产生的生活垃圾总量约为4.5t，经收集后送垃圾填埋场处理。

4.1.5 施工期土壤环境影响分析

本项目建设期不会造成土壤酸化、盐化、碱化等土壤生态影响，属于污染影响型项目。

项目建设期环境影响识别主要是针对施工时排放的大气污染物、废水污染物、危险固体废物等。根据HJ 964-2018，进行土壤环境影响类型与影响途径识别：

- (1) 施工时大气污染物主要为粉尘、汽车尾气及机械废气不会对土壤产生影响。

(2) 因施工时所有废水均回用于洒水降尘、清洗运输车辆轮胎等，因此可不考虑地面漫流影响。

(3) 施工废水主要开挖、钻孔产生的泥浆水和各种施工机械设备运转的冷却及清洗用水、生活污水，主要污染因子包括 SS、石油类、COD 和氯氮，沉淀池等均采取防泄漏、防渗等措施，可不考虑垂直入渗影响。

因此施工期无土壤污染途径。施工单位应做好施工废水的管理工作，避免废水漫流，隔油池、沉淀池及管线等均做好防渗漏措施。

4.1.6 施工期环境管理

在施工前，施工单位应编制详细的施工组织计划，并建立环境管理制度，要有专人负责施工期间的环境保护工作，对施工中产生的“三废”应按评价提出的防治措施及处置方法进行实施和管理。

建设单位要认真贯彻国家环保法规，加强施工期环境管理，督促施工单位建立相应的环保管理制度，做到有章可循，科学管理，文明施工，并将环境监理工作纳入施工期管理。

4.2 营运期环境空气影响分析

河南鑫桐冶金新材料科技有限公司年处理10万吨含铋金精矿综合利用项目位于三门峡高新技术产业开发区院士产业园内，地理坐标为东经111.024944°、北纬34.701857°。

4.2.1 气象观测资料

三门峡市地处中纬度内陆区，属暖温带大陆性季风气候，受副热带高压和西风环流交替控制，气候宜人，四季分明。春秋短而冬夏长，春季干燥多大风，夏季炎热多雨水，秋季温和湿润，冬季干燥寒冷。根据三门峡市气象台近20年观测资料统计，该区历年平均气温 14.5℃，极端最高气温41.6℃，极端最低气温-12.5℃；多年平均相对湿度60.9%；年平均降水量535.0mm；多年蒸发量为960.2mm~1974.5mm，多年平均蒸发量1268.3mm；年平均气压968.9hPa；全年主导风向为E风，次主导风向为ENE风；多年平均风速1.9m/s。

依据三门峡市近20年间气象观测结果统计，近20年主要气象要素见下表。

表4-8 气象特征表

| 序号 | 项 目 | 单 位 | 数 值 | 序号 | 项 目 | 单 位 | 数 值 |
|----|----------|-----|-------|----|----------|-----|------|
| 1 | 多年平均气温 | °C | 14.5 | 6 | 多年平均相对湿度 | % | 60.9 |
| 2 | 历年极端最高气温 | °C | 41.6 | 7 | 多年平均风速 | m/s | 1.9 |
| 3 | 历年极端最低气温 | °C | -12.5 | 8 | 极端最大风速 | m/s | 22.5 |
| 4 | 多年平均降水量 | mm | 800 | 9 | 主导风向 | / | E |
| 5 | 多年平均气压 | hPa | 882.5 | 10 | 多年静风频率 | % | 11.2 |

近20年全年风向玫瑰图见下图。

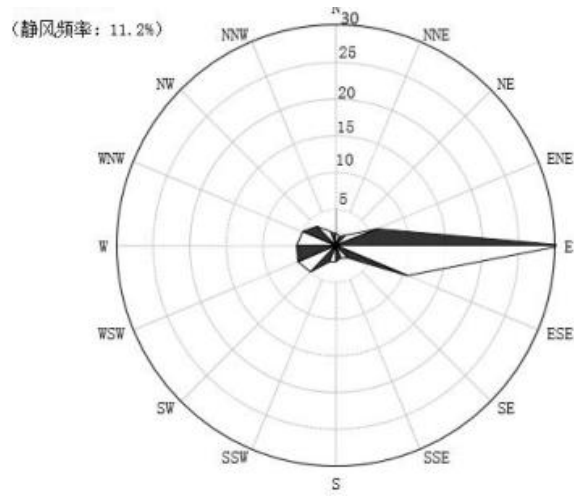


图 4-1 近 20 年全年风向玫瑰图

4.2.2 污染源调查

依据工程分析，本项目新增废气排放源强见下表。

表4-9 本项目新增点源参数调查清单

| 编号 | 点源名称 | 排气筒底部中心坐标/m | | 排气筒底部海拔高度/m | 排气筒高度/m | 排气筒内径/m | 烟气流速/(m/s) | 烟气温度/°C | 年排放小时数/h | 排放工况 | 污染物排放速率/(kg/h) | | | |
|----|---------|-------------|-----|-------------|---------|---------|------------|---------|----------|------|------------------|---------|--------|----------|
| | | X | Y | | | | | | | | PM ₁₀ | 铅及其化合物 | 铈及其化合物 | 砷及其化合物 |
| 1 | 原料上料 | 4 | -17 | 356 | 15 | 0.25 | 12.15 | 20 | 7200 | 正常 | 0.012 | 0.00002 | 0.0007 | 0.000005 |
| 2 | 铈酸钠干燥包装 | 5 | 6 | 356 | 15 | 0.25 | 13.80 | 60 | 3600 | 正常 | 0.004 | - | 0.0020 | - |

表4-10 本项目新增矩形面源参数调查清单

| 编号 | 面源名称 | 面源中心点坐标/m | | 面源海拔高度/m | 面源长度/m | 面源宽度/m | 与正北夹角/° | 面源有效排放高度/m | 年排放小时数/h | 排放工况 | 污染物排放速率/(kg/h) | | | |
|----|-------|-----------|-----|----------|--------|--------|---------|------------|----------|------|----------------|----------|---------|----------|
| | | X | Y | | | | | | | | TSP | 铅及其化合物 | 铈及其化合物 | 砷及其化合物 |
| 1 | 车间无组织 | -21 | -17 | 357 | 48 | 84 | 30 | 11.8 | 7200 | 正常 | 0.016 | 0.000028 | 0.00093 | 0.000006 |

4.2.3 评价等级判断

4.2.3.1 评价因子和评价标准

根据本项目废气源强，确定本次大气环境影响评价因子为PM₁₀、TSP、铅、砷、铋，共五项。评价因子和评价标准见下表。

表4-11 评价因子和评价标准表

| 评价因子 | 平均时段 | 标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 标准来源 |
|------------------|--------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| PM ₁₀ | 年平均 | 70 | 《环境空气质量标准》(GB3095-2012) |
| | 24小时平均 | 150 | 《环境空气质量标准》(GB3095-2012) |
| | 1小时平均 | 450 | 依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)折算 |
| TSP | 年平均 | 200 | 《环境空气质量标准》(GB3095-2012) |
| | 24小时平均 | 300 | 《环境空气质量标准》(GB3095-2012) |
| | 1小时平均 | 900 | 依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)折算 |
| 铅 | 年平均 | 0.5 | 《环境空气质量标准》(GB3095-2012) |
| | 1小时平均 | 3.0 | 依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)折算 |
| 砷 | 年平均 | 0.006 | 《环境空气质量标准》(GB3095-2012) |
| | 1小时平均 | 0.036 | 依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)折算 |
| 铋 | 一次 | 500 | 参考前苏联(1978)环境空气中最高容许浓度标准 |

4.2.3.2 估算模式参数

估算模型参数表见下表。

表4-12 估算模型参数表

| 选项 | | 参数 |
|----------------------------|------------------|--|
| 城市/农村选项 | 城市/农村 | 城市 |
| | 人口数(城市选项时) | 32.5 万 |
| 最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$ | | 41.6 |
| 最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$ | | -12.5 |
| 土地利用类型 | | 农作地 |
| 区域湿度条件 | | 半湿润区 |
| 是否考虑地形 | 考虑地形 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 |
| | 地形数据分辨率/m | 90 |
| 是否考虑海岸线熏烟 | 考虑海岸线熏烟 | <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 |
| | 岸线距离/km | / |
| | 岸线方向/ $^{\circ}$ | / |

4.2.3.3 主要污染源估算模型计算结果

根据项目工程分析废气源强，筛选PM₁₀、TSP、铅、砷、铋五项为评价因子，分别依据导则推荐的AERScreen模型计算最大地面浓度占标率Pi和浓度占标准10%距

源最远距离D10%，主要污染源估算模型计算结果见下表。

表4-13 污染源估算模型计算结果汇总表

| 污染源名称 | PM ₁₀ | | TSP | | 铅 | | 砷 | | 铋 | |
|-------------|------------------|---------------------|---------|---------------------|---------|---------------------|---------|---------------------|---------|---------------------|
| | 占标率 (%) | D ₁₀ (m) | 占标率 (%) | D ₁₀ (m) | 占标率 (%) | D ₁₀ (m) | 占标率 (%) | D ₁₀ (m) | 占标率 (%) | D ₁₀ (m) |
| 原料上料 | 1.50 | 0 | - | - | 0.41 | 0 | 7.56 | 0 | 0.08 | 0 |
| 铋酸钠干燥 包装 | 0.10 | 0 | - | - | 0.00 | 0 | 0.04 | 0 | 0.04 | 0 |
| 车间无组织 | - | - | 0.83 | 0 | 0.44 | 0 | 7.80 | 0 | 0.09 | 0 |
| 各源最大值 | 1.50 | 0 | 0.83 | 0 | 0.44 | 0 | 7.80 | 0 | 0.09 | 0 |

表4-14 主要污染源估算模型计算结果表

| 下风向距离/m | 原料上料 | | | | | | | |
|---------|---|-------|---|-------|---|-------|---|-----------|
| | PM ₁₀ | | 铅 | | 砷 | | 铋 | |
| | 预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 占标率/% | 预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 占标率/% | 预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 占标率/% | 预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 占标率 /% |
| 175 | 4.2801 | 0.95 | 0.0078 | 0.26 | 0.0017 | 4.79 | 0.2557 | 0.05 |
| 200 | 3.9341 | 0.87 | 0.0072 | 0.24 | 0.0016 | 4.40 | 0.2350 | 0.05 |
| 250 | 3.2625 | 0.73 | 0.0059 | 0.20 | 0.0013 | 3.65 | 0.1949 | 0.04 |
| 300 | 2.7011 | 0.60 | 0.0049 | 0.16 | 0.0011 | 3.02 | 0.1614 | 0.03 |
| 350 | 2.2286 | 0.50 | 0.0041 | 0.14 | 0.0009 | 2.49 | 0.1331 | 0.03 |
| 400 | 2.0337 | 0.45 | 0.0037 | 0.12 | 0.0008 | 2.28 | 0.1215 | 0.02 |
| 450 | 1.8587 | 0.41 | 0.0034 | 0.11 | 0.0007 | 2.08 | 0.1110 | 0.02 |
| 500 | 1.6613 | 0.37 | 0.0030 | 0.10 | 0.0007 | 1.86 | 0.0992 | 0.02 |
| 600 | 1.3788 | 0.31 | 0.0025 | 0.08 | 0.0006 | 1.54 | 0.0824 | 0.02 |
| 700 | 1.2314 | 0.27 | 0.0022 | 0.07 | 0.0005 | 1.38 | 0.0736 | 0.01 |
| 800 | 1.1588 | 0.26 | 0.0021 | 0.07 | 0.0005 | 1.30 | 0.0692 | 0.01 |
| 900 | 0.9028 | 0.20 | 0.0016 | 0.05 | 0.0004 | 1.01 | 0.0539 | 0.01 |
| 1000 | 0.8012 | 0.18 | 0.0015 | 0.05 | 0.0003 | 0.90 | 0.0479 | 0.01 |
| 1100 | 0.7295 | 0.16 | 0.0013 | 0.04 | 0.0003 | 0.82 | 0.0436 | 0.01 |
| 1200 | 0.6658 | 0.15 | 0.0012 | 0.04 | 0.0003 | 0.74 | 0.0398 | 0.01 |
| 1300 | 0.6490 | 0.14 | 0.0012 | 0.04 | 0.0003 | 0.73 | 0.0388 | 0.01 |
| 1400 | 0.6289 | 0.14 | 0.0011 | 0.04 | 0.0003 | 0.70 | 0.0376 | 0.01 |
| 1500 | 0.6178 | 0.14 | 0.0011 | 0.04 | 0.0002 | 0.69 | 0.0369 | 0.01 |
| 2000 | 0.4687 | 0.10 | 0.0009 | 0.03 | 0.0002 | 0.53 | 0.0280 | 0.01 |
| 2500 | 0.3505 | 0.08 | 0.0006 | 0.02 | 0.0001 | 0.39 | 0.0209 | 0.00 |
| 3000 | 0.2754 | 0.06 | 0.0005 | 0.02 | 0.0001 | 0.31 | 0.0164 | 0.00 |
| 3500 | 0.2240 | 0.05 | 0.0004 | 0.01 | 0.0001 | 0.25 | 0.0134 | 0.00 |

河南鑫桐冶金新材料科技有限公司年处理 10 万吨含铈金精矿综合利用项目
环境影响报告书——环境影响预测与评价

| 下风向距离/m | 原料上料 | | | | | | | |
|-------------------------|---|-------|---|-------|---|-------|---|-----------|
| | PM ₁₀ | | 铅 | | 砷 | | 铈 | |
| | 预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 占标率/% | 预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 占标率/% | 预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 占标率/% | 预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 占标率/ % |
| 4000 | 0.1870 | 0.04 | 0.0003 | 0.01 | 0.0001 | 0.21 | 0.0112 | 0.00 |
| 4500 | 0.1588 | 0.04 | 0.0003 | 0.01 | 0.0001 | 0.18 | 0.0095 | 0.00 |
| 5000 | 0.1381 | 0.03 | 0.0003 | 0.01 | 0.0001 | 0.16 | 0.0082 | 0.00 |
| 6000 | 0.1106 | 0.02 | 0.0002 | 0.01 | 0.0000 | 0.13 | 0.0066 | 0.00 |
| 7000 | 0.0922 | 0.02 | 0.0002 | 0.01 | 0.0000 | 0.10 | 0.0055 | 0.00 |
| 8000 | 0.0772 | 0.02 | 0.0001 | 0.00 | 0.0000 | 0.09 | 0.0046 | 0.00 |
| 9000 | 0.0678 | 0.02 | 0.0001 | 0.00 | 0.0000 | 0.08 | 0.0041 | 0.00 |
| 10000 | 0.0591 | 0.01 | 0.0001 | 0.00 | 0.0000 | 0.07 | 0.0035 | 0.00 |
| 15000 | 0.0355 | 0.01 | 0.0001 | 0.00 | 0.0000 | 0.04 | 0.0021 | 0.00 |
| 20000 | 0.0243 | 0.01 | 0.0000 | 0.00 | 0.0000 | 0.03 | 0.0015 | 0.00 |
| 25000 | 0.0182 | 0.00 | 0.0000 | 0.00 | 0.0000 | 0.02 | 0.0011 | 0.00 |
| 下风向最大质量浓度 及占标率/% | 6.7643 | 1.50 | 0.0123 | 0.41 | 0.0027 | 7.56 | 0.4041 | 0.08 |
| D ₁₀ %最远距离/m | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | |

续表 4-14

主要污染源估算模型计算结果表

| 下风向距离/m | 铈酸钠干燥包装 | | | |
|---------|---|-------|---|-------|
| | PM ₁₀ | | 铈 | |
| | 预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 占标率/% | 预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 占标率/% |
| 175 | 0.2072 | 0.05 | 0.0992 | 0.02 |
| 200 | 0.2181 | 0.05 | 0.1044 | 0.02 |
| 250 | 0.2350 | 0.05 | 0.1125 | 0.02 |
| 300 | 0.2339 | 0.05 | 0.1120 | 0.02 |
| 350 | 0.2276 | 0.05 | 0.1089 | 0.02 |

河南鑫桐冶金新材料科技有限公司年处理 10 万吨含铈金精矿综合利用项目
环境影响报告书——环境影响预测与评价

| 下风向距离/m | 铈酸钠干燥包装 | | | |
|---------|-------------------------------------|-------|-------------------------------------|-------|
| | PM ₁₀ | | 铈 | |
| | 预测质量浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 占标率/% | 预测质量浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 占标率/% |
| 400 | 0.2183 | 0.05 | 0.1044 | 0.02 |
| 450 | 0.2068 | 0.05 | 0.0990 | 0.02 |
| 500 | 0.1949 | 0.04 | 0.0933 | 0.02 |
| 600 | 0.1750 | 0.04 | 0.0838 | 0.02 |
| 700 | 0.1585 | 0.04 | 0.0759 | 0.02 |
| 800 | 0.1429 | 0.03 | 0.0684 | 0.01 |
| 900 | 0.1252 | 0.03 | 0.0599 | 0.01 |
| 1000 | 0.1148 | 0.03 | 0.0549 | 0.01 |
| 1100 | 0.1047 | 0.02 | 0.0501 | 0.01 |
| 1200 | 0.0957 | 0.02 | 0.0458 | 0.01 |
| 1300 | 0.0889 | 0.02 | 0.0426 | 0.01 |
| 1400 | 0.0828 | 0.02 | 0.0396 | 0.01 |
| 1500 | 0.0773 | 0.02 | 0.0370 | 0.01 |
| 2000 | 0.0557 | 0.01 | 0.0267 | 0.01 |
| 2500 | 0.0437 | 0.01 | 0.0209 | 0.00 |
| 3000 | 0.0358 | 0.01 | 0.0171 | 0.00 |
| 3500 | 0.0300 | 0.01 | 0.0144 | 0.00 |
| 4000 | 0.0258 | 0.01 | 0.0124 | 0.00 |
| 4500 | 0.0225 | 0.01 | 0.0108 | 0.00 |
| 5000 | 0.0199 | 0.00 | 0.0095 | 0.00 |
| 6000 | 0.0161 | 0.00 | 0.0077 | 0.00 |
| 7000 | 0.0133 | 0.00 | 0.0064 | 0.00 |
| 8000 | 0.0112 | 0.00 | 0.0054 | 0.00 |
| 9000 | 0.0099 | 0.00 | 0.0047 | 0.00 |
| 10000 | 0.0087 | 0.00 | 0.0042 | 0.00 |

河南鑫桐冶金新材料科技有限公司年处理 10 万吨含铈金精矿综合利用项目
环境影响报告书——环境影响预测与评价

| 下风向距离/m | 铈酸钠干燥包装 | | | |
|-------------------------|------------------------------|-------|------------------------------|-------|
| | PM ₁₀ | | 铈 | |
| | 预测质量浓度/ (μg/m ³) | 占标率/% | 预测质量浓度/ (μg/m ³) | 占标率/% |
| 15000 | 0.0052 | 0.00 | 0.0025 | 0.00 |
| 20000 | 0.0036 | 0.00 | 0.0017 | 0.00 |
| 25000 | 0.0027 | 0.00 | 0.0013 | 0.00 |
| 下风向最大质量浓度及占标率/% | 0.4348 | 0.10 | 0.2081 | 0.04 |
| D ₁₀ %最远距离/m | 0 | | 0 | |

续表 4-14

主要污染源估算模型计算结果表

| 下风向距离/m | 车间无组织 | | | | | | | |
|---------|------------------------------|-------|------------------------------|-------|------------------------------|-------|------------------------------|-------|
| | TSP | | 铅 | | 砷 | | 铈 | |
| | 预测质量浓度/ (μg/m ³) | 占标率/% | 预测质量浓度/ (μg/m ³) | 占标率/% | 预测质量浓度/ (μg/m ³) | 占标率/% | 预测质量浓度/ (μg/m ³) | 占标率/% |
| 175 | 2.2009 | 0.24 | 0.0039 | 0.13 | 0.0008 | 2.29 | 0.1279 | 0.03 |
| 200 | 1.8512 | 0.21 | 0.0032 | 0.11 | 0.0007 | 1.93 | 0.1076 | 0.02 |
| 250 | 1.3801 | 0.15 | 0.0024 | 0.08 | 0.0005 | 1.44 | 0.0802 | 0.02 |
| 300 | 1.0833 | 0.12 | 0.0019 | 0.06 | 0.0004 | 1.13 | 0.0630 | 0.01 |
| 350 | 0.8817 | 0.10 | 0.0015 | 0.05 | 0.0003 | 0.92 | 0.0512 | 0.01 |
| 400 | 0.7375 | 0.08 | 0.0013 | 0.04 | 0.0003 | 0.77 | 0.0429 | 0.01 |
| 450 | 0.6298 | 0.07 | 0.0011 | 0.04 | 0.0002 | 0.66 | 0.0366 | 0.01 |
| 500 | 0.5464 | 0.06 | 0.0010 | 0.03 | 0.0002 | 0.57 | 0.0318 | 0.01 |
| 600 | 0.4268 | 0.05 | 0.0007 | 0.02 | 0.0002 | 0.44 | 0.0248 | 0.00 |
| 700 | 0.3463 | 0.04 | 0.0006 | 0.02 | 0.0001 | 0.36 | 0.0201 | 0.00 |
| 800 | 0.2890 | 0.03 | 0.0005 | 0.02 | 0.0001 | 0.30 | 0.0168 | 0.00 |
| 900 | 0.2469 | 0.03 | 0.0004 | 0.01 | 0.0001 | 0.26 | 0.0144 | 0.00 |
| 1000 | 0.2140 | 0.02 | 0.0004 | 0.01 | 0.0001 | 0.22 | 0.0124 | 0.00 |

河南鑫桐冶金新材料科技有限公司年处理 10 万吨含铈金精矿综合利用项目
环境影响报告书——环境影响预测与评价

| 下风向距离/m | 车间无组织 | | | | | | | |
|---------------------|---|-------|---|-------|---|-------|---|-------|
| | TSP | | 铅 | | 砷 | | 铈 | |
| | 预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 占标率/% | 预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 占标率/% | 预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 占标率/% | 预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 占标率/% |
| 1100 | 0.1880 | 0.02 | 0.0003 | 0.01 | 0.0001 | 0.19 | 0.0109 | 0.00 |
| 1200 | 0.1670 | 0.02 | 0.0003 | 0.01 | 0.0001 | 0.18 | 0.0097 | 0.00 |
| 1300 | 0.1498 | 0.02 | 0.0003 | 0.01 | 0.0001 | 0.16 | 0.0087 | 0.00 |
| 1400 | 0.1355 | 0.02 | 0.0002 | 0.01 | 0.0001 | 0.14 | 0.0079 | 0.00 |
| 1500 | 0.1234 | 0.01 | 0.0002 | 0.01 | 0.0000 | 0.13 | 0.0072 | 0.00 |
| 2000 | 0.0842 | 0.01 | 0.0001 | 0.00 | 0.0000 | 0.09 | 0.0049 | 0.00 |
| 2500 | 0.0639 | 0.01 | 0.0001 | 0.00 | 0.0000 | 0.07 | 0.0037 | 0.00 |
| 3000 | 0.0516 | 0.01 | 0.0001 | 0.00 | 0.0000 | 0.05 | 0.0030 | 0.00 |
| 3500 | 0.0419 | 0.00 | 0.0001 | 0.00 | 0.0000 | 0.04 | 0.0024 | 0.00 |
| 4000 | 0.0350 | 0.00 | 0.0001 | 0.00 | 0.0000 | 0.04 | 0.0020 | 0.00 |
| 4500 | 0.0298 | 0.00 | 0.0001 | 0.00 | 0.0000 | 0.03 | 0.0017 | 0.00 |
| 5000 | 0.0259 | 0.00 | 0.0000 | 0.00 | 0.0000 | 0.03 | 0.0015 | 0.00 |
| 6000 | 0.0202 | 0.00 | 0.0000 | 0.00 | 0.0000 | 0.02 | 0.0012 | 0.00 |
| 7000 | 0.0164 | 0.00 | 0.0000 | 0.00 | 0.0000 | 0.02 | 0.0010 | 0.00 |
| 8000 | 0.0137 | 0.00 | 0.0000 | 0.00 | 0.0000 | 0.01 | 0.0008 | 0.00 |
| 9000 | 0.0117 | 0.00 | 0.0000 | 0.00 | 0.0000 | 0.01 | 0.0007 | 0.00 |
| 10000 | 0.0101 | 0.00 | 0.0000 | 0.00 | 0.0000 | 0.01 | 0.0006 | 0.00 |
| 15000 | 0.0058 | 0.00 | 0.0000 | 0.00 | 0.0000 | 0.01 | 0.0003 | 0.00 |
| 20000 | 0.0040 | 0.00 | 0.0000 | 0.00 | 0.0000 | 0.00 | 0.0002 | 0.00 |
| 25000 | 0.0031 | 0.00 | 0.0000 | 0.00 | 0.0000 | 0.00 | 0.0002 | 0.00 |
| 下风向最大质量浓度 及占标率/% | 7.4913 | 0.83 | 0.0131 | 0.44 | 0.0028 | 7.80 | 0.4354 | 0.09 |

河南鑫桐冶金新材料科技有限公司年处理 10 万吨含铈金精矿综合利用项目
环境影响报告书——环境影响预测与评价

| 下风向距离/m | 车间无组织 | | | | | | | |
|-------------------------|---|-------|---|-------|---|-------|---|-------|
| | TSP | | 铅 | | 砷 | | 铈 | |
| | 预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 占标率/% | 预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 占标率/% | 预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 占标率/% | 预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 占标率/% |
| D ₁₀ %最远距离/m | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | |

4.2.3.4 评价等级及评价范围

由主要污染源估算结果可知，排放各评价因子中PM₁₀最大地面浓度占标率Pi为1.50%，TSP最大地面浓度占标率Pi为0.83%，铅最大地面浓度占标率Pi为0.44%，砷最大地面浓度占标率Pi为7.80%，铋最大地面浓度占标率Pi为0.09%，最大占标率P_{max}=7.80%，1%≤P_{max}<10%。

根据污染物最大浓度占标率P_{max}判断，确定本项目评价等级为二级。最远D_{10%}为0m，确定评价范围为以项目厂址为中心区域，5×5km的矩形区域。

4.2.4 大气污染物总量核算

本项目有组织排放量核算见下表。

表4-15 大气污染物有组织排放量核算表

| 序号 | 排放口编号 | 污染物 | 核算排放浓度/(mg/m ³) | 核算排放速率/(kg/h) | 核算年排放量/(t/a) |
|---------------|---------|--------|-----------------------------|---------------|--------------|
| 一般排放口 | | | | | |
| 1 | 原料上料 | 颗粒物 | 5.78 | 0.012 | 0.08 |
| | | 铅及其化合物 | 0.0104 | 0.00002 | 0.0001 |
| | | 铋及其化合物 | 0.35 | 0.0007 | 0.005 |
| | | 砷及其化合物 | 0.0023 | 0.000005 | 0.00003 |
| 2 | 铋酸钠干燥包装 | 颗粒物 | 2.11 | 0.004 | 0.02 |
| | | 铋及其化合物 | 1.0107 | 0.0020 | 0.007 |
| 一般排放口合计/(t/a) | | 颗粒物 | 0.1 | | |
| | | 铅及其化合物 | 0.0001 | | |
| | | 铋及其化合物 | 0.012 | | |
| | | 砷及其化合物 | 0.00003 | | |
| 有组织排放总计 | | | | | |
| 有组织排放总计/(t/a) | | 颗粒物 | 0.1 | | |
| | | 铅及其化合物 | 0.0001 | | |
| | | 铋及其化合物 | 0.012 | | |
| | | 砷及其化合物 | 0.00003 | | |

本项目无组织排放量核算见下表。

表4-16 大气污染物无组织排放量核算表

| 序号 | 排放口编号 | 产污环节 | 污染物 | 主要污染防治措施 | 国家或地方污染物排放标准 | | 年排放量/(t/a) |
|----|-------|------|--------|----------|------------------|---------------------------|------------|
| | | | | | 标准名称 | 浓度限值/(μg/m ³) | |
| 1 | A1 | 生产车间 | 颗粒物 | 设备密闭 | 《锡、铋、汞工业污染物排放标准》 | 1000 | 0.11 |
| | | | 铅及其化合物 | | | 6 | 0.0002 |

| | | | | | |
|------------------------|--------|--------|---|----|---------|
| | | 铋及其化合物 | (GB30770-2014 及修改单)、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) | 10 | 0.007 |
| | | 砷及其化合物 | | 3 | 0.00004 |
| 无组织排放总计 | | | | | |
| 无组织排放 总计 / (t/a) | 颗粒物 | | 0.11 | | |
| | 铅及其化合物 | | 0.0002 | | |
| | 铋及其化合物 | | 0.007 | | |
| | 砷及其化合物 | | 0.00004 | | |

项目大气污染物年排放量核算见下表。

表4-17 项目废气污染源总排放量一览表 单位t/a

| 序号 | 污染物 | 有组织排放 | 无组织排放 | 年排放量 |
|----|--------|---------|---------|---------|
| 1 | 颗粒物 | 0.1 | 0.11 | 0.21 |
| 2 | 铅及其化合物 | 0.0001 | 0.0002 | 0.0003 |
| 3 | 铋及其化合物 | 0.012 | 0.007 | 0.019 |
| 4 | 砷及其化合物 | 0.00003 | 0.00004 | 0.00007 |

4.2.5 大气环境影响评价结论

(1) 通过估算模式计算后，本项目大气环境评价等级为二级。

(2) 大气环境影响评价总结论：从工程对大气环境影响的情况来看，项目采取的污染防治措施可行，项目排放的废气污染物对环境空气的影响在可接受范围内，从大气环境影响角度考虑，项目建设是可行的。

4.3 营运期地表水环境影响分析

4.3.1 项目排水情况

本项目废水污染源主要包括地面冲洗废水、生活污水和初期雨水，生产系统中流态化洗涤水、洗涤后过滤滤液以及氧化精制滤液回用于流态化浸出工序，蒸发浓缩结晶冷凝水返回流态化洗涤工序，硫代硫酸钠过滤母液返回铋氧化工序，工艺水全部回用，不外排；浸出工序蒸汽冷凝水回用作为三效蒸发系统冷却循环补水，不外排，项目不产生工艺废水。车间地面冲洗废水经车间沟槽收集后回用于生产补水，不外排；初期雨水作为生产补水使用，不外排；生活污水经化粪池处理后通过园区污水管网进入园区污水处理厂进一步处理。

4.3.2 地表水评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，本项目属于水污染影响型项目，生活污水经处理达标后排入园区污水处理厂，属间接排放建设项目，

评价等级为三级B。根据导则要求，对项目排放的污水中所含污染物类型和数量、给排水状况、排水去向等进行简要说明，对依托污水处理设施环境可行性进行分析。

4.3.3 项目排水对地表水环境影响分析

4.3.3.1 水环境减缓措施有效性评价

本项目建成后全厂外排水水质见下表。

表4-18 本项目废水排放情况一览表

| 类型 | 废水名称 | 水量 (m ³ /d) | 污染因子 (mg/L, pH 除外) | | | |
|----------------|----------------------------------|---------------------------|--------------------|--------|--------------------|--------|
| | | | pH | COD | NH ₃ -N | SS |
| 废水 排放 情况 | 生活污水 | 9.8 | 6~9 | 240 | 23 | 150 |
| | 年排放量 (t/a) | / | / | 0.5998 | 0.0575 | 0.3749 |
| | 本项目建成后厂区总排口污染物 年排放量 (t/a) | / | / | 0.5998 | 0.0575 | 0.3749 |
| 标准 限值 | 《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级标准 | / | 6~9 | 500 | 25 | 400 |
| | 三门峡高新技术产业开发区污水 处理厂收水标准 | / | / | 450 | 25 | 350 |

由全厂排水水质一览表可以看出，本项目废水经处理后可满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准限值以及三门峡高新技术产业开发区污水处理厂收水标准，本项目废水经园区污水管网排入园区污水处理厂进一步处理。

4.3.3.2 依托污水处理厂可行性分析

三门峡高新技术产业开发区污水处理厂位于淄阳河以东、310 国道以南、滨河路以西，占地面积 60.51 亩，服务整个产业开发区，满足园区污水处理需求，采用改良型 SBR 工艺，污泥处理处置采用机械浓缩脱水后外运安全处置，出水消毒采用紫外线消毒，一期工程建设处理能力 3 万 t/d，现状最大处理废水量 2.9 万 t/d。根据《三门峡高新技术产业开发区总体发展规划(2020-2030)》，规划近期增加污水规模至 6 万 m³/d，远期规划处理规模至 15 万 m³/d，污水处理厂排水水质满足《河南省黄河流域水污染物排放标准》(DB41/2087-2021) 表 1 一级标准。处理后尾水达到标准后回用于河流补水、道路洒水、绿化灌溉、小区地源热泵供水等，其余依托现有排污口排入淄阳河，最终汇入黄河。

项目位于园区污水处理厂收水范围内，根据工程分析可知，本项目排水总量为 9.8m³/d，占污水处理厂处理水量能力的比例较小。

厂区外排水质可以满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准限值以及三门峡高新技术产业开发区污水处理厂收水标准。本项目建成后总排口排水水质与园区污水处理厂设计进水水质对比详见下表。

表4-19 厂区排口排水水质与园区污水处理厂设计进水水质对比表

| 名称 | 水量 (m ³ /d) | 污染因子 (mg/L, pH 除外) | | | |
|----------------------------------|---------------------------|--------------------|-----|--------------------|-----|
| | | pH | COD | NH ₃ -N | SS |
| 厂区总排口废水水质 | 9.8 | 6~9 | 240 | 23 | 150 |
| 《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级标准 | / | 6~9 | 500 | 25 | 400 |
| 三门峡高新技术产业开发区污水 处理厂收水标准 | / | / | 450 | 25 | 350 |

本项目排水中不含重金属、持久性有机污染物等有毒、有害物质，本项目外排废水对园区污水处理厂的贡献率很小，排水水质满足其进水水质要求，不会影响其正常运行，预计不会对其产生不利影响。综上项目外排废水依托园区污水处理厂处理可行。

4.4 营运期声环境质量影响分析

4.4.1 工程噪声源强

根据工程分析，本项目高噪设备源强见第二章表2-21。

4.4.2 环境噪声评价等级及预测范围

本项目位于三门峡高新技术产业开发区院士产业园，项目所在地声环境功能属《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）环境影响评价工作级别划分原则，本项目声环境影响评价工作等级确定为三级。详见下表。

表4-20 声环境影响评价工作等级确定

| | |
|----------------|----------------|
| 所在区域环境功能区划 | GB3096-2008 3类 |
| 评价范围内敏感目标噪声值增量 | 变化值预计<3dB(A) |
| 受影响人口变化 | 变化不大 |
| 评价等级 | 三级 |

本项目声环境影响评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），确定噪声评价范围为本项目厂界外1m。

4.4.3 预测模式

由于本项目高噪声设备有室内声源及室外声源，依据《环境影响评价技术导则

声环境》(HJ2.4-2021)，噪声预测模式采用室内声源等效室外声源及室外点源衰减模式。

(1) 室外点源

噪声贡献值：

$$L_{eqg}=10\lg\left(\frac{1}{T}\sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}}\right)$$

式中： L_{eqg} ——噪声贡献值，dB；

T ——预测计算的时间段，s；

t_i —— i 声源在 T 时段内的运行时间，s；

L_{Ai} —— i 声源在预测点产生的等效连续 A 声级，dB。

(2) 室内点源

声源位于室内，室内声源采用等效室外声源声功率级法进行计算。

设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按下式近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中： TL ——隔墙（或窗户）倍频带的隔声量按照下列公式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（ S ）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_{p1} = L_w + 10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R}\right)$$

式中： L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_w ——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

Q ——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ；

R ——房间常数； $R = S\alpha / (1 - \alpha)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数；

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按下式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（ S ）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中： L_w ——中心位置位于透声面积（ S ）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

$L_{p2}(T)$ ——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S ——透声面积， m^2 。

（3）户外声传播衰减

户外声传播衰减包括几何发散（ A_{div} ）、大气吸收（ A_{atm} ）、地面效应（ A_{gr} ）、障碍物屏蔽（ A_{bar} ）、其他多方面效应（ A_{misc} ）引起的衰减。根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减，计算预测点的声级，按下式计算。

$$L_p(r) = L_w + DC - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中： L_w ——由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

DC ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

或 $L_p(r) = L_p(r_0) + DC - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

DC ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

（4）噪声贡献值

$$L_{eqg}=10\lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1LA_i} \right)$$

式中： L_{eqg} —— 噪声贡献值，dB；

T —— 预测计算的时间段，s；

t_i —— i 声源在 T 时段内的运行时间，s；

LA_i —— i 声源在预测点产生的等效连续 A 声级，dB。

4.4.4 噪声预测结果及影响分析

环境噪声预测结果见下表。

表4-21 噪声预测结果 单位：dB (A)

| 方位 | 预测时段 | 现状值 | 贡献值 | 叠加值 | 执行标准 |
|-----|------|-------|-------|-------------|------|
| 东厂界 | 昼间 | 54~55 | / | 54~55 | 65 |
| | 夜间 | 45 | / | 45 | 55 |
| 南厂界 | 昼间 | 54~55 | / | 54~55 | 65 |
| | 夜间 | 44~45 | / | 44~45 | 55 |
| 西厂界 | 昼间 | 54~55 | / | 54~55 | 65 |
| | 夜间 | 45 | / | 45 | 55 |
| 北厂界 | 昼间 | 54~55 | / | 54~55 | 65 |
| | 夜间 | 44~45 | / | 45 | 55 |
| 西官庄 | 昼间 | 54~55 | 33.32 | 54.04~55.03 | 60 |
| | 夜间 | 44~45 | 33.32 | 44.36~45.29 | 50 |

由预测结果可知，本项目建设完成后，四周厂界昼、夜间噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准要求，周围敏感点西官庄昼、夜间噪声预测值可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求，因此，本项目营运期噪声对周围环境影响较小。

4.5 营运期固体废物影响分析

本项目产生的固体废物主要有除尘器收尘灰、废包装袋、废滤布、废除尘布袋、废油、沾染废油废包装物、检测实验废物以及职工生活垃圾等。

表4-22 本项目固体废物产生及处置情况一览表

| 编号 | 名称 | 产生工序及装置 | 产生量 (t/a) | 固废属性 | 污染防治措施 |
|----|-----------|---------|-----------|------|--------------------------|
| S1 | 除尘器收尘灰 | 除尘装置 | 98.76 | 一般固废 | 作为原料回用于生产系统 |
| S2 | 含铈金精废矿包装袋 | 含铈金精矿包装 | 20 | 一般固废 | 一般固废暂存间暂存后外运综合利用或合规填埋场填埋 |

| | | | | | |
|----|-------------|--------|------|------|-----------------------|
| S3 | 氢氧化钠废包装袋 | 氢氧化钠包装 | 1 | 危险固废 | 于危废间暂存定期委托有资质单位进行处置 |
| S4 | 硫化钠废包装袋 | 硫化钠包装 | 2 | 危险固废 | 于危废间暂存定期委托有资质单位进行处置 |
| S5 | 废滤布、废除尘布袋 | 陶瓷过滤机 | 0.5 | 危险固废 | 于危废间暂存定期委托有资质单位进行处置 |
| S6 | 废油、沾染废油废包装物 | 设备检修 | 2 | 危险固废 | 于危废间暂存定期委托有资质单位进行处置 |
| S7 | 检测、实验废物 | 检验、实验 | 0.05 | 危险固废 | 于危废间暂存定期委托有资质单位进行处置 |
| S8 | 职工生活垃圾 | 职工生活 | 15 | / | 垃圾箱集中收集,定期清运至垃圾处置单位处置 |

4.5.1 一般固废处理处置措施

本项目一般固废暂存间主要暂存除尘器收尘灰、含铈金精废矿包装袋等，产生量共为133.76t/a，正常运行过程中固废定期清运，不长期堆存，故处置措施可行。

4.5.2 危险固废处理处置措施

本项目新建1座危废间，面积为28m²，满足本项目危废暂存需求。危废间的建设严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，采取相应的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐等措施。危险废物的产生、转移、利用及处置情况向相关环保主管部门进行申报和登记，实行转移联单制度。

本项目危险废物产生及处置情况见下表。

表4-23 危险废物处置情况一览表

| 编号 | 危险废物名称 | 危险废物类别 | 危险废物代码 | 产生量 (t/a) | 产生工序及装置 | 形态 | 主要成分 | 有害成分 | 产废周期 | 危险特性 | 污染防治措施 |
|----|-------------|--------|--------------------------|-----------|---------|-----|-----------------------------|-----------------------------|------|---------|---------------------|
| S3 | 氢氧化钠废包装袋 | HW49 | 900-041-49 | 1 | 氢氧化钠包装 | 固 | 氢氧化钠 | NaOH | 每天 | T | 于危废间暂存定期委托有资质单位进行处置 |
| S4 | 硫化钠废包装袋 | HW49 | 900-041-49 | 2 | 硫化钠包装 | 固 | 硫化钠 | Na ₂ S | 每天 | T | 于危废间暂存定期委托有资质单位进行处置 |
| S5 | 废滤布、废除尘布袋 | HW49 | 900-041-49 | 0.5 | 陶瓷过滤机 | 固 | 滤布 | 重金属 | 3 个月 | T | 于危废间暂存定期委托有资质单位进行处置 |
| S6 | 废油、沾染废油废包装物 | HW08 | 900-217-08 900-249-08 | 2 | 设备检修与维护 | 液 | 废润滑油、沾染废油废包装物 | 矿物油 | 间断 | T/I | 于危废间暂存定期委托有资质单位进行处置 |
| S7 | 检验、实验废物 | HW49 | 900-047-49 900-999-49 | 0.05 | 试验室 | 固、液 | 检验、实验废液, 沾染有毒有害物质废试剂瓶, 过期试剂 | 检验、实验废液, 沾染有毒有害物质废试剂瓶, 过期试剂 | 间断 | T/C/I/R | |

4.5.2.1 危险废物贮存过程环境影响分析

根据《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199号）、《建设项目危险废物评价技术指南》（2017），国家危废防治技术政策的总原则是危险废物的减量化、资源化和无害化，因此本项目应加强工艺创新，提高产品得率，尽可能减少危废残渣等的产生。对这类固废应设置专门场所储存，由专人负责，分类收集存放，定期送有处理资质的单位安全处置。本项目危险废物经单独收集后分别存入各自密封容器内，一并送厂区危废间暂存，定期外协有资质单位处理。

危险废物贮存容器必须满足以下要求：①应当使用符合标准的容器盛装危险废物；②装载危险废物的容器和材质要满足相应的强度要求；③装载危险废物的容器必须完好无损；④盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）。

危废间贮存危险废物使用专用容器储存，不易散落，本项目危险废物在暂存过程中对环境空气的影响较小。厂区危废间可以做到六防（防风、防雨、防晒、防渗、防漏、防腐），无组织排放可以得到有效控制，正常情况下，不会对周边环境空气造成污染影响。

厂区危废间无废水产生，暂存场所经防渗处理后不会对区域地下水环境和土壤环境造成影响。

4.5.2.2 危险废物委托利用或者处置的环境影响分析

本项目产生的危险废物利用价值较低，建议采用无害化处置方式对其进行安全处置，根据我省公布的具有危险废物处置资质的单位，可将其委托至相关处置单位进行安全处置。

本项目可从建议的危险废物处置单位中选择，也可根据实际情况选择其他具有危险废物经营资质的单位来处置，可以满足危险废物处置的相关要求。

4.5.2.3 危险废物收集及场内运输过程中的环境影响分析

本项目危险废物产生与贮存均在厂区内，且危险废物的产生环节与危废间距离较近，运输路线避开了办公区和生活区，生产车间地面、运输线路和危废品库均采取硬化和防腐防渗措施，因此固体危险废物从产生工艺环节运输到贮存场所的过程中一旦产生散落、固体泄漏物用塑料铲铲起，再收集进入容器中。

因此，本项目发生厂区内危险废物散落、泄漏情况后，其环境影响均可控制在厂区范围内，不会对周围环境产生不利影响。

4.5.2.4危废场外运输过程中的环境影响分析

本项目危险废物选择我省公布的具有危险废物处置资质的单位进行处置，由厂区运出的危险固废经由园区道路、G310国道、连霍高速等路线运至具危险废物处置资质的单位。车辆运输过程中尽可能减少避免穿村或穿越居民区，且危废运输由危废处置单位专业运输车辆完成，采取较完善的防泄漏措施，因此，危废运输过程对周边敏感点影响较小。

对危险废物的转移运输应按《危险废物转移联单管理办法》的规定报批危险废物转移计划，填写好转运联单，并必须交委托有资质的单位承运。

做好外运处置废弃物的运输等级登记，认真填写危险废物转移联单（每种废物填写一份联单），并加盖公司公章，经运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，第三联及其余联交付运输单位，随危险废物转移运行，将第四联交接收单位，第五联交接收地生态环境管理部门。

危险废物的运输要求：

（1）危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

（2）运输危险公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令[2005]年第9号）、JT617 以及 JT618 执行。

（3）运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志。

（4）危险废物公路运输时，运输车辆应按 GB13392 设置车辆标志。

（5）危险废物运输时的中转、装卸过程应遵守如下技术要求：

- ① 卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护设备。
- ② 卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。
- ③ 危险废物装卸区应设置隔离设施。

综上所述，项目危险废物暂存间选址合理，贮存能力满足项目危废需求，危废贮存和转运过程对周围环境影响较小。

4.5.3 服务期满后固体废物的环境影响

本项目服务期满后固体废物的影响主要体现在对场地环境的影响，报告书要求项目服务期满后按照相关要求做好原址场地的环境调查和风险评估工作，经场地环境调查及风险评估不存在环境风险的情况下才能再次利用，如被认定为污染场地的，建设单位应承担治理修复责任并编制治理修复方案，负责提供场地调查、风险评估和治理修复等所需费用。

综上所述，本项目产生的各种废物厂内按规范要求暂存，定期交由有处理资质单位处理，不会对周边环境产生二次污染影响。

4.6 营运期土壤环境影响分析

土壤环境影响评价应对建设项目建设期、运营期和服务期满后对土壤环境理化特性可能造成的影响进行分析、预测和评估，服务期满后需另做预测，因此本次预测评价仅对项目建设期、运营期进行评价。

建设期土壤环境影响评价见 4.1.5 章内容。

4.6.1 土壤环境影响识别

4.6.1.1 评价类别

依据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A，本项目属于“金属矿、石油、页岩油开采”中的“I类”项目。

4.6.1.2 土壤环境影响类型与影响途径

根据 HJ 964-2018，进行土壤环境影响类型与影响途径识别：

（1）本项目对土壤环境可能产生的影响主要为生产过程中产生的废气沉降对土壤产生的影响；

（2）本项目对涉及液体物质的车间、罐区等均设置了导流及围堰、事故池等设施，对雨水进行有效收集，一般不会发生液态物质的地面漫流；

（3）本项目使用液体物质品种较多，非正常状况下会发生液体垂直入渗影响。

影响类型与影响途径参照下表判断。

表4-24 建设项目土壤环境影响类型与影响途径识别表

| 不同时段 | 污染影响型 | | | |
|-------|-------|------|------|----|
| | 大气沉降 | 地面漫流 | 垂直入渗 | 其他 |
| 建设期 | / | / | / | / |
| 运营期 | √ | / | √ | / |
| 服务期满后 | / | / | / | / |

结合上表，本项目主要来自生产过程中废气产生的大气沉降影响、液体垂直入渗影响。

4.6.1.3 影响源与影响因子

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 B，本项目土壤环境影响源及影响因子识别表，见下表。

表4-25 土壤环境影响源及影响因子识别表

| 污染源 | 工艺流程/节点 | 污染途径 | 全部污染物指标 | 土壤特征因子 | 备注 |
|------------------------------|---------|------|---------------|--------|------|
| 上料、干燥 废气以及 工艺废气 排放口 | 上料、干燥等 | 大气沉降 | 颗粒物、铅、铈、 砷 | 铅、铈、砷 | 连续排放 |
| 含铈液储 罐 | 事故渗漏 | 垂直入渗 | 铅、铈、砷等 | 铅、铈、砷 | 连续排放 |

4.6.2 土壤评价等级与评价范围

4.6.2.1 评价等级

（1）项目类别

本项目属于污染影响型项目，依据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A，本项目属于“金属矿、石油、页岩油开采”中的“I类”项目。

（2）占地规模

本项目占地约1ha，占地类型为工业用地，占地规模为“小型”。

（3）土壤环境敏感程度

本项目评价范围内分布有居民区、耕地，土壤环境敏感程度为“敏感”。

综上本项目土壤评价工作等级为“一级”。

表4-26 土壤环境污染型影响评价等级划分表

| 敏感程度 \ 占地规模 | I类 | | |
|-------------|----|----|---------|
| | 大 | 中 | 小 |
| 敏感 | 一级 | 一级 | 一级（本项目） |
| 较敏感 | 一级 | 一级 | 二级 |
| 不敏感 | 一级 | 二级 | 二级 |

4.6.2.2 评价范围、时段

本项目土壤环境影响评价等级为一级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），结合最大落地浓度范围，本项目土壤环境影响评价范

围为项目周边1km范围内区域，总面积约为4.42km²。土壤环境评价范围见下图。
评价时段为项目营运期。



图 4-2 土壤环境影响评价范围图

4.6.2.3 土壤环境保护目标

本项目涉及大气沉降影响，土壤评价范围内保护目标见下表。

表4-27 本项目土壤环境保护目标一览表

| 序号 | 名称 | 距公司厂界 | | 户数（户） | 人口（人） |
|----|------|-------|-------|-------|-------|
| | | 方位 | 距离（m） | | |
| 1 | 西官庄村 | NW | 210 | 458 | 1600 |
| 2 | 偏沟村 | SE | 280 | 466 | 1630 |
| 3 | 南沟村 | SE | 300 | 736 | 2800 |
| 4 | 后沟村 | SE | 470 | 176 | 540 |
| 5 | 冯佐村 | NW | 690 | 1272 | 4960 |
| 6 | 李家寨村 | NE | 790 | 285 | 1090 |

4.6.3 土壤环境质量现状调查

(1) 土地利用现状

项目用地类型为“工业用地”。项目周边分布有村庄、耕地。

(2) 土地利用规划

本项目占地范围属于工业用地。占地范围外规划用地以建设用地为主。

(3) 土壤类型分布

根据“国家土壤信息服务平台”中“中国 1km 发生分类土壤图”，项目占地范围内土壤类型为“褐土”，见下图。

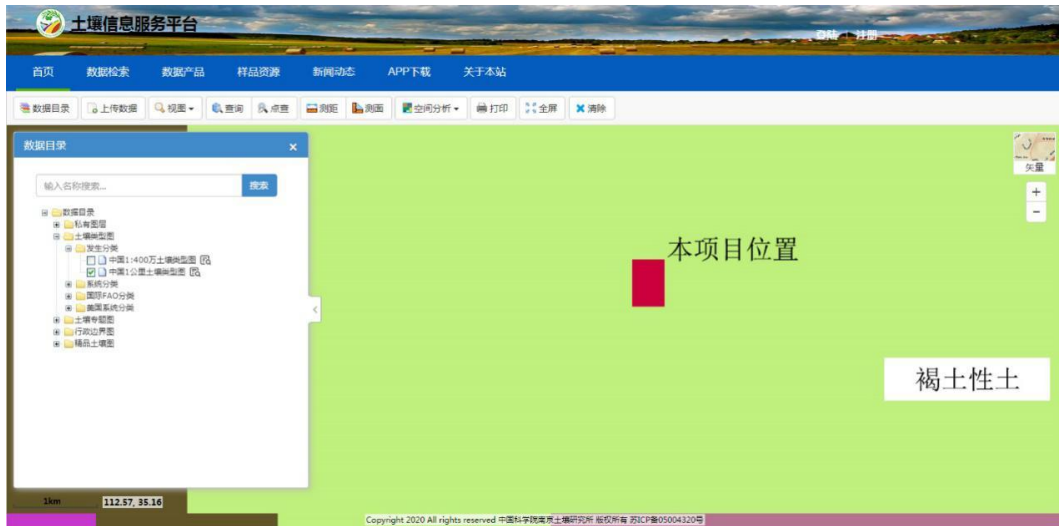


图 4-3 本项目及周边土壤类型分布图


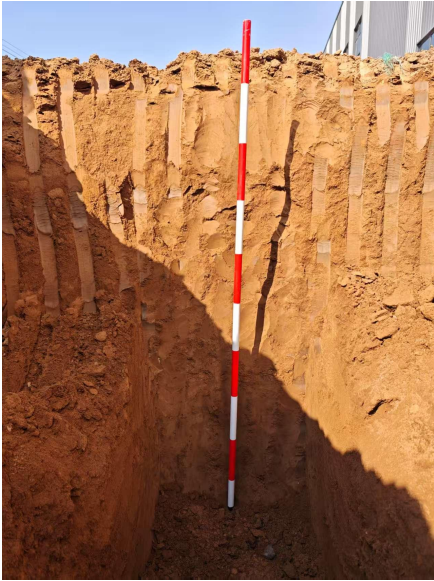
土壤理化性质调查结果及土壤剖面调查见下表。

表4-28 土壤理化特性调查结果一览表

| 点号 | | 11#车间南面 | | |
|-------|---------------------------|----------------------------|----------|--------|
| 时间 | | 2025.02.15 | | |
| 坐标 | | E111.020086° ， N34.702479° | | |
| 层次 | | 0-0.2m | 0.5-1.5m | 1.5-3m |
| 现场记录 | 颜色 | 黄色 | 黄色 | 黄色 |
| | 结构 | 粒状 | 粒状 | 粒状 |
| | 质地 | 壤土 | 壤土 | 壤土 |
| | 砂砾含量 | 12 | 12 | 12 |
| | 其它异物 | 无 | 无 | 无 |
| 实验室测定 | pH | 7.62 | 7.42 | 7.43 |
| | 阳离子交换量, cmol(+)/kg | 14.6 | 13.4 | 12.7 |
| | 氧化还原电位, mV | 255 | 281 | 267 |
| | 饱和导水率 (cm/s) | 5.3 | 5.0 | 5.1 |
| | 土壤容重 (g/cm ³) | 1.15 | 1.09 | 1.32 |
| | 孔隙率 (%) | 45.3 | 44.9 | 43.5 |

注：点号为代表性监测点位

表4-29 土壤剖面调查

| 点号 | 景观照片 | 土壤剖面照片 | 层次 |
|--|---|--|--------------|
| 11#车间 南面 E111.02 0086° N34.702 479° |  |  | 0-0.5m |
| | | | 0.5-1.5 m |
| | | | 1.5-3m |

4.6.4 土壤环境影响预测与评价

4.6.5.1 预测内容

(1) 预测范围、时段

大气沉降：预测范围为项目占地区及周边环境保护目标，重点考虑各敏感点污染物最大落地浓度位置。

垂直入渗：本项目含铈液储罐附近的土壤层。

预测时段为项目营运期。

(2) 预测因子

大气沉降：铅、铈、砷；

垂直入渗：铅、铈、砷。

4.6.5.2 影响预测

(1) 大气沉降

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）附录 E，单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中： ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；
 R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；
 ρ_b ——表层土壤容重， kg/m^3 ；
 A ——预测评价范围， m^2 ；
 D ——表层土壤深度，一般取 0.2 m，可根据实际情况适当调整；
 n ——持续年份，a。

根据土壤导则，本项目涉及大气沉降影响，可不考虑输出量，因此上述公式可简化为如下：

$$\Delta S = nI_s / (\rho_b \times A \times D)$$

单位质量土壤中某种物质的预测值用下式计算：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： S ——单位质量表层土壤中某种物质的预测值，g/kg；

S_b ——单位质量表层土壤中某种物质的现状值，g/kg。

假设项目排放的铅、镉、砷全部沉降在土壤评价范围内。预测参数及不同年份（分为 5 年、10 年、30 年）的预测累积结果见下表。

表4-30 预测参数设置及结果

| 预测因子 | 预测点位 | 持续年份 n (a) | 表层土壤容重 ρ_b (kg/m^3) | 预测评价范围 A (m^2) | 表层土壤深度 D (m) | 背景值 S_b (mg/kg) | 输入量 IS (g) | 土壤中污染物增量 ΔS (mg/kg) | 预测值 S (mg/kg) |
|------|--------|------------|------------------------------|--------------------|--------------|-------------------|-------------------|-----------------------------|---------------|
| 铅 | 评价区内土壤 | 5 | 1150 | 4.42×10^6 | 0.2 | 68 | 600 | 2.95×10^{-5} | 68.00003 |
| | | 10 | 1150 | 4.42×10^6 | 0.2 | 68 | 600 | 5.90×10^{-5} | 68.00006 |
| | | 30 | 1150 | 4.42×10^6 | 0.2 | 68 | 600 | 0.00018 | 68.00018 |
| 镉 | | 5 | 1150 | 4.42×10^6 | 0.2 | 1.29 | 3.2×10^4 | 0.00157 | 1.29157 |
| | | 10 | 1150 | 4.42×10^6 | 0.2 | 1.29 | 3.2×10^4 | 0.00314 | 1.29315 |
| | | 30 | 1150 | 4.42×10^6 | 0.2 | 1.29 | 3.2×10^4 | 0.00944 | 1.29944 |
| 砷 | | 5 | 1150 | 4.42×10^6 | 0.2 | 13.9 | 130 | 6.39×10^{-6} | 13.90001 |
| | | 10 | 1150 | 4.42×10^6 | 0.2 | 13.9 | 130 | 1.28×10^{-5} | 13.90001 |
| | | 30 | 1150 | 4.42×10^6 | 0.2 | 13.9 | 130 | 3.84×10^{-5} | 13.90004 |

注：土壤背景值采用本次土壤现状监测各监测点表层样的最大值。

由上表可知，对于本项目评价范围内土壤，铅的最大落地浓度点位置，在 30 年的预测期内，单位质量土壤中铅的增量为 0.00018mg/kg，叠加现状值后为

68.00018mg/kg，小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值限值 800mg/kg；铈的最大落地浓度点位置，在 30 年的预测期内，单位质量土壤中铈的增量为 0.00944mg/kg，叠加现状值后为 1.29944mg/kg，小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 2 第二类用地筛选值限值 180mg/kg；砷的最大落地浓度点位置，在 30 年的预测期内，单位质量土壤中砷的增量为 3.84×10^{-5} mg/kg，叠加现状值后为 13.90004mg/kg，小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值限值 60mg/kg。

（2）地面漫流

在消防事故情况及降雨时产生的事故废水及初期雨水可能会发生地面漫流，进一步污染土壤。建设单位依据国家环保部的要求，建立从污染源头、过程处理和最终排放的三级防控体系，其中一级防控系统为各装置区围堰和罐区防火堤，二级防控系统为各装置初期雨水池，三级防控系统为全厂事故水池。本项目通过三级防控系统，可将消防事故状态下事故废水控制在本项目范围内。在全面落实三级防控措施的情况下，初期雨水及事故废水的地面漫流对土壤影响较小。

（3）垂直入渗

在原料和产品储存、装卸、运输、生产以及污染处理等过程中，在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。非正常状况下，可能会造成物料、污染物等的泄漏，通过垂直入渗进一步污染土壤。

本次评价考虑非正常状况下，含铈液储罐防渗层破损后，污染物下渗对土壤环境的影响。预测点选取为：含铈液储罐防渗层破损，非正常渗漏；

采用《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）附录 E 中一维非饱和溶质运移模型预测方法进行入渗影响预测，控制方程为：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中，c—污染物介质中的浓度，mg/L；

D—弥散系数，m²/d；

q—渗流速率，m/d；

z—沿 z 轴的距离，m；

t —时间变量，d;

θ —土壤含水率，%。

本次预测与评价中应用 HYDRUS 软件求解包气带中的水分与溶质迁移方程。HYDRUS 是由美国国家盐改中心 (US Salinity laboratory) 于 1991 年成功开发的一套用于模拟变饱和多孔介质中水分、能量、溶质运移的数值模型。经改进与完善，得到了广泛的认可与应用。能够较好地模拟水分、溶质与能量在土壤中的分布，时空变化，运移规律，分析人们普遍关注的农田灌溉、田间施肥、环境污染等实际问题。它也可以与其它地下水、地表水模型相结合，从宏观上分析水资源的转化规律。后经过众多学者的开发研究，HYDRUS 的功能更加完善，已经非常成功的应用于世界各地地下饱和、非饱和带污染物运移研究。

① 模型建立

a、包气带分层

根据本次水文地质勘察资料，以含铈液储罐底部地面作为模型上边界，将厂区土壤层概化为 1 层，土壤类型以粉质粘土为主。在地面以下 1m (模型底部) 设置 1 个观测点 (N1)。

b、初始条件和边界条件

i 水流模型

初始条件：以模型上边界持续渗漏作为初始条件。

边界条件：上边界为定压力水头边界，下边界为自由排水边界。

ii 溶质运移模型

初始条件：初始条件用原始土层污染物浓度表示，本模型中为零。

边界条件：上边界为浓度通量边界，下边界设定为零浓度梯度边界。

c、参数选取

根据评价区水文地质勘察资料及渗水试验成果，包气带浅表部的垂向渗透系数为 $5.8 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ 至 $6.7 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 。包气带其它相关参数参考 HYDRUS 程序中所附的美国农业部使用的包气带基本岩性参数进行取值，根据相关研究成果并结合评价区水文地质条件设定包气带溶质运移参数。

② 模拟预测

根据工程分析结果，选择含铈液储罐中的铅、铈、砷作为预测评价因子，浓度

取 5.1mg/L、652.70mg/L、7.5mg/L。假设非正常状况储罐底部防渗层某处破损，原液通过破损处直接下渗，本次预测考虑泄漏持续时间为 30d。参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准限值（铅 0.01mg/L、铈 0.005mg/L、砷 0.01mg/L）。

由图 4-4 至图 4-9 及模型输出结果可知，若通过泄漏检测层及时检测到并在泄漏持续到第 30 天时及时切断了原液向包气带的泄漏通道，整个预测时段内，模型底部观测孔所在位置污染物浓度先升高，达到峰值浓度后，再逐渐降低，最后基本消失。

随着非正常状况泄漏的持续，泄漏点以下包气带污染物以含铈液储罐底部为起点逐渐向下部迁移，影响深度逐渐增大。预测结果见下图。

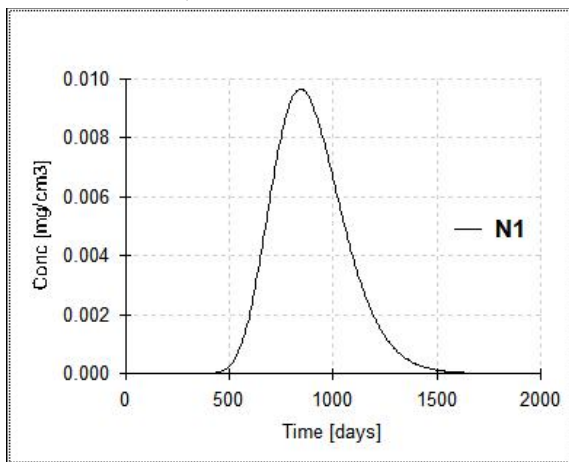


图 4-4 观测点铅浓度随时间变化曲线

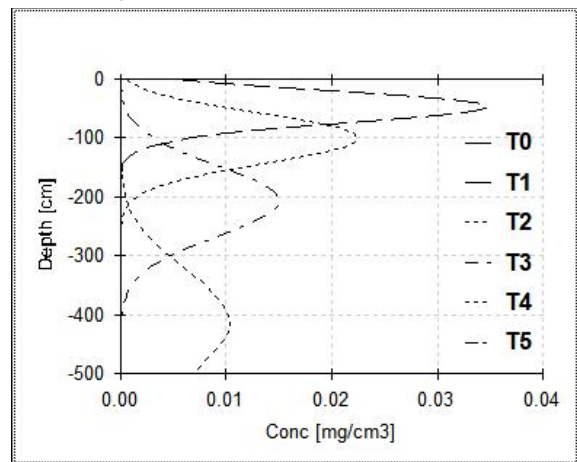


图 4-5 不同预测时刻包气带剖面铅浓度污染预测结果

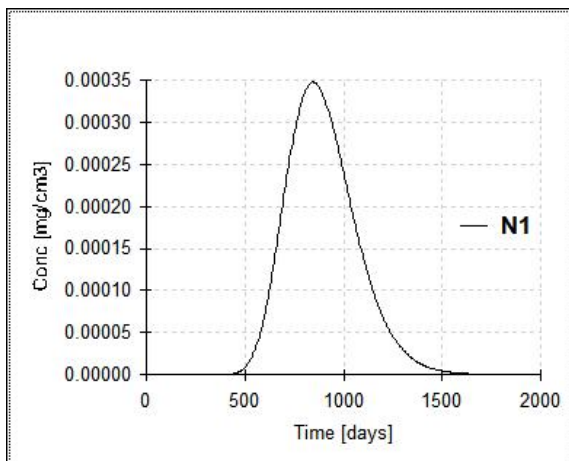


图 4-6 观测点铈浓度随时间变化曲线

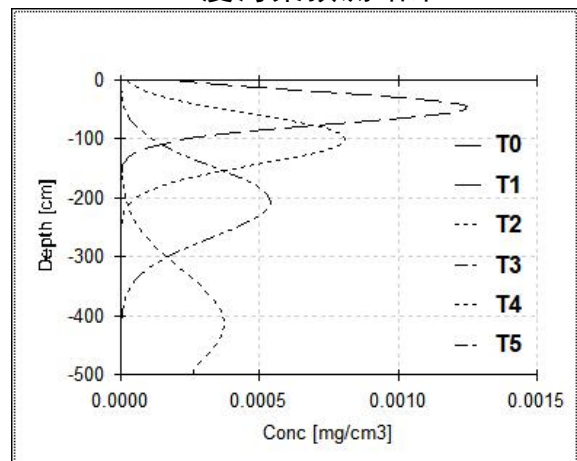


图 4-7 不同预测时刻包气带剖面铈浓度污染预测结果

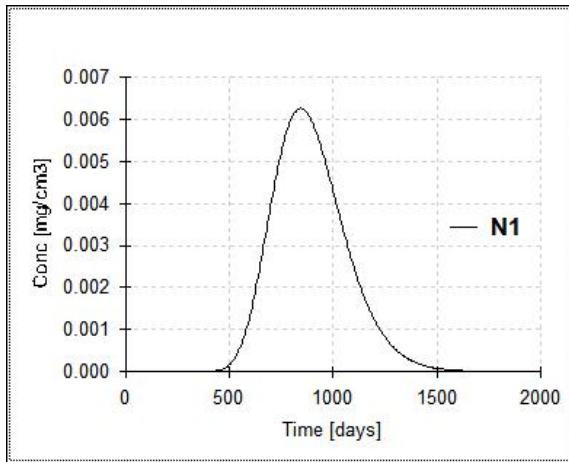


图 4-8 观测点砷浓度随时间变化曲线

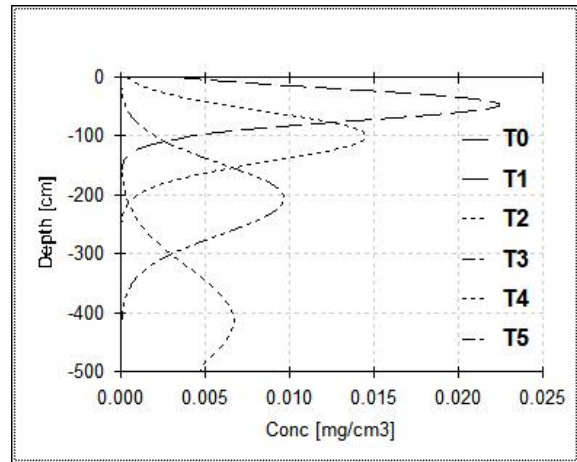


图 4-9 不同预测时刻包气带剖面砷浓度污染预测结果

综合上述预测结果可知：厂区包气带防渗性能一般，对污水下渗有一定的阻滞作用。含铋液储罐底部防渗层是防止污染物进入包气带进而进入含水层的第一道防线。建设单位应该严格按照设计要求完善防渗层的防渗结构，同时严格落实渗滤液检漏层和导排层的设置，日常加强对检漏管的监测，发现泄漏及时启动应急预案，则可及时发现并切断非正常泄漏状况渗滤液向含水层的泄漏途径，可防止泄漏对地下水造成污染。

4.6.5 土壤环境保护措施与跟踪监测

4.6.6.1 土壤环境保护措施

结合本项目特点与调查评价范围内的土壤环境质量现状，在分析土壤污染途径的基础上，根据环境影响预测与评价结果，按照“源头控制、过程防控、跟踪监测、应急响应”相结合的原则，提出合理、可行、操作性强的土壤环境影响防控措施。

(1) 源头控制措施

确保各废气处理设施运行良好，可有效控制废气排放对环境的影响。从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过防渗处理的地面有效阻止污染物的下渗，具体措施详见 5.7.2 节。

(2) 过程防控措施

根据本项目特点，从大气沉降、垂直入渗两个途径，采取过程阻断、污染物削减和分区防控措施保护土壤环境。

① 大气沉降途径

涉及大气沉降途径，首先应采取高效的废气处理措施，最大限度降低废气中污染物浓度，其次可加强厂区绿化，在厂区绿地范围种植有较强吸附降解能力的植物。

② 地面漫流途径

对于事故废水及初期雨水，建立从污染源头、过程处理和最终排放的三级防控体系，其中一级防控系统为各装置区围堰和罐区防火堤，二级防控系统为厂区初期雨水池，三级防控系统为全厂事故水池。本项目通过三级防控系统，可将消防事故状态下事故废水控制在本项目范围内。

③ 垂直下渗

垂直入渗主要来自含铈液储罐非正常状况的渗漏，土壤污染防治结合地下水分区防渗布置，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，实现土壤和地下水协同防治，具体的污染防治分区、防渗等级和防渗作法详见 5.7.3 节。

4.6.6.2 运营期土壤监测计划

(1) 监测点位

本项目土壤跟踪监测点位见下表。

表4-31 本项目土壤跟踪监测点位一览表

| 编号 | 位置 | | | 取样方式 | 监测类型 |
|-----|--------|------------|-----------|--------------------------------------|------|
| | 名称/装置区 | 经度 (°) | 纬度 (°) | | |
| T-1 | 冯佐村 | 111.005210 | 34.702764 | 表层样 | 大气沉降 |
| T-2 | 事故应急池 | 111.025968 | 34.702254 | 柱状样* (0~0.5 m、0.5~1.5 m、1.5~3 m分别取样) | 垂直入渗 |

*注：部分土壤监测点监测深度需根据基础埋深情况适当加深。

(2) 监测因子

根据导则要求，监测因子选取特征因子。

T-1：涉及大气沉降，监测因子为 pH、铅、铈、砷；

T-2：涉及垂直入渗，监测因子为 pH、铅、铈、砷。

(3) 监测频次

结合导则要求，监测频次为每年监测一次。

(4) 信息公开

土壤环境质量跟踪监测结果应主动向社会公众公开，并在当地环境保护主管部门备案。

4.6.6 土壤环境影响评价结论

4.6.7.1 土壤环境现状

本项目对土壤环境影响途径主要为大气沉降和垂直入渗。项目厂区周围分布有居民区、耕地，土壤环境“敏感”。

项目占地范围内土壤类型为褐土性土，本次评价进行了土壤环境质量现状监测，共布置 11 个土壤环境质量现状监测点，其中占地范围内 7 处，占地范围外 4 处，表层样 6 处，柱状样 5 处。

根据监测结果，本项目土壤所有监测点位的各项监测因子可分别满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中筛选值的要求。

4.6.7.2 预测评价结果

(1) 大气沉降

对于本项目评价范围内土壤，铅的最大落地浓度点位置，在 30 年的预测期内，单位质量土壤中铅的增量为 0.00018mg/kg，叠加现状值后为 68.00018mg/kg，小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值限值 800mg/kg；铈的最大落地浓度点位置，在 30 年的预测期内，单位质量土壤中铈的增量为 0.00944mg/kg，叠加现状值后为 1.29944mg/kg，小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 2 第二类用地筛选值限值 180mg/kg；砷的最大落地浓度点位置，在 30 年的预测期内，单位质量土壤中砷的增量为 3.84×10^{-5} mg/kg，叠加现状值后为 13.90004mg/kg，小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值限值 60mg/kg。

(2) 垂直入渗

根据预测，在非正常状况下（含铈液储罐发生渗漏），由于包气带渗透性强，对污染物很难起到有效的截留作用，污染物对土壤环境质量的影响较大。因此，企业应严格落实本环评报告要求的三级防控措施和分区防渗措施，同时加强巡视，尽可能减少非正常状况发生的概率，防止土壤污染事故的发生。

4.6.7.3 防控措施和跟踪监测计划

本项目采取源头控制措施，从生产工艺和污染治理措施方面减少重金属的产生

量和排放量。在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量。

土壤污染防治结合地下水分区防渗布置，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，实现土壤和地下水协同防治。

本项目运营期在项目占地范围内重点装置区附近和占地范围外下风向处分别设置跟踪监测点，进行土壤环境质量跟踪监测，保证土壤环境质量不受影响。

4.6.7.4 评价结论

本项目对土壤环境影响途径主要为大气沉降和垂直入渗，项目对土壤环境影响较小，在采取相应的减缓措施和跟踪监测计划的基础上，土壤环境影响可控，从土壤环境角度考虑，本项目建设可行。

4.7 生态环境影响分析

4.7.1 生态环境评价等级

本项目位于三门峡高新技术产业开发区院士产业园，属于重点管控单元，本项目运营过程中废气达标排放、废水和固废合理处理及处置，符合生态环境分区管控要求。本项目位于三门峡高新技术产业开发区，该开发区已开展规划环评并取得河南省生态环境厅审查意见，项目符合规划及准入要求，符合规划及规划环评环境准入要求。厂区不涉及生态敏感区。依据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022），本项目可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

4.7.2 生态环境质量现状

本项目厂址内地表已无植被及野生动物，厂址周边主要为农作地，分布有少量林木、荒草，植物种类单一。主要动物资源有昆虫、土壤微生物、鼠、鸟及少量其他小动物。

4.7.3 生态环境影响分析

本项目对生态环境的影响可分为施工期和运营期。

施工期间对生态环境的影响主要体现在施工建设引起地形地貌破坏；运营期对生态环境的影响主要是设备和车辆运转产生的噪声和振动对周边野生动物的影响。

4.7.3.1 施工期

（1）对植被的影响分析

本项目占地、施工人员及施工机械对地表的践踏、施工场地生活污水、各种机

械排放的废气等，均会对周围的植被产生不良的影响。

本项目永久性占地范围内的植被将不复存在，临时占地对植被的影响是暂时的，施工完成后其影响会逐渐减少。项目建成后，对厂房周围、空地进行绿化，人工种植乔灌木、草坪等，生物量损失较小。

土石方施工及运输车辆行驶时激起的尘土等，将使周边植物受到危害，一般大风天气，粉尘飞扬，影响范围可达 100m 左右。本项目各工程内容在建设时均采取了相应的防范措施，可有效减少扬尘对周边植被的影响。

施工现场只存放回填土方，多余部分应及时清运出施工现场，干燥季节应及时对现场存放的土方覆盖塑料薄膜或洒水，以保护其表面湿润，减少扬尘产生量。

施工过程中应严格控制施工面积，不允许随意破坏和占用额外土地；施工应分段进行，挖方集中堆放并压实。开挖后尽快敷设管道，尽快回填、碾压；管道及水池施工破坏植被，施工结束立即进行覆土硬化或绿化，地表恢复原状，恢复植被。

(2) 对野生动物的影响分析

本项目施工过程中，人类活动增多，从而干扰周围的自然环境，影响野生动物的栖息地和活动场所，对周围的野生动物产生一定影响。

评价区内野生动物种类较少，没有大型野生哺乳动物，现有的野生动物多为一些在北方地区常见的鼠类、鸟类及昆虫，无濒危珍稀野生物种。施工期作业机械发出的噪声、产生的振动以及施工人员的活动会使影响区内的野生动物大部分可自发向施工场地外迁徙并容易找到合适的生存环境。工程建设不会使评价区野生动物物种数发生变化，其种群数量也不会发生明显变化。

(3) 对土壤环境的影响分析

本项目建设过程中，各种施工活动实施区域的土壤环境造成局地性破坏和干扰，不同程度地破坏了区域土壤结构，扰乱地表土壤层。施工中机械碾压、人员践踏、土体翻出堆放地表等，会造成一定区域内的土壤板结，使土壤生产能力降低。

环评要求企业在道路及管线建设中要尽量缩小施工范围，减少人为干扰。施工岩土开挖和堆存区，设置防雨和防洪措施，减小水土流失。施工完毕，应及时整理施工现场，平整土地，植被绿化。

(4) 对水土流失的影响分析

施工过程地表扰动，会造成少量的水土流失，施工结束后，建筑区进行硬化，

厂区进行绿化，可减少原有的水土流失面积。为有效减少水土流失量，该项目拟采取的及本评价提出的水土保持措施如下：

① 施工区修筑临时性围墙封闭施工，将水土流失尽量控制在施工区内，起到阻挡水、土流失的效果。

② 按照施工规划，确定挖填顺序，严格控制随挖随弃、乱堆乱放，利用用地范围内不易受到地面径流冲刷的空地暂存土方。

③ 对场地开挖平整形成的裸露地表，采取固土硬化的措施进行处理，具有很好的水土保持效果，能有效地防止水土流失的产生。挖土及时回填，尽量减少堆存时间。

④ 施工活动局限在厂区范围内，不得任意扩大施工现场侵占征地范围以外的土地、植被；合理安排施工时间，尽量缩短土方施工周期。

另外，项目土建施工要尽量避开雨季，大风天气要对易起尘场所采取遮盖、洒水等措施，尽量缩短施工工期，减少疏松地面的裸露时间，合理安排施工时间。

总之，只要在施工过程中认真落实各项水土保持防治措施，预计本项目施工不会造成区域的水土流失。

4.7.3.2 营运期

(1) 绿地率

本项目建成后，车间周围、道路两侧等均布设绿化，道路两侧采用乔灌木间植的方式绿化，灌木栽植在乔木间。乔灌木均选用观赏性较强的树种。可在一定程度上起到美化环境、吸尘、降噪的作用。

(2) 生物多样性

本项目建成后由于建筑设施建设和道路的硬化，生物量将有较大降低。但由于草坪、花卉、常绿绿化树的种植，在一定程度上使该区植物物种实现多样化。由于运输车辆和机械产生的噪声和振动影响野生动物的栖息地和活动场所，野生动物大部分会自发向场地外迁徙并容易找到合适的生存环境，不会使评价区野生动物物种数发生变化，其种群数量也不会发生明显变化。

(3) 水土保持

本项目建成后，项目用地区内地表为建筑设施、道路硬化地面及绿化地面，没有裸地存在，水土流失减少。较建设前区域部分黄土裸露情况下的水土流失量有相

对的改善。

(4) 对土壤环境的影响分析

本项目通过保证废气、废水处理措施良好运行、在生产过程采取抑制氯化氢等污染物产生的控制措施及源头控制措施，以及从垂直入渗途径采取过程控制措施，来尽可能降低项目运营对土壤环境的影响，措施可行。经土壤环境预测本项目排放的氯化物对土壤环境的累积影响较小。项目运营期对土壤环境产生的影响可接受。

4.7.4 生态评价结论

本项目位于三门峡高新技术产业开发区院士产业园，现状场地已平整，无野生动植物。项目的建设和运营对植物、动物、土壤、水土流失的影响有限，项目对评价区自然体系的生态完整性和稳定性没有较大影响，所在区域生态系统的生产能力和稳定状况不因工程建设而衰退到低一级别的生态系统。本项目在做好各项生态保护措施的前提下，提高绿化率，对周围生态环境影响较小。

第五章 地下水环境影响预测与评价

5.1 评价等级、评价范围及保护目标

5.1.1 评价等级

本项目属于有色金属采选，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目属于II类建设项目。

建设项目的地下水环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则如下表所示。

表5-1 地下水环境敏感程度分级表

| 敏感程度 | 地下水环境敏感特征 |
|------|--|
| 敏感 | 集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。 |
| 较敏感 | 集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区； 分散式饮用水水源地 ；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列上述地区之外的其它地区。 |
| 不敏感 | 未列上述地区之外的其它地区。 |

注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

项目场地地下水流向由西南至东北，项目周边的官庄村、东马谢等村庄饮用地下水，属于分散式饮用水源地。本项目选址“较敏感”。

综上所述，本项目类别为II类项目，地下水环境敏感程度为较敏感，因此本项目地下水环境影响评价为二级评价。判别结果见下表。

表5-2 地下水评价等级判别结果表

| 项目类别 环境敏感程度 | I类项目 | II类项目 | III类项目 |
|----------------|------|--------|--------|
| 敏感 | 一 | 一 | 二 |
| 较敏感 | 一 | 二（本项目） | 三 |
| 不敏感 | 二 | 三 | 三 |

5.1.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，项目评价范围应包括与建设项目相关的地下水环境保护目标，以能说明地下水环境的现状，反映调查评价区地下水基本流场特征，满足地下水环境影响预测和评价要求。

根据导则要求，对其下游迁移距离进行计算，公式计算法公式：

$$L=\alpha\times K\times I\times T/ne。$$

式中：L—下游迁移距离，m；

α —变化系数， $\alpha\geq 1$ ，一般取 2；

K—渗透系数，m/d，常见渗透系数表见附录 B 表 B.1；

I—水力坡度，无量纲；根据场地特点，水力坡度为 0.3%；

T—质点迁移天数，取值不小于 5000d；评价取值 5000d；

ne—有效孔隙度，无量纲；参考导则 HJ610-2016 附件 B.2，取值 0.35。

K—渗透系数，本项目场地位于黄河的二级阶地，地层岩性以粉质壤土为主，夹 2~3 层粉细砂、细砂，局部含有砂砾石，单层厚度约 10m。根据历史勘察资料和本次勘察成果，渗透系数取 3.58m/d。

经计算，下游迁移距离 $L=306.8m$ 。

参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），并结合本项目工程场地平面布置、地形地貌特征、区域水文地质条件和地下水保护目标等，为了说明地下水环境的基本状况，水文地质调查范围如下：西、西南侧以本项目地下水流向上游外扩 500m 为界，北侧以黄河岸边为界，东侧以金水河为界。本次调查评价范围 35km²。



图5-1 调查评价范围图

5.1.3 保护目标

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境保护目标指潜水含水层和可能受建设活动影响且具有饮用水开发利用价值的含水层，集中式饮用水水源和分散式饮用水水源地，以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021版）中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

地下水环境保护目标是指潜水含水层和可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值和含水层，集中式饮用水源地和分散式饮用水源地，以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

本次评价涉及的现有饮用水源地基本情况见下表。

表5-3 现有饮用水源地基本情况表

| 序号 | 地下水保护目标 | 坐标 | 与本项目位置关系 | 供给对象 |
|----|--------------|----------------------------|-------------|------|
| 1 | 官庄村 | 111°2'49.06",34°42'42.94" | E780m, 下游 | 官庄村 |
| 2 | 东马谢 | 111°2'15.31",34°43'7.20" | EN2200m, 下游 | 东马谢 |
| 3 | 龙家湾 | 111°2'7.66",34°42'32.18" | EN1160m, 下游 | 龙家湾 |
| 4 | 城村 | 111°3'52.10",34°43'47.61" | NE5200m, 下游 | 城村 |
| 5 | 大营村 | 111°3'52.08", 34°42'32.00" | E4700m, 下游 | 大营村 |
| 6 | 评价范围内的潜水含水层 | | 评价范围内 | / |
| 7 | 评价范围内的承压水含水层 | | 评价范围内 | / |

5.2 区域地质条件

5.2.1 区域地形地貌

本项目所在的陕州区地形地貌可分为中山、低山、丘陵和塬川、阶地 5 种类型，全区地势南高北低，东峻西坦，呈东南向西北倾斜状，境内山峦重叠，沟壑纵横、丘陵起伏、塬川相间。海拔在 800m 以上的山头 640 座，较长的山沟 402 条，较大的沟壑 305 个。海拔最高的甘山主峰 1903m，位于境内南侧；海拔最低的柴洼乡崖底村黄河滩 252m，位于区内最北侧。

中山区位于区境南部，平均海拔 1000m~1500m，区境内的青龙涧河、苍龙涧河、永昌河、大石涧河均发育于此山区内，次区山势高俊、基岩裸露、谷深壁峭，形成了山高、坡陡、土薄、石多的地貌特点。

低山区分布于区境内的东北部，平均海拔 500m~800m，此区沟壑纵横、山势低缓、峡谷深窄。

丘陵区主要分布于东中部和东南部，平均海拔 700m~800m，永昌河由西向东横贯其间。此区地貌特征为西北高、东南低，低山、丘陵相间，并部分低洼地和谷地。

区境内西北部为塬川区，平均海拔 500m~800m，青龙涧河、仓龙涧河由南向北贯穿其间。此区地貌特征是塬大、川阔、塬川相间，地面平缓，川地较少。

阶地位于区境西北部，由黄河冲积而成，平均海拔 340m，延黄河分布。地形平坦，大营镇和峡州工业区位于其上。

本项目位于黄河南岸Ⅱ级阶地上，地形平坦。

5.2.2 区域地层岩性

相关地质资料表明，黄土塬下部为古近系始-渐新统地层，地表出露的地层为第四纪地层，西北部剥蚀基岩残山区出露有小面积的寒武系中统以及上统地层，现将研究区地层岩性情况由老至新分述如下：

(1) 寒武系 (Є)

区域西北部分布有小面积的寒武系中统和上统地层，主要出露在温塘南山一带、总厚度大于 400m。中统地层主要由徐庄组 (Є_{2x}) 以及张夏组 (Є_{2z}) 组成。

①中统徐庄组 (Є_{2x})

厚度约 120m，下部为紫红色页岩夹鲕粒状灰岩、泥质条带灰岩；上部为灰岩、泥质条带灰岩。

②中统张夏组 (Є_{2z})

层厚约 180m，岩性主要为灰、深灰色鲕粒灰岩、鲕粒白云岩。

③上统 (Є₃)

层厚约 100~140m，下部为灰白色厚层状白云岩、鲕粒灰岩；上部为灰白、灰黄色白云岩、泥质白云岩。

(2) 古近系 (E)

黄土塬下部广泛分布的有古近系始-渐新统小安组地层 (E_{2-3x})，大部分在冲沟沟底呈条带状出露，该地层厚度较大，一般达 400~540m，分为三层，下部为泥岩、含砾砂岩；中部为砂岩与粉砂质泥岩互层；上部为泥岩夹薄层灰岩，泥灰岩。与下伏地层呈角度不整合接触。

(3) 新近系 (N)

黄土塬下部普遍分布着新近系地层，上覆于古近系之上，大部分在冲沟岸坡的底部呈条带状出露。该地层厚度在区域上变化相对较大，一般为 80~460m，分为两段，下部为棕红色、灰绿色粘土岩、砂砾岩；上部为棕红色、灰绿色粘土岩。水平和斜交层理发育，见楔形石膏充填脉。

(3) 第四系 (Q)

①下更新统 (Q₁)

总厚度约 28~85m，主要为午城组风积黄土 (Q_{1^{col}})，呈棕黄、棕红色，局部夹古土壤，与新近系呈不整合接触。

②中更新统 (Q₂)

总厚度约 40~142m, 主要为离石组风积黄土或黄土状土 (Q₂^{col}), 局部沟谷内分布有洪积黄土 (Q₂^{pl}), 呈棕黄、黄褐色, 具垂直节理, 夹棕红色古土壤及钙质结核层。

③上更新统 (Q₃)

主要为马兰组风积黄土 (Q₃^{col}), 一般厚 10~20m, 广泛分布于黄土塬梁顶部和低山丘陵的缓坡地带。岩性为灰黄色粉土和粉质粘土, 底部多有一层浅棕红色古土壤, 具有孔隙较多, 垂直节理发育等特点。

④全新统 (Q₄)

全新统冲积层 (Q₄^{al}): 厚 15~18m, 主要分布于冲沟及河流沟谷中, 上部为砾石夹壤土、中细砂、中粗砂等; 下部为中细砂, 底部多为泥质砾石。

5.2.3 地质构造

工作区属于华北陆台西南缘之灵宝凹陷东北端。自晚中生代以来, 由于板块壳层陷落形成了近东西向展布的灵陕断陷盆地。

由于盆地中心先行陷落产生的巨大牵引力, 使得两侧向中心呈阶地状错落, 形成一系列纵向正断层, 如文底—宫前断裂。同时因派生剪切应力作用, 生成 NW、NE 向的一对共轭剪切断裂, 如通过工作区的灵宝—三门峡断裂和温塘断裂。前者走向大致 NE50°、倾向 NW, 倾角 55°~70°, 破碎带宽度 50m~70m。其 NW 盘下降、SE 盘上升, 断距 3000m 以上, 是区内主要断裂。后者走向 NW、倾向 SW、倾角 60°, 破碎带宽度 50m~60m。两断裂周围有 NNE、近 SN 和 EW 向次级断裂产生, 但规模不大, 受断裂影响, 区内基岩构造发育, 给降水入渗、地下赋存、运移及深层热水上升创造了有利条件。

在碰地基底遭受纵横断裂切割, 形成大小不同的断块时, 由于断块下沉时间和速度的差异性, 在盆地内形成相对的断凸和断凹。温塘村南即为基底断块凸起, 周围断裂分割, 且自盆地形成之时一直隆升。相对温塘断凸, 阶地区则为及第断凹, 沉积上千米厚的第三纪和数百米第四纪地层, 以灵宝—三门峡断裂为界, 其北西较东南沉降幅度大。在沉降区, 由于古气候和水动力条件的变更, 河流摆动迁移, 形成不同的阶地、古河道、古冲积扇等有利储水构造。

从构造角度上看, 厂区场地内及附近无全新活动性断裂通过, 场地处于相对稳

定地段。

5.3 区域水文地质条件

5.3.1 地下水赋存条件与分布规律

本区水文地质条件受区域地质构造控制，以主干断裂灵宝—三门峡断裂为界，形成了阶地和黄土塬两种不同类型的地貌单元。灵宝—三门峡断裂西北较东南沉降幅度大，新近纪以来一直处于继承性沉降之中，接受了较厚的松散堆积物，为地下水的赋存提供了有利的场所，北部沿黄河发育有一、二、三级阶地，二元结构明显，其下部的砂砾石层是良好的含水层。

根据含水介质类型及特征，本区地下水划分为两种类型：松散岩类孔隙水和黄土裂隙孔隙水。

5.3.2 地下水类型、含水层组划分及富水特征

在灵陕盆地广泛分布，赋存条件较为复杂，按含水层岩性、成因、埋藏条件和地貌特征分为黄河阶地孔隙水和塬间河谷孔隙水。

5.3.2.1 黄河阶地孔隙水

主要分布在黄河南岸漫滩及一、二、三级阶地。黄河一级阶地及漫滩含水层为全新统黄河冲积层，二、三级阶地为上更新统冲积层和中更新统冲湖积层，岩性主要为粗砂、中细砂及砂砾石层。地下水为潜水~微承压水，二、三级阶地下部有 2 层承压水。

(1) 一级阶地及漫滩潜水~微承压水

分布于黄河沿岸，区内大营一带面积较大。含水层岩性为粉细砂、中粗砂和砂砾石，埋深 5m~15m，厚度 10m~30m，局部小于 5m，水位埋深 0.8m~2.5m。上覆 5m~15m 弱透水系，其中一级阶地因局部夹隔水透镜体具有微承压性，区内官庄一级阶地前缘有自流井，水头高出地面约 1.2m。

(2) 二、三级阶地潜水~微承压水

黄河二级阶地分布于黄河沿岸的大王、大营和王官等地。含水层岩性上部为砂砾石，下部为粗砂、细砂直至粉砂，埋深 20m~50m，含水层分为 2 层~4 层，总厚度为 20m~40m，水位埋深 37.2m~72.3m。

黄河三级阶地紧贴黄土塬，呈西南~东北向线状分布。含水层岩性为中细砂，局部夹砂砾石层，顶板埋深 60m~100m，厚度 40m~50m，水位埋深 62.1m~86.5m。

(3) 二、三级阶地承压水

分布于区内第一稳定隔水层之下，含水层岩性为中更新统冲洪积和中更新统冲湖积砂层，前者以含砾中粗砂为主，后者以中细砂为主。含水层埋深 80m~160m，大致分为两层：第一层顶板埋深 80m~100m，厚 15m~20m，岩性为含砾中细砂和粉砂；第二层顶板埋深 130m~150m，厚 10m~20m，岩性为中粗砂和含砾粗砂。

5.3.2.2 塬间河谷孔隙水

分布于苍龙涧河和青龙涧河中下游河道两岸，受地形地貌、地层岩性及结构的影响，水位埋藏浅、水质好、水量丰富。塬间河谷孔隙水的补给来源广泛，南有山前洪积扇的潜流补给，两侧有黄土塬的侧向补给，还有河流的渗入补给。阶地高出河床 5m~50m，二元结构明显，下部含水层为全新统、上更新统砂卵石、砂砾石及粗砂层，含水层厚约 5m，水位埋深小于 10m。

区内张汴、张村和东凡塬地形开阔，汇水面积大，有利于大气降水的入渗，在黄土下伏有新近纪粘土岩隔水层时，其接触面往往有泉点出露，例如苍龙涧西侧卢村、新庄一线。

5.3.2.3 黄土裂隙孔隙水

分布于南部的黄土塬区，岩性为上、中更新统黄土。黄土中地下水的赋存取决于黄土的成因、岩性、自身的裂隙发育情况，以及塬面形状和切割程度。黄土塬区黄土厚度 85m~175m，储水空间由黄土中的裂隙、孔隙，钙质结核的孔洞以及砂卵石孔隙组成。

黄土垂向上具有多层结构，各层岩性不一、厚度不等，富水性有一定的差异。一般从上到下粘粒含量增高，密实程度变大，富水性上部优于下部。

区内张汴、张村和东凡塬下伏有厚度 20m~60m 的砂、砂砾石层，顶板埋深 85m~175m，水位埋深 43.1m~139.9m，一般为 106.6m~124.2m，其中大坪村水位埋深最大，为 172.3m。

5.4 地下水补径排、流场及动态特征

5.4.1 地下水补径排特征

本区地下水的补给来源主要为大气降水入渗补给，地下水侧向径流补给，地表水体（河、库）补给和农田灌溉水回归补给。

(1) 大气降水入渗补给

大气降水入渗补给量的大小受降水量、降水强度、包气带岩性和含水率、地形坡度、地下水位埋深及植被情况等因素的影响。一般来说，降水量大、持续时间长、地下水位埋藏浅、地形坡度小、包气带颗粒粗、疏松，有利于降水的入渗。降水和地下水位关系密切，水位埋深越大，水位峰值相对降水峰值的滞后现象越显著。

黄河一级阶地和漫滩，地下水位埋藏浅，降水直接入渗补给地下水，地下水位上升滞后约 8d~10d。二、三级阶地，地下水位埋深大，水位峰值滞后时间相对较长。黄土塬区地下水位中间高、边缘低，大气降水垂直入渗几乎是唯一的补给来源，局部存在零星的引库水灌溉入渗补给。

(2) 地下水侧向径流补给

南部山前洪积扇岩性颗粒较粗，有利于接受大气降水入渗补给，受地形坡度、水力梯度等因素的影响，黄土塬区、塬间河谷接受山前洪积扇的侧向径流补给。

(3) 地表水体（河、库）补给

三门峡水库蓄水期，苍龙涧河口至王官村一带，一级阶地及漫滩淹没期为 152d（黄河水位 318.82m），水深 3m~6m。河水垂直入渗补给地下水，地下水位和库水位同步变化，水库侧渗补给影响宽度 1km~2km，该影响带内的含水层具有开采腾空的条件。在三门峡市区，水库的蓄水和泄水使得河水与地下水的补排关系发生了根本的变化。

此外，苍龙涧、青龙涧河谷地带，含水层为砂卵砾石层，河水全年补给地下水。

(4) 农田灌溉水回归补给

主要分布在黄河二级阶地以及黄土塬区农田水利化程度较高的地区，渠系渗漏和农田灌溉水的入渗是地下水的一个重要补给源。

5.4.2 地下水流场特征

区内地下水径流受水力坡度、补给来源及岩性结构等因素的影响，流向与地形坡降相一致，沿地势下降的方向径流。依据地下水等水位线图可知，本区地下水总体流向为由南向北，自洪积扇黄土塬、向阶地排泄、汇集，最终归入黄河。

黄土塬区因黄土特有的垂直节理决定了该区地下水的垂直运动大于水平运动，南部洪积扇地下水径流至此被阻，以泉、垂直渗入、两侧迂回方式流动。

本区水力坡度变化较大，黄土塬区为 0.013~0.018，塬间河谷两侧陡坎处为 0.037~0.118，黄河阶地区为 0.003~0.005。

5.4.3 地下水排泄

本区地下水的主要排泄方式为地下水径流排泄、人工开采和蒸发。

(1) 地下水径流排泄

黄河河床底高程 298m~305m，河水位高程 308m~312m，是本区地下水排泄的基准面，地下水以径流的方式向黄河排泄。区内山前洪积扇及黄土塬区边缘因切割强烈，地下水部分沿水平方向向塬间河谷排泄，部分以泉的形式排入塬间河谷，后者以地表径流和地下径流的形式排入黄河。

(2) 人工开采

由于工农业生产和社会经济发展的需要，地下水人工开采量不断增加，地下水位有持续下降的趋势，区内大营~温塘一带，已经形成地下水降落漏斗，年下降幅度 0.5m~2.0m。

(4) 蒸发

区内地下水位埋深普遍较大，蒸发作用仅发生在塬间河（沟）谷和水位埋藏浅的黄河一级阶地、漫滩等地区。

5.4.4 地下水化学特征

区内地下水阴离子以 HCO_3^- 为主，阳离子以 Mg^{2+} 和 Na^+ 为主。青龙涧以西，火烧阳沟以东的宜村、丁管营、大安头、陈家坡等地，以及苍龙涧以西的南营、大营镇、原店镇、黄村、官庄村等地，水化学类型为 $\text{HCO}_3-\text{Mg}\cdot\text{Na}$ 型和 $\text{HCO}_3-\text{Na}\cdot\text{Mg}$ 型，地下水总硬度 177.3~454.8mg/L，为中等硬度水~硬水，矿化度 285.8~541.9mg/L。苍龙涧、火烧阳沟一带阴离子 Cl^- 和阳离子 Ca^{2+} 的含量逐渐增大，水化学类型为 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl}-\text{Mg}$ 型和 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl}-\text{Mg}\cdot\text{Ca}$ 型，卢村、河东地区 SO_4^{2-} 富集程度较高，水化学类型为 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4-\text{Mg}\cdot\text{Na}$ 型和 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4-\text{Na}\cdot\text{Mg}$ 型，该区域地下水总硬度均大于 550mg/L，为特硬水，矿化度 554.6~995.0mg/L。

5.4.5 地下水动态特征

区内地下水受大气降水、地表水体和人工开采等因素的影响，主要分为气象型、水文型和开采型三种动态类型。

本区南部的黄土塬区和塬间河谷区属于气象型。大气降水是该地区浅层地下水唯一的补给来源，受包气带岩性、裂隙发育程度、厚度以及地层结构的影响，本区以接受降水垂直入渗补给为主。由于黄土塬区水位埋深大，透水性弱，地下水位变

化不显著，相对于大气降水的水位响应时间滞后约 3 个月。

塬间河谷追溯黄河侵蚀基准面，形成发育密度较大，切割较深的黄土沟谷，使黄土含水层被切割，在河谷处以泉和渗水方式排泄。

黄河一、二级阶地属于水文型。该地区地下水水位受三门峡水库蓄水影响显著，在三门峡水库蓄水和泄水期间，地下水位与黄河水位呈同步变化。

本区黄河二级阶地，由于农业及工业用水的需要，大量开采地下水，致使该地区地下水水位有不同幅度的下降，形成降落漏斗，例如大营~温塘一带，该区域属于开采型。

5.5 评价区水文地质条件

5.5.1 地形地貌

评价区地貌主要是黄河阶地地貌，包括 I 级阶地和 II 级阶地。地形相对平坦、开阔，南北长约 1000m，东西宽约 800m。整个场地地势由南向北倾斜，场地原标高在 335.0~344.0m，相对高差约 5.0m，坡度约 5‰。

5.5.2 地层岩性

相关地质资料表明，本区所处范围深部为新生代第三纪地层，出露地表的地质层为第四纪地层。现将研究区地层岩性情况由老至新分述如下：

(1) 第三系 (R)

本区深部第三纪地层为一套湖积成因隔水岩组，厚约 1000m~1300m。

下第三系 (E)：主要为紫红色泥岩、页岩，次为灰绿色页岩、泥灰岩，棕红色长石石英细砂岩和粉砂岩互层，砂页岩中普遍见石膏薄层。与下伏地层呈角度不整合接触。

上第三系 (N)：主要为深棕红色、灰色粘土岩与粉砂岩互层，底部为砂砾岩。水平和斜交层理发育，见楔形石膏充填脉。

(2) 第四系 (Q)

① 下更新统 (Q₁)

总厚 150m~250m，具有上粗下细的特征。可见介形虫和藻类化石。构成了黄河阶地的基座。可分为两层：

下段湖积层 (Q₁₋₁)：厚 105m~186m，浅灰或灰绿色硬粘土为主夹薄层或透镜状粉细砂。局部砂层钙质半胶结，密实、坚硬，含钙核和暗色晶粒状或楔形脉状次

生石膏，为湖积粘土龟裂充填型。与第三系不整合接触。

上段冲湖积层（ Q_{1-2}^{al-l} ）：厚 45m~75m，为浅黄、灰绿、褐棕色硬粘土夹灰白色粉细砂薄层。硬粘土中含砂团和钙质结核，水平和交错层理发育，为浅湖相沉积。

②中更新统（ Q_2 ）

厚约 160m~300m，分为两层，下段冲湖积层（ Q_{2-1}^{al-l} ）：厚 66m~124m。灰绿、浅棕红、棕褐色亚粘土、粘土与棕黄、锈黄色中细砂、粉细砂互层。粘土中含砂团和钙核，节理发育，见龟裂、充填砂。砂层多疏松、见混粒土球和团块。砂与粘性土厚度比约为 2:1。

上段风积层（ Q_{2-2}^{col} ）：厚约 100m~184m。为棕黄、黄褐色黄土及黄土状土。具垂直节理。夹 13-18 层暗红、浅棕红色古土壤及钙质层，底见含泥砾中细砂透镜体。

③上更新统（ Q_3 ）

下段洪冲积层（ Q_{3-1}^{pl-al} ）：厚 60m~93m。下部浅灰色砂砾卵石及含砾中粗砂夹薄层粘土和中细砂透镜体，中杂有粘土球和团块。上部黄土状亚砂土，含钙核，具垂直节理和大孔隙，夹亚粘土、粉细砂、砂砾石透镜体。

上段冲洪积层（ Q_{3-2}^{al-pl} 及风积层 Q_{3-2}^{col} ）：厚 60m~91m。以灰黄色亚粘土为主含漂砾卵石和次生钙核夹亚粘土、粉细砂透镜体。底见浅灰色砂砾卵石层。

④全系统（ Q_4 ）

全系统冲积层（ Q_4^{al} ）：厚 10m~37m，分布于黄河漫滩、一级阶地及支流河谷中。二元结构明显，下部多为浅灰色、浅黄色中细砂、中粗砂、砂砾卵石层，夹粉细砂、壤土透镜体，底部为含泥质砾石层，厚度 10m~20m。上部为浅黄色壤土、粉细砂透镜体，厚度 5m~15m。

支流沟谷中，上部为砾卵石夹壤土、中细砂、中粗砂等；下部为中细砂，底部多为泥质砾石，厚度 15m~18m。

5.5.3 水文地质条件概述

本项目位于黄河南岸Ⅱ级阶地，主要地下水类型为松散岩类孔隙潜水—微承压水和孔隙承压水。

孔隙潜水—微承压水含水层底板埋深约为 120.0m~150.0m，可分为上下两段，上段多为中细砂、中粗砂、砂砾卵石，厚约 10.0m~20.0m。粒粗、厚度大、分选中等，局部较差，多具上细下粗特征，组成区内潜水含水岩组。下段多为中粗砂、中

细砂、粉细砂，厚约 20.0m~30.0m。厚度较大、颗粒较细、分选良好，多具上粗下细规律，组成了区内半承压水含水岩组。上下段之间的亚粘土、亚砂土弱透水（含水）层厚度不大或局部缺失由砂层代之，上下含水岩组“天窗”式连通，从而形成具统一水位、水质相似的地下水水力系统。

第一稳定隔水层下底板埋深约 230.0m~250.0m 的层间含水岩组，为孔隙承压水。由三到四层组成，分布较稳定。岩性以细砂、中细砂、粉细砂为主，层厚约 5.0~15.0m，总厚约 30.0m~50.0m。

5.5.4 富水性分区

（1）潜水

评价范围内的地下水富水层分布与地貌相吻合，黄河一级阶地、黄河二级阶地、黄河三级阶地，分别对应不同的富水性。

黄河一级阶地地下水涌水量 1000 至 2000m³/d，属于富水区。分布于评价区北部，紧临黄河。走势自西南向东北，与黄河在该区段的走势一致。具体说分布于禹王庙岭和城村以北区域。

黄河二级阶地地下水涌水量 500 至 1000 至 2000m³/d，属于中等富水区。分布于评价区的大部，占评价面积的 70%左右。分布于东官庄老村至西寨连线以南，原店镇以北的区域。

黄河三级阶地地下水涌水量 1000 至 2000m³/d，属于富水区。分布于原店镇镇址及西侧区域。占评价区面积较小。

（2）承压水

评价范围内的承压水其岩性以上第三系的粉细砂、中细砂为主，厚度约 30m~50m，单井统降涌水量大于 1000m³/d，为富水区。

5.5.5 地下水补、径、排条件

评价区地下水的补给来源主要为大气降水入渗补给，地下水侧向径流补给，地表水体（河、库）补给和农田灌溉水回归补给。

（1）大气降水入渗补给

本次评价区大气降水入渗补给量的大小从北向南依次减少。评价区北部的黄河一级阶地和漫滩，地下水位埋藏浅，降水直接入渗补给地下水，地下水位上升滞后约 8d~10d。评价区中部和南部二、三级阶地，地下水位埋深大，水位峰值滞后时间

相对较长。

(2) 地下水侧向径流补给

本次评价南部的原店镇南部为黄土丘陵区，地势较高，地下水位也较高，地下水由丘陵区向阶地区径流，形成径流补给。总体说黄土塬区、塬间河谷接受山前洪积扇的侧向径流补给。

(3) 地表水体（河、库）补给

本次评价北部边界的黄河，一级阶地及漫滩淹没期为 152d，水深 3m~6m。河水垂直入渗补给地下水，地下水位和库水位同步变化，此外，本次评价区的西边界，河流也对地下水形成了补给。由于河水位远高于地下水位，河水全年补给地下水。

(4) 农田灌溉水回归补给

主要分布在黄河二级阶地以及黄土塬区农田水利化程度较高的地区，渠系渗漏和农田灌溉水的入渗是地下水的一个重要补给源。

5.5.6 地下水的径流

区内地下水径流受水力坡度、补给来源及岩性结构等因素的影响，流向与地形坡降相一致，沿地势下降的方向径流。依据地下水等水位线图可知，本区地下水总体流向为由西南向东北，自洪积扇黄土塬、向阶地排泄、汇集，最终归入黄河。

5.5.7 地下水的排泄

本区地下水的主要排泄方式为地下水径流排泄、人工开采和蒸发。

(1) 地下水径流排泄

评价范围的北部，地下水以径流的方式向黄河排泄。此外，本次评价区的东边界，在大营镇周边，地下水流侧向向东流出评价区域，形成侧向径流排泄。

(2) 人工开采

评价范围内的农田开采地下水进行灌溉。评价区的北部，一直至黄河滩地，种植大量的蔬菜大棚，采用地下水进行灌溉。是黄河一级阶地地下水的重要排泄方式。

(4) 蒸发

评价区内的蒸发排泄由南向北依次减弱。主要蒸发排泄地在黄河一级阶地、漫滩等地区。

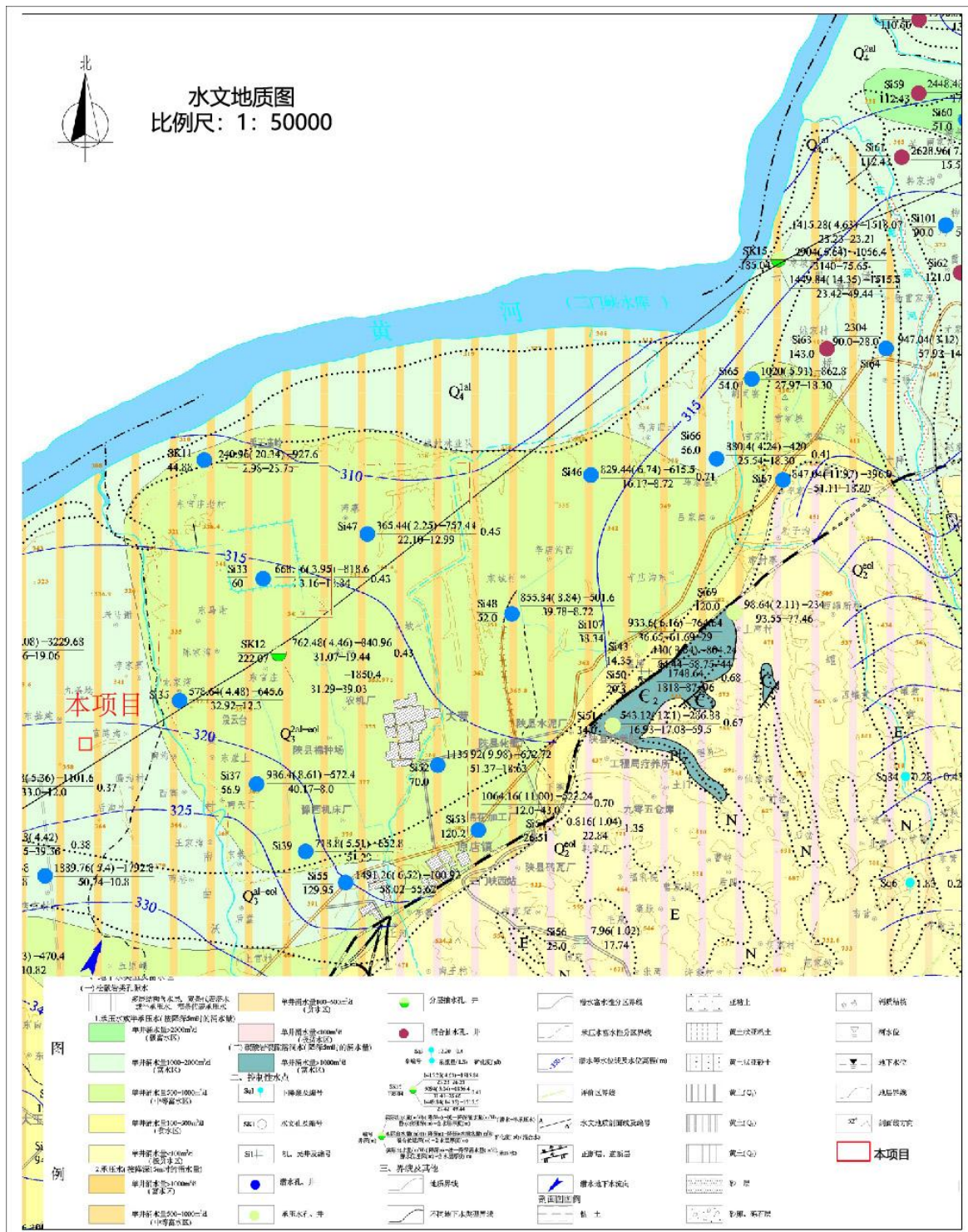


图5-2 地下水评价范围图

5.6 地下水环境影响与评价

(1) 预测情景设定

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)规定, 按要求采用

了防渗措施的项目，可不进行正常状况下的地下水预测。本次预测忽略正常状况对周边地下水的影响，主要分析在非正常状况下铈液储罐底部破损而污染物直接进入潜水含水层，并结合地下水环境现状调查评价，选取合适的评价方法，确定评价范围、识别预测时段和选取预测因子，从而对周边地下水环境影响的范围及程度，对本项目进行地下水水质影响预测。

(2) 预测范围、时间和因子

考虑需要预测的潜水含水层（水质预测），为了说明项目实施对地下水环境的影响，预测范围设置在调查评价区，通过不同情境对可能产生的地下水污染进行预测分析评价。本次评价从污染源源强的设定、泄漏点的选择均是在考虑到区域环境水文地质条件上进行的。预测范围为整个地下水调查评价区。

模拟时间为导则规定地下水环境影响预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段，至少包括污染发生后 100d、1000d，服务年限或能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点。本次预测时间段为 100d，1000d，3650d（10a）。

生产过程中主要涉及的污染物多样，为了使预测更具代表性，根据地下水导则，分别选取重金属、持久性有机物、其他类别中标准指数大的因子进行预测。本次选择具有代表性的铈、砷和铜因子进行地下水溶质模拟预测。

(3) 地下水模型建立

地下水污染溶质迁移模拟选取《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中推荐的瞬时注入示踪剂--平面瞬时点源公式：

$$C(x, y, t) = \frac{m_M/M}{4\pi n\sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：

x, y --计算点处的位置坐标；

t --时间，d；

$C(x, y, t)$ -- t 时刻点 x, y 处的示踪剂深度，g/L；

M --承压含水层的厚度，m；

m_M --长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u --水流速度，m/d；

n_e --有效孔隙度，无量纲；

D_L --纵向弥散系数, m^2/d ;

D_T --横向y方向的弥散系数, m^2/d ;

π --圆周率。

5.6.1 地下水污染源设定

项目在厂区内设铈液储罐, 在发生非正常状况时产生的废水可能会对地下水造成影响, 因此, 本次地下水预测评价选择以含铈浸出液作为泄漏源强, 并以铈液储罐出现渗漏作为预测情景。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)的要求, 本次预测主要为非正常状况, 渗漏期间污染物排放方式为连续恒定排放, 渗漏源经封堵修复后渗漏停止。

考虑到泄露会及时清理污染, 泄漏时长按7天计算。

表5-4 污染因子排序表

| 来源 | 污染物 | 类型 | 浓度 (mg/L) | 标准限值 | 标准指数 | 排序 |
|-------|-----|-----|--------------|-------|--------|----|
| 事故应急池 | 铈 | 重金属 | 652.70 | 0.005 | 130540 | 1 |
| | 砷 | | 7.5 | 0.01 | 750 | 2 |
| | 铅 | | 5.1 | 0.01 | 510 | 3 |
| | 铜 | 其他 | 8.9 | 1.00 | 8.9 | 1 |

根据分析, 本次预测以铈、砷和铜为预测因子。

5.6.2 预测结果

(1) 铈

铈在 100d 的预测时长内最远迁移距离 20m, 最高浓度 0.216mg/L, 超标距离 12m。在 1000d 的预测时长内, 最远迁移距离 60m, 最高浓度 0.086mg/L, 超标距离 40m。在预测时长为 3650d (10 年) 时, 迁移距离 60m, 最高浓度 0.017mg/L, 超标距离 40m。超标范围未超出下游厂界。

从下游厂界预测结果来看, 污染物在浓度不断下降, 预测期间内污染物超标范围未出下游厂界。

从预测结果来看, 预测结果除个别时期小范围超标外, 污染物浓度不断下降, 后期能够达标, 超标范围未超出下游厂界。预测结果可以接受。

表5-5 铋预测结果表

| 预测时长 (天) | 预测距离 (m) | 预测浓度(mg/L) |
|----------|----------|------------|
| 100 | 0 | 0.260 |
| 100 | 10 | 0.123 |
| 100 | 20 | 0.005 |
| 100 | 30 | 0.000 |
| 100 | 40 | 0.000 |
| 1000 | 0 | 0.052 |
| 1000 | 20 | 0.086 |
| 1000 | 40 | 0.052 |
| 1000 | 60 | 0.002 |
| 1000 | 80 | 0.000 |
| 1000 | 100 | 0.000 |
| 3650 | 0 | 0.007 |
| 3650 | 20 | 0.017 |
| 3650 | 40 | 0.007 |
| 3650 | 60 | 0.001 |
| 3650 | 80 | 0.000 |

(2) 砷

砷在 100d 的预测时长内最远迁移距离 20m，最高浓度 0.009mg/L，预测结果不超标。在 1000d 的预测时长内，预测结果低于检出限。在预测时长为 3650d（10 年）时，预测结果低于检出限。

从下游厂界预测结果来看，污染物在浓度不断下降，预测期间内污染物均不超标。预测结果可以接受。

表5-1 砷预测结果表

| 预测时长 (天) | 预测距离 (m) | 预测浓度(mg/L) |
|----------|----------|------------|
| 100 | 0 | 0.009 |
| 100 | 20 | 0.009 |
| 100 | 40 | 0.000 |
| 100 | 60 | 0.000 |
| 100 | 80 | 0.000 |
| 1000 | 0 | 0.000 |
| 1000 | 50 | 0.000 |
| 1000 | 100 | 0.000 |
| 1000 | 150 | 0.000 |
| 1000 | 200 | 0.000 |
| 1000 | 250 | 0.000 |
| 3650 | 0 | 0.000 |

| | | |
|------|-----|-------|
| 3650 | 100 | 0.000 |
| 3650 | 200 | 0.000 |
| 3650 | 300 | 0.000 |
| 3650 | 400 | 0.000 |
| 3650 | 500 | 0.000 |
| 3650 | 600 | 0.000 |

(3) 铜

铜在 100d 的预测时长内最远迁移距离 20m，最高浓度 0.01mg/L，预测结果不超标。在 1000d 的预测时长内，预测结果低于检出限。在预测时长为 3650d（10 年）时，预测结果低于检出限。

从下游厂界预测结果来看，污染物在浓度不断下降，预测期间内污染物均不超标。预测结果可以接受。

表5-2 铜预测结果表

| 预测时长（天） | 预测距离（m） | 预测浓度(mg/L) |
|---------|---------|------------|
| 100 | 0 | 0.01 |
| 100 | 20 | 0.01 |
| 100 | 40 | 0.00 |
| 100 | 60 | 0.00 |
| 100 | 80 | 0.00 |
| 1000 | 0 | 0.00 |
| 1000 | 50 | 0.00 |
| 1000 | 100 | 0.00 |
| 1000 | 150 | 0.00 |
| 1000 | 200 | 0.00 |
| 1000 | 250 | 0.00 |
| 3650 | 0 | 0.00 |
| 3650 | 100 | 0.00 |
| 3650 | 200 | 0.00 |
| 3650 | 300 | 0.00 |
| 3650 | 400 | 0.00 |
| 3650 | 500 | 0.00 |
| 3650 | 600 | 0.00 |

5.7 地下水环境保护措施及对策

本项目应按照国家相关的法律法规要求，做好厂区地下水环境保护措施，本节从项目地下水保护措施的原则、采取措施、监控措施、应急措施等几方面，分别进行论述。

5.7.1 地下水污染防治原则

根据《环境影响技术评价导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，地下水保护措施与对策应符合《中华人民共和国水污染防治法》的相关规定。项目地下水污染防治原则如下：

(1)源头控制，主要包括在工艺、管道、设备、储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；

(2)分区防治措施，结合建设项目各生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等的布局，根据可能进入地下水环境的各种有毒有害原辅材料、中间物料和产品的泄漏（含跑、冒、滴、漏）量及其他各类污染物的性质、产生量和排放量，划分污染防治区，提出不同区域的地面防渗方案，给出具体的防渗材料及防渗标准要求，建立防渗设施的检漏系统。以特殊装置区为主，一般生产区为辅；事故易发区为主，一般区为辅。

(3)地下水污染监控。建立场地区地下水环境监控体系，包括建立地下水污染监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现问題，及时采取措施；

(4)制定地下水风险事故应急响应预案，明确风险非正常状况下应采取的封闭、截流等措施，提出防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的方案。

5.7.2 源头控制

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

为防止工程建设及营运中对地下水环境造成污染影响，评价要求建设单位在设计、施工和运行时，应严把设计和施工质量关，杜绝因材质、制管、防腐涂层、焊接缺陷及运行失误而造成装置、管线泄漏。对各车间及管区可能产生地下水污染的储槽、泵池、污水处理构筑物、地面等均应加强防渗处理，对各类涉酸、碱设备、管道采取严格的防腐措施。生产过程中必须加强管理，制定严格的岗位责任制，确保各种工艺设备、管道、阀门完好，废水不发生渗漏；强化监控手段，定期检查，如发现问题应及时处理，跑、冒、滴、漏废水、废液应妥善收集并进行处理。及时

检查及维护各类事故应急设施，确保事故发生时各类废水、废液能得到有效收集和处置，避免对地下水产生影响。

5.7.3 污染防渗分区

根据导则要求，本项目应根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，按照 HJ610-2016 中提出防渗技术要求进行划分及确定。

(1)天然包气带防污性能分级

按照收集到的资料，本场地包气带岩性为、粉土及粉质粘土，包气带厚度在 10-12m 之间。根据渗水试验，包气带渗透系数 $5.8 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ 至 $6.7 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，包气带防污性能中等。

表5-3 天然包气带防污性能分级参照表

| 分级 | 主要特征 | 项目场地包气带防污性能 |
|----|---|---|
| 强 | 岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，且分布连续稳定。 | 包气带岩性为杂填土、粉土及粉质粘土，包气带厚度在 10-12m 之间，渗透系数 $5.8 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ 至 $6.7 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，因此项目场地包气带防污性能为中。 |
| 中 | 岩土层单层厚度 $0.5\text{m} \leq Mb < 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，且分布连续稳定。岩土层单层厚度 $Mb \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6} \text{cm/s} < K \leq 1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，且分布连续稳定。 | |
| 弱 | 岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件 | |

本项目防渗分区见附图 11。

(2)污染物控制难易程度

按照 HJ610-2016 要求，项目厂区各设施及建构筑物污染物难易控制程度需要进行分级，根据项目实际情况，本项目的罐体坐地，其地下水污染具有隐蔽性、难操作性等特征，而地面装置部分，由于多为地上设置，在日常巡检过程能够及时发现问题，因此从以上角度，对项目设计设施的难易程度进行分析。其分级情况如下表所示。

表5-4 污染物控制难易程度分级参照表

| 污染控制难易程度 | 主要特征 |
|----------|-------------------------------|
| 难 | 对地下水环境有污染的物料或污染物渗漏后，不能及时发现和处理 |
| 易 | 对地下水环境有污染的物料或污染物渗漏后，可及时发现和处理 |

(3)场地防渗分区确定方法

据 HJ610-2016 要求，防渗分区应根据拟入驻项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，参照下表提出防渗技术要求。

表5-5 地下水污染防渗分区参照表

| 防渗区域 | 天然包气带防污性能 | 污染控制难易程度 | 污染物类型 | 污染防渗技术要求 |
|-------|-----------|----------|--------------|--|
| 重点防渗区 | 弱 | 难 | 重金属、持久性有机污染物 | 等效黏土防渗层 Mb≥6.0m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s, 或参考 GB18598 执行 |
| | 中—强 | 难 | | |
| | 弱 | 易 | | |
| 一般防渗区 | 弱 | 易—难 | 其他类型 | 等效黏土防渗层 Mb≥1.5m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s, 或参考 GB16889 执行 |
| | 中—强 | 难 | | |
| | 中 | 易 | 重金属、持久性有机污染物 | |
| | 强 | 易 | | |
| 简单防渗区 | 中—强 | 易 | 其他类型 | 一般地面硬化 |

(4) 防渗方案

根据厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的位置及构筑方式，将厂区内生产单元划分为重点污染防治区、一般污染防治区和简单防渗区，各类分区防渗方案相对应的防渗标准如下：

① 重点防渗区防渗：

本项目危废间暂存，属于重点防渗区，满足重点防渗要求。初期雨水收集池采用防渗混凝土进行防渗处理，应满足以下要求：

a 结构厚度不应小于 250mm。

b 混凝土的抗渗等级不应低于 P8。水池内表面应涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料。

c 水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不应小于 1.0mm，喷涂聚脲防水涂料厚度不应小于 1.5mm。

若采用其它防渗方案应满足重点污染区防渗标准：等效黏土防渗层 Mb≥6.0m, K≤1×10⁻⁷cm/s, 或参考 GB18598 执行。

② 一般防渗区：

建议采用防渗混凝土进行防渗处理，应满足以下要求：

a 结构厚度不应小于 250mm

b 混凝土的抗渗等级不应低于 P8。

若采用其它防渗方案应满足一般防渗区防渗标准：等效黏土防渗层 Mb≥1.5m, K≤1×10⁻⁷cm/s, 或参考 GB16889 执行。

③ 简单防渗区

地面采用水泥硬化。

5.7.4 地下水污染监控系统

(1)地下水监测井布设原则

参考《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）等地下水监测的规范标准，结合项目本身含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，布置地下水跟踪监测点，建立地下水污染监控体系，应以第四系水作为主要监测对象。同时监测井的布置应遵循以下原则：

①重点污染防治区加密监测原则，重点污染防治区设地下水污染监控井。地下水污染监控井应靠近重点污染防治区的主要潜在泄漏源，并布设在其地下水水流的下游；

②以浅层地下水监测为主的原则；

③上、下游同步对比监测原则；

④监测点不要轻易变动，尽量保持单井地下水监测工作的连续性。

(2)地下水监测井布置

①地下水监测井布设

为了及时准确地掌握场地及周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，应对项目所在区域地下水环境质量进行长期监测。根据 HJ610-2016 的要求结合《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020），对地下水跟踪监测点进行布设。根据 HJ610-2016 中关于跟踪点监测数量的要求。

本项目共设置地下水监测井3眼，其中背景对照井1眼；本项目厂内布设监测点1眼，下游1个。监测层位为第四系潜水地下水。

②地下水监测因子

建议对以下因子进行监测：pH、总硬度、溶解性总固体、铜、耗氧量、砷、铅。

③监测频率

根据该地区环境水文地质特征及结合监测规范要求，监测频率为每半年监测 1 次。监测计划见下表。地下水监测采样及分析方法应满足《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）的有关规定。

表5-6 地下水水质监测计划一览表

| 编号 | 井位 | 坐标 | 功能 | 监测层位 | 监测频率 | 监测项目 |
|----|-----|--------------------------------|------------|------|---------|--------------------------|
| 1# | 新店村 | 111° 0' 27.31" ,34° 41' 34.34" | 背景对照井 | 潜水 | 每半年监测一次 | pH、总硬度、溶解性总固体、铜、耗氧量、砷、铅。 |
| 2# | 南沟村 | 111° 1' 31.12" ,34° 42' 15.59" | 污染监视 | | | |
| 3# | 李家寨 | 111° 1' 44.87" ,34° 42' 29.50" | 污染监视、跟踪监测井 | | | |



图5-3 地下水跟踪监测井布点图

④监测数据管理

企业应设置地下水动态监测计划并由专人负责监测。监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向企业主管部门汇报，同时还应定期向主管环境保护部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取相应应急措施。

5.7.5 应急措施

一旦掌握地下水环境污染征兆或发生地下水环境污染时，知情单位和个人要立即向当地政府或其地下水环境污染主管部门、责任单位报告有关情况。应急指挥部

要根据预案要求，组织和指挥参与现场应急工作各部门的行动，组织专家组根据事件原因、性质、危害程度等调查原因，分析发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，将损失降到最低限度。应急工作结束时，应协调相关职能部门和单位，做好善后工作，防止出现事件“放大效应”和次生、衍生灾害，尽快恢复当地正常秩序。

(1)突发事故前必须准备

①在制定应急预案的基础上，对相关人员进行培训，使其掌握必要的应急处置技能。

②设置事故报警装置和快速检测设备。

③设置污染物渗漏应急池等（事故池）应急预留场所。

(2)突发事故时采取的应急措施

①当发生地下水异常情况时，按照制定的地下水应急预案采取应急措施，查明并切断污染源，探明地下水污染范围和程度。

②组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因，将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施、设置围堤等拦堵设施、疏散等，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，缩小地下水污染事故对人、环境和财产的影响，并切断污染源。因此建设单位应要与专业的地下水污染调查及治理单位设置联系，能够在事故发生时，立刻有专业队伍应对。

③在发生事故时，应加强对场区等专用监测井的监测，实时监控地下水水质变化，为后期场地污染治理提供支撑，本次设置的地下水监测井，可在发生应急事故时作为地下水应急监测井使用。

④当通过监测发现对周围地下水造成污染时，采取控制地下水流场等措施，防止污染物扩散，针对项目所在地区的环境水文地质条件，建议在发生地下水污染事故时候，采取物理法截断或水动力控制法等方法截断与地下水下游饮用水源地的水力联系，保护地下水。

⑤对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

5.8 地下水环境影响评价结论

通过本次地下水环境调查及评价工作，采取报告中提出的防渗、检漏、监控等地下水环境保护措施后，项目实施对地下水环境的影响程度小。在强化管理、切实

落实各项环保措施，确保全部污染物达标排放的前提下，项目实施从地下水环境保护角度而言是可行的。

第六章 环境保护措施及其可行性论证

污染防治措施是控制污染物排放的重要手段，其处理效果的好坏及运行正常与否，将直接影响到污染物的排放情况，进而影响环境质量。因此，对建设项目污染防治措施的选择要本着工艺可行、技术成熟可靠、经济合理的原则，并且在运行中的日常维护与管理要严格要求。在发展经济的同时，保护好环境。

本章将重点评述废气、废水污染防治措施的可行性和可靠性，通过分析，针对存在的环保问题，提出切实可行的对策建议，最大限度地减少建设项目对环境的不利影响。同时，为环境工程设计及运行后的环境管理提供科学依据。

6.1 施工期环保措施及其可行性论证

本项目施工期由相关生产设备安装、相关管线建设及其它设施建设等几部分组成。在建设期间，各项施工活动不可避免地将会对周围的环境造成破坏和产生污染影响，主要污染因素如下：

- (1) 施工行为产生的扬尘；
- (2) 施工人员生活产生的废气、污水及生活垃圾；
- (3) 施工产生的废水；
- (4) 施工机械及运输车辆产生的噪声和尾气；
- (5) 施工造成的生态系统的原貌改变；
- (6) 施工产生的废土、建筑垃圾等固体废弃物。

评价对施工期的环境影响加以分析，并提出相应的防治措施。

表 6-1 工程施工内容一览表

| 序号 | 施工内容 | 污染因素 |
|----|---------|------------------|
| 1 | 输水管线的敷设 | 扬尘、噪声、废弃土石方、车辆尾气 |
| 2 | 设备安装 | 噪声、车辆尾气 |

6.1.1 废气污染防治措施分析

本项目施工期大气污染物主要有工程建筑施工及运输产生的扬尘、燃油动力机械和运输汽车尾气。

6.1.1.1 施工扬尘管控措施

施工期扬尘来源有以下几方面：

(1) 建筑材料如水泥、白灰、砂子等在其装卸、运输、堆放过程中，因风力作用将产生扬尘污染。

(2) 搅拌设备和运输车辆往来造成地面扬尘。施工垃圾在其堆放和清运过程中将产生扬尘。

根据河南省生态环境保护委员会办公室《关于印发〈河南省 2024 年蓝天保卫战实施方案〉、〈河南省 2024 年碧水保卫战实施方案〉、〈河南省 2024 年净土保卫战实施方案〉、〈河南省 2024 年柴油货车污染治理攻坚战实施方案〉的通知》（豫环委办〔2024〕7 号）、《三门峡市人民政府办公室关于印发三门峡市推动生态环境质量稳向好三年行动计划（2023-2025 年）的通知》（三政办〔2023〕20 号）、《三门峡市 2024 年蓝天、碧水、净土保卫战实施方案》（三环委办〔2024〕8 号）等相关文件要求，环评要求施工单位在施工作业过程中应严格执行通知相关规定，文明施工。

环评要求施工单位在施工作业过程中应严格执行相关规定，文明施工。

结合上述文件，针对建筑施工产生的扬尘，环评提出以下控制措施：

(1) 施工工地扬尘污染防治纳入建筑施工安全生产文明施工管理范畴，严格执行开复工验收、“三员”管理、城市建筑垃圾处置核准、扬尘防治预算管理等制度。

(2) 工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输。建筑工地“七个百分之百”（施工工地 100%围挡、物料堆放 100%覆盖、出入车辆 100%冲洗、施工现场地面 100%硬化、征迁工地 100%湿法作业、渣土车辆 100%密闭运输、1 万平方米以上工地 100%安装监控设备），禁止施工工地现场搅拌混凝土、现场配置砂浆；

(3) 施工工地开工前必须做到“六个到位”，即审批到位、报备到位、治理方案到位、配套措施到位、监控到位、人员（施工单位管理人员、责任部门监管人员）到位；

(4) 正在施工的建筑外侧应采用统一合格的密目网全封闭防护，物料升降机架体外侧应使用立网防护；

(5) 建筑工程工地出入口 5m 范围内应用砼、沥青等硬化，出口处硬化路面不得小于出口宽度；施工现场内主干道及作业场地应进行硬化处理；施工现场内其他的施工道路应坚实平整，无浮土，无积水；

(6) 施工单位应对工地周围环境保洁，施工扬尘影响范围为保洁责任区的范

围；

(7) 施工产生的建筑垃圾、渣土必须按照有关市容和环境卫生的管理规定，及时清运到指定地点；未能及时清运的，应当采取遮盖存放等临时性措施；建筑工程停工满 1 个月未进行建设施工的，建设单位应当对工地内的裸露地面采取硬化、覆盖、绿化或者铺装等防止扬尘污染措施；

(8) 对工程材料、沙石、土方等易产生扬尘的物料应密闭处理。在工地内堆放的应覆盖防尘网或者防尘布，定期喷洒粉尘抑制剂、洒水等；

(9) 工程高处的物料、渣土、建筑垃圾等应当用容器垂直清运，禁止凌空抛掷；施工扫尾阶段清扫出的建筑垃圾、渣土，应当装袋扎口清运或用密闭容器清运；

(10) 遇到四级或四级以上大风天气，施工单位应停止土方等易产生扬尘作业的建设工程；

(11) 建筑施工工地全部实现标准化管理，按照“一岗双责”“管项目必须管扬尘”的原则，严格执行河南省《城市房屋建筑和市政基础设施工程及道路扬尘污染防治标准》(DJ41/T1714-2020)或行业标准，严格落实建筑、市政、道路等各类施工工地“七个百分之百”开复工验收、“三员”管理等制度。

针对车辆运输产生的扬尘，环评提出以下控制措施：

(1) 工程场地内应当设置相应的车辆冲洗设施、排水和泥浆沉淀设施，运输车辆应当冲洗干净后出场。不得使用空气压缩机等易产生扬尘的设备清理车辆。施工单位应保持出入口通道及道路两侧各 50m 范围内的整洁。项目拟在场址各出入口分别设车辆冲洗装置及配套沉淀池。

(2) 建筑工程工地出入口 5m 范围内应用砼、沥青等硬化，出口处硬化路面不得小于出口宽度；施工现场内主干道及作业场地应进行硬化处理；施工现场内其他的施工道路应坚实平整，无浮土，无积水。

(3) 运输车辆加蓬盖。对运输过程中散落在路面上的泥土要及时清扫，以减少运行过程中的扬尘。

(4) 运土及运粉状建筑材料的运输车辆应采用加盖专用车辆或者配置防洒落装置，车辆装载不宜过满，保证运输过程不撒落。

(5) 加强物料转运、使用的管理，合理装卸、规范操作。

(6) 在不影响施工的前提下，尽量降低设备出料的落差。

6.1.1.2 尾气管控措施

施工期各类非移动机械设备产生含 NO_x（以 NO₂ 计）、CO、SO₂、颗粒物的废气，对此，环评提出以下管控措施：

（1）加强对施工机械的维护和保养，严禁使用超期服役和尾气超标的机械设备和车辆。

（2）尽可能使用耗油低，排气小的机械设备和施工车辆，选用优质燃油，减少机械和车辆的有害废气排放。

（3）加强对施工机械、施工进程的管理，提高使用效率。

（4）控制车速，使用清洁能源等措施，燃油车辆、机械应达到国五排放标准以上。

（5）施工现场运输车辆应控制车速，燃油车辆和施工机械做好维护保养，使用无铅汽油或柴油，禁止出现冒黑烟现象。

（6）采取以上措施后，机械设备排放的尾气可满足环保要求。评价认为措施可行。

综上所述，施工期大气污染防治措施详见下表。

表 6-2 施工期大气污染防治措施一览表

| 序号 | 主要环境影响 | 防治措施 | 效果 |
|----|-------------------------|--|----------|
| 1 | 施工场地产生扬尘 | 严格落实施工工地“七个 100%”，即施工现场 100%围挡，物料堆放 100%覆盖，裸露地面 100%绿化或覆盖，进出车辆 100%冲洗，拆除和土方作业 100%喷淋，渣土运输车辆 100%封闭、1 万平方米以上工地 100%安装监控设备，并与当地有关主管部门联网。 | 减少扬尘 |
| 2 | 运输车辆行驶产生扬尘污染 | 工地车辆出入口要建设水冲装置，道路定时洒水抑尘 | 减少汽车运输扬尘 |
| 3 | 临时物料堆场扬尘 | 设置简易材料棚贮存各类建筑材料，对可能散发粉尘的物料堆场采取覆盖或洒水等防护措施 | 减少扬尘 |
| 4 | 运输过程中撒落砂石、土等材料，产生二次扬尘污染 | 谨防运输车辆装载过满，采取遮盖、密闭措施，减少其沿途抛洒，并及时清扫散落在路面的泥土和灰尘，冲洗轮胎，减少运输过程中的扬尘 | 减少二次污染 |
| 5 | 建筑材料装卸扬尘 | 建筑材料卸载时应避免野蛮装卸，并尽量降低高度，以减少粉尘的散发。 | 减少扬尘 |
| 6 | 施工机械和运输车辆所排放的废气影响 | 施工现场运输车辆应控制车速，燃油车辆和施工机械做好维护保养，燃油车辆、机械应达到国五排放标准以上，禁止出现冒黑烟现象。 | 减少废气影响 |

6.1.2 废水污染防治措施分析

施工期产生的废水包括施工人员的生活污水和施工本身产生的废水。

本项目施工期的生活污水依托厂区化粪池收集处理后，经污水管网进入开发区污水处理厂进一步处理，措施可行。

项目所在厂区车辆出入口设置车辆冲洗设备及沉淀池，收集各类施工废水，经沉淀后循环使用或用于抑尘喷洒，不外排。

经采取上述措施后，预计本项目施工期废水不会对地表水造成污染影响。

6.1.3 噪声污染防治措施分析

本项目施工期中主要噪声污染源为施工机械和运输车辆，这些施工机械的单体声级一般均在 80dB(A)以上，其中声级最大的是打桩机，声级达 110dB(A)。不同施工机械在不同距离处的噪声预测结果表明，各施工机械昼间噪声在距施工场地 100m 处符合标准限值，距施工场地 300m 处夜间噪声符合标准限值（夜间禁止打桩机等高噪声设备施工）。

为减轻施工期噪声对周围声环境的影响，施工单位应编制施工计划，严格按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的要求组织施工，尽量选用低噪声施工机械，高噪声设备尽量远离居民区布置，打桩机等夜间禁止使用。

另外，施工期需大量的土石方、原材料，往来运输车流量增加，交通噪声亦随之突然增加，特别是施工地区将对周边环境产生一定影响。不过，施工期对周围声环境的影响只是暂时的，随着施工期的结束，该类污染将随之消除。通过采取上述措施，施工噪声对周围声环境的不利影响将得到有效控制，措施可行。

6.1.4 固废污染防治措施

本项目建设利用现有地势进行建设，开挖土方可全部用于回填。施工期产生的部分可回收类如金属类建筑垃圾在施工场地内集中收集后外卖；其余少量以沙质和混凝土废物为主的建筑垃圾可以用于厂区场地平整。要求建筑垃圾在项目区内统一存放，堆存时设置围挡、遮盖，并及时处理。施工期产生的生活垃圾集中堆存，定期外运垃圾处置单位处置，避免对周围环境产生影响。因此，项目施工过程中产生的固体废物均得到合理处置，对周围环境影响较小，措施可行。

6.1.5 生态污染防治措施分析

本项目施工期间对生态环境的影响主要体现在施工建设引起地形地貌破坏，带

来一定程度的水土流失，拟采取的水土保持措施如下：

(1) 按照施工规划，确定挖填顺序，严格控制随挖随弃、乱堆乱放，利用用地范围内不易受到地面径流冲刷的空地暂存土方。

(2) 对场地开挖平整形成的裸露地表，采取固土硬化的措施进行处理，具有很好的水土保持效果，能有效地防止水土流失的产生。挖土及时回填，尽量减少堆存时间。

(3) 施工活动局限在厂区范围内，不得任意扩大施工现场侵占征地范围以外的土地、植被；合理安排施工时间，尽量缩短土方施工周期，并避开雨季。

另外，大风天气要对易起尘场所采取遮盖、洒水等措施，尽量缩短施工工期，减少疏松地面的裸露时间，合理安排施工时间。经采取上述措施后，预计本项目施工不会造成区域的水土流失。

6.1.6 施工期环境管理

施工单位应在施工前详细编制施工组织计划并建立环境管理制度，要有专人负责施工期间的环境保护工作，对施工中产生的“三废”应按评价提出的防治措施及处置方法进行实施和管理。建设单位要认真贯彻国家的环保法规标准，加强施工期间的环境管理，督促施工单位建立相应的环保管理制度，做到有章可循，科学管理，文明施工。

6.2 运营期环保措施及其可行性论证

6.2.1 废气污染防治措施评述

根据工程分析，本项目废气污染源主要包括原料上料废气、铈酸钠干燥包装废气以及无组织废气等。

建设单位从过程控制、回收利用、集中治理几方面着手进行减排和防治，以减少废气污染物排放，减轻项目运行对周围大气环境的影响。本项目有组织排放废气情况见下表。

表 6-3 项目废气产污环节及治理措施一览表

| 编号 | 产污环节 | 污染因子（主要组分） | 治理措施 |
|----|-----------|--------------------------|-----------------|
| G1 | 原料上料废气 | 颗粒物、铈及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物 | 覆膜袋式除尘器+15m 排气筒 |
| G2 | 铈酸钠干燥包装废气 | 颗粒物、铈及其化合物 | 覆膜袋式除尘器+15m 排气筒 |

本项目原料上料废气经覆膜袋式除尘器处理后经 15m 排气筒达标排放；产品铈酸钠采用热风加热干燥，由包装机包装后存至铈酸钠仓库，干燥、包装过程产生的粉尘经收集进入覆膜袋式除尘器处理后经 15m 排气筒排放。本项目大气污染防治措施主要从过程控制、回收利用、集中治理几方面着手进行减排和防治，以减少废气污染物排放，减轻项目运行对周围大气环境的影响，具体如下。

6.2.1.1 含尘废气处理措施

本项目含尘废气的处理主要采用覆膜袋式除尘器。覆膜袋式除尘器工作原理为：含尘气体在引风机吸引力的作用下进入灰斗，经导流板后被均匀分配到各条滤袋上。粉尘被拦截在滤袋外表面，气体则穿过滤袋，经过净气室后外排。覆膜袋式除尘器捕集在滤袋外表面上的粉尘会导致滤袋透气性的减少，使除尘器的阻力不断增加，等到阻力达到设定值（差压控制）或是过滤的时间达到设定值（时间控制），通常处于关闭状态的脉冲阀在脉冲喷吹控制仪 PLC 脉冲喷吹控制下打开极短暂的一段时间（0.1s 左右），高压气体瞬间从气包进入喷吹管，并高速从喷吹孔喷出。高速气流喷入滤袋是还会产生数倍于喷射气体的二次引流。喷射气流与二次引流的共同作用使滤袋内侧的压力迅速升高，滤袋由原先内凹的形状变成外凸的形状，并在变形量达到最大值时产生一个很大的反向加速度，吸附在滤袋上的粉尘主要在这反向加速度作用下，脱离滤袋表面，落入灰斗，除尘器的阻力随之下降。将粉尘从滤袋表面清除的过程称为清灰。清灰工作是一排一排进行的。脉冲阀每动作一次，一排滤袋就得到清灰。脉冲阀按照设定的时间间隔与顺序依次动作，直到完成一个循环。整台除尘器就完成了—个清灰周期。

覆膜除尘布袋是在普通滤料表面复合—层聚四氟乙烯（PTFE）薄膜而行成的一种新型滤料，是—层具有不粘性、光滑和多微孔薄膜。在空气过滤技术中普通除尘布袋使用的是纤维过滤；PTFE 覆膜除尘布袋使用的是膜过滤，这层薄膜相当于起到了“—次粉尘层”的作用，无论是粗、细粉尘，全部沉积在滤料表面，即靠膜本身孔径截留被滤物，粉尘不能透入滤料，无初滤期，开始就是有效过滤。覆膜除尘布袋具有净化效率高、运行稳定、可高通量连续工作、清灰容易、滤料内部不会造成堵塞，使用寿命长等特点，可有效降低维护和运行成本。

新型覆膜布袋除尘属于高效耐高温除尘布袋，温度适用范围：-180~260℃。覆膜滤料孔径分布均匀，控制在 0.05~3mm 的范围内（可根据实际粉尘的颗粒大小，

提供孔径合适的膜材料，以达到最佳的效果）。在实际工程应用中，除尘效率可达 99.99% 以上。经过覆膜滤料过滤后，除尘器出口粉尘浓度可降到 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 以下，甚至达到 $5\text{mg}/\text{m}^3$ 以下；同时覆膜滤料袋式除尘器的分级效率高，对 PM_{10} 、 PM_5 、 $\text{PM}_{2.5}$ 等微细颗粒物也有很高的捕集效率。目前新型覆膜袋式除尘器已成功应用在水泥、涂装、冶金等工业领域的烟气和粉尘颗粒的治理和回收，尤其是在高温烟气除尘行业得到广泛的应用。

本项目原料上料、铈酸钠干燥包装粉尘经采取覆膜袋式除尘器处理后，有组织颗粒物、铅及其化合物排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准，颗粒物同时满足《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南（2024 年修订版）》（豫环办[2024]72 号）的“矿石（煤炭）采选与加工企业绩效分级指标 PM 排放限值不高于 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ”要求。铈及其化合物、砷及其化合物参照满足《锡、铈、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）中大气污染物特别排放限值要求，污染防治措施可行。

6.2.1.2 无组织排放控制措施

本项目外购原料为吨包，评价不再考虑卸车、储存及转运过程中的无组织粉尘。因此本项目无组织排放主要考虑原料上料过程产生的无组织颗粒物。

根据设计资料，本项目通过采用吨包物料、密闭车间等措施，从源头控制到末端治理，全过程最大程度防止无组织粉尘的逸散；因此，本项目生产工艺过程无组织排放量很小。

为进一步减少无组织排放，本项目拟按如下要求采取控制措施：

（1）各工艺系统反应装置等从工艺需要的角度及安全的要求，选用可靠的材料和密封结构，防止和减少腐蚀及泄漏。

（2）设置远传压力表、液位计等监控系统泄漏状况，并设置安全阀可在紧急状况下及时排放，避免超压造成的泄漏。

（3）工艺物料输送泵均采用屏蔽泵，该类型的泵无动密封点，确保运行中安全无泄漏。

（4）阀门选择根据介质特性，选用高等级阀门，100%耐压试验、检漏试验，确保阀体运行中无泄漏。法兰连接等静密封点，连接面采用 MFM 或 RJ 密封面型式，垫片选用填充石墨金属缠绕垫或金属环垫，密封性能最佳。

(5) 制定全面的生产管理、安全生产、环保管理等规章制度，严格生产管理，按制度落实生产设施巡查、巡检，定期对设备、管道、阀门、法兰、输送泵等进行维护，发现问题第一时间进行处理。

(6) 加强岗位培训，落实安全生产责任制。公司领导把安全生产、防范事故工作放在第一位，严格安全生产管理，经常检查安全生产措施，发现问题及时解决，消除事故隐患；强化生产操作人员的安全培训教育，增强全体职工的责任感；生产操作人员必须严格执行操作规程，熟悉发生非正常排放时应急处理措施。

(7) 加强设备管理，消除非正常排放隐患

加强管理和维护工作，确保生产系统、环保设施正常运行，易损件在使用寿命期限内提前进行更换，充分估计非正常排放发生的可能性，制定应急处理措施。

(8) 加强工艺废气收集系统的运行维护和管理，调好各调节阀，及时修理各破损部位，确保系统的正常运行，避免发生非正常排放的情况。

(9) 原料上料拆包过程设有封闭式上料机，各物料上料口采用集气罩收集，下料斗上方设有集气罩，尽量减少无组织颗粒物的排放。

6.2.2 废水防治措施分析

6.2.2.1 废水产生情况

本项目生产系统中流态化洗涤水、洗涤后过滤滤液以及氧化精制滤液回用于流态化浸出工序，蒸发浓缩结晶冷凝水返回流态化洗涤工序，硫代硫酸钠过滤母液返回铈氧化工序，本项目工艺水全部回用，不外排；浸出工序蒸汽冷凝水回用作为三效蒸发系统冷却循环补水，不外排。项目不产生工艺废水，项目废水污染源主要包括地面冲洗废水、生活污水和初期雨水；车间地面冲洗废水经车间沟槽收集后回用于生产补水，不外排；初期雨水作为生产补水使用，不外排；生活污水经化粪池处理后通过污水管网进入开发区污水处理厂进一步处理。

本项目各类废水采取的处理措施见下表。

表 6-4 项目废水处理措施

| 编号 | 污染源名称 | 主要污染物 | 治理措施 |
|----|----------|-----------------|------------------------------|
| W1 | 车间地面清洗废水 | pH、SS、铅、砷、铈、COD | 经车间沟槽收集后回用于生产补水，不外排 |
| W2 | 生活污水 | COD、SS、氨氮 | 经化粪池处理后通过污水管网进入开发区污水处理厂进一步处理 |
| W3 | 初期雨水 | pH、SS、溶解性总固体、 | 新建初期雨水收集池，收集后作为生 |

| | | | |
|--|--|-------|-----------|
| | | 铅、砷、铈 | 产补水使用，不外排 |
|--|--|-------|-----------|

6.2.2.2 废水资源化利用分析

为提高水的复用率，节约水资源，设计采取以下节水措施：

(1) 本项目要求在各出水点（补充水泵、生产水泵、生活水泵等）及用水干管上设置计量和调节、控制装置，对各用水装置实行定额管理，消除跑冒滴漏，并将厂区内计量数据传送到控制室内的 DCS 系统上，进行数据统计、处理和分析，得出用水、排水数据，有针对性的进行水量控制。

(2) 对各装置主要工业水、冷凝水尽可能采用循环水，实行水的重复利用，节约水资源。

(3) 对用水分质管理，根据工艺对用水水质的要求，采取分质供水；对生产装置排出的滤液回用作生产用水，减少一次水用量。

经采取以上措施后，本项目有 594.3m³/d 工艺水得到了回用，既节约了水资源，又减少了外排废水量。

6.2.2.3 本项目废水治理措施可行性分析

①地面冲洗废水（W1）

本项目生产装置地面每1~2周清洗一次，清洗用水量约为165m³/a（折合0.5m³/d）。排水系数取0.8，项目地面清洗废水的产生量为120m³/a（折合0.4m³/d），其中主要含有悬浮物、少量铈、铅、砷等重金属离子等。车间地面冲洗废水经车间沟槽收集后回用于生产补水，不外排。

②初期雨水（W3）

本项目位于院士产业园内，占地约 6000m²，折合 9 亩。为预防初期雨水将生产过程中洒落在厂区地面上的物料带入地表水，降雨时对前期雨水进行收集，本项目设计新建一座容积为 200m³ 的初期雨水收集池。本项目的初期雨水按照 15mm 降雨量收集，则初期雨水量为 90m³，故新建的初期雨水收集池可满足初期雨收集需要。

根据生产工艺特点，初期雨水中主要污染因子为 pH、SS，含有少量铈、铅、砷等重金属离子。降雨收集初期雨水作为生产补水使用，不外排。

③生活污水（W2）

本项目职工人数 98 人，不在厂区食宿，人均用水量约 100L/d，则本项目生活用水量约为 9.8m³/d，按照 0.85 的污水系数计算，则生活污水产生量为 8.33m³/d（即

2499m³/a)，生活污水经化粪池处理后排入厂区废水管网，最终开发区污水处理厂进一步处理，措施可行。

6.2.2.4 工程废水排放达标情况

本项目建成后全厂外排水水质见下表。

表 6-5 本项目废水排放情况一览表

| 类型 | 废水名称 | 水量 (m ³ /d) | 污染因子 (mg/L, pH 除外) | | | |
|----------------|----------------------------------|---------------------------|--------------------|--------|--------------------|--------|
| | | | pH | COD | NH ₃ -N | SS |
| 废水 排放 情况 | 生活污水 | 9.8 | 6~9 | 240 | 23 | 150 |
| | 年排放量 (t/a) | / | / | 0.5998 | 0.0575 | 0.3749 |
| | 本项目建成后厂区总排口污染物 年排放量 (t/a) | / | / | 0.5998 | 0.0575 | 0.3749 |
| 标准 限值 | 《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级标准 | / | 6~9 | 500 | 25 | 400 |
| | 三门峡高新技术产业开发区污水 处理厂收水标准 | / | / | 450 | 25 | 350 |

由全厂排水水质一览表可以看出，本项目废水经处理后可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准限值以及三门峡高新技术产业开发区污水处理厂收水标准，本项目废水经污水管网排入开发区污水处理厂进一步处理。

6.2.2.5 开发区污水处理厂依托可行性分析

三门峡高新技术产业开发区污水处理厂位于淄阳河以东、310 国道以南、滨河路以西，占地面积 60.51 亩，服务整个产业开发区，满足开发区污水处理需求，采用改良型 SBR 工艺，污泥处理处置采用机械浓缩脱水后外运安全处置，出水消毒采用紫外线消毒，一期工程建设处理能力 3 万 t/d，现状最大处理废水量 2.9 万 t/d。根据《三门峡高新技术产业开发区总体发展规划（2020-2030）》，规划近期增加污水规模至 6 万 m³/d，远期规划处理规模至 15 万 m³/d，污水处理厂排水水质满足《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）表 1 一级标准。处理后尾水达到标准后回用于河流补水、道路洒水、绿化灌溉、小区地源热泵供水等，其余依托现有排污口排入淄阳河，最终汇入黄河。

项目位于开发区污水处理厂收水范围内，根据工程分析可知，本项目排水总量为 9.8m³/d，占污水处理厂处理水量能力的比例较小。

厂区外排水质可以满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准限值

以及三门峡高新技术产业开发区污水处理厂收水标准。本项目建成后总排口排水水质与开发区污水处理厂设计进水水质对比详见下表。

表 6-6 厂区排口排水水质与开发区污水处理厂设计进水水质对比表

| 名称 | 水量 (m ³ /d) | 污染因子 (mg/L, pH 除外) | | | |
|----------------------------------|---------------------------|--------------------|-----|--------------------|-----|
| | | pH | COD | NH ₃ -N | SS |
| 厂区总排口废水水质 | 9.8 | 6~9 | 240 | 23 | 150 |
| 《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级标准 | / | 6~9 | 500 | 25 | 400 |
| 三门峡高新技术产业开发区污水 处理厂收水标准 | / | / | 450 | 25 | 350 |

本项目排水中不含重金属、持久性有机污染物等有毒、有害物质，本项目外排废水对开发区污水处理厂的贡献率很小，排水水质满足其进水水质要求，不会影响其正常运行，预计不会对其产生不利影响。综上项目外排废水依托开发区污水处理厂处理可行。

6.2.3 地下水污染防治措施

本项目对地下水污染的防治按照“源头控制，分区防治、污染监控、应急响应”的原则，防止本项目建设及营运中对地下水环境造成污染。

生产过程中加强管理，制定严格的岗位责任制，确保各种工艺设备、管道、阀门完好，废水不发生渗漏；对不同的区域采取不同的污染防治措施；强化监控手段，定期检查，发现问题应及时处理，跑、冒、滴、漏废水、废液应妥善收集并处理；及时检查及维护各类事故应急设施，确保事故发生时各类废水、废液能得到有效收集和处置，避免对地下水产生影响。

6.2.3.1 地下水防渗工作流程

根据《地下水污染源防渗技术指南（试行）》（2020），地下水防渗工作流程包括重点污染源判定、防渗需求分析、防渗工程设计与施工、防渗工程有效性评估与长期监测等内容。具体流程见下图。

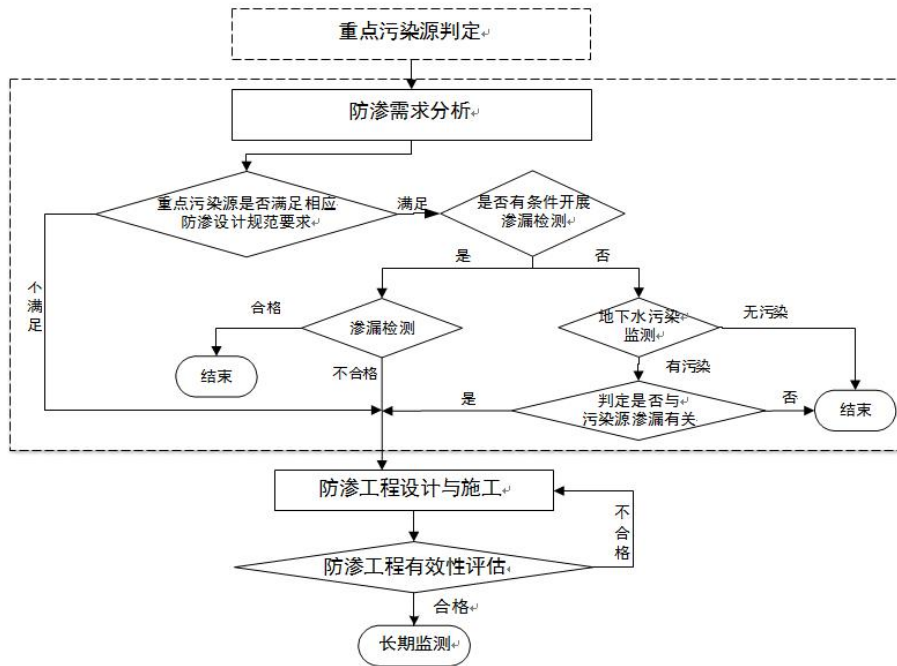


图 6-1 地下水防渗工作流程

6.2.3.2 地下水防治源头控制

(1)切实贯彻执行“预防为主、防治结合”的方针，所有场地全部硬化和密封，严禁下渗污染。按“先地下、后地上，先基础、后主体”的原则，通过规划布局调整结构来控制污染，对控制新污染源的产生有重要的作用。

(2)对管道、设备及相关构筑物采取相应的措施，以防止和降低废水的跑、冒、滴、漏，将泄漏的环境风险事故降低到最低程度；管线敷设全部采用“可视化”，做到污染物“早发现、早处理”。尽量减少污水管道的埋地敷设，尽量减少管道接口，提高埋地污水管道的管材选用标准及接口连接形式要求。加强埋地污水管道的内外防腐设计。输送污水压力管道尽量采用地上敷设，重力收集管道宜采用埋地敷设，禁止在重力排水的污水管线上使用倒虹吸管。

(3)本项目生产系统中流态化洗涤水、洗涤后过滤滤液以及氧化精制滤液回用于流态化浸出工序，蒸发浓缩结晶冷凝水返回流态化洗涤工序，硫代硫酸钠过滤母液返回铈氧化工序，本项目工艺水全部回用，不外排；浸出工序蒸汽冷凝水回用作为三效蒸发系统冷却循环补水，不外排。项目不产生工艺废水，项目废水污染源主要包括地面冲洗废水、生活污水和初期雨水，废水中主要污染物包括 pH、COD、SS、氨氮、少量铈、铅、砷等重金属离子等，工程在前期工艺设计过程中应严格按照相

关规定执行，严格遵循国家相关规范要求。

(4)工业固体废物暂存场按相应标准、规范采用污染防治措施。一般固废于一般固废暂存间暂存，定期外运综合利用或填埋处置。危险废物于危废间暂存，定期委托有资质的单位安全处置。

6.2.3.3 地下水防渗要求

根据《地下水污染源防渗技术指南（试行）》（2020）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），防渗工程设计应符合下列规定：

①防渗工程的设计使用年限不应低于其主体工程的设计使用年限，且不得少于 10 年；主体工程服务年限到期后，污染源仍持续存在的，应对防渗设计的性能进行检测和评估。

②根据装置及设施发生污染物泄漏后是否容易及时发现和处理，将典型污染源装置单元、区域分为污染难控制区、污染易控制区，典型污染源污染控制难易程度分级表见附录 C。将污染控制难易程度分区叠加所在区域的天然包气带防污性能（见下表）以及污染物的危害程度，得到地下水污染防渗分区，即重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区，地下水污染防渗分区等级划分方法及相应的防渗性能要求参照表见下表。重点防渗区防渗层的防渗性能应不低于 6.0 m 厚、渗透系数不高于 $1.0 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ 的等效黏土防渗层，或参照 GB 18598 执行；一般防渗区防渗层的防渗性能应不低于 1.5 m 厚、渗透系数不高于 $1.0 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ 的等效黏土防渗层，或参照 GB 16889 执行。

(1)防渗分区情况

本项目防渗分区详见下表。

表 6-7 本项目防渗分区表

| 防渗分区要求 | 区域 | 防渗要求 |
|--------|---|---|
| 重点防渗区 | 流态化浸出洗涤系统，铈综合回收系统，硫代硫酸钠回收系统、硫化钠暂存库、危废间、事故应急池、初期雨水收集池、 | 等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ ，或参考 GB18598 执行 |
| 一般防渗区 | 生产车间、氢氧化钠仓库、硫代硫酸钠仓库、铈酸钠仓库、实验室、办公室 | 等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ ，或参考 GB16889 执行 |

(2)防渗方案设计

本项目分区防渗图详见地下水预测与评价章节。

根据厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的位置及构筑方式，将厂区内生产单元划分为重点污染防治区和一般污染防治区，各类分区防渗方案相对应的防渗标准如下：

①重点防渗区

本项目重点防渗应满足以下要求：

a 结构厚度不应小于 250mm

b 混凝土的抗渗等级不应低于 P8。水池内表面应涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料。

c 水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不应小于 1.0mm，喷涂聚脲防水涂料厚度不应小于 1.5mm。

若采用其它防渗方案应满足重点污染区防渗标准：等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ，或参考 GB18598 执行。

②一般防渗区：

建议采用防渗混凝土进行防渗处理，应满足以下要求：

a 结构厚度不应小于 250mm

b 混凝土的抗渗等级不应低于 P8。

若采用其它防渗方案应满足一般防渗区防渗标准：等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ，或参考 GB16889 执行。

6.2.3.4 污染监控

根据 HJ610-2016 的要求并结合《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）等相关行业标准规范要求，项目厂区已建一座污染监控井，用于厂区内污染监控。

地下水污染防治在采取以上措施后，可有效防止厂区物料、废水等有毒有害物质对地下水的污染。评价认为措施可行。

6.2.4 噪声防治措施评述

本项目噪声污染源主要有过滤机、烘干机、风机、泵类等，产生空气动力学及机械噪声，其等效声级约 80~85dB(A)。

本项目采取的降噪措施主要如下。

(1) 合理布置以减轻噪声影响

本项目总平面布置在满足工艺生产及运输要求下，尽可能将噪声高的生产单元

或设施布置在厂区中部，减小噪声对环境的影响。

(2) 选用低噪声设备

在设备选用上选择低噪声的设备，本项目设备基本为独立的撬装装置，规模小，在设备制造过程中已向制造厂家提出噪声控制指标的要求，风机、输送泵等均选取噪声较小的设施。

(3) 噪声控制措施

对各种空气动力性噪声源等均设置消声器；风机、气体压缩机在运转时产生的噪声主要有空气动力学噪声，在进气口设置消声器，同时还对排气管道和基础作阻尼减振处理，降低生产噪声对环境的影响。

上述降噪措施都是常用的行之有效的措施，可以明显降低噪声源对环境的影响。经预测，本项目建成后，厂区厂界昼、夜间噪声值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值，周围敏感点西官庄昼、夜间噪声预测值可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求，经距离衰减后，项目建设对最近环境敏感点影响较小。

6.2.5 固体废物防治措施分析

本项目在循环经济理念的指导下，按照“减量化、资源化、无害化”的良性循环发展原则，依据固体废物类别分别进行回收、处置和综合利用。

本项目产生的固体废物主要有：除尘器收尘灰、废包装袋、废滤布、废除尘布袋、废油、沾染废油废包装物、检测实验废物以及职工生活垃圾等。

本项目固体废物产生及处置情况如下。

河南鑫桐冶金新材料科技有限公司年处理 10 万吨含铈金精矿综合利用项目
环境影响报告书——环境保护措施及其可行性论证

表 6-8 本项目固体废物产生及处置情况一览表

| 编号 | 名称 | 产生工序及装置 | 产生量(t/a) | 形态 | 主要成分 | 主要有害成分 | 固废属性 | 危废类别 | 固废代码 | 危险特性 | 产废周期 | 污染防治措施 |
|----|-----------|---------|----------|-----|---------------|----------------------------|------|------|--------------------------|------|------|--------------------------|
| S1 | 除尘器收尘灰 | 除尘装置 | 98.76 | 固 | 颗粒物 | / | 一般固废 | / | 092-001-66 | / | 每天 | 作为原料回用于生产系统 |
| S2 | 含铈金精矿包装袋 | 含铈金精矿包装 | 20 | 固 | 颗粒物 | / | 一般固废 | / | 092-001-99 | / | 每天 | 一般固废暂存间暂存后外运综合利用或合规填埋场填埋 |
| S3 | 氢氧化钠废包装袋 | 氢氧化钠包装 | 1 | 固 | 氢氧化钠 | NaOH | 危险固废 | HW49 | 900-041-49 | T | 每天 | 于危废间暂存定期委托有资质单位进行处置 |
| S4 | 硫化钠废包装袋 | 硫化钠包装 | 2 | 固 | 硫化钠 | Na ₂ S | 危险固废 | HW49 | 900-041-49 | T | 每天 | 于危废间暂存定期委托有资质单位进行处置 |
| S5 | 废滤布、废除尘布袋 | 陶瓷过滤机 | 0.5 | 固 | 滤布、除尘布袋 | 重金属 | 危险固废 | HW49 | 900-041-49 | T | 3 个月 | 于危废间暂存定期委托有资质单位进行处置 |
| S6 | 废油、沾染废油废物 | 设备检修 | 2 | 液、固 | 烃类物质 | 废油 | 危险固废 | HW08 | 900-217-08 900-249-08 | T, I | 间断 | 于危废间暂存定期委托有资质单位进行处置 |
| S7 | 检测、实验废物 | 检验、实验 | 0.05 | 固、液 | 检验、实验试剂, 包装容器 | 检验、实验废液, 沾染有毒有害物废试剂瓶, 过期试剂 | 危险固废 | HW49 | 900-047-49 900-999-49 | T | 间断 | 于危废间暂存定期委托有资质单位进行处置 |
| S8 | 职工生活垃圾 | 职工生活 | 15 | 固 | 生活垃圾 | / | 一般固废 | / | 092-001-99 | / | 连续 | 垃圾箱集中收集, 定期清运至垃圾处置单位处置 |
| 合计 | | | 139.31 | | | | | | | | | |

一般固废暂存间主要暂存除尘器收尘灰、含铋金精废矿包装袋等，产生量共为 33.76t/a，正常运行过程中固废定期清运，不长期堆存，故处置措施可行。

6.2.5.1 危险废物产生及处置情况

本项目危险废物产生即处置情况见下表。

表 6-9 危险废物处置情况一览表

| 编号 | 危险废物名称 | 危险废物类别 | 危险废物代码 | 产生量 (t/a) | 产生工序及装置 | 形态 | 主要成分 | 有害成分 | 产废周期 | 危险特性 | 污染防治措施 |
|----|-------------|--------|--------------------------|-----------|---------|-----|-----------------------------|-----------------------------|------|---------|---------------------|
| S3 | 氢氧化钠废包装袋 | HW49 | 900-041-49 | 1 | 氢氧化钠包装 | 固 | 氢氧化钠 | 氢氧化钠 | 每天 | T | 于危废间暂存定期委托有资质单位进行处置 |
| S4 | 硫化钠废包装袋 | HW49 | 900-041-49 | 2 | 硫化钠包装 | 固 | 硫化钠 | 硫化钠 | 每天 | T | 于危废间暂存定期委托有资质单位进行处置 |
| S5 | 废滤布、废除尘布袋 | HW49 | 900-041-49 | 0.5 | 陶瓷过滤机 | 固 | 滤布, 除尘布袋 | 重金属 | 3 个月 | T | 于危废间暂存定期委托有资质单位进行处置 |
| S6 | 废油、沾染废油废包装物 | HW08 | 900-217-08 900-249-08 | 2 | 设备检修与维护 | 液 | 废润滑油、沾染废油废包装物 | 烃类物质 | 间断 | T/I | |
| S7 | 检测、实验废物 | HW49 | 900-047-49 900-999-49 | 0.05 | 试验室 | 固、液 | 检验、实验废液, 沾染有毒有害物质废试剂瓶, 过期试剂 | 检验、实验废液, 沾染有毒有害物质废试剂瓶, 过期试剂 | 间断 | T/C/I/R | |

6.2.5.2 危险废物贮存情况

本项目新建 1 座危废间，面积为 28m²，满足本项目危废暂存需求。危废间的建设严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行建设，采取相应的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐等措施，设置危险废物识别标志，定期委托有资质单位处理。

根据《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199号）、《建设项目危险废物评价技术指南》（2017），国家危废防治技术政策的总原则是危险废物的减量化、资源化和无害化，因此本项目应加强工艺创新，提高产品得率，尽可能减少危废残渣等的产生。对这类固废应设置专门场所储存，由专人负责，分类收集存放，定期送有处理资质的单位安全处置。本项目危险废物经单独收集后分别存入各自密封容器内，一并送危废间暂存，定期外协有资质单位处理。

危险废物贮存容器必须满足以下要求：①应当使用符合标准的容器盛装危险废物；②装载危险废物的容器和材质要满足相应的强度要求；③装载危险废物的容器必须完好无损；④盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）。危险废物贮存场所的基本情况见下表。

表 6-10 本项目危险废物贮存场所基本情况表

| 序号 | 贮存场所 (设施) 名称 | 危险废物 名称 | 危险废物 类别 | 危险废物 代码 | 占地 面积 | 贮存 方式 | 贮存 能力(t/ 次) | 贮存 周期 |
|----|--------------------|-------------|------------|--------------------------|------------------|----------|-------------------|----------|
| S3 | 危废间 | 氢氧化钠废包装袋 | HW49 | 900-041-49 | 28m ² | 分类密闭收集 | 1 | 半年 |
| S4 | | 硫化钠废包装袋 | HW49 | 900-041-49 | | | 1 | 1 天 |
| S5 | | 废滤布、废除尘布袋 | HW49 | 900-041-49 | | | 1 | 半年 |
| S6 | | 废油、沾染废油废包装物 | HW08 | 900-217-08 900-249-08 | | | 1 | 半年 |
| S7 | | 检测、实验废物 | HW49 | 900-047-49 900-999-49 | | | 0.1 | 半年 |

6.2.5.3 危险废物贮存场所措施

危废间占地面积28m²，采取如下防治措施：

①固体废物收集后，按类别放入相应的容器内。废物贮存容器有明显标志，具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性。

②库房内禁止混放不相容危险废物。按照危险废物特性分类进行收集、贮存，禁止危险废物混入一般废物中储存。每个贮存区域之间设置挡墙间隔，并设置防雨、防扬尘、防晒装置，四周墙体采用MU15实心蒸压灰砂砖、M7.5水泥砂浆砌筑，地面采取基础防渗，防渗层为2mm厚的高密度聚乙烯（HDPE），衬里放在一个基础上。由危废处置公司定期清运。包装容器为密封桶时，桶上粘贴有标签，注明种类、成份、危险类别、产地、禁忌与安全措施等。专用运输车辆为厢式货车，可保证运输过程无泄漏。

③危废间地面及内墙进行防渗处理，全部采用混凝土防渗，防渗层在墙、柱、基础交接处设衔接缝，衔接缝内填制嵌缝板、背衬材料和嵌缝密封料。对危废间内液态危险废物贮存分区设置地沟和集液池，用于液体泄漏堵截，每个液态废物贮存分区集液池最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量1/10（二者取较大者），防止存放的浸出废液及废油泄露污染外环境。地面、地沟及集液池均作防腐处理。地面渗透系数达到 1.0×10^{-10} cm/s。

④建立档案制度，对暂存的废物种类、数量、特性、包装容器类别、存放库位、存入及运出日期等详细记录在案并长期保存。

⑤库房内采取全面通风的措施，设安全照明设施，并设置消防装置。

6.2.5.4 危险废物运输措施分析

本项目原料的购入和生产过程产生的危险废物转出，沿途会途经环境敏感点。本项目运输的固废主要是固态物质，如果发生散落、固体泄漏物用塑料铲铲起，再收集进入容器中；液态危废主要为废油，废油采用桶装储存，一旦发生泄漏事故，建议采用活性炭纤维材料等吸附材料将泄漏的废液吸附，然后将吸附后的物品倒入专用桶内，一并送往相应有资质单位进行处置。

本项目在试生产前编制危险废物管理计划和应急预案，要将危险废物的运输、贮存、利用等情况纳入生产记录，建立危险废物管理台账。

危险废物转移时要严格执行危险废物转移联单制度，危险废物转移联单制度，又称之为废物流向报告单制度，是指在进行危险废物转移时，其转移者、运输者和接受者，不论各环节涉及者数量多寡，均应按国家规定的统一格式、条件和要求，

对所交接、运输的危险废物如实进行转移报告单的填报登记，并按程序和期限向有关环境保护部门报告。实施转移联单制度的目的是为了控制废物流向，掌握危险废物的动态变化，监督转移活动，控制危险废物污染的扩散。禁止将危险废物提供或委托给无危险废物经营许可证的单位从事收集、贮存、利用、处置等经营活动。严禁委托无危险废物运输资质的单位运输危险废物。

本项目危险废物应满足《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）的相关要求，危险废物的运输要求：

(1)危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

(2)运输应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令[2005]年第9号）、JT617以及JT618执行。

(3)运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照GB18597附录A设置标志。

(4)危险废物公路运输时，运输车辆应按GB13392设置车辆标志。

(5)危险废物运输时的中转、装卸过程应遵守如下技术要求：

①卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护设备。

②卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。

③危险废物装卸区应设置隔离设施，液态废物卸载区应设置收集槽和缓冲罐。

(6)环评要求危险废物运输及利用必须严格执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）及《危险废物安全管理条例》及《交通安全管理条例》等法律法规的要求执行。

综上所述，项目危险废物暂存间选址合理，贮存能力满足项目危废需求，危废贮存和转运过程对周围环境影响较小，措施可行。

6.2.5.5 委托利用和处置的措施分析

本项目产生的危险废物利用价值较低，建议采用无害化处置方式对其进行安全处置，根据我省公布的具有危险废物处置资质的单位，可将其委托至相关处置单位进行安全处置。本项目可从建议的危险废物处置单位中选择，也可根据实际情况选择其他具有危险废物经营资质的单位来处置，可以满足危险废物处置的相关要求。综上，本项目产生的危险固体废物委托有资质单位处置措施可行。

6.2.5.6 一般固废暂存间的设置要求

一般固废于一般固废暂存间暂存，定期外运综合利用或外运合规填埋场填埋；生活垃圾在垃圾箱集中收集后定期外运垃圾处置单位处置。

项目新建 1 座 30m²一般固废暂存间，按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）进行设计、建设，一般固废暂存间为封闭库房，地面采取硬化防渗处理。

综上，本项目产生固体废物均得到妥善处置或综合利用，不会对环境产生不利影响。评价认为，固体废弃物处理措施可行。

6.2.6 厂区绿化

河南鑫桐对绿化工作非常重视，以改善生态环境、增进健康为目标，紧密结合行业特点和当地生产实际，创造和谐优美、清洁环保的生产环境。体现以人为本，崇尚文明、促进健康的新概念。采用点、线、面相结合，平面、立面相配合的布置形式，合理利用植物的合成分解作用，提高循环能力，使绿化达到生态上的科学性、布局上的艺术性、功能上的综合性、经济上的合理性、风格上的地方性。

针对各功能分区污染的特点及对环境的要求，考虑当地地带植物选择，因地制宜、合理种植，做到多林带、多树种、多层次、多功能布置，坚持质量与数量并重的原则。

6.3 服务期满后污染防治措施建议

本项目服务期满后，应按照相关要求做好原址场地的环境调查和风险评估工作，经场地环境调查及风险评估不存在环境风险的情况下才能再次利用，如被认定为污染场地的，企业应承担治理修复责任并编制治理修复方案，负责提供场地调查、风险评估和治理修复等所需费用。

6.4 环保投资估算

为控制污染，最大限度减轻工程对环境的污染影响，工程必须认真落实以下评价提出的污染防治措施及建议，通过环保投入，减轻了废气、废水、噪声对环境的影响，评价认为该环保投资是必要的，也是必须的，是对工程污染控制、达标排放的可靠保证，建设单位应保证落实到位，本项目环保治理措施及投资见下表。

由下表可知，本项目用于污染防治的环保设施投资为 145 万元，项目总投资 8358 万元，环保设施投资占总投资的比例为 1.73%。

河南鑫桐冶金新材料科技有限公司年处理 10 万吨含铈金精矿综合利用项目
环境影响报告书——环境保护措施及其可行性论证

表 6-11 工程环保投资估算

| 污染类型 | 编号 | 产污环节 | 污染因子（主要组分） | 治理措施 | 投资（万元） |
|------|----|----------------|--------------------------|------------------------------|--------|
| 废气 | G1 | 原料上料废气 | 颗粒物、铈及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物 | 覆膜袋式除尘器+15m 排气筒 | 15 |
| | G2 | 铈酸钠干燥包装废气 | 颗粒物、铈及其化合物 | 覆膜袋式除尘器+15m 排气筒 | 15 |
| 废水 | W1 | 车间地面清洗废水 | pH、SS、铅、砷、铈、COD | 经车间沟槽收集后回用于生产补水，不外排 | / |
| | W2 | 生活污水 | COD、SS、氨氮 | 经化粪池处理后通过污水管网进入开发区污水处理厂进一步处理 | / |
| | W3 | 初期雨水 | pH、SS、溶解性总固体、铅、砷、铈 | 新建初期雨水收集池，收集后作为生产补水使用，不外排 | / |
| 噪声 | N | 过滤机、烘干机、风机、泵类等 | 噪声 | 消声、基础减振 | 15 |
| 固废 | S1 | 除尘器收尘灰 | 颗粒物 | 作为原料回用于生产系统 | / |
| | S2 | 含铈金精矿废包装袋 | 颗粒物 | 一般固废暂存间暂存后外运综合利用或合规填埋场填埋 | 5 |
| | S3 | 氢氧化钠废包装袋 | 氢氧化钠 | 于危废间暂存定期委托有资质单位进行处置 | 10 |
| | S4 | 硫化钠废包装袋 | 硫化钠 | | |
| | S5 | 废滤布、废除尘布袋 | 废滤布、废除尘布袋及杂质 | | |
| | S6 | 废油、沾染废油废包装物 | 烃类物质 | | |
| | S7 | 检测、实验废物 | 检验、实验废液，沾染有毒有害物废试剂瓶，过期试剂 | | |
| | S8 | 职工生活 | 生活垃圾 | 垃圾箱集中收集后外运垃圾处置单位处置 | 5 |

河南鑫桐冶金新材料科技有限公司年处理 10 万吨含铋金精矿综合利用项目
环境影响报告书——环境保护措施及其可行性论证

| 污染类型 | 编号 | 产污环节 | 污染因子（主要组分） | 治理措施 | 投资（万元） |
|------|----|------|------------|---|--------|
| | | 地下水 | | 源头控制、分区防渗、污染监控 | 50 |
| | | 风险 | | 新建检测报警装置、围堰、防火堤、隔堤等；初期雨水池（200m ³ ）、事故废水收集池（200m ³ ） | 30 |
| | | | 合计 | | 145 |

6.5 总量控制分析

6.5.1 本项目主要污染物

本项目原料上料废气经覆膜袋式除尘器处理后经 15m 排气筒排放，铈酸钠干燥包装废气经覆膜袋式除尘器处理后经 15m 排气筒排放。采取上述措施后，本项目废气排放污染物主要为颗粒物、铈及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物，颗粒物 0.21t/a，铈及其化合物 0.019 t/a，铅及其化合物 0.0003 t/a，砷及其化合物 0.00007 t/a。

本项目建成后，生活污水经化粪池处理后排入污水管网进入开发区污水处理厂进一步处理，尾水排入淄阳河，最终汇入黄河。项目新增废水污染物排放量：COD 0.5998t/a、氨氮 0.0575 t/a。开发区污水处理厂出水水质指标执行《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）表 1 一级标准（COD \leq 40mg/L、氨氮 \leq 3.0（5.0）mg/L）要求，最终新增污染物入河量：COD 0.09996 t/a（入河量）、氨氮 0.0075t/a（入河量）。

6.5.2 项目实施总量控制的主要污染物

本项目采用先进的工艺技术与设备，并对各类污染源采取了技术上成熟可靠、经济上合理可行的治理措施，有效减少了污染物排放，大气污染物可满足行业特别排放限值要求；生活污水经化粪池处理后通过污水管网进入开发区污水处理厂进一步处理后排入黄河渠。

根据当前国家总量控制项目的有关规定，并结合实际建设工程污染物排放特征，本项目实施总量控制的污染物如下：

废气污染物：建议颗粒物、铅及其化合物、砷及其化合物纳入总量控制；

废水污染物：COD、氨氮。

6.5.3 项目总量控制指标及来源分析

三门峡市 2023 年度属于环境空气质量不达标区域，因此，本项目新增大气污染物总量因子颗粒物排放总量需进行 2 倍削减替代，铅及其化合物、砷及其化合物排放总量需进行等量削减替代。当地水环境质量达标，因此，本项目新增水污染物总量因子排放总量需等量替代。

本项目新增污染物总量及所需削减替代量见下表。

表 6-12 本项目污染物总量控制指标一览表 单位：t/a

| 项目 | | 本项目 厂区控制量 | 排入外环境量 | 建议总量 控制指标 |
|----|--------|--------------|---------|--------------|
| 废气 | 颗粒物 | 0.21 | 0.21 | 0.21 |
| | 铅及其化合物 | 0.0003 | 0.0003 | 0.0003 |
| | 砷及其化合物 | 0.00007 | 0.00007 | 0.00007 |
| 废水 | COD | 0.5998 | 0.09996 | 0.09996 |
| | 氨氮 | 0.0575 | 0.0075 | 0.0075 |

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197号）：用于建设项目的“可替代总量指标”不得低于建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标。上一年度环境空气质量年平均浓度不达标的城市、水环境质量未达到要求的市县，相关污染物应按照建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标的 2 倍进行削减替代（燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值的除外）；细颗粒物（PM_{2.5}）年平均浓度不达标的城市，二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物均需进行 2 倍削减替代（燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值的除外）。地方有更严格倍量替代要求的，按照相关规定执行。

本项目主要大气污染物颗粒物排放总量需进行 2 倍削减替代，铅及其化合物、砷及其化合物排放总量需进行等量削减替代；废水污染物指标 COD、氨氮从区域减排量中等量调配。

第七章 环境风险评价

环境风险评价是以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。针对项目运行期间发生事故可能引起的易燃易爆、有毒有害物质的泄漏，从水、气、环境安全防护等方面考虑并预测环境风险事故影响范围，评估事故对环境及人身安全的影响和损害，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

本项目所涉及的部分物料具有有毒、有害等特征，项目工艺过程有发生安全和环境风险事故的隐患，具有对周围活动人口、环境及社会造成影响和损害的可能。结合本项目的特点，评价在风险识别的基础上分析项目存在的主要危险因素，分析项目可能存在的风险事故类型，从环境风险源、扩散途径、保护目标三方面识别项目环境风险，并结合分析结果，提出合理有效的环境风险防范和应急措施建议。

7.1 环境风险调查

本项目包括主体工程、公辅工程、储运工程及环保工程，主体工程包括流态化浸出、洗涤系统，铈综合回收系统，硫代硫酸钠回收系统；储运工程包括氢氧化钠仓库、硫化钠暂存库、硫代硫酸钠仓库、铈酸钠仓库等；公辅工程主要依托园区现有变配电站等；环保工程包括新建一般固废暂存间、危险废物暂存间、事故废水收集池、初期雨水收集池等。

7.1.1 风险源调查

7.1.1.1 危险物质调查

本项目生产过程中涉及到的危险物质主要有含铈金精矿、硫化钠、氢氧化钠、过氧化氢、铈酸钠、硫代硫酸钠、铈、铅、砷等，其主要危险特性为具有腐蚀性、毒性和火灾危险性等。

厂区内所涉及的主要危险物质的危险特性见下表。

表7-1 主要理化特性一览表

| 项目 | 理化特性 | 备注 |
|-----|----------------------------|----|
| 金精矿 | 金精矿是从金矿石中提取出来的，经过加工富集后的产品。 | / |

| 项目 | 理化特性 | 备注 |
|-------|---|---|
| | 由于金的原矿石品位较低，一般在 2~5 克/吨之间，直接运输或提炼黄金的成本较高，因此需要通过物理选矿的手段将其富集至至少 40 克/吨以上，以降低单位运输和冶炼成本，提高经济效益。 | |
| 硫化钠 | 别名臭碱、臭苏打、黄碱、硫化碱，分子式 Na_2S ，分子量 78.04，熔点 950°C ，密度 1.86g/mL 。常温下纯品为无色或微紫色的棱柱形晶体，工业品因含杂质常为粉红、棕红色、土黄色块，具有臭味。溶解于冷水，极易溶于热水，微溶于醇。受撞击、高热可爆。遇酸生成有毒硫化氢气体，加热排放有毒硫氧化物烟雾。 | 急性毒性： LD_{50} 820mg/kg（小鼠经口）；950mg/kg（小鼠静注） |
| 氢氧化钠 | 分子式 NaOH ，熔点 318.4°C ，沸点 1390°C ，相对密度 2.12；白色不透明固体，易潮解；液体为无色油状；易溶于水，乙醇、甘油。强碱，与酸反应并放出大量热，遇潮时与铝、锌和锡反应并放出氢气；遇水放出大量热，使可燃物着火，水溶液为强腐蚀性。 | 车间空气最高容许浓度 2mg/m^3 。 |
| 过氧化氢 | 俗称双氧水，分子式 H_2O_2 ，外观为无色透明液体，是一种强氧化剂，其水溶液适用于医用伤口消毒及环境消毒和食品消毒。在一般情况下会分解成水和氧气。熔点 -0.43°C ，沸点 150.2°C 。水溶液为无色透明液体，溶于水、醇、乙醚，不溶于苯、石油醚。过氧化氢对有机物有很强的氧化作用，一般作为氧化剂使用。属于爆炸性强氧化剂。过氧化氢自身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和气氛而引起着火爆炸。 | 急性毒性： LD_{50} 4060mg/kg（大鼠经皮）； LC_{50} 2000mg/m^3 ，4 小时（大鼠吸入）。 |
| 铋酸钠 | 分子式： Na_3SbO_4 、 $\text{NaSbO}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ 。主要用作不透明填料、搪瓷的乳白剂及铁皮、钢板的抗酸漆用作玻璃澄清剂，也可用作阻燃增效剂。白色粉末，有粒状结晶与等轴结晶。溶于酒石酸、硫化钠溶液，浓硫酸，微溶于醇、铵盐，不溶于醋酸、稀碱和稀无机酸。在冷水中不溶。 | / |
| 硫代硫酸钠 | 又名次亚硫酸钠、大苏打、海波。分子式 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ，无色透明的单斜晶体，是一种常用的化工原料，在照相、电影和印刷制版业中作定影剂。在制革中用作还原剂。在造纸和纺织业中，用以除去残留的漂白剂和用作媒染剂。在医学上用作氰化物中毒的解毒剂等。在水处理中，用作饮用水和废水的脱氯剂、杀菌剂，循环冷却水的铜缓蚀剂，锅炉水系统的脱氧剂，还用于含氰化物废水的处理等。熔点 48°C ，沸点 100°C ，密度 1.667g/cm^3 。与醇混溶，与强酸、强氧化剂、碘、汞不相容。 | / |
| 铅 | 分子式： Pb ，金属铅为浅蓝白色或银灰色各种形状的固体，熔点 327.5°C ，沸点 1740°C ，相对密度（水=1）：11.34，加热时分解生成有毒烟雾，与热浓硝酸、沸腾浓盐酸、浓硫酸发生反应。 | 存在场所：生产车间。 车间空气中最高允许浓度 0.05mg/m^3 。 |

| 项目 | 理化特性 | 备注 |
|----|--|---|
| 铋 | 分子式：Sb，金属铋银白色有光泽硬而脆的金属。有鳞片状晶体结构。在潮湿空气中逐渐失去光泽，强烈则燃烧成白色铋的氧化物。易溶于王水，溶于浓硫酸。相对密度 6.68。熔点 630℃。沸点 1635℃(1440℃)。有毒，刺激人的眼、鼻、喉咙及皮肤，持续接触可破坏心脏及肝脏功能，吸入高含量的铋会导致铋中毒，症状包括呕吐、头痛、呼吸困难，严重者可能死亡。粉尘遇明火燃烧爆炸，燃烧产生有毒铋化合物烟雾，与酸接触产生有毒 SbH ₃ 气体。 | 存在场所：生产车间。 车间空气中最高允许浓度 0.5mg/m ³ 。 最小致死量：大鼠，腹腔 LD ₅₀ 100mg/kg。 小鼠，腹腔 LD ₅₀ 80mg/kg。 |
| 砷 | 分子式：As，俗称砒，是一种非金属元素。有灰、黄、黑褐三种同素异形体，具有金属性。比重 5.73(14℃)，熔点 814℃，615℃时升华。不溶于水，溶于硝酸和王水。在潮湿空气中易被氧化。主要以硫化物矿的形式（如雄黄 As ₄ S ₄ ，雌黄 As ₂ S ₃ 等）存在于自然界。单质砷无毒性，砷化合物均有毒性。三价砷比五价砷毒性大，约为 60 倍。人口服三氧化二砷中毒剂量为 5~50mg，致死量为 70~180m。人吸入三氧化二砷致死浓度为 0.16mg/m ³ (吸入 4h)，长期少量吸入或口服可产生慢性中毒。在含砷化氢为 1mg/L 的空气中，呼吸 5~10 分钟，可发生致命性中毒。 | 存在场所：生产车间。 车间空气中最高允许浓度 0.01mg/m ³ 。 口服-大鼠 LD ₅₀ : 763mg/kg 口服-小鼠 LD ₅₀ : 145 mg/kg 大气毒性终点浓度-1: 100mg/m ³ 大气毒性终点浓度-2: 17mg/m ³ |

表中的各项理化数据主要来自《危险化学品安全技术全书》(化学工业出版社)，大气毒性终点浓度数据来自《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)。

由上述主要物料的理化性质可以看出，含铋金精矿、硫化钠、氢氧化钠、铋酸钠、硫代硫酸钠以及各种危险固废储存不当会对土壤、地下水造成污染；铅、砷、铋具有毒性，在发生泄漏等异常情况大量外排时会造成人员伤害和环境污染。

7.1.1.2 危险有害因素分布

本项目在运营过程中需使用部分有毒、腐蚀性的危险化学品物料，存在一定的事故风险。项目主要危险有害因素分布详见下表。

表7-2 主要设施风险识别一览表

| 车间名称 | 风险类别 | | | |
|------------|------|-------|------|----|
| | 泄漏 | 火灾、爆炸 | 化学中毒 | 腐蚀 |
| 流态化浸出、洗涤系统 | + | / | + | / |
| 铋综合回收系统 | + | / | + | / |
| 硫代硫酸钠回收系统 | + | / | + | / |
| 储罐区 | + | / | + | / |

注：“+”表示存在

7.1.2 环境敏感目标调查

经调查统计本项目周围 5km 范围内大气敏感目标及地表水、地下水保护目标情况详见下表。

表7-3 环境风险敏感目标分布情况

| 类别 | 环境敏感特征 | | | | | |
|----------|--------------|--------|------|------|-----|-------|
| | 厂址周围 5km 范围内 | | | | | |
| | 序号 | 敏感目标名称 | 相对方位 | 距离/m | 属性 | 人口数/人 |
| 环境 空气 | 1 | 西官庄村 | NW | 210 | 居民区 | 1600 |
| | 2 | 偏沟村 | SE | 280 | 居民区 | 1630 |
| | 3 | 南沟村 | SE | 300 | 居民区 | 2800 |
| | 4 | 后沟村 | SE | 470 | 居民区 | 540 |
| | 5 | 冯佐村 | NW | 690 | 居民区 | 4960 |
| | 6 | 李家寨村 | NE | 790 | 居民区 | 1090 |
| | 7 | 马谢村 | NE | 1320 | 居民区 | 2820 |
| | 8 | 龙家湾村 | NE | 1260 | 居民区 | 940 |
| | 9 | 西寨村 | SE | 1180 | 居民区 | 2600 |
| | 10 | 黄村 | SE | 1450 | 居民区 | 2630 |
| | 11 | 东崖上村 | E | 1660 | 居民区 | 880 |
| | 12 | 王家湾村 | SE | 1650 | 居民区 | 900 |
| | 13 | 新店东村 | S | 1620 | 居民区 | 620 |
| | 14 | 新店村 | SW | 1530 | 居民区 | 2880 |
| | 15 | 东村 | NW | 1540 | 居民区 | 500 |
| | 16 | 创业庄村 | N | 1990 | 居民区 | 150 |
| | 17 | 东马谢村 | NE | 2150 | 居民区 | 1410 |
| | 18 | 秦家湾 | NE | 2140 | 居民区 | 1530 |
| | 19 | 官庄村 | NE | 2200 | 居民区 | 3860 |
| | 20 | 东巷村 | SE | 2420 | 居民区 | 500 |
| | 21 | 西巷村 | SE | 2120 | 居民区 | 2300 |
| | 22 | 南曲沃村 | SE | 2480 | 居民区 | 2590 |
| | 23 | 新村 | NE | 2950 | 居民区 | 1014 |
| | 24 | 大营镇 | E | 3580 | 居民区 | 8880 |
| | 25 | 原店镇 | SE | 3540 | 居民区 | 6000 |
| | 26 | 五原村 | SE | 3830 | 居民区 | 3370 |
| | 27 | 五原崮村 | S | 2960 | 居民区 | 630 |
| | 28 | 东南朝村 | S | 3460 | 居民区 | 1250 |
| | 29 | 北朝村 | SW | 2770 | 居民区 | 2260 |
| | 30 | 荆家湾村 | SW | 3230 | 居民区 | 500 |
| | 31 | 车村 | NW | 3800 | 居民区 | 5000 |

| 类别 | 环境敏感特征 | | | | | |
|-----------------------|---------------|---------|-----------|--------------|---------|-----------|
| | 32 | 城村 | NE | 4650 | 居民区 | 3370 |
| 33 | 上河村 | SE | 4680 | 居民区 | 840 | |
| 34 | 大王镇 | S | 4520 | 居民区 | 4000 | |
| 35 | 西南朝村 | SW | 4070 | 居民区 | 1450 | |
| 36 | 庙后村 | SW | 4370 | 居民区 | 1300 | |
| 37 | 重王村 | SW | 3940 | 居民区 | 1500 | |
| 38 | 大王村 | SW | 4580 | 居民区 | 5500 | |
| 39 | 北村 | SW | 4200 | 居民区 | 3000 | |
| 40 | 洪阳村 | NW | 4380 | 居民区 | 2860 | |
| 41 | 三门峡高新一中 | SE | 550 | 学校 | 1940 | |
| 42 | 冯佐小学 | NW | 1250 | 学校 | 220 | |
| 43 | 大王二中 | NW | 1180 | 学校 | 580 | |
| 44 | 李家寨小学 | NE | 810 | 学校 | 130 | |
| 45 | 三门峡市党委学校 | W | 900 | 学校 | 86 | |
| 46 | 三门峡社会管理职业学院 | W | 1090 | 学校 | 2280 | |
| 47 | 河南科技大学应用工程学院 | SW | 1940 | 学校 | 12000 | |
| 48 | 新店小学 | SW | 1730 | 学校 | 200 | |
| 49 | 馨汇小学 | SW | 1930 | 学校 | 130 | |
| 50 | 工业园实验小学 | SE | 2890 | 学校 | 150 | |
| 51 | 南曲沃学校 | SE | 2670 | 学校 | 60 | |
| 52 | 大营小学 | E | 3930 | 学校 | 300 | |
| 53 | 原店小学 | SE | 4430 | 学校 | 330 | |
| 54 | 陕州区第二小学 | SE | 4600 | 学校 | 1910 | |
| 55 | 三门峡市中心医院 | E | 820 | 医院 | 200 | |
| 56 | 大营镇官庄村卫生所 | NE | 2600 | 医院 | 130 | |
| 57 | 冯佐村卫生所 | NW | 1320 | 医院 | 150 | |
| 58 | 大营镇中心卫生院 | E | 4750 | 医院 | 200 | |
| 59 | 新店村卫生所 | SW | 1890 | 医院 | 130 | |
| 厂址周边 500m 范围内敏感点人口数小计 | | | | | 6570 | |
| 厂址周边 5km 范围内敏感点人口数小计 | | | | | 112770 | |
| 大气环境敏感程度 E 值 | | | | | E1 | |
| 地表水 | 受纳水体 | | | | | |
| | 序号 | 受纳水体名称 | 排放点水域环境功能 | 24h 内流经范围/km | | |
| | 1 | 淄阳河 | III | 不跨省 | | |
| | 地表水环境敏感程度 E 值 | | | | E2 | |
| 地下水 | 序号 | 环境敏感区名称 | 环境敏感特征 | 水质目标 | 包气带防污性能 | 与下游厂界距离/m |

| 类别 | 环境敏感特征 | | | | |
|---------------|-------------------|---------|------|---|-----|
| 1 | 分散式饮用水源地（官庄村、东马谢） | 较敏感（G2） | III类 | 厚度≥5m，垂向渗透系数 5.8×10^{-6} cm/s 至 6.7×10^{-5} cm/s，分布连续稳定（D2） | 780 |
| 地下水环境敏感程度 E 值 | | | | E2 | |

7.2 环境风险潜势判断

7.2.1 危险物质及工艺系统危险性分级

7.2.1.1 危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）计算本项目涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与对应临界量的比值 Q。当存在多种危险物质时，应按下式进行辨别：

$$Q = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + q_3/Q_3 + \dots + q_n/Q_n$$

式中： q_1 、 q_2 ... q_n ——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1 、 Q_2 ... Q_n ——每种危险物质的临界量，t。

根据2022年12月部长信箱关于涉重金属原材料是不是风险物质咨询的回复：“对于涉重原料可能在堆放过程中形成重金属超标的淋溶水、以及在加工生产过程可能产生大量涉重金属的废水、废渣，应该将其作为风险物质进行突发环境事件情景分析”，因此，本项目涉及的风险物质中列入《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B的有铈及其化合物（以铈计）、砷等，由于本项目原料储存于密闭原料仓库，只考虑废水、废渣中重金属的含量。本项目涉及风险物质存在量及临界量情况见下表。

表7-4 环境风险物质数量与临界量比值（Q值）判定

| 序号 | 环境风险物质名称 | CAS号 | 最大存在量 q_n /t | 临界量 t | Q值（无量纲） |
|-----------------|----------|-----------|----------------|-------|---------|
| 1 | 铈及其化合物 | / | 19.45 | 0.25 | 77.8 |
| 2 | 砷 | 7440-38-2 | 0.0004 | 0.25 | 0.0016 |
| 项目 Q 值 Σ | | | | | 77.8016 |

由上表计算结果可知，本项目 $Q=77.8016$ ， $10 \leq Q < 100$ 。

7.2.1.2 行业及生产工艺（M）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B，项目行业及生产工艺M值判定情况如下表。

表7-5 行业及生产工艺（M）

| 附录 C1.2 要求 | | | 本项目情况 | 得分 |
|----------------------|--|---------|----------------|----|
| 行业 | 评估依据 | 分值 | | |
| 石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等 | 涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺 | 10/套 | 不涉及 | 0 |
| | 无机酸制酸工艺、焦化工艺 | 5/套 | | |
| | 其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区 | 5/套（罐区） | | |
| 管道、港口/码头等 | 涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等 | 10 | 不涉及 | 0 |
| 石油天然气 | 石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线） | 10 | 不涉及 | 0 |
| 其他 | 涉及危险物质使用、贮存的项目 | 5 | 本项目涉及危险物质使用、贮存 | 5 |

^a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（ P ） $\geq 10.0\text{ MPa}$ ；
^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

表7-6 行业及生产工艺（M）水平判定表

| HJ169-2018 | 行业及生产工艺水平值（M） | M类水平 |
|------------|------------------|--------------|
| | $M > 20$ | M1类水平 |
| | $10 < M \leq 20$ | M2类水平 |
| | $5 < M \leq 10$ | M3类水平 |
| | $M = 5$ | M4类水平 |
| 本项目 | M=5 | M4类水平 |

通过对企业行业及生产工艺的综合评估，本项目M值为5，以M4表示。

7.2.1.3 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据本项目危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照HJ169-2018附录C确定危险物质及工艺系统危险性等级（P）为P4，详见下表。

表7-7 本项目危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）判定情况表

| 危险物质数量与临界量比值（Q） | 行业及生产工艺（M） | | | |
|-----------------|------------|----|----|----|
| | M1 | M2 | M3 | M4 |
| $Q \geq 100$ | P1 | P1 | P2 | P3 |

| | | | | |
|----------|----|----|----|----------|
| 10≤Q<100 | P1 | P2 | P3 | P4 (本项目) |
| 1≤Q<10 | P2 | P3 | P4 | P4 |

本项目10≤Q<100，行业及生产工艺为M4，因此，本项目危险物质及工艺系统危险性等级为P4。

7.2.2 环境敏感程度 (E) 的分级

7.2.2.1 大气环境

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 D.1，依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，大气环境敏感程度共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表7-8 大气环境敏感程度分级

| HJ 169-2018表D.1 | | 本项目 | |
|-----------------|--|---|--------|
| 分级 | 大气环境敏感性 | 周边大气环境特点 | 敏感程度级别 |
| E1 | 周边5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于5万人，或其他需要特殊保护区域；或周边500m范围内人口总数大于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数大于200人 | 周边 5km 范围内人口约为 11.277 万人，周围 500m 范围内人口约 6570人 | E1 |
| E2 | 周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于1万人，小于5万人；或周边500m范围内人口总数大于500人，小于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数大于100人，小于200人 | | |
| E3 | 周边5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于1万人；或周边500 m 范围内人口总数小于500人；油气、化学品输送管线管段周边200 m范围内，每千米管段人口数小于100人 | | |

由上表可知，项目大气环境敏感程度为 E1。

7.2.2.2 地表水环境

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 D.2，依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，地表水环境敏感程度共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则、地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见下表。

表7-9 地表水功能敏感性分区

| HJ 169-2018表D.3 | | 本项目 | |
|-----------------|--|-------------------------------------|--------|
| 敏感性 | 地表水环境敏感特征 | 区域地表水环境特点 | 敏感程度级别 |
| 敏感F1 | 排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h流经范围内涉跨国界的 | 项目厂区距离下游最近地表水体淄阳河约1040m，地表水环境功能为Ⅲ类。 | F2 |
| 较敏感F2 | 排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h流经范围内涉跨省界的 | | |
| 低敏感F3 | 上述地区之外的其他地区 | | |

表7-10 环境敏感目标分级

| HJ 169-2018表D.4 | | 本项目 | |
|-----------------|--|--|--------|
| 分级 | 环境敏感目标 | 区域地表水环境特点 | 敏感程度级别 |
| S1 | 发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水方向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域 | 本项目危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水方向）10km范围内不涉及类型和类型2包括的敏感保护目标。 | S3 |
| S2 | 发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水方向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域 | | |
| S3 | 排放点下游（顺水方向）10km范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型1 和类型2 包括的敏感保护目标 | | |

表7-11 地表水环境敏感程度分级

| 环境敏感目标 | 地表水功能敏感性 | | |
|--------|----------|----------|----|
| | F1 | F2 | F3 |
| S1 | E1 | E1 | E2 |
| S2 | E1 | E2 | E3 |
| S3 | E1 | E2 (本项目) | E3 |

由地表水环境敏感程度和环境敏感目标分级判定结果可知，项目地表水敏感性分区属于较敏感 F2，环境敏感目标分级为 S3，因此，确定项目地表水环境敏感程度为 E2。

7.2.2.3 地下水环境

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D.3，依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则、地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见下表。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表7-12 地下水功能敏感性分区

| HJ 169-2018 表 D.6 | | 本项目 | |
|---|---|---|--------|
| 敏感程度 | 地下水环境敏感特征 | 区域地下水环境特点 | 敏感程度级别 |
| 敏感 G1 | 集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区 | 本项目周边有分散式饮用水源井（官庄村、东马谢），故地下水环境敏感程度分级为“较敏感”。 | G2 |
| 较敏感 G2 | 集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区* | | |
| 不敏感 G3 | 上述地区之外的其他地区 | | |
| * “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区 | | | |

表7-13 包气带防污性能分级

| HJ 169-2018 表 D.6 | | 本项目 | |
|-------------------|--|---|--------|
| 分级 | 包气带岩石的渗透性能 | 区域地下水环境特点 | 敏感程度级别 |
| D3 | $Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续稳定 | 包气带垂向饱和渗透系数为 $5.8 \times 10^{-6}cm/s$ 至 $6.7 \times 10^{-5}cm/s$, 场地包气带防污性能“中等”。 | D2 |
| D2 | $0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定; $Mb \geq 1.0m$, $1 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1 \times 10^{-4}cm/s$, 且分布连续、稳定 | | |
| D1 | 岩(土)层不满足上述“D2”和“D3”条件 | | |

表7-14 地下水环境敏感程度分级表

| 环境敏感目标 | 地下水功能敏感性 | | |
|--------|----------|-----------------|----|
| | G1 | G2 | G3 |
| D1 | E1 | E1 | E2 |
| D2 | E1 | E2 (本项目) | E3 |
| D3 | E1 | E2 | E3 |

由地下水功能敏感性分区表可知,项目地下水功能敏感性分区为较敏感 G2。由包气带防污性能分级表可知,项目厂区的包气带防污性能分级为 D2。因此,确定项目地下水环境敏感程度为 E2。

综上所述,本项目各环境要素敏感程度分级判断见下表。

7.2.3 环境风险潜势划分

依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018),建设项目环境风险潜势划分要求见下表。

表7-15 建设项目环境风险潜势划分

| 环境敏感程度 (E) | 危险物质及工艺系统危险性 (P) | | | |
|--------------|------------------|-----------|-----------|-----------|
| | 极高危害 (P1) | 高度危害 (P2) | 中度危害 (P3) | 轻度危害 (P4) |
| 环境高度敏感区 (E1) | IV ⁺ | IV | III | III |
| 环境中度敏感区 (E2) | IV | III | III | II |
| 环境低度敏感区 (E3) | III | III | II | I |

根据本项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度,结合事故情形下环境影响途径,项目各环境要素环境风险潜势划分情况见下表。

表7-16 本项目环境风险潜势划分

| 环境要素 | 危险物质及工艺系统危险性 (P) | 环境敏感程度 (E) | 各要素环境风险潜势 | 环境风险潜势综合等级 |
|-------|------------------|------------|-----------|------------|
| 大气环境 | P4 | E1 | III | III |
| 地表水环境 | | E2 | II | |

| | | |
|-------|----|----|
| 地下水环境 | E2 | II |
|-------|----|----|

根据以上判断，本项目大气环境风险潜势为III级、地表水环境风险潜势为II级、地下水环境风险潜势为II级，因此，本项目环境风险潜势综合等级为III级。

7.3 评价工作等级及评价范围

7.3.1 评价工作等级

根据本项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，确定的项目环境风险潜势划分情况，依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），判断项目环境风险评价等级划分见下表。

表7-17 评价工作等级划分

| 环境风险潜势 | IV、IV ⁺ | III | II | I |
|--------|--------------------|-----|----|------|
| 评价工作等级 | 一 | 二 | 三 | 简单分析 |

表7-18 项目环境风险等级划分

| 环境要素 | 危险物质及工艺系统危险性 (P) | 环境敏感程度 (E) | 各要素环境风险潜势 | 各要素环境风险评价等级 | 环境风险评价等级 |
|-------|------------------|------------|-----------|-------------|----------|
| 大气环境 | P4 | E1 | III | 二 | 二 |
| 地表水环境 | | E2 | II | 三 | |
| 地下水环境 | | E2 | II | 三 | |

根据以上判断，本项目环境风险评价工作等级判定为二级，其中各要素评价等级分别为：大气环境风险评价等级为二级、地表水环境风险评价等级为三级、地下水环境风险评价等级为三级。

7.3.2 评价范围

根据本项目环境风险评价等级，确定各环境要素评价范围见下表。

表7-19 本项目环境风险评价范围

| 环境要素 | 评价范围 |
|-------|---|
| 大气环境 | 项目厂址边界外 5km |
| 地表水环境 | 采取防范措施，使事故废水得到有效收集不进入地表水体 |
| 地下水环境 | 同地下水评价范围：西、西南侧以本项目地下水流向上游外扩 500m 为界，北侧以黄河岸边为界，东侧以金水河为界。水文地质调查范围 35km ² 。 |

大气环境风险评价范围详见下图，地下水评价范围图见第五章图5-1。



图 7-1 大气环境风险评价范围图

7.4 风险识别

风险识别包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移途径识别。物质危险性识别包括主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物以及火灾和爆炸伴生/次生物等。生产设施风险识别包括主要生产装置、储运设施、公用工程、辅助生产设施及环保设施等。识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

7.4.1 物质危险性识别

本项目生产过程中贮存、使用和生产涉及的原辅材料、最终产品、副产品、污染物以及火灾和爆炸伴生/次生物等物质列入《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B的有铋及其化合物、砷等，以上物质均具有一定的急性毒性，如发生泄漏进入大气、水体环境，可能对周边环境和人群生命健康造成危害。

本项目涉及的主要危险物质及其危险性判别结果见下表。

表7-20 本项目物质危险性判别表 （注：“+”表示存在）

| 序号 | 物质名称 | 分布车间及装置 | 危险特性 | |
|----|--------|--|------|------|
| | | | 有毒有害 | 易燃易爆 |
| 1 | 铈及其化合物 | 流态化浸出、洗涤系统、铈综合回收系统、硫代硫酸钠回收系统、储罐区、废气收集管道及处理设施 | + | / |
| 2 | 砷 | | + | / |

7.4.2 生产系统危险性识别

7.4.2.1 生产工艺过程危险因素分析

本项目涉及的危险物质主要危险危害特性为有毒有害等，存在着有害物质失去控制，从而引发有害物质泄漏等造成的毒性危害，主要生产设施风险来源于毒性物料的生产 and 贮存设施。

（1）生产装置危险性识别

项目生产工艺过程中存在的危险因素主要是有害化学品泄漏、化学中毒和火灾爆炸等，另外还存在腐蚀、电气伤害、机械伤害等事故的危险因素。本项目主要生产工艺装置及危险因素分析详见下表。

表7-21 生产设施风险识别一览表

| 序号 | 生产车间/设施 | 涉及风险物质 | 危险因素 | 事故类型 |
|----|-------------|----------|---------------------------|---------|
| 1 | 流态化浸出、洗涤系统 | 铈及其化合物、砷 | 管道破裂堵塞、构筑物防腐防渗层破裂、设备腐蚀老化等 | 泄漏、化学中毒 |
| 2 | 铈综合回收系统 | 铈及其化合物、砷 | 管道破裂堵塞、构筑物防腐防渗层破裂、设备腐蚀老化等 | 泄漏、化学中毒 |
| 3 | 硫代硫酸钠回收系统 | 铈及其化合物、砷 | 管道破裂堵塞、构筑物防腐防渗层破裂、设备腐蚀老化等 | 泄漏、化学中毒 |
| 4 | 储罐区 | 铈及其化合物、砷 | 管道破裂堵塞、构筑物防腐防渗层破裂、设备腐蚀老化等 | 泄漏、化学中毒 |
| 5 | 废气收集管道及处理设施 | 铈及其化合物、砷 | 气体输送管道破裂或净化设施故障使危险物质泄漏 | 泄漏、化学中毒 |

（2）储运设施危险性识别

本项目设置储罐储存等有毒害危险化学品，如管道、阀门、容器连接处密封不良、腐蚀或超期服役，会造成物料的泄漏事故。本项目物质储存情况见下表。

表7-22 储罐区储存情况列表

| 序号 | 设备名称 | 型号 | 数量 (台/套) | 风险物质 | 备注 |
|----|------|--------------------|-------------|----------|-------|
| 1 | 铈液储罐 | V=30m ³ | 2 | 铈及其化合物、砷 | 金精矿车间 |

| | | | | | |
|---|---------------------|--------------------|---|----------|--------|
| 2 | 过滤液储罐 | V=20m ³ | 1 | 铈及其化合物、砷 | 综合回收车间 |
| 3 | 10m ³ 储罐 | V=10m ³ | 2 | | |
| 4 | 20m ³ 储罐 | V=20m ³ | 3 | | |
| 5 | 5m ³ 储罐 | V=5m ³ | 2 | | |

综上所述，从生产工艺及主要介质的理化性质可以看出各生产系统、储罐为全厂风险的重点防护区域，建设单位在生产运营过程中应充分给予重视。

7.4.2.2 生产工艺过程风险物质分布

本项目所在地块形状较为规整，主要生产、储存设施较为集中，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），评价将其作为一个危险单元进行评价。该项目各种有毒、有害危险化学品中，被列入《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 危险物质名单范围内的有铈及其化合物、砷等。上述风险物质在厂内的分布及存在量分析情况详见下表。

表7-23 主要风险物质分布及存在量分析表

| 序号 | 危险物质名称 | 分布工序及装置 | 最大存在量分析 | 最大存在量 t |
|----|--------|--|---|---------|
| 1 | 铈及其化合物 | 流态化浸出、洗涤系统、铈综合回收系统、硫代硫酸钠回收系统、储罐、管道输送系统、废气收集管道及处理设施 | 流态化浸出、洗涤系统、铈综合回收系统、硫代硫酸钠回收系统以一次最大存在量铈含量计。储罐以一次最大存在量铈含量计。管道输送系统按照最大在线量铈含量计算。烟气中铈以集气设施和净化设施容积及烟气铈浓度计算存在量。 | 19.45 |
| 2 | 砷 | | 流态化浸出、洗涤系统、铈综合回收系统、硫代硫酸钠回收系统以一次最大存在量砷含量计。储罐以一次最大存在量砷含量计。管道输送系统按照最大在线量砷含量计算。烟气中砷以集气设施和净化设施容积及烟气砷浓度计算存在量。 | 0.0004 |

7.4.3 扩散途径分析

本项目事故状态下有毒有害物质的扩散途径主要有以下两个方面：

①含铈及其化合物、砷等气态有毒有害物质发生泄漏，经大气环境扩散，对周边群众（特别是事故源下风向）的生命健康造成危害，同时也会造成环境空气的污染。

②生产车间含铈浸出液等液态物料发生泄漏，有毒有害废液、废水在无有效应急措施情况下，事故液将沿厂区地面逸散，部分将通过厂区排水系统进入地表水体，

对地表水体造成严重污染，同时受污染流域的浅层地下水和土壤亦会受到污染影响。

本项目在运输危险化学品时若发生交通事故引发危险化学品泄漏，将对事故发生地附近的环境空气、地表水、地下水、土壤造成污染。

7.4.4 风险识别结果

根据以上识别内容，本项目环境风险识别结果见下表。

表7-24 建设项目环境风险识别表

| 危险单元 | 风险源 | 主要危险物质 | 环境风险类型 | 环境影响途径 | 可能受影响的环境敏感目标 |
|--------|-------------------|-----------|--------|-----------------------------|-----------------|
| 生产车间 | 管道、阀门、生产装置、储罐、储槽等 | 铈及其化合物、砷等 | 危险物质泄漏 | 通过地表漫流进入地表水；通过渗透、吸收进入土壤及地下水 | 周边村庄、地表水、土壤、地下水 |
| 废气处理装置 | 管道、阀门等 | 铈及其化合物、砷等 | 危险物质泄漏 | 有害气体在空气中挥发扩散 | 下风向敏感点 |

7.5 风险事故情形分析

7.5.1 风险事故情形设定

7.5.1.1 大气环境风险物质源项

废气泄漏事故中最不利状况即为设备或管道的严重破损或完全断裂造成尾气大量泄漏，事故泄漏通常可在 10min 内得到有效控制。对于管径破损，气体泄漏速率参考《建设项目风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F，其泄漏速率 Q_G 按下式计算：

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{M \gamma}{R T_G} \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma + 1}{\gamma - 1}}}$$

气体流动属音速流动（临界流）时：
$$\frac{P_0}{P} \leq \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma}{\gamma - 1}}$$

气体流动属亚音速范围（次临界流）时：
$$\frac{P_0}{P} > \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma}{\gamma - 1}}$$

式中： G_Q —气体泄漏速率，kg/s；

P —容器压力，Pa；

P_0 —环境压力，Pa；

γ —气体的绝热指数（热容比），即定压热容 C_p 与定容热容 C_V 之比；

C_d —气体泄漏系数。当裂口形状为圆形时取 1.00，三角形时取 0.95，长方形时取 0.90；

M —分子量；

R —气体常数，J/(mol·K)；

T_G —气体温度，K；

A —裂口面积，m²；

Y —流出系数，对于临界流 $Y=1.0$ ；对于次临界流按下式计算：

$$Y = \left[\frac{P_0}{P} \right]^{\frac{1}{\gamma}} \times \left\{ 1 - \left[\frac{P_0}{P} \right]^{\frac{(\gamma-1)}{\gamma}} \right\}^{\frac{1}{2}} \times \left\{ \left[\frac{2}{\gamma-1} \right] \times \left[\frac{\gamma+1}{2} \right]^{\frac{(\gamma+1)}{(\gamma-1)}} \right\}^{\frac{1}{2}}$$

将相关参数输入环境风险预测模型，源强计算结果见下表。

表 8-1 建设项目环境风险源强一览表

| 泄漏情形 | 热容比 | 温度 (℃) | 裂口面积 (cm ²) | 裂口 形状 | 容器压力 (kPa) | 泄漏源强 (kg/s) | 理查 德森数 |
|------------------------|------|-----------|----------------------------|----------|---------------|----------------|-----------|
| 废气管道泄漏 (泄漏孔径为 50mm) | 1.41 | 20 | 19.625 | 圆形 | 101.51 | 0.05 | / |

经计算废气管道含砷的混合气体泄漏量为 0.05kg/s，含砷的混合气体中砷含量为 0.04%，因此，砷泄漏量为 0.00002kg/s。

7.5.1.2 地表水风险物质源项

根据本项目特点及前述的风险事故类型和危害分析，项目涉及的废水泄漏事故主要为生产车间各个生产系统反应槽、储槽、储罐如发生大规模泄漏将会对环境造成严重的污染影响。

按保守估计，取容积最大的 30m³ 储罐泄漏事故计算。单个储罐的储存量约为 28.8t，储罐的进料管位于罐体顶部，出料管位于罐底，通过对储罐的结构分析及类比调查，确定出料管接头是相对易发生泄漏的地方。事故泄漏通常可在 30min 内得到有效控制，分别计算出料管 100%或 10%管径破裂两种情况下废水的泄漏速率。

液体泄漏速率 Q_L 选用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F 中推荐的柏努利方程计算。

计算得储罐出料管（管径50mm）10%或100%管径破裂状态下的泄漏速率分别为0.96kg/s、9.61kg/s。

7.5.1.3 地下水环境风险事故源项

项目建设均按照相关规范的要求进行防渗处理，正常工况下各生产环节按照设计参数运行，地下水可能的污染来源为各管线、储罐（槽）、污水池等跑冒滴漏。正常工况下污水不会渗漏，只有在罐区地面出现破损、管线或污水收集处理池底部因腐蚀等其它原因出现漏洞等情景下，才会发生物料或污水下渗污染地下水的情况，对于本项目来说，有可能造成地下水环境风险事故源项主要为含铋液储罐破损导致废水下渗，因此本项目地下水环境风险事故情形考虑为含铋液储罐底部防渗层发生破损，泄漏 30d 的地下水环境影响。

7.5.2 最大可信事故发生概率

事故原因多是由于设备质量缺陷、年久失修、管理不善和自然灾害等原因所造成，其中少量泄漏事故较为常见，而大量泄漏事故发生的概率则较低。

根据国内其它同类型企业类比调查及各类事故概率统计，其发生风险事故排序及影响如下：

（1）化学品少量泄漏：点多面广易发，主要由于管道、阀门、输送泵、生产设备等密封不严、维修不及时及操作不当造成化学品物料的跑、冒、滴、漏，因其泄漏量少，易于控制和消除，对外环境影响不大。

（2）化学品大量泄漏：偶然发生，主要由于操作人员违反规程操作造成管道、阀门、贮罐等损坏造成一定数量的化学品泄漏，对外环境影响较大。

依据 HJ169-2018 附录 E 泄漏频率推荐值，本项目各风险事故泄漏频率详见下表。

表7-25 风险事故泄漏频率表

| 事故名称 | | 部件分类 | 漏频率 |
|----------|--------------|---------------|----------------------------------|
| 水环境风险事故 | 生产车间废水泄漏事故 | 泄漏孔径为 10mm 孔径 | $1.0 \times 10^{-4}/a$ |
| 大气环境风险事故 | 废气收集系统管道断裂泄漏 | 泄漏孔径为 50mm | $2.4 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ |

7.5.3 源项分析

根据以上风险事故情形分析，确定本项目风险事故源强见下表。

表7-26 建设项目环境风险源强一览表

| 序号 | 风险事故情形描述 | 危险单元 | 危险物质 | 影响途径 | 泄漏速率/(kg/s) | 释放或泄漏时间/min | 最大释放或泄漏量/kg | 泄漏液体蒸发量/kg | 其它 s 事故源参数 |
|----|----------|--------|------|-------|-------------|-------------|-------------|------------|------------|
| 1 | 物料泄漏事故 | 储槽、储罐 | 铋、砷 | 地表水环境 | 9.61 | 30 | 17298 | / | / |
| 2 | 废气泄漏事故 | 废气收集系统 | 砷 | 大气环境 | 0.000015 | 10 | 0.009 | / | / |

7.6 风险预测与评价

7.6.1 大气环境风险影响预测与分析

7.6.1.1 大气毒性终点浓度值

依据 HJ169-2018 附录 H，砷大气毒性终点浓度值详见下表。

表7-27 大气毒性终点浓度值

| 序号 | 物质名称 | CAS 号 | 毒性终点浓度-1/ (mg/m ³) | 毒性终点浓度-2/ (mg/m ³) |
|----|------|-----------|--------------------------------|--------------------------------|
| 1 | 砷 | 7440-38-2 | 100 | 17 |

7.6.1.2 预测模型及参数

(1) 预测模型

依据 HJ169-2018 附录 G，计算泄漏砷事故废气的里查德森数，砷属于重质气体。因此，砷泄漏事故采用 SLAB 模型，上述预测模型为 HJ169-2018 推荐预测模型。

(2) 预测范围

本项目大气环境风险影响评价等级为二级，评价范围为距离四周厂界外 5km。计算点包括特殊计算点和一般计算点，其中特殊计算点为评价范围内居民、学校、医院等主要敏感保护目标，一般计算点为下风向 10m 为间隔的点。

(3) 预测参数

预测选取最不利气象条件及事故发生地的最常见气象条件分别进行后果预测，预测模型主要参数详见下表。

表7-28 大气风险预测模型主要参数表

| 参数类型 | 选项 | 参数 | |
|------|--------------|---------------|--------------|
| 基本情况 | 砷泄漏事故源经度/(°) | 东经 111.026022 | 北纬 34.701831 |
| | 事故源类型 | 连续排放源 | |
| 气象参数 | 气象条件类型 | 最不利气象 | |

| 参数类型 | 选项 | 参数 |
|------|----------|--------------|
| | 风速/(m/s) | 1.5 |
| | 环境温度/°C | 25 |
| | 相对湿度/% | 50 |
| | 稳定度 | F |
| 其他参数 | 地表粗糙度/m | 1.0 |
| | 是否考虑地形 | 未考虑（模型无地形模式） |
| | 地形数据精度/m | / |

7.6.1.3 砷泄漏事故预测

(1) 最不利气象条件预测

最不利气象条件下，砷泄漏事故源下风向不同距离处及主要敏感点有毒有害物质的最大浓度和出现时间，以及上述预测点有毒有害物质浓度随时间的变化情况详见下表。

表7-29 最不利气象条件砷泄漏事故预测结果一览表

| 代表性风险事故情况描述 | | 砷泄漏对周边环境造成影响 | | | | | |
|-------------|---------|-----------------|--------------------------|---------|-----------------------------|---------------------------|------------|
| 环境风险类型 | | 危险物质泄漏 | | | | | |
| 泄漏设备类型 | 常温常压管道 | 操作温度/°C | 20 | 操作压力/Pa | 101510 | | |
| 泄漏危险物质 | 砷 | 最大存在量/kg | 0.001 | 泄漏孔径/mm | 50 | | |
| 泄漏速率/(kg/s) | 0.00002 | 泄漏时间/min | 10 | 泄漏量/kg | 0.009 | | |
| 泄漏高度/m | / | 泄漏液体蒸发速率/(kg/s) | / | 泄漏频率/a | 2.4×10 ⁻⁶ /(m·a) | | |
| 事故后果预测 | | | | | | | |
| 大气（最不利气象条件） | 危险物质 | 大气环境影响 | | | | | |
| | 砷 | 指标 | 浓度值 (mg/m ³) | | 距事故源点最远影响距离/m | | 到达时间/min |
| | | 大气毒性终点浓度-1 | 100 | | / | | / |
| | | 大气毒性终点浓度-2 | 17 | | / | | / |
| | | 关心点浓度预测结果 | | | | | |
| | | 敏感目标名称 | 超标时间/min | | 超标持续时间/min | 最大浓度/(mg/m ³) | 出现时间/(min) |
| | | 西官庄村 | 浓度 1 | / | / | 0.0261 | 10 |
| | | | 浓度 2 | / | / | | |
| | | 偏沟村 | 浓度 1 | / | / | 0.0162 | 10 |
| | | | 浓度 2 | / | / | | |
| | | 南沟村 | 浓度 1 | / | / | 0.0144 | 16 |
| | 浓度 2 | | / | / | | | |
| 后沟村 | 浓度 1 | / | / | 0.0068 | 15 | | |
| | 浓度 2 | / | / | | | | |
| 冯佐村 | 浓度 1 | / | / | 0.0036 | 21 | | |
| | 浓度 2 | / | / | | | | |

河南鑫桐冶金新材料科技有限公司年处理 10 万吨含铋金精矿综合利用项目

环境影响报告书——环境风险评价

| | | | | | |
|------|------|---|---|--------|----|
| 李家寨村 | 浓度 1 | / | / | 0.0028 | 21 |
| | 浓度 2 | / | / | | |
| 马谢村 | 浓度 1 | / | / | 0.0013 | 9 |
| | 浓度 2 | / | / | | |
| 龙家湾村 | 浓度 1 | / | / | 0.0014 | 13 |
| | 浓度 2 | / | / | | |
| 西寨村 | 浓度 1 | / | / | 0.0015 | 16 |
| | 浓度 2 | / | / | | |
| 黄村 | 浓度 1 | / | / | 0.0012 | 13 |
| | 浓度 2 | / | / | | |
| 东崖上村 | 浓度 1 | / | / | 0.0010 | 15 |
| | 浓度 2 | / | / | | |
| 王家湾村 | 浓度 1 | / | / | 0.0010 | 12 |
| | 浓度 2 | / | / | | |
| 新店东村 | 浓度 1 | / | / | 0.0010 | 15 |
| | 浓度 2 | / | / | | |
| 新店村 | 浓度 1 | / | / | 0.0011 | 16 |
| | 浓度 2 | / | / | | |
| 东村 | 浓度 1 | / | / | 0.0011 | 11 |
| | 浓度 2 | / | / | | |
| 创业庄村 | 浓度 1 | / | / | 0.0008 | 23 |
| | 浓度 2 | / | / | | |
| 东马谢村 | 浓度 1 | / | / | 0.0008 | 23 |
| | 浓度 2 | / | / | | |
| 秦家湾 | 浓度 1 | / | / | 0.0008 | 26 |
| | 浓度 2 | / | / | | |
| 官庄村 | 浓度 1 | / | / | 0.0007 | 22 |
| | 浓度 2 | / | / | | |
| 东巷村 | 浓度 1 | / | / | 0.0007 | 18 |
| | 浓度 2 | / | / | | |
| 西巷村 | 浓度 1 | / | / | 0.0008 | 26 |
| | 浓度 2 | / | / | | |
| 南曲沃村 | 浓度 1 | / | / | 0.0007 | 26 |
| | 浓度 2 | / | / | | |
| 新村 | 浓度 1 | / | / | 0.0006 | 26 |
| | 浓度 2 | / | / | | |
| 大营镇 | 浓度 1 | / | / | 0.0003 | 23 |
| | 浓度 2 | / | / | | |
| 原店镇 | 浓度 1 | / | / | 0.0003 | 21 |
| | 浓度 2 | / | / | | |
| 五原村 | 浓度 1 | / | / | 0.0004 | 23 |
| | 浓度 2 | / | / | | |
| 五原嶂村 | 浓度 1 | / | / | 0.0006 | 24 |
| | 浓度 2 | / | / | | |
| 东南朝村 | 浓度 1 | / | / | 0.0004 | 24 |
| | 浓度 2 | / | / | | |
| 北朝村 | 浓度 1 | / | / | 0.0004 | 22 |
| | 浓度 2 | / | / | | |

河南鑫桐冶金新材料科技有限公司年处理 10 万吨含铋金精矿综合利用项目

环境影响报告书——环境风险评价

| | | | | | |
|--------------|------|---|---|--------|----|
| 荆家湾村 | 浓度 1 | / | / | 0.0005 | 27 |
| | 浓度 2 | / | / | | |
| 车村 | 浓度 1 | / | / | 0.0004 | 30 |
| | 浓度 2 | / | / | | |
| 城村 | 浓度 1 | / | / | 0.0003 | 27 |
| | 浓度 2 | / | / | | |
| 上河村 | 浓度 1 | / | / | 0.0003 | 29 |
| | 浓度 2 | / | / | | |
| 大王镇 | 浓度 1 | / | / | 0.0002 | 29 |
| | 浓度 2 | / | / | | |
| 西南朝村 | 浓度 1 | / | / | 0.0004 | 34 |
| | 浓度 2 | / | / | | |
| 庙后村 | 浓度 1 | / | / | 0.0003 | 32 |
| | 浓度 2 | / | / | | |
| 重王村 | 浓度 1 | / | / | 0.0004 | 33 |
| | 浓度 2 | / | / | | |
| 大王村 | 浓度 1 | / | / | 0.0003 | 35 |
| | 浓度 2 | / | / | | |
| 北村 | 浓度 1 | / | / | 0.0004 | 35 |
| | 浓度 2 | / | / | | |
| 洪阳村 | 浓度 1 | / | / | 0.0003 | 32 |
| | 浓度 2 | / | / | | |
| 三门峡高新一中 | 浓度 1 | / | / | 0.0052 | 37 |
| | 浓度 2 | / | / | | |
| 冯佐小学 | 浓度 1 | / | / | 0.0014 | 36 |
| | 浓度 2 | / | / | | |
| 大王二中 | 浓度 1 | / | / | 0.0015 | 32 |
| | 浓度 2 | / | / | | |
| 李家寨小学 | 浓度 1 | / | / | 0.0017 | 33 |
| | 浓度 2 | / | / | | |
| 三门峡市党委学校 | 浓度 1 | / | / | 0.0012 | 34 |
| | 浓度 2 | / | / | | |
| 三门峡社会管理职业学院 | 浓度 1 | / | / | 0.0017 | 39 |
| | 浓度 2 | / | / | | |
| 河南科技大学应用工程学院 | 浓度 1 | / | / | 0.0008 | 36 |
| | 浓度 2 | / | / | | |
| 新店小学 | 浓度 1 | / | / | 0.0008 | 37 |
| | 浓度 2 | / | / | | |
| 馨汇小学 | 浓度 1 | / | / | 0.0008 | 38 |
| | 浓度 2 | / | / | | |
| 工业园实验小学 | 浓度 1 | / | / | 0.0005 | 37 |
| | 浓度 2 | / | / | | |
| 南曲沃学校 | 浓度 1 | / | / | 0.0004 | 37 |
| | 浓度 2 | / | / | | |
| 大营小学 | 浓度 1 | / | / | 0.0004 | 37 |
| | 浓度 2 | / | / | | |
| 原店小学 | 浓度 1 | / | / | 0.0003 | 38 |

| | | | | | | |
|------------------------|----------------|--------------------------------|---|---|--------------------|----|
| | | 浓度 2 | / | / | | |
| | 陕州区第二小学 | 浓度 1 | / | / | 0.0003 | 38 |
| | | 浓度 2 | / | / | | |
| | 三门峡市中心医院 | 浓度 1 | / | / | 0.0025 | 40 |
| | | 浓度 2 | / | / | | |
| | 大营镇官庄村卫生所 | 浓度 1 | / | / | 0.0005 | 39 |
| | | 浓度 2 | / | / | | |
| | 冯佐村卫生所 | 浓度 1 | / | / | 0.0013 | 37 |
| | | 浓度 2 | / | / | | |
| | 大营镇中心卫生院 | 浓度 1 | / | / | 0.0003 | 39 |
| | | 浓度 2 | / | / | | |
| | 新店村卫生所 | 浓度 1 | / | / | 0.0007 | 25 |
| | | 浓度 2 | / | / | | |
| | | 浓度 2 | / | / | | |
| 事故源点下风向不同距离预测结果 | | | | | | |
| | 距离/ (m) | 最大浓度/(mg/m³) | | | 出现时间/ (min) | |
| | 10 | 3.7620 | | | 10 | |
| | 20 | 1.2647 | | | 10 | |
| | 30 | 0.6570 | | | 10 | |
| | 40 | 0.4106 | | | 10 | |
| | 50 | 0.2846 | | | 10 | |
| | 60 | 0.2106 | | | 10 | |
| | 70 | 0.1632 | | | 10 | |
| | 80 | 0.1308 | | | 10 | |
| | 90 | 0.1075 | | | 10 | |
| | 100 | 0.0903 | | | 10 | |
| | 200 | 0.0284 | | | 10 | |
| | 300 | 0.0144 | | | 10 | |
| | 400 | 0.0089 | | | 10 | |
| | 500 | 0.0061 | | | 10 | |
| | 600 | 0.0045 | | | 10 | |
| | 700 | 0.0034 | | | 10 | |
| | 800 | 0.0027 | | | 10 | |
| | 900 | 0.0011 | | | 20 | |
| | 1000 | 0.0001 | | | 20 | |
| | 1500 | 0.0011 | | | 20 | |
| | 2000 | 0.00004 | | | 30 | |
| | 2500 | 0.0006 | | | 30 | |
| | 3000 | 0.00002 | | | 40 | |
| | 3500 | 0.00021 | | | 40 | |
| | 4000 | 0.00001 | | | 50 | |
| | 4500 | 0.00021 | | | 50 | |
| | 5000 | 0.00001 | | | 60 | |

7.6.1.4 事故大气环境影响评价

最不利气象条件下，砷泄漏事故后各关心点浓度均未超过毒性终点浓度。因此，本项目对区域环境的影响可控，大气环境风险影响可接受。

7.6.2 地表水环境风险影响评价

本项目危害最严重的液态物料泄漏事故为生产车间各个储槽、储罐等发生泄漏事故。储槽、储罐如发生泄漏事故，在无有效的应急措施及收集设施情况下，泄漏液体将沿厂区地表逸散，如泄漏量较大时则可能有一部分顺地势进入厂址附近的地表水体及土壤，对地表水体及土壤造成污染影响。泄漏物料在逸散过程中所流经的土壤会被污染，失去原有的使用价值。同时，泄漏液体通过地表土壤和河床下渗，污染下游浅层地下水，使地下水水质恶化。为防范储罐泄漏事故发生对环境造成危害，工程针对性地采取以下防范措施：

本项目11#生产车间内浸出搅拌槽区域设置围堰，围堰内有效容积为80m³，9#生产车间内流态化浸出槽区域设置围堰，围堰内有效容积为240m³，用于收集事故状态下泄漏的物料。车间涉及液态物料生产、使用的工序均设置围堰或地沟，如发生泄漏事故，泄漏液可得到有效收集；如泄漏量较大时，泄漏液经收集后可通过事故废水收集系统进入厂区事故水池收集池暂存。

通过以上措施将有效的避免泄漏事故对外环境水体的影响，由于泄漏物料能够采取有效的措施进行回收、收集进事故池，因此避免了厂区泄漏物料直接排入园区污水处理厂及附近地表水体的现象。建设单位主要通过加强日常防范措施和事故应急措施，以避免此类事故的发生。

7.6.3 地下水环境风险影响评价

根据拟建项目区污染源分布情况和污染物性质，主要考虑含铈液储罐底部防渗层出现破损或破裂等非正常情况时含铈液储罐发生渗漏对地下水环境可能造成的影响。本环评第五章已开展地下水事故影响预测评价，根据预测结果，非正常状况情形下，污染物对周边地下水的影响会在一定时间内有影响，由预测结果可知，预测污染物类型中，污染物运移距离最远为60m预测影响范围有限，未超出下游厂界。因此，根据预测结果，本项目不会对下游的饮用水井造成影响。

非正常状况下随着时间的推移，及时采取污染源修复及截断污染源等措施，使对潜水地下水的影响会逐步变轻。因此在非正常状况发生后，应及时采取应急措施，对污染源防渗进行修复截断污染源，并设置有效的地下水监控措施，使此状况下对周边地下水的影响降至最小，项目在此状况下在对潜水含水层的影响可接受。

7.7 环境风险管理

环境风险管理的核心是降低风险度，可以从两方面采取措施，一是降低事故发生概率，二是减轻事故危害强度。采取设计周密、管理严格的风险防范措施可以大大减小事故发生率，预先制定好切实可行的事故应急预案则可以大大减轻事故来临时可能受到的损失。评价从风险防范措施和事故应急预案两方面对本项目的环境风险管理提出要求和建议。

7.7.1 环境风险防范措施

通过前述风险因素分析，本项目主要事故风险影响包括：危险物质泄漏等事故状态下气态有毒有害物质散发到大气环境中，通过大气流动、输送对周边人员生命健康及大气环境造成污染等影响；事故状态下含有污染物的消防废水、初期雨水等废水，如无完善应急防范措施，沿厂内地表漫流并外排进入地表水体，对地表水体或地下水环境造成污染影响。

针对上述可能的事故影响，首先应完善工程设计及保证施工、设备质量，同时严格管理，最大程度减少事故发生的可能；其次是采取事故应急措施，一旦出现事故可以使事故得到及时控制，避免或减轻对环境造成污染影响。本项目采取的事故应急及防范措施主要有以下内容。

(1) 车间环境风险防范措施

①严格执行国家及有关部门颁布的标准、规范和规定。设计中坚持生产必须安全、认真贯彻执行“安全第一，预防为主”的规定。设备、管道检修时，必须切断物料来源和传动设备电源，操作时应有专人监护。

②生产区内涉及液态物料生产、使用的工序均设置矮堰或地沟及收集槽，地面设防渗层并进行防腐蚀处理，防渗性能应与黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ 、渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 等效；如发生泄漏事故，泄漏液可得到有效收集；车间外围设置环状地沟，与事故池相连，如泄漏量较大或发生火灾事故时，泄漏液、消防废水经收集后可通过废水收集管网系统进入厂区事故池，而后进行相应处置。

③火灾危险场所应加强火源管理，禁止明火，生产中动火要严格执行有关安全管理制度；需要动火时，必须事前办理动火手续，并配备相应的消防器材。生产、使用、贮存危险化学品岗位必须配备面具、防护服、淋洗器、洗眼器等防护设备，按规范设置相应的灭火器材。并定期检查，以防失效。

④系统管道、法兰、阀门及容器设备应采用相应的耐腐蚀材料和采取必要的防腐措施，采用的电气设备和电线要有耐腐蚀性能或防护。

(2) 罐区环境风险防范措施

①储罐均采用优质防腐材料制造，管道选用强度高、具有良好的抗剪性能的材料，并与罐体结合处进行加固处理。

②储罐内表面采取防渗、防腐措施，各罐区外围按规范设置围堰。各储罐区地面及围堰内表面进行防渗、防腐处理，当发生大量泄漏时可使泄漏的液体完全被拦截收集于围堰内。

采取上述措施后，如储罐区发生泄漏事故，通过围堰的拦截、事故池存贮等事故应急措施，可使泄漏的液体物料被拦截收集于围堰及事故池中，不会外流逸散影响外环境。

(3) 初期雨水收集设施

本项目实行雨、污分流，为预防初期雨水将生产过程中洒落在厂区地面上的物料带入地表水，厂区设初期雨水收集设施，将厂区内的初期雨水进行收集。

参照《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）中污染雨水储存设施的计算方法和要求，计算初期雨水收集池的所需容积，公式计算雨水量如下：

$$V=Fh/1000$$

式中：h——降雨深度，取15mm。

F——污染区面积，m²。

根据建设单位提供资料，项目初期雨水收集面积约6000m²，初期雨水按照15mm降雨量收集，则一次初期雨水量为90m³。本项目设置初期雨水收集池位于厂区地势较低处，初期雨水可自流进入，初期雨水收集池有效容积为200m³，可满足初期雨水收集要求。

(4) 事故废水处理设施

事故废水、废液储存设施所需容积计算如下：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5$$

式中：V₁——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量，m³。
则该值为 30。

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 。该值为 $180m^3$ 。

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ，该值为 320；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ，该值为 0；

V_5 ——发生事故时可能进入该系统的降雨量， m^3 。

$$V_5=10qF。$$

式中： q ：降雨强度， mm 。三门峡日平均降水量= $967.4/100=11.12mm$ 。

F ：必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， ha 。全厂污染区的面积为 $1ha$ ，计算得出事故时进入该收集系统的雨水量为 $111.2m^3$ ；

经计算，本项目发生火灾时事故废水总量为 $V_{总}=30m^3+252m^3-320m^3+111.2m^3=73.2m^3$ 。因此，事故废水、废液储存设施所需容积 $73.2m^3$ ，本项目新建事故应急池容积为 $200m^3$ ，能够满足本项目需求。

本项目所在厂区形成装置、车间、厂区事故池三级防控体系，在发生重大生产事故时，利用三级防控体系，可将泄漏废液和事故消防水控制在厂区内。

（4）危险物料运输

本项目各种原辅材料及产品均采用汽车运输，其运输应严格按照以下规定进行：

- ① 运输应严格按照《危险化学品安全管理条例》的规定进行；
- ② 承担运输任务的单位应具有运输危险化学品的相应资质，车辆应有危运许可证，司机、押运员有上岗证；
- ③ 运输容器由定点单位生产，经检测、检验合格后方可使用；
- ④ 运输危险化学品的车辆后部安装告示牌，告示牌上标明危险化学品的名称、种类、罐体容积、最大载质量、施救方法、企业联系电话；
- ⑤ 危险化学品公路运输通行证由公安部门核发，并对危险化学品道路运输安全实施监督；
- ⑥ 运输危险化学品途中需要停车住宿或者遇有无法正常运输的情况时，应当向当地公安部门报告；
- ⑦ 运输车辆配备足够的堵漏、灭火等事故应急处理器材。

（5）消防措施

本项目消防用水依托三门峡高新技术产业开发区院士产业园消防水系统，室外消火栓流量为 25L/s、室内消火栓流量为 10L/s，火灾延续时间按 2h，一次火灾消防用水量为 252m³，消防水系统供水能力能够满足该项目消防用水的要求。

(6) 生产运行过程中的防治措施

在生产运行过程中应采取的防范对策见下表。

表7-30 生产过程中应采取的防范对策

| 序号 | 项目 | 防范内容及对策 |
|----|-------------|--|
| 1 | 全员培训 | 本项目的所有操作人员均应经过培训和严格训练并取得合格证后方允许上岗操作。操作人员不仅应熟练掌握正常生产状况下本岗位和相关岗位的操作程序和要求，而且应熟练掌握非正常生产状况下的操作程序和要求。一线工作人员均配备完整的防毒设施，并进行培训和严格的演练，确保在事故发生后可以在最短的时间内取得防毒设施并及时离开现场或配合抢险人员进行现场救援工作。 |
| 2 | 严格操作规程、定期检查 | 加强工艺管理，严格控制工艺指标。 严格执行操作规程，及时排除泄漏和设备隐患，保证系统处于正常状态。 检修部门定期对容器等设备进行检修和检测，保证设备完好，操作人员严格执行安全操作规程，确保生产安全。 罐区定期检查、维护。 |
| 3 | 自动控制、监测 | 采用成熟可靠的自动化控制系统对生产过程进行集中监控、报警和联锁，对重要操作参数进行自动调节，自动报警和事故状态下紧急停车。减少事故性排放。 |
| 4 | 化学品运输 | 汽车装运危险化学品时，应悬挂运送危险货物的标志。 化学品运输车辆行驶、停车时要与其他车辆、高压线、人口稠密区、高大建筑物和重点文物保护单位保存一定的安全距离。 按当地公安机关指定的路线和规定时间行驶，严禁超车、超速、超重，防止摩擦、冲击，车上应设置相应的劳动保护用品和配备必要的紧急处理工具。 |
| 5 | 事故防范 | 泄漏、火灾等事故发生后，应严格按照有关规定及时处理，防止事故扩大。 厂方和附近居民保持长期友好的联系，向事故状态下有可能受影响的敏感区居民告知事故危害性、传授自我防范的基本方法。 泄漏、中毒等事故发生后，应严格按照有关规定及时处理，防止事故扩大。 在厂区设置一定规模的事故贮液池，保证事故状态下矮堰、事故贮液池可完全收集、拦截泄漏的物料，避免对水环境和土壤造成污染影响。 |
| 6 | 应急处理措施 | 发生事故的车间，应迅速查明事故发生源点、泄漏部位及原因，及时对事故进行处理。如果事故影响到厂外环境，应及时报告当地管理部门和相应单位。 |
| 7 | 安全管理机构 | 公司主要领导负责全公司的消防、安全、环保工作，并组织安环科及各车间的专业人员成立事故处理应急小组，制定事故处理的应急预案，并进行定期演练，以确保发生事故时及时启动应急预案。 |

本项目主要风险防范及应急措施见下表。

表7-31 本项目风险防范及应急措施一览表

| 序号 | 位置 | 风险防范及应急措施内容 | 投资（万元） |
|----|------|------------------------------|--------|
| 1 | 生产车间 | 围堰、导流沟 | 15 |
| | | 应急柜、事故干沙池、正压式呼吸器、防毒面具等应急救援物资 | |
| 2 | 罐区 | 水喷淋系统 | 10 |
| | | 围堰、隔堤、导流沟 | |
| | | 应急柜、事故干沙池、正压式呼吸器、防毒面具等应急救援物资 | |
| 3 | 项目区 | 消防栓、消防水炮 | 5 |
| | | 干粉、CO ₂ 灭火器 | |
| - | - | - | 30 |

7.7.2 厂区风险防控与园区事故水污染防控体系的衔接

企业已建立一定的风险事故防范措施，但必须根据本项目建成后企业变化情况进行即使修改其污染综合预防与控制体系，确保事故状态下的污水全部处于受控状态，事故废水应进行有效处理后返回生产工序循环使用，防止对地表水污染。

本项目在厂区内设置二级防控体系，同时，园区污水处理厂设置有废水应急池作为三级防控体系。

（1）一级防控体系：围堤及其配套设施构成事故状态下水体污染的一级防控体系。

凡在开停车、检修、生产过程中，可能发生含有对水环境有污染的物料泄漏、漫流的装置单元区周围，应设置围堰和导流设施。

围堰内应进行必要的防渗防腐措施。

（2）二级防控体系：末端事故缓冲设施及其配套设施构成事故状态下水体污染的二级防控体系。

无法利用装置围堰控制物料和被污染水时，关闭厂区雨、污排水系统的排口阀门，将事故废水通过厂区截流沟排入厂区应急事故水池。厂区应急事故水池设置在厂区最低洼处，采用挖坑设置，其高程低于厂区其它高程，确保事故废水能以非动力自流方式进入。应急事故池应满足最不利情况，应设置防腐防渗措施，不得设置出厂排口。

收集的事故废水由提升泵分批回用至生产工序，不得直接向地表水体排放。

（3）园区污水处理厂防控体系：园区污水处理厂配套事故废水处理设施
当厂区发生重大废水污染泄漏事故，且厂区上述三级防控体系均丧失作用情况下，厂区事故废水可能通过厂区生活污水管网进入园区污水处理厂事故应急池。目

前园区已建设完成事故应急池一座，可以暂存项目产生的事故废水，确保企业事故废水得到有效收集，防止事故废水直接排入地表水。

综上所述，本项目厂区内采用二级防控体系，当发生液体泄漏或其他事故时，首先通过一级防控体系将事故废水控制在事故发生单元内，若事故较严重导致一级防控体系不能完全控制事故废水影响，则通过厂区二级防控体系将事故废水导入厂区应急事故水池，收集后进行处理再回用，不得直接向地表水体排放。当厂区发生重大事故导致厂区内两级防控体系均失效，启动园区污水处理厂防控体系，由园区污水处理厂废水应急池暂存项目产生的事故废水，再进行妥善处理，防止事故废水直接排入地表水。

本次环评要求企业建成投产前落实“单元-厂区-园区”的地表水环境风险防控体系，当发生事故产生事故废水时，要及时处理，争取将事故影响控制在厂区范围之内，若不能及时控制事故发展趋势，应及时启动相应的应急预案系统，立即通知园区管委会及相应管理部门，从区域控制事故对周围环境的影响。同时，要求企业对储罐区储罐、工艺装置设备和管道、事故收集池等进行定期巡检，发现破损和其他隐患应及时补修或更换，及时对初期雨水收集池中的雨水进行处理回用，做好应急预案，以降低风险事故发生时对环境造成影响。

厂内发生重大的泄漏、火灾、爆炸事故时，消防水及其携带的物料通过第一级进入第二级防控系统，之后限流送污水处理厂处理；若事故废水出厂区二级防控系统，可进入区域三级防控系统。厂内三级防控系统设置情况见下表。

表7-32 水污染三级防控系统

| 项目 | 防控内容 | |
|------|------|---|
| 一级防控 | 车间级 | 车间设导液槽、围堰 |
| 二级防控 | 厂区级 | 设置 1 座有效容积 200m ³ 事故废水收集池及 1 座有效容积 200m ³ 初期雨水收集池 |
| 三级防控 | 园区级 | 设置 1 座事故废水收集池 |

7.8 突发环境事件应急预案

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。

根据《突发环境事件应急管理办法》（环保部令第34号）要求，通过对污染事

故的风险评价，各有关企业应制定重大的环境污染事故发生的工作计划，消除事故隐患的实施及突发性事故的应急办法等。并根据《国家突发环境事件应急预案》要求，对突发性事故可能造成的危害程度、紧急程度、发展态势，可控性和影响范围进行分级预警，及时上报各级管理部门（I级或II级突发事件4小时内报至国务院）并在第一时间通广播、电视、报刊、通信、信息网络、警报器、宣传车或组织人员逐户通知等方式进行预警公告，向公众讲清楚突发事件的类别、预警级别、起始时间、可能影响范围、警示事项、应采取的措施和发布机关等。

本项目投入运行前，公司应将本项目内容加入到厂区突发环境事件应急预案中进行备案。营运期每年进行不少于两次事故应急演练，并和周边企业、居民保持长期友好的联系，向事故状态下有可能受影响的敏感区企业、居民告知事故危害性、传授自我防范的基本方法；预案应与上级预案相衔接，形成区域联动机制，如发生突发环境事件，可以快速、有效的控制事故态势，减轻对周边环境的影响。

7.9 应急监测

在突发性污染事故时，应立即进行应急监测，以确定污染范围和污染程度，为各级管理部门实施应急措施提供依据，是保护敏感目标保障公共生命财产安全的一项重要措施。由于突发事件的不确定性，故应对监测设备定期检修，使其始终处于良好状况，及贮备相应的监测分析药品。突发性污染事故应急监测应按《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2021）相关要求进行。

本项目风险事故发生后，主要环境风险是对地表水、地下水、环境空气的影响，应急监测布点一般原则性方案见下表。

表7-33 应急监测布点原则

| 项目 | 事故类别 | | 监测因子 | 监测布点 |
|------|------|----------|------------------------|-------------------------------|
| 环境空气 | 厂区 | 少量泄漏 | 铋、砷、铅 | 泄漏区、厂界 |
| | | 一般泄漏 | | 泄漏区、厂界、下风向 500m、1000m 处；重点敏感点 |
| | | 重大泄漏 | | 下风向 1000m、2000m、3000m 处；重点敏感点 |
| 地表水 | 重大泄漏 | | pH、SS、COD、溶解性总固体、铋、砷、铅 | 污水处理站排口 |
| | | | | 厂区总排口 |
| | | | | 雨水排放口 |
| 地下水 | 厂区 | 液体物料重大泄漏 | pH、SS、COD、溶解性总固体、铋、砷、铅 | 与地下水评价跟踪监控井相同 |

由于突发性污染事故污染物排放源参数、气象条件等情况的不确定性，导致其污染范围和污染程度的变化较大。故应急监测布点应根据风向、大气稳定程度以及初步确定污染范围和污染程度，灵活布设。

7.10 评价结论及建议

7.10.1 评价结论

(1) 本项目生产过程中涉及有毒有害危险物质，存在一定的事故风险，环境风险潜势为Ⅲ级。

(2) 从物料危险性分析，本项目涉及的化学物质主要为铈及其化合物、砷等，主要危险危害特性为具有毒性等。从生产设施和生产工艺生产过程分析，主要存在有毒有害物质泄漏、火灾爆炸伴生/次生污染等环境风险事故。

(3) 本项目环境风险评价定为二级。本项目大气环境风险主要包括有毒有害物质泄漏挥发对大气环境的影响，发生危险物质泄漏事故时，在采取有效的环境风险防范措施的同时，对影响人群按规定进行疏散或防护后，本项目对区域环境的影响可控，大气环境风险影响可接受。

(4) 本项目地表水环境风险事故情形为危险物质泄漏废液和事故废水事故排放，事故发生后可由围堰、厂区废水拦截系统收集并进入厂区事故水池，随后经废水处理站处理达标后排放，对环境影响较小，环境风险可以接受。

(5) 本项目地下水环境风险事故情形为事故应急池底部破损造成液体下渗，根据预测结果，事故状态下污染物未对下游水源地造成影响，后果可控，其环境风险可以接受。

(6) 建设单位采取了较完善的环境风险防范措施，在设计、施工、运营管理过程中在认真落实相关事故防范措施和应急措施的前提下，建设项目环境风险处于可防控水平。

7.10.2 相关建议

(1) 建设单位生产过程中应严格执行国家及有关部门颁布的标准、规范和规定；严格执行安全操作规程，加强工艺管理，严格控制工艺指标，及时排除泄漏和设备隐患，保证系统处于正常状态。

(2) 严格设备采购，切实、有效执行安全巡检制度，如发现存在安全隐患的设施应及时上报并尽快进行更换，杜绝生产设施、管道、阀门等带病运行，切不可因

追求生产效益而忽视安全、环保问题。

(3) 建设单位在生产过程中要严格执行有关安全管理制度，不断对安全管理制度改进完善，将职工安全、环保培训落到实处，在职工中形成强烈的安全环保意识，将由人为误操作引发事故的概率降到最小。

(4) 建设单位应当在试运行前委托有资质的单位对本项目的建设完善公司突发环境事件应急预案并进行备案，在设计、施工、运营管理过程中在认真落实相关事故防范措施和应急措施，加强安全生产管理，防止重大环境风险事故的发生。

(5) 建设单位应当尽快完成本项目安全预评价报告。

(6) 建设单位在今后的生产运营中应重视安全、环保工作，不断加强、完善事故防范及应急措施，加强管理，避免环境风险事故的发生。

第八章 政策相符性及选址可行性分析

8.1 政策相符性分析

8.1.1 与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》相符性分析

本项目属于有色金属采选项目，以 10 万 t/a 含铈金精矿为原料，通过流化态浸出、洗涤、氧化、蒸发结晶等生产工序，主要产品为金精矿。根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于“第一类 鼓励类——九、有色金属——3.综合利用：高效、节能、低污染、规模化再生资源回收与综合利用——（2）有价元素的综合利用”以及“第一类 鼓励类——四十二、环境保护与资源节约综合利用——12.绿色矿山：……共生、伴生矿产提取有价元素及资源综合利用技术……”，符合当前国家产业政策要求。

经比对《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录（第一批~第四批）》、《河南省部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品目录》（2024），本项目不涉及淘汰的设备和产品。因此项目建设符合国家及地方现行产业政策。

8.1.2 与《产业发展与转移指导目录（2018 年版）》的相符性分析

根据文件内容，“中部地区要加快承接国际和东部发达地区的产业转移，建设全国重要能源原材料基地、现代装备制造和高技术产业基地，打造全国重要先进制造业中心。”

河南沿陇海经济带包括洛阳、商丘、三门峡等“一带一路”建设重要节点城市。依托陆桥通道优势，做大做强高端装备制造、新材料、能源化工、汽车及零部件、电子信息、食品加工、纺织服装、制鞋、有色金属等主导产业，发展壮大机器人及智能制造、超硬材料及制品、新能源、生物医药等新兴产业。

本项目位于三门峡市城乡一体化示范区院士产业园，项目以 10 万 t/a 含铈金精矿为原料，通过流化态浸出、洗涤、氧化、蒸发结晶等生产工序，主要产品为金精矿，属有色金属采选项目，属于河南省优先承接发展的产业范畴。因此，本项目建设符合《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》文件要求。

8.1.3 与《市场准入负面清单（2022 年版）》的相符性分析

本项目主要产品为金精矿，属于有色金属采选项目，不在《市场准入负面清单（2022 年版）》中禁止准入类和许可准入类之列，属于市场准入负面清单以外的行

业、领域、业务等，可依法平等进入。

8.1.4 与国务院关于印发《空气质量持续改善行动计划》的通知（国发〔2023〕24号）相符性分析

为持续深入打好蓝天保卫战，切实保障人民群众身体健康，以空气质量持续改善推动经济高质量发展，制定本行动计划。

本项目与其中相关内容的对比及相符性分析见下表。

表 8-1 与《空气质量持续改善行动计划》要求对比一览表

| 项目 | 文件要求 | 本项目 | 相符性 |
|---------------------|---|--|-----|
| 总体要求 | 重点区域：京津冀及周边地区。包含北京市，天津市，河北省石家庄、唐山、秦皇岛、邯郸、邢台、保定、沧州、廊坊、衡水市以及雄安新区和辛集、定州市，山东省济南、淄博、枣庄、东营、潍坊、济宁、泰安、日照、临沂、德州、聊城、滨州、菏泽市，河南省郑州、开封、洛阳、平顶山、安阳、鹤壁、新乡、焦作、濮阳、许昌、漯河、三门峡、商丘、周口市以及济源市。 | 本项目位于河南省三门峡市，属于重点区域 | 相符 |
| 优化产业结构，促进产业产品绿色升级 | （四）坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。新改扩建项目严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。 | 本项目属于有色金属采选项目，位于三门峡高新技术产业开发区，属重点开发区域；本项目建设符合产业政策、规划及规划环评、“三线一单”生态环境分区管控方案等有关要求；项目正在依法开展环境影响评价，将严格落实重点污染物总量控制、污染物排放区域削减等要求。 | 相符 |
| 优化能源结构，加速能源清洁低碳高效发展 | 实施工业炉窑清洁能源替代。有序推进以电代煤，积极稳妥推进以气代煤。重点区域不再新增燃料类煤气发生炉，新改扩建加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉原则上采用清洁低碳能源；安全稳妥推进使用高污染燃料的工业炉窑改用工业余热、电能、天然气等；燃料类煤气发生炉实行清洁能源替代，或因地制宜采取园区（集群）集中供气、分散使用方式；逐步淘汰固定床间歇式煤气发生炉。 | 本项目主要以电为主要能源，不涉及燃煤等。 | 相符 |
| 优化交通结构，大力 | 持续优化调整货物运输结构。大宗货物中长距离运输优先采用铁路、水路运输，短距离运输优先采用 | 项目原料为含铈金精矿，不属于大宗货物， | 相符 |

| 项目 | 文件要求 | 本项目 | 相符性 |
|-------------------|---|--|-----|
| 发展绿色运输体系 | 封闭式皮带廊道或新能源车船。探索将清洁运输作为煤矿、钢铁、火电、有色、焦化、煤化工等行业新改扩建项目审核和监管重点。重点区域内直辖市、省会城市采取公铁联运等“外集内配”物流方式。到 2025 年，铁路、水路货运量比 2020 年分别增长 10%和 12%左右；晋陕蒙新煤炭主产区中长距离运输（运距 500 公里以上）的煤炭和焦炭中，铁路运输比例力争达到 90%；重点区域和粤港澳大湾区沿海主要港口铁矿石、焦炭等清洁运输（含新能源车）比例力争达到 80%。 | 厂区内主要通过叉车及厂区物料输送管道输送。 | |
| 加强机制建设，完善大气环境管理体系 | 完善区域大气污染防治协作机制。对省界两侧 20 公里内的涉气重点行业新建项目，以及对下风向空气质量影响大的新建高架源项目，有关省份要开展环评一致性会商。 | 本项目属于有色金属采选项目，位于三门峡高新技术产业开发区，属重点开发区域；不属于对下风向空气质量影响大的新建高架源项目。 | 相符 |

由上表可知，本项目建设符合国务院关于印发《空气质量持续改善行动计划》的通知（国发〔2023〕24 号）相关要求。

8.1.5 与《土壤污染源头防控行动计划》（环土壤[2024]80 号）符合性分析

本项目与其中相关内容的对比及相符性分析见下表。

表 8-2 与《土壤污染源头防控行动计划》要求对比一览表

| 项目 | 文件要求 | 本项目 | 相符性 |
|---------------------|--|---|-----|
| （三）推动重点行业强制性清洁生产审核。 | 对重有色金属矿采选业、重有色金属冶炼业、化学原料及化学制品制造业等涉重金属行业企业依法开展强制性清洁生产审核，强化气态及粉尘等无组织排放、防渗漏、防流失、防扬散等审核及监管要求。工程设计应按照环境保护相关规定和工程建设国家标准，为防治土壤和地下水污染提供工程条件。在健康、环境等技术规范和绿色工厂、绿色工业园区、生态工业园区评价体系中，增加或完善源头防控要求。 | 本项目属于有色金属采选项目，位于三门峡高新技术产业开发区，属重点开发区域，项目依法并依照文件要求开展强制性清洁生产审核。生产过程加强气态及粉尘等无组织排放、防渗漏、防流失、防扬散等监管要求。工程设计按照环境保护相关规定和工程建设国家标准，为防治土壤和地下水污染提供工程条件。 | 相符 |

| 项目 | 文件要求 | 本项目 | 相符性 |
|---------------------|--|---|-----|
| (五)强化重点单位环境管理。 | 严格环境监管重点单位名录管理，确保土壤污染重点监管单位和地下水污染防治重点排污单位应纳尽纳。加强以排污许可为核心的环境管理，督促土壤污染重点监管单位按照排污许可证规定和标准规范落实控制有毒有害物质排放、土壤污染隐患排查、自行监测等要求。完善重点场所和设施设备清单，全面查清隐患并落实整改，优化提升自行监测工作质量，积极推进防腐防渗改造、存储转运密闭化、管道输送可视化等绿色化改造。 | 企业严格落实土壤污染隐患排查、自行监测等要求，全面查清隐患并落实整改，优化提升自行监测工作质量，积极推进防腐防渗改造、存储转运密闭化、管道输送可视化等绿色化改造。目前厂区管道均为地上设计，均按照可视化进行建设。 | 相符 |
| (八)推进固体废物源头减量和综合利用。 | 加强一般工业固体废物规范化环境管理，开展历史遗留固体废物堆存场摸底排查和分级分类整改，全面完善防渗漏、防流失、防扬散等措施。严密防控危险废物环境风险，深化危险废物规范化环境管理评估，推进全过程信息化环境管理，严格管控最终填埋处置。严厉打击非法排放、倾倒、转移、处置固体废物，尤其是危险废物环境违法犯罪行为。 | 项目一般固废定期综合利用或合规填埋场填埋，除尘器收尘灰作为原料回用于生产系统，危险固废于危废间暂存定期委托有资质的单位安全处置，危废间采取防渗漏、防流失、防扬散等措施。严密防控危险废物环境风险。 | 相符 |

由上表可知，本项目建设符合国务院关于印发《土壤污染源头防控行动计划》（环土壤[2024]80号）相关要求。

8.1.6 与《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》（发改办产业[2021]635号）的相符性分析

对照《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》（发改办产业[2021]635号），本项目所在地区属于沿黄重点地区，本项目所在的三门峡高新技术产业开发区为合规工业园区。

根据《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》（豫发改工业[2021]812号）附件4高污染、高耗水、高耗能项目类别主要包括：高污染项目——煤电(含热电)，钢铁(烧结、球团、炼铁、炼钢)，水泥熟料，焦化，铜铅锌硅冶炼，氧化铝，电解铝，炼化，煤制甲醇、合成氨、醋酸、烯烃等以煤为原料的煤化工，氯碱，含烧结工段的砖瓦窑，含烧结工段的耐火

材料，铁合金，石灰窑，刚玉，以石英砂为主要原料的玻璃制造，碳素，制革及毛皮鞣制，独立电镀，化学纤维制造，有水洗、染色等工艺的纺织印染，农药及农药中间体制造(农药制剂除外)，原料药制造，制浆造纸，铅酸蓄电池，有发酵工艺的味精、柠檬酸、氨基酸、酵母、酒精制造，含汞危险废物利用处置等环境污染重的项目。高耗能项目——煤电、石化、化工、煤化工、钢铁、焦化、建材、有色等行业年综合能耗 1 万吨标准煤以上的项目。高耗水项目——火力发电、钢铁、纺织印染、造纸、石化和化工、制革、食品发酵项目。

根据《河南省发展和改革委员会、河南省工业和信息化厅、河南省自然资源厅、河南省生态环境厅 关于印发河南省“两高”项目管理目录（2023 年修订）的通知》（豫发改环资[2023]38 号），本项目属于有色金属采选项目，属于 8 个行业中的有色行业，但不属于 8 个行业中 19 个细分行业。本项目年综合能耗等价值低于 5 万吨标准煤，不属于“两高”项目，符合《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》（发改办产业[2021]635 号）文件要求。

8.1.7 与《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》（2021 年第 30 号）的相符性分析

本项目与其中相关内容的对比及相符性分析见下表。

表 8-3 本项目与“规划纲要”相符性分析一览表

| 文件要求 | | 本项目情况 | 相符性 |
|-----------------------|--|--|-----|
| 第六章 加强全流域水资源节约集约利用 | <p>第三节 加大农业和工业节水力度</p> <p>深挖工业节水潜力，加快节水技术装备推广应用，推进能源、化工、建材等高耗水产业节水增效，严格限制高耗水产业发展。支持企业加大用水计量和节水技术改造力度，加快工业园区内企业间串联、分质、循环用水设施建设。提高工业用水超定额水价，倒逼高耗水项目和产业有序退出。提高矿区矿井水资源化综合利用水平。</p> | <p>本项目属于有色金属采选项目，不属于高耗水产业。项目初期雨水经收集后作为生产补水使用，不外排；项目车间地面冲洗废水经车间沟槽收集后回用于生产补水，不外排；流态化洗涤、洗涤后过滤滤液以及氧化精制滤液回用于流态化浸出工序，不外排；蒸发浓缩结晶冷凝水返回流态化洗涤工序，硫代硫酸钠过滤母液返回铋氧化工序，不外排；浸出工序蒸汽冷凝水回用作三效蒸发系统冷却循环补水，不外排，生活污水经化</p> | 相符 |

| 文件要求 | | 本项目情况 | 相符性 |
|-----------------------------------|---|---|-----|
| | | 粪池处理后排入开发区污水处理厂进一步处理。 | |
| 第八章 强化环 境污 染系 统治 理 | 第二节 加大工业污染协同治理力度 推动沿黄一定范围内高耗水、高污染企业迁入合规园区，加快钢铁、煤电超低排放改造，开展煤炭、火电、钢铁、焦化、化工、有色等行业强制性清洁生产，强化工业炉窑和重点行业挥发性有机物综合治理，实行生态敏感脆弱区工业行业污染物特别排放限值要求。严禁在黄河干流及主要支流临岸一定范围内新建“两高一资”项目及产业园区。开展黄河干支流入河排污口专项整治行动，加快构建覆盖所有排污口的在线监测系统，规范入河排污口设置审核。严格落实排污许可制度，沿黄所有固定排污源要依法按证排污。 | 本项目为有色金属采选项目，不属于高耗水、高污染企业及“两高一资”项目；项目位于三门峡高新技术产业开发区，属重点开发区域；项目建设符合产业政策、“三线一单”生态环境分区管控方案等有关要求。 | 相符 |

由上表可知，本项目建设符合《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》中相关要求。

8.1.8 与《黄河流域生态环境保护规划》（2022年6月）的相符性分析

本项目与其中相关内容的对比及相符性分析见下表。

表 8-4 本项目与“规划纲要”相符性分析一览表

| 文件要求 | | 本项目情况 | 相符性 |
|--|---|---|-----|
| 第八章 强化源 头管 控，有 效防 范重 大环 境风 险 | 第一节 加强环境风险源头防控 强化企业环境风险管控。以黄河干流及主要支流为重点，严控石化、化工、原料药制造、印染、化纤、有色金属等行业企业环境风险。加强企业突发环境事件应急预案备案管理，开展基于环境风险评估和应急资源调查的应急预案修编。督促推进企事业单位按要求开展环境风险隐患排查治理，实施分类分级管理。 | 项目所在厂址边界距黄河最近距离为 2.4km，距黄河湿地保护区实验区边界距离为 1.84km，不属于黄河岸线管控范围内。项目工艺水全部回用，车间地面冲洗废水经车间沟槽收集后回用于生产补水，初期雨水收集后作为生产补水使用，不外排；生活污水排入开发区污水处理厂进一步处理，不直接进入黄河，厂区设置有完善的风险防范措施，确保事故废水不出厂。 | 相符 |

由上表可知，本项目建设符合《黄河流域生态环境保护规划》中相关要求。

8.1.9 与《黄河生态保护治理攻坚战行动方案》（环综合[2022]51 号）的相符性分析

本项目与《黄河生态保护治理攻坚战行动方案》（环综合[2022]51 号）中相关内容的对比及相符性分析见下表。

表 8-5 本项目与“环综合[2022]51 号”要求对比分析一览表

| 项目 | 文件要求 | 本项目 | 相符性 |
|------------|---|--|-----|
| | 推进入河排污口排查整治。有序推进入河排污口“排查、监测、溯源、整治”，全面摸清黄河干流及主要支流入河排污口底数，做到应查尽查，有口皆查，推进排污口水质水量在线监测设施建设，建立全流域入河排污口“一本账”“一张图”，实施入河排污口分类整治。 | 项目初期雨水经收集后作为生产补水使用，不外排；项目车间地面冲洗废水经车间沟槽收集后回用于生产补水，不外排；流态化洗涤、洗涤后过滤滤液以及氧化精制滤液回用于流态化浸出工序，不外排；蒸发浓缩结晶冷凝水返回流态化洗涤工序，硫代硫酸钠过滤母液返回铈氧化工序，不外排；浸出工序蒸汽冷凝水回用作为三效蒸发系统冷却循环补水，不外排，生活污水经化粪池处理后排入开发区污水处理厂进一步处理，不设入河排污口。 | 相符 |
| 河湖生态保护治理行动 | 加强地下水污染防治。开展地下水污染状况调查评估，推动地下水污染防治重点区划定，建立地下水污染防治重点排污单位名录，落实地下水防渗和监测措施。到 2025 年，完成一批地级市地下水污染防治重点区划定及配套管理制度文件制定，完成一批化工园区地下水污染风险管控工程。 | 本项目采取分区防渗等地下水污染防治措施，厂区按照相关要求设置地下水监测井，项目运营期严格执行地下水防渗和监测措施。 | 相符 |
| | 严格环境风险防控。以涉危险废物涉重金属企业、化工园区为重点，完成黄河干流和主要支流突发水污染事件“一河一策一图”全覆盖。以黄河干流和主要支流为重点，严控石化、化工、化纤、有色金属、印染、原料药制造等行业企业环境风险，加强油气管道环境风险防范，开展新污染物环境调查监测和环境风险评估，推进流域突发环境风险调查与监控预警体系建设，加强流域及地方环境应急物资库建设。在环境高风险领域依法建 | 本项目设计阶段已制定严格的环境风险防控措施，建立“单元--厂区--园区”三级风险防控体系。 | 相符 |

| 项目 | 文件要求 | 本项目 | 相符性 |
|------------|---|--|-----|
| | 立实施环境污染强制责任保险制度。 | | |
| 减污降碳协同增效行动 | 加快工业企业清洁生产和污染治理。推动构建以排污许可制为核心的固定污染源监管制度体系，开展排污许可提质增效工作。……推动化工企业迁入合规园区，新建化工、有色金属、原料药制造等企业，应布局在符合产业定位和准入要求的合规园区，工业园区应按规定建成污水集中处理设施，依法安装自动在线监控装置并与生态环境主管部门联网。……加快推进工业污废水全收集、全处理，严格煤矿等行业高浓盐水管理，推动实现工业废水稳定达标排放。严控工业废水未经处理或未有效处理直接排入城镇污水处理系统，严厉打击向河湖、沙漠、湿地、地下水等偷排、直排行为。 | 本项目应在试生产前申报排污许可证；项目位于合规开发区内，项目产品符合开发区产业定位和准入要求。本项目厂区废水总排口水质可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准限值要求及市政污水处理厂收水水质要求后，经污水管网排入开发区污水处理厂进一步处理。 | 相符 |

由上表可知，本项目建设符合《黄河生态保护治理攻坚战行动方案》（环综合[2022]51号）中相关要求。

8.1.10 与《中华人民共和国黄河保护法》的相符性分析

本项目与《中华人民共和国黄河保护法》中相关内容的对比及相符性分析见下表。

表 8-6 本项目与“黄河保护法”要求对比分析一览表

| 文件要求 | 本项目情况 | 相符性 |
|---|---|-----|
| 禁止在黄河干支流岸线管控范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在黄河干流岸线和重要直流岸线的管控范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全水平、生态环境保护水平为目的的改建除外。 | 项目所在厂址边界距黄河最近距离为 2.4km，距黄河湿地保护区实验区边界距离为 1.84km，不属于黄河岸线管控范围内。项目工艺水全部回用，车间地面冲洗废水经车间沟槽收集后回用于生产补水，初期雨水收集后作为生产补水使用，不外排；生活污水排入开发区污水处理厂进一步处理，不直接进入黄河，厂区设置有完善的风险防范措施，确保事故废水不出厂。 | 相符 |
| 黄河流域产业结构和布局应当与黄河流域生态系统和资源环境承载力相适应严格限制在黄河流域布局高耗水、高污染或者高耗能项目。黄河流域煤炭、火电、钢铁、焦化、化工、有色 | 本项目位于三门峡市高新技术产业开发区，不属于高耗水、高污染或者高耗能项目。项目建成后将按照管理部门规定开展清洁生产审核工作。 | 相符 |

| 文件要求 | 本项目情况 | 相符性 |
|------------------------------|-------|-----|
| 金属等行业应当开展清洁生产,依法实施强制性清洁生产审核。 | | |

由上表可知,本项目建设符合《中华人民共和国黄河保护法》中相关要求。

8.1.11 与《关于印发河南省“两高”项目管理目录(2023年修订)的通知》(豫发改环资[2023]38号)相符性分析

根据《关于印发河南省“两高”项目管理目录(2023年修订)的通知》(豫发改环资[2023]38号)，“两高”项目主要包括：一是煤电、石化、化工、煤化工、钢铁(不含短流程炼钢项目及钢铁压延加工项目)、焦化、建材(非金属矿物制品,不含耐火材料项目)、有色(不含铜、铅、锌、铝、硅等有色金属再生冶炼和原生、再生有色金属压延加工项目)等8个行业年综合能耗(等价值)5万吨标准煤及以上的项目；二是19个细分行业中年综合能耗(等价值)1-5万吨标准煤的项目，主要包括钢铁(长流程钢铁)、铁合金、氧化铝、电解铝、铝用碳素、铜铅锌硅冶炼(不含铜、铅、锌、硅再生冶炼)、水泥、石灰、建筑陶瓷、砖瓦(有烧结工序的)、平板玻璃、煤电、炼化、焦化、甲醇、氮肥、醋酸、氯碱、电石等。

按照《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)及《国民经济行业分类注释》，本项目属于有色金属采选项目，属于8个行业中的化工行业，但不属于8个行业中19个细分行业。本项目年综合能耗等价值低于5万吨标准煤，因此不属于“两高”项目。

8.1.12 与《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2024 年修订版）》（豫环办[2024]72 号）相符性分析

本项目属于有色金属采选项目，属于省级 12 个重点行业，经对照《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2024 年修订版）》相关要求，本项目与文件相关内容的对比及相符性分析见下表。

表 8-7 与“河南省重污染天气重点行业矿石（煤炭）采选与加工企业绩效分级指标 A 级企业指标”要求对比一览表

| 差异化指标 | A 级企业 | 本项目情况 | 相符性 |
|--------|--|--|-----|
| 能源类型 | 锅炉采用电、天然气、煤层气等能源 | 本项目所用蒸汽由开发区供热管网集中供给，不涉及锅炉。 | 相符 |
| 污染治理技术 | 1.除尘采用覆膜滤袋、滤筒等除尘技术（设计除尘效率不低于 99.9%） | 项目原料上料废气经收集后通过新建覆膜袋式除尘器处理；铈酸钠干燥包装废气经收集后通过新建覆膜袋式除尘器处理，除尘采用覆膜滤袋，除尘效率不低于 99.9%，净化后废气分别通过 15m 排气筒排放。 | 相符 |
| 无组织管控 | 3.粉状物料全部采取储罐、筒仓或覆膜吨包袋等密闭储存；粒状、块状物料全部封闭或密闭储存，封闭料场内装固定喷干雾装置，料场货物进出大门为硬质材料门或自动感应门，在确保安全的情况下，所有门窗保持常闭状态； 4.各工序粉状、粒状等易产尘物料厂内转移、输送过程应采用气力输送、封闭斗提、封闭皮带等；无法封闭的产尘点（物料转载、下料口等）应采取集气除尘措施；产品装车道全封闭； 5.除尘器设卸灰锁风装置，除尘灰密闭输送返回生产工序；无法实现返回的，设置密闭灰仓，除尘灰应通过气力输送、罐车、吨包袋等方式卸灰，不得直接卸落到地面造成二次扬尘污染； 6.矿石、废石及尾矿运输道路路面与堆棚、堆场地面等应硬化，并采取定期清扫、洒水等抑尘措施；厂区内道路、堆场等路面应硬化，保持清洁，路面无明显可见积尘； | 项目采取物料吨包输送、密闭车间等措施，除尘器设卸灰锁风装置，除尘灰密闭输送返回生产工序，厂区内道路、堆场等路面硬化并采取定期清扫、洒水等抑尘措施；厂区出入口处配备车辆冲洗设施。 | 相符 |

河南鑫桐冶金新材料科技有限公司年处理 10 万吨含铈金精矿综合利用项目
环境影响报告书——政策相符性及选址可行性分析

| 差异化指标 | A 级企业 | 本项目情况 | 相符性 | |
|--------|---|--|---------------------|----|
| | 7.大宗原料或成品的进、出口处，配备车轮车身高压清洗装置，洗车平台四周应设置洗车废水收集处理设施。 | | | |
| 排放限值 | 1.PM 排放浓度不超过 10mg/m ³ 。 | 生产过程中原料上料废气经收集后通过新建覆膜袋式除尘器处理，铈酸钠干燥包装废气经收集后通过新建覆膜袋式除尘器处理，净化后废气分别通过 15m 排气筒排放。除尘采用覆膜滤袋，除尘效率不低于 99.9%，净化后废气分别通过 15m 排气筒排放。经核算，颗粒物排放浓度小于 10mg/m ³ 。 | 相符 | |
| 监测监控水平 | 1.有组织排放口按排污许可、环境影响评价或环境现状评估等相关要求安装烟气排放自动监控设施（CEMS），并按要求与省厅联网；CEMS 数据至少保存最近 12 个月的 1 分钟均值、36 个月的 1 小时均值及 60 个月的日均值和月均值。（投产或安装时间不满一年以上的企业，以现有数据为准）； 2.按生态环境部门要求规范设置废气排放口标志牌、二维码标识和采样平台、采样孔；各废气排放口按照排污许可要求开展自行监测； 3.厂区运输道路、堆场、堆棚、破碎、筛分、石材干法加工区、物料装卸等产尘点周边安装高清视频监控，视频监控数据保存 6 个月以上。 | 本项目有组织排放口按排污许可等相关要求执行；按生态环境部门要求规范设置废气排放口标志牌、二维码标识和采样平台、采样孔；各废气排放口按照排污许可要求开展自行监测；厂区运输道路、堆场、物料装卸等产尘点周边按要求安装高清视频监控，视频监控数据保存 6 个月以上。 | 相符 | |
| 环境管理水平 | 环保档案 | 1.环评批复文件和竣工环保验收文件或环境现状评估备案证明； 2.国家版排污许可证； 3.环境管理制度（有组织、无组织排放长效管理机制，主要包括日常操作规程、岗位责任制度、污染物排放公示制度和定期巡查维护制度等） 4.废气污染治理设施稳定运行管理规程； 5.一年内废气监测报告（符合排污许可证监测项目及频次要求）。 | 本项目营运期按照相关要求建立环保档案。 | 相符 |
| | 台账 | 1.生产设施运行管理信息（生产时间、运行负荷、产品产量等）； | 本项目营运期按照相关要求进进行台账记 | 相符 |

河南鑫桐冶金新材料科技有限公司年处理 10 万吨含铋金精矿综合利用项目
环境影响报告书——政策相符性及选址可行性分析

| 差异化指标 | | A 级企业 | 本项目情况 | 相符性 |
|-------|------|---|---|-----|
| | 记录 | 2.废气污染治理设施运行、维护、管理信息（包括但不限于废气收集系统和污染治理设施的运行时间、废气处理量、维护记录、操作参数、设计规格、运行要求等）3.监测记录信息（主要污染排放口废气排放记录等）； 4.主要原辅材料消耗记录； 5.燃料消耗记录； 6.固废、危废暂存、处理记录； 7.运输车辆、厂内车辆、非道路移动机械电子台账（进出场时间、车辆或非道路移动机械信息、运送货物名称及运量等） | 录。 | |
| | 人员配置 | 配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力（包括但不限于学历、培训、从业经验等） | 企业按照国家和地方的有关环保法律法规等设立环保管理机构负责全厂环保管理。 | 相符 |
| | 运输方式 | 1.煤炭及矿石开采运输采用皮带廊道、管道、铁路、水路、电动或氢能重型载货车辆等清洁运输方式，或全部采用国六排放标准重型载货车辆（含燃气）； 2.煤炭洗选企业运输采用电动、氢能或国六排放标准重型载货车辆（含燃气）； 3.建筑用石加工、选矿企业原料、产品运输采用电动、氢能或国六排放标准重型载货车辆（含燃气）； 4.厂内非道路移动机械采用电动、氢能机械或达到国四及以上标准。 | 本项目营运期原料及产品运输拟按照相关要求采用电动、氢能或国六排放标准重型载货车辆（含燃气）。 | 相符 |
| | 运输监管 | 日均进出货 150 吨（或载货车辆日进出 10 辆次）及以上（货物包括原料、辅料、燃料、产品和其他与生产相关物料）的企业，参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁视频监控系统和电子台账；其他企业安装车辆运输视频监控（数据能保存 6 个月），并建立车辆运输手工台账。 | 本项目营运期拟按照相关要求建立门禁视频监控系统，且高清视频监控系统并能保留数据 6 个月以上。 | 相符 |

由上表可知，本项目建设符合《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2024 年修订版）》（豫环办[2024]72 号）中 A 级企业指标要求。

8.1.13 与《四部委关于深入推进黄河流域工业绿色发展的指导意见》（工信部联节[2022]169号）相符性分析

本项目与《四部委关于深入推进黄河流域工业绿色发展的指导意见》（工信部联节〔2022〕169号）相符性分析见下表。

表 8-8 与“工信部联节〔2022〕169号”要求对比一览表

| 项目 | 文件要求 | 本项目 | 相符性 |
|--------------|--|--|-----|
| 二、推动产业结构布局调整 | 促进产业优化升级。坚决遏制黄河流域高污染、高耗水、高耗能项目盲目发展，对于市场已饱和的高耗能、高耗水项目，主要产品设计能效要对标重点领域能效标杆水平或先进水平，水效对标用水定额先进值或国际先进水平。严格执行钢铁、水泥、平板玻璃、电解铝等行业产能置换政策。禁止新建《产业结构调整指导目录》中限制类产品、工艺或装置的建设项目。强化环保、能耗、水耗等要素约束，依法依规推动落后产能退出。推动黄河流域煤炭、石油、矿产资源开发产业链延链和补链，推进产业深加工，逐步完成产业结构调整和升级换代。 | 根据《河南省“两高”项目管理目录（2023年修订）》，本项目不属于“两高”项目。本项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》鼓励建设项目。 | 相符 |
| 三、推动水资源集约化利用 | 鼓励黄河流域工业企业、园区、集聚区自主或委托第三方服务机构积极开展生产工艺和设备节水评估，根据水资源条件和用水实际情况，实施工业水效提升改造，推进用水系统集成优化，实现串联用水、分质用水、一水多用、梯级利用。在黄河流域大力推广高效冷却及洗涤、废水循环利用、高耗水生产工艺替代等先进节水工艺、技术和装备，鼓励黄河流域中上游企业、园区新建工业循环冷却系统优先采用空冷工艺。聚焦钢铁、石化化工、有色金属等重点行业，推动黄河流域各省、区创建一批废水循环利用示范企业、园区，提升水重复利用水平。 | 项目初期雨水经收集后作为生产补水使用，不外排；项目车间地面冲洗废水经车间沟槽收集后回用于生产补水，不外排；流态化洗涤、洗涤后过滤滤液以及氧化精制滤液回用于流态化浸出工序，不外排；蒸发浓缩结晶冷凝水返回流态化洗涤工序，硫代硫酸钠过滤母液返回铋氧化工序，不外排；浸出工序蒸汽冷凝水回用作为三效蒸发系统冷却循环补水，不外排，生活污水经化粪池处理后排入开发区污水处理厂进一步处理，不设入河排污口。 | 相符 |

| 项目 | 文件要求 | 本项目 | 相符性 |
|---------------|---|-------------------|-----|
| 四、推动能源消费低碳化转型 | 推进清洁能源高效利用。鼓励氢能、生物燃料、垃圾衍生燃料等替代能源在钢铁、水泥、化工等行业的应用。统筹考虑产业基础、市场空间等条件，有序推动山西、内蒙古、河南、四川、陕西、宁夏等省、区绿氢生产，加快煤炭减量替代，稳慎有序布局氢能产业化应用示范项目，推动宁东可再生能源制氢与现代煤化工产业耦合发展。提升工业终端用能电气化水平，在黄河流域具备条件的行业和地区加快推广应用电窑炉、电锅炉、电动力等替代工艺技术装备。 | 本项目以电为主要能源，不涉及煤炭。 | 相符 |

由上表可知，本项目建设符合《四部委关于深入推进黄河流域工业绿色发展的指导意见》（工信部联节〔2022〕169号）相关要求。

8.1.14 与《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕717号）相符性分析

本项目与《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕717号）相符性分析见下表。

表 8-9 项目与“环固体〔2022〕717号”对比一览表

| 项目 | 文件要求 | 本项目 | 相符性 |
|-------------------|--|---|-----|
| 防控重点 | 重点重金属污染物。重点防控的重金属污染物是铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑，并对铅、汞、镉、铬和砷五种重点重金属污染物排放量实施总量控制。 | 本项目涉及重点重金属污染物：铅、砷、锑。 | 相符 |
| | 重点行业。包括重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选），重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼），铅蓄电池制造业，电镀行业，化学原料及化学制品制造业（电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业），皮革鞣制加工业等 6 个行业。 | 本项目属于有色金属矿采选业中金矿采选，不属于重点行业。 | 不属于 |
| | 重点区域。依据重金属污染物排放状况、环境质量改善和环境风险防控需求，划定重金属污染防控重点区域。 | 本项目位于三门峡高新技术产业开发区，建设符合“三线一单”、开发区规划及规划环评等要求。项目不属于重点行业，项目需要申请重金属总量控制指标。 | 相符 |
| 分类管理，完善重金属污染物排放管理 | 探索重金属污染物排放总量替代管理豁免。在统筹区域环境质量改善目标和重金属环境风险防控水平、高标准落实重金属污染治理要求并严格审批前提下，对实施国家重大发展战略直接相关的重点项目，可在环 | 不涉及 | 不涉及 |

| 项目 | 文件要求 | 本项目 | 相符性 |
|------------------------------------|--|--|-----|
| 制度 | 评审批程序实行重金属污染物排放总量替代管理豁免。对利用涉重金属固体废物的重点行业建设项目，特别是以历史遗留涉重金属固体废物为原料的，在满足利用固体废物种类、原料来源、建设地点、工艺设备和污染治理水平等必要条件并严格审批前提下，可在环评审批程序实行重金属污染物排放总量替代管理豁免。 | | |
| 严格准入， 优化涉重 金属产业 结构和布 局 | 严格重点行业企业准入管理。新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。重点区域的新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则，减量替代比例不低于 1.2:1；其他区域遵循“等量替代”原则。建设单位在提交环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源。无明确具体总量来源的，各级生态环境部门不得批准相关环境影响评价文件。总量来源原则上应是同一重点行业内企业削减的重点重金属污染物排放量，当同一重点行业内企业削减量无法满足时可从其他重点行业调剂。 | 本项目不属于重点行业，参照执行重金属排放“减量替代”，项目依据管理要求申请重金属污染物总量。 | 相符 |
| | 依法推动落后产能退出。根据《产业结构调整指导目录》《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》等要求，推动依法淘汰涉重金属落后产能和化解过剩产能。严格执行生态环境保护等相关法规标准，推动经整改仍达不到要求的产能依法依规关闭退出。 | 本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》鼓励类项目，不在《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》范围所采取的设备及生产工艺不属于落后淘汰类。 | 相符 |
| | 优化重点行业企业布局。推动涉重金属产业集中优化发展，禁止低端落后产能向长江、黄河中上游地区转移。禁止新建用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺。新建、扩建的重点有色金属冶炼、电镀、制革企业优先选择布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。 | 本项目位于依法合规设立并经规划环评的开发区。 | 相符 |
| 突出重点， 深化重点 行业重金 属污染治 理 | 加强涉重金属固体废物环境管理。加强重点行业企业废渣场环境管理，完善防渗漏、防流失、防扬散等措施。推动锌湿法冶炼工艺按有关规定配套建设浸出渣无害化处理系统及硫渣处理设施。……。严格废铅蓄电池、冶炼灰渣、钢厂烟灰等含重金属固体废物收集、贮存、转移、利用处置过程的环境管理，防止二次污 | 本项目产生的危险废物均按相应规范要求要求进行收集、贮存、转移，并合理处置，防止二次污染。 | 相符 |

| 项目 | 文件要求 | 本项目 | 相符性 |
|------------------------------|---|--|-----|
| | 染。 | | |
| 健全标准， 加强重金 属污染监 管执法 | 强化涉重金属执法监督力度。……加大排污许可证后监管力度，对重金属污染物实际排放量超出许可排放量的企业依法依规处理。 | 本项目建成后将根据排污许可技术规范申领排污许可证，持证依法排污。 | 相符 |
| | 强化涉重金属污染应急管理。重点行业企业应依法依规完善环境风险防范和环境安全隐患排查治理措施，制定环境应急预案，储备相关应急物资，定期开展应急演练。 | 本项目建成后按照国家标准和规范编制事故应急预案。按规定配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备并定期开展事故应急演练。 | 相符 |

根据上表可知，本项目建设符合《关于进一步加强重金属污染防治的意见》（环固体〔2022〕717号）相关要求。

8.1.15 与《河南省进一步加强重金属污染防治工作方案》（豫环文[2022]90号）相符性分析

本项目与《河南省进一步加强重金属污染防治工作方案》（豫环文[2022]90号）相关内容的对比及相符性分析见下表。

表 8-10 本项目与与“豫环文[2022]90号”要求对比分析一览表

| 文件要求 | 本项目 | 相符性 |
|---|---|-----|
| <p>（一）重点重金属污染物：重点防控的重金属污染物是铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑，并对铅、汞、镉、铬和砷五种重点重金属污染物排放量实施总量控制。</p> <p>（二）重点行业：包括重有色金属矿采选业（铜、铅、锌、镍、钴、锡、锑和汞矿采选）、重有色金属冶炼业（铜、铅、锌、镍、钴、锡、锑和汞冶炼）、铅蓄电池制造业、电镀行业、化学原料及化学制品制造业（电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业）、皮革鞣制加工业等 6 个行业。</p> <p>（三）重点区域：国家重金属污染防治重点区域：济源示范区、安阳龙安区和焦作沁阳市。 省重金属污染防治重点区域：三门峡灵宝市、洛阳洛宁县、洛阳栾川县、洛阳汝阳县、焦作修武县、许昌长葛市、新乡获嘉县、三门峡城乡一体化示范区、新乡凤泉区、平顶山汝州市。</p> | <p>本项目涉及重点重金属铅、砷、锑。本项目为有色金属采选业（金矿采选），不属于重点行业；项目位于三门峡高新技术产业开发区，属于省重金属污染防治重点区域。</p> | / |
| <p>严格涉重金属重点行业项目环境准入管理。新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则，国家重</p> | <p>本项目不属于重点行业，参照执行重金属排放“减量替代”，项目依据管</p> | 相符 |

| 文件要求 | 本项目 | 相符性 |
|--|---|-----|
| 点区域的减量替代比例不低于 1.5:1，省级重点区域的减量替代比例不低于 1.2:1，其他区域的减量替代比例不低于 1.1:1。 | 理要求申请重金属污染物总量。 | |
| 优化涉重金属行业结构和布局。根据《产业结构调整指导目录》《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》等要求，依法淘汰涉重金属落后产能和化解过剩产能。严格执行生态环境保护等相关法规标准，推动经整改仍达不到要求的产能依法依规关闭退出。……新建、扩建的重有色金属冶炼、电镀、制革企业应选择布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。 | 本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类项目，不在《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》范围，位于合规设立的产业园区内。 | 相符 |
| 加强涉重金属重点行业企业清洁生产改造。涉重金属行业企业“十四五”期间依法至少开展一轮强制性清洁生产审核。 | 按要求定期进行清洁生产审核。 | 相符 |
| 严格管控新增重金属污染。加大结构调整力度。根据国家及有关部门要求，加大重金属污染重点行业产业结构调整力度，优化空间布局。积极引导、支持皮革及毛皮鞣制加工、铅酸蓄电池制造、电镀加工及其生产线等重点行业企业进入相应工业集聚区、园区，集约化、专业化集聚发展。 | 本项目位于三门峡高新技术产业开发区，位于合规设立的产业园区内。 | 相符 |
| 加强涉重金属固体废物环境管理。加强重点行业企业废渣场环境管理，完善防渗漏、防流失、防扬散等措施。……严格废铅蓄电池、冶炼灰渣、钢厂烟灰等含重金属固体废物收集、贮存、转移、利用处置过程的环境管理，防治二次污染。 | 本项目危险废物均按相应规范要求进行收集、贮存、转移，并合理处置，防止二次污染。 | 相符 |
| 强化涉重金属污染应急管理。重点行业企业应依法依规完善环境风险防范和环境安全隐患排查治理措施，制定环境应急预案，储备相关应急物资，定期开展应急演练。各地生态环境部门结合“一河一策一图”，将涉重金属污染应急处置预案纳入本地突发环境应急预案，加强应急物资储备，定期开展应急演练，不断提升环境应急处置能力。加强涉危险废物涉重金属企业环境风险调查评估，实施分类分级风险管控。 | 本次评价提出环境风险防范及应急措施，按照国家标准和规范编制事故应急预案。按规定配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备并定期开展事故应急演练。 | 相符 |

根据上表可知，本项目建设符合《河南省进一步加强重金属污染防治工作方案》（豫环文[2022]90 号）相关要求。

8.1.16 与《河南省生态环境保护委员会办公室关于印发〈河南省 2024 年蓝天保卫战实施方案〉〈河南省 2024 年碧水保卫战实施方案〉〈河南省 2024 年净土保卫战实施方案〉的通知》（豫环委办〔2024〕7 号）相符性分析

本项目与《河南省生态环境保护委员会办公室关于印发〈河南省 2024 年蓝天保

卫战实施方案><河南省 2024 年碧水保卫战实施方案><河南省 2024 年净土保卫战实施方案>的通知》（豫环委办〔2024〕7 号）相关内容的对比及相符性分析见下表。

表 8-11 与“豫环委办〔2024〕7 号”要求对比一览表

| 项目 | 文件要求 | 本项目 | 相符性 | |
|-----------|----------------------|---|--|-----|
| 蓝天保卫战实施方案 | （一） 减污降碳协同增效行动 | 4.实施工业炉窑清洁能源替代。2024 年年底前，完成陶瓷、耐火材料、有色金属压延、无机化工、玻璃、碳素等行业 110 座分散建设的燃料类煤气发生炉清洁能源替代，或者园区（集群）集中供气、分散使用；完成固定床间歇式煤气发生炉新型煤气化工艺改造。推进 37 座使用高污染燃料的加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉等工业炉窑改用清洁能源，淘汰不能稳定达标的燃煤锅炉、燃煤热风炉和以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业窑炉。 | 本项目不使用天然气、煤炭、油及生物质等燃料。 | 不涉及 |
| | （二） 工业污染治理减排行动 | 9.加快工业炉窑和锅炉深度治理。加强燃煤锅炉、生物质锅炉除尘、脱硫、脱硝设施运行管理，推进燃气锅炉低氮改造，强化全过程排放控制和监管力度，对于污染物无法稳定达标排放的，依法依规实施整治。2024 年 10 月底前，完成玻璃、耐火材料、有色、铸造、炭素、石灰、砖瓦等重点行业 345 家企业治理设施升级改造；完成 269 座燃气锅炉低氮燃烧改造，取消烟气再循环系统开关阀，确有必要保留的，在保证安全的前提下实施电动阀设置、气动阀或铅封等监管设施改造；推进 33 座生物质锅炉污染治理设施升级改造，保留及现有生物质锅炉采用专用炉具，严禁掺烧煤炭、垃圾、工业固体废物等其他物料；完成 27 家垃圾焚烧发电企业提标改造，确保稳定达标排放。 | 本项目不涉及工业炉窑及锅炉。 | 不涉及 |
| 碧水保卫战实施方案 | （七） 持续提升污水资源化利用水平 | 24.持续开展工业废水循环利用工程。推动工业企业、园区废水循环利用，实现串联用水、分质用水、一水多用和梯级利用，提升企业水重复利用率。推动有条件的工业企业、园区进一步完善再生水管网，将处理达标后的再生水回用于生产过程，减少企业新水取用量，形成可复制推广的产城融合废水高效循环利用新模式。重点围绕火电、石化、钢铁、有色、造纸、印染等高耗水行业，组织开展企业内部废水利用，创建一批工业废水循环利用试点企业、园区。 | 项目初期雨水经收集后作为生产补水使用，不外排；项目车间地面冲洗废水经车间沟槽收集后回用于生产补水，不外排；流态化洗涤、洗涤后过滤滤液以及氧化精制滤液回用于流态化浸出工序，不外排；蒸发浓缩结晶冷凝水返回流态化洗涤工序，硫代 | 相符 |

| 项目 | 文件要求 | 本项目 | 相符性 | |
|-----------|-----------------------|---|---|----|
| | | 硫酸钠过滤母液返回铈氧化工序，不外排；浸出工序蒸汽冷凝水回用作为三效蒸发系统冷却循环补水，不外排，生活污水经化粪池处理后排入开发区污水处理厂进一步处理。可提升工业水资源集约节约利用水平。 | | |
| 净土保卫战实施方案 | (四) 加强固体废物综合治理和新污染物治理 | 16.深化危险废物监管和利用处置能力改革。持续创新危险废物环境监管方式，建立综合处置企业行业自律机制、特殊类别危险废物的信息通报机制，制定河南省危险废物综合处置高质量发展指导意见。选取“3+10”个危险废物利用、处置企业作为省级危废重点示范工程，引领全省危险废物利用处置行业高质量发展。提升危险废物规范化管理水平，实施危险废物规范化环境管理评估。开展危险废物自行利用处置专项整治行动。加强废弃电器电子产品拆解监管。 | 投产后加强危险废物规范化管理。本项目危险废物均按相应规范要求收集、贮存、转移，并合理处置，防止二次污染。 | 相符 |
| | | 18. 推动实施重金属总量减排。印发实施 2024 年重金属污染防治实施方案，加强重点区域、重点行业和企业重金属污染防治，严格落实重金属排放“减量替代”要求。深入挖掘减排潜力，加快重金属提标改造项目的实施，削减污染“存量”，对“十四五”重金属总量减排情况进行全面核查核算。 | 本项目涉及重点重金属铅、砷、铈。本项目为有色金属采选业，不属于重点行业，项目依据管理要求申请重金属污染物总量；项目位于三门峡高新技术产业开发区，属于省重金属污染防治重点区域。 | 相符 |

由以上对比分析可以看出，本项目建设符合《河南省生态环境保护委员会办公室关于印发<河南省 2024 年蓝天保卫战实施方案><河南省 2024 年碧水保卫战实施方案><河南省 2024 年净土保卫战实施方案>的通知》（豫环委办〔2024〕7 号）的相关要求。

8.1.17 与《三门峡市 2024 年蓝天保卫战实施方案》《三门峡市 2024 年碧水保卫战实施方案》《三门峡市 2024 年净土保卫战实施方案》（三环委办[2024]8 号）三门峡市生环境保护委员会办公室于 2024 年 5 月 27 日印发了《三门峡市 2024 年蓝天保卫战实施方案》《三门峡市 2024 年碧水保卫战实施方案》《三门峡市 2024 年净土保卫战实施方案》（三环委办[2024]8 号），现将与本项目有关内容摘录如下：

表 8-12 与“三环委办[2024]8 号”要求对比一览表

| 项目 | 文件要求 | 本项目 | 相符性 |
|---------------|--|--|-----|
| 蓝天保卫战 实施方案 | 深化扬尘污染精细化管理。聚焦建筑施工、城市道路、车辆运输、线性工程、矿山开采和裸露地面等重点领域，细化完善全市重点扬尘污染源管控清单，建立施工防尘措施检查制度，按照“谁组织、谁监管”原则，明确监管责任，严格落实扬尘治理“两个标准”要求，加强施工围挡、车辆冲洗、湿法作业、密闭运输、地面硬化、物料覆盖等管理，提升扬尘污染精细化管理水平。推进全市扬尘污染防治智慧化监控平台互联互通，推动 5000 平方米及以上建筑工地安装在线监测和视频监控设施，并接入当地监管平台。市政道路、水务等长距离线性工程实行分段施工。工程项目将防治扬尘污染费用纳入工程造价，作为专项费用用于扬尘治理。强化道路扬尘综合治理，开展渣土、物料等运输车辆规范化整治，依法查处遗撒滴漏或扬散物料、不按照规定路线、时段行驶等违法行为，城市建成区道路机械化清扫率达到 80%以上。逐月开展降尘量监测，实施公开排名通报。 | 评价要求本项目在施工期做好施工围挡，临时物料堆场设置苫布遮盖；定期对运输道路进行洒水，物料装卸处采取洒水措施，保证装卸物料含水率达到 8%，土石方运输车辆全部采取密闭覆盖措施；严格落实扬尘治理“两个标准”要求，加强施工围挡、车辆冲洗、湿法作业、密闭运输、地面硬化、物料覆盖等管理。 | 相符 |
| | 加快工业炉窑和锅炉深度治理。加强燃煤锅炉、生物质锅炉除尘、脱硫、脱硝设施运行管理，推进燃气锅炉低氮改造，强化全过程排放控制和监管力度，对于污染物无法稳定达标排放的，依法依规实施整治。2024 年 10 月底前，完成耐火材料、有色、石灰、砖瓦、通用行业（涉锅炉/炉窑）等重点行业 8 座工业炉窑治理设施升级改造；完成 1 座燃气锅炉低氮燃烧改造，取消烟气再循环系统开关阀，确有必要保留的，在保证完全的前提下实施电动阀设置、气动阀或铅封等监管设施改造；保留及现有生物质锅炉采用专用炉具，严禁掺烧煤炭、垃圾、工业固体废物等其他物料。 | 本项目不涉及工业炉窑及锅炉。 | 不涉及 |
| 碧水保卫战 实施方案 | 推动企业绿色转型发展。培育壮大节能、节水、环保和资源综合利用产业，提高能源资源利用效 | 项目初期雨水经收集后作为生产补水使 | 相符 |

| 项目 | 文件要求 | 本项目 | 相符性 |
|-----------|--|---|-----|
| | 率；对有色金属、化工、电镀、农副食品加工等行业，全面推进清洁生产改造或清洁化改造；全面推行清洁生产依法对重点行业企业实施强制性清洁生产审核。深入开展节水型企业创建、水效“领跑者”遴选工作，广泛开展水效对标达标活动，进一步提升工业水资源集约节约利用水平。 | 用，不外排；项目车间地面冲洗废水经车间沟槽收集后回用于生产补水，不外排；流态化洗涤、洗涤后过滤滤液以及氧化精制滤液回用于流态化浸出工序，不外排；蒸发浓缩结晶冷凝水返回流态化洗涤工序，硫代硫酸钠过滤母液返回铋氧化工序，不外排；浸出工序蒸汽冷凝水回用作三效蒸发系统冷却循环补水，不外排，生活污水经化粪池处理后排入开发区污水处理厂进一步处理。可提升工业水资源集约节约利用水平。 | |
| 净土保卫战实施方案 | 16.加强危险废物监管和利用处置能力建设。持续创新危险废物环境监管方式，推荐 1-2 个危险废物利用、处置企业作为省级危废重点示范工程，引导全市危险废物利用处置行业高质量发展。开展危险废物自行利用处置专项整治行动。 | 项目运营期产生的危险废物进行分类暂存于危废间，定期交由相应资质的单位处理处置或由供应商回收处置，不外排。 | 相符 |

综上，本项目与《三门峡市 2024 年蓝天保卫战实施方案》《三门峡市 2024 年碧水保卫战实施方案》《三门峡市 2024 年净土保卫战实施方案》（三环委办[2024]8 号）相关要求相符。

8.2 选址可行性分析

8.2.1 相关规划相符性

本项目位于三门峡市城乡一体化示范区院士产业园，同时也位于三门峡市高新技术产业开发区规划范围内。三门峡市高新技术产业开发区位于三门峡城乡一体化示范区内，属于三门峡城乡一体化示范区新型产业片区中的新型产业板块，与新型产业板块主导及功能定位统一。

8.2.1.1 《三门峡市城乡一体化示范区总体规划（2012-2030）》

三门峡城乡一体化示范区城区部分（含大王镇镇区），东起禹王路、西至好阳河、北至郑西高铁、南至陇海铁路，规划总面积约 40.55 平方公里，规划居住总人口规模约 14 万人（不含职教园区学校内人口）。

本项目厂址位于三门峡市城乡一体化示范区院士产业园，占地类型为工业用地，符合规划要求。

8.2.1.2 三门峡高新技术产业开发区总体发展规划（2020-2030 年）

三门峡市高新技术产业开发区（原三门峡产业集聚区，本章节简称“开发区”）是河南省首批 180 个产业集聚区之一，位于三门峡市城乡一体化示范区核心区。三门峡市城乡一体化示范区是 2013 年 12 月河南省政府批复的首批 16 个示范区之一，2016 年 12 月正式挂牌，2017 年 5 月与三门峡产业集聚区完成机构套合设置，实行“一套班子、一套管理机构、两块牌子”。

三门峡市高新技术产业开发区总体发展规划如下：

（1）规划范围

规划范围：东至禹王路、西至灵宝大王镇五帝村、南至陇海铁路、北至连霍高速，规划范围面积 31.73 平方公里，其中城市建设用地面积 25.05 平方公里。

（2）规划期限

近期 2020-2025 年，远期 2026-2030 年。

（3）发展定位

黄河金三角地区承接产业转移示范区；全国知名的有色金属冶炼及精深加工产业基地；国家新型工业化产业示范基地；以绿色发展为基调的智造小镇。

（4）主导产业

本次规划三门峡高新技术产业开发区的主导产业为：有色金属冶炼及精深加工、装备制造、有色金属新材料。

（5）空间结构规划

本次规划形成了“一心、一轴、两带、六区”的规划空间结构，“一心”即产业开发区的综合服务中心；“一轴”，即产业开发区沿摩云路形成产业空间发展轴，连接有色金属新材料、装备制造、有色金属及精深加工、综合服务四大产业片区；“两带”，即产业开发区两条景观带，依托产业开发区南青河、淄阳河两条河流，

通过伸入城市的绿地系统和滨河城市公园的打造，旅游活动和市民生活相互交织的格局；“六区”即有色金属及精深加工产业片区、配套服务片区、物流仓储片区、高端装备制造产业片区、有色金属新材料产业片区、关联配套产业片区。

（6）市政基础设施规划

①给水工程规划

水源规划：规划近期仍采用三门峡联合水务水厂，远期建设陕州区第三水厂对产业开发区生产生活供水。三门峡高新技术产业开发区供水厂以沟水坡水库为主，黄河水为备用水源，陕州区第三水厂水源以地下水水源为主。

水厂布局规划：三门峡高新技术产业开发区水厂（联合水务）位于连霍高速与南清河交汇处，水厂占地约 5.8 公顷，规划供水量达到 15 万 m³/d。陕州区第三水厂位于禹王路与国道 310 交汇处，占地 1.08 万平方米，设计供水能力 3 万 m³/d。

供水管网规划：为保证给水安全可靠，规划范围内供水管网宜结合道路建设同步敷设，最终形成环状供水管网，水压不低于 0.28Mpa。生活给水干管沿新华路、紫阳路、摩云路、禹王路、圆通路等园区主干道敷设，管径为 DN400-DN600。消防给水与供水管网共用一套系统，沿配水管每间隔 120 米路室外地上式消火栓，消火栓间距不超过 120 米。

②排水工程规划

污水处理厂规划：三门峡高新技术产业开发区污水处理厂一期工程建设处理能力 3 万 m³/d，规划近期增加污水规模至 6 万 m³/d，远期规划处理规模至 15 万 m³/d。污水处理厂位于淄阳河以东、310 国道以南、滨河路以西，占地面积 60.51 亩，服务整个产业开发区，满足园区污水处理需求。排入污水管网的污水应符合行业间接排放标准及三门峡高新技术产业开发区污水处理厂收水水质要求。工业污水处理厂排放标准按《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）中一级标准执行。

污水管网规划：污水管网沿园区主要干道两侧铺设排污主管道，收集道路两侧地块的污水，集中送到污水处理厂。污水管网沿摩云路、三灵快速路、紫阳路、滨河路、禹王路以及华阳路敷设污水干管，管径 D500-D600，向南汇入神泉路截污干管后，排至产业开发区污水处理厂。

③供热工程规划

热源规划：规划产业开发区仍由开曼和华阳发电共同提供，同时规划 8 座热交换站，宜与建筑合建，建筑面积不小于 200m²。

供热管网规划：规划区内热力管网系统呈鱼骨状敷设。热力干管沿经紫阳路、华阳路、神泉路、禹王路、摩云路、三灵快速路敷设，管径为 DN400-DN500。

④燃气工程规划

气源规划：规划建设三门峡高新技术产业开发区天然气门站，用地面积控制在 1.0 公顷左右，负责接收、调压和输配天然气。规划建设天然气储气站 1 座，用地面积均控制在 3.0 公顷左右，用于储气调峰和应急备用。

⑤电力工程规划

规划新增 2 座 110kV 变电站，新建变电站降压后以 110kV 的中压向工业区供电。变电所的结构形式采用户外式。规划在华阳路、禹王路、神泉路等主干道下建设市政综合管沟，将高压电力线路入地敷设，在释放廊道空间，确保集约用地的同时，保障市政重要廊道安全、稳定运行。110kv 高压线架空走廊，走廊控制宽度为 30 米。

(7) 相符性分析

本项目位于三门峡高新技术产业开发区配套服务片区内，主要通过建设含铋金精矿资源利用生产线，对含铋金精矿进行高效分离利用，产出金精矿产品，并副产铋酸钠和硫代硫酸钠副产品，实现了资源的高效利用。本项目占地类型为工业用地，与开发区产业布局规划不冲突，符合《三门峡高新技术产业开发区总体规划（2020-2030）》。

8.2.1.3 《三门峡高新技术产业开发区总体规划（2020-2030 年）环境影响报告书》及其审查意见

2022 年 6 月 24 日，河南省生态环境厅以“以豫环函[2022]92 号”文出具了《三门峡高新技术产业开发区总体规划（2020-2030 年）环境影响评价报告书》的审查意见。根据规划环评及审查意见相关内容，本项目与三门峡高新产业开发区环境准入清单相符性分析见下表。

表 8-13 与三门峡高新产业开发区准入清单要求对比一览表

| 项目 | 文件要求 | 本项目 | 相符性 |
|-----|---|---------------------------------------|-----|
| 鼓励类 | 1、鼓励符合主导产业定位的项目入驻。 2、鼓励有关有色金属新材料的项目入驻。 3、鼓励有利于主导产业链条延伸及侧向配套的项目入驻。 | 本项目属于有色金属采选项目，项目以含铋金精矿为原料，通过流化态浸出、洗涤、 | 相符 |

| 项目 | 文件要求 | 本项目 | 相符性 |
|-----------|--|---|-----|
| | <p>4、鼓励市政基础设施项目以及可综合利用集中污水处理厂中水的项目入驻。</p> <p>5、鼓励有利于节能减排的技术改造项目入驻。</p> <p>6、鼓励有色金属精深加工项目采用科技含量高、污染小的、能耗物耗少的生产工艺、装备。</p> <p>7、鼓励产业开发区建设集中涂装中心、活性炭再生处理中心、有机溶剂回收中心。</p> <p>8、鼓励有条件的企业开展智能工厂建设。</p> | <p>氧化、蒸发结晶等生产工序，主要产品为金精矿，并副产铈酸钠和硫代硫酸钠副产品，实现了资源的高效利用。本项目建设有利于主导产业链条延伸，属于开发区鼓励类项目。</p> | |
| 限制级禁止类 | <p>1、禁止入驻《产业结构调整指导目录》中淘汰类项目。</p> <p>2、禁止入驻列入三门峡高新技术产业开发区负面清单中的项目。</p> | <p>项目不属于限制及禁止类</p> | 相符 |
| 允许类 | <p>1、允许行业的准入原则：满足以下生产工艺与装备水平、空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发利用等要求。</p> <p>2、不符合产业开发区主导产业定位，但与国家产业政策和产业开发区规划不冲突的低污染项目。</p> <p>3、新建、改建、扩建“两高”项目应采用先进的工艺技术和装备，国家、省级绩效分级重点行业新建、扩建项目达到 A 级水平，改建项目达到 B 级以上水平。</p> | <p>本项目符合产业开发区主导产业定位，不属于“两高”项目</p> | 相符 |
| 生产工艺与装备水平 | <p>入驻企业的生产工艺、设备、污染治理技术、清洁生产水平均需达到同行业国内先进水平，否则禁止入驻</p> | <p>本项目生产工艺、设备、污染治理技术、清洁生产水平达到同行业国内先进水平</p> | 相符 |
| 空间布局约束 | <p>1、禁止新建选址不符合“三线一单”和规划环评空间管控要求的项目入驻。</p> <p>2、工业企业环境防护距离内不得存在环境敏感目标。</p> <p>3、入驻项目严格按照规划产业布局进行选址建设，禁止工业项目选址位于非工业用地。</p> | <p>本项目符合“三线一单”和规划环评空间管控要求，用地类型规划为工业用地</p> | 相符 |
| 污染物排放管控 | <p>1、新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物铅、汞、铬、镉、砷排放的“减量替代”原则。</p> <p>2、有色冶炼及再生行业、耐火材料等重点涉气行业，企业物料（含废渣）运输、装卸、储存、转移和工艺过程等无组织排放，要采用设置密闭罩、密闭皮带、密闭廊道、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等密闭方式实施深度治理；冶金行业熔炼车间顶部安装集尘和袋式除尘装置，确保车间烟气不外逸，污染物排放达到超低排放要求。</p> | <p>1、本项目为新建有色金属采选项目，涉及重金属铅、砷、铈等排放，按照《关于进一步加强重金属污染防治的意见》（环固体〔2022〕17号）、《河南省进一步加强重金属污染防治工作方案》（豫环文〔2022〕</p> | 相符 |

| 项目 | 文件要求 | 本项目 | 相符性 |
|------|---|--|-----|
| | <p>3、入驻的装备制造、汽车零部件制造等行业溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、低清洗剂应使用低 VOCs 含量原辅料；对无法实现低 VOCs 含量原辅材料替代的工序，在保证安全的情况下，应在密闭设备、密闭空间作业或安装二次密闭设施，收集处理 VOCs 废气。</p> <p>4、对涉及 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件、敞开液面以及工艺过程等环节的无组织排放废气进行收集处理，满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）。</p> <p>5、禁止使用国三及以下排放标准柴油货车及燃气汽车。</p> <p>6、入驻新增污染物排放的项目，应配套制定区域污染物削减方案，环境质量超标区域实行重点污染物排放倍量削减，环境质量达标区域原则上实施等量削减。</p> <p>7、入驻项目废水排放执行国家、我省行业间接排放标准或符合集中污水处理厂收水水质，通过污水管网排入集中污水处理厂处理；禁止入驻预处理后排水不满足集中污水处理厂收水水质的项目。</p> <p>8、符合环保及国家产业政策的“退城入园”项目，必须做到“增产减污”。</p> <p>9、产业开发区集中供热管网工程完善后，严格控制企业新建锅炉，在用的锅炉转为备用。</p> | <p>90 号），本项目不属于重点行业，参照执行重金属排放“减量替代”，项目依据管理要求申请重金属污染物总量。”。</p> <p>2、本项目厂区物料运输、装卸、储存、转移和工艺过程等无组织排放，采用物料吨包输送、密闭车间等措施。</p> <p>3、项目不属于装备制造、汽车零部件制造等行业。</p> <p>4、本项目不涉及 VOCs 物料。</p> <p>5、项目不使用国三及以下排放标准柴油货车及燃气汽车。</p> <p>6、本项目为开发区新入驻项目，且排放污染物，按要求制定区域污染物削减方案。</p> <p>7、本项目工艺水全部回用，车间地面冲洗废水经车间沟槽收集后回用于生产补水，初期雨水收集后作为生产补水使用，不外排；生活污水经化粪池预处理后经厂区总排口排入开发区污水处理厂，排水满足集中污水处理厂收水水质要求。</p> <p>8、本项目不属于“退城入园”项目。</p> <p>9、本项目不新建锅炉，所需蒸汽由开发区蒸汽管网供给。</p> | |
| 环境风险 | 1、禁止建设涉及使用低沸点剧毒危险品原料的项 | 1、本项目所需原辅料 | 相符 |

| 项目 | 文件要求 | 本项目 | 相符性 |
|--------|--|---|-----|
| 防控 | <p>目。</p> <p>2、禁止建设大气环境防护距离范围涉及环境敏感点的项目。</p> <p>3、环境风险潜势为IV+（极高环境风险）的项目，应开展关心点概率分析，并开展环境影响后评价。</p> <p>4、开发区涉及危险化学品、重金属、危险废物及可能发生突发环境事件的项目，应设置三级防控体系，按照突发环境事件应急预案备案管理办法的要求，制定完善的环境应急预案，并报环境管理部门备案管理，并建立“企业-开发区-政府”三级环境风险应急联动机制。</p> | <p>不涉及低沸点剧毒危险品。</p> <p>2、本项目不需设置大气环境防护距离。</p> <p>3、本项目环境风险潜势不属于IV+。</p> <p>4、本项目涉及含重金属危险废物、硫化钠、过氧化氢等，可能发生突发环境事件，按要求设置三级防控体系，并在项目建成后按要求制定突发环境事件应急预案，并报生态环境局备案。</p> | |
| 资源开发利用 | <p>1、开发区工业用水重复利用率不得低于 86%；单位工业增加值能耗不高于 1.8 吨标煤/万元；单位工业增加值新鲜水耗不高于 9 立方米/万元；加强水资源开发利用效率，提高再生水利用率，中水回用率大于 50%。</p> <p>2、新增工业产能主要耗能设备能效达到国内先进水平；新建、改建、扩建项目应采取先进适用的工艺技术和装备，单位产品能耗、物耗和水耗等达到清洁生产先进水平；耗煤项目要实行煤炭减量替代。</p> <p>3、禁止销售、使用煤等高污染燃料，现有使用高污染燃料的单位和个人，应当按照市、开发区管委会规定的期限改用清洁能源或拆除使用高污染燃料的设施。</p> | <p>1、本项目生产环节产生的废水全部回用，不外排，有效提高水重复利用效率。</p> <p>2、本项目为新建项目，采取先进适用的工艺技术和装备，单位产品能耗、物耗和水耗等达到清洁生产先进水平；项目不涉及煤炭消耗。</p> | 相符 |

表 8-14 与三门峡高新产业开发区生态环境负面清单对比一览表

| 项目 | 文件要求 | 本项目 | 相符性 |
|------|--|---|-----|
| 管理要求 | <p>1、禁止建设《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中禁止类、限制类项目。</p> <p>2、禁止入驻列入《禁止用地项目目录（2012 年本）》的项目。</p> <p>3、禁止建设不符合行业准入条件及相关管理要求的项目。</p> <p>4、禁止入驻《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》（国发〔2013〕41 号）明确产能严重过剩行业的新增产能项目。</p> <p>5、禁止入驻投资强度不符合《工业项目建设用地控制指标》（国土资发〔2008〕24 号）和《河南省人民政府关于进一步加强节约集约用地的意见》（豫政</p> | <p>本项目属于有色金属采选项目，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目为鼓励类，符合国家产业政策要求；项目不属于严重过剩行业的新增产能项目，不属于列入《禁止用地项目目录（2012 年本）》的项目；本项目属于新建，按照省</p> | 不属于 |

| 项目 | 文件要求 | 本项目 | 相符性 |
|------------|---|---|-----|
| | [2015]66 号) 文件要求的项目; 6、禁止建设 A 级以下国家、省绩效分级重点行业企业的新建、扩建项目, 禁止建设 B 级以下国家、省绩效分级重点行业企业的改建项目。 | 绩效分级 A 级标准要求建设。 | |
| 有色金属冶炼及精加工 | 1、禁止入驻《产业结构调整指导目录》中淘汰类项目。 2、禁止入驻列入三门峡高新技术产业开发区负面清单中的项目。 | 项目不属于限制及禁止类 | 相符 |
| 允许类 | 1、允许行业的准入原则: 满足以下生产工艺与装备水平、空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发利用等要求。 2、不符合产业开发区主导产业定位, 但与国家产业政策和产业开发区规划不冲突的低污染项目。 3、新建、改建、扩建“两高”项目应采用先进的工艺技术和装备, 国家、省级绩效分级重点行业新建、扩建项目达到 A 级水平, 改建项目达到 B 级以上水平。 | 本项目符合三门峡高新技术产业开发区主导产业定位, 不属于“两高”项目 | 相符 |
| 生产工艺与装备水平 | 入驻企业的生产工艺、设备、污染治理技术、清洁生产水平均需达到同行业国内先进水平, 否则禁止入驻 | 本项目生产工艺、设备、污染治理技术、清洁生产水平达到同行业国内先进水平 | 相符 |
| 空间布局约束 | 1、禁止新建选址不符合“三线一单”和规划环评空间管控要求的项目入驻。 2、工业企业环境防护距离内不得存在环境敏感目标。 3、入驻项目严格按照规划产业布局进行选址建设, 禁止工业项目选址位于非工业用地。 | 本项目符合“三线一单”和规划环评空间管控要求, 用地类型规划为工业用地 | 相符 |
| 污染物排放管控 | 1、新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物铅、汞、铬、镉、砷排放的“减量替代”原则。 2、有色冶炼及再生行业、耐火材料等重点涉气行业, 企业物料(含废渣)运输、装卸、储存、转移和工艺过程等无组织排放, 要采用设置密闭罩、密闭皮带、密闭廊道、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等密闭方式实施深度治理; 冶金行业熔炼车间顶部安装集尘和袋式除尘装置, 确保车间烟气不外逸, 污染物排放达到超低排放要求。 3、入驻的装备制造、汽车零部件制造等行业溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、低清洗剂应使用低 VOCs 含量原辅料; 对无法实现低 VOCs 含量原辅材料替代的工序, 在保证安全的情况下, 应在密闭设备、密闭空间作业或安装二次密闭设施, 收集处理 VOCs | 1、本项目为新建有色金属采选项目, 涉及重金属铅、砷、镉等排放, 按照《关于进一步加强重金属污染防治的意见》(环固体(2022)17号)、《河南省进一步加强重金属污染防治工作方案》(豫环文(2022)90号), 本项目不属于重点行业, 参照执行重金属排放“减量替代”, 项目依据管理要求申请重金属污 | |

| 项目 | 文件要求 | 本项目 | 相符性 |
|--------|---|---|-----|
| | <p>废气。</p> <p>4、对涉及 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件、敞开液面以及工艺过程等环节的无组织排放废气进行收集处理，满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）。</p> <p>5、禁止使用国三及以下排放标准柴油货车及燃气汽车。</p> <p>6、入驻新增污染物排放的项目，应配套制定区域污染物削减方案，环境质量超标区域实行重点污染物排放倍量削减，环境质量达标区域原则上实施等量削减。</p> <p>7、入驻项目废水排放执行国家、我省行业间接排放标准或符合集中污水处理厂收水水质，通过污水管网排入集中污水处理厂处理；禁止入驻预处理后排水不满足集中污水处理厂收水水质的项目。</p> <p>8、符合环保及国家产业政策的“退城入园”项目，必须做到“增产减污”。</p> <p>9、产业开发区集中供热管网工程完善后，严格控制企业新建锅炉，在用的锅炉转为备用。</p> | <p>染物总量。</p> <p>2、本项目厂区物料运输、装卸、储存、转移和工艺过程等无组织排放，采用物料吨包输送、密闭车间等措施。</p> <p>3、项目不属于装备制造、汽车零部件制造等行业。</p> <p>4、本项目不涉及 VOCs 物料。</p> <p>5、项目不使用国三及以下排放标准柴油货车及燃气汽车。</p> <p>6、本项目为开发区新入驻项目，且排放污染物，按要求制定区域污染物削减方案。</p> <p>7、本项目工艺水全部回用，车间地面冲洗废水经车间沟槽收集后回用于生产补水，初期雨水收集后作为生产补水使用，不外排；生活污水经化粪池预处理后经厂区总排口排入开发区污水处理厂，排水满足污水处理厂收水水质要求。</p> <p>8、本项目不属于“退城入园”项目。</p> <p>9、本项目不新建锅炉，所需蒸汽由开发区蒸汽管网供给。</p> | |
| 环境风险防控 | <p>1、禁止建设涉及使用低沸点剧毒危险品原料的项目。</p> <p>2、禁止建设大气环境防护距离范围涉及环境敏感点的项目。</p> <p>3、环境风险潜势为IV+（极高环境风险）的项目，应开展关心点概率分析，并开展环境影响后评价。</p> | <p>1、本项目所需原辅料不涉及低沸点剧毒危险品。</p> <p>2、本项目不需设置大气环境防护距离。</p> <p>3、本项目环境风险潜</p> | |

| 项目 | 文件要求 | 本项目 | 相符性 |
|--------|---|---|-----|
| | 4、开发区涉及危险化学品、重金属、危险废物及可能发生突发环境事件的项目，应设置三级防控体系，按照突发环境事件应急预案备案管理办法的要求，制定完善的环境应急预案，并报环境管理部门备案管理，并建立“企业-开发区-政府”三级环境风险应急联动机制。 | 势不属于IV+。 4、本项目涉及含重金属危险废物、硫化钠、过氧化氢等，可能发生突发环境事件，按要求设置三级防控体系，并在项目建成后按要求制定突发环境事件应急预案，并报生态环境局备案。 | |
| 资源开发利用 | 1、开发区工业用水重复利用率不得低于 86%；单位工业增加值能耗不高于 1.8 吨标煤/万元；单位工业增加值新鲜水耗不高于 9 立方米/万元；加强水资源开发利用效率，提高再生水利用率，中水回用率大于 50%。 2、新增工业产能主要耗能设备能效达到国内先进水平；新建、改建、扩建项目应采取先进适用的工艺技术和装备，单位产品能耗、物耗和水耗等达到清洁生产先进水平；耗煤项目要实行煤炭减量替代。 3、禁止销售、使用煤等高污染燃料，现有使用高污染燃料的单位和个人，应当按照市、开发区管委会规定的期限改用清洁能源或拆除使用高污染燃料的设施。 | 1、本项目生产环节产生的废水全部回用，不外排，有效提高水重复利用效率。 2、本项目为新建项目，采取先进适用的工艺技术和装备，单位产品能耗、物耗和水耗等达到清洁生产先进水平；项目不涉及煤炭消耗。 3、本项目不使用煤等高污染燃料。 | |

综上所述，本项目建设符合《三门峡高新技术产业开发区总体发展规划（2020-2030 年）环境影响报告书》及审查意见要求。

8.2.1.4 项目建设符合集中式饮用水源地环境保护规划

三门峡高新技术产业开发区位于三门峡市规划的中心城区内，饮用水源由市区集中式饮用水源地供给。三门峡高新技术产业开发区规划用地范围原行政权属为陕州区（原陕县）的大营镇和灵宝市的大王镇。根据河南省集中式饮用水源保护区划，三门峡高新技术产业开发区规划范围内不涉及饮用水源保护区，与三门峡高新技术产业开发区相关的集中式饮用水源保护区情况如下：

（1）市级集中式饮用水源保护区

三门峡水库地表水饮用水源准保护区（苍龙大坝左坝肩）位于淄阳河入河下游 12km，开发区西南距卫家磨水库二级保护区朱乙河水库汇水区域约 10.9km，西南距沟水坡水库二级保护区边界最近距离约 3.8km，距本项目厂址距离较远。

（2）县级集中式饮用水源保护区

陕县二水厂地下水井群（陕州大道以南、高阳路以西，共 5 眼井），仅划定了一级保护区范围：为取水井外围 30 米的区域。

本项目距陕县二水厂地下水井群约 7.38km。

本项目废水处理达标后经市政管网排至开发区污水处理厂进一步处理；固体废物的临时贮存设施均采取防雨、防渗、防风等措施。符合饮用水水源保护区划的要求。

8.2.1.5 河南黄河湿地国家级自然保护区总体规划

（1）功能区划分

河南黄河湿地国家级自然保护区位于河南省西北部。地理坐标在北纬 $34^{\circ} 33'59'' \sim 35^{\circ} 05'01''$ ，东经 $110^{\circ} 21'49'' \sim 112^{\circ} 48'15''$ 之间。横跨三门峡、洛阳、济源、焦作等四个省辖市。保护区东西长 301km，跨度 50km。整个保护区范围包括三门峡水库、小浪底水库及小浪底水库以下至孟津县与巩义市交界处。其中，三门峡保护区段西起陕西与河南交界，东至三门峡水库大坝，北至河南省界，与山西省的芮城、平陆相邻，南界地物不明显。其中三门峡湿地自然保护区划分情况如下：

核心区：三门峡库区湿地自然保护区划分为三门峡库区和湖滨区两块核心区。其中三门峡库区核心区，面积 13900 公顷，涉及灵宝市、陕州区、湖滨区三个县级行政区，其中灵宝市核心区面积 11400 公顷，陕州区核心区面积 2000 公顷，湖滨区核心区面积 500 公顷。此核心区地理坐标介于东经 $110^{\circ} 22'30'' \sim 111^{\circ} 10'20''$ ，北纬 $34^{\circ} 34'44'' \sim 34^{\circ} 50'46''$ 之间。北部核心区界以主河道为界，南部核心区界以自然地形为主划分区界。三门峡水库水位一般保持在 324m 左右，水库采取“蓄清排浑”的运作方式，每年冬春蓄水，滩地淹没水面宽阔；夏秋排水，仅主河道有水，滩地裸露。由于“蓄排”达到平衡，一般在淹滩退水后不会造成泥沙大量淤积，自然条件较好，人为影响小。本区主要开展大天鹅等珍稀鸟类资源调查，个体和群体生态周年活动和年际变化观察研究，提供连续性数据。

缓冲区：三门峡库区缓冲区面积 2000 公顷，其中灵宝市 1200 公顷，陕州区 300 公顷，湖滨区 500 公顷，缓冲区界至核心区界 200m。地理坐标介于东经 $110^{\circ} 22'18'' \sim 111^{\circ} 10'29''$ ，北纬 $34^{\circ} 34'37'' \sim 34^{\circ} 48'10''$ 之间。

实验区：实验区位于缓冲区的边沿，对核心区和缓冲区起到卫护作用，实验区内可以有限度的开展旅游和多种经营。灵宝市实验区面积 2400 公顷，陕州区 700 公

顷，湖滨区 1500 公顷，澠池县 7500 公顷。

(2) 保护要求

划分为重点保护区域和一般保护区域。

重点保护区域范围包括核心区和缓冲区，以保护和拯救珍稀濒危水禽等生物资源和湿地生态环境，保持其自然状态。核心区实行严格保护，只供观测研究，除必要的定位观测和沿河检查等设施外，不得设置和从事任何影响或干扰生态环境的设施与活动。核心区的主要作用是保护区内的自然资源和自然环境，保持其生态系统和物种不受人干扰，在自然状态下演替和繁衍，保证核心区的完整和安全。因自然灾害等原因造成的湿地生态系统退化，要采取工程措施，予以恢复。

一般保护区域范围是保护区的实验区，要限制人为活动，加以合理保护，积极发展，以促进和改善自然环境，合理利用自然、人文资源，发展经济，增强保护区经济实力和改善工作、生活条件。一般保护区域可以从事以下活动：

- ① 科学考察、教学实习、采集标本以及设立定位观测点、实验地等。
- ② 培育珍稀濒危野生动植物，探索和研究野生动植物资源的合理开发利用途
- ③ 开展湿地生态系统的结构、演替规律的研究，探索提高湿地生产力的途径。
- ④ 开展科普性参观、生态旅游、夏令营等活动，对游人进行保护自然、保护环境和热爱祖国的教育。

本项目厂址与河南黄河湿地国家级自然保护区实验区相距最近距离 1842m，符合河南黄河湿地国家级自然保护区规划。

8.2.2 与生态环境分区管控要求

根据《关于公布河南省“三线一单”生态环境分区管控更新成果（2023 年版）的通知》、《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（豫政[2020]37 号）、《河南省生态环境分区管控总体要求（2023 年版）》的要求，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（“三线一单”）约束。本项目位于三门峡高新技术产业开发区，经查询“河南省三线一单综合信息应用平台”，开发区规划范围均位于河南省生态环境管控分区中重点管控单元，开发区所在地三门峡市属于京津冀及周边地区、省属黄河流域，（编码：ZH41128220001），不涉及生态保护红线，详见附件。

根据“河南省三线一单综合信息应用平台”查询结果，研判分析报告结论如下：

(1) 空间冲突

经研判，初步判定该项目无空间冲突，最终结果以自然资源部门提供的为准。

(2) 项目涉及的各类管控分区有关情况

根据管控单元压占分析，项目建设区域涉及项目涉及环境管控单元 1 个，生态空间分区 1 个，水环境管控分区 1 个，大气管控分区 2 个。

(3) 环境管控单元分析

经比对，项目涉及 1 个河南省环境管控单元，其中优先保护单元 0 个，重点管控单元 1 个，一般管控单元 0 个，详见下表。

河南鑫桐冶金新材料科技有限公司年处理 10 万吨含铋金精矿综合利用项目
环境影响报告书——政策相符性及选址可行性分析

表 8-15 与《河南省“三线一单”生态环境分区管控更新成果（2023 年版）》相符性分析一览表

| 环境管控单元分区 | 管控类别 | 准入要求 | 本项目情况 | 相符性 |
|----------|----------------------|--|--|-----|
| 1 | 空间布局约束 | 1. 根据国家产业政策、区域定位及环境特征等，建立差别化的产业准入要求，鼓励建设符合规划环评的项目。 2. 推行绿色制造，支持创建绿色工厂、绿色园区、绿色供应链。 3. 推进新建石化化工项目向资源环境优势基地集中，引导化工项目进区入园，促进高水平集聚发展。 4. 强化环境准入约束，坚决遏制“两高一低”项目盲目发展，对不符合规定的项目坚决停批停建。 5. 涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。 6. 加快城市建成区内重污染企业就地改造、退城入园、转型转产或关闭退出。 7. 将土壤环境要求纳入国土空间规划，根据土壤污染状况和风险合理规划土地用途。对列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务用地；不得办理土地征收、回购、收购、土地供应以及改变土地用途等手续。 8. 在集中供热管网覆盖地区，禁止新建、扩建分散燃煤供热锅炉。 | 本项目位于三门峡市三门峡高新技术产业开发区，项目装卸区停车区周围设有围堰，厂区统一设置有事故池等，厂区具有完善的风险防范措施，环境风险可控。 | 相符 |
| | 全省生态环境总体准入要求（重点管控单元） | 1. 重点行业建设项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。 2. 强化项目环评及“三同时”管理。新建、扩建“两高”项目应采用先进的工艺技术和装备，单位产品污染物排放强度应达到清洁生产先进水平，其中，国家、省绩效分级重点行业新建、扩建项目达到 A 级水平，改建项目达到 B 级以上水平。 3. 以钢铁、焦化、铸造、建材、有色、石化、化工、工业涂装、包装印刷、电镀、制革、石油开采、造纸、纺织印染、农副食品加工等行业为重点，开展全流程清洁化、循环化、低碳化改造；加快推进钢铁、水泥、焦化行业超低排放改造。 4. 深入推进低挥发性有机物含量原辅材料源头替代，全面推广使用低挥发性有机物含量的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等新兴原辅材料。 5. 采矿项目矿井涌水应尽可能回用生产或综合利用，外排矿井涌水应满足受纳水体水功能区划和控制断面水质要求；选厂的生产废水及初期雨水、矿石及废石场的淋溶水、尾矿库澄清水及渗滤水应收集回用，不外排。 6. 新建、扩建开发区、工业园区同步规划建设污水收集和集中处理设施，强化工业废水处理设施运行管理，确保稳定达标排放；按照“减量化、稳定化、无害化、资源化”要求，加快城镇污水处理厂污泥处理设施建设，新建污水处理厂必须有明确的污泥处置途径；依法查处取缔非法污泥堆放点，禁止重金属等污染物不 | 本项目属于有色金属采选项目，建设过程中严格落实环评及“三同时”管理制度，项目建设参照《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2024 年修订版）》（豫环办[2024]72 号）中对应重点行业基本要求进行建设。 | 相符 |

河南鑫桐冶金新材料科技有限公司年处理 10 万吨含铋金精矿综合利用项目
环境影响报告书——政策相符性及选址可行性分析

| | | | | | |
|---|------------------------|--------|--|---|----|
| | | | <p>达标的污泥进行土地利用。</p> <p>7.鼓励企业采用先进治理技术，打造行业噪声污染治理示范典型。排放噪声的工业企业应切实采取减振降噪措施，加强厂区内固定设备、运输工具、货物装卸等噪声源管理，同时避免突发噪声扰民。</p> | | |
| | | 环境风险防控 | <p>1.依法推行农用地分类管理制度，强化受污染耕地安全利用和风险管控；用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地及有土壤污染风险的建设用地地块，应当依法开展土壤污染状况调查；污染地块经治理与修复，并符合相应规划用地土壤环境质量要求后，方可进入用地程序；合理规划污染地块土地用途，鼓励农药、化工等行业中重度污染地块优先规划用于拓展生态空间。</p> <p>2.以涉重涉危及有毒有害等行业企业为重点，加强水环境风险日常监管；推进涉水企业的环境风险排查整治、风险预防设施设备建设；制定水环境污染事故处置应急预案，加强上下游联防联控，防范跨界水环境风险，提升环境应急处置能力。</p> <p>3.化工园区内涉及有毒有害物质的重点场所或者重点设施设备（特别是地下储罐、管网等）应进行防渗漏设计和建设，消除土壤和地下水污染隐患；建立完善的生态环境监测监控和风险预警体系，相关监测监控数据应接入地方监测预警系统；建立满足突发环境事件情形下应急处置需求的应急救援体系、预案、平台和专职应急救援队伍，配备符合相关国家标准、行业标准要求的人员和装备。</p> | <p>本项目位于三门峡市三门峡高新技术产业开发区，项目装卸区停车区周围设有围堰，厂区统一设置有事故池等，厂区具有完善的风险防范措施，环境风险可控。</p> | 相符 |
| | | 资源利用效率 | <p>1.“十四五”时期，规模以上工业单位增加值能耗下降 18%，万元工业增加值用水量下降 10%。</p> <p>2.新建、扩建“两高”项目单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。</p> <p>3.实施重点领域节能降碳改造，到 2025 年钢铁、电解铝、水泥、炼油、乙烯、焦化等重点行业产能达到能效标杆水平的比例超过 30%，行业整体能效水平明显提升，碳排放强度明显下降，绿色低碳发展能力显著增强。</p> <p>4.对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的锅炉和工业炉窑，加快使用工业余热、电厂热力、清洁能源等进行替代。</p> <p>5.除应急取（排）水、地下水监测外，在地下水禁采区内，禁止取用地下水；在地下水限采区内，禁止开凿新的取水井或者增加地下水取水量。</p> | <p>本项目位于三门峡市三门峡高新技术产业开发区，项目主要以电为能源，不涉及煤炭使用。</p> | 相符 |
| 2 | 重点区域生态环境管控要求（京津冀及周边地区） | 空间布局约束 | <p>1.坚决遏制“两高”项目盲目发展，落实《中共河南省委 河南省人民政府 关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》中关于空间布局约束的相关要求。</p> <p>2.严控磷铵、电石、黄磷等行业新增产能，禁止新建用汞的（聚）氯乙烯产能，加快低效落后产能退出。</p> <p>3.原则上禁止新建企业自备燃煤机组，有序关停整合 30 万千瓦以上热电联产机组供热合理半径范围内的落后燃煤小热电机组（含自备电厂）。</p> | <p>本项目位于三门峡市，属于京津冀及周边地区。将严格落实河南省、三门峡市关于坚决遏制“两高”项目盲目发展相关政策</p> | 相符 |

河南鑫桐冶金新材料科技有限公司年处理 10 万吨含铋金精矿综合利用项目
环境影响报告书——政策相符性及选址可行性分析

| | | | | | |
|---|-------|---------|---|--|----|
| | | | <p>4. 优化危险化学品生产布局，禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品生产项目。新建危险化学品生产项目必须进入通过认定的一般或较低安全风险的化工园区（与其他行业生产装置配套建设的项目除外）。</p> <p>5. 新建、扩建石化项目不得位于黄河干支流岸线管控范围内等法律法规明令禁止的区域，尽可能远离居民集中区、医院、学校等环境敏感区。</p> <p>6. 严格采矿权准入管理，新建露天矿山项目原则上必须位于省级矿产资源规划划定的重点开采区内，鼓励集中连片规模化开发。</p> | 文件要求，严把项目准入关，落实重点管控单元空间布局约束要求。 | |
| | | 污染物排放管控 | <p>1. 落实超低排放要求、无组织排放特别控制要求。</p> <p>2. 聚焦夏秋季臭氧污染，推进挥发性有机物和氮氧化物协同减排。以石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业领域为重点，推进挥发性有机物综合治理，实施原辅材料和产品源头替代工程。</p> <p>3. 全面淘汰国三及以下排放标准营运中重型柴油货车；推进大宗货物“公转铁”“公转水”。</p> <p>4. 全面推广绿色化工制造技术，实现化工原料和反应介质、生产工艺和制造过程绿色化，从源头上控制和减少污染。</p> <p>5. 推行农业绿色生产方式，协同推进种植业、养殖业节能减排与污染治理；推广生物质能、太阳能等绿色用能模式，加快农业及农产品加工设施等可再生能源替代。</p> | 本项目属于有色金属采选项目，厂区内物料管道连接，无组织排放控制水平较高。 | 相符 |
| | | 环境风险防控 | <p>1. 对无法实现低 VOCs 原辅材料替代的工序，在保证安全情况下，应在密闭设备、密闭空间作业或安装二次密闭设施。</p> <p>2. 矿山开采、选矿、运输过程中，应采取相应的防尘措施，化学矿、有色金属矿石及产品堆场应采取“三防”措施。</p> <p>3. 加强空气质量预测预报能力，完善联动应急响应体系，强化区域联防联控。</p> | <p>项目采取了较为完善的风险防范措施，环境风险可控。</p> <p>项目厂区各不同区域采取分区防渗措施；并配套建设事故水池，与开发区防控体系形成车间、厂区和开发区的“三级防控体系”。</p> | 相符 |
| | | 资源利用效率 | <p>1. 严格合理控制煤炭消费，“十四五”期间完成省定煤炭消费总量控制目标。</p> <p>2. 到 2025 年，吨钢综合能耗达到国内先进水平。</p> <p>3. 到 2025 年，钢铁、石化化工、有色金属、建材等行业重点产品能效达到国际先进水平，规模以上工业单位增加值能耗比 2020 年下降 13.5%。</p> | 本项目采用电能，不涉及煤炭使用。 | 相符 |
| 3 | 重点流域生 | 空间布局 | 1. 牢牢把握共同抓好大保护、协同推进大治理的战略导向，对省域范围内需要重点保护的岸线、河段和 | 项目位于三门峡市三门 | 相符 |

河南鑫桐冶金新材料科技有限公司年处理 10 万吨含铋金精矿综合利用项目
环境影响报告书——政策相符性及选址可行性分析

| | | | | |
|-------------------------|-------------|--|---|----|
| 态环境管控 要求（省辖黄 河流域） | 约束 | 区域实行严格管控，严控高污染、高耗能、高耗水项目，属于落后产能的项目坚决淘汰；不符合产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评以及能耗、水耗等有关要求的工业项目一律不得批准或备案，推动黄河流域高质量发展。 2. 有序规范水电开发；加强水电站下泄生态水量监督，保障重要断面生态需水。 3. 实施滩区国土空间差别化用途管制，严格限制自发修建生产堤等无序活动，依法打击非法采土、盗挖河砂、私搭乱建等行为。 4. 推进沿黄重点地区拟建工业项目按要求进入合规工业园区。对不符合安全、环保、用地、取水等规定或手续不齐全的园区，要按相关规定限期整改，整改到位前不得再落地新的工业项目。 5. 禁止将黄河湿地保护区域规划为城市建设用地、商业用地、基本农田；禁止在黄河湿地保护区域内建设居民点、厂房、仓库、餐饮娱乐等设施；禁止其他非防洪防汛和湿地保护的建设活动。 6. 禁止在黄河干支流岸线管控范围内新建、扩建化工园区和化工项目；禁止在黄河干流岸线和重要支流岸线的管控范围内新建、改建、扩建尾矿库，但是以提升安全水平、生态环境保护水平为目的的改建除外。 7. 严格落实南水北调干渠水源地保护的有关规定，避免水体受到污染。 | 峡高新技术产业开发区，属于黄河流域沿黄重点区域内合规开发区，符合安全、环保、用地、取水等规定、手续齐全。 | |
| | 污染物排 放管控 | 1. 严格执行《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）。 2. 因地制宜开展黄河滩区农村生活污水治理，做好农村垃圾污染防治工作；实施大中型灌区农田退水污染治理；提升畜禽养殖粪污资源化利用水平；统筹推进农业面源污染、工业污染、城乡生活污染防治和矿区生态环境综合整治。 | 本项目工艺水全部回用，车间地面冲洗废水经车间沟槽收集后回用于生产补水，初期雨水收集后作为生产补水使用，不外排；生活污水经化粪池处理后排入开发区污水处理厂进一步处理。可提升工业水资源集约节约利用水平。 | 相符 |
| | 环境风险 防控 | 全面管控“一废一库一品一重”，强化环境风险源头防控、预警应急及固体废物处理处置，有效防范化解重大生态环境风险，保障生态环境安全。 | 项目厂区各不同区域采取分区防渗措施；并配套建设事故水池，与开发区防控体系形成车间、厂区和开发区的“三级防控体 | 相符 |

河南鑫桐冶金新材料科技有限公司年处理 10 万吨含铋金精矿综合利用项目
环境影响报告书——政策相符性及选址可行性分析

| | | | | | |
|--|--|--------|---|--|----|
| | | | | 系”。 | |
| | | 资源利用效率 | <p>1. 加强伊洛河、沁河水资源的统一调度与管理，严格控制区域用水总量，提升水资源利用效率，保障主要控制断面生态流量。到 2025 年，黄河干流及主要支流生态流量得到有效保障。</p> <p>2. 在流域及受水区实施深度节水控水行动，加强农业节水增效，加大工业节水减排力度，深化城乡节水降损，完善农村集中供水和节水配套设施，加强非常规水利用。到 2025 年，黄河流域地表水水资源开发利用效率小于 79%，流域内市级缺水城市再生水利用率力争达到 30%。</p> <p>3. 推广农业高效节水灌溉和蓄水保水技术，扩大低耗水、高耐旱作物种植和节水型畜牧渔业养殖比例，引导适水种植、量水生产。</p> | <p>本项目工艺水全部回用，车间地面冲洗废水经车间沟槽收集后回用于生产补水，初期雨水收集后作为生产补水使用，水资源利用率高。</p> | 相符 |

表 8-16

与三门峡高新技术产业开发区生态环境准入清单相符性分析

| 环境管控单元编码 | 管控单元分类 | 环境管控单元名称 | 乡镇 | 管控要求 | 本项目情况 | 符合性 |
|---------------|--------|--------------|------------|---|---|-----|
| ZH41128220001 | 重点管控单元 | 三门峡高新技术产业开发区 | 河南省三门峡市灵宝市 | <p>1、鼓励产能严重过剩行业的涉重金属排放企业主动退出市场；淘汰不符合国家产业政策的涉重行业企业生产工艺装备；限制入驻不符合集聚区产业定位、污染物排放较大的项目；严禁钢铁、煤化工、盐化工、印染、造纸等高耗能、重污染、废水排放量大的项目入驻。</p> <p>2、新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。</p> <p>3、禁燃区内禁止新建、扩建燃用高污染燃料的锅炉、窑炉、炉灶等燃烧设施（集中供热、电力行业燃煤锅炉除外）。</p> <p>4、严格落实规划环评及批复文件要求，规划调整修编时应同步开展规划环评。</p> | <p>本项目选址属于该重点管控单元，符合开发区规划及规划环评要求。</p> <p>本项目原料采用储罐密闭储存，生产采用密闭管道输送；项目生产工艺废气经覆膜袋式除尘处理后由 2 根 15m 排气筒排放；本项目工艺水全部回用，车间地面冲洗废水经车间沟槽收集后回用于生产补水，初期雨水收集后作为生产补水使用，不外排；生活污水经化粪池处理后排入开发区污水处理厂进一步处理，不直接排入地表水体。新增污</p> | 相符 |
| | | | | <p>1、严格控制新建、扩建钢铁冶炼、水泥、平板玻璃、化工、建筑、陶瓷等高排放、高污染项目。</p> <p>2、重点行业二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs 全面执行大气污染物特别排放限值。新建、改建、扩建涉 VOCs 排放项目应加强废气收集，安装高效治理设施。入驻的装备制造、汽车零部件制造等行业溶剂型涂料、</p> | <p>染物拟替代解决。项目采取完善的风险防范措施，已制定严格的环境风险防控措施，项目装卸区停车区周围设有围堰，厂区内设置事故池，实现“单元--厂区--园区”三级风险</p> | 相符 |

河南鑫桐冶金新材料科技有限公司年处理 10 万吨含铋金精矿综合利用项目
环境影响报告书——政策相符性及选址可行性分析

| 环境管控单元编码 | 管控单元分类 | 环境管控单元名称 | 乡镇 | 管控要求 | 本项目情况 | 符合性 |
|----------|--------|----------|----|--|---|-----|
| | | | | <p>油墨、胶粘剂、清洗剂应使用低 VOCs 含量原辅料；对无法实现低 VOCs 含量原辅材料替代的工序，在保证安全的情况下，应在密闭设备、密闭空间作业或安装二次密闭设施，收集处理 VOCs 废气。</p> <p>3、产业集聚区污水集中处理设施要实现管网全配套，并安装自动在线监控装置。产业集聚区内企业废水必须实现全收集、全处理。园区内企业污水排入园区集中污水处理厂的企业废水执行相关行业排放标准，无行业排放标准的应符合园区集中处理设施的接纳标准。园区集中污水处理厂尾水排放必须达到或优于《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087—2021）标准。</p> <p>4、禁止重点监管单位含重金属废水进入城市生活污水处理厂。</p> <p>5、新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。</p> <p>6、新建耗煤项目还应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。</p> <p>7、已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。</p> | <p>防控体系。事故池容积考虑了厂区发生火灾时消防废水、事故废气污染物洗消废水等事故废水的收集需要，用于接纳事故情况下产生的事故废水，防止事故废水排入雨水管网或未经处理直接进入地表水体。</p> | 符合性 |
| | | | | <p>1、严格落实规划环评及其审查意见等文件制定的环境风险防范措施。</p> <p>2、园区应成立环境应急组织机构，制定突发环境事件应急预案，配套建设突发事件应急物资及应急设施，并定期进行演练，提高区域环境风险防范能力；园区设置事故应急池，并与各企业应急设施建立关联，组成联动风险防范体系。</p> <p>3、规范开发区建设，对涉重行业企业加强管理，建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度、风险防控体系和长效监管机制。</p> <p>4、重点监管企业在拆除生产设施设备、污染治理设施时，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案。</p> | | 相符 |
| | | | | <p>资源开</p> <p>1、加强水资源开发利用效率，提高再生水利用率，加快推进中水回用设</p> | | 相符 |

**河南鑫桐冶金新材料科技有限公司年处理 10 万吨含铋金精矿综合利用项目
环境影响报告书——政策相符性及选址可行性分析**

| 环境管控单元编码 | 管控单元分类 | 环境管控单元名称 | 乡镇 | 管控要求 | 本项目情况 | 符合性 |
|----------|--------|----------|----|--|-------|-----|
| | | | | 发效率 施建设，提高中水回用率。 2、新增工业产能主要耗能设备能效达到国内先进水平；新建、改建、扩建项目应采取先进适用的工艺技术和装备，单位产品能耗、物耗和水耗等达到清洁生产先进水平；耗煤项目要实行煤炭减量替代。 3、在禁燃区范围内，禁止销售、使用煤等高污染燃料，现有使用高污染燃料的单位和个人，应当按照市、开发区管委会规定的期限改用清洁能源或拆除使用高污染燃料的设施。 | | |

(4) 水环境管控分区分析

经比对，项目涉及1个河南省水环境管控分区，其中水环境优先保护区0个，工业污染重点管控区1个，城镇生活污染重点管控区0个，农业污染重点管控区0个，水环境一般管控区0个，详见下表。

表 8-17 项目与涉及的河南省水环境管控对比分析一览表

| 管控分类 | 单元名称 | 总体准入要求 | | 本项目 | 相符性 |
|-----------------------------|----------------------|---------|--|--|-----|
| 重点管控单元 (YS4112822210257) | 三门峡高新技术产 业开 发区 | 空间布局约束 | 入驻项目应符合园区规划或规划环评的要求。 | 项目位于三门峡高新技术产业开发区，符合开发区规划及规划环评要求。 | 符合 |
| | | 污染物排放管控 | 园区污水处理厂出水执行《河南省黄河流域水污染物排放标准》(DB41/20 87-2021) | 本项目工艺水全部回用，车间地面冲洗废水经车间沟槽收集后回用于生产补水，初期雨水收集后作为生产补水使用，不外排；生活污水经化粪池处理后排入开发区污水处理厂进一步处理，不直接排入地表水体。 | 符合 |
| | | 环境风险防控 | 建立环境风险防控设施和有效的拦截、降污、导流等措施，防止出现跨界污染；制定园区级综合环境应急预案 | 项目采取完善的风险防范措施，已制定严格的环境风险防控措施，项目装卸区停车区周围设有围堰，厂区设置了事故池，实现“单元--厂区--园区”三级风险防控体系。事故池容积考虑了厂区发生火灾时消防废水、事故废气污染物洗消废水等事故废水的收集需要，用于接纳事故 | 符合 |

河南鑫桐冶金新材料科技有限公司年处理 10 万吨含铋金精矿综合利用项目
环境影响报告书——政策相符性及选址可行性分析

| 管控分类 | 单元名称 | 总体准入要求 | | 本项目 | 相符性 |
|------|------|--------|---|---------------------------------------|-----|
| | | | | 情况下产生的事故废水，防止事故废水排入雨水管网或未经处理直接进入地表水体。 | |
| | | 资源开发效率 | / | / | / |

(5) 大气环境管控分区分析

经比对，项目涉及2个河南省大气环境管控分区，其中大气环境优先保护区0个，高排放重点管控区1个，布局敏感重点管控区0个，弱扩散重点管控区0个，受体敏感重点管控区1个，大气环境一般管控区0个。详见下表。

表 8-18 项目与涉及的河南省大气环境管控对比分析一览表

| 管控分类 | 单元名称 | 总体准入要求 | | 本项目 | 相符性 |
|-----------------------------|----------------------|--------|--|---|-----|
| 重点管控单元 (YS4112822310003) | 三门峡 高新技术产业 开发区 | 空间布局约束 | 鼓励产能严重过剩行业的涉重金属排放企业主动退出市场；淘汰不符合国家产业政策的涉重行业企业生产工艺装备；限制入驻不符合开发区产业定位、污染物排放较大的项目；严禁钢铁、煤化工、盐化工、印染、造纸等高耗能、重污染、废水排放量大的项目入驻。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。禁燃区内禁止新建、扩建燃用高污染燃料的锅炉、窑炉、炉灶等燃烧设施（集中供热、 | 项目位于三门峡高新技术产业开发区，符合开发区规划及规划环评要求。项目属于有色金属采选项目，属于鼓励发展的项目。项目不涉及新建锅炉、窑炉等。 | 符合 |

河南鑫桐冶金新材料科技有限公司年处理 10 万吨含铋金精矿综合利用项目
环境影响报告书——政策相符性及选址可行性分析

| 管控分类 | 单元名称 | 总体准入要求 | | 本项目 | 相符性 |
|-----------------------------|---------|---------|---|---|-----|
| | | | 电力行业燃煤锅炉除外)。严格落实规划环评及批复文件要求,规划调整修编时应同步开展规划环评。 | | |
| | | 污染物排放管控 | 严格执行污染物排放总量控制制度。采取集中供热、调整能源结构、加强污染治理等措施,严格控制大气污染物排放。 | 项目以电为能源,不涉及天然气,不涉及二氧化硫、氮氧化物、VOCs 等大气污染物的排放。 | 符合 |
| | | 环境风险防控 | 加强集聚区环境安全管理工作,严格危险化学品管理,建立集聚区风险防范体系以及风险防范应急预案,在基础设施和企业内部生产运营管理中,认真落实环境风险防范措施,杜绝发生污染事故。 | 项目采取完善的风险防范措施,已制定严格的环境风险防控措施,项目装卸区停车区周围设有围堰,厂区设置了事故池,实现“单元--厂区--园区”三级风险防控体系。事故池容积考虑了厂区发生火灾时消防废水、事故废气污染物洗消废水等事故废水的收集需要,用于接纳事故情况下产生的事故废水,防止事故废水排入雨水管网或未经处理直接进入地表水体。 | 符合 |
| | | 资源开发效率 | 集聚区应实施集中供热、供气,逐步拆除区内企业自备锅炉,鼓励采用天然气等清洁能源。 | 项目供热采用开发区集中供热 | 符合 |
| 重点管控单元 (YS4112822310003) | 三门峡市灵宝市 | 空间布局约束 | 1、在各省辖市城市建成区内,禁止新建每小时二十蒸吨以下的燃烧煤炭、重油、渣油蹦及直接燃用生物质的锅炉,其他地区禁止新建每小时十蒸吨以下的燃烧煤炭、重油、渣油以及直接燃用生物质的锅炉。 2、在居民住宅区等人口密集区域和医院、学校、幼儿园、养老院等其他需要特殊保护的区域及其周边, | 项目位于三门峡高新技术产业开发区,符合开发区规划及规划环评要求。 | 符合 |

河南鑫桐冶金新材料科技有限公司年处理 10 万吨含镉金精矿综合利用项目
环境影响报告书——政策相符性及选址可行性分析

| 管控分类 | 单元名称 | 总体准入要求 | | 本项目 | 相符性 |
|------|------|--|---|---|---------------------------------------|
| | | | <p>不得新建、改建和扩建石化、焦化、制药、油漆、塑料、橡胶、造纸、饲料等易产生恶臭气体的生产项目或者从事其他产生恶臭气体的生产经营活动。已建成的，应当逐步搬迁或者升级改造。</p> <p>3、到 2025 年，城市建成区内重污染企业分类完成就地改造、退城入园、转型转产或关闭退出任务。</p> | | |
| | | <p style="text-align: center;">污染物排放管控</p> | <p>1、大力推进钢铁、焦化等重点行业产业结构调整和转型升级，加快钢铁、水泥、焦化行业及锅炉超低排放改造。深化有色金属冶炼、铸造、碳素、耐材、烧结类砖瓦等行业工业炉窑综合整治及垃圾焚烧发电、生物质发电烟气深度治理。</p> <p>2、推动氢燃料电池汽车示范应用，推广新能源汽车和非道路移动机械。推进公共领域车辆新能源化。实施清洁柴油车（机）行动，基本淘汰国三及以下排放标准汽车，基本消除未登记或冒黑烟工程机械。</p> <p>3、加强道路扬尘综合整治，大力推进道路机械化清扫保洁作业，到 2025 年，各设区市建成区道路机械化清扫率达到 95%以上，县城达到</p> | <p style="text-align: center;">项目不涉及新建锅炉、窑炉等。</p> | <p style="text-align: center;">符合</p> |

河南鑫桐冶金新材料科技有限公司年处理 10 万吨含铋金精矿综合利用项目
环境影响报告书——政策相符性及选址可行性分析

| 管控分类 | 单元名称 | 总体准入要求 | 本项目 | 相符性 |
|------|--------|--|--|-----|
| | | 90%以上。各市平均降尘量到 2025 年不得高于 7 吨/月·平方公里。 | | |
| | 环境风险防控 | 1、实施重污染企业退城搬迁，加快城市建成区、人群密集区、重点流域的重污染企业和危险化学品等环境风险大的企业搬迁改造、关停退出，推动实施一批水泥、玻璃、焦化、化工等重污染企业退城工程。 2、提升城乡极端气候事件监测预警、防灾减灾综合评估和风险管控能力，保障城乡建设和基础设施安全。适时开展气候变化影响风险评估，实施适应气候变化行动。 | 不涉及 | 不涉及 |
| | 资源开发效率 | 1、在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的，应当在各省辖市、县（市）人民政府规定的期限内改用天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源。 2、基本实现城区集中供暖全覆盖。 | 项目不属于“两高”项目，不含燃用高污染燃料的设施，项目供热采用开发区集中供热 | 符合 |

综上所述，上述研判分析结果显示本项目符合河南省“三线一单”生态环境分区管控单元的各项要求。

8.2.3 交通运输

三门峡市地处豫西边陲，是东部产业转移和西部资源输出的必经之地，与山西运城、临汾、陕西渭南构成黄河金三角经济协作区。已建成了以高速公路、国省干线为骨架，县乡公路、农村公路为支脉的公路交通网络体系，联接金三角、融入大中原、辐射中西部的现代化交通网络体系初步形成。

本项目厂址位于三门峡高新技术产业开发区，三门峡高新技术产业开发区对外交通系统比较发达，现有两条高速公路和两条国道。

铁路：陇海铁路从产业开发区南部穿境而过，规划将完善提升产业开发区与三门峡西站道路网连接，加快推进产业产业开发区铁路专用线与陇海铁路相接建设。

高速公路：连霍高速公路和呼北高速公路（产业开发区内路段两条高速并线），

国道：310 国道从产业开发区北境穿过，与三灵快速通道并线；209 国道从产业开发区南境穿过，与陇海铁路平行。

高速公路和国道使得产业开发区实现了东、南、西、北四个方向的对外交通系统，使得产业开发区具有了重要的枢纽区位。

8.3 环境可行性

8.3.1 污染物达标排放

(1) 废气

生产过程中原料上料废气经收集后通过新建覆膜袋式除尘器处理，铈酸钠干燥包装废气经收集后通过新建覆膜袋式除尘器处理，净化后废气分别通过 15m 排气筒排放。本项目废气经处置措施净化处理后，颗粒物、铅及其化合物排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准，颗粒物同时满足《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南（2024 年修订版）》（豫环办[2024]72 号）的“矿石（煤炭）采选与加工企业绩效分级指标 PM 排放限值不高于 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ”要求。铈及其化合物、砷及其化合物参照满足《锡、铈、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）中大气污染物特别排放限值要求。

(2) 废水

厂区采用雨污分流制，设立完善的废水收集、处理系统，对各类废水分类收集、分质处理。本项目位于院士产业园内，为预防初期雨水将生产过程中洒落在厂区地面上的物料带入地表水，降雨时对前期雨水进行收集，本项目设计新建一座容积为

200m³的初期雨水收集池，初期雨水中主要污染因子为 pH、SS，含有少量铈、铅、砷等重金属离子。降雨收集初期雨水作为生产补水使用，不外排；本项目新建事故池 1 座，容积 200m³，可有效防控事故废水不出厂。

项目车间地面冲洗废水经车间沟槽收集后回用于生产补水，不外排；生产系统中流态化洗涤水、洗涤后过滤滤液以及氧化精制滤液回用于流态化浸出工序，蒸发浓缩结晶冷凝水返回流态化洗涤工序，硫代硫酸钠过滤母液返回铈氧化工序，本项目工艺水全部回用，不外排；浸出工序蒸汽冷凝水回用作为三效蒸发系统冷却循环补水，不外排，项目不产生工艺废水。项目外排废水主要为项目生活污水，通过厂区总排口排放，排放水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准限值以及三门峡高新技术产业开发区污水处理厂收水标准，外排废水经污水管网排入开发区污水处理厂进一步处理。

本项目位于污水处理厂收水范围内，目前污水处理厂富余处理能力满足本项目新增排水处理需求。因此，本项目外排废水排入污水处理厂处理可行。

(3) 噪声

本项目噪声污染源主要为过滤机、烘干机、风机、泵类等，采取消声、基础减振等降噪措施，经预测，项目建设完成后，营运期四周厂界昼、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求，因此，本项目营运期噪声对周围环境影响较小。

(4) 固体废物

项目固体废物产生量为 139.31t/a，根据《国家危险废物名录（2025版）》，危险固废产生量为 5.55t/a，主要包括氢氧化钠废包装袋、硫化钠废包装袋、废滤布、废除尘布袋、废油、沾染废油废包装物、检验、实验废液，沾染有毒有害物废试剂瓶，过期试剂等，危废间暂存定期委托有资质的单位安全处置；一般固废产生量 133.76t/a，主要为除尘器收尘灰、含铈金精废矿包装袋、生活垃圾等，定期外售综合利用或合规填埋场填埋，除尘器收尘灰作为原料回用于生产系统。项目工业固废全部综合利用或妥善处置。

项目新建 28m²危废间，危废间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行建设，防渗、防腐及防流失等措施，设置有危险废物识别标志，定期委托有资质单位处理。

综上所述，项目产生各项固废均得到合理处置和妥善处理，不会对环境产生二次污染，对周围环境影响较小。

8.3.2 环境质量现状条件

(1)环境空气

2023年三门峡市PM_{2.5}年均质量浓度值不能满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准浓度限值要求。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）区域达标判定要求，区域未满足六项因子全部达标，判定项目所在地为不达标区。

评价区环境空气各监测点各监测点 TSP 日均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中表 2 二级限值要求。

(2)地表水

评价区常规监测断面的各项监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

(3)地下水

评价区地下水井各项监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准限值要求。

(4)声环境

本项目四周厂界昼、夜噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求，敏感点西官庄村昼、夜噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。

(5)土壤

评价区域各土壤监测点中，建设用地及农用地的各项监测因子分别可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）风险筛选值、《土壤环境质量 农用地土壤风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值及《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T 2527-2023）表 2 第二类用地风险筛选值的要求。

8.3.3 环境影响可接受

(1)对环境空气的影响

大气环境影响评价总结论：从工程对大气环境影响的情况来看，项目采取的污

染防治措施可行，项目排放的废气污染物对环境空气的影响在可接受范围内，从大气环境影响角度考虑，项目建设是可行的。

(2)对地表水的影响

项目初期雨水经收集后作为生产补水使用，不外排；项目车间地面冲洗废水经车间沟槽收集后回用于生产补水，不外排；流态化洗涤、洗涤后过滤滤液以及氧化精制滤液回用于流态化浸出工序，不外排；蒸发浓缩结晶冷凝水返回流态化洗涤工序，硫代硫酸钠过滤母液返回铋氧化工序，不外排；浸出工序蒸汽冷凝水回用作为三效蒸发系统冷却循环补水，不外排。项目外排废水主要为项目生活污水，通过厂区总排口排放，排放水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准限值以及三门峡高新技术产业开发区污水处理厂收水标准，外排废水经污水管网排入开发区污水处理厂进一步处理。

本项目排水中不含重金属、持久性有机污染物等有毒、有害物质，本项目外排废水对污水处理厂的贡献率很小，排水水质满足其进水水质要求，不会影响其正常运行，预计不会对其产生不利影响。综上项目外排废水依托污水处理厂处理可行。

(3)对地下水影响

项目设计及施工过程有严格的防渗要求，并且项目对各类污水处理设施、管线等进行了严格防渗措施，在正常状况下，地面经防渗处理，污染物从源头和末端均得到控制。在发生非正常状况情形下，在最不利条件下，预测年限内，污染物未对下游地下水水源地造成影响，预测结果可以接受。在做好地下水防控措施，跟踪监测地下水水质，发现问题及时处理的前提下，对周围地下水环境影响较小。

(4)对声环境的影响

经预测，项目建设完成后，营运期四周厂界昼、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准要求，因此，本项目营运期噪声对周围环境影响较小。

(5)固体废物影响分析

项目固体废物产生量为139.31t/a，根据《国家危险废物名录（2025版）》，危险固废产生量为5.55t/a，主要包括氢氧化钠废包装袋、硫化钠废包装袋、废滤布、废除尘布袋、废油、沾染废油废包装物、检验、实验废液，沾染有毒有害物废试剂瓶，过期试剂等，危废间暂存定期委托有资质的单位安全处置；一般固废产生量133.76t/a，

主要为除尘器收尘灰、含铈金精废矿包装袋、生活垃圾等，定期外售综合利用或合规填埋场填埋，除尘器收尘灰作为原料回用于生产系统。项目工业固废全部综合利用或妥善处置。

项目新建28m²危废间，危废间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行建设，防渗、防腐及防流失等措施，设置有危险废物识别标志，定期委托有资质单位处理。

(6)对土壤环境影响

本项目对土壤环境影响途径主要为大气沉降和垂直入渗，项目对土壤环境影响较小，在采取相应的减缓措施和跟踪监测计划的基础上，土壤环境影响可控，从土壤环境角度考虑，本项目建设可行。

(7)生态环境影响

本项目位于三门峡市城乡一体化示范区院士产业园，现状场地已平整，无野生动植物。项目的建设和运营对植物、动物、土壤、水土流失的影响有限，项目对评价区自然体系的生态完整性和稳定性没有较大影响，所在区域生态系统的生产能力和稳定状况不因工程建设而衰退到低一级别的生态系统。本项目在做好各项生态保护措施的前提下，提高绿化率，对周围生态环境影响较小。

8.3.4 环境风险可接受

本项目为有色金属采选项目，生产过程中涉及有毒有害及腐蚀性危险物质，存在一定的事故风险。

(1)本项目大气环境风险评价定为二级，大气环境风险最大影响为废气处理装置泄漏事故。发生危险物质泄漏事故时，在采取有效的环境风险防范措施的同时，对影响人群按规定进行疏散或防护后，本项目对区域环境的影响可控，大气环境风险影响可接受。

(2)本项目地表水环境风险事故情形为浸出槽废水泄漏事故排放，事故发生后可由车间围堰、防火堤、厂区废水拦截系统收集并进入厂区事故水池，随后经废水处理站处理达标后排放，对环境影响较小，环境风险可以接受。

(3)本项目地下水环境风险事故情形为流态化浸出槽防渗层出现破损或破裂等非正常情况时流态化浸出槽发生渗漏，根据预测在本项目服务年限内，事故状态下污染物未对下游水源地造成影响，后果可控，其环境风险可以接受。

建设单位采取了较完善的环境风险防范措施，在设计、施工、运营管理过程中在认真落实相关事故防范措施和应急措施的前提下，建设项目环境风险处于可防控水平。

8.4 小结

综上所述，项目所用生产设备、生产工艺及生产的产品均符合国家和地方产业政策要求；本项目建设符合三门峡市总体规划，符合三门峡高新技术产业开发区总体规划及规划环评要求，符合“三线一单”要求，不在河南省黄河湿地国家级自然保护区、饮用水源地保护区内，符合相关保护规划要求。

项目整体对外交通便利、开发区内给排水、供电设施等已经基本完善，结合周边环境情况总平面布局合理。因此，项目选址可行。

第九章 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析就是把环境质量作为一种经济形式纳入经济建设渠道进行综合分析，以论证项目建设的可行性。本次评价将对项目建设的社会效益、经济效益和环境效益进行分析，并对环保投资的经济损益进行分析。

9.1 经济效益分析

本项目租用院士产业园2座生产车间，新建含铈金精矿资源综合利用生产线，包括流态化浸出、洗涤系统，铈综合回收系统，硫代硫酸钠回收系统，氢氧化钠仓库、硫化钠仓库、硫代硫酸钠仓库、铈酸钠仓库、实验室、办公室等辅助设施均位于车间内，并依托三门峡高新技术产业开发区院士产业园供水、供电、供热等公辅设施。

本项目主要经济技术指标见下表。

表 9-1 主要技术经济指标表

| 序号 | 指标名称 | 单位 | 正常年均 | 备注 |
|-----|------------|----|----------|-----|
| 1 | 项目总投资 | 万元 | 8358 | |
| 1.1 | 其中：建设投资 | 万元 | 4573.0 | |
| | 流动资金 | 万元 | 3687.6 | |
| | 项目总投资（报批） | 万元 | 5677.0 | |
| | 铺底流动资金 | 万元 | 1104.1 | |
| 2 | 资本金 | 万元 | 8253.2 | |
| | 建设投资 | 万元 | 4573.0 | |
| 3 | 成本及费用指标 | | 达产年均 | |
| 3.1 | 总成本费用 | 万元 | 265346.5 | |
| 3.2 | 其中：固定成本 | 万元 | 2763.3 | |
| 3.3 | 管理费用 | 万元 | 1273.3 | |
| 3.4 | 财务费用 | 万元 | 90.0 | |
| 3.5 | 营业费用 | 万元 | 8127.0 | |
| 4 | 营业收入、利润、税金 | | 达产年均 | |
| 4.1 | 营业收入 | 万元 | 270900.6 | 不含税 |
| 4.2 | 营业税金及附加 | 万元 | 2351.5 | |
| 4.3 | 附：增值税 | 万元 | 2137.8 | |
| 4.4 | 利润总额 | 万元 | 3202.5 | |
| 4.5 | 所得税 | 万元 | 800.6 | |
| 4.6 | 净利润 | 万元 | 2401.9 | |
| 4.7 | 息税前利润 | 万元 | 3202.5 | |

| 序号 | 指标名称 | 单位 | 正常年均 | 备注 |
|-----|----------------|----|---------|--------|
| 4.8 | 息税折旧摊销利润 | 万元 | 3526.8 | |
| 5 | 盈利能力指标 | | 所得税前 | 所得税后 |
| 5.1 | 项目投资财务内部收益率 | % | 44.44 | 33.70 |
| 5.2 | 项目投资财务净现值 | 万元 | 13065.2 | 8878.6 |
| 5.3 | 项目投资回收期（不含建设期） | 年 | 3.73 | 4.41 |
| 5.4 | 项目资本金财务内部收益率 | % | | 33.70 |
| 5.5 | 投资报酬率 | % | | 38.80 |
| 5.6 | 项目资本金净利润率 | % | | 29.10 |

由上表可见，本项目的建设投资回收期为 8.14 年，财务内部收益率达 33.7%，项目资本金净利润率 29.1%，从财务分析的角度来看，项目在整个生产期中有很好的经济效益，且对增加国家税收及促进地方经济发展十分有利。

9.2 环保投资及环境效益分析

9.2.1 环保措施投资估算

为控制污染，最大限度减轻工程对环境的污染影响，工程必须认真落实以下评价提出的污染防治措施及建议，通过环保投入，减轻废气、废水、噪声对环境的影响，评价认为该环保投资是必要的，也是必须的，是对工程污染控制、达标排放的可靠保证，建设单位应保证落实到位，本项目总投资 8358 万元，估算环保投资 145 万元，环保设施投资占总投资的比例为 1.73%。具体环保投资见环境影响经济损益分析章节。

9.2.2 环境效益分析

环境经济分析的目的主要是分析工程投入的环境保护费用所能收到的环境经济效益，本项目的环境效益包括工程环保设施投资所带来的环境效益和回收物料带来的经济效益。环保治理设施的最大效益是环境效益，它可以确保生产过程中产生的污染物达标排放，有效减少了对周围环境空气、水环境、声环境的污染。

（1）废气

本项目正常生产时，原料上料废气经覆膜袋式除尘器处理后经 15m 排气筒排放，铈酸钠干燥包装废气设置覆膜袋式除尘器，处理后经 15m 排气筒排放。采取相应措施后，本项目颗粒物、铅及其化合物排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准，颗粒物同时满足《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南（2024 年修订版）》（豫环办[2024]72 号）的“矿石（煤炭）采选与加工企业绩效分级指标 PM 排放限值不高于 10mg/m³”要求。

铈及其化合物、砷及其化合物参照满足《锡、铈、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）中大气污染物特别排放限值要求。本项目设计阶段考虑了完善的集气措施及处理设施，大幅度地减少了污染物的排放量，各类废气污染物均能做到稳定达标排放，可有效降低对当地环境空气质量的影响。

（2）废水

厂区采用雨污分流制，设立完善的废水收集、处理系统，对各类废水分类收集、分质处理。项目生产系统中流态化洗涤水、洗涤后过滤滤液以及氧化精制滤液回用于流态化浸出工序，蒸发浓缩结晶冷凝水返回流态化洗涤工序，硫代硫酸钠过滤母液返回铈氧化工序，本项目工艺水全部回用，不外排；浸出工序蒸汽冷凝水回用作为三效蒸发系统冷却循环补水，不外排。项目不产生工艺废水，项目废水污染源主要包括地面冲洗废水、生活污水和初期雨水；生活污水经化粪池处理后通过污水管网进入开发区污水处理厂进一步处理；车间地面冲洗废水作为生产补水使用，初期雨水经初期雨水收集池收集自然沉淀后作为生产补水使用，不外排。

通过采取以上措施，可减少项目废水外排量，并有效提高水的重复利用率，节约水资源，减少新水用量。

（3）噪声

本项目新增噪声污染源主要为各类泵、风机、烘干机等设备，各噪声源的声压级约80~85dB（A）。通过选用低噪声设备，并采取一系列消声、基础减振等降噪措施后，可有效降低噪声源强，做到厂界噪声达标排放，并对周边敏感点声环境影响较小。

（4）固体废物

本项目产生固体废物主要为除尘器收尘灰、废包装袋、废滤布、废除尘布袋、废油、沾染废油废包装物、检测实验废物以及职工生活垃圾等。按照“减量化、资源化、无害化”的原则，根据各种固废的不同性质分别采取综合利用、外运合规填埋场填埋或委托有资质单位综合利用等措施，均合理处置，不会对环境产生二次污染，对周围环境影响较小。

（5）地下水和土壤污染防治措施

本项目对生产系统、初期雨水收集池、事故收集池等采取重点防渗措施，通

通过对废水进行有效治理和综合利用，各类危险固体废物全部妥善处置，对可能对地下水、土壤造成污染的各类污染源采取了相应的防范措施。在严格落实上述措施的基础上，避免了对区域地下水和土壤的污染。

(6) 环境风险

本项目装置区储罐外设置围堰，事故状态下物料泄露可有效收集。厂区设置事故废水收集设施、初期雨水收集池，确保项目消防废水、初期雨水进入地表水体。本项目实施后将制定事故应急预案，定期开展事故应急演练，预防事故发生，环境风险可控。

本项目各污染防治设施的实施既可大大地减少各类污染物排放量，节约资源，避免对环境产生污染影响，又可变废为宝对污染物进行回收、外售综合利用，增加企业经济效益，符合“减量化、再利用、再循环”的发展循环经济原则，具有较好的环境经济效益。

本项目针对污染源和环境风险采取了相应的环保措施，确保“三废”可达标排放，环境风险降至最低程度，具有良好的环境效益。

本项目环境经济效益见下表。

表 9-2 项目环境经济效益

| 污染类型 | 编号 | 产污环节 | 污染因子（主要组分） | 治理措施 | 经济效益 |
|------|----|----------------|--------------------------|------------------------------|--------------------------------|
| 废气 | G1 | 原料上料废气 | 颗粒物、铈及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物 | 覆膜袋式除尘器+15m 排气筒 | 达标排放，减轻对当地环境空气的不利影响 |
| | G2 | 铈酸钠干燥包装废气 | 颗粒物、铈及其化合物 | 覆膜袋式除尘器+15m 排气筒 | |
| 废水 | W1 | 车间地面清洗废水 | pH、SS、铅、砷、铈、COD | 经车间沟槽收集后回用于生产补水，不外排 | 减少废水污染物排放量，减轻对当地地表水和地下水环境的不利影响 |
| | W2 | 生活污水 | COD、SS、氨氮 | 经化粪池处理后通过污水管网进入开发区污水处理厂进一步处理 | |
| | W3 | 初期雨水 | pH、SS、溶解性总固体、铅、砷、铈 | 新建初期雨水收集池，收集后作为生产补水使用，不外排 | |
| 噪声 | N | 过滤机、烘干机、风机、泵类等 | 噪声 | 消声、基础减振、建筑物隔声 | 达标排放，减轻声对外环境的影响 |
| 固废 | S1 | 除尘器收尘灰 | 颗粒物、铈及其化 | 作为原料回用于生产系统 | 综合利用或 |

| 污染类型 | 编号 | 产污环节 | 污染因子（主要组分） | 治理措施 | 经济效益 |
|------|----|-------------|--------------------------|-----------------------|-------------|
| | | | 合物、铅及其化合物、砷及其化合物 | | 妥善处置，避免污染环境 |
| | S2 | 含铋金精矿废包装袋 | 颗粒物 | 厂内临时储存，外运综合利用或合规填埋场填埋 | |
| | S3 | 氢氧化钠废包装袋 | 氢氧化钠 | 于危废间暂存定期委托有资质单位进行处置 | |
| | S4 | 硫化钠废包装袋 | 硫化钠 | 于危废间暂存定期委托有资质单位进行处置 | |
| | S5 | 废滤布、废除尘布袋 | 重金属 | 于危废间暂存定期委托有资质单位进行处置 | |
| | S6 | 废油、沾染废油废包装物 | 烃类物质 | 于危废间暂存定期委托有资质单位进行处置 | |
| | S7 | 检测、实验废物 | 检验、实验废液，沾染有毒有害物废试剂瓶，过期试剂 | 于危废间暂存定期委托有资质单位进行处置 | |
| | S8 | 职工生活 | 生活垃圾 | 垃圾箱集中收集后外运垃圾处置单位处置 | |

9.3 社会效益分析

本项目选址位于三门峡市城乡一体化示范区三门峡高新技术产业开发区院士产业园，该区域配套有集中的供汽、供水、排水等公用设施，为项目建设提供便利，同时项目排放污水可经污水管网进入开发区污水处理厂进一步处理，从而进一步减少对区域水环境的影响。

本项目的建设对于推动地方经济发展、促进就业，具有积极的意义。因此，本项目的建成具有较好的社会效益。

9.4 小结

综合以上社会、经济及环境效益分析，结果表明，本项目符合国家产业政策和环境保护政策。项目的实施在促进地方经济发展的同时又具有良好的社会效益。该项目市场前景良好，有较好的赢利能力、清偿能力和抗风险能力，从环境与经济分析情况来看，该项目具有经济合理性，项目在经济角度上可行；项目在保证环保投资的前提下，能够达标排放，环境效益比较明显，从环境经济角度来看是合理可行的。

第十章 环境管理与监测计划

根据国家对有污染项目应严格控制污染源的要求，除对工程项目“三废”治理严格实行“三同时”制度外，并要求在工程项目的建设施工和建成后的运行阶段中，加强环境管理和环境监测工作，切实有效的了解和控制工程污染物的排放量，促进污染治理工作，使治污设施达到最佳的效果，以保证工程最佳的环境效益、经济效益和社会效益。因此必须对工程污染源强、治污设施效果进行定期和不定期的监测，并同时制定各项环保措施，编制环境规划，以达到强化环境管理的目的。本次评价针对本项目所产生的废气、废水、固废、噪声，从环境管理着手，减少污染物对环境及周围环境保护目标的不良影响，做到“达标排放、总量控制”。

10.1 环境管理

工业企业环境管理是企业的重要组成部分，它是以科学理论为基础，运用经济、法律、技术、行政等手段对经济、社会发展过程中施加给环境的污染和破坏影响进行调节控制，实现经济、社会和环境效益的和谐统一。通过实施环境管理，可以使企业的活动、产品和服务符合环境法律法规的要求；使成本降低，环境责任风险减小，并且持续改善企业环境行为，改善企业的社会形象，增加市场竞争力。

10.1.1 环境管理机构设置

鑫桐冶金将按照国家和地方的有关环保法律法规等设立环保管理机构负责厂区环保管理工作，设置专职环保管理人员，并实行公司主要领导责任制。同时在各车间培训若干有经验、懂技术、责任心强的技术人员担任车间兼职环保管理员，以随时掌握企业生产状况和各项环保设施的运行情况，也有利于环保措施和清洁生产措施的落实。

10.1.2 环境管理机构的主要职能

表 10-1 环境管理机构的职能

| 项目 | 管理职能 |
|--------|--|
| 施工期管理 | 监督建设期环保措施的落实，注意在本工程建设投入运行之前，全面检查施工现场环境恢复情况 |
| 施工验收管理 | 1、建设项目投运前，会同施工单位、设计单位检查项目环境保护设施是否符合“三同时”要求，将检查结果和建设项目环保设施竣工及开始调试时间报告当地环境保护行政主管部门，依法依规公开相关信息后，建设项目方可投入调试运行； |

| 项目 | 管理职能 |
|--------|--|
| | 2、建设单位确保建设项目的环境保护设施和主体工程同时投入运行； 3、建设项目正式投入运行前，依照建设项目竣工环境保护验收有关管理要求，经组织环境保护验收合格后，工程方可正式运行。 |
| 运行期管理 | 1、配合当地或上级环境保护主管部门，贯彻执行环保法规和标准； 2、组织制定和修改本企业的环保管理规章制度并监督执行； 3、按照责、权、利实行惩罚制度，对违犯法规和制度行为，根据情节给予处理，对于有功人员进行奖励； 4、制定并组织实施环保规划和计划； 5、领导和组织本企业的环境监测； 6、检查本企业的环境保护设备运行状况； 7、推广应用环保先进技术和经验，对运行中出现的环保问题及时处理； 8、组织开展本企业的环保技术培训，提高人员素质水平； 9、组织开展本企业的环保科研和技术交流。 |
| 清洁生产管理 | 1、组织协调、监督管理本评价提出的清洁生产的内容； 2、经常性组织企业职工进行清洁生产的教育和培训； 3、根据企业发展状况，继续进行新一轮的清洁生产培训； 4、负责清洁生产活动的日常管理。 |

10.1.3 环境管理内容

为保证环境管理系统的有效运行，企业应针对项目在生产运行过程中产生的问题制定环境管理方案，环境管理方案主要包括下列内容：

(1) 督促、检查企业执行国家、地方及行业制定的环境保护方针、政策和法律法规。

(2) 按照国家和地区的规定，制定企业环境目标、指标和环境管理办法，制定企业环境保护长远规划和年度计划，并督促实施。

(3) 负责督促建设项目与环保设施“三同时”的执行情况，检查企业内部各环保设施的运行情况，并定期检查维护环保设施，杜绝不达标排放。

(4) 负责企业环保设施操作规程的制定，监督环保设施的运转，对于违反操作规程而造成的环境污染事故及时进行处理，消除污染，调查事故发生原因，并对有关负责人及操作人员进行处罚，同时提出整治措施，杜绝事故再次发生。

(5) 领导并组织项目运行期间的环境监测工作，掌握污染动态，做好环境统计工作，建立环境监控档案。

(6) 开展环境教育活动，普及环境科学知识，提高企业员工环境意识，加强从领导到职工的清洁生产意识教育，提高企业领导和职工推行清洁生产的自觉性，对

生产实施全过程环境管理，使污染防治贯穿到生产的各个环节。

(7) 负责提出、审查有关环境保护的技术改造方案和治理方案，负责提出、审查各项清洁生产方案和组织清洁生产方案的实施。

(8) 负责对企业排污口的规范化管理工作。例如，在排放口处设置标志牌，并注明污染物名称以警示周围群众；如实填写《中华人民共和国规范化排污口登记证》的有关内容，由环保主管部门签发登记证；把有关排污情况（如排污口的性质、编号、排污口位置及排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放规律、排放走向、污染治理措施的运行情况）建档管理，并报送环保主管部门备案。

(9) 为监测环保设施的正常运行，确保各项污染物达标排放，公司内部设有环境检测机构，对污染源进行常规定期监测，部分无法监测的项目委托有相应监测资质的机构进行监测。

(10) 督促企业内部积极开展 ISO14001 环境管理体系认证，对产品从开发、设计、加工、流通、使用、报废处理到再生利用整个生命周期实施评定制度，然后对其中每个环节进行资源和环境影响分析，通过不断审核和评价使体系有效运作。同时，企业在争取认证和保持认证的过程中可以达到提高企业内部环保意识，实施绿色经营，改善管理水平，提高生产效率和经济效益，增强防治污染能力，保证产品绿色品质的目的，最终使企业国际竞争力大为增强，信誉度提高，从而获得冲破国际贸易中“绿色贸易壁垒”的通行证。

10.1.4 环境管理要求

(1) 建设前期的管理

项目建设前期环境管理包含三个主要方面，即核定标准、落实环境影响评价制度和施工承包商的招投标和签约工作。

公司拟建项目建设前期必须进行环境影响评价工作，项目的环境影响评价文件未得到环境保护行政主管部门批准前，不得开工建设。

在项目的招投标过程中要对承包商提出文明施工的要求，并对承包商的技术及非技术性措施进行审核、管理。为避免或减轻对环境的不利影响，承包商在施工过程中必须遵守有关环境保护规章及应采取的缓解措施应包括在项目开发合同条款中。

(2) 建设过程环境管理

①公司采取成块和滚动开发形式逐步完善，在工程开发建设期，特别要注重施工噪声对周围居民的影响、水土流失影响。为此，公司环境管理机构应考虑请有关部门，在工程建设期从防止污染影响等方面提出意见，并对工程进行跟踪监督，特别是对可能产生扰民问题的缓解措施的落实情况等进行检查；同时督促建设单位聘请工程环境监理人员，对整个工程进行全过程的监理，监理工程师有责任对施工中环境保护措施的执行情况进行监督。另外，要特别监督、检查配套工程、环境保护治理设施和装置是否按计划与主体工程同时施工，质量是否达到设计要求，以保证主体工程建成后，环境保护措施能及时发挥环境效益。

②环境管理机构应落实工程在建设过程中的环境影响减缓措施，减轻工程建设中可能对环境造成的不利影响。要求工程承包商在施工前制定施工现场环境管理计划，内容包括扬尘控制、生活污水和施工排水处置、噪声控制、弃土和建筑垃圾处置、运输车辆管理、土地清洁卫生等方面要求及其拟采取的缓解措施，根据环境管理要求，确定考核指标和相应的奖惩制度。

③承包商应定期进行环境管理工作的考核和总结工作，进行环境管理的宣传、教育工作，提高施工人员的环境保护意识。公司环境保护管理部门应对其进行监督，主要有：

弃土处置：建筑垃圾和弃土堆放、装卸运输、处置是否按计划要求进行；

工地排水：是否按要求进行处理或回用；

工地噪声：有否采取有效措施，依据有关法规控制噪声，减轻对敏感点的影响；

工地生活污水和废弃物：是否按规定进行处置。

（3）运营期环境管理

督促、检查企业执行国家环境保护方针、政策、法规及环境保护规章制度；监督企业环境保护设施的运行与污染物的排放；弄清和掌握污染状况，建立污染源档案；

根据国家和地方有关标准，制定便于考核的污染物排放指标、环境治理设施运转指标、绿化指标等，并与生产指标一起进行考核，做好环境统计；

建立健全各种管理制度，并经常检查督促；建立企业环境管理体系，组织各单位参加环境保护工作的评比、考核，严格执行环境保护的“奖惩制度”；

建立污染突发事故分类档案和处理制度；

建立环境风险防范应急预案并组织定期演习；

搞好环境教育和技术培训，提高区域各企业环境管理人员和操作人员的环境保护意识和技术水平，提高污染控制的责任心，自觉为创造美好环境作出贡献，提高公众参与的意识，推动区域环境保护工作的开展。

10.1.5 施工期环境管理

(1) 施工期环境管理机构设置

为有效的保护项目所在地的环境质量，减轻项目施工期对周围环境的影响，在施工过程中，建设单位应配备专职环保管理干部，并设由 2~3 人组成的施工期环保管理小组，专职负责项目施工期间的环境保护管理，负责与当地环保部门联系环境监测工作。建立和健全环境监测制度、提高环境管理综合能力。

(2) 施工期环境管理机构主要职能

①对施工及监理队伍的要求

为减轻施工期对周围环境造成的影响，建设单位应要求施工单位在施工中做好施工组织计划，应使施工期运输、材料堆存、施工机械的作业等做到有组织、有计划的合理进行。

②防止二次扬尘产生的管理措施

施工材料堆场设简易棚以减少二次扬尘。施工现场必须在其四周增设临时遮挡，以防二次扬尘向周围扩散。

运输沙石、渣土等易产生扬尘的物料，要求运输车辆必须采取遮盖措施，防止运输过程中发生遗撒或泄漏。

在施工场地内修筑相对固定的施工车辆进出道路，并应硬化路面，且经常洒水减少扬尘。施工结束后对施工场地要及时清理，做到工完料净场地清。

土建施工垃圾及生活垃圾都要做到及时填埋清理，施工现场留待回填的土方必须马上苫盖，减少粉尘无组织排放。

③施工期生产生活管理措施

安装工程的金属材料及产生的金属垃圾施工后应尽快回收归库或集中处理。

对产生强噪声的施工机械要合理安排施工时间，避免夜间产生强噪声，以减轻施工噪声对周围环境的影响。

10.1.6 营运期环境管理

(1) 营运期环境管理机构设置

公司环境保护管理机构在营运期负责公司的中长期环保管理工作及长期规划。环保管理人员应由具备生产管理经验和环保基础知识，熟悉企业生产特点，有责任心、组织能力强的人员担任；同时在各车间培训若干有经验、懂技术、责任心强的技术人员担任车间兼职管理人员，以随时掌握企业生产状况和各项环保设施的运行情况，同时也有利于环保措施和清洁生产措施的落实。

(2) 营运期环境保护管理机构主要职能

环境保护管理机构的主要职能应包括下列内容：

1) 清洁生产管理：

- ①组织协调并监督实施本次评价中所提出的清洁生产内容；
- ②组织经常性对企业职工的清洁生产教育和培训；
- ③负责清洁生产活动的日常管理。

2) 运行期管理

- ①制定切实可行的环境保护管理制度和条例；
- ②把污染源监督和“三废”排放纳入日常管理工作，并落实到车间、班组和岗位，进行全方位管理；
- ③领导和检查日常的环保监测和统计工作，建立环保档案，按时完成各种环保报表。掌握全厂污染动态，提出改善措施；
- ④检查监督全厂环保设备的运行和维护，保证环保设施的正常运行；
- ⑤实施有效的“三废”综合利用开发措施，加强监督，使固废真正得到回收利用；
- ⑥按照责、权、利实行奖罚制度，对违反法规和制度的行为根据情节给予处罚，对有功人员给予奖励；
- ⑦收集、整理和推广环保技术和经验，对运行中出现的环保问题及时解决；
- ⑧做好应急事故处理准备，参与环境污染事故调查和处理；
- ⑨做好环境保护知识的宣传工作和环保技能培训工作，提高工作人员的环保意识和能力，保证各项环保措施的正常有效实施；
- ⑩配合当地或上级环保主管部门，认真贯彻落实国家有关环保法规和行业主管部门的环保规定。

(3) 营运期环境保护管理制度

① “三同时”制度

环保设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用，制定切实可行的环境保护管理制度和条例。把污染源监督和“三废”排放纳入日常管理工作，并落实到车间、班组和岗位，进行全方位管理。

② 排污许可证制度

严格执行排污许可证制度，企业排污状况发生重大变化时，及时向环境保护行政主管部门报告，按照环境行政主管部门核定的年度污染物排放总量指标，严格考核，确保持证排污，不超量排污。

③ 总量控制及污染物减排制度

对照环保部门下达的污染物总量指标和污染物削减任务，制订污染物削减方案，落实清洁生产审核、建设项目环保“以新带老”制度、产业结构调整和产业换代升级等总量削减措施，确保使总量得到有效控制，保证污染物减排指标的完成。

④ 达标排放制度

依据国家及地区相关法律法规要求，规范化建设水污染物排口、废气排放口。确保污染治理设施长期、稳定、有效运行，不得擅自拆除或闲置污染治理设施，不得故意非正常使用污染治理设施，确保污染物达标排放。固体废弃物堆放应设置暂存处，暂存处必须符合防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐等要求，并设置标志牌。污染治理设施的管理必须与相应的生产活动一起纳入到日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料。

⑤ 污染治理措施管理制度

检查监督全厂环保设备的运行和维护，保证环保设施的正常运行。收集、整理和推广环保技术和经验，对运行中出现的环保问题及时解决。制定污染治理设施运行操作规程与管理制度，完善化验室建设和管理制度。由专职人员负责全厂污染处理设施的正常运行、维护及排污状况的监测分析。每天应查看运行记录，对发现的运转设备及安全方面的问题要按照环保组织体系及时报告，采取相应应急预案，并及时抢修，做好记录，保证设备完好率。领导和检查日常的环保监测和统计工作，建立环保档案，按时完成各种环保报表。掌握全厂污染动态，提出改善措施。

⑥ 环境风险应急制度

制定和完善项目突发环境事件应急预案，做好应急事故的处理准备，参与环境污染事故的调查和处理。做好环境保护知识的宣传工作和环保技能培训工作，提高工作人员的环保意识和能力，保证各项环保措施的正常有效实施。配合当地或上级环保主管部门，认真贯彻落实国家有关环保法规和行业主管部门的环保规定。

⑦信息公开

建立环境信息披露制度，每年向社会发布年度环境报告，公布项目污染物的排放和环境管理等情况，将污染物排放的相关信息作为公司信息披露的重要内容。

10.2 污染物排放清单

10.2.1 建设项目概况

本项目基本概况见下表。

表 10-2 工程基本概况

| 项 目 | 内 容 |
|---------|---|
| 建设单位 | 河南鑫桐冶金新材料科技有限公司 |
| 项目名称 | 年处理 10 万吨含铈金精矿综合利用项目 |
| 工程性质 | 新建 |
| 建设地点 | 三门峡市城乡一体化示范区禹王路街道摩云路与周公路交叉口院士产业园 |
| 用地性质及面积 | 工业用地。本项目占地约 10000m ² |
| 产品规模 | 金精矿 107267t/a、铈酸钠 10137t/a、硫代硫酸钠 13089t/a |
| 生产工艺 | (1) 含铈金精矿--流态化浸出硫化铈--流态化洗涤--过滤--金精矿（产品） (2) 流态化浸出滤液--空气氧化--过滤（铈酸钠）--精制--铈酸钠（副产品） (3) 氧化过滤滤液--蒸发浓缩--过滤--硫代硫酸钠（副产品） |
| 工程投资 | 项目总投资 8358 万元 |
| 劳动定员 | 本项目劳动定员 98 人，包括生产管理和操作人员 |
| 工作制度 | 年工作 300d（7200h），每天 3 班，每班 8h。 |
| 运输 | 厂内运输：项目生产过程原料、产品主要通过叉车以及厂区物料输送管道进行输送。厂外运输：其他原料、产品均采用罐车或汽车公路运输。 |
| 工程进度 | 计划开工时间 2025 年 4 月；预计投产时间 2025 年 6 月。 |

10.2.2 污染物排放及环保措施清单

本项目实施后污染物排放及环保措施清单见下表。

河南鑫桐冶金新材料科技有限公司年处理 10 万吨含铋金精矿综合利用项目
环境影响报告书——环境管理与监测计划

表 10-3

本项目污染物排放及环保措施清单

单位：t/a

| 类型 | 污染源 | 排气筒 h/φ (m) | 废气排 放温度 (°C) | 污染 物名称 | 废气量 (m ³ /h) | 污染防治措 施 | 排放浓度 (mg/m ³) | 排放速率 (kg/h) | 排放量 (t/a) | 核算排放 时间(h/a) | 标准限值 | |
|----|----------|----------------|--------------------|------------|----------------------------|---------------|------------------------------|----------------|--------------|-----------------|----------------------------|--------------|
| | | | | | | | | | | | 浓度 (mg/m ³) | 速率 (kg/h) |
| 废气 | G1 | 15/0.25 | 20 | 颗粒物 | 2000 | 覆膜袋式 除尘器 | 5.78 | 0.012 | 0.08 | 7200 | 10 | / |
| | | | | 铋及其 化合物 | | | 0.35 | 0.0007 | 0.005 | | 4 | / |
| | | | | 铅及其 化合物 | | | 0.0104 | 0.00002 | 0.0001 | | 0.7 | 0.004 |
| | | | | 砷及其 化合物 | | | 0.0023 | 0.000005 | 0.00003 | | 0.5 | / |
| | G2 | 15/0.25 | 60 | 颗粒物 | 2000 | 覆膜袋式 除尘器 | 2.11 | 0.004 | 0.02 | 3600 | 10 | / |
| | | | | 铋及其 化合物 | | | 1.0107 | 0.0020 | 0.007 | | 4 | / |
| | 生产 车间 | / | / | 颗粒物 | / | 加强管理、 定期检修 | / | 0.016 | 0.11 | 7200 | 1 | / |
| | | | | 铋及其 化合物 | / | | / | 0.00093 | 0.007 | | 0.01 | / |
| | | | | 铅及其 化合物 | / | | / | 0.000028 | 0.00020 | | 0.006 | / |
| | | | | 砷及其 化合物 | / | | / | 0.000006 | 0.00004 | | 0.003 | / |

河南鑫桐冶金新材料科技有限公司年处理 10 万吨含铋金精矿综合利用项目
环境影响报告书——环境管理与监测计划

| 类型 | 污染源名称 | 污染物名称 | 污染防治措施 | 排放浓度 (mg/L) | 排放量 (t/a) | 标准限值 (mg/L) |
|----|-------|-------|---|-------------|-----------|-------------------------------------|
| 废水 | 厂区总排口 | COD | 厂区废水总排口水质可满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准限值,经污水管网排入开发区污水处理厂进一步处理。 | 240 | 0.5998 | 450 |
| | | 氨氮 | | 23 | 0.0575 | 25 |
| | | SS | | 150 | 0.3749 | 350 |
| 噪声 | 生产区 | 噪声 | 本项目新增噪声污染源主要为各类泵、风机、制冷机、空压机等,设备噪声源强约 80~85dB(A),采取消声、基础减振、车间隔声等措施。 | | | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类。 |
| 固废 | 生产区 | 固废 | 生产过程中固体废物主要为危险固废和一般固废,一般固废产生量为 133.76t/a,主要包括除尘器收尘灰、含铋金精废矿包装袋、生活垃圾等。危险固废产生量为 5.55t/a,主要包括氢氧化钠废包装袋、硫化钠废包装袋、废滤布、废除尘布袋、废油、沾染废油废包装物、检测、实验废物等。危险废物经收集后送至厂区危废间暂存,定期委托有资质单位处置。 | | | |

10.3 社会公开信息

企业自行监测信息公开内容及方式按照《企业环境信息依法披露管理办法》（生态环境部部令 第 24 号）执行。

本项目在后续的运行中，应定期向社会公开日常污染物治理措施、污染物排放量、突发环境事故、采取的应急措施以及事故造成的影响、企业常规监测计划以及监测数据等相关信息。

另外，若生产工艺、生产规模、污染治理措施等发生变化时，应及时按照相关规定进行环保手续的补办，并向社会告知相关信息。

10.3.1 公开内容

（1）公开内容

企业应将自行监测工作开展情况及监测结果向社会公众公开，公开内容应包括：

①基础信息：企业名称、地理位置、生产周期、联系方式、委托监测机构名称等；

②自行监测方案；

③自行监测结果：全部监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限值、达标情况、超标倍数、污染物排放方式及排放去向；

④未开展自行监测的原因；

⑤污染源监测年度报告。

10.3.2 公开方式

企业可通过对外网站、报纸、广播、电视等便于公众知晓的方式公开自行监测信息。同时，应当在省级或地市级环境保护主管部门统一组织建立的公布平台上公开自行监测信息，并至少保存一年。

10.3.3 公开时限

企业自行监测信息按以下要求的时限公开：

企业基础信息应随监测数据一并公布，基础信息、自行监测方案如有调整变化时，应于变更后的五日内公布最新内容；

手工监测数据应于每次监测完成后的次日公布；

自动监测数据应实时公布监测结果；

每年 1 月底前公布上年度自行监测年度报告。

10.4 环境监测计划

10.4.1 环境监测机构设置

(1) 环境监测机构

本项目建成投产后的日常监测工作可委托相关资质单位进行。该环境监测站配备有环境工程、分析化学等专业的人员，其日常可开展的监测项目包括废水、废气排放口污染物监测，厂界无组织排放污染物监测，噪声监测等。

(2) 监测人员的职责

①监测人员对所提供的各种环境监测数据负责。

②根据监测制度定时对全公司的水、气、声等监测项目进行监测，并建立监测结果技术档案，以了解本企业生产中排放的污染物是否符合国家和地方的排放标准及对环境的影响程度。

③监测人员对导致环境污染或环境质量破坏的行为有权进行现场监测和监督，并有权向领导部门直接反映情况，提出处理意见。

④监测人员应熟悉企业的生产工艺，提高业务素质，接受上级考核。

(1) 施工期监测计划

本项目在施工期对周围环境的主要影响有施工噪声、施工扬尘等影响。施工期监测计划见下表。

表 10-4 施工期监测计划

| 环境要素 | 监测点位 | 监测项目 | 监测时间及频率 | 备注 |
|------|----------|------|------------------|-----------------------------|
| 噪声 | 施工场地、生活区 | 等效声级 | 每季度一次，每次一天、昼夜各一次 | GB12523-2011 GB3096-2008 |
| 环境空气 | 施工区、生活区 | TSP | 每季度一次、每次连续三天 | GB3095-2012 |

(2) 营运期监测计划

建设项目在营运期须对生产过程中产生的废水、废气、噪声等进行监测，污染源监测主要包括手工监测。依据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、参考《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业》(HJ 989-2018)等相关技术要求，手工监测包括废气污染源监测、无组织废气、废水污染源监测、厂界噪声监测等。各监测项目考虑外委解决，监测方法执行国家有关技术标准和规范。本项目污染源监测计划具体见下表。

表 10-5 营运期污染源自行监测方案

| 类别 | 监测点位 | | 监测项目 | 监测频次 |
|------|-------|-------|------------------------------------|------------|
| 废气 | 1#排气筒 | | 颗粒物、铈及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物 | 1 次/半年 |
| | 2#排气筒 | | 颗粒物、铈及其化合物 | 1 次/半年 |
| | 无组织厂界 | | 颗粒物、铈及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物 | 1 次/年 |
| 废水 | 厂区总排口 | | pH、COD、NH ₃ -N、SS、铈、铅、砷 | 1 次/季度 |
| 噪声 | 厂界四周 | | 等效 A 声级 | 1 次/季度 |
| 环境空气 | 下风向 | 冯佐村 | TSP、铅、砷、铈 | 1 次/年 |
| 地下水 | 地下水上游 | 新店村水井 | pH、总硬度、溶解性总固体、铜、耗氧量、砷、铅 | 1 次/半年 |
| | 污染监视 | 南沟村水井 | | |
| | 地下水下游 | 李家寨水井 | | |
| 土壤 | 冯佐村 | | pH、铅、铈、砷 | 表层样, 1 次/年 |
| | 事故应急池 | | | 柱状样, 1 次/年 |

10.4.2 验收监测计划

根据国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）以及《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（2018 年）有关要求，针对该工程环保设施建设和运行情况，环评建议及环评批复意见落实情况的检查结果，以及对污染物去除效率、污染物排放浓度和排放总量的监测结果，并依据有关国家标准，开展相关验收调查工作。

竣工验收环境监测计划见下表。

表 10-6 竣工验收环境监测计划一览表

| 污染类型 | 编号 | 产污环节 | 污染因子 (主要组分) | 治理措施 | 监测因子 | 监测项目 |
|------|-------|-----------|--------------------------|---------------------|--------------------------|-----------------|
| 废气 | G1 | 原料上料废气 | 颗粒物、铈及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物 | 覆膜袋式除尘器 +15m 排气筒 | 颗粒物、铈及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物 | 治理设施出口浓度、效率、废气量 |
| | G2 | 铈酸钠干燥包装废气 | 颗粒物、铈及其化合物 | 覆膜袋式除尘器 +15m 排气筒 | 颗粒物、铈及其化合物 | 治理设施出口浓度、效率、废气量 |
| | 无组织废气 | | | 生产线设备密 | 颗粒物、铈及其化 | / |

| 污染类型 | 编号 | 产污环节 | 污染因子 (主要组分) | 治理措施 | 监测因子 | 监测项目 |
|------|----|---------|----------------|---------|------------------------|---------|
| | | | | 闭、管道输送 | 合物、铅及其化合物、砷及其化合物 | |
| 废水 | | 厂区废水总排口 | | | pH、COD、SS、氨氮、总氮、溶解性总固体 | 出口浓度、流量 |
| 噪声 | | 高噪声设备 | | 消声、基础减振 | 等效 A 声级 | 四周厂界 |

10.4.3 监测要求

(1) 根据《固定大气污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》的要求，污染物净化设施前、后分别设置监测孔进行监测，因涉及安全因素的处理设施进口可不进行监测；

(2) 污染源监测严格按照国家有关标准和技术规范进行；

(3) 其他：按当地环保部门的规范和要求进行监测

(4) 出现事故排放时应根据具体情况增加监测次数，并及时上报环保管理部门。

10.4.4 信息记录

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业》（HJ 989-2018）的要求，监测时需进行信息记录及信息报告。

10.4.5 其他监测内容

在企业建设的不同时段，应对项目环评提出的减缓措施实施监测，确保企业的建设不对环境造成污染影响。

10.4.6 排污口设置及规范化整治

(1) 对企业的废气排放口进行核实，明确排放口的数量、位置及主要污染物种类、名称、排放浓度和排放去向，依据环境影响评价逐一核实。

(2) 企业固体废物临时堆放场所应按有关要求做好防护措施。

(3) 企业废气、废水排放口及固体废物堆放场均应根据《环境保护图形标志实施细则》，设置环保标志牌，并均在企业环境管理机构注册登记，企业负责建立排污口档案，进行统一管理。具体要求如下：

①污水排放口

排污单位总排放口要按照《排放口规范化整治技术要求》、《污染源监测技术

规范》等设置规范的、便于测量流量、流速的测流段和采样点，并按要求设置 pH 值、化学需氧量、氨氮、流量在线监测装置，与环保部门联网。全厂排放口雨污必须分流，雨水排放口必须采用明管明渠。

②废气排放口

有组织排放的废气应设置采样口，采样口的设置应符合《排放口规范化整治技术要求》、《污染源监测技术规范》等要求并便于采样监测。

③固体废物贮存场

一般固体废物应设置专用贮存、堆放场地。易造成二次扬尘的贮存、堆放场地，应采取喷洒等防治措施。

有毒有害固体废物等危险废物，必须设置专用堆放场地，有防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐等防治措施并符合国家标准的要求，还应设置警告性环境保护图形标志牌。

④排放口立标要求

排污单位应按照《环境保护图形标志》（GB15562.1/15562.2-1995）、《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）修改单、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）中规定的图形，对本工程各废气、废水、噪声、固体废物等排放口（源）设置明显排放口标志牌，以便于对污染源的监督管理工作。

标志牌设置应距污染物排放口（源）及固体废物贮存（处置）场或采样、监测点附近且醒目处，并能长久保留。可根据情况分别选择设置立式或平面固定式标志牌，在地面设置标志牌上缘距离地面 2m。

一般性污染物排放口（源）或固体废物贮存、处置场，设置提示性环境保护图形标志牌。

排放剧毒、致癌物及对人体有严重危害物质的排放口（源）或危险废物贮存、处置场，设置警告性环境保护图形标志牌。

标志牌辅助标志上需要填写的栏目，应由环境保护部门统一组织填写，要求字迹工整，字的颜色与标志牌颜色总体协调。

⑤排放口建档要求

排污单位均需使用由国家环境保护部统一印制的《中华人民共和国规范化排放

口标志登记证》，并按要求认真填写有关内容。

登记证与排放口标志牌配套使用，具有防伪标志。登记证的一览表中的标志牌编号及登记卡上标志牌的编号应与标志牌子辅助标志上的编号相一致。

排放口标志牌图形标志见下表。

表 10-7 环境保护图形符号一览表

| 序号 | 提示图形符号 | 警告图形符号 | 名称 | 功能 |
|----|---|---|--------|---------------|
| 1 |  |  | 废水排放口 | 表示废水向水体排放 |
| 2 |  |  | 废气排放口 | 表示废气向大气环境排放 |
| 3 |  |  | 噪声排放源 | 表示噪声向外环境排放 |
| 4 |  |  | 一般固体废物 | 表示一般固体废物贮存、处置 |
| 5 |  |  | 危险废物 | 表示危险废物贮存场所 |

10.5 排污许可证制度衔接

目前我国正在推进排污许可制度改革工作，《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发[2016]81号）明确将排污许可制建设成为固定污染源环境管理的核心制度，作为企业守法、部门执法、社会监督的依据，为提高环境管理效能和改善环境质量奠定坚实基础。

本项目应严格按照国家排污许可证改革的要求，推进污染源“一证式”管理工作，并作为建设单位在生产运营期接受环境监管 and 环境保护部门实施监管的主要法律文书，单位依法申领排污许可证，按证排污，自证守法。环境保护部门基于企事业单位守法承诺，依法发放排污许可证，依证强化事中事后监管，对违法排污行为实施严厉打击。

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号）以及《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》等文件要求，结合《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018），核定建设项目的产排污环节、污染物种类及污染防治设施和措施等基本信息；依据国家或地方污染物排放标准、环境质量和总量控制要求，按照污染源核算指南、环评要素导则等严格核定排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容。

建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。环境影响报告书（表）2015年1月1日（含）后获得批准的建设项目，其环境影响报告书（表）以及审批文件中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证。为此，下阶段应将项目建设内容、产品方案、建设规模，采用的工艺流程、工艺技术方案，污染预防和清洁生产措施，环保设施和治理措施，各类污染物排放总量，在线监测和自主监测要求，环境安全防范措施，环境应急体系和应急设施等，全部按装置、设施载入排污许可证，具体内容详见报告书各章节。企业在设计，建设和运营过程中，需按照许可证管理要求进行监测和申报，自证守法；许可证内容发生变更应进行申报，重大变更应重新环评和申请许可证变更。

10.6 环境监督

当地生态环境主管部门负责监督建设单位实施环境管理计划，负责对项目环保设施的施工、竣工和运行情况监督和检查。

10.7 小结与建议

环评要求建设单位在建设和运营阶段加强环境监督管理力度，落实环境监测计划，严把污染源监控工作，实现环境效益、社会效益和经济效益的协调发展。具体内容如下：

（1）厂区排污口规范化管理。

（2）企业应加强环保设施的日常管理和维护，确保各类污染物长期稳定达标排放。环保设施要与主体设备同步维护、检修，确保环保设施始终处于良好的运行状态。

(3) 企业应加强生产管理及操作工人的安全、环保责任意识教育，加强设备管理并定期检修，建立完善的安全检查及巡视制度，及时发现问题，并将事故消灭在萌芽状态，坚决杜绝各类事故排放的发生。

第十一章 评价结论与建议

11.1 评价结论

11.1.1 项目概况

河南鑫桐冶金新材料科技有限公司年处理10万吨含铈金精矿综合利用项目拟在三门峡市城乡一体化示范区院士产业园租用2座生产车间进行建设。本项目属于含铈金精矿综合利用项目，该项目建成后能够通过分离含铈金精矿中的铈、硫元素，实现提升金精矿品质，并对其中的铈、硫元素资源综合利用生产铈酸钠、硫代硫酸钠，减小金精矿中铈、硫元素对下游生产影响，减少了有色金属元素在区域环境的排放。本项目充分发挥资源和企业整体优势，带动并加快产品升级，减少对环境的污染，实现了循环利用。

本项目租用院士产业园2座生产车间，新建含铈金精矿资源综合利用生产线，包括流态化浸出、洗涤系统，铈综合回收系统，硫代硫酸钠回收系统，氢氧化钠仓库、硫化钠仓库、硫代硫酸钠仓库、铈酸钠仓库、实验室、办公室等辅助设施均位于车间内，并依托三门峡高新技术产业开发区院士产业园供水、供电、供热等公辅设施。

11.1.2 环境准入分析结论

本项目以含铈金精矿为原料，产出金精矿产品，并副产铈酸钠和硫代硫酸钠，属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中“鼓励类”中“九、有色金属：综合利用：高效、节能、低污染、规模化再生资源回收与综合利用。...（2）有价元素的综合利用”、“四十二、绿色矿山：...共生、伴生矿产提取有价元素及资源综合利用技术...”，符合当前国家产业政策要求。

本项目已在三门峡市城乡一体化示范区行政审批局进行备案，项目代码：2411-411251-04-01-766698。

本项目选址位于三门峡市城乡一体化示范区三门峡高新技术产业开发区院士产业园，满足三门峡高新技术产业开发区总体发展规划环评环境准入条件要求。根据三门峡高新技术产业开发区总体发展规划，本项目建设符合该园区产业定位。对照《河南省“三线一单”生态环境分区管控更新成果（2023年版）》（河南省生态环境厅公告，2024年2号），本项目建设符合全省生态环境总体准入要求、重点区域生态环境管控要求、重点流域生态环境管控要求及三门峡高新技术产业开发区生态环

境准入清单要求。

本项目厂址符合饮用水源地保护规划、河南黄河湿地国家级自然保护区规划要求。

本项目废气、废水、噪声均采取完善的治理措施，项目实施后，废气、废水、噪声均达标排放，满足相关标准要求，固体废物均妥善处置。经对比，项目建设及选址符合《中华人民共和国黄河保护法》、《水污染防治行动计划》、《土壤污染防治行动计划》、《三门峡市“十四五”生态环境保护 and 生态经济发展规划》（三环〔2022〕2号）、《河南省生态环境保护委员会办公室关于印发〈河南省 2024 年蓝天保卫战实施方案〉〈河南省 2024 年碧水保卫战实施方案〉〈河南省 2024 年净土保卫战实施方案〉的通知》（豫环委办〔2024〕7号）、《河南省人民政府关于印发河南省空气质量持续改善行动计划的通知》（豫政〔2024〕12号）、《三门峡市 2024 年蓝天、碧水、净土保卫战实施方案》（三环委办〔2024〕8号）、《三门峡市人民政府办公室关于印发三门峡市推动生态环境质量稳向好三年行动计划（2023-2025 年）的通知》（三政办〔2023〕20号）等文件要求。

11.1.3 环境质量现状结论

2023年三门峡市PM_{2.5}年均质量浓度值不能满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准浓度限值要求。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）区域达标判定要求，区域未满足六项因子全部达标，判定三门峡2023年为不达标区。

评价区环境空气监测点监测因子 TSP 日均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 2 二级限值要求。

评价区各监测断面的各项监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

评价区地下水井各项监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准限值要求。

项目四周厂界昼、夜间噪声监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准要求，周围敏感点西官庄昼、夜间噪声预测值可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。

评价区域各土壤监测点中，建设用地及农用地的各项监测因子分别可满足《土

壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）风险筛选值、《土壤环境质量 农用地土壤风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值及《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T 2527-2023）表 2 第二类用地风险筛选值的要求。

11.1.4 施工期环境影响分析结论

本项目施工噪声和扬尘对周围敏感点影响较小；施工出入口设置车辆冲洗装置及临时沉淀池，车辆冲洗废水经收集沉淀后回用于车辆冲洗，或用于地面降尘；施工人员生活污水利用化粪池收集处理后经市政污水管网进入园区污水处理厂进一步处理；施工开挖土方全部用于回填，建筑垃圾分类回收、综合利用；生活垃圾集中堆存，定期清运至生活垃圾填埋场。项目施工期环境影响属于短期影响，待施工期结束后，影响将不复存在，施工期采取上述措施后，对周围环境影响较小。

11.1.5 营运期环境影响分析结论

11.1.5.1 废气环境影响分析结论

生产过程中原料上料废气经覆膜袋式除尘器处理后经 15m 排气筒排放，铈酸钠干燥包装废气设置覆膜袋式除尘器，处理后经 15m 排气筒排放。采取相应措施后，本项目颗粒物、铅及其化合物排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准，颗粒物同时满足《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南（2024 年修订版）》（豫环办[2024]72 号）的“矿石（煤炭）采选与加工企业绩效分级指标 PM 排放限值不高于 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ”要求。铈及其化合物、砷及其化合物参照满足《锡、铈、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）中大气污染物特别排放限值要求。

从工程对大气环境影响的情况来看，项目采取的污染防治措施可行，项目排放的废气污染物对环境空气的影响在可接受范围内，从大气环境影响角度考虑，项目建设是可行的。

本项目完成后，在采取环评提出的污染防护措施后项目可行。

11.1.5.2 水环境影响分析结论

厂区采用雨污分流制，设立完善的废水收集、处理系统，对各类废水分类收集、分质处理。项目新建 1 座 200m^3 初期雨水收集池，初期雨水作为生产补水使用，不外排；项目新建 1 座 200m^3 事故废水收集池，可有效防控事故废水不出厂；生产系统中

生产系统中流态化洗涤水、洗涤后过滤滤液以及氧化精制滤液回用于流态化浸出工序，蒸发浓缩结晶冷凝水返回流态化洗涤工序，硫代硫酸钠过滤母液返回铈氧化工序，本项目工艺水全部回用，不外排；浸出工序蒸汽冷凝水回用作为三效蒸发系统冷却循环补水，不外排。项目不产生工艺废水；车间地面冲洗废水经车间沟槽收集后回用于生产补水，不外排，初期雨水经初期雨水收集池收集后作为生产补水使用，不外排；项目外排废水主要为生活污水，通过厂区总排口排放，排放废水水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准限值以及三门峡高新技术产业开发区污水处理厂收水标准，外排废水经园区污水管网排入园区污水处理厂进一步处理。

本项目位于污水处理厂收水范围内，目前污水处理厂富余处理能力满足本项目新增排水处理需求。因此，本项目外排废水排入园区污水处理厂处理可行。

11.1.5.3 地下水影响分析结论

本项目所在厂区位于分散式饮用水源地，地下水评价等级为二级，所在区域包气带防渗性能中等。正常状况下，项目防渗技术要求按照相应标准或规范执行，污染物从源头和末端均得到控制，污染物渗入地下水的量很少或忽略不计，地下水污染源对地下水影响较小。根据预测结果，非正常状况情形下，预测服务年限内污染物对周边地下水的影响会在一定时间内有影响，污染物运移距离有限，非正常状况下随着时间的推移，及时采取污染源修复及截断污染源等措施，使对潜水地下水的影响会逐步变轻。因此在非正常状况发生后，应及时采取应急措施，对污染源防渗进行修复截断污染源，并设置有效的地下水监控措施，使此状况下对周边地下水的影响降至最小，项目在此状况下在对潜水含水层的影响可接受。

在做好地下水防控措施，跟踪监测地下水水质，发现问题及时处理的前提下，对周围地下水环境影响较小。

11.1.5.4 声环境影响分析结论

本项目新增高噪声污染源主要为过滤机、烘干机、风机、泵类等，采取消声、基础减振、建筑物隔声等降噪措施，经预测，项目建设完成后，营运期四周厂界昼、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准要求，周围敏感点西官庄昼、夜间噪声预测值可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求，因此，本项目营运期噪声对周围环境影响较小。

11.1.5.5 固体废物环境影响分析

本项目危险废物主要为氢氧化钠废包装袋、硫化钠废包装袋、废滤布、废除尘布袋、废油、沾染废油废包装物、检测实验废物，由专用容器密闭收集后于危废间分类、分区存储，定期交有资质单位进行安全处置。

本项目一般固废中含铈金精废矿包装袋、除尘器收尘灰、生活垃圾等，定期外售综合利用或合规填埋场填埋，除尘器收尘灰作为原料回用于生产系统。项目工业固废全部综合利用或妥善处置。

综上所述，项目产生各项固废均得到合理处置和妥善处理，不会对环境产生二次污染，对周围环境影响较小。

11.1.5.6 土壤环境影响分析

本项目采取源头控制措施，从生产工艺和污染治理措施方面减少污染物的产生量和排放量。在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量。土壤污染防治结合地下水分区防渗布置，实现土壤和地下水协同防治。项目对土壤环境影响较小。

11.1.5.7 生态环境影响分析

本项目位于三门峡市城乡一体化示范区院士产业园，租用院士产业园2座生产车间建设本项目，项目的建设和运营对评价区自然体系的生态完整性和稳定性影响较小，所在区域生态系统的生产能力和稳定状况不因工程建设而衰退到低一级别的生态系统。本项目在做好各项生态保护措施的前提下，提高绿化率，对周围生态环境影响较小。

11.1.6 环境风险分析结论

本项目生产过程中涉及有毒有害及腐蚀性危险物质，存在一定的事故风险。

(1)本项目大气环境风险主要包括砷、铈等有毒有害物质对大气环境的影响。发生危险物质泄漏事故时，在采取有效的环境风险防范措施的同时，对影响人群按规定进行疏散或防护后，本项目对区域环境的影响可控，大气环境风险影响可接受。

(2)本项目地表水环境风险事故情形为危险物质泄漏废液和事故废水事故排放，事故发生后可由围堰、厂区废水拦截系统收集并进入厂区事故水池，随后经废水处理站处理达标后排放，对环境影响较小，环境风险可以接受。

(3)本项目地下水环境风险事故情形为含铈液储罐防渗层出现破损或破裂等造成液体下渗，根据预测在本项目服务年限内，事故状态下污染物未对下游水源地造成

11.1.10 公众参与结论

建设单位在环境影响评价期间，在环境影响评价报告书初稿编制完成后采取网络公示、报纸公示方式进行了环境影响报告书征求意见稿公示，公示期间未收到有效反馈意见。

11.2 评价总结论

本项目建设符合当前国家及地方相关政策要求，项目选址符合河南省及三门峡市生态环境分区管控要求，符合三门峡高新技术产业开发区用地及产业布局规划要求，符合规划环评准入条件及审查意见要求，选址可行。项目采用先进生产工艺及设备，采取的污染防治措施合理可行，各类污染物均可实现达标排放，固体废物均得到合理处置，满足总量控制要求。工程投运后基本不会改变区域环境质量现状，对周围环境影响较小，环境风险水平可接受。根据公众参与调查结果，公众无反对意见。项目投产后，在严格落实工程设计及环评中提出的各项污染防治措施、环境风险防范措施及建议的基础上，能够实现社会效益、经济效益和环境效益的协调发展。

综上所述，在认真落实环保“三同时”制度，满足工程设计及评价提出的各项污染防治和生态保护措施、环境风险防范措施的前提下，从环保角度分析，本项目建设是可行的。

11.3 评价建议

(1) 建设单位应认真执行建设项目环境保护管理文件的精神，建立健全各项环境保护规章制度，严格执行“三同时”制度。

(2) 切实落实评价中提出的各项污染防治措施和建议，加强污染处理设施的维护与保养，使其保持最佳工作状态和处理效率，防止非正常排放、杜绝事故的发生。

(3) 公司应重视和建立完善的环境保护管理体系，设置专职的环境保护管理人员，确保厂内环境保护设施的正常运行。

(4) 加强对职工安全意识的培养，制定完善的环境风险事故应急处置措施。企业应针对本单位存在的突发性环境事件组织职工进行应急演练，并作出书面记录。

(5) 落实企业污染源自行监测方案要求，按自行监测方案要求开展污染源监测。