北票市恒源金矿有限责任公司

选矿厂建设项目

生态环境影响报告书

ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT

建设单位：北票市恒源金矿有限责任公司

环评单位：辽宁中环祥瑞环境治理有限公司

二〇二六年九月

打印编号：1787272826000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	43ia98
建设项目名称	北票市恒源金矿有限责任公司选矿厂建设项目
建设项目类别	07--010常用有色金属矿采选；贵金属矿采选；稀有稀土金属矿采选
环境影响评价文件类型	报告书
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	北票市恒源金矿有限责任公司
统一社会信用代码	91211381564627001X
法定代表人（签章）	宋浩梅 宋浩梅
主要负责人（签字）	孙宝福 孙宝福
直接负责的主管人员（签字）	孙宝福 孙宝福
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	辽宁中环祥瑞环境治理有限公司
统一社会信用代码	91211302MA0XRWWPX8
三、编制人员情况	

1.编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
孙占文	2017035210352016211514000159	BH001017	孙占文

2.主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
孙占文	建设项目概况与工程分析、环境影响预测与评价、风险评价、环境保护措施及其可行性论证、环境影响评价结论	BH001017	孙占文
谭佳欣	前言、总则、环境现状调查与评价、环境影响经济损益分析、环境管理与环境监测	BH018891	谭佳欣

目　　录

概述 - 1 -
1 总则 - 4 -
1.1 编制依据 - 4 -
1.2 评价目的与评价原则 - 8 -
1.3 环境影响因素识别及评价因子筛选 - 9 -
1.4 环境功能区划及评价标准 - 10 -
1.5 评价工作等级及评价范围 - 16 -
1.6 评价工作内容、评价重点与评价时段 - 24 -
1.7 环境保护目标调查 - 25 -
2 建设项目工程分析 - 29 -
2.1 本项目概况 - 29 -
2.2 工程分析 - 39 -
2.3 工程环境影响因素分析 - 61 -
2.4 清洁生产分析 - 79 -
3 环境现状调查与评价 - 85 -
3.1 自然环境现状调查与评价 - 85 -
3.2 环境质量现状调查与评价 - 87 -
3.3 区域污染源调查 - 149 -
4 环境影响预测与评价 - 150 -
4.1 施工期环境影响分析 - 150 -
4.2 营运期环境影响分析 - 152 -
5 地下水环境影响预测与评价 - 175 -
5.1 区域地质概况 - 175 -
5.2 区域水文地质概况 - 177 -
5.3 地下水的补给、迳流与排泄 - 182 -
5.4 区域地下水开发利用现状 - 182 -
5.5 场区水文地质条件 - 185 -

5.6 地下水环境影响评价 - 189 -
5.7 地下水污染防治措施 - 222 -
5.8 地下水环境监测与管理 - 224 -
6 环境保护措施及其可行性论证 - 227 -
6.1 施工期污染防治措施 - 227 -
6.2 营运期污染防治措施 - 228 -
7 环境风险分析 - 238 -
7.1 评价依据 - 238 -
7.2 周围主要环境敏感目标分布情况 - 240 -
7.3 环境风险识别 - 240 -
7.4 环境风险分析 - 248 -
7.5 环境风险防控措施 - 253 -
7.6 应急预案 - 257 -
7.7 环境风险评价结论 - 260 -
8 环境影响经济损益分析 - 261 -
8.1 经济效益分析 - 261 -
8.2 社会效益分析 - 261 -
8.3 环境效益分析 - 262 -
9 环境管理与环境监测计划 - 264 -
9.1 环境管理体系 - 264 -
9.2 环境管理要求 - 265 -
9.3 污染物排放管理要求 - 266 -
9.4 监测制度 - 271 -
9.5 总量控制 - 272 -
9.6 竣工环境保护“三同时”验收 - 273 -
9.7 排污许可 - 275 -
10 政策规划相符性分析 - 278 -
10.1 相关产业政策相符性分析 - 278 -
10.2 与相关规划符合性分析 - 289 -

10.3 与“三线一单”相符性分析..... - 291 -
10.4 项目选址合理性分析..... - 296 -
11 结论..... - 297 -
11.1 建设项目概况..... - 297 -
11.2 产业政策、规划符合性分析..... - 297 -
11.3 环境质量现状..... - 298 -
11.4 项目采取的环保措施及主要环境影响..... - 298 -
11.5 总量控制..... - 300 -
11.6 环保投资..... - 301 -
11.7 公参意见采纳情况..... - 301 -
11.8 环境影响经济损益分析..... - 301 -
11.9 环境管理与监测计划..... - 301 -
11.10 评价结论..... - 301 -

附件：

附件 1：项目委托书；

附件 2：企业营业执照；

附件 3：北票市恒源金矿有限责任公司矿山采矿许可证；

附件 4：北票市环境保护局关于《北票市西官镇富有金矿项目环境影响报告表》的批复；

附件 5：名称变更的说明；

附件 6：北票市环境保护局关于《北票市恒源金矿有限责任公司金矿开采项目环境影响报告书》的批复；

附件 7：项目用地类型说明；

附件 8：不占用自然保护区、森林公园、湿地、候鸟栖息地的情况说明；

附件 9：不占用基本农田的情况说明；

附件 10：不占生态红线、符合国土空间规划的说明；

附件 11：生态环境分区管控查询结果；

附件 12：取水许可证及取水协议；

附件 13：行政处罚决定书；

附件 14：核素活度检测报告；

附件 15：尾矿渣销售合同；

附件 16：尾矿渣销售建材厂手续；

附件 17：环境质量现状检测报告；

附件 18：类比废水及固废检测报告。

附表：

附表 1：建设项目大气环境影响评价自查表；

附表 2：建设项目地表水环境影响评价自查表；

附表 3：环境风险评价自查表；

附表 4：土壤环境评价自查表；

附表 5：生态环境评价自查表；

附表 6：声环境评价自查表；

附表 7：建设项目基础信息表。

附图

附图 1：地理位置图；

附图 2：朝阳市环境管控单元位置图；

附图 3：北票市西官镇国土空间规划图；

附图 4：项目与自然保护区位置关系图；

附图 5：环境质量现状监测点位图；

附图 6：土壤类型图；

附图 7：项目所在区域水系图；

附图 8：地下水评价范围及保护目标图；

附图 9：大气环境评价范围及保护目标图；

附图 10：噪声评价范围及保护目标图；

附图 11：土壤、生态评价范围及保护目标图；

附图 12：本项目周围环境图；

附图 13：本项目平面布置图；

附图 14：卫生防护距离包络线图；

附图 15：辽宁省主体功能区区划图；

附图 16：朝阳市生态功能区划图；

附图 17：分区防渗图；

附图 18：跟踪监测点位图；

附图 19：与基本农田、公益林相对位置图。

概述

1 项目由来

北票市恒源金矿有限责任公司成立于 2010 年 11 月，经营范围非煤矿山矿产资源开采、选矿、矿物洗选加工、金属矿石销售等。

北票市恒源金矿有限责任公司现有一座金矿，位于北票市西官营子镇杨树林子村。矿区范围由 4个拐点构成，矿区面积0.56km^2，开采标高 460m—300m。设计开采方式为地下开采，生产规模 3.0 万 t/a，服务年限 4.9 年。

矿山原为北票市西官镇富有金矿，2002 年 7 月 10 日取得《北票市西官镇富有金矿项目环境影响报告表》的批复（北政环字[2002]24 号），由于市场原因项目一直未投产，2010 年北票市恒源金矿有限责任公司接管矿山，由于政策调整 2013 年矿山扩界，同时将产能提高至 3.0 万 t/a，2013 年 9 月 2 日取得《北票市恒源金矿有限责任公司金矿开采项目环境影响报告书》的批复（北环审〔2013〕74 号），2014 年 12 月 2 日取得采矿许可证，证号：C2100002009024110005192。目前矿山正处于基建期，尚未投入生产。

为配套矿山开采加工延伸产业链，恒源金矿决定建设选矿厂对开采出的矿石进行选别，本次设计选矿处理原矿石规模 100t/d，年工作时间 300 天，年处理金矿石量 3.0 万 t，采取三班制，每班工作 8 小时，年生产时间 7200 小时，并建设生产辅助设施、环境保护设施和其他设施等。工艺采用“破碎、球磨、浮选、压滤”工艺流程，尾矿为干排，本次评价的选矿厂为配套矿山使用，需待矿山投产后方可进行生产。

2 建设项目特点

本项目在矿区范围内选址建设配套选矿厂，东侧为北票市恒源铁选厂（已停产），该区域地表植被扰动较为严重，本项目拟选址范围内地表植被均已被损毁。

恒源金矿于 2010 年接手矿山后开始对矿山陆续建设，目前矿山属于基建期，本项目所涉及的选厂部分车间已基本建成，主要包括破碎、皮带廊道、生产车间、精粉库，主要生产设备基本已经全部安装，主要安装的设备有颚式破碎机、锤式破碎机、球磨机、分级机、浮选机、压滤机等。

由于恒源金矿在未履行环保手续情况下已经完成部分工程内容的建设，属于未

批先建环境违法行为，未批先建工程包括选厂现已形成工程和配套设施。

3 分析判定相关情况

本项目厂址不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区和其他需要特殊保护的区域。

本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中允许类，不属于“鼓励类”、“限制类”和“淘汰类”项目，采用的生产工艺、设备和生产的产品不在该目录中所列的落后工艺、装备和产品之列，且符合国家相关法律法规规定。

4 环境影响评价工作过程

依据《中华人民共和国生态环境法典》和《建设项目环境保护管理条例》，本项目需进行环境影响评价，北票市恒源金矿有限责任公司于 2025 年 9 月 16 日委托我公司承担北票市恒源金矿有限责任公司选矿厂建设项目环境影响评价工作。

我单位接受委托后，仔细研究了本项目的相关资料，对项目周围环境现状进行了调查，并对项目区域内的环境空气、地下水、地表水、土壤、声环境质量和生态环境进行了现状调查。按照环境影响评价技术规范，编制了该项目的生态环境影响报告书。

5 关注的主要环境问题及环境影响

根据项目特点，本次评价主要关注的环境问题包括：本项目的污染防治措施和环境管理，关注项目所采用的污染防治技术措施是否能实现达标排放要求；关注环境风险对周边环境的影响及其可接受性；关注项目产生的固体废物处理处置的合理性和可行性。

本项目环境影响分析包括：通过对工程废气污染源进行预测计算，污染物预测浓度均满足相应标准要求，本评价认为项目的实施不会对区域环境空气质量产生明显污染影响；本项目选矿回水全部在选矿系统内循环使用不外排，本项目的实施不会对区域地表水环境产生污染影响；根据预测结果可知，本项目非正常状况泄漏污染物对地下水的影响范围主要集中在厂区及附近区域，且本项目采取了源头控制措施和严格的分区防渗措施，可有效阻止泄漏污染物渗入含水层中，本项目的建设对地下水环境的影响是可接受的；本项目噪声源贡献值满足《工业企

业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008）2 类排放限值要求，本项目不会对厂址周围声环境产生明显影响；项目产生的固体废物可全部得以妥善贮存、转运及处置，不会对周围环境产生明显影响；在认真落实各项风险防范措施及风险应急预案要求后，项目环境风险水平可接受，工程风险能够得到有效控制。

6 环评报告的主要结论

北票市恒源金矿有限责任公司选矿厂建设项目符合当前国家及地方产业政策和相关规划要求，且采取了较为完善的污染治理措施，可确保各类污染物达标排放。本项目采用浮选法，不采用氰化法，可以有效控制环境影响和环境风险。为此，在切实落实各项环保措施及建议的前提下，本次评价从环保角度认为，该项目的建设是可行的。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 相关法律法规及部门规章

（1）《中华人民共和国生态环境法典》，2026 年 3 月 12 日；

（2）《中华人民共和国矿产资源法（2024 年修订）》，2024 年 11 月 8 日；

（3）《中华人民共和国土地管理法》（2019 年修正版），2020 年 1 月 1 日；

（4）《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年修正），2009 年 1 月 1 日；

（5）《中华人民共和国节约能源法（2018 年修正）》，2018 年 10 月 26 日；

（6）《中华人民共和国水法》，2016 年 7 月 2 日；

（7）《中华人民共和国草原法》，2021 年 4 月 29 日；

（8）《中华人民共和国森林法》，2020 年 7 月 1 日；

（9）《中华人民共和国森林法实施条例（2016 年修正）》，2016 年 2 月 6 日；

（10）《建设项目环境保护管理条例》（2017 年修订），2017 年 10 月 1 日；

（11）《土地复垦条例》，（国务院第 592 号令）2011 年 3 月 5 日；

（12）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号），2021 年 1 月 1 日；

（13）《环境影响评价公众参与办法》，（生态环境部令 第 4 号）2019 年 1 月 1 日；

（14）《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，2012 年 7 月 3 日；

（15）《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，2012 年 8 月 7 日；

（16）《关于加强生产建设项目土地复垦管理工作的通知》，国土资发〔2006〕225 号，2006 年 9 月 30 日；

（17）《关于发布〈环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策〉的公告》，

环保部 2013 第 59 号，2013 年 9 月 13 日；

（18）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号），2015年4月2日；

（19）《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），2016年5月28日；

（20）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》（环发〔2014〕197号），2014年12月30日；

（21）《国务院关于加快推进生态文明建设的意见》，2015年4月；

（22）《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第34号），2015年4月；

（23）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》发展改革委令 2023第7号，2024年2月1日；

（24）《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令第736号），2021年3月1日；

（25）《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；

（26）《地下水管理条例》（中华人民共和国国务院令第748号），2021年12月1日；

（27）《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），2021年5月30日；

（28）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（中华人民共和国生态环境部 公告2020年第54号），2021年1月1日；

（29）《国家危险废物名录（2025年版）》，2025年1月1日；

（30）《尾矿污染环境防治管理办法》（生态环境部令第26号），2022年7月1日；

（31）《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令第3号），2018年8月1日；

（32）《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），2017年11月14日；

（33）《市场准入负面清单》（2025年版），2025年4月16日；

（34）《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号文），2022年8月16日；

（35）《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》发改环资〔2021〕381号），2021年3月18日；

（36）《空气质量持续改善行动计划》的通知（国发〔2023〕24号），2023年11月30日；

（37）《辽宁省环境保护条例》，2022年4月27日；

（38）《辽宁省人民政府关于印发辽宁省土壤污染防治工作方案的通知》（辽政发〔2016〕58号），2016年8月24日；

（39）《辽宁省人民政府关于印发辽宁省水污染防治工作方案的通知》（辽政发〔2015〕79号），2015年12月1日；

（40）《辽宁省地下水资源保护条例》，2022年11月8日；

（41）《辽宁省水污染防治条例》，2022年2月1日；

（42）《辽宁省大气污染防治条例》，2022年8月1日；

（43）辽宁省生态环境厅《进一步加强建设项目主要污染物排放总量指标审核和管理的通知》（辽环综〔2020〕380号），2020年6月23日；

（44）《辽宁省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（辽政发〔2021〕6号），2021年2月24日；

（45）《辽宁省深入打好污染防治攻坚战实施方案》（辽委发〔2022〕8号；

（46）《辽宁省固体废物污染环境防治条例》，2024年12月1日；

（47）《辽宁省生态环境分区管控方案（2023年版）》，2024年12月20日；

（48）《排污许可管理办法》（2024年4月1日生态环境部令第32号公布），2024年7月1日起施行；

（49）《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17号）；

（50）《辽宁省人民政府关于印发辽宁省空气质量持续改善行动实施方案》的通知（辽政发〔2024〕11号），2024年7月1日；

（51）《朝阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》

（朝政发〔2021〕13号），2021年9月15日；

（52）关于发布《朝阳市生态环境分区管控动态更新方案（2023年）》的通告，2024年12月12日。

1.1.2 相关规划

（1）《辽宁省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（辽政发〔2021〕9 号），2021 年 4 月 8 日；

（2）《辽宁省“十四五”生态环境保护规划》（辽政办发〔2022〕16 号）；

（3）《辽宁省生态功能区划》，2004 年 4 月；

（4）《辽宁省主体功能区规划》，2014 年 5 月；

（5）《辽宁省矿产资源总体规划（2021-2025）》；

（6）《朝阳市生态环境保护“十四五”规划》；

1.1.3 技术导则与规范

（1）《建设单位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 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（7）《环境影响评价技术导则·生态影响》（HJ19-2022）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（9）《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）；

（10）《生态环境状况评价技术规范》（HJ192-2015）；

（11）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告 2017 年第 43 号）；

（12）《黄金行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0314-2018）；

（13）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

（14）《固定污染源（水、大气）编码规则（试行）》；

（15）《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）；

（16）《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2025）；

（17）《黄金工业污染防治技术政策》（公告 2020 第 7 号），2020 年 1 月 14 日。

1.1.4 主要技术文件

（1）《北票市恒源金矿有限责任公司金矿开采项目环境影响报告书》；

（2）《北票市恒源金矿有限责任公司金矿开采项目环境影响报告书的批复》；

（3）环境影响评价委托书；

（4）企业提供的其他资料。

1.2 评价目的与评价原则

1.2.1 评价目的

（1）通过对项目所在地区环境质量现状调查及监测，分析和掌握建设项目所在区域的污染现状、环境质量现状环境敏感点和主要环境问题。

（2）通过建设项目工程分析，掌握建设项目“三废”排放特征和拟采取的防治措施，评估建设项目选矿污染防治措施的可行性，确定建设项目对环境的影响因素，污染物种类、浓度和排污负荷，核定污染物排放总量，为各专题提供污染源源强参数。

（3）选用适宜的模式和方法，预测并评价建设项目实施后对周围环境可能造成的影响范围和程度，并提出相应的环境保护措施。

（4）通过环境经济损益分析，论证建设项目在经济、社会和环境效益三方面的统一性。

通过上述工作，论证建设项目环境保护措施的可行性，提出环境影响评价结论。为工程设计、施工、建成投产后的环境管理提供科学依据，为环境管理部门提供决策依据。

1.2.2 评价原则

（1）坚持环境影响评价为工程建设服务，为环境管理服务，注重环评的实用性原则。

（2）推行从源头抓起，实行生产全过程控制，最大限度节约能源，降低物耗，

减少污染物的产生和排放。

（3）严格贯彻执行“达标排放”“总量控制”等环保法律法规。

（4）在确保环评质量的前提下，充分利用现有资料，尽量缩短评价周期，满足工程进度的要求。

（5）评价内容主次分明，重点突出，数据可靠，结论明确。

1.3 环境影响因素识别及评价因子筛选

1.3.1 环境影响识别

为确定本项目的主要环境影响并突出评价重点，本项目为选矿类项目，不考虑退役期，根据建设项目的性质、内容及规模，采用矩阵识别法对项目在施工期、营运期产生的环境影响因素进行识别，环境影响因素识别见表 1.3-1。

表 1.3-1　　环境影响因素识别表

受影响环境		影响类别				影响时效				影响方式		影响程度		
		可逆	不可逆	有利	不利	短期	长期	非累积	累积	直接	间接	小	中	大
施工期	环境空气	√			√	√		√		√		√		
	地表水	√			√	√		√			√	√		
	地下水	√			√	√		√			√	√		
	声环境	√			√	√		√		√		√		
	土壤环境	√			√	√		√			√	√		
	生态环境		√		√		√	√				√		
营运期	环境空气	√			√		√	√		√			√	
	地表水	√			√		√	√			√	√		
	地下水	√			√	√		√		√		√		
	声环境	√			√		√	√		√		√		
	土壤环境		√		√		√		√	√		√		
	生态环境		√		√		√		√		√	√		
	环境风险		√		√	√		√		√	√		√	

由表 1.3-1 可见，施工期主要为车间改造、新建辅助设施、场地道路修缮，主要对环境空气、声环境、生态环境产生影响；营运期的环境影响主要是对环境空气、地下水环境、声环境及土壤环境的影响，本项目无废水外排，对地表水不会产生明显影响，选矿产生固体废物和生活垃圾合理处置不会对环境产生影响。施

工期对环境空气、声环境和生态环境影响是短暂的，不可逆影响；本项目营运期工业活动主要是厂区内，对周围环境产生影响是间接、累积的。

1.3.2 评价因子确定筛选

根据环境影响识别及环境质量现状，确定本次评价的现状、预测因子详见表1.3-2。

表 1.3-2　　环境影响评价因子一览表

类　别	项　目	评 价 因 子
大气环境	现状评价	$PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2、CO、O_3、TSP
	影响评价	PM_{10}、TSP
地下水环境	现状评价	pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、硫化物、氰化物、氯化物、硫酸盐、六价铬、汞、砷、镉、铁、锰、铅、锌、铜、石油类、银、镍、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}
	影响评价	石油类、砷、铅、镉
声环境	现状评价	Leq
	影响评价	Leq
固体废物	影响分析	尾矿、废布袋、二号油废包装铁桶、废机油和废油桶、浮选剂包装物、化验室废液、除尘灰、沉淀池底泥、生活垃圾
土壤环境	现状调查	建设用地：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍等46项因子 农用地：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃
	影响评价	镉、铬、汞、镍、铅、锌、砷
地表水	影响评价	本项目废水不外排，重点分析回用可行性。
生态环境	现状调查	土地利用、植被、动植物
环境风险	影响评价	废机油和废油桶、选矿废水、浮选药剂

1.4 环境功能区划及评价标准

1.4.1 环境功能区域

环境空气功能区划：项目所在地区属于农村地区，该地区属于二类空气环境功能区；

地下水环境功能区划：项目地区属于III类地下水环境功能区；

地表水环境功能区划：项目所在区域主要地表水体为河北河，为凉水河支流，根据《辽宁省主要水系地表水环境功能区划》执行III类标准。

声环境功能区划分：项目所在地区为农村地区，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），村庄原则上执行1类声环境功能区要求，工业活动较多的村庄

可局部执行 2 类声环境功能区要求。由于本项目区域工业活动频繁，并且最近距离居民为吕家营子距离 307m，因此本项目厂界执行 2 类声环境功能区，村庄执行 1 类声环境功能区。

生态功能区域：项目所在区域在辽宁省生态功能区划中属于 V_2 北票—朝阳北部中低丘陵合地森林植被保育-水土保持-水源涵养-风沙防护区。

1.4.2 评价标准

1.4.2.1 环境质量标准

环境空气：评价区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2026）中过渡阶段浓度限值二级标准；

地表水：项目最近地表水为南侧河北河（凉水河支流），执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准；

地下水：执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准；

声环境：村庄和项目厂界分别执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)1、2 类功能区标准；

土壤环境：项目厂区土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018）中表 1 第二类用地筛选值标准；项目厂区外周边耕地土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018）中表 1 风险筛选值其他标准。

表 1.4-1　　环境质量标准

环境要素	项目	取值时间	标准值	单位	执行标准
大气环境	TSP	24 小时平均	300	$\mu g/m^3$	《环境空气质量标准》(GB3095-2026)过渡阶段浓度限值二级标准
		年平均	200		
	PM_{10}	24 小时平均	120		
		年平均	60		
	$PM_{2.5}$	24 小时平均	60		
		年平均	30		
	NO_2	1 小时平均	200		
		24 小时平均	80		
		年平均	40		
	SO_2	1 小时平均	500		
		24 小时平均	150		

环境要素	项目	取值时间	标准值	单位	执行标准
		年平均	60		
	CO	1 小时平均	10	mg/m^3	
		24 小时平均	4		
地表水	pH 值	-	6~9	-	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) Ⅲ类标准
	化学需氧量	-	≤20	mg/L	
	生化需氧量	-	≤4		
	氨氮	-	≤1.0		
	总磷	-	≤0.2		
	石油类	-	≤0.05		
	铜	-	≤1.0		
	锌	-	≤1.0		
	铅	-	≤0.05		
	镉	-	≤0.005		
	六价铬	-	≤0.05		
	汞	-	≤0.0001		
	砷	-	≤0.05		
	硫化物	-	≤0.2		
	氟化物	-	≤1.0		
	氰化物	-	≤0.2		
地下水	pH	-	6.5~8.5	-	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准，石油类参照《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2022)中表 A.1
	总硬度	-	≤450	mg/L	
	氨氮	-	≤0.5		
	硝酸盐氮	-	≤20		
	亚硝酸盐氮	-	≤1		
	铁	-	≤0.3		
	锰	-	≤0.1		
	铅	-	≤0.01		
	铜	-	≤1.0		
	锌	-	≤1.0		
	汞	-	≤0.001		
	铬（六价）	-	≤0.05		
	镉	-	≤0.005		
	镍	-	≤0.02		
	砷	-	≤0.01		
	银	-	-		
	溶解性总固体	-	≤1000		
	耗氧量	-	≤3		
	氯化物	-	≤250		
	氰化物	-	≤0.05		

环境要素	项目	取值时间	标准值	单位	执行标准
	硫化物	-	≤0.02		
	石油类	-	≤0.05		
	硫酸盐	-	≤250		
声环境	等效连续声级	昼间	60	dB(A)	厂界《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类区标准
		夜间	50		
		昼间	55		村庄《声环境质量标准》(GB3096-2008)1 类区标准
		夜间	45		

表 1.4-2　　农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）　　单位：mg/kg（pH 除外）

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5＜pH≤6.5	6.5＜pH≤7.5	pH >7.5
1	镉	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	其他	40	40	30	25
4	铅	其他	70	90	120	170
5	铬	其他	150	150	200	250
6	铜	其他	50	50	100	100
7	锌	-	200	200	250	300
8	镍	-	60	70	100	190

表 1.4-3　　建设用地土壤污染风险筛选值　　单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	
			第一类用地	第二类用地
1	砷	7440-38-2	20①	60①
2	镉	7440-43-9	20	65
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7
4	铜	7440-50-8	2000	18000
5	铅	7439-92-1	400	800
6	汞	7439-97-6	8	38
7	镍	7440-02-0	150	900
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	12	37
11	1，1-二氯乙烷	75-34-3	3	9
12	1，2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5
13	1，1-二氯乙烯	75-35-4	12	66
14	顺-1，2-二氯乙烯	156-59-2	66	596
15	反-1，2-二氯乙烯	156-60-5	10	54

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	
			第一类用地	第二类用地
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616
17	1，2-二氯丙烷	78-87-5	1	5
18	1，1，1，2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10
19	1，1，2，2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53
21	1，1，1-三氯乙烷	71-55-6	701	840
22	1，1，2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8
24	1，2，3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43
26	苯	71-43-2	1	4
27	氯苯	108-90-7	68	270
28	1，2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1，4-二氯苯	106-46-7	5.6	20
30	乙苯	100-41-4	7.2	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	163	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640
35	硝基苯	98-95-3	34	76
36	苯胺	62-53-3	92	260
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151
42	䓛	218-01-9	490	1293
43	二苯并[a，h]蒽	53-70-3	0.55	1.5
44	茚并[1，2，3-cd]芘	193-39-5	5.5	15
45	萘	91-20-3	25	70
46	石油烃（C_{10}-C_{40}）	-	826	4500

注：①具体地块土壤中污染物检测超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值（3.6）水平的，不纳入污染地块管理。

1.4.2.2 污染物排放标准

施工期：

（1）废气：施工期扬尘执行《施工及堆料场地扬尘排放标准》（DB21/2642-2016）。

（2）废水：施工期生活污水排至旱厕定期清掏。

（3）噪声：施工期建筑施工噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）中标准限值。

（4）固体废物：《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

营运期：

（1）废气：营运期大气污染物颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996）表 2 标准要求。

（2）废水：营运期生活污水排至旱厕定期清掏；选矿回水全部在选矿系统内循环使用不外排，金矿选矿用水对水质无硬性要求，本次评价参照《城市污水再生利用 工业用水水质标准》（GB/T19923-2024）中的工艺与产品用水水质标准。

（3）噪声：营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区标准。

（4）固体废物：营运期一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

污染物排放标准限值见表 1.4-4。

表 1.4-4　　污染物排放标准

类别	时段	标准名称及级（类）别	污染因子	标准值	
				单位	数值
废气	施工期	《施工及堆料场地扬尘排放标准》（DB21/2642-2016）	颗粒物	mg/m^3	1.0
	营运期	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）标准要求	无组织颗粒物	mg/m^3	1.0
			有组织颗粒物	mg/m^3	120
				kg/h	3.5

废水	营运期	《城市污水再生利用 工业用水水质标准》（GB/T19923-2024）工艺与产品用水标准	pH	mg/L	6-9	
			悬浮物		-	
			五日生化需氧量		≤10	
			化学需氧量		≤50	
			氨氮		≤5	
			总氮		≤15	
			总磷		≤0.5	
			阴离子表面活性剂		≤0.5	
			石油类		≤1.0	
			总碱度		≤350	
			总硬度		≤450	
			溶解性总固体		≤1000	
			氯化物		≤250	
			硫酸盐		≤250	
			铁		≤0.3	
			锰		≤0.1	
			二氧化硅		≤30	
			粪大肠菌群		≤1000	
			氟化物		≤2.0	
			硫化物		≤1.0	
噪声	营运期	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准	厂界噪声	dB(A)	昼间	60
					夜间	50
	施工期	《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）中限值	场界噪声	dB(A)	昼间	70
					夜间	55
固体废物	营运期	一般固体废物处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）； 危险废物排放执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。				

1.5 评价工作等级及评价范围

1.5.1 评价工作等级

1.5.1.1 环境空气评价等级

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）5.3要求，选择推

荐模型中的AERSCREEN估算模型对项目的大气环境评价工作进行分级，计算公式及评价工作级别如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}} \times 100\%$$

式中：P_i—第i个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i—采用估算模型计算出的第i个污染物的最大1h地面空气质量浓度，μg/m³；

C_{oi}—第i个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³。

表 1.5-1　　评价工作等级判定表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	P_{max}≥10%
二级	1%≤P_{max}<10%
三级	P_{max}<1%

根据工程特点和污染特征确定本项目选厂主要大气污染源有组织排放源破碎工序粉尘排气筒，选厂无组织排放源为破碎工序、原矿暂存库、尾矿暂存库，主要大气污染物为颗粒物；具体评价因子和评价标准的筛选结果见表1.5-2，估算模型参数见表1.5-3，各污染源排放参数见表1.5-4、1.5-5。

表 1.5-2　　评价因子和评价标准

评价因子	平均时段	标准值（μg/m³）	标准来源
颗粒物（PM_{10}）	日平均	120	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）
颗粒物（TSP）	日平均	300	

表 1.5-3　　估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
最高环境温度/℃		43.3
最低环境温度/℃		-34.3
土地利用类型		工业用地
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	√是□否
	地形数据分辨率/ m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	□是√否
	岸线距离/ km	/
	岸线方向/°	/

表 1.5-4　　有组织排放源排放参数

编号	名称	中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/（m/s）	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）
		X	Y								
DA001	破碎排气筒	120.464583	41.881564	425	15	0.7	4.65	20	7200	正常	0.017

表 1.5-5　　无组织排放源排放参数

污染源	中心坐标		源强 kg/h	面源有效高度 m	面源长 m	面源宽 m
	X	Y				
破碎工序	120.464667	41.881686	0.042	5	30	10
原矿暂存库	120.464862	41.881744	0.048	8	25	28
尾矿暂存库	120.463435	41.881467	0.043	8	30	41

估算模型计算结果见下表。

表 1.5-6　　最大浓度占标率计算结果表

污染源	污染物	最大地面浓度μg/m^3	标准值（μg/m^3）	最大浓度距离（m）	Pi 最大占标率%（P_{max}）
破碎排气筒 DA001	有组织颗粒物	15.19	120（PM_{10}）	/	4.22
破碎工序	无组织颗粒物	79.87	300（TSP）	/	8.87
原矿暂存库	无组织颗粒物	67.53	300（TSP）	/	7.51
尾矿暂存库	无组织颗粒物	48.28	300（TSP）	/	5.37

备注：上表中粉尘短期浓度计算标准按日均标准的 300%计。

由表可知，颗粒物的最大落地浓度占标率P_{MAX}=8.87%＜10%，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），大气环境影响评价等级定为二级。

1.5.1.2 水环境评价等级

（1）地表水环境

本项目产生的废水主要为生活污水和选矿废水，生活污水排至旱厕定期清掏；选矿废水全部用在选矿系统内循环使用不外排。参照《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)中水污染影响型项目环境影响评价工作等级判定要求：“建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级B评价”。因此，确定本项目地表水环境影响评价工作级别为三级B。

（2）地下水环境

本项目属于《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录A中H有色金属47采选类，本项目不设尾矿库；为选矿厂II类项目。

根据收集项目所在区域水文地质资料，并经现场调查可知项目周围无集中式饮用水水源准保护区；无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，不属于集中式饮用水水源准保护区以外的补给径流区；不属于未划定准保护区的集中式饮用水水源保护区以外的补给径流区；不属于特殊地下水资源保护区以外的分布区等环境敏感区。评价范围内的各村庄居民饮用水来自集中水井，每口井供水人数均小于 1000，属于分散式水井，应属于“较敏感”中所列分散式饮用水水源地。确定本项目场地地下水环境敏感程度为“较敏感”。

综合上述条件，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）确定建设项目选址区域评价工作等级为二级。等级划分依据见表 1.5-7。

表 1.5-7　　地下水敏感程度分级表

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他保护区，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敏感等级的环境敏感区。

不敏感	上述地区之外的其它地区。

注：“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 1.5-8　　地下水评价等级判定结果

项目类别	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

1.5.1.3 声环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的规定，声环境影响评价工作等级划分是依据项目所在区域的声环境功能区类别，项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度及受建设项目影响的人口数量而确定的。

本项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量小于 3dB（A），且受影响人口数量变化不大，项目厂区声功能区划为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的 2 类地区，因此确定声环境影响评价等级为二级。

1.5.1.4 生态环境评价等级

本项目为选矿厂建设项目，属于污染类项目，建设性质为新建。根据调查本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态红线；工程占地及周边不涉及国家公益林、地方公益林、天然林。

根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2022），本项目生态环境评价等级划分依据见表 1.5-9。

表 1.5-9　　生态影响评价工作等级划分依据

序号	判定依据	评价等级	本项目	本项目评价等级
a	涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境	一级	不涉及	/
b	涉及自然公园	不低于二级	不涉及	/
c	涉及生态保护红线	不低于二级	不涉及	/
d	水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级	不低于二级	属于水污染影响型项目；且地表水评价等级为三级 B	/
e	地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标	不低于二级	土壤评价范围为 1km，涉及公益林，距离最近公益林 146m（相对位置见附图 18）	二级
f	当工程占地规模大于 20km^2 时（包括永久和临时占用陆域和水域）	不低于二级	本项目占地面积 17306m^2 小于 20 km^2	/
g	除本条 a、b、c、d、e、f 以外的情况	/	/	二级

由上表可知本项目生态评价等级为二级。

1.5.1.5 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），选矿厂属于污染影响型。按照导则要求，判定评价工作等级。

根据建设项目土壤影响类型识别，本项目选厂属于污染影响型项目，选厂营运期对土壤环境影响途径为主要受大气沉降的影响。根据《土壤导则》中附录 A“土壤环境影响评价项目类别”中分类，本项目按 I 类项目判定土壤评价等级。

本项目选厂建设占地规模 17306m^2，属于小型项目。调查项目周边环境，本项目周边存在耕地土壤保护目标，根据表 1.5-10“污染影响型敏感程度分级表”，项目敏感程度为“敏感”。

表 1.5-10　　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

表 1.5-11　　污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 / 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	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

根据表 1.5-11“污染影响型评价工作等级划分表”，本项目为 I 类项目、占地规模为小型、敏感程度为敏感，故土壤评价等级为“一级”评价。

1.5.1.6 环境风险评价等级

根据本项目所用的原辅材料及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）进行环境风险判定和评价工作等级划分。

根据工程分析可知，本项目涉及风险物质有选矿的浮选药剂，包括丁基黄药、丁铵黑药、二号油（松醇油），选矿设备产生的废机油，化验过程中使用的硝酸、盐酸、乙酸等。运输车辆所使用的柴油，前往社会加油站加油，本项目内不设柴油库，无柴油贮存。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C.1.1，计算涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。

本项目涉及风险物质其与临界量比值，即：$Q=q_1/Q_1$，经计算结果见表 1.5-12。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为Ⅰ。

风险评价工作等级划分见表 1.5-12。本项目环境风险潜势为Ⅰ，进行简单分析即可。

表 1.5-12　　危废物质 Q 值计算结果

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	丁基黄药	110-50-9	0.05	100	0.0005
2	丁铵黑药	1309-37-1	0.1	100	0.001
3	二号油	8008-20-6	0.15	100	0.0015
4	废机油	/	0.2	2500	0.00008

5	硝酸	7697-37-2	0.000426	7.5	0.0000568
6	盐酸	7647-01-0	0.000595	7.5	0.0000793
7	乙酸	64-19-7	0.00042	10	0.000042
项目 Q 值∑					0.0032581

注：浮选药剂存在量取车间内涉及最大贮存量。

表 1.5-13　　评价工作等级划分表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

1.5.2 评价范围

1.5.2.1 环境空气评价范围

项目大气污染源主要是粉尘，主要产尘点为选矿破碎系统产生的粉尘。结合本项目规模、大气污染物排放特点、气象条件等因素，确定环境空气评价范围为：以选厂为中心，边长5km矩形区域。

1.5.2.2 地表水评价范围

本项目地表水重点分析项目所在区域地表水环境质量现状调查评价，以及生活污水、生产废水不外排的可行性。

1.5.2.3 地下水评价范围

本项目位于山区地带，浅层地下水流向由山脊等效分水岭分割，山岭山脊为等效分水岭，地下水自山岭区域向谷地及河流区域流向，以项目北侧山岭区域作为地下水补给区域，西侧、东侧及南侧沟谷及河流区域为地下水下游排泄区域，并兼顾地下水现状监测点位，最终确定评价范围为12.5km^2。

1.5.2.4 声环境评价范围

本项目噪声评估范围为选厂厂区外 200m 范围内；运输道路中心线向外扩展 200m 作为声环境评价范围。

1.5.2.5 生态环境评价范围

本项目以厂界外扩 200m 范围为生态环境评价范围。

1.5.2.6 土壤环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中 7.2 表 5“现状调查范围”，由于本项目选厂为污染影响型一级评价项目，确定本项目选

厂土壤污染型评价范围为厂区及厂区边界外 1km 范围。

表 1.5-14　　现状调查范围

评价工作等级	影响类型	调查范围	
		占地范围内	占地范围外
一级	生态影响型	全部	5km 范围内
	污染影响型		1km 范围内
二级	生态影响型		2km 范围内
	污染影响型		0.2km 范围内
三级	生态影响型		1km 范围内
	污染影响型		0.05km 范围内

1.5.2.7 环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）及项目特点，本项目环境风险评价工作等级为简单分析，无需设置环境风险评价范围。

各环境要素评价等级及评价范围汇总见表 1.5-15。

表 1.5-15　　各环境要素评价等级及评价范围一览表

序号	环境要素	评价等级	评　价　范　围
1	大气环境	二级	以选矿厂为中心，边长5km的矩形区域
2	地表水	三级B	-
3	地下水	二级	以项目北侧山岭区域作为地下水补给区域，西侧、东侧及南侧沟谷及河流区域为地下水下游排泄区域，并兼顾地下水现状监测点位，12.5km^2
4	声环境	二级	厂界和运输道路外扩200m范围。
5	生态环境	二级	厂界外扩200m范围。
6	环境风险	简单分析	-
7	土壤环境	污染型一级	占地边界外1km范围内。

1.6 评价工作内容、评价重点与评价时段

1.6.1 评价内容

（1）环境空气环境影响评价

空气污染物主要是选矿破碎工序粉尘，破碎工序无组织粉尘，原矿、尾矿暂存粉尘，道路运输扬尘。评价中将按工程污染源分析确定的源强参数，在充分分析该地区地面污染气象特征及空气环境质量现状的基础上，计算大气污染物源强，为空气污染防治措施提供依据。

（2）地表水环境影响评价

通过对工程分析和水平衡分析，确定本项目的生活污水及生产废水的水量及

水质特征，本项目生活污水排至旱厕，重点分析生产废水回用的可行性及可靠性。

（3）地下水环境影响评价

根据项目建设对地下水环境的影响特点，结合项目所在区域的地下水环境特征，地下水环境影响评价包括：地下水环境现状调查与评价、地下水环境影响分析与预测、并提出相应的地下水环境保护措施等。

（4）噪声环境影响评价

利用现状监测资料，分析评价区域声环境质量现状，预测厂区各种机械设备噪声、运输车辆噪声对评价区域声环境所造成的影响。

（5）土壤环境影响评价

利用现状监测资料，分析评价区域土壤环境质量现状，预测本项目生产对评价区域土壤环境所造成的影响。

（6）环境经济损益分析

估算工程建设环境保护投资，分析本项目的社会效益、环境效益和经济效益。

（7）污染防治方案论证分析

对拟采取的污染防治措施的可靠性，实用性和可操作性进行分析论证，提出补充方案。

1.6.2 评价重点

本次评价以大气评价、地下水评价、声评价、土壤评价、工程分析为重点评价内容。

1.7 环境保护目标调查

1.7.1 环境敏感区

经现场踏勘和调查，评价区内无自然保护区、风景名胜区、文物保护单位等环境敏感目标，未见国家重点保护的野生动植物。距离矿区最近的自然保护区为努鲁儿虎山自然保护区位于本项目西南约 9.54km，大黑山自然保护区位于本项目北约 9.27km，朝阳市古生物化石群市级自然保护区位于本项目东北约 6.17km，距离均较远，不会受本项目影响。

表 1.7-1　　距离本项目最近的保护区情况一览表

名称	敏感区内容	保护级别	方位	距离km	区域
努鲁儿虎山自然保护区	保护区总面积13832.1公顷，其中核心区面积4899.62公顷，缓冲区面积4453.05公顷，实验区面积4479.43公顷，是辽西水土流失严重地区保存下来最完整的天然林区。	国家级	SW	9.54	实验区最近
大黑山自然保护区	总面积 17697 公顷。保护区划分为三个功能区，即核心区、缓冲区和实验区。	国家级	N	9.27	实验区最近
朝阳市古生物化石群市级自然保护区	总面积89038.04公顷，分布在朝阳县、龙城区、北票市、凌源市、建平县、喀喇沁左翼蒙古族自治县6个辖区。	市级	NE	6.17	实验区最近

1.7.2 环境保护目标

据现场调查和查阅资料，评价区域附近无自然保护区，森林公园及国家、省、市级重点文物保护单位，国家重点保护的野生动植物。因此本次评价确定本项目的主要保护目标为周围的村庄、土地、植被、地表水体等。

表 1.7-2　　环境保护目标表

环境要素	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂界方位	相对厂界距离/m	户数(户)	规模（人）
		X	Y							
环境空气	吕家营子	120.46831727	41.87965065	居住区	人群	二类区	西南	307	25	59
	焦家营子	120.47525883	41.87892372	居住区	人群	二类区	东南	496	42	92
	杨树林子	120.49178123	41.87315596	居住区	人群	二类区	东南	1783	52	106
	杨木匠沟	120.49221039	41.90205345	居住区	人群	二类区	东北	2482	71	135
	乌克池楼	120.45544267	41.89941824	居住区	人群	二类区	西北	2019	12	18
	开荒队	120.45682669	41.89594837	居住区	人群	二类区	西北	1648	2	2
	杨家沟	120.44247150	41.89441901	居住区	人群	二类区	西北	2356	38	51
	三家店	120.44174194	41.88866862	居住区	人群	二类区	西北	2035	16	21
	瓦盆窑沟	120.46190143	41.88666385	居住区	人群	二类区	西北	637	18	29
	齐家沟	120.44334054	41.88222277	居住区	人群	二类区	西	1954	4	7
	三家沟	120.45281410	41.86972061	居住区	人群	二类区	西南	1641	36	57
	邢家洼子	120.44560432	41.86617323	居住区	人群	二类区	西南	2172	114	230
	老爷庙后	120.46480894	41.86387212	居住区	人群	二类区	西南	2003	31	59
	青草沟	120.47167540	41.86479897	居住区	人群	二类区	南	1866	23	35
声环境	吕家营子	120.46831727	41.87965065	居住区	人群	一类区	西南	运输道路外扩 200m 范围内涉及居民 6 户，距离运输道路最近距离为 104 米。		
	-	-	-	-	-	-	厂界外扩 200m 范围内无居民等环境保护目标			
地表水环境	距离项目厂界最近的地表示为西南侧河北河（凉水河支流），为季节性河流，现状干涸。			水环境	水质	III类	西南	河北河距厂区最近直线距离 446m。		维持现有功能，不改变现有水环

							境功能性质
土壤环境	厂区边界外1km范围内土壤，距离项目厂界最近的农田为东侧25m	农田	土壤	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类和第二类用地筛选值标准和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中风险筛选值标准			
生态环境	项目周围耕地、林地、植被、土地资源、野生动物			维持区域生态系统完整性和稳定性			

表 1.7-3　　评价区地下水保护目标调查表

标号	坐标		井深	类型	相对厂界方位和距离	备注
	X	Y	m			
1#	120.46742092	41.87972736	3.62	分散式集中供水水井	南，424m	吕家营子（59 人）
2#	120.47538263	41.87903623	7.46	分散式集中供水水井	东南，608m	焦家营子（92人）
3#	120.48940946	41.87287002	12.86	分散式集中供水水井	东南，1945m	杨树林子（106人）
4#	120.50564607	41.88226408	15.26	分散式集中供水水井	东，2890m	河北村（145人）
5#	120.50408755	41.88902605	15.62	分散式集中供水水井	东北，2796m	北台子（130人）
6#	120.49398473	41.89988547	19.40	分散式集中供水水井	东北，2592m	杨木匠沟（83人）

2 建设项目工程分析

2.1 本项目概况

2.1.1 项目名称、地点、建设性质及总投资

项目名称：北票市恒源金矿有限责任公司选矿厂建设项目

建设单位：北票市恒源金矿有限责任公司

建设地点：北票市西官营镇杨树林子村，厂址中心地理坐标：东经 120°28'12.57"，北纬 41°53'1.70"。

建设性质：新建

行业类别：金矿采选B0921

总投资：本项目投资630万元

2.1.2 建设规模和产品方案

本项目总占面积 17306m^2，选矿厂入选金矿石 3 万 t/a，入磨矿量 3 万 t/a，原矿平均品位 2.83g/t，精矿品位 25g/t，金精矿产量 3226.2t/a，尾矿产生量 26757.593t/a。

本项目的产品方案见表 2.1-1。

表 2.1-1　　产品方案

序号	项目	单位	指标
1	精矿量	t/a	3584.7（含水）
2	精矿品位	g/t	25
3	精矿水分	%	<10%

2.1.3 工程建设情况

北票市恒源金矿有限责任公司成立于 2014 年 1 月 6 日，经营范围矿产资源（非煤矿山）开采、选矿、矿物洗选加工、金属矿石销售等。

恒源金矿于 2010 年接手矿山后开始对矿山陆续建设，目前矿山属于基建期，本项目所涉及的选厂部分车间已基本建成，主要包括破碎、皮带廊道、生产车间、尾矿干排车，主要生产设备基本已经全部安装，主要安装的设备有颚式破碎机、锤式破碎机、球磨机、分级机、浮选机、压滤机等。

由于恒源金矿在未履行环保手续情况下已经完成部分工程内容的建设，属于未批先建环境违法行为，未批先建工程包括选厂现已形成工程和配套设施。朝阳市生态环境局于 2026 年 2 月 2 日对其现状未批先建行为进行了行政处罚（朝北环罚决〔2025〕第 45 号），对企

业的环境违法事实的调查查明：浮选金建设项目未报批生态环境影响报告书，擅自开工建设。企业已向朝阳市生态环境局缴纳了罚款，行政处罚决定书和罚款收据见附件。

目前厂区内违规已建设工程内容详见表 2.1-2。

表 2.1-2　　工程已建内容统计表

序号	工程名称	工程内容	备注
1.	粗破	上料口位于原矿暂存库南侧，经一段密闭皮带输送廊道至粗破，主要设备槽式给矿机、鄂式破碎机	已建
2.	细破	粗破后经密闭皮带输送廊道连接至细破	已建
3.	皮带输送	鄂式破碎机至锤式破碎机矿石的运输	已建
4.	皮带运输	锤式破碎机至磨矿车间矿石的运输	已建
5.	生产车间	主要设备有球磨机、分级机、浮选机、搅拌槽、浓密机等设备	已建
6.	办公室、化验室	生产人员休息及办公，化验等	已建
7.	尾矿干排	主要设备有压滤机、沉淀池等	已建

本项目拟在已建设工程内容基础上进行建设和整改，目前厂区内存在的环境问题和整改措施见表 2.1-3。

表 2.1-3　　厂区内现存的环境问题和整改措施

序号	存在的环境问题	整改措施	现场照片
1	粗破、细破、矿石输送未设置除尘器	粗破、细破等配备集气罩及布袋除尘器	
2	厂区内道路为沙土道路，运输过程扬尘污染较为严重。	厂区内进行道路硬化，定期洒水抑尘	

3	现状厂区内临时堆存北票市恒源铁选厂毛石两处，露天堆放	责任主体为北票市恒源铁选厂，责令其尽快将现场堆存毛石清理外运处理	

2.1.4 项目组成

本项目主体工程内容如下：

（1）破碎系统：主要包括粗破、细破碎等。

（2）磨选系统：主要包括磨矿、浮选等。

（3）精矿压滤系统：主要包括精矿浓缩、压滤、储存等。

（4）尾矿干排系统：主要包括尾矿浓缩、压滤、储存等。

储运工程包括原矿暂存、精矿储存、尾矿储存；辅助工程包括办公区等；公用工程包括供暖、供电及供水等设施；环保工程包括废气处置措施、废水收集设施、固废处置、噪声防治措施等。

本项目组成见表2.1-4。

表 2.1-4　　本项目组成一览表

类别	项目		工程组成	备注
主体工程	选矿工程	粗破	建筑面积 14.8m^2，主要设备有颚式破碎机，原矿经装载机卸入入料口，经皮带输送至粗破颚式破碎机，完成粗破。	已建
		细破	建筑面积 30m^2，主要设备有锤式破碎机，粗破后的矿石经皮带输送至锤式破碎机，完成细破。	已建
		皮带输送	原矿及破碎后矿石输送，共设置 2 条皮带运输机。	已建
		生产车间	建筑面积 650m^2，布置球磨机、分级机、浮选机、浓密机、板式压滤机等。 矿石经给矿皮带机给入球磨机进行磨矿；磨矿后经分级机分级后的溢流细料送至原矿搅拌桶进行搅拌送至浮选机进行浮选（共三段浮选）。	已建
		尾矿干排	主要设备有浓密机、压滤机，尾矿压滤后含水率小于12%。	已建

储运工程	物料运输		厂内外运输采用汽运。矿石运输主要是矿山到本项目厂区内，位于矿区范围内，总长为 240m。 厂区道路可直接连通外部道路（县道铧南线），精矿和尾矿运输由厂区出来后直接经铧南线外运，道路长 672m。	新建，道路硬化
	原矿暂存		占地面积约 700m^2，全封闭库房，堆放高度约 5m，原矿石最大储存量约 2800m^3。正常生产情况下，原矿由矿山运来后可在原矿暂存库内转运，正常情况下即运即产，本项目设置原矿暂存库最大贮存量可供选矿 2 个月。	新建
	尾矿暂存		本项目尾矿采取干排，压滤后尾矿由自卸汽车运至厂区西侧的尾矿暂存库，全封闭库房，正常情况下暂存周期为 5-7 天，不做长期储存，全部外运综合利用。 本项目设置尾矿暂存库，占地面积 1280m^2，高度约 5m，可贮存尾矿约 8325m^3，可贮存尾矿最多约 83 天。	新建
	精矿储存		厂区南侧设置精粉库一座，占地面积约 600m^2，全封闭库房，最大贮存量约 900m^3，可贮存金精矿 2421t。	新建
辅助工程	行政办公、化验		位于生产车间西侧，占地面积 120m^2，其中办公面积 100m^2，化验室面积 20m^2，用于办公行政、职工休息、化验等，化验室主要实验内容为金含量的测定。	已建
	药剂储存制备		浮选药剂储存与制备在浮选主厂房内，药剂通过搅拌槽制备完成后，经泵扬送至设在浮选厂房高处的药剂添加槽，通过数控加药机控制添加量、自流至各加药点。主要存放浮选药剂，包括丁基黄药、丁铵黑药、2 号油。	已建
	回水管线		回水通过选厂设置的回水管线泵送至选厂北侧西侧循环水池中，再通过管线输送回选矿车间内循环使用，回水管线采用 HDPE 塑料回水管。	已建
公用工程	供水		选矿厂生活及生产用水利用恒源铁选厂自备水井，已经取得取水证。	/
	供电		选厂内设置变压器，用电引自附近高压线路。	已建
	供热		项目冬季供暖为电供暖	新建
环保工程	废水	选矿废水	生产废水主要为选矿循环水和压滤废水，选矿循环水在车间内循环利用，压滤废水排至车间外循环水池（容积 500 m^3），后复用选矿工艺，不外排。	已建
		生活污水	生活污水排入旱厕，定期清掏。	已建
	废气	破碎粉尘	鄂破破碎机入料口、锤式破碎机入料口、皮带机前端、卸粉料仓分别设置集气罩，集气效率 80%，配备一套布袋除尘器，风机风量为 9000Nm^3/h，除尘效率可达到 99%，废气净化后经 15m 高排气筒排放。	新建
		原矿装卸粉尘	矿石装卸在封闭原矿暂存库进行，顶部上方设置抑尘喷头 6 个，设计流量 0.5m^3/h，装卸过程中采取洒水抑尘。	新建
		尾矿铲装粉尘	尾矿铲装在封闭的尾矿暂存库内进行，顶部上方设置抑尘喷头 6 个，设计流量 0.5m^3/h，铲装过程采取洒水抑尘。	新建
		道路运输粉尘	厂区内道路硬化，车辆加盖苫布、道路洒水降尘	新建
	噪声	噪声控制	采取隔声、减振、吸声、消声等降噪措施	已建
	固体废物	尾矿	外运，作为建筑材料原料综合利用，综合利用方无法接纳的情况下处理至符合填充要求后作为填充材料回填矿井采空区。	/
		除尘灰	返回选矿球磨工序进入生产，不外排。	/
		废机油、废油桶、浮选剂（黑	暂存于危废贮存点，利用现办公区内建筑改造为危废贮存点，地面及墙角采取重点防渗措施，占地面积 10m^2，委托	新建

		药和黄药）废包装、化验室废液	有资质单位回收。	
		生活垃圾	设置垃圾桶，定期运至环卫部门处理。	/
		沉淀池底泥	定期清掏，返回选矿工艺。	/
其他	环境风险		设置事故池 1 个，有效容积 150m^3，长 10m，宽 5m，深 3m，内部防渗。	新建
			设消防事故池 1 座，车间外最低点，有效容积 200m^3，长 10m，宽 5m，深 4m，内部防渗。	新建
			初期雨水池 1 座，厂区内最低点，有效容积 400m^3，长 10m，宽 10m，深 4m，内部防渗。	新建
	防渗工程		根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016）相关要求，本项目生产车间（危废贮存点）、尾矿干排、尾矿暂存库、事故池为重点防渗区，防渗技术要求为等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1.0*10^{-7}cm/s；初期雨水收集池为一般防渗区，防渗技术要求为等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1.0*10^{-7}cm/s；其他区域为简单防渗区，地面硬化。	新建

2.1.5 主要设备

本项目主要设备汇总见 2.1-5。

表 2.1-5　　主要设备汇总表

序号	设备名称型号	设备型号、生产能力	台数	所处工艺环节	备注
1.	颚式破碎机	PE600×900，5t/h	1	破碎	已安装
2.	锤式破碎机（震动筛分一体）	PE900×1200，5t/h	1		已安装
3.	皮带输送机	DJ-1600	1		已安装
4.	皮带输送机	DJ-1300	1		已安装
5.	球磨机	ZK-2145，5t/h	2	球磨	已安装
6.	螺旋分级机	FC-2×11，5t/h	1		已安装
7.	溜槽机	1.5m×4m	4	浮选	已安装
8.	浮选机	SF4 型	6		已安装
9.	浮选机	SF28 型	14		已安装
10.	原矿搅拌桶	Φ6m×2.5m	2		已安装
11.	原矿搅拌桶	Φ2m×1.5m	1		已安装
12.	浓密机	半深锥型 nzy-9000×3000	1		已安装
13.	精矿搅拌槽	4m×4m	2		已安装
14.	精粉泵	WJQ 型	1		已安装
15.	尾矿泵	ZJ 卧式	1		已安装
16.	高位水槽	Φ5m×7m	1		已安装
17.	板式压滤机	高压隔膜 100 型	1	精矿压滤	已安装
18.	渣浆泵	80ZJ-I-A36	1		已安装
19.	真空泵	2X-15	1		已安装
20.	精矿尾水沉淀槽	1.5m×6m×1.5m	1		已安装

21.	板式压滤机	高压隔膜 500 型	4	尾矿压滤	已安装
22.	洒水车	/	1	环保设施	新增
23.	布袋除尘器	/	1	环保设施	新增
24.	铲装机	/	2	运输	新增

2.1.6 工作制度与劳动定员

本项目共需员工 18 人，年生产 300 天，三班 8 小时工作制。

2.1.7 原辅材料及能源消耗、成分

2.1.7.1 原辅材料及能源消耗

具体原辅材料用量见表 2.1-6。

表 2.1-6　　原辅材料及能源消耗表

序号	原料名称	单耗	年消耗量	最大储存量	备注
1.	金矿石	/	3 万 t/a	2800m^3（约 0.56 万 t）	矿石来自北票市恒源金矿有限责任公司自有矿山
2.	钢球	/	15.1t/a	不储存	外购
3.	衬板	/	1.43t/a	不储存	外购
4.	机油	/	0.4t/a	不储存	外购，即用即购
5.	柴油	/	0.5t/a	不储存	外购，即用即购
6.	丁基黄药	16g/t-矿石	0.48t/a	50kg（1 袋）	作为捕收剂，袋装（50kg/袋）在生产车间内存放
7.	丁基铵黑药	35g/t-矿石	1.05t/a	100kg（2 袋）	作为捕收剂，袋装（50kg/袋）在生产车间存放
8.	2 号油	30g/t-矿石	0.9t/a	150kg（2 桶）	作为起泡剂，桶装（25kg/桶）在生产车间存放
9.	盐酸	/	4.2L/a（4.998kg/a）	0.5L（0.595kg）	ρ =1.19g/ml 化验用（37%试剂级）
10.	硝酸	/	1.5L/a（2.13kg/a）	0.3L（0.426kg）	ρ =1.42g/ml 化验用（70%试剂级）
11.	碘化钾	/	50g/a	50g	化验用（试剂级）
12.	乙酸	/	0.4L/a（0.42kg/a）	0.4L（0.42kg）	ρ =1.05g/ml 化验用（试剂级）
13.	滤纸	/	若干	100 张	化验用
14.	絮凝剂（PAM）	/	401t/a	20t	浓密、压滤用
15.	生活用水	t/a	432t/a	/	自备水井
16.	生产用水	t/a	9862.5 t/a	/	自备水井
17.	电		190.5 万 kWh/a	/	供电当地电网

2.1.7.2 原辅材料及成分介绍

（1）矿石

根据朝阳市地源矿产土地勘测有限公司编制的《北票市恒源金矿有限责任公司矿产资源储量核实报告》，本矿金矿床成因类型为变质热液裂隙充填含金石英脉型矿床，矿床自然类

型为含金石英脉型号，矿体工业类型属含金多金属硫化物石英脉型。

矿石全成分分析见表：

表 2.1-7　　矿石组合分析结果

物质	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	CaO	MgO	KiO_2
含量%	79.55	8.19	2.98	0.6	0.125	5.51
物质	Na_2O	Mn	TiO_2	P_2O_5	LOS	S
含量%	0.12	0.11	0.23	0.23	0.99	0.0084
物质	Cu	Cd	Cr	Hg	Ni	Pb
含量（10^{-6}）	35.2	1.95	43.3	0.811	17.9	21
物质	Au（g/t）	Ag	As	Zn	W	Mo
含量（10^{-6}）	2.83	33.2	6.04	141	3.45	5.19

（2）选矿药剂

1）药剂种类

选厂使用药剂主要为丁基黄药、丁铵黑药、二号油，主要成分及理化性质介绍如下：

表 2.1-8　　药剂成分及理化性质

化学成分	化学式	CAS 号	理化性质	危险特性	处理措施
丁基黄药	$C_4H_9OCSSNa$	110-50-9	为丁基黄原酸盐，是一种重要的金属硫化矿捕集药剂，为黄色粉末固状，有刺激性气味有毒，点火燃烧，易受水潮解，性质不稳定，遇盐加速分解，易溶于水和丙酮和醇中，作为选矿捕收剂。对人和动物的肝脏、肾脏和神经系统造成损伤。丁基黄原酸盐在常温下为浅黄色至黄色粉状或棒粒状固体，有毒，易燃，易吸潮，易溶于水、丙酮和部分醇中，性质不稳定，在酸性介质中加速分解。	本品具有刺激、腐蚀及中等毒性，黄药对动物和人体毒害主要体现在对神经系统以及肝脏等器官的损害。对肝脏损害主要为由于黄药与金属离子的反应产物易在肝脏中积累，长期下去会导致肝脏病变;对神经系统的损害主要是由于进入动物或者人体内的黄药在微酸性条件下被分解得到的产物通过血脑屏障进入大脑，使神经系统产生病变。	本品与皮肤接触时应立即脱去污染衣服，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟以上，就医；眼镜接触时应立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水清洗至少 15 分钟，就医;吸入时应迅速脱离现场至空气新鲜处，如呼吸困难应给输氧，就医;误食时应立即用水漱口，给饮牛奶或蛋清，就医。灭火方法:消防人员必须穿全身耐酸碱消防服、防毒口罩。
丁铵黑药	$(C_4H_9O)_2PSSNH_4$	1309-37-1	白色至灰色粉末，无味，在空气中潮解，能溶于水；化学性质稳定。是金、银、铜、铅等有色金属硫化矿有效捕收剂，还可用于浮选活化了的硫化铁矿，它也可用于镍、锑、	本品具有刺激性、腐蚀性、易燃性及低毒性，本品对皮肤有轻微刺激性及轻微毒性。	本品与皮肤接触时应立即脱去污染衣服，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟以上，就医；眼睛接触时应立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水

			硫化矿的浮选，此药兼有起泡性。对人体的皮肤，有轻微的刺激性、腐蚀作用，属于低毒物质，易燃，在使用的时候，要做好防毒防火工作，在储存的时候，对环境的要求是阴凉、通风处，防潮、防火、防暴晒。		清洗至少 15 分钟，就医；吸入时应迅速脱离现场至空气新鲜处，如呼吸困难应给输氧，就医；误食时应立即用水漱口，给饮牛奶或蛋清，就医。灭火方法：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服、防毒口罩。
二号油	ROH	8002-09-3	俗称松醇油，是浅黄色油状透明液体，密度(20℃)0.900~0.915g/mL，有刺激性气味，可燃，微溶于水；在空气中可氧化，氧化后，粘度增加，遇酸或受热时会分解而降低选矿性能。松醇油起泡性强，能生成大小均匀、粘度中等和稳定性合适的气泡；当其用量过大时，气泡变小，影响浮选指标。松醇油属于危险化学品第三类即易燃液体，应避免火花及明火，贮存在阴凉处。	皮肤接触时可能会刺激引起皮炎；眼镜接触可能会引起化学性结膜炎，角膜损伤；误食可能会导致恶心，呕吐和腹泻胃肠道刺激，可能会引起中枢神经系统抑制，出现头痛、头晕、恶心等；吸入可能会导致化学性肺炎从而致命。本品对水生生物以及臭氧层均有一定危害。易燃易爆。	皮肤接触应脱去污染衣着，用流动清水冲洗接触部分；眼睛接触应立即使用大量清水冲洗至少 15 分钟，就医；吸入时应迅速脱离现场至空气新鲜处，不能口对口进行人工呼吸，如呼吸困难，给输氧，就医。灭火方法：使用雾状水，干粉，二氧化碳，或适当的泡沫。灭火注意事项及措施：穿相应的防护服，以防止接触皮肤和眼睛接触。防止废液流入下水道污染周边环境。
PAM	$(C_3H_3NO)_n$	9003-05-8	白色粉状物，密度为 1.320g/cm。(23℃)，无色或微黄色粉末，玻璃化温度为 188℃，软化温度近于 210℃，一般方法干燥时含有少量的水。干时又会很快从环境中吸取水分。储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂等隔离储运。	皮肤接触、眼睛接触、食入、吸入可能会有不适感。	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水冲洗。眼睛接触：分开眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。食入：漱口，饮水。如有不适感，就医。灭火方法：消防人员须穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。

2）药剂的贮存、制备和添加

为方便药剂的制备及添加，浮选药剂储存与制备均布设在生产车间内，药剂通过搅拌槽制备完成后，经泵扬送至设在生产车间高处的药剂添加槽，通过数控加药机控制添加量、自流至各加药点。

2.1.8 技术经济指标

表 2.1-9　　主要综合技术经济指标表

序号	项目	单位	数量	备注
1	生产规模			
1.1	总处理量	万 t/a	3.00	
1.2	精矿产量	t/a	3226.2	
2	处理系统			
2.1	原矿石品位	g/t	2.83	来源于《选矿试验研究》
2.2	入磨矿石品位	g/t	2.83	
2.3	精矿品位	g/t	25	
2.4	金属回收率	%	95	
3	项目投入总资金			
3.1	工程建设投资	万元	630	
3.2	资金来源	万元	630	企业自筹
3.3	项目资本金	万元	630	100%
4	劳动定员	人	18	

2.1.9 总平面布置与占地情况

（1）选矿厂

本项目厂区北侧紧邻桦南线，交通便利，北侧和西侧为铁选厂露天采坑，东侧相邻为北票市恒源铁选厂及其尾矿库。

选厂总平面根据工艺流程，各设施由北向南、由高向下呈阶梯式布置。主要生产设施建筑物有：原矿暂存库、入料口、破碎、皮带输送通廊、生产车间、尾矿暂存库、精粉库；辅助设施建筑物有：办公室、循环水池、化验室等。

本项目选矿厂占地范围总面积 17306m^2，绿化面积 1730m^2，占地范围拐点坐标见表 2.1-9，根据北票市资源事务服务中心提供的情况说明，厂区用地性质为采矿用地。

（2）运输道路

厂内外运输采用汽运。矿石运输主要是矿山到本项目厂区内，运输道路全部为现有道路，总长 340m，全部位于矿界范围内，厂区道路可直接连通外部道路（县道铧南线），运输道路长 672m，精矿和尾矿运输由厂区出来后直接经铧南线外运。

本次评价主要对矿山到厂区内运输道路进行评价。评价范围 200 米内涉及环境保护目标

1 户。

表 2.1-10　　选矿厂拐点坐标（2000 坐标系）

序号	X	Y
1	40538544.64	4638444.83
2	40538418.06	4638611.99
3	40538500.43	4638578.64
4	40538517.40	4638636.67
5	40538571.80	4638607.67
6	40538623.07	4638640.93
7	40538654.64	4638625.73
8	40538632.66	4638553.57
9	40538564.97	4638588.68
10	40538548.24	4638527.75
11	40538578.11	4638483.64

本项目建/构筑物占地情况见表 2.1-11，建/构筑物总面积 3681.07m^2。

表 2.1-11　　主要建（构）筑物一览表　　单位：m^2

序号	名称	结构形式	建/构筑物 建筑面积（m^2）	备注
1.	粗破	砖混	14.8	已建
2.	细破	砖混	30	已建
3.	粉料仓	砖混	108.77	已建
4.	生产车间	钢结构	650	已建
5.	办公室	砖混	100	已建
6.	化验室	砖混	20	已建
7.	精粉库	钢结构，h=6m	600	未建
8.	原矿暂存库	钢结构，h=6m	700	未建
9.	尾矿暂存库	钢结构，h=6m	1280	未建
10.	沉淀池	砖混，地上 1..25m×25m×16m	400	已建
11.	循环水池	砖混，地上	7.5	已建
12.	事故池	砖混，地下式	50（150m^3）	新建
13.	消防事故池	砖混，地下式	50（200m^3）	新建
14.	初期雨水池	砖混，地下式	100（400m^3）	新建
15.	合计		3681.07	

2.1.9 配套矿山

北票市恒源金矿有限责任公司现有一座金矿，位于北票市西官营镇杨树林子村，矿区中心地理坐标：东经：120°27′45″，北纬：41°52′51″。矿区范围由4个拐点构成，矿区面积0.56km^2，开采标高：460m-300m。设计开采方式为地下开采，生产规模3.0万 t/a。矿山于2013年9月2日取得关于《北票市恒源金矿有限责任公司金矿开采项目环境影响报告书》的批复（北环函〔2013〕74号）；于2024年12月10日取得采矿许可证（证号：C2100002009024110005192）。

北票市恒源金矿有限责任公司矿山正处于基建期，巷道拓进阶段，现未投产，未进行竣工环境保护验收，待矿山投产后依法进行竣工环境保护验收工作。

根据《北票市恒源金矿有限责任公司金矿开采项目环境影响报告书》，北票市恒源金矿有限责任公司矿区位于本项目东北侧，设计采用地下开采方式开采区内保有的金矿资源，1号矿体一套开拓系统，2、6、7号矿体共用一套开拓系统，采用竖井开采。

各采矿工作面开采的矿石经竖井提升到地面卸载，利用汽车运至本项目选厂，营运期产生废石回填井下采空区，不升井。设计采用机械集中排水方式，在井底+133m中段设置水仓、水泵房，通过水泵沿盲提升斜井排至地表，存入供水池，沉淀后供给井下生产、除尘、消防用水，产生废水不外排。

目前矿山正处于基建期，井口建设已经完成，生产辅助设施尚未完成建设，尚未投入生产，计划2026年末投入生产。

表 2.1-12　　矿山拐点坐标（2000坐标系）

序号	X	Y
1	4638958.4752	40538062.9902
2	4638958.4807	40538762.9914
3	4638158.4819	40538762.9859
4	4638158.4764	40538062.9844

2.2 工程分析

2.2.1 施工期工艺流程

本项目主体工程建筑基本已经建成，施工期主要建设内容有新建原矿暂存库、尾矿暂存库、精粉库、事故池、初期雨水池、消防水池以及现有生产车间改造、地面防渗等工程内容。施工工程量较小，影响范围主要集中在厂区内。施工期为6个月。

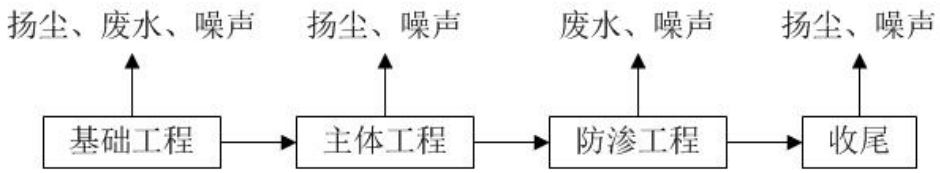


图 2.2-1　施工期工艺流程示意图

1、基础工程

基础是建造建筑物的关键，本项目基础工程主要为暂存库及事故池等基础施工，包括基础开挖、基础施工等，在基础工程过程中产生扬尘、混凝土养护废水、噪声。

2、主体工程

主体建筑采用钢构、砖混等结构形式，施工过程中主要产生扬尘、废水、建筑垃圾和噪声。

3、防渗工程

对各暂存库、车间地面进行基层处理，HDPE 膜或抗渗混凝土层施工，保护层施工；对事故池、初期雨水池、消防水池内壁进行防水涂料或水泥基渗透结晶，防腐面层处理，施工过程中产生废水、噪声。

4、收尾

以上工程完毕后进行施工区域清理，最后验收交工，此过程产生扬尘、噪声。

2.2.2 营运期工艺流程

建设项目破碎工艺采用一套破碎系统，由一破和二破组成，选矿工艺为“一粗、三精、三扫”，采用“磨矿、分级、浮选、压滤”工艺流程。

1、矿石暂存

原矿从采场采出的矿石由汽车运至厂区北侧原矿暂存库进行储存。

运输过程中产生道路扬尘、噪声，原矿暂存装卸过程中产生粉尘、落地灰（收集后直接做为原料）、噪声。

2、给料破碎

利用装载机将原矿石由入料口处的槽式给料机，经槽式给料机给入颚式破碎机进行粗破，粗碎后的矿石（3～10mm）由皮带机输送至锤式破碎机进行细破，细破后的矿石（2mm～0mm）再由皮带机运至磨矿前粉料仓储矿供料。供应磨矿生产线。

此过程中破碎及物料输送产生粉尘、噪声。

3、磨矿-浮选作业

粉料仓下设有给料机，粉料仓内矿石经给矿皮带机分别给入球磨机进行一段磨矿；球磨机与后道工序分级机形成闭路磨矿，物料经球磨后全部送入分级机，分级机利用重力或离心力将矿浆分成两部分。其中，粒度已经达到工艺要求的细颗粒（200 目以上），随着矿浆从分级机的溢流端流出，进入下一道选别工序；沉降在分级机底部的粗颗粒（200 目以下），则通过特定的溜槽，送回球磨机的给料器，与新给入的原矿混合后，再次进入球磨机进行研磨。

分级后的溢流细料送至原矿搅拌桶进行搅拌，送至浮选机粗选，浮选药剂制备位于浮选工艺西侧，药剂制备完成后，经泵扬送至设在生产车间高处的药剂添加槽，通过数控加药机控制添加量、自流至各加药点。

精选：粗选后的可浮性好的载金泡沫进入精选工序，本项目设三道精选作业，精选过程中的载金泡沫进入下一道选矿工艺，槽底作为中矿返回上一道工序再选，最终选出精矿。

扫选：为进一步回收矿石中金，粗选后的尾矿进入扫选工序，扫选过程汇总的载金泡沫返回上一道工序再选，槽底进入下一道扫选，最终产生尾矿。

此过程中产生废水、噪声、浮选药剂废包装。

4、浓密压滤

三段精选后的精矿给入精矿搅拌槽（4×4）进入浓密机浓缩，精矿溢流水进入车间内沉淀池，复用选矿；浓缩后的精矿通过泵给到 100 型板式压滤机进行压滤，压滤后精矿含水率小于 10%，压滤废水排至高位水池，复用选矿；精矿运输送至精粉库。

三段扫选后产生的尾矿泵入尾矿浓密机浓缩，浓缩后的尾矿给到 500 板式压滤机进行压滤，浓缩压滤废水全部排至沉淀池，沉淀后复用选矿；压滤后尾矿含水率小于 12%，直接落入自卸汽车内，运至尾矿暂存库临时贮存，最终外运作为建筑材料原料综合利用，综合利用方无法接纳的情况下处理至符合填充要求后作为填充材料回填矿井采空区。

此过程产生废水、噪声、尾矿、沉淀底泥，运输过程中产生道路扬尘、噪声。

详见选矿工艺流程示意图。

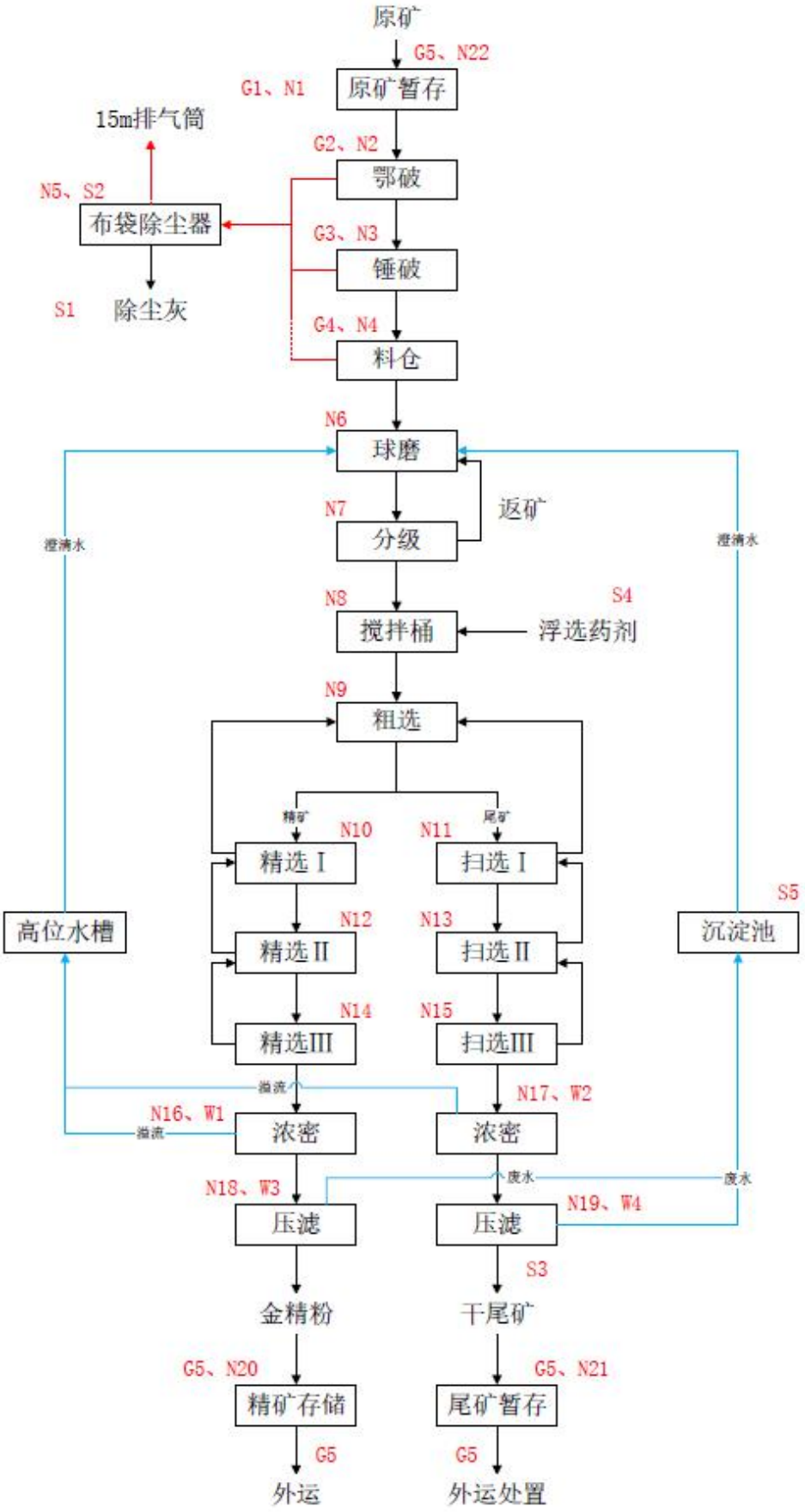


图 2.2-2　选矿工艺流程示意图

2.2.3 产排污节点

表 2.2-1　　选矿生产过程产污环节一览表

污染类型	排污编号	污染源	主要污染因子
废气	G1	原矿石暂存过程中卸料、铲装	粉尘
	G2	鄂式破碎、转运	粉尘
	G3	圆锥破碎、转运	粉尘
	G4	卸料粉料仓（入球磨机）	粉尘
	G5	尾矿暂存过程中卸料、铲装	粉尘
	G6	原料、精矿、尾矿汽车运输	扬尘
废水	W1-W4	浮选、精矿和尾矿的浓密压滤	SS、COD、石油类、氨氮等
噪声	N1-N20	破碎、卸料、除尘器风机、球磨、分级、搅拌、浮选、浓密、压滤等机械设备运转，原料及产品、尾矿运输	噪声
固废	S1	布袋除尘	除尘灰
	S2		废布袋
	S3	尾矿压滤	尾矿
	S4	浮选药剂使用	浮选药剂废包装
	S5	沉淀池	底泥
	S6	设备维修及保养	废机油及废油桶
	S7	化验室	化验室废液

2.2.4 选矿工艺指标

工艺技术指标见表 2.2-2。

表 2.2-2　　主要工艺技术指标表

序号	项目	单位	指标
1	原 矿	万 t /a	3.00
2	入磨矿量	万 t /a	3.00
3	原矿平均品位	g/t	2.83
4	精矿品位	g/t	25
5	金精矿	t /a	3226.2
6	精矿含水率	%	10
7	金属回收率	%	95
8	尾矿	t	26757.593
9	尾矿品位	g/t	0.1585
10	尾矿含水率	%	12

2.2.5 物料平衡

本项目入选矿石量为 100t/d（3 万 t/a），年产精矿 10.754t/d（3226.2t/a）。选矿总物料平衡见表 2.2-3。

表 2.2-3　　总物料平衡表

<table>
<tr><td colspan="2">投入（t/a）</td><td colspan="4">产出（t/a）</td></tr>
<tr><td>名称</td><td>数量</td><td colspan="3">名称</td><td>数量</td></tr>
<tr><td rowspan="2">矿石</td><td rowspan="2">29984.989</td><td colspan="3">精矿</td><td>3226.2</td></tr>
<tr><td colspan="3">尾矿</td><td>26757.593</td></tr>
<tr><td>丁基黄药</td><td>0.48</td><td rowspan="3">粉尘</td><td colspan="2">除尘灰</td><td>15.011</td></tr>
<tr><td>丁基铵黑药</td><td>1.05</td><td rowspan="2">破碎工艺</td><td>有组织排放</td><td>0.121</td></tr>
<tr><td>2 号油</td><td>0.9</td><td>无组织排放</td><td>1.075</td></tr>
<tr><td>药剂配置加水</td><td>150</td><td rowspan="2">选矿工艺用水</td><td colspan="2">工艺损耗水</td><td>8104.5</td></tr>
<tr><td>选矿工艺用水</td><td>90000</td><td colspan="2">工艺废水</td><td>81895.5</td></tr>
<tr><td>除尘灰</td><td>15.011</td><td></td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td>合计</td><td>120152.43</td><td>-</td><td colspan="3">120152.43</td></tr>
</table>

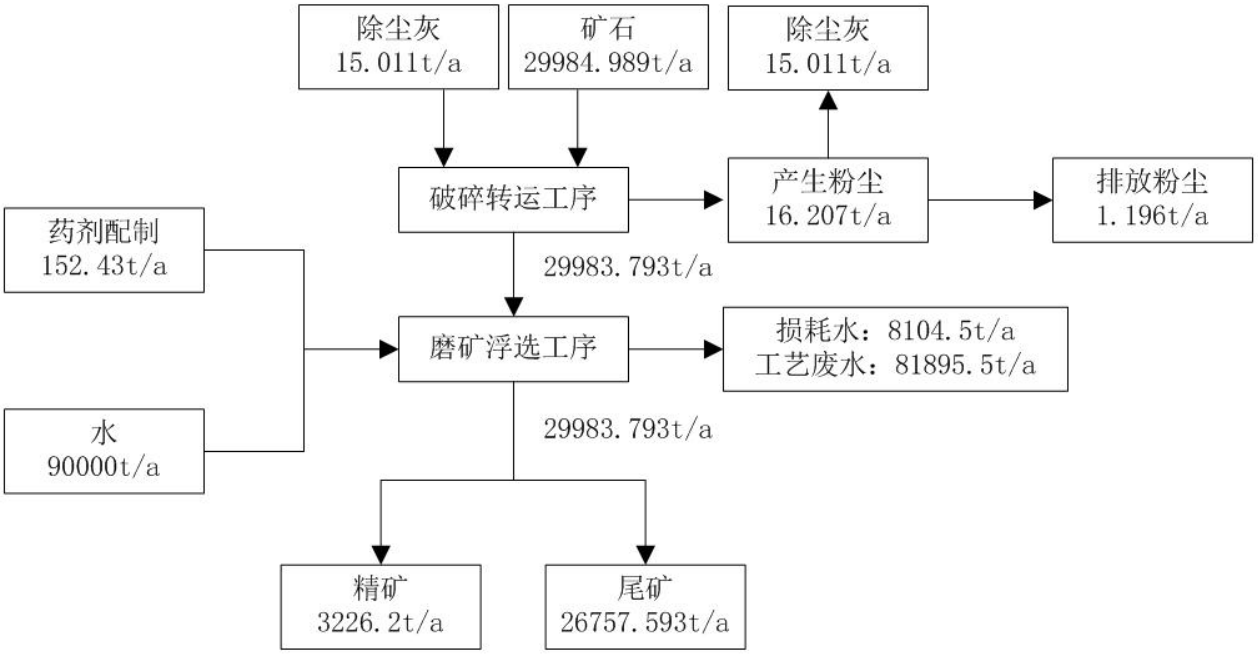


图 2.2-3　　物料平衡图

2.2.6 金属平衡

根据设计资料，本项目入选矿石量为 100t/d（3 万 t/a），年产精矿 10.75t/d（3226.2t/a），年产生尾矿量 89.20t/d（26757.593t/a）。

根据选矿试验提供精矿和尾矿成分，本项目精矿、尾矿中金属元素铅、锌、铬、镉、砷、镍、钼、金元素成分见表 2.2-4。

表 2.2-4　　精矿、尾矿中金属成分表

名称	元素	铅	锌	铬	镉	砷	镍	钼
精粉	成分%	0.013	0.0987	0.0325	0.00136	0.0039	0.0116	0.0036
	元素	金						
	成分 g/t	25						
名称	元素	铅	锌	铬	镉	砷	镍	钼
尾矿	成分%	0.000786	0.003899	0.000934	0.0000545	0.000206	0.000607	0.000147
	元素	金						
	成分 g/t	0.156933						

元素平衡见下表：

表 2.2-5　　金元素平衡分析表

序号	投入				产出			
	名称	物料量 t/a	品位 g/t	金属数量 g/a	名称	物料量 t/a	品位 g/t	金属数量 g/a
1	原矿	29984.989	2.83	84857.52	精粉	3226.2	25	80655
2	除尘灰	15.011	2.83	42.48	尾矿	26757.593	0.156933	4199.14
3					粉尘	1.196	2.83	3.38
4					除尘灰	15.011	2.83	42.48
合计	-	30000	-	84900	-	30000	-	84900

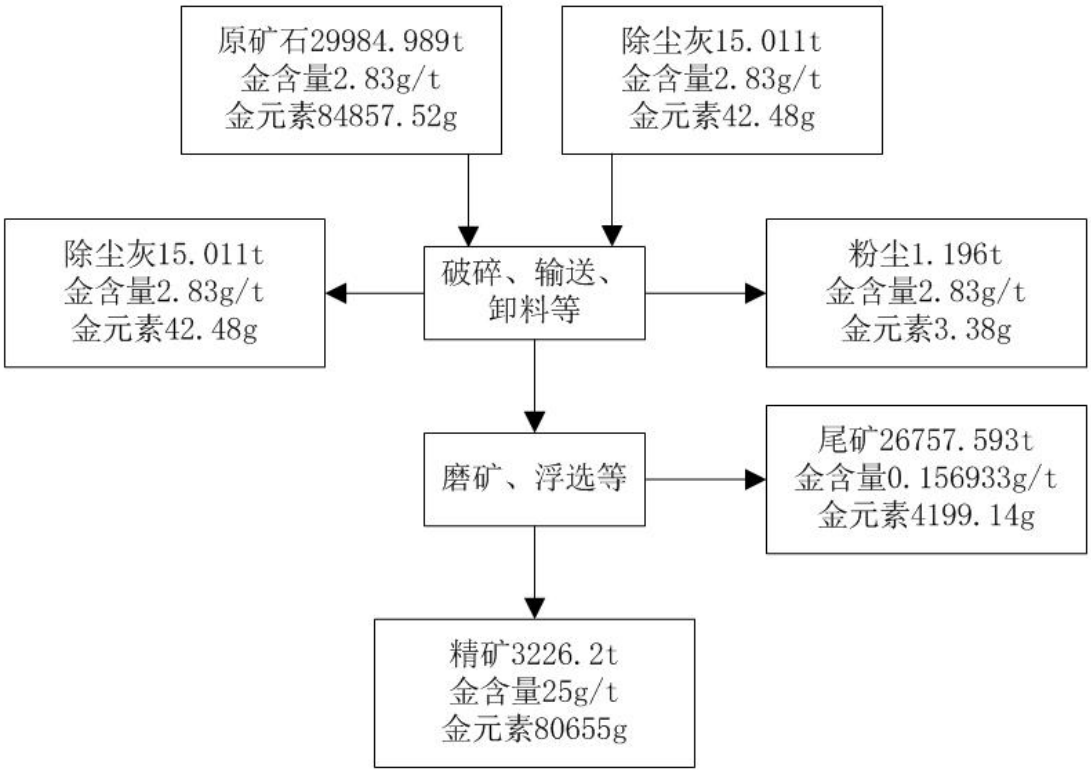


图 2.2-4　　项目金元素平衡图

表 2.2-6　　铅元素平衡分析表

序号	投入				产出			
	名称	物料量 t/a	品位%	金属数量 t/a	名称	物料量 t/a	品位%	金属数量 t/a
1	原矿	29984.989	0.0021	0.629685	精粉	3226.2	0.013	0.419406
2	除尘灰	15.011	0.0021	0.000315	尾矿	26757.593	0.000786	0.210254
3					粉尘	1.196	0.0021	0.000025
4					除尘灰	15.011	0.0021	0.000315
合计	-	30000	-	0.63	-	20000	-	0.63

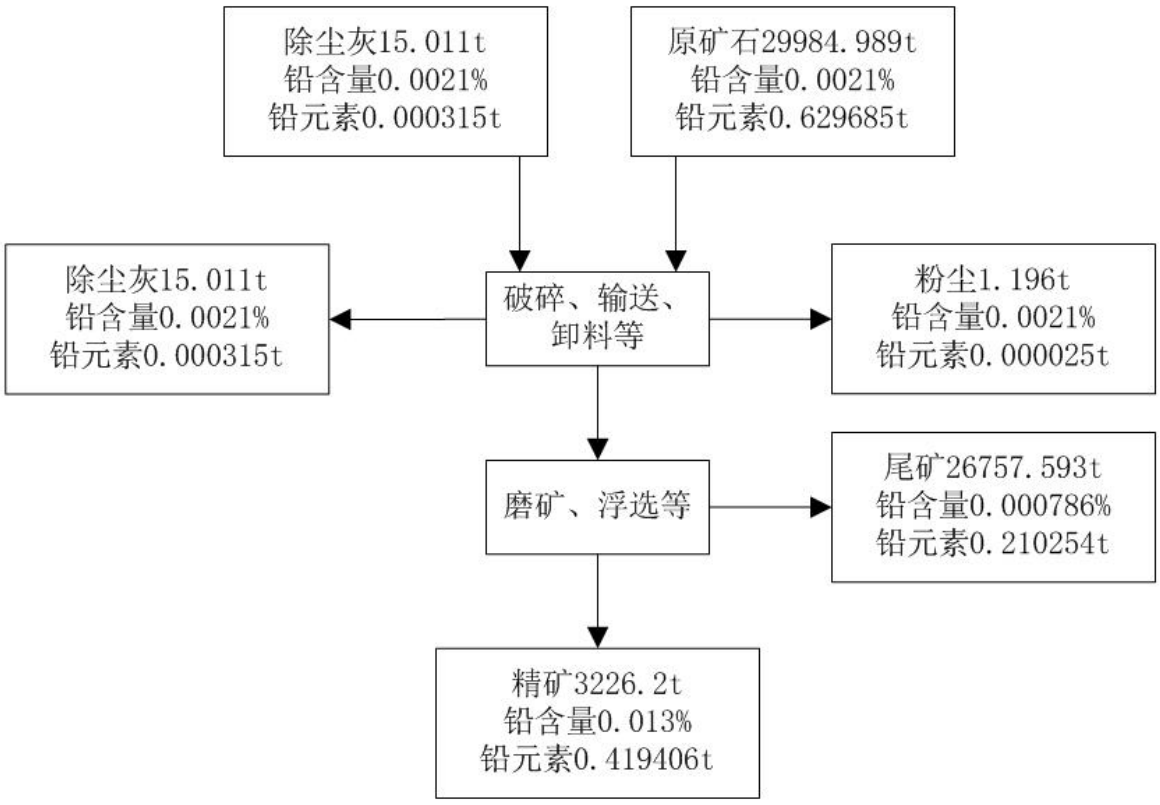


图 2.2-5　　项目铅元素平衡图

表 2.2-7　　锌元素平衡分析表

序号	投入				产出			
	名称	物料量 t/a	品位%	金属数量 t/a	名称	物料量 t/a	品位%	金属数量 t/a
1	原矿	29984.989	0.0141	4.227884	精粉	3226.2	0.0987	3.184259
2	除尘灰	15.011	0.0141	0.002116	尾矿	26757.593	0.003899	1.043457
3					粉尘	1.196	0.0141	0.000168
4					除尘灰	15.011	0.0141	0.002116
合计	-	30000	-	4.23	-	30000	-	4.23

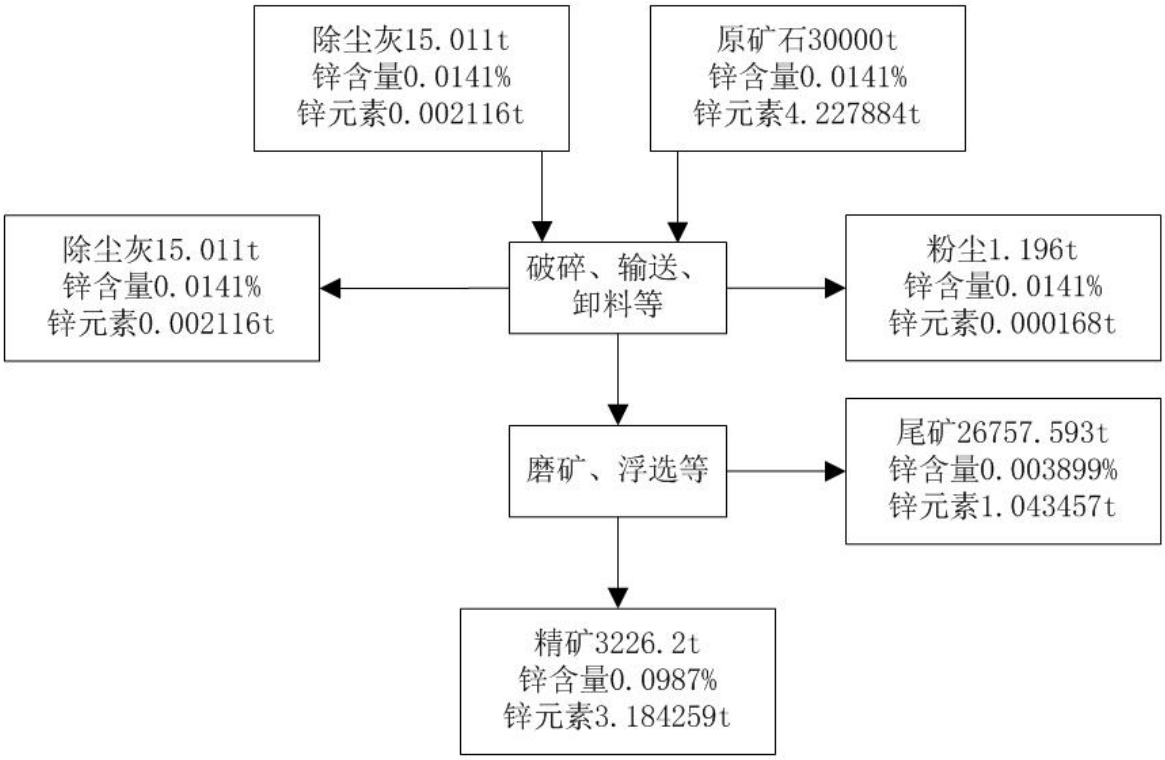


图 2.2-6　项目锌元素平衡图

表 2.2-8　　镉元素平衡分析表

序号	投入				产出			
	名称	物料量 t/a	品位%	金属数量 t/a	名称	物料量 t/a	品位%	金属数量 t/a
1	原矿	29984.989	0.000195	0.058471	精粉	3226.2	0.00136	0.043876
2	除尘灰	15.011	0.000195	0.000029	尾矿	26757.593	0.0000545	0.014593
3					粉尘	1.196	0.000195	0.000002
4					除尘灰	15.011	0.000195	0.000029
合计	-	30000	-	0.0585	-	30000	-	0.0585

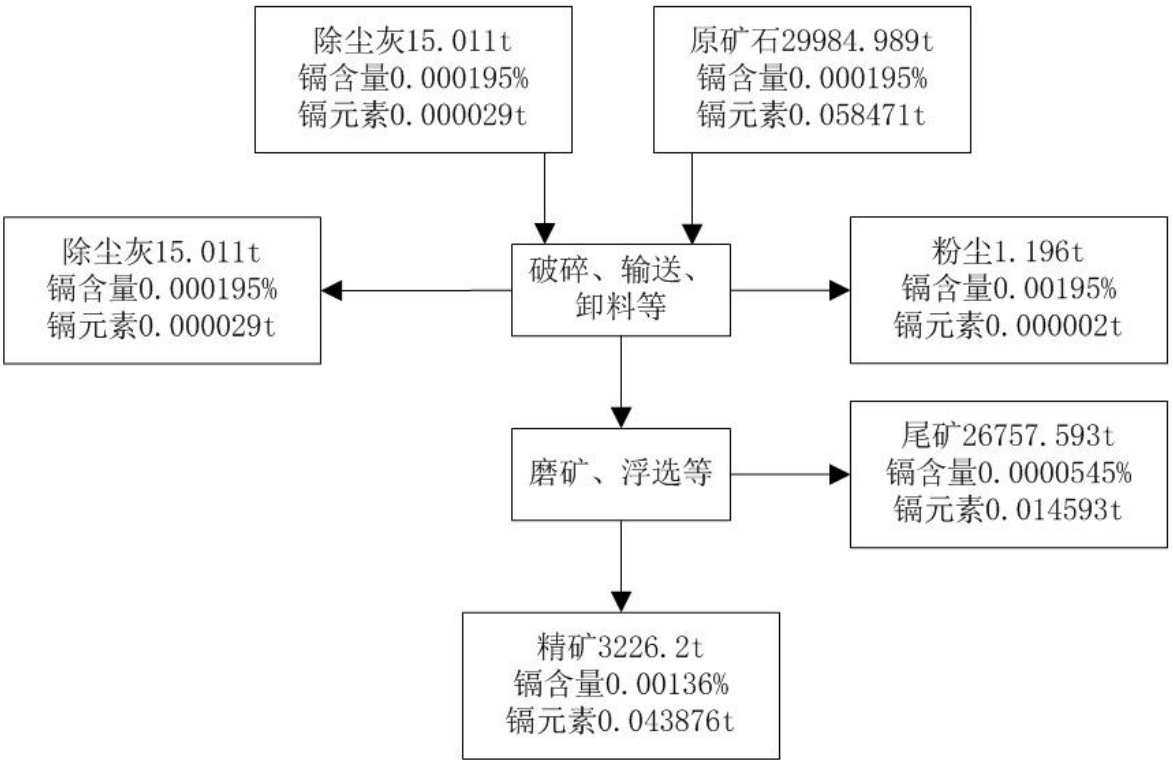


图 2.2-7　项目镉元素平衡图

表 2.2-9　　铬元素平衡分析表

序号	投入				产出			
	名称	物料量 t/a	品位%	金属数量 t/a	名称	物料量 t/a	品位%	金属数量 t/a
1	原矿	29984.989	0.00433	1.29835	精粉	3226.2	0.0325	1.048515
2	除尘灰	15.011	0.00433	0.000650	尾矿	26757.593	0.000934	0.249783
3					粉尘	1.196	0.00433	0.000052
4					除尘灰	15.011	0.00433	0.000650
合计	-	30000	-	1.299	-	30000	-	1.299

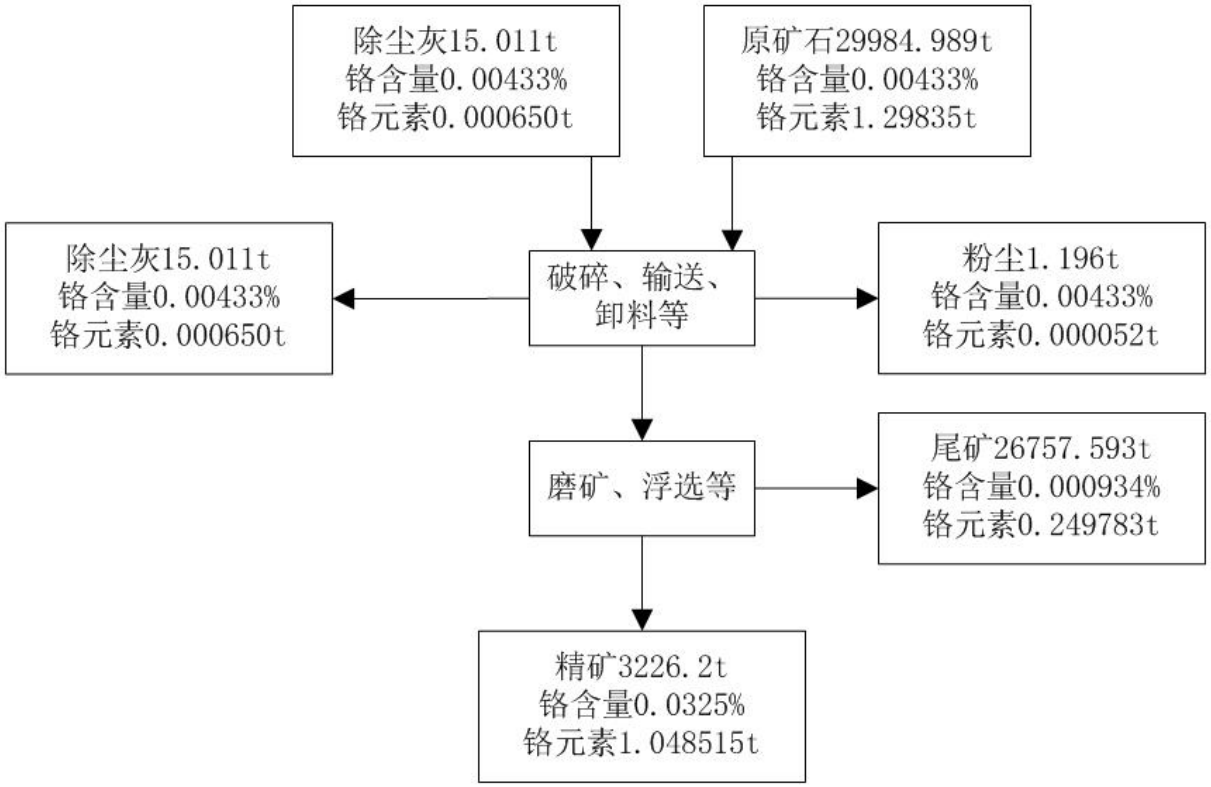


图 2.2-8　项目铬元素平衡图

表 2.2-10　　砷元素平衡分析表

序号	投入				产出			
	名称	物料量 t/a	品位%	金属数量 t/a	名称	物料量 t/a	品位%	金属数量 t/a
1	原矿	29984.989	0.000604	0.181109	精粉	3226.2	0.0039	0.125822
2	除尘灰	15.011	0.000604	0.000091	尾矿	26757.593	0.000206	0.055280
3					粉尘	1.196	0.000604	0.000007
4					除尘灰	15.011	0.000604	0.000091
合计	-	30000	-	0.1812	-	30000	-	0.1812

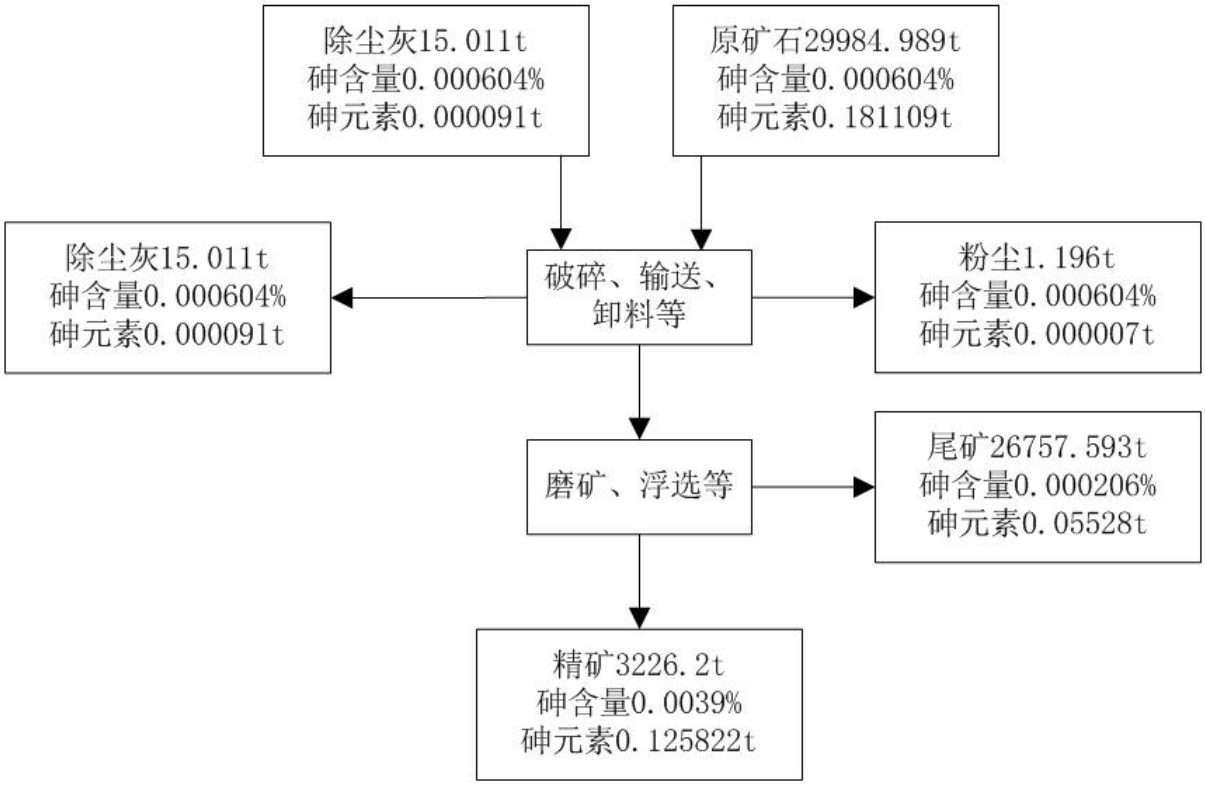


图 2.2-10　项目砷元素平衡图

表 2.2-11　　镍元素平衡分析表

序号	投入				产出			
	名称	物料量 t/a	品位%	金属数量 t/a	名称	物料量 t/a	品位%	金属数量 t/a
1	原矿	29984.989	0.00179	0.536731	精粉	3226.2	0.0116	0.374239
2	除尘灰	15.011	0.00179	0.000269	尾矿	26757.593	0.000607	0.162471
3					粉尘	1.196	0.00179	0.000021
4					除尘灰	15.011	0.00179	0.000269
合计	-	30000	-	0.537	-	30000	-	0.537

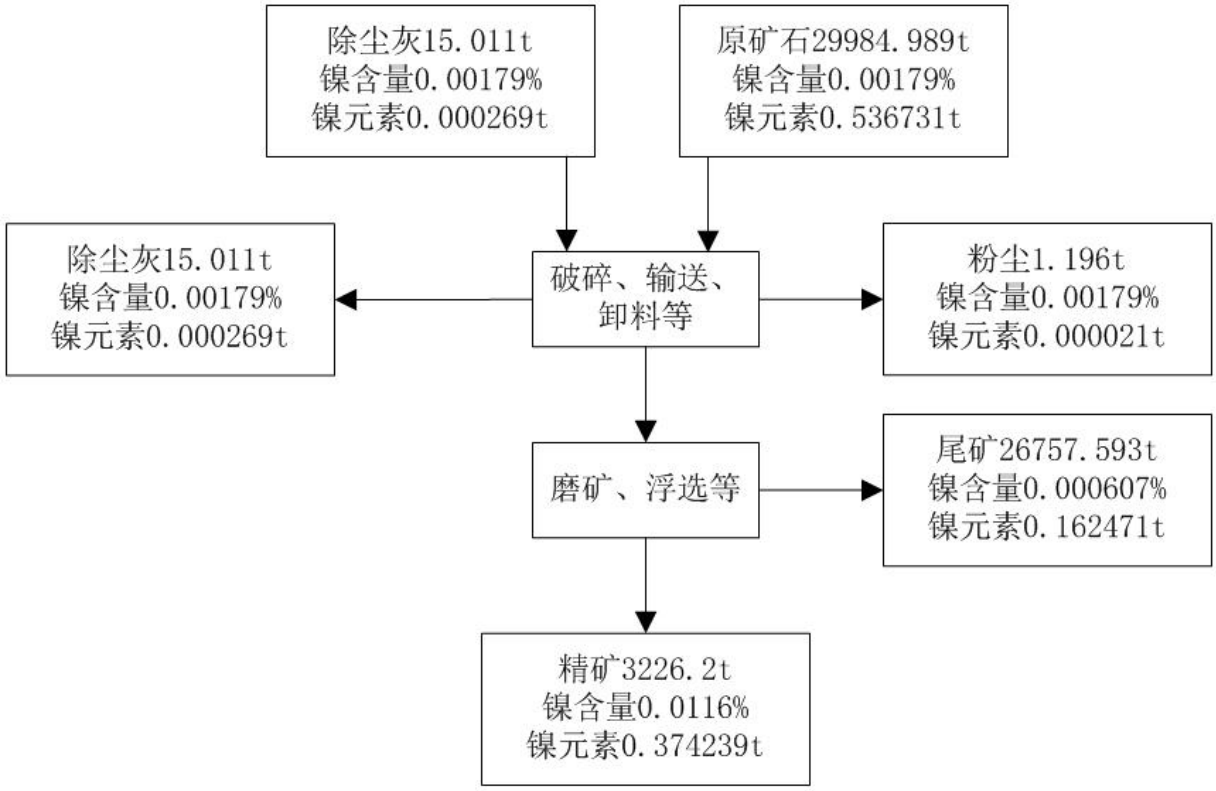


图 2.2-9　项目镍元素平衡图

表 2.2-12　钼元素平衡分析表

序号	投入				产出			
	名称	物料量 t/a	品位%	金属数量 t/a	名称	物料量 t/a	品位%	金属数量 t/a
1	原矿	29984.989	0.000519	0.155622	精粉	3226.2	0.0036	0.116143
2	除尘灰	15.011	0.000519	0.000078	尾矿	26757.593	0.000147	0.039473
3					粉尘	1.196	0.000519	0.000006
4					除尘灰	15.011	0.000519	0.000078
合计	-	30000	-	0.1557	-	30000	-	0.1557

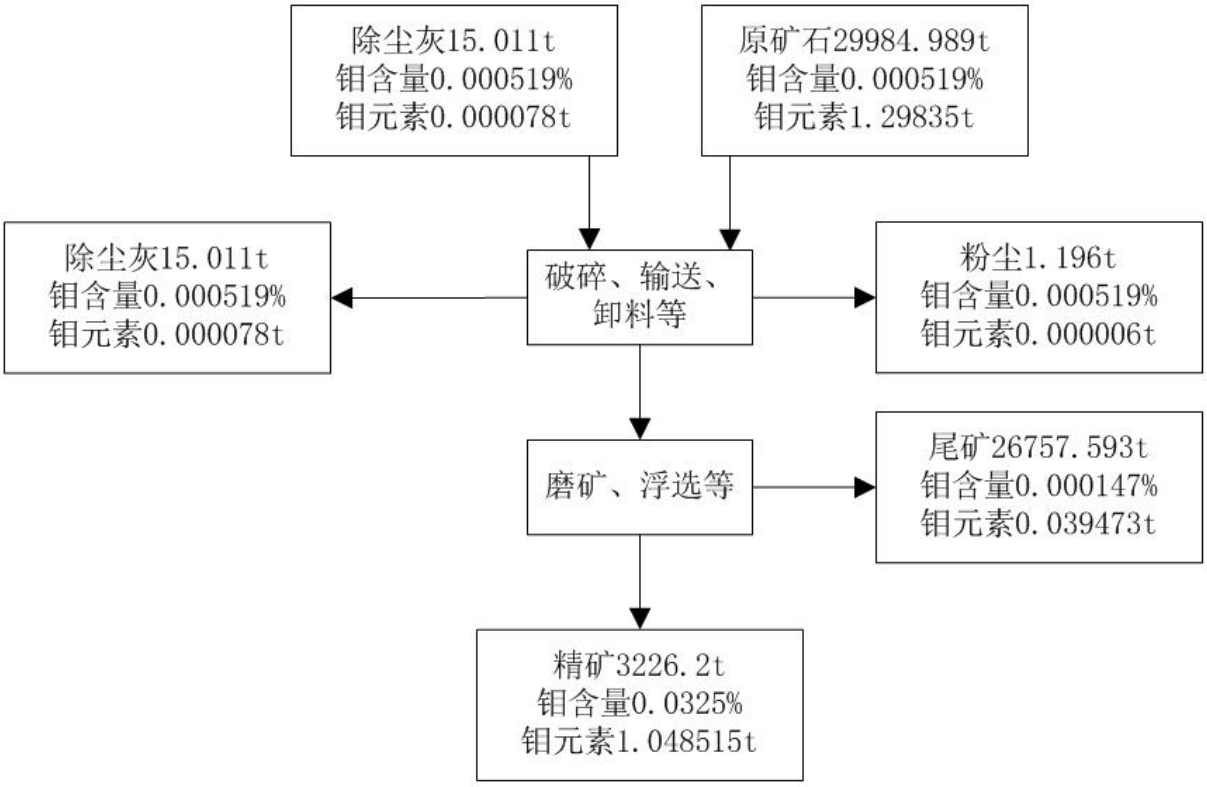


图 2.2-10　项目钼元素平衡图

2.2.7 公辅工程

2.2.7.1 供水、用水

1、供水

（1）供水水源

根据《北票市恒源金矿有限责任公司金矿开采项目环境影响报告书》，矿山矿井涌水量较小，故本项目供水依托北票市恒源铁选厂自备水井（协议见附件），可取水总量为 15 万 m^3/a，允许日最大取水量 $500m^3$/日。目前已经取得取水许可证（编号 D211381G2021-0048），取水用途工业用水。水源供水主管路选用 HDPE 塑料给水管，管径 DN100。

供水可行性：北票市恒源铁选厂取水证用量为500m³/d，铁选厂选矿用水量为250m³/d，生活用水量为1.28m³/d，合计251.28m³/d。

本项目夏季新鲜水用量为35.215m³/d，冬季新鲜水用量为31.455m³/d，取水量可以满足本项目需求。

（2）用水

本项目用水主要包括：生产和生活新水给水系统。

1）生活用水系统

生活用水水量按照80L/人·d计算，生活用水量为1.44m³/d，由自备水井给水进入生活区办公区内供给厂区生活用水。

2）生产用水系统

生产车间内新建一座高位水槽，容积为约为43.75m³，生产给水进入高位水槽供生产用水。

本项目生产用水点主要包括：选矿生产工艺用水、药剂制备用水、车间抑尘用水、车间地面冲洗水、运输道路抑尘洒水、绿化用水。

①选矿工艺用水：根据企业提供资料，处理1t矿石所需用水量为3t。本项目每天处理矿石100t，则生产工序所需水量约为300m³/d。

本项目选矿生产工艺用水300m³/d，其中工艺循环水272.985m³/d（包括精矿、尾矿浓密溢流循环水170.89m³/d、精矿压滤水7.425 m³/d、尾矿压滤水94.67m³/d）、补充水27.015m³/d。

②浮选药剂制备用水量0.5m³/d。

③绿化用水：根据辽宁省《行业量用水定额》（DB21/T1237-2026），绿化用水量为1.5L/m²·d，本项目绿化面积为1730m²，则用水量为2.6m³/d。

④车间抑尘用水量为2.5m³/d。

⑤运输道路洒水降尘用水：道路面积约为520m²，用水量为1.5L/m²·次，降尘洒水次数按4次/d计，则用水量为3.12m³/d。

表2.2-13　　夏季最大用水量情况　　单位：m³/d

序号	用水项目	规　模	用水标准	用水量	备　注
一	生活用水				
1	生活用水	18人	80L/人·d	1.44	
小计				1.44	
二	生产用水				
1	选矿工艺用水	100t/d	3t/t·原矿	300	
2	选矿药剂制备用水	-	-	0.5	
3	绿化用水	1730m²	1.5L/m²·d	2.6	

序号	用水项目	规　模	用水标准	用水量	备　注
4	运输道路洒水降尘	520m^2	1.5L/m^2·次（4次/d）	3.12	
5	车间抑尘用水	-	-	2.5	
小计				308.72	
三	合计			310.16	

表 2.2-14　　冬季最大用水量情况　　单位：m^3/d

序号	用水项目	规　模	用水标准	用水量	备　注
一	生活用水				
1	生活用水	18 人	80L/人·d	1.44	
小计				1.44	
二	生产用水				
1	选矿工艺用水	100t/d	3t/t·原矿	300	
2	选矿药剂制备用水	-	-	0.5	
3	车间抑尘用水	-	-	2.5	
小计				303.0	
三	合计			304.44	

2.2.7.2 排水

本项目厂区排水系统为雨污分流制。

1、初期雨水

本项目厂区四周设置截排水沟，厂区外雨水经截排水沟排至厂区外；根据地形可知，生产区北高南低呈阶梯状，因此在厂区南侧设置一座初期雨水收集池，厂区内地表径流初期雨水汇入雨水收集池中，沉淀后复用选矿生产。生产区内初期雨水考虑降雨形成地面径流后15min 内，收集的厂区受污染区域的地面雨水。降雨初期地面水与气象条件密切相关，具有间歇性、时间间隔变化大等特点。初期雨水量的计算如下：

初期雨水的计算选用朝阳市地区暴雨强度公式和雨水径流公式计算：

$q=1676(1+0.91gp)/(t+7.4)^{0.747}$

初期雨水排放量 $Q=q\cdot F\cdot\varphi\cdot T$

其中：q—暴雨强度(升/秒·公顷)，

P—重现期（年），取 2a；

t—降雨历时，取 15min；

F—汇水面积（公顷），厂区汇水面积为 1.7306 公顷（按厂区占地面积计）；

φ—径流系数，取 0.90；

T—取前 15min。

根据上式计算得暴雨强度结果为 q=209.4L/S·hm^2；一次降雨最大初期雨水量合计约

293.5m³，安全系数取值 1.1-1.5，本项目取 1.3，初期雨水池最小容积为 381.55m³，本项目设置初期雨水池容积为 400m³，初期雨水汇入初期雨水收集池（容积 400m³），沉淀后复用生产，折合水量为 0.98m³/d。

2、项目废水

本项目产生废水主要是生活污水和生产废水。

1）生活污水产生量为用水量的 80%，即为 1.15m³/d，排至旱厕，定期清掏，不外排。

2）生产废水包括选矿工艺废水、车间地面冲洗废水

①选矿废水：生产过程中生产用水添加在球磨工序，球磨后水随工序进入后续工序，配制药剂添加 0.5m³/d 的进入浮选工序，矿浆经过浮选后，经浓密后溢流水 86.04m³/d 进入高位水槽，回用选矿工艺循环利用，精矿浆经压滤脱水后产品中含水率约 10%，精矿压滤水 7.425m³/d 打至沉淀池复用生产；尾矿浆尾矿浓密后溢流水 84.85m³/d 进入高位水槽，回用选矿工艺循环利用，尾矿压滤水 94.67m³/d 泵送至沉淀池，复用选矿工艺。

②车间抑尘用水：各车间如原料库、输送廊道等工序抑尘用水量为 2.5m³/a，全部蒸发损耗。

废水及初期雨水回用可行性：

项目生产废水经分析水质指标均可以满足《城市污水再生利用 工业用水水质标准》（GB/T19923-2024）工艺与产品用水要求，沉淀池容积 500m³，可以满足生产废水沉淀回用的水量需求，本项目初期雨水池可有效收集初期雨水，初期雨水中主要污染物为悬浮物，经沉淀后复用生产可行。

3、水平衡

冬、夏季水量平衡如下：

表 2.2-15　　本项目夏季用、排水量表　　单位：m^3/d

序号	项目	总用水量	供水			消耗量	废水产生量	废水去向		排放量	备注
			新鲜用水	复用水	初期雨水			回用量	损失量		
一	生活用水										
1	生活用水	1.44	1.44	0	0	0.29	1.15	0	0	0	排至旱厕，定期清掏
2	小计	1.44	1.44	0	0	0.29	1.15	0	0	0	
二	生产用水										
1	选矿工艺用水	300	25.055	272.985	1.96	27.015	272.985	272.985	27.015	0	循环利用
2	选矿药剂制备用水	0.5	0.5	0	0	0.5	0	0	0.5	0	
3	运输道路洒水降尘	3.12	3.12	0	0	3.12	0	0	3.12	0	全部消耗
4	车间抑尘用水	2.5	2.5	0	0	2.5	0	0	2.5	0	全部消耗
5	绿化用水	2.6	2.6	0	0	2.6	0	0	2.6	0	全部消耗
	小计	308.72	35.215	272.985	1.96	35.735	272.985	272.985	37.175	0	-
三	合计	310.16	35.215	272.985	1.96	35.735	274.135	272.985	37.175	0	-

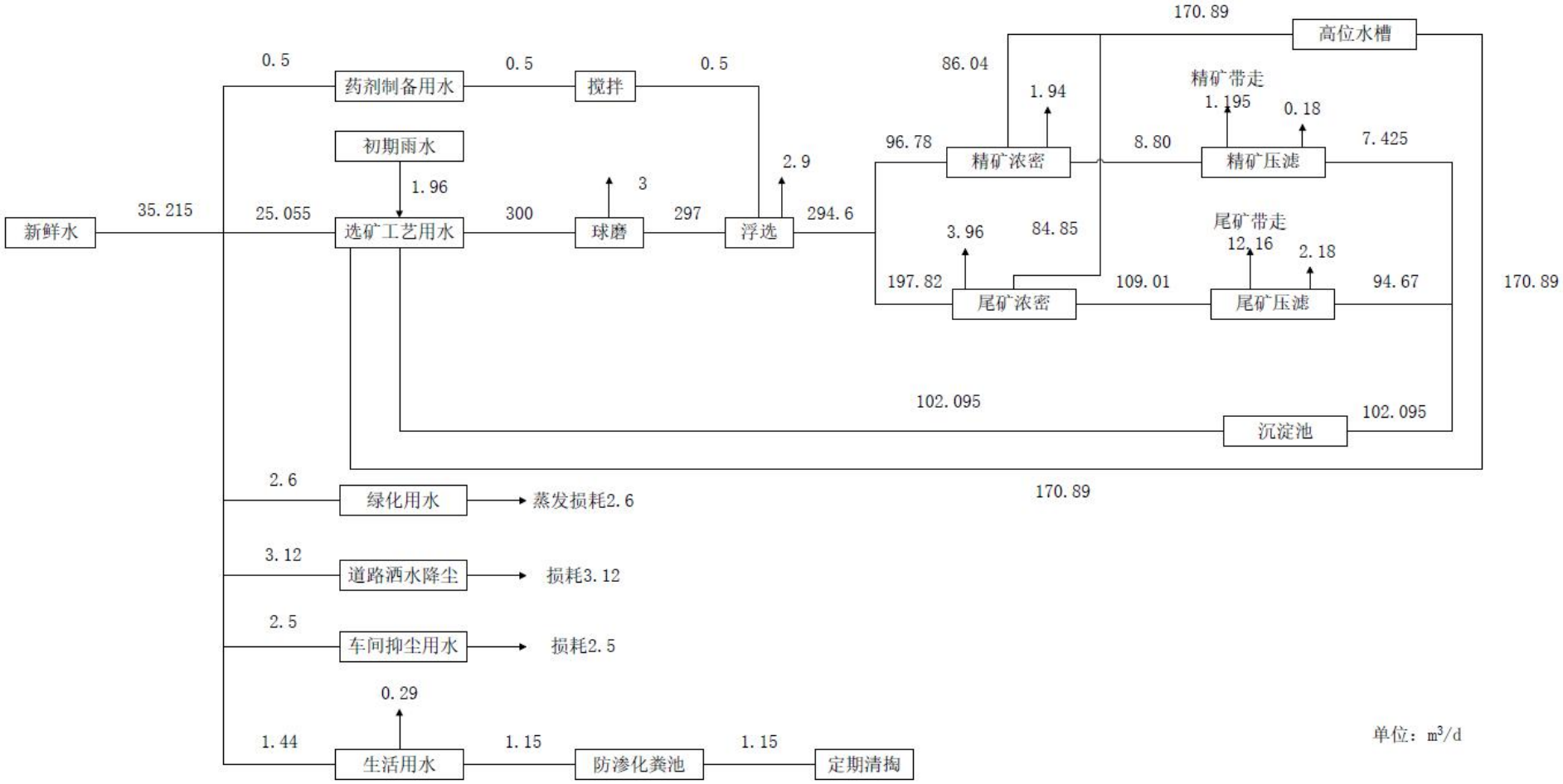


图 2.2-11　　夏季水平衡图

表 2.2-16　　本项目冬季用、排水量表　　单位：m^3/d

序号	项目	总用水量	供水		消耗量	废水产生量	废水去向		排放量	备注
			新鲜用水	复用水			回用量	损失量		
一	生活用水									
1	生活用水	1.44	1.44	0	0.29	1.15	0	0	0	排至旱厕，定期清掏
2	小计	1.44	1.44	0	0.29	1.15	0	0	0	
二	生产用水									
1	选矿工艺用水	300	27.015	272.985	27.015	272.985	272.985	27.015	0	循环利用
2	选矿药剂制备用水	0.5	0.5	0	0.5	0	0	0.5	0	
3	车间抑尘用水	2.5	2.5	0	2.5	0	0	2.5	0	全部消耗
	小计	304.44	31.455	272.985	27.015	274.135	272.985	31.455	0	-
三	合计	304.44	31.455	272.985	27.015	274.135	272.985	31.455	0	-

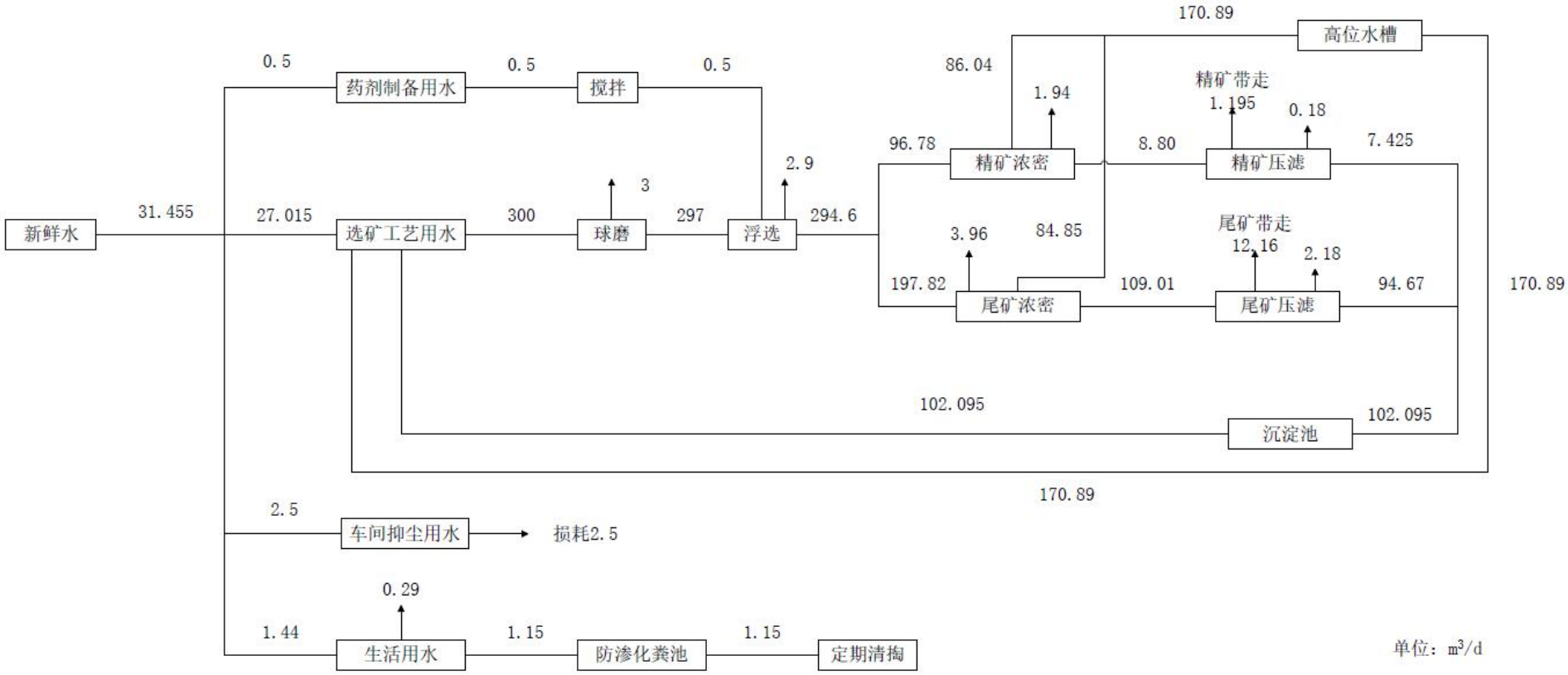


图 2.2-12　　冬季水平衡图

2.2.7.3 供电

项目自建变压器，供电来自附近高压电网，用电量为 180.5 万 kWh/a。

2.2.7.4 供热

本项目冬季采用电采暖。

2.3 工程环境影响因素分析

2.3.1 施工期污染源分析

本项目主体工程建筑基本已经建成，施工期主要建设内容有新建原矿暂存库、尾矿暂存库、精粉库、事故池、初期雨水收集池及防渗改造等工程内容。施工工程量较小，影响范围主要集中在工业场地内，施工期为 6 个月。

2.3.1.1 施工期期废气

施工期废气污染源主要为施工运输、场地开挖等产生的扬尘，不做定量计算，主要采取的控制措施为施工区洒水抑尘、施工场地硬化、多尘物料的遮盖及运输减速等。

2.3.1.2 施工期废水

施工期间的废水主要来自施工废水及生活污水。

工程建设产生的废水主要为砂石料、设备冲洗废水，全部用于施工场地洒水抑尘，不外排。

施工高峰期间施工人员人数预计最多 10 人，生活污水产生量约 0.04m^3/d，主要污染物是 SS、CODcr 及氨氮。施工期间使用防渗厕所，设旱厕，定期清掏。

2.3.1.3 施工期固体废物

施工期建设材料由施工方负责收集和外售，生活垃圾统一收集，并送往指定地点。不会对周边环境造成影响。

2.3.1.4 施工期噪声

主要是各种施工机械噪声，流动性大，噪声源强见表 2.3-1。

表 2.3-1　　施工期主要噪声源强度值

序号	声源名称	噪声级 dB（A）	治理措施
1	推土机	73～85	无
2	振捣机	93	无

3	电锯	103	无
4	吊车	72～73	无
5	升降机	78	无
6	重型卡车、拖拉机	80～85	无

2.3.2 营运期污染源分析

2.3.2.1 大气污染源分析

根据工程分析可知，本项目营运期涉及大气污染源包括破碎工艺粉尘、原矿装卸粉尘、尾矿铲装粉尘、运输道路扬尘。

1、破碎工艺粉尘

根据工艺流程分析，破碎工艺产尘点主要包括破碎机以及皮带输送机转运、卸料粉矿仓等工序，均设置在车间及封闭廊道内。本项目综合工艺特点、除尘效果、位置和运行管理等各方面的因素，设计采用集中收集除尘方式和湿式除尘两种方式。

（1）有组织污染源分析

本项目在鄂破破碎机入料口、皮带输送机前端落料点、锤式破碎机入料口、皮带输送机前端落料点、卸粉料仓分别设置集气罩，配备一套布袋除尘器。具体产污节点治理措施见下表。

表 2.3-2　　有组织废气产排节点治理措施情况表

产尘点序号	产尘点	集尘设施	除尘设施、排放点
1#	鄂式破碎机	1#集气罩	布袋除尘器+排气筒 DA001
2#	皮带输送机前端落料点	2#集气罩	
3#	锤式破碎机	3#集气罩	
4#	皮带输送机前端落料点	4#集气罩	
5#	卸粉料仓	5#集气罩	

各产尘设备均设置在封闭空间内，各产尘点除尘采用集中除尘系统处理形式，以上各产尘点共 5 台集气罩，集气罩为外部型集气罩，罩口对准污染源，依靠气流运动将污染物吸入罩内，配套风机风量约 6000m^3/h，集尘效率按 80%计。共设置 1 台布袋除尘器，布袋除尘器布袋材料为涤纶三防针刺毡布袋，根据布袋除尘器设计资料，除尘效率可达到 99%，除尘后经 15m 高排气筒排放。

本项目选矿工艺产生粉尘源强参照《排放源调查统计产排污核算方法和系数手册 0921 金矿采选行业系数手册》中颗粒物产污系数 0.25kg/t-原料；皮带运输污

染源生产工艺产生粉尘源强参考《逸散性工业粉尘控制技术》中“粒料加工厂”相关工序粉尘排放因子（皮带接口参照碎石出料排放因子 0.00145kg/t）。

则本项目破碎筛分工艺源强排放因子详见表 2.3-3。

表 2.3-3　　破碎工艺污染源产生量计算表

产尘工序	排放点	产污系数 kg/t	处理量（万 t/a）	产生量（t/a）
鄂式破碎机	DA001	0.25	3	7.5
1#皮带机		0.00145	3	0.044
锤式破碎机		0.25	3	0.75
2#皮带机		0.00145	3	0.044
卸粉料仓		0.00145	3	0.044
合计	/	/	/	15.132

表 2.3-4　　有组织废气污染源及污染物排放情况

排放口编号	治理措施	废气量 Nm^3/h	集尘效率%	除尘效率%	排放量 t/a	年工作 h	排放浓度 mg/Nm^3	排放速率 kg/h
DA001	布袋除尘	6000	80	99	0.121	7200	2.83	0.017

由上表 2.3-4 可知，破碎工序排放浓度和排放速率符合满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准要求（$120mg/m^3$、3.5kg/h）。

（2）无组织粉尘

本项目破碎、转运等工序中粉尘部分不能被集气罩收集的无组织粉尘产生量共 3.03t/a，车间及廊道内局部增设喷淋洒水装置，粉尘去除率约 90%，则破碎工序无组织扬尘排放量 0.30t/a。

2、装卸粉尘

本项目矿石由汽车运至原矿暂存库卸料，再由铲装车运至破碎工艺上料口，矿石在开采后夹杂砂土，因此矿石装卸作业时会产生粉尘。

本项目产生精矿和尾矿含水率在 10%-12%，含水率较高，精矿在暂存库内暂存，铲装产生尘基本全部为精粉，不计粉尘量。干排尾矿在尾矿暂存库内暂存，铲装时易产生粉尘。

装卸粉尘即物料卸车机械落差的起尘量，采用物料装卸起尘计算模式进行估算，具体计算模式如下：

$$Q = 0.03V^{1.6}H^{1.23} \cdot e^{-0.28w} \cdot G$$

式中：Q—装卸起尘量，kg/a；

V—平均风速，1m/s（封闭储存库内），

H—物料装卸平均高度，3m；

W—物料含水量，原矿石 6%，尾矿 12%；

G—物料装载量，原矿石 3 万 t/a，尾矿量 27879t/a。

根据以上公式计算矿石装卸粉尘起尘量为 3.42t/a；尾矿起尘量 3.12t/a。建设全封闭矿石、尾矿暂存库，库房设置抑尘喷头，在矿石和尾矿装卸期间洒水抑尘，抑尘效率可达到 90%，因此经过治理后的矿石装卸粉尘排放量为 0.342t/a、尾矿铲装粉尘排放量为 0.312t/a。

（3）运输扬尘

汽车在厂区道路上行驶产生的扬尘按照下述经验公式进行计算：

$$Q=0.0079V\times M^{0.85}\times P^{0.72}$$

$$Q_{总}= Q\times L\times G/M$$

式中：Q—每辆汽车行驶的扬尘量（kg/km•辆）；

$Q_{总}$—汽车运输总扬尘量（kg/a）；

V—汽车行驶速度（km/h），本项目场内运输取 30km/h；

M—汽车重量（t），50t/辆；

P—道路表面粉尘量（kg/m^2），取 $0.8kg/m^2$；

L—运距（km），矿石运输运距 0.24km；产品、尾矿运输量运距 0.67km。

G—运输量（t），原矿 3 万 t/a；产品、尾矿总运输量 3 万 t/a。

经上面公式估算，矿石运输粉尘产生量为 0.81t/a，产品、尾矿运输粉尘产生量为 2.26t/a，总计运输扬尘排放量合计为 3.07t/a，车辆运输过程中采取洒水抑尘的措施后，可使粉尘减少 74%以上，粉尘排放量为合计 0.80t/a。

表 2.3-5　　本项目废气污染源源强核算结表

产尘工序		污染物	污染物产生	排放方式	处理措施	污染物排放量				排放时间 h	排放源名称
			t/a			风量 Nm^3/h	排放浓度 mg/Nm^3	排放速率 kg/h	排放量 t/a		
破碎等工序	鄂式破碎机、皮带机、锤式破碎机、卸粉料仓	颗粒物	15.132	有组织	喷淋+集气罩收集+布袋除尘	6000	2.83	0.017	0.121	7200	DA001
				无组织		/	/	/	0.30	7200	破碎工序
铲装	矿石装卸	颗粒物	3.42	无组织	洒水抑尘	/	/	/	0.342	/	原矿储存库
	尾矿铲装	颗粒物	3.12	无组织	洒水抑尘	/	/	/	0.312	/	尾矿储存库
运输扬尘		颗粒物	3.07	无组织	洒水抑尘	/	/		0.8	/	运输道路

2.3.2.2 水污染源分析

（1）生活污水

本项目生活污水主要为员工日常生活产生的废水，员工生活用水量为 1.44t/d，产生的生活污水排放量按 80%计，则排放量为 1.15t/d。生活污水排入旱厕，定期清掏，不外排。

（2）生产废水

生产废水包括选矿工艺废水和车间地面冲洗废水。

生产过程中生产用水添加在球磨工序，球磨后水随工序进入后续工序，配制药剂添加 0.5m^3/d 的进入浮选工序，浮选后精矿经浓密溢流水 86.04m^3/d 进入高位水槽，回用选矿工艺循环利用，精矿浆经压滤脱水后产品中含水率约 10%，精矿压滤水 7.425m^3/d 进入沉淀池沉淀后复用生产；尾矿浆经浓密溢流水 84.85m^3/d 进入高位水槽，回用选矿工艺循环利用，尾矿压滤水 94.67m^3/d 进入沉淀池沉淀后复用生产。

本项目类比北票市龙兴矿业有限公司选矿废水水质，其水质检测报告是为评价阶段保证废水回用可行而进行的检测，类比可行性如下：

①原料：北票市龙兴矿业有限公司原料为自有矿山矿石，为典型的含金多金属硫化物石英脉型，朝阳地区金矿床具有相同的地球化学背景，本项目矿石与龙兴矿业原料同属北票市区域金矿矿脉，矿体也为金多金属硫化物石英脉型。

②工艺：北票市龙兴矿业有限公司采用“破碎—浮选—压滤”工艺，与本项目采取的选矿工艺相同。

③产品：北票市龙兴矿业有限公司选厂产品为 25g/t 金精矿，与本项目产品相同。

④药剂：北票市龙兴矿业有限公司采用丁基黄药、丁基铵黑药作为捕收剂，2 号油为起泡剂，与本项目所用捕收剂与起泡剂相同。

综上所述，类比具有可行性，其监测结果如下：

表 2.3-6　　尾矿废水水质污染物情况

检测项目	检测结果	标准	单位
	选矿试验尾矿废水	《城市污水再生利用 工业用水水质标准》（GB/T19923-2024）	

检测项目	检测结果	标准	单位
	选矿试验尾矿废水	《城市污水再生利用 工业用水水质标准》（GB/T19923-2024）	
pH 值	8.2	6-9	无量纲
悬浮物	5	/	mg/L
化学需氧量	10	50	mg/L
氨氮	0.142	5	mg/L
总氮	4.95	15	mg/L
总磷	0.06	0.5	mg/L
五日生化需氧量	2.2	10	mg/L
溶解性固体	440	1000	mg/L
氯化物	9	250	mg/L
硫酸盐	117	250	mg/L
石油类	0.25	1.0	mg/L
总碱度	141	350	mg/L
二氧化硅（以硅计）	1（L）	30	mg/L
砷	0.3（L）	/	μg/L
汞	0.04（L）	/	μg/L
铬	0.03（L）	/	mg/L
镉	0.001（L）	/	mg/L
铁	0.03（L）	0.3	mg/L
锰	0.09	0.1	mg/L
铅	0.01（L）	/	mg/L
铜	0.05（L）	/	mg/L
锌	0.05（L）	/	mg/L
硫化物	0.01（L）	1.0	mg/L
氟化物	0.68	2.0	mg/L
粪大肠菌群	50	1000	MPN/L
总硬度	283	450	mg/L

备注：检测结果小于检出限报最低检出限值加（L）。

由上表可知，水质指标均可以满足《城市污水再生利用 工业用水水质标准》（GB/T19923-2024）工艺与产品用水要求，则本项目选矿废水经沉淀后出水指标

均能满足回用选厂生产的要求。

2.3.2.3 噪声污染源分析

选矿主要的噪声源有颚式破碎机、锤式破碎机（震动筛分一体）、球磨机、分级机、浮选机、压滤机、泵类及风机等生产机械设备运行时产生的噪声。参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)、《噪声控制工程》（高洪武）、《通风机噪声限值》（JB/T8690-2014）、《高压清洗机》（GB/T26135-2010）、《环境保护产品技术要求潜水排污泵》（HJ/T336-2006）、《动力用空气压缩机和隔膜压缩机噪声声功率极限值》（GB7786-1987），其噪声源情况见表 2.3-8。

车间内部设备通过设备减振、厂房隔声等措施后，可使噪声控制在一定范围内，使其厂界噪声达标。

表 2.3-7　　工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距离室内边界距离/m	室内边界声级/dB（A）	运行时段	建筑物插入损失/ dB（A）	建筑物外噪声	
				声压级/dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	粗破	颚式破碎机	PE600×900	105	封闭车间，基础减振	147	42	1.5	1	87	昼	15	90	1m
2	细破	锤式破碎机	PE900×1200	105	封闭车间，基础减振	137	28	1.5	1	87	昼	15	90	1m
3		除尘风机	-	95	基础减振、隔声、消声	139	29	1	0.5	74	昼	15	80	1m
4	生产车间	球磨机	ZK-2145	95	封闭车间，基础减振	129	37	3.5	4	79	昼夜	15	64	1m
5		球磨机	ZK-2145	95	封闭车间，基础减振	128	36	3.5	5	79	昼夜	15	64	1m
6		螺旋分级机	FC-2×11	80	封闭车间，基础减振	127	34	3	7.5	66	昼夜	15	51	1m
7		浮选机	SF4 型	75	封闭车间，基础减振	124	30	3	2.5	58	昼夜	15	54	1m
8		浮选机	SF4 型	75	封闭车间，基础减振	123	30	3	3.5	58	昼夜	15	54	1m
9		浮选机	SF4 型	75	封闭车间，基础减	122	30	3	4.5	58	昼	15	54	1m

					振						夜			
10		浮选机	SF4 型	75	封闭车间，基础减振	121	30	3	5.5	58	昼夜	15	54	1m
11		浮选机	SF4 型	75	封闭车间，基础减振	120	30	3	6.5	58	昼夜	15	54	1m
12		浮选机	SF4 型	75	封闭车间，基础减振	124	29	3	1.5	58	昼夜	15	54	1m
13		浮选机	SF4 型	75	封闭车间，基础减振	123	28	3	2.5	58	昼夜	15	54	1m
14		浮选机	SF4 型	75	封闭车间，基础减振	122	27	3	3.5	58	昼夜	15	54	1m
15		浮选机	SF4 型	75	封闭车间，基础减振	121	26	3	4.5	58	昼夜	15	54	1m
16		浮选机	SF4 型	75	封闭车间，基础减振	120	25	3	5.5	58	昼夜	15	54	1m
17		浮选机	SF4 型	75	封闭车间，基础减振	120	24	3	5.5	58	昼夜	15	54	1m
18		浮选机	SF4 型	75	封闭车间，基础减振	120	23	3	5.5	58	昼夜	15	54	1m
19		浮选机	SF28 型	75	封闭车间，基础减振	120	22	3	5.5	58	昼夜	15	54	1m
20		浮选机	SF28 型	75	封闭车间，基础减振	120	21	3	5.5	58	昼夜	15	54	1m
21		浮选机	SF28 型	75	封闭车间，基础减振	120	20	3	5.5	58	昼夜	15	54	1m
22		浮选机	SF28 型	75	封闭车间，基础减	120	19	3	5.5	58	昼	15	54	1m

					振						夜			
23		浮选机	SF28 型	75	封闭车间，基础减振	119	22	3	6.5	58	昼夜	15	54	1m
24		浮选机	SF28 型	75	封闭车间，基础减振	119	21	3	6.5	58	昼夜	15	54	1m
25		浮选机	SF28 型	75	封闭车间，基础减振	119	20	3	6.5	58	昼夜	15	54	1m
26		浮选机	SF28 型	75	封闭车间，基础减振	119	19	3	6.5	58	昼夜	15	54	1m
28		原矿搅拌桶	Φ6m×2.5m	70	封闭车间，基础减振	115	20	0.5	4.0	54	昼夜	15	50	1m
29		原矿搅拌桶	Φ6m×2.5m	70	封闭车间，基础减振	115	15	0.5	4.0	54	昼夜	15	50	1m
30		原矿搅拌桶	Φ2m×1.5m	70	封闭车间，基础减振	110	13	0.5	4.0	54	昼夜	15	50	1m
31		浓密机	半深锥型 nzy-9000×3000	85	封闭车间，基础减振	117	19	0.5	6.6	71	昼夜	15	56	1m
32		精粉泵	WJQ 型	75	封闭车间，基础减振	117	14	0.5	3.7	69	昼夜	15	54	1m
33		压滤机	高压隔膜 100 型	80	封闭车间，基础减振	113	14	1	2.8	70	昼夜	15	50	1m
34	尾矿干排	压滤机	高压隔膜 500 型	80	封闭车间，基础减振	106	24	2	0	70	昼夜	15	55	1m
35		尾矿泵	ZJ 卧式	75	封闭车间，基础减振	107	20	0.5	0	69	昼夜	15	54	1m

2.3.2.4 固体废物污染源分析

本项目产生的固体废物主要为尾矿、除尘灰、浮选药剂包装物、设备检修产生的废机油和废油桶、化验室废液、废布袋、沉淀池底泥和生活垃圾。

（1）尾矿

根据物料平衡，本项目尾矿产生量为 26757.593t/a。尾矿压滤后外运，全部作为建筑材料原料综合利用，综合利用方无法接纳的情况下处理至符合填充要求后作为填充材料回填矿井采空区。

类比北票市龙兴矿业有限公司选矿厂尾矿浸出结果，分别采取《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085/3-2007）、《固体废物浸出毒性浸出方法 水平振荡法》（HJ557-2010）进行检测，检测结果如下。

表 2.3-8　　尾矿浸出检测（硫酸硝酸法）结果　　单位：mg/L

监测项目	监测结果	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）浸出液中危害成分浓度限值	是否超标
铜	ND	100	否
镉	ND	1	否
铅	ND	5	否
总铬	ND	15	否
铍	ND	0.02	否
钡	ND	100	否
镍	ND	5	否
银	ND	5	否
六价铬	ND	5	否
汞	0.0002	5	否
砷	0.000138	5	否
硒	0.00105	1	否
锌	ND	100	否
烷基汞	ND	不得检出	否
氟化物	0.848	100	否

注：ND=“未检出”

表 2.3-9　　尾矿浸出试验（水平振荡法）结果　　单位：mg/L

监测项目	单位	试验结果	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级	是否超标
pH 值	无量纲	8.9	6~9	否
铜	mg/L	ND	0.5	否
镉	mg/L	ND	0.1	否

锌	mg/L	ND	2.0	否
铅	mg/L	ND	1.0	否
总铬	mg/L	ND	1.5	否
锰	mg/L	0.09	2.0	否
总银	mg/L	ND	0.5	否
化学需氧量	mg/L	17	100	否
五日生化需氧量	mg/L	5.4	30	否
氨氮	mg/L	0.206	15	否
汞	mg/L	0.00012	0.05	否
铍	mg/L	ND	0.005	否
砷	mg/L	0.00156	0.5	否
石油类	mg/L	1.16	5	否
苯并[a]芘	mg/L	ND	0.00003	否
硫化物	mg/L	ND	1.0	否
甲基汞	mg/L	ND L	不得检出	否
乙基汞	mg/L	ND	不得检出	否
六价铬	mg/L	ND	0.5	否
镍	mg/L	ND	1.0	否
挥发酚	mg/L	ND	0.5	否
总α放射性	Bq/L	0.24	1	否
总β放射性	Bq/L	ND	10	否
悬浮物	mg/L	ND	70	否
氟化物	mg/L	0.106	10	否
总氰化合物	mg/L	ND	0.5	否
阴离子表面活性剂	mg/L	ND	5	否
色度	倍	ND	20	否
注：ND=“未检出”				

根据表 2.3-8 可知，浮选金矿产生尾矿为一般工业固体废物，根据表 2.3-9 可知，尾矿浸出液检出项目浓度值均未超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准值及最高允许排放浓度，且 pH 值在 6-9 之间，说明该尾矿属于第 I 类一般工业固体废物，可作为建筑材料原料综合利用，综合利用方无法接纳的情况下处理至符合填充要求后作为填充材料回填矿井采空区。

（2）除尘灰

根据物料平衡，破碎工序除尘灰产生量共为 15.011t/a，除尘灰进入选矿磨矿工艺，不排放。

根据《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2025）中 4.2.1 规定：生产企业

内部通过以下方式返回原生产线作为原料使用的物质：

a）不经过贮存或堆积过程，直接返回。

b）在非连续化生产过程中，贮存于能够防止物料通过泄漏、扬尘、遗撒、逸散等途径造成损失的固定贮存装置中，并通过封闭管道或其他相对封闭的运输系统直接返回。

c）进入生产工艺配套工序再生后返回。

本项目产生的除尘灰产生后定期清理，人工装袋回用于选矿工序，不贮存、不堆积、不外排，故本项目产生的除尘灰不属于固体废物，不作为固体废物管理。

（3）浮选药剂包装物

本项目浮选药剂主要包括丁基黄药、丁铵黑药、二号油，为常用的浮选药剂，丁基黄药、丁铵黑药具有毒性、易燃性，二号油具有易燃性，其包装主要为塑料包装袋和铁桶，其本身不具有毒性和感染性。根据《国家危险废物名录》(2025 年)，丁基黄药、丁铵黑药包装物属于《名录》所列“HW49 其他废物”为危险废物，代码为 900-041-49，含有或者沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质。

二号油具有易燃性，其包装废铁桶不在《国家危险废物名录》(2025 年)中，故判断二号油包装物为一般工业固体废物。

丁基黄药、丁铵黑药包装规格均为 50kg/袋，根据年使用量计算，产生废包装袋分别为 10 袋/a、21 袋/a、包装袋重量约 100g/袋，袋装包装物产生量分别为 0.001t/a、0.002t/a；液体二号油包装规格为 75kg/桶，液体二号油废铁桶包装产生量约为 12 个/a，每个废铁桶包装重约 2 kg/个，则二号油废铁桶包装重约 0.024t/a。

（4）废机油和废油桶

在生产过程中机械设备运行过程中会产生废机油和废油桶，年产废机油量为 0.2t/a、废油桶 0.02t/a。废机油、废油桶具有毒性（T）和易燃性（I），属于《国家危险废物名录》(2025 年)所列“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，为危险废物。废机油废物代码 900-214-08，为车辆、机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油；废油桶废物代码为 900-249-08，属于其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物。

（5）废布袋

废布袋产生量约 0.1t/a，为一般工业固废废物，由厂家回收。

（6）化验室废液

本项目化验室使用盐酸、硝酸、乙酸等化验，化验过产生废液，根据试剂用量，废液产生量约为 0.008t/a，化验室废液具有有毒性（T）、腐蚀性（C），属于《国家危险废物名录》(2025 年)所列“HW49 其他废物”，为危险废物。化验室废液废物代码 900-047-49 化学和生物实验室产生的废酸。

（7）沉淀池底泥

精矿、尾矿压滤过程产生废水排入沉淀池，沉淀池底部产生底泥量 0.2t/a。返回选矿工艺。

根据《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2025）中 4.2.1 规定：生产企业内部通过以下方式返回原生产线作为原料使用的物质：

a）不经过贮存或堆积过程，直接返回。

b）在非连续化生产过程中，贮存于能够防止物料通过泄漏、扬尘、遗撒、逸散等途径造成损失的固定贮存装置中，并通过封闭管道或其他相对封闭的运输系统直接返回。

c）进入生产工艺配套工序再生后返回。

本项目产生的沉淀池底泥产生后定期清理，人工装袋回用于选矿工序，不贮存、不堆积、不外排，故本项目产生的沉淀池底泥不属于固体废物，不作为固体废物管理。

（8）生活垃圾

生活垃圾来源于厂区内的工作人员。垃圾产生量以 0.5kg/人·d 计，本项目劳动定员共 18 人，年工作时间为 300d，生活垃圾产生量约 2.7t/a。设垃圾箱对生活垃圾进行集中收集后，由环卫部门定期清运处理。

本项目危险废物产生量见表 2.3-10。

表 2.3-10　　危险废物产生情况汇总

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	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
废机油	HW08	900-214-08	0.2	车辆和	液	碳氢	3~6	T 和 I	委托有危

废油桶	废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.02	机械设备维修	固态	化合物	月		废资质单位处理
丁基黄药包装	HW49其他废物	900-041-49	0.001	浮选药剂包装	固态	丁基黄原酸盐		T	
丁铵黑药包装		900-041-49	0.002		固态	二丁基二硫代磷酸铵		T	
化验室废液		900-047-49	0.0008	实验	液态	盐酸、硝酸、乙酸		T和C	

项目产生固废详见表2.3-11。

表2.3-11　　固体废物产生处置情况

固废名称		产生量t/a	废物类别	处理措施
尾矿		26757.593	一般工业固体废物	外运作为建筑材料综合利用，在综合利用方无法接纳的情况下作为充填材料回填矿井采空区
废机油		0.2	危险废物	暂存于危废贮存点，委托有资质单位处置
废油桶		0.02		
化验室废液		0.0008		
浮选药剂废包装物	丁基黄药包装物	0.001	危险废物	暂存于危废贮存点，委托有资质单位处置
	丁铵黑药包装物	0.002		
	二号油包装废铁桶	0.024	一般工业固体废物	由厂家回收
废布袋		0.1	一般工业固体废物	由厂家回收
生活垃圾		2.7	生活垃圾	环卫部门统一清运

2.3.2.5 营运期“三废”排放汇总分析

表 2.3-12　　项目营运期“三废”排放总汇表

类别	污染源	污染物名称	产生浓度 mg/m³	产生量	治理设施	去除效率	排放浓度 mg/m³	排放量 t/a	排放标准	治理效果
大气污染物	矿石装卸	粉尘 无组织	-	3.42t/a	在封闭车间内、喷雾抑尘	90%	<1.0	0.342	1.0mg/m³	达标排放
	尾矿铲装	粉尘 无组织	-	3.12t/a	在封闭车间内、喷雾抑尘	90%	<1.0	0.312	1.0mg/m³	达标排放
	运输扬尘	粉尘 无组织	-	3.07t/a	洒水抑尘、苫盖、道路硬化	74%	<1.0	0.8	1.0mg/m³	达标排放
	破碎工艺	无组织粉尘	-	3.03t/a	喷雾抑尘	89%	<1.0	0.30	1.0mg/m³	达标排放
		DA001 有组织粉尘	372	12.11t/a	集气罩+布袋除尘器	99%	2.83	0.121	120mg/m³	达标排放
水污染物	生产废水	SS 等	-	272.985m³/d	全部复用选矿工艺。	-	-	0	-	不外排
	员工生活	主要污染物为 SS、BOD_5、COD 和氨氮等	-	1.15m³/d	排至旱厕，定期清掏	-	-	0	-	不外排
固体废物	选矿工艺	尾矿	-	26757.593t/a	外运作为建筑材料原料综合利用，综合利用方无法接纳的情况下处理至符合填充要求后作为填充材料回填矿井采空	-	-	0	-	综合利用

					区					
	除尘系统	废布袋	-	0.1t/a	由厂家回收	-	-	0	-	合理处置
	设备维修	废机油和废油桶	-	0.22t/a	危废贮存点暂存，委托有资质单位处理	-	-	0	-	合理处置
	选矿药剂使用	丁基黄药包装物	-	0.001 t/a	危废贮存点暂存，委托有资质单位处理	-	-	0	-	合理处置
		丁铵黑药包装物	-	0.002 t/a		-	-	0	-	合理处置
		二号油包装废铁桶	-	0.024 t/a	厂家回收	-	-	0	-	合理处置
	化验室	化验室废液	-	0.0008t/a	危废贮存点暂存，委托有资质单位处理	-	-	0	-	合理处置
	员工生活	生活垃圾	-	2.7t/a	环卫部门清运	-	-	0	-	合理处置
噪声	给料机、破碎机、球磨机、分级机、搅拌桶、浮选机、浓密罐、压滤机等	65-95dB(A)			基础减振、隔声、封闭	-	-	50-80dB(A)		达标排放

2.4 清洁生产分析

清洁生产是将整体预防的环境战略持续应用于生产过程和产品中，以减少对人类和环境的风险。生产过程清洁生产包括使用清洁的原材料和能源，采用先进的工艺技术和设备，在生产过程排放废物之前减少废物的数量和降低其毒性，改善管理，综合利用等方面，对产品旨在减少从原料到产品的最终处置的全生命周期的不利影响，以管理与技术为手段，从源头着手提高资源的利用效率，使污染物的产生量和排放量最小化，从而取代以往末端被动治理的污染控制政策。

实施清洁生产不仅可以避免“先污染，后治理”的状况，而且实现了经济效益与环境效益的有机结合，能调动企业防治工业污染的积极性，是保护环境、实现经济可持续发展的必由之路。

目前我国已颁布黄金行业清洁生产评价指标体系，与本项目相关的评价指标体系为《黄金行业清洁生产评价指标体系》。根据清洁生产的内容以及项目特点，本次评价重点从生产工艺装备指标、资源能源消耗指标、资源综合利用指标、污染物产生指标、生态环境保护指标等评价本项目清洁生产水平。

2.4.1 企业清洁生产评价指标体系

结合本项目实际情况，本项目工程清洁生产评价指标分析详见下表。

表 2.4-1　　黄金冶选（浮选）企业清洁生产评价指标体系

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I级基准值	Ⅱ级基准值	Ⅲ级基准值	本项目
1	生产工艺及装备指标	0.35	工艺及装备指标	/	0.65	采用国际先进适用的浮选工艺及技术，实现多破少磨，破碎粒度≤12mm，磨矿装备采用变频节能技术；采用尾矿干排技术，采用节能、高效的超细磨装备、重选装备及浮选装备	采用国内适用的浮选工艺及技术，磨矿装备采用变频节能技术	采用国内一般的工艺及装备	本项目采用了国内适用的浮选工艺及技术，Ⅱ级
2			自动化控制指标	/	0.35	采用现场总线控制系（FCS）、集散控制系统（DCS）、生产管理信息分析系统，生产全过程控制	采用可编程逻辑控制器（PLC）、生产管理信息分析系统，主要单元过程控制	生产过程无自动化控制	采用可编程逻辑控制器（PLC）、生产管理信息分析系统，定为Ⅱ级
3	资源能源消耗指标	0.2	单位产品综合能耗*	kgce/t原矿	0.60	≤3.5	≤4.2	≤6.5	3.9，Ⅱ级
4			单位产品取水量	m^3/t原矿	0.40	≤0.3	≤0.7	≤1.0	本项目生产用水主要为工艺循环水，补充水量来自自备水源井，0.33，Ⅱ级
5	资源综合利用指标	0.25	金回收率*	%	0.35	≥95.0	≥85.0	≥75.0	95%，I级
6			共生矿	%	0.1	≥60		有回收利用	本项目矿石

			产						来自恒源自有矿山，该矿山矿床中金矿体中元素单一，无共（伴）生矿产。故选矿厂未对矿石中的共（伴）生矿产进行回收利用
7			伴生矿产	%	0.1	≥40		有回收利用	
8			工业用水重复利用率	%	0.15	≥90.0	≥80.0	≥75.0	91%，Ⅰ级
9			尾矿利用率	%	0.4	≥25.0	≥20.0	≥15.0	全部作为建筑材料原料综合利用，综合利用方无法接纳的情况下处理至符合填充要求后作为填充材料回填矿井采空区，Ⅰ级
10	污染物产生指标	0.1	浮选废水产生量	m^3/t原矿	0.50	≤2.0	≤2.5	≤3.0	Ⅰ级
11			化学需氧量产	kg/t原矿	0.50	≤0.05	≤0.10	≤0.50	选矿废水循环使用，不

			生量						外排，Ⅰ级

表 2.4-2　　清洁生产管理指标

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	二级指标权重	Ⅰ级基准值	Ⅱ级基准值	Ⅲ级基准值	本项目
1	清洁生产管理指标	0.1	产业政策执行情况	0.1	生产工艺和装备符合国家和地方相关产业政策，外排污染物达标排放、符合总量控制和排污许可证管理要求，严格执行建设项目环境影响评价制度和建设项目环保“三同时”制度等			本项目生产工艺和装备符合国家和地方相关产业政策，外排污染物达标排放符合总量控制和排污许可证 管理要求严格执行建设项目环境影响评价制度和建设项目环保“三同时”制度，符合Ⅰ级基准值要求。
2			清洁生产管理制度	0.1	建立完善的管理制度并严格执行			本项目拟建立完善的管理制度并严格执行，符合Ⅰ级基准值要求。
3			清洁生产审核制度执行情况	0.15	按照《清洁生产促进法》和《清洁生产审核办法》要求开展了审核			本项目拟按照《清洁生产促进法》和《清洁生产审核办法》要求开展审核，符合Ⅰ级基准值要求。
4			清洁生产部门和人员配备	0.1	设有清洁生产管理部门和配备专职管理人员		设有清洁生产管理部门和人员	本项目拟设置清洁生产管理部门并配备专职管理人员，符合I 级基准值要求。
5			开展提升清洁生	0.1	每年开展清洁生产活动二次以上	开展清洁生产活动		本项目每年拟开展清洁生产活动二次以上，符合I 级基准值要求。

			产能力的活动				
6			环保设施运转率	0.15	环保处理装置与对应的生产设备同步运转率100%		本项目投产后环保处理装置与对应的生产设备同步运转，符合I 级基准值要求。
7			岗位培训	0.1	所有岗位进行定期培训2次/年以上	所有岗位进行定期培训1次/年以上	所有岗位进行不定期培训	本项目所有岗位拟进行定期培训2次/年以上，符合I 级基准值要求。
8			节能管理	0.05	实施低温余热利用、高压变频、能源管理中心建设等；配备专职管理人员；并符合GB17167配备要求，建立能源管理体系并通过认证审核	有降低能耗措施，设有节能管理人员，并符合GB17167 配备要求，建立能源三级管理体系		本项目有降低能耗措施，设有节能管理人员，并符合GB17167 配备要求，拟建立能源三级管理体系，符合Ⅱ级基准值要求。
9			原料、燃料消耗及质检	0.05	建立原料、燃料质检制度和原料、燃料消耗定额管理制度，安装计量装置或仪表，对能耗、物料消耗及水耗进行严格定量考核			本项目拟建立原料、燃料质检制度和原料、燃料消耗定额管理制度，安装计量装置或仪表，对能耗、物料消耗及水耗进行严格定量考核，符合I 级基准值要求。
10			环境应急预案有效	0.1	编制系统的环境应急预案并定期开展环境应急演练	编制环境应急预案并开展环境应急演练		本项目拟编制系统的环境应急预案并定期开展环境应急演练。

2.4.2 小结

由上表可得本项目限定性指标全部满足Ⅱ级基准值要求及以上，根据得分计算方法，本项目浮选工艺Ⅱ级得分为 85.5 分＞85 分，满足清洁生产Ⅱ级水平-国内清洁生产先进水平。

综上所述，本项目使用国家推行的清洁生产技术方案，企业清洁生产水平属于国内清洁生产先进水平。因此，本项目的建设符合清洁生产要求。

3 环境现状调查与评价

3.1 自然环境现状调查与评价

3.1.1 地理位置

北票市恒源金矿有限责任公司位于矿石资源丰富、美丽富饶的辽西地区，北票市西官营镇杨树林子村，行政划属北票市西官营镇管辖。其选矿厂位于北票市西官营镇杨树林子村北侧 2km 丘陵谷地，该厂区南侧为公路桦南线，距北票市区 26km，距西官营镇政府所在地约 8.8km，北票市沈吉铁路及 G25 长深高速公路东西贯穿北票市南侧，县级公路及矿山自设道路通过厂区，环境优越、交通通信十分方便。

厂址中心地理坐标：东经 120°28'12.57"，北纬 41°53'1.70"。

3.1.2 地形地貌

矿区位于辽宁西部低山丘陵区，评估区主要地貌类型为山间沟谷、山前坡地、长条状山梁。区内地貌地形起伏变化中等，地形有利于自然排水。矿区范围内最高海拔标高 370，最低海拔标高 330m，相对高差 40m，地形切割浅，山脊形态多呈浑圆状，沟谷较发育，沟谷形态一般呈“U”型，地形坡度 10°-25°，地面倾向和岩层倾向多为斜交。

3.1.3 气候气象

本区属于中纬度北温带大陆性季风气候，四季分明，日光充足，昼夜温差较大，春秋多风，降雨偏少。全年平均气温 10.4℃，冬季干寒，1 月份平均气温-10.1℃，夏季干热，7 月份平均气温 28.8℃。冰冻期在当年的 11 月末至次年的 3 月末，冬季冻土层在 1.30m 左右。朝阳地区降水量在 435.7mm，集中在 7～8 月份。蒸发量较大，一般在 2000mm 左右，属于干旱～半干旱地区。

3.1.4 水文地质

一、地表水

北票市境内主要河流为大凌河。较大的水库有白石水库。大凌河由西向东经朝阳，由金沟进入北票市境内，流经坤头营，章吉营、南八家、大板等，到下府东部转向东南，再流经长皋乡、长营乡、上园乡至九官台门入义县境内，经凌海市汇入渤海。在北票市境内流域长度 57km，流域面积 4339km^2，最大流量

1250.8m/s，年径流量 21847 万 m^3。

项目区域地表水体为厂区东侧由西北向东南流向的河北河（凉水河支流），流入凉水河。项目距离河北河 446m，河北河为季节性河流，现状干涸。

凉水河，又名“百里水”，有二源均出自平顶山东麓，于北票市于上府注入大凌河。根据《辽宁省主要水系地表水环境功能区划》，该段地表水功能为渔业用水区，执行III类标准，区域地表水系图见附图。

二、地下水

区域大面积出露太古界建平群小塔子沟组片麻岩，区内地下水类型主要为第四系孔隙水和基岩裂隙水。矿床主要充水因素为基岩构造裂隙水渗透补给。

1、第四系孔隙砂、砾含水层

该含水层透过基岩裂隙间接补充地下水，是矿坑间接充水的含水层。该含水层主要沿山涧冲沟分布，由粗砂、砾石和块石组成，厚 2-10m，涌水量 3.14~5.20L/s•m。

2、F1、F2 断裂构造裂隙含水带

F1、F2 断裂构造均为压扭性，是该区的赋矿构造，走向北东，倾向北西，倾角 45~58°，多被破碎角砾和断层泥充填，局部可见石英脉产出。钻孔揭露其厚度为 1.40~3.25m，岩心破碎，见角砾和断层泥。ZK01-1 和 ZK02-1 孔抽水试验：涌水量 0.015~0.05L/s•m，渗透系数 0.1929m/d。

3、片麻岩隔水层（带）

区内广泛发育太古界建平群小塔子沟组角闪斜长片麻岩，该套地层局部受构造活动影响可能含有少量裂隙水，经对区内水文地质调查和钻孔简易水文观测，未发现涌水、漏水现象，钻探岩芯完整，少或无破碎、掉块现象，可以视为隔水层。

三、地质

矿区出露地层主要为分布在凌源~北票深大断裂北西侧的太古界建平群小塔子沟组变质岩系组成，呈大面积出露。其次，为分布于沟谷中的第四系残坡积物。

1、地层

建平群小塔子沟组变质岩（Arjnx）：主要岩性为黑云母斜长片麻岩夹斜长角闪片麻岩、角闪斜长麻粒岩夹磁铁石英岩，局部地段遭受了不同程度的混合岩化

作用。片麻理产状，走向 60°~70°，倾向北西，倾角 60°~65°。

第四系（Q）：为现代坡积、冲积及洪积产物，主要分布在冲沟和干河床内。

2、构造

矿区内构造简单，主要为断裂—即区内的 1、2 号金矿化带，走向 12°~20°，倾向北西，倾角 45°~58°，蚀变破碎物主要为黑云母斜长片麻岩和石英脉，可见碳酸盐化、绿泥石化、硅化和黄铁矿化。

3、岩浆岩

矿区内岩浆岩不发育，未见有岩浆岩产出。

3.1.5 地震烈度

根据中国地震动峰值加速度，地震反应谱特征周期区划图（GB18306-2015）查明厂区处于地震动峰值加速度 0.10g，动反应谱特征周期 0.35s，烈度分带的Ⅶ度带内。综上，厂区区域稳定性为稳定区。

3.1.6 植被资源

项目所在地植被为长白山植被区系，其地带性植被为温带针阔混交林，但由于长期人类活动将大部分原始森林一倍次生林、人工林替代，区域植被覆盖度在80%左右，天然次生阔叶林以乡土树种辽东栎、蒙古栎、花曲柳为主，人工林以落叶松、油松、红松为主，村庄周边零散分布榛子树，木本、草本植物种类较多，分布在林下、林边、荒山等处，优势草有蒿类、蕨类。

3.2 环境质量现状调查与评价

3.2.1 环境空气质量现状评价

一、区域环境质量达标情况

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）的相关要求，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，本次收集《朝阳市生态环境质量公报（2025 年）》中的相关数据，对本项目区域的环境空气质量进行达标判定，详细结果见表 3.2-1。

表 3.2-1　　2025 年朝阳市环境空气质量监测结果

污染因子	年评价指标	浓度（μg/m³）	标准（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	27	30	90.0	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	50	60	83.3	达标
SO_2	年平均质量浓度	10	60	16.7	达标
NO_2	年平均质量浓度	17	40	42.5	达标
CO	百分位数日平均	1400	4000	35.0	达标
O_3	百分位数日平均	131	160	81.8	达标

由上表可知，2025 年朝阳市环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段浓度限值二级标准要求，判定项目所在区为环境空气质量达标区。

二、补充环境质量监测

辽宁中环祥瑞工程技术有限公司于 2025 年 9 月 27 日至 2025 年 10 月 4 对项目所在区域环境空气质量现状进行了监测。

1、监测点位

设 2 个监测点，各监测点位图见附图。

表 3.2-2　　环境空气质量监测点布设

监测点编号	监测点名称	与本项目方位	监测因子
			24 小时平均浓度
1	项目所在地	-	TSP、PM_{10}
2	杨木匠沟	NE	

2、监测时间及频率

TSP 的 24 小时平均浓度值每日应有 24h 采样时间；PM_{10} 的 24 小时平均浓度值每日至少有 20h 平均浓度值或采样时间。

3、监测分析方法

表 3.2-3　　环境空气监测项目分析方法

序号	检测项目	检测标准（方法）	分析、采样仪器名称/型号/编号	检出限	单位
1	总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法	恒温/恒流大气/颗粒物采样器 MH1205 型	7	μg/m³

		HJ 1263-2022	电子天平 AG65DA		
2	PM_{10}	环境空气 PM_{10}和 $PM_{2.5}$ 的测定 重量法 HJ 618-2011 《环境空气 PM_{10}和 $PM_{2.5}$的测定 重量法》（HJ 618-2011）修改单	恒温/恒流大气/颗粒物采样器 MH1205 型 电子天平 AG65DA	0.010	mg/m^3

4、监测结果及评价

采用占标率法，计算公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{io}} \times 100\%$$

式中：P_i——i 评价因子占标率(%)；

C_i——i 评价因子监测浓度(mg/m^3)；

C_{io}——i 评价因子评价标准(mg/m^3)。

利用各监测点的监测数据，统计各类污染物 24 小时均值范围、超标率和最大超标倍数。采用占标率法对环境空气质量监测结果进行评价，环境空气质量监测统计分析与评价结果如下。

表 3.2-4　　检测结果　　单位：μg/m³

检测时间	检测结果 （日均值）		检测结果 （日均值）	
	TSP		PM_{10}	
	项目所在地	杨木匠沟	项目所在地	杨木匠沟
2025.9.27	120	119	92	91
2025.9.28	121	121	91	92
2025.9.29	123	122	95	94
2025.9.30	124	123	87	87
2025.10.01	118	119	78	77
2025.10.02	119	118	72	73
2025.10.03	118	118	68	66

表 3.2-5　　TSP、PM_{10} 现状评价一览表

评价因子	监测点位	24 小时均值范围（$\mu g/m^3$）	标准值（$\mu g/m^3$）	检出率（%）	单因子指数范围	超标率（%）	最大 24 小时均值超标倍数
PM_{10}	项目所在地	68-95	120	100	0.45-0.63	0	/

	杨木匠沟	66-94		100	0.44-0.62	0	/
TSP	项目所在地	118-124	300	100	0.39-0.41	0	/
	杨木匠沟	118-123		100	0.39-0.41	0	/

（5）环境空气质量现状评价结论

由监测数据可以看出，各监测点位 TSP、PM_{10} 的 24 小时平均值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中过渡阶段浓度限值二级标准要求。

3.2.2 地下水环境质量现状评价

一、地下水水质监测

根据建设项目场址所在地区的水环境特征，结合水文地质和环境地质条件，在评价范围内共布设 5 个地下水水质监测点、10 个水位监测点，辽宁中环祥瑞工程技术有限公司于 2025 年 9 月 27 日—28 日对项目区域地下水进行监测。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》HJ610-2016，二级评价项目地下水潜水含水层水质监测点不得少于 5 个，本项目设置地下水水质监测点位 5 个，符合导则要求。

1、监测点位

表 3.2-6　　地下水监测点位布设

监测点名称	备注
瓦盆窑沟	水质、水位
吕家营子	
焦家营子	
河北村	
杨木匠沟	
乌克池楼	水位
开荒队	
河北村 1#	
杨树林子	
杨木匠沟 1#	

2、监测时间、频率

水质、水位：监测 1 天，每天监测一次，2025 年 9 月 27 日。

3、监测项目

地下水化学类型因子：八大离子（K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}）、pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、氯化物、氰化物、氟化物、砷、镉、铬（六价）、铅、铁、锰、铜、锌、汞、硫酸盐、硫化物、石油类。

4、检验方法

表 3.2-7　　检测分析方法及检出限

序号	检测项目	分析方法及标准号	分析仪器名称及型号	设备编号	检出限	单位
1	pH	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	便携式 pH 计 pHBJ-260F	LNZH-YQ-361	——	无量纲
2	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	可见分光光度计 T6 新悦	LNZH-YQ-399	8	mg/L
3	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	可见分光光度计 T6 新悦	LNZH-YQ-005	0.025	mg/L
4	高锰酸盐指数（以 O_2 计）	生活饮用水标准检验方法第7部分：有机物综合指标 GB/T 5750.7-2023 4 高锰酸盐指数（以 O_2计）4.1 酸性高锰酸钾滴定法	酸式滴定管 25ml	LNZH-DD-125	0.05	mg/L
5	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023 11 溶解性总固体 11.1 称量法	电子天平 FA2004B	LNZH-YQ-129	——	mg/L
6	钙和镁总量（总硬度）	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	滴定管 50ml	LNZH-DD-041	0.05	mmol/L
7	氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法	酸式滴定管 25ml	LNZH-DD-126	2.5	mg/L

序号	检测项目	分析方法及标准号	分析仪器名称及型号	设备编号	检出限	单位
		GB/T 11896-1989				
8	硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法 GB/T 7480-1987	可见分光光度计 T6 新悦	LNZH-YQ-005	0.02	mg/L
9	亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987	可见分光光度计 T6 新悦	LNZH-YQ-005	0.003	mg/L
10	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 GB/T 5750.5-2023 7 氰化物 7.1 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	LNZH-YQ-297	0.002	mg/L
11	氟化物	水质 氟化物的测定 氟试剂分光光度法 HJ 488-2009	可见分光光度计 T6 新悦	LNZH-YQ-399	0.02	mg/L
12	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 GB/T 5750.6-2023 13 铬（六价） 13.1 二苯碳酰二肼分光光度法	可见分光光度计 T6 新悦	LNZH-YQ-399	0.004	mg/L
13	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	可见分光光度计 T6 新悦	LNZH-YQ-005	0.003	mg/L
14	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行） HJ 970-2018	双光束紫外可见分光光度计 TU-1900	LNZH-YQ-038	0.01	mg/L
15	铅	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 iCAP RQ	LNZH-YQ-432	0.09	μg/L
16	镉	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 iCAP RQ	LNZH-YQ-432	0.05	μg/L

序号	检测项目	分析方法及标准号	分析仪器名称及型号	设备编号	检出限	单位
17	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计 AA-6880	LNZH-YQ-010	0.03	mg/L
18	锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计 AA-6880	LNZH-YQ-010	0.01	mg/L
19	铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987 第一部分 直接法	原子吸收分光光度计 AA-6880	LNZH-YQ-010	0.05	mg/L
20	锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987 第一部分 直接法	原子吸收分光光度计 AA-6880	LNZH-YQ-010	0.05	mg/L
21	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8220	LNZH-YQ-009	0.04	μg/L
22	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8220	LNZH-YQ-009	0.3	μg/L
23	K^+	水质 可溶性阳离子（Li^+、Na^+、NH_4^+、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}）的测定 离子色谱法 HJ 812-2016	离子色谱仪 CIC-D100	LNZH-YQ-243	0.02	mg/L
24	Mg^{2+}	水质 可溶性阳离子（Li^+、Na^+、NH_4^+、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}）的测定 离子色谱法 HJ 812-2016	离子色谱仪 CIC-D100	LNZH-YQ-243	0.02	mg/L
25	Na^+	水质 可溶性阳离子（Li^+、Na^+、NH_4^+、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}）的测定 离子色谱法 HJ 812-2016	离子色谱仪 CIC-D100	LNZH-YQ-243	0.02	mg/L
26	Ca^{2+}	水质 可溶性阳离子（Li^+、Na^+、NH_4^+、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}）的测定 离子色谱法	离子色谱仪 CIC-D100	LNZH-YQ-243	0.03	mg/L

序号	检测项目	分析方法及标准号	分析仪器名称及型号	设备编号	检出限	单位
		HJ 812-2016				
27	Cl^-	水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、 NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-D100	LNZH-YQ-242	0.007	mg/L
28	SO_4^{2-}	水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、 NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-D100	LNZH-YQ-242	0.018	mg/L
29	CO_3^{2-}	地下水质检验方法 第 49 部分 碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法 DZ/T 0064.49-2021	酸式滴定管 25ml	LNZH-DD-126	5	mg/L
30	HCO_3^-	地下水质检验方法 第 49 部分 碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法 DZ/T 0064.49-2021	酸式滴定管 25ml	LNZH-DD-126	5	mg/L
31	水位	地下水环境监测技术规范 HJ 164-2020 6.3.2 地下水水位、井水深度测量	布卷尺 30m	LNZH-YQ-340	——	m
监测频次		连续监测 2 天，每天 1 次；水位监测 1 天，1 天 1 次。				

5、监测结果

表 3.2-8 水质检测结果

采样日期	检测项目	检测结果					单位
		瓦盆窑沟	吕家营子	焦家营子	河北村	杨木匠沟	
		F252049 DX001001	F252049 DX002001	F252049 DX003001	F252049 DX004001	F252049 DX005001	
2025.9.27	pH	7.4	7.2	7.3	7.3	7.2	无量纲
	硫酸盐	108	238	235	12	82	mg/L

采样日期	检测项目	检测结果					单位
		瓦盆窑沟	吕家营子	焦家营子	河北村	杨木匠沟	
		F252049DX001001	F252049DX002001	F252049DX003001	F252049DX004001	F252049DX005001	
	氨氮	0.130	0.080	0.050	0.078	0.111	mg/L
	高锰酸盐指数（以O_2计）	0.75	0.51	0.43	0.35	0.67	mg/L
	溶解性总固体	1309	949	1503	194	579	mg/L
	钙和镁总量（总硬度）	656.7	608.6	860.9	128.1	356.4	mmol/L
	氯化物	138.0	34.5	200.1	11.3	64.1	mg/L
	硝酸盐氮	8.08	6.32	4.07	5.76	8.35	mg/L
	亚硝酸盐氮	0.016	0.004	0.009	0.006	0.005	mg/L
	氰化物	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	mg/L
	氟化物	0.47	0.50	0.55	0.61	0.56	mg/L
	铬（六价）	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	mg/L
	硫化物	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	mg/L
	石油类	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	mg/L
	铅	0.37	0.28	1.32	0.96	0.25	μg/L
	镉	0.16	0.15	0.59	0.15	0.10	μg/L
	铁	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	mg/L
	锰	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	mg/L
	铜	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	mg/L

采样日期	检测项目	检测结果					单位
		瓦盆窑沟	吕家营子	焦家营子	河北村	杨木匠沟	
		F252049DX001001	F252049DX002001	F252049DX003001	F252049DX004001	F252049DX005001	
	锌	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	mg/L
	汞	0.20	0.19	0.06	0.16	0.10	μg/L
	砷	<0.3	1.5	<0.3	0.5	<0.3	μg/L
	K^+	2.54	2.11	1.74	0.45	2.33	mg/L
	Mg^{2+}	17.6	16.0	37.0	3.45	9.34	mg/L
	Na^+	23.1	20.2	62.5	7.11	18.0	mg/L
	Ca^{2+}	132	104	205	24.0	65.7	mg/L
	Cl^-	129	31.8	174	7.62	56.8	mg/L
	SO_4^{2-}	106	237	232	8.94	81.6	mg/L
	CO_3^{2-}	<5	<5	<5	<5	<5	mg/L
	HCO_3^-	381	372	390	122	186	mg/L

表 3.2-9　　水质检测结果

采样日期	检测项目	检测结果					单位
		瓦盆窑沟	吕家营子	焦家营子	河北村	杨木匠沟	
		F252049DX001002	F252049DX002002	F252049DX003002	F252049DX004002	F252049DX005002	
2025.9.28	pH	7.4	7.2	7.3	7.2	7.4	无量纲
	硫酸盐	110	238	232	11	81	mg/L
	氨氮	0.128	0.083	0.052	0.075	0.108	mg/L
	高锰酸盐指数（以 O_2	0.83	0.59	0.51	0.39	0.71	mg/L

采样日期	检测项目	检测结果					单位
		瓦盆窑沟	吕家营子	焦家营子	河北村	杨木匠沟	
		F252049DX001002	F252049DX002002	F252049DX003002	F252049DX004002	F252049DX005002	
	计）						
	溶解性总固体	1290	935	1511	199	568	mg/L
	钙和镁总量（总硬度）	648.6	612.6	864.9	128.1	352.4	mmol/L
	氯化物	138.5	34.0	202.0	11.4	64.1	mg/L
	硝酸盐氮	8.06	6.34	4.08	5.78	8.33	mg/L
	亚硝酸盐氮	0.016	0.004	0.010	0.007	0.005	mg/L
	氰化物	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	mg/L
	氟化物	0.48	0.51	0.54	0.61	0.57	mg/L
	铬（六价）	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	mg/L
	硫化物	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	mg/L
	石油类	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	mg/L
	铅	0.40	0.28	1.31	0.97	0.26	μg/L
	镉	0.16	0.15	0.58	0.17	0.09	μg/L
	铁	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	mg/L
	锰	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	mg/L
	铜	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	mg/L
	锌	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	mg/L
	汞	0.19	0.20	0.06	0.15	0.10	μg/L
	砷	<0.3	1.4	<0.3	0.5	<0.3	μg/L

采样日期	检测项目	检测结果					单位
		瓦盆窑沟	吕家营子	焦家营子	河北村	杨木匠沟	
		F252049DX001002	F252049DX002002	F252049DX003002	F252049DX004002	F252049DX005002	
	K^+	3.43	2.20	1.66	0.56	2.23	mg/L
	Mg^{2+}	16.9	17.3	36.5	3.39	9.41	mg/L
	Na^+	23.1	19.9	64.2	7.26	15.6	mg/L
	Ca^{2+}	134	101	205	23.0	62.4	mg/L
	Cl^-	130	30.9	174	7.93	57.2	mg/L
	SO_4^{2-}	110	237	233	8.34	84.2	mg/L
	CO_3^{2-}	<5	<5	<5	<5	<5	mg/L
	HCO_3^-	378	375	387	125	183	mg/L

表 3.2-10　　地下水水位监测结果表

点位名称	水位（m）
乌克池楼	19.08
开荒队	14.42
瓦盆窑沟	6.40
吕家营子	3.62
焦家营子	7.46
河北村	15.26
河北村 1#	15.62
杨树林子	12.86
杨木匠沟	19.44
杨木匠沟 1#	19.80

6、地下水现状评价

依据《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016）和《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的规定，采用标准指数法进行地下水水质的评价。

①对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中：

Pi——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

Ci——第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

Csi——第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

②对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式为：

$$P_{pH}=\frac{7.0-pH}{7.0-pH_{sd}} \qquad \text{pH}\leq 7 \text{ 时}$$

$$P_{pH}=\frac{pH-7.0}{pH_{su}-7.0} \qquad \text{pH}\geq 7 \text{ 时}$$

式中：P_{pH}——pH 的标准指数，无量纲；

pH——pH 的监测值；

pH_{su}——标准中 pH 的上限值；

pH_{sd}——标准中 pH 的下限值。

$P_i\leq 1$ 为符合标准；$P_i>1$ 为超标，说明该水质已超过规定标准。

表 3.2-11　　标准指数统计表

检测项目	检测结果				
	2025 年 9 月 27 日				
	瓦盆窑沟	吕家营子	焦家营子	河北村	杨木匠沟
pH 值	0.27	0.13	0.20	0.20	0.13
总硬度	1.46	1.35	1.91	0.28	0.79
溶解性固体总量	1.31	0.95	1.50	0.19	0.58
氯化物	0.55	0.14	0.80	0.05	0.26
硫酸盐	0.43	0.95	0.94	0.05	0.33
耗氧量（高锰酸盐指数）	0.25	0.17	0.14	0.12	0.22
氰化物	/	/	/	/	/
氟化物	0.47	0.50	0.55	0.61	0.56
氨氮	0.26	0.16	0.10	0.16	0.22
硝酸盐	0.40	0.32	0.20	0.29	0.42
亚硝酸盐	0.016	0.004	0.009	0.006	0.005
铁	/	/	/	/	/
锰	/	/	/	/	/
铜	/	/	/	/	/

检测项目	检测结果				
	2025 年 9 月 27 日				
	瓦盆窑沟	吕家营子	焦家营子	河北村	杨木匠沟
锌	/	/	/	/	/
铅	0.037	0.028	0.132	0.096	0.025
镉	0.03	0.03	0.12	0.03	0.02
砷	/	0.15	/	0.05	/
汞	0.20	0.19	0.06	0.16	0.1
六价铬	/	/	/	/	/
硫化物	/	/	/	/	/
石油类	/	/	/	/	/

表 3.2-12　　标准指数统计表

检测项目	检测结果				
	2025 年 9 月 28 日				
	瓦盆窑沟	吕家营子	焦家营子	河北村	杨木匠沟
pH 值	0.27	0.13	0.20	0.13	0.27
总硬度	1.44	1.36	1.92	0.28	0.78
溶解性固体总量	1.29	0.94	1.51	0.20	0.57
氯化物	0.55	0.14	0.81	0.05	0.26
硫酸盐	0.44	0.95	0.93	0.04	0.32
耗氧量（高锰酸盐指数）	0.28	0.20	0.17	0.13	0.24
氰化物	/	/	/	/	/
氟化物	0.48	0.51	0.54	0.61	0.57
氨氮	0.26	0.17	0.10	0.15	0.22
硝酸盐	0.40	0.32	0.20	0.29	0.42
亚硝酸盐	0.016	0.004	0.010	0.007	0.005
铁	/	/	/	/	/
锰	/	/	/	/	/
铜	/	/	/	/	/
锌	/	/	/	/	/
铅	0.040	0.028	0.131	0.097	0.026
镉	0.03	0.03	0.12	0.03	0.02
砷	/	0.14	/	0.05	/
汞	0.19	0.20	0.06	0.15	0.10
六价铬	/	/	/	/	/
硫化物	/	/	/	/	/
石油类	/	/	/	/	/

由监测结果分析可知，监测期间瓦盆窑沟、吕家营子、焦家营子总硬度超标，最大超标倍数为焦家营子总硬度超标 0.92 倍，瓦盆窑沟、焦家营子

溶解性总固体超标，最大超标倍数为焦家营子总硬度超标 0.51 倍，其余各项监测因子标准指数均小于 1，满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) Ⅲ类标准要求。

监测结果中总硬度、溶解性总固体超标与朝阳地区原生地质环境有关。

7、地下水化学类型

根据上述地下水环境中 K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}八大离子的检测分析结果，本项目地下水化学类型为 HCO_3-Ca^{2+}、Na^+型，符合当地地下水情况。

二、包气带监测

1、监测点位

为了解项目区包气带情况，对项目区内外布设 2 个监测点位，进行包气带监测，监测时间为 2025 年 9 月 27 日，监测结果见下表。

表 3.2-13　　检测结果

检测项目	采样日期 2025.9.27					
	厂区内包气带 1#			厂区外包气带 2#		
	0-20cm	20-100cm	100-300cm	0-20cm	20-100cm	100-300cm
	F252049 TR011001	F252049 TR011002	F252049 TR011003	F252049 TR011001	F252049 TR011002	F252049 TR011003
pH	7.4	7.5	7.4	7.3	7.4	7.5
挥发酚	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
氯化物	5.9	5.4	5.4	6.4	5.9	5.9
氰化物	0.006	0.005	0.006	0.005	0.005	0.005
氟化物	0.81	0.81	0.82	0.76	0.77	0.77
硫化物	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
石油类	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
铜	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
铅	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
镉	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
铁	7.12	12.35	15.10	14.33	8.32	5.40
锰	0.05	0.14	0.18	0.13	0.10	0.04
锌	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
镍	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
汞	0.28	0.06	0.07	0.19	0.08	<0.04

砷	4.4	0.9	0.7	3.7	1.4	0.5
银	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004

根据监测结果可知，本项目厂区内及厂区外监测点，监测值数据变化不大，故原有选厂对地下水包气带影响不大。

3.2.3 声环境质量现状评价

辽宁中环祥瑞工程技术有限公司于2025年7月27日至2025年9月28日对项目的四周声环境质量进行了监测，2026年8月8日至2026年8月9日对吕家营子声环境质量进行了监测。

一、监测点位

厂界四周布设4个监测点，吕家营子布设1个监测点。

二、监测因子

等效连续A声级(Leq)。

三、监测时间及频率

连续监测2天，昼间和夜间分别进行监测。

四、监测方法

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的规定进行。

五、监测结果分析与评价

噪声监测结果统计及评价见表3.2-14。

表3.2-14　　噪声现状监测结果　　单位：dB(A)

检测点位	检测结果 L_{eq} dB(A)			
	2025年9月27日		2025年9月28日	
	昼间	夜间	昼间	夜间
厂界东侧	41	41	40	42
厂界南侧	40	40	40	41
厂界西侧	40	40	42	40
厂界北侧	40	40	42	41
/	2026年8月8日		2026年8月9日	
吕家营子	44	41	43	41

由统计结果可以看出，厂界声环境质量现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，吕家营子声环境质量现状满足《声环境质量标准》

（GB3096-2008）1 类标准，声环境质量较好。

3.2.4 土壤现状调查与评价

一、区域土壤状况调查

土壤区域分布是指由于中小地形、水文地质条件和成土母质等区域性成土条件的变化而引起的土壤有规律的变化。根据地貌和土壤组合特点，辽宁土壤的区域性分布可分为辽东山地丘陵区、辽西低山丘陵区、辽河平原区 3 种类型。本项目属于辽西低山丘陵区。

本区包括朝阳市的全部和阜新市、锦州市的西部。南部以松岭山脉为界，是棕壤与褐土的过渡地带，相互间呈镶嵌分布，甚至犬牙交错，全区土壤组合有 3 种类型。

1、努鲁儿虎山和松岭山地西麓低山丘陵区

由于本区成土母质主要为富钙的石灰岩、钙质砂页岩和黄土母质，所以土壤呈以褐土为主的枝状分布。除较高山地上部有棕壤或棕壤性土分布外，一般的低山丘陵上部分布着褐土性土；下部为褐土、石灰性褐土；缓坡坡脚分布着潮褐土；河谷平原分布着潮土。

2、医巫闾山和松岭山地东麓低山丘陵区

由于本区成土母质多为酸性结晶岩类和基性结晶岩类风化物及其黄土状母质，所以土壤呈以棕壤为主的枝头分布。低山丘陵上部分布着棕壤性土和粗骨土，下部分布着棕壤，坡脚平地分布窄条状潮棕壤，河流两岸河漫滩和河成阶地上分布着潮土。

3、阜新、北票等山间盆地区

本区地貌类型为盆地，地形由四周向中心倾斜，所以由于成土条件、地形的变化，土壤类型也相应发生变化，土壤组合呈盆形分布。由盆地中心而外依次出现沼泽土、潮土、潮褐土、褐土或石灰性褐土。

项目区土壤区划处于褐土地带，可进一步划分为褐土性土和褐土、潮褐土三个亚类。

褐土性土亚类大部分分布在石质低山丘陵的顶部，土体中砾石含量一般小于 20% ，土层厚度 10～30cm，由腐殖层和母质层组成。特点是分布地势高、排水好、

肥力低、不耐旱、生产性能差。

褐土亚类多发育在石质或者土质丘陵的中上部或者坡脚，成土母质为岩石风化物、坡积物及黄土，由腐殖层、粘化层、钙积层和母质层组成，土层深厚，由于水土流失严重，腐殖层大部分已经流失掉，造成土壤的有机质和营养元素不高。

潮褐土亚类成土母质为坡洪积物或者淤积物，有的土体夹有砾石层、沙土层、黏土层或者黑土层，土质松软、粘沙适中，土壤中水气协调，适宜作物广泛，是粮食及经济作物的高产土壤。

项目所在地分布有第四系（Q4）松散的残坡积砂砾石，土壤类型以棕壤为主，表土层厚度一般在 0.3~0.5m 之间，山脚沟谷中厚度 1.0~2.0m，局部低洼处土壤可达 3.0m，成土母质为花岗岩及砂页岩的残积坡积物。

项目所在区域及其周边土壤环境中监测 pH 值在 7.4~7.5 之间。

二、土壤理化性质现状调查

对监测点位厂区内 1#柱状点进行土壤理化特性调查，调查结果如下：

表 3.2-15　　土壤理化特性调查表

点号		厂区内 1#柱状点　2025.9.27		
层次		0-0.5m	0.5-1.5	1.5-3.0
现场记录	颜色	棕色	浅棕	棕色
	结构	团块	团块	团块
	质地	砂壤土	砂壤土	砂壤土
	沙砾含量	25%	20%	20%
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH 值	7.4	7.5	7.4
	阳离子交换量	16.1mol/kg	20.7mol/kg	19.6mol/kg
	氧化还原电位	486mV	479mV	495mV
	饱和导水率/	1.31mm/min	1.29mm/min	1.20mm/min
	土壤容重/	1270 kg/m^3	1280 kg/m^3	1310 kg/m^3
	孔隙度	26.2%	25.8%	25.2%

表 3.2-16　　土壤剖面调查

景观照片	土壤剖面照片
	

本项目土壤调查及评价区域，厂区内及外扩 1km 范围内，土地利用类型主要为采矿用地和农用地。

三、土壤环境质量现状监测

辽宁中环祥瑞工程技术有限公司于 2025 年 9 月 27 日、2025 年 10 月 20 日分别对项目所在区域及周边的土壤进行监测。

1、监测点位

在本项目选厂用地内外共布设 11 个取样点，厂区内 5 个柱状点（1#、2#、3#、4#、5#），2 个表层点（1#、2#），厂区外 4 个表层点（1#、2#、3#、4#），监测点位、监测项目、监测频次如下。

表 3.2-17　　土壤监测点位布设一览表

序号	采样点位	检测项目	检测频次
1	厂区内 1#柱状点	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、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、四氯乙烷、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-氯苯、1,4-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、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘和萘）+pH、氯离子、石油烃	监测 1 天，监测 1 次。
2	厂区内 2#柱状点		
3	厂区内 3#柱状点		
4	厂区内 4#柱状点		
5	厂区内 5#柱状点		
6	厂区内 1#表层点		
7	厂区内 2#表层点		
8	厂区外 1#表层点	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、锑、氯离子、石油烃	
9	厂区外 2#表层点		
10	厂区外 3#表层点		
11	厂区外 4#表层点		

2、检测方法

表 3.2-18　　检测分析方法及检出限

序号	检测项目	分析方法及标准号	分析仪器名称及型号	设备编号	检出限	单位
1	铜	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA-6880	LNZH-YQ-010	1	mg/kg
2	铅	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA-6880	LNZH-YQ-010	10	mg/kg
3	镍	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA-6880	LNZH-YQ-010	3	mg/kg
4	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 AA-7800	LNZH-YQ-468	0.01	mg/kg
5	铬	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA-6880	LNZH-YQ-010	4	mg/kg
6	锌	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA-6880	LNZH-YQ-010	1	mg/kg
7	六价铬	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	原子吸收分光光度计 AA-6880	LNZH-YQ-010	0.5	mg/kg

序号	检测项目	分析方法及标准号	分析仪器名称及型号	设备编号	检出限	单位
		HJ 1082-2019				
8	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	原子荧光光度计 AFS-8220	LNZH-YQ-009	0.002	mg/kg
9	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	原子荧光光度计 AFS-8220	LNZH-YQ-009	0.01	mg/kg
10	锑	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	原子荧光光度计 AFS-8220	LNZH-YQ-009	0.01	mg/kg
11	氯离子	土壤检测第 17 部分：土壤氯离子含量的测定 NY/T 1121.17-2006	酸式滴定管 50ml	LNZH-DD-083	——	g/kg
			电子天平 AF224	LNZH-YQ-442		
12	石油烃（C_{10}-C_{40}）	土壤和沉积物 石油烃（C_{10}-C_{40}）的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	气相色谱仪 Trace1300	LNZH-YQ-285	6	mg/kg
13	pH	土壤 pH 的测定 NY/T 1377-2007	电子天平 YP5002	LNZH-YQ-539	——	无量纲
			pH 计 PHS-3C	LNZH-YQ-011		
14	阳离子交换量	土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法 HJ 889-2017	可见分光光度计 T6 新悦	LNZH-YQ-005	0.8	cmol(+)/kg
			电子天平 FA2004B	LNZH-YQ-129		
15	氧化还原电位	土壤 氧化还原电位的测定 电位法 HJ 746-2015	智能便携式氧化还原电位仪 HM-QX6530	LNZH-YQ-198	——	mv
16	渗滤率（饱和导水率、渗透率）	森林土壤渗透性的测定 LY/T 1218-1999	——	——	——	mm/min

序号	检测项目	分析方法及标准号	分析仪器名称及型号	设备编号	检出限	单位
		3 环刀法				
17	容重	土壤检测第 4 部分：土壤容重的测定 NY/T 1121.4-2006	电子天平 /JD500-3	LNZH-YQ-015	——	g/cm^3
18	孔隙度	森林土壤水分-物理性质的测定 LY/T 1215-1999	电子天平 AF224	LNZH-YQ-442	——	%
19	氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 GC8890/7000D	LNZH-YQ-330	1.0	μg/kg
20	氯乙烯				1.0	μg/kg
21	1,1-二氯乙烯				1.0	μg/kg
22	二氯甲烷				1.5	μg/kg
23	反-1.2-二氯乙烯				1.4	μg/kg
24	1,1-二氯乙烷				1.2	μg/kg
25	顺-1.2-二氯乙烯				1.3	μg/kg
26	氯仿				1.1	μg/kg
27	1,1,1-三氯乙烷				1.3	μg/kg
28	四氯化碳				1.3	μg/kg
29	苯				1.9	μg/kg
30	1.2-二氯乙烷				1.3	μg/kg
31	三氯乙烯				1.2	μg/kg
32	1,2-二氯丙烷				1.1	μg/kg
33	甲苯				1.3	μg/kg
34	1,1,2-三氯乙烷				1.2	μg/kg
35	四氯乙烯				1.4	μg/kg
36	氯苯				1.2	μg/kg
37	1,1,1,2-四氯乙烷				1.2	μg/kg
38	乙苯				1.2	μg/kg
39	间二甲苯+对二甲苯				1.2	μg/kg
40	邻二甲苯				1.2	μg/kg
41	苯乙烯				1.1	μg/kg
42	1,1,2,2-四氯乙烷				1.2	μg/kg
43	1,2,3-三氯丙				1.2	μg/kg

序号	检测项目	分析方法及标准号	分析仪器名称及型号	设备编号	检出限	单位
	烷					
44	1,4-二氯苯				1.5	μg/kg
45	1.2-二氯苯				1.5	μg/kg
46	2－氯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气质联用仪 GC8890/5977B	LNZH-YQ-229	0.06	mg/kg
47	硝基苯				0.09	mg/kg
48	萘				0.09	mg/kg
49	苯并[a]蒽				0.1	mg/kg
50	䓛				0.1	mg/kg
51	苯并[b]荧蒽				0.2	mg/kg
52	苯并[k]荧蒽				0.1	mg/kg
53	苯并[a]芘				0.1	mg/kg
54	茚并[1,2,3-cd]芘				0.1	mg/kg
55	二苯并[a,h]蒽				0.1	mg/kg
56	苯胺	土壤和沉积物 13种苯胺类和2种联苯胺类化合物的测定 液相色谱-三重四极杆质谱法 HJ 1210-2021	液相色谱-质谱联用仪 G6470B	LNZH-YQ-329	2	μg/kg
			电子天平 YP5002	LNZH-YQ-539		

（3）评价标准

农用地执行《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风险筛选值标准；建设用地土壤环境评价执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）(GB36600-2018)第二类用地筛选值。

（4）监测结果及评价

土壤环境监测结果见下表。

表 3.2-19　　土壤检测统计结果（厂区内 1#柱状点）

序号	检测项目	单位	厂区内 1#柱状点			标准值	P_{imax}	最大值	最小值	均值	标准差	检出率	超标率	最大超标倍数
			0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m									
1	铜	mg/kg	115	96	70	18000	0.006	115	70	93.67	18.45	100%	0	0
2	铅	mg/kg	236	11	24	800	0.295	236	11	90.33	103.14	100%	0	0
3	镍	mg/kg	87	59	63	900	0.097	87	59	69.67	12.36	100%	0	0
4	镉	mg/kg	0.19	0.05	0.03	65	0.003	0.19	0.03	0.09	0.07	100%	0	0
5	六价铬	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	5.7	/	/	/	/	/	0	0	0
6	汞	mg/kg	5.38	0.776	0.559	38	0.142	5.38	0.559	2.24	2.22	100%	0	0
7	砷	mg/kg	1.21	0.029	0.016	60	0.020	1.21	0.016	0.42	0.56	100%	0	0
8	氯离子	g/kg	0.082	0.11	0.085	/	/	0.11	0.082	0.09	0.01	100%	0	0
9	石油烃（C_{10}-C_{40}）	mg/kg	22	13	12	4500	0.005	22	12	15.67	4.50	100%	0	0
10	pH	无量纲	7.4	7.5	7.4	/	/	7.5	7.4	7.43	0.05	100%	0	0
11	氯甲烷	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	37000	/	/	/	/	/	0	0	0
12	氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	430	/	/	/	/	/	0	0	0
13	1,1-二氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	66000	/	/	/	/	/	0	0	0
14	二氯甲烷	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	616000	/	/	/	/	/	0	0	0
15	反-1.2-二氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	54000	/	/	/	/	/	0	0	0
16	1,1-二氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	9000	/	/	/	/	/	0	0	0

17	顺-1.2-二氯乙烯	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	596000	/	/	/	/	/	0	0	0
18	氯仿	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	900	/	/	/	/	/	0	0	0
19	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	840000	/	/	/	/	/	0	0	0
20	四氯化碳	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	2800	/	/	/	/	/	0	0	0
21	苯	μg/kg	<1.9	<1.9	<1.9	4000	/	/	/	/	/	0	0	0
22	1.2-二氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	5000	/	/	/	/	/	0	0	0
23	三氯乙烯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	2800	/	/	/	/	/	0	0	0
24	1,2-二氯丙烷	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	5000	/	/	/	/	/	0	0	0
25	甲苯	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	1200000	/	/	/	/	/	0	0	0
26	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	2800	/	/	/	/	/	0	0	0
27	四氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	53000	/	/	/	/	/	0	0	0
28	氯苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	270000	/	/	/	/	/	0	0	0
29	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	10000	/	/	/	/	/	0	0	0
30	乙苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	28000	/	/	/	/	/	0	0	0
31	间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	570000	/	/	/	/	/	0	0	0
32	邻二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	640000	/	/	/	/	/	0	0	0
33	苯乙烯	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	1290000	/	/	/	/	/	0	0	0
34	1,1,2,2-四	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	10000	/	/	/	/	/	0	0	0

	氯乙烷													
35	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	500	/	/	/	/	/	0	0	0
36	1,4-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	560000	/	/	/	/	/	0	0	0
37	1.2-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	20000	/	/	/	/	/	0	0	0
38	2一氯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	2256	/	/	/	/	/	0	0	0
39	硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	76	/	/	/	/	/	0	0	0
40	萘	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	70	/	/	/	/	/	0	0	0
41	苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	15	/	/	/	/	/	0	0	0
42	䓛	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1293	/	/	/	/	/	0	0	0
43	苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	15	/	/	/	/	/	0	0	0
44	苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	151	/	/	/	/	/	0	0	0
45	苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	/	/	/	/	/	0	0	0
46	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	15	/	/	/	/	/	0	0	0
47	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	/	/	/	/	/	0	0	0
48	苯胺	μg/kg	<2	<2	<2	260	/	/	/	/	/	0	0	0

表 3.2-20　　土壤检测统计结果（厂区内 2#柱状点）

序号	检测项目	单位	厂区内 2#柱状点			标准值	P_{imax}	最大值	最小值	均值	标准差	检出率	超标率	最大超标倍数
			0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m									
1	铜	mg/kg	90	92	88	18000	0.005	92	88	90.00	1.63	100%	0	0
2	铅	mg/kg	60	51	50	800	0.075	60	50	53.67	4.50	100%	0	0
3	镍	mg/kg	22	101	104	900	0.116	104	22	75.67	37.97	100%	0	0
4	镉	mg/kg	2.04	0.06	0.07	65	0.031	2.04	0.06	0.72	0.93	100%	0	0
5	六价铬	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	5.7	/	/	/	/	/	0	0	0
6	汞	mg/kg	18.1	1.61	0.581	38	0.476	18.1	0.581	6.76	8.03	100%	0	0
7	砷	mg/kg	8.43	1.08	0.379	60	0.141	8.43	0.379	3.30	3.64	100%	0	0
8	氯离子	g/kg	0.11	0.098	0.09	/	/	0.11	0.09	0.10	0.01	100%	0	0
9	石油烃（C_{10}-C_{40}）	mg/kg	39	32	21	4500	0.009	39	31	30.67	7.41	100%	0	0
10	pH	无量纲	7.7	7.5	7.4	/	/	7.7	7.4	7.53	0.12	100%	0	0
11	氯甲烷	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	37000	/	/	/	/	/	0	0	0
12	氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	430	/	/	/	/	/	0	0	0
13	1,1-二氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	66000	/	/	/	/	/	0	0	0
14	二氯甲烷	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	616000	/	/	/	/	/	0	0	0
15	反-1.2-二氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	54000	/	/	/	/	/	0	0	0
16	1,1-二氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	9000	/	/	/	/	/	0	0	0
17	顺-1.2-二氯乙烯	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	596000	/	/	/	/	/	0	0	0

18	氯仿	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	900	/	/	/	/	/	0	0	0
19	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	840000	/	/	/	/	/	0	0	0
20	四氯化碳	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	2800	/	/	/	/	/	0	0	0
21	苯	μg/kg	<1.9	<1.9	<1.9	4000	/	/	/	/	/	0	0	0
22	1.2-二氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	5000	/	/	/	/	/	0	0	0
23	三氯乙烯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	2800	/	/	/	/	/	0	0	0
24	1,2-二氯丙烷	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	5000	/	/	/	/	/	0	0	0
25	甲苯	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	1200000	/	/	/	/	/	0	0	0
26	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	2800	/	/	/	/	/	0	0	0
27	四氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	53000	/	/	/	/	/	0	0	0
28	氯苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	270000	/	/	/	/	/	0	0	0
29	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	10000	/	/	/	/	/	0	0	0
30	乙苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	28000	/	/	/	/	/	0	0	0
31	间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	570000	/	/	/	/	/	0	0	0
32	邻二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	640000	/	/	/	/	/	0	0	0
33	苯乙烯	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	1290000	/	/	/	/	/	0	0	0
34	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	10000	/	/	/	/	/	0	0	0
35	1,2,3-三氯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	500	/	/	/	/	/	0	0	0

	丙烷													
36	1,4-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	560000	/	/	/	/	/	0	0	0
37	1.2-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	20000	/	/	/	/	/	0	0	0
38	2－氯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	2256	/	/	/	/	/	0	0	0
39	硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	76	/	/	/	/	/	0	0	0
40	萘	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	70	/	/	/	/	/	0	0	0
41	苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	15	/	/	/	/	/	0	0	0
42	䓛	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1293	/	/	/	/	/	0	0	0
43	苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	15	/	/	/	/	/	0	0	0
44	苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	151	/	/	/	/	/	0	0	0
45	苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	/	/	/	/	/	0	0	0
46	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	15	/	/	/	/	/	0	0	0
47	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	/	/	/	/	/	0	0	0
48	苯胺	μg/kg	<2	<2	<2	260	/	/	/	/	/	0	0	0

表 3.2-21　　土壤检测统计结果（厂区内 3#柱状点）

序号	检测项目	单位	厂区内 3#柱状点			标准值	P_{imax}	最大值	最小值	均值	标准差	检出率	超标率	最大超标倍数
			0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m									
1	铜	mg/kg	134	119	122	18000	0.007	134	119	125.00	6.48	100%	0	0
2	铅	mg/kg	41	27	30	800	0.051	41	27	32.67	6.02	100%	0	0
3	镍	mg/kg	53	57	67	900	0.074	67	53	59.00	5.89	100%	0	0
4	镉	mg/kg	0.07	0.08	0.1	65	0.002	0.1	0.07	0.08	0.01	100%	0	0

5	六价铬	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	5.7	/	/	/	/	/	0	0	0
6	汞	mg/kg	1.21	0.338	0.264	38	0.032	1.21	0.264	0.60	0.43	100%	0	0
7	砷	mg/kg	0.872	0.494	0.176	60	0.015	0.872	0.176	0.51	0.28	100%	0	0
8	氯离子	g/kg	0.13	0.099	0.096	/	/	0.13	0.096	0.11	0.02	100%	0	0
9	石油烃（C_{10}-C_{40}）	mg/kg	37	27	19	4500	0.008	37	19	27.67	7.36	100%	0	0
10	pH	无量纲	7.4	7.2	7.3	/	/	7.4	7.2	7.30	0.08	100%	0	0
11	氯甲烷	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	37000	/	/	/	/	/	0	0	0
12	氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	430	/	/	/	/	/	0	0	0
13	1,1-二氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	66000	/	/	/	/	/	0	0	0
14	二氯甲烷	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	616000	/	/	/	/	/	0	0	0
15	反-1.2-二氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	54000	/	/	/	/	/	0	0	0
16	1,1-二氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	9000	/	/	/	/	/	0	0	0
17	顺-1.2-二氯乙烯	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	596000	/	/	/	/	/	0	0	0
18	氯仿	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	900	/	/	/	/	/	0	0	0
19	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	840000	/	/	/	/	/	0	0	0
20	四氯化碳	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	2800	/	/	/	/	/	0	0	0
21	苯	μg/kg	<1.9	<1.9	<1.9	4000	/	/	/	/	/	0	0	0
22	1.2-二氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	5000	/	/	/	/	/	0	0	0

23	三氯乙烯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	2800	/	/	/	/	/	0	0	0
24	1,2-二氯丙烷	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	5000	/	/	/	/	/	0	0	0
25	甲苯	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	1200000	/	/	/	/	/	0	0	0
26	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	2800	/	/	/	/	/	0	0	0
27	四氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	53000	/	/	/	/	/	0	0	0
28	氯苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	270000	/	/	/	/	/	0	0	0
29	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	10000	/	/	/	/	/	0	0	0
30	乙苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	28000	/	/	/	/	/	0	0	0
31	间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	570000	/	/	/	/	/	0	0	0
32	邻二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	640000	/	/	/	/	/	0	0	0
33	苯乙烯	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	1290000	/	/	/	/	/	0	0	0
34	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	10000	/	/	/	/	/	0	0	0
35	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	500	/	/	/	/	/	0	0	0
36	1,4-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	560000	/	/	/	/	/	0	0	0
37	1.2-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	20000	/	/	/	/	/	0	0	0
38	2一氯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	2256	/	/	/	/	/	0	0	0
39	硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	76	/	/	/	/	/	0	0	0
40	萘	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	70	/	/	/	/	/	0	0	0
41	苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	15	/	/	/	/	/	0	0	0

42	䓛	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1293	/	/	/	/	/	0	0	0
43	苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	15	/	/	/	/	/	0	0	0
44	苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	151	/	/	/	/	/	0	0	0
45	苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	/	/	/	/	/	0	0	0
46	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	15	/	/	/	/	/	0	0	0
47	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	/	/	/	/	/	0	0	0
48	苯胺	μg/kg	<2	<2	<2	260	/	/	/	/	/	0	0	0

表 3.2-22　　土壤检测统计结果（厂区内 4#柱状点）

序号	检测项目	单位	厂区内 4#柱状点			标准值	P_{imax}	最大值	最小值	均值	标准差	检出率	超标率	最大超标倍数
			0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m									
1	铜	mg/kg	78	106	24	18000	0.006	106	24	69.33	34.03	100%	0	0
2	铅	mg/kg	24	62	24	800	0.078	62	24	36.67	17.91	100%	0	0
3	镍	mg/kg	93	94	89	900	0.104	94	89	92.00	2.16	100%	0	0
4	镉	mg/kg	0.05	0.07	0.05	65	0.001	0.07	0.05	0.06	0.01	100%	0	0
5	六价铬	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	5.7	/	/	/	/	/	0	0	0
6	汞	mg/kg	0.17	0.152	0.158	38	0.004	0.17	0.152	0.160	0.01	100%	0	0
7	砷	mg/kg	0.795	0.113	0.028	60	0.013	0.795	0.028	0.312	0.34	100%	0	0
8	氯离子	g/kg	0.13	0.1	0.11	/	/	0.13	0.1	0.11	0.01	100%	0	0
9	石油烃（C_{10}-C_{40}）	mg/kg	27	17	11	4500	0.006	27	11	18.33	6.60	100%	0	0
10	pH	无量纲	7.6	7.7	7.6	/	/	7.7	7.6	7.63	0.05	100%	0	0

11	氯甲烷	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	37000	/	/	/	/	/	0	0	0
12	氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	430	/	/	/	/	/	0	0	0
13	1,1-二氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	66000	/	/	/	/	/	0	0	0
14	二氯甲烷	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	616000	/	/	/	/	/	0	0	0
15	反-1.2-二氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	54000	/	/	/	/	/	0	0	0
16	1,1-二氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	9000	/	/	/	/	/	0	0	0
17	顺-1.2-二氯乙烯	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	596000	/	/	/	/	/	0	0	0
18	氯仿	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	900	/	/	/	/	/	0	0	0
19	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	840000	/	/	/	/	/	0	0	0
20	四氯化碳	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	2800	/	/	/	/	/	0	0	0
21	苯	μg/kg	<1.9	<1.9	<1.9	4000	/	/	/	/	/	0	0	0
22	1.2-二氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	5000	/	/	/	/	/	0	0	0
23	三氯乙烯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	2800	/	/	/	/	/	0	0	0
24	1,2-二氯丙烷	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	5000	/	/	/	/	/	0	0	0
25	甲苯	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	1200000	/	/	/	/	/	0	0	0
26	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	2800	/	/	/	/	/	0	0	0
27	四氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	53000	/	/	/	/	/	0	0	0

28	氯苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	270000	/	/	/	/	/	0	0	0
29	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	10000	/	/	/	/	/	0	0	0
30	乙苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	28000	/	/	/	/	/	0	0	0
31	间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	570000	/	/	/	/	/	0	0	0
32	邻二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	640000	/	/	/	/	/	0	0	0
33	苯乙烯	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	1290000	/	/	/	/	/	0	0	0
34	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	10000	/	/	/	/	/	0	0	0
35	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	500	/	/	/	/	/	0	0	0
36	1,4-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	560000	/	/	/	/	/	0	0	0
37	1.2-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	20000	/	/	/	/	/	0	0	0
38	2一氯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	2256	/	/	/	/	/	0	0	0
39	硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	76	/	/	/	/	/	0	0	0
40	萘	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	70	/	/	/	/	/	0	0	0
41	苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	15	/	/	/	/	/	0	0	0
42	䓛	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1293	/	/	/	/	/	0	0	0
43	苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	15	/	/	/	/	/	0	0	0
44	苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	151	/	/	/	/	/	0	0	0
45	苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	/	/	/	/	/	0	0	0
46	茚并	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	15	/	/	/	/	/	0	0	0

	[1,2,3-cd]芘													
47	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	/	/	/	/	/	0	0	0
48	苯胺	μg/kg	<2	<2	<2	260	/	/	/	/	/	0	0	0

表 3.2-23　　土壤检测统计结果（厂区内 5#柱状点）

序号	检测项目	单位	厂区内 5#柱状点			标准值	P_{imax}	最大值	最小值	均值	标准差	检出率	超标率	最大超标倍数
			0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m									
1	铜	mg/kg	65	120	98	18000	0.005	120	65	94.33	22.60	100%	0	0
2	铅	mg/kg	26	31	30	800	0.039	31	26	29.00	2.16	100%	0	0
3	镍	mg/kg	46	71	55	900	0.079	71	46	57.33	10.34	100%	0	0
4	镉	mg/kg	0.04	0.05	0.04	65	0.001	0.04	0.05	0.04	0.00	100%	0	0
5	六价铬	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	5.7	/	/	/	/	/	0	0	0
6	汞	mg/kg	0.823	0.429	0.167	38	0.022	0.823	0.167	0.473	0.27	100%	0	0
7	砷	mg/kg	0.131	0.081	0.051	60	0.002	0.051	0.131	0.088	0.03	100%	0	0
8	氯离子	g/kg	0.14	0.11	0.12	/	/	0.14	0.11	0.12	0.01	100%	0	0
9	石油烃（C_{10}-C_{40}）	mg/kg	34	28	17	4500	0.008	34	17	26.33	7.04	100%	0	0
10	pH	无量纲	7.4	7.5	7.7	/	/			7.53	0.12	100%	0	0
11	氯甲烷	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	37000	/	/	/	/	/	0	0	0
12	氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	430	/	/	/	/	/	0	0	0
13	1,1-二氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	66000	/	/	/	/	/	0	0	0
14	二氯甲烷	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	616000	/	/	/	/	/	0	0	0
15	反-1.2-二氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	54000	/	/	/	/	/	0	0	0

16	1,1-二氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	9000	/	/	/	/	/	0	0	0
17	顺-1.2-二氯乙烯	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	596000	/	/	/	/	/	0	0	0
18	氯仿	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	900	/	/	/	/	/	0	0	0
19	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	840000	/	/	/	/	/	0	0	0
20	四氯化碳	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	2800	/	/	/	/	/	0	0	0
21	苯	μg/kg	<1.9	<1.9	<1.9	4000	/	/	/	/	/	0	0	0
22	1.2-二氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	5000	/	/	/	/	/	0	0	0
23	三氯乙烯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	2800	/	/	/	/	/	0	0	0
24	1,2-二氯丙烷	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	5000	/	/	/	/	/	0	0	0
25	甲苯	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	1200000	/	/	/	/	/	0	0	0
26	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	2800	/	/	/	/	/	0	0	0
27	四氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	53000	/	/	/	/	/	0	0	0
28	氯苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	270000	/	/	/	/	/	0	0	0
29	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	10000	/	/	/	/	/	0	0	0
30	乙苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	28000	/	/	/	/	/	0	0	0
31	间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	570000	/	/	/	/	/	0	0	0
32	邻二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	640000	/	/	/	/	/	0	0	0

33	苯乙烯	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	1290000	/	/	/	/	/	0	0	0
34	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	10000	/	/	/	/	/	0	0	0
35	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	500	/	/	/	/	/	0	0	0
36	1,4-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	560000	/	/	/	/	/	0	0	0
37	1.2-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	20000	/	/	/	/	/	0	0	0
38	2－氯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	2256	/	/	/	/	/	0	0	0
39	硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	76	/	/	/	/	/	0	0	0
40	萘	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	70	/	/	/	/	/	0	0	0
41	苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	15	/	/	/	/	/	0	0	0
42	䓛	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1293	/	/	/	/	/	0	0	0
43	苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	15	/	/	/	/	/	0	0	0
44	苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	151	/	/	/	/	/	0	0	0
45	苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	/	/	/	/	/	0	0	0
46	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	15	/	/	/	/	/	0	0	0
47	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	/	/	/	/	/	0	0	0
48	苯胺	μg/kg	<2	<2	<2	260	/	/	/	/	/	0	0	0

表 3.2-24　　土壤检测统计结果（厂区内表层点）

序号	检测项目	单位	厂区内表层点 1#	厂区内表层点 2#	标准值	P_{imax}	最大值	最小值	均值	标准差	检出率	超标率	最大超标倍数
			0~0.2m	0~0.2m									
1	铜	mg/kg	296	30	18000	0.016	296	30	163	133	100%	0	0
2	铅	mg/kg	54	37	800	0.068	54	37	45.5	8.5	100%	0	0
3	镍	mg/kg	30	56	900	0.062	56	30	43	13	100%	0	0
4	镉	mg/kg	0.15	0.1	65	0.002	0.5	0.1	0.13	0.025	100%	0	0
5	六价铬	mg/kg	<0.5	<0.5	5.7	/	/	/	/	/	0	0	0
6	汞	mg/kg	35.3	0.234	38	0.929	35.3	0.234	17.77	17.533	100%	0	0
7	砷	mg/kg	27.1	0.203	60	0.452	27.1	0.203	13.65	13.4485	100%	0	0
8	氯离子	g/kg	1.1	0.11	/	/	1.1	0.11	0.61	0.495	100%	0	0
9	石油烃（C10-C4⁰）	mg/kg	32	15	4500	0.007			23.50	8.5	100%	0	0
10	pH	无量纲	7.5	7.6	/	/	7.6	7.5	7.55	/	100%	0	0
11	氯甲烷	μg/kg	<1.0	<1.0	37000	/	/	/	/	/	0	0	0
12	氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0	430	/	/	/	/	/	0	0	0
13	1,1-二氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0	66000	/	/	/	/	/	0	0	0
14	二氯甲烷	μg/kg	<1.5	<1.5	616000	/	/	/	/	/	0	0	0
15	反-1.2-二氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4	54000	/	/	/	/	/	0	0	0
16	1,1-二氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	9000	/	/	/	/	/	0	0	0
17	顺-1.2-二氯	μg/kg	<1.3	<1.3	596000	/	/	/	/	/	0	0	0

	乙烯												
18	氯仿	μg/kg	<1.1	<1.1	900	/	/	/	/	/	0	0	0
19	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3	840000	/	/	/	/	/	0	0	0
20	四氯化碳	μg/kg	<1.3	<1.3	2800	/	/	/	/	/	0	0	0
21	苯	μg/kg	<1.9	<1.9	4000	/	/	/	/	/	0	0	0
22	1.2-二氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3	5000	/	/	/	/	/	0	0	0
23	三氯乙烯	μg/kg	<1.2	<1.2	2800	/	/	/	/	/	0	0	0
24	1,2-二氯丙烷	μg/kg	<1.1	<1.1	5000	/	/	/	/	/	0	0	0
25	甲苯	μg/kg	<1.3	<1.3	1200000	/	/	/	/	/	0	0	0
26	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	2800	/	/	/	/	/	0	0	0
27	四氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4	53000	/	/	/	/	/	0	0	0
28	氯苯	μg/kg	<1.2	<1.2	270000	/	/	/	/	/	0	0	0
29	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	10000	/	/	/	/	/	0	0	0
30	乙苯	μg/kg	<1.2	<1.2	28000	/	/	/	/	/	0	0	0
31	间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2	570000	/	/	/	/	/	0	0	0
32	邻二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2	640000	/	/	/	/	/	0	0	0
33	苯乙烯	μg/kg	<1.1	<1.1	1290000	/	/	/	/	/	0	0	0
34	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	10000	/	/	/	/	/	0	0	0

35	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	500	/	/	/	/	/	0	0	0
36	1,4-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5	560000	/	/	/	/	/	0	0	0
37	1.2-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5	20000	/	/	/	/	/	0	0	0
38	2一氯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	2256	/	/	/	/	/	0	0	0
39	硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	76	/	/	/	/	/	0	0	0
40	萘	mg/kg	<0.09	<0.09	70	/	/	/	/	/	0	0	0
41	苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	15	/	/	/	/	/	0	0	0
42	䓛	mg/kg	<0.1	<0.1	1293	/	/	/	/	/	0	0	0
43	苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	15	/	/	/	/	/	0	0	0
44	苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	151	/	/	/	/	/	0	0	0
45	苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	1.5	/	/	/	/	/	0	0	0
46	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	15	/	/	/	/	/	0	0	0
47	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	1.5	/	/	/	/	/	0	0	0
48	苯胺	μg/kg	<2	<2	260	/	/	/	/	/	0	0	0

表 3.2-25　　土壤检测统计结果（厂区外表层样）

序号	检测项目	单位	厂区外表层 1#	厂区外表层 2#	厂区外表层 3#	厂区外表层 4#	标准值	P_{imax}	最大值	最小值	均值	标准差	检出率	超标率	最大超标倍数
			0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m									
1	PH	/	7.4	7.6	7.7	7.6	6.5-7.5		7.7	7.4	7.6	0.11	100%	0	0
2	砷	mg/kg	1.92	2.53	0.399	3.84	30	/	0.399	3.84	9.67	1.24	100%	0	0
3	镉	mg/kg	0.05	0.07	0.04	0.06	0.3	/	0.07	0.04	0.06	0.01	100%	0	0

4	铬（六价）	mg/kg	81	74	70	68	200	/	81	68	73	4.97	100%	0	0
5	铜	mg/kg	32	62	93	55	100	/	93	32	61	21.80	100%	0	0
6	铅	mg/kg	47	42	41	43	120	/	47	41	43	2.28	100%	0	0
7	汞	mg/kg	0.077	0.126	0.086	0.25	2.4	/	0.077	0.25	0.135	0.07	100%	0	0
8	镍	mg/kg	20	72	66	53	100	/	72	20	53	20.12	100%	0	0
9	锌	mg/kg	61	87	87	74	250	/	87	61	77	10.78	100%	0	0
9	锑	mg/kg	0.953	<0.01	<0.01	0.259	/	/	0.953	0.01	0.303	0.35	50%	0	0
10	氯离子	g/kg	0.13	0.087	0.12	0.13	/	/	0.13	0.087	0.12	0.02	100%	0	0
11	石油烃	mg/kg	23	34	32	27	4500	/	34	23	29	4.30	100%	0	0

根据上表监测数据及评价结果可知：

本项目区域内点位土壤现状满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）(GB36600-2018)第二类用地筛选值，周边农用地土壤监测点满足《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 风险筛选值。

3.2.4.4 土壤环境现状评价结论

调查及评价区域内原有工业活动，地表已进行开挖，土壤原状保持较差，土地现为采矿用地。通过监测结果，整体来说，评价区域内土壤环境现状较好。

3.2.5 生态环境质量现状调查与评价

一、主体功能区划

根据《辽宁省主体功能区划》，项目所在区域在辽宁省生态功能区划中属于Ⅳ1-2努鲁尔虎山沙化控制生态功能区（附图 15）。本区位于努鲁尔虎山东段，朝阳、北票、阜新县西北区域。主要山脉为努鲁尔虎山脉大青山，主要地貌：剥蚀丘陵、中切中低山、浅切低山。主要生态环境问题：气候干旱少雨，西北部受内蒙风沙威胁。森林、草地质量低下，生长缓慢。

二、生态功能区划

评价区域在朝阳市生态功能区划中，属于努鲁儿虎山沙化控制生态功能区中的北票—朝阳北部中低丘陵台地森林植被保育-水土保持-水源涵养-风沙防护区。详见朝阳市生态功能区划图（附图 16）。

三、土地利用现状调查

1、遥感数据源的选择与解译

解译使用的信息源为辽宁卫星 0568，获取时间为 2024 年 4 月。

2、现状调查

采取以实地调查为主，遥感解译为辅，结合对当地技术人员、管理部门、农民等访问调查，了解评价范围内自然生态现状及近几年评价区土地利用、水土流失、生态建设规划等，取得地形地貌、土地利用现状、植被组成等资料，最后绘制评价区相关生态图件和数据统计表。

3、结果分析

利用卫星遥感及地理信息系统技术并结合地面实际调查，对项目评价范围内的土地利用现状进行调查。项目占地及评价区内土地利用现状见表 3.2-26、表 3.2-27 和图 3.2-1。

表 3.2-26　　项目占地范围土地利用现状调查

序号	地类	面积	百分比
1	采矿用地	1.7306	100

表 3.2-27　　评价区土地利用现状调查

序号	地类	面积	百分比
1	采矿用地	156700	62%
2	乔木林地	8845	3.5%
3	灌木林地	3790	1.5%
4	其他林地	19458	7.7%
5	旱地	60648	24%
6	农村道路	3285	1.3%

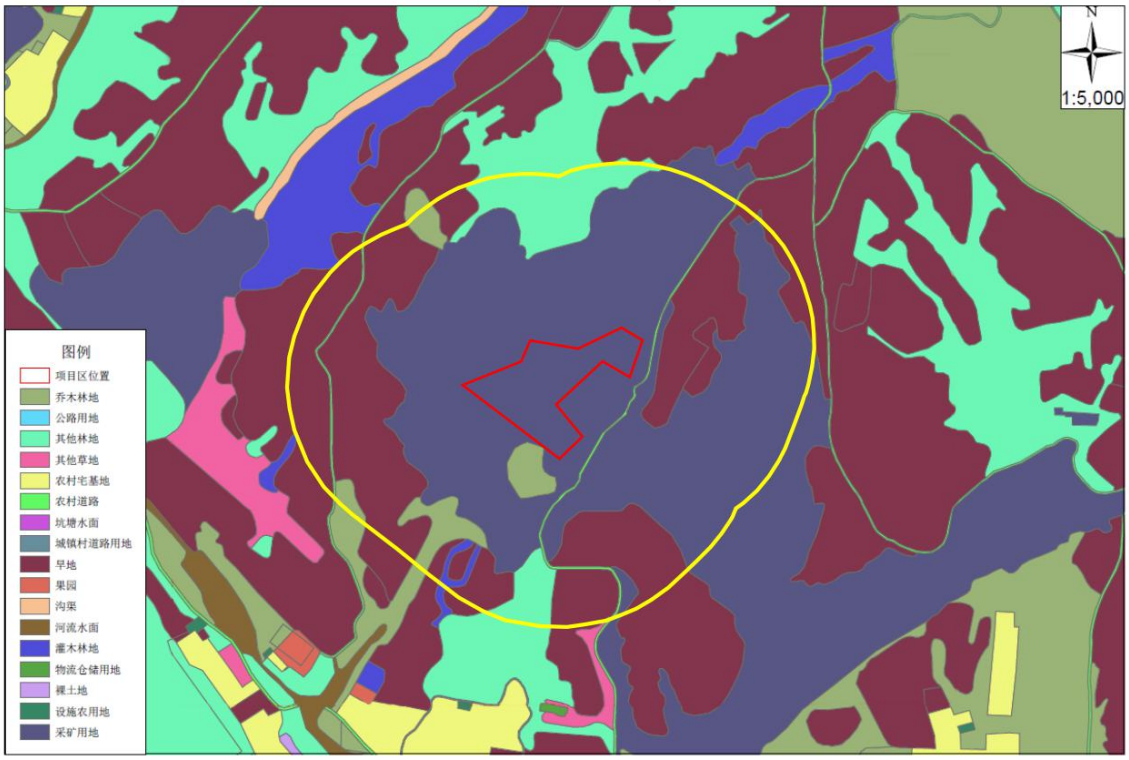


图 3.2-2　　评价区土地利用现状图

四、土壤调查

北票市土壤分布类型主要有褐土、草甸土、棕壤和风沙土 4 个土类，12 个亚类，60 个土属，119 个土种。

褐土是项目区地带性土壤，主要分布在丘陵上部、石质丘陵中下部、山前倾斜平原和高阶地上。成土母质主要是黄土和黄土性冲积物。土体中碳酸钙含量较高，土壤 pH

值在 7.0~8.0 之间，呈中性－微碱性反应，又分为 5 个亚类，即褐土、褐土性土、碳酸盐褐土、淋溶褐土、潮褐土。

棕壤土主要分布在海拔 50~925m 之间。成土母质为酸性岩、基性岩、砂页岩等风化物及以粘黄土为主的松散沉积物。棕壤的有机质含量较低，平均值在 1.0%~1.5%之间，pH 值多在 6.0~7.5 之间，呈中性－微酸性反应。根据成土因素、形成过程及发育程度划分为棕壤性土、棕壤和潮棕壤三个亚类。

草甸土主要分布在河流沿岸及河漫滩一级阶地上。其成土母质为近代冲积物，多来自分水岭和高地上肥沃的表土，经山洪暴发、流水侵蚀和河水泛滥被搬运到河流两侧低平地段而沉积下来，土壤肥沃，水分、养分较为丰富，呈中性和微碱性反应，绝大多数已开垦利用，是主要农业土壤，由于该土壤处于地形较低部位，一般水土流失较轻。有机质平均含量 1.33%，pH 值多在 6.0~7.5 之间。

风沙土表层厚度小于 30cm，物理沙粒含量为 82%~100%，质地多为沙壤土，通透性强，养分含量低，有机质含量 0.38%~0.59%，全氮 0.032%~0.02%，全磷 0.024%~0.067%，全钾 2.37%~2.75%。表土层平均厚度为 0.20m。

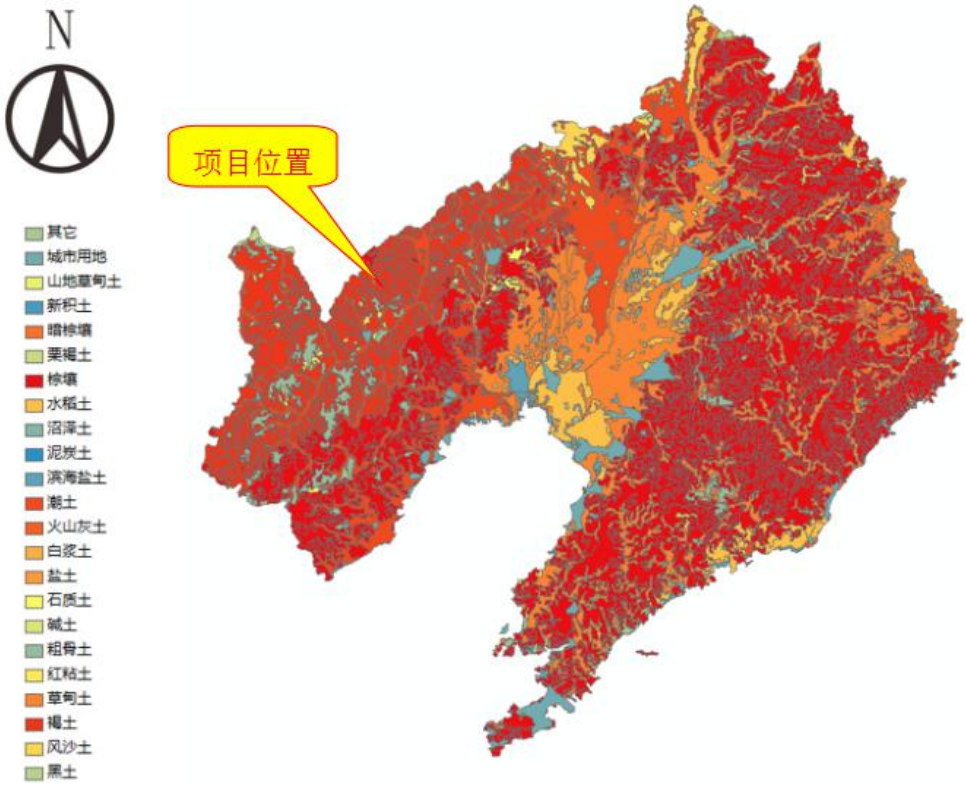


图 3.2-2　　项目区土壤类型图

五、土壤侵蚀现状调查

评价区土壤侵蚀以水蚀为主，土壤侵蚀强度一般，以轻度侵蚀为主。土壤侵蚀评价主要以年平均侵蚀模数为判别指标，评价标准与方法采用水利部发布的土壤侵蚀分类分级标准（SL190-96）详见下表。

表 3.2-28　土壤侵蚀强度分级标准表

级别	平均侵蚀模数[t/(km²·a)]			平均流失厚度（mm/a）		
	西北黄土高原区	本项目区域	南方红壤丘陵区/西南土石山区	西北黄土高原区	本项目区域	南方红壤丘陵区/西南土石山区
微度	<1000	<200	<500	<0.74	<0.15	<0.37
轻度	1000-2500	200-2500	500-2500	0.74-1.9	0.15-1.9	0.37-1.9
中度	2500-5000			1.9-3.7		
强度	5000-8000			3.7-5.9		
极强度	8000-15000			5.9-11.1		
剧烈	>15000			>11.1		

依据侵蚀模数的大小对区域土壤侵蚀强度进行分级，分别为微度侵蚀、轻度侵蚀、中度侵蚀、强度侵蚀四个等级。

1、微度侵蚀区

主要分布在林地等植被覆盖较高的地区，由于地表植被的保护，水蚀程度较低，该区域水土流失模数小于 200t/km²·a，侵蚀深度为 0.15mm/a，属微度侵蚀。

该区域面积为 3.2093hm²，微度侵蚀区占评价区总面积的 12.70%。项目占地范围内微度侵蚀区面积为 0。

2、轻度侵蚀区

主要分布在丘陵坡地中农田耕作区及灌丛草地，该区域水土流失模数一般为 200-2500t/km²·a，侵蚀深度为 0.156-1.9mm/a，属轻度侵蚀。

该区域面积为 6.3933hm²，占评价区总面积的 25.3%。项目占地范围内轻度侵蚀区面积为 0。

3、强度侵蚀区

主要分布在城乡建设用地，地表植被受到破坏，岩土裸露，水土流失模数一般为 5000-8000t/km²·a，侵蚀深度为 3.7-5.9mm/a，属强度侵蚀。

该区域面积为15.6700hm^2，占评价区总面积的62.0%。项目占地范围内强度侵蚀区面积为1.7306hm^2，占项目占地总面积的100%。

表3.2-29　评价区土壤侵蚀分级面积统计

侵蚀分级	评价区		项目区	
	面积（hm^2）	比例（%）	面积（hm^2）	比例（%）
微度侵蚀	3.2093	12.7	0	0
轻度侵蚀	6.3933	25.3	0	0
强度侵蚀	15.6700	62.0	1.7306	100

六、评价区植物资源调查

1、样方调查概况

（1）主要调查方法

解译使用的信息源为辽宁卫星0568，获取时间为2024年4月。选取这一时间段遥感数据，主要考虑到这一时期的地表类型差异在一年中最为明显，有利于对各生态环境因子的读判。辽宁卫星0568全色波段空间分辨率为2m，多光谱波段空间分辨率为8m。辽宁卫星0568遥感影像各谱段具体用途见表4.2-20。专题信息获取流程见图3.2-3。

表3.2-30　辽宁卫星0568遥感影像各谱段具体用途表

参　数	2m分辨率全色/8m分辨率多光谱相机		
	波长		功能
光谱范围	全色	0.45—0.90μm	地物分辨
	多光谱	0.45—0.52μm	绘制水系图和森林图，识别土壤和常绿、落叶植被
		0.52—0.59μm	探测健康植物绿色反射率和反映水下特征
		0.63—0.69μm	进行植被分类，鉴别人工建筑物、水质
		0.77—0.89μm	用于生物量和作物长势的测定，绘制水体边界
空间分辨率	全色	2m	
	多光谱	8m	

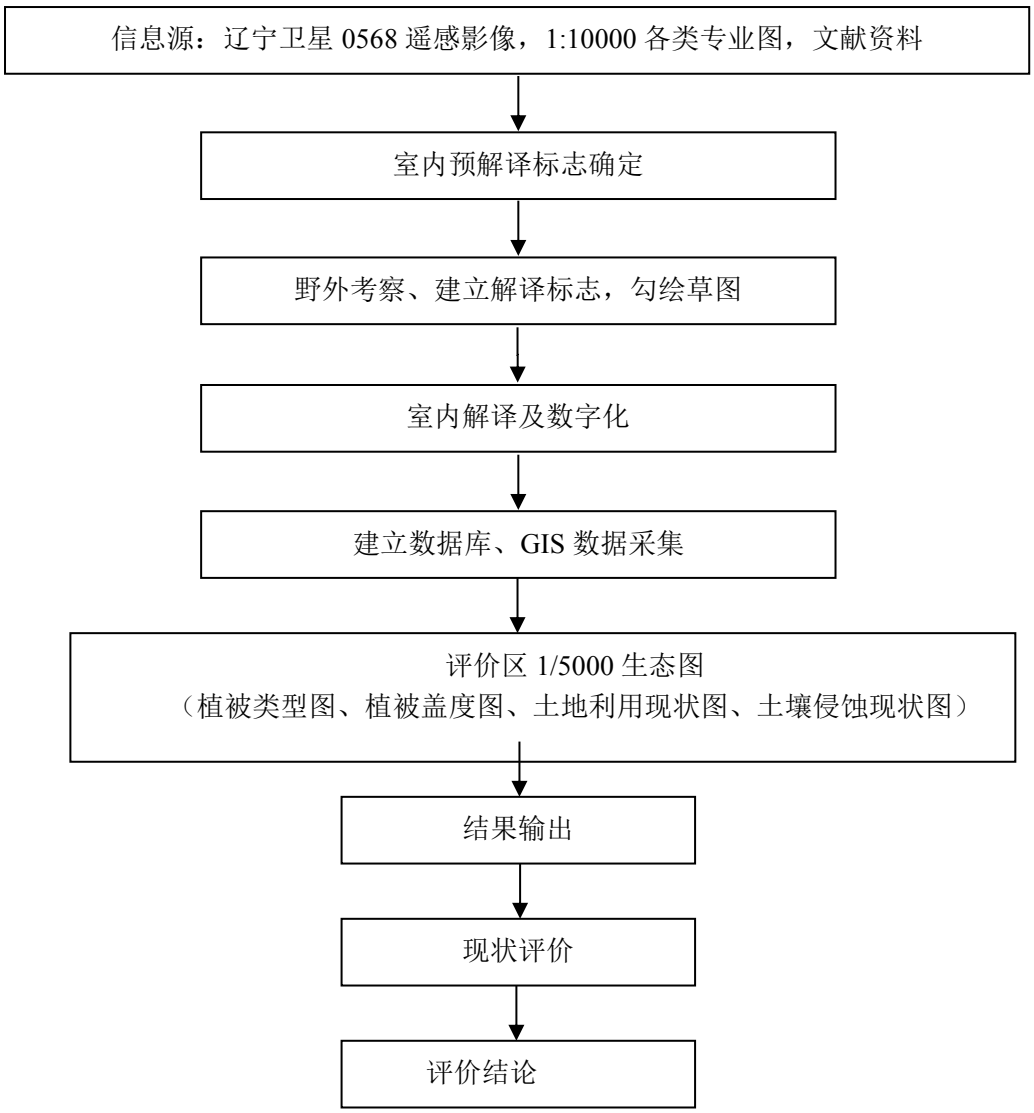


图 3.2-3　　调查方法与技术路线框图

陆生生态现状调查方法，按照《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）所明确的《全国生态状况调查评估技术规范》（HJ1173-2021）及《全国生态状况调查评估技术规范—森林生态系统野外观测》（HJ1167-2021）、《全国生态状况调查评估技术规范—草地生态系统野外观测》（HJ1168-2021），开展评价区域植被调查。

（2）调查时间

我单位相关工作人员于 2026 年 8 月 11 日到现场进行初步调查，并于 2026 年 9 月 11 日进行现场踏勘调研。结合本工程的特点，采用“点线结合、以点为主、反馈评价区”的评价原则，在综合分析现有资料的基础上，确定实地调查的重点区域及调查路线。

（3）样方调查内容

乔木样方：1-1#乔木样方（E120°28'10.0942"，N41°53'08.8413"）、1-2#乔木样方（E120°28'10.1908"，N41°52'57.4685"）、1-3#乔木样方（E120°28'00.8824"，N41°52'49.6180"）样地均设置为 10m×10m 的样方，总面积 300m^2，进行每木检尺，调查统计样方内所有的乔木胸径、株高、枝下高，记录灌木种类、株高及株数，以及木本植物的幼苗的种类和株数。对确定样方内草本植物的多度采用目测估计法，利用 Drude 划分的七级制多度来表示。

灌丛样方：2-1#灌木样方（E120°28'07.6223"，N41°52'54.7655"）、2-2#灌木样方（E120°28'05.2856"，N41°52'55.0962"）、2-3#灌木样方（E120°28'03.6440"，N41°52'52.0480"）样地均设置为 5m×5m 的样方，总面积 75m^2，统计样方内的灌木种类、株高及株数。同时取样称重，记录 GPS 坐标。

草地样方：根据土地利用现状图，项目区域无草地，根据现场调查东北、西北侧存在草本区域进行样方调查。

3-1#样方（E120°28'19.6278"，N41°53'06.7893"），3-2#样方（E120°28'16.5495"，N41°53'03.1309"），3-3#样方（E119.672080°，N41.443963°）样地设置 3 个为 1m×1m 的样方。对其中草本植物进行调查统计种类、多度、植株高度、盖度。其中，多度采用记名计数法，利用株数（丛）/m^2 来表示。

（4）资料分析方法

1）生态制图

地理信息系统（GIS）软件选用 ArcGIS，对地物几何形状、颜色特征、纹理特征和空间分布情况，提取土地利用信息，完成数值的土地利用类型。

2）植被生物量的测定与估算

本次调查按生态导则推荐方法，参考已有文献资料，并根据当地的实际情况作适当调整，估算评价区各植被类型的生物量。

（5）生态影响预测与分析方法

以工程所在区域的生态现状调查结果为基础，采用图形叠置法、景观生态学等方法，预测项目建设后对生态环境的影响。

（6）样方信息统计

两次现场调查共设置了 9 个样方。本项目植物样方调查点位详见图 3.-5。评价区植

物类型图见图 3.2-6。调查结果见表 3.2-31 至表 3.2-39。

表 3.2-31　　样方调查记录表（1-1#乔木样方）

名称	1-1#乔木样方			地点	吕家营子	
样方编号	1-1#	样方面积	10×10m	坐标	E120°28'10.0942" N41°53'08.8413"	
海拔	421m			地表特征	乔木、灌丛、草丛	
乔木层物种记录						
物种名	拉丁名			株数	平均胸径（cm）	平均高度（m）	盖度（%）
油松	*Pinus tabuliformis Carr*			10	20.8	8	5
灌木层物种记录						
物种名	拉丁名					平均高度（m）	盖度（%）
山杏	*Armeniaca sibirica var. sibirica*					2	8
荆条	*Vitex negundo var. heterophylla*					1	10
草木层物种记录							
物种名	拉丁名					多度（Drude）	
长芒草	*Stipa bungeana*					很多（Cop^3）	
射干	*Belamcanda chinensis*					尚多（Cop^1）	
白莲蒿	*Artemisia sacrorum var.sacrorum*					多（Cop^2）	
密毛白莲蒿	*Artemisia sacrorum var. messerschmidtiana*					稀少（Sol）	
大丁草	*Leibnitzia anandria*					尚多（Cop^1）	
黄背草	*Themeda triandra*					很多（Cop^3）	
委陵菜	*Potentilla chinensis*					多（Cop^2）	
防风	*Saposhnikovia divaricata*					少（Sp）	
麻花头	*Klasea centauroides*					少（Sp）	
兴安胡枝子	*Lespedeza davurica*					多（Cop^2）	

表 3.2-32　　样方调查记录表（1-2#乔木样方）

名称	1-2#乔木样方			地点	吕家营子	
样方编号	1-1#	样方面积	10×10m	坐标	E　120°28'10.1908" N　41°52'57.4685"	
海拔	419m			地表特征	乔木、灌丛、草丛	
乔木层物种记录						
物种名	拉丁名		株数	平均胸径（cm）	平均高度（m）	盖度（%）
毛白杨	*Populus tomentosa*		27	14	13	20
灌木层物种记录						
物种名	拉丁名				平均高度（m）	盖度（%）
荆条	*Vitex negundo var. heterophylla*				0.9	5
酸枣	*Ziziphus jujuba var. spinosa*				1.2	/
草木层物种记录						
物种名	拉丁名				多度（Drude）	
长芒草	*Stipa bungeana*				多（Cop^2）	
委陵菜	*Potentilla chinensis*				少（Sp）	
兴安胡枝子	*Lespedeza davurica*				少（Sp）	
风毛菊	*Saussurea japonica*				少（Sp）	
狗尾草	*Setaria viridis*				少（Sp）	

表 3.2-33　　样方调查记录表（1-3#乔木样方）

名称	1-3#乔木样方			地点	吕家营子	
样方编号	1-1#	样方面积	10×10m	坐标	E　120°28'00.8824" N　41°52'49.6180"	
海拔	389m			地表特征	乔木、灌丛、草丛	
乔木层物种记录						
物种名	拉丁名		株数	平均胸径（cm）	平均高度（m）	盖度（%）

毛白杨	*Populus tomentosa*	19	15	13	10
灌木层物种记录					
物种名	拉丁名			平均高度（m）	盖度（%）
荆条	*Vitex negundo var. heterophylla*			1.3	6
酸枣	*Ziziphus jujuba var. spinosa*			0.9	/
草木层物种记录					
物种名	拉丁名			多度（Drude）	
长芒草	*Stipa bungeana*			多（Cop^2）	
委陵菜	*Potentilla chinensis*			少（Sp）	
兴安胡枝子	*Lespedeza davurica*			少（Sp）	
风毛菊	*Saussurea japonica*			少（Sp）	
狗尾草	*Setaria viridis*			少（Sp）	

表 3.2-34　　样方调查记录表（2-1#灌木样方）

名称	2-1#灌木样方			地点	吕家营子		
样方编号	2-1#	样方面积	5×5m	坐标	E120°28'07.6223"，N41°52'54.7655"		
海拔		坡向	西南	坡位	山腰	坡度	7.5°
土壤类型	褐土	小地形特点	山地	地表特征	草本荒地	人为干扰因素	农耕放牧
总盖度	65%	乔木层盖度	/	平均高度	/	平均胸径	/
灌木层盖度	45%	平均高度	/	草本层盖度	35%	平均高度	/
乔木层物种记录（无）							
物种名		拉丁名		株数	平均胸径（cm）	平均高度（m）	盖度（%）
/		/		/	/	/	/
灌木层物种记录							
物种名		拉丁名				平均高度（m）	盖度（%）
荆条		*Vitex negundo var. heterophylla*				1.4	45
草木层物种记录							
物种名		拉丁名				多度（Drude）	
狗尾草		*Setaria viridis*				很多（Cop^3）	

长萼鸡眼草	*Kummerowia stipulacea*	尚多（Cop[1]）
糙叶黄耆	*Astragalus scaberrimus*	尚多（Cop[1]）
远志	*Polygala tenuifolia*	少（Sp）
麻花头	*Klasea centauroides*	少（Sp）
长芒草	*Stipa bungeana*	少（Sp）

表 3.2-35　样方调查记录表（2-2#灌木样方）

名称	2-2#灌木样方			地点	吕家营子		
样方编号	2-2#	样方面积	5×5m	坐标	E120°28'05.2856"，N41°52'55.0962"		
海拔		坡向	西南	坡位	山腰	坡度	7.5°
土壤类型	褐土	小地形特点	山地	地表特征	草本荒地	人为干扰因素	农耕放牧
总盖度	60%	乔木层盖度	/	平均高度	/	平均胸径	/
灌木层盖度	40%	平均高度	/	草本层盖度	35%	平均高度	/

乔木层物种记录（无）

物种名	拉丁名	株数	平均胸径（cm）	平均高度（m）	盖度（%）
/	/	/	/	/	/

灌木层物种记录

物种名	拉丁名	平均高度（m）	盖度（%）
荆条	*Vitex negundo var. heterophylla*	1.4	40

草木层物种记录

物种名	拉丁名	多度（Drude）
狗尾草	*Setaria viridis*	很多（Cop[3]）
长萼鸡眼草	*Kummerowia stipulacea*	尚多（Cop[1]）
糙叶黄耆	*Astragalus scaberrimus*	尚多（Cop[1]）
远志	*Polygala tenuifolia*	少（Sp）
麻花头	*Klasea centauroides*	少（Sp）
长芒草	*Stipa bungeana*	少（Sp）

表 3.2-36　样方调查记录表（2-3#灌木样方）

名称	2-3#灌木样方			地点	吕家营子		
样方编号	2-3#	样方面积	5×5m	坐标	E120°28'03.6440"，N41°52'52.0480"		
海拔		坡向	西南	坡位	山腰	坡度	7.5°
土壤类型	褐土	小地形特点	山地	地表特征	草本荒地	人为干扰因素	农耕放牧

总盖度	60%	乔木层盖度	/	平均高度	/	平均胸径	/
灌木层盖度	50%	平均高度	/	草本层盖度	35%	平均高度	/

乔木层物种记录（无）

物种名	拉丁名	株数	平均胸径（cm）	平均高度（m）	盖度（%）
/	/	/	/	/	/

灌木层物种记录

物种名	拉丁名	平均高度（m）	盖度（%）
荆条	*Vitex negundo var. heterophylla*	1.5	50

草木层物种记录

物种名	拉丁名	多度（Drude）
狗尾草	*Setaria viridis*	很多（Cop^3）
长萼鸡眼草	*Kummerowia stipulacea*	尚多（Cop^1）
糙叶黄耆	*Astragalus scaberrimus*	尚多（Cop^1）
远志	*Polygala tenuifolia*	少（Sp）
麻花头	*Klasea centauroides*	少（Sp）
长芒草	*Stipa bungeana*	少（Sp）

表 3.2-37　　样方调查记录表（3-1#草本样方）

名称	3-1#草本样方			地点	吕家营子
样方编号	3-1#	样方面积	1×1m	坐标	E120°28'19.6278" N41°53'06.7893"
海拔	441m			地表特征	草丛

草木层物种记录

物种名	拉丁名	高度（cm）	多度（株、丛数/m^2）	盖度（%）
狗尾草	*Setaria viridis*	10	12	2
长萼鸡眼草	*Kummerowia stipulacea*	5	11	7
兴安胡枝子	*Lespedeza davurica*	15	16	10
黄背草	*Themeda triandra*	20	13	5
糙叶黄耆	*Astragalus scaberrimus*	5-10	12	10

表 3.2-38　　样方调查记录表（3-2#草本样方）

名称	3-2#草本样方			地点	柳条子沟	
样方编号	3-2#	样方面积	1×1m	坐标	E120°28'16.5495" N41°53'03.1309"	
海拔	437m			地表特征	草丛	
草木层物种记录						
物种名	拉丁名			高度（cm）	多度（株、丛数/m^2）	盖度（%）
狗尾草	*Setaria viridis*			14	26	35
兴安胡枝子	*Lespedeza davurica*			9	21	20
长萼鸡眼草	*Kummerowia stipulacea*			5	11	10
糙叶黄耆	*Astragalus scaberrimus*			5	8	2
委陵菜	*Potentilla chinensis*			7	9	1
茵陈蒿	*Artemisia capillaris*			3	7	1

表 3.2-39　　样方调查记录表（3-3#草本样方）

名称	3-3#草本样方			地点	柳条子沟	
样方编号	3-3#	样方面积	1×1m	坐标	E120°27'55.3681" N41°53'05.6556"	
海拔	411m			地表特征	草丛	
草木层物种记录						
物种名	拉丁名			高度（cm）	多度（株、丛数/m^2）	盖度（%）
黄背草	*Themeda triandra*			10	31	35
兴安胡枝子	*Lespedeza davurica*			7	19	10
地椒	*Thymus quinquecostatus*			5	1	1
长芒草	*Stipa bungeana*			15	7	2
夏枯草	*Prunella vulgaris*			8	2	1

糙叶黄耆	*Astragalus scaberrimus*	2	13	5

表 3.2-40　　样方调查现场照片

1-1#乔木样方	1-2#乔木样方	1-3#乔木样方
		
2-1#灌木样方	**2-2#灌木样方**	**2-3#灌木样方**
		
3-1#草本样方	**3-2#草本样方**	**3-3#草本样方**
		

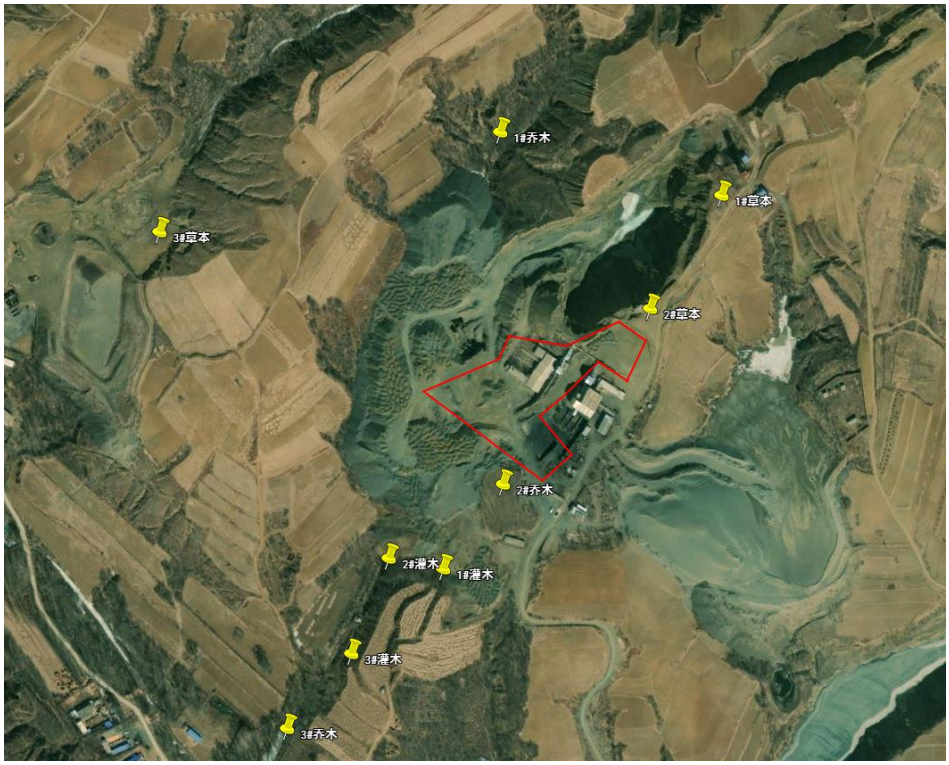


图 3.2-5　　植物样方调查位置图

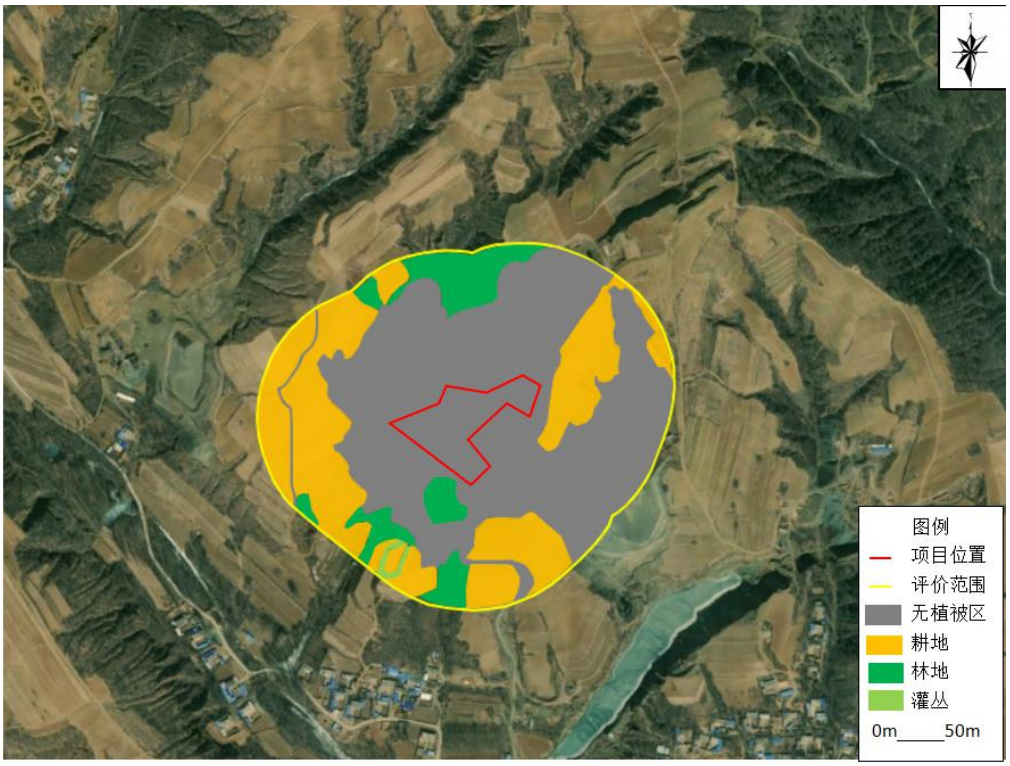


图 3.2-6　　评价区植被类型分布图

2、植物及植物多样性调查

（1）多样性指数计算方法：

①Gleason 丰富度指数：G=S/LnA

②Shannon-Wiener 多样性指数：H=-Σ（n/N）Ln（n/N）

③Simpson 优势度指数：D=1-Σ[n（n-1）]/[N（N-1）]

④Pielou 均匀度指数：J=H/LnS

其中：n 为所计算物种的个体数；N 为群落中同层次所有物种的个体数；S 为样地中物种数目。A 为样方面积。

（2）调查结果如下

①群落组成；典型群落为辽西暖温带毛白杨林、油松林及荆条灌丛。

调查样地种子植物计 22 种，隶属于 12 科 21 属。其中，菊科 5 种，豆科 3 种，禾本科 3 种，蔷薇科 2 种，唇形科 2 种。详见表 4.4-22。

②多样性现状

由于项目占地面积较小，调查范围比较集中，各样地集中附近有采坑、坟墓、尾矿堆场等人为干扰比较严重。植被稀疏，植被总盖度较小，样地的油松林、毛白杨为人工林。

1#乔木样地油松株高平均 8.0m，胸径平均 20.8cm，乔木层有油松 1 种，物种丰富度指数 G=0.2171、Shannon-Wiener 多样性指数 H=0、Simpson 优势度指数 D=0，Pielou 均匀度指数 J=0；灌木层为山杏和荆条等，其中，荆条为优势种，物种丰富度指数 G=0.4343、Shannon-Wiener 多样性指数 H=0.2082、Simpson 优势度指数 D=0.7277、Pielou 均匀度指数 J=0.0812；草本植物主要是丛生长芒草，此外还有射干、委陵菜、白莲蒿、麻花头、防风、兴安胡枝子等，形成中旱生的小灌丛草地。根据灌木层优势种确定该林地为荆条-油松群丛，由于林分郁闭度较小，群落中出现较多的荆条更新幼苗。

2#乔木样地毛白杨平均高度 13.0m，胸径 15cm，乔木层有毛白杨 1 种，物种丰富度指数 G=0.2171、Shannon-Wiener 多样性指数 H=0、Simpson 优势度指数 D=0，Pielou 均匀度指数 J=0；灌木层为酸枣和荆条等，其中，荆条为优势种，物种丰富度指数 G=0.4343、Shannon-Wiener 多样性指数 H=0.0803、Simpson 优势度指数 D=0.5644、Pielou 均匀度指数 J=0.0386；草本植物主要是丛生长芒草，此外还有委陵菜、兴安胡枝子、风毛菊、狗尾草等，形成中旱生的小灌丛草地。根据灌木层优势种确定该林地为荆条-毛

白杨群丛，由于是人工林林分郁闭度较小，出现较少荆条幼苗。

3#乔木样地毛白杨平均高度 13.0m，胸径 14cm，乔木层有毛白杨 1 种，物种丰富度指数 G=0.2171、Shannon-Wiener 多样性指数 H=0、Simpson 优势度指数 D=0，Pielou 均匀度指数 J=0；灌木层为酸枣和荆条等，其中，荆条为优势种，物种丰富度指数 G=0.4343、Shannon-Wiener 多样性指数 H=0.3767、Simpson 优势度指数 D=0.7500、Pielou 均匀度指数 J=0.7644；草本植物主要是丛生长芒草，此外还有长芒草、委陵菜、兴安胡枝子、风毛菊、狗尾草等，形成中旱生的小灌丛草地。根据灌木层优势种确定该林地为荆条-毛白杨群丛，由于是人工林林分郁闭度较小，出现较少荆条幼苗。

表 3.2-41　　植物名录

序号	种名	学名	科	属	生活型
1.	油松	Pinus tabulaeformis	松科 Pinaceae	松属 Pinus	乔木
2.	山杏	Armeniaca sibirica var. sibirica	蔷薇科 Rosaceae	杏属 Armeniaca	小乔木
3.	毛白杨	Populus tomentosa Carrière	杨柳科 Salicaceae	杨属 Populus	乔木
4.	荆条	Vitex negundo var. heterophylla	马鞭草科 Verbenaceae	牡荆属 Vitex	灌木
5.	酸枣	Ziziphus jujuba var. spinosa	鼠李科 Rhamnaceae	枣属 Ziziphus	灌木
6.	长芒草	Stipa bungeana	禾本科 Poaceae	针茅属 Stipa	多年生草本
7.	射干	Belamcanda chinensis	鸢尾科 Iridaceae	射干属 Belamcanda	多年生草本
8.	白莲蒿	Artemisia sacrorum var. sacrorum	菊科 Asteraceae	蒿属 Artemisia	多年生草本
9.	密毛白莲蒿	Artemisia sacrorum var. messerschmidtiana	菊科 *Asteraceae*	蒿属 *Artemisia*	多年生草本

10.	大丁草	Leibnitzia anandria	菊科 Asteraceae	大丁草属 Leibnitzia	多年生草本
11.	黄背草	Themeda triandra	禾本科 Poaceae	菅属 Themeda	多年生草本
12.	委陵菜	Potentilla chinensis	蔷薇科 Rosaceae	委陵菜属 Potentilla	多年生草本
13.	防风	Saposhnikovia divaricata	伞形科 Apiaceae	防风属 Saposhnikovia	多年生草本
14.	麻花头	Klasea centauroides	菊科 Asteraceae	麻花头属 Klasea	多年生草本
15.	兴安胡枝子	Lespedeza davurica	豆科 Fabaceae	胡枝子属 Lespedeza	小灌木
16.	风毛菊	Saussurea japonica	菊科 Asteraceae	风毛菊属 Saussurea	二年生草本
17.	狗尾草	Setaria viridis	禾本科 Poaceae	狗尾草属 Setaria	一年生草本
18.	长萼鸡眼草	Kummerowia stipulacea	豆科 Fabaceae	鸡眼草属 Kummerowia Schindl	一年生草本
19.	糙叶黄耆	Astragalus scaberrimus	豆科 Fabaceae	黄耆属 Astragalus	多年生草本
20.	远志	Polygala tenuifolia	远志科 Polygalaceae	远志属 Polygala	多年生草本
21.	地椒	Thymus quinquecostatus	唇形科 Lamiaceae	百里香属 Thymus	半灌木
22.	夏枯草	Prunella vulgaris	唇形科 Lamiaceae	夏枯草属 Prunella	多年生草本

3、植物分区及特点

评价区植物组成以华北植物区系为主。由于北邻内蒙古植物区，加之气候旱化和人

为活动的影响，蒙古区系植物成分大量渗入。

油松（Pinus tabalaeformis）为本区代表的针叶树种，阔叶树中的毛白杨（Populus tomentosa）是本区的代表树种。

荆条（Vitex negundo var.heterophylla）、酸枣（Ziziphus jujuba var. spinosa）、山杏（Armeniaca sibirica var. sibirica）均为本区灌丛的建群种，其中以荆条数量为最多。

长芒草（Sripa bungiana）、风毛菊（Saussurea japonica）、狗尾草（Setaria viridis）、白莲蒿（Artemisia sacrorum var.sacrorum）、黄背草（Themeda triandra）、委陵菜（Potentilla chinensis）等广布于本区低丘，是灌草丛的建群种。

4、主要植物群落特征

评价区地处半湿润气候的森林带与干旱气候的草原带之间，地带性植被为暖温带半干旱的针叶矮林和落叶阔叶矮林，在山地阴坡出现油松栎树。

（1）森林

1）油松林

油松林分布在评价区山地丘陵阴坡，多为人工林。

2）落叶阔叶林

毛白杨林乔木群落，生存较好，为人工林。

（2）落叶阔叶灌丛

主要以荆条灌丛为主广泛分布在评价区内中，群落高 30-70cm，盖度 30%~70%。

（3）草丛

长芒草草丛广泛分布在山丘的阳坡。草高 20-60cm，群落盖度 30%-50%。

5、评价区内植物演替规律

辽西地区植物群落演替通常经过以下几个阶段。

裸地或次生临界裸地阶段——草丛群落阶段——灌木群落阶段——矮林群落阶段。

七、评价区动物资源调查

1、调查区域与调查对象

根据拟建项目区位置，对项目区域内的动物资源现状进行了调查，调查对象包括两栖动物、爬行动物、鸟类、水生动物和哺乳动物等高等脊椎动物。

2、调查方法

本项目区域内的动物资源现状调查主要采用查阅历史文献资料及其他资料进行。主要查阅和整理项目区所在的地区辽宁省朝阳市北票市境内以往发表的本项目区域内的动物资源现状资料，统计可能分布的两栖动物、爬行动物、鸟类和哺乳动物等资源，了解区域内不同时期的动物种类、集群状况、现状及分布情况等。

3、参考依据与调查数量表达方法

受季节限制，对动物资源的调查还采用访问的方式来补充调查结果，通过调查时结合访问调查来估计相对数量。利用高校等研究单位积累的历史资料、参考沿线地方林业部门提供的野生动物调查资料、相关研究文献资料（如《辽宁动物志两栖类爬行类》、《辽宁动物志兽类》、《辽宁动物志鸟类》等）。

4、动物资源现状调查结果

在系统查阅国家和地方动物志等资料的基础上，结合现场调查工作对评价区的动物分布情况进行了实地调查。评价区的野生动物在中国动物地理区划中属古北界—东北亚界—东北区。从现场调查结果看，评价区位于县城周边，人为干扰较剧烈，农业、工业、交通以及矿产资源开采等开发活动较频繁，导致评价范围内的野生动物种类、数量较少。

评价区内常见刺猬（Erinaceinae）、野兔（Lepus sinensis）、田鼠（Cricetulusgriseus）等兽类，蛇（Serpentiformes）等爬行动物，麻雀（Passer montanus）、家燕（Hirundo rustica）、灰喜鹊（Cyanopica cyanus）、野鸡（Phasianus colchicusLinnaeus）等动物，其中刺猬、灰喜鹊为辽宁省保护动物；麻雀列入《世界自然保护联盟》（IUCN）2013 年濒危物种红色名录 ver3.1。此外，评价区域内还有大量的昆虫以及家畜、家禽等动物。

评价区内无野生动物集中栖息地。

（1）兽类资源现状

项目占地范围的兽类以小型兽类为主，代表性种类有刺猬（Erinaceinae）、田鼠（Microtus maximowiczii）、野鸡（Phasianus colchicus）、野兔（Lepus sinensis）等。这几种小型兽类的栖息繁殖环境包括民居、树林、庄稼地、人工林和灌丛等生境。小型兽类在项目占地范围内数量并不多，多数为昼夜活动，偶尔白天活动。

调查区域内未发现兽类重点保护动物和珍稀濒危动物。

（2）爬行动物资源现状

爬行类动物主要为龟鳖目、蜥蜴目及蛇目动物，项目区域内爬行动物栖息环境包括

居民点和附近的菜地、林地和灌丛，项目占地范围内未发现爬行动物。其中蛇类主要分布临水灌木和灌草丛附近，黄脊游蛇（Coluber spinalis）和白条锦蛇（Elaphe dione）两种蛇类种群数量相对较高，而其他蛇类种群数量较低。

（3）两栖动物资源现状

本次调查并结合历史文献记录，区域内两栖动物主要为无尾目。项目区域内两栖动物栖息环境包括居民附近的草丛、石下或潮湿、阴凉的土洞内、水沟或水域附近的草丛中。其中中国林蛙（Rana chensinensis）、花背蟾蜍（Bufo raddeiStrauch）、中华蟾蜍（Bufo gargarizans）、黑斑蛙（Pelophylax nigromaculatus）数量相对较高，其他两栖动物数量相对较低。区域未发现国家级重点保护的两栖、

爬行类动物物种。

（4）鸟类资源现状

主要有灰喜鹊（Cyanopica cyanus）、家燕（Hirundo rustica）、麻雀（Passermontanus）、喜鹊（Pica pica）等留鸟。区域未发现国家级重点保护鸟类动物物种。

八、生态系统现状调查

评价区内生态系统类型划分为农田生态系统、森林生态系统两种类型。其中评价范围内农田生态系统所占面积最大，占评价范围总面积的 24%。森林生态系统占评价范围总面积的 12.7%。区域土壤分布类型为褐土。

九、水生态现状调查

评价区内无地表水系，距离项目厂界最近的河北河现状已干涸。

十、评价区主要生态环境问题

（1）现状生态环境问题

本项目为新建项目，工程内容基本已经建设，占地原有植被破坏，现状厂区内临时堆存北票市恒源铁选厂毛石两处，露天堆放。

项目周边区域矿山企业较多，工业活动的影响较大，由于之前北票市恒源铁选厂的生产及矿山的开挖导致生产区域及矿山地表裸露，由北票市恒源铁选厂造成的生态破坏如：露天采坑、尾矿库等，其修复主体为北票市恒源铁选厂，生态修复措施依照其土地复垦方案进行。

（2）水土流失比较严重

北票市为西辽河大凌河中上游国家级水土流失重点治理区，是辽宁省政府公告的省级水土流失重点治理区，属于北方土石山区。经过多年的治理，整体上看评价区水土流失强度有所减弱，但评价区水土流失却依然较为严重，侵蚀强度以中度侵蚀为主，多年平均侵蚀模数为 3804t/km^2.a。

（3）森林覆盖率低，生态功能有限

评价区多为干旱及半干旱区域，地表坡度大，近些年通过退耕还林及植树造林，这里林地面积逐渐增加，但森林覆盖率整体还是较低，由于这里降雨量仅 400mm 左右，乔木生长缓慢，林地郁闭度不高，疏林地比例较大，不利于生态功能的发挥，很多需要长期浇灌，后期维护任务繁重。

本项目建成后，由于项目占地面积较小并及时采取相应的生态恢复措施，因此不会对当地生态环境造成负面影响。

3.2.6 矿石、尾矿核素活动浓度

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（文号 2020 年第 54 号）以及《有色金属矿产品的天然放射性限值》（GB20664-2006），金矿选矿列为矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录，建设单位委托检测单位对入选的金矿石进行了核素活度检测，核素活动浓度见下表，分析测试报告见附件。

表 3.2-26　　核素活动浓度检测结果　　单位：Bq/g

序号	样品名称	^{238}U	^{232}Th	^{226}Ra
1	金矿石原矿	0	0.0229	0

由上表可以看出，本项目矿石和尾矿中铀（钍）系单个核素活度浓度均未超过1贝可/克（Bq/g），根据公告要求，本项目不再开展辐射环境影响评价。

3.3 区域污染源调查

项目所在地区工矿企业较多，根据现场踏勘，项目周边主要污染源情况见表 3.3-1。

表 3.3-1　　项目周边主要污染源调查表

序号	污染源	与项目相对位置	主要污染物类型	备注
1#	北票市恒源铁选厂	厂区东侧	废水、粉尘、噪声、固废	停产

本项目东侧为北票市恒源铁选厂，目前已停产。

4 环境影响预测与评价

4.1 施工期环境影响分析

本项目对已经建设厂房部分改造、新建辅助生产设施，厂区内防渗、硬化等工程，施工影响主要集中在厂区内。

4.1.1 施工期环境空气环境影响分析

施工工地的扬尘主要由运输车辆产生，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。通过工程分析，在施工场地对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，可使扬尘减少80%，可有效的防止扬尘，在30m范围内即可达到《辽宁省施工及堆料场地扬尘排放标准》（DB21/2642-2016）表1郊区及农村地区中颗粒物无组织排放限值要求。

由于本项目厂界距吕家营子最近距离为307m，施工扬尘对居民的影响较小，但是为了确保稳定达标排放，施工区应实行分区作业，堆放易产生扬尘物料的应采取以下防尘措施：

（1）路面应进行硬化处理，并保持路面整洁；

（2）厂址四周应配备高于堆存物料的围挡、防风抑尘网等设施，大型堆料场应配备车辆清洗专用设施；

（3）对物料应设置堆存区、加盖苫布、喷淋等防风抑尘措施；

项目施工期扬尘的影响是暂时的，随着施工结束而停止，在施工期间应充分利用现有设施，可避免对环境造成的影响。在施工期间合理安排作业时间。避开大风天气，加强施工管理，可以减轻对环境的影响。

4.1.2 施工期水环境影响分析

施工期对地表水的影响主要是施工过程中产生的污废水对水体的影响，主要包括施工产生的施工废水和施工人员的生活污水对地表水体的影响。

施工废水主要是砂石料加工系统，混凝土浇筑与养护的排水，主要污染物为SS，环评要求施工期间产生的施工废水经沉淀池处理后回用施工作业。施工人员生活污水主要污染物为COD、BOD_5和SS，由于污水量较小，经旱厕收集后，定

期清运用于周边农田积肥。通过良好的施工管理，不会对区域地表水环境的产生影响。

4.1.3 施工期声环境影响分析

本项目施工期噪声源主要来自施工机械设备噪声、流动车辆噪声。选用的主要施工设备噪声源强度见表 4.1-1。

施工期施工机械为点声源，其噪声预测模式采用点源几何发散衰减模式；

（1）噪声随距离衰减模式

$$L_{oct}(r) = L_{oct}(ro) - 20\lg(r/ro) - \Delta L_{oct}$$

式中：$L_{oct}(r)$—点声源在预测点产生的倍频带声压级，$dB(A)$；

$L_{oct}(ro)$—参考位置r_o处的倍频带声压级，$dB(A)$；

r —预测点距声源的距离，m；

r_o—参考位置距声源的距离在此取 1，m；

ΔL_{oct} —各种因素引起的衰减量，$dB(A)$。

（2） 多声源叠加模式

$$L_0 = 10\lg(\sum_{i=1}^{n} 10^{Li/10})$$

式中：L_0---- 叠加后总声压级，dB(A)；

n---- 声源级数；

L_i--- 各声源对某点的声压值，dB(A)。

（3）施工期点源噪声影响预测评价

预测施工期多台噪声设备在不同距离处的叠加噪声级，见表 4.1-1。

表 4.1-1　　主要施工设备不同距离处噪声级预测结果　　单位：dB(A)

机械名称	距噪声设备的距离（m）									
	5	20	40	60	80	100	150	200	300	400
推土机	88	76	70	66	64	62	58	54	52	44
挖掘机	90	78	72	68	66	64	60	56	54	45
搅拌机	91	79	73	69	67	65	61	59	51	46

重型卡车	76	66	60	58	53	49	44	40	38	35
叠加后	94.7	82.7	76.7	72.8	70.7	68.7	64.6	61.6	57.3	50.0

噪声预测表明：在距离噪声源 100m 处，各声源叠加值为 68.7dB（A），此时昼间噪声值可达到《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）相应限值要求（昼间 70dB（A），夜间 55dB（A））。根据上表可知，距施工源强 300m 时，预测噪声级可达到 50 dB（A），本项目夜间不施工，因此距离源强 300m 即可满足《声环境质量标准》1 类功能区标准要求，根据调查吕家营子村距离厂界的距离为 307m，也可满足《声环境质量标准》1 类功能区标准要求。

环评要求项目施工期合理安排施工机械，尽量避免高噪声施工设备同时作业，同时午休和夜间禁止施工。要求施工期对厂区进行围挡降噪，以进一步降低对周边村民的影响。施工期噪声影响是暂时的，施工结束即消失。

4.1.4 施工期固废影响分析

施工期固体废物主要为建筑垃圾及施工队伍产生的生活垃圾，建筑垃圾运至政府部门规定的建筑垃圾处置场所。

生活垃圾暂存至垃圾箱，运至环卫站统一收集处理，不会对环境造成影响。

4.1.5 施工期生态环境影响分析

本项目为新建项目，主要建设内容为厂址平整、铺垫、厂区内防渗、地基开挖、厂房建设、建筑设施的安装、设备安装等，施工影响主要集中在厂区范围内。

本项目工程占地区域现状地表已经无植被覆盖，工业活动全部在工业场地进行，不会对周边基本农田造成影响。

区域工矿企业较多，动物受工业活动影响，基本已经远离该区域，故对现状动物影响不大。

为最大限度减轻项目建设对周围生态环境的影响，在施工完成时，及时做好恢复和补偿工作，加强绿化，可将施工期的生态环境影响降至最小程度。

4.2 营运期环境影响分析

4.2.1 环境空气影响分析与评价

4.2.1.1 污染物排放量核算

本项目大气评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）“二级评价不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算”。

有组织排放源为矿石破碎环节产生的有组织粉尘，无组织排放源为矿石暂存区装卸及矿石道路运输产生的无组织粉尘。

表 4.2-1　　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）
主要排放口					
1	DA001	颗粒物	2.83	0.017	0.121
主要排放口合计		颗粒物			0.121
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			0.121

表 4.2-2　　大气污染物无组织排放量核算表

序号	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/（mg/m^3）	
1	破碎工序	颗粒物	在封闭车间内、喷雾抑尘	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	1.0	0.30
2	矿石装卸	颗粒物	洒水抑尘			0.342
3	尾矿铲装	颗粒物	洒水抑尘			0.312
4	道路运输	颗粒物	洒水抑尘、苫盖、道路硬化			0.8
无组织排放总计						
无组织排放总计			颗粒物			1.754

表 4.2-3　　大气污染物年排放核算表

序号	污染物	年排放量/（t/a）
1	颗粒物	1.875

本项目粉尘排放量总计为 6.57 t/a。

4.2.1.2 正常工况大气环境影响分析

（1）选矿粉尘排放影响分析

破碎工序及皮带输送产尘点共设置1套布袋除尘器，除尘效率可以达到99%以上，除尘后经风机由15m高排气筒排放，经分析排气筒有组织粉尘排放浓度满足《大

气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2污染源大气污染物排放浓度限值（颗粒物浓度120mg/Nm^3、排放速率3.5kg/h）要求。

《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)要求排气筒应高出周围200m半径范围的建筑5m以上，该排气筒周围半径200m范围内没有高于该排气筒的建筑物。

对于破碎工序及皮带输送过程中不能被有效收集的粉尘，采取洒水抑尘措施，顶部设置喷淋装置，抑尘效率约 90%。采取洒水抑尘等措施后，选厂厂界四周符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 厂界无组织监控浓度限值（1.0mg/m^3）要求。

综上所述，本项目对环境空气影响较小。

（2）装卸粉尘

本项目设置原矿暂存库和尾矿暂存库，装卸过程全部在封闭库房内，并且上方设置喷头，在装卸过程中定时喷淋洒水抑尘，可有效抑制粉尘排放。采取以上措施后，选厂厂界四周符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 厂界无组织监控浓度限值（1.0mg/m^3）要求。

（3）运输扬尘影响分析

本项目厂内运输距离较短，厂区直接连通外部道路（县道铧南线）。运输道路主要为厂区内道路和矿区内部道路，本项目厂区内道路全部硬化，起尘量较少，定时洒水抑尘，项目运输扬尘对环境影响很小。

（4）大气环境防护距离的确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）计算模式和项目排放源参数进行计算，本项目各无组织排放源边界外均未出现超标现象，因此，本项目无需设置大气环境防护距离。

（5）卫生防护距离确定

本项目大气污染物无组织排放卫生防护距离参照《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T 39499-2020）中卫生防护距离初值计算公示。计算公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m}=\frac{1}{A}(BL^c+0.25r^2)^{0.50}L^D$$

式中：C_m——标准浓度限值，mg/m^3；

L——工业企业所需卫生防护距离，指无组织排放源所在的生产单元（生产区、车间或工段）与居住区之间的距离，m；

r——有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m。根据该生产单元占地面积 S(m^2)计算，$r=(S/\pi)^{0.5}$。

A、B、C、D——卫生防护距离计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近五年平均风速及工业企业大气污染物构成类别从《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T 39499-2020）中查取；

Q_c——工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平，kg/h。

表 4.2-4　　卫生防护距离计算系数

计算系数	所在地区近五年平均风速m/s	卫生防护距离								
		L≤1000			1000＜L≤2000			L＞2000		
		工业企业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2 2～4 >4	400 700 530	400 470 350	400 350 260	400 700 530	400 470 350	400 350 260	80 380 290	80 250 190	80 190 140
B	<2 >2	0.01 0.021			0.015 0.036			0.015 0.036		
C	<2 >2	1.85 1.85			1.79 1.77			1.79 1.77		
D	<2 >2	0.78 0.84			0.78 0.84			0.57 0.76		

备注Ⅰ:与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，大于标准规定的允许排放量的三分之一者

卫生防护距离计算所用参数取值及结果见表 4.2-5。

表 4.2-5　　卫生防护距离计算结果

污染源	污染物	项目所在地平均风速(m/s)	无组织排放量(kg/h)	面源长/m	面源宽/m	A	B	C	D	卫生防护距离计算值(m)	L (m)
破碎工	颗	2.4	0.042	30	5	470	0.021	1.85	0.84	28.583	50

序	粒物										
原矿暂存库		2.4	0.048	28	25	470	0.021	1.85	0.84	18.531	50
尾矿暂存库		2.4	0.043	41	30	470	0.021	1.85	0.84	12.038	50

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T 39499-2020）中 6.1.1 卫生防护距离初值小于 50m 时，级差为 50m。如计算初值小于 50m，卫生防护距离终值取 50m。

本项目卫生防护距离包络线图见附图，根据包络线范围图可知，本项目卫生防护距离内，无居民等敏感目标，本项目不涉及居民搬迁，要求卫生防护距离包络线范围内不得新建居民、学校等敏感点。

4.2.1.3 非正常工况大气环境影响分析

本项目非正常工况大气污染源主要来自选矿厂破碎开停时，除尘器运行不正常，除尘效率未达到设计水平；或由于管理方面原因，未按规定周期进行维修保养造成除尘器漏风，导致除尘器负压减少除尘效率低下，布袋除尘器损坏未及时更换，导致除尘效率降低。本次评价按照最不利情况下，污染物以持续时间 1 小时排放源强计，除尘器不能正常运行，按无除尘设施计算，计算结果见下表。

表 4.2-6　　非正常工况排放情况

排放口编号	污染源	污染物	排放浓度 mg/m³	排放数量 kg/h	单次持续时间 h	发生原因	应对措施
DA001	破碎工序	颗粒物	280.22	1.68	1	除尘器运行不正常	停止作业，更换除尘器

4.2.2 地表水环境影响分析与评价

4.2.2.1 正常工况下地表水环境影响分析

本项目厂区排水系统为雨污分流制。

1、初期雨水

本项目厂区四周设置围墙、截排水沟，厂区外雨水经截排水沟排至厂区外；本项目厂区地面全面硬化，根据地形可知，生产区北高南低呈阶梯状，因此在厂区南侧设置一座初期雨水收集池，厂区内地表径流初期雨水汇入雨水收集池中，沉淀后复用选矿生产。生产区内初期雨水考虑降雨形成地面径流后 15min 内，收

集的厂区受污染区域的地面雨水。降雨初期地面水与气象条件密切相关，具有间歇性、时间间隔变化大等特点。

根据工程分析可知，本项目计算得暴雨强度结果为 q=209.4L/S·hm^2；一次降雨最大初期雨水量合计约 293.5m^3。初期雨水经地表雨水管网，汇入初期雨水收集池（容积 400m^3），沉淀后复用生产。

2、项目废水

本项目产生废水主要是生活污水和生产废水。

1）生活污水产生量为用水量的 80%，即为 1.15m^3/d，排至旱厕，定期清掏，不外排。

2）生产废水

选矿工艺废水：生产过程中生产用水添加在球磨工序，球磨后水随工序进入后续工序，配制药剂添加 0.5m^3/d 的进入浮选工序，浮选后精矿经浓密溢流水 86.04m^3/d 进入高位水槽，回用选矿工艺循环利用，精矿浆经压滤脱水后产品中含水率约 10%，精矿压滤水 7.425m^3/d 进入沉淀池沉淀后复用生产；尾矿浆经浓密溢流水 84.85m^3/d 进入高位水槽，回用选矿工艺循环利用，尾矿压滤水 94.67m^3/d 进入沉淀池沉淀后复用生产。

本项目生产废水实现循环利用。

综上，正常工况下，本项目产生废水全部利用，不外排，不会对地表水环境造成影响。

4.2.2.2 非正常工况下地表水环境影响分析

本项目选矿废水非正常工况排放有以下几种情形：

（1）选厂设备停运及维修的情况。

（2）选厂尾矿输送管道、回水管道跑、冒、滴、漏，甚至破裂。

为控制事故情况选矿废水跑冒造成地表水污染，设计主要采取以下措施：

（1）浓缩机安装自控系统，对出浆管浓度、流量、压力进行检测控制，发现运行异常，对尾矿浓缩及时检修。

（2）为避免输送管道跑冒滴漏，选择质量良好的耐磨复合钢管作为输送管道。管理上应安排专人定期沿线巡逻，发现问题及时尽早解决。

（3）事故情况应及时维修设施，必要时停产或减能，确保事故情况下不外溢。

（4）生产车间外设置 150m^3 事故池一座，用于收集选矿厂事故状态下泄漏废水，事故排除后回用于选矿工序。

同时厂区地面硬化、车间地面进行防渗，防止选矿生产装置、管线等事故废水渗透至厂区外。待事故排除后，用渣浆泵将事故矿浆导回选矿生产线、废水回用选矿生产系统，不会进入外环境。

采取以上措施后，可以有效的避免非正常工况下，选厂设备停车检修、输送管道跑冒事故情况下选厂废水对地表水环境造成影响。

4.2.3 声环境影响分析与评价

4.2.3.1 噪声源强统计

本项目噪声源主要来自槽式给料机、颚式破碎机、锤式破碎机、球磨机、分级机、浮选机、压滤机、泵类及风机等生产机械设备运行时产生的噪声。按声源性质划分，各设备可视为固定声源，且大部分属于连续声源，预测时可按点声源考虑。

4.2.3.2 评价方法与预测模式

采用《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ2.4-2021）推荐的噪声传播衰减方法进行预测，计算中考虑了距离衰减，建构筑物等围护结构的隔声和建筑物屏蔽效应，以及空气的吸收衰减。预测模式如下：

$$LA(r) = L_{Aref}(r_0) - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm})$$

式中：LA（r）——距声源 r 处的 A 声级；

LAref（r0）——参考位置 r0 处的 A 声级；

Adiv——声波几何衰减引起的 A 声级衰减量；

点声源：Adiv=20lg（r/r0）

式中：r——预测点距声源的距离，m；

r0——参考位置距声源的距离，m；

Abar——声屏引起的 A 声级衰减量；

$$A_{bar} = -10\lg[1/(3+20N_1) + 1/(3+20N_2) + 1/(3+20N_3)]$$

式中：N1、N2、N3——三个传播途径的菲涅尔系数。

$$n = 2\delta / \lambda$$

式中：δ——声程差；

λ——声波波长；

Aatm——空气吸收衰减量；

Aatm=a（r-r0）/100

式中：a——每 100m 空气吸收系数，dB（A）/100m；

各测点声压级按下列公式进行叠加：

$$L总 = 10\lg\left(10^{0.1L_b} + \sum_{i=1}^{n} 10^{0.1L_i}\right)$$

式中：L 总——测点总的 A 声级，dB（A）；

Li——第 i 个声源到预测点处的声压级；dB（A）；

Lb——环境噪声本底值；

n——声源个数。

4.2.3.3 厂界噪声预测结果及影响分析

本次评价采用《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的工业噪声室外声源预测模式和多源噪声叠加公式进行预测。

本项目选厂声环境评价范围以厂界外扩 200m；根据噪声评价范围图可知，200m 范围内无声环境保护目标。

根据厂区总平面布置中所确定的各个高噪声源及其与厂界的相对位置，利用上述预测模式和确定的各设备噪声源经消声、设备减振等措施后的声级值，对厂界噪声级进行预测计算。

本项目考虑选厂全厂的噪声源，项目设备噪声计算结果见工程分析噪声源强调查表，噪声预测结果见表 4.2-7。

表 4.2-7　　厂界噪声预测结果　　单位：dB(A)

预测点名称	贡献值 dB（A）	标准值 dB（A）		达标情况
		昼间	夜间	
厂界东侧	46.7	60	50	达标
厂界南侧	34.9	60	50	
厂界西侧	38.6	60	50	
厂界北侧	49.1	60	50	

由预测结果可见：本项目工业场地厂界的噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类功能区排放限值要求（昼间≤60dB(A)，

夜间≤50dB(A))。厂界 200m 范围内无环境敏感目标，项目营运期噪声对周边环境影响较小。

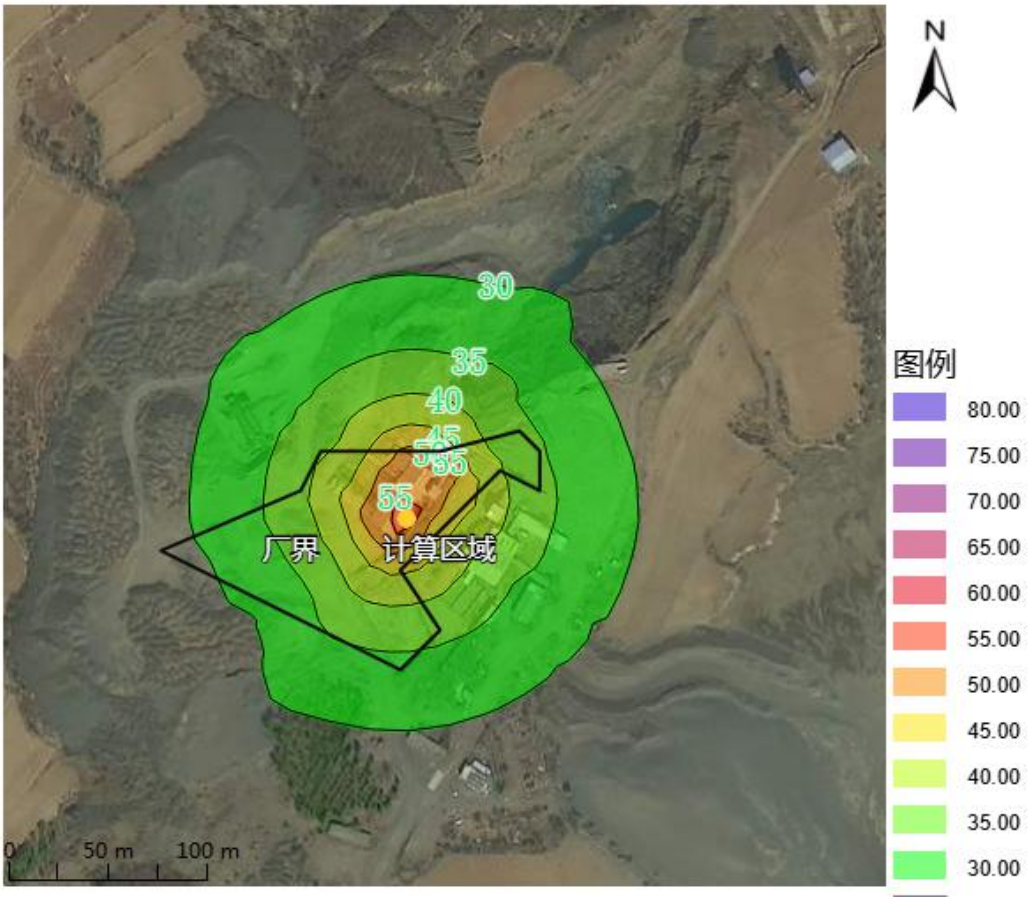


图 4.2-2　　等声级线图

4.2.3.4 运输道路噪声环境影响分析

厂内外运输采用汽运。矿石运输主要是矿山工业场地到本项目厂区内，运输道路全部为现有道路，总长为 912m，本项目厂区内道路约 240m，厂区至县道铧南线 672m，其余为矿山内部道路。

厂区道路可直接连通外部道路（县道铧南线），精矿和尾矿运输由厂区出来后直接经铧南线外运。

厂区内部运输道路总长约 240m，路面宽为 4m，运输道路硬化。内部运输均位于矿区内部，无环境敏感目标。

本次评价主要对厂区至外部运输道路（县道铧南线）进行评价，评价范围 200 内涉及环境保护目标 6 户。

本项目外运精矿和尾矿，年运输量约为 3 万 t/a，车辆装载量为 50t/量，精矿和尾矿运输量为 100t/d，运输量为 2 车次/d，0.08 车次/h，车流量较小，因此，载重汽车噪声预测模式采用《环境影响评价技术导则—声环境（HJ2.4－2009）》中附录 B 噪声预测计算模式，i 型（大、中、小型车）车辆的小时等效声级计算公式：

$$L_{eq}(\mathrm{h})_i=(\overline{L_{oe}})_i+10\lg(\frac{N_i}{V_iT})+10\lg(\frac{7.5}{r})+10\lg[\frac{\psi_1+\Psi_2}{\pi}]+\Delta L-16$$

式中：$L_{eq}(\mathrm{h})_i$—第 i 类车的小时等效声级 dB（A）；

$(\overline{L_{oe}})_i$—第 i 类车车速为 Vi，km/h；水平距离为 7.5m 处的能量平均 A 声级，dB；

N_i—昼间、夜间通过某个预测点的第 i 类车平均小时车流量，辆/ h；

Vi—第 i 类车平均车速，km/h；

$\Psi_1+\Psi_2$ —预测点到有限长路段两端的张角，rad；

r—从车道中心线到预测点的距离，m；适用于 r 大于 7.5m 预测点的噪声预测；

T—计算等效声级的时间，取 T=1h；

ΔL —由其他因素引起的修正量，dB（A）。

上式各计算参数见表 4.2-8。

表 4.2-8　　计算参数

$(\overline{L_{oe}})_i$（dB）	N_i（辆/h）	Vi（km/h）	ΔL（dB）
70	0.8	30	0

本项目外部运输道路 200m 评价范围内涉及吕家营子居民住宅约 6 户，距离道路最近一户约 104m。载重汽车经过村庄时距离最近一户居民住宅处噪声预测值见表 4.2-9。

表 4.2-9　　居民道路最近敏感点处噪声预测结果　　单位：dB（A）

预测点与道路中心线的距离（m）	162
噪声贡献值	33.8
标准值	55

注：本项目夜间不运输。

根据表 4.2-9 的预测结果，矿石运输经过村庄时距离道路最近 1 户的噪声贡献值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类标准要求，因此通过采取上述措施后，本项目运输车辆噪声对其他居民住宅影响较小。

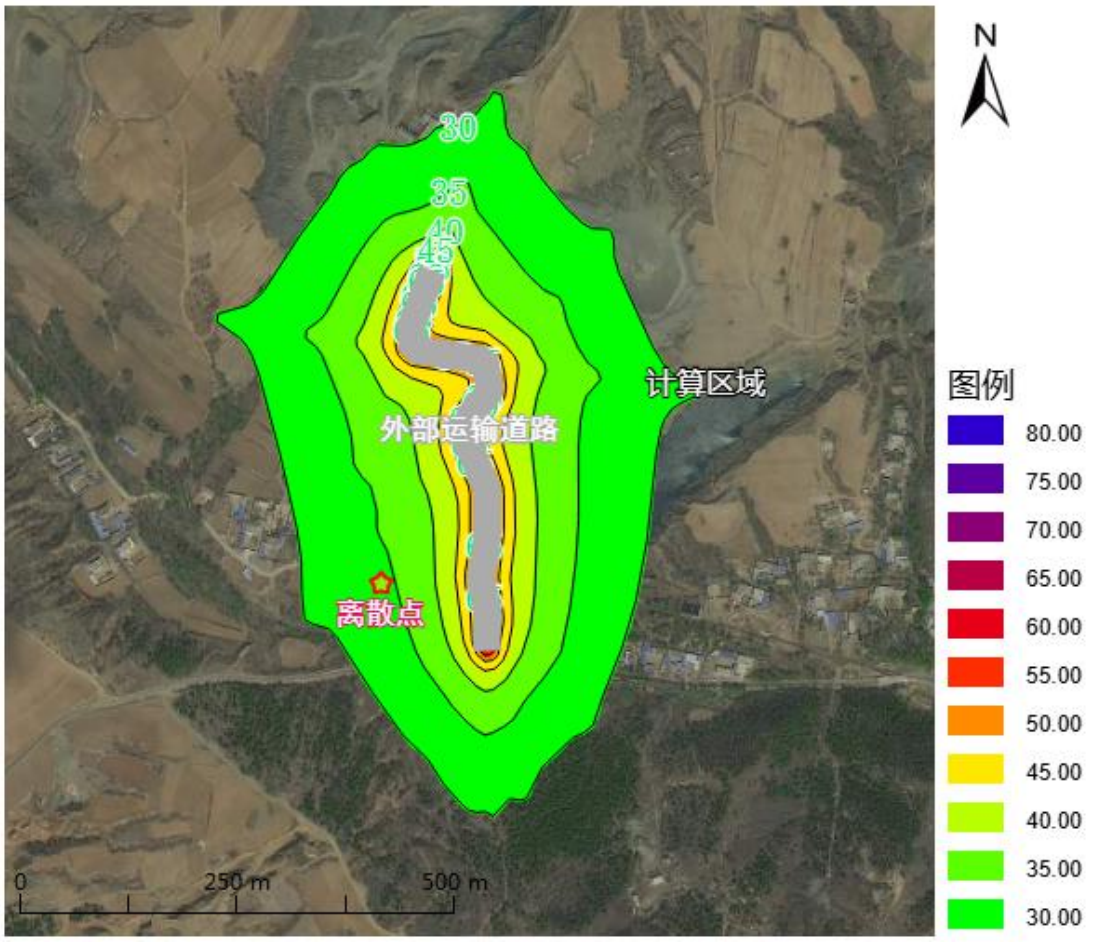


图 4.2-3　　道路运输等声级线图

要求运输车辆在运行过程中慢速行驶，并减少鸣笛，严禁超载，车辆必须加强维修和保养，保持技术性能良好，以减少噪声对沿路居民的影响。尽量避免车辆在夜间及居民休息时间通过居民点，同时车辆通过居民点时禁鸣喇叭及车速不得超过 30km/h，同时企业应将运输时间严格控制在白天 8 点～18 点之间，经过以上措施可以减轻交通噪声对沿线居民的影响。

4.2.4 固体废物环境影响分析与评价

4.2.4.1 固体废物处置原则

为防止固体废物污染环境，保障人体健康，对固体废物的处置首先应该考虑

合理使用资源，充分回收，尽可能减少固体废物产生量，其次考虑安全、合理、卫生的处置，力图以最经济和可靠的方式将废物量减量化、资源化和无害化，最大限度降低对环境的不利影响。

4.2.4.2 固体废物排放情况

本项目产生的固体废物主要为一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾。一般工业固体废物主要为尾矿、废布袋、浮选药剂二号油废包装物；危险废物主要为废机油、废油桶和浮选药剂丁基黄药、丁铵黑药包装物、化验室废液。根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部 2024 年 4 号）及《国家危险废物名录》（2025 年）各类固废具体分类见下表。

表 4.2-10　　本项目固体废物产生及处置情况表

序号	来源	固废名称	种类	代码	性质	产生量(t/a)	处置情况
1	选矿工序	尾矿	SW05 尾矿	092-002-S05	一般工业固体废物	26757.593	外运处理
2	生活设施	生活垃圾	SW64 其他垃圾	900-099-S64	生活垃圾	2.7	由环卫部门统一清运
3	浮选药剂包装物	丁基黄药包装物	SW59其他工业固体废物	900-099-S59	危险废物	0.001	暂存于危废贮存点，委托有资质单位处置
		丁铵黑药包装物	HW49 其他废物	900-041-49	危险废物	0.002	
		二号油包装废铁桶	SW59 其他工业固体废物	900-009-S59	一般工业固体废物	0.024	厂家回收
4	选矿设备维修	废机油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08	危险废物	0.2	暂存于危废贮存点，委托有资质单位处理
		废油桶		900-249-08	危险废物	0.02	
5	化验室	化验室废液	HW49 其他废物	900-047-49	危险废物	0.0008	暂存于危废贮存点，委托有资质单位处理
6	除尘器	废布袋	SW59 其他工业固体废物	900-009-S59	一般工业固体废物	0.1	厂家回收

4.2.4.3 固体废物处置措施及环境影响分析

1、一般固体废物

本项目选矿工艺产生尾矿含水率约 12%，外运作为建筑材料原料综合利用，综合利用方无法接纳的情况下处理至符合填充要求后作为填充材料回填矿井采空区；破碎工艺配备除尘器产生的除尘灰回用于生产工艺；生活垃圾统一收集，由当地环卫部门统一清运；废布袋由厂家回收；沉淀池底部定期清掏，不做储存，返回选矿工艺；二号油包装废铁桶由厂家回收。以上一般固体废物得到妥善处理，对周围环境影响较小。

2、危险废物

根据工程分析，本项目涉及的危险废物主要为废机油及废油桶、浮选药剂丁基黄药、丁铵黑药、二号油包装物及化验室废液。

根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废机油和废油桶属于《国家危险废物名录》(2025 年)所列“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，为危险废物。废机油废物代码 900-214-08，为车辆、机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油；废油桶废物代码为 900-249-08，属于其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物，具有毒性和易燃性。

根据浮选药剂理化性质可知，其中丁基黄药、丁铵黑药分别具有毒性、易燃性危险特征，包装物属于《国家危险废物名录》（2025 年版）所列“HW49 其他废物”为危险废物，代码为 900-041-49，含有或者沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质。

化验室废液主要成分为盐酸、硝酸、乙酸等，具有有毒性、腐蚀性，属于《国家危险废物名录》(2025 年)所列“HW49 其他废物”，为危险废物。化验室废液废物代码 900-047-49，化学和生物实验室产生的废酸。

根据工程分析可知本项目产生危险总量合计 0.2238t/a，本项目危险废物总贮存量不超过 3t，并且废机油贮存在闭口废油桶内贮存，本项目设置危废贮存点即可。

生产车间内设一座危废贮存点，占地面积约 10m^2，最大储存能力不超过 3t/a，储存能力可以满足需求。废机油、化验室废液收集在固定容器中同废油桶、浮选药剂丁基黄药、丁铵黑药包装物一同存于危废贮存点，定期委托有资质单位处置。

危废贮存点设置严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中要求建设：贮存点内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。采取技术和管理措施防止无关人员进入。

本项目危废标识按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）中危险废物贮存设施标注设置要求：贮存、利用、处置设施均在设施附近或场所的入口处设置相应的危险废物贮存设施标志、危险废物利用设施标志、危险废物处置设施标志。

建设单位派专人按照《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）制定危险废物管理计划、台账、申报等。定期委托资质的危险废物处置单位进行转移和处理。危废得到妥善处置之后，对周围环境影响很小。

危废贮存点基本情况见下表：

表 4.2-11　　本项目危废贮存场所基本情况

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	位置	占地面积	贮存方式	最大储存量(t)	贮存能力(t)
危废贮存点	废机油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08	办公室东侧	$10m^2$	集中临时贮存	0.2	3
	废油桶		900-249-08			集中临时贮存	0.02	
	丁基黄药包装	HW49 其他废物	900-041-49			集中临时贮存	0.001	
	丁铵黑药包装		900-041-49			集中临时贮存	0.002	
	化验室废液		900-047-49			集中临时贮存	0.0008	
合计	-	-	-	-	-	-	0.2238	-

因此本项目产生的固体废物均得到有效的利用及妥善的处理，不向外界环境

排放，因此对周边环境影响很小。

4.2.5 土壤环境影响预测分析与评价

4.2.5.1 土壤环境污染源识别

本项目为选厂项目，属于污染影响型。

本项目厂区主要建筑物已经建设，厂区原有地貌已经破坏，可能对土壤造成影响主要在营运期。本项目生产车间、尾矿干排车间、危废贮存点、事故池为重点防渗区；初期雨水收集池、循环水池为一般防渗区，并且厂区内雨污分流制，厂区内设截排水沟及初期雨水收集池，产生初期雨水收集后回用。

废气主要为生产过程排放粉尘，经排气筒有组织排放以及车间和运输的无组织排放两种形式，因此本项目考虑大气沉降对周边土壤的影响。排放大气污染物中有金属等污染物，根据组分分析可知矿石中重金属成分较高的有以下因子：镉、铬、汞、镍、铅、锌。

表 4.2-12　　土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
施工期	/	/	/	/
营运期	√	/	√	/

废气主要为生产过程排放粉尘，经排气筒有组织排放以及车间和运输的无组织排放两种形式，因此本项目考虑大气沉降对周边土壤的影响。排放大气污染物中有金属等污染物，根据组分分析可知矿石中重金属成分较高的有以下因子：镉、铬、汞、镍、铅、锌。

本项目主要对沉淀池发生泄漏，防渗层损坏，重金属垂直入渗进入土壤造成的影响进行识别和预测。根据主要建构筑物布置情况，对土壤污染源及影响因子识别。

表 4.2-13　　建设项目土壤环境影响源及影响因子一览表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子
破碎间	废气排放	大气沉降	粉尘（铅、锌、铬、砷、镍、钴、汞等）	镉、铬、汞、镍、铅、锌
沉淀池	罐体泄漏、防渗层损坏	垂直入渗	选矿回水（石油类、砷、铅、镉、悬浮物等）	砷、铅、镉

4.2.5.2 土壤环境影响预测分析

1、大气沉降影响预测分析

根据营运期污染分析，大气沉降对土壤造成影响的主要污染物为镉、铬、汞、镍、铅、锌、砷，本项目生产工艺粉尘总排放量为 1.075t/a，假设排放污染物全部排放在评价区区域，不考虑淋溶排出（Ls=0 及径流排出（Rs=0）。故评价区域土表层土壤中污染物预测因子源强 Pb 增量（Is）见表 4.2-14。

表 4.2-14　　预测因子源强

预测参数	含量	Is（g/a）
镉	0.00000195	2.0963
铬	0.0000433	46.5475
汞	0.000000811	0.8718
镍	0.0000179	19.2425
铅	0.000021	22.575
锌	0.000141	151.575
砷	0.00000604	6.493

针对本项目污染类型特征，选取《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)中附录 E 的方法一进行预测分析评价，预测方法如下。

单位质量土壤中某种物质的增量可用下式进行计算：

$$\Delta S=n(Is-Ls-Rs)/(\rho b*A*D)$$

式中：ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

Is——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；

Ls——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；

Rs——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；

ρb——表层土壤容重，1286kg/m^3；

A——预测评价范围，3745100m^2；

D——表层土壤深度，一般取 0.2m；

n——持续年份，a=20。

本项目选取的特征污染物质为镉、铬、汞、镍、铅、锌、砷，各参数选取如下：

表 4.2-15　　预测参数选取

预测参数	Is（g）	Ls（g）	Rs（g）	Pb（kg/m^3）	A（m^2）	D（m）	n
镉	2.0963	0	0	1286	3745100	0.2	选矿厂按 20 年计
铬	46.5475	0	0	1286	3745100	0.2	
汞	0.8718	0	0	1286	3745100	0.2	
镍	19.2425	0	0	1286	3745100	0.2	
铅	22.575	0	0	1286	3745100	0.2	
锌	151.575	0	0	1286	3745100	0.2	
砷	6.493	0	0	1286	3745100	0.2	

经过计算，单位质量土壤中某种物质的增量如下：

表 4.2-16　　预测结果

预测结果	单位质量增量 g/kg	质量现状 g/kg	叠加值 g/kg	标准值（建设用地二类筛选值标准）g/kg	标准值（农用地标准）g/kg
镉	4.352×10^{-8}	0.06×10^{-3}	≈质量现状	65×10^{-3}	0.3×10^{-3}
铬	9.665×10^{-7}	73×10^{-3}	≈质量现状	5.7×10^{-3}	200×10^{-3}
汞	1.81×10^{-8}	0.135×10^{-3}	≈质量现状	38×10^{-3}	2.4×10^{-3}
镍	3.995×10^{-7}	53×10^{-3}	≈质量现状	900×10^{-3}	100×10^{-3}
铅	4.687×10^{-7}	43×10^{-3}	≈质量现状	800×10^{-3}	120×10^{-3}
锌	3.147×10^{-6}	77×10^{-3}	≈质量现状	/	250×10^{-3}
砷	1.348×10^{-7}	9.67×10^{-3}	≈质量现状	/	30×10^{-3}

注：质量现状值取最大监测值。

针对大气沉降对土壤环境的影响进行分析预测，镉、铬、汞、镍、铅、锌、砷在大气沉降过程中进入土壤表层，经过计算镉、铬、汞、镍、铅、锌、砷进入土壤环境中，会对周边环境造成一定影响，影响范围在厂区周边范围内，大气沉降中土壤中污染物镉、铬、汞、镍、铅、锌、砷的增量较小，且区域本底值达标，叠加大气沉降污染物后仍可达标，预测因子钴无对应标准值，但预测值较小，预测不会改变区域土壤现状，建设项目对评价范围内土壤环境影响较小。

且在实际中污染物质会被部分微生物分解消耗，残留在土壤环境中的污染物质会随之时间的推移逐渐减少。建设项目对评价范围内土壤环境影响较小。

2、垂直入渗影响预测

垂直入渗影响采用《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018) 附录 E 推荐的一位非饱和溶质运移模型，预测污染物可能影响的深度。一位非饱和溶质运移控制方程如下：

①数学模型

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

式中：c——污染物介质浓度，mg/L；

D——弥散系数，m^2/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，%。

初始条件：

c(z,t)=0 t=0,L≤z＜0

边界条件：

第一类 Dirichlet 边界条件，$c(z,t)=C_0$ t＞0,z=0 适用于连续点源情景；

$$c(z,t)=\begin{cases}c_0 & 0<t\leqslant t_0\\ 0 & t>t_0\end{cases}$$ 适用于非连续点源情景。

第二类 Neumann 零梯度边界：

$$-\theta D\frac{\partial c}{\partial z}=0\quad t>0,\ z=L$$

②软件介绍

Hydrus 美国盐土实验室开发的模拟非饱和土壤中的水、热、溶质运移的系列软件，主要用于计算模拟饱和—非饱和带的水分运动和溶质运移，他在模拟土壤中水分运动、盐分、污染物和养分运移方面得到广泛应用。非饱和土壤水主要是 1 维垂向运动的形式，软件用于计算包气带水分、溶质运移规律，是可以计算在不同边界条件和初始条件下的数学模型。

③边界参数条件

模型上边界概化为有地表的大气边界条件，下边界为变压力水头。

④土壤概化

结合本项目将土壤概化为一种类型，土壤剖面各分层的土壤参数略有不同。建设场地范围内包气带岩性为壤土，在评价区内分布，场地内钻孔揭露其厚度

3.0m，平均垂向渗透系数 K=7.9×10^{-4}cm/s，防污性能较弱。

本次均选取建设场地内钻孔揭露厚度 3.0m 进行预测，3.0m 均为土壤相关参数见下表。

表 4.2-17　　土壤水力参数

土壤层次/m	土壤类型	残余含水率 θ_r/cm^3/cm^3	饱和含水率 θ_r/cm^3/cm^3	经验参数 α/cm^{-1}	曲线形状参数 n	渗透系数 K_s/cm/s	经验参数
0-3.0	壤土	0.16	0.15	0.005	1.02	7.9×10^{-4}	0.5

表 4.2-18　　溶质运移及反应参数

土壤层次/m	土壤类型	土壤密度 ρ/kg/m^3	纵向弥散系数 DL/m	Kd/m^3 g^{-1}	Sinkwate r1（d$^-$）	SinkSoli d1（d$^-$）
0-3.0	壤土	1220	2.05	0.05	0.005	0.005

表 4.2-19　　污染物泄漏浓度

序号	污染物	浓度（mg/L）
1	砷	0.1
2	铅	0.1
3	镉	0.05

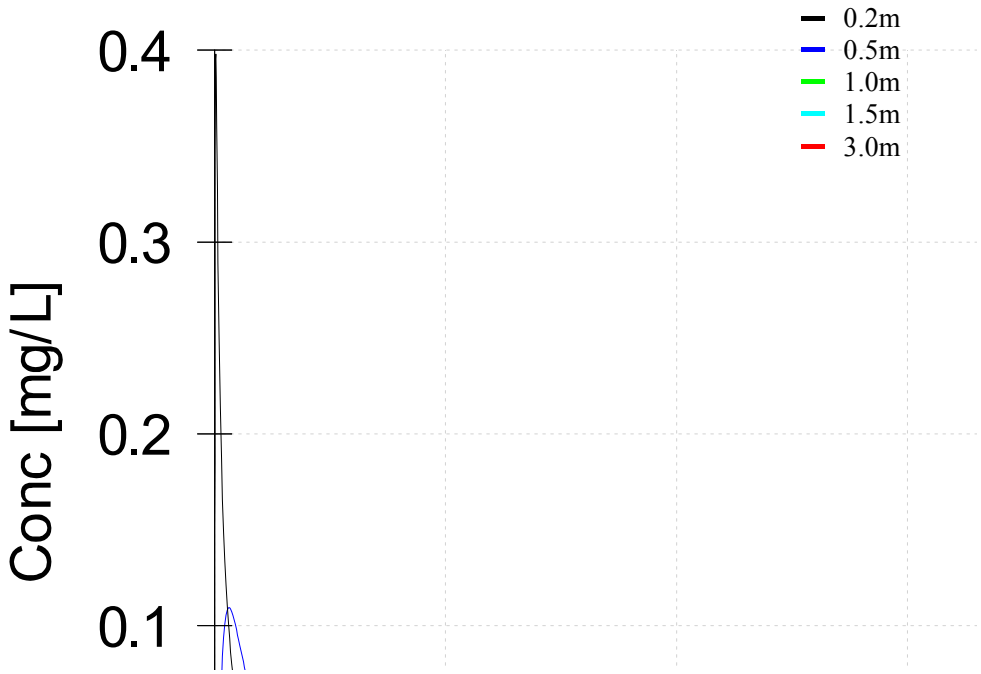


图 4.2-4　　砷、铅浓度-时间变化图

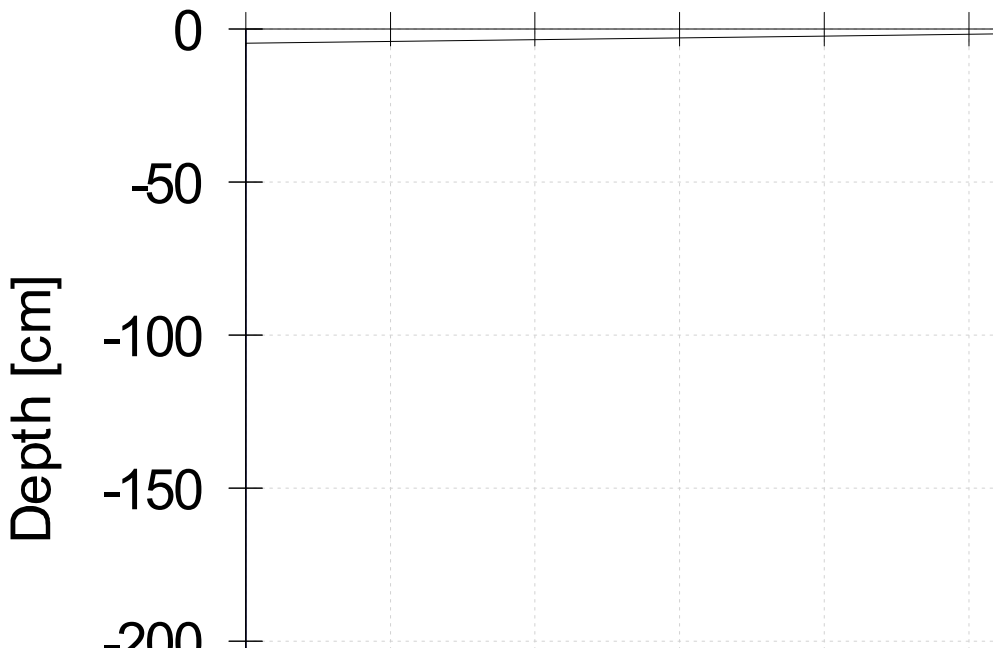


图 4.2-5　不同深度砷、铅浓度变化图

根据模拟预测结果，主要影响第四系包气带在 2.0m 范围内，下渗污染物砷、铅浓度在 30 天后 0.2m 表层处预测点浓度达到最大值 0.38mg/L，随后逐渐减少，在下层 3.0m 处最大影响浓度为 0.033mg/L。在 3.0m 以下地下水含水层受到影响较小，达到含水层中污染物较少，对地下水含水层造成影响较小。

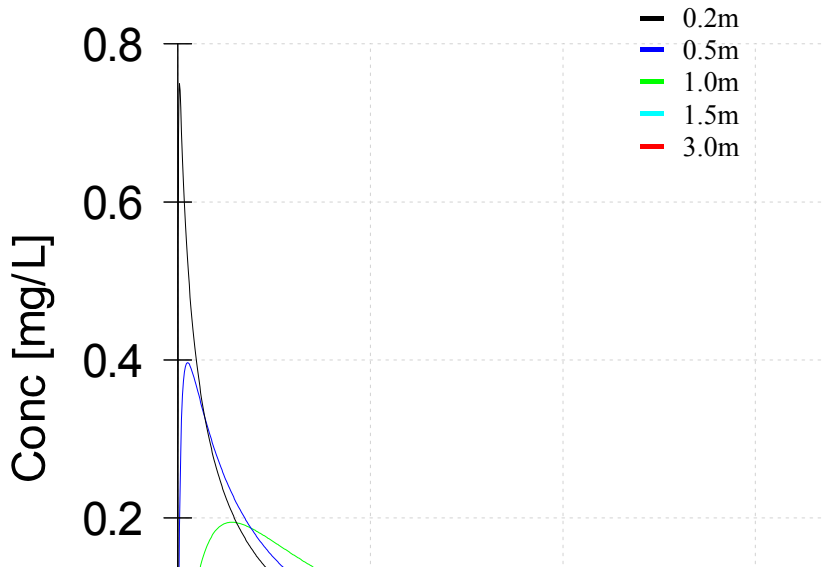


图 4.2-6　镉浓度-时间变化图

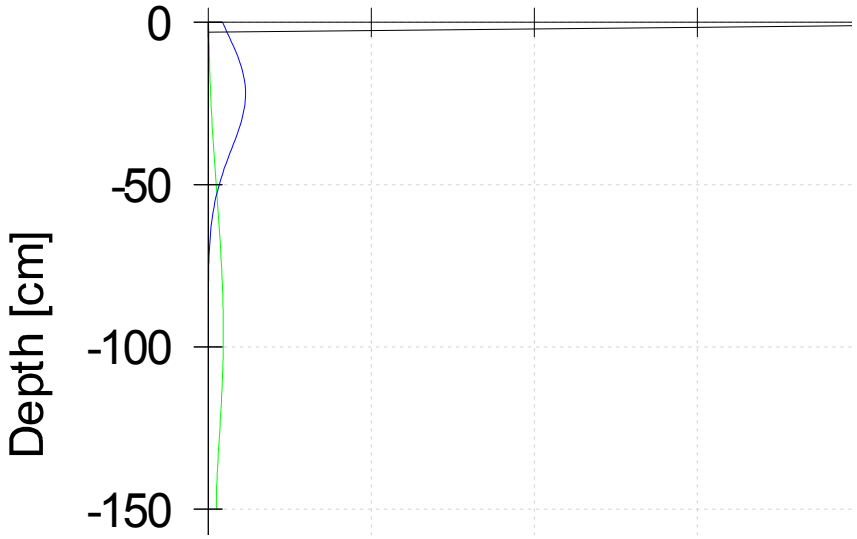


图 4.2-7　不同深度镉浓度变化图

根据模拟预测结果，主要影响第四系包气带在 3.0m 范围内，下渗污染物**镉**浓度在 7 天后 0.2m 表层处预测点浓度达到最大值 0.75mg/L，随后逐渐减少，在 1.0m 以下层数均影响较小，由于镉的浓度较低，在土壤中会随着雨水下渗至更深层处，但由于下渗过程中在雨水及地下水孔隙水的稀释作用下，浓度会逐渐降低，土壤环境影响范围较小，可至含水层的污染物量较小，对整个包气带土壤影响较小。

根据包气带调查，产生的污染物质达到潜水含水层量较小，综合地下水影响预测评价，在全部下渗情况下对土壤环境有一定影响，但下渗至地下水含水层后被地下水稀释对周边环境影响较小，且污染物在土壤中会受到微生物的分解，在污染影响一段时间后对周边土壤环境影响较小。

4.2.6 生态环境影响分析

4.2.6.1 对生态系统的影响

项目占地类型为采矿用地，用地类型未改变，根据现场调查，项目区域内已基本无地表植被，建成后厂区内进行绿化，会对当地生态系统起到一定积极作用，但项目占地面积较小，不会改变项目所在区域的生态系统现状。

4.2.6.2 对植物植被的影响

由于工程占地处植被覆盖率较低。工程建成后随着公路沿线的绿化和植被恢复等工作需及时实施，公路绿化及防护工作的设计和植物种类的选取将对沿线植

被的景观结构产生较大的影响。由于本道路中间绿化带及两侧绿化带面积较大，可视为景观道路，随着工程进展，拟建公路沿线各种环保措施和绿化措施得以实施，将有助于改善区域生态环境。

4.2.6.3 对陆生动物的影响

项目营运期对野生动物的影响主要表现在设备运转噪声及运输过程中车辆鸣笛、照明等，对周围 200m 范围内栖息的动物会造成一定的影响。由于动物警觉性很高，移动和适应能力都很强，在受到噪音惊扰后会立即躲避，寻找安全的生境。因此，营运期会对评价区内动物影响较小。

①两栖动物：噪音和灯光可能会对两栖类造成影响。喜安静环境的种类，如蛙类或蟾蜍，可能避开公路受交通噪声和灯光影响的区域。本项目不涉水因此不会对两栖动物产生影响。

②爬行动物：爬行类活动能力较强，活动范围也较大，项目的建设并未起到阻隔效应，对其影响不大。

③兽类：兽类活动能力强、活动范围大，车辆鸣笛、照明及设备噪声等对其影响不大。

④鸟类：车辆运输噪声、设备运转噪声可能影响鸟类。因此，营运期的噪声可能使这一范围内的敏感性鸟类迁往他处，由于鸟类具备很强飞翔能力，因此对鸟类的影响较小。

总之，营运期对动物的影响较小。

4.2.6.4 景观影响

本项目不设取土场及弃土场，项目所在区域经现场勘查已无地表植被，项目建成后土地利用性质不改变，在厂区适当种植绿化树种，可以对区域经过起到改善作用，影响较小。

4.2.6.5 生态环境保护和恢复措施

根据厂区不同作业区的工作性质与生态需求，遵循以人为本、绿化美化作业区和安全防护的原则安排与布局生态恢复重建工程。在人员活动比较集中的办公区、生活区等功能区，生态工程主要以美化环境、防尘降噪为主要目标，选择生长快、枝叶繁茂、造型优美的绿化树种、灌木植物和草本植物，优化工人的工作

环境。首选树种为侧柏、旱柳、小叶杨等，最终使厂区绿化系数达到 10.0%以上。

5 地下水环境影响预测与评价

5.1 区域地质概况

区域所处大地构造位置：柴达木—华北板块（Ⅲ），华北陆块（Ⅲ-5），燕山中新元古代裂陷带（Ⅲ-5-4），辽西中生代上叠盆地带（Ⅲ-5-4-3），朝阳中生代叠加盆岭系（Ⅲ-5-4-3-2）。

5.1.2 区域构造

北票市地处内蒙古和燕山地槽两大地质单元之间，地层有古老的太古界建平群、震旦亚界、古生界和第四系地层。太古界建平群大部分是经过强烈变质的片麻岩、石英岩类，占全市面积的1/3。主要分布在西部和北部各乡镇。中生代的两个构造盆地，即北票—哈尔脑盆地和金岭寺—羊山盆地，成陆相沉积，岩石组成主要有砂岩、页岩和部分火山熔岩、安山岩、玄武岩和石灰岩等，占全市面积的2/3。北票煤田产于中生界地层，集中分布在北票市周围。砂页岩主要分布在东部和南部，石灰岩和白云岩分布在北票市区的周围。

（1）前第四纪地层

工作区前第四纪地层出露较为齐全，且分布面积较广，太古宇、元古宇、古生界、中生届地层均有不同程度的出露。以中生届地层分布最为广泛，岩性以中基性熔岩及火山碎屑岩、砾岩、砂岩为主。太古宇建平群以片麻岩为主，分布于西北部；元古宇长城系和蓟县系出露较为齐全，岩性以石英砂岩、白云岩、燧石条带白云岩为主，分布在工作区西部及中部；古生界小面积出露于大凌河两侧，岩性为白云质灰岩、砾岩、砂岩等。

（2）第四纪（Q）地层

工作区第四系主要分布于河谷平原、山间谷地及山前坡洪积扇裙区，地层出露比较齐全，时代齐全，成因类型比较复杂。

（3）侵入岩

工作区侵入岩多期次侵入，从太古宙~元古宙的鞍山旋回至中生代的燕山旋回侵入岩体分四期不同程度出露。其中华力西晚期在本区活动强烈，分布面积广，岩体规模大，其它期侵入岩相对规模较小。

区域主要地质构造为承德～北票壳断裂，系二级构造单元分界线，该断裂在变

质岩以南通过，呈近东西向。

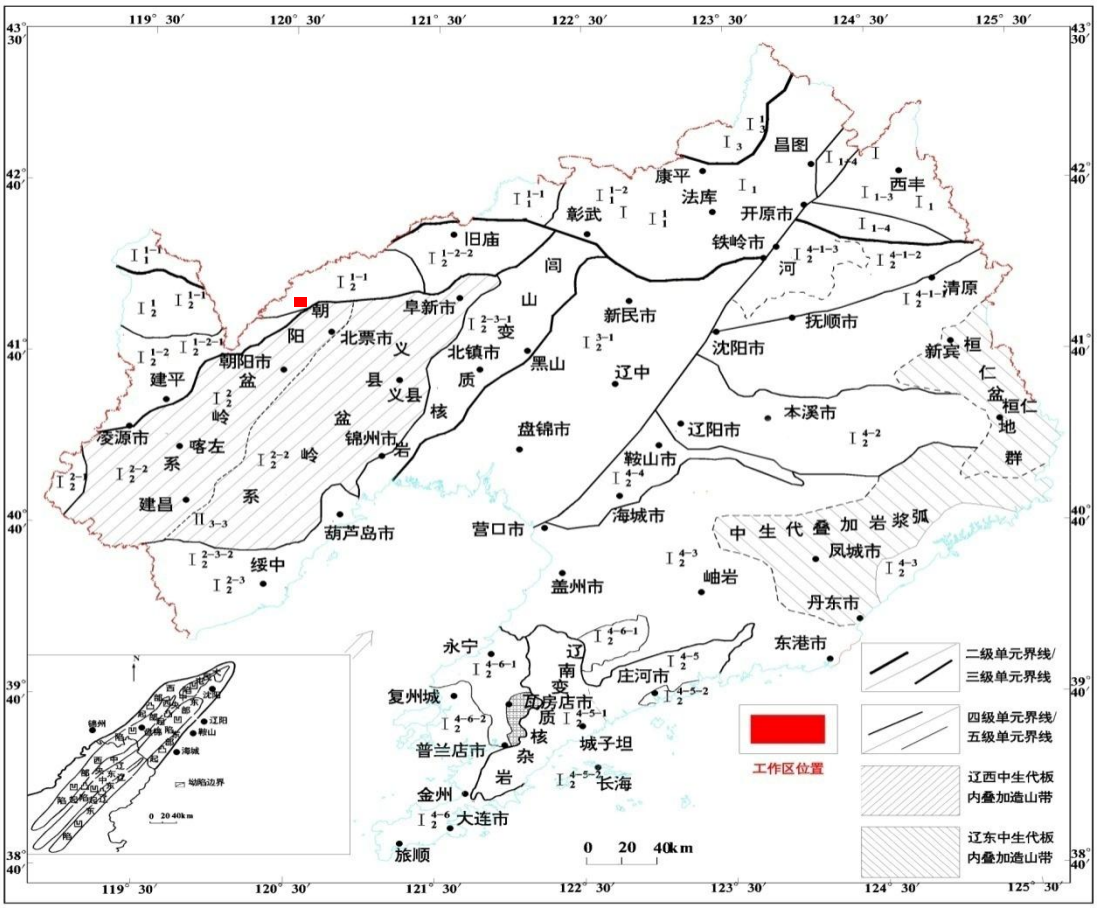


图 5.1-1　区域大地构造图

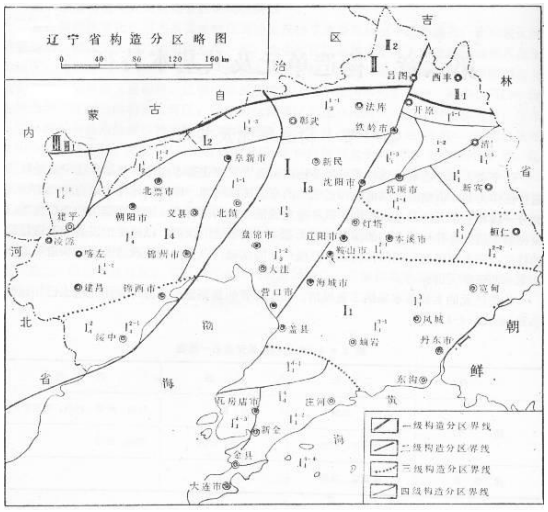


图 5.1-2　构造分区略图

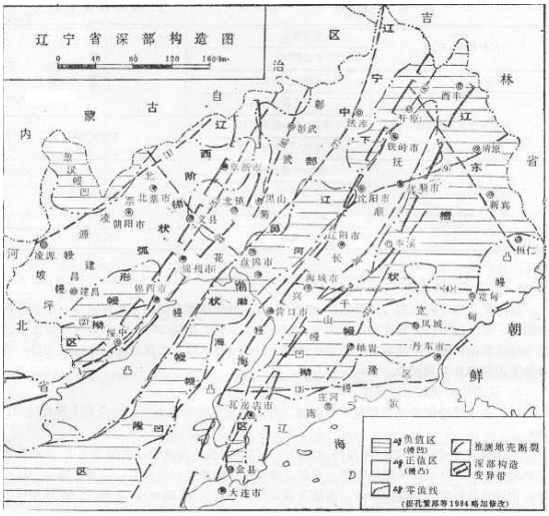


图 5.1-3　深部构造图

5.1.3 地层岩性

区域广泛发育太古界建平群小塔子沟组变质岩，主要岩性为黑云角闪斜长片

麻岩和角闪斜长片麻岩，其次为长英质注入角闪斜长片麻岩和二长花岗质片麻岩，少量磁铁石英岩、含磁铁角闪岩及角闪岩等。第四系地层覆盖其上，主要为残坡积层、冲洪积砂砾石层和坡积碎石及黄土腐植土层，分布在沟谷和低缓的山坡上。

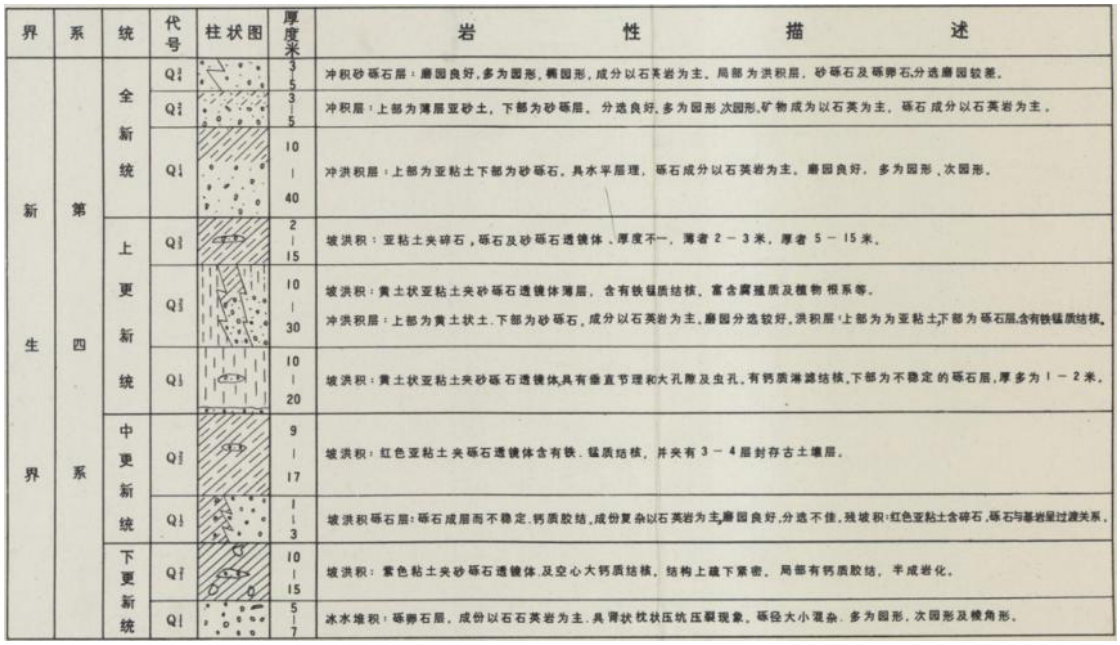


图 5.1-4　区域第四系综合柱状图

5.1.4 岩浆岩

区域岩浆岩以花岗闪长岩为主，呈小岩株出现，分布在矿区及周边地区。属燕山中期产物，侵入小塔子沟组变质岩中，其它尚有时代最早的沿片麻理注入长英质岩和加里东旋迴侵入超基性岩及燕山晚期侵入安山玢岩、花岗斑岩和伟晶岩等岩脉。

5.2 区域水文地质概况

5.2.1 水文地质条件

工作区地下水的赋存条件受地层岩性、构造、地貌及水文、气象等自然因素控制。根据区内地下水的赋存条件、水力特征、水理性质，将地下水分为松散岩类孔隙水，碎屑岩类裂隙水，基岩裂隙水。

（1）松散岩类孔隙水

松散岩类孔隙水赋存于河流及支流河谷含水层中，其富水程度主要受含水层厚

度、分选磨圆程度、地貌部位等条件的控制，以厚度变化的影响较为突出。按单井涌水量将富水程度分四级，水量丰富区（单井涌水量＞3000m³/d）；水量较丰富区（单井涌水量 1000~3000m³/d）；水量中等区（单井涌水量 100~1000m³/d）；水量贫乏区（单井涌水量＜100m³/d）。

1）河谷平原及山间河谷区

地下水赋存于河漫滩及一级阶地含水层中，含水层由砂、砂砾卵石组成，分布较为连续，但厚度变化大，5~40m 不等，水质较好，为重碳酸钙型水，矿化度一般为 0.3~0.7g/L，其富水等级分三级：

水量丰富区（单井涌水量＞3000m³/d）：小面积分布于市区附近，含水层以全新统冲积物组成，具二元结构，含水层厚度可达 40m，渗透系数 200~350m/d，地下水埋深 4~8m，开采强度较大的市区埋深可达 10~20m。

水量较丰富区（单井涌水量 1000~3000m³/d）：沿河谷呈条带状分布，含水层由全新统冲积物构成，其厚度变化较大为 10~20m，含水层渗透系数 100~200m/d，地下水位埋深 3~5m。

水量中等区（单井涌水量 100~1000m³/d）：分布于河流支流漫滩及两侧不连续的一级阶地，含水层由砂砾石、中粗砂组成。含水层厚度在垂向及水平方向上变化较大，含水层渗透系数为 30~70m/d。地下水埋深变化较大，一般在 3~10m，含水层之上普遍有 2~6m 亚砂土、亚粘土覆盖，局部地段地下水具微承压。

2）坡洪积扇裙、山间谷地区

含水层由砂砾卵石、砂砾碎石混土组成，呈薄层或透镜体状，地下水化学类型为重碳酸钙型水，矿化度一般小于 0.5g/L，其富水等级为水量贫乏区。

水量贫乏区（单井涌水量＜100m³/d）：主要分布于河流支流两侧的坡洪积扇裙和山间谷地之中，含水层分布不稳定，厚度变化大，含水层厚度从山前到扇裙前缘或谷地由薄到厚，由小于 5m 到 5~10m，个别可达 20m。单井涌水量＜100m³/d，个别大于 100m³/d，地下水位埋深一般 5~10m，个别大于 10m，渗透系数变化较大 0.3~140m/d，多为孔隙潜水。

（2）碎屑岩裂隙孔隙水

该类别水埋藏于朝阳、北票~哈尔脑盆地及大平房单斜等贮水构造中，含水岩组由侏罗系砂砾岩、砂岩、油页岩及煤系地层组成。地下水的赋存条件除受岩性、地貌控制外，亦受构造控制，在构造不同部位，富水性亦随之变化，一般在断层或裂隙密集发育地带，富水性较好，单井涌水量 100~1000m^3/d，而裂隙不发育区，单井涌水量多＜100m^3/d，多为承压水，水化学类型为重碳酸钙钠型水，矿化度在 0.5~1.0g/L。

1）朝阳盆地裂隙孔隙水

朝阳盆地为一中生代向斜盆地，东部以南天门断裂为界，北部、西部以不整合关系与义县组火山岩接触，走向北东 25~30°，宽约 10km，长约 20km，由侏罗系九佛堂组与阜新组砂页岩夹砂砾岩和油页岩组成。地层倾角一般小于 10°，翼部倾角 17~34°，外转折端可达 30~60°，低次序张裂隙发育，大部分地区被第四系所覆盖。含水岩组由砂岩、砂砾岩组成，隔水层为页岩、油页岩。从轴部到翼部，从上到下，大致可分成三段。

一段以页岩为主，夹油页岩和砂岩，分布于轴部，厚度较小，约 50~110m。二段在轴部外围，东翼较发育，垂向上在一段下部，以砂页岩为主，夹油页岩，颗粒稍粗。

三段分布于翼部，西翼较发育，以砂岩、含砾粗砂岩为主，厚约 200m。朝阳盆地是比较富水的，钻孔涌水一般在 100~1000m^3/d，水位埋深 2.4~21.97m，其富水程度主要受构造控制，岩性次之。

2）北票~哈尔脑盆地裂隙孔隙水

北票~哈尔脑盆地为一不对称的中生代复向斜构造盆地，东南、西北两侧均以断裂为界，盆地轴向 50~60°，宽 17km，长 60km，由侏罗系碎屑岩、含煤碎屑岩及火山岩组成。次级构造还划分为大馒沟向斜、矫麻子沟背斜、莱阳营子~哈尔脑向斜等。

由于长期受构造运动影响，盆地边界条件变得比较复杂，所以盆地内属于裂隙孔隙水区的范围和边界条件，即不完整又不能和盆地边界相吻合。

区内表层以风化裂隙为主，风化壳厚 7.6~20.86m，出露泉点流量大于 0.11/s。

3）大平房子单斜裂隙孔隙水

大坪房子单斜主要由九佛堂、阜新组砂砾岩夹页岩和煤层组成，胶结较差，岩性结构比较疏松，孔隙裂隙均较发育，表层风化裂隙比较发育，大部分地区泉流量大于 0.11/s，局部小于 0.11/s，根据地层结构特征、泉点流量特征、邻近钻孔出水量推测大坪房子单斜深部含有裂隙孔隙水，单井涌水量可达 100~1000m^3/d，局部小于 100m^3/d。

（3）基岩裂隙水

工作区内基岩区除碎屑岩类裂隙孔隙水外，余者皆为基岩裂隙水。

基岩裂隙水赋存于变质岩、侵入岩、火山岩、碎屑岩及火山碎屑岩风化裂隙、层间裂隙及成岩裂隙之中。按岩性、裂隙性质、发育程度及地下水的赋存特征分为块状岩类裂隙水和层状岩类裂隙水。

1）块状岩类裂隙水

分布于西北部及中部等地，其它地段零星分布。含水层为太古界（Ar）片麻岩类，侏罗系、白垩系安山岩、安山质熔岩、安山集块岩、玄武岩及各期侵入花岗岩、闪长岩、辉绿岩等，风化裂隙、构造裂隙和侵入岩成岩裂隙比较发育。地貌位置多为中低山、低山、丘陵地区，岩石裸露，表层风化严重，植被较发育，有利于大气降水的渗入，在岩性、地貌、构造因素有利部位，常有泉出露，泉流量一般 0.05~1.01/s，按其泉流量大小，分为大于 0.11/s 和小于 0.11/s 两个富水等级。

块状岩类裂隙水单井涌水量一般皆小于 100m^3/d，水质较好，为重碳酸钙型水，矿化度小于 0.5g/L。

2）层状岩类裂隙水

主要分布于东部、东北部，含水层为侏罗系兴隆沟组（J1x）、兰旗组（J2l）、三迭系（T）及白垩系义县组（K1y）砂页岩、砾岩、凝灰质砂页岩、砂砾岩、火山碎屑岩及元古宇长城系石英砂岩、石英岩、砂页岩等。节理裂隙发育程度因岩性而异，石英岩、砂砾岩一般发育两组裂隙，面裂隙率 1.68%。义县组火山岩节

理裂隙发育较差，面裂隙率只有 0.93%。充水裂隙以层状裂隙和风化裂隙为主，依据岩石裂隙的发育程度、泥砂质充填裂隙情况、地貌条件、泉点流量大小划分两个富水等级。

3）基岩裂隙水的赋存规律

基岩裂隙水受岩性控制：由于岩性不同，节理裂隙发育很不均匀，裂隙性质和发育程度有所不同，富水性随之变化。如片麻岩，由于形成年代较早，经多次构造运动，风化、构造裂隙均较发育，岩石变质程度深，易于风化，风化壳厚度达 16~25m，泉流量多数大于 0.11/s，径流模数在 0.06~0.881/s km2。花岗岩类发育两组裂隙，且张开性好，宽 0.1~1mm，富水性好。安山岩、玄武岩为中基性铁镁矽酸盐岩类，岩石坚硬，抗风化能力强，以构造裂隙和成岩裂隙为主，但因时代较晚，受构造运动次数少，节理裂隙均不甚发育，泉流量多数小于 0.11/s。

基岩裂隙水受构造控制：从区域上讲，区内各构造体系不同，在褶皱、断裂影响范围内，裂隙的主导方向、裂隙发育程度也就不同。

西北部地区，地层较老，东西向、华夏系、新华夏构造均对区域有所影响，岩石节理裂隙显示多方向性，面裂隙率较高，泉点多，流量较大，多数大于 0.11/s。

中部地区地层亦较老，受华夏系、新华夏系构造控制，以北东向、北北东向及其伴生的北西向张裂隙比较发育，面积裂隙率较低，泉流量较小，多小于 0.11/s。同时，构造性质也决定着富水性，在一些压性断裂、压扭性断裂带上，受挤压影响，断层内产生糜棱岩及糜棱岩化，裂隙多被绿泥石充填，富水性极差，钻孔涌水量较小或干眼。

基岩裂隙水受地貌控制：区内中低山、低山、丘陵占据工作区大部，地形切割深度较大，所以在沟头、谷底泉水出露较多，同时受汇水面积及风化壳厚度的影响，泉流量有明显变化。如标高 600m 以上，汇水面积较小，一般风化壳较薄，泉点少、流量小。标高在 600~200m 地区，处于分水岭外围，风化壳较厚，汇水面积较大，具有一定的切割深度，泉点出露最多，流量也较大。而标高在 200m 以下地区，由于切割深度浅，地下水多以地下径流形式排泄，很少有泉出露，且流量也较小。

5.2.2 地下水的补给、迳流与排泄

区域地下水主要来源于大气降水的入渗补给，排泄以人工开采为主，地下水的补给、径流、排泄条件受地形、地貌、岩性、构造、水文地质及人工开采等条件的控制。

（1）地下水的补给条件

中低山、低山、丘陵地区由于地势较高，切割深度较大，基岩冲沟比较发育，岩石裸露，植被较少，地表径流较好，不利于大气降水的渗入补给。河谷地区地势平坦，地表岩性大部分为亚砂土，局部为砂、砂砾石，有利于大气降水的渗入补给。地下水在丰水季节接受大气降水渗入补给，同时也接受来自山区水平方向上的补给，在枯水季节侧向补给成为唯一的补给形式。

（2）地下水的径流条件

中低山、低山、丘陵区岩石节理裂隙发育，多发育两组节理，风化破碎严重，连通性一般，但由于地面坡度较大，水力坡度亦较大，其地下水径流条件较好。

山前坡洪积扇裙、山间谷地由于所处地貌位置较高，地面坡度较大，地表岩性为亚粘土或含砾亚粘土、亚粘土，下部砂砾石或砂砾碎石混土断续分布，渗透性较差，水力坡度为11%。，径流条件一般。河谷平原区地势平坦，表层为亚砂土、亚粘土或砂~砂砾卵石层，下部砂、砂砾卵石层透水性好，渗透系数一般50~200m/d，水力坡度4.3~6.4%，径流条件好。

（3）地下水的排泄条件

地下水的排泄主要以人工开采为主，次为径流排泄，河谷区是地下水排泄的主要地段。中低山、低山、丘陵区地下水除以泉的形式排泄于地表外，主要以地下水径流形式补给坡洪积扇裙，山间谷地或河谷平原。坡洪积扇裙区除以泉的形式排泄外，主要以地下水径流补给河谷、河谷平原及农村生活用水的开采。山间河谷及河谷平原区除以地下径流形式补给河水或向下游排泄外，地下水的排泄形式主要为人工开采。

5.2.3 地下水动态特征

（1）地下水水位统测

根据本次地下水动态调查及工程地质勘探资料，丰水期受降雨影响河水补给

地下水，枯水期河流水量小，有地下水向河流补给趋势，但补给量不大。

区域内地下水水位变化小，水力梯度较小，水流缓慢，在丰水期受河水补给影响，在河流附近水位略有上升，在农田区夏季灌溉导致地下水水位上升。枯水期河流缓慢，农田区亦无大量用水活动，水流总体呈现平缓流动趋势。

（2）地下水水位动态特征

区域浅层地下水水位动态主要受气象、水文、灌溉等因素控制，其中大气降水是主要因素，它控制着地下水动态的季节变化和年变化。地下水的补给来源主要为大气降水的垂直渗入补给，每年的 6、7、8 三个月是丰水期，此时为地下水的主要补给期，区内各含水岩组除接受大气降水的垂直补给外，第四系孔隙水可得到基岩裂隙水的侧向补给，地下水位的高低，随降水的多少而变化，6～8 月降水量大，地下水位埋深浅，而 3～4 月冰雪消融补给地下水，水位也会出现小的上升峰值。

5.2.4 地下水动化学类型

根据舒卡列夫分类法，地下水中 Ca^{2+}、Mg^{2+}、Na^{+}（Na+K）、Cl^{-}、SO_4^{2-}、HCO_3^{-}将 Meq（毫克当量）百分数大于 25%的阴、阳离子进行组合，每种类型以阿拉伯数字为代号，共 49 类。

舒卡列夫分类表见表 5.2-1。

表 5.2-1　舒卡列夫分类表

含量＞25%Meq 的离子	HCO_3^-	$HCO_3^-+SO_4^{2-}$	$HCO_3^-+SO_4^{2-}+Cl^-$	$HCO_3^-+Cl^-$	SO_4^{2-}	$SO_4^{2-}+Cl^-$	Cl^-
Ca^{2+}	1	8	15	22	29	36	43
$Ca^{2+}+Mg^{2+}$	2	9	16	23	30	37	44
Mg^{2+}	3	10	17	24	31	38	45
$Na^{+}+Ca^{2+}$	4	11	18	25	32	39	46
$Na^{+}+Ca^{2+}+Mg^{2+}$	5	12	19	26	33	40	47
$Na^{+}+Mg^{2+}$	6	13	20	27	34	41	48
Na^{+}	7	14	21	28	35	42	49

按矿化度又分为 4 组：A 组矿化度<1.5g/L，B 组 1.5-10g/L，C 组 10-40g/L，D 组>40g/L。命名时在数字与字母间加连接号，如 1-A 型：指的是 M<1.5g/L，阴离子只有 HCO_3>25％Meq，阳离子只有 Ca 大于 25%Meq。49-D 型，表示矿化度大于

40g/L 的 Cl-Na 型水，该型水可能是于海水及海相沉积有关的地下水，或是大陆盐化潜水。

通过区域内潜水八大离子监测结果可知，本项目所在区域地下水化学类型为 1-A 型（HCO_3^--Ca^{2+}）及 4-A 型（HCO_3^--Ca^{2+}+Na^+）淡水，地下水总矿化度小于 1g/L，属于淡水，地下水矿化度较低，水质情况较好。

就现有资料分析，大部分地段的矿化动态并不大，但由于含水层深浅部位不同，外界影响因素的影响程度不等，矿化度的动态变化亦有差异。总的规律是：浅层水矿化度高于深层水。雨季到来后，降雨量增加，蒸发量减小，浅层水矿化度下降。春秋季节降雨量减少，蒸发量加大，矿化度逐渐升高。但总体年变化幅度不大。

5.3 区域地下水污染源调查

地下水污染源主要包括工业污染源、生活污染源和农业污染源。对调查区内的工业污染源，按原国家环保总局《工业污染源调查技术要求及其建档技术规定》的要求进行调查，最终调查结果如下：

（1）工业污染源调查

项目附近有其他采矿等工业活动，主要污染是堆放废石产生的淋溶水下渗，下渗污染物主要为重金属物质（铁、锰、铅、镉、六价铬、汞、锌等）。

（2）农业污染源调查

根据调查结果可知，调查区范围内的农业污染源主要为化肥的使用，如铵肥、磷肥和尿素等。调查区范围内有部分耕地，化肥施用量在 10-20kg/亩，化肥和农药的施用可能会对地下水造成污染。

（3）生活污染源

根据调查结果可知，区域内零散地分布着一些村落，村庄生活污水排入旱厕定期清掏，污水量在 40L/人·天，村落居民生活垃圾的堆放、生活污水的排放以及厕所粪便淋滤渗漏皆对地下水造成污染。

5.4 区域地下水开发利用现状

区域地下水资源开发包括第四系地下水和上第三系地下水。区内第四系地下水较少，区域降雨量较少，属于较干旱地区，原主要作为农村分散式饮用水源（人

畜饮水），现潜水含水层地下水含量较少，随季节性变化较大，现大多已经荒废，少量仍在使用。上第三系地下水属承压水，埋深较深，径流滞缓、循环周期长、水温较高等特点。由于多年的盲目乱开乱采，地下水位已呈区域性下降。项目区域范围内无地表水（水库、河流）型水源地。区域无大型地下水开采规划。

5.5 厂区水文地质条件

5.5.1 厂区水文地质概况

项目厂区地下水类型主要为第四系孔隙水含水层，厚度 5～15 米，以砂砾石及黄土状亚粘土为主，富水性较好，水位埋深一般在 8-10 米，水化学类型多为重碳酸、硫酸钙型，渗透系数约 45.5-95.5m/d。

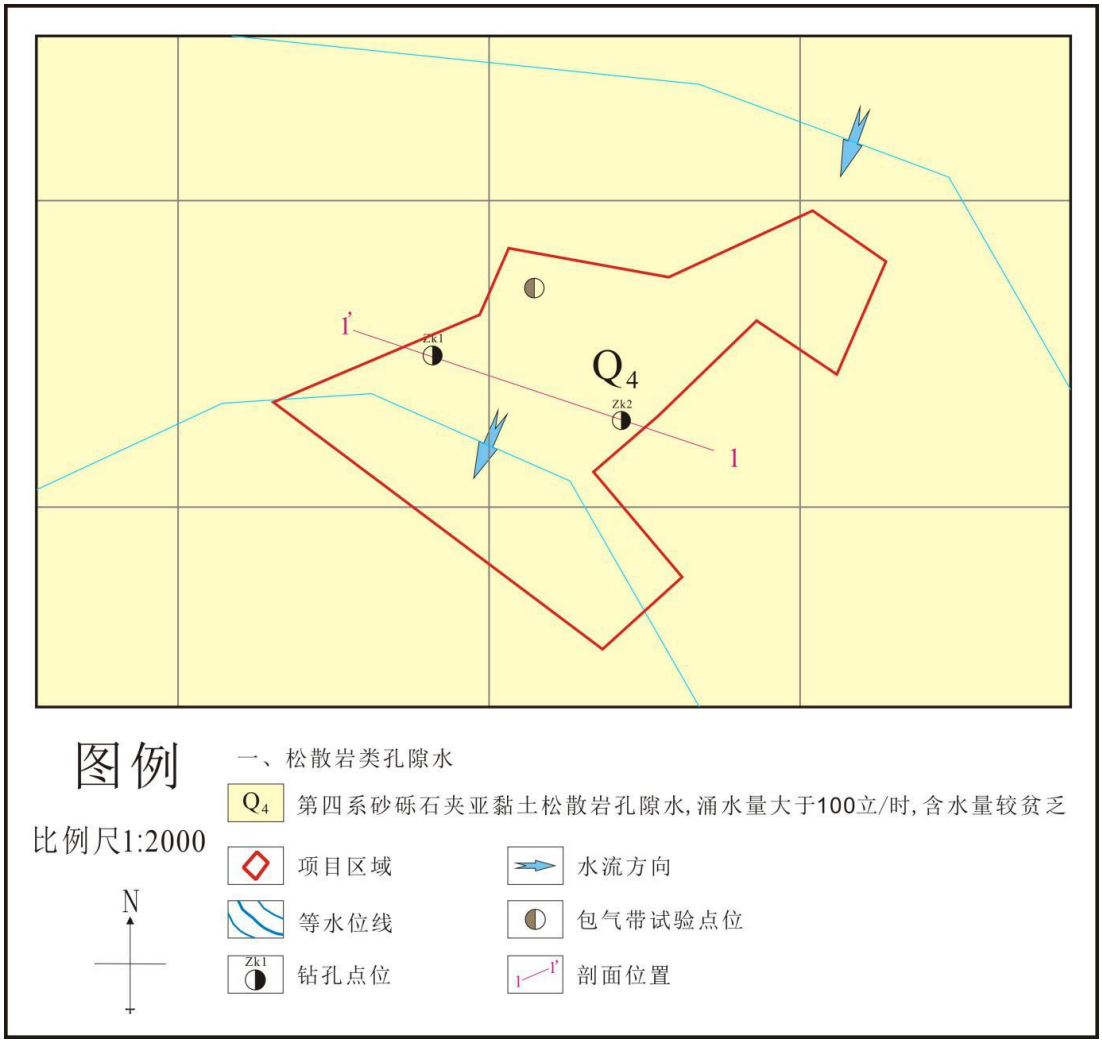


图 5.5-1　厂区水文地质图

5.5.2 地下水补给、径流、排泄条件

厂区地下水主要以大气降雨补给为主，部分地下水侧向补给，厂区地下水沿地势自东北向西南流向，最终向下游流向，主要以人工开采及向下游补给排泄。

5.5.3 厂区包气带现状与特征

根据野外现场调查及工程地质勘查成果，包气带主要由第四系黄土、亚粘土、坡积碎石层及腐植土组成。

潜水含水层脆弱性主控因素为包气带对污染物的阻隔能力，建设项目地下水脆弱性评价主要影响因子主要为地下水埋深、包气带岩性及其厚度。其中含粘性土较多的土壤包气带防污性能远远大于以粉砂土为主的土壤包气带的防污性能。本项目包气带土壤以黄土、亚粘土为主，其对石油类、苯系物、NH_3N 和 COD_{cr} 等物质吸附能力较低。现状包气带未受到污染。

建设项目场址包气带单层厚度 Mb＞1.0m，分布连续、稳定，渗透系数 K 为 5.6×10^{-4}cm/s。根据天然包气带防污性能分级参照表划分，包气带岩土的抗污性能分级为弱。

5.5.4 现场水文地质实验

为查明场地环境水文地质问题和获取预测评价相关参数，在进行地下水环境影响评价工作时，可进行必要的水文地质勘查试验。本次根据评价内容需要，在场区内进行抽水试验和渗水试验，查明含水层的渗透系数和包气带土层渗透系数。

（1）抽水试验

抽水试验是通过从钻孔或水井中抽水，定量评价含水层富水性，测定含水层水文地质参数和判断某些水文地质条件的一种野外试验工作方法。抽水试验包括稳定流抽水试验和非稳定流抽水试验。

为获取含水层组的水文地质参数，本次对分别对场区内 1 个水井进行单孔稳定流非完整井抽水试验，抽水试验前期按非稳定流试验观测。

1）抽水试验要求

根据项目场区水文地质条件，本次抽水试验进行 1 次水位降深，水位降深最大降深值根据水文地质条件，并考虑抽水设备能力确定。

抽水试验水位稳定标准是在稳定时间内，抽水孔水位波动值不超过水位降低值的 1%，当降深小于 10cm 时，水位波动不超过 5cm，水量波动值不能超过正常

流量的 5%。

2）抽水试验成果

根据所处的位置和岩性的不同，其富水性差异较大，本次抽水试验含水层岩性主要为砂砾石层，砾径一般 0.15cm～0.30cm。含水层厚度一般 5m～15m，局部 20m，水位埋深 8m～10m 左右，最大可达 18m，单位涌水量一般 2.5l/s～7.5l/s，富水性较差。采用潜水泵抽水，电测线测量水位，水表测量流量，抽水试验成果详见下表。

表 5.5-1　井孔抽水试验成果表

编号	井深（m）	井径（m）	水位埋深（m）	水位降深 S（m）	单位涌水量 q（l/s）	含水层厚度（m）	渗透系数（m/d）	影响半径（m）	备注
1	15	0.6	8.0	1.12	7.5	7.0	83.5	54.16	已见基岩

参数计算公式见：公式 1、公式 2。

$$K=\frac{2.3*Q}{2\pi(h_2^2-h_1^2)}\lg\frac{t_2}{t_1} \qquad \text{（公式 1）}$$

$$R=2s\sqrt{HK} \qquad \text{（公式 2）}$$

式中：

K：渗透系数（m/d）；Q：单井涌水量（m^3/d）；

S：降深（m）；t_1、t_2：水位恢复时间；

h_1、h_2：水位恢复时间 t_1、t_2 对应的水位值；

H：含水层厚度（m）；

r：抽水井半径（m）；

R：影响半径（m）。

（2）渗水试验

渗水试验是测定非饱和带松散岩层饱和渗透系数的一种方法。目前，野外现场进行渗水试验的方法是试坑渗水试验，包括试坑法、单环法、双环法及开口试验和密封试验几种,本次试验选择单环法。

1）渗水试验点布设

根据项目水文地质勘查补充试验方案，结合拟建项目现场情况，在场区内选

取 1 个渗水试验点位，获取场区包气带渗透性能参数。

2）渗水试验方法

本次渗水试验主要参照《水利水电工程注水试验规程》（SL345-2007）中渗水试验要求，采用单环注水。试坑单环注水试验适用于地下水位以上的亚黏土层。

试验步骤如下：

①在选定的试验位置挖一个圆形或方形试坑至试验层；

②在试坑底部再挖一个深注水试坑，坑底应修平并确保试验土层的结构不被扰动在，注水试坑内放入铁环坏外用黏土填实确保四周不漏水；

③在环底铺 2-3cm 厚的粒径 5-10mm 的砾石或碎石作为缓冲层；

④向环内注水，当环内水深达到 10cm 时开始记录量测时间和注入水量。在试验过程中，应保持水深 10cm，波动幅度不应大于 0.5cm。

⑤水量量测精度应达到 0.1L，开始每隔 5min 量测一次，连续量测 5 次，以后每隔 20min 量测一次并至少连续量测 6 次，当连续 2 次量测的注入流量之差不大于最后一次流量的 10%时，试验即可结束，取最后一次注入流量作为计算值。

3）渗水试验成果

①渗水速率历时曲线

根据渗水试验过程中流量变化与时间关系，作出 Q-t 关系曲线图，见图 5.5-2。

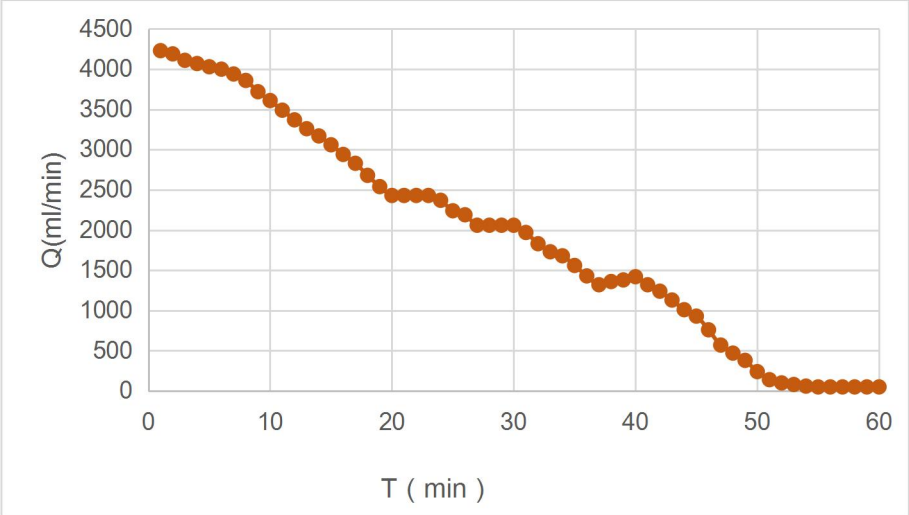


图 3-2　渗水试验 Q-t 曲线图

②渗水试验计算结果

试验土层的渗透系数按下式计算：

$$K=16.67Q/F$$

式中：K-试验土层渗透系数，cm/s；

Q-注入流量，L/min；

F-试环面积，cm^2。

由公式可计算出场区包气带渗透系数值，见下表：

表 5.5-2　场区内亚黏土层的渗透试验系数统计表

序号	包气带岩层	试坑直径（cm）	延续时间 t（min）	渗透系数（cm/s）	孔隙度	给水度
1	亚黏土	35.75	60	$5.6*10^{-4}$	0.29	0.26

5.6 地下水环境影响评价

5.6.1 水文地质模型的概化

建设项目所在区域属于丘陵水文地质单元，本次评价以项目所在北边界山岭区域为地下水补给边界，东、西边界与地下水流动方向平行，为零通量边界，南侧为地下水排泄边界。区域内地下水主要接受降雨补给、灌溉及迳流补给。区内含水层地下水流动较小，属于层流运动，符合达西定律，流速矢量在 x，y 方向有分量，可以概化为二维流，地下水系统的输入和输出随时间、空间变化，水流为非稳定流，基本上符合达西定律。

由前述地下水系统的概念模型，可抽象地建立本研究区地下水运动的数学模型，其数学表达式：

$$\frac{\partial}{\partial x}\left[k（h-z）\frac{\partial h}{\partial x}\right]+\frac{\partial}{\partial y}\left[k（h-z）\frac{\partial h}{\partial y}\right]+W（x,y,t）-\sum_{j=1}^{m}Q_J\sigma（x-x_j,y-y_j）=u\frac{\partial h}{\partial t}$$

$$h（x,y,t）_{t=0}=h_0(x,y,t)$$

$$h（x,y,t）_{\Gamma 1}=h_1(x,y,t)$$

$$k（h-z）\frac{\partial h}{\partial n}\Gamma_3=-q（x,y,t）$$

式中：x，y——空间坐标（m）；

K（x，y）——渗透系数（m/d）；

u——潜水含水层的给水度；

t——时间变量（d）；

W（x，y，t）——垂向补排强度（m/d）；

Q（xj，yj，t）——t 时第 j 号井抽水量（m^3/d）；

Z——含水层底板标高（m）；

h（x，y，t）——地下水待求水位（m）；

h_0（x，y，t）——渗流场内初始水位值（m）；

h_1（x，y，t）——第一类边界水位值（m）；

q（x，y，t）——第三类边界的单宽流量（m^3/d）；

n——第三类边界内法线方向单位向量；

Γ_1 和Γ_3——第一类和第三类边界；

本次模拟预测中地下水溶质迁移转化数学模型为:

$$D_{xx}\frac{\partial^2 C}{\partial x^2}+D_{yy}\frac{\partial^2 C}{\partial y^2}+V_{xx}\frac{\partial C}{\partial x}+V_{yy}\frac{\partial C}{\partial y}=n_e\frac{\partial C}{\partial t}$$

$$C（x,y,z)\big|_{t=0}=C_0(x,y,z)$$

$$C（x,y,z,t)\big|_{\Gamma_1}=C_1(x,y,z,t)$$

式中：C——研究区污染物浓度，（mg/L）；

x，y，z——坐标（m）；

D_{xx}——x 方向上污染物的弥散系数（m^2/d）；

D_{yy}——y 方向上污染物的弥散系数（m^2/d）；

V_{xx}——x 方向上的渗透流速（m/d）；

V_{yy}——y 方向上的渗透流速（m/d）；

n_e——有效孔隙度；

C_0——研究区污染物初始浓度（mg/L）；

C_1——为研究区一类边界点的浓度值（mg/L）；

t——时间（d）；

Ω——研究区空间范围；

Γ_1——研究区一类边界。

溶质在地下水中的运移模型通过给出的运动方程与水流模型耦合起来。

$$\begin{cases} V = -K \cdot gradH \\ V = u \cdot n_e \end{cases}$$

式中：V——溶质在地下水运移中的渗透速度（m/d）；

K——含水层渗透系数（m/d）；

gradH——地下水水力坡度；

u——溶质在地下水运移中的实际速度（m/d）；

n_e——有效孔隙度。

（1）含水层概化

用于地下水流数值模拟的水文地质参数主要有两类，一类是用于计算地下水补排量的参数，如前述大气降水入渗系数、蒸发系数等；另一类是表征含水层特征的水文地质参数，包括含水层的渗透系数、给水度等参数。评价区项目所在地区第四系孔隙水含水层岩性以砂砾石及黄土状亚粘土为主，渗透系数 83.5m/d（抽水试验获得）；山地及丘陵含水层岩性为花岗岩、页岩为主，主要为基岩裂隙，局部为不透水层，渗透系数 0.011m/d。根据评价区的水文地质条件，以天然界限为分区，对模型水文地质参数进行初步分区赋值，并在数值模型的参数识别阶段进行调参，具体参数赋值情况表 5.6-1。

表 5.6-1　水文地质参数的确定

分区	K	u	降水入渗补给系数α	横向弥散系数	纵向弥散系数
第四系孔隙水	83.5	0.27	0.26	0.1987	1.987
基岩裂隙水	0.011	0.01	0.26	0.1028	1.028

根据区域调查报告，确定该项目场地环境水文地质参数如下：

①根据渗水试验，第四系孔隙水含水层渗透系数 83.5m/d；

②基岩裂隙含水层渗透系数取 0.011m/d；

③第四系孔隙水含水层纵向弥散系数为 1.987。

④根据本次地下水统测及资料收集，含水层的天然水力坡度 2.2×10^{-3}～3.1×10^{-3}。

⑤第四系含水层富水性较贫乏，单井涌水量小于 1000m^3/d。

（2）含水层水力特征概化

根据研究区域沉积条件以及含水层结构特点，假设上部与研究区域含水层之间不发生垂向的水力联系，下部不考虑与基岩裂隙水、溶隙水之间发生水力联系，含水层的天然水力梯度 2.2×10^{-3}～3.1×10^{-3}。近似符合达西定律。

（3）溶质运移特征概化

本次计算主要关注三种离子的运移规律，假设这些离子不参与整个地下水流动过程中的地球化学作用。因此，离子的溶质运移过程符合对流—弥散原理，且弥散作用符合 Fick 定律，不发生离子交换吸附作用及其它地球化学作用。

（4）模型边界条件确定

根据研究区水文地质条件及周边水文地质条件确定本次模拟边界条件为：计算区范围内地下含水层上部边界为水量交换边界，主要为降水入渗补给；下部为相对隔水边界。侧向边界均概化为浓度边界。

（5）水文地质参数

根据前述地质、水文地质条件的分析，结合地形地貌、地下水流场特征及野外抽水、渗水实验的计算结果，对模拟区含水层渗透系数进行分区，本次模拟假定 $K_X=K_Y$。

根据掌握的区域水文地质资料，利用 Visual MODFLOW 地下水模拟软件建立地下水模型，将预测区域划分为 100×100 个单元格，模拟范围约为 12.5km^2。去除无效部分，剩余模拟部分为有效区域。

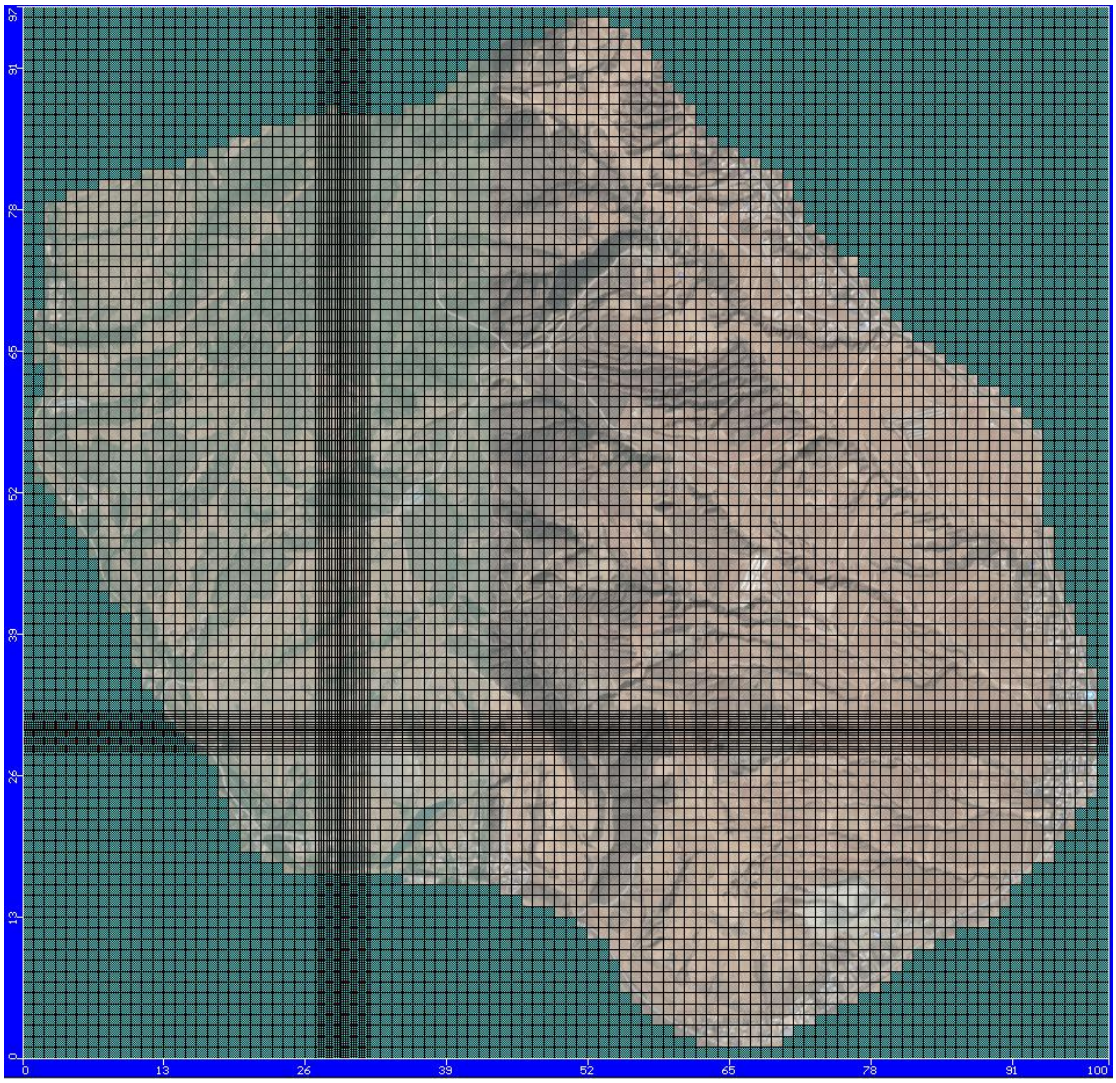


图 5.6-1　模拟预测区域网格剖分

进行污染物溶质运移前需要建立区域初始渗流场。以测量水位值以及相关水文地质资料确定地下水初始水位。模拟未来 10 年内项目可能对地下水水质造成的影响。

区域内地下水主要接受降雨补给，地下水整体自山岭向沟谷及河流径流，项目区地下水水位线拟合见图 5.6-2。



图 5.6-2　项目区地下水水位流场拟合图

5.6.2 模型识别与验证

模型的识别和验证是整个模拟中极为重要的一步工作，通常要进行反复地调整参数才能达到较为理想的拟合结果，使模型最大程度接近实际。

模拟值与实际观测值的比较结果如图 4-3 所示。

项目进行识别验证点位（共计 10 个）分别位于项目上游、下游及侧方向区域，输入拟合后水流模型中进行识别验证。

结果显示，模拟流场与实测流场拟合较好，反映出模拟模型与实际地下水系统在空间上基本吻合。因此，本次模拟建立的模型基本符合研究区水文地质条件，并能反映地下水系统的流场特征，利用该模型对建设项目的地下水环境影响进行预测和污染情景预报是可行的。

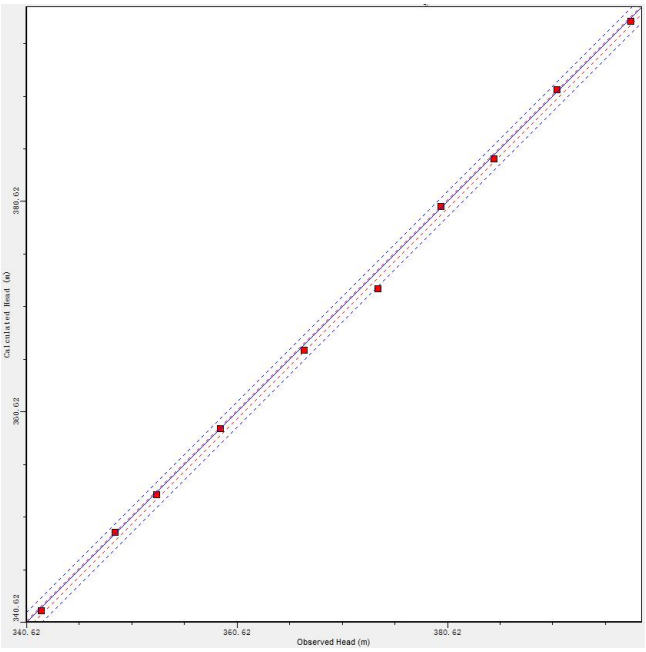


图 5.6-3　区域实测水位与模拟水位拟合

根据对模拟水位与模拟区域内十个点位的实际水位进行拟合的结果可知，模型准确性较好，置信区间达到 95%，判定模型基本可用。

5.6.3 情景设定及源强分析

（1）正常状况

本项目地面防渗工程参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）相关要求对各池体及厂区地面拟做底部防渗，并且企业对其进行严格监管，池体正常状况下跑冒滴漏的液体停留时间和下渗污染地下水的可能性较小。

正常情况下，项目厂区防渗完好，漏液受到有效阻隔。漏液的纵向迁移可用达西公式计算：

$$Q = -KA\frac{dh}{dl}$$

式中：Q——单位时间渗出的渗漏液量，m^3/d；

K——渗透系数，m/d；

$\frac{dh}{dl}$——水力梯度，$\frac{dh}{dl}=\frac{H+L}{L}$；

H——衬里之上漏液高度，m；

L——衬里的厚度，m。

工程在池体底部拟做渗透率小于 10^{-13}cm/s 的防渗后的纵向渗透量为：

$$Q=1.28\times10^{-8}m^3/d。$$

结果表明，在正常状况条件下，漏液的下渗量极小，对地下水的影响较小。

此外，项目区域并无不良地质现象，在采取人工防渗后，只要严格按照相关建设标准和技术规范来进行施工和建设，能满足厂区防渗要求，可以取得预期的防渗效果，消除漏液对地下水的污染。因此本项目在正常状况下不会对地下水造成污染。

（2）非正常状况

非正常状况下，预测源强可根据工艺设备检修或地下水环境保护措施因系统老化或腐蚀程度等设定。根据建设项目场地地质条件、建设项目工程类型、规模、建筑物构造、材料、工艺过程等，项目运行阶段可能出现渗漏并不能及时处理的部分主要为以下二种情况：

①选矿废水沉淀池发生破损

②输送管道发生破损

漏液能否进入含水层取决于地质、水文地质条件。由于潜水含水层的埋藏特点导致其在任何部位都可接受补给，污染的危险性较大。因此本次评价主要对非正常状况地下水环境影响进行预测分析。

废液于输送管道间停留时间较短，且导流管线防渗设置较完善，出现腐蚀破裂的情况较少，出现破损情况能够第一时间发现并进行控制，因此本次评价对其不作分析。

在已经建立的天然渗流场基础上进行设定情景的地下水环境影响预测，预测时间最长为 10 年。对建设项目的选矿废水沉淀池在非正常状况下发生渗漏时，可能对地下水造成的影响进行模拟预测。并对下游厂界处地下水污染物浓度随时间的变化进行预测。

非正常状况下选矿废水沉淀池发生破损，废水进入地下水环境中对地下水造成影响，根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）中规定钢筋混凝土水池不得超过 $2L/m^2\cdot d$。选矿废水沉淀池泄漏面积为底面积。非正常状

况下的泄漏取 10 倍进行预测。结合选矿废水沉淀池尺寸（1.5m×5m×9m）计算渗漏量为 0.15m^3/d。下游监控井发现异常并采取有效措施停止渗漏所需时间为 30 天。因此，模型中设置渗漏时间为 30 天，不考虑包气带吸附等作用，模拟污水全部进入地下水体。

依据地下水导则，按重金属、持久性有机物和其他污染物选取预测因子。本项目参考尾矿废水水质污染物结果，根据标准指数法排序，即选取 COD、氨氮、石油类、铅及汞作为预测因子，COD 源强选取为 10mg/L，氨氮浓度选取为 1.42mg/L（氨氮浓度低于标准浓度，为了表示氨氮对地下水环境的影响程度，选择源强浓度 10 倍进行预测），石油类浓度选取为 0.25mg/L，铅浓度选取为 0.05mg/L（重金属浓度均低于标准值浓度，参考同类项目，铅浓度在 0.01-0.05mg/L，选取最大值浓度作为预测浓度），汞浓度选取为 0.002mg/L（同上，参考同类项目，汞浓度在 0.001-0.002mg/L，选取最大值浓度作为预测浓度）。

5.6.4 模型预测

（1）沉淀池 COD 预测

COD 以《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类耗氧量标准（3mg/L）作为污染羽的最小值。将上述源强信息代入模型，得出模拟结论。



图 5.6-4　渗漏 10 天污染影响范围（COD）



图 5.6-5　渗漏 30 天污染影响范围（COD）



图 5.6-6　渗漏 33 天污染影响范围（COD）



图 5.6-7　渗漏 36 天污染影响范围（COD）



图 5.6-8　渗漏 37 天污染影响范围（COD）



图 5.6-9　渗漏 38 天污染影响范围（COD）



图 5.6-10　渗漏 100 天污染影响范围（COD）



图 5.6-11　渗漏 1000 天污染影响范围（COD）



图 5.6-12　渗漏 3650 天污染影响范围（COD）

模拟结果中，3mg/L 作为污染羽最小值。根据模拟结果可知，非正常状况下发生泄漏时，污染物进入地下水，在水流作用下向地下水径流的下游方向运移，并不断向周边扩散，形成污染羽。

泄漏发生 10 天时，污染物浓度最大值主要位于沉淀池处，由于污染物持续泄露，浓度最大值为 7mg/L，污染羽范围扩大，有向下游运移的趋势，污染羽影响范围 806m^2，污染羽距离下游最近保护目标 360m。

泄漏发生 30 天时，污染物浓度最大值主要位于沉淀池处，此时中心浓度为最大，浓度为 7mg/L。污染羽影响范围 1500m^2，污染羽距离下游最近保护目标 343m。此时切断污染源。

泄漏发生 33 天时，由于污染物已停止泄漏，在地下水流稀释径流作用，污染

物浓度也降低，浓度最大值为 4mg/L。污染羽影响范围 1189m^2，污染羽中心向下游运移距离为 14m。

泄漏发生 36 天及 37 天时，污染物逐渐向下游移动，浓度最大值分别为 3.5mg/L 及 3.5mg/L。由于地下水径流稀释作用，污染羽逐渐减小，污染羽影响范围分别为 441m^2 及 42m^2，污染羽中心向下游运移距离为 21m 及 20m。

至 38 天时，污染羽彻底消失，100 天、365 天、1000 天及 3650 天无污染羽出现。

由于污水中 COD 超标倍数较高，污染物进入地下水体后形成污染羽较明显，并沿地下水径流向下游方向运移。因地区降雨及地下水径流补给原因，地下水补给量较大，因此污染物运移过程中稀释较快，对厂区附近区域影响时间较短。超标污染羽（COD 标准参照《地下水质量标准》中的 III 类水体要求，标准浓度为 3mg/L）距离下游保护目标较远，并未对周边保护目标造成影响。

表 5.6-2　污染物运移情况

运移时间	污染羽中心浓度	污染中心位置	是否到达保护目标	污染羽与下游最近保护目标的距离	污染羽中心运移距离
10 天	7mg/L	沉淀池	否	360m	0m
30 天	7mg/L	沉淀池	否	343m	0m
33 天	4mg/L	厂区内	否	343m	14m
36 天	3.5mg/L	厂区内	否	346m	21m
37 天	3.5mg/L	厂区内	否	366m	20m
38 天	—	—	—	—	—
100 天	—	—	—	—	—
365 天	—	—	—	—	—
1000 天	—	—	—	—	—
3650 天	—	—	—	—	—
……	—	—	—	—	—

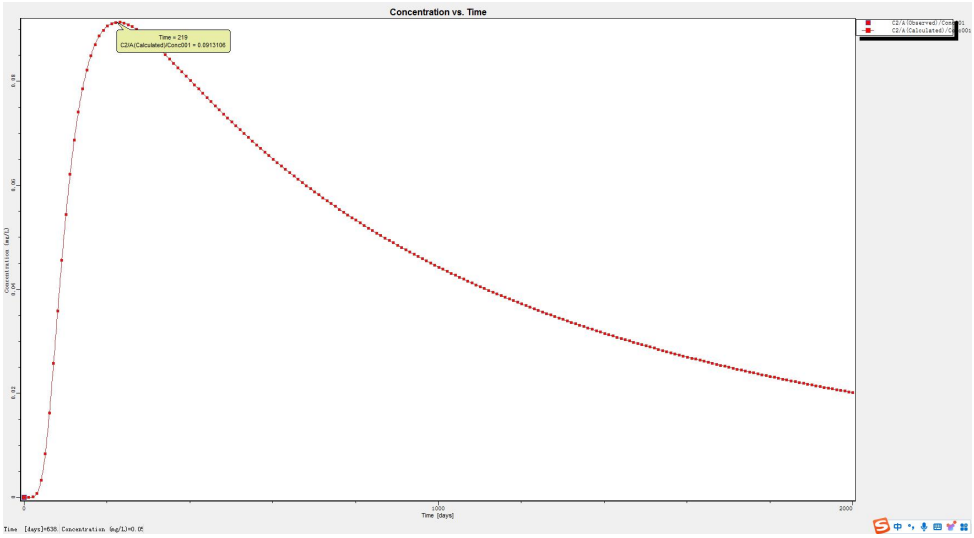


图 5.6-13　下游保护目标预测点浓度变化

通过各个预测点浓度变化看出，由于地下水径流稀释作用，污染物质很快被稀释，浓度很快降低到标准值以下，污染羽距离保护目标处较远，始终未对保护目标造成影响，超标污染羽在 38 天时消失，不再对周边地下水环境造成影响。

（2）沉淀池氨氮预测

氨氮以《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准（0.5mg/L）作为污染羽的最小值。将上述源强信息代入模型，得出模拟结论。



图 5.6-14　渗漏 10 天污染影响范围（氨氮）



图 5.6-15　渗漏 30 天污染影响范围（氨氮）



图 5.6-16　渗漏 33 天污染影响范围（氨氮）



图 5.6-17　渗漏 35 天污染影响范围（氨氮）



图 5.6-18　渗漏 36 天污染影响范围（氨氮）



图 5.6-19　渗漏 37 天污染影响范围（氨氮）



图 5.6-20　渗漏 100 天污染影响范围（氨氮）



图 5.6-21　渗漏 1000 天污染影响范围（氨氮）



图 5.6-22　渗漏 3650 天污染影响范围（氨氮）

模拟结果中，0.5mg/L 作为污染羽最小值。根据模拟结果可知，非正常状况下发生泄漏时，污染物进入地下水，在水流作用下向地下水径流的下游方向运移，并不断向周边扩散，形成污染羽。

泄漏发生 10 天时，污染物浓度最大值主要位于沉淀池处，由于污染物持续泄露，浓度最大值为 0.1mg/L，污染羽范围扩大，有向下游运移的趋势，污染羽影响范围 742m^2，污染羽距离下游最近保护目标 362m。

泄漏发生 30 天时，污染物浓度最大值主要位于沉淀池处，此时中心浓度为最大，浓度为 0.1mg/L。污染羽影响范围 1449m^2，污染羽距离下游最近保护目标 344m。此时切断污染源。

泄漏发生 33 天时，由于污染物已停止泄漏，在地下水流稀释径流作用，污染

物浓度也降低，浓度最大值为 0.7mg/L。污染羽影响范围 1046m^2，污染羽中心向下游运移距离为 15m。

泄漏发生 35 天及 36 天时，污染物逐渐向下游移动，浓度最大值分别为 0.6mg/L 及 0.6mg/L。由于地下水径流稀释作用，污染羽逐渐减小，污染羽影响范围分别为 591m^2 及 74m^2，污染羽中心向下游运移距离为 20m 及 24m。

至 37 天时，污染羽彻底消失，100 天、365 天、1000 天及 3650 天无污染羽出现。

由于污水中氨氮超标倍数较高，污染物进入地下水体后形成污染羽较明显，并沿地下水径流向下游方向运移。因地区降雨及地下水径流补给原因，地下水补给量较大，因此污染物运移过程中稀释较快，对厂区附近区域影响时间较短。超标污染羽（氨氮标准参照《地下水质量标准》中的 III 类水体要求，标准浓度为 0.5mg/L）距离下游保护目标较远，并未对周边保护目标造成影响。

表 5.6-3　　污染物运移情况

运移时间	污染羽中心浓度	污染中心位置	是否到达保护目标	污染羽与下游最近保护目标的距离	污染羽中心运移距离
10 天	0.1mg/L	沉淀池	否	362m	0m
30 天	0.1mg/L	沉淀池	否	344m	0m
33 天	0.7mg/L	厂区内	否	344m	15m
35 天	0.6mg/L	厂区内	否	346m	20m
36 天	0.6mg/L	厂区内	否	359m	24m
37 天	—	—	—	—	—
100 天	—	—	—	—	—
365 天	—	—	—	—	—
1000 天	—	—	—	—	—
3650 天	—	—	—	—	—
……	—	—	—	—	—

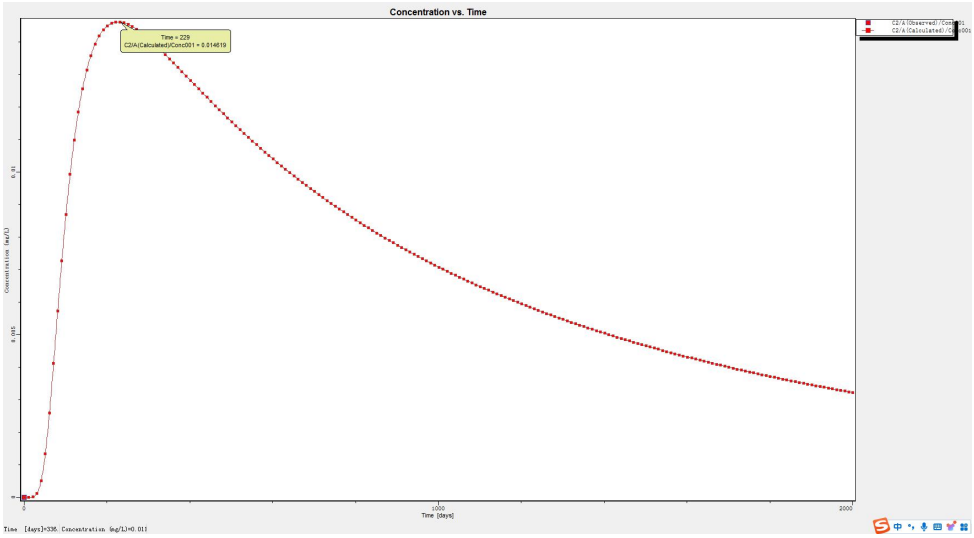


图 5.6-23　下游保护目标预测点浓度变化

通过各个预测点浓度变化看出，由于地下水径流稀释作用，污染物质很快被稀释，浓度很快降低到标准值以下，污染羽距离保护目标处较远，始终未对保护目标造成影响，超标污染羽在 37 天时消失，不再对周边地下水环境造成影响。

3）沉淀池石油类预测

石油类参照《生活饮用水卫生标准》（GB5479-2022）中石油类标准（0.05mg/L）作为污染羽的最小值。将上述源强信息代入模型，得出模拟结论。



图 5.6-24　渗漏 10 天污染影响范围（石油类）



图 5.6-25　渗漏 30 天污染影响范围（石油类）



图 5.6-26　渗漏 35 天污染影响范围（石油类）



图 5.6-27　渗漏 38 天污染影响范围（石油类）



图 5.6-28　渗漏 39 天污染影响范围（石油类）



图 5.6-29　渗漏 40 天污染影响范围（石油类）



图 5.6-30　渗漏 100 天污染影响范围（石油类）



图 5.6-31　渗漏 1000 天污染影响范围（石油类）



图 5.6-32　渗漏 3650 天污染影响范围（石油类）

模拟结果中，0.05mg/L 作为污染羽最小值。根据模拟结果可知，非正常状况下发生泄漏时，污染物进入地下水，在水流作用下向地下水径流的下游方向运移，并不断向周边扩散，形成污染羽。

泄漏发生 10 天时，污染物浓度最大值主要位于沉淀池处，由于污染物持续泄露，浓度最大值为 0.012mg/L，污染羽范围扩大，有向下游运移的趋势，污染羽影响范围 1008m^2，污染羽距离下游最近保护目标 351m。

泄漏发生 30 天时，污染物浓度最大值主要位于沉淀池处，此时中心浓度为最大，浓度为 0.014mg/L。污染羽影响范围 1764m^2，污染羽距离下游最近保护目标 342m。此时切断污染源。

泄漏发生 35 天时，由于污染物已停止泄漏，在地下水流稀释径流作用，污染

物浓度也降低，浓度最大值为 0.07mg/L。污染羽影响范围 1228m^2，污染羽中心向下游运移距离为 19m。

泄漏发生 38 天及 39 天时，污染物逐渐向下游移动，浓度最大值分别为 0.06mg/L 及 0.06mg/L。由于地下水径流稀释作用，污染羽逐渐减小，污染羽影响范围分别为 488m^2 及 180m^2，污染羽中心向下游运移距离为 21m 及 26m。

至 40 天时，污染羽彻底消失，100 天、365 天、1000 天及 3650 天无污染羽出现。

由于污水中石油类超标倍数较高，污染物进入地下水体后形成污染羽较明显，并沿地下水径流向下游方向运移。因地区降雨及地下水径流补给原因，地下水补给量较大，因此污染物运移过程中稀释较快，对厂区附近区域影响时间较短。超标污染羽（石油类标准参照《生活饮用水卫生标准》（GB5479-2022）要求，标准浓度为 0.05mg/L）距离下游保护目标较远，并未对周边保护目标造成影响。

表 5.6-4　污染物运移情况

运移时间	污染羽中心浓度	污染中心位置	是否到达保护目标	污染羽与下游最近保护目标的距离	污染羽中心运移距离
10 天	0.012mg/L	沉淀池	否	351m	0m
30 天	0.014mg/L	沉淀池	否	342m	0m
35 天	0.07mg/L	厂区内	否	342m	19m
38 天	0.06mg/L	厂区内	否	344m	21m
39 天	0.06mg/L	厂区内	否	353m	26m
40 天	—	—	—	—	—
100 天	—	—	—	—	—
365 天	—	—	—	—	—
1000 天	—	—	—	—	—
3650 天	—	—	—	—	—
……	—	—	—	—	—

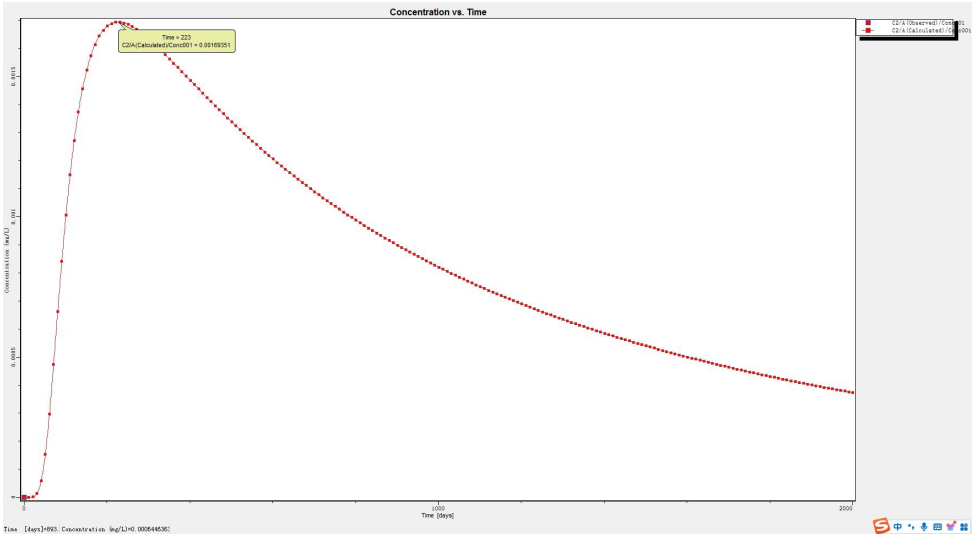


图 5.6-33　下游保护目标预测点浓度变化

通过各个预测点浓度变化看出，由于地下水径流稀释作用，污染物质很快被稀释，浓度很快降低到标准值以下，污染羽距离保护目标处较远，始终未对保护目标造成影响，超标污染羽在 40 天时消失，不再对周边地下水环境造成影响。

（4）沉淀池铅预测

铅以《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准（0.01mg/L）作为污染羽的最小值。将上述源强信息代入模型，得出模拟结论。



图 5.6-34　渗漏 10 天污染影响范围（铅）



图 5.6-35　渗漏 30 天污染影响范围（铅）



图 5.6-36　渗漏 35 天污染影响范围（铅）



图 5.6-37　渗漏 38 天污染影响范围（铅）



图 5.6-38　渗漏 39 天污染影响范围（铅）



图 5.6-39　渗漏 40 天污染影响范围（铅）



图 5.6-40　渗漏 100 天污染影响范围（铅）



图 5.6-41　渗漏 1000 天污染影响范围（铅）



图 5.6-42　渗漏 3650 天污染影响范围（铅）

模拟结果中，0.01mg/L 作为污染羽最小值。根据模拟结果可知，非正常状况下发生泄漏时，污染物进入地下水，在水流作用下向地下水径流的下游方向运移，并不断向周边扩散，形成污染羽。

泄漏发生 10 天时，污染物浓度最大值主要位于沉淀池处，由于污染物持续泄露，浓度最大值为 0.025mg/L，污染羽范围扩大，有向下游运移的趋势，污染羽影响范围 1008m^2，污染羽距离下游最近保护目标 351m。

泄漏发生 30 天时，污染物浓度最大值主要位于沉淀池处，此时中心浓度为最大，浓度为 0.025mg/L。污染羽影响范围 1764m^2，污染羽距离下游最近保护目标 342m。此时切断污染源。

泄漏发生 35 天时，由于污染物已停止泄漏，在地下水流稀释径流作用，污染

物浓度也降低，浓度最大值为 0.014mg/L。污染羽影响范围 1228m^2，污染羽中心向下游运移距离为 19m。

泄漏发生 38 天及 39 天时，污染物逐渐向下游移动，浓度最大值分别为 0.012mg/L 及 0.012mg/L。由于地下水径流稀释作用，污染羽逐渐减小，污染羽影响范围分别为 488m^2 及 180m^2，污染羽中心向下游运移距离为 21m 及 26m。

至 40 天时，污染羽彻底消失，100 天、365 天、1000 天及 3650 天无污染羽出现。

由于污水中铅超标倍数较高，污染物进入地下水体后形成污染羽较明显，并沿地下水径流向下游方向运移。因地区降雨及地下水径流补给原因，地下水补给量较大，因此污染物运移过程中稀释较快，对厂区附近区域影响时间较短。超标污染羽（铅标准参照《地下水质量标准》中的 III 类水体要求，标准浓度为 0.01mg/L）距离下游保护目标较远，并未对周边保护目标造成影响。

表 5.6-5　　污染物运移情况

运移时间	污染羽中心浓度	污染中心位置	是否到达保护目标	污染羽与下游最近保护目标的距离	污染羽中心运移距离
10 天	0.025mg/L	沉淀池	否	351m	0m
30 天	0.025mg/L	沉淀池	否	342m	0m
35 天	0.014mg/L	厂区内	否	342m	19m
38 天	0.012mg/L	厂区内	否	344m	21m
39 天	0.012mg/L	厂区内	否	353m	26m
40 天	—	—	—	—	—
100 天	—	—	—	—	—
365 天	—	—	—	—	—
1000 天	—	—	—	—	—
3650 天	—	—	—	—	—
……	—	—	—	—	—

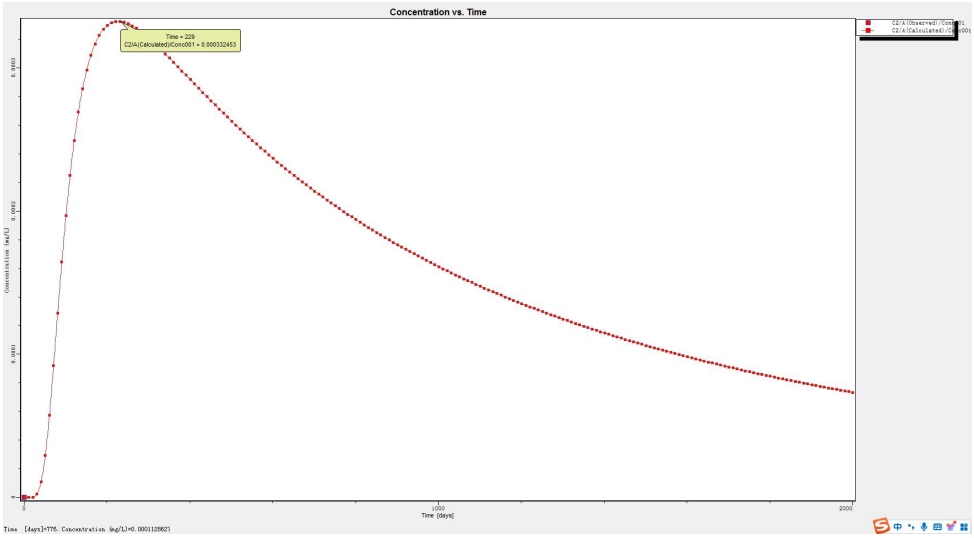


图 5.6-43　下游保护目标预测点浓度变化

通过各个预测点浓度变化看出，由于地下水径流稀释作用，污染物质很快被稀释，浓度很快降低到标准值以下，污染羽距离保护目标处较远，始终未对保护目标造成影响，超标污染羽在 40 天时消失，不再对周边地下水环境造成影响。

（5）沉淀池汞预测

汞以《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准（0.001mg/L）作为污染羽的最小值。将上述源强信息代入模型，得出模拟结论。



图 5.6-44　渗漏 10 天污染影响范围（汞）



图 5.6-45　渗漏 30 天污染影响范围（汞）



图 5.6-46　渗漏 32 天污染影响范围（汞）



图 5.6-47　渗漏 33 天污染影响范围（汞）



图 5.6-48　渗漏 34 天污染影响范围（汞）



图 5.6-49　渗漏 35 天污染影响范围（汞）



图 5.6-50　渗漏 100 天污染影响范围（汞）



图 5.6-51　渗漏 1000 天污染影响范围（汞）



图 5.6-52　渗漏 3650 天污染影响范围（汞）

模拟结果中，0.001mg/L 作为污染羽最小值。根据模拟结果可知，非正常状况下发生泄漏时，污染物进入地下水，在水流作用下向地下水径流的下游方向运移，并不断向周边扩散，形成污染羽。

泄漏发生 10 天时，污染物浓度最大值主要位于沉淀池处，由于污染物持续泄露，浓度最大值为 0.0012mg/L，污染羽范围扩大，有向下游运移的趋势，污染羽影响范围 546m^2，污染羽距离下游最近保护目标 366m。

泄漏发生 30 天时，污染物浓度最大值主要位于沉淀池处，此时中心浓度为最大，浓度为 0.0012mg/L。污染羽影响范围 1115m^2，污染羽距离下游最近保护目标 346m。此时切断污染源。

泄漏发生 32 天时，由于污染物已停止泄漏，在地下水流稀释径流作用，污染

物浓度也降低，浓度最大值为 0.0012mg/L。污染羽影响范围 945m^2，污染羽中心向下游运移距离为 12m。

泄漏发生 33 天及 34 天时，污染物逐渐向下游移动，浓度最大值分别为 0.0012mg/L 及 0.0012mg/L。由于地下水径流稀释作用，污染羽逐渐减小，污染羽影响范围分别为 673m^2 及 262m^2，污染羽中心向下游运移距离为 15m 及 16m。

至 35 天时，污染羽彻底消失，100 天、365 天、1000 天及 3650 天无污染羽出现。

由于污水中汞超标倍数较高，污染物进入地下水体后形成污染羽较明显，并沿地下水径流向下游方向运移。因地区降雨及地下水径流补给原因，地下水补给量较大，因此污染物运移过程中稀释较快，对厂区附近区域影响时间较短。超标污染羽（汞标准参照《地下水质量标准》中的 III 类水体要求，标准浓度为 0.001mg/L）距离下游保护目标较远，并未对周边保护目标造成影响。

表 5.6-6　　污染物运移情况

运移时间	污染羽中心浓度	污染中心位置	是否到达保护目标	污染羽与下游最近保护目标的距离	污染羽中心运移距离
10 天	0.0012mg/L	沉淀池	否	366m	0m
30 天	0.0012mg/L	沉淀池	否	346m	0m
32 天	0.0012mg/L	厂区内	否	346m	12m
33 天	0.0012mg/L	厂区内	否	348m	15m
34 天	0.0012mg/L	厂区内	否	355m	16m
35 天	—	—	—	—	—
100 天	—	—	—	—	—
365 天	—	—	—	—	—
1000 天	—	—	—	—	—
3650 天	—	—	—	—	—
……	—	—	—	—	—

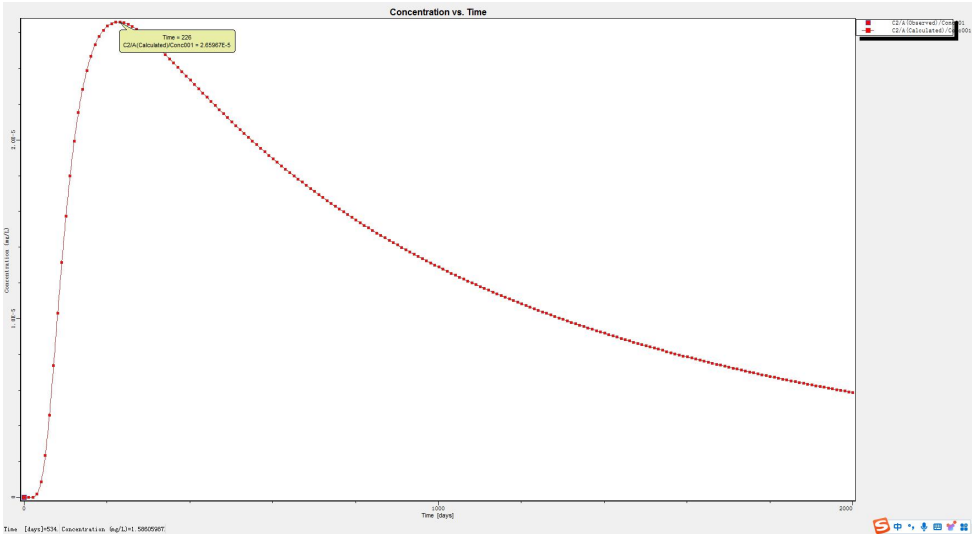


图 5.6-53　下游保护目标预测点浓度变化

通过各个预测点浓度变化看出，由于地下水径流稀释作用，污染物质很快被稀释，浓度很快降低到标准值以下，污染羽距离保护目标处较远，始终未对保护目标造成影响，超标污染羽在 35 天时消失，不再对周边地下水环境造成影响。

5.6.5 结论

模拟预测结果可知，形成污染羽影响范围仅在厂区及周边区域产生，且在长期地下水径流稀释的作用下，在一段时间内污染羽消失，截止预测期间，入渗污染不会对保护目标地下水产生影响，污染羽始终未达到保护目标处，且随着时间所产生的污染物浓度逐渐减少，不再对地下水环境造成影响。污染羽随着时间所产生的污染物浓度逐渐减少，在包气带介质的吸附、降解等作用的影响，污染物质会得到不同程度的净化因此本项目做好防渗及日常监管，减少非正常状况的发生，对下游地下水的影响范围有限，因此对保护目标造成威胁的可能性也较小。

需要特别说明的是，上述所有溶质运移的预测工作均是在假设污染物持续入渗的前提下，且计算模型中并未考虑包气带介质的吸附、降解等作用的影响，实际上，包气带介质中含有各种离子、有机物和微生物，污染物质在通过包气带向地下水迁移的过程中将发生吸附、过滤、离子交换、生物降解等作用而得到不同程度的净化，因此污染羽的实际迁移情况将小于上述预测结果。

5.7 地下水环境保护措施与对策

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）的要求，地下水

环境保护措施与对策应符合《中华人民共和国生态环境法典》的相关规定，按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”，重点突出饮用水水质安全的原则确定。

5.7.1 保护原则

地下水污染的防治措施主要是将被动和主动控制两种方法相互结合起来考虑。

（1）主动控制，即控制污染的源头，主要是在生产、传输、储存的过程中尽量的较少泄漏问题，被动控制，即管好末端的方法，主要做好选厂污染区的防渗工作和应急措施。

（2）主要对特殊装置区要有严格的防渗措施，在一般的污染不大的地方也要做好防渗工作，主要重点在特殊装置区。

（3）应急响应措施，一旦发现有疑似污染的情况，需立即启动应急方案，对污染的下水进行收集处理。

（4）污染区防渗措施的设计原则一般是建立地上和地下两种污染防治措施，尽可能做到地上的污染地上防，地下的污染地下防，这样能够更好地防止地下水的污染。

5.7.2 污染防治措施

根据各生产装置、辅助设施及公用工程设施的布置，将本项目地上区域严格区分为污染区和非污染区。对于地上部分等非污染区可采取简单防渗，铺混凝土地坪，地面做相应硬化处理，不设置专门的防渗层。根据生产装置、辅助设施及公用工程可能泄漏特殊的性质，参照《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ610-2016）中防渗典型污染防治分区部分将项目区分为一般防渗区、重点防渗区，分别采取不同等级的防渗方案。

本项目厂区根据各生产装置、辅助设施及公用工程设施的布置，按照相关的要求，将厂区划分为非污染防控区、一般污染防控区和重点污染防控区，分别采取不同等级的防渗方案。详见表 5.7-1。

表 5.7-1　　厂区地下水污染防控分区一览表

序号	污染防控分区	单元名称	污染防控区域	防渗要求	
1	重点防渗区	生产车间、危废贮存点、事故池、沉淀池、废水输送管线等	地面、裙角	防渗性能不应低于 6m 厚的粘土层的防渗性能，渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s	地面防渗层可采用粘土、抗渗混凝土或其他防渗性能等效的材料。内表面可涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂，或铺高密度聚乙烯（HDPE）膜、钠基膨润土防水毯等。
2	一般防渗区	破碎工序车间、原矿暂存库、尾矿暂存库、精粉库		防渗性能不应低于 1.5m 厚的粘土层的防渗性能，渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s	-
3	简单防渗区	其他占地	地面	为防止污染区的污染物漫流到非污染防控区，需要采取有效的措施。	

5.8 地下水环境监测与管理

5.8.1 建立地下水环境监测管理体系

为及时而准确的掌握拟建项目区及周边地下水环境质量状况，发现问题及时解决，切实加强环境保护与环境管理，建设项目地下水污染监测工作应纳入到整个矿区的监测体系中。即建立地下水环境监测管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备相应的监测人员、配置先进的监测仪器和设备、建立完善地下水监测制度。按照浅层地下水监测为主、装置区上下游同步对比监测、抽水井与监测井兼顾和重点污染防控区加密监测的原则进行监测。

5.8.2 地下水跟踪监测计划

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）要求，参照地下水《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004），在厂区及周边地区设置一定数量地下水质污染监控井，建立地下水水质污染监控、预警体系。

（1）跟踪监测点布设

拟布设 3 个跟踪监测点，布置在建设项目场地、上游、下游区域处。

（2）监测层位及井深：基岩裂隙含水层，井深 40-80m 左右；第四系松散岩孔隙水，井深 10-20m 左右。

（3）监测项目

确定地下水监测项目为：pH、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、硫酸盐、溶解性总固体、总硬度、氯化物、氟化物、铁、锰、铅、汞、六价铬、镉、砷、总大肠菌群、菌落总数、石油类、硫化物，同时监测地下水位、水温。水质标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。

（4）监测频率

根据地下水《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）进行布置。

地下水监测计划、监测孔位置、孔深、监测井结构、监测层位、监测项目、监测频率等详见表 5.8-1。

表 5.8-1　　地下水跟踪监测计划表

功能	点位	孔号	监测项目	监测频率
背景值监控点	厂址上游	1#	pH、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、硫酸盐、溶解性总固体、总硬度、氯化物、氟化物、铁、锰、铅、汞、六价铬、镉、砷、总大肠菌群、菌落总数、石油类、硫化物	1 次/年（枯水期）
污染源监控点	厂址区域	2#		每年 2 次（枯、丰各一次
污染扩散监测点	厂址下游（吕家营子）	3#		每年 2 次（枯、丰各一次

5.8.3 地下水环境跟踪监测与信息公开

建设项目单位应委托具有相关资质的检测机构按照监测方案定期进行水质检测，明确地下水环境跟踪监测报告的内容，具体应包括：

（1）建设项目所在地及其影响区地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度。

（2））选厂运行状况，跑冒滴漏记录、维护记录。

信息公开内容中应至少包括建设项目特征因子的地下水环境监测值。

（3）应急响应

制定风险事故应急预案，以在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对地下水的污染。

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机能。

2）设置事故报警装置和快速监测设备。

3）设置事故池等应急预留场所；必要时，设置泄漏处置设备。

4）当发生地下水异常情况时，按照指定的地下水应急预案采取应急措施。

5）组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境发生地点，分析事故原因，将紧急事件局部化，如可能予以消除，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。

6）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，如采取隔离措施、人工开采形成地下水漏斗、抽水等应急措施

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期污染防治措施

6.1.1 大气防治措施

施工废气主要来自厂房改造、设备安装等过程产生的扬尘、运输车辆汽车尾气以及施工机械燃油废气。为降低施工期产生的扬尘和废气对大气环境的影响，施工中要做到六个百分之百要求，即施工现场100%设置围挡，散装物料堆放100%覆盖，驶出车辆100%冲洗，拆除现场100%湿法作业，渣土车辆100%密闭运输，远程视频监控系统100%安装。具体要求如下：

（1）施工工地周围应当设置连续、密闭的围挡，本项目位于农村地区，根据《施工及堆料场地扬尘排放标准》（DB21/2642-2016）的要求，围挡高度不得低于1.8m；

（2）易产生扬尘的土方工程等施工时，应当采取洒水等抑尘措施；

（3）运输车辆在除泥、冲洗干净后方可驶出作业场所，不得使用空气压缩机等易产生扬尘的设备清理车辆、设备和物料的尘埃；

（4）地面建筑需使用水泥施工的要求必须使用商砼，采用混凝土罐车运送；

（5）对工程材料、砂石、土方等易产生扬尘的物料应当密闭处理。在工地内堆放，应当采取覆盖防尘网或者防尘布，定期洒水等措施；

（6）建筑垃圾、工程渣土等在48小时内未能清运的，应当在施工场地内设置周转场并采取遮盖等防尘措施。

6.1.2 废水污染防治措施

本项目施工期废水主要为建筑材料搅拌用水、施工区场地的冲洗废水、生活废水。

施工场地设置临时沉淀池，用于收集施工废水，用于场地洒水抑尘。施工人员生活废水排至旱厕，定期清掏。

6.1.3 噪声污染防治措施

做好施工期的组织规划工作，禁止夜间施工，使强噪声源远离居民住宅。在运输车辆路过乡村段附近时，要禁止鸣笛。

6.1.4 固体废物

施工时由于厂区建设平整土地、建设构筑物等过程中会产生一定量的施工余土、废石和部分建筑垃圾。

施工区垃圾具有分散、不易收集等特点，对其处理措施有以下几方面：

（1）根据施工布置，每一个工区设立一个垃圾箱，统一部署，合理布设，并向广大施工人员作好卫生宣传工作，使他们养成向垃圾收集站投放垃圾的习惯。

（2）配设垃圾清运员及相应工具，由专人及时进行垃圾的清运工作。

（3）将清运后的垃圾倒入指定的垃圾处理场中，避免由于垃圾处置不当而造成二次污染。

各施工区作业结束后，要及时、全面地进行清场工作，不得遗留有垃圾。

6.2 营运期污染防治措施

6.2.1 环境空气污染防治

（1）破碎有组织粉尘治理措施

本项目在破碎工艺等过程会产生粉尘，采取以下措施：

破碎工艺产尘点主要包括破碎机（破碎机下筛分机）以及皮带输送机转运、卸料粉矿仓等工序，均设置在车间及封闭廊道内。在鄂破破碎机入料口、1#皮带机前端分别设置集气罩，配备一套布袋除尘器；锤式破碎机入料口、2#皮带机前端、卸粉料仓分别设置集气罩，配备一套布袋除尘器。共设置 5 个集气罩、2 台布袋除尘器，集气罩为外部型集气罩，罩口对准污染源，依靠气流运动将污染物吸入罩内，配套风机风量约 6000m^3/h，集尘效率按 80%计；布袋除尘器布袋材料为涤纶三防针刺毡布袋，根据布袋除尘器设计资料，除尘效率可达至 99%。粉尘除尘后分布经 15m 高排气筒排放，该排气筒周围半径 200m 范围内没有高于该排气筒的建筑物。

由上表 2.4-4 可知，净化后粉尘排放浓度和排放速率符合满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 排放限值的要求。

表 6.2-1　　除尘器对比

除尘器类型	投资费用	运行费用	是否有二次污染	占地面积
湿式除尘器	中	中	无	中
袋式除尘器	中	中	无	中
电除尘器	高	低	无	大
注资料来源：刘天齐主编《三废处理工程技术手册—废气卷》.化学工业出版社				

从上表对比可以看出，袋式除尘器投资少、占地小，本项目净化效率较高，可实现达标排放，故本项目破碎工序粉尘处理措施可行。

布袋除尘器具有压损小、能耗低、能有效捕集细粒粉尘、无污水排放、只要选材得当，不会受高温影响等优点而被广泛运用。其工作原理是：含尘气体由灰斗上部进风口进入后，在挡风板的作用下，气流向上流动，流速降低，部分大颗粒粉尘由于惯性力的作用被分离出来落入灰斗。含尘气体进入中箱体经滤袋过滤净化，粉尘被阻留在滤袋的外表面，净化后的气体经滤袋口进入上箱体，由出风口排出。布袋除尘器清灰方式可以实现自动清灰，过滤负荷较高，滤料磨损减轻，运行可靠。

本项目共设置 5 个集气罩，采用 1 台布袋除尘器集中处理，可减少风阻，最大程度的降低除尘系统的阻力，防止粉尘外溢。且本项目破碎机等各设备均设置在封闭破碎车间内，减小风阻，从而实现本项目预处理工序粉尘的最大化收集和处理。根据预测可知，排放粉尘可知达标排放，因此本项目预处理工序粉尘处理措施可行。

（2）无组织粉尘治理措施

①本项目破碎、转运、卸料等工序中粉尘部分不能被集气罩收集的无组织粉尘，车间及廊道内局部增设喷淋洒水装置，通过喷头洒水降尘，可有效抑制粉尘排放。

②本项目原料矿石粒径较大，不易起尘，原矿装卸设置在封闭的原矿暂存库内进行：加强物料下落高度管理，尽量降低落料高度；在封闭原矿暂存库内设置抑尘喷雾头 6 个，喷头设计流量 0.5m^3/h，企业制定洒水抑尘工作制度，定期洒水抑尘，建议每天洒水抑尘 2 次，主要在原矿装卸过程进行洒水。

③尾矿装卸在尾矿暂存库内进行，在封闭尾矿暂存库内设置抑尘喷雾头 6 个，喷头设计流量 0.5m^3/h，企业定期洒水抑尘，建议每天洒水抑尘 2 次，主要在尾矿

装卸过程进行洒水。

采取以上措施后，厂界四周均符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 厂界无组织监控浓度限值（1.0mg/m^3）要求，处理措施可行。

（3）运输扬尘削减措施

本项目精矿、原矿、尾矿由汽车外运过程中，需做好以下措施：

a.加强管理，运输车辆减速慢行，禁止车辆运输时超载，厂内运输限制车速在 30km/h 以内；

b.运输车辆加盖苫布，防止粉尘逸散；

c.对厂区内道路进行硬化，定期对路面进行清扫及洒水，保持选厂出入口通道及选厂附近路段的整洁和相对湿度，配备洒水车一辆，对选厂内运输道路洒水抑制道路扬尘，洒水频次为 4 小时 1 次，大风干燥天气 2 小时 1 次；

d.对运输道路应派专人定时检查，路面出现损坏时及时修复。

根据《辽宁省大气污染防治条例》第四十六条“堆放易产生扬尘物料的，应当遵守下列防尘规定：周边应当配备高于堆存物料的围挡、防风抑尘网等设施对物料应当采取相应的覆盖、喷淋等防风抑尘措施”，本项目矿石装卸在封闭车间内进行；精矿暂存间全部封闭；尾矿铲装在全封闭车间内进行。以上措施可满足《辽宁省大气污染防治条例》的要求。

通过上述分析，本项目针对生产过程产生的粉尘、扬尘所采用的防治措施均为目前采选矿行业所采用的成熟的措施。其治理效果明显，已经被采选矿企业普遍认可，技术上可行；这些措施投资少，运行效果可靠，运行费用低，企业可接受，所以经济上可行。环评认为本项目采取的大气污染防治措施合理可行。

6.2.2 水污染治理措施

（1）生活污水

项目产生的员工日常的生活污水，污水排入旱厕定期清掏，不外排。

本项目所雇用工人多为周边村民，生活用水主要为一般生活用水，主要的排水为人体代谢物，即粪便。项目所在地属于农村，周边分布有村庄，定期清淘的方式既可以避免对环境的污染，又可以充分利用资源，生活污水处理措施可行。

（2）工业废水

①正常工况下

生产过程中生产用水添加在球磨工序，球磨后水随工序进入后续工序，配制药剂添加 0.5m^3/d 的进入浮选工序，浮选后精矿经浓密溢流水 86.04m^3/d 进入高位水槽，回用选矿工艺循环利用，精矿浆经压滤脱水后产品中含水率约 10%，精矿压滤水 7.425m^3/d 进入沉淀池沉淀后复用生产；尾矿浆经浓密溢流水 84.85m^3/d 进入高位水槽，回用选矿工艺循环利用，尾矿压滤水 94.67m^3/d 进入沉淀池沉淀后复用生产。

本项目生产废水实现循环利用，不产生外排废水。

根据工程分析可知，选矿废水经过滤后出水指标参照《城市污水再生利用 工业用水水质标准》（GB/T19923-2024）中的工艺与产品用水水质标准可以满足要求。

综上，本项目生产废水循环利用是可行的，又可为企业节省新鲜水用量，带来一定的经济效益，环保措施可行。

6.2.3 噪声防治措施

工程设备主要来源于给料机、破碎机、球磨机、分级机、浮选机、压滤机、泵类等，为了减轻各类设备噪声对周围环境影响，根据各类声噪声的声源特征，本项目已采取以下防治措施：

（1）在满足生产工艺的前提下，选用设备加工精度高、装配质量好、产生噪声低的设备；

（2）产噪设备如破碎机、球磨机等设置于封闭厂房内，利用建筑隔声；

（3）对空气动力性噪声为主的设备如布袋除尘风机需安装隔声罩及消声器，各类产噪生产机械设备如破碎机等在安装基础底座上采取减振措施，

（4）噪声较大的作业场所，应根据需要设置隔声值班室，工作人员佩戴耳塞、耳罩等劳保用品；

（4）对各种的机械设备要定期进行维修保养，使机械设备保持正常运行，以减少由于设备不能正常运转所产生的噪声。

（5）厂区周边绿化。

采取以上降噪措施，经距离衰减，预计厂界四周声环境预测值均满足《工业

企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求。

交通运输环境影响控制措施：

（1）加强运输管理，保证汽车安全、文明行驶。坚决杜绝超载、超速等违反交通规章制度的现象，对运输车辆要定时及时检修。

（2）夜间（22：00~8：00）禁止运输。

（3）加强对运输车辆停泊的进出管理，尽量缩短汽车的怠速停留时间。

（4）加强司机的操作管理，途径村庄时减速慢行（＜15km/h），禁止鸣笛。

项目投产后，选矿厂各厂界的昼、夜间噪声均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB3096-2008)中 2 类标准要求。采取措施后降噪效果明显，噪声治理措施可行。

6.2.4 固体废物处置措施

6.2.4.1 一般固废处置措施及可行性论证

本项目产生的一般固体废物主要为尾矿、废布袋、生活垃圾。生活垃圾由当地环卫部门统一处理；废布袋由厂家回收；二号油包装物由厂家回收。

本项目选矿产生尾矿属于第Ⅰ类一般工业固体废物，外运作为建筑材料原料综合利用，综合利用方无法接纳的情况下处理至符合填充要求后作为填充材料回填矿井采空区。本项目年产生尾矿量 26757.593t/a，

经尾矿干排车间压滤后尾矿直接落入自卸汽车，运至干排车间北侧的尾矿暂存库，正常情况下暂存周期为 5-7 天，不做长期储存，全部外运综合利用。冬季尾矿暂存于尾矿储存库，综合利用方无法接纳的情况下作为填充材料回填矿井采空区。

1.尾矿压滤可行性

（1）浓密

浓密的核心目标是为压滤机提供浓度稳定、絮凝充分的底流。金矿尾矿通常细粒级含量高，自然沉降速度慢，需投加絮凝剂强化沉降。

本项目采用半深锥型浓密机，锥角 30°，处理量 0.65t/(m^2 • h)，浓密投加絮凝剂 PAM，底流量浓度 55%-65%。

（2）压滤

本项目采用高压隔膜板框压滤机，压滤机参数：工作压力：2.5－3.0MPa；滤布选型：厚涤纶；预处理工艺：浓缩+絮凝剂调质，控制含固量 15%－25%；压榨时长：20—30min，滤饼厚度控制在 17~20mm。在此参数控制下尾矿含水率可以达到 12%。

2.尾矿暂存可行性

位于尾矿干排车间北侧新建一座尾矿暂存库，占地面积 1280m^2，高约 5m。

经鉴别本项目产生尾矿属于第 I 类一般工业固体废物，为防止尾矿临时贮存污染周围环境，本项目尾矿暂存库提高建设标准，按照第 II 类一般工业固体废物贮存设施要求建设和管理。尾矿暂存库地面应采用单人工复合衬层作为防渗衬层，并符合以下技术要求：

a）人工合成材料应采用高密度聚乙烯膜，厚度不小于 1.5mm，并满足 GB/T 17643 规定的技术指标要求。采用其他人工合成材料的，其防渗性能至少相当于 1.5 mm 高密度聚乙烯膜的防渗性能。

b）粘土衬层厚度应不小于 0.75m，且经压实、人工改性等措施处理后的饱和渗透系数不应大于 1.0×10^{-7}cm/s。使用其他粘土类防渗衬层材料时，应具有同等以上隔水效力。

压滤后运至干排车间南侧的尾矿暂存库，正常情况下暂存周期为 5-7 天，约 500.5 m^3；冬季尾矿综合利用单位停产情况下，本项目产生尾矿不能及时外运，将暂存于尾矿储存库。尾矿综合利用单位年生产 280 天，比本项目少运营 20 天，则本项目尾矿储存库容积至少满足 20 天储存量需求。

本项目尾矿暂存库严格按照设计要求建设，设计容积最大贮存量约 8325m^3，可贮存尾矿最多约 83 天，可以满足尾矿贮存需求，因此本项目尾矿暂存设施可行。

3.尾矿综合利用可行性

本项目尾矿拟外运至北票市云峰新型建材厂综合利用。

（1）北票市云峰新型建材厂位于辽宁省朝阳市北票市哈尔脑乡哈尔脑村，占地面积 26666.66m^2，距离本项目厂区约 16.2km，主要经营范围为粉煤灰空心砖制造、销售，年产烧结砖 1.5 亿块，该项目 2021 年 3 月通过朝阳北票经济开发区审批服务局审批，2022 年 12 月 14 日取得排污许可证，2023 年 3 月 23 日通过自主

验收，年生产 280 天，三班制。

北票市云峰建材厂使用原料主要为煤矸石粉、尾矿砂、炉渣、页岩，煤矸石粉使用量约 20932.1t/a、尾矿使用量 29890.3t/a、炉渣使用量 29890.3t/a、页岩使用量 29890.3t/a，本项目年产尾矿 26757.593t/a，建材厂可完全消纳本项目所产生的尾矿。

本项目尾矿暂存库最大容积可暂存尾矿 83 天量，可知满足尾矿储存需求，待尾矿综合利用单位生产时进行外运综合利用。环评要求尾矿贮存库按照第Ⅱ类一般工业固体废物贮存设施要求建设和管理，采取重点防渗设施；同时要求建设单位严格按照设计及时清运尾矿砂，不得超期超量堆存。因此，本项目尾矿处理合理可行。

6.2.4.2 危险废物处置措施及可行性论证

本项目产生的危险废物主要为废机油及废油桶、浮选药剂丁基黄药及丁铵黑药包装物、化验室废液。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废机油属“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，废机油代码 900-214-08，废油桶废物代码 900-249-08，浮选药剂丁基黄药及丁铵黑药包装物、化验室废液属“HW49 其他废物”，丁基黄药及丁铵黑药包装物代码为 900-041-49，化验室废液代码为 900-047-49。

根据国家对危险废物处理的有关规定，按《危险废物贮存污染控制标准》(GBl8597-2023)的规定暂存于危废贮存点，定期委托有处理资质的单位处置。

为防止危险废物在临时存储过程中对环境产生污染影响，根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023）中的相关内容，本评价要求：贮存点内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。采取技术和管理措施防止无关人员进入。

本项目危废标识按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）中危险废物贮存设施标注设置要求：贮存、利用、处置设施均在设施附近或场所的入口处设置相应的危险废物贮存设施标志、危险废物利用设施标志、危险废物处置设施标志。

采用以下运行管理措施：可以降低危险废物污染土壤的风险，包括但不限于：

①运输过程有严格的管理流程和条例

②运输区域有日常巡查记录；

③产生事故时有专业人员和设备进行应对等。

经以上措施，危险废物可妥善处置。

6.2.5 土壤环境保护措施与对策

6.2.5.1 保护措施

土壤的保护即地下水环境中包气带的保护，按照 “源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的要求进行保护。

（1）源头控制措施

①建设项目产生固体废物应按照固体废物处置规定进行合理处理，确保不产生二次污染；

②产品及原料在运输过程中严格按照相关要求，制定专人看管，防治跑冒滴漏现象产生。

（2）过程防控措施

根据《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》中规定，项目在进行过程中还应做到如下污染防控措施：

（1）建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。

（2）应当按照相关技术规范要求，委托第三方定期开展土壤和地下水监测，重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤、地下水，并按照规定公开相关信息。

（3）建设单位应在隐患排查、监测等活动中发现工业用地土壤和地下水存在污染迹象的，应当排查污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤和地下水环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施。

（4）本项目突发环境事件应急预案应当包括防止土壤和地下水污染相关内容。

突发环境事件造成或者可能造成土壤和地下水污染的，应当采取应急措施避免或者减少土壤和地下水污染；应急处置结束后，应当立即组织开展环境影响和损害评估工作，评估认为需要开展治理与修复的，应当制定并落实污染土壤和地下水治理与修复方案。

（5）项目终止生产经营活动前，应当参照污染地块土壤环境管理有关规定，开展土壤和地下水环境初步调查，编制调查报告，及时上传全国污染地块土壤环境管理信息系统。

6.2.5.2 跟踪监测

根据项目特点及评价等级确定，对厂区土壤进行跟踪监测，具体设置如下：

（1）监测点位设置

监测点位应布设在重点影响区和土壤敏感目标附近，重点影响区主要在项目厂址区域及临近耕地区域，敏感目标主要在周边耕地中设置。共设置 3 个点，分别为厂址南侧农田、厂址区域内、厂址北侧农田内，点位见表 6.2-4。

表 6.2-4　　土壤跟踪监测计划表

功能	点位	孔号	监测项目	取样深度	监测频率
上风向	厂址西侧	1#	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、锌、镍、银、石油烃、含盐量	0~0.2m 取样	1 次/3 年
污染源监控点	厂址区域	2#	pH、镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、锌、镍、银、石油烃、含盐量	在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样	
下风向	厂址东北侧农田	3#	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、锌、镍、银、石油烃、含盐量	0~0.2m 取样	

（2）监测指标

监测因子选取本项目特征污染因子，监测因子包括：pH、镉、汞、砷、铅、总铬、铜、镍、锌、石油烃。

同时监测 pH 值。

（3）监测要求

建议每 3 年开展一次跟踪监测，跟踪监测应尽量在农作物收割后开展，取得监测数据要向社会公开，接受公众监督。

营运期一旦发现周边土壤环境质量发生趋势性恶化，应立即上报当地管理部门，采取对应措施，避免对周边土壤环境质量造成持续影响。

7 环境风险分析

环境风险是指突发性事件对环境（健康）的危害程度。环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目在施工期和营运期可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。环境风险评价应把事故引起厂界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作重点。

根据《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）和《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，需要对本项目建设进行环境风险评价。本评价通过对项目的风险调查、环境风险潜势初判、环境风险识别、风险事故情形分析等进行环境风险评价，了解其环境风险的可接受程度，提出减少风险事故应急措施，为工程设计和环境管理提供资料和依据。

本次环境风险对风险物质松醇油（二号油）、丁基黄药、丁铵黑药等的储存、使用；废机油、化验室废液的储存以及选矿废水泄露等进行风险分析，并提出环境风险防范措施。

7.1 评价依据

7.1.1 风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)第 7.2.2 条规定，按照工艺流程和平面布置功能区划，结合物质危险性识别，给出危险单元划分结果及单元内危险物质的最大存量，按生产工艺流程分析危险单元内潜在的风险源，按附录 B 及附录 B 中“表 B.2 其他危险物质临界量推荐值”识别出危险物质，明确危险物质的分布。

根据工程分析可知，本项目涉及风险物质有选矿的浮选药剂，包括丁基黄药、丁铵黑药、二号油（松醇油），选矿设备产生的废机油，化验过程中使用的硝酸、盐酸、乙酸等。

本项目危险物质数量和分布调查见表 7.1-1。

表 7.1-1　　风险物质数量和分布调查表

序号	装置	单元	CAS	危险物质	最大存在量 t/a
1	浮选设备	生产车间	110-50-9	丁基黄药	0.05
			1309-37-1	丁铵黑药	0.1
			8002-09-3	二号油	0.15
2	危废贮存点	危废贮存点	/	废机油	0.2
3	化验室	化验室	7697-37-2	硝酸	0.000426
			7647-01-0	盐酸	0.000595
			64-19-7	乙酸	0.00042

7.1.2 风险潜势初判、评价等级

一、危险物质数量与临界量比值（Q）

根据分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，定量分析危险物质数量与临界量的比值(Q)。

当存在多种危险物质时，则按式计算物质总量与其临界量比值(Q)：

$$Q=\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}+\ldots+\frac{q_n}{Q_n}\geqslant 1$$

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。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为Ⅰ。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q＜10，（2）10≤Q＜100，（3）Q≥100。

将本项目建成后厂区内所有风险物质与附录 B 中重点关注的危险物质及临界量进行对照，临界量参考表 B.2 中危害水环境物质推荐值，得到的建设项目 Q 值确定情况见表 7.1-2。

表 7.1-2　　本项目风险物质临界量与临界量比值 Q 计算表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	丁基黄药	110-50-9	0.05	100	0.0005
2	丁铵黑药	1309-37-1	0.1	100	0.001
3	二号油	8008-20-6	0.15	100	0.0015
4	废机油	/	0.2	2500	0.00008
5	硝酸	7697-37-2	0.000426	7.5	0.0000568

6	盐酸	7647-01-0	0.000595	7.5	0.0000793
7	乙酸	64-19-7	0.00042	10	0.000042
项目 Q 值∑					0.0032581

由上表可以看出，本项目环境风险物质与临界量的比值 Q=0.0032581＜1。该项目环境风险潜势为Ⅰ，依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中评价工作等级划分基本原则的规定，本项目环境风险评价工作等级为简单性分析。

7.2 周围主要环境敏感目标分布情况

经现场调查，本项目评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源地和其他需要特殊保护的区域。大气、地表水、地下水等环境敏感目标见表 1.7-2。

7.3 环境风险识别

7.3.1 风险识别范围

一、物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

二、生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

三、危险物质向环境转移的途径识别，包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，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。

7.3.2 物质风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B.1 及表 B.2 中风险物质及临界量，本项目涉及风险物质有选矿的浮选药剂，包括丁基黄药、丁铵黑药、二号油（松醇油），选矿设备产生的废机油，化验过程中使用的硝酸、盐酸、乙酸等，风险物质的理化性质及危险性分析详见下表。

表 7.3-1　　机油的理化特性表

标识	中文名	机油：润滑油	英文名	Lubricating:lubcoil
	分子式	-	分子量	230-500
理化性质	外观、性状	油状液体，淡黄色至褐色，无气味或略带异味。		
	相对密度（水=1）	＜1	饱和蒸气压（kPa）	0.13（145.8℃）

标识	中文名	机油：润滑油	英文名	Lubricating:lubcoil
	分子式	-	分子量	230-500
	溶解性	不溶于水，溶于乙醇、乙醚、苯、丙酮等有机溶剂		
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃	闪点（℃）	76
	爆炸极限(V%)	无资料	引燃温度（℃）	248
	稳定性	稳定	燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳
	危险特性：遇明火、高温可燃。			
	灭火方式：消防人员须佩戴消毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场一直空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场总的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。 灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。			
健康危害	侵入途径：吸入、食入； 急性吸入，可出现乏力、头晕、头疼、恶心、严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。			
急救措施	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量清水冲洗； 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或者生理盐水清洗，就医； 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸通畅，如呼吸困难，给输氧气；如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医； 食入：饮足量温水，催吐，就医。			
防护措施	〔工程控制〕：密闭系统，通风。 〔呼吸系统防护〕：空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具。紧急事态抢救或者撤离时，应该佩戴空气呼吸器。 〔眼睛防护〕：佩戴化学安全防护眼镜。 〔身体防护〕：穿防毒物渗透工作服。 〔手防护〕：戴橡胶耐油手套。 〔其它防护〕：工作现场严禁吸烟。			
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防防毒工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。			
储运条件	储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂分开存放，切记混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备 运输注意事项：应首先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏，不倒塌、不损坏。眼睛与氧化。食用化学品混装混运。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。			

表 7.3-2　　二号油的理化特性表

CAS 号	8002-09-3		
中文名称	松节油（二号油、松油、松醇油）		
英文名称	Pineoil		
主要成分	松节油是各种一元醇及其它萜烯衍生物，其中以α－萜烯醇为主	性状	浅黄色油状液体，有刺激性气味
折射率	n20/D1.515	沸点	153-175°C
熔点	-55°C	闪点	86°F
密度	0.86 克/立方厘米	溶解度	微溶于水
危险性	易燃	主要用途	主要用作金属浮选的起泡剂，油漆、油墨溶剂，纺织工业作渗透剂、选矿剂、纺织工业脱脂剂、印染助剂、杀菌剂、木材防腐 剂、医用防腐剂，也用于矿石浮选、制油毡、油漆、塑料等。广泛地应用于各种金属或非金属矿的浮选作业中，具有一定的捕收性，松醇油在浮选作业中所形成的泡沫比其它起泡剂更为稳定。
环境危害	松节油常用于铅、锌优先浮选分离作业中。在浮选过程中可能有少部分随 废水排入地表水，对环境造成污染，可使水域中鱼虾减少。在水体中随时 间的增加，会自动氧化分解（其 7 日 15℃降解率约为 93%左右，见《黄药、黑药、二号油在水体中的降解试验研究》）。		
健康危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。健康危害：吞咽并进入呼吸道可能致命。接触造成皮肤刺激。		
污染处理	用惰性吸附物质吸收(如砂子，硅胶,酸性粘结剂，通用粘结剂，锯木屑)。存放在合适的封闭的处理容器内。		
防护措施	呼吸系统防护：作业工人应该佩戴防尘口罩。眼睛防护：必要时可采用安 全面罩。 身体防护：穿工作服。手防护：必要时戴防护手套。 其它：工作 现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。		

表 7.3-3　　丁铵黑药的理化特征表

CAS 号	1309-37-1		
中文名称	25 号黑药		
英文名称	Dimethylphenyldithiophosphate,sodiumsalt		
化学式	C14H14NaO2PS2	外观与性状	有刺激性气味和腐蚀性的黑褐色油状液体
分子量	332	溶解性	微溶于水，可溶于有机物溶剂
密度	1.18 克/立方厘米	稳定性	不易分解
危险性	腐蚀性 刺激性、有害	主要用途	25 号黑药兼有捕收性和起泡性，主要用作有色金属金、银、铅、锌等金属

			矿物的浮选捕收剂，常用于铅、锌、金优先浮选分离作业中。
环境危害	25 号黑药兼有捕收性和起泡性，它是铅、铜、银的硫化矿及活化了的硫化锌矿的有效捕收剂，常用于铅、锌优先浮选分离作业中。在浮选过程中可能有少部分随废水排入地表水，对环境造成污染。具有刺激性，可使水域中鱼虾减少。在水体中随时间的增加，会自动氧化分解（其 6 日 15℃降解率约为 66%左右，见《黄药、黑药、二号油在水体中的降解试验研究》）。		
健康危害	侵入途径：吸入、经皮、粘膜吸收。健康危害：可引起喉、食管、胃疼痛、腹痛、呕吐、腹泻、脸苍白、多汗、无力、头痛、头昏、耳鸣、少尿、尿呈暗色、直至无知觉；儿童则痉挛。		
污染处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防毒面具（全面罩），穿防毒服。避免扬尘，小心扫起，置于袋中转移至安全场所。若大量泄 漏，用塑料布、帆布覆盖。收集回收或运至废物处理场所处置。		
防护措施	呼吸系统防护：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水或肥皂水冲洗。 眼睛防护：开桶和使用时应使用护目镜镜、滤毒口罩。身体防护：穿静电工作服。手防护：戴橡胶手套。其它：工作现场严禁进食和饮水。工作结束淋浴更衣。实行就业前和定期的体检。		
急救措施	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤，对小孩或老人要注意不可造成失温。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入：脱离现场至空气新鲜处。救护人员必须佩戴好防毒口罩，如呼吸困难，给输氧。就医。 食入：给饮大量水催吐。就医。 灭火方法：可用干粉灭火器、泡沫灭火器、沙土、水等扑救。		

表 7.3-4　　丁基黄药的理化特征表

CAS 号	110-50-9		
中文名称	丁基黄原酸盐		
英文名称	SodiumO-butyldithiocarbonate		
化学式	C5H9NaOS2	外观与性状	黄色或淡黄色粉末
分子量	172.24	溶解性	易溶于水和丙酮和醇中，在酸性介质中易分解。
密度	1.101 克/立方厘米	沸点	168.6°C
危险性	有毒、易燃、刺激性、有害	主要用途	主要用作有色金属和稀有金属矿石浮选捕收及橡胶硫化促进剂。
环境危害	丁基黄原酸盐，俗称黄药，是一种捕集能力较强的浮选药剂、橡胶硫化促进剂，广泛应用于各种有色金属硫化矿的混合浮选中。在浮选过程中有少部分随废水排入地表水，对环境造成污染。具有恶臭，可使水质发臭，导致水域中鱼虾减少，鱼体变形，鱼肉有异味且不宜烹调，并严重影响附近水域的生态平衡。会对周边生态环境产生一定的危害。丁基黄原酸盐在废水中的浓度可高达几十 mg/L，污染水源和环境，能对其他水生生物及人类产生一定的毒害，因而选矿废水中的丁基黄原酸盐已被列为环境保护监测项目之一。在水体中随时间的增加，会自动净化降解（其 6 日 15℃降解率约为 98%左右，见《黄药、黑药、二号油在水体中的降解试验研究》）。		

健康危害	侵入途径：吸食、经皮、粘膜吸收。 健康危害：黄药对动物和人的毒害主要表现在对神经系统和肝脏等器官的损害。对肝脏的损害主要是由于黄药与金属离子的反应产物易在肝脏中积累．长期下去会导致肝脏病变；对神经系统的损害主要是由于进入动物或人体内的黄药在微酸性条件下被分解。所得产物二硫化碳属疏水亲脂的非极性物质，可通过血脑屏障进入大脑，使神经系统产生病症。
污染处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防毒面具（全面罩），穿防毒服。避免扬尘，小心扫起，置于袋中转移至安全场所。若大量泄漏，用塑料布、帆布覆盖。收集回收或运至废物处理场所处置。
防护措施	呼吸系统防护：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛防护：必要时可采用安全防护眼镜。 身体防护：穿静电工作 服。手防护：戴一般作业防护手套。 其它：工作现场严禁进食和饮水。工作毕淋浴更衣。注意个人清洁卫生。实行就业前和定期的体检。
急救措施	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤，对小孩或老人要注意不可造成失温。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：脱离现场至空气新鲜处。救护人员必须佩戴好防毒口罩，如呼吸困难，给输氧、就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。灭火方法：可用干粉,泡沫,沙土,二氧化碳，雾状水等灭火器扑救。燃烧产物为有毒硫氧化物气体，消防人员必须穿全身耐酸碱消防服、防毒口罩。

表 7.3-5　　盐酸的理化特征表

标识	中文名：盐酸；氢氯酸	英文名：hydrochloric acid；chlorohydric acid	
	分子式：HCl	分子量：36.46	UN 编号：1789
	危险类别：第 8.1 类；酸性腐蚀品	危规号：81013	CAS 号：7647-01-0
	包装标志：腐蚀品	包装类别：Ⅰ类	
理化性质	外观与性状：无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。		
	溶解性：与水混溶，溶于碱液。		
	熔点（℃） -114.8（纯）	沸点（℃） 108. 6（20%）	
	相对密度（水＝1） 1.20	相对密度（空气＝1） 1.26	
	饱和蒸气压（kPa） 30.66(21℃)	燃烧热（kJ/mol） 无意义	
	临界温度（℃） —	临界压力（MPa） —	
燃烧爆炸危险性	燃烧性： 不燃	闪点（℃） 无意义	
	爆炸下限（%）无意义	爆炸上限（%） 无意义	
	引燃温度（℃）无意义	最小点火能：（mJ） 无意义	
	最大爆炸压力（MPa） 无意义	稳定性： 稳定	
	聚合危害： 不聚合	燃烧分解产物 氯化氢	

	避免接触的条件： —
	禁忌物：碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物。
	危险特性：能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。
	灭火方法：消防人员必须佩戴氧气呼吸器、穿全身防护服。用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救。
毒性	LD_{50}：— LD_{50}：—
健康危害	侵入途经：吸入、食入。
	接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻拗，齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。
急救	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。·眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。·吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。食入：误食者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
防护	工程控制：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备·呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时佩戴氧气呼吸器。·眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。·身体防护：穿橡胶耐酸碱服。·手防护：戴橡胶耐酸碱手套。·其他：工作场所禁止吸烟，进食、饮水和饭前要洗手。工作毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
储运	储存于阴凉、干燥、通风良好的仓间。应与碱类、金属粉末、卤素（氟、氯、溴）、易燃或可燃物等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶。勿在居民区和人口稠密区停留。

表 7.3-6　　硝酸的理化特征表

标识信息	分子式	HNO_3	分子量	63.01	CN 号	81002
	CAS 号	7697-37-2	UN 号	2031		
	危险性类别：	氧化性液体，类别 3　　皮肤腐蚀/刺激，类别 1A　　严重眼损伤/眼刺激，类别 1				
理化特性	外观性状	纯品为无色透明发烟液体，有酸味。			溶解性	与水混溶
	熔点℃	-42（无水）	临界温度	无资料	相对密度	（水=1）1.50(无水)
	沸点℃	86（无水）	临界压力	无资料	蒸气密度	（空气=1）2.17
	燃烧热	无资料	最小点火能	无资料	饱和蒸气压	4.4/20℃
燃烧爆炸危险	燃烧性	助燃	建规火险分级	乙	燃烧产物	氧化氮
	闪点	无意义	自燃温度	无意义	爆炸极限	无资料
	危险特性	具有强氧化性。与易燃物（如苯）和有机物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃料。与碱金属能发生剧烈反应。具有强腐蚀性。				

特性	聚合危害	不能出现	稳定性	稳定
	禁忌物	强还原剂、碱类、醇类、碱金属、铜、胺类。		
	灭火方法	砂土、二氧化碳、雾状水、火场周围可用的灭火介质。		
包装与储运	包装标志： 20 腐蚀品 包装类别： Ⅰ 储运注意事项：储存于阴凉、干燥、通风处。应与易燃、可燃物，碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。			
毒性与健康危害	毒理资料： 无资料			
	侵入途径：吸入、食入。			
	健康危害：其蒸气有刺激作用，引起粘膜和上呼吸道的刺激症状。如流泪、咽喉刺激感、呛咳、并伴有头痛、头晕、胸闷等。长期接触可引起牙齿酸蚀症，皮肤接触引起灼伤。 口服硝酸，引起上消化道剧痛、烧灼伤以至形成溃疡；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛、肾损害、休克以至窒息等。			
	接触限值：中国未制定。苏联 MAC：2mg/m^3			
急救	皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗 15 分钟。就医。 吸 入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。 食 入：误服者给饮牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。			
防护措施	工程控制：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。 个体防护：可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩带防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。戴化学安全防护眼镜。穿防护服（防腐材料制作）。戴橡皮手套。 其 它：工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。			
泄漏处理	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质（木材、纸、油等）接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾能减少蒸发但不要使水进入储存容器内。将地面洒上苏打灰，然后收集运至废物处理场所处置。也可以大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。			

表 7.3-6 乙酸的理化特征表

标识信息	分子式	$C_2H_4O_2$	分子量	60.05	CN 号	81601
	CAS 号	64-19-7	UN 号	2789		
	危险性类别	易燃液体,类别 3 皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1				
理化特性	外观性状：	无色透明液体，有刺激性酸臭。		溶解性	溶于水、醚、甘油，不溶于二硫化碳。	
	熔点	16.7℃	临界温度	321.6℃	相对密度	（水=1）1.05
	沸点	118.1℃	临界压力	5.78MPa	蒸气密度	（空气=1）2.07
	燃烧热	873.7kJ/mol	最小点火能	无意义	饱和蒸气压	1.52kPa（20℃）
燃	燃烧性	极度易燃	建规火险分级	丁类	燃烧产物	一氧化碳、二氧化

烧爆炸危险特性						碳。
	闪点	无资料	自燃温度	39℃	爆炸极限	4.0~17.0%(V/V)
	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与铬酸、过氧化钠、硝酸或其它氧化剂接触，有爆炸危险。具有腐蚀性。					
	聚合危害	无			稳定性	无
	禁忌物	碱类、强氧化剂。				
	灭火方法：用水喷射逸出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人员。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。					
包装与储运	包装标志：无；包装类别：O52；包装方法：小开口铝桶；玻璃瓶或塑料桶（罐）外普通木箱或半花格木箱；磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。 储运注意事项：本品铁路运输时限使用铝制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。铁路非罐装运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、碱类、食用化学品等混装混运。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。					
毒性与健康危害	毒理资料：LD50：3530 mg/kg(大鼠经口)；1060 mg/kg(兔经皮)；LC50：13791mg/m^3，1小时(小鼠吸入)。					
	侵入途径：吸入、食入。					
	健康危害：吸入本品蒸气对鼻、喉和呼吸道有刺激性。对眼有强烈刺激作用。皮肤接触，轻者出现红斑，重者引起化学灼伤。误服浓乙酸，口腔和消化道可产生糜烂，重者可因休克而致死。 慢性影响：眼睑水肿、结膜充血、慢性咽炎和支气管炎。长期反复接触，可致皮肤干燥、脱脂和皮炎。					
	接触限值：PC-TWA:10mg/m^3 PC-STEL:20mg/m^3					
急救	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：用水漱口，就医。					
防护措施	密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防酸碱塑料工作服，戴橡胶耐酸碱手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、碱类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。					
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。冻季应保持库温高于 16℃，以防凝固。保持容器密封。应与氧化剂、碱类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。					

7.3.2生产系统危险性识别

结合前述物质危险性识别以及本项目特点，本项目涉及危险单元有生产车间、管线（车间内尾矿输送管线、回水管线）、危险废物贮存点和化验室四个单元。

建设项目环境风险识别表见表 7.3-7。

表 7.3-7　　建设项目生产系统危险性识别表

序号	风险单元	风险源	主要危险物质	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
1	生产车间	浮选机、设备间连接处	含有浮选药剂的矿浆	丁基黄药、丁铵黑药、二号油	泄漏、火灾	危险物质泄漏或火灾爆炸次生污染物影响环境空气及地表水	建设项目周围居民
2	管线	回水管线	含有浮选药剂的矿浆	丁基黄药、丁铵黑药、二号油	泄漏		
3	危废贮存点	危险废物	废机油	废机油	泄漏、火灾爆炸次生污染		
4	化验室	化验室	盐酸、硝酸、乙酸	盐酸、硝酸、乙酸	泄漏		

7.3.3危险物质向环境转移的途径识别

本项目涉及的有毒有害物质扩散途径主要有：

一、易燃物质保存不当，发生火灾；

二、含药剂的矿浆、选矿废水泄露到外环境对土壤环境、地下水等造成污染等

三、化验室药剂、危险废物贮存措施防渗不到位，泄露到外环境对土壤及地下水造成污染。

7.4 环境风险分析

7.4.1风险事故统计

（1）废机油泄漏火灾

2021 年 9 月，柳州市石碑坪镇某炼油厂房内，因废旧机油泄漏，与罐体底部的明火相遇；遇上明火，引发大火和大量烟雾。罐体内部机油不充分燃烧，散发大量浓烟，现场能见度仅 3 米左右。

事故原因：因废旧机油泄漏，几吨易燃油品，旁边放置大量木材，3 米高、2 米宽的罐体装着废旧机油，罐体旁则放置部分油品和木材，遇上明火，引发大火和大量烟雾。

（2）废机油泄漏

2022 年 1 月，汤某亮在长沙市天心区南托街道牛角塘村开办了一家汽车修理厂，办厂以来，除化粪池外无其他污水处理系统，平时处理废机油，会将废油暂时存放在铁皮桶内，并将废油桶放置在厂房空地上。6 月的几天暴雨，将废油桶灌满，大量废机油溢出了桶外。

事故原因：长沙市天心区人民检察院指控，汤某亮经营期间，汽修厂将含有废矿物油的废机油桶、废机油盆、含大量废机油的汽车零部件堆放在空地造成渗漏，部分废机油等污染物从堆放地内流出，经过场内低洼渠道、路边的沟渠直接排放到城市下水管网，对城市的环境造成污染。因此检察院对汽修厂经营者其作出处罚。

（3）选矿生产装置事故

根据对国内同类企业发生的典型事故进行分析统计，其事故发生地点、事故类别、事故原因等方面事故发生情况的统计结果见表 7.4-1。

表 7.4-1　企业事故频率统计表

项目	类　型	所占比例%
发生位置	生产装置	40.69
	贮运系统	35.43
	辅助系统	23.88
事故类别	人身事故	31.4
	设备事故	18.8
	生产事故	31.0
事故原因	违章指挥、违章作业	33.2
	管理、组织不善	21.7
	技术业务不熟练、安全基本知识差	32.8
	设备质量等其它原因	16.3

从统计结果可以看出，从发生位置来讲，生产装置发生事故频率比例较高；从事故类别上讲，人身事故及生产事故发生频率较高；从事故原因上讲，违章指挥、违章作业等导致事故发生的频率最高。

7.4.2 本项目风险事故类型及分析

根据生产装置、工艺运行参数等因素分析，本项目有火灾、泄漏的风险。

（1）易燃物质发生火灾

本项目涉及易燃物质为丁基黄药、丁铵黑药、二号油、废机油。根据工程分析，本项目涉及的以上易燃物质量较小，浮选药剂丁基黄药、丁铵黑药、二号油贮存生产车间间内，废机油储存于危废贮存点内，其本身火灾影响范围较小。此处主要考虑因火灾事故产生的消防废水对周围环境的影响。

（2）危险物质泄漏

本项目涉及的有毒物质为丁基黄药、丁铵黑药、二号油、废机油。浮选药剂基本全部在浮选系统内，药剂制备间内浮选药剂不会长期储存。其产生的浮选药剂废包装暂存于危废贮存点，其中丁基黄药、丁铵黑药包装为袋装，二号油为桶装，包装内残留药剂很少，基本不会发生泄漏。废机油有专门油桶储存，并且密封保存在危废贮存点内，盐酸、硝酸、乙酸密封保存在化验室中。

以上危险废物分别密闭储存于生产车间、危废贮存点、化验室内，均采取防风、防雨、防晒、防渗措施，泄漏到外界的可能性极小，影响范围有限。

（3）生产装置破损发生废水泄漏

结合本项目特点，项目易发生泄漏及影响较大的设备为管道、阀门等。本项目最大可信事故为设备间管线、阀门等严重泄漏事故，发生概率为 1×10^{-3} 次 / 年。

项目选矿废水如发生泄漏事故后不及时进行处理，有可能造成地表水的环境污染，项目必须重视管道的设计、制造、安装及运行管理工作，避免和减少管道泄漏事故的发生，避免造成地表水的环境污染。

7.4.3 源项分析

7.4.3.1 消防废水

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）3.1.1、3.3.2：本项目室外消防用水量按同一时间火灾发生次数一次，火灾延续时间为 2 小时，室外消防用水量为 25L/S，消防水量为 180m^3，消防用水来自自备水井，产生消防废水量按最大用水量计，即为 180m^3，位于厂区内最低点设置一座消防事故水池，容积为 180m^3，补充满足消防废水量的存储需求。

7.4.3.2 选矿废水泄漏量计算

根据项目特点，本项目选矿工艺生产装置泄漏量核算分别考虑设备与其输送管道的连接处破损、浮选机全部泄漏量和回水管线的泄漏量。

（1）设备与其输送管道的连接处破损泄漏量

根据事故统计，典型的泄漏损坏类型是设备与其输送管道的连接处(接头)泄漏，裂口尺寸为管径的 20％或 100％，因管道或阀门完全断裂或损坏的可能性极小，本评价取可能性较大、破损程度为接管口径(输送管线采用 DN150mm×5mm 无缝钢管)的 20％的情况下计算泄漏事故风险源强，本项目液体泄漏速率根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中推荐的伯努利流量方程来估算：

$$Q_{泄漏速率}=C_d A_r \rho_l \sqrt{\frac{2(P_l-P_\alpha)}{\rho_l}+2gh}$$

式中：Q 泄漏速率 ——液体泄漏速率，kg/s；

Cd ——排放系数，0.55；

Ar ——泄漏孔径的有效面积，0.02m^2；

ρl ——液体密度，1480kg/m^3；

Pl ——容器内介质压力，1.013×10^{5}Pa；

Pα ——环境压力，1.013×10^{5}Pa；

g ——重力加速度，9.81m/s^2；

h ——裂口之上的液位高度，1m。

假设发生泄漏事故后，可在 10 分钟时间内启动紧急切断装置，防止继续泄漏，且在 30 分钟内处理事故泄漏物质完毕，即事故持续时间为 30 分钟。经计算，事故的风险源强数据见表 7.4-2。

表 7.4-2　　泄漏事故风险源强计算表

事故原因	发生装置	设计条件	持续时间	总泄漏情况		事故概率
				泄漏速率	泄漏量	
破损	装置与其输送管道的连接处	裂口 0.02m^2	30min	72.11kg/s	129.8t（87.7m^3）	1×10^{-3}/a

根据表 7.4-2 可知，当装置与其输送管道的连接处破损时，30min 内泄漏量累计 87.7m^3。

（2）浮选机全部泄漏量

根据设计，浮选机内矿浆全部泄漏量为48m³。

（3）回水管线泄漏量

尾矿压滤后产生废水经车间内循环水池沉淀后，经回水管线排至生产车间回用选矿工艺，回水管线废水在线量约0.628m³。

综上分析，本项目风险事故源强统计如下：

表7.4-3　　本项目风险事故源强统计表

序号	风险单元	事故	风险物质	泄漏量 m³
1	生产车间	车间发生火灾	消防废水	180
2	生产车间	装置与其输送管道的连接处破损（30min）	选矿矿浆	87.7
		浮选机内全部泄漏	选矿矿浆	48
4	车间外回水管线	回水管线破损管内一次放空量（在线量）	生产废水	0.628
5	合计	-	-	316.328

7.4.4 风险影响分析

根据风险识别，本项目涉及风险物质有选矿的浮选药剂，包括丁基黄药、丁铵黑药、二号油（松醇油），选矿设备产生的废机油，化验过程中使用的硝酸、盐酸、乙酸等，各风险物质分别密闭储存于生产车间、危废贮存点、化验室内，均采取防风、防雨、防晒、防渗措施，泄漏到外界的可能性极小，影响范围有限，对周围环境影响很小。

本评价主要对火灾事故、选矿生产装置、管线泄漏等风险事故下废水风险影响进行分析。

7.4.4.1 火灾事故废水影响分析

项目消防废水产生量180m³，车间外设置消防废水事故池200m³，消防事故池容积可以满足消防废水排放量需求，消防废水自流入事故池。保证消防废水不外排，沉淀后回用选矿生产，不会对地表水环境产生影响。

7.4.4.2 生产废水影响分析

本项目发生装置与其输送管道的连接处破损、管线泄漏等事故，涉及危险物质主要为选矿矿浆及生产废水。

生产过程生产用水添加在球磨工序，球磨后水随工序进入后续工序，配制药剂添加的水进入浮选工序，矿浆经过浮选后，经浓密后溢流水进入沉淀池，回用选矿工艺循环利用，精矿浆经压滤脱水后产品中含水率约 10%，精矿压滤水打至循环水池复用生产；尾矿浆泵送由尾矿浓密压滤车间，尾矿浓密、压滤水泵送至循环水池，复用选矿工艺，不外排。

本项目车间设 24 小时监控，发现事故后立刻停止生产，生产车间内泄漏矿浆全部收集进入事故池（容积 150m^3），事故池容积至少可以容纳浮选机内全部矿浆量和 30 分钟内管线泄露，总计 136.33m^3，故事故池容积满足需求；生产车间内四周设排水沟，设计排水沟与事故池由暗埋管道相连，可自流至厂房外事故池。

事故池为地下式，进行防渗处理，防渗层渗透系数≤10^{-7}cm/s，位于生产车间南侧最低处，废水可自流至事故池。

同时厂区地面硬化、车间地面进行防渗，防止选矿生产装置、管线等事故废水渗透至厂区外。待事故排除后，用渣浆泵将事故矿浆导回选矿生产线、废水回用选矿生产系统，不会进入外环境。

7.4.4.3 事故废水对环境保护目标的影响分析

本项目最近的居民住宅居民 307m；最近地表水体为河北河（凉水河支流），距厂区最近直线距离 446m。河北河为季节性河流，由厂区东侧由西北向东南流，流入凉水河。本项目正常工况下生产废水全部复用，不外排。事故状态下，采用的排水沟、事故池可以收集泄漏和消防废水，保证事故废水不出厂区，收集后废水再全部复用选矿系统。

最近居民点及地表水体距离较远，事故废水得到有效收集后不出厂区，不会对居民及河北河造成影响。

要求企业认真落实本报告书提出的各项污染防治措施，并做好定期管线检查及事故下的抢修工作。另外，选矿厂加强管理、地面防渗等风险防范措施，厂区地面硬化，应采取岗位责任制，将责任落实到个人。

综上，在采取风险防范措施的基础上，可以做到事故废水不外排，本项目环境风险在可接受范围内。

7.5 环境风险防控措施

7.5.1 管理上采取的防范措施

一、加强安全、消防和环保管理，建立健全环保、安全、消防各项制度，设置环保、安全、消防设施专职管理人员，保证设施正常运行或处于良好的待命状态。

（2）加强安全教育，企业内全体人员都认识安全、杜绝事故的意义和重要性，熟悉事故处理程序和要求，熟悉处理事故的措施，特别是明确自己在处理事故中的职责。

（3）加强有毒有害物质的管理，有毒有害物质必须有专人管理，制定严格的制度，存放和使用都必须有严格的记录。

（4）经常检查厂区内各种管线，对老化的管道及时更换，定期系统试压、定期检漏，并将检查结果记录在案备查，24 小时监控，一旦发现管线泄漏及时停产维修，避免事故发生。

（5）加强生产管理，防止生产过程中跑、冒、滴、漏，对输送系统应加强监管及相应的维护措施，严防事故性废水外排。

（6）配置备用泵及相应的配件，当渣浆泵出现故障时启动备用泵。设备故障立即停产。

7.5.2危险废物储存设施防控措施

评价要求建设单位按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求建设：危废贮存点内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采 用坚固的材料建造，表面无裂缝。地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。采取技术和管理措施防止无关人员进入。

贮存点应具有固定的区域边界，并应采取与其他区域进行隔离的措施。点应采取防风、防雨、防晒和防止危险废物流失、扬散等措施。贮存的危险废物应置于容器或包装物中，不应直接散堆。贮存点应及时清运贮存的危险废物，实时贮存量不应超过 3 吨。

危废贮存点做好贮存区的防风、防雨、防晒工作，后续监管中保证表面无裂缝，防止泄漏事故，按重点污染防控区防渗监控，避免贮存的危险废物污染当地地下水和土壤；同时在贮存区域设置明显的警示标识；对危险废物的收集和管理，厂区应委派专人负责，并做好登记记录，防止存放过程中的二次污染。

7.5.3事故废水风险防范措施

选矿厂生产中任何系统设备故障所引起的废水外排风险，均可通过采取临时停产检修措施来避免。采取以下防范措施防止选矿废水事故排放对水环境的影响：

一、选矿厂根据工艺要求，将全选矿厂生产流程按联锁控制要求分为破碎、筛分和磨矿、浮选两段控制。正常生产时通过常规继电器联锁，对相关设备联锁控制，非正常生产时在机旁进行单机非联锁控制，用于检修与试车。当设备出现故障时，可以自动实现闭锁控制，可避免事故扩大。从而保证安全生产，缩短事故处理时间，杜绝选矿废水外排。

二、应设有备用电源和易损易耗部件、零件的备件，并由双路电源供电，以及停电或设备出现故障时及时更换废水并及时处理。

三、本项目设置事故池，确保事故状态下事故废水不出厂区，收集后返回选矿系统。生产车间内泄漏矿浆全部收集进入事故池（容积 150m^3），事故池容积至少可以容纳浮选机内全部矿浆量和 30 分钟内管线泄露，总计 136.33m^3，故事故池容积满足需求；排水沟与事故池由暗埋管道相连，可自流至事故池。

厂区防控措施：本项目厂区实施雨污分流制，厂区废水防控不仅对事故废水进行管控，同时对雨水的收集和排放进行管控。

四、对员工进行岗位培训，持证上岗。经常性监测并做好值班记录，试行岗位责任制。

五、厂区一旦发生泄漏事故，将事故污水及时截留在厂区内，切断被污染的消防水或清下水排入外部水环境的途径。

①根据区域等高线图，厂区为东北高（440m）-西南低（410m），本项目初期雨水池设置在厂区最低处的西南侧，雨水经自流后汇入初期雨水池，换向阀可将 15min 之内雨水截流至初期雨水收集池内（容积为 400m^3），15min 之后雨水截流散排至厂外。

②生产车间四周设置排水沟，连接车间外暗埋污水管网，根据地形标高车间区域南侧为高程最低处高程约为（425m），故将事故池设置在车间南侧，车间外事故池共设两座，一座为消防事故水池（容积为200m^3）、一座选矿事故水池（容积为150m^3），两座事故池均设阀门，常态下均关闭状态，事故下启用时可手动开启。

在矿浆泄漏事故发生时，车间内矿浆可通过排水沟自流至车间外暗埋管网，汇入事故池；根据表7.4-3，本项目生产车间及回水管线总计泄漏量136.33m^3，事故池容积设计为150m^3，可以满足工艺矿浆及废水泄漏量收集容积。事故池为地下式，进行防渗处理，防渗层渗透系数≤10^{-7}cm/s，车间外事故池位于车间外区域最低处，废水可自流至事故池。

③在火灾发生时，厂房内消防废水同样经车间内排水沟自流至车间外暗埋管网，汇入消防事故池。

本项目事故池为地下式，事故发生状态下废水可自流至事故池内，确保事故废水不出厂区。

最近居民吕家营子位于厂址南侧307m，距离较远。本项目做好事故废水收集，确保事故废水不出厂区，不会对环境保护目标造成影响。

④事故水池容积可行性分析

按最不利状况考虑本项目事故池容积，包括生产车间和回用水输送管道的连接处破损时，30min内泄漏量、浮选机内全部在线量、回水管线内一次放空量、消防废水量、初期雨水量，合计总量609.828m^3，本项目设置的事故池与初期雨水池总容积为750m^3，可以容纳事故状态下废水量。

待事故排除后，用渣浆泵将事故矿浆导回选矿生产线、废水回用选矿生产系统。

表7.5-1　　本项目废水收集池容积可行性

事故池/收集池容积 m^3		泄漏/在线量 m^3	
事故池	150	生产装置与其输送管道的连接处破损（30min泄漏量）	87.7
消防事故池	200	浮选机内全部泄漏量	48
初期雨水收集池	400	回水管线破损管内一次放空量（在线量）	0.628
-	-	消防废水量	180

-	-	初期雨水量	293.5
合计	750	-	609.828

7.6 应急预案

按照《建设项目环境风险评价技术导则》、《国家突发环境事件应急预案》中规定的“环境风险应急预案原则”要求、以及辽宁省生态环境厅发布的《辽宁省突发环境事件应急预案备案行业名录（试行）》（辽环综函〔2020〕192 号）要求，本次评价提出《环境风险事件应急预案》的原则和总体要求，作为建设单位在项目正式投产前制定《环境风险事件应急预案》的管理、技术依据。

根据上述有关要求，结合本项目所处的环境特征及敏感性，建设单位对选矿厂必须做好以下环境应急准备及防范措施：

本项目要有专门的管理部门负责坚持对选厂设备、管道进行管理检查，以保证能够及时发现问题，及时解决，防患于未然。

7.6.1本项目环境应急预案体系

1、应急预案的编制内容

企业应制定选厂突发环境事件应急预案，纳入动态管理体系，定期进行应急演练并将本企业的环境应急预案与相关部门、各级地方政府应急预案相衔接。

企业编制的应急预案应当包括选厂的基本情况、工程概况；对选厂运行过程中存在的危险因素和易发生的事故种类进行分析，确定组织机构和职责，对突发环境事件的预防与预警、应急响应、应急保障和终止等内容作出规定，并重点分析选厂生产运行期间的环境风险防范措施和现场处置办法。

2、预案评审与应急演练

企业应当聘请专家对环境应急预案进行评审，并根据专家意见对应急预案进行修订。

预案评审后，企业应组织落实预案中的相关要求，进一步明确各项职责和任务分工，加强企业员工的教育和培训，提高环境风险隐患防范意识，组织开展环境应急演练，并针对演练中的不足适时修订环境应急预案。并报当地环保部门进行备案。

本次评价建议的应急预案编制内容见表 7.6-1。

表 7.6-1　　突发环境应急预案编制内容

序号	项　目		内　容　及　要　求
1	危险源概况		选矿厂药剂、设备及尾矿和回水管线、危废贮存点存在泄漏风险
2	应急计划区		选矿厂及周边区域
3	应急组织		公司成立应急救援领导小组由公司总经理担任指挥长，分管安全生产的副总经理为第一副指挥长、其他副总经理、总经理助理任副指挥长；指挥部常设机构为应急救援指挥中心；总指挥部下设九个应急救援专业组，包括应急救援抢险组、环保应急组、应急技术组、安全保卫组、供电通信组、交通运输组、后勤保障组、信息组、善后工作组，公司现场指挥中心设在选矿厂办公室
4	预防与预警	危险因素	尾矿输送管道；选矿厂内设备、水池及管道；
		信息监控	公司应急救援指挥中心及领导小组成员单位对选矿车间进行跟踪管理，掌握选矿车间设施运行及变化情况，及时分析监控信息。安全生产监督管理部门及其应急指挥机构应掌握选矿车间设施的基本状况，建立重大事故隐患数据库，同时报上一级安全生产监督管理部门及其应急指挥机构备案。各相关管理部门和选矿车间施工主管方的安全生产监督管理部门及其应急指挥机构经常进行安全检查，及时消除事故隐患。对需政府或上级安全生产监督管理部门协调解决的问题，及时报告。
		预警预防行动	公司同区域人民政府建立联动工作机制，对可能存在的危害和紧急情况，告知相关人员。加强巡查，事故可能发生时，通过预先确定的报警方法第一时间告知事故可能涉及的人员；公司各相关管理部门和安全生产监督管理部门及其应急指挥机构应定期分析、研究确定应对方案，并及时通知有关部门、单位采取针对性的预防措施；选矿车间设施、尾矿输送管道出现泄漏时，公司将立即启动应急预案，进行应急救援，防止险情扩大，避免人员伤亡；并报告安全生产监督管理部门，根据事故险情，进行事故预警，请求人民政府启动相应的应急预案，及时组织人员疏散转移，实施救援
		预防措施	选矿车间事故预防措施主要包括事故水池等；尾矿和回水管线每日巡检的预防措施
5	积极响应	事故报告	发生险情时，事故现场人员应立即向公司调度室报告；同时立即将事故情况报告选矿车间负责人，并按照有关应急预案立即开展现场自救、互救。选矿车间施工主管方负责人接到事故报告后，应尽快确定事故影响(或波及)范围、人员伤亡和失踪情况以及对环境的影响，迅速组织抢救，并按照公司有关规定立即报告公司有关部门。公司应急指挥中心接到事故报告后，应尽快确定事故影响(或波及)范围、人员伤亡和失踪情况以及对环境的影响，迅速组织抢救，要立即报告应急救援指挥长（总经理）和副指挥长（分管安全生产副总经理），报告应急救援领导小组成员单位、主管方等相关部门（紧急情况下可越级上报）
		分级响应	事故发生后，公司应急指挥中心立即启动应急预案分级响应，并根据事故情况及时上报。 一般事故应急响应行动的组织实施由区域安全责任单位选矿车间管理办公室、主管方根据事故灾难或险情发展的严重程度启动相应的应急预案，超出选矿车间主管方应急救援处置能力时，及时报公司应急指挥机构。发生重大事故，公司应急指挥中心根据事故灾难或险情发展的严重程度启动应急预案。如果事故超出公司应急救援处置能力，靠公司的力量难以解决时，则请求友邻单位及地方有关机构支援，并通知人员疏散撤离。

序号	项　目		内　容　及　要　求
			并及时报请人民政府应急指挥机构支援
		安全防护	现场处置人员应根据不同类型环境事件的特点，配备相应的专业防护装备，采取安全防护措施，严格执行应急人员出入事发现场程序现场应急救援指挥机构负责组织群众的安全防护工作
		次生灾害防范	公司应急指挥部具体负责指导自然灾害引发环境事故的应急处置工作。按照自然灾害危害程度和受灾地区影响的领域，提出应急处置方案和可调用应急救援资源，通知有关专家和应急队伍做好应急准备
		应急状态解除	在生产副总经理指挥下，组成由安全环保、生产管理、设备管理、仪表、电气和发生事故单位参加的事故调查小组，调查事故发生的原因和研究制定防范措施；在设备管理部部长指挥下，组成由设备管理部、生产管理部、科技部、电气、仪表和事故发生单位参加的抢修小组，研究制定抢修方案并立即组织抢修，尽早恢复生产
6	善后处置		公司协助有关部门负责善后处置工作，包括征用物资补偿，救援费用的支付，灾后重建，现场清理与处理等事项；负责恢复正常工作秩序，消除事故后果和和影响，安抚受害和受影响人员。事故灾难发生后，公司及施工作业主管方协助保险机构开展保险受理、赔付工作
7	保障措施	通讯与信息保障	确保公司的调度值班电话保证 24 小时有人值守；公司应急指挥办公室负责建立与事故灾难应急救援各有关部门、专业应急指挥机构，安全生产应急指挥机构和专家组的通信联系；建立应急资源信息数据库，并负责管理和维护
		应急支援与保障	按照有关规定配备事故应急救援装备。公司、选矿车间主管方根据本单位事故救援的需要与特点，储备必要的装备，合理布 局并补充完善应急救援力量。应急指挥中心和应急指挥办公室统一登记、建档可供应急响应使用的特种应急救援装备和存放单位，建立完善相应的保障措施。主要包括 8 个方面：应急救援装备保障；应急救援队伍保障；交通运输保障；医疗卫生保障；治安保障；环境保护保障；气象保障；物资保障
		宣传、培训与演练	选矿车间主管方要按规定向有关人员说明危险性及发生事故可造成的危害，广泛宣传应急救援有关法律法规和事故预防、避险，避灾、自救、互救的常识；对员工、对应急救援队员进行应急预案培训、教育，负责组织相关应急预案和应急管理的培训工作；按有关规定定期组织堆场应急预案演练，完善相关应急预案，并在演练结束后向上一级安全生产监督管理部门及其应急指挥机构提交书面总结报告
8	附　件		准备和形成与应急事故有关的多种附件材料

7.6.2应急响应

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机能。

2、设置事故报警装置和快速监测设备。

3、设置事故池等应急预留场所；必要时，设置危险废物泄漏处置设备。

4、设置全身防护、呼吸道防护等安全防护装备，并配备常见的救护急用物品和中毒救药品。

5、当发生地下水异常情况时，按照指定的地下水应急预案采取应急措施。

6、组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境发生地点，分析事故原因，将紧急事件局部化，如可能予以消除，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。

7、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，如采取隔离措施、人工抽水形成地下水漏斗等应急措施。

7.7 环境风险评价结论

风险评价通过本项目选矿厂在生产过程中存在的风险因子识别，分析风险因素对项目周围人群和周边环境造成的不利影响程度，针对性的提出了环境风险防范措施，制定了环境风险应急预案。评价认为工程建设方按评价要求在采取了有效的防范措施基础上，对于不确定性及未可预见的风险发生采取相应的应急预案后，可将环境风险降低到最低程度，一旦发生风险，其环境影响程度是可控制的、有限的。

本项目环境风险简单分析内容见表 7.7-1。

表 7.7-1　　建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	北票市恒源金矿有限责任公司选矿厂建设项目			
建设地点	辽宁省	北票市	北票市西官营镇杨树林子村	
地理坐标	经度	120°28'11.0405"	纬度	41°53'00.9048"
主要危险物质及分布	主要危险物质为丁基黄药、丁铵黑药、二号油、废机油、废油桶			
风险防范措施要求	1、按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求完善危废贮存点，做好全封闭，做好贮存区的防风、防雨、防晒、防渗工作，后续监管中保证表面无裂缝，防止泄漏事故，按重点污染防控区防渗监控，避免贮存的危险废物污染当地地下水和土壤；同时在贮存区域设置明显的警示牌标识；对危险废物的收集和管理，厂区应委派专人负责，并做好登记记录。 2、浮选药剂严格储存使用管理，在生产车间的药剂存放区存放，且储存在密闭容器内，防止泄漏事故，按重点污染防控区防渗，避免贮存的危险废物污染当地地下水和土壤；同时在贮存区域设置明显的警示标识。 3、生产事故废水 24 小时监控，发生事故及时停止生产；车间外设事故池。			

8 环境影响经济损益分析

社会影响、经济影响、环境影响是一个项目对人类社会生态系统产生影响的三要素，三者之间既互相促进，由相互制约，必须通过全面规划、综合平衡、正确的把全局利益和局部利益、长远利益和近期利益结合起来，对环境保护和经济发展进行协调，实现社会效益、经济效益、环境效益的三统一。

8.1 经济效益分析

本项目符合国家产业政策，在本次建设实施过程中，根据地域条件及发展前景，实施过程中重视环保，把可持续发展战略贯彻于企业生产之中，同时充分考虑环保治理和环保建设，把达标生产作为企业长远发展的大计。

该项目实施，符合国家的产业政策，项目建设在经济上、技术上、环境保护的要求上是可行的。

8.2 社会效益分析

本项目产生的社会效益主要表现为以下几个方面：

一、本项目可为企业带来较大的经济收入，完善了该区的生产和深加工产业链，增强了企业资源综合利用及减少污染的能力，企业产品向多元化发展，提高了企业的抗风险能力。

二、建设项目在建设中进一步强调各类污染物综合防治，加大污染物排放的管理力度，完善各类环境保护设施，减小生产过程所带来的环境污染，增强相应的环境保障率。并且在资源开发中把污染物的产生消灭在生产和处理过程中的出发点，有助于当地环境状况的改善和污染的减轻。

三、促进周边区域经济发展

项目的实施，工程建设可进一步解决当地部分劳动力，使剩余劳力有用武之地，提高劳动生产率，改善群众生产生活条件，增加农民的收入；可带动当地餐饮业、服务业等相关产业发展，促进项目及周边地区经济的发展。

综上所述，本项目的建设具有良好的社会效益。到一定的促进作用

8.3 环境效益分析

8.3.1 环保投资估算

环境经济损益主要体现在项目所采取的环保措施投资。为了加强项目的环境管理，防止环境污染，减轻或防止环境质量下降，根据“建设项目环境保护设计规定”的要求，建设项目的环保设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行。环保建设投资主要包括环保工程建设、安装、调试、运转等费用。

本项目总投资为630万元，项目环保投资33.7万元，占总投资的5.35%。本项目环保投资估算见表8.3-1。

表8.3-1　　项目环保投资一览表

项目		费用名称	环保投资	备注
大气	破碎工序	设置在封闭车间内、各产尘点上方安装集气罩，共5台集气罩，用1套布袋除尘器，处理后废气经15m高排气筒	10.0	新增
	矿石装卸	原矿暂存库设置抑尘喷头，用于喷淋洒水降尘	1.5	新增
	尾矿铲装	尾矿暂存库内设置抑尘喷头，用于喷淋洒水降尘	1.5	新增
	道路运输防尘	洒水车洒水降尘、苫盖、道路硬化	2.0	新增
废水	生活污水	旱厕，定期清掏	0.5	新增
	选矿废水	生产车间外设置一座循环水池容积为500m^{3}选矿废水全部循环使用，不外排。	/	现有
	初期雨水	设置初期雨水收集池（容积400m^3），沉淀后回用生产。	5.0	新增
噪声	设备噪声	采取隔声、减振、吸声、消声等降噪措施	2.0	现有/新增
固体废物	危险废物	设置危废贮存点，面积10m^2，做好防风、防雨、防晒、防渗工作，设置标识牌等，委托有资质单位回收处置。	1.0	新增
	生活垃圾	设置垃圾桶，定期由环卫部门处置。	0.2	新增
绿化	厂区周围	厂区及周围和道路两侧绿化。	2.5	新增
环境风险	选矿废水	生产车间外设置1座事故池，有效容积150m^3，内部防渗。 设1座消防事故池，有效容积200m^3，内部防渗。	4.5	新增
跟踪监测		土壤、地下水跟踪监测费用	3.0	新增

合计	-	33.7	-

8.3.2 环保投资效益分析

施工期噪声、扬尘、废水、固体废物会对环境产生一定的暂时影响；营运期废水、废气、固体废物也对环境会产生一定的影响。但只要加强科学管理，落实各项环保措施，确保运营中所产生的污水、废气、固体废物等污染源及时得到处理处置后达标排放，可以有效控制各污染源对环境的影响。

由此可见，本项目环保投资的效益是显著的，即减少了排污，又保护了环境和周围人群的健康。

9 环境管理与环境监测计划

健全有效的环境管理是搞好环境保护工作的基础。环境管理的目的是应用环境科学的理论和实践，对损害或破坏环境质量的人及其活动施加影响，以协调发展与环境保护之间的关系。因此，为确保本项目在施工期、营运期各阶段执行并遵守有关环保法规，建设单位必须对环境管理工作予以重视，以确保各项治理措施正常有效地运行。本项目在建设和营运过程中应与周围单位建立良好的联系，对投诉反映特别强烈的问题应予积极处理，或更严格地限制作业时间。

9.1 环境管理体系

9.1.1 环境管理机构

本项目需设环境管理机构。其任务是组织、落实和监督本单位的环境保护工作，以满足工程的环境管理要求，同时朝阳市生态环境局北票分局负责检查监督其环保工作执行情况。

公司环保职责：

（1）贯彻执行各项环境保护政策、法规及标准；

（2）建立健全企业的环境管理制度，并实施检查和监督；

（3）拟定企业的环保工作计划，配合企业领导完成环境保护责任目标；

（4）领导并组织企业环境监测工作，检查环境保护设施运行状况，建立监控档案；

（5）协调企业所在区域内环境管理；

（6）开展环保教育和专业培训，提高企业员工的环保素质；

（7）组织开展环保研究和学术交流，推广并应用先进环保技术；

（8）负责厂区绿化和日常环境保护管理工作。

9.1.2环境管理内容

一、施工期环境管理内容

建设单位应与施工单位联合组建施工期环境保护管理机构，其职责是组织实施环保设施的“三同时”和施工过程的污染防治，监督和检查建设项目环境保护设施的施工进度和质量。施工单位应加强施工中的环境管理，提倡文明施工；尽

可能减轻和避免施工阶段对区域环境的影响，以促进该工程施工的顺利进行，确保“三同时”制度的贯彻落实。

二、营运期环境管理内容

建立健全各项规章制度，宣传和组织贯彻国家和地方有关环境保护的方针、政策、法令和条例，搞好项目的环境保护工作，制定和实施各项环境管理计划。

组织和落实项目的环境监测、监督工作，明确环境监测的职责，定期监测选矿作业区各项污染物及环保设施运行情况。

掌握项目所在地周围的环境特征和重点环境保护目标情况。建立环境管理和环境监测技术文件，做好记录、建档工作，并定期向当地环保主管部门申报。技术文件应包括：污染源的监测记录技术文件；污染控制、环境保护设施的设计和运行管理文件；导致严重环境影响事件的分析报告和监测数据资料等。

监督环保设施和设备的安装、调试和运行，保证“三同时”验收合格，检查环保设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施的正常运行。对各项环保设施操作、维护定量考核，建立环保设施运行档案。

建立奖惩制度，归纳整理监督数据，配合技术部门进行工艺改进，处理产生的污染事故和污染纠纷，配合环保主管部门检查验收工作。

合理利用资源、能源，做到节水、节能，加强对工作人员的环境保护知识、技能和认识的培训，使每个职工都为改善环境质量作出贡献。

建设单位派专人按照《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）制定危险废物管理计划、台账、申报等。定期委托资质的危险废物处置单位进行转移和处理。

9.2 环境管理要求

表 9.2-1　　项目在不同时期环境管理要求

类型	分期环境管理要求	
	施工期	营运期
环境空气	①对施工现场抛洒的砂石、水泥等物料应及时清扫，砂石堆场、施工道路应定时洒水抑尘； ②搅拌水泥砂浆应在临时工棚内进行，加袋装水泥时，尽量靠近搅拌机料口，加料速度宜缓慢，以减少水泥粉尘外溢。 施工期应满足《辽宁省施工及堆料场扬尘排放标准》	除尘器及集尘系统有效运行，设备配套齐全并建有完善的洒水降尘工作制度，营运期选矿工艺大气污染物颗粒物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）。

	要求。	
水	①针对施工期污水产生过程不连续、废水种类较单一等特点，可采取相应措施有效控制污水中污染物的产生量； ②对含油量大的施工机械冲洗水或悬浮物含量高的其它施工废水需经处理后方可排放，砂浆和石灰浆等废液宜集中处理，干燥后与固体废弃物一起处置； ③水泥、黄沙、石灰类的建筑材料需集中堆放，并采取一定的防雨淋措施，及时清扫施工运输过程中抛洒上述建筑材料。	废水全部综合利用，严禁设置永久/临时排污口，分区防渗有效。
噪声	①施工单位应尽量选用先进的低噪声设备，在高噪声设备周围适当设置屏障以减轻噪声对周围环境的影响，控制施工场界噪声不超过《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）标准限值要求； ②合理安排，减少施工噪声影响时间，夜间禁止施工； ③施工中应加强对施工机械的维护保养，避免由于设备性能差而增大机械噪声的现象发生。	边界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求。
固体废物	①每天清理，集中送至指定堆放点。 ②尽量减少建筑材料在运输、装卸、施工过程中的跑、冒、滴、漏，建筑垃圾应在指定的堆放点存放，并由市政环卫部门拉走统一处理，不可随意倾倒。	浓缩、压滤设备要运行正常，尾矿外运综合利用。 危废贮存点满足设计要求，危险废物委托有资质单位处理。
生态	施工期控制施工范围，进行减少现有植被破坏	营运期对工业场地进行绿化，加强对周边植被保护，做到不破坏、不占用原则。

9.3 污染物排放管理要求

9.3.1污染物排放清单

表 9.2-2　　污染物排放清单

类别	产生环节	污染物	产生量	治理措施		排放浓度 mg/m³	排放量	排放标准 mg/m³	执行标准
			t/a	名称	效率%		t/a		
废气	破碎工序	有组织粉尘	12.11	集气罩+布袋除尘器	99	2.83	0.121	120	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
		无组织粉尘	3.03	封闭，喷雾抑尘	90	/	0.30	1.0	
	矿石装卸	粉尘 无组织	3.42	在封闭车间内、喷雾抑尘	90	/	0.342	1.0	
	尾矿装卸	粉尘 无组织	3.12	在封闭车间内、喷雾抑尘	90	/	0.312	1.0	
	道路运输扬尘	粉尘 无组织	3.07	洒水抑尘、苫盖、道路硬化	74	<1.0mg/m³	0.8	1.0mg/m³	
废水	生产废水	SS 等	272.985 m³/d	全部复用选矿工艺	-	-	0	-	循环利用
	员工生活	—	1.15m³/d	旱厕定期清掏	-	-	0	-	不外排
噪声	破碎机、球磨机、分级机、浮选机、压滤机、水泵等	噪声	65-100dB(A)	基础减振、隔声、封闭	-	-	60-75dB(A)	-	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准
固废	选矿工艺	尾矿	26757.593	外运作为建筑材料原料综合利用，综合利用方无法接纳的情况下处理	100	-	0	-	综合利用

				至符合填充要求后作为填充材料回填矿井采空区					
	除尘系统	废布袋	0.1	厂家回收	100	-	0	-	合理处置
	设备维修	废机油和废油桶	0.2	危废贮存点暂存，委托有资质单位处理	100	-	0	-	合理处置
	选矿药剂使用	丁基黄药和丁铵黑药废包装	0.003	危废贮存点暂存，委托有资质单位处理	100	-	0	-	合理处置
		二号油废包装	0.024	厂家回收	100	-	0	-	合理处置
	化验	化验室废液	0.0008	危废贮存点暂存，委托有资质单位处理	100	-	0	-	合理处置
	员工生活	生活垃圾	2.7	环卫部门清运	100	-	0	-	合理处置

9.3.2排污口规范化管理要求

根据《国家环境保护总局关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环发〔1999〕24 号），一切新建、扩建、改建和限期治理的排污单位必须在建设污染治理设施的同时建设规范化排放口，并作为落实环境保护“三同时”制度的必要组成部门和项目验收的内容之一。因此，本工程必须把排污口规范化工作全部纳入项目"三同时"进行实施，并列入项目环保验收内容。按照《环境保护图形标志—排放口（源）》(GB15562.1–1995)中规定的图形，对厂内工程各气、声排污口（源）挂牌标识，做到各排污口（源）的环保标志明显，便于企业管理和公众监督。

1）排污口规范化管理的基本原则

①向环境排放污染物的排污口必须规范化；

②排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

2）排污口的技术要求

①排污口的位置必须合理确定，按环监(1996)470 号文件要求进行规范化管理；

②排放的采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求；

3）排污口立标管理

①排污口应按国家《环境保护图形标志》15562.1-1995 与 GBl5562.2-1995 的规定，设置国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌：

图形颜色及装置颜色

提示标志：底和立柱为绿色，图案、边框、支架和文字为白色；

警告标志：底和立柱为黄色，图案、边框、支架和文字为黑色。

②污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面 2m。

表 9.3-1　　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			废气排放口	表示废气向大气环境排放

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
2			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
3			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
4	/		危险废物	表示危险废物贮存、处置场

4）排污口建档管理

①要求使用国家环保局统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；

②根据排污口管理档案内容要求，项目建成后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况纪录于档案。

9.3.3 企业环境信息公开

本项目须按照《企业环境信息依法披露管理办法》（生态环境部令第 24 号）对企业相关信息进行公开。

一、项目应当公开下列信息

（1）基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

（2）排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

（3）防治污染设施的建设和运行情况；

（4）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

（5）其他应当公开的环境信息。

表 9.3-2　　本项目环境信息公开内容

序号	标题	详细内容
1	基础信息	单位名称：北票市恒源金矿有限责任公司选矿厂建设项目 地址：北票市西官营镇杨树林子村 联系方式：联系人-孙宝福 生产规模：年加工 3 万吨金矿石
2	排污信息	主要污染物及特征污染物名称： 废气：本项目排放的无组织废气污染物主要为粉尘废气。有组织排放废气污染物为粉尘废气。 废水：本项目无废水外排。 噪声：选厂各生产设备运行等。 固废：主要为尾矿渣、废布袋、浮选药剂废包装物、废机油及废油桶，生活垃圾等。
3	防治污染设施的建设和运行情况	（1）水污染防治措施 项目生活污水进入旱厕，定期清掏；生产废水循环使用，不外排。 （2）大气污染防治措施 本项目破碎工序粉尘经集气罩收集后，经布袋除尘器处理后由 15m 高排气筒排放；产生的无组织粉尘通过洒水抑尘、喷淋等方式处理后达标排放。 （3）噪声污染防治措施 对设备基础做减振、隔声等降噪措施。 （4）固废污染防治措施 尾矿外运综合利用；危险废物暂存于危废贮存点，委托有资质单位回收处置；生活垃圾集中收集后由环卫部门统一处置。

二、公开方式

（1）公告或者公开发行的信息专刊；

（2）广播、电视等新闻媒体；

（3）信息公开服务、监督热线电话；

（4）本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭等场所或者设施；

（5）其他便于公众及时、准确获得信息的方式。

三、公开时间

重点排污单位应当在环境保护主管部门公布重点排污单位名录后九十日内公开本办法第九条规定的环境信息；环境信息有新生成或者发生变更情形的，重点排污单位应当自环境信息生成或者变更之日起三十日内予以公开。法律、法规另有规定的，从其规定。

9.4 监测制度

根据《环境监管重点单位名录管理办法》（部令第[27]号），本项目不属于重点排污单位，根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），排污单位应开展自行监测，可根据自身条件和能力，排污单位应开展自行监测，可根据自身条件和能力，利用自有人员、场所和设备自行监测；也可委托其它有资质的检（监）测机构代其开展自行监测；排污单位应建立自行监测质量管理制度，按照相关技术规范要求做好监测质量保证与质量控制；排污单位应做好与监测相关的数据记录，按照规定进行保存，并依据相关法规向社会公开监测结果。营运期对生产过程中产生的废气、废水及噪声进行监测，监测方法参照国家有关技术标准和规范执行。环保责任主体为北票市恒源金矿有限责任公司。监测计划见表 9.4-1

表 9.4-1　　本项目监测计划

序号	类别		监测点位	监测项目	监测频次
1	污染源监测	废气	布袋除尘器排气筒	颗粒物	每年一次
			厂界四周设 4 个无组织排放监控点（上风向 1 个、下风向 3 个）	颗粒物	
2		噪声	厂界	等效 A 声级	每季度一次
3		废水	生产废水	pH、COD、BOD_5、氨氮、总磷、总氮、硝酸盐氮、溶解氧、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、铜、锌、铁、锰、铅、镉、铬（六价）、砷、汞、硫化物、氯化物、氰化物等	每年一次
1	环境质量监测	地下水	厂区上游	pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、硫化物、氰化物、氯化物、硫酸盐、六价铬、汞、砷、镉、铁、锰、铅、锌、铜、石油类、银、镍	1 次/年（枯水期）
			厂区下游		每年 2 次（枯、丰各一次
			厂区下游		
2		土壤	厂区内	pH、镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍、石油烃	1 次/3 年
			厂区外农田	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃	

9.5 总量控制

实施污染物总量控制是考核各级政府和企业环境保护目标责任制的重要指

标，也是改善环境质量的具体措施之一。

9.5.1 总量控制因子

根据《“十五五”污染减排工作方案编制技术指南》等有关文件要求，目前实施的总量指标有四项，其中大气污染物两项：NOx、VOCs，水污染物两项：COD和 TP。

结合本项目污染物排放情况，确定本项目污染物总量控制因子如下：

大气污染物：VOC_s、NO_x；

水污染物：COD、TP。

9.5.2 总量控制指标

根据工程分析可知，本项目控制指标为：NOx 0t/a、VOCs 0t/a、COD 0t/a、TP 0t/a。

9.6 竣工环境保护“三同时”验收

从 2017 年 11 月 20 日开始，建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行自主验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。

环境保护设施是指防治环境污染和生态破坏以及开展环境监测所需的装置、设备和工程设施等。验收报告分为验收监测（调查）告、验收意见和其他需要说明的事项等三项内容。项目必须严格执行“三同时”制度，本次评价提出的各项污染防治措施、生态保护及恢复措施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

本项目竣工验收一览表见表 9.6-1。

表 9.6-1　　环保措施汇总及竣工验收一览表

类别	污染源	污染物	治理措施	规格	验收标准
废气	破碎、输送等工序	颗粒物	5 套集气罩+布袋除尘器+15m 排气筒 DA001	1 套	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 新污染源大气污染物排放限值，排气筒高度 15m，最高允许排放浓度 120mg/m^3，最高运行排放速率 3.5kg/h
	无组织	颗粒物	全封闭车间+喷淋	若干	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 新污染源大气污染物排放限值，周界外浓度最高点 1.0mg/m^3
废水	职工生活	COD、BOD_5、SS、TP、TN、氨氮等	旱厕	1 座	不外排
	生产废水	SS、COD、石油类、氨氮等	循环水池	1 座	不外排
	雨水	初期雨水	初期雨水收集池	1 座	沉淀后回用生产，不外排
噪声	生产设备	Leq（A）	产噪设备的隔声、减振等措施	若干	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类
固体废物	选矿	尾矿	尾矿暂存库暂存，定期外售作为建筑材料综合利用，综合利用方无法接纳的情况下处理至符合填充要求后作为填充材料回填矿井采空区	1 座	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），合理处置
	除尘器	废布袋	厂家回收	/	
	浮选	二号油废铁桶	厂家回收	/	
	浮选	丁基黄药包装物	危废贮存点贮存，交有资质单位处理	危废贮存点 1 座，10m^2	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），合理处置
		丁铵黑药包装物			
	设备维修	废机油			
		废机油桶			
	化验室	化验室废液			
	职工生活	生活垃圾	垃圾桶贮存，由环卫	垃圾桶	/

			清运处置	若干	
环境风险	厂区设置事故应急池 150m^3，设置消防事故水池 200m^3，设置初期雨水池 400m^3。				
	消防器材、设备				
排污口	监测平台及排放口标识				

9.7 排污许可

9.7.1 落实按证排污责任

建设单位必须按期持证排污、按证排污，不得无证排污，及时申领排污许可证，对申请材料的真实性、准确性和完整性承担法律责任，承诺按照排污许可证的规定排污并严格执行；落实污染物排放控制措施和其他各项环境管理要求，确保污染物排放种类、浓度和排放量等达到许可要求；明确单位负责人和相关人员环境保护责任，不断提高污染治理和环境管理水平，自觉接受监督检查。

9.7.2 实行自行监测和定期报告制度

依法开展自行监测，安装或使用监测设备应符合国家有关环境监测、计量认证规定和技术规范，保障数据合法有效，保证设备正常运行，妥善保存原始记录以及准确完整的环境管理台账。如实向环境保护部门报告排污许可证执行情况，依法向社会公开污染物排放数据并对数据真实性负责。排放情况与排污许可证要求不符的，应及时向环境保护部门报告。

9.7.3 排污许可证管理

一、排污许可证的变更

在排污许可证有效期内，建设单位发生以下事项变化的，应当在规定时间内向原核发机关提出变更排污许可证的申请。

1、排污单位名称、注册地址、法定代表人或者实际负责人等整本中载明的基本信息发生变更之日起二十日内。

2、排污单位在原厂址内实施新改扩建项目应当进行环境影响评价，在通过环境影响评价审批或者备案后，产生实际排污行为之前二十日内。

3、国家或地方实施新污染物排放标准的，核发机关应主动通知排污单位进行变更，排污单位在接到通知后二十日内申请变更。

4、政府相关文件或与其他企业达成协议，进行区域替代实现减量排放的，应在文件或协议规定时限内变更申请。

5、需要进行变更的其他情形。

二、排污许可证的补办

排污许可证发生遗失、损毁的，建设单位应当在三十日内向原核发机关申请补领排污许可证，遗失排污许可证的还应同时提交遗失声明，损毁排污许可证的还应同时交回被损毁的许可证。核发机关应当在收到补领申请后十日内补发排污许可证，并及时在国家排污许可证管理信息平台上进行公告。

三、其他相关要求

1、排污口位置和数量、排放方式、排放去向、排放污染物种类、排放浓度和排放量、执行的排放标准等符合排污许可证的规定，不得私设暗管或以其他方式逃避监管。

2、落实重污染天气应急管控措施、遵守法律规定的最新环境保护要求等。

3、按排污许可证规定的监测点位、监测因子、监测频次和相关监测技术规范开自行监测并公开。

4、按规范进行台账记录，主要内容包括生产信息、燃料、原辅材料使用情况、污染防治设施运行记录、监测数据等。

5、按排污许可证规定，定期在国家排污许可证管理信息平台填报信息，编制排污许可证执行报告，及时报送有核发权的环境保护主管部门并公开，执行报告主要内容包括生产信息、污染防治设施运行情况、污染物按证排放情况等。

6、法律法规规定的其他义务

根据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）、《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）中相关要求，环境影响评价制度是建设项目的环境准入门槛，排污许可证是企事业单位生产营运期排污的法律依据，必须做好充分衔接，实现从污染预防到污染治理和排放控制的全过程监管。

本项目为贵金属矿采选 092，根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，北票市恒源金矿有限责任公司属于“五、有色金属采选业 09 贵金属矿采选 092”，本项目不涉及通用工序，为登记管理，应于项目建成后，实际发生排污前办理排污许可证申请。

10 政策规划相符性分析

10.1 相关产业政策相符性分析

10.1.1 与《产业结构调整指导目录》符合性分析

对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》产业政策符合性分析，见下表。

表 10.1-1　　产业政策符合性分析

序号	相关规定			本项目情况	符合性
1	《产业结构调整指导目录（2024年本）》	鼓励类	十、黄金 黄金尾矿（渣）及废石综合利用（回收有价元素、用于回填、制酸、建材等）	本项目为选矿项目，选矿产生干尾矿，全部用于建材原料进行综合利用，不属于黄金尾矿（渣）及废石综合利用项目	符合
2			十二、建材 利用矿山尾矿、建筑废弃物、工业废弃物、城市污泥、江河湖（渠）海淤泥等大宗废弃物无害化生产制备砂石骨料、结构混凝土用高强陶粒、功能陶粒、墙体材料等建材及其工艺技术装备开发	本项目为选矿项目，产生尾矿外运全部作为建筑材料原料进行综合利用，综合利用方无法接纳的情况下处理至符合填充要求后作为填充材料回填矿井采空区，不属于矿山尾矿制造建材及工艺技术装备开发项目	符合
3		限制类	1、日处理金精矿 200 吨（不含）以下的原料自供能力不足 50%（不含）的独立氰化项目（生物氰化提金工艺除外）	本项目为选矿项目，日处理矿石原矿规模为 100t，原矿来源于自有矿山，选矿工艺采用浮选法，不属于日处理金精矿 200 吨（不含）以下的原料自供能力不足 50%（不含）的独立氰化项目	符合
4			2、日处理矿石 300 吨（不含）以下的无配套采矿系统的独立黄金选矿厂项目	本项目日处理矿石规模为 100t，配套矿山为北票市恒源金矿有限责任公司吕家营金矿（开采规模 3.0 万 t/a），为日处理矿石 100 吨有配套采矿系统的黄金选矿厂项目	符合
5			3、日处理金精矿 200 吨(不含)以下的无配套采矿系统的独立黄金冶炼厂火法冶炼项目	本项目为金矿选矿项目，不属于独立的黄金冶炼厂火法冶炼项目	符合
6			4、1500 吨/日(不含)以下的无配套采矿系统的独立堆浸场项目	不属于独立堆浸场项目	符合
7			5、日处理岩金矿石 300 吨(不含)以下的露天采选项目、100 吨(不含)以下的地下采选项目	本项目选矿原料为金矿石原矿，不涉及开采矿石	符合

序号	相关规定			本项目情况	符合性
8			6、年处理砂金矿砂 30 万(不含)立方米以下的砂金开采项目	本项目选矿原料为金矿石原矿，不涉及砂金矿砂	符合
9			7、在林区、基本农田、河道中开采砂金项目	本项目为金矿选矿项目，矿石来源于自有矿山，不涉及开采砂金	符合
10		淘汰类	1、混汞提金工艺	本项目采用浮选法，不属于混汞提金	符合
11			2、小氰化池浸工艺、土法冶炼工艺	本项目采用浮选工艺，不涉及小氰化池，不涉及土法冶炼工艺	符合
12			3、日处理能力 50 吨(不含)以下采选项目	本项目矿石日处理能力为 100t/d	符合

综上分析，本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中“允许类”，不属于“鼓励类”、“限制类”和“淘汰类”项目，采用的生产工艺、设备和生产的产品不在该目录中所列的落后工艺、装备和产品之列，且符合国家相关法律、法规规定。

10.1.2 与行业产业政策相符性

一、与《工业和信息化部关于促进黄金行业持续健康发展的指导意见》符合性分析

2012 年 11 月 19 日，工业和信息化部以工信部原〔2012〕531 号印发《工业和信息化部关于促进黄金行业持续健康发展的指导意见》（以下简称“意见”）。本项目与《意见》文中相关内容对比，见下表。

表 10.1-2　　与关于促进黄金行业持续健康发展的指导意见相符性

类别	行业	具体要求	本项目情况	相符性
四、主要任务	（二）促进资源节约与节能减排”	黄金生产企业要把资源节约、节能减排、发展循环经济放在突出的位置。易处理金矿选冶综合回收率分别不低于 85%，水循环利用率不低于 90%。黄金选矿综合能耗低于 12 千克标准煤/吨矿，矿石耗用电量低于 45 千瓦时/吨。	本项目选矿金矿矿石属于易选矿石，综合回收率为 95%，生产废水全部循环，循环利用率 100%，综合能耗为 6.5 千克标准煤/吨矿，矿石耗用电量 3.77 千瓦时/吨。	相符

五、保障措施	（二）提高行业准入规模	黄金采、选、冶企业最小规模为：露采矿山现有200吨/日，新建300吨/日，地下矿山现有及新建100吨/日；无配套采矿系统的独立选矿厂现有200吨/日，新建300吨/日；原料自供能力不足50%的独立氰化企业现有100吨/日，新建200吨/日；无配套采矿系统的独立堆浸现有750吨/日，新建1500吨/日；无配套采矿系统的独立黄金冶炼厂现有精矿处理能力100吨/日，新建200吨/日。	本项目属于有配套采矿系统的选矿厂，采矿规模为3.0万吨/年，矿石主要来自公司自有矿山，选矿处理规模为100吨/日，采用浮选法，不使用氰化法，不属于独立氰化企业	相符

由表10.1-2可知，本项目各项指标均与《工业和信息化部关于促进黄金行业持续健康发展的指导意见》相符合。

二、与《金矿资源合理开发利用“三率”指标要求（试行）》符合性分析

根据选矿的选矿试验报告，本项目原矿属于易选矿石与《金矿资源合理开发利用“三率”指标要求（试行）》2012年第29号文中相关内容对比，其相符性情况见表10.1-3。由表可知本项目选矿回收率指标均与《金矿资源合理开发利用“三率”指标要求（试行）》相符。

表10.1-3　　选矿回收率指标要求

类型①	选矿回收率② %	本项目	相符性
易处理矿石	85	95%	相符

三、与《黄金行业绿色矿山建设规范》符合性分析

本评价将本项目建设内容与《黄金行业绿色矿山建设规范》(DZ/T0314-2018)进行对比分析，见下表。

表10.1-4　　项目建设内容与《黄金行业绿色矿山建设规范》符合性分析

名称	相关规定	本项目情况	符合性
《黄金行业绿色矿山建设规范》	矿山生产过程中应采取喷雾、洒水、加设除尘器等措施处置粉尘。	本项目矿石暂存区设置在封闭车间内，并采取喷雾洒水抑尘措施，破碎工艺设置集气罩收集粉尘后加设布袋除尘器净化处理粉尘。	符合
	尾矿等固体废物外运时应采取防尘措施，氰渣外运时还应采取防雨和防渗（漏）措施。	本项目尾矿经压滤后，在压滤车间内储存、装卸，外运时采取洒水抑尘，车辆加盖苫布。	符合
	应采用合理有效的技术措施对高噪声设备进行降噪处理。	本项目针对产噪声较高的生产设备采取减震、厂房隔声等降噪措施，噪声可实现厂界达标	符合
	优先选择对矿区生态扰动和影响小、资	本项目占地面积小，对周边生态环境	符合

名称	相关规定	本项目情况	符合性
	源利用率高、废物产生量小、水重复利用率高的采、选工艺技术和装备，符合清洁生产要求。	扰动小，选矿工艺采用“破碎+磨矿+浮选法”工艺，金属回收率为95%，尾矿全部作为建筑材料原料综合利用，综合利用方无法接纳的情况下处理至符合填充要求后作为填充材料回填矿井采空区；选矿回水全部在系统内循环使用，水重复利用率为100%，符合清洁生产要求	
	选矿过程产生的废水应循环重复利用，选矿废水循环利用率不低于85%，干旱地区的选矿废水循环利用率应达到100%。	本项目选矿废水全部在选矿系统内循环利用。	符合
	矿山生活垃圾应集中、无害化处置。固体废弃物的处置率应达到100%。	本项目产生的固体废物均得到合理利用或妥善处置。	符合
	矿区尾矿及氰渣堆存场所应设置截排水沟。	选矿产生尾矿为干排，不设置尾矿库，全部作为建筑材料综合利用，综合利用方无法接纳的情况下处理至符合填充要求后作为填充材料回填矿井采空区。	符合

综上分析，本项目建设与《黄金行业绿色矿山建设规范》(DZ/T0314-2018)要求相符。

10.1.3 环境管理政策相符性分析

根据《地下水管理条例》、《辽宁省水污染防治工作方案》（辽宁省人民政府，辽政发〔2015〕79号及《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）2015年12月31日）、《工矿用地土壤环境管理办法》（中华人民共和国生态环境部令第3号）、《辽宁省土壤污染防治工作方案》（辽宁省人民政府，辽政发〔2016〕58号）、《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》(环土壤〔2018〕22号)、《辽宁省深入打好污染防治攻坚战实施方案》（辽委发〔2022〕8号）、《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17号）、《空气质量持续改善行动计划》的通知（国发〔2023〕24号）等文件相关要求相符性分析见表10.1-5。

表10.1-5　　辽宁省地方污染防治方案等文件相符性分析

相关管理政策	管理内容	本项目情况	符合性
地下水管理条例	第二十一条 取用地下水的单位和个人应当遵守取水总量控制和定额管理要求，使用先进节约用水技术、工艺和设备，采取循环用水、综合利用	本项目生产用水大部分来自选矿工艺循环水，实现水的循环利用。且工艺、设备和产品中，无列入淘汰落后的、耗水量高的工	符合

	及废水处理回用等措施，实施技术改造，降低用水消耗。对下列工艺、设备和产品，应当在规定的期限内停止生产、销售、进口或者使用：（一）列入淘汰落后的、耗水量高的工艺、设备和产品名录的；（二）列入限期禁止采用的严重污染水环境的工艺名录和限期禁止生产、销售、进口、使用的严重污染水环境的设备名录的。	艺、设备和产品名录的；无列入限期禁止采用的严重污染水环境的工艺名录和限期禁止生产、销售、进口、使用的严重污染水环境的设备名录的。项目用水来自北票市恒源铁选厂自备水井，已经取得取水证。	
	第四十条 禁止下列污染或者可能污染地下水的行为：（一）利用渗井、渗坑、裂隙、溶洞以及私设暗管等逃避监管的方式排放水污染物；（二）利用岩层孔隙、裂隙、溶洞、废弃矿坑等贮存石化原料及产品、农药、危险废物、城镇污水处理设施产生的污泥和处理后的污泥或者其他有毒有害物质；（三）利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者贮存含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物；（四）法律、法规禁止的其他污染或者可能污染地下水的行为。	本项目不利用渗井、渗坑、裂隙、溶洞以及私设暗管等逃避监管的方式排放水污染物；不利用岩层孔隙、裂隙、溶洞、废弃矿坑等贮存石化原料及产品、农药、危险废物、城镇污水处理设施产生的污泥和处理后的污泥或者其他有毒有害物质；本项目选厂循环水池、事故池，均采用防渗漏措施；无法律、法规禁止的其他污染或者可能污染地下水的行为。	符合
	第四十一条 企业事业单位和其他生产经营者应当采取下列措施，防止地下水污染：……（二）化学品生产企业以及工业集聚区、矿山开采区、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场等的运营、管理单位，应当采取防渗漏等措施，并建设地下水水质监测井进行监测；……	本项目选厂设置的危废贮存点，采用防渗措施。并设置地下水跟踪检测。	符合
辽宁省水污染防治工作方案	依法淘汰落后产能。推进循环发展。加强清洁生产审核。	项目不属于高耗能、高污染行业，不属于淘汰落后产能。	符合
	加强工业水循环利用。	生产废水全部回用，不外排，无污染物总量排放，提高了用水效率，符合清洁生产及发展循环经济的要求。	符合
	严控地下水超采。	本项目用水来自北票市恒源铁选厂自备水井，已经取得取水证。	符合

《土壤污染防治行动计划》	严格控制林地、草地、园地的农药使用量，禁止使用高毒、高残留农药。	选厂区域内绿地不使用农药	符合
	减少生活污染。	生活垃圾集中收集后定期清运	符合
	严控工矿污染。	本项目厂区内全面硬化，并进行分区防渗，有效控制污染影响。	符合
《工矿用地土壤环境管理办法》	重点单位新、改、扩建项目，应当在开展建设项目环境影响评价时，按照国家有关技术规范开展工矿用地土壤和地下水环境现状调查，编制调查报告，并按规定上报环境影响评价基础数据库。重点单位应当将前款规定的调查报告主要内容通过其网站等便于公众知晓的方式向社会公开。	本项目在环评文件编制期间对项目所在地及周边的地下水、土壤进行了现状监测，监测数据及报告与环评文件一并网站公示。	符合
	重点单位新、改、扩建项目用地应当符合国家或者地方有关建设用地土壤污 染风险管控标准。重点单位通过新、改、扩建项目的土壤和地下水环境现状调 查，发现项目用地污染物含量超过国 家或者地方有关建设用地土壤污染风 险管控标准的，土地使用权人或者污染责任人应当参照污染地块土壤环境管理有关规定开展详细调查、风险评估、风险管控、治理与修复等活动。	监测数据显示本项目所在地土壤和地下水均符合相应标准限值要求，无需治理、修复。	符合
	重点单位建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。	本项目设置危废贮存点，产生废油桶及废机油暂存危废贮存点，地面、墙角防渗，有效防治有毒有害物质污染土壤和地下水。	符合
	重点单位应当建立土壤和地下水污染 隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。重点区域包括涉及有毒有害物质的生产区，原材料及固体废物的堆存区、储放区和转运区等；重点设施包括涉及有毒有害物质的地下储	项目营运期对土壤和地下水进行定期监测，如发现污染隐患，及时进行处理。	符合

	罐、地下管线，以及污染治理设施等。		
	重点单位应当按照相关技术规范要求，自行或者委托第三方定期开展土壤和地下水监测，重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤、地下水，并按照规定公开相关信息	项目营运期制定监测计划， 定期委托第三方检测机构对土壤及地下水进行监测，并公开监测结果。	符合
《辽宁省土壤污染防治工作方案》	各地区要将符合条件的优先保护类耕地划为永久基本农田，实行严格保护，确保其面积不减少、土壤环境质量不下降，除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设项目不得占用。	本项目占地不涉及优先保护类耕地和基本农田。	符合
	加强对矿山、油田等矿产资源开采活动影响区域内未利用地的环境监管，发现土壤污染问题的，要及时督促有关企业采取防治措施。	本项目不涉及金矿矿山矿产资源开采建设内容。	符合
	全面整治历史遗留尾矿库，完善覆膜、压土、排洪、堤坝加固等隐患治理和闭库措施。	本项目不涉及遗留尾矿库。	符合
	全面整治尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、冶炼渣、电石渣、铬渣、砷渣以及脱硫、脱硝、除尘产生固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施。	本项目产生尾矿压滤后，作为建筑材料综合利用，综合利用方无法接纳的情况下处理至符合填充要求后作为填充材料回填矿井采空区。 破碎系统设置布袋除尘器，产生除尘灰返回工艺，不储存不外排。	符合
《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》	督促涉重金属企业按照排污单位自行监测技术指南总则和分行业指南，开展自行监测，包括对涉重金属尾矿库排污口和周边环境进行监测，依法向社会公开重金属污染物排放数据，并对数据真实性负责。	本评价依据排污单位自行监测技术指南总则，制定了建设单位自行监测计划，并提出依法公开监测数据信息要求。	符合

	加强铅锌采选等有色金属采选行业选矿环节、产品堆存场所等无组织排放的治理。	本项目属于金矿选矿项目，针对选矿产尘的破碎工序设置集气罩收集粉尘后采用布袋除尘器净化处理，原矿装卸设置在封闭的破碎车间内，并采取喷雾的防治措施。	符合
	强化涉重金属尾矿库环境风险管理，完善雨污分流设施，切断尾矿库废水灌溉农田的途径，对周边有耕地等环境敏感受体的干排尾矿库要设置防尘网或采取其他扬尘治理措施，采取截洪、截污、防渗等措施严防威胁周边及下游饮用水安全。	本项目不设置尾矿库，压滤后尾矿作为建筑材料外售，综合利用方无法接纳的情况下处理至符合填充要求后作为填充材料回填矿井采空区。	符合
《辽宁省深入打好污染防治攻坚战实施方案》（辽委发[2022]8号）	严格落实”三线一单”生态环境分区管控要求，优化区域生产力布局。健全以环评制度为主体的源头预防体系，严格规划环评审查和项目环评准入。	根据北票市自然资源局出具的情况说明，该项目不在朝阳市生态保护红线划定方案的生态保护红线范围内，场地及评价范围内无水源及自然保护区分布，项目的建设符合《朝阳市生态环境分区管控动态更新方案（2023年）》的管控要求。	符合
	加强大气面源和噪声污染治理。强化施工、道路、堆场、裸露地面等扬尘管控，推进低尘机械化清扫作业，……全面推进绿色矿山建设，开展绿色矿山建设三年行动（2022—2024年）。	本项目无组织粉尘采用洒水抑尘抑制扬尘。本项目对运行设备采取减振、隔声等措施，其预测值可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准要求。	符合
	强化地下水污染协同防治。加强地表水与地下水污染、土壤与地下水污染、区域与场地地下水污染协同防治。以省级化工园区、垃圾填埋场、危险废物处置场为重点，持续开展地下水环境状况调查评估。划定地下水型饮用水水源补给区，分类制定保护方案。划定地下水污染防治重点区，强化污染风险管控。按照国家部署，分级分类开展地下水环境监测评价，在地表水和地下水交互密切的典型地区开展污染综合防治试点。	本项目选矿生产废水回用生产循环利用，不外排，生活污水排入旱厕定期清掏、不外排；不会对地表水和地下水造成污染；并设置分区防渗措施进一步防治地下水污染。	符合

	采用洒水、旋风等简易除尘治理工艺的重有色金属矿采选企业，应加强废气收集，实施过滤除尘等颗粒物治理升级改造工程。	本项目破碎工序采用在产尘点设置集气罩收集粉尘废气，再经布袋除尘器处理。	符合
《关于进一步加强重金属污染防控的意见》	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。	本项目非重点行业，企业需制定环境风险防范和突发环境应急预案，加强应急物资储备，定期开展应急演练，从而实现不断提升环境应急处置能力。	符合
《辽宁省空气质量持续改善行动实施方案》（辽政发〔2024〕11号）	大力发展新能源和清洁能源。原则上不再新增自备燃煤机组，支持自备燃煤机组实施清洁能源替代	本项目供暖采用电采暖。	符合
	加强工地和道路扬尘污染治理。持续强化施工场地、工业企业堆场料场和城市道路、裸地扬尘污染治理。	本项目工业场地及运输道路全部为硬化，定期洒水抑尘；原矿、尾矿、精粉堆存设置封闭库房，防治粉尘污染。	符合
《空气质量持续改善行动计划》的通知（国发〔2023〕24号）	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。	本项目为新建项目，符合国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案等相关要求。	符合
	将防治扬尘污染费用纳入工程造价。……对城市公共裸地进行排查建档并采取防尘措施。城市大型煤炭、矿石等干散货码头物料堆场基本完成抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造。	本项目环保投资中包含各项扬尘污染防治费用，破碎车间封闭，且矿石暂存区设置在封闭车间内。	符合
《黄金工业污染防治技术政策》（公告2020第7	金矿石破碎工序宜设置在有挡风、遮盖措施的半封闭车间，在主要产尘点应采取抑尘措施，收尘设备宜采用布袋除尘技术，收集的粉尘应返回生产	本项目设置全封闭破碎间，位于破碎间设置布袋除尘器除尘，除尘灰返回选矿工艺。	符合

号）	过程。		
	采场、矿石堆场、排土场、尾矿库应在确保生产安全情况下采取遮盖或喷淋洒水等措施减少扬尘排放。生产区内道路应采取洒水降尘等措施控制扬尘。	本项目设置全封闭原矿暂存库和尾矿暂存库，装卸时采取喷淋洒水抑尘。	符合
	采矿废水宜根据其去向采用混凝、沉淀、过滤或以上工艺组合等方法合理处理后进行生产、绿化、生活等方式综合利用，其水质应达到相应要求。	本项目选矿车间设沉淀池，工艺废水经过沉淀后循环利用，不外排。	符合
	采矿废石、浮选尾矿等固体废物的贮存和利用应符合国家环境保护相应要求。采矿废石应优先用于回填，或作为建材等方式进行综合利用。鼓励采选过程产生的浮选尾矿用于露天采坑或井下采空区回填，或作为建材等方式进行综合利用。	本项目选矿产生干排尾矿全部作为建筑材料综合利用，综合利用方无法接纳的情况下处理至符合填充要求后作为填充材料回填矿井采空区。	符合
	对于噪声较大的各类风机、破碎机、球磨机等应采取隔振、减振、隔声、消声等措施。	本项目设置全封闭车间，设备采取减振、消声等措施。	符合
	在矿石、采矿废石及采选过程浮选尾矿运输过程中，应对运输车辆采取防尘、防遗撒措施。	本项目矿石、尾矿运输过程，采取道路硬化，车俩加盖苫布，道路洒水抑尘等措施。	符合

10.1.4 与《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》符合性分析

根据《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》（发改环资〔2021〕381 号）：

主要目标：到 2025 年，煤矸石、粉煤灰、尾矿（共伴生矿）、冶炼渣、工业副产石膏、建筑垃圾、农作物秸秆等大宗固废的综合利用能力显著提升，利用规模不断扩大，新增大宗固废综合利用率达到 60%，存量大宗固废有序减少。

本项目选矿尾矿为干排，不设置尾矿库，采取全部外运，作为建筑材料原料综合利用，增加固废综合利用率，综合利用方无法接纳的情况下处理至符合填充要求后作为填充材料回填矿井采空区。符合《关于“十四五”大宗固体废弃物综

合利用的指导意见》要求。

10.1.5 与《尾矿污染环境防治管理办法》符合性分析

根据《尾矿污染环境防治管理办法》（生态环境部令第 26 号），本项目产生尾矿污染防治符合性分析如下：

表 10.1-6　　尾矿污染环境防治管理办法相符性分析

文件要求	本项目情况	符合性
第六条产生尾矿的单位应当建立健全尾矿产生、贮存、运输、综合利用等全过程的污染防治责任制度，确定承担污染防治工作的部门和专职技术人员，明确单位负责人和相关人员的责任。	本项目不设置尾矿库，干排尾矿，作为建筑材料外运，综合利用方无法接纳的情况下处理至符合填充要求后作为填充材料回填矿井采空区，设置专门人员管理。	符合
第十三条：采用传送带方式输送尾矿的，应采取封闭等措施，防止尾矿流失和扬撒。通过车辆运输尾矿的，应采取遮盖等措施，防止尾矿流失和扬撒。	本项目干排尾矿，由自卸汽车运输，车辆加盖苫布，防止尾矿流失和扬撒。	符合
第十七条：尾矿水应当优先返回选矿工艺使用；向环境排放的，应当符合国家和地方污染物排放标准，不得与尾矿库外的雨水混合排放，并按照有关规定设置污染物排放口，设立标志，依法安装流量计和视频监控。	本项目设置尾矿经压滤后废水全部回用选矿工艺，不外排。	符合
第二十五条：开展尾矿充填、回填以及利用尾矿提取有价组分和生产建筑材料等尾矿综合利用单位，应当按照国家有关规定采取相应措施，防止造成二次环境污染。	本项目不建设尾矿库，尾矿作为建筑材料外运，综合利用，综合利用方无法接纳的情况下处理至符合填充要求后作为填充材料回填矿井采空区。	符合

由上表可知，本项目建设与《尾矿污染环境防治管理办法》（生态环境部令第 26 号）中尾矿防治污染要求相符。

10.1.6 与《促进黄金行业持续健康发展的指导意见》符合性分析

工业和信息化部发布《关于促进黄金行业持续健康发展的指导意见》工信部原〔2012〕531 号，文件中明确，提高行业准入规模：

黄金采、选、冶企业最小规模为：露采矿山现有 200 吨/日，新建 300 吨/日，地下矿山现有及新建 100 吨/日；无配套采矿系统的独立选矿厂现有 200 吨/日，新建 300 吨/日；原料自供能力不足 50％的独立氰化企业现有 100 吨/日，新建 200 吨/日；无配套采矿系统的独立堆浸现有 750 吨/日，新建 1500 吨/日；无配套采矿系

统的独立黄金冶炼厂现有精矿处理能力 100 吨/日，新建 200 吨/日。

本项目日处理矿石规模为 100t，年处理矿石量为 3.0 万 t/a，配套矿山为北票市恒源金矿有限责任公司金矿矿山目前开采规模 3.0 万 t/a，本项目选矿厂为矿山配套设施，本项目采用浮选法，不使用氰化法，不属于独立氰化项目。因此本项目符合《关于促进黄金行业持续健康发展的指导意见》要求。

10.2 与相关规划符合性分析

10.2.1 与《北票市国土空间总体规划（2021-2035）》符合性分析

本项目为选矿类建设项目，建设地点位于北票市西官营镇杨树林子村，规划用地面积 17306 平方米，用地性质为采矿用地，根据北票市自然资源局出局《关于北票市恒源金矿有限责任公司选矿厂建设项目纳入国土空间规划的说明》，本项目符合《北票市国土空间总体规划（2021-2035）》。

10.2.2 与《北票市西官镇国土空间总体规划（2023-2035）》符合性分析

《北票市西官镇国土空间总体规划（2023-2035）》产业发展目标为：加强产业间的协同作用，促进一二三产业的有机融合和协调发展，推动乡村产业链的纵向延伸，促进不同行业之间的联系，拓展乡村产业的横向合作，促进产业之间的互补。

本项目为选矿类建设项目，为配套北票市恒源金矿有限责任公司金矿矿山延伸产业链的选厂，符合《北票市西官镇国土空间总体规划（2023-2035）》产业发展目标。

10.2.3 与《朝阳市生态环境保护“十四五”规划》

根据《朝阳市生态环境保护“十四五”规划》相关内容分析如下：

规划重点任务：

加快低效和落后产能、过剩产能淘汰。强化产业准入政策，提高传统制造业准入要求，严格按照国家产业导向目录，全面收紧高耗能高排放等不符合生态环保发展方向的产业环保政策，逐步淘汰污染重、能耗高、效益差的落后生产工艺，引导实现资源的集约利用。严控新上“两高”行业项目，钢铁、水泥、平板玻璃

等产能过剩行业严禁新增产能，并严格执行产能置换。

本项目不涉及落后生产工艺、过剩产能。本项目为选矿项目，不属于两高项目。

实施扬尘精细化管理：

开展施工扬尘和施工场地物料运输道路扬尘联合整治，发展绿色施工，建立扬尘控制责任制度，实施施工场地封闭管理，严格落实施工现场围挡、工地砂土覆盖等“六个百分百”要求，推进装配式建筑等建筑方式；加强施工场地原材料、土方等物料运输以及建筑垃圾、渣土运输车辆的运输-堆卸等环节全流程规范化管理，减轻道路扬尘。推进道路清扫保洁机械化作业，提高道路机械化清扫率，2025年，力争主城区城市道路低尘机械化清扫率达到100%。

本项目施工场地主要在厂区范围内，采用洒水抑尘措施，施工场地进行现场围挡，物料等运输利用汽车运输，采取苫盖等措施。尽量减少运输和施工过程扬尘的产生。与《规划》要求相符。

综上分析：本项目与《朝阳市生态环境保护“十四五”规划》要求相符。

10.2.4 与《辽宁省主体功能区规划》符合性分析

《辽宁省主体功能区规划》将全省国土空间划分为以下主体功能区：按开发方式，分为优化开发区域、重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域；按开发内容，分为城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区；按层级，分为国家级和省级两个层面。

本项目位于北票市西官营镇，行政划属北票市西官营镇杨树林子村管辖。不属于《辽宁省主体功能区规划》中的禁止开发区，属于限制开发区域的国家级农产品主产区，详见附图。

农产品主产区为耕地较多、农业发展条件较好，尽管也适宜工业化城镇化开发，但从保障农产品安全的需要出发，必须把增强农业综合生产能力作为发展的首要任务，应该限制进行大规模高强度工业化城镇化开发的地区。

农产品主产区区域功能定位：保障粮食等农产品供给的重要区域，重要的农产品深加工区，全省重要的现代农业和新农村建设示范区。

农产品主产区区域发展方向和开发原则：着力保护耕地，尤其是基本农田，

稳定粮食生产，发展现代农业，增强农业综合生产能力，增加农民收入，加强农村面源污染防治，加快社会主义新农村建设，保障农产品供给。

本项目为选矿厂项目，不属于大规模高强度工业化城镇化开发；本项目占地面积较小，占地类型为采矿用地，不破坏耕地，不会影响附近的农业生产，与农产品主产区的功能定位不冲突，符合《辽宁省主体功能区规划》的要求。

10.3 与“三线一单”相符性分析

10.3.1 生态保护红线符合性分析

根据北票市自然资源局出具的生态红线情况说明，该项目厂区位置不在北票市生态保护红线范围内。

10.3.2 环境质量底线符合性分析

本项目营运期冬季采暖为电采暖，不设燃煤锅炉，主要污染物为破碎有组织粉尘，及生产工序无组织排放粉尘，在采取环评提出的污染防治措施后，对环境空气质量贡献值较小，项目厂界粉尘、噪声均达排放标准要求，废水处理后全部回用不外排，固体废物全部综合利用。因此，本项目的建设不会改变区域环境质量现状，能够满足《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）文件中“环境质量底线”的要求。

10.3.3 资源利用上线符合性分析

本项目仅办公室冬季采暖，为电采暖；生活用水来自北票市恒源铁选厂（已取得取水证）自备水源井（协议见附件），消耗量较小；生产用水大部分使用选矿生产回用水，少部分新水来自自备水源井，供电依托当地电网供电，用电量不会对区域电网造成较大负荷。各项资源量在区域的可承受范围内，不逾越资源利用上线。

10.3.4 与朝阳市生态环境准入清单符合性分析

2024 年朝阳市生态环境局发布《朝阳市生态环境分区管控动态更新方案（2023年）》的通告，根据“辽宁省三线一单数据应用系统”查询结果，本项目厂区涉及朝阳市北票市一般生态空间 4（ZH21138110006）、朝阳市北票市重点管控区 4（ZH21138120007），查询结果见附件。

本项目工程占地面积较小，占地类型为采矿用地，符合北票市国土空间规划，不会改变现有生态环境功能，并且本项目占地不涉及生态红线。项目的建设符合《朝阳市生态环境分区管控动态更新方案（2023 年）》的管控要求，对照朝阳市生态环境准入管控要求，符合性分析情况如表 10.3-1。

表 10.3-1　　项目与朝阳市管控单元生态环境准入清单要求对照情况

管控类别	朝阳市管控区管控要求	本项目实施情况	符合性
朝阳市北票市一般生态空间 4（ZH21138110006）			
空间布局约束	1.加大执法检查力度，推动辖区内化工企业落实安全生产和环境保护主体责任，提升突发环境事件风险防控能力。	本项目为金矿选厂项目，不属于化工企业，项目建成运行后依法编制突发环境事件应急预案，提升针对突发环境事件的风险防控能力。	符合
	2.紧邻的居住、科教、医院等环境敏感点的工业用地，禁止新建环境风险潜势等级Ⅳ/Ⅳ+级的建设项目。	本项目距离厂界最近敏感目标为吕家营子，距离 307m，项目风险潜势等级为Ⅰ。	符合
	3.重点加强对烧结、工业炉窑、医疗垃圾和危险废物焚烧有毒有害大气污染物排放企业的监管，按国家有关规定对排放有毒有害大气污染物的排放口和周边环境进行定期监测，建设环境风险预警体系，排查环境安全隐患，评估和防范环境风险。	本项目为金矿选厂项目，不涉及工业炉窑、危险废物焚烧等有毒有害大气污染物排放。	符合
	4.对拟收回土地使用权的，以及用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施的有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业用地，由土地使用权人委托开展土壤环境状况调查评估。	本项目为金矿选厂项目，不涉及土地使用权回收。	符合
污染物排放管控	1.遵守《自然生态空间用途管制办法（试行）》，生态保护红线以外的生态空间原则上按照限制开发区域管理，从严控制生态空间转为城镇空间和农业空间；依法控制新增建设占用生态保护红线外的生态空间；严格限制农业开发占用生态保护红线外的生态空间，符合条件的农业开发项目，须依法由市县级及以上地方人民政府统筹安排。	本项目为金矿选厂项目，根据北票市自然资源局出具的情况说明，该项目不在朝阳市生态保护红线划定方案的生态保护红线范围内，用地性质为采矿用地，符合国土空间规划。	符合
	2.对禁（限）养区内养殖场户实施搬迁关闭整治工作。	本项目金矿选厂项目。	符合
	3.避免大规模排放大气污染物的项目布局建设。	本项目金矿选厂项目，不涉及大规模排放大气污染物，生产过程中排放的颗粒物布袋除尘器处理后达标排放。	符合
	4.经济信息化部门对高能耗、高污染企业落后生产设备和工艺的淘汰，重点监管行业企业搬迁改造等方面实施监督管理。	本项目金矿选厂项目，不属于高污染、高能耗项目，所用设备不涉及淘汰生产设备和工艺。	符合
	5.基本农田，实行严格保护，确保其面积不	本项目不占用基本农田，生产	符合

	减少、土壤环境质量不下降，除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用。	过程中排放的颗粒物布袋除尘器处理后达标排放，降低大气沉降对周边农田的影响。	
环境风险防控	1.畜禽养殖场、养殖小区应当按照国家和省有关规定将畜禽粪便、废水进行综合利用或者无害化处理；规模化畜禽养殖场、养殖小区应当配套建设粪便污水贮存、处理、利用设施，推进粪便污水资源化利用；养殖专业户应当建设防雨、防渗、防漏、防外溢的粪便污水收集贮存设施，采用堆肥处理等措施实现粪便污水综合利用。	本项目金矿选厂项目，生产废水不外排。	符合
	2.从2021年1月1日起，全面执行国家排放标准大气污染物特别排放限值；推进清洁取暖改造，推广使用天然气、液化石油气、太阳能、电能等清洁能源；推进柴油货车等高排放车辆深度治理；综合整治扬尘污染。	本项目执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996）无特别排放限值要求，取暖采用电取暖。	符合
	3.加强农业面源污染防治，加大种养业特别是规模化畜禽养殖污染防治力度，引导农民使用生物农药或高效、低毒、低残留农药，对农药包装进行无害化处理；推进畜禽粪污资源化利用。	本项目为金矿选厂项目，不属于农业项目。	符合
资源开发效率要求	1.加快发展清洁能源、可再生能源；实行煤炭消费总量控制，降低煤炭消费比例。	本项目不燃煤，取暖采用电取暖	符合
	2.加快供水管网改造，降低人均生活用水量；推广农田节水技术和设施，提高灌溉水利用效率。	本项目用水来自北票市恒源铁选厂自备水井，已经取得取水证。	符合
	3.推进畜禽粪污、餐厨废弃物等集中处理和资源化利用。	本项目为金矿选厂项目，不涉及畜禽粪污、餐厨废弃物。	符合
	4.实行最严格耕地保护和节约集约用地制度，严控生态保护红线管控区内土地用途，强化存量用地处置。	根据北票市自然资源局出具的情况说明，该项目不在朝阳市生态保护红线划定方案的生态保护红线范围内，用地性质为采矿用地，符合国土空间规划。	符合
	5.在开发利用时要注意林地、自然保护区、水域等禁止开发要求，重视生态和环境保护，提升防风固沙功能；红线区内禁止新建、扩建建设用地占用防风固沙林地、草地，已有重污染企业逐步退出。	根据北票市自然资源局出具的情况说明，该项目不在朝阳市生态保护红线划定方案的生态保护红线范围内，用地性质为采矿用地，符合国土空间规划。	符合
朝阳市北票市重点管控区4（ZH21138120007）			
空间布局约束	1.遵守《自然生态空间用途管制办法（试行）》 生态保护红线以外的生态空间原则上按照限制开发区域管理，从严控制生态空	根据北票市自然资源局出具的地类说明及纳入国土空间规划的说明，本项目用地类型为采	符合

	间转为城镇空间和农业空间。依法控制新增建设占用生态保护红线外的生态空间；严格限制农业开发占用生态保护红线外的生态空间，符合条件的农业开发项目，须依法由市县级及以上地方人民政府统筹安排。	矿用地，符合国土空间规划。	
	2.干流和受养殖污染影响较大的支流沿岸依法划定 300 米至 500 米的禁（限）养区；对禁（限）养区内养殖场户实施搬迁关闭整治工作。	本项目为金矿选厂项目，不属于畜禽养殖项目。	符合
	3.基本农田，实行严格保护，确保其面积不减少、土壤环境质量不下降，除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用。	根据北票市自然资源局出具的情况说明（见附件），本项目不占用基本农田。	符合
污染物排放管控	1.畜禽养殖场、养殖小区应当按照国家和省有关规定将畜禽粪便、废水进行综合利用或者无害化处理；规模化畜禽养殖场、养殖小区应当配套建设粪便污水贮存、处理、利用设施，推进粪便污水资源化利用；养殖专业户应当建设防雨、防渗、防漏、防外溢的粪便污水收集贮存设施，采用堆肥处理等措施实现粪便污水综合利用。	本项目为金矿选矿项目，不属于畜禽养殖项目。	符合
	2.从 2021 年 1 月 1 日起，全面执行国家排放标准大气污染物特别排放限值；推进工业企业污染治理设施升级改造，逐步推进生物质燃料锅炉污染治理设施升级改造，工业污染源全面达标排放；加强堆场扬尘和施工扬尘治理；热电企业完成超低排放改造和无组织排放深度治理；实施钢铁等行业超低排放改造和无组织排放深度治理，推进挥发性有机物综合整治。	本项目大气污染物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），不使用生物质锅炉，各工序污染物可达标排放。	符合
	3.加强农业面源污染防治，加大种养业特别是规模化畜禽养殖污染防治力度，引导农民使用生物农药或高效、低毒、低残留农药，对农药包装进行无害化处理。	本项目为金矿选矿项目，不属于农业项目。	符合
环境风险防控	1.加大执法检查力度，推动辖区内化工企业落实安全生产和环境保护主体责任，提升突发环境事件风险防控能力。	本项目为金矿选厂项目，不属于化工企业，项目建成运行后依法编制突发环境事件应急预案，提升针对突发环境事件的风险防控能力。	符合
	2.严格落实大气污染物达标排放、总量控制、环保设施“三同时”、在线监测、排污许可等环保制度。	本项目大气污染物达标排放，无总量控制指标，实行“三同时”制度，待项目建成后发生	符合

		实际排污前申请排污许可。	
	3.优先保护耕地土壤环境，强化乡镇工业污染场地治理，开展土壤污染治理与修复试点工作。	根据北票市自然资源局出具的情况说明，本项目不占用永久基本农田。	符合
资源开发效率要求	1.控制煤炭消费总量，严把新上、改扩建耗煤项目立项，对未实行煤炭消费减量替代的耗煤项目一律不予立项。	本项目不使用煤炭。	符合
	2.实施水资源总量控制，严格计划用水管理；加快推广农业节水技术和措施，提高农田灌溉水资源利用效率，未依法完成水资源论证工作的建设项目，不予批准。	本项目用水来自北票市恒源铁选厂自备水井，已经取得取水证。	符合

10.4 项目选址合理性分析

本项目不在朝阳市已划的自然保护区、水源保护区范围内，根据北票市自然资源局、北票市林业和草原局等出具的相关证明材料，不占用基本农田、生态红线、自然保护区、森林公园、湿地、候鸟栖息地，本项目用地性质为采矿用地，不占用基本草原、I 级保护林地、II 级保护林地、天然林、沙化土地封禁保护区，符合《北票市国土空间总体规划（2021-2035 年）》。

本项目选址交通便利，便于产品外运和销售，基础条件良好；原材料供应、能源、交通等设施便利，给水、排水、电力、交通等均可与本项目相衔接，本项目距离周边居民距离较远，最近距离约 307m，对居民影响较小。在项目建设和运行时采取废水全部回收利用及其它相应环保措施后，对周围环境的总体影响较小。因此，项目选厂选址合理。

11 结论

11.1 建设项目概况

北票市恒源金矿有限责任公司选矿厂建设项目位于北票市西官营子镇杨树林子村，总占地面积 17306m^2，建/构筑物筑总面积 3681.07m^2，总投资 630 万元，环保投资 33.7 万，占地类型为采矿用地，项目符合北票市国土空间规划，主要建设生产车间、办公室等，购置颚式破碎机、锤式破碎机、球磨机、浮选机等，采用“破碎、球磨、浮选”工艺，选矿能力 100t/d，年工作 300 天，处理金矿石 3 万吨/年。

11.2 产业政策、规划符合性分析

11.2.1 产业政策符合性分析

本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中“允许类”，不属于“鼓励类”、“限制类”和“淘汰类”项目，采用的生产工艺、设备和生产的产品不在该目录中所列的落后工艺、装备和产品之列，且符合国家相关法律、法规规定。

11.2.2 规划符合性分析

本项目为选矿厂项目，不属于《辽宁省主体功能区规划》中的禁止开发区，属于限制开发区域的国家级农产品主产区；不属于大规模高强度工业化城镇化开发；项目占地面积较小，占地类型为采矿用地，不破坏耕地，不会影响附近的农业生产，与农产品主产区的功能定位不冲突，符合《辽宁省主体功能区规划》的要求。

本项目为选矿项目，不涉及落后生产工艺、过剩产能，不属于两高项目；施工作业期间采取洒水抑尘措施，施工场地进行现场围挡，物料等运输利用汽车运输，采取苫盖等，符合《朝阳市生态环境保护“十四五”规划》。

项目建设地点位于北票市西官营镇杨树林子村，用地性质为采矿用地，根据北票市自然资源局出局《关于北票市恒源金矿有限责任公司选矿厂建设项目纳入国土空间规划的说明》，本项目符合《北票市国土空间总体规划（2021-2035）》，符合《北票市西官镇国土空间总体规划（2023-2035）》。

11.2.3 选址合理性分析

本项目不在朝阳市已划的自然保护区、水源保护区范围内，根据北票市自然资源局、北票市林业和草原局等出具的相关证明材料，不占用基本农田、生态红线、自然保护区、森林公园、湿地、候鸟栖息地，本项目用地性质为采矿用地，不占用基本草原、I 级保护林地、II 级保护林地、天然林、沙化土地封禁保护区，选址合理。

11.3 环境质量现状

11.3.1 环境空气

环境空气质量达标情况：2025 年朝阳市环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段浓度限值二级标准，判定项目所在区为环境空气质量达标区。

根据监测可知，项目区域 TSP、PM_{10} 的 24 小时平均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段浓度限值二级标准要求。

11.3.2 地下水

根据监测结果可知，瓦盆窑沟、吕家营子、焦家营子总硬度超标，最大超标倍数为焦家营子总硬度超标 0.92 倍，瓦盆窑沟、焦家营子溶解性总固体超标，最大超标倍数为焦家营子总硬度超标 0.51 倍，其余各项监测因子标准指数均小于 1，满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准要求。

总硬度、溶解性总固体超标与朝阳地区原生地质环境有关。

11.3.4 声环境

根据监测结果可知，厂界四周昼、夜间噪声监测结果均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，吕家营子声环境质量现状符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准。

11.3.4 土壤环境

根据监测结果可知，项目区域土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值标准要求，厂区外农田土壤环境质量满足《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 风险筛选值标准要求。

11.4 项目采取的环保措施及主要环境影响

11.4.1 废气

（1）破碎工序粉尘

破碎工序产尘点主要包括颚式破碎机、皮带机、锤式破碎机、卸粉料仓等工序。在鄂破破碎机入料口、皮带输送机前端、锤式破碎机入料口、皮带输送机前端、卸粉料仓分别设置集气罩。共设置 5 个集气罩，配备 1 台布袋除尘器，集气罩为外部型集气罩，罩口对准污染源，依靠气流运动将污染物吸入罩内，配套风机风量约 6000m^3/h，集尘效率按 80%计；布袋除尘器布袋材料为涤纶三防针刺毡布袋，根据布袋除尘器设计资料，除尘效率可达至 99%。粉尘除尘后分布经 15m 高排气筒排放，该排气筒周围半径 200m 范围内没有高于该排气筒的建筑物。排气筒有组织粉尘排放浓度小于 20mg/m^3，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 排放限值的要求。

（2）无组织排放粉尘

矿石装卸粉尘、尾矿装卸粉尘、运输道路扬尘及破碎车间无组织粉尘均采取洒水抑尘措施，运输车辆减速慢行并加盖苫布、路面硬化，抑尘效率为90％以上，无组织排放的颗粒物符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表7中限值1.0mg/m^3的要求。

11.4.2 废水

（1）生产废水

生产过程中生产用水添加在球磨工序，球磨后水随工序进入后续工序，配制药剂添加 0.5m^3/d 的进入浮选工序，浮选后精矿经浓密溢流水 86.04m^3/d 进入高位水槽，回用选矿工艺循环利用，精矿浆经压滤脱水后产品中含水率约 10%，精矿压滤水 7.425m^3/d 进入沉淀池沉淀后复用生产；尾矿浆经浓密溢流水 84.85m^3/d 进入高位水槽，回用选矿工艺循环利用，尾矿压滤水 94.67m^3/d 进入沉淀池沉淀后复用生产。

（2）生活污水

生活污水污水排入旱厕定期清掏，不外排。

11.4.3 固体废物

（1）一般工业固体废物

本项目产生的一般固体废物主要为尾矿、废布袋、二号油包装废铁桶，废布

袋由厂家回收；二号油包装铁桶由厂家回收。

本项目选矿产生尾矿属于第Ⅰ类一般工业固体废物，外运作为建筑材料原料综合利用，综合利用方无法接纳的情况下处理至符合填充要求后作为填充材料回填矿井采空区。

（2）危险废物

本项目产生的危险废物主要为废机油及废油桶、浮选药剂丁基黄药及丁铵黑药包装物、化验室废液。按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的规定暂存于危废贮存点，定期委托有处理资质的单位处置。

11.4.4 噪声

本项目对运行设备采取减振、隔声等措施，经预测厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求。

11.4.5 环境风险

（1）本项目尾矿输送管线采用 DN150mm×5mm 无缝钢管，并安装套管，防止尾矿管线破裂时，尾矿外溢。

（2）本项目回水管线采用 HDPE 塑料回水管，HDPE 具有抗冲击性以及耐寒性好、化学稳定性极佳、透水率低的特点。

（3）废水外溢防控措施

本项目分别采取车间防控措施和厂区防控措施，确保事故状态下事故废水不出厂区，收集后返回选矿系统。

根据风险预测结果可知，在采取相应措施和做好相应风险应急预案前提下，环境风险在可接受范围内。

11.5 总量控制

根据《“十五五”污染减排工作方案编制技术指南》等有关文件要求，目前实施的总量指标有四项，其中大气污染物两项：NOx、VOCs，水污染物两项：COD 和 TP。

结合本项目污染物排放情况，确定本项目污染物总量控制因子如下：

大气污染物：VOC_s、NO_x；

水污染物：COD、TP。

本项目控制指标为：NOx 0t/a、VOCs 0t/a、COD 0t/a、TP 0t/a。

11.6 环保投资

本项目新增总投资额为 630 万元，环保投资为 33.7 万元，环保投资占总投资额的 5.35%。

11.7 公参意见采纳情况

建设单位编制了本项目的公众参与说明，于 2025 年 9 月 25 日在北票市人民政府网站进行了第一次公示。

于 2026 年 2 月 25 日，将本项目生态环境影响报告书初稿在北票市人民政府网站进行公示，公示期为 10 个工作日，公示期间同时于 2026 年 3 月 4 日和 2026 年 3 月 7 日，在朝阳日报进行报纸公示。

公示期间，均未收到任何反对意见。

11.8 环境影响经济损益分析

本项目的建设运行，有利于增强地方经济实力、财力，增加就业机会；增强企业的盈利能力和资源综合利用水平；有利于地方产业结构的调整；大大改善了环境资源的利用效率。因此，在社会效益、经济效益和环境效益三个方面都是可行的。此外，应当注意在生产过程中加强设备的管理、职工培训、严格操作规程，保证生产设备和环保设施的正常运行，确保环境保护要求的防治措施得到实施。

11.9 环境管理与监测计划

本项目应按环评要求严格落实环境管理，并按监测计划定期执行环境监测。

11.10 评价结论

北票市恒源金矿有限责任公司选矿厂建设项目符合国家产业政策及相关规划，符合“三线一单”管控要求，选址合理，建设单位严格执行本次环评所提出的保护措施后，项目投产后各污染物达标排放，固体废物处置合理，环境风险可控，环境影响预测表明项目建设和投入运营后对环境空气、水环境、声环境以及生态环境影响较小。

在严格执行本次评价提出的各项污染防治措施及环境管理要求的前提下，项目建设所引发的不利环境影响能够得到有效缓解和控制，从合理利用资源和环境保护角度分析，本项目建设可行。

附件目录

项目委托书；

环境质量现状检测报告；

类比废水及固废检测报告。

附表：

附表 1：建设项目大气环境影响评价自查表；

附表 2：建设项目地表水环境影响评价自查表；

附表 3：环境风险评价自查表；

附表 4：土壤环境评价自查表；

附表 5：生态环境评价自查表；

附表 6：声环境评价自查表；

附表 7：建设项目基础信息表。

附件 1 委托书

环评委托书

辽宁中环祥瑞环境治理有限公司：

根据《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》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》等相关法律、法规的规定，北票市恒源金矿有限责任公司选矿厂建设项目应编制环境影响报告书。现委托你单位承担该项目环境影响评价工作。

委托单位：北票市恒源金矿有限责任公司

2025 年 9 月 21 日

附件 17　环境质量现状检测报告

中环祥瑞

CMA
181061205N089

正本

检　测　报　告

报告编号：LNZH2025F2049

委托单位：辽宁中环祥瑞环境治理有限公司

项目名称：北票市恒源金矿有限责任公司选矿厂建设项目

检测类别：委托检测

辽宁中环祥瑞工程技术有限公司

声明事项

1、本报告无检验检测机构资质认定标志和公司业务专用章及骑缝章无效；

2、本报告无编制人、审核人、签发人（授权签字人）签字以及无签发日期无效；

3、本报告仅对来样或采样的检测结果负责，并在当时工况及环境状况有效，对于检测结果的使用、使用所产生的直接或间接损失等一切法律后果，本公司不承担任何经济和法律责任；

4、本报告未经授权复制、转让或盗用、冒用、涂改以及任何形式的篡改均属无效，复印件无原公章无效，本公司将对上述行为保持追究其法律责任权利；

5、委托单位对样品的代表性和资料的真实性负责，否则本公司不承担任何相关责任；

6、本公司在完成检测报告后按照合同规定处理送检样品；

7、若对检测结果有异议，应在留样期（见相关标准和规定）向本公司提出，逾期不予受理；

8、除客户特别申明并支付样品管理费，所有超过标准规定时效期的样品均不再做留样；

9、客户委托自检的检测报告不能用于环境管理的依据；

10、送样的检测报告样品信息由客户提供，本报告不对送检样品信息及检测目的的真实性负责；

11、本公司对不可重复性实验、不能进行复检的样品，不进行复检，委托单位放弃异议权利；

12、本公司保证检测的客观公正性，并对委托单位的商业信息、技术文件、检测报告等商业秘密履行保密义务；

13、如对本报告产生异议，自接到本报告 15 日内提出异议，逾期视为放弃；

14、本报告内容的解释权归本公司所有；

15、本报告部分复印无效。

本公司通讯资料：

联系地址：辽宁省朝阳市双塔区中山大街一段 25C 号

邮　　编：122000　　邮箱：lnzhxr2105555@163.com

联系电话：0421-2105555　　传真：0421-2898188

一、检测概况

委托单位名称	辽宁中环祥瑞环境治理有限公司		
委托项目名称	北票市恒源金矿有限责任公司选矿厂建设项目		
委托项目地址	北票市西官营镇杨树林子村		
样品类别	环境空气、噪声、地下水、土壤、土壤（包气带浸溶试验）		
联系人	费星宇	联系电话	15642570065
采样日期	2025 年 9 月 27 日-10 月 4 日	分析日期	2025 年 9 月 26 日-10 月 10 日

二、检测项目及采样点位

序号	采样点位	检测项目
1	项目所在地 E:120°27′49″ N:41°52′55″ 杨木匠沟 E:120°29′08″ N:41°53′54″ (样品完好无损)	环境空气（总悬浮颗粒物、PM_{10}）
2	厂界四周	噪声[Leq（A）]
3	瓦盆窑沟(无色、透明、无味) E:120°27′24″ N:41°53′05″ 吕家营子(无色、透明、无味) E:120°27′45″ N:41°52′38″ 焦家营子(无色、透明、无味) E:120°28′14″ N:41°52′35″ 河北村(无色、透明、无味) E:120°30′01″ N:41°52′41″ 杨木匠沟(无色、透明、无味) E:120°29′05″ N:41°54′01″	地下水[K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、铜、镍、锑、溶解性总固体、高锰酸盐指数(以 O_2 计)、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、石油类]
	瓦盆窑沟 E:120°27′24″ N:41°53′05″ 吕家营子 E:120°27′45″ N:41°52′38″ 焦家营子 E:120°28′14″ N:41°52′35″ 河北村 E:120°30′01″ N:41°52′41″	地下水（水位）

	杨木匠沟 E:120°29′05″ N:41°54′01″ 乌克池楼 E:120°27′19″ N:41°53′58″ 开荒队 E:120°27′24″ N:41°53′45″ 河北村 1# E:120°30′14″ N:41°53′19″ 杨树林子 E:120°29′30″ N:41°52′22″ 杨木匠沟 1# E:120°29′23″ N:41°54′16″	
4	厂区内 1#柱状点(0~50cm)棕 厂区内 1#柱状点(50~150cm)浅棕 厂区内 1#柱状点(150~300cm)浅棕 E:120°27′49″ N:41°52′53″	土壤{砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、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-氯苯、1,4-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、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘和萘)、pH、氯离子、石油烃、阳离子交换量、氧化还原电位、渗滤率(饱和导水率、渗透率)、容重、孔隙度}
	厂区内 2#柱状点(0~50cm)暗棕 厂区内 2#柱状点(50~150cm)暗棕 厂区内 2#柱状点(150~300cm)暗棕 E:120°27′51″ N:41°52′54″ 厂区内 3#柱状点(0~50cm)浅棕 厂区内 3#柱状点(50~150cm)浅棕 厂区内 3#柱状点(150~300cm)浅棕 E:120°27′53″ N:41°52′53″ 厂区内 4#柱状点(0~50cm)暗灰 厂区内 4#柱状点(50~150cm)黄棕 厂区内 4#柱状点(150~300cm)黄棕 E:120°27′51″ N:41°52′52″ 厂区内 5#柱状点(0~50cm)暗棕 厂区内 5#柱状点(50~150cm)暗棕 厂区内 5#柱状点(150~300cm)暗棕	土壤{砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、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-氯苯、1,4-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、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘和萘)、pH、氯离子、石油烃}

	E:120°27′52″ N:41°52′52″ 厂区内 1#表层点(0~50cm)黄棕 E:120°27′51″ N:41°52′52″	
	厂区外 1#表层点(0~20cm)黄棕 E:120°27′40″ N:41°52′43″ 厂区外 2#表层点(0~20cm)黄棕 E:120°27′58″ N:41°52′57″ 厂区外 3#表层点(0~20cm)黄棕 E:120°28′10″ N:41°53′03″ 厂区外 4#表层点(0~20cm)黄棕 E:120°27′59″ N:41°53′01″	土壤（pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、锑、氯离子、石油烃）
5	厂区内包气带 1#（0~20cm）黄棕 厂区内包气带 1#（20~100cm）黄棕 厂区内包气带 1#（100~300cm）黄棕 E:120°27′54″ N:41°52′53″ 厂区内包气带 2#（0~20cm）黄棕 厂区内包气带 2#（20~100cm）黄棕 厂区内包气带 2#（100~300cm）黄棕 E:120°27′57″ N:41°52′56″	土壤（包气带浸溶试验）[pH、氯化物、石油类、硫化物、氟化物、挥发酚、氰化物、六价铬、砷、汞、铜、锌、铅、镉、铁、锰、镍、银]

三、检测项目、方法依据、使用仪器及监测频次

1、环境空气

序号	检测项目	分析方法及标准号	检出限	仪器名称及型号	设备编号
1	总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022	7μg/m³	恒温恒流大气/颗粒物采样器 MH1205 型	LNZH-YQ-380 LNZH-YQ-382
				电子天平 AG65DA	LNZH-YQ-444
2	PM_{10}	环境空气 PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 的测定重量法 HJ 618-2011 及修改单	mg/m³	恒温恒流大气/颗粒物采样器 MH1205 型	LNZH-YQ-381 LNZH-YQ-383
				电子天平 AG65DA	LNZH-YQ-444
监测频次		连续监测 7 天，总悬浮颗粒物、PM_{10} 监测日均值，1 天 1 次。			

2、噪声

序号	检测项目	分析方法及标准号	仪器名称及型号	设备编号
1	环境噪声	声环境质量标准 GB 3096-2008	多功能声级计 AWA5688	LNZH-YQ-114
			声校准器 AWA6022A	LNZH-YQ-293
监测频次		连续监测 2 天，昼夜各 1 次。		

3、地下水

序号	检测项目	分析方法及标准号	分析仪器名称及型号	设备编号	检出限	单位
1	pH	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	便携式 pH 计 pHBJ-260F	LNZH-YQ-361	——	无量纲
2	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	可见分光光度计 T6 新悦	LNZH-YQ-399	8	mg/L
3	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	可见分光光度计 T6 新悦	LNZH-YQ-005	0.025	mg/L
4	高锰酸盐指数（以 O_2 计）	生活饮用水标准检验方法第7部分：有机物综合指标 GB/T 5750.7-2023 4 高锰酸盐指数（以 O_2 计）4.1 酸性高锰酸钾滴定法	酸式滴定管 25ml	LNZH-DD-125	0.05	mg/L
5	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023 11 溶解性总固体 11.1 称量法	电子天平 FA2004B	LNZH-YQ-129	——	mg/L
6	钙和镁总量（总硬度）	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	滴定管 50ml	LNZH-DD-041	0.05	mmol/L
7	氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989	酸式滴定管 25ml	LNZH-DD-126	2.5	mg/L

序号	检测项目	分析方法及标准号	分析仪器名称及型号	设备编号	检出限	单位
8	硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法 GB/T 7480-1987	可见分光光度计 T6 新悦	LNZH-YQ-005	0.02	mg/L
9	亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987	可见分光光度计 T6 新悦	LNZH-YQ-005	0.003	mg/L
10	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 GB/T 5750.5-2023 7 氰化物 7.1 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	LNZH-YQ-297	0.002	mg/L
11	氟化物	水质 氟化物的测定 氟试剂分光光度法 HJ 488-2009	可见分光光度计 T6 新悦	LNZH-YQ-399	0.02	mg/L
12	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 GB/T 5750.6-2023 13 铬（六价） 13.1 二苯碳酰二肼分光光度法	可见分光光度计 T6 新悦	LNZH-YQ-399	0.004	mg/L
13	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	可见分光光度计 T6 新悦	LNZH-YQ-005	0.003	mg/L
14	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行） HJ 970-2018	双光束紫外可见分光光度计 TU-1900	LNZH-YQ-038	0.01	mg/L
15	铅	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 iCAP RQ	LNZH-YQ-432	0.09	μg/L
16	镉	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 iCAP RQ	LNZH-YQ-432	0.05	μg/L

序号	检测项目	分析方法及标准号	分析仪器名称及型号	设备编号	检出限	单位
17	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计 AA-6880	LNZH-YQ-010	0.03	mg/L
18	锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计 AA-6880	LNZH-YQ-010	0.01	mg/L
19	铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987 第一部分 直接法	原子吸收分光光度计 AA-6880	LNZH-YQ-010	0.05	mg/L
20	锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987 第一部分 直接法	原子吸收分光光度计 AA-6880	LNZH-YQ-010	0.05	mg/L
21	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8220	LNZH-YQ-009	0.04	μg/L
22	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8220	LNZH-YQ-009	0.3	μg/L
23	K^+	水质 可溶性阳离子（Li^+、Na^+、NH_4^+、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}）的测定 离子色谱法 HJ 812-2016	离子色谱仪 CIC-D100	LNZH-YQ-243	0.02	mg/L
24	Mg^{2+}	水质 可溶性阳离子（Li^+、Na^+、NH_4^+、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}）的测定 离子色谱法 HJ 812-2016	离子色谱仪 CIC-D100	LNZH-YQ-243	0.02	mg/L
25	Na^+	水质 可溶性阳离子（Li^+、Na^+、NH_4^+、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}）的测定 离子色谱法 HJ 812-2016	离子色谱仪 CIC-D100	LNZH-YQ-243	0.02	mg/L

序号	检测项目	分析方法及标准号	分析仪器名称及型号	设备编号	检出限	单位
26	Ca^{2+}	水质 可溶性阳离子（Li^+、Na^+、NH_4^+、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}）的测定 离子色谱法 HJ 812-2016	离子色谱仪 CIC-D100	LNZH-YQ-243	0.03	mg/L
27	Cl^-	水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-D100	LNZH-YQ-242	0.007	mg/L
28	SO_4^{2-}	水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-D100	LNZH-YQ-242	0.018	mg/L
29	CO_3^{2-}	地下水质检验方法 第 49 部分 碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法 DZ/T 0064.49-2021	酸式滴定管 25ml	LNZH-DD-126	5	mg/L
30	HCO_3^-	地下水质检验方法 第 49 部分 碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法 DZ/T 0064.49-2021	酸式滴定管 25ml	LNZH-DD-126	5	mg/L
31	水位	地下水环境监测技术规范 HJ 164-2020 6.3.2 地下水水位、井水深度测量	布卷尺 30m	LNZH-YQ-340	——	m
监测频次		连续监测 2 天，每天 1 次；水位监测 1 天，1 天 1 次。				

4、土壤

序号	检测项目	分析方法及标准号	分析仪器名称及型号	设备编号	检出限	单位

序号	检测项目	分析方法及标准号	分析仪器名称及型号	设备编号	检出限	单位
1	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA-6880	LNZH-YQ-010	1	mg/kg
2	铅	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA-6880	LNZH-YQ-010	10	mg/kg
3	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA-6880	LNZH-YQ-010	3	mg/kg
4	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 AA-7800	LNZH-YQ-468	0.01	mg/kg
5	铬	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA-6880	LNZH-YQ-010	4	mg/kg
6	锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA-6880	LNZH-YQ-010	1	mg/kg
7	六价铬	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	原子吸收分光光度计 AA-6880	LNZH-YQ-010	0.5	mg/kg

序号	检测项目	分析方法及标准号	分析仪器名称及型号	设备编号	检出限	单位
8	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	原子荧光光度计 AFS-8220	LNZH-YQ-009	0.002	mg/kg
9	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	原子荧光光度计 AFS-8220	LNZH-YQ-009	0.01	mg/kg
10	锑	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	原子荧光光度计 AFS-8220	LNZH-YQ-009	0.01	mg/kg
11	氯离子	土壤检测第 17 部分：土壤氯离子含量的测定 NY/T 1121.17-2006	酸式滴定管 50ml	LNZH-DD-083	——	g/kg
			电子天平 AF224	LNZH-YQ-442		
12	石油烃（C_{10}-C_{40}）	土壤和沉积物 石油烃（C_{10}-C_{40}）的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	气相色谱仪 Trace1300	LNZH-YQ-285	6	mg/kg
13	pH	土壤 pH 的测定 NY/T 1377-2007	电子天平 YP5002	LNZH-YQ-539	——	无量纲
			pH 计 PHS-3C	LNZH-YQ-011		
14	阳离子交换量	土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法 HJ 889-2017	可见分光光度计 T6 新悦	LNZH-YQ-005	0.8	cmol(+)/kg
			电子天平 FA2004B	LNZH-YQ-129		
15	氧化还原电位	土壤 氧化还原电位的测定 电位法 HJ 746-2015	智能便携式氧化还原电位仪 HM-QX6530	LNZH-YQ-198	——	mv
16	渗滤率（饱和导水率、渗透率）	森林土壤渗透性的测定 LY/T 1218-1999 3 环刀法	——	——	——	mm/min

序号	检测项目	分析方法及标准号	分析仪器名称及型号	设备编号	检出限	单位
17	容重	土壤检测第4部分：土壤容重的测定 NY/T 1121.4-2006	电子天平 /JD500-3	LNZH-YQ-015	——	g/cm³
18	孔隙度	森林土壤水分-物理性质的测定 LY/T 1215-1999	电子天平 AF224	LNZH-YQ-442	——	%
19	氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 GC8890/7000 D	LNZH-YQ-330	1.0	μg/kg
20	氯乙烯				1.0	μg/kg
21	1,1-二氯乙烯				1.0	μg/kg
22	二氯甲烷				1.5	μg/kg
23	反-1.2-二氯乙烯				1.4	μg/kg
24	1,1-二氯乙烷				1.2	μg/kg
25	顺-1.2-二氯乙烯				1.3	μg/kg
26	氯仿				1.1	μg/kg
27	1,1,1-三氯乙烷				1.3	μg/kg
28	四氯化碳				1.3	μg/kg
29	苯				1.9	μg/kg
30	1.2-二氯乙烷				1.3	μg/kg
31	三氯乙烯				1.2	μg/kg
32	1,2-二氯丙烷				1.1	μg/kg
33	甲苯				1.3	μg/kg
34	1,1,2-三氯乙烷				1.2	μg/kg
35	四氯乙烯				1.4	μg/kg
36	氯苯				1.2	μg/kg

序号	检测项目	分析方法及标准号	分析仪器名称及型号	设备编号	检出限	单位
37	1,1,1,2-四氯乙烷				1.2	μg/kg
38	乙苯				1.2	μg/kg
39	间二甲苯+对二甲苯				1.2	μg/kg
40	邻二甲苯				1.2	μg/kg
41	苯乙烯				1.1	μg/kg
42	1,1,2,2-四氯乙烷				1.2	μg/kg
43	1,2,3-三氯丙烷				1.2	μg/kg
44	1,4-二氯苯				1.5	μg/kg
45	1.2-二氯苯				1.5	μg/kg
46	2一氯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气质联用仪 GC8890/5977B	LNZH-YQ-229	0.06	mg/kg
47	硝基苯				0.09	mg/kg
48	萘				0.09	mg/kg
49	苯并[a]蒽				0.1	mg/kg
50	䓛				0.1	mg/kg
51	苯并[b]荧蒽				0.2	mg/kg
52	苯并[k]荧蒽				0.1	mg/kg
53	苯并[a]芘				0.1	mg/kg
54	茚并[1,2,3-cd]芘				0.1	mg/kg
55	二苯并[a,h]蒽				0.1	mg/kg
56	苯胺	土壤和沉积物 13种苯胺类和2种联苯胺类化合物的测	液相色谱-质谱联用仪 G6470B	LNZH-YQ-329	2	μg/kg

序号	检测项目	分析方法及标准号	分析仪器名称及型号	设备编号	检出限	单位
		定 液相色谱-三重四极杆质谱法 HJ 1210-2021	电子天平 YP5002	LNZH-YQ-539		
监测频次		监测 1 天，1 天 1 次。				

5、土壤（包气带浸溶试验）

序号	检测项目	分析方法及标准号	分析仪器名称及型号	设备编号	检出限	单位
1	pH	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	pH 计 PHS-3C	LNZH-YQ-011	——	无量纲
2	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 方法 2 直接分光光度法	可见分光光度计 T6 新悦	LNZH-YQ-005	0.01	mg/L
3	氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989	酸式滴定管 25ml	LNZH-DD-126	2.5	mg/L
4	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009 第二部分 样品分析方法 方法 2 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	LNZH-YQ-297	0.004	mg/L
5	氟化物	水质氟化物的测定 氟试剂分光光度法 HJ 488-2009	可见分光光度计 T6 新悦	LNZH-YQ-399	0.02	mg/L
6	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	可见分光光度计 T6 新悦	LNZH-YQ-399	0.01	mg/L
7	石油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2018	水中油份浓度分析仪 ET1200	LNZH-YQ-055	0.06	mg/L
8	铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 AA-6880	LNZH-YQ-010	0.05	mg/L

序号	检测项目	分析方法及标准号	分析仪器名称及型号	设备编号	检出限	单位
9	铅	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 AA-6880	LNZH-YQ-010	0.2	mg/L
10	镉	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 AA-6880	LNZH-YQ-010	0.05	mg/L
11	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计 AA-6880	LNZH-YQ-010	0.03	mg/L
12	锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计 AA-6880	LNZH-YQ-010	0.01	mg/L
13	锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 AA-6880	LNZH-YQ-010	0.05	mg/L
14	镍	水质 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11912-1989	原子吸收分光光度计 AA-6880	LNZH-YQ-010	0.05	mg/L
15	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8220	LNZH-YQ-009	0.04	μg/L
16	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8220	LNZH-YQ-009	0.3	μg/L
17	银	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 EXPEC6000	LNZH-YQ-244		mg/L
18	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	可见分光光度计 T6 新悦	LNZH-YQ-399	0.004	mg/L
监测频次		监测 1 天，测 1 次。				

四、检测结果

1、环境空气

采样日期	采样时间	采样频次	样品编号	检测结果	
				项目所在地	
				总悬浮颗粒物	PM_{10}
				μg/m³	mg/m³
2025.9.27-2025.9.28	9:00-9:00	日均值	F252049HQ001-001	120	0.092
2025.9.28-2025.9.29	10:00-10:00	日均值	F252049HQ001-002	121	0.091
2025.9.29-2025.9.30	11:00-11:00	日均值	F252049HQ001-003	123	0.095
2025.9.30-2025.10.1	12:00-12:00	日均值	F252049HQ001-004	124	0.087
2025.10.1-2025.10.2	13:00-13:00	日均值	F252049HQ001-005	118	0.078
2025.10.2-2025.10.3	14:00-14:00	日均值	F252049HQ001-006	119	0.072
2025.10.3-2025.10.4	15:00-15:00	日均值	F252049HQ001-007	118	0.068

采样日期	采样时间	采样频次	样品编号	检测结果	
				杨木匠沟	
				总悬浮颗粒物	PM_{10}
				μg/m³	mg/m³
2025.9.27-2025.9.28	9:00-9:00	日均值	F252049HQ002-001	119	0.091
2025.9.28-2025.9.29	10:00-10:00	日均值	F252049HQ002-002	121	0.092
2025.9.29-2025.9.30	11:00-11:00	日均值	F252049HQ002-003	122	0.094
2025.9.30-2025.10.1	12:00-12:00	日均值	F252049HQ002-004	123	0.087

2025.10.1-2025.10.2	13:00-13:00	日均值	F252049HQ002-005	119	0.077
2025.10.2-2025.10.3	14:00-14:00	日均值	F252049HQ002-006	118	0.073
2025.10.3-2025.10.4	15:00-15:00	日均值	F252049HQ002-007	118	0.066

2、噪声

采样时间	测点名称	检测结果 单位：dB(A)			
		昼间		夜间	
		L_{eq}	SD	L_{eq}	SD
2025.9.27	厂界东侧	41	2.7	41	1.9
	厂界南侧	40	3.0	40	2.4
	厂界西侧	40	2.0	40	2.5
	厂界北侧	40	1.9	40	2.2
2025.9.28	厂界东侧	40	2.9	42	1.9
	厂界南侧	40	2.2	41	1.8
	厂界西侧	42	2.6	40	2.0
	厂界北侧	42	2.6	41	1.9

3、地下水

序号	采样日期	检测项目	检测结果					单位
			瓦盆窑沟	吕家营子	焦家营子	河北村	杨木匠沟	
			F252049DX001001	F252049DX002001	F252049DX003001	F252049DX004001	F252049DX005001	
1	2025.9.27	pH	7.4	7.2	7.3	7.3	7.2	无量纲
2		硫酸盐	108	238	235	12	82	mg/L
3		氨氮	0.130	0.080	0.050	0.078	0.111	mg/L

序号	采样日期	检测项目	检测结果					单位
			瓦盆窑沟	吕家营子	焦家营子	河北村	杨木匠沟	
			F252049DX001001	F252049DX002001	F252049DX003001	F252049DX004001	F252049DX005001	
4		高锰酸盐指数（以O_2计）	0.75	0.51	0.43	0.35	0.67	mg/L
5		溶解性总固体	1309	949	1503	194	579	mg/L
6		钙和镁总量（总硬度）	656.7	608.6	860.9	128.1	356.4	mmol/L
7		氯化物	138.0	34.5	200.1	11.3	64.1	mg/L
8		硝酸盐氮	8.08	6.32	4.07	5.76	8.35	mg/L
9		亚硝酸盐氮	0.016	0.004	0.009	0.006	0.005	mg/L
10		氰化物	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	mg/L
11		氟化物	0.47	0.50	0.55	0.61	0.56	mg/L
12		铬（六价）	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	mg/L
13		硫化物	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	mg/L
14		石油类	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	mg/L
15		铅	0.37	0.28	1.32	0.96	0.25	μg/L
16		镉	0.16	0.15	0.59	0.15	0.10	μg/L
17		铁	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	mg/L
18		锰	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	mg/L
19		铜	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	mg/L
20		锌	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	mg/L

序号	采样日期	检测项目	检测结果					单位
			瓦盆窑沟	吕家营子	焦家营子	河北村	杨木匠沟	
			F252049DX001001	F252049DX002001	F252049DX003001	F252049DX004001	F252049DX005001	
21		汞	0.20	0.19	0.06	0.16	0.10	μg/L
22		砷	<0.3	1.5	<0.3	0.5	<0.3	μg/L
23		K^+	2.54	2.11	1.74	0.45	2.33	mg/L
24		Mg^{2+}	17.6	16.0	37.0	3.45	9.34	mg/L
25		Na^+	23.1	20.2	62.5	7.11	18.0	mg/L
26		Ca^{2+}	132	104	205	24.0	65.7	mg/L
27		Cl^-	129	31.8	174	7.62	56.8	mg/L
28		SO_4^{2-}	106	237	232	8.94	81.6	mg/L
29		CO_3^{2-}	<5	<5	<5	<5	<5	mg/L
30		HCO_3^-	381	372	390	122	186	mg/L

序号	采样日期	检测项目	检测结果					单位
			瓦盆窑沟	吕家营子	焦家营子	河北村	杨木匠沟	
			F252049DX001002	F252049DX002002	F252049DX003002	F252049DX004002	F252049DX005002	
1	2025.9.28	pH	7.4	7.2	7.3	7.2	7.4	无量纲
2		硫酸盐	110	238	232	11	81	mg/L
3		氨氮	0.128	0.083	0.052	0.075	0.108	mg/L

序号	采样日期	检测项目	检测结果					单位
			瓦盆窑沟	吕家营子	焦家营子	河北村	杨木匠沟	
			F252049DX001002	F252049DX002002	F252049DX003002	F252049DX004002	F252049DX005002	
4		高锰酸盐指数（以O_2计）	0.83	0.59	0.51	0.39	0.71	mg/L
5		溶解性总固体	1290	935	1511	199	568	mg/L
6		钙和镁总量（总硬度）	648.6	612.6	864.9	128.1	352.4	mmol/L
7		氯化物	138.5	34.0	202.0	11.4	64.1	mg/L
8		硝酸盐氮	8.06	6.34	4.08	5.78	8.33	mg/L
9		亚硝酸盐氮	0.016	0.004	0.010	0.007	0.005	mg/L
10		氰化物	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	mg/L
11		氟化物	0.48	0.51	0.54	0.61	0.57	mg/L
12		铬（六价）	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	mg/L
13		硫化物	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	mg/L
14		石油类	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	mg/L
15		铝	0.40	0.28	1.31	0.97	0.26	μg/L
16		镉	0.16	0.15	0.58	0.17	0.09	μg/L
17		铁	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	mg/L
18		锰	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	mg/L
19		铜	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	mg/L
20		锌	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	mg/L

序号	采样日期	检测项目	检测结果					单位
			瓦盆窑沟	吕家营子	焦家营子	河北村	杨木匠沟	
			F252049DX001002	F252049DX002002	F252049DX003002	F252049DX004002	F252049DX005002	
21		汞	0.19	0.20	0.06	0.15	0.10	μg/L
22		砷	<0.3	1.4	<0.3	0.5	<0.3	μg/L
23		K^+	3.43	2.20	1.66	0.56	2.23	mg/L
24		Mg^{2+}	16.9	17.3	36.5	3.39	9.41	mg/L
25		Na^+	23.1	19.9	64.2	7.26	15.6	mg/L
26		Ca^{2+}	134	101	205	23.0	62.4	mg/L
27		Cl^-	130	30.9	174	7.93	57.2	mg/L
28		SO_4^{2-}	110	237	233	8.34	84.2	mg/L
29		CO_3^{2-}	<5	<5	<5	<5	<5	mg/L
30		HCO_3^-	378	375	387	125	183	mg/L

序号	采样日期	检测项目	检测结果					单位
			乌克池楼	开荒队	瓦盆窑沟	吕家营子	焦家营子	
1	2025.9.27	水位	19.08	14.42	6.40	3.62	7.46	m

序号	采样日期	检测项目	检测结果					单位
			河北村	河北村1#	杨树林子	杨木匠沟	杨木匠沟1#	
1	2025.9.27	水位	15.26	15.62	12.86	19.44	19.80	m

4、土壤

序号	采样日期	检测项目	检测结果			单位
			厂区内 1#柱状点			
			0~50cm	50~150cm	150~300cm	
			F252049 TR001001	F252049 TR001002	F252049 TR001003	
1	2025.9.27	铜	115	96	70	mg/kg
2		铅	236	11	24	mg/kg
3		镍	87	59	63	mg/kg
4		镉	0.19	0.05	0.03	mg/kg
5		六价铬	<0.5	<0.5	<0.5	mg/kg
6		汞	5.38	0.776	0.559	mg/kg
7		砷	1.21	0.029	0.016	mg/kg
8		氯离子	0.082	0.11	0.085	g/kg
9		石油烃（C_{10}-C_{40}）	22	13	12	mg/kg
10		pH	7.4	7.5	7.4	无量纲
11		氧化还原电位	486	479	495	mv
12		阳离子交换量	16.1	20.7	19.6	cmol(+)/kg
13		容重	1.27	1.28	1.31	g/cm^3
14		渗滤率（饱和导水率、渗透率）	1.31	1.29	1.20	mm/min
15		孔隙度	26.2	25.8	25.2	%
16		氯甲烷	<1.0	<1.0	<1.0	μg/kg
17		氯乙烯	<1.0	<1.0	<1.0	μg/kg

18		1,1-二氯乙烯	<1.0	<1.0	<1.0	μg/kg
19		二氯甲烷	<1.5	<1.5	<1.5	μg/kg
20		反-1.2-二氯乙烯	<1.4	<1.4	<1.4	μg/kg
21		1,1-二氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg
22		顺-1.2-二氯乙烯	<1.3	<1.3	<1.3	μg/kg
23		氯仿	<1.1	<1.1	<1.1	μg/kg
24		1,1,1-三氯乙烷	<1.3	<1.3	<1.3	μg/kg
25		四氯化碳	<1.3	<1.3	<1.3	μg/kg
26		苯	<1.9	<1.9	<1.9	μg/kg
27		1.2-二氯乙烷	<1.3	<1.3	<1.3	μg/kg
28		三氯乙烯	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg
29		1,2-二氯丙烷	<1.1	<1.1	<1.1	μg/kg
30		甲苯	<1.3	<1.3	<1.3	μg/kg
31		1,1,2-三氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg
32		四氯乙烯	<1.4	<1.4	<1.4	μg/kg
33		氯苯	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg
34		1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg
35		乙苯	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg
36		间二甲苯+对二甲苯	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg
37		邻二甲苯	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg
38		苯乙烯	<1.1	<1.1	<1.1	μg/kg
39		1,1,2,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg

40		1,2,3-三氯丙烷	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg
41		1,4-二氯苯	<1.5	<1.5	<1.5	μg/kg
42		1.2-二氯苯	<1.5	<1.5	<1.5	μg/kg
43		2－氯酚	<0.06	<0.06	<0.06	mg/kg
44		硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	mg/kg
45		萘	<0.09	<0.09	<0.09	mg/kg
46		苯并[a]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
47		䓛	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
48		苯并[b]荧蒽	<0.2	<0.2	<0.2	mg/kg
49		苯并[k]荧蒽	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
50		苯并[a]芘	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
51		茚并[1,2,3-cd]芘	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
52		二苯并[a,h]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
53		苯胺	<2	<2	<2	μg/kg

序号	采样日期	检测项目	检测结果			单位
			厂区内 2#柱状点			
			0~50cm	50~150cm	150~300cm	
			F252049 TR002001	F252049 TR002002	F252049 TR002003	
1	2025.9.27	铜	90	92	88	mg/kg
2		铅	60	51	50	mg/kg
3		镍	22	101	104	mg/kg

4		镉	2.04	0.06	0.07	mg/kg
5		六价铬	<0.5	<0.5	<0.5	mg/kg
6		汞	18.1	1.61	0.581	mg/kg
7		砷	8.43	1.08	0.379	mg/kg
8		氯离子	0.11	0.098	0.090	g/kg
9		石油烃（C_{10}-C_{40}）	39	32	21	mg/kg
10		pH	7.7	7.5	7.4	无量纲
11		氯甲烷	<1.0	<1.0	<1.0	μg/kg
12		氯乙烯	<1.0	<1.0	<1.0	μg/kg
13		1,1-二氯乙烯	<1.0	<1.0	<1.0	μg/kg
14		二氯甲烷	<1.5	<1.5	<1.5	μg/kg
15		反-1.2-二氯乙烯	<1.4	<1.4	<1.4	μg/kg
16		1,1-二氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg
17		顺-1.2-二氯乙烯	<1.3	<1.3	<1.3	μg/kg
18		氯仿	<1.1	<1.1	<1.1	μg/kg
19		1,1,1-三氯乙烷	<1.3	<1.3	<1.3	μg/kg
20		四氯化碳	<1.3	<1.3	<1.3	μg/kg
21		苯	<1.9	<1.9	<1.9	μg/kg
22		1.2-二氯乙烷	<1.3	<1.3	<1.3	μg/kg
23		三氯乙烯	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg
24		1,2-二氯丙烷	<1.1	<1.1	<1.1	μg/kg
25		甲苯	<1.3	<1.3	<1.3	μg/kg

26		1,1,2-三氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg
27		四氯乙烯	<1.4	<1.4	<1.4	μg/kg
28		氯苯	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg
29		1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg
30		乙苯	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg
31		间二甲苯+对二甲苯	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg
32		邻二甲苯	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg
33		苯乙烯	<1.1	<1.1	<1.1	μg/kg
34		1,1,2,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg
35		1,2,3-三氯丙烷	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg
36		1,4-二氯苯	<1.5	<1.5	<1.5	μg/kg
37		1.2-二氯苯	<1.5	<1.5	<1.5	μg/kg
38		2一氯酚	<0.06	<0.06	<0.06	mg/kg
39		硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	mg/kg
40		萘	<0.09	<0.09	<0.09	mg/kg
41		苯并[a]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
42		䓛	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
43		苯并[b]荧蒽	<0.2	<0.2	<0.2	mg/kg
44		苯并[k]荧蒽	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
45		苯并[a]芘	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
46		茚并[1,2,3-cd]芘	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
47		二苯并[a,h]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg

48		苯胺	<2	<2	<2	μg/kg

序号	采样日期	检测项目	检测结果			单位
			厂区内 3#柱状点			
			0~50cm	50~150cm	150~300cm	
			F252049 TR003001	F252049 TR003002	F252049 TR003003	
1	2025.9.27	铜	134	119	122	mg/kg
2		铅	41	27	30	mg/kg
3		镍	53	57	67	mg/kg
4		镉	0.07	0.08	0.10	mg/kg
5		六价铬	<0.5	<0.5	<0.5	mg/kg
6		汞	1.21	0.338	0.264	mg/kg
7		砷	0.872	0.494	0.176	mg/kg
8		氯离子	0.13	0.099	0.096	g/kg
9		石油烃（C_{10}-C_{40}）	37	27	19	mg/kg
10		pH	7.4	7.2	7.3	无量纲
11		氯甲烷	<1.0	<1.0	<1.0	μg/kg
12		氯乙烯	<1.0	<1.0	<1.0	μg/kg
13		1,1-二氯乙烯	<1.0	<1.0	<1.0	μg/kg
14		二氯甲烷	<1.5	<1.5	<1.5	μg/kg
15		反-1.2-二氯乙烯	<1.4	<1.4	<1.4	μg/kg
16		1,1-二氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg

17		顺-1,2-二氯乙烯	<1.3	<1.3	<1.3	μg/kg
18		氯仿	<1.1	<1.1	<1.1	μg/kg
19		1,1,1-三氯乙烷	<1.3	<1.3	<1.3	μg/kg
20		四氯化碳	<1.3	<1.3	<1.3	μg/kg
21		苯	<1.9	<1.9	<1.9	μg/kg
22		1.2-二氯乙烷	<1.3	<1.3	<1.3	μg/kg
23		三氯乙烯	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg
24		1,2-二氯丙烷	<1.1	<1.1	<1.1	μg/kg
25		甲苯	<1.3	<1.3	<1.3	μg/kg
26		1,1,2-三氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg
27		四氯乙烯	<1.4	<1.4	<1.4	μg/kg
28		氯苯	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg
29		1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg
30		乙苯	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg
31		间二甲苯+对二甲苯	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg
32		邻二甲苯	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg
33		苯乙烯	<1.1	<1.1	<1.1	μg/kg
34		1,1,2,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg
35		1,2,3-三氯丙烷	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg
36		1,4-二氯苯	<1.5	<1.5	<1.5	μg/kg
37		1.2-二氯苯	<1.5	<1.5	<1.5	μg/kg
38		2一氯酚	<0.06	<0.06	<0.06	mg/kg

39		硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	mg/kg
40		萘	<0.09	<0.09	<0.09	mg/kg
41		苯并[a]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
42		䓛	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
43		苯并[b]荧蒽	<0.2	<0.2	<0.2	mg/kg
44		苯并[k]荧蒽	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
45		苯并[a]芘	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
46		茚并[1,2,3-cd]芘	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
47		二苯并[a,h]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
48		苯胺	<2	<2	<2	μg/kg

序号	采样日期	检测项目	检测结果			单位
			厂区内 4#柱状点			
			0~50cm	50~150cm	150~300cm	
			F252049 TR004001	F252049 TR004002	F252049 TR004003	
1	2025.9.27	铜	78	106	24	mg/kg
2		铅	24	62	24	mg/kg
3		镍	93	94	89	mg/kg
4		镉	0.05	0.07	0.05	mg/kg
5		六价铬	<0.5	<0.5	<0.5	mg/kg
6		汞	0.170	0.152	0.158	mg/kg
7		砷	0.795	0.113	0.028	mg/kg

8		氯离子	0.13	0.10	0.11	g/kg
9		石油烃（C_{10}-C_{40}）	27	17	11	mg/kg
10		pH	7.6	7.7	7.6	无量纲
11		氯甲烷	<1.0	<1.0	<1.0	μg/kg
12		氯乙烯	<1.0	<1.0	<1.0	μg/kg
13		1,1-二氯乙烯	<1.0	<1.0	<1.0	μg/kg
14		二氯甲烷	<1.5	<1.5	<1.5	μg/kg
15		反-1.2-二氯乙烯	<1.4	<1.4	<1.4	μg/kg
16		1,1-二氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg
17		顺-1.2-二氯乙烯	<1.3	<1.3	<1.3	μg/kg
18		氯仿	<1.1	<1.1	<1.1	μg/kg
19		1,1,1-三氯乙烷	<1.3	<1.3	<1.3	μg/kg
20		四氯化碳	<1.3	<1.3	<1.3	μg/kg
21		苯	<1.9	<1.9	<1.9	μg/kg
22		1.2-二氯乙烷	<1.3	<1.3	<1.3	μg/kg
23		三氯乙烯	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg
24		1,2-二氯丙烷	<1.1	<1.1	<1.1	μg/kg
25		甲苯	<1.3	<1.3	<1.3	μg/kg
26		1,1,2-三氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg
27		四氯乙烯	<1.4	<1.4	<1.4	μg/kg
28		氯苯	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg
29		1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg

30		乙苯	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg
31		间二甲苯+对二甲苯	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg
32		邻二甲苯	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg
33		苯乙烯	<1.1	<1.1	<1.1	μg/kg
34		1,1,2,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg
35		1,2,3-三氯丙烷	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg
36		1,4-二氯苯	<1.5	<1.5	<1.5	μg/kg
37		1.2-二氯苯	<1.5	<1.5	<1.5	μg/kg
38		2一氯酚	<0.06	<0.06	<0.06	mg/kg
39		硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	mg/kg
40		萘	<0.09	<0.09	<0.09	mg/kg
41		苯并[a]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
42		䓛	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
43		苯并[b]荧蒽	<0.2	<0.2	<0.2	mg/kg
44		苯并[k]荧蒽	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
45		苯并[a]芘	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
46		茚并[1,2,3-cd]芘	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
47		二苯并[a,h]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
48		苯胺	<2	<2	<2	μg/kg

序号	采样日期	检测项目	检测结果		单位
			厂区内 5#柱状点	厂区内 2#表层点	

			0~50cm	50~150cm	150~300cm	0~20cm	
			F252049 TR005001	F252049 TR005002	F252049 TR005003	F252049 TR006001	
1	2025.9.27	铜	65	120	98	30	mg/kg
2		铅	26	31	30	37	mg/kg
3		镍	46	71	55	56	mg/kg
4		镉	0.04	0.05	0.04	0.10	mg/kg
5		六价铬	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	mg/kg
6		汞	0.823	0.429	0.167	0.234	mg/kg
7		砷	0.131	0.081	0.051	0.203	mg/kg
8		氯离子	0.14	0.11	0.12	0.11	g/kg
9		石油烃（C_{10}-C_{40}）	34	28	17	15	mg/kg
10		pH	7.4	7.5	7.7	7.6	无量纲
11		氯甲烷	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	μg/kg
12		氯乙烯	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	μg/kg
13		1,1-二氯乙烯	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	μg/kg
14		二氯甲烷	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	μg/kg
15		反-1.2-二氯乙烯	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	μg/kg
16		1,1-二氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg
17		顺-1.2-二氯乙烯	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	μg/kg
18		氯仿	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	μg/kg
19		1,1,1-三氯乙烷	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	μg/kg

20		四氯化碳	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	μg/kg
21		苯	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	μg/kg
22		1.2-二氯乙烷	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	μg/kg
23		三氯乙烯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg
24		1,2-二氯丙烷	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	μg/kg
25		甲苯	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	μg/kg
26		1,1,2-三氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg
27		四氯乙烯	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	μg/kg
28		氯苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg
29		1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg
30		乙苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg
31		间二甲苯+对二甲苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg
32		邻二甲苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg
33		苯乙烯	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	μg/kg
34		1,1,2,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg
35		1,2,3-三氯丙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg
36		1,4-二氯苯	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	μg/kg
37		1.2-二氯苯	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	μg/kg
38		2一氯酚	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	mg/kg
39		硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	mg/kg
40		萘	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	mg/kg

41		苯并[a]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
42		䓛	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
43		苯并[b]荧蒽	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	mg/kg
44		苯并[k]荧蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
45		苯并[a]芘	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
46		茚并[1,2,3-cd]芘	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
47		二苯并[a,h]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
48		苯胺	<2	<2	<2	<2	μg/kg

序号	采样日期	检测项目	检测结果				单位
			厂区外 1# 表层点	厂区外 2# 表层点	厂区外 3# 表层点	厂区外 4# 表层点	
			0~20cm	0~20cm	0~20cm	0~20cm	
			F252049 TR007001	F252049 TR008001	F252049 TR009001	F252049 TR010001	
1	2025.9.27	铜	32	62	93	55	mg/kg
2		铅	47	42	41	43	mg/kg
3		镍	20	72	66	53	mg/kg
4		镉	0.05	0.07	0.04	0.06	mg/kg
5		铬	81	74	70	68	mg/kg
6		锌	61	87	87	74	mg/kg
7		汞	0.077	0.126	0.086	0.250	mg/kg
8		砷	1.92	2.53	0.399	3.84	mg/kg

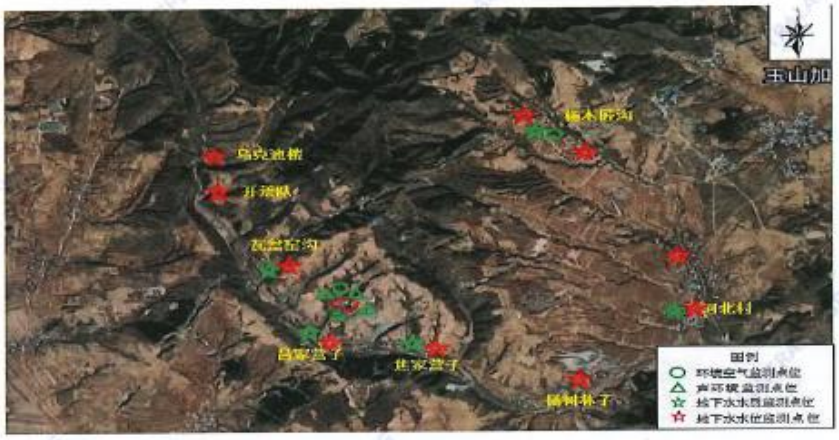
9		锑	0.953	<0.01	<0.01	0.259	mg/kg
10		氯离子	0.13	0.087	0.12	0.13	g/kg
11		石油烃（C_{10}-C_{40}）	23	34	32	27	mg/kg
12		pH	7.4	7.6	7.7	7.6	无量纲

序号	采样日期	检测项目	检测结果			单位
			厂区内包气带 1#			
			0-20cm	20-100cm	100-300cm	
			F252049 TR011001	F252049 TR011002	F252049 TR011003	
1	2025.9.27	pH	7.4	7.5	7.4	无量纲
2		挥发酚	<0.01	<0.01	<0.01	mg/L
3		氯化物	5.9	5.4	5.4	mg/L
4		氰化物	0.006	0.005	0.006	mg/L
5		氟化物	0.81	0.81	0.82	mg/L
6		硫化物	<0.01	<0.01	<0.01	mg/L
7		石油类	<0.06	<0.06	<0.06	mg/L
8		铜	<0.05	<0.05	<0.05	mg/L
9		铅	<0.2	<0.2	<0.2	mg/L
10		镉	<0.05	<0.05	<0.05	mg/L
11		铁	7.12	12.35	15.10	mg/L
12		锰	0.05	0.14	0.18	mg/L
13		锌	<0.05	<0.05	<0.05	mg/L
14		镍	<0.05	<0.05	<0.05	mg/L
15		汞	0.28	0.06	0.07	μg/L
16		砷	4.4	0.9	0.7	μg/L

17		银	<0.03	<0.03	<0.03	mg/L
18		六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	mg/L

序号	采样日期	检测项目	检测结果			单位
			厂区外包气带 2#			
			0-20cm	20-100cm	100-300cm	
			F252049 TR012001	F252049 TR012002	F252049 TR012003	
1	2025.9.27	pH	7.3	7.4	7.5	无量纲
2		挥发酚	<0.01	<0.01	<0.01	mg/L
3		氯化物	6.4	5.9	5.9	mg/L
4		氰化物	0.005	0.005	0.005	mg/L
5		氟化物	0.76	0.77	0.77	mg/L
6		硫化物	<0.01	<0.01	<0.01	mg/L
7		石油类	<0.06	<0.06	<0.06	mg/L
8		铜	<0.05	<0.05	<0.05	mg/L
9		铅	<0.2	<0.2	<0.2	mg/L
10		镉	<0.05	<0.05	<0.05	mg/L
11		铁	14.33	8.32	5.40	mg/L
12		锰	0.13	0.10	0.04	mg/L
13		锌	<0.05	<0.05	<0.05	mg/L
14		镍	<0.05	<0.05	<0.05	mg/L
15		汞	0.19	0.08	<0.04	μg/L
16		砷	3.7	1.4	0.5	μg/L
17		银	<0.03	<0.03	<0.03	mg/L
18		六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	mg/L

五、监测点位分布图





编 写：

签 发：

审 核：

签发日期：2025 年 11 月 18 日

** 报告结束 **

气象条件

采样日期	天气	气温（℃）	气压(kPa)	风向	风速（m/s）
2025 年 9 月 27 日	多云	20.42	99.6	西南	1.6
2025 年 9 月 28 日	晴	21.05	99.6	北	1.7
2025 年 9 月 29 日	晴	23.41	99.5	西南	1.6
2025 年 9 月 30 日	晴	24.63	99.5	西南	2.1
2025 年 10 月 1 日	多云	24.84	99.5	东	1.9
2025 年 10 月 2 日	晴	21.85	99.6	南	1.8
2025 年 10 月 3 日	晴	20.62	99.6	南	2.3

土壤理化特性

点号		厂区内 1#柱状点	时间	2025 年 9 月 27 日
经度		E:120°27′49″	纬度	N:41°52′53″
层次		0~50cm		
现场记录	颜色	棕		
	结构	团块		
	质地	砂壤土		
	砂砾含量	25%		
	其他异物	无		

点号		厂区内 1#柱状点	时间	2025 年 9 月 24 日
经度		E:120°27′49″	纬度	N:41°52′53″
层次		50~150cm		
现场记录	颜色	浅棕		
	结构	团块		
	质地	砂壤土		
	砂砾含量	20%		
	其他异物	无		

点号		厂区内 1#柱状点	时间	2025 年 9 月 27 日
经度		E:120°27′49″	纬度	N:41°52′53″
层次		150~300cm		
现场记录	颜色	浅棕		
	结构	团块		
	质地	砂壤土		
	砂砾含量	20%		
	其他异物	无		

中环祥瑞

CMA
18061205N089

正本

检 测 报 告

报告编号：LNZH2025F2242

委托单位：辽宁中环祥瑞环境治理有限公司

项目名称：北票市恒源金矿有限责任公司选矿厂建设项目

检测类别：委托检测

辽宁中环祥瑞工程技术有限公司

声明事项

1、本报告无检验检测机构资质认定标志和公司业务专用章及骑缝章无效；

2、本报告无编制人、审核人、签发人（授权签字人）签字以及无签发日期无效；

3、本报告仅对来样或采样的检测结果负责，并在当时工况及环境状况有效，对于检测结果的使用、使用所产生的直接或间接损失等一切法律后果，本公司不承担任何经济和法律责任；

4、本报告未经授权复制、转让或盗用、冒用、涂改以及任何形式的篡改均属无效，复印件无原公章无效，本公司将对上述行为保持追究其法律责任权利；

5、委托单位对样品的代表性和资料的真实性负责，否则本公司不承担任何相关责任；

6、本公司在完成检测报告后按照合同规定处理送检样品；

7、若对检测结果有异议，应在留样期（见相关标准和规定）向本公司提出，逾期不予受理；

8、除客户特别申明并支付样品管理费，所有超过标准规定时效期的样品均不再做留样；

9、客户委托自检的检测报告不能用于环境管理的依据；

10、送样的检测报告样品信息由客户提供，本报告不对送检样品信息及检测目的的真实性负责；

11、本公司对不可重复性实验、不能进行复检的样品，不进行复检，委托单位放弃异议权利；

12、本公司保证检测的客观公正性，并对委托单位的商业信息、技术文件、检测报告等商业秘密履行保密义务；

13、如对本报告产生异议，自接到本报告 15 日内提出异议，逾期视为放弃；

14、本报告内容的解释权归本公司所有；

15、本报告部分复印无效。

本公司通讯资料：

联系地址：辽宁省朝阳市双塔区中山大街一段 25C 号

邮　　编：122000　　邮箱：lnzhxr2105555@163.com

联系电话：0421-2105555　　传真：0421-2898188

一、检测概况

委托单位名称	辽宁中环祥瑞环境治理有限公司		
委托项目名称	北票市恒源金矿有限责任公司选矿厂建设项目		
委托项目地址	北票市西官营镇杨树林子村		
样品类别	土壤		
联系人	费星宇	联系电话	15642570065
采样日期	2025 年 10 月 20 日	分析日期	2025 年 10 月 21 日-10 月 28 日

二、检测项目及采样点位

序号	采样点位	检测项目
1	厂区内表层点 1#(0~20cm)棕 E:120°27′51.06″ N:41°52′54.74″	土壤{砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、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-氯苯、1,4-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、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘和萘）、pH、氯离子、石油烃}

三、检测项目、方法依据、使用仪器及监测频次

1、土壤

序号	检测项目	分析方法及标准号	分析仪器名称及型号	设备编号	检出限	单位
1	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA-6880	LNZH-YQ-010	1	mg/kg

序号	检测项目	分析方法及标准号	分析仪器名称及型号	设备编号	检出限	单位
2	铅	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA-6880	LNZH-YQ-010	10	mg/kg
3	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA-6880	LNZH-YQ-010	3	mg/kg
4	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 AA-7800	LNZH-YQ-468	0.01	mg/kg
5	六价铬	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	原子吸收分光光度计 AA-6880	LNZH-YQ-010	0.5	mg/kg
6	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	原子荧光光度计 AFS-8220	LNZH-YQ-009	0.002	mg/kg
7	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	原子荧光光度计 AFS-8220	LNZH-YQ-009	0.01	mg/kg
8	氯离子	土壤检测第 17 部分：土壤氯离子含量的测定 NY/T 1121.17-2006	酸式滴定管 50ml	LNZH-DD-083	——	g/kg
9	石油烃（C_{10}-C_{40}）	土壤和沉积物 石油烃（C_{10}-C_{40}）的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	气相色谱仪 GC8860	LNZH-YQ-178	6	mg/kg

序号	检测项目	分析方法及标准号	分析仪器名称及型号	设备编号	检出限	单位
10	pH	土壤 pH 的测定 NY/T 1377-2007	电子天平 YP5002	LNZH-YQ-539	——	无量纲
			pH 计 PHS-3C	LNZH-YQ-011		
11	氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 GC8860/5977B	LNZH-YQ-179/180	1.0	μg/kg
12	氯乙烯				1.0	μg/kg
13	1,1-二氯乙烯				1.0	μg/kg
14	二氯甲烷				1.5	μg/kg
15	反-1.2-二氯乙烯				1.4	μg/kg
16	1,1-二氯乙烷				1.2	μg/kg
17	顺-1.2-二氯乙烯				1.3	μg/kg
18	氯仿				1.1	μg/kg
19	1,1,1-三氯乙烷				1.3	μg/kg
20	四氯化碳				1.3	μg/kg
21	苯				1.9	μg/kg
22	1.2-二氯乙烷				1.3	μg/kg
23	三氯乙烯				1.2	μg/kg
24	1,2-二氯丙烷				1.1	μg/kg
25	甲苯				1.3	μg/kg
26	1,1,2-三氯乙烷				1.2	μg/kg
27	四氯乙烯				1.4	μg/kg
28	氯苯				1.2	μg/kg

序号	检测项目	分析方法及标准号	分析仪器名称及型号	设备编号	检出限	单位
29	1,1,1,2-四氯乙烷				1.2	μg/kg
30	乙苯				1.2	μg/kg
31	间二甲苯+对二甲苯				1.2	μg/kg
32	邻二甲苯				1.2	μg/kg
33	苯乙烯				1.1	μg/kg
34	1,1,2,2-四氯乙烷				1.2	μg/kg
35	1,2,3-三氯丙烷				1.2	μg/kg
36	1,4-二氯苯				1.5	μg/kg
37	1.2-二氯苯				1.5	μg/kg
38	2一氯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气质联用仪 GC8890/5977B	LNZH-YQ-229	0.06	mg/kg
39	硝基苯				0.09	mg/kg
40	萘				0.09	mg/kg
41	苯并[a]蒽				0.1	mg/kg
42	䓛				0.1	mg/kg
43	苯并[b]荧蒽				0.2	mg/kg
44	苯并[k]荧蒽				0.1	mg/kg
45	苯并[a]芘				0.1	mg/kg
46	茚并[1,2,3-cd]芘				0.1	mg/kg
47	二苯并[a,h]蒽				0.1	mg/kg
48	苯胺	土壤和沉积物 13种苯胺类和2种联苯胺类化合物的测	液相色谱-质谱联用仪 G6470B	LNZH-YQ-329	2	μg/kg

序号	检测项目	分析方法及标准号	分析仪器名称及型号	设备编号	检出限	单位
		定 液相色谱-三重四极杆质谱法 HJ 1210-2021	电子天平 YP5002	LNZH-YQ-539		
监测频次		监测 1 天，1 天 1 次。				

四、检测结果

1、土壤

序号	采样日期	检测项目	检测结果	单位
			厂区内表层点 1#	
			0~20cm	
			F252242TR001001	
1	2025.10.20	铜	296	mg/kg
2		铅	54	mg/kg
3		镍	30	mg/kg
4		镉	0.15	mg/kg
5		六价铬	<0.5	mg/kg
6		汞	35.3	mg/kg
7		砷	27.1	mg/kg
8		氯离子	1.1	g/kg
9		石油烃（C_{10}-C_{40}）	32	mg/kg
10		pH	7.5	无量纲
11		氯甲烷	<1.0	μg/kg
12		氯乙烯	<1.0	μg/kg
13		1,1-二氯乙烯	<1.0	μg/kg

14		二氯甲烷	<1.5	μg/kg
15		反-1.2-二氯乙烯	<1.4	μg/kg
16		1,1-二氯乙烷	<1.2	μg/kg
17		顺-1.2-二氯乙烯	<1.3	μg/kg
18		氯仿	<1.1	μg/kg
19		1,1,1-三氯乙烷	<1.3	μg/kg
20		四氯化碳	<1.3	μg/kg
21		苯	<1.9	μg/kg
22		1.2-二氯乙烷	<1.3	μg/kg
23		三氯乙烯	<1.2	μg/kg
24		1,2-二氯丙烷	<1.1	μg/kg
25		甲苯	<1.3	μg/kg
26		1,1,2-三氯乙烷	<1.2	μg/kg
27		四氯乙烯	<1.4	μg/kg
28		氯苯	<1.2	μg/kg
29		1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2	μg/kg
30		乙苯	<1.2	μg/kg
31		间二甲苯+ 对二甲苯	<1.2	μg/kg
32		邻二甲苯	<1.2	μg/kg
33		苯乙烯	<1.1	μg/kg
34		1,1,2,2-四氯乙烷	<1.2	μg/kg
35		1,2,3-三氯丙烷	<1.2	μg/kg

36		1,4-二氯苯	<1.5	μg/kg
37		1.2-二氯苯	<1.5	μg/kg
38		2－氯酚	<0.06	mg/kg
39		硝基苯	<0.09	mg/kg
40		萘	<0.09	mg/kg
41		苯并[a]蒽	<0.1	mg/kg
42		䓛	<0.1	mg/kg
43		苯并[b]荧蒽	<0.2	mg/kg
44		苯并[k]荧蒽	<0.1	mg/kg
45		苯并[a]芘	<0.1	mg/kg
46		茚并[1,2,3-cd]芘	<0.1	mg/kg
47		二苯并[a,h]蒽	<0.1	mg/kg
48		苯胺	<2	μg/kg

五、监测点位分布图



编　写：

签　发：

审　核：

签发日期：2025 年 11 月 6 日

** 报告结束 **

气象条件

采样日期	天气
2025 年 10 月 20 日	晴

中环祥瑞

CMA
18061205N089

正本

检 测 报 告

报告编号：LNZH2026F2022

委托单位：辽宁中环祥瑞环境治理有限公司

项目名称：北票市恒源金矿有限责任公司选矿厂建设项目（补测噪声）

检测类别：委托检测

辽 宁 中 环 祥 瑞 工 程 技 术 有 限 公 司

声明事项

1、本报告无检验检测机构资质认定标志和检验检测专用章及骑缝章无效；

2、本报告无编制、审核、签发（授权签字人）签字以及无签发日期无效；

3、本报告仅对送样或采样的检测结果负责，并在当时工况及环境状况有效，对于检测结果的使用所产生的直接或间接损失等一切法律后果，本公司不承担任何经济和法律责任；

4、本报告未经授权，复制、转让、盗用、冒用、涂改以及任何形式的篡改均属无效，复印件无原检验检测专用章无效，本公司将对上述行为保持追究其法律责任权利；

5、委托单位对样品的代表性和资料的真实性负责，否则本公司不承担任何相关责任；

6、本公司在完成检测报告后按照合同规定处理所测样品；

7、除客户特别申明并支付样品管理费，所有超过标准规定时效期的样品均不再做留样；

8、送样的检测报告样品信息由客户提供，本报告不对送检样品信息及检测目的的真实性负责；

9、本公司对不可重复性实验、不能进行复检的样品，不进行复检，委托单位放弃异议权利；

10、本公司保证检测的客观公正性，并对委托单位的商业信息、技术文件、检测报告等商业秘密履行保密义务；

11、如对本报告有异议，自接到报告 15 日内提出异议，逾期视为放弃；

12、本报告内容的解释权归本公司所有；

13、本报告部分复印无效。

本公司通讯资料：

联系地址：辽宁省朝阳市双塔区中山大街一段 25C 号

邮　　编：122000　　邮箱：lnzhxr2105555@163.com

联系电话：0421-2105555　　传真：0421-2898188

检 测 报 告

一、检测概况

委托单位名称	辽宁中环祥瑞环境治理有限公司		
委托项目名称	北票市恒源金矿有限责任公司选矿厂建设项目（补测噪声）		
委托项目地址	北票市西官营镇杨树林子村		
样品类别	噪声		
联系人	费星宇	联系电话	15642570065
采样日期	2026 年 8 月 8 日-8 月 9 日	分析日期	2026 年 8 月 8 日-8 月 9 日

二、检测项目及采样点位

序号	采样点位	检测项目
1	吕家营子	噪声[Leq（A）]

三、检测项目、方法依据、使用仪器及检测频次

1、噪声

序号	检测项目	分析方法及标准号	仪器名称及型号	设备编号	检出限	单位
1	环境噪声	声环境质量标准 GB 3096-2008	多功能声级计 AWA5688	LNZH-YQ-114	——	dB(A)
			声校准器 AWA6022A	LNZH-YQ-296		
监测频次		连续监测 2 天，昼夜各 1 次。				

备注：所用分析仪器设备均为自有。

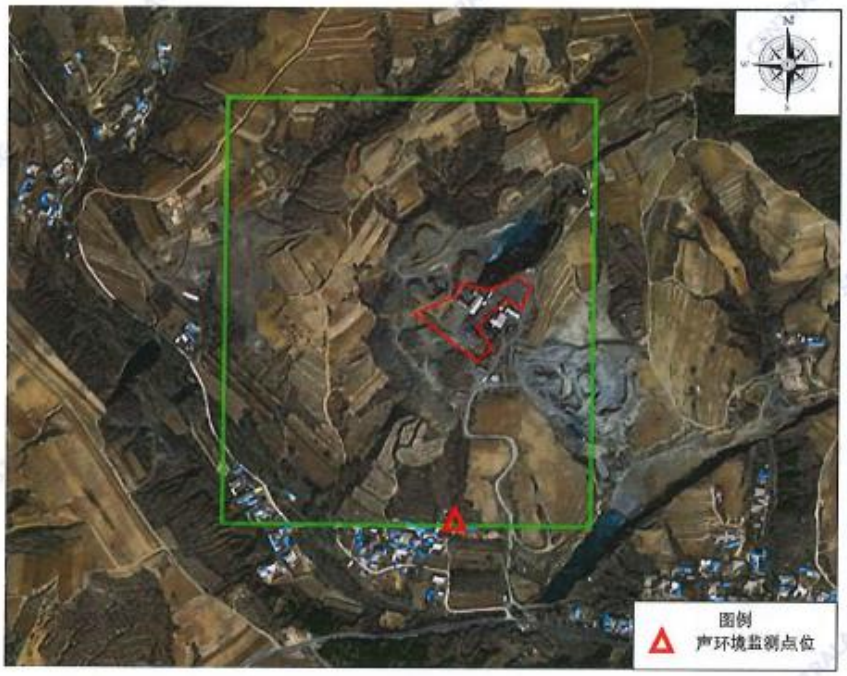
四、检测结果

1、噪声

采样时间	测点名称	检测结果　单位：dB(A)			
		昼间		夜间	
		L_{eq}	SD	L_{eq}	SD
2026.8.8	吕家营子	44	2.1	41	1.3
2026.8.9	吕家营子	43	2.2	41	1.3

检 测 报 告

五、检测点位分布图



编 制：张某军 签 发：王某华

审 核：[illegible] 签发日期：2026 年 8 月 17 日

检验检测专用章

气象条件

采样日期	天气	风速（m/s）
2026 年 8 月 8 日	晴	1.5-1.8
2026 年 8 月 9 日	晴	1.5-1.9

附件 18：类比废水及固废检测报告

CMA
171061205A128

副本

检 测 报 告

报告编号：GW0214102

委 托 单 位：北票市龙兴矿业有限公司

检 测 类 别：委托检测（送样）

报 告 日 期：2025 年 02 月 17 日

沈 阳 市 中 正 检 测 技 术 有 限 公 司

（检验检测专用章）

报告说明：

1．本报告只适用于本次检测目的。

2．送样报告仅对接收到的样品结果负责，不对送样人提供信息的真实性负责。

3．本报告涂改无效，报告无公司检验检测专用章、骑缝章无效。

4．未经公司书面批准，不得部分复制本报告。

5．本检测结果仅代表检测时委托方提供的工况条件下的项目测值。

6．若对检测报告有异议，请在收到报告后五日内向我单位提出，逾期将不受理。

本机构通讯资料：

联系地址：沈阳市沈北新区蒲南路 33-7 号（5 门）

电话：024-81504982

一、前言

沈阳市中正检测技术有限公司受北票市龙兴矿业有限公司的委托，于 2025 年 02 月 10 日至 2025 年 02 月 15 日对其 2025 年 02 月 10 日送样废水进行样品分析检测，并于 2025 年 02 月 17 日提交检测报告，检测基本信息如下：

委托单位	北票市龙兴矿业有限公司		
样品类别	废水	样品数量	10 瓶，500mL/桶
送样日期	2025 年 02 月 10 日	分析日期	2025 年 02 月 10 日至 2025 年 02 月 15 日
样品接收时间	2025 年 02 月 10 日（09:22）		

二、检测项目及频次

序号	点位名称	检测项目	检测频次
1	选矿试验尾矿废水	pH 值、悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮、阴离子表面活性剂、总磷、溶解性固体、总碱度、铁、钙和镁总量（总硬度）、总氮、石油类、铅、镉、铬、砷、汞、粪大肠菌群、氟化物、硫酸盐、氯化物、锰、铜、锌、硫化物、二氧化硅（以硅计）	检测 1 次

三、废水样品信息

送样日期	点位名称	样品编号	样品表观性状/特征
2025 年 02 月 10 日	选矿试验尾矿废水	GW0214102001	无色、微浊、无异味、无浮油

四、检测项目、标准方法及检测仪器

序号	检测项目	检测标准（方法）	分析仪器名称/型号/编号	检出限	单位
1	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	PH 计 PHS-3C SYZZ-SB-014-01	——	无量纲
2	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	电子天平 BSA124S SYZZ-SB-007-01	4	mg/L
3	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	酸式滴定管（棕） 50mL SYZZ-SB-127-03	4	mg/L
4	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度方法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 UV2400 SYZZ-SB-028-01	0.025	mg/L

序号	检测项目	检测标准（方法）	分析仪器名称/型号/编号	检出限	单位
5	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012	紫外可见分光光度计 UV2400 SYZZ-SB-028-01	0.05	mg/L
6	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	紫外可见分光光度计 UV2400 SYZZ-SB-028-01	0.01	mg/L
7	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量（BOD_5）的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	生化培养箱 SPX-150 SYZZ-SB-005-01 溶解氧测定仪 JPSJ-605 SYZZ-SB-019-01	0.5	mg/L
8	溶解性固体	城镇污水水质标准检验方法 CJ/T 51-2018 9 溶解性固体的测定 重量法	电子天平 BSA124S SYZZ-SB-007-01	——	mg/L
9	氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989	25mL 酸式滴定管（棕） SYZZ-SB-127-04	2	mg/L
10	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	紫外可见分光光度计 UV2400 SYZZ-SB-028-01	8	mg/L
11	石油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2018	红外光度测油仪 JKY-3A SYZZ-SB-041-02	0.06	mg/L
12	总碱度	《水和废水监测分析方法 》(第四版)国家环境保护总局（2002 年） 第三篇 第一章 十二（一） 酸碱指示剂滴定法	25mL 酸式滴定管 SYZZ-SB-127-01	——	mg/L
13	二氧化硅（以硅计）	工业循环冷却水和锅炉用水中硅的测定 GB/T 12149-2007 6 氢氟酸转化分光光度法	紫外可见分光光度计 UV2400 SYZZ-SB-028-01	1	mg/L
14	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8510 SYZZ-SB-044-02	0.3	μg/L
15	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8510 SYZZ-SB-044-02	0.04	μg/L
16	铬	水质 铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 757-2015	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	0.03	mg/L
17	镉	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	0.001	mg/L

序号	检测项目	检测标准（方法）	分析仪器名称/型号/编号	检出限	单位
18	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	0.03	mg/L
19	锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	0.01	mg/L
20	铅	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	0.01	mg/L
21	铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	0.05	mg/L
22	锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	0.05	mg/L
23	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	紫外可见分光光度计 UV2400 SYZZ-SB-028-01	0.01	mg/L
24	氟化物	水质 氟化物的测定 氟试剂分光光度法 HJ 488-2009	紫外可见分光光度计 UV2400 SYZZ-SB-028-01	0.02	mg/L
25	粪大肠菌群	水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法 HJ 347.2-2018	生化培养箱 LRH-150B SYZZ-SB-005-02	20	MPN/L
26	钙和镁总量（总硬度）	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	酸式滴定管 25mL SYZZ-SB-127-01	0.05	mg/L
27	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	紫外可见分光光度计 UV2400 SYZZ-SB-028-01	0.05	mg/L

五、检测结果

检测项目	检测结果	单位
	送样日期：2025 年 02 月 10 日	
	选矿试验尾矿废水	
	GW0214102001	
pH 值	8.2	无量纲
悬浮物	5	mg/L
化学需氧量	10	mg/L

报告编号：GW0214102　　报告日期：2025 年 02 月 17 日

检测项目	检测结果	单位
	送样日期：2025 年 02 月 10 日	
	选矿试验尾矿废水	
	GW0214102001	
氨氮	0.142	mg/L
总氮	4.95	mg/L
总磷	0.06	mg/L
五日生化需氧量	2.2	mg/L
溶解性固体	440	mg/L
氯化物	9	mg/L
硫酸盐	117	mg/L
石油类	0.25	mg/L
总碱度	141	mg/L
二氧化硅（以硅计）	1（L）	mg/L
砷	0.3（L）	μg/L
汞	0.04（L）	μg/L
铬	0.03（L）	mg/L
镉	0.001（L）	mg/L
铁	0.03（L）	mg/L
锰	0.09	mg/L
铅	0.01（L）	mg/L
铜	0.05（L）	mg/L
锌	0.05（L）	mg/L
硫化物	0.01（L）	mg/L
氟化物	0.68	mg/L
粪大肠菌群	50	MPN/L
钙和镁总量（总硬度）	283	mg/L
阴离子表面活性剂	0.05（L）	mg/L
备注：检测结果小于检出限报最低检出限值加（L）。		

编写人：　　审核人：　　签发人：

签发日期：2025.2.17

** 报告结束 **

CTI 华测检测

CMA
181061205B032

检 测 报 告

报告编号 A2240171603101a 第 1 页 共 6 页

委托单位 北票市龙兴矿业有限公司

委托单位地址 辽宁省朝阳市北票市龙潭镇沟门子村

受测单位 /

受测单位地址 /

检测类别 固体废物

大连华信理化检测中心有限公司

No.16655BA5DB

Q/CTI LD-DLCEDD-2060-F06

CTI 华测检测

检 测 结 果

样品信息：

检测类别	样品名称	样品状态
固体废物	尾矿	包装完好
项目名称	北票市龙兴矿业有限公司选矿厂建设项目	

检测结果：

固体废物

样品名称	样品编号	检测项目		结果	单位
尾矿	DLQ40109 GF01	烷基汞	甲基汞	ND	mg/L
			乙基汞	ND	mg/L
		氟离子（氟化物）		0.848	mg/L
		铜		ND	mg/L
		锌		ND	mg/L
		铅		ND	mg/L
		镉		ND	mg/L
		镍		ND	mg/L
		铍		ND	mg/L
		铍		ND	mg/L
		铬		ND	mg/L
		铊		ND	mg/L
		六价铬		ND	mg/L
		汞		2.0×10^{-4}	mg/L
		砷		1.38×10^{-4}	mg/L
		硒		1.05×10^{-3}	mg/L

注：1.只对当时送检的样品负责。
2.ND=未检出。

检 测 结 果

附：质控信息

1、标准样品质控结果

检测类别	检测项目	标准样品值	实测值	单位
固体废物	氟离子（氟化物）	0.870±0.041	0.882	mg/L
	六价铬	5.32±0.24	5.32	mg/L
	汞	0.848±0.051	0.802	μg/L
	砷	29.0±2.2	30.6	μg/L
	硒	12.3±1.4	12.5	μg/L

2、加标回收率质控结果

检测类别	检测项目		加标量	加标回收率%
固体废物	铜		1.00mg/L	101
	锌		1.00mg/L	107
	铅		1.00mg/L	101
	镉		1.00mg/L	102
	镍		1.00mg/L	101
	钡		1.00mg/L	102
	铍		1.00mg/L	102
	铬		1.00mg/L	102
	银		1.00mg/L	90.6
	汞		20.0ng	82.5
	砷		5.00μg/L	122
	硒		2.50μg/L	107
	烷基汞	甲基汞	0.500μg/mL	82.0
		乙基汞	0.500μg/mL	85.0

CTI 华测检测

检 测 结 果

测试方法及检出限、仪器设备

检测类别	检测项目	标准（方法）名称及编号（含年号）	方法检出限	仪器设备 名称、型号及编号
固体废物	烷基汞	固体废物 浸出毒性浸出方法 硫酸硝酸法 HJ/T 299-2007 水质 烷基汞的测定 气相色谱法 GB/T 14204-1993	甲基汞:10ng/L 乙基汞:20ng/L	气相色谱仪（GC） GC-2010Plus （TTE20166213）
	氟离子（氟化物）	固体废物 浸出毒性浸出方法 硫酸硝酸法 HJ/T 299-2007 危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB 5085.3-2007 附录F 固体废物 氟离子、溴酸根、氯离子、亚硝酸根、氰酸根、溴离子、硝酸根、磷酸根、硫酸根的测定 离子色谱法	14.8μg/L	离子色谱仪（IC） Aquion （TTE20175616）
	铜	固体废物 浸出毒性浸出方法 硫酸硝酸法 HJ/T 299-2007 固体废物 22种金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 781-2016	0.01mg/L	电感耦合等离子体光谱仪（ICP） 8300DV （TTE20161877）
	钾	固体废物 浸出毒性浸出方法 硫酸硝酸法 HJ/T 299-2007 固体废物 22种金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 781-2016	0.01mg/L	电感耦合等离子体光谱仪（ICP） 8300DV （TTE20161877）
	钼	固体废物 浸出毒性浸出方法 硫酸硝酸法 HJ/T 299-2007 固体废物 22种金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 781-2016	0.03mg/L	电感耦合等离子体光谱仪（ICP） 8300DV （TTE20161877）
	镍	固体废物 浸出毒性浸出方法 硫酸硝酸法 HJ/T 299-2007 固体废物 22种金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 781-2016	0.01mg/L	电感耦合等离子体光谱仪（ICP） 8300DV （TTE20161877）
	铍	固体废物 浸出毒性浸出方法 硫酸硝酸法 HJ/T 299-2007 固体废物 22种金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 781-2016	0.02mg/L	电感耦合等离子体光谱仪（ICP） 8300DV （TTE20161877）
	钡	固体废物 浸出毒性浸出方法 硫酸硝酸法 HJ/T 299-2007 固体废物 22种金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 781-2016	0.06mg/L	电感耦合等离子体光谱仪（ICP） 8300DV （TTE20161877）

CTI 华测检测

检 测 结 果

接上表：

检测类别	检测项目	标准（方法）名称及编号（含年号）	方法检出限	仪器设备名称、型号及编号
固体废物	铍	固体废物 浸出毒性浸出方法 硫酸硝酸法 HJ/T 299-2007 固体废物 22 种金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 781-2016	0.004mg/L	电感耦合等离子体光谱仪（ICP） 8300DV （TTE20161877）
	铬	固体废物 浸出毒性浸出方法 硫酸硝酸法 HJ/T 299-2007 固体废物 22 种金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 781-2016	0.02mg/L	电感耦合等离子体光谱仪（ICP） 8300DV （TTE20161877）
	铜	固体废物 浸出毒性浸出方法 硫酸硝酸法 HJ/T 299-2007 固体废物 22 种金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 781-2016	0.01mg/L	电感耦合等离子体光谱仪（ICP） 8300DV （TTE20161877）
	六价铬	固体废物 浸出毒性浸出方法 硫酸硝酸法 HJ/T 299-2007 固体废物 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 15555.4-1995	0.004mg/L	紫外可见分光光度计（UV） UV-7504 （TTE20153079）
	汞	固体废物 浸出毒性浸出方法 硫酸硝酸法 HJ/T 299-2007 固体废物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 702-2014	0.02μg/L	原子荧光光度计 AFS-9750 （TTE20173233）
	砷	固体废物 浸出毒性浸出方法 硫酸硝酸法 HJ/T 299-2007 固体废物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 702-2014	0.10μg/L	原子荧光光度计 AFS-9750 （TTE20180151）
	硒	固体废物 浸出毒性浸出方法 硫酸硝酸法 HJ/T 299-2007 固体废物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 702-2014	0.10μg/L	原子荧光光度计 AFS-9750 （TTE20180151）

报告结束

CTI 华测检测

检 测 报 告

报告编号 A22401716031016 第 1 页 共 7 页

委托单位 北票市龙兴矿业有限公司

委托单位地址 辽宁省朝阳市北票市龙潭镇沟门子村

受测单位 /

受测单位地址 /

检测类别 固体废物

大连华信理化检测中心有限公司

No.16655BA5DB

CTI 华测检测

检 测 结 果

样品信息：

检测类别	样品名称	样品状态
固体废物	尾矿	包装完好
项目名称	北票市龙兴矿业有限公司选矿厂建设项目	

检测结果：

固体废物

样品名称	样品编号	检测项目		结果	单位
尾矿	DLQ40109 GF01	pH 值		8.9	无量纲
		化学需氧量		17	mg/L
		石油类		1.16	mg/L
		铜		ND	mg/L
		锌		ND	mg/L
		铅		ND	mg/L
		镉		ND	mg/L
		镍		ND	mg/L
		银		ND	mg/L
		铍		ND	mg/L
		锰		0.09	mg/L
		六价铬		ND	mg/L
		总铬		ND	mg/L
		硫化物		ND	mg/L
		苯并[a]芘		ND	mg/L
		汞		1.2×10^{-4}	mg/L
		砷		1.56×10^{-3}	mg/L
		烷基汞	甲基汞	ND	mg/L
			乙基汞	ND	mg/L
		五日生化需氧量		5.4	mg/L
		氨氮		0.206	mg/L
		挥发酚		ND	mg/L

注：1.只对当时送检的样品负责。

2.ND=未检出。

CTI 华测检测

检 测 结 果

附：质控信息

1、标准样品质控结果

检测类别	检测项目	标准样品值	实测值	单位
固体废物	pH值	7.36±0.05	7.35	无量纲
	化学需氧量	45.1±2.0	44.2	mg/L
	石油类	23.4±2.0	22.9	μg/mL
	六价铬	5.32±0.24	5.27	mg/L
	总铬	1.32±0.06	1.34	mg/L
	硫化物	3.05±0.25	2.92	mg/L
	汞	0.848±0.051	0.816	μg/L
	砷	34.5±2.7	35.9	μg/L
	五日生化需氧量	67.7±4.3	66.0	mg/L
	氨氮	2.05±0.14	2.06	mg/L
	挥发酚	0.110±0.011	0.111	μg/mL

2、加标回收率质控结果

检测类别	检测项目		加标量	加标回收率%
固体废物	汞		2.00ng	124
	砷		4.00μg/L	117
	铜		1.00mg/L	104
	锌		1.00mg/L	106
	铅		1.00mg/L	99.7
	镉		1.00mg/L	93.5
	镍		1.00mg/L	99.9
	银		1.00mg/L	75.8
	铍		1.00mg/L	104
	锰		1.00mg/L	102
	苯并[a]芘		1.00mg/L	82.8
	烷基汞	甲基汞	0.500μg/mL	82.0
		乙基汞	0.500μg/mL	85.0

CTI 华测检测

检 测 结 果

测试方法及检出限、仪器设备

检测类别	检测项目	标准（方法）名称及编号（含年号）	方法检出限	仪器设备 名称、型号及编号
固体废物	pH 值*	固体废物 浸出毒性浸出方法 水平振荡法 HJ 557-2010 水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/	PH 计 PB-10 （TTE20192971）
	化学需氧量*	固体废物 浸出毒性浸出方法 水平振荡法 HJ 557-2010 水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	4mg/L	数字滴口滴定器 Titrette 50ml （TTF20233888）
	石油类*	固体废物 浸出毒性浸出方法 水平振荡法 HJ 557-2010 水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2018	0.06mg/L	红外分光测油仪 OIL460 （TTE20140584）
	铜*	固体废物 浸出毒性浸出方法 水平振荡法 HJ 557-2010 水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.04mg/L	电感耦合等离子体光谱仪（ICP） 8300DV （TTE20161877）
	锌*	固体废物 浸出毒性浸出方法 水平振荡法 HJ 557-2010 水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.009mg/L	电感耦合等离子体光谱仪（ICP） 8300DV （TTE20161877）
	铅*	固体废物 浸出毒性浸出方法 水平振荡法 HJ 557-2010 水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.1mg/L	电感耦合等离子体光谱仪（ICP） 8300DV （TTE20161877）
	镉*	固体废物 浸出毒性浸出方法 水平振荡法 HJ 557-2010 水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.05mg/L	电感耦合等离子体光谱仪（ICP） 8300DV （TTE20161877）
	镍*	固体废物 浸出毒性浸出方法 水平振荡法 HJ 557-2010 水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.007mg/L	电感耦合等离子体光谱仪（ICP） 8300DV （TTE20161877）

检 测 结 果

接上表：

检测类别	检测项目	标准（方法）名称及编号（含年号）	方法检出限	仪器设备名称、型号及编号
固体废物	银*	固体废物 浸出毒性浸出方法 水平振荡法 HJ 557-2010 水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.03mg/L	电感耦合等离子体光谱仪（ICP） 8300DV （TTE20161877）
	铍*	固体废物 浸出毒性浸出方法 水平振荡法 HJ 557-2010 水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.008mg/L	电感耦合等离子体光谱仪（ICP） 8300DV （TTE20161877）
	镉*	固体废物 浸出毒性浸出方法 水平振荡法 HJ 557-2010 水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.01mg/L	电感耦合等离子体光谱仪（ICP） 8300DV （TTE20161877）
	六价铬*	固体废物 浸出毒性浸出方法 水平振荡法 HJ 557-2010 水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	0.004mg/L	紫外可见分光光度计（UV） UV-7504 （TTE20153079）
	总铬*	固体废物 浸出毒性浸出方法 水平振荡法 HJ 557-2010 水质 总铬的测定 高锰酸钾氧化-二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7466-1987	0.004mg/L	紫外可见分光光度计（UV） UV-7504 （TTE20153079）
	硫化物*	固体废物 浸出毒性浸出方法 水平振荡法 HJ 557-2010 水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	0.01mg/L	紫外可见分光光度计 UV-7504 （TTE20232708）
	苯并[a]芘*	固体废物 浸出毒性浸出方法 水平振荡法 HJ 557-2010 水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 HJ 478-2009	0.004μg/L	高效液相色谱仪 LC-20AD （TTE20177496）
	汞*	固体废物 浸出毒性浸出方法 水平振荡法 HJ 557-2010 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.04μg/L	原子荧光光度计 AFS-9750 （TTE20173233）
	砷*	固体废物 浸出毒性浸出方法 水平振荡法 HJ 557-2010 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.10μg/L	原子荧光光度计 AFS-9750 （TTE20180151）

CTI 华测检测

检 测 结 果

接上表：

检测类别	检测项目	标准（方法）名称及编号（含年号）	方法检出限	仪器设备 名称、型号及编号
固体废物	烷基汞*	固体废物 浸出毒性浸出方法 水平振荡法 HJ 557-2010 水质 烷基汞的测定气相色谱法 GB/T 14204-1993	甲基汞:10ng/L 乙基汞:20ng/L	气相色谱仪 （GC） GC-2010Plus （TTE20166213）
	五日生化需氧量*	固体废物 浸出毒性浸出方法 水平振荡法 HJ 557-2010 水质 五日生化需氧量（BOD_5）的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	0.5mg/L	生化培养箱 SPX-150B-Z （TTE20190005）
	氨氮*	固体废物 浸出毒性浸出方法 水平振荡法 HJ 557-2010 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 （TTE20170423）
	挥发酚*	固体废物 浸出毒性浸出方法 水平振荡法 HJ 557-2010 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	紫外可见分光光度计（UV） UV-7504 （TTE20153079）

注："*"表示该方法已通过 CMA 资质认定，经客户同意属跨领域使用。

报告结束

CTI 华测检测

检 测 报 告

报告编号 A2250005016104C 第 1 页 共 4 页

委托单位 北票市龙兴矿业有限公司

委托单位地址 辽宁省朝阳市北票市龙潭镇沟门子村

受测单位 /

受测单位地址 /

检测类别 固体废物

大连华信理化检测中心有限公司

No.16655DAFA5

CTI 华测检测

报 告 说 明

1. 本报告不得涂改、增删，无签发人签字无效。
2. 本报告无检验检测章、骑缝章无效。
3. 未经 CTI 书面批准，不得部分复制检测报告。
4. 本报告未经同意不得作为商业广告使用。
5. 本报告只对本次采样/送检样品检测结果负责，报告中所附限值标准均由客户提供，仅供参考。
6. 送检样品的样品信息由客户提供，报告不对送检样品信息真实性及检测目的负责，且不能用作环境管理数据上报。
7. 检测目的为自测的报告不能应用于环境管理用途。
8. 委托检测结果及其对结果的判定结论只代表检测时污染物排放状况。
9. 除客户特别申明并支付样品管理费，所有超过标准规定时效期的样品均不再留样。
10. 除客户特别申明并支付档案管理费，本次检测的所有记录档案保存期限为六年。
11. 对本报告有疑议，请在收到报告 10 个工作日内与本公司联系。
12. 本报告仅用于委托方内部质量控制、科研等，不具有社会证明作用。

大连华信理化检测中心有限公司
联系地址：大连经济技术开发区双 D4 街 19-6 号
电话：0411-88033918
传真：0411-88033928

编　　制：刘颖彦

审　　核：

签　　发：金馥

接 样 日 期：2025 年 02 月 11 日　　签发人姓名：金馥

检 测 日 期：2025 年 02 月 11-19 日　　签 发 日 期：2025/02/21

CTI 华测检测

检 测 结 果

表 1：

固体废物（送样）				
项目名称：北票市龙兴矿业有限公司选矿厂建设项目尾矿浸出试验				
检测结果：				
样品名称	送样日期	检测项目	结果	单位
尾矿	2025-02-11	总α放射性	0.24	Bq/L
		总β放射性	ND	Bq/L
		色度	ND	倍
		悬浮物	ND	mg/L
		氰化物	ND	mg/L
		氟化物	0.106	mg/L
		阴离子表面活性剂	ND	mg/L
备注：1.只对当时送检的样品负责。 2.ND=未检出。				

CTI 华测检测

检 测 结 果

表 2：

检测方法及检出限、仪器设备：

类别	项目	标准（方法）名称及编号（含年号）	检出限	仪器名称、型号、实验室编号
固体废物	总α放射性*	固体废物 浸出毒性浸出方法 水平振荡法 HJ 557-2010 水质 总α放射性的测定 厚源法 HJ 898-2017	4.3×10^{-2}Bq/L	低本底α β测量仪 LB-6(6 通道) TTE20200693
	总β放射性*	固体废物 浸出毒性浸出方法 水平振荡法 HJ 557-2010 水质 总β放射性的测定 厚源法 HJ 899-2017	1.5×10^{-2}Bq/L	低本底α β测量仪 LB-6(6 通道) TTE20200693
	色度*	固体废物 浸出毒性浸出方法 水平振荡法 HJ 557-2010 水质 色度的测定 稀释倍数法 HJ 1182-2021	2 倍	/
	悬浮物*	固体废物 浸出毒性浸出方法 水平振荡法 HJ 557-2010 水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	4mg/L	电热鼓风干燥箱 DHG-9140A TTE20177329 电子天平 SQP TTE20176659
	氰化物*	固体废物 浸出毒性浸出方法 水平振荡法 HJ 557-2010 水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009 方法 3 异烟酸-巴比妥酸分光光度法	0.001mg/L	紫外可见分光光度计（UV）UV-1700 TTE20140673
	氟化物*	固体废物 浸出毒性浸出方法 水平振荡法 HJ 557-2010 水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.006mg/L	离子色谱仪（IC）Aquion TTE20175616
	阴离子表面活性剂*	固体废物 浸出毒性浸出方法 水平振荡法 HJ 557-2010 水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	0.05mg/L	紫外可见分光光度计 UV-7504 TTE20232708

注："*"表示该方法已通过 CMA 资质认定，此方法经客户同意属跨领域使用。

报告结束

附表 1　大气环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="7">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="2">一级□</td><td colspan="2">二级☑</td><td colspan="2">三级□</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="2">边长=50km□</td><td colspan="2">边长 5~50km□</td><td colspan="2">边长=5km☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价因子</td><td>SO_2+NO_x排放量</td><td colspan="2">≥2000t/a</td><td colspan="2">500~2000t/a</td><td colspan="2">＜500t/a</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="4">基本污染物（PM_{10}、SO_2、NO_2、CO、O_3）
其他污染物（　　TSP　　）</td><td colspan="3">包括二次 PM2.5□
不包括二次 PM2.5☑</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td>国家标准☑</td><td colspan="2">地方标准□</td><td colspan="2">附录 D□</td><td>其他标准□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>环境功能区</td><td colspan="2">一类区□</td><td colspan="2">二类区☑</td><td colspan="2">一类区和二类区□</td></tr>
<tr><td>评价基准年</td><td colspan="7">（2025）年</td></tr>
<tr><td>环境空气质量现状调查数据来源</td><td colspan="2">长期例行监测数据□</td><td colspan="2">主管部门发布的数据☑</td><td colspan="2">现状补充监测☑</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="4">达标区☑</td><td colspan="2">不达标区</td></tr>
<tr><td>污染源调查</td><td>调查内容</td><td colspan="2">本项目正常排放源☑
本项目非正常排放源□
现有污染源□</td><td>拟替代的污染源□</td><td colspan="2">其他在建、拟建项目污染源□</td><td>区域污染源□</td></tr>
<tr><td rowspan="9">大气环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td>AERMOD□</td><td>ADMS□</td><td>AUSTAL2000□</td><td>EDMS/AEDT□</td><td>CALPUFF□</td><td>网格模型□</td><td>其他□</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="2">边长≥50km□</td><td colspan="2">边长 5~50km□</td><td colspan="2">边长=5km□</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="4">预测因子（　　）</td><td colspan="2">包括二次 PM2.5□
不包括二次 PM2.5□</td></tr>
<tr><td>正常排放短期浓度贡献值</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大占标率≤100%□</td><td colspan="2">$C_{本项目}$最大占标率＞100%□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">正常排放年均浓度贡献值</td><td>一类区</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率≤10%□</td><td colspan="2">$C_{本项目}$最大占标率＞10%□</td></tr>
<tr><td>二类区</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率≤30%□</td><td colspan="2">$C_{本项目}$最大占标率＞30%□</td></tr>
<tr><td>非正常排放 1h 浓度贡献值</td><td colspan="2">非正常持续时长（）h</td><td colspan="2">$c_{非正常}$占标率≤100%□</td><td colspan="2">$c_{非正常}$占标率＞100%□</td></tr>
<tr><td>保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值</td><td colspan="4">$C_{叠加}$达标□</td><td colspan="2">$C_{叠加}$不达标□</td></tr>
<tr><td>区域环境质量的整体变化情况</td><td colspan="4">k≤-20%□</td><td colspan="2">k＞-20%□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>污染源监测</td><td colspan="3">监测因子：（　　颗粒物　　）</td><td colspan="2">有组织废气监测☑
无组织废气监测☑</td><td>无监测□</td></tr>
<tr><td>环境质量监测</td><td colspan="3">监测因子：（TSP、PM_{10}）</td><td colspan="2">监测点位数（1）</td><td>无监测□</td></tr>
</table>

评价结论	环境影响	可以接受☑　　不可以接受□			
	大气环境防护距离	距（ ）厂界最远（ ）m			
	污染源年排放量	SO_2：（　　）t/a	NO_x：（　　）t/a	颗粒物：（1.075）t/a	VOCs：（　　）t/a
注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项					

附表 2　地表水环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="6">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">水污染影响型 ☑；水文要素影响型 □</td></tr>
<tr><td>水环境保护目标</td><td colspan="4">饮用水水源保护区 □；饮用水取水口 □；涉水的自然保护区 □；重要湿地 □；
重点保护与珍稀水生生物的栖息地 □；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 □；
涉水的风景名胜区 □；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">直接排放 □；间接排放 □；其他 ☑</td><td colspan="2">水温 □；径流 □；水域面积 □</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td colspan="2">持久性污染物 □；有毒有害污染物 □；非持久性污染物 □；pH 值 □；热污染 □；富营养化 □；其他☑</td><td colspan="2">水温 □；水位（水深） □；流速 □；流量 □；其他 □</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">一级 □；二级 □；三级 A□；三级 B ☑</td><td colspan="2">一级 □；二级 □；三级 □</td></tr>
<tr><td rowspan="7">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="2">调查项目</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td>已建 □；在建 □；拟建 □；其他 □</td><td>拟替代的污染源 □</td><td colspan="2">排污许可证 □；环评 □；环保验收 □；既有实测 □；现场监测 □；入河排放口数据 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期 □；平水期 □；枯水期□；冰封期 □
春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □</td><td colspan="2">生态环境保护主管部门 □；补充监测 □；其他 □</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用状况</td><td colspan="4">未开发 □；开发量 40%以下□；开发量 40%以上 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□
春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td colspan="2">水行政主管部门□；补充监测□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td>监测时期</td><td>监测因子</td><td colspan="2">监测断面或点位</td></tr>
<tr><td>丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □
春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □</td><td>（　　）</td><td colspan="2">监测断面或点位个数（　　）个</td></tr>
<tr><td>评 状</td><td>评价范围</td><td colspan="4">河流：长度（　　）km；湖库、河口及近岸海域：面积（　　）km^2</td></tr>
</table>

	评价因子	（　　）	
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类 □；Ⅱ类 □；Ⅲ类 □；Ⅳ类 □；Ⅴ类 □ 近岸海域：第一类 □；第二类 □；第三类 □；第四类 □ 规划年评价标准（　　）	
	评价时期	丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □ 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 □：达标 □；不达标 □ 水环境控制单元或断面水质达标状况 □：达标 □；不达标 □ 水环境保护目标质量状况 □：达标 □；不达标 □ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 □：达标 □；不达标 □ 底泥污染评价 □ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 □ 水环境质量回顾评价 □ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 □	达标区 □ 不达标区 □
影响预测	预测范围	河流：长度（　　）km；湖库、河口及近岸海域：面积（　　）km^2	
	预测因子	（　　）	
	预测时期	丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □ 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □ 设计水文条件 □	
	预测情景	建设期 □；生产运行期 □；服务期满后 □ 正常工况 □；非正常工况 □ 污染控制和减缓措施方案 □ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 □	
	预测方法	数值解 □：解析解 □；其他 □ 导则推荐模式 □：其他 □	
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 □；替代削减源 □	

<table>
<tr><td rowspan="5"></td><td>水环境影响评价</td><td colspan="5">排放口混合区外满足水环境管理要求 □
水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 □
满足水环境保护目标水域水环境质量要求 □
水环境控制单元或断面水质达标 □
满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目， 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 □
满足区（流）域水环境质量改善目标要求 □
水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 □
对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 □
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">污染源排放量核算</td><td colspan="2">污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td colspan="2">（ ）</td><td colspan="2">（ ）</td><td>（ ）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">生态流量：一般水期（ ）m^3/s；鱼类繁殖期（ ）m^3/s；其他（ ）m^3/s
生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">污水处理设施 □；水文减缓设施 □；生态流量保障设施 □；区域削减 □；依托其他工程措施 □；其他 ☑</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td colspan="2">手动 □；自动 □；无监测 ☑</td><td colspan="2">手动□；自动□；无监测☑</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2">（ ）</td><td colspan="2">（ ）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2">（ ）</td><td colspan="2">（ ）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5">□</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">可以接受☑；不可以接受 □</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。</td></tr>
</table>

附表 3　环境风险评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="10">完成情况</td></tr>
<tr><td rowspan="12">风险调查</td><td rowspan="2">危险物质</td><td>名称</td><td>废机油</td><td>废油桶</td><td>丁基黄药包装</td><td>丁铵黑药废包装</td><td>二号油废包装</td><td>丁基黄药</td><td>丁铵黑药</td><td>二号油</td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td>0.2</td><td>0.02</td><td>0.001</td><td>0.002</td><td>0.024</td><td>0.05</td><td>0.1</td><td>0.15</td></tr>
<tr><td rowspan="10">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="5">500m 范围内人口数 500 人</td><td colspan="4">5km 范围内人口数　人</td></tr>
<tr><td colspan="7">每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）</td><td colspan="2">人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td>地表水功能敏感性</td><td colspan="3">F1 □</td><td colspan="2">F2 □</td><td colspan="2">F3 □</td></tr>
<tr><td>环境敏感目标分级</td><td colspan="3">S1 □</td><td colspan="2">S2 □</td><td colspan="2">S3 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td>地下水功能敏感性</td><td colspan="3">G1 □</td><td colspan="2">G2 □</td><td colspan="2">G3 □</td></tr>
<tr><td>包气带防污性能</td><td colspan="3">D1 □</td><td colspan="2">D2 □</td><td colspan="2">D3 □</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">物质及工艺系统危险性</td><td>Q 值</td><td colspan="2">Q＜1 ☑</td><td colspan="3">1≤Q＜10 □</td><td colspan="2">10≤Q＜100 □</td><td>Q＞100 □</td></tr>
<tr><td>M 值</td><td colspan="2">M1 □</td><td colspan="3">M2 □</td><td colspan="2">M3 □</td><td>M4 □</td></tr>
<tr><td>P 值</td><td colspan="2">P1 □</td><td colspan="3">P2 □</td><td colspan="2">P3 □</td><td>P4 □</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">环境敏感程度</td><td>大气</td><td colspan="2">E1 □</td><td colspan="3">E2 □</td><td colspan="3">E3 □</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="2">E1 □</td><td colspan="3">E2 □</td><td colspan="3">E3 □</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td colspan="2">E1 □</td><td colspan="3">E2 □</td><td colspan="3">E3 □</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险潜势</td><td colspan="2">Ⅳ+ □</td><td>Ⅳ □</td><td colspan="3">Ⅲ □</td><td colspan="2">Ⅱ □</td><td>I ☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价等级</td><td colspan="2">一级□</td><td>二级□</td><td colspan="4">三级□</td><td>简单分析 ☑</td></tr>
<tr><td rowspan="3">风险识别</td><td>物质危险性</td><td colspan="3">有毒有害□</td><td colspan="6">易燃易爆 ☑</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="3">泄漏 □</td><td colspan="6">火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☑</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="3">大气 ☑</td><td colspan="4">地表水□</td><td>地下水 □</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故情形分析</td><td>源强设定方法</td><td>计算法 □</td><td colspan="4">经验估算法 □</td><td>其他估算法 □</td></tr>
<tr><td rowspan="4">风险预测与评价</td><td rowspan="2">大气</td><td>预测模型</td><td>SLAB □</td><td colspan="4">AFTOX □</td><td>其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">预测结果</td><td colspan="6">大气毒性终点浓度-1 最大影响范围　　m</td></tr>
<tr><td colspan="6">大气毒性终点浓度-2 最大影响范围　　m</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="7">最近环境敏感目标　　，到达时间　　h</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="7">下游厂区边界到达时间　　d</td></tr>
<tr><td colspan="7">最近环境敏感目标　　，到达时间　　d</td></tr>
</table>

重点风险防范措施	建设单位应从以下几个方面做好炸药的风险防范措施： 炸药运输及装卸期间，工业场地严禁烟火，防治炸药遇到明火后发生事故； 严禁作业人员穿化纤衣服； 搬运和储存火工品必须符合有关规定并严禁撞击，摔打火工品； 事故状态下，安排专员进行疏散通道，并进行安置； 炸药运输及装卸前，采用洒水车定期湿润地面，并安排洒水车在工业场地待命。 厂区内设消防通道，配备完善的消防灭火器材。 危废贮存库采取防渗措施，按照规定设施围堰。 建立巡检制度，出现事故立即采取处理措施并及时上报。 危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准（GB18597-2023）做好防渗漏措施，在危废间内发生泄漏后及时收集处理，不会对周围环境产生污染。
评价结论与建议	项目采用的环境风险防范措施可行
注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。	

附表 4　土壤影响评价自查表（污染影响型）

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">完成情况</td><td>备注</td></tr>
<tr><td rowspan="9">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">污染影响型☑；生态影响型☐；两种兼有☐</td><td></td></tr>
<tr><td>土地利用类型</td><td colspan="4">建设用地☑；农用地☐；未利用地☐</td><td>土地利用类型图</td></tr>
<tr><td>占地规模</td><td colspan="4">（17306）m^2</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感目标信息</td><td colspan="4">敏感目标（农田）、方位（东）、距离（20m）</td><td></td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="4">大气沉降☑；地面漫流☐；垂直入渗☐；地下水位☐；其他</td><td></td></tr>
<tr><td>全部污染物</td><td colspan="4">粉尘（镉、铬、汞、镍、铅、锌、砷等重金属）</td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="4">大气沉降：镉、铬、汞、镍、铅、锌、砷</td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="4">Ⅰ类☑；Ⅱ类☐；Ⅲ类☐；Ⅳ类☐</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="4">敏感☑；较敏感☐；不敏感☐</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="4">一级☑；二级☐；三级☐</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="4">a）☑；b）☑；c）☑；d）☐</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="4"></td><td>同附录C</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="3">点位布置图</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>2</td><td>4</td><td>0-0.2m</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>5</td><td></td><td>0-3.0m</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4">GB/15618-2018 中基本项，GB/36600-2018 中基本项，同时监测 pH、石油烃</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="4">同现状监测因子</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">GB 15618☑；GB 36600☑；表 D.1☐；表 D.2☐；其他（　）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="4">监测点位监测因子均达标。</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="4">大气沉降：镉、铬、汞、镍、铅、锌、砷</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="4">附录E☑；附录F☐；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="4">影响范围（工业场地内以及外扩 1km 范围内）
影响程度（较小）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="4">达标结论：a）☑；b）☐；c）☐
不达标结论：a）☐；b）☐</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="4">土壤环境质量现状保障☑；源头控制☑；过程防控☑；其他（　）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td colspan="2">监测指标</td><td>监测频次</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>3</td><td colspan="2">GB15618-2018 和 GB36600-2018 中基本项</td><td>每 3 年内开展 1 次</td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="4"></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="4">预测因子浓度小于 GB36600-2018 标准中对应的筛选值浓度，增量远远小于区域本底值，建设项目对评价范围内土壤环境影响较小。</td><td></td></tr>
</table>

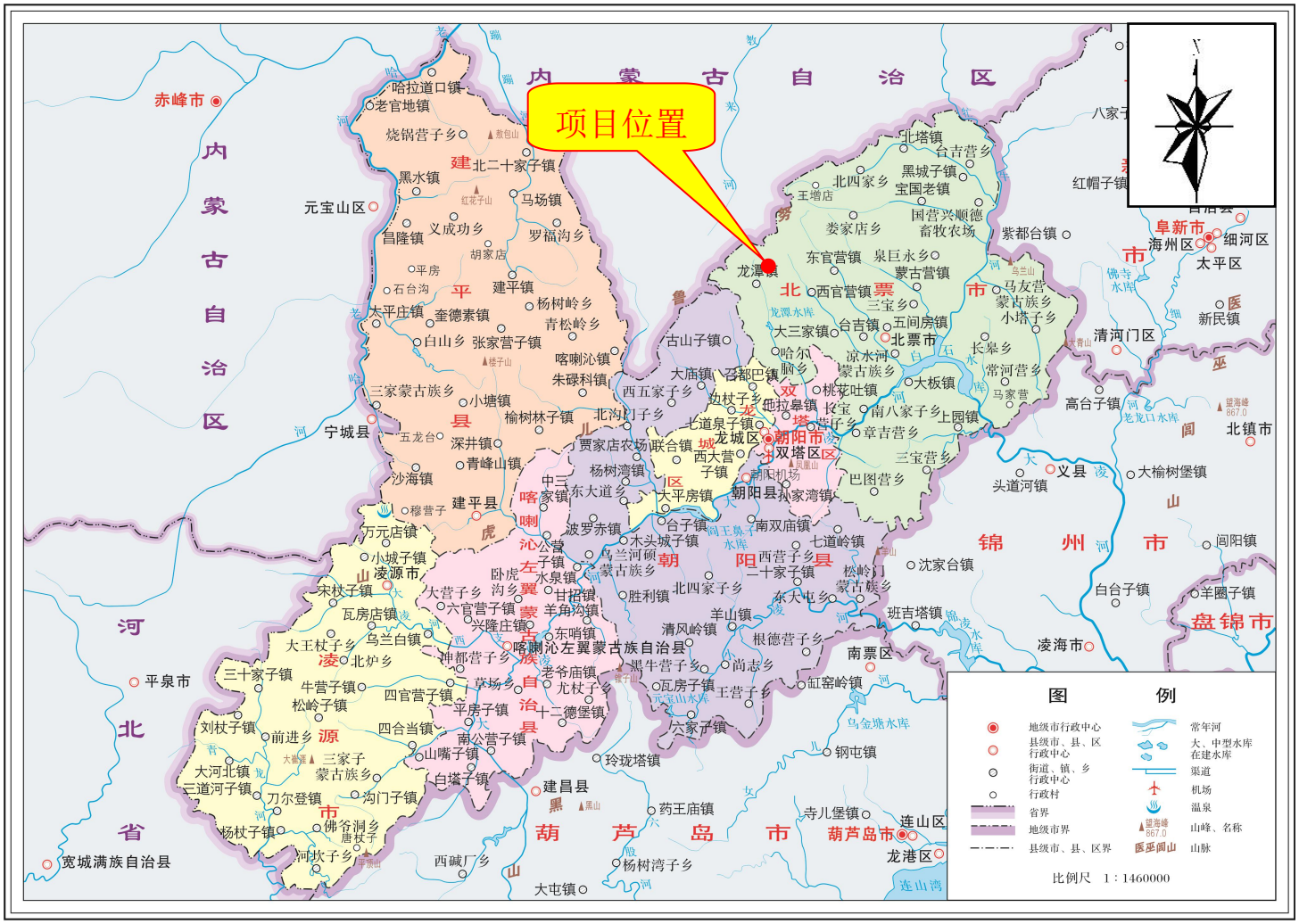
注 1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。

附表 5　生态影响评价自查表

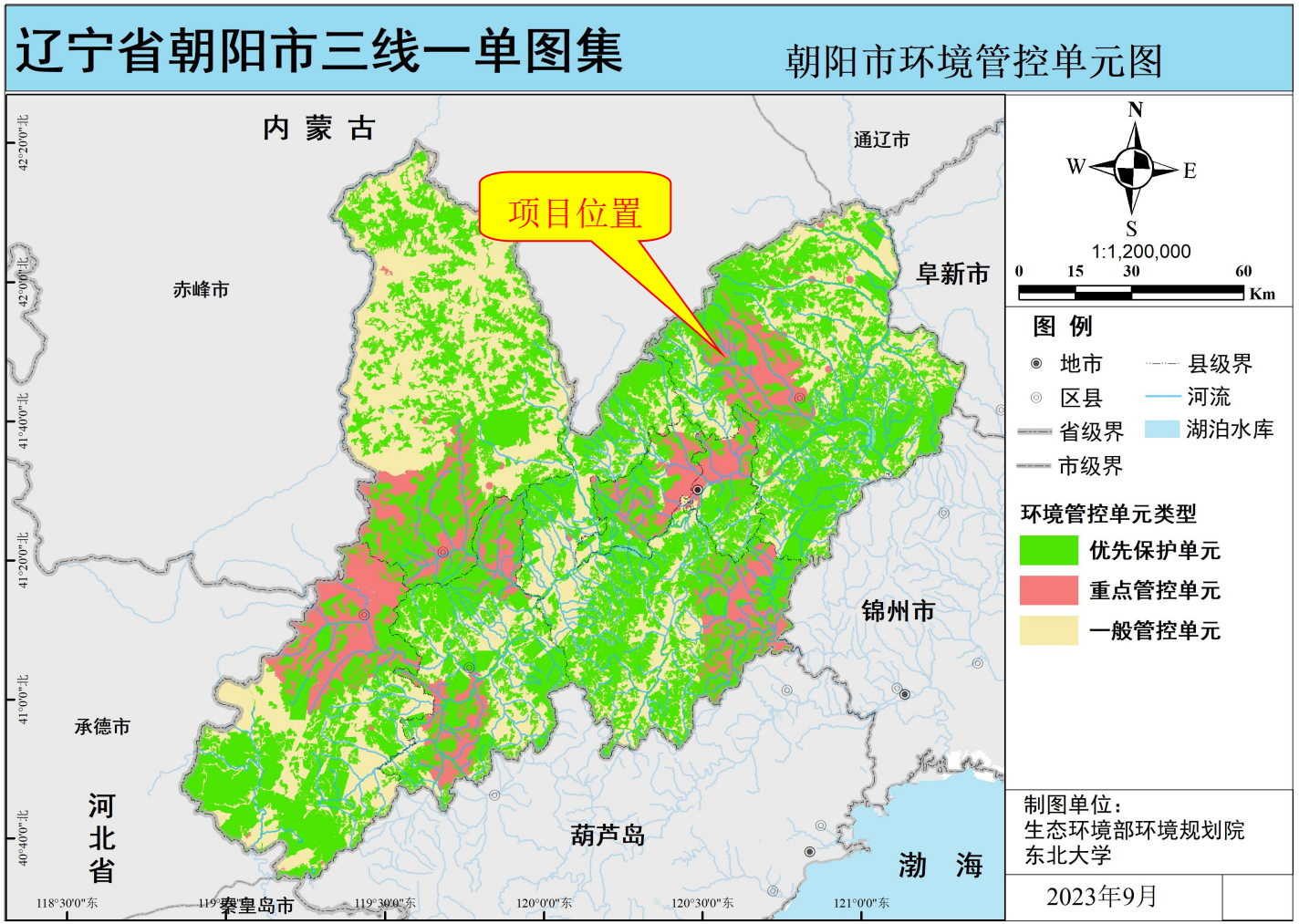
工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他☑
	影响方式	工程占用☑；施工活动干扰□；改变环境条件☑；其他□
	评价因子	物种☑（长白落叶松、红松、辽东栎、八角枫、花木蓝、野古草、黄背草） 生境□（　　） 生物群落□（　　） 生态系统□（　　） 生物多样性□（　） 生态敏感区□（　） 自然景观□（　　） 自然遗迹□（　　） 其他☑（　　）
评价等级		一级□　二级□　三级☑　生态影响简单分析□
评价范围		陆域面积：（/）km^2；水域面积（ / ）km^2
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集☑；遥感调查☑；调查样方、样线□；调查点位、断面□；专家和公众咨询法□；其他□
	调查时间	春季□；夏季□；秋季□；冬季□；书水期□；枯水期□；平水期□
	所在区域的生态问题	水土流失☑；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵口；污染危害□；其他☑
	评价内容	植被/植物群落☑；土地利用☑；生态系统☑：生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；其他☑
生态影响预测与评价	评价方法	定性□；定性和定量☑
	评价内容	植被/植物群落☑；土地利用☑；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；生物入侵风险□；其他☑
生态保护对策措施	对策措施	避让□；减缓☑；生态修复□；生态补偿□；科研□；其他□
	生态监测计划	全生命周期☑；长期跟踪□；常规□；无□
	环境管理	环境监理□；环境影响后评价☑；其他□
评价结论	生态影响	可行☑；不可行□
注：“□”为勾选项，可√；"（）"为内容填写项。		

附表 6 噪声影响评价自查表

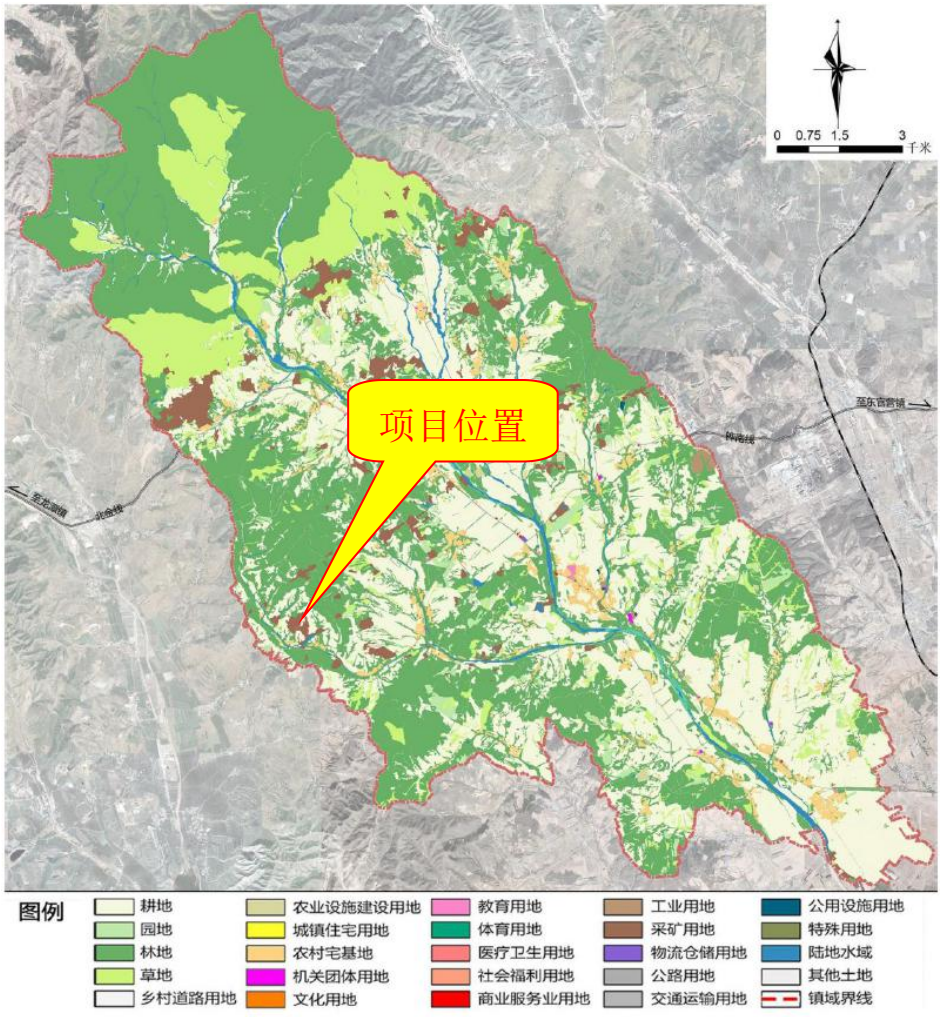
<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="6">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="6">一级□；二级☑；三级□</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="6">200m☑；大于 200m□；小于 200m□</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td>评价因子</td><td colspan="6">等效连续 A 声级☑；最大 A 声级□；计权等效连续感觉噪声级□</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="6">国家标准 √；地方标准□；国外标准□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>环境功能区</td><td>0 类区□</td><td>1 类区□</td><td>2 类区☑</td><td>3 类区□</td><td>4a 类区□</td><td>4b 类区□</td></tr>
<tr><td>评价年度</td><td colspan="2">初期□</td><td colspan="2">近期□</td><td colspan="2">中期□</td></tr>
<tr><td>现状调查方法</td><td colspan="6">现场实测法☑；现场实测加模型计算法□；收集资料□</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="6">达标百分比：100%</td></tr>
<tr><td>噪声源调查</td><td>噪声源调查方法</td><td colspan="6">现场实测□；已有资料☑；研究成果□</td></tr>
<tr><td rowspan="5">声环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td colspan="6">导则推荐模型☑；其他□_____</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="6">200m☑；大于 200m□；小于 200m□</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="6">等效连续 A 声级☑；最大 A 声级□；计权等效连续感觉噪声级□</td></tr>
<tr><td>厂界噪声贡献值</td><td colspan="6">达标☑；不达标□</td></tr>
<tr><td>声环境保护目标处噪声值</td><td colspan="6">达标☑；不达标□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>排放监测</td><td colspan="6">厂界监测☑；固定位置监测□；自动监测□；手动监测☑；无监测□</td></tr>
<tr><td>声环境保护目标处噪声监测</td><td colspan="2">监测因子（A 声级）</td><td colspan="2">监测点位数（ ）</td><td colspan="2">无监测☑</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td colspan="7">可行☑；不可行□</td></tr>
<tr><td colspan="8">注：“□”为勾选项，可 √；“（）”为内容填写项。</td></tr>
</table>


项目位置
内蒙古自治区
赤峰市
宁城县
建平县
喀喇沁左翼蒙古族自治县
凌源市
平泉市
北票市
朝阳市
龙城区
双塔区
朝阳县
建昌县
葫芦岛市
连山区
龙港区
南票区
凌海市
义县
北镇市
阜新市
海州区
细河区
太平区
清河门区
高台子镇
新民镇
大榆树堡镇
闾阳镇
盘锦市
锦州市
宽城满族自治县
图例
地级市行政中心
县级市、县、区行政中心
街道、镇、乡行政中心
行政村
省界
地级市界
县级市、县、区界
常年河
大、中型水库在建水库
渠道
机场
温泉
山峰、名称
山脉
比例尺 1：1460000

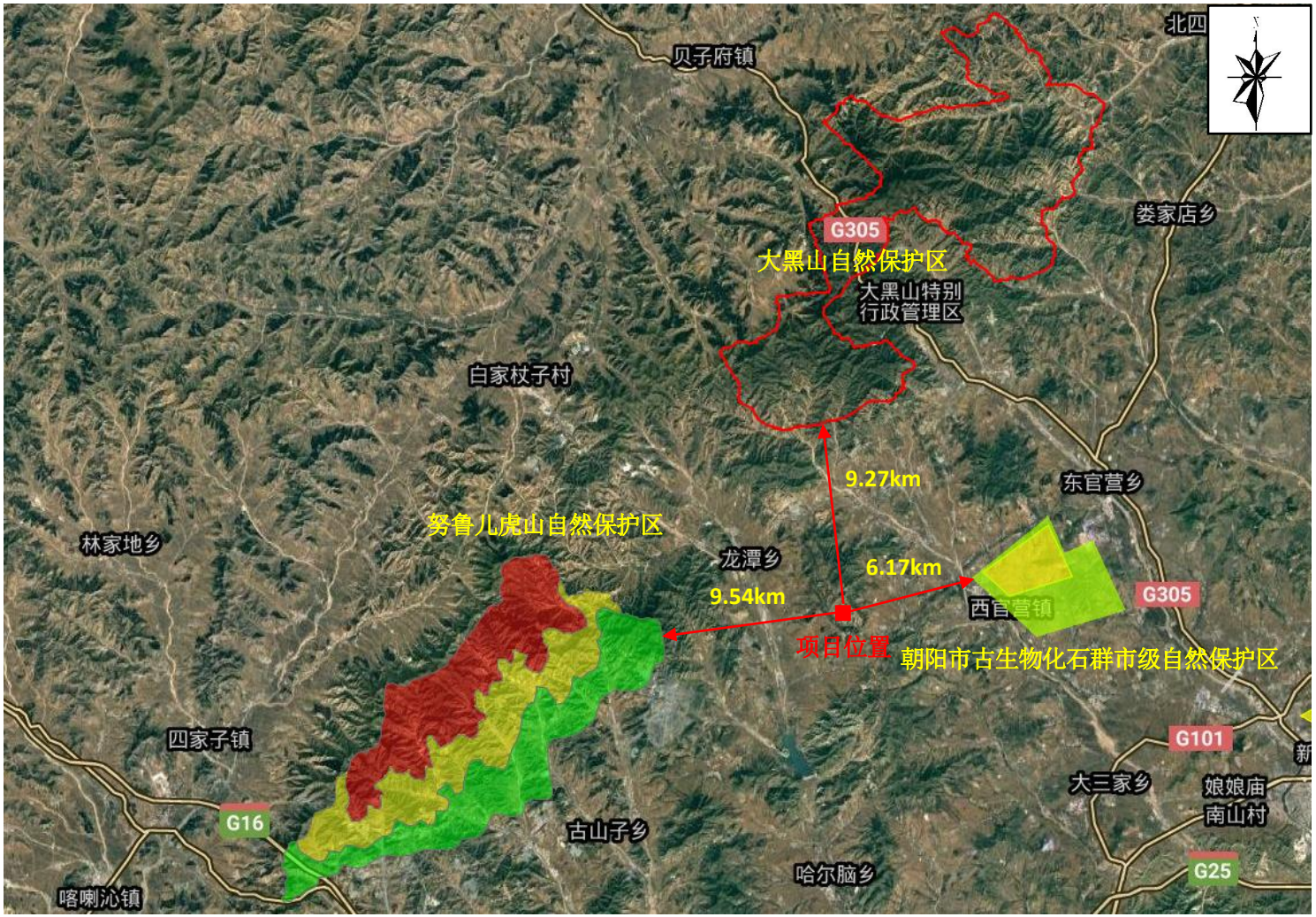
附图 1　地理位置图



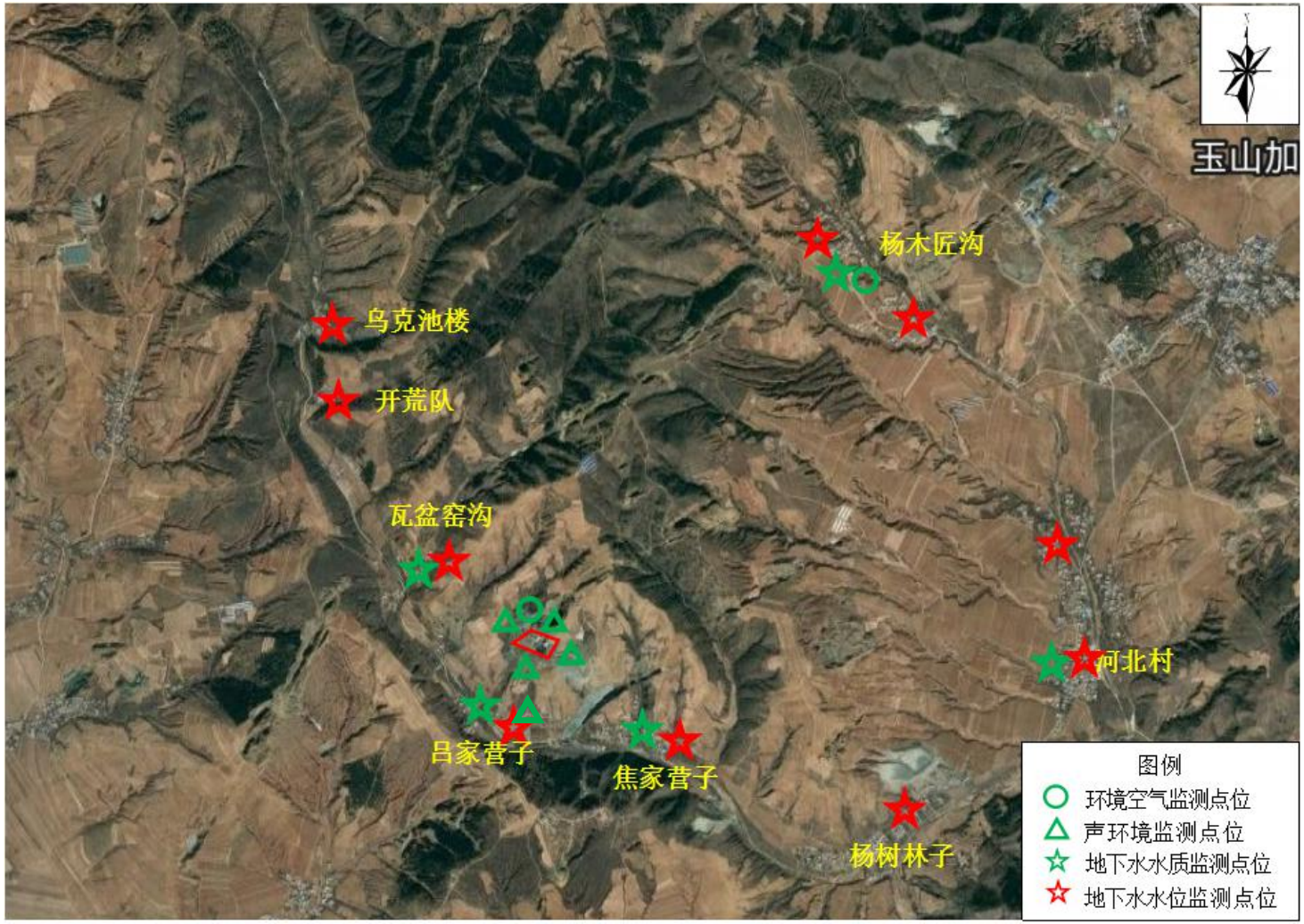
附图 2　朝阳市环境管控单元位置图



附图 3　北票市西官镇国土空间规划图



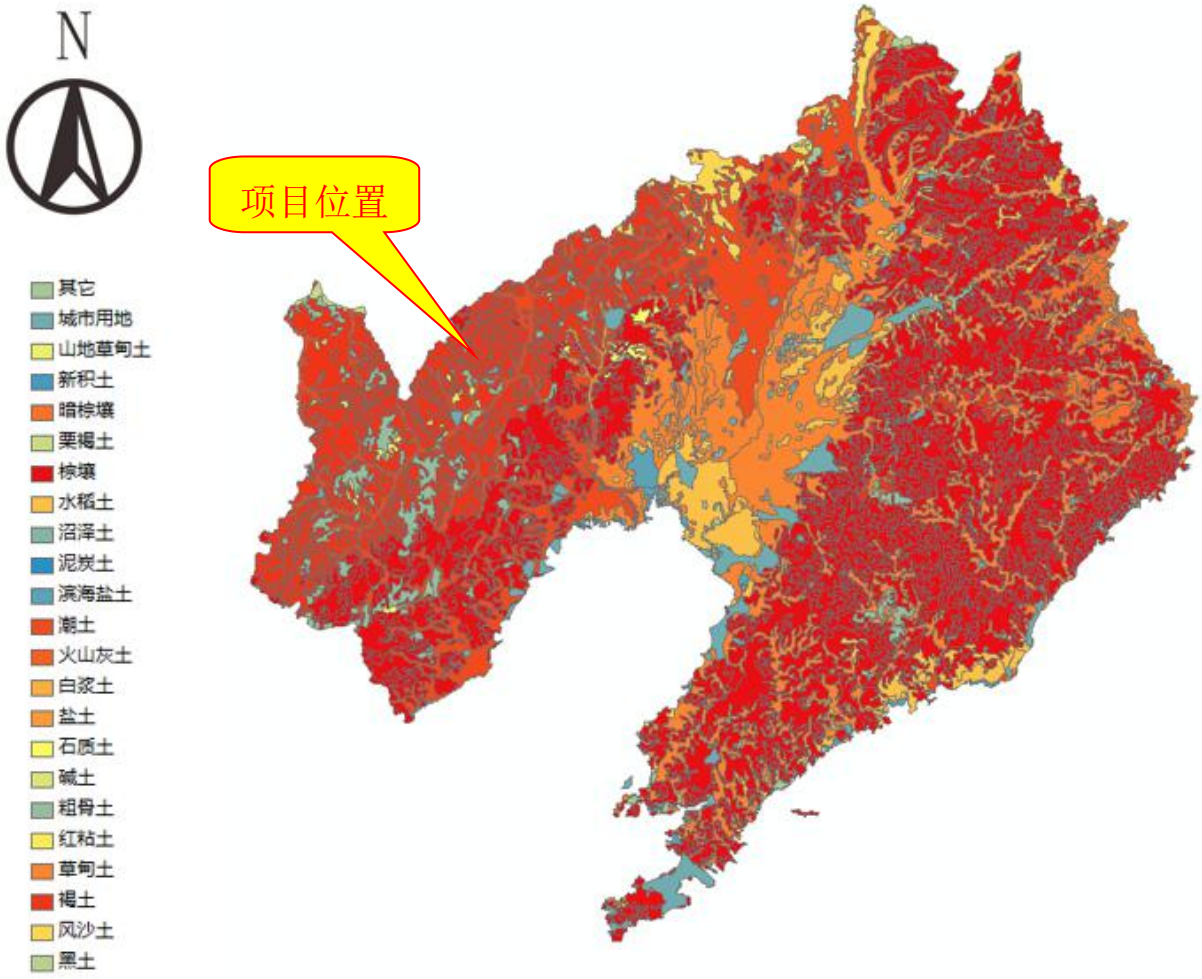
附图 4　项目与自然保护区位置关系图



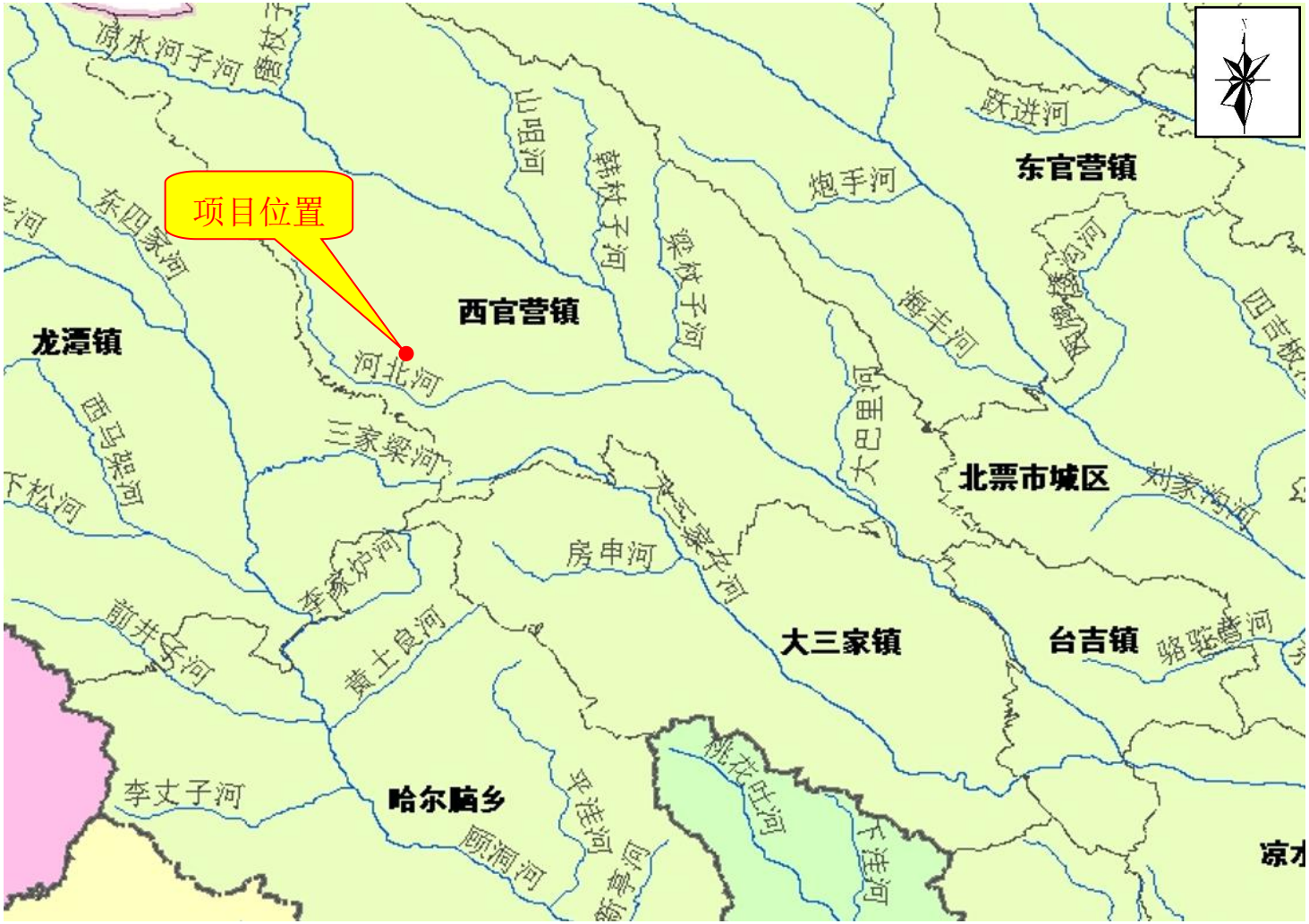
附图 5-1　环境质量现状监测点位图



附图 5-2　环境质量现状监测点位图


N
项目位置
其它
城市用地
山地草甸土
新积土
暗棕壤
栗褐土
棕壤
水稻土
沼泽土
泥炭土
滨海盐土
潮土
火山灰土
白浆土
盐土
石质土
碱土
粗骨土
红粘土
草甸土
褐土
风沙土
黑土

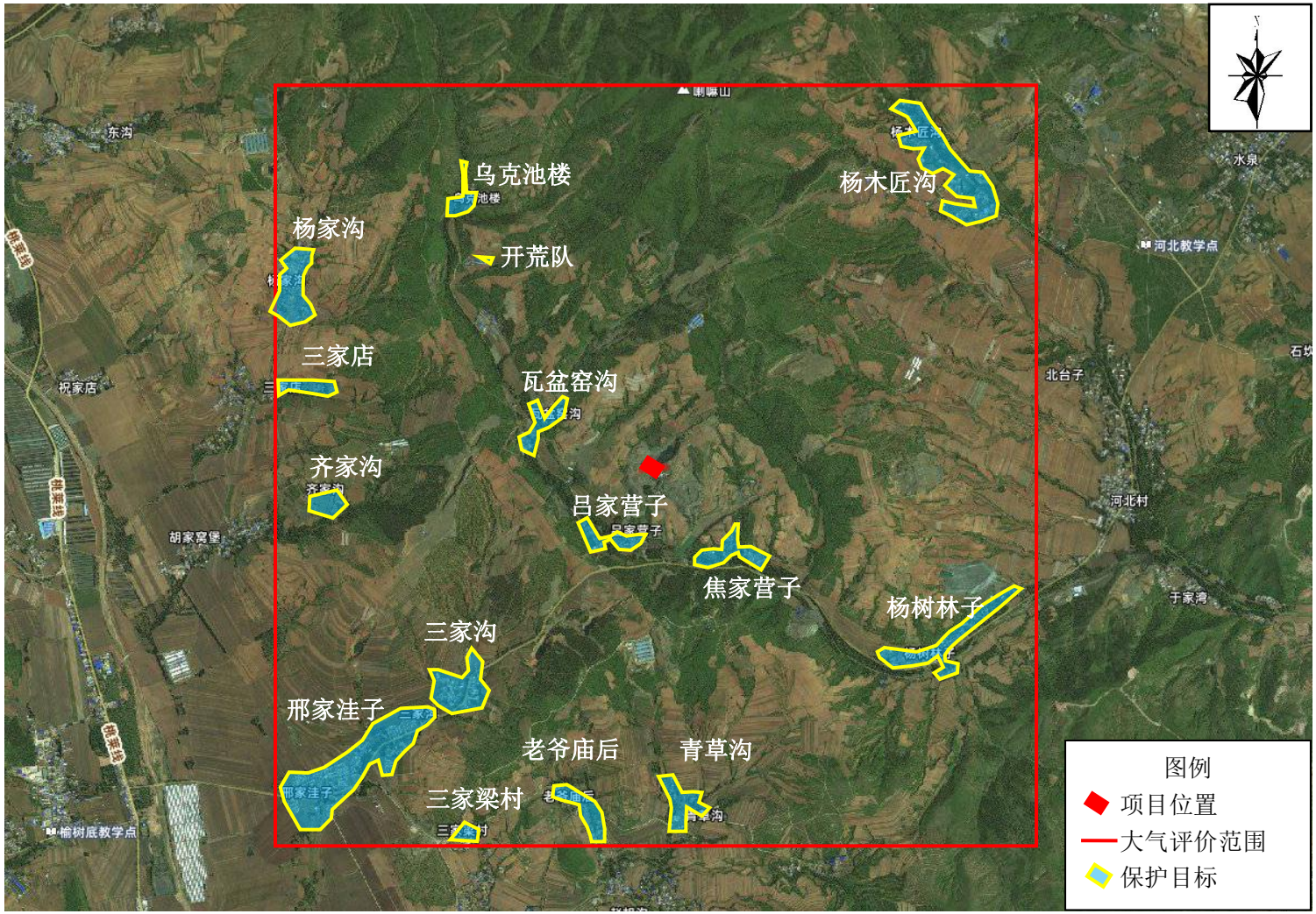
附图 6　土壤类型图



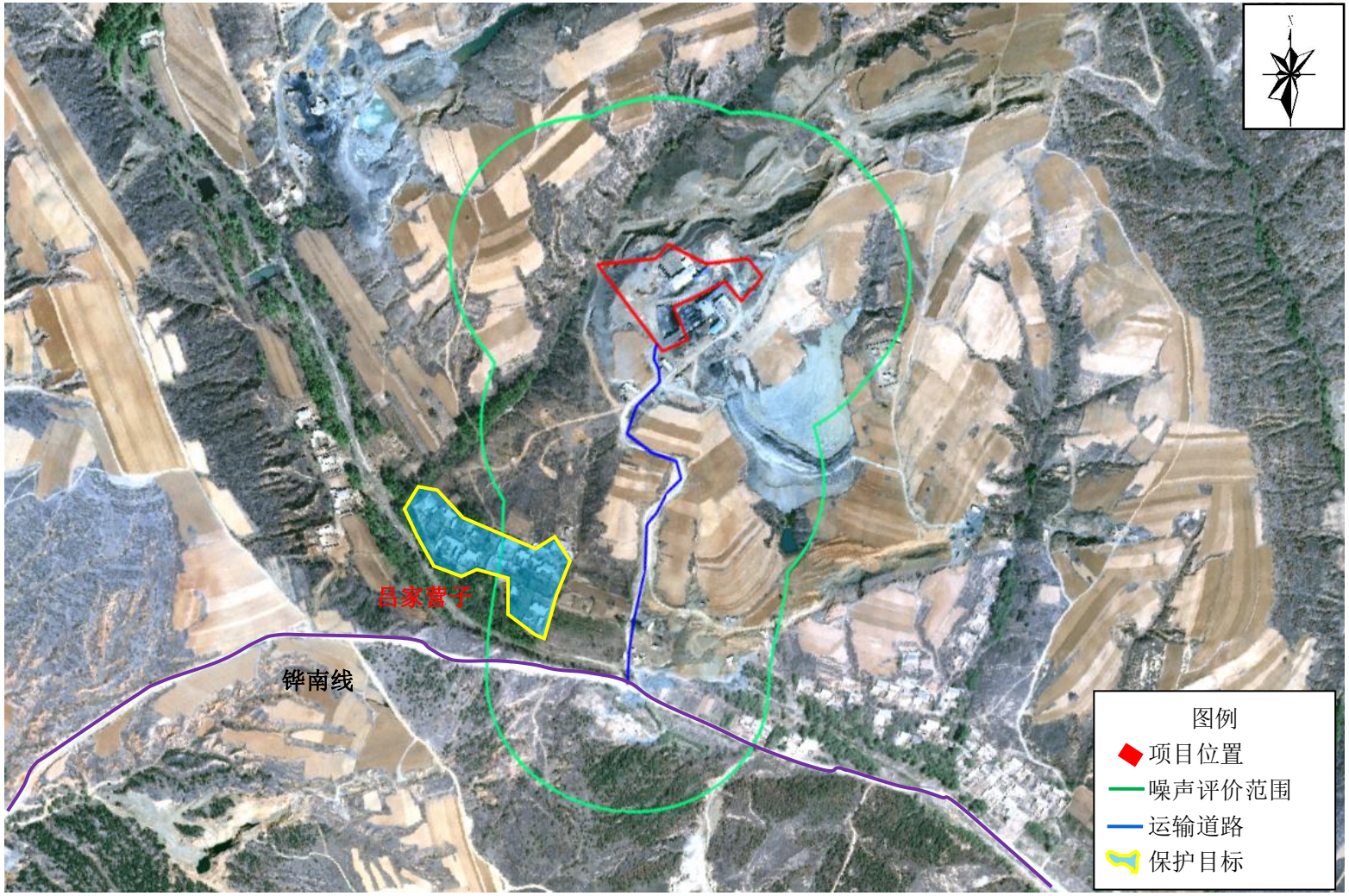
附图 7　项目所在区域水系图



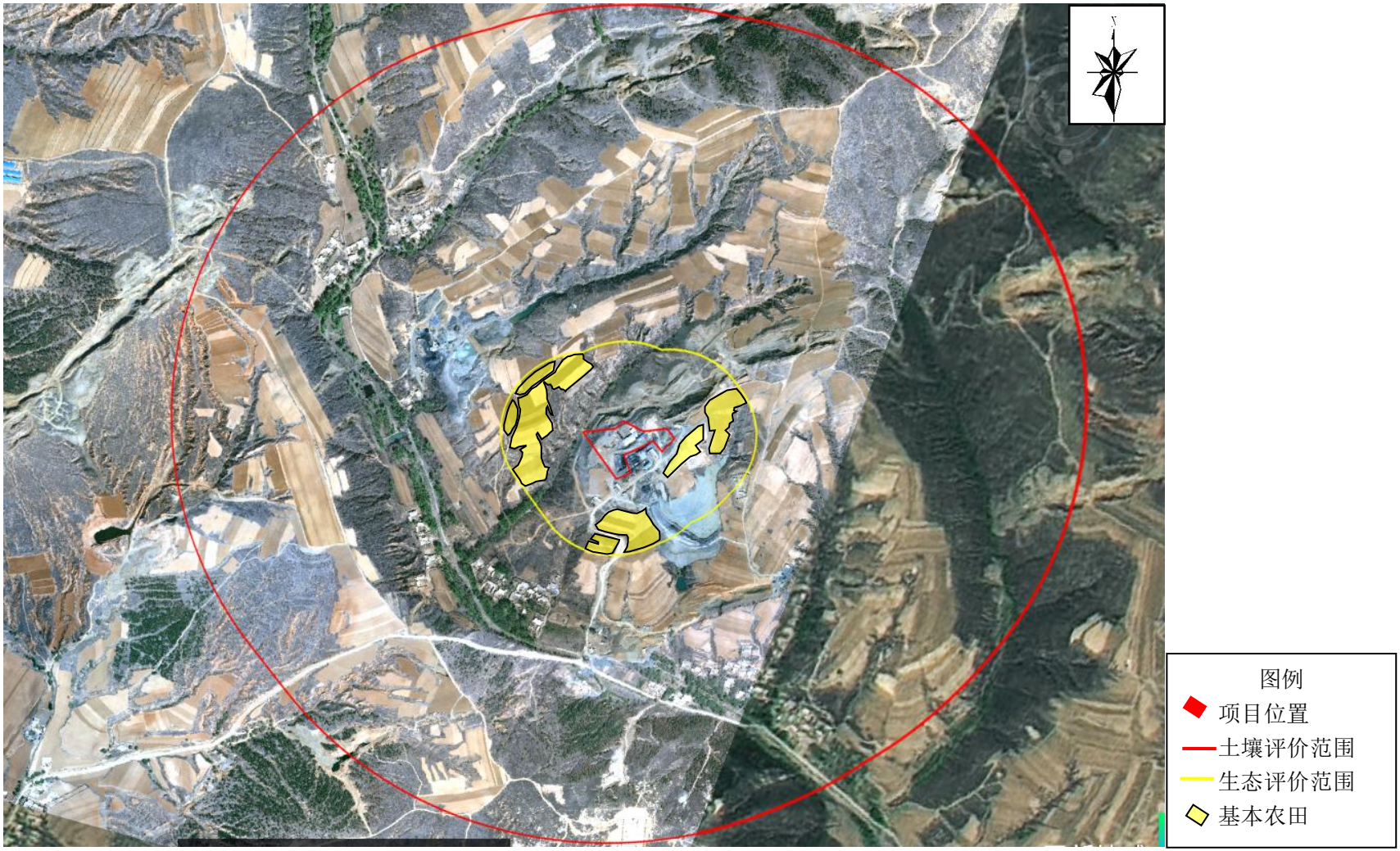
附图 8　地下水评价范围及保护目标图



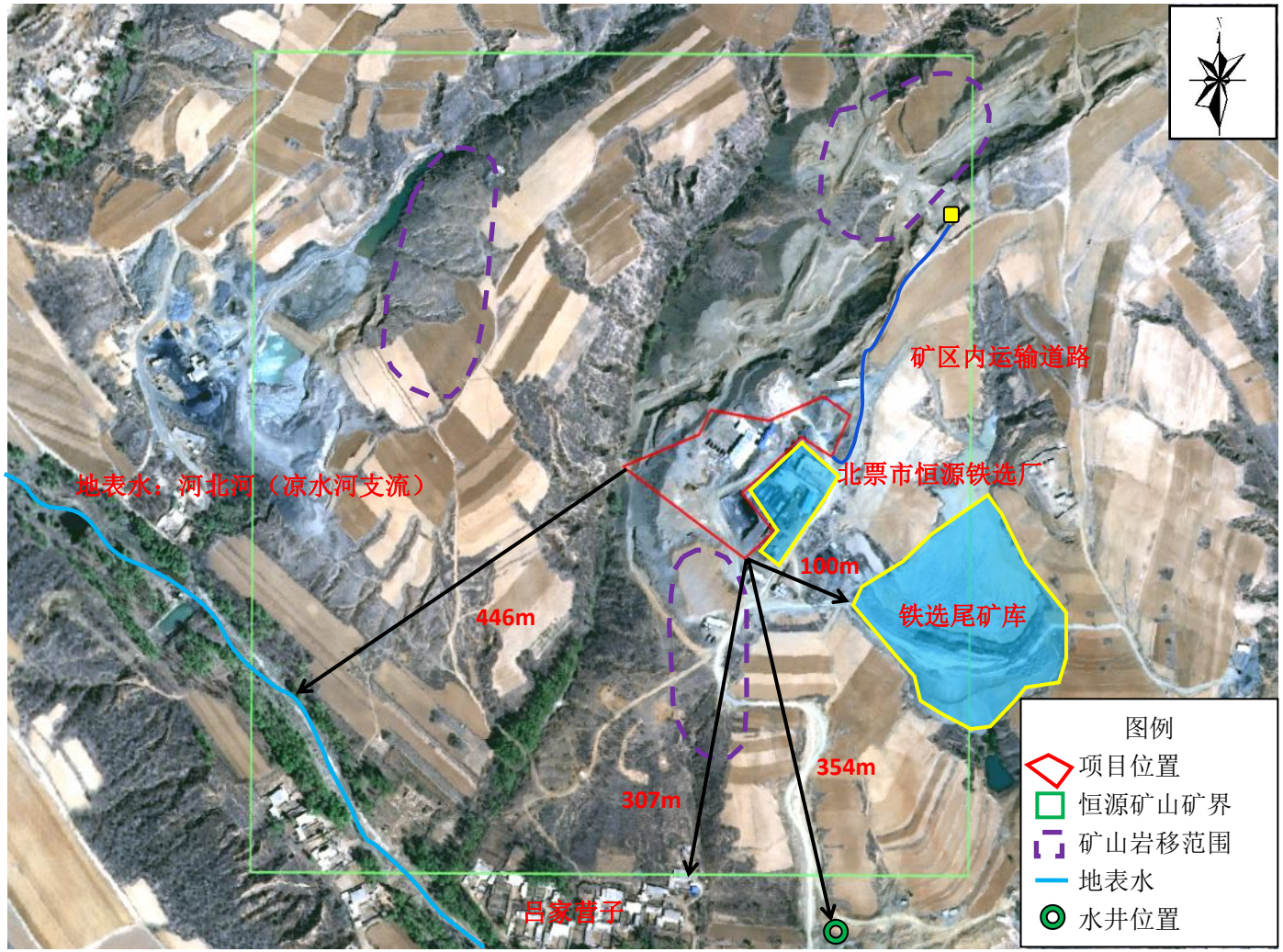
附图 9　　大气环境评价范围及保护目标图



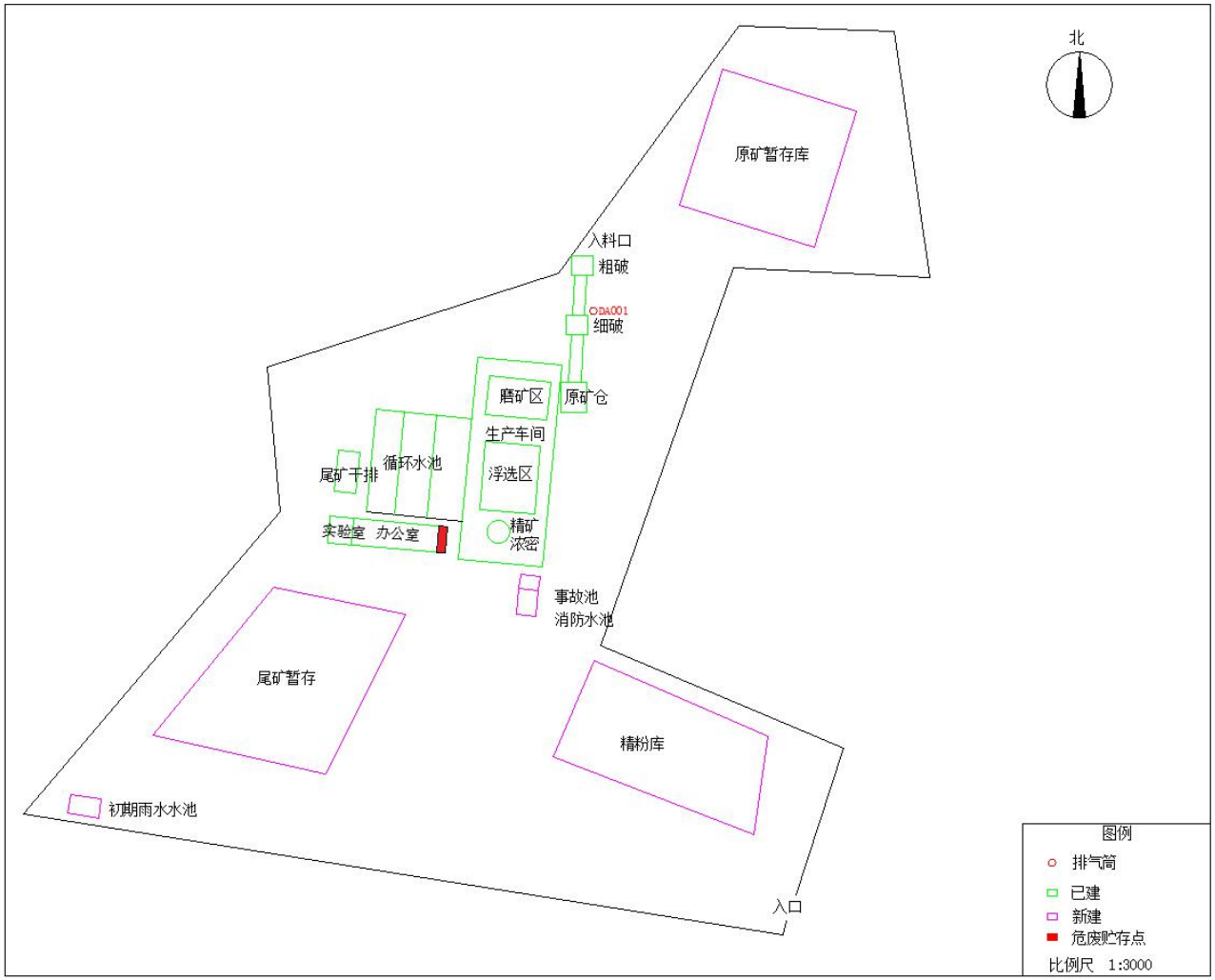
附图 10　　噪声评价范围及保护目标图



附图 11　　土壤、生态评价范围及保护目标图



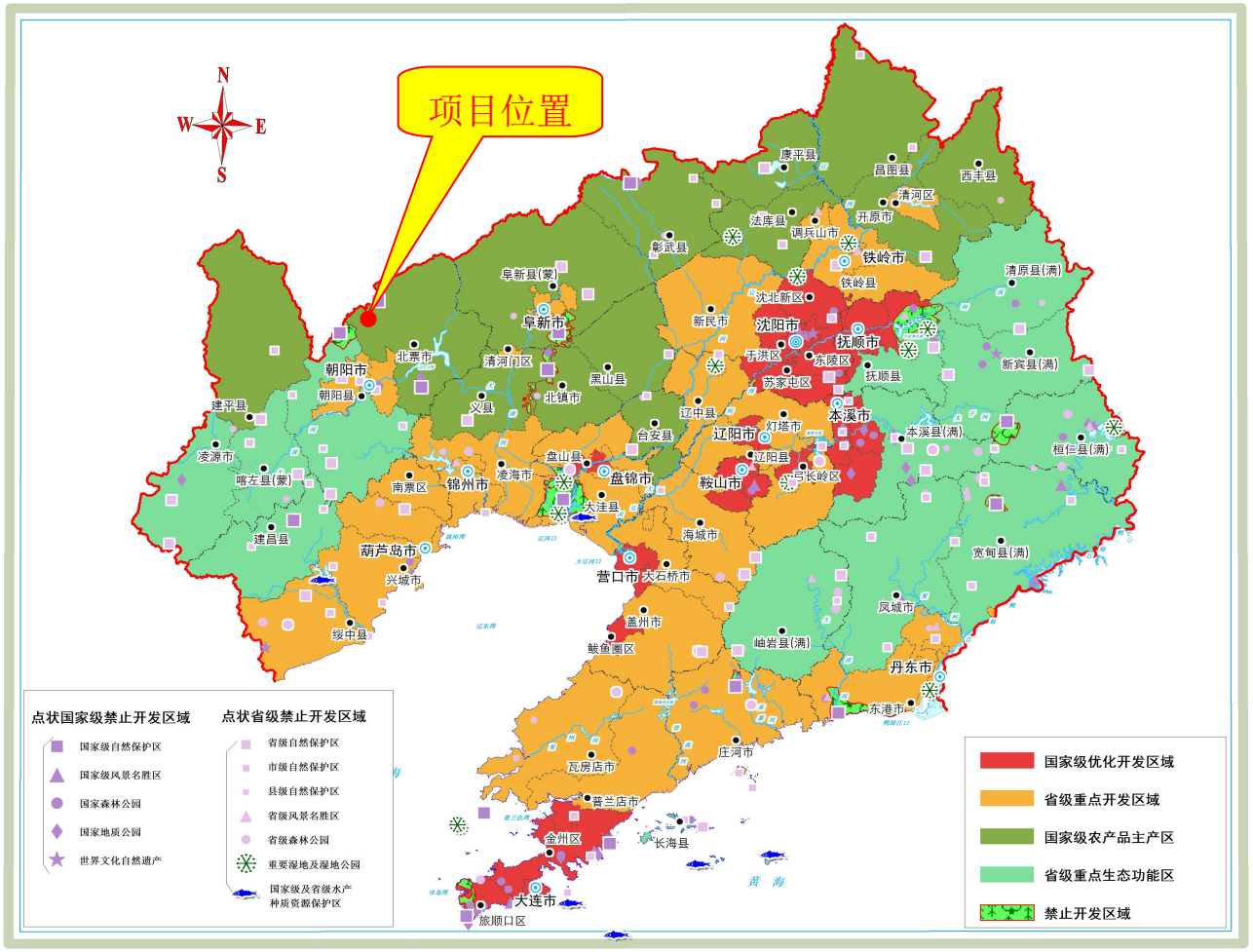
附图 12　　本项目周围环境图



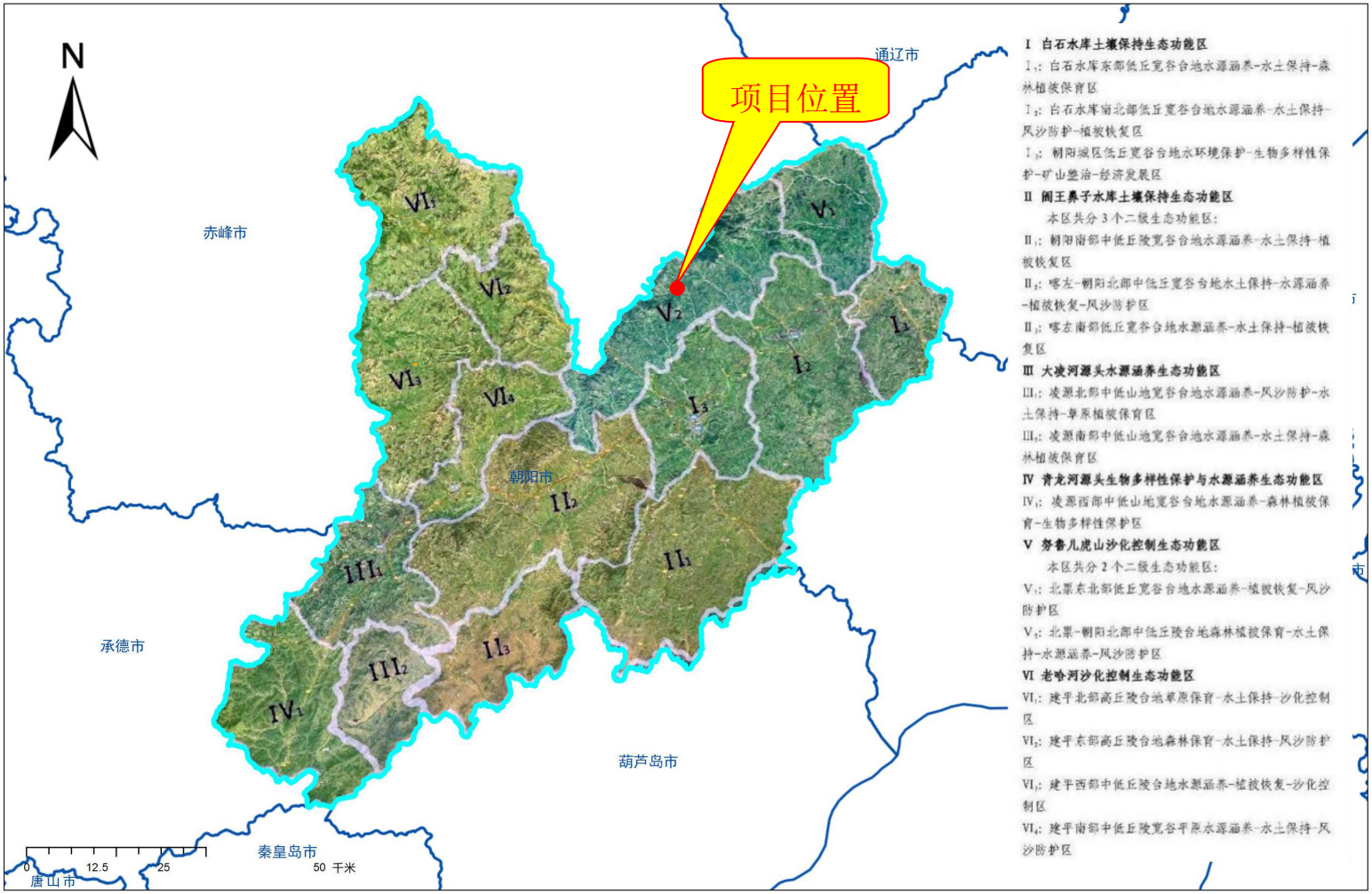
附图 13　　本项目平面布置图



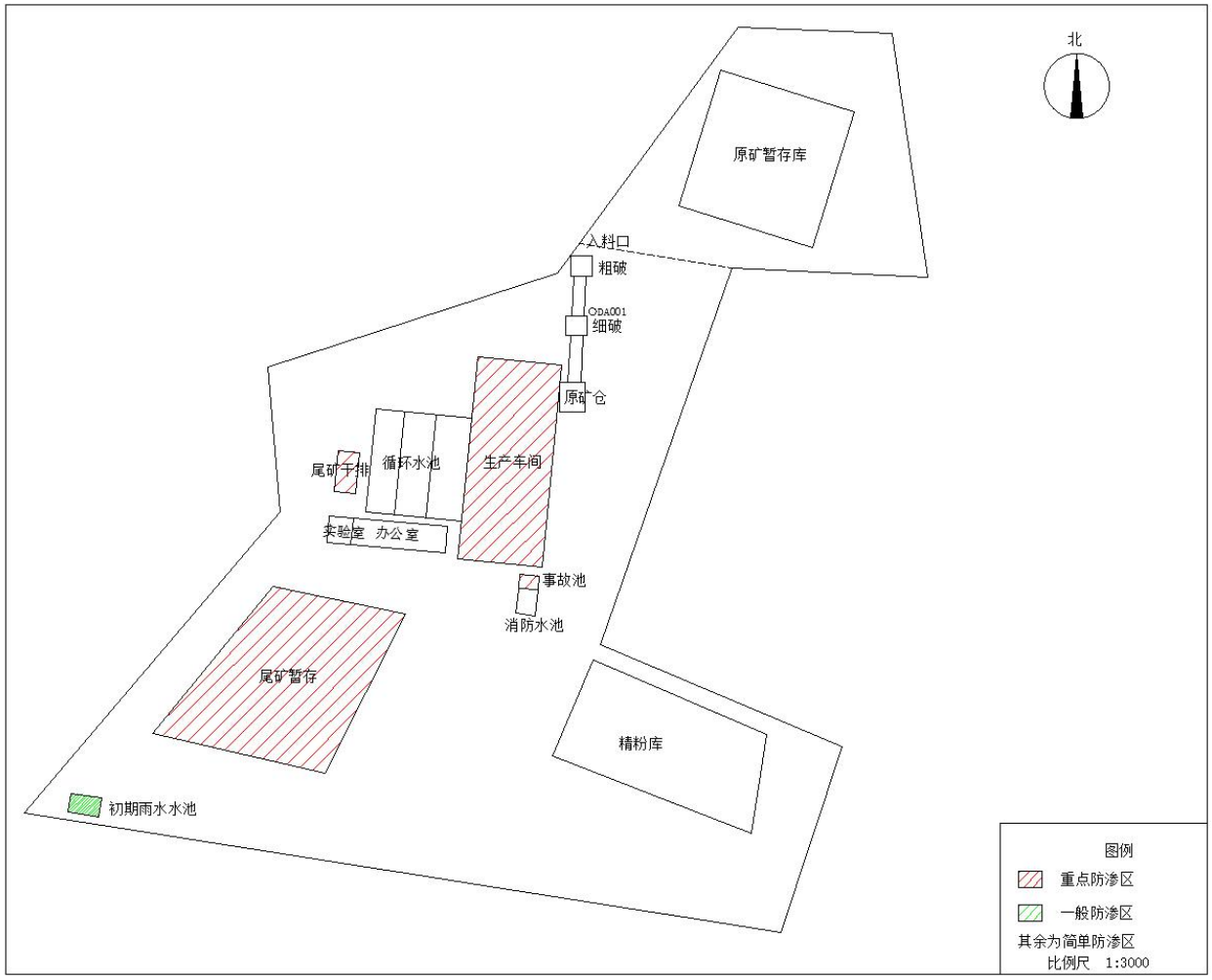
附图 14　　卫生防护距离包络线图



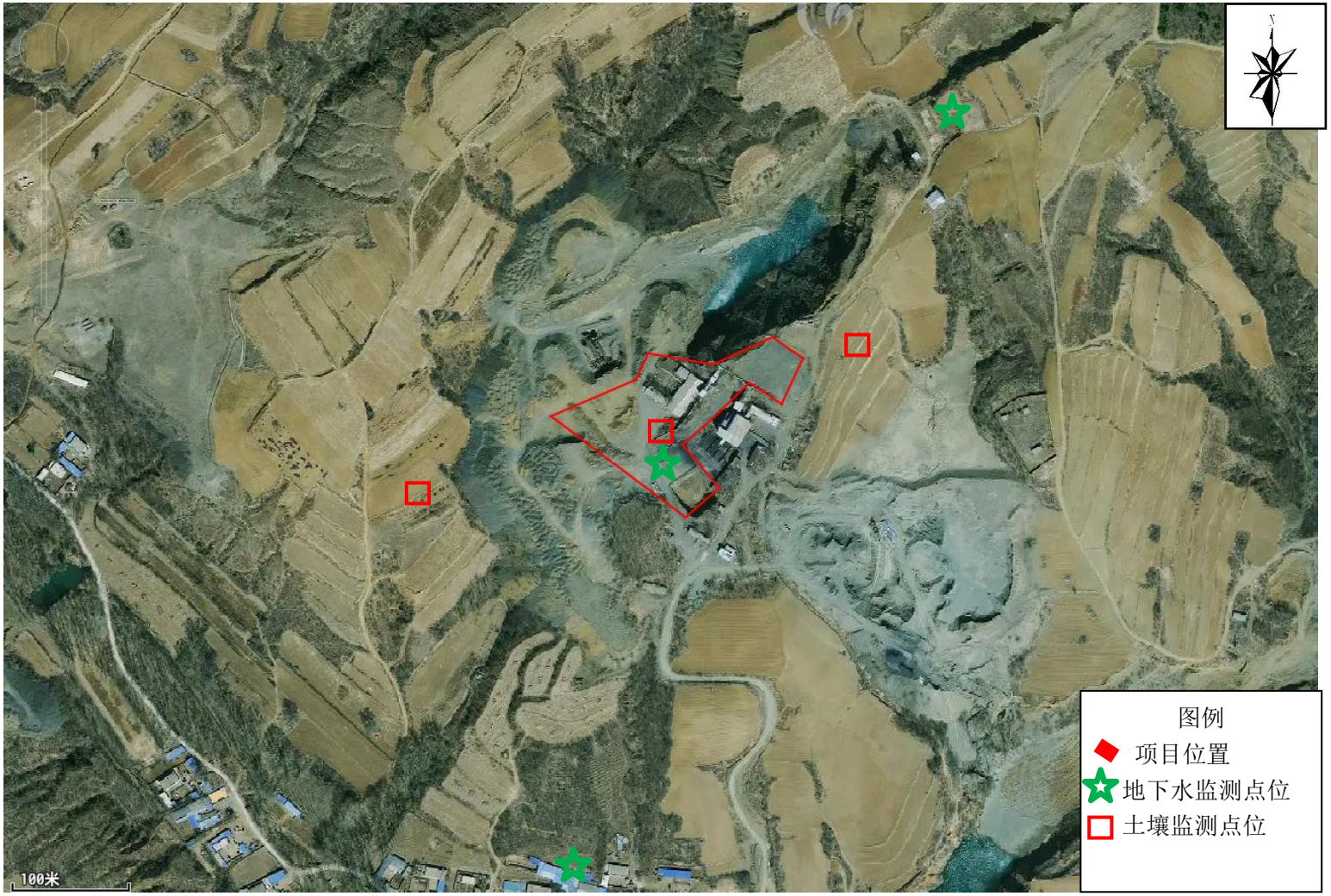
附图 15　　辽宁省主体功能区区划图



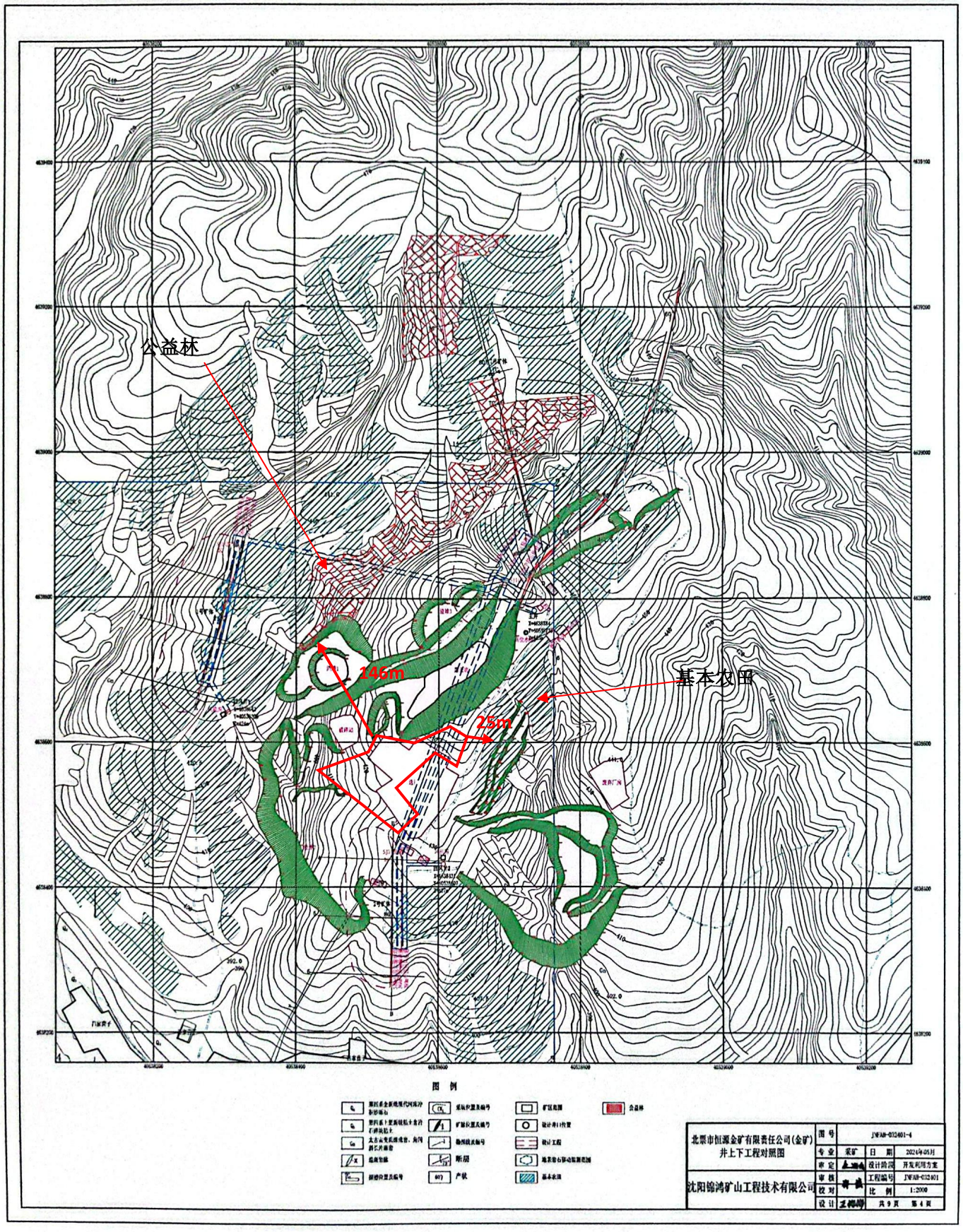
附图 16　　朝阳市生态功能区划图


北
原矿暂存库
入料口
粗破
DA001
细破
原矿仓
尾矿干排
循环水池
生产车间
实验室
办公室
事故池
消防水池
尾矿暂存
精粉库
初期雨水水池
图例
重点防渗区
一般防渗区
其余为简单防渗区
比例尺 1:3000

附图 17　　分区防渗图



附图 18　　跟踪监测点位图



附图 19　　与基本农田、公益林相对位置图

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：

填表人（签字）：孙宝福

项目经办人（签字）：孙宝福

建设项目	项目名称	北票市恒源金矿有限责任公司选矿厂建设项目				建设内容	本项目占地17306平方米，建设生产车间、办公室、新建金矿浮选生产线，年选金矿石3万吨					
	项目代码	无										
	环评信用平台编号	43ia98				建设规模	年选金矿石3万吨					
	建设地点	辽宁省朝阳市北票市西官营镇杨树林子村				计划开工时间	2026年9月					
	项目建设周期（月）	3.0				预计投产时间	2026年12月					
	建设性质	新建				国民经济行业类型及代码	金矿采选B0921					
	环境影响评价行业类别	七、有色金属矿采选业：10.贵金属采选092										
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）			现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）		项目申请类别	新报项目					
	规划环评开展情况	无				规划环评文件名						
	规划环评审查机关	无				规划环评审查意见文号						
	建设地点中心坐标（非线性工程）	经度	120.469805	纬度	41.88365155	占地面积（平方米）	17306	环评文件类别	报告书			
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度		工程长度（千米）		
	总投资（万元）	630.00				环保投资（万元）		33.70		所占比例（%）	5.35%	
建设单位	单位名称	北票市恒源金矿有限责任公司		法定代表人	宋浩梅	评价单位	单位名称	辽宁中环祥瑞环境治理有限公司		统一社会信用代码	91211302MA0XRWWPX8	
				主要负责人	孙宝福		编制主持人	姓名	孙占文	联系电话	15042140669	
	统一社会信用代码（组织机构代码）	912113815646270O1X		联系电话	13591846999			信用编号	BH001017			
								职业资格证书管理号	2017035210352016211514000159			
	通讯地址	辽宁省朝阳市北票市西官营镇杨树林子村					通讯地址	辽宁省朝阳市双塔区中山大街一段25C号				

污染物			现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）				区域削减量来源（国家、省级审批项目）
			①实际排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④“以新带老”削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）	⑦排放增减量（吨/年）	
污染物排放量	废水	废水量(万吨/年)			0.000					
		COD			0.000					
		氨氮			0.000					
		总磷			0.000					
		总氮			0.000					
		铅			0.000					
		汞			0.000					
		镉			0.000					
		铬			0.000					
		类金属砷			0.000					
		其他特征污染物			0.000					
	废气	废气量（万标立方米/年）			1440.000					
		二氧化硫			0.000					
		氮氧化物			0.000					
		颗粒物			1.075					
		挥发性有机物			0.000					
		铅			0.000					
		汞			0.000					
		镉			0.000					
		铬			0.000					
		类金属砷			0.000					
		其他特征污染物			0.000					

项目涉及法律法规规定的保护区情况	影响及主要措施 / 生态保护目标	名称	级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态防护措施
	生态保护红线							□避让□减缓□补□重建（多选）
	自然保护区				核心区、缓冲区、试验区			□避让□减缓□补□重建（多选）
	饮用水水源保护区（地表）				一级保护区、二级保护区、准保护区			□避让□减缓□补□重建（多选）
	饮用水水源保护区（地下）				一级保护区、二级保护区、准保护区			□避让□减缓□补□重建（多选）
	风景名胜区				核心景区、一般景区			□避让□减缓□补□重建（多选）

| | | |