



逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目
(重新报批)

环境影响报告书

建设单位：逊克县翠宏山矿业有限公司

评价单位：黑龙江和正环保科技有限公司



打印编号: 1751887084000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	q924m7		
建设项目名称	逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）		
建设项目类别	06--009铁矿采选；锰矿、铬矿采选；其他黑色金属矿采选		
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）	逊克县翠宏山矿业有限公司		
统一社会信用代码	912311237726193212		
法定代表人（签章）	聂永森		
主要负责人（签字）	李爱国		
直接负责的主管人员（签字）	谢崇士		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	黑龙江和正环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91230110MA1BGAG724		
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
王可心	03520240523000000005	BH001949	王可心
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
王可心	概述、总则、工程概况及工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证、环境影响经济效益分析、环境管理与监测计划、环境影响评价结论	BH001949	王可心



目 录

1 概述	1
1.1 项目由来	1
1.2 项目特点	3
1.3 环境影响评价工作程序	4
1.4 分析判定相关情况	5
1.5 关注的主要环境问题及环境影响	32
1.6 环境影响评价的主要结论	32
2 总则	33
2.1 编制依据	33
2.1 评价原则	38
2.2 评价目的	38
2.4 环境影响识别与评价因子确定	39
2.5 评价标准	41
2.6 评价等级	50
2.7 评价范围	63
2.8 区域环境功能区划	65
2.8 控制污染与环境保护目标	66
3 工程概况及工程分析	70
3.1 现有工程概况	70
3.2 本项目概况	106



3.3 工程分析	216
4 环境现状调查与评价	278
4.1 区域自然环境状况	278
4.2 环境保护目标调查	288
4.3 土壤环境质量现状评价	288
4.4 生态现状调查与评价	311
4.5 环境空气现状评价	369
4.6 声环境质量现状评价	374
4.7 地下水环境质量现状评价	379
4.8 包气带现状评价	388
4.9 区域污染源调查	390
5 环境影响预测与评价	396
5.1 施工期环境影响分析	396
5.2 运行期环境影响分析	406
5.3 服务期满后环境影响分析	477
6 环境保护措施及其可行性论证	479
6.1 生态保护与恢复措施及可行性分析	479
6.2 大气污染防治措施及可行性分析	483
6.3 水污染防治措施及可行性分析	490
6.4 噪声污染防治措施及可行性分析	498
6.5 固体废物处置措施及可行性分析	499



6.6 环境风险防范及减缓措施	505
6.7 土壤污染防治措施	515
6.8 服务期满后环境保护措施	516
6.9 环保投资估算	518
7 环境影响经济损益分析	520
7.1 环保投资的环境效益	520
7.2 环保投资的经济效益分析	521
7.3 社会效益分析	523
7.4 小结	524
8 环境管理与监测计划	525
8.1 环境管理	525
8.2 污染物排放清单	527
8.3 排放口规范化管理	533
8.4 环境监测计划	533
8.5 污染物总量控制指标	537
8.6 环境保护竣工验收	537
9 环境影响评价结论	542
9.1 建设项目概况	542
9.2 环境质量现状评价结论	542
9.3 污染物排放情况	544
9.4 环境影响评价结论	544



9.5 环境保护措施	546
9.6 公众意见采纳情况	552
9.7 环境影响经济损益分析	552
9.8 环境管理与监测计划	553
9.9 综合评价结论	553



1 概述

1.1 项目由来

逊克县翠宏山矿业有限公司于 2005 年 5 月由西林钢铁集团有限公司（省直管国有企业）注册成立，企业于 2008 年委托中国环境科学研究院编制了《逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目环境影响报告书》，原环境保护部以环审〔2008〕188 号对该项目进行了批复，批复内容包括矿山开采规模 160 万吨/年，配套建设选矿厂处理矿石 120 万吨/年及山谷型尾矿库 1 座，产品为铁精矿、钼精矿和钨精矿。

依据矿产资源规划和《保护性开采的特定矿种勘查开采管理暂行办法》（国土资发〔2009〕165 号）的相关要求，在未获得含钼钨矿体开采批准并取得开采总量控制指标前，钼钨类矿石（铁钼钨矿石、钼钨矿石以及其他含钨矿石）在开采过程中需予以保护，不予开采。2012 年 10 月翠宏山矿业取得采矿许可证，矿种开采方式为地下开采，采矿证生产规模 160 万吨/年，开采矿种为铁、铅、锌、铜。

2013 年，取得了《关于逊克县翠宏山铁多金属矿建设项目核准的批复》（黑发改产业函〔2013〕680 号）。2014 年 2 月，黑龙江省安全生产监督管理局对逊克县翠宏山矿业有限公司翠宏山铁多金属矿初步设计安全专篇和职业病防护设施设计专篇进行了批复（黑安监函字〔2014〕18 号），2014 年 2 月 28 日翠宏山铁多金属矿正式开工建设。2015 年因资金和林地等问题停止建设，2015 年 9 月翠宏山矿业与天源公司签订了委托经营合同（期限 15 年），2016 年天源公司全面接手翠宏山矿业生产经营，2019 年 2 月，企业编制了《逊克县翠宏山矿业有限公司采选工程（160 万 t/a）试生产方案》，进行采矿和选矿试生产。

2017 年 4 月，翠宏山矿业委托黑龙江省冶金设计研究院编制《逊克县翠宏山矿业有限公司翠宏山铁多金属矿采矿工程变更设计》和《逊克县翠宏山矿业有限公司翠宏山铁多金属矿采矿工程安全设施变更设计》，并于 2017 年 5 月通过黑龙江省安全生产监督管理局组织的专家评审，随后正式恢复建设工作。2019 年 5 月 17 日因发生较大透水事故，矿山建设停止至今。为事故救援及恢复开采，矿山在



政府许可的前提下开展了“5·17”事故塌陷区回填、塌陷与井下联通巷道封堵、事故部分巷道清淤、掩埋设备清理、水文地质勘查等，黑河市矿山安全监督管理局于 2024 年 7 月 18 日组织相关人员对重大事故隐患整改情况进行了现场核查，同意对逊克县翠宏山矿业有限公司翠宏山铁多金属矿防治水重大事故隐患予以销号。

2020 年 6 月省政府第三十一次专题会议高度重视翠宏山铁矿重大隐患治理和恢复建设工作，特别是 2022 年 3 月 26 日下发了《关于加快推进国内铁矿项目建设的通知》（发改办产业〔2022〕255 号），将翠宏山铁多金属矿纳入国家重点铁矿“基石计划”项目，黑河市、逊克县将翠宏山铁矿列为“1 号工程”，重点督办。2022 年在黑河市、逊克县两级政府强力推动下，为发展地方经济，盘活资产，黑龙江建龙矿业集团与黑龙江天源公司于 10 月 24 日正式签订了天源整合框架协议，2022 年底完成整合，公司性质为股份制，建龙矿业集团占股 36%，黑龙江省地勘六院持股占 15%，天津永信占 49%。建龙集团与天津永信签署合作协议，由建龙集团负责翠宏山矿业有限公司的运营。

目前，逊克县翠宏山矿业有限公司采选工程已建成副井、斜坡道、进风井、措施井、回风井、破碎系统、选矿厂房、高压辊缓冲仓、精粉库、1#高位水池等，辅助工程已建办公楼、锅炉房、危险废物贮存库等。尾矿库已重新进行环境影响评价，评价项目名称为《逊克县翠宏山铁多金属矿尾矿库建设及附属设施建设项目》，已于 2024 年 12 月 6 月取得环评批复。采选工程与 2008 年原批复比较，采矿的主副井位置、选矿厂位置、产品种类及规模等均发生了改变，由于变更后的采选工程未履行环评手续，存在未批先建行为。根据黑河市逊克县环保局出具的说明可知，目前，采矿、选矿未投产运行，未对周边环境造成不良影响和环境污染后果。根据生态环境部 2019 年 5 月 21 日印发《关于进一步规范适用环境行政处罚自由裁量权的指导意见》（环执法〔2019〕42 号）文件，第四大项，第 13 小项，第 3 条第（1）款规定：“违法行为（如未批先建）未造成环境污染后果，且企业自行实施关停或者实施停止建设，停止生产等措施的可以免于处罚”。项目符合上述文件规定可以免于处罚，并补办相关环评审批手续。

由于历史沿革，经营单位多次更迭，导致环保手续未能延续，致使《逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目》不具备验收条件，项目一直未进行竣工环保验收工作。根据《关于印发〈污染影响类建设项目重大变动清单（试行）〉



的通知》（环办环评函〔2020〕688号），采矿主副井位置、选矿厂位置、产品种类及规模等变化，属于重大变动，需要重新报批环评手续，故本次对采选重新进行环境影响评价。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》，受逊克县翠宏山矿业有限公司的委托，黑龙江和正环保科技有限公司承担了本项目的环境影响评价工作。根据项目及区域环境特点，在进行现场勘查、现状监测及资料收集工作的基础上，完成了《逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）环境影响报告书》的编制工作。

1.2 项目特点

1、工程组成及运行方式特点

本项目涉及采选的矿种为单一磁铁矿、铁多金属矿和多金属矿，包括160万吨/年采矿工程和160万吨/年选矿工程。本项目配套的尾矿库工程已单独进行环境影响评价，已取得了环评批复。本项目矿种开采方式均为地下开采。铁矿选矿采用磁选工艺、铅锌铜矿选矿采用浮选工艺。采矿及选矿年工作330d，每天3班，每班8h。

2、工程建设特点

（1）采矿工程

翠宏山铁多金属矿前期已按原设计内容进行建设，已建设完成斜坡道、副井、进风井、回风井、溜破系统、中段平巷工程、充填站等，本项目对上述已建成工程进行利旧。新建工程主要包括130m、70m、10m、-50m中段的副井石门、运输巷道、穿脉运输巷、采区变电所等工程；新建盲进风井，负责10m中段和70m中段的进风任务；新建井下倒段回风井，负责130m~190m倒段回风。

（2）地上工程

工业场地前期已按原设计内容进行建设，已建设完成皮带廊、高压辊磨车间、微粉筛车间、球磨车间、分选车间、过滤车间、浓缩池车间、多金属精粉库、1#高位水池、药剂库等，本项目对以上工程进行利旧。新建2#高位水池、铁精粉库、

35kV 变电站、试化验室、撬装加油站、事故池、燃煤锅炉房及配套系统等。

（3）环保措施特点

为减轻项目建设对周围环境的污染，项目采矿选用湿式凿岩工艺，产生粉尘的环节及时洒水降尘，矿井涌水经沉淀后优先回用于井下生产，剩余废水作为选矿用水等，项目废水全部循环利用不外排。高压辊磨车间、微粉筛车间、充填站、石灰仓等产尘点，废气收集后分别经过除尘器进行处理，处理后的废气通过排气筒达标排放。污水处理站废气、危险废物贮存库废气，收集后分别经过活性炭吸附处理后，通过排气筒达标排放。本项目在锅炉房内新建 1 台 40t/h 燃煤一体双机热水锅炉（一台锅炉配备两个独立的 20t/h 燃煤系统），用于厂区井口预热和建筑采暖，每个燃煤系统烟气分别经低氮燃烧工艺+SNCR 脱硝+布袋除尘+石灰石-石膏脱硫处理后通过 50m 高烟囱达标排放；加油站安装加油油气回收装置和卸油油气回收装置。

（4）项目占地及周围环境特点

本项目占地面积 40.17483hm²，土地性质为建设用地，已完成征地手续（具体见 3.2.12 工程占地章节）。根据《逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）生态环境分区管控分析报告》可知：本项目不涉及占用生态保护红线、永久基本农田及自然保护区等生态环境敏感区。项目占地东侧约 20m 处为库尔滨河，库尔滨河由东向西流，库尔滨河已进入翠宏山铁多金属地表岩体移动监测范围内；西北侧约 1210m 处为翠北林场家属区，约有 550 人；东南侧约 500m 处为黑龙江翠北湿地国家级自然保护区；东北侧约 4480m 处为黑龙江库尔滨河湿地省级自然保护区。

1.3 环境影响评价工作程序

依据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）要求，本次环评工作分为三个阶段进行。

一、前期准备阶段

依据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院 682 号令）及《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 日起施行）



本项目属于六、黑色金属矿采选业，铁矿采选 081，全部（含新建或扩建的独立尾矿库；不含单独的矿石破碎、集运；不含矿区修复和治理工程）；七、有色金属矿采选业，常用有色金属矿采选 091，全部（含新建或扩建的独立尾矿库；不含单独的矿石破碎、集运；不含矿区修复和治理工程），本项目需要做报告书。本次评价按照环境影响报告书的编制要求进行了前期准备，在研究相关技术及其他有关文件基础上进行初步工程分析，开展初步环境现状调查，进行了环境影响识别和评价因子筛选。明确评价重点为大气环境影响、水环境影响以及固体废物环境影响，确定保护目标，进一步确定评价工作等级、范围及评价标准，制定出相应工作方案。

二、调查分析和工作方案制定阶段

根据第一阶段的工作成果，工作人员在对环境质量现状进行调查、监测与评价后，详细进行了工程分析，同时对各环境要素进行了环境影响预测与评价，对各专题进行了环境影响分析与评价。

三、分析论证和预测评价阶段

根据上一阶段的预测、分析与评价，给出建设项目可行性的评价结论，提出环境保护措施，进行经济技术可行性论证，列出污染物排放清单并给出建设项目环境影响评价结论，完成环境影响报告书的编制工作。

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 产业政策的符合性分析

1.4.1.1 与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目生产过程中涉及的原辅材料、产品、生产工艺以及生产设备均不在目录中鼓励类、限制类和淘汰类之列，且符合国家有关法律、法规和政策规定，本项目符合国家产业政策。

另外，本项目矿山设计开采回采率为 90.47%，大于原国土资源部颁布的《关于铁、铜、铅、锌、稀土、钾盐和萤石等矿产资源合理开发利用“三率”最低指标要求（试行）的公告》（2013 年第 21 号）中规定开采回采率指标要求的 83%。

1.4.1.2 与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发〔2005〕109号）符合性

本项目所在区域不属于依法划定的自然保护区（核心区、缓冲区）、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等区域内采矿，不属于地质灾害危险区；本项目开采方式为地下开采，不属于在禁止的铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内进行露天开采；不属于禁止的土法采选项目，项目开采工作面采取湿式作业，钻孔、爆破、运输等采矿作业均配有加湿除尘、抑尘设备；逊克县翠宏山矿业有限公司已编制《逊克县翠宏山矿业有限公司翠宏山铁多金属矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，闭坑后及时进行复垦和绿化。复垦土壤主要来源于矿山开采期表层剥离土，满足鼓励政策要求。本项目与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发〔2005〕109号）相符合。

表 1.4.1-1 本项目与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》符合性分析

《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》相关要点		本项目情况	符合性
禁止和限制的矿产资源开发活动，以及矿产资源开发规划	禁止在依法划定的自然保护区（核心区、缓冲区）、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等区域内采矿。	本项目建设地点不在上述禁止的生态敏感区范围内。	符合
	禁止在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内进行露天开采。	本项目为地下开采，不属于在禁止的铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内进行露天开采。	符合
	禁止在地质灾害危险区开采矿产资源	不属于地质灾害危险区。	符合
	限制在生态功能保护区和自然保护区（过渡区）内开采矿产资源。	不属于生态功能保护区和自然保护区。	符合
	矿产资源开发应符合国家产业政策要求，选址、布局应符合所在地的区域发展规划。	本项目符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目的选址、布局符合《黑龙江省矿产资源总体规划（2021-2025 年）》相关要求。	符合
矿产资源开发设计	应优先选择废物产生量少、水重复利用率高，对矿区生态环境影响小的采、选矿生产工艺与技术。	废石部分综合利用、矿坑涌水选矿废水等废水全部回用于采矿、生产，不外排。本项目开采回采率为 90.47%，贫化率为 9.76%，均为先	符合

		进的采、选矿生产工艺。	
	矿井水、选矿水和矿山其它外排水应统筹规划、分类管理、综合利用。	本项目各类废水均分别进行沉淀等分类预处理后，全部回用于采、选矿生产，不外排。	符合
矿山基建	矿山基建应尽量少占用农田和耕地。	本项目基建期已经结束，项目建设不占用农田和耕地。	符合
采矿	推广应用充填采矿工艺技术，提倡废石不出井利用尾砂、废石充填采空区。	本项目矿区废石不出井，直接用于井下采空区的填充。	符合
矿坑水的综合利用和废水、废气的处理	鼓励将矿坑水优先利用为生产用水，作为辅助水源加以利用。	本项目矿坑涌水经沉淀池处理后经高位回水池回用于选矿厂生产，不外排。	符合
	宜采用安装除尘装置，湿式作业，个体防护等措施，防治凿岩、铲装、运输等采矿作业中的粉尘污染。	本项目选用湿式凿岩工艺，在打眼之前和落矿之后，采取洒水抑尘措施；矿石破碎、储运、筛分产生的粉尘采用烧结板除尘器处理后通过排气筒排放；采取苫盖、喷水等措施降低无组织粉尘。	符合
固体废物贮存和综合利用	对采矿活动所产生的固体废物，应使用专用场所堆放，并采取有效措施防止二次环境污染及诱发次生地质灾害。	采矿产生的废石不出井，直接用于井下采空区的填充。	符合
	大力推广采矿固体废物的综合利用技术。	本项目矿区废石全部综合利用，废石不出井，直接用于井下采空区的填充。	符合
废弃地复垦	矿山生产过程中应采取种植植物和覆盖等复垦措施，对露天坑、废石场、尾矿库、矸石山等永久性坡面进行稳定化处理，防止水土流失和滑坡。废石场、尾矿库、矸石山等固废堆场服务期满后，应及时封场和复垦，防止水土流失及风蚀扬尘等。	逊克县翠宏山矿业有限公司已编制《逊克县翠宏山矿业有限公司翠宏山铁多金属矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，服务期满后，可及时封场和复垦。	符合

1.4.1.3 与“关于发布《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》的公告（公告 2020 年第 54 号）”的符合性分析

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

依照《建设项目环境影响评价分类管理名录》环评类别为环境影响报告书（表）

且已纳入《名录》，并且原矿、中间产品、尾矿、尾渣或者其他残留物中铀（钍）系单个核素活度浓度超过 1 贝克/克（Bq/g）的矿产资源开发利用建设项目，建设单位应当组织编制辐射环境影响评价专篇，并纳入环境影响报告书（表）同步报批；建设单位在竣工环境保护验收时，应当组织对配套建设的辐射环境保护设施进行验收，组织编制辐射环境保护验收监测报告并纳入验收监测报告。

符合性分析：根据检测结果，本项目原矿矿石、尾矿中铀（钍）系单个核素活度浓度均小于 1 贝可/克（Bq/g），不需编制辐射环境影响评价专篇。

1.4.2 相关规划与功能区划符合性分析

1.4.2.1 与《全国主体功能区规划》的符合性分析

《全国主体功能区规划》指出：全国主体功能区规划中能源规划，对东北地区合理开发利用黑龙江、辽宁、吉林的铅、锌、金钼等资源以及菱镁矿等非金属矿产，积极发展接续产业，促进资源型城市转型发展。

全国主体功能区规划分为优化开发区域、重点开发区域、限制开发区域（允许适度开发能源和矿产资源）和禁止开发区域（强制性保护）。本次矿产资源规划规范范围为逊克县，项目所在区域为大小兴安岭森林生态功能区。大小兴安岭森林生态功能区为全省限制开发区域中的水源涵养型国家重点生态功能区。

其中大小兴安岭森林生态功能区属水源涵养型，水源涵养型——推进天然林草保护、退耕还林和围栏封育，治理水土流失，维护或重建湿地、森林、草原等生态系统。严格保护具有水源涵养功能的自然植被，禁止过度放牧、无序采矿、毁林开荒、开垦草原等行为。加强大江大河源头及上游地区小流域治理和植树造林，减少面源污染。拓宽农民增收渠道，解决农民长远生计，巩固退耕还林、退牧还草成果。

符合性分析：本项目位于黑河市逊克县，属于《黑龙江省矿产资源总体规划》（2021-2025 年）中划定的国家重点森林生态功能区和重点成矿带，鼓励该区加大矿产勘查力度和资源开发力度，不属于限制开采区及禁止开采区。本项目为矿产资源的点状开发，属于大兴安岭地区近期实施重点项目，属于《黑龙江省矿产资源总体规划》（2021—2025 年）中的 11 个国家规划矿区中逊克翠宏山—查山林场（编号：GK079）中的现有矿山项目。逊克县翠宏山矿业有限公司已取得采矿许

可证，开采矿种为铁、铅、锌、铜矿，采矿许可证有效期限为自 2022 年 10 月 25 日至 2032 年 10 月 25 日。

综上，本项目的建设符合《黑龙江省矿产资源总体规划》（2021-2025 年）相关要求。

1.4.2.2 与《黑龙江省主体功能区规划》的符合性分析

本项目位于逊克县，根据《黑龙江省主体功能区规划》，项目所在区域为大小兴安岭森林生态功能区。大小兴安岭森林生态功能区为全省限制开发区域中的水源涵养型国家重点生态功能区。国家重点生态功能区中，要求对大兴安岭～黑河～伊春金铜铁钼多金属产业带进行有序适度的点状开发。位于限制开发区域的重点生态功能区的能源和矿产资源，在进行点状开发时，必须进行生态环境影响评估。尽可能减少对生态空间的占用，并同步修复生态环境。其中，在水资源严重短缺、环境容量很小、生态十分脆弱的地区，要严格控制能源和矿产资源开发。在不损害生态功能前提下，在重点生态功能区内资源环境承载能力相对较强的特定区域，支持其因地制宜适度发展能源和矿产资源开发利用相关产业。

符合性分析：本项目不在黑龙江翠北湿地国家级自然保护区、黑龙江库尔滨河省级自然保护区等禁止开采区域内，属于大兴安岭—黑河—伊春金铜铁钼多金属产业带，项目为点状开发，本项目矿山开采的铁多金属矿等矿产属于《黑龙江省主体功能区规划》中鼓励开采的矿产资源，项目所在区域属于水资源丰富地区、生态轻度脆弱区且项目采矿为地下开采，相对露天开采对地表植被破坏较小，采取生态补偿和恢复措施后，对生态环境的不利影响可以接受。符合因地制宜地适度开发利用矿产资源。项目建设符合《黑龙江省主体功能区规划》。

1.4.2.3 与《黑龙江省生态功能区划》的符合性分析

《黑龙江省生态功能区划》中指出：本项目所在区域所属生态功能区见表 1.4.2-1。本区域保护措施与发展方向为“加强天然林的保护，保持涵养水源的功能，加大对界江沿岸水土保持林管护力度，开展生态林业和农业建设，提高产品的科技含量”。

表 1.4.2-1 本项目所在区域在黑龙江省生态功能区划表

生态功能分区单元			所在区域面积	主要生态环境问题	生态环境敏感性	主要生态系统服务功能	保护措施与发展方向
生态区	生态亚	生态功能					



	区	区					
I-2 小兴安岭山地针阔混交林生态区	I-2-1 小兴安岭北部阔叶混交林与农业生态亚区	I-2-1-3 沾河-库尔滨河上游水源涵养与林特产适度发展生态功能区	逊克县南部地区，面积10406平方公里	可采林木及林下动、植物资源减少，森林生态系统自身的稳定性降低；低山丘陵区水土流失问题突出，保水蓄水能力降低；生态系统较为脆弱	北部土壤冻融侵蚀敏感性为高度敏感，中部为轻度敏感区，其余为中度敏感；生物多样性敏感性为高度敏感	水源涵养、土壤保持、生物多样性保护	加强天然林的保护，保持涵养水源的功能，加大对界江沿岸水土保持林管护力度，开展生态林业和农业建设，提高产品的科技含量

本项目为矿产资源开发与利用，矿山开采方式为井下开采，产生的矿石全部井下回填；本项目占用的林地均为其他公益林，且植被为区域广布种，项目建设不会对生物多样性产生明显不利影响；项目单位按照国家规定缴纳林地补偿费，由当地的林业部门按照“占一补一”的原则，对区域内无立木林地进行林地补偿；通过林地补偿措施，可以使项目所在区域的林地水平得以保持，不会影响区域的水源涵养功能；项目服务期满后，项目占地区其它生产设施占地通过落实植被恢复措施，可以使项目区的森林生态系统逐渐恢复到项目建设前的状态。

综上，本项目建设符合《黑龙江省生态功能区划》相关要求。

1.4.2.4 与《黑龙江省重点生态功能区产业准入负面清单（试行版）》的符合性分析

《黑龙江省重点生态功能区产业准入负面清单（试行版）》中提到：本项目所在的逊克县位于大小兴安岭森林生态功能区。产业准入负面清单包括国民经济3个门类11个大类13个中类18个小类。其中限制类涉及国民经济3个门类9个大类10个中类13个小类；禁止类涉及国民经济2个门类2个大类3个种类5个小类。

符合性分析：本项目开采矿种为铁矿、锌矿、铅矿、铜矿，不属于黑龙江省重点生态功能区产业准入负面清单中限制类和禁止类项目；根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目生产过程中涉及的原辅材料、产品、生产工艺以及生产设备均不在目录中鼓励类、限制类和淘汰类之列，且符合国家有关法律、法规和政策规定。

综上，本项目的建设符合《黑龙江省重点生态功能区产业准入负面清单（试行版）》相关要求。

1.4.2.5 与《黑龙江省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

《黑龙江省“十四五”生态环境保护规划》提出“（五）保护寒地黑土，维护土壤环境安全。1.强化土壤污染源系统防控。防范工矿企业新增土壤污染。动态更新土壤污染重点监管单位名录，监督全面落实土壤污染防治义务，依法纳入排污许可管理。鼓励土壤污染重点监管单位实施提标改造。各地定期组织开展土壤污染重点监管单位和地下水重点污染源周边土壤、地下水环境监测，督促企业定期开展土壤和地下水环境自行监测、污染隐患排查治理。防控矿产资源开发污染土壤，加强尾矿库安全管理。（七）注重修复和管护，筑牢北方生态安全屏障。1.提升生态系统质量和稳定性。推进绿色矿山建设，到2025年，全省完成10%历史遗留矿山生态修复任务。”。

符合性分析：本项目要求企业定期开展土壤隐患排查，并对项目周边地下水进行监测，设置风险应急预案制度，配备应急物资，定期巡查。此外，本项目已编制《逊克县翠宏山矿业有限公司翠宏山铁多金属矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，本项目在施工过程中采取生态保护措施，表土剥离单独堆存、保护黑土地。等绿化措施；废水不外排，全部回用，并采取洒水、降尘、覆盖绿网等防尘措施，建设绿色矿山。

综上所述，本项目建设符合《黑龙江省“十四五”生态环境保护规划》要求。

1.4.2.6 与《全国矿产资源规划（2016-2020年）》的符合性分析

全国矿产资源规划中指出：加快中部、东部、东北地区矿业转型升级，促进资源产业上下游协调发展，延伸产业链条，提高资源开发综合效益。强化规划功能分区的管控作用，加强重点矿区矿产资源开发利用监管，严格禁止、限制勘查开采矿区管理，明确勘查开采准入条件，严格控制矿业权数量和开采规模。对高风险矿产，原则上不划定勘查规划区块，达到详查以上（含详查）勘查程度的应划定开采规划区块。对低风险矿产，要依据资源赋存状况和地质构造条件，划定勘查开采规划区块。对砂石粘土等无风险矿产，划定集中区、备选区，也可根据管理需要划定开采规划区块，明确准入条件和矿山地质环境治理恢复措施，实行有偿出让。

重点矿种最低开采规模设计标准见表1.4.2-2。

表 1.4.2-2 重点矿种最低开采规模设计标准如下

矿产名称	单位/年	大型	中型	小型
铁（地下开采/露天开采）	矿石万吨	100/200	30/60	5/5
铜	矿石万吨	100	30	3
铅	矿石万吨	100	30	3
锌	矿石万吨	100	30	3
金（岩金）	矿石万吨	15	6	3
石灰岩（水泥用/其他）	矿石万吨	100/100	50/50	30/20
冶金、水泥用天然石英砂	矿石万吨	60	20	10
玻璃、陶瓷等用石英岩、石英砂	矿石万吨	30	10	5
砖瓦用粘土	矿石万吨	30	13	6
建筑用石材	万立方米	10	5	1.5
饰面用石材	万立方米	1	0.5	0.3

符合性分析：本项目开采矿种为铁矿，伴生铅、锌、铜矿，开采量 160 万吨/年，属于大型矿山，满足最低开采规模要求。

因此，本项目的建设符合《全国矿产资源规划（201-2020 年）》相关要求。

1.4.2.7 与《黑龙江省矿产资源总体规划（2021-2025 年）》的符合性分析

《黑龙江省矿产资源总体规划（2021-2025 年）》划定 11 个国家规划矿区，区内煤炭、钨、钼、金、石墨等重要战略矿种大中型矿产地较为集中，利用省政府专项债券资金，引导项目和资金投入，鼓励社会资金参与矿产资源勘查，促进增储上产。对保护性开采的特定矿种和总量调控矿种，矿业权投放及开采指标优先向国家规划矿区配置。加快形成一批重要矿产资源战略接续区，支撑能源资源基地建设。

《黑龙江省矿产资源总体规划（2021-2025 年）》中“（一）北部金属矿产优势发展释放区：包括大兴安岭地区、黑河市、伊春市。是国家重点森林生态功能区和重点成矿带。包括大兴安岭地区、黑河市、伊春市。是国家重点森林生态功能区和重点成矿带。区内矿产资源十分丰富，优势矿产主要有铜、钼、铅、锌、金、银、铁等。该区重点加大基础地质调查和矿产勘查力度，以铜、金、银、铅、锌为主攻矿种，力争实现地质找矿新突破。加大嫩江地区铜矿、漠河地区金矿、黑河及逊克地区金矿、伊春地区钼矿等资源开发及用林用地政策支持力度，坚持

生态优先，稳妥推进大兴安岭地区钼矿、呼中区铅锌矿、呼玛县金银矿，嫩江地区金银矿，孙吴县煤矿及逊克地区铁矿等矿区资源开发利用进程。推进绿色矿山建设，探索在黑河及以西地区建立煤、金、铜绿色矿业示范带，引导和支持生产要素聚集，鼓励矿山企业提高智能化水平，确保点上绿色开发、面上反哺生态，实现转型发展、绿色发展、共享发展、和谐发展。”

符合性分析：本项目位于黑河市逊克县，属于《黑龙江省矿产资源总体规划（2021-2025 年）》中划定的国家重点森林生态功能区和重点成矿带，鼓励该区加大矿产勘查力度和资源开发力度，不属于限制开采区及禁止开采区。本项目所属矿山为《黑龙江省矿产资源总体规划（2021-2025 年）》中的 11 个国家规划矿区中逊克翠宏山—查山林场（编号：GK079）中的现有矿山项目。逊克县翠宏山矿业有限公司已取得采矿许可证，开采矿种为铁、铅、锌、铜矿，采矿许可证有效期限为自 2022 年 10 月 25 日至 2032 年 10 月 25 日。

综上，本项目的建设符合《黑龙江省矿产资源总体规划（2021-2025 年）》相关要求。

1.4.2.8 与《黑龙江省矿产资源总体规划（2021-2025 年）环境影响报告书》及其审查意见（环审〔2022〕104 号）的符合性分析

（1）总体布局符合性

《黑龙江省矿产资源总体规划（2021-2025 年）环境影响报告书》3.2.2 能源资源安全布局中“2、国家规划矿区”指出：落实黑龙江鸡西、鹤岗、双鸭山、七台河、逊克翠宏山—查山林场、大兴安岭岔路口、漠河砂宝斯、逊克东安、勃利佛岭、密山马来山、双鸭山石灰窑—七台河密林 11 个国家规划矿区，规划矿种煤炭、钨、钼、金、石墨，打造新时代资源高效开发利用示范区，强化规划管控，优化矿业布局，严格准入要求，强化矿区勘查开采秩序的监督管理，引导项目、资金向重点开采区投入，促进增储上产，推动优质资源规模开发集约利用，支撑能源资源基地建设。对保护性开采的特定矿种和总量调控矿种，矿业权投放及开采指标优先向国家规划矿区配置。

符合性分析：本项目所属矿山为 11 个国家规划矿区中逊克翠宏山—查山林场（编号：GK079）中的现有矿山项目，符合规划布局要求。

（2）环境管理要求及环境准入条件符合性

综合分析本项目与规划环评的管理要求及环境准入条件符合性，见表 1.4.2-3。

表 1.4.2-3 与《黑龙江省矿产资源总体规划（2021-2025）环境影响报告书》相符性对照表

类型	准入要求	本项目执行情况
空间布局约束	1.针对黑龙江省生态红线区域内开采规划区块 28 个、勘查规划区块 114 个，不符合生态红线管控要求的应禁止勘查活动和设置采矿权； 2.生态保护红线外的生态空间，应避免损害其生态服务功能和生态产品质量的开发建设活动； 3.区内现有不符合布局要求的，限期退出或关停，对已造成的污染或损害，应限期治理； 4.禁止引进国家现行产业政策明令禁止或淘汰的产业及工艺； 5.贯彻实施国家与黑龙江省大气、水污染相关各项标准，深化重点行业污染治理，推进国家和地方的各项产业结构调整措施； 6.针对大气、水等重点管控单元，开发建设活动避免降低管控单元环境质量，避免环境风险，管控单元外新建、改扩建污染型项目，需划定缓冲区域； 7.禁止在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源地保护区、地质公园、历史文化遗迹、森林公园、湿地公园、基本农田等环境敏感区进行勘查和开发工作； 8.严格保护耕地，基本农田按禁止开采区要求进行管制； 9.禁止开采砂金和泥炭。避免泥炭的开采对湿地资源的破坏，砂金的开采对草原、河流的破坏； 10.鼓励使用清洁能源。	本项目所属矿山不在黑龙江省生态红线区域内开采规划区块或者勘查规划区块内；位于逊克县一般生态空间，矿山开发建设活动在采取严格的环境保护措施和生态补偿修复措施后，不会改变其生态服务功能和损害生态产品质量。
污染物排放管控	1.如果区域环境质量不达标，现有污染源提出削减计划，严格控制新增污染物排放的开发建设活动，新建、改扩建项目应提出更加严格的污染物排放控制要求；如果区域未完成环境质量改善目标，禁止新增重点污染物排放的建设项目； 2.如果区域环境质量达标，新建、改扩建项目保证区域环境质量维持基本稳定； 3.禁止向 II 类水体排放废水，分布于松花江两岸的矿产废水经处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978）标准后才能排入 III 类及以下水体，设置排污口的应完成排污口论证，并取得主管部门许可； 4.支持企业开展能效提升、清洁生产、工业节水等绿色化升级改造，实施重点行业和企业循环化改造，推动资源循环再生利用，降低能源消耗和污染物排放量； 5.提升环境管理水平，减少污染物排放。	本项目所在区域环境质量达标，本项目采取严格的污染防治措施，经预测可保证区域环境质量维持基本稳定；本项目废水全部回用，不涉及向 II 类水体排放废水；建议企业尽快开展完善能效提升、清洁生产、工业节水等绿色化升级改造，提升环境管理水平，降低能源消耗和污染物排放量。

环境 风险 防控	1.企业事业单位应当依照《中华人民共和国突发事件应对法》的规定，针对涉及易导致环境风险的有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、排放、贮运等新建、改扩建项目，做好突发环境事件的风险控制、应急准备、应急处置和事后恢复等工作； 2.建立本行政区域内的矿山地质环境监测工作体系，健全监测网络，对矿山地质环境进行动态监测，指导、监督采矿权人开展矿山地质环境监测； 3.尾矿库按相关要求制定环境风险应急预案。	企业已制定环境风险应急预案，本项目建成后要求企业及时更新环境风险应急预案，并建立矿山地质环境监测体系。
资源 开发 利用 要求	1.执行区域已确定的土地、水、能源等主要资源能源可开发利用总量； （1）水资源：全省 2020 年、2030 年用水总量控制指标分别为 353.34 亿立方米和 370.05 亿立方； （2）土地资源：全省 2020 年、2025 年及 2035 年建设用地开发上线分别为 170.35 万公顷、178.86 万公顷和 188.28 万公顷，耕地资源保护下线分别为 1394.66 万公顷、1384.30 万公顷和 1377.68 万公顷（目前是预测数据，发布前需和相关部门核定）； （3）能源：2020 年、2025 年和 2035 年，全省煤炭消费上线分别为 1257.99 万吨标准煤、12082.61 万吨标准煤和 12958.05 万吨标准。 2.针对新建、改扩建项目，明确单位面积产值、单位产值水耗、用水效率、单位产值能耗等限制性准入要求； （1）铁矿采选业要求： A.露天开采类：电耗不高于 2.5（kW·h/t） B.地下开采类：电耗不高于 25（kW·h/t） C.选矿类：电耗不高于 35（kW·h/t）*（*—单位原矿）；水耗不高于 10（m³/t）*（*—单位原矿） （2）煤炭采选业要求： A.原煤生产电耗：电耗不高于 25（kW·h/t） B.原煤生产水耗： a.井工煤矿（不含选煤厂）生产水耗不高于 0.3（m³/t） b.露天煤矿（不含选煤厂）生产水耗不高于 0.4（m³/t） C.选煤电耗： a.洗动力煤电耗不高于 8（kW·h/t） b.洗炼焦煤电耗不高于 10（kW·h/t） 3.对于取水总量已超过控制指标的地区，禁止高耗水产业准入；对于地下水禁止开采区或者限制开采区，禁止新增、限制地下水开发的准入； 4.针对高污染燃料禁燃区，禁止新建、改扩建采用高污染燃料的项目和设施； 5.提高采矿回采率、选矿回收率、共伴生矿产综合利用率、矿产资源产出率，降低矿产品生产成本，延长矿山服务年限。	本项目所属矿山企业满足所在区域土地、水、能源等主要资源能源可开发利用总量控制要求；项目所在区域不属于取水总量已超过控制指标的地区、高污染燃料禁燃区，建议矿山企业不断优化自身采选技术，提高采矿回采率、选矿回收率、共伴生矿产综合利用率、矿产资源产出率，降低矿产品生产成本，延长矿山服务年限。

综上所述，本项目的建设符合《黑龙江省矿产资源总体规划（2021-2025 年）

环境影响报告书》相关要求。

“关于《黑龙江省矿产资源总体规划（2021-2025 年）环境影响报告书》的审查意见（环审〔2022〕104 号）”中优化和实施过程中的意见：

（一）坚持生态优先，绿色发展。坚持以习近平生态文明思想为指导，立足于生态系统稳定和生态环境质量改善，处理好生态环境保护与矿产资源开发的关系，合理控制矿产资源开发规模与强度，不得占用依法应当禁止开发的区域，优先避让生态环境敏感区域。结合“十三五”生态修复、环境治理等未完成的目标任务和“十四五”的新要求，进一步强化《规划》的生态环境保护总体要求，将细化后的绿色开发、生态修复等相关目标、指标作为《规划》实施的硬约束。《规划》应严格执行国家矿产资源合理开发利用“三率”（开采回采率、选矿回收率、综合利用率）相关要求，推动提升石墨、铜矿、钼矿开发利用水平，确保石墨开采回采率不低于 92%、选矿回收率不低于 80%，钼矿开采回采率不低于 75%、选矿回收率不低于 79%、综合利用率达到 40%以上，铜矿选矿回收率不低于 66%。应进一步合理确定布局、规模、结构和开发时序，采取严格的生态保护和修复措施，确保优化后的《规划》符合绿色发展要求，加快结构调整和转型升级，推动生态环境保护与矿产资源开发目标同步实现。

（二）严格保护生态空间，优化《规划》布局。将生态保护红线作为保障和维护区域生态安全的底线，进一步优化矿业权设置和空间布局，依法依规对生态空间实施严格保护。针对与生态保护红线存在空间重叠的 CQ002 等 28 个开采规划区块、KQ003 等 114 个勘查规划区块，以及 412 个探矿权和 12 个现有矿山，进一步优化布局，确保满足生态保护红线管控要求。针对与自然保护区、饮用水水源保护区、森林公园、湿地公园、风景名胜区等存在空间重叠的 KQ018 等 46 个勘查规划区块、CQ006 等 25 个开采规划区块，进一步优化布局，确保满足相关生态环境敏感区管控要求。落实《报告书》提出的现状位于一般生态空间的 296 个现有矿山和 865 个已设探矿权的管控要求，进一步优化布局，依法依规妥善处置，严格控制采矿、探矿活动范围和强度。

（三）严格产业准入，合理控制矿山开采种类和规模。严格落实《规划》目标和准入要求，重点可矿种新设矿山执行最低开采规模要求，进一步控制矿山总数，提高大中型矿山比例，加大低效产能压减、无效产能腾退力度，逐步稳妥关

闭退出安全隐患突出、生态环境问题明显、违法违规问题多的“小弱散”矿山和未达到最低生产规模的矿山。坚持“先立后破”和保障能源安全要求，加快资源整合和技术改造煤矿建设进度，促进煤矿低碳转型发展。科学调控普通建筑用砂石土矿山数量和开采总量，禁止开采砂金、湿地泥炭、可耕地砖瓦用粘土、砷和放射性等有毒有害物质超标准的矿产。严格尾矿库的新建和管理，确保符合相关要求。

（四）严格环境准入，保护区域生态功能。按照黑龙江省生态环境分区管控方案、生态环境保护规划等新要求，与一般生态空间、永久基本农田存在空间重叠的开采规划区块、勘查规划区块，应按照一般生态空间管控要求，严格控制勘查、开采活动范围和强度，严格落实绿色勘查、绿色开采及矿山生态保护修复相关要求，确保生态系统结构稳定和生态功能不退化。严格控制涉及生物多样性保护优先区域、国家重点生态功能区、水土流失重点防治区等具有重要生态功能的区域矿产开采活动，并采取严格有针对性的保护措施，防止对区域生态功能产生不良影响。

（五）加强矿山生态修复和环境治理。结合区域生态环境质量改善目标和主要生态环境问题，分区域、分矿种确定矿山生态修复和环境治理总体要求，将规划任务分解细化到具体矿区、矿山，确保“十四五”规划期矿山生态修复治理面积达到 5000 公顷以上，其中包括“十三五”未完成的 540 公顷。重视关闭矿山及历史遗留矿山的生态环境问题，明确污染治理及生态修复的任务、要求和时限。对可能造成重金属污染等环境问题的矿区，进一步优化开发方式、推进结构调整，加大治理投入。

（六）加强生态环境保护监测和预警。结合生态保护、饮用水水源保护区及水环境功能区水质保护及改善要求、土壤污染防治目标等，推进重点矿区建立生态、地表水、地下水、土壤等环境要素的长期监测监控体系，在用尾矿库 100% 安装在线监测装置，明确责任主体、强化资金保障。组织开展主要矿种集中开采区域生态修复效果评估，并根据监测和评估结果增加或优化必要的保护措施。针对地表水环境及土壤环境累积影响、地下水环境质量下降、生态退化等情形，建立预警机制。

（七）在《规划》修编时应重新编制环境影响报告书。

符合性分析：本项目地处黑龙江省黑河市逊克县境内，距离最近居民点为采

矿工业场地西北侧的翠北林场家属区，占地已转为建设用地，南侧与黑龙江翠北湿地国家级自然保护区相邻，通过对项目评价范围生态敏感区的识别，确定本项目生态环境保护目标为黑龙江翠北湿地国家级自然保护区及评价范围内的公益林、湿地及重要野生动植物物种。项目占地区域不属于自然保护区、风景名胜区、文化遗产保护区、饮用水源保护区、城市建成区等区域。本工程在采矿、选矿运行期产生的废气、废水、噪声、固废均能得到有效治理，安装在线监测装置，污染物排放满足国家标准要求；本项目最大限度减少占用林地；同时严格采取生态保护措施，防治水土流失。服务期满后企业依据矿山地质环境保护与治理恢复方案及土地复垦方案的设计要求进行矿山地质环境恢复治理工作。矿山地质环境恢复治理工程结束后，区域的水源涵养、水土保持、生物多样性等生态系统能得到最大限度的恢复。因此，本项目建设符合《黑龙江省矿产资源总体规划（2021-2025年）环境影响报告书》审查意见中的相关要求。

1.4.3 与政策法规协调性分析

1.4.3.1 与《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24号）、《黑龙江省空气质量持续改善行动计划实施方案》（黑政发〔2023〕19号）符合性分析

《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24号）提出“三、优化能源结构，加速能源清洁低碳高效发展（十一）积极开展燃煤锅炉关停整合。各地要将燃煤供热锅炉替代项目纳入城镇供热规划。县级及以上城市建成区原则上不再新建35蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，重点区域原则上不再新建除集中供暖外的燃煤锅炉。加快热力管网建设，依托电厂、大型工业企业开展远距离供热示范，淘汰管网覆盖范围内的燃煤锅炉和散煤。到2025年，PM_{2.5}未达标城市基本淘汰10蒸吨/小时及以下燃煤锅炉；重点区域基本淘汰35蒸吨/小时及以下燃煤锅炉及茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备、农产品加工等燃煤设施，充分发挥30万千瓦及以上热电联产电厂的供热能力，对其供热半径30公里范围内的燃煤锅炉和落后燃煤小热电机组（含自备电厂）进行关停或整合。五、强化面源污染治理，提升精细化管理水平（十九）推进矿山生态环境综合整治。新建矿山原则上要同步建设铁路专用线或采用其他清洁运输方式。到2025年，京津冀及周边地区原则上不再新建露天矿山（省级矿产资源规划确定的重点开采区或经安全论证不宜采用地下

开采方式的除外）。对限期整改仍不达标的矿山，根据安全生产、水土保持、生态环境等要求依法关闭。”

《黑龙江省空气质量持续改善行动计划实施方案》（黑政发〔2023〕19号）提出“三、持续优化改善能源结构（十一）积极推进燃煤锅炉淘汰改造。各地要将燃煤供热锅炉替代项目纳入城镇供热规划。县级及以上城市建成区原则上不再新建35蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，其他地区原则上不再新建10蒸吨/小时及以下燃煤锅炉。加快热力管网建设，依托电厂、大型工业企业开展远距离供热示范，充分释放热电联产、工业余热等供热能力，淘汰管网覆盖范围内的供热燃煤锅炉和散煤。到2025年，哈尔滨市、佳木斯市、七台河市、绥化市基本完成城市建成区35蒸吨/小时及以下燃煤锅炉淘汰；哈尔滨市、绥化市基本淘汰行政区域内10蒸吨/小时及以下的燃煤锅炉。五、持续加强面源污染治理（二十）推进矿山生态环境综合整治。新建矿山原则上要同步建设铁路专用线或采用其他清洁运输方式。对限期整改仍不达标的矿山，根据安全生产、水土保持、生态环境等要求依法关闭。”

符合性分析：本项目位于黑龙江省逊克县境内，所在区域不属于县级及以上城市建成区，本项目建设1台40t/h燃煤一体双机热水锅炉是符合要求的；本项目矿山属于现有矿山，为地下开采，废石不出井，直接用于井下填充，选矿后的产品采用汽车运输，建议企业采取清洁运输方式进行运输。此外，根据现状监测，本项目区域环境空气质量达标，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的一、二级标准要求。

综上所述，本项目的建设符合《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24号）、《黑龙江省空气质量持续改善行动计划实施方案》（黑政发〔2023〕19号）相关要求。

1.4.3.2 与《黑龙江省土壤污染防治实施方案》符合性分析

《黑龙江省土壤污染防治实施方案》（黑政发〔2016〕46号）中提出：“开展土壤污染调查，掌握土壤环境质量状况。深入开展土壤环境质量调查。建立健全法规规章制度和标准体系，强化环境监管。明确监管重点。重点监测土壤中镉、汞、砷、铅、铬等重金属和多环芳烃、石油烃等有机污染物。重点监管有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油开采、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业，

以及产粮（油）大县、市级以上城市建成区等区域。加大执法力度。将土壤污染防治作为环境执法的重要内容，充分利用环境监管网格，加强土壤环境日常监管执法。严厉打击非法排放有毒有害污染物、违法违规存放危险化学品、非法运输危险化学品和危险废物及有毒有害物质、非法处置危险废物、非正常使用污染治理设施、监测数据弄虚作假等环境违法行为。”。

符合性分析：本项目按照“源头控制、过程防控、跟踪监测、应急响应”相结合的原则，提出合理、可行、操作性强的土壤环境影响防控措施。项目设置土壤跟踪监测点位，定期对本项目矿区土壤中的重金属等进行监测。根据土壤环境质量现状监测数据，建设项目所在地及周边土壤环境满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求。

综上，本项目的建设符合《黑龙江省土壤污染防治实施方案》相关要求。

1.4.3.3 与《黑龙江省大气污染防治条例》符合性分析

表 1.4.3-1 本项目与《黑龙江省大气污染防治条例》符合性分析

序号	类别	气十条的要求	本项目符合性
1	黑龙江省	（1）企业事业单位和其他生产经营者建设对大气环境有影响的项目，应当依法进行环境影响评价、公开环境影响评价文件；向大气排放污染物的，应当符合大气污染物排放标准，遵守重点大气污染物排放总量控制要求。 （2）向大气排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者，应当配套建设大气污染防治设施。 （3）矿山企业应当按照设计和开发利用方案作业，设置废石、废渣、泥土等专门存放地，并采取围挡、硬化施工道路、洒水降尘、设置防风抑尘网或者防尘布等防尘、降尘措施。开采后应当及时进行生态修复，防治扬尘污染。	（1）本项目已按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部第 4 号令，2019 年 1 月 1 日）有关规定开展公众参与工作。 本项目大气污染物采取相应环保措施后排放，排放的大气污染物满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）、《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）及修改单、《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）及修改单的总量控制要求。 （2）本项目为地下开采，废石不出井，用于井下填充，尾矿部分用于胶结回填，剩余部分通过管线进入尾矿库。本项目已编制《逊克县翠宏山矿业有限公司翠宏山铁多金属矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，确保开采后根据方案及时进行生态修复，防治扬尘污染。

综上，本项目的建设符合《黑龙江省大气污染防治条例》（2019 年 4 月 29 日起施行）相关要求。

1.4.3.4 与《黑龙江省大气污染防治行动计划实施细则》符合性分析

《黑龙江省大气污染防治行动计划实施细则》中的“二、重点任务（一）加

大城市综合治理力度，全面推进大气污染物减排”提出：“加强扬尘控制，深化源头污染治理。各地要大力推进园林城市建设，提高街道两侧硬化率、绿化率，减少市区、城乡结合部街路裸露地面。运输渣土、沙石等车辆必须采取密闭措施，并逐步安装卫星定位系统。推行道路机械化清扫等高效、低尘作业方式。建设工程施工现场必须设置全封闭围挡墙，严禁敞开式作业。大力推广预拌砂浆，减少施工现场污染。建筑施工场地出口道路必须硬化并设置车辆清洗平台，对出场车辆逐台进行清洗。大型堆场应建立密闭料仓与传送装置，露天堆放的应建设防风抑尘网等；长期堆放的废弃物，应采取覆绿、铺装、硬化、定期喷洒抑尘剂或稳定剂等措施，控制扬尘污染。”；“（二）突出重点，加强重点行业大气污染治理”提出“（二）突出重点，加强重点行业大气污染治理”提出：“2.加强对燃煤锅炉及窑炉等治理。规模在 20 蒸吨及以上的燃煤锅炉要实施烟气脱硫，确保达标排放。循环流化床锅炉要全部安装静电、布袋等高效除尘设施，实现达标排放，抛煤机和往复炉排等层燃锅炉要使用含硫量低于 0.5%、灰分小于 27%、全水分 15% 以下、低位发热量不低于 4700 千卡/公斤的洁净配煤，并综合考虑加大动力煤洗选力度、清洁能源替代等多种措施。冲天炉完成电炉改造，或实施每小时 5 吨以上热风炉和湿式除尘器改造，实现稳定达标排放。燃煤窑炉完成煤气发生炉、水煤浆燃烧器等技术改造或使用清洁能源，实现达标排放。5.全面开展加油站、储油库和油罐车油气回收。禁止没有油气回收功能或经检测未达标的油罐车进行汽油成品油运输。新建加油站、储油库要同步配套建设油气回收设施”。

符合性分析：本项目开采矿种为铁矿、铅矿、锌矿、铜矿，开采方式为地下开采，凿岩穿孔作业采用湿式凿岩，铲装作业进行洒水降尘。运输道路硬化，运输车辆采取苫盖等措施。尾矿为湿式排放，相对露天开采对环境影响较小。本项目新建 1 台 40t/h 燃煤一体双机热水锅炉（一台锅炉配备两个独立的 20t/h 燃煤系统），每个燃煤系统烟气分别通过“低氮燃烧工艺+SNCR 脱硝+布袋除尘+石灰石-石膏脱硫”装置净化后，通过 50m 高烟囱达标排放。撬装加油站装置配备油气回收系统。通过上述防治措施，项目可有效防治大气污染对区域环境空气质量的影响。

综上，本项目的建设符合《黑龙江省大气污染防治行动计划实施细则》相关要求。

1.4.3.5 与《建设项目使用林地审核审批管理办法》（2015年3月30日，国家林业局令第35号）的符合性分析

《建设项目使用林地审核审批管理办法》（2015年3月30日，国家林业局令第35号）中规定，占用和临时占用林地的建设项目应当遵守林地分级管理的规定：

（一）各类建设项目不得使用Ⅰ级保护林地。

（二）国务院批准、同意的建设项目，国务院有关部门和省级人民政府及其有关部门批准的基础设施、公共事业、民生建设项目，可以使用Ⅱ级及其以下保护林地。

（三）国防、外交建设项目，可以使用Ⅱ级及其以下保护林地。

（四）县（市、区）和设区的市、自治州人民政府及其有关部门批准的基础设施、公共事业、民生建设项目，可以使用Ⅱ级及其以下保护林地。

（五）战略性新兴产业项目、勘查项目、大中型矿山、符合相关旅游规划的生态旅游开发项目，可以使用Ⅱ级及其以下保护林地。其他工矿、仓储建设项目和符合规划的经营性项目，可以使用Ⅲ级及其以下保护林地。

（六）符合城镇规划的建设项目和符合乡村规划的建设项目，可以使用Ⅱ级及其以下保护林地。

（七）符合自然保护区、森林公园、湿地公园、风景名胜区等规划的建设项目，可以使用自然保护区、森林公园、湿地公园、风景名胜区范围内Ⅱ级及其以下保护林地。

（八）公路、铁路、通讯、电力、油气管线等线性工程和水利水电、航道工程等建设项目配套的采石（沙）场、取土场使用林地按照主体建设项目使用林地范围执行，但不得使用Ⅱ级保护林地中的有林地。其中，在国务院确定的国家所有的重点林区（以下简称重点国有林区）内，不得使用Ⅲ级以上保护林地中的有林地。

符合性分析：根据黑龙江省人民政府出具的《关于逊克县翠宏山矿业有限公司翠宏山铁多金属矿采选工程项目农用地转用方案的批复》（黑政土〔2019〕第311号）、《关于翠宏山铁多金属矿（二期用地）建设项目农用地转用方案的批复》（黑政土〔2024〕第251号），本项目已完成征地，将国有土地转为建设用地。

综上，本项目建设符合《建设项目使用林地审核审批管理办法》（2015年3月30日，国家林业局令第35号）要求。

1.4.3.6 与《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）的符合性分析

表 1.4.3-1 与《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》符合性分析

	文件要求	本项目符合性分析
	禁止在依法划定的自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等重要生态保护地以及其他法律法规规定的禁采区域内采矿。 禁止在重要道路、航道两侧及重要生态环境敏感目标可视范围内进行对景观破坏明显的露天开采。	本项目不在文件中禁止采矿的区域；本项目开采方式为地下开采，不属于在重要道路、航道两侧及重要生态环境敏感目标可视范围内进行对景观破坏明显的露天开采。
	矿产资源开发活动应符合国家和区域主体功能区规划、生态功能区划、生态环境保护规划的要求，采取有效预防和保护措施，避免或减轻矿产资源开发活动造成的生态破坏和环境污染。	本项目符合国家和区域主体功能区规划、生态功能区划、生态环境保护规划的要求；对工程产生的废气、废水和固体废物采取了有效的环保措施，对项目可能发生的环境风险采取有效预防和应急处置措施，采取上述措施后本项目的运营对周边的环境影响较小。
矿山生态环境保护与恢复治理一般要求	坚持“预防为主、防治结合、过程控制”的原则，将矿山生态环境保护与恢复治理贯穿矿产资源开采的全过程。根据矿山生态环境保护与恢复治理的重点任务，合理确定矿山生态保护与恢复治理分区，优化矿区生产与生活空间格局。采用新技术、新方法、新工艺提高矿山生态环境保护与恢复治理水平。 所有矿山企业均应对照本标准各项要求，编制实施矿山生态环境保护与恢复治理方案。 恢复治理后的各类场地应实现：安全稳定，对人类和动植物不造成威胁；对周边环境不产生污染；与周边自然环境和景观相协调；恢复土地基本功能，因地制宜实现土地可持续利用；区域整体生态功能得到保护和恢复。	本项目已编制《逊克县翠宏山矿业有限公司翠宏山铁多金属矿地质环境保护与土地复垦方案》。采取了分区域和分阶段的生态恢复措施。恢复采取因地制宜措施，恢复后的各类场地安全稳定。
	技术规范中第十二条“矿山大气污染防治”要求：矿山采选过程中产生的大气污染物排放应符合 GB9078、GB16297、GB20426、GB25465、GB25466、GB25467、GB25468、GB26451、GB28661 等，国家大气污染物排放标准以及所在省（自治区、直辖市）人民政府发布实施的地方污染物排放标准；勘探、采矿及选矿作业中所用设备应配备粉尘收集或降尘设施。	本项目运营期采选过程会产生颗粒物，采矿选用湿式凿岩工艺，在打眼之前和落矿之后，采取洒水抑尘措施，同时对各易产生扬尘点及物料进行喷雾洒水，从源头上控制减少粉尘产生；选矿过程中对产生点粉尘进行收集后通过烧结板除尘器进行处理，处理后的废气通过排气筒进行排放；采取以上措施后，颗粒物满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）、《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）及修改单和《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）及修改单的大气污染物浓度限值。

1.4.3.7 与《冶金行业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0319-2018）的符合性分析

表 1.4.3-2 与《冶金行业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0319-2018）符合性分析

	文件要求	本项目符合性分析
资源开采方式	1.资源开发应与环境保护、资源保护、城乡建设相协调，选择资源节约型、环境友好型的绿色开发方式。 2.根据矿区资源赋存状况、生态环境特征等条件，因地制宜地选择采选工艺。优先选择资源利用率高、对矿区生态破坏小的采选工艺、技术与装备，符合清洁生产要求。 3.应贯彻“边开采、边治理，边恢复”的原则，及时治理恢复矿山地质环境，复垦矿山压占和损毁土地。 4.地下开采宜采用高效采矿法、高浓度或膏体充填技术。 5.宜采用节能环保型选矿工艺；禁止采用国家明文规定的限制和淘汰类技术。 6.开采回采率、选矿回收率应符合附录 A 的相关要求。	1.结合矿山现状，本项目采用地下开采工艺，采用胶结充填采矿方法。 2.根据 3.3.7 清洁生产分析可知，本项目铁矿采矿、选矿工序各清洁生产指标均能达到《清洁生产标准 铁矿采选业》（HJ/T294-2006）中三级及以上标准。 3.本项目已制定了《逊克县翠宏山矿业有限公司翠宏山铁多金属矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，待开采结束矿山服务期满后，按照复垦方案进行土地复垦和植被恢复等。 4.本项目开采回采率为 90.47%，铁矿回收率为 86.66%，满足附录 A 中关于铁矿地下开采回采率≥83%、选矿回收率≥78%的要求。
资源综合利用	1.应对共伴生资源进行综合勘查、综合评价、综合开发。 2.多种资源共伴生的冶金矿山，应坚持主矿产开采的同时有效回收共伴生矿产资源，主矿产开发不得对共伴生资源造成破坏和浪费。 3.选择适宜的选矿方法，优化选矿工艺，改善碎磨流程，综合利用共伴生资源。 4.宜采用井下回填、筑路、制作建筑材料等途径实现废石、尾矿综合利用。 5.废水应采用合理技术、工艺和措施净化处理，进行资源化利用。 6.宜充分利用矿井水，选矿废水应循环利用，循环利用率不低于 90%。	1.本项目为铁矿，铅锌铜为伴生矿，本项目对其进行开采和选别。设有铁、锌选矿工艺流程，铅、铜选矿工艺流程，产品为铁精矿、锌精矿、铅精矿、铜精矿。本项目对铅锌铜伴生矿进行了采选，避免了资源的浪费。 2.本项目废石不出井，直接用于井下回填。尾砂一部分用于井下充填，剩余直接经管道自流输送至尾矿库。 3.本项目矿井涌水经沉淀后优先用于井下生产，剩余水量送至地表高位水池，用于选矿生产用水等，利用率 100%。 4.矿车间废水集中收集至车间回水池内，在车间内循环使用，不外排。生活污水经一体化污水处理设施处理后排至尾矿库，经尾矿库净化后回至高位水池，用于选矿生产、地面冲洗等。锅炉系统排污水等排放至高位水池，用于选矿生产、地面冲洗等。
节能减排	1.开发利用高效节能的新技术、新工艺、新设备和新材料，及时淘汰高能耗、高污染、低效率的工艺和设备，推广使用变频设备及节能照明灯具。 2.建立生产全过程能耗核算体系，控制单位产品能耗。铁矿山开采单位产品能耗、选矿单位产品能耗应符合附录 C 和附录 D 的规定。	1.本项目采矿工艺不属于禁止类、限制类及淘汰类。 2.根据 3.3.7 清洁生产分析可知，本项目铁矿采矿、选矿工序各清洁生产指标均能达到《清洁生产标准 铁矿采选业》（HJ/T294-2006）中三级及以上标准。 3.本项目运营期采选过程会产生颗粒物，采矿选用湿式凿岩工艺，在打眼之前和落

	3.铁矿企业宜通过节能技术改造和节能监测，具体指标应符合附录 E 和附录 F 的规定。 4.锰矿和铬矿矿山开采综合能耗、选选矿（或加工）综合能耗应低于国家、行业相关标准及当地政府有关部门规定考核的限额。 5.粉尘排放：应采取喷雾洒水措施，降低生产作业现场物料倒运点位的产尘量。 6.废水排放：矿山应单独或联合建立矿山废水处理站，同时实现雨污分流、清污分流。矿区及贮存场应建有雨水截（排）水沟。 7.固体废弃物排放：应优化采选工艺技术，减少废石等固体废弃物排放。应对生产过程中产生的废石、尾矿进行资源化利用。	矿之后，采取洒水抑尘措施，同时对各易产生扬尘点及物料进行喷雾洒水，从源头上控制减少粉尘产生；选矿过程中对产生点粉尘进行收集后通过烧结板除尘器进行处理，处理后的废气通过排气筒达标排放。 4.本项目废石不出井，直接用于井下回填。尾砂一部分用于井下充填，剩余直接经管道自流输送至尾矿库。
科技创新与数字化矿山	1.配备专门科技人员，开展支撑企业发展的关键技术研究，在资源高效开发、资源综合利用等方面不断改进工艺技术，设备水平。 2.应建立矿山生产自动化系统。 3.宜建立数字化资源储量模型，进行矿产资源储量动态管理和经济评价，实现矿产资源储量利用的精准化管理。 4.应建立矿山生产监控系统，保障生产高效有序。 5.宜推进机械化换人、自动化减人，实现矿山开采机械化，选矿工艺自动化。 6.宜采用计算机和智能控制等技术建设智能化矿山，实现信息化和工业化的深度融合。	1. 企业配置专门技术人员，开展铁矿及伴生矿高效开采、资源综合利用等方面的技术研究。 2. 本项目智能矿山采用“1+1+1+N”架构进行设计，建设一个融合网络、一个管控中心、一个智能平台和 N 个监控系统，实现信息化和工业化的深度融合，提高了生产效率和管理水平。
企业管理与企业形象	1.建立资源管理、生态环境保护等规章制度，健全工作机制，责任落实到位。 2.各类报表、台账、档案资料等应齐全、完整、真实。 3.应定期组织管理人员和技术人员参加绿色矿山培训。建立职工培训制度，培训计划明确，培训记录清晰。	本项目需制定完善的企业管理制度，包括资源开发管理、环境保护管理、安全生产管理等方面，确保各项工作有章可循，并做好相关记录和资料的管理。

1.4.3.8 与《关于进一步加强绿色矿山建设的通知》（自然资规〔2024〕1号）的符合性分析



表 1.4.3-3 与《关于进一步加强绿色矿山建设的通知》（自然资规〔2024〕1 号）符合性分析

文件要求		本项目符合性分析
压实矿山企业的主体责任	依法从事矿产资源开发的矿山企业，是绿色矿山创建的责任主体，应当牢固树立和践行绿水青山就是金山银山理念，严格按照标准规范，在矿产资源开发全过程中，对矿区及周边生态环境扰动控制在可控范围内，建设矿区环境生态化、开采方式科学化、资源利用高效化、企业管理规范化、矿区社区和谐化的绿色矿山。矿山企业要落实矿山开发利用、生态修复、环境保护等方案，明确绿色矿山建设任务和进度，落实“边开采、边修复”等要求，及时向社会公开。生态保护红线内、自然保护区核心保护区外依法开采的矿山，要执行最严格标准规范，严格落实绿色开采及矿山环境生态修复相关要求，全面做好减缓生态环境和自然保护区影响的措施。建立申诉回应机制，畅通与受矿山影响的社区等利益相关者的交流互动，主动接受社会监督，树立良好企业形象	1. 逊克县翠宏山铁多金属矿责任主体为逊克县翠宏山矿业有限公司，要求企业在矿产资源开发全过程中，将矿区及周边生态环境扰动控制在可控范围内，致力于建设矿区环境生态化、开采方式科学化、资源利用高效化、企业管理规范化、矿区社区和谐化的绿色矿山。 2. 根据《逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）生态环境分区管控分析报告》，本项目不占用生态保护红线、自然保护区。 3. 本项目已制定了《逊克县翠宏山矿业有限公司翠宏山铁多金属矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，待开采结束矿山服务期满后，按照复垦方案进行土地复垦和植被恢复等。按要求公开相关信息。
加快推动绿色低碳先进适用技术应用	矿山企业要加强绿色低碳技术工艺装备升级改造，在资源开发、综合利用、节能减排、生态修复等环节，鼓励采用《国家重点推广的低碳技术目录》《矿产资源节约和综合利用先进适用技术目录》中的技术，推动矿山绿色低碳转型。加快融合 5G、大数据、互联网、人工智能等信息化技术，推动矿山企业数字化、智能化、绿色化发展，提升资源开发利用与生产管理效率。	本项目废石不出井，直接用于井下回填。选矿尾砂一部分用于井下充填，剩余直接经管道自流输送至尾矿库，减少了固废的产生，推动了矿山绿色低碳转型。本项目为铁矿，铅锌铜为伴生矿，本项目对其进行开采和选别。设有铁、锌选矿工艺流程，铅、铜选矿工艺流程，产品为铁精矿、锌精矿、铅精矿、铜精矿。本项目对铅锌铜伴生矿进行了采选，避免了资源的浪费。本项目智能矿山采用“1+1+1+N”架构进行设计，建设一个融合网络、一个管控中心、一个智能平台和 N 个监控系统，实现信息化和工业化的深度融合，提升资源开发利用与生产管理效率。

1.4.4 与生态环境分区管控的符合性分析

根据《黑龙江省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（黑政发〔2020〕14号）、《黑河市生态环境准入清单》（2023年版）和《逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）生态环境分区管控分析报告》可知，本项目占地涉及逊克县（环境管控单元编码为ZH23112310002）优先保护单元和逊克县（环境管控单元编码为ZH23112320003）重点管控单元。项目不涉及占用生态保护红线。

（1）环境质量底线

根据《黑河市人民政府关于加强“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（黑市政规〔2021〕2号）和《逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新

报批）生态环境分区管控分析报告》可知，本项目所在区域属于逊克县地下水环境一般管控区。

表1.4.4-1 本项目与逊克县地下水环境一般管控区符合性分析

环境 管控 区编 码	环境管 控区名 称	所 属 地 市	所 属 区 县	管 控 区 类 型	管 控 要 求	本 项 目 情 况
YS231 12363 10001	逊克县 地下水 环境一 般管控 区	黑 河 市	逊 克 县	一般 管 控 区	环境风险管控 1.土壤污染重点监管单位应当履行下列义务： （一）严格控制有毒有害物质排放，并按年度向生态环境主管部门报告排放情况； （二）建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散； （三）制定、实施自行监测方案，并将监测数据报生态环境主管部门。 2.重点单位新、改、扩建项目地下储罐储存有毒有害物质的，应当在项目投入生产或者使用之前，将地下储罐的信息报所在地设区的市级生态环境主管部门备案。 3.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罐、地下管线，以及污染治理设施等。 4.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，防止地下水污染。 5.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。	本项目位于黑河市逊克县，报告书中包含有土壤现状监测、对土壤可能造成的不良影响及应当采取的相应预防措施等内容。项目设计有土壤监测和地下水水质监测井，加强对选矿厂周边土壤和地下水水质监测。

根据环境空气质量现状的监测数据，项目选址区域环境空气质量能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单一级和二级标准；项目所在区域为2

类声环境功能区，根据环境噪声现状监测结果，项目区域能够满足《声环境质量标准》2类标准要求；项目区域地下水水质指标除铁、锰外，其他因子均可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水质标准要求；项目区域土壤环境各项指标均满足《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第二类用地筛选标准要求。

综上，本项目建设符合环境质量底线要求。

（2）资源利用上限

本项目各项指标可以满足《清洁生产标准 铁矿采选业》（HJ/T294-2006）、《铅锌行业清洁生产评价指标体系》三级以上标准要求。本项目建设区域不涉及基本农田，矿山制定了土地复垦计划，土地资源消耗符合要求。综上所述，本工程建设满足资源利用上限要求。

（3）生态环境准入清单

根据《逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）生态环境分区管控分析报告》：本项目占地涉及逊克县（环境管控单元编码为ZH23112310002）优先保护单元和逊克县（环境管控单元编码为ZH23112320003）重点管控单元。对照《黑河市生态环境准入清单》（2023年版），本项目与黑河市生态环境管控要求的符合性见下表。



表1.4.4-2 本项目与《黑河市生态环境准入清单》（2023年版）符合性分析

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	管控要求	本项目情况
ZH23112310002	逊克县一般生态空间	优先保护单元	空间布局约束 1.区域准入要求： （1）原则上按限制开发区域的要求进行管理。严格限制与生态功能不一致的开发建设活动。符合区域准入条件的新增建设项目，涉及占用生态空间中的林地、草原等，按有关法律法规规定办理；涉及占用生态空间中其他未作明确规定的用地，应当加强论证和管理。符合条件的农业开发项目，须依法由县级及以上地方人民政府统筹安排。除符合国家生态退耕条件的耕地，并纳入国家生态退耕总体安排，或因国家重大生态工程建设需要外，不得随意转用。 （2）对依法保护的生态空间实行承载力控制，防止过度垦殖、放牧、采伐、取水、渔猎、旅游等对生态功能造成损害，确保自然生态系统的稳定。 （3）避免开发建设活动损害其生态服务功能和生态产品质量。 （4）已经侵占生态空间的，应建立退出机制、制定治理方案及时间表。 2.黑龙江大沾河国家级风景名胜区同时执行以下准入要求： 禁止开发建设活动要求： （1）在风景名胜区内禁止进行下列活动：开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动；修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；在景物或者设施上刻划、涂污；乱扔垃圾。 （2）禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区和在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物；已经建设的，应当按照风景名胜区规划，逐步迁出。 （3）禁止在风景名胜区内建设畜禽养殖场、养殖小区。 限制开发建设活动要求：	1.逊克县翠宏山矿业有限公司于2008取得了原环保部关于《逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目环境影响报告书》的批复。目前，已建成副井、斜坡道、进风井、措施井、回风井等，与2008年原批复比较，采矿主副井位置、选矿厂位置、产品种类及规模等均发生了改变，属于重大变动，本次对采选重新进行环境影响评价。本项目不占用自然遗产地、国家公园、自然保护区、森林公园、湿地公园、地质公园、风景名胜区等区域。本项目占地土地利用类型均为建设有地，占地已取得黑龙江省人民政府出具的《关于逊克县翠宏山矿业有限公司翠宏山铁多金属矿采选工程项目农用地转用方案的批复》（黑政土〔2019〕第311号）、黑龙江省人民政府出具的《关于翠宏山铁多金属矿（二期用地）建设项目农用地转用方案的批复》（黑政土〔2024〕第251号）。



逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）

				（1）在国家级风景名胜区内修建缆车、索道等重大建设工程，项目的选址方案应当报省、自治区人民政府建设主管部门和直辖市人民政府风景名胜区主管部门核准。 （2）在风景名胜区内进行下列活动，应当经风景名胜区管理机构审核后，依照有关法律、法规的规定报有关主管部门批准：（1）设置、张贴商业广告；（2）举办大型游乐等活动；（3）改变水资源、水环境自然状态的活动；（4）其他影响生态和景观的活动。（3）风景名胜区内的建设项目应当符合风景名胜区规划，并与景观相协调，不得破坏景观、污染环境、妨碍游览。（4）在风景名胜区内进行建设活动的，建设单位、施工单位应当制定污染防治和水土保持方案，并采取有效措施，保护好周围景物、水体、林草植被、野生动物资源和地形地貌。 3.黑龙江逊克段国家级水产种质资源保护区同时执行以下准入要求： （1）不得损害水产种质资源及其生存环境。（2）禁止在水产种质资源保护区内从事围湖造田工程。（3）禁止在水产种质资源保护区内新建排污口。（4）在水产种质资源保护区附近新建、改建、扩建排污口，应当保证保护区水体不受污染。特别保护期内不得从事捕捞、爆破作业以及其他可能对保护区内生物资源和生态环境造成损害的活动。（6）在水产种质资源保护区内从事修建水利工程、疏浚航道、建闸筑坝、勘探和开采矿产资源、港口建设等工程建设的，或者在水产种质资源保护区外从事可能损害保护区功能的工程建设活动的，应当按照国家有关规定编制建设项目对水产种质资源保护区的影响专题论证报告，并将其纳入环境影响评价报告书。	2.本项目建立长期的生态监测体系，对矿区及周边野生保护动物的种群数量、分布范围、栖息地质量等进行定期监测，及时掌握野生保护动物种群的动态变化情况，以便调整和优化保护措施。 3.本项目废水不外排，循环使用。生产过程产生的废气通过合理措施处理后，均可达标排放。废石不出井，直接用于井下回填；选矿尾砂一部分用于井下充填，剩余直接经管道自流输送至尾矿库。本项目三废对周边生态环境的影响可接受。 4.根据开采时序和服务年限，开采结束矿山服务期满后，进行土地复垦和植被恢复。 综上，项目建设符合管控要求。
ZH23112320003	逊克县其他水环境重点管控区	重点管控单元	环境风险防控	水环境其他污染重点管控区同时执行以下准入要求：加强黑龙江等跨国界水体环境风险管控。	本项目废水不外排，全部回用。厂区采取了分区防渗，设置了地下水跟踪监测井，可有效防止污染水体。

综上,本项目的建设符合生态环境分区管控要求要求。

1.4.5 选址合理性分析

1、工程占地及地表植被

本项目矿区及工业场地占地主要包括采矿区、选矿区、炸药库等。目前已经完成建设用地审批手续。项目不占用基本农田保护区、自然保护区、风景名胜区、森林公园等生态环境敏感区，不在自然景观和人文景观山体、不在正面直观可视范围内进行露天开采作业，采用地下开采对植被的破坏相对较小。矿区工程地质复杂程度属于中等，在执行相关的环境保护与恢复治理方案后，水土流失和地貌景观破坏等地质环境问题可得到有效的防治。

2、周边环境敏感性

本项目占地东侧约 20m 处为库尔滨河，由东向西流，地表库尔滨河在矿体上方通过，库尔滨河已进入翠宏山铁多金属地表岩体移动监测范围内；西北侧约 1210m 处为翠北林场家属区，约有 550 人；东南侧约 500m 处为黑龙江翠北湿地国家级自然保护区；东北侧约 4480m 处为黑龙江库尔滨河湿地省级自然保护区。本项目占地不在黑河市生态保护红线范围内。

本项目破碎、筛分等均设置除尘设施，废气处理后达标排放，对周边环境空气质量影响较小。选矿生产废水及生活污水全部回用不外排，对周边地表水环境影响较小。环境风险主要为炸药库爆炸、高位水池泄漏、撬装加油站泄漏燃烧引发爆炸、选矿车间池体泄漏等，根据环境风险预测，环境风险可控。评价区域的含水层类型主要为第四系松散岩类孔隙水、基岩风化裂隙水，各生产功能区进行分区防渗，可以有效防止污水渗入地下，对周边区域地下水影响较小。

3、选址合理性分析结论

本项目选址符合《黑龙江省主体功能区规划》、《黑龙江省生态功能区划》、《黑龙江省矿产资源总体规划》（2016—2020 年）等相关规划的要求；项目不占用基本农田保护区、自然保护区、风景名胜区、森林公园等生态环境敏感区；项目占地类型全部为其他公益林，不涉及国家级公益林及重点公益林，占地范围内未发现珍稀、濒危及保护动植物分布。本项目采用地下开采，对植被的破坏相对较小。

综上，本项目选址合理。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

本项目环评关注的主要环境问题及环境影响如下：

- ①现有工程环保手续履行情况，环境环保措施有效性分析及存在的环境问题；
- ②项目施工和运行过程中对周围生态环境的影响；
- ③项目大气污染主要为地下开采、选矿、锅炉系统、污水处理站、危险废物贮存库等环节产生的废气。主要关心大气污染治理措施及达标的可行性，评价废气污染物排放对区域环境空气质量的影响；
- ④项目废水的治理措施和零排放的可行性论证；
- ⑤项目运行中产生的固废对周围环境的影响；
- ⑥项目运行中选矿厂高位水池等对所在区域地下水环境的影响以及井下开采过程中矿井涌水对地下水的影响；
- ⑦项目运行中炸药库爆炸、高位水池泄漏、撬装加油站泄漏燃烧引发爆炸、选矿车间池体泄漏等，以上风险对各环境要素的影响；
- ⑧项目矿山开采对周边生态环境的影响及拟采取的生态修复措施。

1.6 环境影响评价的主要结论

本项目建设符合国家相关产业政策要求，该项目的建成投产，有利于促进地区经济发展，充分发挥了资源优势，具有良好的经济效益。本评价针对本项目特点，提出了切实可行的污染防治和生态恢复措施，将工程开发造成的水土流失和生态环境影响降至最低程度。项目通过对环境空气、声环境、水环境、固体废物、土壤、生态环境等各项环境因素有效地防治，通过加强环境管理及环境监测，最大限度地减少对环境的影响。因此，本项目的实施实现了环境效益、社会效益和经济效益相统一，符合当地的相关规划，在做好本报告中提出的各项环保措施的前提下，从环保角度而言，项目建设可行。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 相关法律、法规、规章和规范性文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2014 年修订, 2015 年 1 月 1 日起施行);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年修订, 2018 年 12 月 29 日起施行);
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年修订, 2018 年 10 月 26 日起施行);
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017 年修订, 2018 年 1 月 1 日起施行);
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》(2022 年 6 月 5 日起施行);
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年修订, 2020 年 9 月 1 日起施行);
- (7) 《中华人民共和国水法》(2002 年修订, 2016 年 9 月 1 日起施行);
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012 年修订, 2012 年 7 月 1 日起施行);
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》(2010 年修订, 2011 年 3 月 1 日起施行);
- (10) 《中华人民共和国矿产资源法》(2009 年修订);
- (11) 《中华人民共和国矿山安全法》(2009 年修订);
- (12) 《中华人民共和国森林法》(2019 年修订, 2020 年 7 月 1 日起施行);
- (13) 《中华人民共和国湿地保护法》(2022 年 6 月 1 日起施行);
- (14) 《中华人民共和国自然保护区条例》(2017 修订);
- (15) 《中华人民共和国野生动物保护法》(2023 年 5 月 1 日起施行);
- (16) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》(2016 年 2 月 6 日修订);
- (17) 《中华人民共和国森林法实施条例》(2018 年 3 月 19 日修订);

- (18) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017 年 10 月 7 日修订）；
- (19) 《中华人民共和国黑土地保护法》（2022 年 8 月 1 日起施行）
- (20) 《中华人民共和国土地管理法》（2019 年修订，2020 年 1 月 1 日起施行）；
- (21) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起施行）；
- (22) 《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日）；
- (23) 《国家危险废物名录》（2025 年版）（2025 年 1 月 1 日起施行）；
- (24) 《危险化学品重大危险源辨识》（2018.11.19 发布，2019.3.1 实施）；
- (25) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日起施行）；
- (26) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会令第 7 号），自 2024 年 2 月 1 日起施行；
- (27) 《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24 号）；
- (28) 《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（中发〔2021〕32 号）；
- (29) 《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 736 号）；
- (30) 《排污许可管理办法》（生态环境部令 第 32 号）；
- (31) 《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规〔2022〕397 号）；
- (32) 《关于进一步加强绿色矿山建设的通知》（自然资规〔2024〕1 号）；
- (33) 《黑龙江省大气污染防治条例》（2017 年 5 月 1 日起施行）；
- (34) 《关于落实〈水污染防治行动计划〉实施区域差别化环境准入的指导意见》（黑环规〔2017〕2 号）；
- (35) 《黑龙江省土壤污染防治实施方案》（黑政发〔2016〕46 号）；
- (36) 《黑龙江省人民政府关于印发黑龙江省大气污染防治行动计划实施细则的通知》（黑政发〔2014〕1 号）；
- (37) 《黑龙江省人民政府关于印发黑龙江省水污染防治工作方案的通知》（黑政发〔2016〕3 号）；

- (38) 《黑龙江省人民政府关于印发黑龙江省土壤污染防治实施方案的通知》（黑政发〔2016〕46号）；
- (39) 《黑龙江省人民政府关于印发黑龙江省土壤污染防治实施方案的通知》（黑政发〔2016〕46号）；
- (40) 《黑龙江省空气质量持续改善行动计划实施方案》（黑政发〔2023〕19号）；
- (41) 《黑龙江省固体废物污染环境防治条例》（2025年1月1日起实施）；
- (42) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（部令第3号）；
- (43) 《环境影响评价公众参与办法》（部令第4号）；
- (44) 《黑龙江省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（黑政发〔2020〕14号）；
- (45) 《黑河市生态环境准入清单》（2023年版）；
- (46) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (47) 《黑龙江省矿产资源管理条例》（1998年11月1日起施行）；
- (48) 《黑龙江省野生动物保护条例》（2020年1月1日起施行）；
- (49) 《黑龙江省森林管理条例》（2005年1月1日起施行）；
- (50) 《黑龙江省黑土地保护利用条例》（2024年3月1日起施行）。

2.1.2 技术规范及其他

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (9) 《生物多样性观测技术导则 两栖动物》（HJ 710.6-2014）；

- (10) 《生物多样性观测技术导则 爬行动物》（HJ 710.5-2014）；
- (11) 《生物多样性观测技术导则 鸟类》（HJ 710.4-2014）；
- (12) 《生物多样性观测技术导则 陆生哺乳动物》（HJ 710.3-2014）；
- (13) 《生物多样性观测技术导则 陆生维管植物》（HJ 710.1-2014）；
- (14) 《全国生态状况调查评估技术规范——生态系统遥感解译与野外核查》（HJ1166-2021）；
- (15) 《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）；
- (16) 《生态环境状况评价技术规范（试行）》（HJ 192-2015）；
- (17) (8)《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）；
- (18) 《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发〔2005〕109 号）；
- (19) 《矿区水文地质工程地质勘探规范》（GB/T 12719-2021）；
- (20) 《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2019）；
- (21) 《冶金行业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0319-2018）；
- (22) 《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）；
- (23) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- (24) 《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）；
- (25) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ1200-2021）；
- (26) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ1301-2023）；
- (27) 《排污许可证申请与核发技术规范水泥工业》（HJ 847-2017）；
- (28) 《排污单位自行监测技术指南 水泥工业》（HJ848-2017）；
- (29) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）。
- (30) 《有色金属工业环境保护工程设计规范》（GB50988-2014）；
- (31) 关于发布《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》的公告（公告 2020 年第 54 号）；
- (32) 《工业锅炉污染防治可行技术指南》（HJ1178-2021）；
- (33) 《工业锅炉烟气治理工程技术规范》（HJ462-2021）；
- (34) 《国家重点保护野生植物名录》（国家林业和草原局农业农村部公告



2021 年第 15 号）；

（35）《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局农业农村部公告 2021 年第 2 号）；

（36）《中国生物多样性红色名录——脊椎动物卷（2020）》（2023 年 5 月 18 日 生态环境部 中科院公告 2023 年第 15 号）；

（37）《中国生物多样性红色名录——高等植物卷（2020）》（2023 年 5 月 18 日 生态环境部 中科院公告 2023 年第 15 号）；

（38）《黑龙江省湿地名录》（黑龙江省林业和草原局 2022 年 8 月）；

（39）《黑龙江省重点保护野生植物名录（第一批）》（黑龙江省林业和草原局公告 2025 年第 1 号）；

（40）《黑龙江省重点保护野生动物名录（第一批）》（黑龙江省林业和草原局公告 2025 年第 1 号）；

（41）《黑龙江省湿地名录》（黑龙江省林业和草原局 2022 年 8 月）；

2.1.3 项目相关文件

（1）《逊克县翠宏山矿业有限公司翠宏山铁多金属矿选厂技改工程安全设施设计》（黑龙江省冶金设计规划院 2024 年 5 月）；

（2）《逊克县翠宏山矿业有限公司翠宏山铁多金属矿选厂技改工程选厂技改方案》（黑龙江省冶金设计规划院 2024 年 3 月）；

（3）《逊克县翠宏山矿业有限公司翠宏山铁多金属矿采矿工程安全设施设计》（中冶沈勘秦皇岛工程设计研究总院有限公司 2024 年 7 月）；

（4）《黑龙江省逊克县翠宏山铁多金属矿矿床 I 号富磁铁矿体勘探报告》矿产资源储量评审意见书（国土资矿评储字〔2008〕64 号）；

（5）《逊克县翠宏山矿业有限公司翠宏山铁多金属矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》（逊克县翠宏山矿业有限公司，2024 年 12 月）；

（6）《逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）生态环境分区管控分析报告》。

2.2 评价原则

（1）依法评价：贯彻执行国家和地方环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

（2）科学评价：采用规范的环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

（3）突出重点：根据项目工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.3 评价目的

（1）通过环境现状调查和监测，掌握项目区附近的自然环境及环境质量现状，为环境影响评价提供依据。

（2）从环境保护角度，评述项目建设及选址的合理性和可行性，对可能存在的环境问题提出合理的解决方案和建议。

（3）针对本项目特点和污染特征，确定主要污染因子和环境影响要素。

（4）分析论述本项目采用的生产工艺的先进性和可行性。

（5）预测本项目对当地环境可能造成影响的范围和程度，提出避免和减少污染的对策和措施。

（6）分析本项目可能存在的潜在危险、有害因素，预测突发环境事故发生后可能影响的程度和范围，对本项目环境风险进行评价，并提出相应的风险防范和应急措施。

（7）分析本项目采取污染治理措施的可行性，从环境保护的角度对本项目的建设是否可行给出明确的结论。

（8）为主管部门提供决策参考，为设计工作制定防治措施，为环境管理提供科学依据。

2.4 环境影响识别与评价因子确定

2.4.1 环境影响因素分析

项目建设主要影响因素见表 2.4.1-1。

表 2.4.1-1 项目建设主要影响因素一览表

建设过程	建设行为	环境影响因素分析
施工期	工业场地、采矿区、选矿厂及生活区施工及附属系统占地及挖填土方	占地的影响、剥离表土破坏自然植被，产生废弃土、扬尘，引起水土流失，施工活动对野生动植物的影响
	机械施工	噪声污染、废气污染、施工废水对周边地表水体的影响
	建筑材料运输	增加附近道路交通流量、带来交通噪声及扬尘等
	施工人员日常生活	生活污水、生活垃圾对周围环境的影响
运营期	矿山地下开采	对地下水环境影响和矿井涌水不外排的可行性分析
	选矿厂	矿石破碎、筛分环节机械噪声及粉尘，磨矿环节机械噪声，选矿环节废水、噪声及尾矿等影响
	开采设备及爆破	开采过程的噪声、扬尘影响，爆破废气、振动影响及环境风险等
	混凝土搅拌	粉尘、噪声对周围环境的影响
	加油站	加油站非甲烷总烃、油罐底泥对周围环境的影响
服务期满	矿山关闭	本项目地下开采矿山，矿山关闭后需要提出相应的环境保护措施，将矿山闭矿后对环境的影响降至最低

2.4.2 环境要素识别

根据以上分析，矿山开发建设对环境的影响识别结果见表 2.4.2-1。

表 2.4.2-1 建设项目环境要素识别矩阵

环境要素		自然环境								
工程行为		大气环境	地表水	地下水	声环境	土壤环境	水土保持	陆生植被	陆生动物	土地利用
施工期	永久占地					△	△	△	△	△
	临时占地					▲	▲	▲	▲	▲
	施工作业	▲			▲					

	取弃土	▲	▲		▲		▲			
	材料运输	▲			▲					
运营期	地下开采	△		△						
	选矿	△	△	△	△	△				
	混凝土搅拌	△			△					
	加油站	△		△		△				
	爆破	▲			▲				△	
服务期 满	土地复垦					○	○	○	○	○
	生态修复					○	○	○	○	○

注：○/●：长期/短期有利影响；△/▲：长期/短期不利影响；空白：相互作用不明显或不确定。

2.4.3 评价因子确定

根据本项目特征及周边环境，确定本项目评价现状因子和预测评价因子，具体见表 2.4.3-1~表 2.4.3-2。

表 2.4.3-1 评价因子表

环境要素	评价类别	评价因子
环境空气	环境现状评价	PM ₁₀ 、NO ₂ 、SO ₂ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、TSP、氨、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃、汞
	环境影响评价	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NO ₂ 、SO ₂ 、TSP、氨、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃、汞
声环境	环境现状评价	连续等效 A 声级
	环境影响评价	连续等效 A 声级
地表水	环境现状评价	/
	环境影响评价	本项目废水不外排，全部回用
地下水	环境现状评价	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、氯化物、硫酸盐、砷、汞、Cr ⁶⁺ 、总硬度、氟化物、镉、铅、铁、锰、锌、铜、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数、石油类、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、HCO ₃ ⁻ 、CO ₃ ²⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻
	环境影响评价	COD、汞
土壤环境	现状评价	汞、砷、铜、镍、铅、镉、铬（六价）、苯胺、2-氯酚、硝基苯、萘、苯并（a）蒽、蒽、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、苯并（a）芘、茚并（1,2,3-c,d）芘、二苯并（a,h）蒽、氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺-1,2-二氯乙烯、氯仿、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、苯、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、甲苯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、氯苯、1,1,1,2-四氯乙烷、乙苯、间，对-二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯
	影响分析	铅、镉、砷、汞

表 2.4.3-2 生态影响评价因子筛选

时期	序号	受影响对象		评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
施工期	1	物种	野生植物	分布范围、生物量	工程施工占用致使林木遭到砍伐，生物量有所损失/直接影响	短期、可逆	弱
	2		野生动物	分布范围、行为	施工活动噪声、震动等对野生动物行为产生干扰/直接影响	短期、可逆	弱
	3	生态系统		分布情况、生态系统功能	由于工程施工进行地表清理，导致植物个体死亡，生产力下降/直接影响	短期、可逆	弱
	4	生境		生境面积、连通性、质量	施工活动/直接影响	短期、可逆	弱
	5	生物多样性		物种、生态系统多样性	由于工程施工进行地表清理及施工活动对物种及生态系统产生的影响/直接影响	短期、可逆	弱
	6	生态敏感区		生态功能	由于工程施工进行地表清理及施工活动对生态功能的影响/直接影响	短期、可逆	弱
运营期	1	物种	野生植物	分布范围	工业场地占用/直接影响	长期、不可逆	弱
	2		野生动物	分布范围、行为	采选活动/直接影响	长期、不可逆	弱
	3	生态系统		分布情况、生态系统功能	工业场地占用/直接影响	长期、不可逆	弱
	4	生境		生境面积、连通性、质量	工业场地占用/直接影响	长期、不可逆	弱
	5	生物多样性		物种、生态系统多样性	采选活动/直接影响	长期、可逆	弱
	6	生态敏感区		生态功能	采选活动/直接影响	长期、可逆	弱

2.5 评价标准

2.5.1 环境质量标准

本项目环境质量标准执行标准见表 2.5.1-1。

表 2.5.1-1 环境质量标准表

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准值			
			单位	数值	一级	二级
环境空气	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）及修改单	PM _{2.5}	μg/m ³	24 小时平均	35	75
				年平均	15	35
		PM ₁₀		24 小时平均	50	150
				年平均	40	70
		TSP		24 小时平均	120	300
				年平均	80	200
		NO ₂		1 小时平均	200	200
				24 小时平均	80	80
				年平均	40	40
		SO ₂		1 小时平均	150	500
				24 小时平均	50	150
				年平均	20	60
		NO _x		1 小时平均	250	250
		O ₃		日最大 8h 平均	100	160
	CO	mg/m ³	24 小时平均	4	4	
			1 小时平均	10	10	
	汞	μg/m ³	年平均	0.05	0.05	
《环境影响评价技术导则 大气环境》 （HJ2.2-2018）附录 D.1 浓度标准限值	H ₂ S	μg/m ³	1 小时平均	10	10	
	氨	μg/m ³	1 小时平均	200	200	
《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司）中 P244 中推荐的质量标准值	非甲烷总烃	mg/m ³	1 小时平均	2	2	
地下水环境	《地下水质量标准》 （GB/T14848-2017） III类标准	pH 值	无量纲	6.5~8.5		
		氨氮	mg/L	0.5		
		亚硝酸盐（氮）	mg/L	1.0		

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准值			
		硝酸盐（氮）	mg/L	20		
		挥发性酚类	mg/L	0.002		
		氰化物	mg/L	0.05		
		氯化物	mg/L	250		
		硫化物	mg/L	0.02		
		砷	mg/L	0.01		
		汞	mg/L	0.001		
		铬（六价）	mg/L	0.05		
		总硬度	mg/L	450		
		氟化物	mg/L	1.0		
		镉	mg/L	0.005		
		铅	mg/L	0.01		
		铁	mg/L	0.3		
		锰	mg/L	0.1		
		铜	mg/L	1.0		
		锌	mg/L	1.0		
		溶解性总固体	mg/L	1000		
		耗氧量	mg/L	3		
		总大肠菌群	个/L	3		
		细菌总数	个/mL	100		
声环境	石油类指标参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类标准	石油类	mg/L	0.05		
	《声环境质量标准》（GB3096-2008）标准 2 类	连续等效 A 声级	dB(A)	2 类	昼间	60
					夜间	50

本工程占地范围内土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准，其标准值见表 2.5.1-2。项目占地范围外土壤环境质量执行标准：根据 2019 年 4 月 22 日生态环境部“关于林地和未利用土壤如何选用评价标准问题的回复”：《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）保护目标主要是食用农产品质量安全，因此，适用范围主要是耕地以及园地、牧草地。《中华人民共和国土壤污染防治法》第三十一条第四款规定，“对未利用地应当予以保护，不得污染和破坏”。

林地和未利用地土壤如何选用评价标准，应当依据其保护目标确定。比如，为保障食用林产品安全，可适用《食用林产品产地环境通用要求》（LY/T1678-2014），未利用地可以按照未来拟利用方式及保护目标选择相应评价标准。

本项目占地范围外林地属于林地，未来的利用方式也不会发生改变，故本项目占地范围外土壤环境不适用《食用林产品产地环境通用要求》（LY/T 1678-2014），也不适用《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）中要求。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ964-2018）7.5.2.2：评价因子在 GB15618、GB3600 等标准中未规定的，可参照行业、地方或国外相关标准进行评价，无可参照标准的可只给出现状监测值，故报告中对项目占地范围外土壤环境质量不进行评价，仅给出监测值。

表 2.5.1-2 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）

类别	标准名称及级（类）别	污染因子	标准值	
			单位	数值
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）	汞	mg/kg	38
		砷	mg/kg	60
		铜	mg/kg	18000
		镍	mg/kg	900
		铅	mg/kg	800
		镉	mg/kg	65
		铬（六价）	mg/kg	5.7
		苯胺	mg/kg	260
		2-氯酚	mg/kg	2256
		硝基苯	mg/kg	76
		萘	mg/kg	70
		苯并[a]蒽	mg/kg	15
		蒽	mg/kg	1293
		苯并[b]荧蒽	mg/kg	15
		苯并[k]荧蒽	mg/kg	151
		苯并[a]芘	mg/kg	1.5
		茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	15
		二苯并[a,h]蒽	mg/kg	1.5
		氯甲烷	mg/kg	37
		氯乙烯	mg/kg	0.43
		1,1-二氯乙烯	mg/kg	66
		二氯甲烷	mg/kg	616
		反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	54

类别	标准名称及级（类）别	污染因子	标准值		
			单位		数值
		1,1-二氯乙烷		mg/kg	9
		顺-1,2-二氯乙烯		mg/kg	596
		氯仿		mg/kg	0.9
		1,1,1-三氯乙烷		mg/kg	840
		四氯化碳		mg/kg	2.8
		苯		mg/kg	4
		1,2-二氯乙烷		mg/kg	5
		三氯乙烯		mg/kg	2.8
		1,2-二氯丙烷		mg/kg	5
		甲苯		mg/kg	1200
		1,1,2-三氯乙烷		mg/kg	2.8
		四氯乙烯		mg/kg	53
		氯苯		mg/kg	270
		1,1,1,2-四氯乙烷		mg/kg	10
		乙苯		mg/kg	28
		间二甲苯+对二甲苯		mg/kg	570
		邻二甲苯		mg/kg	640
		苯乙烯		mg/kg	1290
		1,1,2,2,-四氯乙烷		mg/kg	6.8
		1,2,3-三氯丙烷		mg/kg	0.5
		1,4-二氯苯		mg/kg	20
		1,2-二氯苯		mg/kg	560

2.5.2 污染物排放标准

1) 废气

本项目施工期无组织扬尘排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中颗粒物无组织排放监控浓度限值 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

运行期燃煤锅炉大气污染物排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值；煤库、灰渣库、沙子堆场，无组织排放的颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ；食堂油烟排放执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）大型饮食业排放标准要求；地表填充站（胶固粉仓、搅拌桶）颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 排放限值要求；混凝土搅拌系统颗粒物执行《水泥工业大气污染物排放标准》



（GB4915-2013）表 1 排放限值要求；磨辊破碎、筛分排放粉尘执行《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中表 6 大气污染物特别排放限值及《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）及其修改单表 1 大气污染物特别排放限值（注：本项目铅锌铜矿、铁矿矿石的破碎、筛分采用同一套系统，生产过程中产生的颗粒物，根据《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）及其修改单表 5 执行 $80\text{mg}/\text{m}^3$ ，根据《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 3 执行特别排放限值 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，根据《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）及其修改单表 1 执行特别排放限值 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，综上，从严执行取 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ）；矿井通风粉尘，执行《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中表 7 现有和新建企业排放大气污染物浓度限值、《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）及其修改单中表 6 现有和新建企业边界颗粒物最高浓度限值及《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）及其修改单中表 6 现有和新建企业边界颗粒物最高浓度限值，均为 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ；爆破无组织排放的氮氧化物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值 $0.12\text{mg}/\text{m}^3$ ；污水处理站废气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）；撬装加油站非甲烷总烃浓度无组织排放限值执行《加油站大气污染物排放标准》（GB20952-2020）表 3 油气浓度无组织排放限值 $4.0\text{mg}/\text{m}^3$ ；浮选工序排放的 NMHC 及危险废物贮存库排放的 NMHC 执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级排放限值要求；NMHC 还执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）。

具体标准见表 2.5.2-1。

表 2.5.2-1 本项目大气污染物排放执行标准

类别	排气筒编号		污染因子	标准值		标准名称
				单位	数值	
有组织	高压辊缓冲仓车间	DA001	颗粒物	mg/m^3	10	《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 3 特别排放限值、《铜、镍、钴工业污染物排放标准》
	高压辊车间	DA002	颗粒物	mg/m^3	10	

微粉筛车间	DA003	颗粒物	mg/m ³	10	(GB25467-2010) 及其修改单表 1 特别排放限值
浮选车间	DA004	NMHC	kg/h	35	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2
			mg/m ³	120	
500t 胶固粉仓	DA005	颗粒物	kg/h	3.5	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2
			mg/m ³	120	
50t 胶固粉仓	DA006	颗粒物	kg/h	3.5	
			mg/m ³	120	
50t 胶固粉仓	DA007	颗粒物	kg/h	3.5	
			mg/m ³	120	
1#搅拌桶	DA008	颗粒物	kg/h	3.5	
			mg/m ³	120	
2#搅拌桶	DA009	颗粒物	kg/h	3.5	
			mg/m ³	120	
污水处理站	DA010	氨气	kg/h	4.9	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2
		硫化氢	kg/h	0.33	
		臭气浓度	无量纲	2000	
40t/h 燃煤锅炉	DA011	颗粒物	mg/m ³	50	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 2
		二氧化硫	mg/m ³	300	
		氮氧化物	mg/m ³	300	
		汞及其化合物	mg/m ³	0.05	
		烟气黑度	林格曼黑度, 级	1	
危险废物贮存库	DA012	NMHC	kg/h	5	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2
			mg/m ³	120	
水泥罐	DA013	颗粒物	mg/m ³	20	《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013) 表 1
搅拌机	DA014	颗粒物	mg/m ³	20	
食堂	排气筒	油烟	mg/m ³	2.0	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001) 大型饮食业排放标准要求
			净化设施最低去除效率 (%)	85	

无组织	NMHC	厂 房 外 设 置 监 控 点	监控点处 1h 平均浓 度值	mg/m ³	10	《挥发性有机物无组织 排放控制标准》 (GB37822-2019)表 A.1
			监控点处 任意一次 浓度值	mg/m ³	30	
	NMHC	mg/m ³			4.0	《大气污染物综合排放 标准》(GB16297-1996) 表 2
	颗粒物	mg/m ³			1.0	
	氨	mg/m ³			1.5	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表 1
	硫化氢	mg/m ³			0.06	
	臭气浓度	无量纲			20	
	颗粒物	mg/m ³			0.5	《水泥工业大气污染物 排放标准》 (GB4915-2013)表 3
	颗粒物	mg/m ³			1.0	《铁矿采选工业污染物 排放标准》 (GB28661-2012)中表 7、《铅、锌工业污染物 排放标准》 (GB25466-2010)及其 修改单中表 6、《铜、镍、 钴工业污染物排放标准》 (GB25467-2010)及其 修改单中表 6
	NMHC	mg/m ³			4.0	《加油站大气污染物排 放标准》 (GB20952-2020)表 3

2、废水

本项目废水全部循环利用，无废水排入地表水体。回用水水质执行《铜选矿厂废水回用利用规范》（GB/T29773-2013），《铅锌选矿废水处理与回用规范》（YST1405-2020），回用水质指标见表 2.5.2-2。

表 2.5.2-2 运营期水质指标表

序号	控制项目	《铜选矿厂废水回用利用规范》 (GB/T29773-2013) 回用水质指标				《铅锌选矿废水处理与回用规范》 (YST1405-2020) 回用水质指标	
		工艺用水	设备冷却水		厂区绿化、除尘、保洁用水	生产作业回用水	设备回用水
			直流式	循环式			
1	pH 值	6~9	6~9	6~9	6~9	6~8	6~8
2	悬浮物 (SS) / (mg/L) ≤	300	100	70	—	200	50
3	总硬度 (以 CaCO ₃ 计) / (mg/L) ≤	450	450	450	—	400	50
4	氨氮 (以 N 计) / (mg/L) ≤	25	—	25	25	—	—
5	石油类 / (mg/L) ≤	10	10	10	10	—	—
6	氰化物 / (mg/L) ≤	0.5	0.5	—	0.5	—	—
7	Cu / (mg/L) ≤	1.0	—	—	—	0.1	0.06
8	Pb / (mg/L) ≤	1.0	—	—	—	3	1
9	Cd / (mg/L) ≤	0.1	—	—	—	—	—
10	As / (mg/L) ≤	0.5	—	—	0.5	—	—
11	Hg / (mg/L) ≤	0.05	0.05	—	0.05	—	—
12	Zn / (mg/L) ≤	—	—	—	—	2	0.4

3、噪声

本项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，具体见表 2.5.2-3；运行期的噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类区标准限值，具体见表 2.5.2-4。

表 2.5.2-3 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)

昼间	夜间
70dB(A)	55dB(A)

表 2.5.2-4 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间
2 类	60dB(A)	50dB(A)

4、固体废物

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）。

2.6 评价等级

2.6.1 环境空气

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），采用估算模式分别计算出各废气污染源各污染物的最大地面浓度占标率 P_i 和地面浓度达标准值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，从而确定大气环境评价工作等级。其中 P_i 定义为：

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

式中：

P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， mg/m^3 ；

C_{oi} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 ；一般选用 GB3095 中 1h 平均取样时间的二级标准的浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值。

表 2.6.1-1 大气评价工作等级判定

评价工作等级	评价工作分级依据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1 \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）有关要求，本次评价选取全部源强进行计算评价工作等级，详见下表。

表 2.6.1-2 大气环境影响评价估算模式参数表

参数		取值
城市/ 农村 选项	城市/农村	根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 B 中 B.6.1 城市/农村选项：“当项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区时，选择城市，否则选择农村”。根据对本项目厂址周边 3km 半径范围内的用地性质调查结果，项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于林地，故本次评价选取农村选项
	人口数（城市选项时）	--
最高环境影响温度/℃		36.4
最低环境影响温度/℃		-46.4
土地利用类型		项目周边 3km 范围内土地利用类型主要为落叶林
区域湿度条件		根据中国干湿地区划分图判断，本项目属于半湿润气候
是否 考虑 地形	考虑地形	根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中 5.3.2.2：“编制环境影响报告书的项目在采用估算模型计算评价等级时，应输入地形参数”。故本次评价考虑地形
	地形数据分辨率/m	根据 EIA2018 大气预测软件的 DEM 地形文件，地形数据分辨率 90m
是否 考虑 岸线 熏烟	考虑岸线熏烟	根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 B 中 B.6.2 岸边熏烟选项：“对估算模型 AERSCREEN，当污染源附近 3km 范围内有大型水体时，需选择岸边熏烟选项”。本项目附近 3km 范围内无大型水体，故不考虑岸边熏烟
	岸线距离/km	--
	岸线方向/°	--

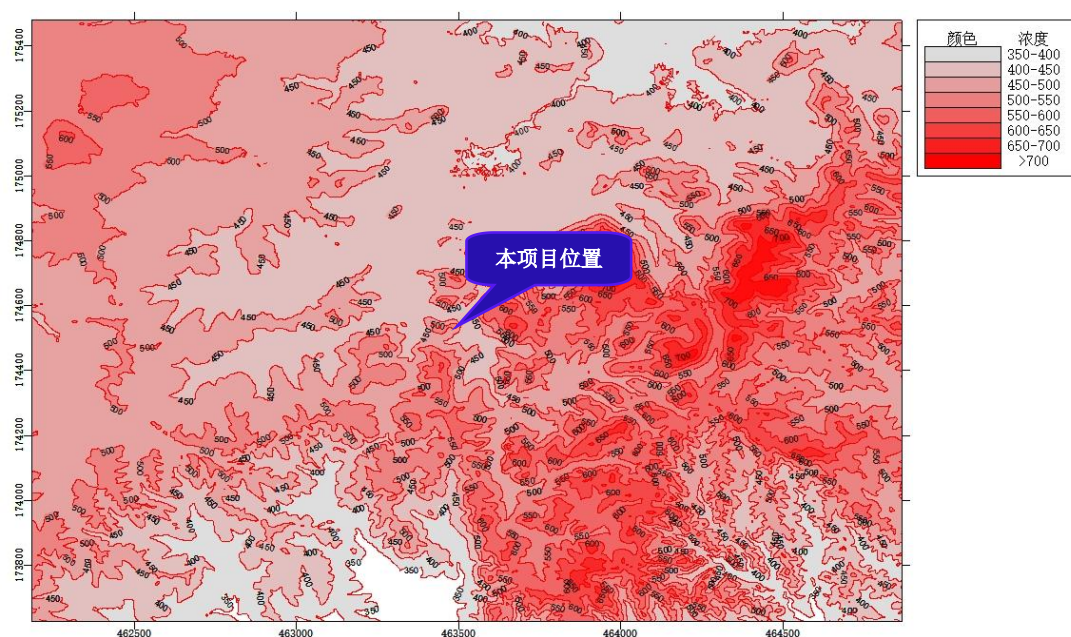


图 2.6.1-1 项目区域地形高程图

表 2.6.1-3 大气环境影响评价估算模式参数表（点源）

名称	排气筒底部中心坐标 (m)		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/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-高压辊缓冲仓车间	-226	123	426	25	0.80	34.28	20	7920	正常	PM ₁₀	0.620
DA002-高压辊车间	-209	84	426	25	0.80	19.90	20	7920	正常	PM ₁₀	0.360
DA003-微粉筛车间	-145	42	426	25	0.80	56.95	20	7920	正常	PM ₁₀	1.030
DA004-浮选车间	413	172	426	25	0.40	11.05	20	7920	正常	NMHC	0.0024
DA005-充填站 500t 胶固粉料仓输送、储存	-246	103	426	15	0.20	22.10	20	4950	正常	PM ₁₀	0.0000003
DA006-充填站 50t 料仓输送、储存	-231	99	426	15	0.20	22.10	20	4950	正常	PM ₁₀	0.0000001



逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）

DA007-充填站 50t 料仓输送、储存	-217	81	426	15	0.20	22.10	20	4950	正常	PM ₁₀	0.0000001
DA008-充填站 1#搅拌系统	-240	81	426	15	0.20	2.65	20	4950	正常	PM ₁₀	0.0000004
DA009-充填站 2#搅拌系统	-237	79	426	15	0.20	2.65	20	4950	正常	PM ₁₀	0.0000004
DA010-污水处理站	-282	251	425	15	0.20	8.84	20	7920	正常	氨气	0.000038
										硫化氢	0.0000015
DA011-锅炉	-43	156	437	50	0.85	19.47	100	3600	正常	SO ₂	5.702
										NO _x	7.955
										PM ₁₀	1.169
										PM _{2.5}	0.749
										汞及其化合物	0.00018
DA012-危险废物贮存库	-61	-62	426	15	0.30	3.93	20	8760	正常	NMHC	0.000199
DA013-水泥罐	701	113	434	15	0.2	4.42	20	105	正常	PM ₁₀	0.0018
DA014-搅拌机	705	123	434	15	0.2	4.42	20	165	正常	PM ₁₀	0.0029

表 2.6.1-4 大气环境影响评价估算模式参数表（面源）

名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/kg/h	
	X	Y									
井下采矿无组织	-838	194	438	8	20	-20	3	7920	正常	TSP	0.04
煤库无组织	-32	167	428	24	24	60	5	4320	正常	TSP	0.0033
灰渣库无组织	-63	178	426	7	7	60	5	4320	正常	TSP	0.0008
石灰石仓无组织	483	251	428	26	11	-20	3	4320	正常	PM ₁₀	0.00008
加油站无组织	107	106	432	18	20	60	5	8760	正常	TSP	0.0016
污水处理站无组织	-282	250	425	10	5	-20	1.5	7920	正常	氨气	0.000042
										硫化氢	0.000002
浮选车间无组织	402	172	426	21	72	-20	5	7920	正常	NMHC	0.0027
沙子堆场无组织	722	109	435	4	5	60	1.2	7920	正常	TSP	0.0006

表 2.6.1-5 大气评价等级计算结果表

污染源	污染因子	预测最大质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	下风向最大质量浓度占标率/%	D _{10%} 最远距离/m
DA001-高压辊缓冲仓车间	PM ₁₀	106.01	23.558	2500
DA002-高压辊车间	PM ₁₀	61.564	13.681	1250
DA003-微粉筛车间	PM ₁₀	176.13	39.140	2550
DA004-浮选车间	NMHC	0.41045	0.021	/
DA005-充填站 500t 胶固粉料仓输送、储存	PM ₁₀	0.000063	0.000014	/
DA006-充填站 50t 料仓输送、储存	PM ₁₀	0.000021	0.0000047	/
DA007-充填站 50t 料仓输送、储存	PM ₁₀	0.000021	0.0000047	/
DA008-充填站 1#搅拌系统	PM ₁₀	0.000087	0.000019	/
DA009-充填站 2#搅拌系统	PM ₁₀	0.000087	0.000019	/
DA010-污水处理站	氨气	0.00802	0.004	/
	硫化氢	0.000317	0.003	/
DA011-锅炉	SO ₂	87.254	17.451	3950
	NO _x	121.7302	48.692	10400
	PM ₁₀	17.88844	3.975	/
	PM _{2.5}	11.46146	5.094	/
	汞及其化合物	0.002754	0.918	/
	NH ₃	4.866147	2.433	/
DA012-危险废物贮存库	NMHC	0.041982	0.002	/
DA013-水泥罐	PM ₁₀	2.028	0.451	/
DA014-搅拌机	PM ₁₀	3.2675	0.726	/
井下采矿无组织	TSP	369.36	41.040	125
煤库无组织	TSP	9.6097	1.068	/
灰渣库无组织	TSP	5.0342	0.559	/
石灰石仓无组织	PM ₁₀	0.74906	0.166	/
加油站无组织	NMHC	6.2137	0.311	/
污水处理站无组织	氨气	1.2876	0.644	/
	硫化氢	0.061314	0.613	/
浮选车间无组织	NMHC	5.8615	0.293	/
沙子堆场无组织	TSP	35.847	3.983	/

 根据计算结果，P_{max}=48.692，D_{10%}=10400m，根据《环境影响评价技术导则-

大气环境》（HJ2.2-2018），确定本项目大气环境评价工作等级为一级。

2.6.2 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）规定的噪声环境影响评价等级划分的基本原则，项目所在区域为 GB3096-2008 中 2 类区，项目建设前后噪声级变化不大，噪声级增高量在 3dB(A)~5dB(A)，受影响的人口基本没有变化，因此确定本项目声环境影响评价工作等级为二级。

2.6.3 地表水

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中 5.2 评价等级确定，建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级，详见下表。

表 2.6.3-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m ³ /d）； 水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	—

注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录 A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、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等保护目标时，评价等级不低于二级。

注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量≥500 万 m³/d，评价等级为一级；排水量<500 万 m³/d，评价等级为二级。

注 8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。

注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定

为三级 B。

注 10：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。

矿井涌水经沉淀后优先用于井下湿式凿岩和洒水降尘，剩余水量暂存于高位水池；经一体化污水处理设施（A/O 工艺）处理后的生活污水排至尾矿库，经尾矿库净化后回至高位水池；锅炉系统排污水排至高位水池；高位水池中的水用于选矿生产、地面冲洗等，不外排；选矿废水集中收集至选矿车间内回水池，在车间内循环使用，不外排。综上，运营期项目废水全部循环使用，不外排。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）“表 1 水污染影响型建设项目评价等级判定”，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，因此本项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B。

2.6.4 地下水

（1）项目类别

本项目由 160 万 t/a 采矿工程、160 万 t/a 选矿工程及辅助设施等组成。尾矿库已单独进行环境影响评价，评价项目名称为《逊克县翠宏山铁多金属矿尾矿库建设及附属设施建设项目》，已取得批复。

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，地下水环境影响评价项目类见下表。

表 2.6.4-1 地下水环境影响评价行业分类表

行业类别	报告书	报告表	地下水环境评价项目类别	
			报告书	报告表
环评类别				
G 黑色金属				
42、采选 (含单独尾矿库)	全部	/	排土场、尾矿库Ⅰ类， 选矿厂Ⅱ类，其余Ⅳ类	

（2）地下水环境敏感程度

建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感和不敏感三级，分级原则见表 2.6.4-2。

表 2.6.4-2 地下水环境敏感程度分级表

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

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

根据现场调查，翠北林场家属区居民自建地下水井，属于分散式饮用水源，位于库尔滨河北侧，本项目评价区位于库尔滨河南侧，评价区周边无村屯及生活饮用水水源地分布。矿区生活用水水源为自打水井地下水，取水井位于矿区主井井口东北面约 260m 处，取水人数约 200 人，属于分散式饮用水源，敏感程度为较敏感。

表 2.6.4-3 地下水环境敏感程度分级表

项目	判断依据		评价等级
地下水	选矿	选矿厂为Ⅱ类	二级
	地下水环境敏感程度	较敏感	
	采矿区	Ⅳ类	/
	地下水环境敏感程度	较敏感	
等级判定			二级

（3）建设项目评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水环境影响评价工作等级为二级。

表 2.6.4-4 建设项目评价工作等级分级

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

2.6.5 环境风险

①危险物质数量与临界量比值（Q）

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，参见《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 确定危险物质的临界量，定量分析危险物质最大存在量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按照导则中附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

本项目涉及的环境风险物质主要为采矿生产过程中使用的硝酸铵，浮选过程使用的松醇油、硫酸铜药剂，撬装加油站贮存的汽油及柴油。

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，参见《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 确定，危险物质的数量与临界量的比值（Q）计算结果见表 2.6.5-1。

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，计算本项目危险物质在厂界内的最大存在总量与其在导则中附录 B 中对应临界量的比值 Q，当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。根据计算，本项目 $Q=3.48$ 。

表 2.6.5-1 建设项目 Q 值确定表

生产单元	危险物质名称	CAS号	最大存在总量 q_n/t	临界值 Q_n/t	该种危险物质Q值
炸药库	硝酸铵	6484-52-2	20	50	0.4
工业场地	汽油	/	4	2500	0.0016
	柴油	/	12	2500	0.0048
	松醇油	8002-09-3	2.0	2500	0.0008
	硫酸铜	7758-98-7	0.768（硫酸铜1.28t，则铜离子的质量为0.768t）	0.25	3.072
项目Q值Σ					3.48

②行业及生产工艺（M）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“附录 C 中 C.1.2”可知，应分析项目所属行业及生产工艺特点，按照“附录 C 中表 C.1 评估生产工



艺情况”。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为 $M > 20$ ； $10 < M \leq 20$ ； $5 < M \leq 10$ ； $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

本项目判定结果：通过计算可知本项目 $M = 5$ ，行业及生产工艺等级为 M4。

表 2.6.5-2 本项目 M 值确定表

工艺单元名称	分值
涉及危险物质使用、贮存的项目	5

③危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“附录 C 中 C.1.3 可知，根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“附录 C 中表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P）”，分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

本项目判定结果：根据上述分析结果并结合《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“附录 C 中表 C.2”即表 2.6.5-3 可知，本项目危险物质及工艺系统危险性（P）级别为 P4。

表 2.6.5-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与 临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

（2）环境敏感程度（E）的分级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“6.3 E 的分级确定”可知，应分析危险物质在事故情形下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等，按照导则中附录 D 建设项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断。本项目通过走访社区等方式进行人口数调查。

本项目各要素环境敏感特征情况见表 2.6.5-4。

表 2.6.5-4 本项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征
环境空气	厂址周边 5km 范围内

	序号	敏感目标名称	相对方位	与与项目占地 边界距离/m	属性	人口数（人）
	1	翠北林场家属 区	NW	约 1210	居民区	约 550
	2	黑龙江翠北湿 地国家级自然 保护区	SE	约 500	国家级自然保 护区	/
	3	黑龙江库尔滨 河湿地省级自 然保护区	NE	约 4480	国家级自然保 护区	/
	4	矿区职工	/	/		约 200
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					约 200
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					约 750
	大气环境敏感程度 E 值					E1
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功 能	24h 内流经范围/km		
	1	库尔滨河	III	/		
	内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	/	/	/	/	/	
	地表水环境敏感程度 E 值					E2
地下水	序号	环境敏感区名 称	环境敏感 特征	水质目标	包气带 防污性能	与厂界距离/km
	1	矿区生活用水 井	G2	III	D2	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

本项目判定结果：本项目大气环境敏感程度为环境高度敏感区（E1）；判断地下水环境敏感程度为环境中度敏感区（E2）；地表水环境敏感程度为环境低度敏感区（E2）。

（3）建设项目环境风险潜势判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“6.1 环境风险潜势划分”可知，建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级，应根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 2.6.5-5 确定环境风险潜势初判。本项目环境风险潜势综合等级为 III 级。其中大气环境风险潜势判定为 III 级；地下水环境风

险潜势判定为 II 级；地表水环境风险潜势判定为 I 级。

表 2.6.5-5 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险

(4) 环境风险评价等级结论

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(H169-2018) 中“4.3 评价工作等级划分”可知，环境风险评价工作等级为一级、二级、三级、简单分析，环境风险评价等级划分依据详见表 2.6.5-6。

表 2.6.5-6 环境风险评价等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^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。见附录 A。

本项目大气环境风险评价等级为二级；地下水环境风险评价等级为三级；地表水环境风险评价等级为三级。

2.6.6 生态环境

按照《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022) 中有关评价等级划分的原则与方法，生态影响评价等级评定详见表 2.6.6-1。

表 2.6.6-1 评价工作级别确定

序号	判定原则	项目情况
a	涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级	本项目影响范围涉及自然保护区，生态影响评价等级为一级
b	涉及自然公园时，评价等级为二级	本项目占地范围及影响范围不涉及自然公园
c	涉及生态红线时，评价等级不低于二级	本项目影响范围涉及生态红线，生态影响评价等级不低于二级
d	根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态环境评价等级不低于二级	根据 HJ2.3 本项目不属于水文要素影响型

e	根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤环境影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	本项目土壤环境影响范围内含公益林、湿地生态保护目标，生态影响评价等级不低于二级
f	当工程占地规模大于 20km ² 时（包括永久和临时占地区域陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定	项目占地面积为 40.17hm ² （0.40km ² ），规模小于 20km ²
g	除 a、b、c、d、e、f 以外的情况，评价等级为三级	本项目不属于除 a、b、c、d、e、f 以外的情况

工程位于黑龙江翠北湿地国家级自然保护区北部，距黑龙江翠北湿地国家级自然保护区实验区最近距离约为 500m，距黑龙江翠北湿地国家级自然保护区缓冲区最近距离约为 670m，工程影响范围涉及自然保护区、生态保护红线、公益林、湿地，生态环境评价等级确定为一级。

2.6.7 土壤评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和土壤环境敏感程度分级进行判定。

本项目矿山采矿区为地下开采，不会造成酸化、碱化、盐化等生态型土壤影响，尾矿库采用湿排方式，根据地下水影响分析，不会造成所在区域地下水位明显抬升，不会造成区域土壤盐化；本项目属于污染影响型项目。

（1）项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于采矿业，为 I 类项目。

（2）土壤环境敏感程度

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 2.6.7-1。

表 2.6.7-1 污染影响型敏感程度分级表

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
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 2.6.7-2 建设项目土壤环境影响类别与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	酸化	碱化	其他
建设期	-	-	-	-	-	-	-	-
运营期	√	√	√	-	-	-	-	-
服务期满	-	-	-	-	-	-	-	-

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打√，列表未涵盖的可自行设计

根据现场调查，本项目矿区西北侧约 850m 为翠北林场家属区环境敏感目标，因此本项目所在地周边的土壤环境敏感程度为敏感。

（3）占地规模

建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5 \sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ）。本项目总占地面积为 40.17hm^2 ，占地类型属于中型。

（4）土壤评价等级

按照导则要求，本项目属于 I 类项目，项目占地类型为中型，建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度为敏感，故本项目土壤评价等级为一级。

表 2.6.7-3 本项目土壤环境影响评价等级

项目类别 环境敏感程度	I 类项目			II 类项目			III 类项目			评价工作等级
	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	一级
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：“-”表示可不开展环境影响评价工作

2.7 评价范围

2.7.1 环境空气

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），“一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离（ $D_{10\%}$ ）确定大气环境影响评价范围。即以项目厂址为中心区域，自厂界外延 $D_{10\%}$ 的矩形区域作为大气环境影响评价范围。当 $D_{10\%}$ 超过 25km 时，确定评价范围为边长 50km 的矩形区域；当 $D_{10\%}$ 小于 2.5km 时，评价范围边长取 5km”。

经计算，本项目 $D_{10\%}$ 为 10400m，因此，本项目环境空气影响评价范围以矿区范围及采选工程占地的合围区域为边界向外延 10.4km 的矩形区域。

2.7.2 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本项目声环境影响评价范围以矿区范围及采选工程占地的合围区域为边界向外扩 200 米。

2.7.3 地表水

本项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）：5.3.2.2 三级 B，其评价范围应符合以下要求：a）应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；b）涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。

本项目废水不外排，无依托的污水处理设施，无须设置地表水环境评价范围。

2.7.4 地下水

根据项目区域水文地质资料及现场调查情况，本项目东侧和北侧均分布明显河流边界，本项目地下水评价范围采用自定义法，东侧和北侧以库尔滨河为界，西侧评价界线至炸药库，南侧评价界线至矿区范围，综上，本项目地下水评价区面积为 4.4km²。

2.7.5 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），确定本项目各环境要素环境风险评价范围如下：

- （1）大气环境风险评价范围：距本项目边界外延 5km 范围内。
- （2）地表水环境风险评价范围：本项目废水不外排，不涉及地表水环境风险，无须设置地表水环境风险评价范围。
- （3）地下水环境风险评价范围：同地下水环境影响评价范围。

2.7.6 生态环境

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19~2022）规定，矿山开采项目评价范围应涵盖开采区及其影响范围、各类场地及运输系统占地以及施工临时占地范围等。根据本项目现场调查情况及综合考虑地下水位和土壤影响评价范围确定评价范围，本项目地下水位不受影响，土壤评价范围为工程占地外 1km 范围内；同时考虑采选工程为地下开采，工程对黑龙江翠北湿地自然保护区的影响主要为野生动物方面的影响，现场调查时，动物调查范围内野生动物资源与工程周围 1km 范围内野生动物资源分布情况基本无差别，工程对野生动物的主要影响范围为工程周围 1km 范围。综合以上考虑本工程的建设内容、工艺特点以及周围地区的生态现状情况，确定本工程生态环境评价范围为矿区（开采区）范围及采选工程占地周围 1km 范围。

2.7.7 土壤环境

本项目土壤环境影响评价工作等级为一级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）确定，本项目土壤环境评价范围为占地范围内全部和占地范围外 1km 范围内。

2.8 区域环境功能区划

2.8.1 环境空气

黑河市逊克县未对本项目所在区域进行环境空气功能区进行划分。根据《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》（HJ14-1996），本项目占地范围内环境空气功能区划为二类环境空气质量功能区，本项目评价范围涉及黑龙江库尔滨河湿地省级自然保护区、黑龙江翠北湿地国家级自然保护区，其环境空气功能区划为一类环境空气质量功能区。

2.8.2 声环境

黑河市逊克县未对本项目所在区域声环境功能区进行划分。根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），本项目所在地属“划定的0、1、3类声环境功能区以外居住、商业、工业混杂区域”，因此本项目所在地声环境功能区划为2类声环境功能区。

2.8.3 地表水

根据《关于确认逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）环境影响评价执行标准的函》：本项目区域最近地表水体为库尔滨河，评价区位于翠北铁矿至库尔滨村段，根据《关于优化大小兴安岭地区受自然因素影响水体水质评价考核的函》（环办水体函〔2022〕167号），扣除自然因素影响，建议执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。

2.8.4 地下水环境

根据《关于确认逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）环境影响评价执行标准的函》：本项目所在区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。

2.8.5 土壤环境

项目所在区域土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值中的标准限值。

2.9 控制污染与环境保护目标

2.9.1 控制污染的目标

按照“突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量、依法评价、科学评价、突出重点”的原则，贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、

政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理，规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

本工程污染控制分为施工期和运营期。

（1）建设期主要控制目标为施工扬尘和施工场界噪声。

（2）生产运营期主要控制废气、废水、噪声、固体废物的排放，控制工艺过程不发生或少发生非正常排放。

控制污染的内容与控制目标见表 2.9.1-1。

表 2.9.1-1 污染物控制内容与控制目标

控制对象	控制内容	控制目标
废气	采矿废气、井下破碎废气、选矿废气、煤库及灰渣库产生的无组织排放粉尘、锅炉烟气、加油站废气、污水处理站废气、危险废物贮存库废气、食堂油烟等	污染物排放达标
废水	矿井涌水、选矿车间废水、锅炉系统排污水、生活污水等	不外排
噪声	风机、空压机、水泵、渣浆泵等	厂界噪声值达标
固体废物	危险废物、一般固体废物、生活垃圾	按要求处置

2.9.2 环境保护目标

本项目环境保护目标情况一览表见表 2.9.2-1，生态环境保护目标基本情况见表 2.9.2-2。

表 2.9.2-1 本项目环境保护目标情况一览表

环境要素	敏感目标名称	方位	与项目占地边界距离 (m)	规模 (人)	环境质量要求
声环境	保护项目区周边声环境质量	评价范围内无居民分布		/	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 标准 2 类
大气环境	翠北林场家属区	NW	约 1210	约 550	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及其修改单 中二级标准
	矿区职工	/	/	约 200	
	黑龙江翠北湿	SE	约 500	/	《环境空气质量标准》



逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）

	地国家级自然 保护区				(GB3095-2012) 及其修改单 中一级标准
	黑龙江库爾滨 河湿地省级自 然保护区	NE	约 4480	/	
环境风 险	翠北林场家属 区	NW	约 1210	约 550	防止油品等泄漏造成的次生 环境污染
	矿区职工	/	/	约 200	
	黑龙江翠北湿 地国家级自然 保护区	SE	约 500	/	
	黑龙江库爾滨 河湿地省级自 然保护区	NE	约 4480	/	
地表水 环境	库爾滨河	E	约 20	/	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类
地下水 环境	选矿厂分散式 饮用水井（取 水目的层为第 四系松散岩类 孔隙潜水含水 层）	/	约 20	约 200	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准
	项目区及周边地下水环境				
土壤环 境	翠北林场家属 区	NW	约 1210	约 550	《土壤环境质量 建设用地区 壤污染风险管控标准（试行）》 (GB36600-2018)的第一类用 地的筛选值

表 2.9.2-2 本项目生态环境保护目标情况一览表

序号	名 称	位 置	保护等级/保护对象
1	黑龙江翠北湿地国家级自然保护区	工程位于黑龙江翠北湿地国家级自然保护区北部，距黑龙江翠北湿地国家级自然保护区实验区最近距离约为 500m，距黑龙江翠北湿地国家级自然保护区缓冲区最近距离约为 670m	国家级/小兴安岭温带针阔叶混交林森林生态系统和生物多样性、小兴安岭温带针阔叶混交林湿地生态系统和生物多样性、珍稀濒危野生动物及其栖息地、东北亚候鸟的迁徙通道和停歇地。
2	生态保护红线	与上述自然保护区重叠	逊克县小兴安岭生物多样性与水源涵养功能生态保护红线-水源涵养
3	公益林	工程部分占用（7.60hm ² ），评价范围内分布广泛	公益林/水源涵养林、水土保持林
4	湿地	工程未占用，评价范围西侧分布有湿地，面积为 85.57hm ² ，湿地类型为森林沼泽（63.70hm ² ）、灌丛沼泽（0.24hm ² ）、灌丛沼泽（0.13hm ² ）、沼泽草地（21.74hm ² ），距工程占地边界最近距离约为 290m	一般湿地
5	重要野生植物	工程占地范围内未见重要野生植物，评价范围内重要物种较为常见，主要分布在评价范围南北两侧针阔叶混交林中及自然保护区范围内	红松、黄檗、紫椴、兴安杜鹃等国家二级保护植物，详见表 4.4.2-14
6	重要野生动物	工程占地范围内未见重要野生动物，评价范围内重要物种较为常见，野生动物栖息地主要分布在自然保护区核心区及缓冲区中	赤狐、雪兔、红脚隼、红隼等国家二级保护动物，详见表 4.4.2-22

3 工程概况及工程分析

3.1 现有工程概况

逊克县翠宏山矿业有限公司目前已完成 3 个项目的建设，具体项目名称为《逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目》、《翠宏山选矿试验厂项目》以及《翠宏山矿业办公住宅区工程项目》。此外，该公司有 1 个项目已获批复且处于同期在建状态，此项目为《逊克县翠宏山铁多金属矿尾矿库建设及附属设施建设项目》。

3.1.1 逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目基本情况

逊克县翠宏山矿业有限公司于 2008 年 3 月委托中国环境科学研究院编制了《逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目环境影响报告书》，并在同年 6 月 18 日取得《关于逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目环境影响报告书的批复》（环审〔2008〕188 号）。由于历史沿革，经营单位多次更迭，导致环保手续未能延续，铁多金属矿尾矿库址及库容与原环评批复建设内容均不一致，致使该铁多金属矿不具备验收条件，项目一直未进行竣工环保验收工作。企业于 2020 年 9 月编制了《逊克县翠宏山矿业有限公司突发环境事件应急预案》（备案编号：231123-2020-023-L），并于 2020 年 12 月通过了逊克县生态环境局组织的验收并进行了备案，与逊克县建立了应急联动。待逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）建设后将应急预案进行修订。

3.1.1.1 工程组成

翠宏山铁多金属矿已完成副井、斜坡道、进风井、措施井、破碎系统等主要开拓工程的建设；井下各水平已完成主要运输巷道和部分脉外工程。目前采选工程已停产。

尾矿库已重新进行环境影响评价，评价项目名称为《逊克县翠宏山铁多金属矿尾矿库建设及附属设施建设项目》，已取得批复（详见附件）。

根据《逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目环境影响报告书》（中国环境科学研究院，2008 年 3 月）和建设单位提供资料，铁多金属矿建设项目实际工程建设情况见表 3.1.1-1 所示。



逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）

表 3.1.1-1（1） 翠宏山铁多金属矿项目工程组成一览表

工程类别	单项工程	原批复内容	现有工程建设内容（现状）	已批复同期在建项目，《逊克县翠宏山铁多金属矿尾矿库建设及附属设施建设项目》	
				建设内容	备注
采矿主体工程	开采范围及规模	76-11 线内长 2200m、北宽（400m）、南窄（50m）I、II、III 号矿体、开采方式为地下开采。	42 勘探线至 66 勘探线矿体，开采方式为地下开采。	/	/
	开拓运输方案	建设地下采矿的矿岩开拓（五条竖井和一条斜坡道），采用主副井加辅助斜坡道的开拓方案。井下五条竖井：主井、副井、入风井和 34 勘探线上盘南风井（回风井）以及 76 勘探线以北 188.6m 处的北风井（回风井）；斜坡道：辅助斜坡道长 2600m。	胶带斜井+竖井开拓方案，开拓系统主要由 1~9 号胶带斜井、副井、专用进风井、回风井、井下破碎系统组成。	/	/
	主井	主井中心坐标为 X=5366974.0，Y=43479206.0，净直径Φ5.0m，井口标高为 457.3m，井底标高-155.3m，井深 612.6m。井内布置一套单箕斗带平衡锤提升设备，用以提升矿石，该井在-82m 水平有大件道与地下破碎机硐室相通，在-117.6m 水平与计量硐室相连。井筒采用混凝土支护，厚度为 400mm，混凝土强度等级 C20，井筒净断面积为 19.63m ² ，掘进断面积为 26.42m ² 。	主井作为入风井。布置在矿体上盘 32 号勘探线附近，在副井西南侧，距离副井约 98m。进风井中心坐标为 X=5372605.189，Y=43481334.853，井筒净直径Φ5.5m，井口标高 451.1m，井底标高-180.3m，井深 631.4m。井筒采用混凝土支护，厚度 400mm，混凝土强度等级 C20。井筒净断面积 23.76m ² ，掘进断面积 31.17m ² 。进风井在-50m、-82m 水平设有马头门。进风井井口已安装井架，井筒内安装有提升设施。	/	/

逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）

副井	副井中心坐标为 X=5366943.8, Y=43479156.5, 净直径 ϕ 6.0m, 井口标高为 463m, 井底标高-80m, 井深 543m。井内布置一套单罐笼带平衡锤提升设备, 用来提升人员、材料、设备和废石。该井兼作入风井, 在 310m、250m、130m、10m 设有单侧马头门, 在 190m、70m、-50m 设有双侧马头门, 190m、-50m 设有管道与水泵房相通。在井底设有水窝泵房。作为矿山的安全出口, 布置有梯子间, 井内布置排水管两条, 还设置有电缆空间。井筒采用混凝土支护, 厚度为 450mm, 混凝土强度等级 C20, 井筒净断面积为 28.27m ² , 掘进断面积为 37.39m ² 。	副井为罐笼井, 布置在矿体上盘 32 号勘探线附近, 井筒净直径 Φ 6.5m, 中心坐标为 X=5372687.262, Y=43481387.410, 井口标高 443.1m 井口标高 443.1m, 井底标高-87.0m, 井深 530.1m。井筒采用混凝土支护, 支护厚度为 450mm, 混凝土强度等级 C20。井筒净断面积 33.18m ² , 掘进断面积 43.01m ² 。副井在 190m、130m、70m、10m、-50m 水平设有马头门, 在-50m 水平设有管道与水泵房相通, 在井底设有水窝泵房。副井内安装一套单绳双层罐笼配平衡锤提升设备, 罐笼和平衡锤罐道采用方钢罐道, 提升机为 2JK-3.5 $\times$ 2.1/20A 型单绳缠绕式提升机, 井筒内安装有梯子间。	/	/
入风井	入风井位于 58 勘探线的矿体下盘开采错动界线 20m 以外。井中心坐标为 X=5367416, Y=43479072, 井口标高+430m, 井深 240m, 井筒净直径 Φ 5m。该井在基建期兼作为加快基建施工进度和采集选矿实验样品等用途的措施井。	主井作为入风井。	/	/
南风井（回风井）	南风井位于 34 勘探线的矿体上盘开采错动界线 20m 以外。井口中心坐标: X=5367225、Y=43479975, 标高+451.9m, 井深 96.9m, 井筒净直径 ϕ 4.5m。	回风井布置在矿体下盘 44 号勘探线附近, 位于地表岩体移动监测范围界线 20m 以内, 为确保生产安全, 设计按建构筑物 II 级保护等级留设了保安矿柱。回风井中心坐标为 X=5372652.675,	/	/

逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）

北风井（回风井）	北风井位于 76 勘探线以北 188.6m 处，矿体的端部，开采错动界线 20m 以外，井口中心坐标：X=53688181、Y=43479146，井口标高 438m，井深 248m，井筒净直径φ4.0m。	Y=43480702.029，井口标高 441.88m，井底标高 70m，井深 371.88m。担负井下回风任务，井筒内设梯子间，兼作应急安全出口。回风井井筒净直径Φ5.3m，井筒采用混凝土支护，厚度 400mm，净断面积 22.06m ² ，掘进断面积 29.22m ² 。回风井在 310m、250m、190m 和 70m 水平设有马头门。		
探矿工程	/	在矿山探矿期间施工一条探矿井，布置在 46 号勘探线附近，井筒净直径Φ3.0m。井口标高 433.5m，井底标高 245m，井深 188.5m。井颈段采用钢筋混凝土支护，厚度为 600mm，混凝土强度等级 C25，井筒采用混凝土支护，厚度为 350mm，混凝土强度等级 C20。井筒净断面积 7.065m²，掘进断面积 10.75m²。探矿井在 355m、310m、250m 水平设有单侧马头门，在 310 m 和 250 m 水平与北风井连通。井口安装井架，提升设施已废弃。 在矿山探矿期间施工一条南风井，布置在 42 号勘探线附近，井口中心坐标：X=5367050.000、Y=43479280.000，井筒净直径 8m，井口标高为 449 m，已施工 90 m。由于资金问题停建。 在矿山探矿期间施工一口北风井，布置在采矿许可证范围外，北风井中心坐标：X= 5368202.780、Y=43479188.515，井口标高为 441.244 m，在 310 m 水平与探矿井连通。 在矿山探矿期间施工一条入风井，布置在采矿许可证范围外、北风井东南部，作为探矿期间井下入风井。入风井井筒直径φ6m，目前已施工 90m。由于资金问题停建。	/	/

逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）

斜坡道	辅助斜坡道长 2600m，每隔 300m 左右设置错车道一处，错车道长度 40m，分别和 190、250、310m 阶段或副中段相连。	已建设直通地表的斜坡道。原设计仅设置采区斜坡道，目前已建设直通地表的斜坡道。直通地表的斜坡道方便大型无轨设备井下运行，有利于实现设备大型化，且可以增加一条井下安全出口。斜坡道硐口布置在矿体上盘 32 号勘探线附近，在副井西南侧，距离副井约 110m，斜坡道断面为三心拱，断面尺寸 6.3m×4.3m，斜井底板中心坐标：X=5372623.664，Y=43481298.097，硐口底板标高 451.0m，已施工最低水平标高-89 m。斜坡道采用混凝土支护，厚度 300mm，混凝土强度等级 C20。斜坡道净断面积 24.47m²，掘进断面积 28.51m²。斜坡道与井下各中段及破碎系统均已连通。 在斜坡道内设有 9 条皮带，矿山将粗、中、细破碎共同设置在井下，破碎后的矿石通过胶带系统运输至地面。目前斜坡道已完成施工，施工至-89m 水平，中间与井下各中段均已贯通，斜坡道内已安装皮带机在事故时部分已损毁。	/	/
井下中段工程	主矿段（190~-50m 水平）共划分成 70、-50m 两个阶段。其中 70、-50m 阶段为主要生产阶段，190m 为回风水平。阶段高度为 120m。为了便于采掘及生产探矿等工程的进行，在每个阶段的中间水平划分出一个副中段，即 190m 水平以下又划分成 10、130m 两个副中段。	井下-50m、10 m、70 m 中段大部分开拓、采准和备采工程均已施工完毕，并在-50m 中段进行了采矿方法试验，部分采场中深孔已穿凿完毕；130m、190m 中段脉外运输巷道及部分穿脉巷道均已施工完毕；250m、310m 中段前期探矿阶段已施工脉外运输巷道及部分穿脉巷道；在矿山前期基建过程中，由-50m 中段向下施工探矿斜坡道，已施工至-120 m 标高，事故发生后，该探矿斜坡道已被淤泥填满。 在矿体下盘 52 号勘探线附近施工-50m~70m 回风天井，井筒断面为圆形，净直径Φ4.0m，上口标高 70m，井底标高-50m，井深 120m。采用混凝土支护，厚度 400mm，混凝土强度等级 C20。井筒净断面积 12.57m²，掘进断面积 18.10m²。-50m~70m 回风天井分别与 70m、10m 和-50m 水平连通。在 355m、310m、250m 水平设有单侧马头门，在 310 m 和 250 m 水平与北风井连通。	/	/

井下破碎系统	1、卸矿硐室 卸矿硐室分别设在 190m、70m 和-50m 水平。采用 4m³ 曲轨侧卸式矿车卸矿，硐室平面尺寸为长 13m，宽 6m，掘进断面积为 26.3m²，卸矿口上部设置格筛，超过 750mm 的矿石严禁卸入溜井，并严禁放空，硐室采用混凝土支护，厚度为 300mm。 2、矿石主溜井 主溜井部分地段采用钢轨加固，主溜井净直径φ4.0m，通过矿石最大块度为 750mm。 3、破碎上部矿仓及重板给矿机硐室 矿仓净直径φ5.5m，硐室内布置三台重型板式给矿机。上部矿仓参数：直径 5.5m，高 12 m，有效容积 240m³/个，两个矿仓分别储矿 630t。 4、破碎机硐室 破碎机硐室长 31m，宽 9m，掘进体积为 8698m³，采用锚网支护，厚度为 150mm，钢结构，大件道直通破碎机硐室。 5、破碎下部矿仓及电振给矿机硐室 破碎下部矿仓净直径φ5.5m。硐室内布置一台电振给矿机。矿仓净断面积为 23.76m²，掘进断面积为 33.2m²。 下部仓：直径 5.5 m，高 22.5 m，有效容积为 475 m³/个，两个矿仓分别储矿 1180 t（铁矿）、1125 t（铁锌矿），矿石总储量 2305 t。 6、皮带道	井下现有粗、中、细三套破碎系统，每套破碎系统均设置 2 台相同的破碎设备，一台工作，一台备用，年处理矿石 160 万 t。地下粗中碎硐室设在 -82m 水平，硐室内布置粗碎设备为 C120 型颚式破碎机，中碎设备为 HP400EC/STD 型多缸液压圆锥破碎机，细碎硐室设在 -89 m 水平，设备为 HP400C/SH 型多缸液压圆锥破碎机。 矿石仓：破碎硐室两台破碎机上部设 2 个上部矿仓。上部矿仓参数：直径 5.5m，高 12 m，有效容积 240m³/个，两个矿仓分别储矿 630t。上部矿仓通过板式给料机向 C120 型颚式破碎机主供矿，破碎后的矿石通过 D1 皮带机输送至 HP400EC/STD 型多缸液压圆锥破碎机上部供料，其破碎后的矿石 D2 皮带机输送至 HP400C/SH 型多缸液压圆锥破碎机上部供料，细破碎后的矿石通过主皮带运输系统（1#-9#）输送至地面。破碎硐室分别与专用进风井、人行通风天井和 1 号胶带斜井连通，负责破碎系统的通风和安全出口。	/	/

逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）

		皮带道由 1#、2#、3#皮带道组成。破碎后的矿石经下部矿仓，1#、2#皮带道再转载到 3#皮带道，卸入计量漏斗，由矿石箕斗提至地表。 上部仓通过板式给料机向颚式破碎机主供矿，破碎后的矿石通过皮带机输送至圆锥破碎机上部供料，其破碎后的矿石经下部矿仓，1#、2#皮带道再转载到 3#皮带道，卸入计量漏斗，由矿石箕斗提至地表。			
	井下运输	坑内运输采用有轨电机车运输，采用14t电机车牵引4m³曲轨侧卸式矿车运输矿石，采用7t电机车牵引1.2m³固定式矿车或材料车运送废石、材料和设备。采用多绳提升系统，主井提升容器为14m³单箕斗，副井为罐笼井，提升罐笼为双层双车单罐。	无轨运输，各中段采场开采矿石，通过铲运机运至回采工作面附近的无轨装矿硐室装入25t坑内卡车，经运输巷道、主溜井卸载线运至中段主溜井卸载，经过破碎系统破碎后经皮带运输系统运输至地表。废石通过铲运机及卡车转运至采场非胶结充填空区。	/	/
辅助工程	工业场地	主井、副井、副井风机组房、主井风机组房、空压电站、蒸汽锅炉房、综合楼等	在主副井工业场地目前已建成主井井塔楼及绞车房、副井井塔楼及绞车房、空压机房、胶带斜井井口房及胶带机通廊、变电所、充填设施、修理间及配电房、材料库、锅炉房、办公楼、食堂及零星临建等设施。 南风井工业场地、措施井工业场地已设有提升机房、车库、宿舍等。	/	/
	废石临时堆场	位于工业场地副井的东北侧，用于废石临时堆存，容量为 2 万 t。井下掘进作业产生部分废石用于回填采空区，最初的掘进废石暂时堆存在废石场，正式投产后废石直接回填采空区。	未建设废石临时堆场，矿石全部井下回填。	/	/

逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）

井下加油站	在 190m 阶段设有铲运机检修硐室和油料储存硐室。	矿井下无动力油储存硐室，井下无轨设备所需燃油采用 CY-2000 型无轨油料运输车为井下各中段柴油设备配送并加注油料，燃油罐额定容量为 2000L，该型号油料运输车自带油罐和加油设备。井下加油站布置在 130m 中段倒段回风井附近，井下无轨设备统一在井下加油站内进行加油。	/	/
炸药库	矿区西南侧山后山谷中，距副井直线距离 2km。	位于矿区西侧山后山谷中，炸药库为 20t 存放量，占地面积为 1.2547hm ² 。	/	/
井下充填	设置充填站，采用全尾砂胶结充填。	矿山现有地表充填站 1 座，设置在副井南侧，充填站标高 452m。站内现有 2 座Φ12m 浓密机；4 座胶凝剂料仓，仓直径 3m，直筒段高度 7m，有效容量约 50t。井下设置搅拌系统。	/	/
通风系统	新鲜风流从副井进入各阶段车场、硐室、运输巷道、副中段水平，污风由北风井排出地表；采场通风，新鲜风流由入风井进入，清洗工作面后，污风由分段联络巷道、采区回风井，通过南北回风井排至地表。在不能形成贯穿风流的工作面，采用局扇加强通风。	采用两翼对角式通风系统，集中机械抽出式通风方式，利用回风井井口现有通风机作为主通风机，在井下-50m 中段进风井石门处设辅助通风机。井下通风采用分区通风方案，上采区各水平生产所需新鲜风流由副井进入井下，下采区出矿水平所需新鲜风流由专用进风井（或经盲进风井倒段）进入井下，下采区凿岩水平所需新鲜风流由副井进入井下，污风全部通过回风井排至地表。	/	/

逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）

排水	在 190m 中段设一个主排水泵房。190m 以下开拓时设辅助水泵房。	目前矿山已在-50m 水平建有排水仓和水泵房，-50m 中段水仓已完成施工。水仓总长度为 434.3m，水仓净宽 4200mm，直墙高 2700mm，拱高 1399mm，净断面为 15.98m ² ，水仓总容积为 6940.2m ³ ；其中外水仓长度为 257m，有效容积为 4106.9 m ³ ，内水仓长度为 177.3m，有效容积为 2833.3m ³ 。	尾矿库内渗滤液在坝前集水区收集，和坝下渗滤液进入消力池内进行澄清。消力池（兼做回水池）用于收集尾矿回水，回水部分用于库区洒水降尘，剩余部分通过回水泵输送至选矿厂高位水池，回用于选厂，确保废水不外排。	/
供水	在矿区河流改道的下游距河较近的位置设四口管井（三用一备）作为供水水源。	职工生活用水来自厂区自打水井，生产和消防用水使用沉淀处理后的采矿井下排水。井下生产、消防用水贮存在选厂 3150m ³ 高位水池内。	/	/
河道改制	a.新河道入口起点标高为 428m，出口终点标高为 422m；起点、终点均与原河道衔接，总长度为 2447m。新河道入口处以上设导流堤，导流堤长 50m；新河道汇入原河道的入口处也设导流堤，堤长 50m。 b.1 号截水沟起点标高为 512m，终点标高为 427.8m，与新河道衔接，长度为 1100m。2 号截水沟起点标高为 512m，终点标高为 422.5m，与原河道衔接，长度为 1920m。	在 42 线以北灰岩区域 360 m 水平施工了水平帷幕，不进行河道改制。	/	/

表 3.1.1-1（2） 翠宏山铁多金属矿项目工程组成一览表

工程类别	单项工程	原批复内容	现有工程建设内容（现状）	同期推进的项目，《逊克县翠宏山铁多金属矿尾矿库建设及附属设施建设项目》	
				建设内容	备注
选矿工程	选矿规模及产品方案	选矿厂规模为 120 万 t/a。 Fe 精矿：品位 Tfe66%，产量 16.20 万 t/a； Mo 精矿：品位 Mo45%，产量 1699t/a； WO₃ 精矿：品位 WO₃，66%，1734t/a。	选矿厂规模为 160 万 t/a。 铁精矿：精矿品位 66%；产量 86.821 万 t/a； 锌精矿：精矿品位 51%，产量 1.337 万 t/a。	/	/
	选矿系统	铁及铁钼钨矿石总体来说就是浮一磁、浮一磁一浮的联合选别流程，对于钼钨矿石采用优先浮选的工艺流程。铜铅锌矿石出售给伊春市金林矿业公司。粗碎设在井下，中、细碎设在选矿厂。 铁及铁钼钨矿选矿工艺：依据矿石性质，选厂破碎采用二段一闭路工艺流程。粗碎设在井下一82.0m 水平。为了提高入选铁矿石品位，在中碎后筛分前设干选作业，抛尾 10%~15%。采用两段闭路磨矿，选别工艺初步确定为磁—浮联合工艺（先磁后浮），经三次磁选获铁精矿。磁尾经浓缩后先选钼，钼浮选为一粗、二扫、粗精矿再磨、经八次精选别工艺，获钼精矿。钼尾选钨，经一粗三扫四精选别工艺获钨精矿。 钼钨选矿工艺：碎矿采用二段一闭路，磨矿为两段闭路工艺。选别采用优先浮选，先选钼，采用一粗、粗精再磨、八次精选、三次扫选获钼精矿。钼尾进行钨浮选，采用一粗三扫四精工艺，获得钨精矿。	破碎系统：采用“三段开路破碎+高压辊磨闭路筛分”流程，其中粗碎、中碎及细碎均布置于井下。井下破碎产品通过斜坡道带式输送机运至地表。磨矿采用一段闭路磨矿工艺。选别采用优先磁选铁，选铁尾矿浮选锌流程。 精矿脱水：铁精矿采用盘式过滤机一段机械脱水作业。锌精矿采用“浓缩+陶瓷过滤”两段脱水作业。 选矿厂于 2019 年进行试生产，并经多次优化改造，现选矿厂处于停产状态。	/	/



逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）

	料仓	干选废石料仓：方锥形，有效容积 $V=128\text{m}^3$ ；磨矿矿仓：U 形矿仓，有效容积 $V=3024\text{m}^3$ ；铁精矿矿仓：有效容积 $V=6560\text{m}^3$ ；钼精矿、钨精矿在厂房内暂存。	1 座高压辊缓冲仓，缓冲矿仓有效容积 800m^3 。设有铁、锌精粉库。现有，粉矿仓 4 座，均为直径 12m、高 17m，钢筋砼筒仓，每个粉矿仓有效容积 1175m^3 ，贮矿量 2961t。	/	/
	高位水池	两座直径 16.5m，容积 800m^3 的高位水池。	选矿厂东南侧已设置 1 座高位水池，容积为 3150m^3 ，用于暂存尾矿库回水、矿井涌水，回用于选矿生产等。	/	/
尾矿工程	尾矿	建设 1 座坝高 65m，库容 1356 万 m^3 的尾矿库，位于工业场地西南侧山沟，山沟三面低山环抱，在山沟的出口可用坝拦截谷口形成尾矿库。尾矿设施包括尾矿流槽、尾矿浓缩池、环水加压泵站、尾矿加压泵站、尾矿输送管线、尾矿初期坝、尾矿堆积坝、尾矿库排水（洪）系统；坝上排放矿浆管道；尾矿排渗系统。	已建设完成初期坝、1#排水井、至出口的排洪管、出口消力池。	新建尾矿库一期工程，尾矿库为山谷型尾矿库，用于排放逊克县翠宏山矿业有限公司选矿工程产生的尾矿。尾矿库标高 445-458m，总库容为 447.5 万 m^3 ，有效库容为 313.3 万 m^3 ，服务年限为 16 年。尾矿库总体为三等尾矿库。新建初期坝、排（洪）水系统、排渗设施等，初期坝及一级子坝总坝高 13m，初期坝坝顶标高 454m，一级子坝标高 454-458m。新建尾矿输送系统及尾矿回水系统，新建截洪沟全长约 2.6km。	/

逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）

表 3.1.1-1（3） 翠宏山铁多金属矿项目工程组成一览表

工程类别	单项工程	原批复内容	现有工程建设内容（现状）	同期推进的项目，《逊克县翠宏山铁多金属矿尾矿库建设及附属设施建设项目》	
				建设内容	备注
辅助配套工程	办公楼	矿部办公楼、单身宿舍、职工食堂、招待所等建筑共 10 栋，总建筑面积 15000m ² 。办公楼、综合楼、职工宿舍、食堂和浴池布置在选厂主厂房西侧，总变电站北侧。	由于现有主副井等位置相对 2008 年环评报告书中的位置发生了改变，所以配套的选矿厂位置也发生了改变。现有办公楼、食堂、浴池位置位于选厂主厂房西北侧。 由于逊克县翠宏山矿业有限公司矿区工作人员数量增多，企业考虑未来发展需要，于 2009 年在翠北林场西侧用地建设了办公楼、住宅楼、宿舍楼等设施。2020 年，逊克县翠宏山矿业有限公司主动向逊克县生态环境局提交了《关于翠宏山矿业办公住宅区工程项目环境影响报告表》，同年 8 月，取得了《关于翠宏山矿业办公住宅区工程项目环境影响报告表的批复》（逊环审字〔2020〕12 号）。因矿区透水事故发生后企业即停产，故《翠宏山矿业办公住宅区工程项目》一直未进行验收。建议企业对该项目尽快开展验收，并投产使用。	/	/

逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）

公用工程	供电工程	电源由上甘岭变电所和蛇春北山变电所引取，双回路 2×10000kVA 变压器，配电电压选用 6kV。	矿区内现有 4 回 10kV 架空线路，其中 3 回引自翠宏山 110kV 变电站，分别为翠临线、翠北线和翠东线，线路均采用 LGJ-240 型导线，架空敷设，线路长约 1.2km；另 1 回引自翠北 35kV 变电站，为翠南线，采用 LGJ-95 型导线，架空敷设，线路长约 3.0km。翠临线和翠北线主要为翠宏山矿业有限公司的选矿系统供电，翠东线和翠南线为采矿系统供电。 副井工业场地地表建有 1 座 10kV 配电室，10kV 侧采用单母线分段接线，两路 10kV 电源分别引自翠东线和翠南线。 -50m 中段水泵房旁建有 1 座 10kV 临时变电所，10kV 侧采用单母线接线，两路 10kV 电源分别引自地表 10kV 配电室不同母线段，一路工作，一路作为备用。	尾矿坝上设照明系统，电源接自坝下回水泵站变配电室。采用可移动的木质电杆架空线路。	/
	供水工程	在矿区河流改道的下游距河较近的位置设四口管井（三用一备）作为供水水源。	厂内用水主要包括生活用水、生产用水、锅炉用水、消防用水。企业已有深井泵房 1 座，井深约 140m，生活水源、锅炉用水利用深井泵房供水。 井下生产、消防水源为沉淀处理后的采矿井下排水，补充水源为深井取水。井下生产、消防用水贮存在选厂 3150m³ 高位水池内。		/



逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）

环保工程	排水工程	采矿区矿井涌水部分直接用于井下降尘，剩余部分沉淀后回用于生产。生活污水依托 SW 一体化污水处理装置处理，处理后排至尾矿库。	厂区设生产、生活排水系统。采矿区矿井涌水泵至地表高位水池，回用于选矿车间生产用水、井下凿岩和洒水降尘、消防用水。选矿车间废水集中收集至地表高位水池，回用于选矿车间生产用水、井下凿岩和洒水降尘、消防用水。生活污水排入临时防渗旱厕，定期清掏外运处置。	尾矿库内渗滤液在坝前集水区收集澄清后，用于库区洒水降尘及选矿厂选矿用水，确保库内水不外排。	/
	供热工程	矿区建设锅炉房 1 座，内设 4 台 10t 蒸汽锅炉。	实际建有 2 台 8.4MW（12t/h）燃煤锅炉和 1 台 1.4MW（2t/h）燃煤热风炉，属于批建不符，未履行环保手续。	/	/
	废水	地下涌水排水在 190m 设排水泵房，经沉淀处理后作为工业用水回用。工业场地生活污水处理站采用 SW 污水处理一体化装置，设计处理规模为 400m ³ /d，处理后污水随尾矿输入管道进入尾矿库。尾矿库内渗滤液回用至选矿厂实现库区废水不外排。	目前矿山已在 -50m 水平建有排水仓和水泵房，-50m 中段水仓已完成施工。水仓总长度为 434.3m，水仓净宽 4200mm，直墙高 2700mm，拱高 1399mm，净断面为 15.98m ² ，水仓总容积为 6940.2m ³ ；其中外水仓长度为 257m，有效容积为 4106.9 m ³ ，内水仓长度为 177.3m，有效容积为 2833.3m ³ 。采矿区矿井涌水在井下水仓经沉淀后加压输送至选厂高位水池，回用于矿山采矿、选矿车间生产用水、消防用水，不外排。采矿区矿井涌水，在井下水仓经沉淀后用于井下湿法凿岩和洒水降尘，剩余水量送至选厂高位水池，用于选矿生产等。选矿车间废水集中收集至车间内回水池，在车间内循环使用，不外排。尾矿浆直接通过管道自流输送至尾矿库。生活污水排入临时防渗旱厕，定期清掏外运处置。	尾矿库内渗滤液在坝前集水区收集澄清后，用于库区洒水降尘及选矿厂选矿用水，确保库内水不外排。	

逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）

废气	采矿	井下爆破时有粉尘产生，采用湿式凿岩、装矿岩时喷雾洒水降尘等措施来降低粉尘的产生，通过机械排风排出炮烟和矿石粉尘，采矿井下换气排出的废气经各矿井回风井低空排出。	已安装机械通风、洒水抑尘等措施。	/	/
	选矿	选矿厂的破碎厂房、转运站、粉矿仓均有无组织排放的粉尘产生，在各主要排尘点均设置干式布袋除尘器，对产生的粉尘集中进行收集，再经过水中过滤，水中粉尘达到一定浓度后，经泵打到球磨机内，再利用。各车间生产粉尘除尘后经 15m 烟囱排放。	地面高压辊磨闭路筛分及矿石运输胶带系统无除尘、降尘设施。	/	/
	尾矿	分散放矿，各区轮换交替作业；洒水抑尘。	尾矿库未运行。	(1) 分散放矿，各区轮换交替作业； (2) 采用固定喷头进行喷水抑尘，日常每天喷淋 2 次~3 次，增加湿度，水源为消力池收集的尾矿回水； (3) 在尾矿库干滩面设置绿网覆盖，每年大风季节冬季及春季均重新敷设，并开展定期维护。	/
	锅炉废气	采用水浴除尘净化后的烟气经烟囱高空排放，烟囱高 45m，上口直径 1700mm。	锅炉已安装除尘脱硫系统，未安装脱硝系统，需整改。	/	/
	食堂油烟	/	食堂油烟经净化效率不低于 85% 的油烟净化器净化后经专用烟道排放。烟道排放口未高于屋顶排放。	/	/

逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）

固体废物	固废主要为井下采矿废石、选矿尾矿、少量锅炉炉渣和生活垃圾，其中废石绝大部分废石终用于井下充填，少量出地表废石可用于修筑尾矿库、河流改道护坡材料及其它地面工程以减少堆存量。选厂浮选排出的尾矿砂全部送入新建尾矿库堆存。锅炉炉渣出售给附近砖瓦厂。生活垃圾经集中收集后按市政环卫部门要求统一处置。	生活垃圾经集中收集后按市政环卫部门要求统一处置。 现有危险废物贮存库 1 座，占地面积 390m²。用于储存废机油等危险废物（选矿厂破碎、筛分工序除尘器收集的粉尘直接回用于选矿生产），定期交有危险废物处理资质的单位进行处置。采矿废石全部回填井下采空区；尾矿部分用于胶结回填，剩余部分排放至尾矿暂存池；废离子交换树脂由厂家回收；锅炉除尘产生的废布袋由厂家回收；锅炉灰渣和锅炉除尘器收集的粉尘，外售综合利用。	危险废物依托选矿厂现有危险废物贮存库。	/
噪声	项目建成后高噪声设备大都布置在车间内，设计采用减振、密封罩、吸声及隔声（隔声室）措施，对于除尘系统的风机要配有消声器；对于空压机装有消声过滤器。	已使用低噪声设备，已安装隔声减振措施。	使用低噪声设备，安装隔声减振等措施。	/
生态恢复	项目实施过程中，对坝体植被进行定期有效地养护，服务年限达到后，将严格按照尾矿库的管理规定，实施绿化复垦等。 对地表沉降影响范围内土地以仍保持现有使用功能为原则，进行适当平整修复。 尾矿库在使用过程中应注意库区周围生态环境的维护和管理，在尾矿坝坡上一边使用一边覆土；尾矿库服务期满后需对原有占用的土地进行覆土恢复，然后种植树木和草皮，形成新的库区生态系统，并派人定时管理，使生态环境得到明显改观。	施工期临时占地已进行生态恢复。	项目服务期满后，尾矿库坝坡恢复为林地，进行复垦。建设过程中的剥离表土暂存于选矿厂工业场区两处表土堆场处，1#表土堆场处位于工业场区内南侧，占地面积 19558m²；2#表土堆场处位于工业场区内南侧，占地面积约 9200m²，表土堆场下游设置挡土墙，周边设置排洪沟，表土堆放表面采取草苫覆盖，表土剥离、运输、存储过程中，应采取水土保持和扬尘防治措施，待矿山服务期满后用于生态修复。	/



逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）

	地下水防渗	废水收集及处理设施，必须采用整体内防措施；厂区地面分实、地基适当垫高；在尾矿库底标高 440m 铺设二布一膜进行防渗处理，防渗性较好，不会造成尾矿库的渗漏，尾矿输送和网水管道均采用防腐管材。	重点防渗区包括危险废物暂存间等工程区，防渗满足等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$；危险废物暂存间防渗按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）执行。一般防渗区包括微粉筛车间、洞口、高位水池、事故池、输送管线、炸药库、化验室、试验室、集水池、厂区道路、沉淀池等，防渗满足等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$。除重点防渗区和一般防渗区外，为简单防渗区。 初期坝已建成，已完成框架式排水井（1#排水井）1 座、排洪方管 411.0m、消力池 1 座。尾矿库无在线监测系统。 初期坝附属构筑物中的排水管及 1 号排水井混凝土结构构件表观质量较差，不满足国家现行规范《混凝土结构设计规范》（GB 50010）相关要求。 根据《尾矿库安全规程》（GB39496-2020）实施，该尾矿库需要设置在线监测系统。 由于原初期坝未按设计要求清基和建设，初期坝多处发生沉降现象。新建尾矿库工程将现有初期坝进行拆除重建，为本次环评评价内容。	共设置 6 口地下水跟踪监测井，分布如下： 对照监测井一口：位于库区地下水流向上游 30m 处一口； 污染扩散井两口：垂直库区地下水流向两侧 30m 处各一口； 污染监视井三口：位于库区地下水流向下游 30m 处和 450m 处各一口，地下水导排口处一口。 （1）库区防渗：人工合成材料采用高密度聚乙烯膜，厚度为 1.5mm，满足 GB/T 17643 规定的技术指标要求。粘土衬层厚度为 0.75m，经压实、人工改性等措施处理后的饱和渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} cm/s$。满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中对 II 类场的技术要求。 （2）初期坝防渗：堆石料区域上游设置反滤层，反滤层由上至下依次为：200mm 厚 2mm~20mm 砂砾石、500g/m² 土工布、200mm 厚 2mm~20mm 砂砾石层。土石混合料区域上游坡、顶部、下游坡防渗层由上而下依次为 200mm 厚 2mm~20mm 砂砾石、1.5mm 厚 HDPE 膜、200mm 厚 2mm~20mm 砂砾石。以上防渗满足等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 要求，满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中对 II 类场的技术要求。 （3）事故池及消力池防渗：池底及侧壁采用防渗水泥+1.5mmHDPE 膜防渗，防渗满足等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$，满足环境影响评价技术导则 地下水环境（HJ 610-2016）。 （4）为防止土工膜下地下水升高破坏防渗层，库底防渗层下设置导流槽。导流槽与土工膜的排渗管连通，为防止排渗管出口在冬季冻结，采取埋地、包裹保温层等防冻措施。

逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）

	风险防治措施	进行应急管理制度、制定应急预案等。	在选矿厂东北部，建设 1 座 360m³事故池，长 18m，宽 5m，高 4m，可存放突发事故管道、运转设备内部的矿浆量。炸药库已严格按照设计要求建设，室内外设有醒目的防火标志和防火注意事项，消防器材。已按要求制定了应急预案，并进行了备案。	拟采取的风险防范措施：一是在尾矿输送最低点布置 1 座容积为 320m³的事故池，防止尾矿输送管道破裂导致尾矿浆外泄造成环境污染，事故池池底及侧壁采取防渗措施。尾矿输送及回水管线跨越库尔滨河段，利用已有铁桥铺设双层钢制管沟长度约 80m，为架空设置，有效防止尾矿浆和回水的泄漏对库尔滨河水水质造成影响。二是在尾矿坝下距离约 1840m 处有翠北至五营砂石公路，公路路面与边沟高差为 1m-2m，且与沟谷相交，当尾矿坝发生溃坝风险时，利用砂袋将公路涵洞进行封堵，公路可作为拦截坝的基础，经预测，尾矿坝溃坝尾矿浆下泄至 1840m 处的势能减缓，在翠北至五营砂石公路与沟谷构成的扇形开阔场地内堆积，利用公路作临时拦截坝可拦截事故风险下泄的尾砂，溃坝尾矿砂下泄对库尔滨河及生态保护红线、黑龙江库尔滨河湿地省级自然保护区、黑龙江翠北湿地国家级自然保护区不会产生影	/

2、矿山现状总体布置

矿山现状主要由地下采矿场、主副井井口工业场地、南风井井口工业场地、北风井井口工业场地、措施井井口工业场地、炸药库、选矿厂、高位水池、尾矿库、办公生活区等设施组成。矿山已施工工程平面分布情况见图 3.1.1-1。



图 3.1.1-1 矿山已施工工程平面分布示意图

地下采矿场位于矿区北部，矿山各工业场地已基本建设完成。现状主副井井

口工业场地与选矿厂联合建设，位于矿区东部，地下采矿场东南侧。高位水池位于选矿厂西南侧的山坡上。南风井井口工业场地位于矿区西部，地下采矿场西南侧；北风井井口工业场地位于矿区北侧，地下采矿场西北侧。措施井井口工业场地与南风井井口工业场地相邻，位于其东侧。炸药库位于矿区西侧，距南风井约810m，与矿区有一山丘相隔。尾矿库位于矿区东北侧，距地下采矿场地表岩移监测界线约2450m。办公生活区位于矿区西北侧，距离地下采矿场地表岩移监测界线约1480m。现有项目建设现状见附图。



副井井口房



进风井井口房



空压机房



材料库



办公楼



食堂



选矿车间



选矿厂房内

图 3.1.1-2 现有项目采选区现状图

3.1.1.2 矿山已完成的安全隐患治理工程

为解决矿山面临的水患问题，翠宏山矿业有限公司目前已完成了大量防治水工程和相关工作，主要包括 58 线注浆封堵工程、310 m 水平和 250 m 水平防水隔墙工程、采空区勘探及治理工程、水平帷幕工程、建立水文监测网及帷幕变形自动监测系统、封闭不良钻孔。

2024 年 7 月 18 日，黑河市矿山安全监督管理局组织对翠宏山铁多金属矿重大事故隐患整改情况进行现场核查，并于 7 月 22 日下发了《关于对逊克县翠宏山矿业有限公司翠宏山铁多金属矿防治水重大隐患予以销号的批复》（黑市矿安发〔2024〕13 号）。下面对前期完成的隐患治理工程情况进行说明。

1、58 线塌陷区注浆封堵工程

矿山委托山东正元建设工程有限责任公司于 2019 年 6 月完成《黑龙江逊克县



翠宏山铁多金属矿 58 线充填巷道注浆封堵设计方案和施工方案》，确定设计方案和施工方案后，委托山东省地矿工程集团有限公司承担工程施工任务。自 2019 年 7 月 7 日开始至同年 9 月 12 日结束，工程历时 65 个工作日完成，工程于 2019 年 9 月 15 日通过专家验收。

通过地表注浆封堵工程的实施，在 310m 水平已经把地表塌陷区与井下巷道完全隔断，不会再次出现地表塌陷区泥石流漫灌井下的危害。

2、310m 水平和 250m 水平防水闸墙工程

为进一步强化注浆封堵工程施工效果，彻底隔断地表塌陷区与井下的联系，在注浆封堵工程完成后，2019 年 12 月，矿山委托唐山市开滦煤矿设计院完成《逊克县翠宏山矿业有限公司翠宏山铁多金属矿 310m 水平 58 线和 250m 水平 58 线挡水墙施工方案》，已通过专家评审并出具专家评审意见。专家评审认为，以上中段防水闸墙工程的施工，进一步隔断 250m 水平、310m 水平与地表塌陷区的联系，并与注浆封堵工程形成双保险，可以有效保障清淤工作、隐患治理、复工复产乃至今后开采的安全。

349m 水平、310m 水平和 250m 水平六处挡水墙已于 2020 年 1 月 15 日完成施工。

3、采空区勘探及治理工程

2022 年 7 月，矿山委托天津华北地质勘查总院完成《逊克县翠宏山铁多金属矿 42 线~62 线老旧采空区勘探设计》和《逊克县翠宏山矿业有限公司翠宏山铁多金属矿区采空区治理设计》，勘探设计和勘探成果报告已于 2022 年 9 月通过专家评审。

2024 年 1 月，矿山组织召开了翠宏山铁多金属矿采空区治理工程安全设施竣工验收，通过进行钻孔电视检查、治理地震频率谐振勘察，工程实施满足设计要求，认定治理区效果良好，未发现由采空区引起的异常情况。

4、水平帷幕工程

2022 年 5 月，翠宏山矿业有限公司委托天津华北地质勘查总院编制了《逊克县翠宏山矿业有限公司翠宏山铁多金属矿水平帷幕施工图设计》，水平帷幕治理范围为 44 线以北区域。通过设置水平帷幕止水可保障井下开采安全，不对库尔滨

河进行改道。

517 地质队根据施工图设计确定的方案进行了施工，2024 年 7 月已施工完毕，并通过专家现场验收。

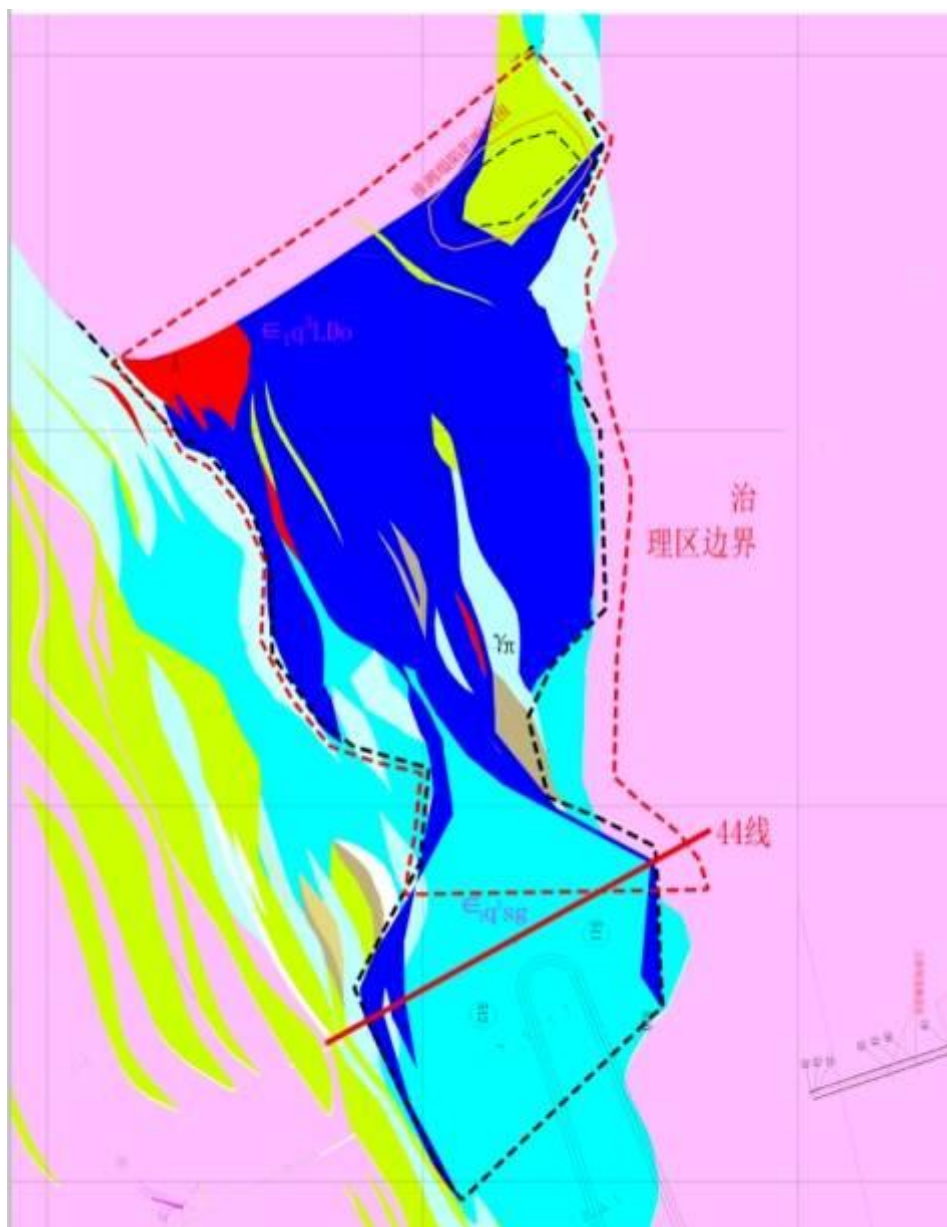


图 3.1.1-3 水平帷幕治理范围示意图

5、建立水文监测网：

根据《翠宏山铁多金属矿矿区防治水专项设计》，矿区地下水监测采用井下与地面联合监测的方式。目前，矿山已在水平帷幕区域施工地表观测孔 13 个，其中第四系地下水监测孔 4 个，悬挂方式投入 4 套水位监测设备；分层水位监测孔 9

个，悬挂方式投入 18 套水位监测设备，能够同时观测帷幕体下方灰岩裂隙含水层水位和第四系地下水水位。共计投入 22 套地下水位自动监测设备（见图 3.1.1-4），水文监测网初步建成。

地下水位自动监测设备采用 HKY-DATA21 测控终端、SCJ-YL10 投入式压力水位计，该水位计是专门用于钻孔水位信息测量的设备，可长期观测孔内水位的变化；并将每个时间点的水位信息连续传输至云平台 and 电脑终端，可随时查看实时数据和下载历史数据、生成报表、曲线图，可设置预警值，可以推断帷幕体隔水失效区域。

经测试已施工的 13 个地表观测孔设施、设备齐全，运行可靠，22 套 SCJ-YL10 压力水位计运行正常，显示监测点数据稳定，22 套测控终端数据传输稳定，网络传输正常，能够按照操作说明的要求运转，达到了设计要求。





图 3.1.1-4 观测孔分布图及孔口设备

6、帷幕变形自动监测系统

帷幕变形自动监测系统已按设计与水平帷幕一同施工安装完毕。通过在 18 个注浆孔内安装 53 套光纤光栅埋入式应变计，接入 2 台光纤光栅解调仪，每个钻孔为一个通道。该系统能够实现对帷幕变形情况实时在线监测，以便及时掌握帷幕形变的变化形态，为判断帷幕稳定性提供大量高密度高精度的测量数据。当帷幕形变出现异常时，该系统能够自动报警，提醒矿山生产部门及时采取有效补救措施。

目前 53 个测点数据齐全，运行参数正常，两台光纤光栅解调仪运行正常，显示监测点数据稳定，1~200Hz 采集频率可切换，解调仪与工控机数据传输正常，网络传输正常，并预留了可扩展与平台对接的功能，测试结果显示，设备主要技术参数和性能指标，仪器运行情况正常，能够按照操作说明的要求运转，符合设计要求。

7、封闭不良钻孔

根据 2008 年 02 月黑龙江省第六地质勘查院编制的《黑龙江省逊克县翠宏山铁多金属矿床 I 号富磁铁矿体勘探报告》，矿床内（66-15 线）历年已封钻孔 114 个，其中勘探区内（58~42 线）有 76 个，勘探区外 38 个；因不同原因未予封孔或未按设计封孔有 16 个，勘探区内有 10 个，勘探区外有 6 个；未封作为长期水文观测孔 1 个。未封钻孔多为 1966~1978 年矿区初勘期间施工形成。

目前，矿山根据以往地质资料对现场进行了详细的勘察，查明并确认了未封



钻孔号，并结合区域地质图确定了未封钻孔位置，然后利用测量设备（ATK）查找未封钻孔位置并进行了全孔封堵。目前已将上述未封闭的 ZK45、ZK53、ZK56、ZK76、ZK14、ZK0515、ZK15、ZK16、ZK31、ZK80、ZK18、ZK9、ZK4、ZK77、ZK145、ZK158、ZK213 共 17 个钻孔全部封闭，封孔用料为 PO42.5 普通硅酸盐水泥，用泵送入封孔位置。实际封孔位置均在设计要求的位置，通过 2 个孔检查封孔质量，封孔质量良好，符合设计要求。封孔后孔口留有高出地面 0.3 m 的标记，并注有孔号和完工日期。

3.1.1.3 现有环境问题及整改建议

根据现场踏查，逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目目前存在的现有环境问题如下：

（1）逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目主副井位置、选矿厂位置、产品种类及规模等均发生了改变，属于重大变动，需重新报批。

（2）采、选工程现存环境问题

①按原环评建设情况为在矿区建设 4 台 10t 蒸汽锅炉，实际在矿区建设 2 台 5.6MW（8t/h）和 1 台 1.4MW（2t/h）燃煤热风炉、2 台 8.4MW（12t/h）燃煤锅炉，属于批建不符，未履行环保手续。根据《产业结构调整指导目录 2024 年》（2024 年 2 月 1 日实施），燃煤热风炉属于第三类 淘汰类中的二、落后产品（七）机械（67）燃煤热风炉内容；10t/h 燃煤锅炉属于第三类 淘汰类中的二、落后产品（七）机械（64）每小时 10 蒸吨及以下燃煤锅炉内容。根据现有政策，现有的 2 台 5.6MW（8t/h）和 1 台 1.4MW（2t/h）燃煤热风炉不符合产业政策要求。

②现有 2 台 12t/h 燃煤锅炉烟气排放浓度不满足现行的《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）。

③选矿厂地面高压辊磨闭路筛分无除尘、降尘设施，部分有组织排放颗粒物不满足现行的《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）。

④食堂油烟的排放口未高于屋顶排放。

⑤生活污水处理设施未建设。

整改措施如下：

①将现有 2 台 5.6MW（8t/h）和 1 台 1.4MW（2t/h）燃煤热风炉、2 台 8.4MW

（12t/h）燃煤锅炉均拆除，新建 1 台 40t/h 燃煤一体双机热水锅炉，额定供回水温度 115℃/70℃，用于厂区井口预热、建筑采暖等，锅炉烟气采取脱硝、脱硫、除尘措施后，通过 1 根 50m 高烟囱进行排放，烟气排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）标准要求。

②高压辊车间、微粉筛车间，各车间废气收集后分别经 1 台烧结板除尘器处理，处理后的废气分别通过各自排气筒进行排放；每座粉矿仓均设置 1 台脉冲袋式除尘器，处理后废气通过排气筒排放。污染物排放满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）大气污染物浓度限值。

③整改食堂专用烟道，食堂油烟的排放口高于屋顶排放。

④建设一体化污水处理设施，规模为 50m³/d，采用 A/O 工艺，生活污水通过一体化污水处理装置处理后排至尾矿库，经尾矿库净化后回至高位水池，用于选矿生产、地面冲洗等。

现有工程存在的环境问题整改内容在本项目中解决。

3.1.2 翠宏山选矿试验厂项目基本情况

逊克县翠宏山矿业有限公司于 2010 年委托鸡西市环境保护科学研究院编制了《翠宏山选矿试验厂项目环境影响报告书》，并于 2011 年 5 月 11 日取得《关于翠宏山选矿试验厂项目环境影响报告书的批复》（黑环审〔2011〕96 号）。2012 年 11 月翠宏山选矿试验厂开始调试试运行，运行一段时间后因设备不满足运行要求，选矿试验厂关停。2019 年 2 月，企业编制了《逊克县翠宏山矿业有限公司采选工程（160 万 t/a）试生产方案》，并重新进行试生产。2019 年 5 月 17 日，在采矿工程建设过程中，翠宏山铁多金属矿 310m 水平西北侧老旧采空区突发透水事故，事故发生后，企业立即停产。在此之前，已开采资源量 122.94 万 t，采选工程试生产期间采选的矿石一直堆存于选矿试验厂厂区内。为事故救援及恢复开采，矿山在政府许可的前提下开展了一系列工作，如 5·17 事故塌陷区回填、塌陷与井下联通巷道封堵、事故部分巷道清淤、掩埋设备清理、水文地质勘查。2023 年 8 月，在满足运行条件后，选矿试验厂重新运行，运行过程中，对选矿试验厂堆存的矿石重新进行试验。《翠宏山选矿试验厂项目》于 2023 年 11 月完成了该项目

的竣工环境保护验收。

3.1.2.1 工程组成

翠宏山选矿试验厂项目工程组成见表 3.1.2-1。

表 3.1.2-1 翠宏山选矿试验厂项目工程组成一览表

项目组成		实际建设工程内容
主体工程	选矿厂主厂房	建筑面积 4345m ² 。
	破碎间	建筑面积 366m ² 。
	筛分间	建筑面积 200m ² 。
	磨矿仓	建筑面积 115m ² 。
	干排间	建筑面积 485m ² 。
辅助工程	锅炉房	建筑面积 115m ² 。
	水源泵房	建筑面积 66m ² 。
	地中衡	建筑面积 66m ² 。
	皮带通廊	建筑面积 66m ² 。
	原矿仓	建筑面积 66m ² 。
	库房	建筑面积 250m ² 。用于贮存产品精矿，外售处理。
	化验室	建筑面积 322m ² 。
公用工程	给水	用水主要为生产用水，用水由库尔滨河道旁设置渗渠汇集至沉砂池，由水源泵房内供水泵供生产用水及选厂消防用水。
	排水	员工生活污水排入防渗旱厕，定期清掏外运处置。选矿废水采用尾矿池澄清后回用于选矿过程，不外排。
	供电	项目用电由翠宏山矿区中心变电所提供。
	供热	本项目建设锅炉房，厂区供暖由 1 台 3t/h 生物质热水锅炉提供。
环保工程	废水治理	地上 3m，地下 2.2m，总有效容积 31200 立方米。尾矿池的澄清水自流入澄清池，然后经泵送到水处理设施，进行清除残留的浮选药剂，处理后达到要求水返回，作为选矿工艺的循环水使用，生活污水排入防渗旱厕，定期清掏外运处置。
	废气治理	选矿粉尘经布袋除尘处理后由 1 根 20m 高排气筒排出；生物质热水锅炉烟气经旋风除尘+布袋除尘器处理后通过 1 根 30m 高排气筒排出；生活污水处理站通过喷洒除臭剂有效控制恶臭气体产生；矿石装卸及运输过程，运输车辆加盖苫布，尾矿池干滩通过洒水降尘等措施，同时厂区内通过洒水抑尘的办法，有效的控制装卸及运输过程粉尘的产生。
	固废治理	尾矿砂回用于采空矿井的回填；炉渣用于采空矿井的回填，生活垃圾统一收集外运生活垃圾处理场处理。
	噪声治理	选用低噪声设备，并进行隔声、减振、消声，加强管理等。

3.1.2.2 现有环境问题及整改建议

根据对《翠宏山选矿试验厂项目》现有环保手续梳理，逊克县翠宏山矿业有限公司翠宏山选矿试验厂项目至今未申领排污许可证，目前该厂已关闭停产且日后不再使用。

企业将按计划彻底清除所有选矿设备，包括破碎机、球磨机等，并清理处理其产生的废弃物，确保废弃物的安全处置。对拆除场地进行整治和恢复工作，在拆除后的场地上种植树木，恢复成为林地。

3.1.3 翠宏山矿业办公住宅区工程项目基本情况

由于逊克县翠宏山矿业有限公司的日益发展，逊克县翠宏山矿业有限公司矿区工作人员数量不断增多，2008 年环评批复中涉及的生活附属设施（矿部办公楼、单身宿舍、职工食堂、招待所）不能满足企业未来生活需要。逊克县翠宏山矿业有限公司于 2009 年在翠北林场西侧用地建设办公楼、住宅楼、宿舍楼等设施，建设前未办理环保手续，由于建设时间较早，该“未批先建”违法行为已过行政处罚追溯期限，2020 年，逊克县翠宏山矿业有限公司主动向逊克县生态环境局提交了《关于翠宏山矿业办公住宅区工程项目环境影响报告表》，同年 8 月，取得了《关于翠宏山矿业办公住宅区工程项目环境影响报告表的批复》（逊环审字〔2020〕12 号）。

3.1.3.1 工程组成

根据《翠宏山矿业办公住宅区工程项目环境影响报告表》（黑龙江鉴恒评估咨询有限公司，2020 年 8 月），办公住宅区建设项目工程组成见表 3.1.3-1。

表 3.1.3-1 办公住宅区建设项目工程组成一览表

项目	名称	环评批复建设内容	实际建设内容	备注
主体工程	办公楼	1 栋 5 层建筑，局部 4 层，建筑面积 5735.84m ² ，内设各类办公室。	1 栋 5 层建筑，局部 4 层，建筑面积 5735.84m ² ，内设各类办公室。	与环评批复一致
	宿舍楼	1 栋 5 层建筑，局部 4 层，建筑面积 3905.78m ² ，内设食堂及 86 间宿舍。	1 栋 5 层建筑，建筑面积 3905.78m ² ，内设食堂及 86 间宿舍。	与环评批复一致

	住宅楼	4 栋 5 层建筑，合计建筑面积 14188.90m ² ，合计住房 200 户。	4 栋 5 层建筑，合计建筑面积 14188.90m ² ，合计住房 200 户。	与环评批复一致
	活动中心	1 栋 2 层建筑，局部 1 层，建筑面积 4013.74m ² ，内设棋牌室、乒乓球室、台球室、健身器械室等。	/	未建
辅助工程	锅炉房	1 栋 1 层建筑，建筑面积 1607.75m ² ，内设 1 台 CSZL8.4-85/60-AII 型燃煤热水锅炉，及配套软水系统。锅炉设备位于西北角，西南部为排渣设施，锅炉房东部空余面积约 1000m ² ，间隔为封闭储煤库房，输煤方式为场外汽车运输，场内人工输送。	1 栋 1 层建筑，建筑面积 1607.75m ² ，内设 1 台 CSZL8.4-85/60-AII 型燃煤热水锅炉，及配套软水系统。锅炉设备位于西北角，西南部为排渣设施，锅炉房东部空余面积约 1000m ² ，间隔为封闭储煤库房，输煤方式为场外汽车运输，场内人工输送。	与环评批复一致
	柴油发电机室	1 栋 1 层建筑，建筑面积 45.79m ² ，内设 1 台 300kW 备用柴油发电机。	1 栋 1 层建筑，建筑面积 45.79m ² ，内设 1 台 300kW 备用柴油发电机。	与环评批复一致
储运工程	车库	2 栋 1 层建筑，局部 1 层，建筑面积合计 713.96m ² ，全封闭车库。	2 栋 1 层建筑，局部 1 层，建筑面积合计 713.96m ² ，全封闭车库。	与环评批复一致
公用工程	给水	本项目用水由 1 口自建水井供水，井深 135m，出水能力 8m ³ /h，192m ³ /d。本项目最高日用水量为 100.91m ³ /d、年用水量 31809.4m ³ /a。	项目用水由 2 口自建水井供水。	原环评批复供水由 1 口水井提供，实际由 2 口水井提供
	排水	本项目污水最高日排放量为 80.73m ³ /d，25447.5m ³ /a，经自建污水处理站进行处理，处理后的污水满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中表 1 中“工艺与产品用水”标准后排入翠宏山选矿试验厂项目尾矿池。经尾矿池过滤、自然沉降后回用于翠宏山选矿试验厂项目选矿用水。	/	未建
	供电	由当地供电部门统一供给。	当地供电部门统一供给。	与环评批复一致

环保工程	供热工程	本项目供暖由自建 1 台 CSZL8.4-85/60-AII 型燃煤热水锅炉提供热源，供暖期 180d，供热面积 66000m ² ，燃煤量 6462t/a。	本项目供暖由自建 1 台 CSZL8.4-85/60-AII 型燃煤热水锅炉提供热源，供暖期 180d。	与环评批复一致
	污水处理站	本项目地埋式一体化污水处理站位于宿舍楼北侧、车库西侧，污水处理能力 90m ³ /d，采用 A/O 工艺+MBR 膜处理工艺，主要污水处理构筑物有：格栅、调节池、厌氧池、好氧池、沉淀池、污泥浓缩池、膜池、消毒池。本项目生活污水、锅炉及反渗透净水系统排水混合排入污水处理站进行处理，最终满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中表 1 中“工艺与产品用水”标准后排入翠宏山选矿试验厂项目尾矿池。	未建设污水处理站，生活污水排入防渗旱厕，定期清掏外运处置。	未建设污水处理站
	废水			
	防渗	①污水处理站地面及墙裙铺设 2mm 高密度聚乙烯（HDPE）防渗膜进行防渗，等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数 K≤1×10 ⁻⁷ cm/s。一体化污水处理站内各池体均为玻璃钢材质，池内涂装防腐涂料。 ②污水收集与排放统一采用 PPR 管。	/	未建
	噪声	设备噪声 风机、泵等、备用柴油发电机等设备采用减振基础、封闭作业等措施。设备安装基础加减震垫，机房和泵房设隔声门窗。设备间外满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 2 类标准要求。	风机、泵等、备用柴油发电机等设备采用减振基础、封闭作业等措施。设备安装基础加减震垫，机房和泵房设隔声门窗。	与环评批复一致

废气	锅炉烟气	锅炉烟气处理系统包括：1 台布袋除尘器，除尘效率 99.5%；1 套烟气脱硫系统，采用石灰石-石膏湿法脱硫处理工艺，脱硫效率 95%；1 套烟气脱硝系统，采用 SNCR 脱硝工艺，使用尿素作为脱硝剂，脱硝效率 50%。经处理后的锅炉烟气由 1 座 40m 高，内径 1.4m 的烟囱排放。锅炉烟气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物、烟气黑度排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 2 燃煤锅炉标准要求，烟囱高度满足表 4 中的要求。	已建 1 台布袋除尘器，除尘效率 99.5%；1 套烟气脱硫系统，采用石灰石-石膏湿法脱硫处理工艺，脱硫效率 95%；1 套烟气脱硝系统，采用 SNCR 脱硝工艺，使用尿素作为脱硝剂，脱硝效率 50%。经处理后的锅炉烟气由 1 座 40m 高，内径 1.4m 的烟囱排放	已建
	食堂油烟	宿舍楼食堂内炉灶上方设置抽油烟机及油烟净化器，油烟去除率高于 75%，含油烟废气经处理后由专用烟道引至宿舍楼顶排放，油烟排放浓度满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）表 2 中的中型规模标准要求。	已建油烟净化器，油烟去除率高于 75%。	未建设油烟专用烟道
	污水处理站恶臭	一体化污水处理站为封闭结构，利用通风换气装置使污水处理站内形成负压环境收集恶臭气体，集气效率为 98%。恶臭气体经活性炭吸附装置净化处理（效率 90%）后，由 15m 高排气筒排放。 通过排气筒有组织排放的恶臭气体满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物 15m 高排气筒恶臭污染物排放限值要求；无组织排放的恶臭气体满足以及《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 中恶臭污染物厂界标准限值要求。	/	未建
	固体废物	住宅楼各单元门前、宿舍楼各出入口门前、办公楼各出入口门前设置专用垃圾桶，生活垃圾集中收集，租用社会车辆每日清运至最近垃圾填埋场。本项目不设置垃圾转运等设施。	住宅楼各单元门前、宿舍楼各出入口门前、办公楼各出入口门前设置专用垃圾桶。	与环评批复一致

	食堂厨余垃圾及废油脂集中收集，委托有资质单位综合利用。	食堂内设置厨余垃圾及废油脂收集装置。	与环评批复一致
	污水处理站污泥、栅渣及化粪池污泥，定期清掏收集、运输、堆肥处置。	/	未建设污水处理站
	污水处理站活性炭吸附装置定期更换活性炭，废活性炭由设备厂家回收再生处理。	/	未建设污水处理站
	锅炉房南侧新建 1 层封闭灰渣库，建筑面积 200m ² ，可存储锅炉灰渣约 300t。锅炉灰渣及布袋除尘器收灰装袋密封，临时堆存于封闭灰渣库内，定期外售，作为建筑材料综合利用。	锅炉房南侧已建 1 层封闭灰渣库，建筑面积 200m ² 。	与环评批复一致
	灰渣库房东侧设置 50m ² 封闭石膏渣仓库，可存储全年产生的石膏渣，石膏渣临时存放于石膏渣仓库，定期外售，作为建筑材料综合利用。	灰渣库房东侧已设置 50m ² 封闭石膏渣仓库。	与环评批复一致
环境风险	污水处理站东侧设置容积 320m ³ 地埋式污水事故池，用于存储因污水处理设备故障，或尾矿池泄漏事故等突发情况无法处理或排放的污水。事故池可存放 2d 污水量。事故池池体由 C30 防渗水泥浇筑，池壁及池底铺设 2mm 高密度聚乙烯（HDPE）防渗膜进行防渗。	/	未建设污水处理站，未建事故池
绿化	空闲地带及道路两侧栽植草坪及乔木绿化带，合计面积 27676.89m ² ，绿化率 40.51%。	空闲地带及道路两侧栽植草坪及乔木绿化带。	与环评批复一致

锅炉除尘



锅炉脱硫设



锅炉脱硝设备



锅炉烟囱





图 3.1.3-1 现有办公住宅区环保措施图

3.1.3.2 现有环境问题及整改建议

目前，《翠宏山矿业办公住宅区工程项目》部分设施已建设完成，因矿区透水事故发生后企业即停产，故该项目未继续建设，并未进行验收。根据现场踏查，该项目未按环评批复建设污水处理站，食堂未建设烟道。

整改措施如下：

①食堂油烟的排放口高于屋顶排放。

②在翠宏山矿业办公住宅区建设 1 座化粪池，定期拉运至选矿工业场地的一体化污水处理设施中进行处理。

3.2 本项目概况

3.2.1 本工程简况

(1) 项目名称：逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）

(2) 项目性质：新建

(3) 建设单位：逊克县翠宏山矿业有限公司

(4) 建设地点：黑龙江省逊克县境内，地理坐标为东经 128°45'20.9418"，北纬 48°29'18.1288"。

(5) 矿区范围：矿山采矿许可证证号为 C2300002012102210127518，矿区范围由 4 个拐点圈定，矿区面积 2.2836km²。开采矿种为铁矿、铅矿、锌矿、铜矿，开采方式为地下开采，生产规模为 160 万 t/a。

表 3.2.1-1 矿区范围拐点坐标表（2000 系）

点 号	X	Y
1	5373185.23	43480371.21
2	5373181.06	43481603.14
3	5371327.69	43481597.07
4	5371331.87	43480364.74

开采深度：由 420 米至-190 米标高。

(6) 开采范围：本次设计开采范围为 I 号矿体及 II 号矿体内的 42 号勘探线～66 号勘探线之间 190m～-50m 标高之间的磁铁矿体、铁多金属矿体（含铁、锌、铅、铜）、多金属矿体（锌、铅、铜），含钼钨矿体暂时不开采。

(7) 矿山规模及服务年限：翠宏山铁多金属矿生产规模为 160 万 t/a，开采 190m～-50m 之间矿体，建设规模为 160 万 t/a，服务年限为 12 年。

(8) 开采方式：采用地下开采方式。

(9) 选矿厂规模及服务年限：选矿厂生产规模处理原矿 160 万 t/a。服务年限 12 年。

(10) 产品：铁精矿 71.89 万吨/a（品位 66%、回收率 86.66%），铅精矿 1.05 万吨/a（品位 55%、回收率 85.50%），锌精矿 3.22 万吨/a（品位 50%、回收率 80%），

铜精矿 3917 吨/a（品位 18%、回收率 60%）。

（11）项目投资：总投资 11000 万元，其中环保投资 534.1 万元，占总投资的 4.86%。

（12）工作制度

1) 采矿山工作制度：矿山年工作 330d，每天 3 班，每班 8h。

2) 选矿工作制度：矿山年工作 330d，每天 3 班，每班 8h。

（13）建设周期：2025 年 9 月~2026 年 8 月。

3.2.2 建设工程组成

本项目主要由采矿工程、选矿工程及辅助设施等组成，采选规模为 4848.49t/d、160 万 t/a。建设工程组成见下表 3.2.2-1~3.2.2-3。

表 3.2.2-1 采矿工程组成一览表

工程类别	单项工程	生产方法及主要工程内容	备注
主体工程	开采范围	开采 190m~-50m 之间矿体，建设规模为 160 万 t/a。开采范围内的矿体划分为上、下采区同时进行开采，其中上采区开采 70m、130m 中段的矿体，首采 70m 中段。下采区开采 10m、-50m 中段的矿体，首采-50m 中段。	-
	开采方法	开采范围内矿体厚度大于 15m 的倾斜、急倾斜矿体采用阶段空场嗣后充填采矿方法回采，矿体厚度小于 15m 的倾斜、急倾斜矿体采用沿走向布置分段空场嗣后充填采矿方法回采，开采范围内矿体厚度大于 15m 的缓倾斜矿体采用垂直走向布置分段充填采矿方法回采，矿体厚度小于 15m 的缓倾斜矿体采用沿走向布置分段充填采矿方法回采。局部矿、岩稳固性较差的矿体采用上向水平分层充填采矿方法回采。	-
	开拓运输方案	采用胶带斜井+竖井开拓方案，开拓系统主要由 1~9 号胶带斜井、副井、专用进风井、回风井、井下破碎系统组成。	已建，利旧
	胶带斜井	已建工程，原为矿山的斜坡道，硐口布置在矿体上盘 32 号勘探线附近，位于副井西南侧约 110m，在地表岩体移动监测范围界线 20m 以外，斜井底板中心坐标：X=5372623.664，Y=43481298.097（2000 国家大地坐标系统，下同），硐口底板标高为 451.0m。设计最大坡度为 20%，平均坡度 18%，斜坡道内设置 9 条皮带接力负责进行矿岩运输，同时负责大型无轨设备上下、联络，兼作应急安全出口。目前斜坡道已完成施工，施工至-89m 水平，中间与井下各中段均已贯通。胶带斜井检修道内不设人行道，设置躲避硐室，硐室间距为 50m，躲避硐室高度为 2.0 m，宽度为 1.0m、深度为 1.5m。	已建，利旧

工程类别	单项工程	生产方法及主要工程内容	备注
	副井	已建工程，副井布置在矿体上盘 32 号勘探线附近，在地表岩体移动监测范围界线 20 m 以外。副井为罐笼井，井内装配一套单绳双层罐笼配平衡锤提升设备。副井井筒中心坐标为 X=5372687.262，Y=43481387.410，井口标高 443.1m，井底标高 -87.0m，井深 530.1m。井筒净直径 6.5m，主要担负人员、材料的提升和下放任务，同时辅助进风，副井内设梯子间兼做主要安全出口。副井在 310m、250m、190m、70m、-50m 中段设有双侧马头门，355m、130m、10m 中段设有单侧马头门，在 -50m 水平设有管道与水泵房相通。	已建，利旧
	专用进风井	已建工程，进风井布置在矿体上盘 32 号勘探线附近，在副井西南侧约 98m，在地表岩体移动监测范围界线 20m 以外。进风井中心坐标为 X=5372605.189，Y=43481334.853，井口标高 451.1m，井底标高 -180.3m，井深 631.4m。进风井井筒净直径 $\Phi 5.5m$ ，井筒采用混凝土支护，厚度 400mm，净断面积 23.76m ² ，掘进断面积 31.17m ² 。进风井在 -50m、-82m 水平设有马头门，负责井下进风任务。	已建，利旧
	盲进风井	新建工程，盲进风井布置在 38 号勘探线附近，井筒净直径 3.5m，井口标高 70m，井底标高 -50m，井深 120 m。盲进风井负责 10m 中段和 70m 中段的倒段进风任务。	新建
	回风井	已建工程，回风井布置在矿体下盘 44 号勘探线附近，位于地表岩体移动监测范围界线 20m 以内，为确保生产安全，设计按建构筑物 II 级保护等级留设了保安矿柱。回风井中心坐标为 X=5372652.675，Y=43480702.029，井口标高 441.88m，井底标高 70m，井深 371.88m。担负井下回风任务，井筒内设梯子间，兼作应急安全出口。回风井井筒净直径 $\Phi 5.3m$ ，井筒采用混凝土支护，厚度 400mm，净断面积 22.06m ² ，掘进断面积 29.22m ² 。回风井在 310m、250m、190m 和 70m 水平设有马头门。	已建，利旧
		井下设两段倒段回风井，分别为 130m~190m 倒段回风井（新建工程）和 -50m~70m 倒段回风井（利旧工程），均布置在矿体下盘 52 号勘探线附近，其中 130m~190m 倒段回风井负责 130m 中段回采时的回风任务，-50m~70m 倒段回风井负责井下 -50m 中段和 10m 中段回采时的回风任务，井筒内均设梯子间兼做应急安全出口。倒段回风井井筒断面为圆形，净直径 $\Phi 4.0m$ ，井筒采用混凝土支护，厚度 400mm，井筒净断面积 12.57m ² ，掘进断面积 18.10m ² 。	130m ~ 190m 倒段回风井新建；-50m~70m 倒段回风井已建，利旧
	井下破碎系统	已建工程，井下现有粗、中、细三套破碎系统，每套破碎系统均设置 2 台相同的破碎设备，一台工作，一台备用，年处理矿石 160 万 t。地下粗中碎硐室设在 -82m 水平，硐室内布置粗碎设备为 C120 型颚式破碎机，中碎设备为 HP400EC/STD 型多缸液压圆锥破碎机，细碎硐室设在 -89 m 水平，设备为 HP400C/SH 型多缸液压圆锥破碎机。 矿石仓：破碎硐室两台破碎机上部设 2 个上部矿仓。上部矿仓参数：直径 5.5m，高 12 m，有效容积 240m ³ /个，两个矿仓分别储矿 630t。上部矿仓通过板式给料机向 C120 型颚式破碎机主供矿，破碎后的矿石通过 D1 皮带机输送至 HP400EC/STD 型多缸液压圆锥破碎机上部供料，其破碎后的矿石 D2 皮带机输送至 HP400C/SH 型多缸液压圆锥破碎机上部供料，细破碎后的矿石通过主皮带运输系统（1#-9#）输送至地面。破碎硐室分别与专用进风井、人行通风天井和 1 号胶带斜井连通，负责破碎系统的通风和安全出口。	已建，利旧
	井下运输	无轨运输，各中段采场开采矿石，通过铲运机运至回采工作面附近的无轨装矿硐室装入 25t 坑内卡车，经运输巷道、主溜井卸载线运至中段主溜井卸载，经过破碎系统破碎后经皮带运输系统运输至地表。废石通过铲运机及卡车转运至采场非胶结充填区。	



逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）

工程类别	单项工程	生产方法及主要工程内容	备注
	炸药库	已建工程，位于矿区西侧，炸药库为 20t 存放量，占地面积为 17416m ² 。	已建，利旧
	生活区	采矿工程不单独设置生活区，依托现有办公生活区。	已建，依托
	充填工程	采用水力充填方式，并利用井下掘进废石对部分空区进行废石充填。根据采矿方法对充填体的要求，对不同采空区进行胶结充填或非胶结充填。充填料浆输送主要采用自流方式，矿体上部少量空区采用压力输送方式。 矿山现有 1 座充填站，设置在副井南侧，设有 2 座 50t 料仓粉。充填制备工艺采用立式砂仓+搅拌桶方式，充填站设 2 套充填系统，1 用 1 备，单套系统制备能力 100m ³ /h，年充填能力 49.5 万 m ³ /a。 新建 1 座 500t 胶凝剂料仓。 新建充填管道共 2 条，1 用 1 备，沿充填钻孔由地表充填站敷设至 412m 平巷，再沿 412m 水平现有钻孔敷设至 190m 中段，1 条充填管沿 190m 中段水平敷设至上采区首采空区；另 1 条充填管道沿采区天井倒段向下敷设至 10m 中段，沿 10m 中段水平敷设至下采区首采空区。	充填站、2 座 50t 料仓粉已建，利旧；新建充填管道、1 座 500t 胶凝剂料仓。
	通风系统	采用端部并列式通风系统，集中机械抽出式通风方式，利用回风井井口现有 2 台 FBCDZN ₂₆ /2×400 型轴流式通风机作为主通风机，在井下-50m 中段进风井石门处设 2 台 FZKN ₂₁ /90 型轴流式辅助通风机。 井下通风采用分区进风，集中回风方案，上采区各水平生产所需新鲜风流由副井进入井下，下采区出矿水平所需新鲜风流由专用进风井（或经盲进风井倒段）进入井下，下采区凿岩水平所需新鲜风流由副井进入井下，污风全部通过回风井排至地表。	主通风机已建，利旧；辅助通风机新建
	排泥系统	井下排泥采用 MQC-90 型清仓机+压滤机工艺方案。生产时，将 MQC-90 型清仓机设置在-50m 中段沉淀池内，与清仓机配套使用的压滤机设于 10m 中段压滤机硐室内。	-
	井下紧急避险系统	目前在-50m 中段已建成 1 座防水型避灾硐室，避灾硐室可容纳人数 50 人。压风自救系统接入避灾硐室内，避灾硐室内设置 9 组压风供水自救装置和 20 个备用压缩氧自救器。	已建，利旧
	井下排水系统	目前矿山已在-50m 水平建有排水仓和水泵房，生产时，坑内涌水、充填渗水通过巷道和泄水井自流汇入水仓，通过-50m 排水泵房经副井内管道一段排至地表高位水池。-50m 中段水仓已建，本项目利旧，水仓总长度为 434.3m，水仓净宽 4200mm，直墙高 2700mm，拱高 1399mm，净断面为 15.98m ² ，水仓总容积为 6940.2m ³ ；其中外水仓长度为 257m，有效容积为 4106.9 m ³ ，内水仓长度为 177.3m，有效容积为 2833.3m ³ 。 在-50m 中段设置一组（2 条）沉淀池，规格：长×宽=40m×3.5m，沉淀粗颗粒的泥砂，以避免泥砂堵塞巷道水沟。	-50m 中段水仓、沉淀池已建，利旧
	供水系统	职工生活用水来自厂区自打水井，生产和消防用水使用沉淀处理后的采矿井下排水。井下生产、消防用水贮存在选厂现有的 1#3150m ³ 高位水池内，水池内分四个小水池，其中 1 个 1000m ³ 清水池，3 个用于储存尾矿库回水及矿井涌水，容积 2150m ³ 。新建 1 座 2#高位水池，容积为 1980m ³ ，用于储存尾矿库回水等。	1#高位水池已建，利旧；2#高位水池新建



逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）

工程类别	单项工程	生产方法及主要工程内容	备注
	混凝土搅拌系统	设有 1 条混凝土生产线，生产线设置 1 台 JS1000 型混凝土搅拌机，规模为 50m³/h，用于采场生产时支护作业。设有 1 座容积为 50t 的水泥仓，年用量 4585t；沙子，年用量 2145t，贮存于 20m² 的沙子堆场，最大贮存量为 150t。	已建
辅助工程	智能矿山系统	新建，智能矿山采用“1+1+1+N”架构进行设计，建设一个融合网络、一个管控中心、一个智能平台和 N 个监控系统。	新建
	矿山专项安全保障系统	专项安全保障系统包括：监测监控系统、井下人员定位系统、紧急避险系统、压风自救系统、供水施救系统、通信联络系统，并且对监测监控系统、人员定位系统以及通信联络系统中无线通信、应急广播部分进行整体设计，统一搭建井下信号传输网络实现地表监控中心与井下设备间的数据交互。	新建

表 3.2.2-2 选矿工程组成一览表

工程类别	单项工程	生产方法及主要工程内容	备注
选矿工程	选矿厂	选矿厂主要由皮带廊、高压辊磨车间、粉矿仓、球磨车间、浮选车间、过滤车间、浓缩池车间等组成，处理能力为 160 万 t/年。 铁、锌工艺流程：采用高压辊磨闭路筛分流程，破碎到 5-0mm；磨矿工艺采用一段闭路粗磨；选别采用先磁后浮，其中选铁采用二段磁选+淘洗精选工艺，得到铁精矿和尾矿，其中选锌采用一粗、四精、三扫工艺，得到锌精矿和尾矿，精矿过滤后储存在精粉库，尾矿经管道压力运输到尾矿库。 铅、铜工艺流程：采用的是“三段开路+高压辊细碎”破碎、一段闭路磨矿、“铜铅锌混合浮选-混浮精矿铜铅分离-混浮尾矿浮选”选别流程。铜铅锌混合浮选，混浮的尾矿为含锌产品，经泵送至铁锌工艺流程中进行浮选选锌；混浮的精矿为铜铅粗精矿，进行铜铅分离粗选，粗选铅精矿经四次闭路精矿后获得合格铅精矿；粗选尾矿经三次扫选，获得合格铜精矿。扫选尾矿为最终的尾矿，经管道压力运输到尾矿库。流程的铅精矿、铜精矿分别进行浓缩、过滤后，运至精粉库。	选矿厂已建，利用
	高压辊磨车间、高压辊磨缓冲仓	现有，占地面积为 1386m²，为全封闭钢砼结构，车间高度 10m。车间设有 1 台高压辊磨机，经破碎后的产品送至微粉筛车间。 车间内设有 1 座高压辊磨缓冲仓，原矿经过井下粗、中、细碎后的矿石，经带式输送机运至地上的高压辊磨缓冲仓内。缓冲矿仓有效容积 800m³，可储存矿石约 1000t。	已建，利用
	微粉筛车间	现有，占地面积 462m²，为全封闭钢砼结构，车间高度 21.5m；布置有微粉筛，带式给料机、皮带。	已建，利用
	粉矿仓	现有，粉矿仓 4 座，均为直径 12m、高 17m，钢筋砼筒仓，每个粉矿仓有效容积 1175m³，贮矿量 2961t。仓下设地下钢筋砼皮带通廊，长 6m、宽 4m、高 4m。	已建，利用

工程类别	单项工程	生产方法及主要工程内容	备注
	球磨车间	现有，占地面积 1728m ² ，为全封闭钢砼结构，车间高度 16m。设置有球磨机、水力旋流器组。 粉矿仓下设置转运皮带将粉矿运送至球磨车间，经皮带运输机将矿石给入一段磨矿的球磨机中，球磨机与水力旋流器组构成闭路磨矿。	已建，利旧
	分选车间	现有，占地面积 3263m ² ，为全封闭钢砼结构，车间高度 23m。内设浮选机、淘洗机。	已建，利旧
	过滤车间	现有，占地面积 664m ² ，为全封闭钢砼结构，车间高度 16m。内设真空盘式过滤机、陶瓷过滤机。	已建，利旧
	浓缩池车间	现有，占地面积 1080m ² ，为全封闭钢砼结构，车间高度 16m，内设浓缩机。	已建，利旧
	多金属精粉库	现有，占地面积 1116m ² ，建筑高度 9.8m，用于暂存铅精矿、铜精矿、锌精矿。	已建，利旧
	铁精粉库	新建铁精粉库 1 座，占地面积 2869.2m ² ，建筑高度 9.8m，用于暂存铁精矿。	新建
	药剂库	现有，占地面积 186m ² ，用于贮存选矿生产及充填使用的药剂。	已建，利旧

表 3.2.2-3 辅助、公用和环保工程组成一览表

工程类别	单项工程	生产方法及主要工程内容	备注
辅助配套工程	办公楼等	副井工业场地内已建设办公楼、浴池、食堂，钢砼结构，总占地面积约 2330m ² 。翠北林场西侧用地已建设了办公楼、住宅楼、宿舍楼等设施。	已建，利旧
	变电所	新建 1 座 35kV 变电站，位于现有选矿厂房东侧。 采用 2 回 35kV 进线，分别引自黑河 110kV 变电站 35kV 侧不同母线段，架空敷设，供电距离约为 1.5km，站内安装 2 台 SZ11-12500/35 35±2×2.5%/10.5kV 电力变压器，两台同时工作。保安电源引自翠北 35kV 变电站，采用 1 回 10kV 进线，架空敷设，供电距离约为 3.0km。	新建
	试化验室	新建，占地面积 525m ² ，用于试验、化验分析等。	新建
	撬装加油站	在选矿厂东北侧新建撬装加油站 1 座。由双层储油罐、加油机、油气回收系统等组成。汽油储罐 5m ³ ，柴油储罐 15m ³ 。	新建
	石灰石粉仓	在锅炉房西北侧新建 1 座容积为 30m ³ 的石灰石粉仓，用于锅炉湿法脱硫，年用量 359t。	新建
	尿素储罐	在锅炉房内设置 2 座尿素溶解罐，每座容积 10m ³ 。年用尿素 338t。	新建
	煤库、灰渣库	新建封闭灰渣库 1 座，占地面积 160m ² ，用于贮存燃煤锅炉产生的灰渣，贮存量为 154t。新建封闭煤库 1 座，占地面积 600m ² ，贮存量为 659t。	新建
公用工程	供水工程	厂内用水主要包括生活用水、生产用水、锅炉用水、消防用水。 企业已有深井泵房 1 座，井深约 140m，生活水源、锅炉系统用水利用原有深井泵房供水，要求企业在投产运行前取得取水许可证。 井下生产、消防水源为沉淀处理后的采矿井下涌水，补充水源为深井取水。井下生产、消防用水等贮存在选厂高位水池内，其中现有 1#高位水池容积 3150m ³ ，新建 2#高位水池容积 1980m ³ 。	深井已建，利旧；1#高位水池已建，利旧；2#高位水池



逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）

工程类别	单项工程	生产方法及主要工程内容	备注
			新建
	排水工程	厂区设生产、生活排水系统。 采矿区矿井涌水，在井下水仓经沉淀后用于井下湿法凿岩和洒水降尘，剩余水量送至选厂高位水池，用于选矿生产、地面冲洗等。 选矿车间废水集中收集至车间内容积为 444m³ 回水池（长 18.5m×宽 9.2m×深 2.6m），在车间内循环使用，不外排。 生活污水经新建的一体化污水处理装置处理，排至尾矿库，经尾矿库净化后回至高位水池，用于选矿生产、地面冲洗等。	新建生活污水一体化污水处理装置；回水池已建，利旧
	供热工程	新建 1 座燃煤锅炉房，锅炉房内新设 1 台 40t/h 燃煤一体双机热水锅炉（一台锅炉配备两个独立的 20t/h 燃煤系统），额定供回水温度 115℃/70℃，用于厂区井口预热、建筑采暖等。井口预热选用矿冶专用交换处理一体机，热源引自新建锅炉房。年用燃煤量 21600t。	新建
	软水制备工程	在新建的锅炉房内设置软水制备系统，其内布置除污器、全自动软水器、软水箱、循环水泵、补水泵、除氧水泵、真空电化学全自动除氧器、除氧水箱等。软化水制备能力 20t/h，采用过滤+离子交换除盐工艺；除氧水制备能力 20t/h	新建
	废水	采矿区矿井涌水在井下水仓经沉淀后用于井下湿法凿岩和洒水降尘，剩余水加压输送至选厂 2 座高位水池内（现有 1#高位水池容积 3150m³，新建 2#高位水池容积 1980m³），用于选矿生产、地面冲洗等，不外排。 最大涌水量情况下，多余废水临时贮存于现有集水池内，集水池容积 42090m³（长 118m×宽 123m×深 2.9m）。 选矿车间废水集中收集至现有容积为 444m³ 回水池（长 18.5m×宽 9.2m×深 2.6m），在车间内循环使用，不外排。 食堂废水经隔油后和生活污水进入选矿工业场地新建一体化污水处理设施进行处理，规模为 50m³/d，采用 A/O 工艺，处理后的污水排至尾矿库，经尾矿库净化后回至高位水池内，用于选矿生产、地面冲洗等。 翠宏山矿业办公住宅区建设 1 座化粪池，定期拉运至选矿工业场地的一体化污水处理设施中进行处理。	新建 2#高位水池、生活污水一体化污水处理装置、化粪池；集水池、回水池已建，利旧
环保工程	废气	（1）高压辊缓冲仓车间：高压辊磨缓冲仓入料皮带到高压辊磨缓冲仓落料点除尘，高压辊磨缓冲仓排矿口到高压辊入料皮带落料点除尘，带式输送机受料处均采用密闭导料槽，以上 2 个除尘点共用一套除尘系统，处理风量为 62000m³/h，选用 1 台烧结板除尘器，配套离心通风机，除尘效率为 99.9%，排气筒排放高度为 25m（DA001），排气筒直径Φ400mm。 （2）高压辊车间：高压辊磨入料皮带到高压辊磨上溜槽落料点除尘、高压辊磨上溜槽到高压辊磨给料口落料点除尘、高压辊磨排矿口到高压辊磨后转运皮带落料点除尘、高压辊磨后转运皮带到微粉筛皮带落料点除尘，以上 4 个除尘点共用一套除尘系统，处理风量为 36000m³/h，选用 1 台烧结板除尘器，除尘效率为 99.9%，配套离心通风机，排气筒排放高度为 25m（DA002），排气筒直径Φ400mm。 （3）微粉筛车间：微粉筛入料皮带到微粉筛给矿溜槽落料点除尘、微粉筛筛下集料斗到筛下转运皮带落料点除尘、筛下转运皮带到大倾角皮带落料点除尘、微粉筛筛上集料斗到高压辊磨缓冲仓返回皮带落料点除尘、粉矿仓仓上卸料皮带落料点除尘、粉矿仓底部落料点除尘，以上 6 个除尘点共用一套除尘系统，处理风量为 103000m³/h，选用 1 台烧结板除尘器，配套离心通风机，除尘效率为 99.9%，排气筒排放高度为 25m（DA003），排气筒直径Φ400mm。 （4）浮选车间：浮选车间的浮选工序设置密闭集气罩+二级活性炭吸附装置，非甲烷总烃处理效率为 90%，处理风量为 5000m³/h，处理后废气通过 25m	新建



逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）

工程类别	单项工程	生产方法及主要工程内容	备注
		高排气筒排放（DA004）。	
	采矿工程	采矿 井下开采采用机械通风、湿式凿岩、洒水抑尘等措施降低粉尘不利影响。	-
		井下破碎 粗中碎硐室：粗、中破碎机上部卸料点、下部受料点，细碎硐室：细破碎机上部卸料点、下部受料点，采用微米级干雾抑尘系统。在-82m 破碎水平人行通风天井联络道处设风流净化装置，采用 1 台 KYZYJH800 型矿冶专用净化除尘一体机，风流经过净化处理后进入-50m 中段循环利用。	新建
		充填站 地表充填站均设胶固粉料仓 3 座和搅拌系统 2 套，在料仓顶部除尘口各设置脉冲袋式除尘器 1 台，每台除尘器处理风量为 2500m³/h；在搅拌槽上部除尘口各设置脉冲滤筒除尘器 1 台，每台除尘器处理风量为 300m³/h；处理后废气各通过 1 根 15m 排气筒排放（DA005、DA006、DA007、DA008、DA009），排气筒直径Φ200mm。	新建
	污水处理站废气	污水处理站废气经过统一收集后进入活性炭废气处理系统进行集中处理，处理后的废气通过 15m 排气筒排放（DA010），排气筒直径Φ200mm。	新建
	锅炉废气	1 台 40t/h 燃煤一体双机热水锅炉（一台锅炉配备两个独立的 20t/h 燃煤系统），每个燃煤系统烟气分别采用 1 套“低氮燃烧工艺+SNCR 脱硝+布袋除尘+石灰石-石膏脱硫”烟气处理装置，净化后烟气通过 1 根 50m 高烟囱进行排放（DA011），出口直径Φ850mm。	新建
	危险废物贮存废气	危险废物贮存库设置废气收集及活性炭净化装置，处理后废气通过 15m 高排气筒进行排放（DA012），排气筒直径Φ300mm。	已建，利旧
	石灰石粉仓	石灰石仓顶部设置一套脉冲反吹扫布袋除尘器，除尘效率 99%，净化后通过仓顶排放。	新建
	食堂油烟	食堂油烟经净化效率不低于 85%的油烟净化器净化后经专用烟道高于屋顶排放。	新建
	煤库、灰渣库	采用全封闭建筑结构，定期洒水降尘。	新建
	加油站油气	撬装式加油装置配备油气回收系统。	新建
	混凝土搅拌站废气	水泥筒仓粉尘经布袋除尘器处理后，通过 15m 高排气筒（DA0013）排放。混凝土搅拌机设一套布袋除尘器，搅拌过程产生的粉尘经搅拌机配备的布袋除尘器处理后通过 15m 高排气筒（DA0014）排放。	新建
固体废物	生活垃圾	生活垃圾经集中收集后按市政环卫部门要求统一处置。	新建
	一般固体废物	①采矿废石不出井全部回填井下采空区。 ②尾矿部分用于胶结回填，剩余部分排放至尾矿库堆存。 ③井下沉淀污泥及污水处理站污泥，密封运输车排入尾矿库。 ④废离子交换树脂由厂家回收； ⑤锅炉烟气净化、地表充填站胶固粉料仓及混凝土搅拌除尘设施产生的废布袋由厂家回收； ⑥锅炉灰渣、锅炉除尘器收集的粉尘和脱硫副产物，集中收集贮存于灰渣库内，灰渣库面积 160m²，能够储存 5 天灰渣量，外售综合利用。 ⑦化学水处理系统会产生废反渗透膜，定期由厂家更换回收处理。 ⑧污水处理站废气净化措施产生的废活性炭，定期由厂家更换回收处理。 ⑨建设过程中的剥离表土暂存于选矿厂工业场区两处表土堆场处，1#表土堆场处位于工业场区内南侧，占地面积 19558m²；2#表土堆场处位于工业场区内南侧，占地面积约 9200m²，表土堆场下游设置挡土墙，周边设置排洪沟，	-



逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）

工程类别	单项工程	生产方法及主要工程内容	备注
		表土堆放表面采取草苫覆盖，表土剥离、运输、存储过程中，应采取水土保持和扬尘防治措施，待矿山服务期满后用于生态修复。	
	危险废物	现有危险废物贮存库 1 座，占地面积 390m ² 。用于储存危险废物贮存库废气净化措施产生的废活性炭吸附、废机油、化验室废液、储油罐底泥等危险废物，定期交由危险废物处理资质的单位进行处置。	已建，利旧
	噪声	使用低噪声设备，并采取隔声减振措施。	新建
	地下水防渗	重点防渗区包括高压辊磨车间、粉筛车间、球磨车间、分选车间、浮选车间、浓缩车间、过滤车间、充填站、精粉库、尾矿泵房、污水处理站、危险废物贮存库、事故池、1#高位水池、2#高位水池，防渗要求达到等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；危险废物贮存库防渗按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）执行。一般防渗区包括变电站、药剂库、锅炉房、煤库、灰渣库、炸药库、化验室、汽修车间、撬装加油站、预热间、提升机房、副井井口房，防渗技术要求达到等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s。除重点防渗区和一般防渗区外，为简单防渗区。 共设置 5 眼地下水监测井，其中在采矿区、分选区地下水上游设置 1 眼背景值监测井，获取地下水背景值；在采矿区、分选区等位置的地下水下游及两侧共设置 4 眼污染扩散监测井。	新建 / 利旧
	土壤环境	采用源头和过程控制措施，同时设置跟踪监测点位，按照相关要求对厂内土壤进行定期监测。	新建
	环境风险	采取多种措施防范和减轻风险， 炸药库： 严格按照设计要求建设，室内（外）应有醒目的防火标志和防火注意事项，消防器材。硐室有单独的通风风流，按要求设防火门、防爆门。在爆破器材库设井下消防水管系统。 选矿厂： 在选矿厂东北部，新建 1 座 360m ³ 事故池，长 18m*宽 7.2m*高 2.8m，可存放突发事故管道、运转设备内部的矿浆量。 地表充填站： 厂房内设置 1 座 18m ³ 事故池，规格：3m×3m×2m，可满足两套系统立式搅拌槽事故时排放需求，事故池内设置渣浆泵，用于排放事故浆液。立式砂仓底部 412m 平巷设 1 座 200 m ³ 事故池，用于事故状态时尾矿料浆的缓冲及储存。	新建

3.2.3 地质资源与储量

3.2.3.1 矿区地质特征

矿区地质构造单元为亚 I 级的伊春—延寿地槽褶皱系（IV）的北段，在矿区的周边地区有多期次花岗岩类侵入，特别是加里东中期和燕山早期花岗岩的侵入，使古生界地层呈捕虏体出现，与成矿有关的寒武系下统铅山组地层，出露面积较小，小于 10km²。

3.2.3.1.1 地层

矿区出露地层少而简单，只有寒武系下统铅山组（ $\in_{1q}$ ）和第四系（Q₄）松散砂土砾石等。

1) 寒武系下统铅山组（ $\in_{1q}$ ）

主要出露在翠宏山北段，其下部以含白云质结晶灰岩为主，向上部变为结晶灰岩或与角岩化粉砂岩互层产出，后者沿走向或倾向常常迅速尖灭。该段的上部夹有白色块状结晶白云岩透镜体。岩性主要为白云质结晶灰岩、结晶灰岩、砂板岩和泥质板岩，厚度>1151 m。是形成矽卡岩及矿化的主要层位和围岩。铅山组地层呈残留体被两期花岗岩包围和侵入。

2) 第四系全新统（ Q_4 ）

第四系全新统包括近代高河漫滩相堆积（ Q_4^1 ）及现代河床、低河漫滩湖沼堆积（ Q_4^2 ）。

a、近代高漫滩相堆积（ Q_4^1 ）

沿库尔滨河两岸断续分布，由黄、棕黄色粉土，黄褐色砂、砂砾夹粉质粘土或淤泥质粉质粘土透镜体构成河流的高河漫滩冲积堆积层。砾石成分有花岗岩、闪长岩、中酸性火山岩及玄武岩，厚度变化大，在 2 m~29 m 不等。

b、现代河床、低河漫滩、湖沼堆积（ Q_4^2 ）

沿大小河流及其两侧和次级河谷，呈树枝状展布。低河漫滩冲积层由砂、砾石组成，分选差，磨圆度较好，厚 1.5 m~2.5 m，沟谷沼泽湿地由淤泥质粉质粘土夹砾石、钙锰质结核、卵石组成，分选差，厚 2 m~5 m。湖沼堆积赋存在库尔滨河谷冲积层下部，厚 1 m~6 m。成分以粘土、砂、砾、淤泥质粘土夹碎石为主。

3.2.3.1.2 构造

翠宏山矿区位于 NNE 向与 NWW 向两组共轭断裂的近 NNW 向构造带、即碎裂白岗质花岗岩与下泥盆统地层的侵入接触带上。受构造控制，该地带地层呈单斜产出，走向 330°，倾角 60°~80°，倾向不一；翠宏山北段倾向 NE，中段近于直立，南段倾向 SW。

区内的矿体空间展布、规模、形态、产状与矿化富集规律，主要受到两组断裂的控制，其中一组是 NNW 向压扭性断裂，另一组断裂属 NE 向张扭性断裂。

NNW 向压扭性断裂：走向 330°，倾角陡，长 1 km~2.5 km，延深近 1 km，波状弯曲。断裂带中的岩石糜棱岩化和碎裂现象较普遍，赋存其中矿体呈似脉状、透镜状、串珠状及尖灭再现特征。

NE 向张扭性断裂：走向北东 60° ，倾向南东，倾角较缓，局部陡直，长 $0.2\text{ km}\sim 1\text{ km}$ ，张裂面较规正，断层角砾岩、平移小断层、断层擦痕及镜面多处可见。由于北东向断裂往往与围岩层间破裂带沟通，因此矿体常呈板状，脉状伸入沉积岩围岩中。

在上述两组断裂交汇处，可形成厚大的透镜状矿体。根据控（成）矿构造特征、矿体产出条件与空间分布形式及矿化类型等要素，可将控（成）矿构造划分为三种主要类型：

1) 接触带，是区内成矿构造的最主要类型。接触带（指白岗质花岗岩与下泥盆统翠岗组之接触带）在平面上呈连续的反“L”字形，主要蚀变矿化体均赋存其中或其近侧。由于接触面陡缓程度差异，因而控制了赋存其中的矿体也同样有陡倾斜和缓倾斜之分。

2) 破碎带，主要系指地层围岩的层间剥离构造，其次是矿体内的破裂带；它为矿液充填与交代作用提供了空间场所。一般来说，破裂带中形成的矿体多呈似脉状，规模不大，矿化类型也较单一。

3) 糜棱岩化带，沿反“L”字形接触带断续出露在白岗质花岗岩体中，其厚度、延长延深、碎裂程度、矿化强度等，以北西向者规模为大。糜棱岩化带是本区赋存花岗岩型钼钨矿体的主要构造类型（III₈、III₉等矿体属之）。

矿区内成矿后的断裂多数被岩株或岩脉状花岗正长岩、花岗闪长斑岩、花岗细晶岩、花岗斑岩所充填，其走向有呈 $NE20^\circ\sim 80^\circ$ 和近 SN 向两组，并对矿体具有一定的破坏作用。

3.2.3.1.3 岩浆岩

矿区岩浆活动强烈，花岗岩呈大面积分布，面积是矿区总面积的 80%，其中加里东中期侵入活动与铁多金属矿床有密不可分的成因联系。

1) 加里东中期（中奥陶世）碎裂白岗花岗岩（O₂X_Y）

该岩体受近南北向和东西向两组断裂控制，岩体呈岩株状，近南北向出露，在矿区内出露面积约 2 km^2 。岩石类型以白岗花岗岩为主，相变为斜长花岗岩、花岗岩，二长花岗岩或正长花岗岩。其边部有不连续的细晶质或斑岩相。岩石的碎裂现象普遍，岩体的构造破碎带和糜棱岩化带比较发育，当与铅山组地层岩石接

触时，可形成多种类型的矽卡岩和铁多金属矿床或矿化现象。

2) 燕山早期（早侏罗世）花岗岩类（ $J_2\gamma$ ）

燕山早期侵入岩的规模较小，一般呈岩株，岩脉状。沿北东、北东东向断裂侵入于加里东中期碎裂白岗花岗岩中，截穿铁多金属矿化带，使矿体在倾向上或走向上具尖灭现象。

花岗岩类岩石包括花岗正长岩（ $J_2\gamma\xi$ ）、花岗闪长斑岩（ $J_2\gamma\delta\pi$ ）、花岗细晶岩（ $J_3\gamma$ ）及花岗斑岩（ $J_3\gamma\pi$ ）等，属成矿后小规模岩浆活动。

3) 脉岩

矿区内脉岩发育，岩性多样，有花岗斑岩、细晶闪长玢岩、细晶岩、煌斑岩等。一般属成矿同时或成矿后的产物。对矿体没有影响。

4) 矿区内主要侵入岩组分特征

岩体、围岩、交代岩、矿化同处于加里东中期近南北向褶皱—断裂带中。成矿母岩及成矿过程，时间上限制在加里东中期，空间分布上限制在近南北向褶皱—断裂构造带中，区域上金属矿物或元素环绕构造—岩浆活动中心，显示带状分布规律。矿区成矿岩体到沉积围岩，从蚀变、矿化、物质组分诸方面，均具明显分带特征。表明成岩与成矿在时间上和空间上紧密相关。碎裂白岗花岗岩与成矿在时空及分带关系、矿化富集和矿化就位中起着重要的主导作用，碎裂白岗花岗岩是矿区的成矿母岩。

3.2.3.1.4 变质作用及赋矿层位

1) 变质作用

按成矿前后可划分为：成矿前接触热力变质及动力变质期；成矿期有接触交代变质期和含矿热液蚀变期；成矿后热液蚀变期和地表氧化期五个期。不同变质蚀变期又有不同的矿化阶段，形成各不相同的矿物和岩石组合。

2) 赋矿层位

该矿床中的矿体及矿化，受侵入接触带控制，均赋存在接触带内的矽卡岩层中或附近蚀变岩层中，由内接触带—外接触带。翠宏山铁多金属矿床主要经

历了四个矿化阶段，形成了多种矿体和复杂的矿石类型。

3.2.3.1.5 围岩蚀变及矿化特征

翠宏山铁多金属矿为接触交代一矽卡岩型矿床，在接触带处除形成矽卡岩外，同时产生多种蚀变现象及矿化。后期或同期形成的蚀变矿物，叠加在矽卡岩之上或交代了矽卡岩矿物，金属矿物集中形成矿体。围岩蚀变有矽卡岩化、萤石化、绿帘石化、阳起石化、透闪石化、蛇纹石化、绿泥石化及碳酸盐化等。矿化有磁铁矿化、辉钼矿化、白钨矿化、锡石矿化、闪锌矿化、方铅矿化、黄铜矿化、磁黄铁矿化、黄铁矿化等。三个主要矿体 I、II、III 及分支、从属矿体的形成均与上述蚀变有密切关系。

3.2.3.2 矿床地质特征

3.2.3.2.1 矿床类型

矿床成因类型属接触交代矽卡岩型矿床。

3.2.3.2.2 矿体特征

全矿带分布着大小共 109 个矿体，其中主矿体 10 条（翠宏山地段有 6 条、翠南地段及翠岗地段有 4 条），分枝矿体 4 条，从属矿体 95 条（翠宏山地段有 50 条、翠南地段及翠岗地段有 45 条）。

翠宏山地段有 60 条矿体，其中主矿体 6 条（I、II、III、IV、V、VII），分枝矿体 4 条（III¹、III₈、III₉、III₁₆），从属矿体 50 条。参加资源量估算的矿体有 48 条，其中主矿体 6 条，分枝矿体 4 条，从属矿体 38 条。主要矿体类型有：I 号磁铁矿体、I、V、VII 号铁多金属矿体、II 号及从属铁锌矿体和铅锌矿体、III、III¹、III₈、III₉、III₁₆ 号钼钨矿体、IV 号多金属矿体。各矿体主要特征列如下：

1) I 号矿体

I 号矿体位于翠宏山地段北段的侵入接触带，是矿区内最大的铁矿体。矿体北起 58 线南至 42 线，控制长度 400 m，矿体走向 339°，倾向 69°，倾角 86°。该矿体系呈复杂透镜状向南倾伏的隐伏矿体，埋藏深度一般在 200m~450m；矿体产状稳定，但厚度变化大，最大水平厚度达 200m，平均为 63m；矿体有向上分枝成脉状或楔形尖灭、向下呈钝形急剧尖灭和向东出现层状分枝的特征。

矿体在横向上有明显分带，西部与西侧 III 号矽卡岩型钼矿体局部重叠形成铁

钼钨矿体，中、东部为厚大的 I 号磁铁矿体，磁铁矿体底部和东缘过渡为铁锌矿体。顶板以厚大的砂岩和白云质结晶灰岩为盖层，底板是白岗花岗岩和 II 号铁锌矿体。矿体的连接对比标志明显。

2) II 号矿体

II 号矿体位于 I 号矿体的东侧。是 I 号矿体的底部向东延伸部分，II 号矿体实际上与 I 号矿体同属一个矿体。为方便资源量估算，根据矿石类型的不同，将磁铁矿石类型归属 I 号矿体，铁锌矿石类型归属 II 号矿体。矿体位于 42 线~58 线间，矿体长度 400m，宽度 20m~30m，最大垂直厚度 53m，厚度变化系数 67%。

3) III 号矿体

该矿体位于翠宏山地段 74 线~8 线间，矿体长度 1650 m，延深 660 m，一般埋深在 400 m~460 m。

4) III¹ 号矿体

该矿体位于 70 线~8 线间，在 III 号矿体上盘，呈似层状,与 III 号矿体平行产出，局部相连。矿体长度 1550 m，平均水平厚度 10 m，向下延深 210 m~560 m。最大埋深 560 m。

5) III₈ 号矿体

该矿体为 III 号矿体从属矿体，与 III 号相邻，在走向上平行产出。矿体分布在 62 线~8 线间，长 1350 m，平均水平厚度 7.90 m。埋深在 300 m 以下，赋存于西部糜棱岩化矽卡岩化碎裂白岗花岗岩体内，矿体规模中等，为花岗岩型钼钨矿体。

6) III₉ 号矿体

该矿体为 III 号从属矿体，位于 58 线~8 线之间，全长 1250 m，平均水平厚度 10.10 m，埋深 300 m，赋存在西部糜棱岩化矽卡岩化碎裂白岗花岗岩体内，为花岗岩型钼矿体，矿体规模中等。

7) III₁₆ 号矿体

该矿体位于 42 线~54 线间，矿体长 300 m，平均水平厚度 13.5 m，埋深 270 m。赋存在西部糜棱岩化矽卡岩化碎裂白岗花岗岩体内，为花岗岩型钼矿体，矿体规模中等。

8) IV 号矿体

矿体位于 58 线，赋存于底部花岗岩体内，沿构造裂隙分布。由于单工程控制，产状，规模均不确切。见矿位置距地表 300 m 左右，埋深在 350 m，矿体形态呈脉状、偏豆状。向西陡倾斜，延深 100 m。沿走向延长 100 m，控制厚度 10 m 左右。

9) V 号矿体

该矿体分布在 30 线~15 线间，长 1150 m，从地表向下延深 500 m，平均水平厚度 3.6 m，最大厚度 11.90 m。产出位置相当于 I 号矿体走向上南延，因在 30 线与 I 号矿体相断，因此单独编为 V 号矿体。矿体呈似脉状，赋存于白岗花岗岩与白云质结晶灰岩的接触带内的透辉石矽卡岩中，以铁钼钨矿石为主，东矿段伴生有铜，西矿段伴生铅锌。矿体规模中等。

10) VII 号矿体

矿体分布在翠宏山中段 30 线~20 线间，长 300 m，平均水平厚度 5.22 m，埋深 150 ~500 m。赋存在砂岩层间破碎带中。矿体北部以锌矿为主，含有铅和铁。南部以钼钨为主。VII 号矿体位于 I 号矿体的南部，V 号矿体的北部，在倾向上位于 I、V 号矿体的东侧，其间被厚大砂岩而分开。

各矿体特征见表 3.2.3-1 所示。



逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）

表 3.2.3-1 各矿体特征表

矿体号	矿体分布(线)	矿体赋存位置	矿体形态	长度(m)	平均水平厚度(m)	最大埋深(m)	矿体产状	厚度变化系数(%)	品位变化系数(%)	平均品位(%)	资源量	矿体类型	规模	备注
I	58-42	位于矿床北段西部侵入接触带（外矽卡岩带内）	复杂的透镜状	400	40	540	倾向 69°20' 倾角 86°12'	119	17	TFe: 46.20	Fe 矿石量 2542.4 万 t、Pb 金属量 124t Mo 金属量 2972t、Zn 金属量 30586t WO ₃ 金属量 4881t、Cu 金属量 789t	铁及铁多金属	中型	
II	58-42	位于底部侵入接触带	似层状	400	垂直厚度 14.63	610	倾伏角 26° 东翼倾角 50° 西翼倾角 40°		20	TFe: 38.92 Zn: 1.97	Fe 矿石量 367 万 t Zn 金属量 80941t	铁锌	大一中型	
III	74-8	位于 I 号矿体西侧，西部侵入接触带（外矽卡岩带—内矽卡岩带间）	似层状	1650	10.09	660	倾向 250°14' 倾角 87°06'	60	Mo: 95 WO ₃ : 124	Mo: 0.138 WO ₃ : 0.199	Mo 金属量 40192t WO ₃ 金属量 57411t	钼钨	中—大型	
III ¹	70-8	为 III 号矿体分支矿体，在 III 号矿体上盘，矽卡岩化碎裂白岗质花岗岩内（内矽卡岩中）	似层状	1550	9.41	560	倾向南西 倾角 83°	54	Mo: 147 WO ₃ : 41	Mo: 0.108 WO ₃ : 0.160	Mo 金属量 16914t WO ₃ 金属量 21372t	钼钨	大一中型	
III ₈	62-8	与 III 号矿体平行产出，在西部糜棱岩化矽卡岩化碎裂白岗质花岗岩中	似层状	1350	7.90	300	倾向南西 倾角 75°-89°	64	Mo: 61 WO ₃ : 19	Mo: 0.114 WO ₃ : 0.098	Mo 金属量 8700t WO ₃ 金属量 4978t	钼钨	中型	



逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）

矿体号	矿体分布(线)	矿体赋存位置	矿体形态	长度(m)	平均水平厚度(m)	最大埋深(m)	矿体产状	厚度变化系数(%)	品位变化系数(%)	平均品位(%)	资源量	矿体类型	规模	备注
III ₉	58-8	在III ₈ 号西侧，糜棱岩化矽卡岩化碎裂白岗质花岗岩内	似层状或似脉状	1250	10.18	300	倾向南西 倾角 84°-88°	70	Mo: 58	Mo: 0.143	Mo 金属量 9210t	钼	中型	
III ₁₆	50-42	在III ₉ 号西侧，糜棱岩化矽卡岩化碎裂细晶白岗质花岗岩中	似层状或似脉状	200	13.50	270	倾向南西 倾角 76°-89°	31	Mo: 54	Mo: 0.108	Mo 金属量 1804t	钼	小型	
IV	58-54	在碎裂白岗花岗岩底部，碎裂带中	脉状	100	9.72	350	倾向南西 倾角 77°			TFe: 39.42 Mo: 0.374 WO ₃ : 0.627 Cn: 0.35	Fe 矿石量 4.1 万 t Mo 金属量 154t WO ₃ 金属量 257t Cn 金属量 144t	铁多金属	小型	单工程
V	30-15	在白岗质花岗岩与白云质结灰岩的接触带中（矽卡岩内）	似脉状一扁豆状	1150	3.60	50	倾向南西 倾角 83°-89°	81	Fe: 18 Mo: 73 WO ₃ : 83 Pb: 82 Zn: 85	TFe: 38.46 Mo: 0.097 WO ₃ : 0.204 Pb: 1.65 Zn: 3.15	Fe 矿石量 53.5 万 t Mo 金属量 599t WO ₃ 金属量 324t Pb 金属量 14984t Zn 金属量 17741t	铁多金属	中一小型	
VII	30-20	在白云质结晶灰岩与角岩化砂岩层间破碎带中	似脉状一扁豆状	300	5.22	150	倾向南西 倾角 35°-70°	50	Fe: 30	Fe: 23.49 Mo: 0.344 WO ₃ : 0.329 Pb: 7.88 Zn: 3.39	Fe 矿石量 4.7 万 t Mo 金属量 392t WO ₃ 金属量 270t Pb 金属量 1734t Zn 金属量 7671t	铁多金属	小型	

3.2.3.2.3 矿体围岩及夹石

主要矿体顶底板围岩，见表 3.2.3-2。

表 3.2.3-2 主要矿体顶底板围岩

矿体号	矿体围岩	
	顶板	底板
I	白云质结晶灰岩、变质砂岩、矽卡岩	III号钼钨矿体、矽卡岩
II	白云质结晶灰岩	矽卡岩、白岗花岗岩
III	矽卡岩	白岗花岗岩、矽卡岩
IV	白岗花岗岩	白岗花岗岩
V	白岗花岗岩、矽卡岩白云质结晶灰岩、变质砂岩	含白云质结晶灰岩变质砂岩、矽卡岩
VII	变质砂岩、	含白云质结晶灰岩、矽卡岩
II ¹ —II ²	含白云质结晶灰岩	含白云质结晶灰岩
III ¹	细晶白岗花岗岩、白岗花岗岩	细晶白岗花岗岩、白岗花岗岩
III ₈ 、III ₉ 、III ₁₆	白岗花岗岩	白岗花岗岩

矿体围岩，按岩性可归纳为花岗岩类、砂岩、碳酸盐类、矽卡岩类四种。其中分布最广的是白岗花岗岩、白云质结晶灰岩及各类矽卡岩，砂岩仅在地表或近地表的 I、V、VII号矿体的顶底板或上部覆盖层出现。

各矿体中，总的来说夹石并不多，只是钼钨矿体向深部分支现象较多。

3.2.3.2.4 矿石质量特征

1) 矿石矿物成分

主要矿石矿物有磁铁矿、辉钼矿、白钨矿、闪锌矿、方铅矿、黄铜矿、锡石、毒砂、黄铁矿、磁黄铁矿、褐铁矿等。

主要脉石矿物有透辉石、石榴石、金云母、斜硅镁石、黑柱石、符山石、阳起石、绿帘石、透闪石、绿泥石、萤石、蛇纹石、石英、斜长石、方解石、白云石等。

2) 矿石结构构造

翠宏山铁多金属矿床的各主要矿体矿石结构和构造类型复杂多样，矿石结构以他形—半自形晶粒状为主，半自形—自形晶粒状次之；矿石构造以致密块状、

浸染状、团块状为主，角砾状、交错状、网脉状次之。

3) 矿石类型

翠宏山铁多金属矿床矿石的自然类型繁多，按矿石性质分铁矿石、铁多金属矿石、多金属矿石三大类。铁多金属矿石中，主要有铁钼钨矿石和铁锌矿石两类；多金属矿石中主要有钼钨矿石和铅锌矿石两类；钼钨矿石中根据围岩岩性分矽卡岩型钼钨矿石和花岗岩型钼钨矿石两类。

根据选冶条件和选矿工艺要求划分，矿石工业类型为需选铁矿石、铁多金属矿石及多金属矿石，全铁的平均品位为 49.44%。

4) 矿石化学成分

主要化学组分有：Fe、Mo、WO₃、Zn、Pb、Cu、S 七个元素的氧化物或硫化物，单独或彼此组合成工业矿石。其次为 Sn、As，锡一般呈胶态锡矿物分布于各类矿石中，极不均匀，不具工业意义。

主要矿体的化学成分见表 3.2.3-4。



逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）

表 3.2.3-4 主要矿体的化学成分一览表

矿体号	矿石类型	分析结果 (%) (Au、Ag 为 10 ⁻⁶)																								和量			
		TFe	SFe	Mo	WO ₃	Sn	Cu	Pb	Zn	Mn	Bi	Au	Ag	Li	S	P	As	SO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	TiO ₂	Fe ₂ O ₃	FeO	CaF ₂		K ₂ O	Na ₂ O	MnO
I	富磁铁矿石	56.23	55.94	0.002	T	0.10	0.02	0.23		0.10	0.001		1.50	0.001	0.15	0.089	X	10.08	2.26	1.41	5.11	0.13	51.88	25.12		1.83	0.13		79.373
	贫磁铁矿石	28.66	22.44	0.003	X	0.04	T	0.01	0.01	2.44	X			0.058	0.01	0.034		33.62	1.11	17.12	3.68	0.03	21.93	18.14					86.825
	铁钼钨矿石	37.85	35.44	0.331	0.301	0.10	0.04	0.09	0.03	0.17	0.002	T	5.00	<0.001	0.33	0.033	X	24.07	2.25	11.57	4.48	0.11	34.08	17.96	T	0.83	0.30		87.887
	铁锌铜钼矿石	33.16	25.22	0.114	0.13	0.02	3.06	0.05	7.18	0.25	X	T	1.50	<0.001	15.20	0.095	0.03	12.76	1.68	3.47	7.82	0.08	23.71	21.55	T	0.70	0.18		87.479
II	铁锌矿石	42.93	42.13	0.009	T	0.09	0.03	0.03	2.19	0.63	0.028	T	4.25	<0.001	1.27	0.071	X	20.65	0.89	7.81	11.56	0.08	32.52	20.35	0.30	0.10	0.06		92.978
	铅锌铜矿石	17.01		0.002	0.012	0.03	3.44	11.97	8.65	3.24	0.007	T	1.50	<0.001	11.53	0.028	X	19.74	3.32	13.81	3.57	0.27	7.59	14.55	4.71	0.59	0.18		103.609
III	钼钨矿石	11.84	9.41	0.310	0.329	0.04	0.04	0.06	0.13	0.62	0.006	T	3.62	<0.001	0.36	0.066	0.01	42.28	3.44	20.66	5.66	0.16	6.61	9.28	7.85	2.12	0.75		100.351
III 1	花岗岩型钼矿	2.27		0.028					0.15					0.01	0.015		70.06	11.22	4.32	0.04	0.04	0.50	2.47		5.01	2.66		95.823	
IV	铁钼钨铜硫矿石	46.36	45.98	0.116	0.538	0.03	0.03	0.05	0.03	0.21	<0.001	T	1.50	<0.001	0.58	0.038	X	9.88	0.36	6.82	10.31	0.10	1.99	22.66	T	1.32	0.43		78.702
V	铁钼钨铜矿石	40.56	37.06	0.040	0.04	0.05	0.44	0.14	0.59		<0.001			X—0.02	3.66	0.035	X—0.01	15.44	2.60	7.27	6.30	0.04	35.98	19.80	1.84	0.89	0.15	0.43	80.515
VII	铅铜锌矿石	18.37					0.02	0.16	0.70	0.76					1.06	0.053		38.86	1.62	23.94	3.69	0.06	9.05	15.49		0.08	0.44		89.813

注：1、表格中的“T”表示含量低于检出限（微量）、“X”表示含量未检出。2、检测结果和量超 100%是因为部分单质元素或者低价元素全部折合成氧化物

矿石中伴生有益组分具综合回收的有：硒、铟、镉、银、镓；除此之外，含量较高的伴生元素还有铍、碲、钽、铈。详见表 3.2.3-5~3.2.3-6。

表 3.2.3-5 矿物中有益组分含量表

伴生元素 矿物	Se (%)		In (%)		Cd (%)		Ag (10 ⁻⁶)	
	含量范围	平均	含量范围	平均	含量范围	平均	含量范围	平均
辉钼矿	0.00211~0.05360	0.01357	0.00004~0.00580	0.00089			529.6	23.7
方铅矿	0.00017~0.19700	0.02242	0.00006~0.00120	0.00014		0.004	80~56.7	201.2
闪锌矿	0.00006~0.04120	0.00480	0.00015~0.08230	0.01018	0.1~0.4	0.267	2.5~118.5	33.6
黄铜矿	0.00126~0.01380	0.00537	0.00040~0.02100	0.00718		0.015	4.5~234.0	73.5
毒砂	0.00307~0.01020	0.00589	0.00106~0.00335	0.00250			8.2~9.5	8.9
磁黄铁矿	0.00050~0.00590	0.00222	0.00015~0.08230	0.00243			7.5~24.0	23.0
黄铁矿	0.00003~0.00100	0.00051					19.2~27.0	23.2

表 3.2.3-6 伴生组分在各种矿石中的平均含量

矿体号	矿石类型	平均含量 (%) (Ag 为 10 ⁻⁶)			
		Se	In	Cd	Ag
I	FMW	0.00009	0.00053		
	F		0.00037		
	FZ	0.00025	0.00069	0.018	2.85
I 从属	F (MW)	0.00005			
	FZCM	0.00119	0.00206	0.028	29.9
II	FZ	0.00073	0.00116	0.014	3.9
	PZC	0.00168	0.00079	0.00018	5.8
II 从属、分支	FZ	0.00071	0.00086	0.023	4.76
	F		0.00055		
	PZC	0.00080	0.00021	0.026	28.5
III	MW	0.00009			
	PZCW	0.00054	0.00054	0.021	14.7
III ¹	M (W)	0.00008			

V	F (PZCM)	0.00018	0.00059	0.014	9.9

在需选铁矿石中 SiO_2 、S、P 等有害杂质的平均含量，均在允许含量范围，只有铅略高于允许值 0.06。各类矿石选矿后精矿中，基本没有过量的有害组分。仅在铁钼钨矿样和铁锌铜矿样的铁精矿中硫含量分别达 0.39% 和 0.34%，超过允许含量。详见表 3.2.3-7。

表 3.2.3-7 铁矿石中有害组分含量表

组分	SiO_2	S	P	As	Cu	Pb	Zn	Sn
允许含量 (%)	≤ 18	≤ 0.30	≤ 0.25	≤ 0.07	≤ 0.2	≤ 0.1	≤ 0.1	≤ 0.08
实际含量 (%)	4.04	0.093	0.054	0.0028	0.026	0.16	0.082	0.085

3.2.3.3 矿床开采技术条件

3.2.3.3.1 含（隔）水层水文地质特征

（1）含水层

1）第四系全新统河流冲积层孔隙水

第四系全新统河流冲积层孔隙水分布在库尔滨河河谷中，含水层宽 400m~460m，一般厚 3 m 左右，局部厚度较大。按其沉积特点和地下水埋藏条件，可分为上、下两层，上层为全新统河流冲积层孔隙潜水，下层为全新统河流冲积层孔隙承压水。

a、全新统河流冲积层孔隙潜水

含水层厚度一般厚度 18.00 m~30.00 m，平均厚度 19.24 m，局部由于人为因素影响变化较大，渗透系数 56.23 m/d~64.32 m/d。岩性主要为砂、砾砂、圆砾等，颗粒大小不均，粒径一般为 2 mm~5 mm。经 56 线 SCK05 号抽水试验，含水层厚度 20.90 m，降深 5.48 m，单井涌水量为 6907.68 m^3/d ，富水性极强。经 QK2、QK29 等 6 孔长期观测结果，该层水位标高 423.49 m~427.36 m，水位年变幅 0.77 m~2.40 m，水温 0~3℃，水质较差，具腥臭味，呈弱酸性，水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Na}$ 。

b、全新统河流冲积层孔隙承压水

该层伏于全新统河流冲积层孔隙潜水之下，与上部全新统河流冲积层孔隙潜水之间见有 1-5 层淤泥质砂质黏土层，厚度 0.15 m~21.18 m 不等，平均厚度 4.13 m，

呈灰绿色，具腥臭味，为层状或透镜状隔水层。本含水层厚度为 0.71 m~21.55 m，平均厚度 8.54 m，渗透系数为 5.38 m/d~37.67 m/d。岩性为含黏土砂、砾砂，透水性较上部含水层差。58 线 QK26 孔抽水试验结果，含水层厚度 6.02 m，降深 3.17 m，单井涌水量为 421.79 m³/d；56 线 QK34 孔抽水试验，含水层厚度 1.86 m，降深 3.90 m，单井涌水量为 31.28 m³/d。为富水性弱至强的不均匀含水层。经 QK26、QK19 两孔长期观测，该层水位标高 424.07 m~427.24 m，水位年变幅 1.15 m~2.55 m。水温 0~3℃，水化学类型为 HCO₃-Ca·Na 及 HCO₃-Ca 型。

2) 回填体含水体

回填体分为塌陷坑人工堆积体和采空区人工压注浆冒落体，二者含水情况分述如下：

塌陷坑人工堆积体含水体主要分布于塌陷坑区域，近似圆裙状分布，含水体一般厚度为 23 m~42.4 m，具承压性，岩性主要为塌陷坑治理人工回填的矿山废石、尾矿砂、黏性土混合物堆积。根据 S02 号孔抽水试验，该类型含水体渗透系数为 9.34 m/d~11.46 m/d，单位涌水量为 2.08 L/s·m~2.55 L/s·m，单井涌水量为 1020.29 m³/d~1735.46 m³/d，推算单井涌水量（降深为 3 m）100 m³/d~1000 m³/d，富水性强。水化学类型为 SO₄·HCO₃-Ca·Mg 型。

采空区压注浆冒落体含水体分布在矿井 310 m 中段西北侧老旧采空区处，该含水介质空间上北西至南东向近似斜坡体分布，具承压性，长约 50 m、宽约 20 m、高 5 m~40 m，含水体岩性为碎石、砂、泥及水泥的混合堆积。根据 TXK01 号孔抽水试验及 TXK02 号孔注水试验，该类型含水体渗透系数为 0.259 m/d~0.291 m/d，单位涌水量为 0.12 L/s·m，单井涌水量为 31.08 m³/d~66.86 m³/d，推算单井涌水量（降深为 3 m）10 m³/d~100 m³/d，富水性中等。水化学类型为 HCO₃-Ca·Na 型水。

3) 网状风化裂隙水

出露矿区浅部的结晶灰岩、白云质结晶灰岩、中粗粒碱长花岗岩、中细粒二长花岗岩、板岩、变质砂岩，普遍发育厚薄不一的风化裂隙带，其中赋存风化裂隙水，由于各种岩石抗风化能力强弱的差异，其风化带厚度不同，富水性差异大，

有的地段具隔水性，故称网状风化裂隙水，渗透系数为 $0.006 \text{ m/d} \sim 0.131 \text{ m/d}$ 。58 线 ZK46 号孔抽水试验结果，含水层厚度 37.05 m ，降深 14.74 m ，单孔涌水量为 $65.23 \text{ m}^3/\text{d}$ ；42 线 ZK74 孔抽水试验结果，含水层厚度 73.74 m ，降深 41.51 m ，单孔涌水量为 $17.19 \text{ m}^3/\text{d}$ 。根据抽水试验成果，判定网状风化裂隙水富水性弱。根据长期观测结果，水位年变幅为 4.09 m 。水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Na}$ 及 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型水。

4) 碳酸盐岩脉状溶蚀裂隙水

河谷区 54~58 勘探线一带埋藏有溶蚀裂隙水含水层，190m 标高以上，富水性较好，渗透系数为 $0.10 \text{ m/d} \sim 3.01 \text{ m/d}$ ，190 m 标高以下富水性弱，渗透系数为 $0.0004 \text{ m/d} \sim 0.27 \text{ m/d}$ 。50 勘探线 ZK31 号孔抽水试验结果，含水层厚度 49.25 m ，降深 12.29 m ，单孔出水量 $1389.31 \text{ m}^3/\text{d}$ ，富水性中等；54 勘探线 ZK18 号孔抽水试验结果，降深 9.62 m ，单孔出水量 $951.78 \text{ m}^3/\text{d}$ ，富水性中等；而在 54 勘探线 ZK18 号孔 II 段（ $149.50 \text{ m} \sim 233.82 \text{ m}$ ）抽水试验结果中，含水层厚度 67.99 m ，降深 29.50 m ，单孔出水量 $3.20 \text{ m}^3/\text{d}$ ，富水性弱。54 勘探线 ZK30 号孔 II 段（ $191.87 \text{ m} \sim 398.18 \text{ m}$ ）抽水试验结果，含水层厚度 53.75 m ，抽水试验降深 15.20 m ，单孔出水量 $249.18 \text{ m}^3/\text{d}$ ，富水性弱。

溶蚀裂隙水含水层富水性，与含水层裂隙透水性有关，矿区 190 m 标高以上，含水层接受全新统冲积砂砾石层孔隙水补给，由于水中 CO_2 含量较高，地下水不断溶蚀碳酸盐岩，在裂隙面形成溶沟、溶洞、溶孔，甚至出现直径较大溶洞。向下深部含水层地下水循环渐弱，水中 CO_2 含量减少，地下水溶蚀碳酸盐岩能力变弱，裂隙停止扩张，故溶蚀裂隙水含水层富水性变弱。矿区深部溶蚀裂隙水含水层具有富水性弱的特征。矿区溶蚀裂隙水水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Na}$ 及 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型。对于钻探中发现的直径（ $1 \text{ m} \sim 4 \text{ m}$ ）较大的溶洞，只在局部出现。

5) 非碳酸盐岩脉状构造裂隙水

非碳酸盐岩脉状构造裂隙水，即花岗岩、变质砂岩、砂卡岩及矿体岩石构造破碎带中的裂隙水，矿区普遍发育，渗透系数为 $0.0087 \text{ m/d} \sim 0.0227 \text{ m/d}$ 。58 勘探线 ZK26 号孔 I 段（ $68.60 \text{ m} \sim 217.00 \text{ m}$ ）抽水试验结果，含水层厚 115.12 m ，降深 17.79 m ，单孔出水量 $13.39 \text{ m}^3/\text{d}$ ，富水性弱；58 勘探线 ZK26 号孔 II 段（ $217.00 \text{ m} \sim$

305.55 m)抽水试验结果,含水层厚 87.94 m,降深 27.74 m,单孔出水量 17.88 m³/d,富水性弱;42 勘探线 ZK74 号孔 II 段(123.81 m~300.04 m)抽水试验结果,含水层厚 43.55 m,降深 12.23 m,单孔出水量 7.09 m³/d,富水性弱。水化学类型为 HCO₃-Ca·Na 型。

(2) 相对隔水层及隔水层

1) 粉质黏土层

主要分布于塌陷坑以外区域的地表,厚度一般小于 2m,根据经验值确定该土层渗透系数为 10⁻³cm/s~10⁻⁴cm/s,属相对隔水层。

2) 黏土及淤泥质黏土层

塌陷坑南东侧区域部呈透镜体在第四系地层中部零星分布,厚度为 2 m~5 m,之外的区域呈稳定厚度的层状分布,厚度 0.15 m~21.18m 不等,平均厚度 4.13 m。该层状分布的黏土及淤泥质黏土层将该区域的第四系松散岩类孔隙水划分为上部潜水、下部承压水的二元结构,根据经验值确定该土层渗透系数为 10⁻⁶ cm/s~10⁻⁸ cm/s,属隔水层。

3) 人工回填黏土层

分布于塌陷坑的回填层的上部,分布面积约 0.027km²,由于该回填层厚度大(厚 16m~27.6m)致使人工回填孔隙水层具承压性,岩性以黏性土为主夹少量碎石及砂,根据经验值确定该土层渗透系数为 10⁻⁶ cm/s~10⁻⁸ cm/s,属隔水层。

4) 完整的基岩

本区完整的寒武系下统铅山组白云质结晶灰岩与砂岩、加里东中期(中奥陶世)碎裂白岗花岗岩、花岗斑岩脉岩、矽卡岩岩类及铅锌等金属矿体裂隙不发育且多闭合,构成了穿插于其内脉状含水层的顶底板,属隔水层。

3.2.3.3.2 地下水的补给、径流及排泄

(1) 第四系全新统河流冲积层孔隙水

1) 第四系全新统河流冲积层孔隙潜水

区内地势较缓,坑洼遍布,地面植被发育,地表粉质黏土覆盖层薄,为大气降水的入渗提供了有利条件,因此区内该类型地下水主要接受大气降水的入渗与上游含水层的侧向径流补给,受地形地貌的影响由南西向北东运移最终排泄于河

流，由于塌陷坑人工堆积体孔隙水呈孤岛状分布于工作区的中部并与该含水层直接连通，因此该含水层于上游接触带处排泄于塌陷坑人工堆积体孔隙水同时在下接触带处接受塌陷坑人工堆积体孔隙水的补给，丰水期沿近河床地带可接受地表水的侧向径流补给，地下水埋深较浅处的潜水蒸发排泄及对下伏承压水层的垂向渗流排泄及对相接或相邻含水层的径流或越流补给也是其重要的排泄途径。

2) 第四系全新统河流冲积层孔隙承压水

区内第四系全新统河流冲积层孔隙承压水主要接受上游含水层的侧向径流及上覆潜水层越流补给，塌陷坑南东侧该类型地下水缺失区与第四系全新统河流冲积层孔隙潜水层相接而在区内直接接受该类型的下水的径流补给，地下水流向与上覆潜水层一致，由于塌陷坑人工堆积体孔隙水呈孤岛状分布于工作区的中部并与该含水层直接连通，因此该含水层于上游接触带排泄于塌陷坑人工堆积体孔隙水同时在下接触带处接受塌陷坑人工堆积体孔隙水的补给，地下水的排泄途径主要为以径流或越流的形式排泄于下游或下伏含水层。

（2）回填体含水体

1) 塌陷坑人工堆积体含水体

该类型含水体地表回填以黏性土为主的隔水层，厚度大，故大气降水的入渗补给极其微弱，该类型含水体与其周围分布的其它类型地下水的含水层直接接触，水力联系密切，因此主要接受上游第四系全新统河流冲积层孔隙水的侧向径流补给并在下游边界处向其排泄，与其下伏采空区开窗处该类型地下水则通过垂向渗流的形式排泄于采空区压注浆冒落体孔隙水，或以垂向渗流的形式排泄于与其接触的基岩风化裂隙水。

2) 采空区人工压注浆冒落体含水体

区内采空区压注浆冒落体含水体主要在采空区顶部开窗处通过冒落区接受上覆塌陷坑人工堆积体含水体的垂向渗流补给，在其顶板未垮落区亦可接受上覆基岩风化裂隙水的垂向越流和渗流补给，主要以通过径流的形式排泄于与其联通的非碳酸盐岩构造裂隙水。

（3）基岩风化裂隙水

区内基岩风化裂隙水主要接受上覆第四系全新统松散岩类孔隙水的垂向越流

或渗流补给并以同等方式对与其相邻或相联通的脉状碳酸盐岩溶蚀裂隙水和非碳酸盐岩构造裂隙水进行排泄，在塌陷采空区顶板未垮落区上覆该类型地下水则以垂向越流和渗流的形式排泄于采空区人工压注浆冒落体含水层。

（4）碳酸盐岩溶蚀裂隙水与非碳酸盐岩构造裂隙水

碳酸盐岩溶蚀裂隙水与非碳酸盐岩构造裂隙水呈脉状分布，其除接受上覆相邻含水层的越流补给外，由于该类型地下水呈近似 45° 倾斜多与区内浅层分布的风化裂隙水及第四系全新统松散岩类孔隙水直接或间接接触，因此还接受风化裂隙水及第四系全新统松散岩类孔隙水的垂向渗流及越流补给，该类型地下水的排泄途径主要为以越流的形式排泄于相邻含水层或矿山开采疏干排水。

3.2.3.3.3 采空区压注浆冒落体含水层与其补给来源各类型地下水的水力联系状况

采空区压注浆冒落体含水层上覆含水层为基岩风化裂隙水及塌陷坑人工堆积体含水层，根据水文地质试验成果：基岩风化裂隙水渗透系数 0.081m/d~0.108m/d，富水性弱；塌陷坑人工堆积体含水层渗透系数 9.34 m/d~11.46m/d，富水性强。因此采空区压注浆冒落体含水层与基岩风化裂隙水的水力联系强度弱于塌陷坑人工堆积体含水层。根据 TXK01 号水位孔抽水试验，主孔水位（抽水段为采空区压注浆冒落体含水层）与观测孔（观测段为塌陷坑人工堆积体含水层）水位关系可以看出，抽水主孔的水位随着流量的变化而变化，观测孔的水位基本保持在天然状态下的波动，二者地下水水位降深观测数据无相关性，水力联系弱。

3.2.3.3.4 矿区水文地质条件类型

翠红山铁多金属矿 I 号矿体位于侵蚀基准面以下，主要含水层为富水性强、补给条件好、厚度较大、分布较广的第四系松散岩类孔隙水和白云质结晶灰岩裂隙溶洞水和灰岩裂隙水。根据《有色金属矿山水文地质勘探规范》（GB51060-2014）有关类型的划分，该矿区属水文地质条件复杂的矿床。

3.2.3.3.5 已完成的水文地质工作

（1）2008 年 2 月，黑龙江省第六地质勘察院编写完成了《黑龙江省逊克县翠宏山铁多金属矿床 I 号富磁铁矿体勘探报告》。此次勘探工作主要投入的水文地质工作及取得成果：勘探工作共投入水文钻探 610m，水文浅钻 550m，共布设 25

个钻孔，对井下溶隙、溶孔、溶洞水进行了抽水试验（抽水试验孔 5 个），通过钻孔简易水文地质观测、水文地质钻探和抽水试验、第四系水文地质剖面测量、地下水与地表水动态长期观测、岩样及水质分析等手段和方法，圈定了含水层、岩溶、多年冻土分布范围，计算了矿坑涌水量。该报告于 2008 年 5 月 12 日通过国土资源部矿产资源储量评审中心评审、于 2008 年 6 月 26 日国土资源部予以备案（国土资矿评储字〔2008〕64 号、国土资储备字〔2008〕106 号），评审意见主要结论：该报告进行了 1:2000 水文地质测绘及抽水试验等工作，划分了含（隔）层，说明了各含水层的富水性及地表水与各含水层的水力联系，计算了矿坑涌水量，查明了矿区水文地质条件，并明确该矿床已达到勘探程度。

（2）2016 年 3 月，黑龙江省第六地质勘查院应矿山委托编写完成了《黑龙江省逊克县翠宏山铁多金属矿 I 号富铁矿体 190m 中段水文、工程地质补充说明书》。该报告是在原勘探报告的技术上对 190m 中段水文地质、工程地质条件做进一步论述。

（3）2020 年 8 月，黑龙江省第六地质勘察院编写完成了《黑龙江省逊克县翠宏山铁多金属矿工程地质水文地质勘察报告》。该报告是在 5·17 透水事故处理完后，矿山委托黑龙江省第六地质勘查院进行的工程地质和水文地质勘察工作。此次勘察共施工 2 个水文孔，其中进行了 1 孔抽水试验，另外 1 孔因水量较小无法抽水，未做抽水试验。该勘察报告于 2020 年 10 月 18 日通过专家评审，与会专家认为通过本次勘察，查明了冒落区以及周边影响范围内水文地质及工程地质条件，同意该报告通过评审。

（4）2024 年 4 月，黑龙江省第六地质勘察院编写完成了《黑龙江省逊克县翠宏山铁多金属矿塌陷区水文地质勘查报告》。此次塌陷区水文地质勘查工作完成主要工程量：完成水文地质测绘面积 0.076km²、地质钻探 4 孔、水文地质钻探 4 孔、洗井及抽（注）试验 56.625 台班，2 孔共计 12 段压水试验、水质分析 4 组等。该报告于 2024 年 7 月通过了专家评审，与会专家认为通过本次勘查，查明了采空区人工压注浆冒落体和塌陷坑人工堆积体水文地质条件，具弱富水性特征。

综上所述，矿区经过历次勘查投入的水文地质工作，查明了矿区水文地质条件，矿区的水文地质勘查程度达到了勘探程度。

3.2.3.3.6 矿坑充水因素分析

根据矿区水文地质条件，矿区主要含水层有第四系全新统河流冲积层孔隙水、人工堆积层孔隙水、基岩风化裂隙水、非碳酸盐岩脉状构造裂隙水、碳酸盐岩脉状溶蚀裂隙水等六类。

第四系全新统河流冲积层主要分布于库尔滨河一带，覆盖于岩溶裂隙水含水层之上，与库尔滨河水力联系十分密切，属强富水含水层。由于库尔滨河一带灰岩区岩溶管道、岩溶裂隙发育，成为上覆第四系全新统河流冲积层孔隙水进入矿坑的主要通道，因此第四系全新统河流冲积层孔隙水是矿坑充水的主要水源。

回填体含水体分为塌陷坑人工堆积体及采空区压注浆冒落体。上部塌陷坑人工堆积体含水体透水性、富水性均较强，与第四系全新统河流冲积层类似，为矿坑充水的主要来源。下部采空区压注浆冒落体含水体透水性、富水性均较弱，对矿坑充水影响不大。

基岩风化裂隙水、非碳酸盐岩脉状构造裂隙水、碳酸盐岩脉状溶蚀裂隙水与矿体直接接触，是矿坑直接充水因素。

库尔滨河水可通过第四系隔水天窗、风化带、破碎带、岩溶裂隙等通道补给矿坑，是矿坑充水的间接水源。

综上，开采条件下如不采取措施，第四系全新统河流冲积层孔隙水、塌陷坑人工堆积体地下水将通过岩溶管道、岩溶裂隙进入矿坑，成为矿坑充水的主要因素，影响矿山安全生产。为了解决矿山面临的水患问题，截断或大幅降低第四系水与灰岩水之间的联系，建设单位根据长沙矿山研究院有限责任公司编制的《翠宏山铁多金属矿矿区防治水专项设计》（2022年1月）及天津华北地质勘查总院编制的《逊克县翠宏山矿业有限公司翠宏山铁多金属矿水平帷幕施工图设计》（2022年5月），在42线以北灰岩区域360m水平施工了水平帷幕。在此条件下，上部第四系松散岩类孔隙水通过水平帷幕越流进入矿坑量将大大减少，减轻了矿坑排水压力。2024年7月已施工完毕，并通过专家现场验收。

3.2.3.3.7 矿区工程地质条件

1、矿区工程地质岩组特征

矿床埋藏分布区上部为第四系松散堆积层，其下依次为强风化带、弱风化带、

未风化新鲜岩石带，新鲜完整岩石体中穿插着脉状构造破碎带（接触带、糜棱岩化带、易崩解带）。根据岩性特征、结构面（体）发育程度，以及岩石物理力学性质及对未来矿山采矿的影响程度，将矿区岩石体划分 4 个工程地质岩组类型，即坚硬岩组（A）、半坚硬岩组（B）、较软弱岩组（C）、松散软岩岩组（D）。

（1）坚硬岩组（A）

该岩组主要由花岗岩类及变质砂岩组成。裂隙不发育，裂隙多被碳酸盐脉充填或呈闭合状。在矿体顶板、底板采取岩石样，进行物理力学分析，花岗岩类岩石单轴抗压强度平均 92.62 MPa（见表 2-15），变质砂岩岩石单轴抗压强度平均 107.95 MPa（见表 3.2.3-8），岩石强度属坚硬岩类，钻探岩芯以长柱状为主，岩体完整，工程地质条件良好。

表 3.2.3-8 岩石物理力学试验成果表

序号	钻孔号	取样深度（m）	取样标高（m）	岩性	抗压强度（MPa）	
					单样	平均
1	南风井	38.00~40.00	--	花岗岩	49.32	92.62
2	南风井	46.00~56.00	--	花岗岩	51.63	
3	ZK2002	164.00~168.00	263.46~259.46	花岗岩	33.70	
4	ZK2002	173.90~174.50	253.56~252.96	花岗岩	124.37	
5	ZK41	60.00~80.00	367.07~347.07	花岗岩	204.10	
6	ZK23	205.00~222.00	228.96~211.96	变质砂岩	98.10	107.95
7	ZK10	177.00~180.00	249.72~246.72	变质砂岩	117.80	
8	ZK2001	170.00~172.00	257.10~255.10	矽卡岩	43.00	42.77
9	ZK2001	231.00~233.00	196.10~194.10	矽卡岩	48.10	
10	ZK2001	161.00~164.00	266.10~263.10	矽卡岩	37.20	
11	ZK2001	107.00~110.00	320.10~317.10	结晶灰岩	27.60	58.19
12	ZK2002	107.00~109.00	320.46~318.46	结晶灰岩	86.50	
13	ZK2002	154.00~156.00	273.46~271.46	结晶灰岩	47.90	
14	ZK2002	46.00~48.00	381.46~379.46	结晶灰岩	56.59	
15	ZK2002	51.00~53.00	376.46~374.46	结晶灰岩	71.65	
16	ZK2002	72.00~74.00	355.46~353.46	结晶灰岩	57.05	
17	ZK2001	49.50~51.50	377.60~375.60	结晶灰岩	72.11	
18	ZK2001	72.00~74.00	355.10~353.10	结晶灰岩	65.72	
19	ZK2001	114.00~116.00	313.10~311.10	结晶灰岩	66.18	
20	250 巷道	--	250.00	结晶灰岩	108.17	
21	190 巷道	--	190.00	结晶灰岩	9.65	
22	-50 巷道	--	-50.00	结晶灰岩	29.21	

（2）半坚硬岩组（B）

半坚硬岩组由结晶灰岩、结晶白云岩、白云质结晶灰岩、矽卡岩等组成。半坚硬岩组的岩体的基本特征为：基岩岩石新鲜，岩石较坚硬。裂隙不发育，裂隙多被碳酸盐脉充填或呈闭合状。结晶灰岩、结晶白云岩、白云质结晶灰岩局部裂隙可见小的晶孔、晶洞、溶洞，局部见较大的溶洞（最大高度 6 m），但不影响岩体完整性。在矿体围岩采取岩石样，进行物理力学分析，结晶灰岩类岩石单轴抗压强度平均 58.19 MPa（表 3.2.3-8），矽卡岩岩石单轴抗压强度平均 42.77 MPa（表 3.2.3-8），岩石强度属半坚硬岩类。钻探岩芯以长柱状为主，次为短柱状，岩体较完整，工程地质条件良好。

（3）较软弱岩组（C）

弱风化带岩石体具较软弱岩组特征。较软弱岩组中的岩石强度较低，一般抗压强度 10 MPa~30 MPa，钻探岩芯呈短柱状、长柱状，少为块状，区内弱风化带岩石体完整性中等，工程地质条件较好。

（4）松散软岩岩组（D）

该岩组主要由第四系松散堆积物、强风化带、构造破碎带及冒落岩石块与泥砂混合体组成。

1) 由第四系松散堆积物、强风化带组成的松散软岩岩组

位于矿区表层，一般厚 10 m~13 m，河谷区最厚达 46 m。松散软岩岩组岩石抗压强度很低，具机械可挖性，竖井施工时遇强风化带组成的松散软岩岩组。

2) 由构造破碎带组成的松散软岩岩组

在完整岩矿体中相间出现，呈层（面）状或脉状体出现，厚度不一，一般为 1 m~10 m，最厚达 20 m~30 m。走向长数百米，倾向垂深数十至数百米。构造破碎带岩石一方面抗压强度低，具机械可挖性，另一方面属不良工程地质岩体，采矿巷道、矿房遇构造破碎带时，易出现坍塌、落块现象，采矿工程设计时对此问题应予以高度重视。

3) 由冒落岩石块与泥砂混合体组成的松散软岩岩组

冒落岩石块体及缝隙间充填的第四系泥砂混合体，松散，完整性差、工程地质条件差。采空区外围岩体完整性基本无变化，但 35 m~50 m 半径内岩体裂隙增

大，稳定性减弱。采矿工程设计时对此问题应予以高度重视。

2、矿床工程地质综合评价、建议及结论

（1）矿体及围岩岩体质量评价

矿区主要矿体埋藏在 42 线~62 线。该地段有 60 条矿体，其中主矿体 6 条（I、II、III、IV、V、VII），分枝矿体 4 条（III1、III8、III9、III16），从属矿体 50 条。主要矿体倾角 $69^{\circ}\sim 89^{\circ}$ ，近于直立。矿体围岩，按岩性可归纳为花岗岩类、碳酸盐岩类、矽卡岩类三种。按工程地质岩组类型可将矿体划分为完整坚硬岩组（A）、完整半坚硬岩组（B）、基本完整较软弱岩组（C）、破碎松散软岩岩组（D）。按完整岩组百分比数值大小评价矿体及围岩总体稳固性质量。完整岩体占比 $75\%\sim 100\%$ ，为总体稳固性质量良好；完整岩体占比 $50\%\sim 75\%$ ，为总体稳固性质量较好；完整岩体占比 $25\%\sim 50\%$ ，为总体稳固性质量较差。完整岩体占比 $0\%\sim 25\%$ ，为总体稳固性质量差。上阶段（标高 190 m~355 m）完整岩体占比 $56.87\%\sim 80.91\%$ ，平均值为 68.40%，矿体及围岩总体稳固性较好，下阶段（标高 -50 m~190 m）完整岩体占比 $76.74\%\sim 93.96\%$ ，平均值为 85.25%，矿体及围岩总体稳固性良好。

矿区采矿区范围内岩体稳定性主要为 III 级，稳定性整体为中等。

（2）矿山工程地质灾害隐患及预防建议

矿体顶底板围岩主要由花岗岩类坚硬岩组和结晶灰岩、结晶白云岩、白云质结晶灰岩、矽卡岩类等半坚硬岩组构成。由坚硬岩组和半坚硬岩组构成的围岩，稳固性较好至良好。但矿体及围岩还存在由构造破碎带组成的松散软岩岩组。采矿工程穿越构造破碎带松散软岩岩组时，必须采取有效的支护措施。总体分析，构成矿体及顶底板围岩为岩石力学强度大的坚硬岩组和半坚硬岩组，岩体结构属整体块状结构类型，为开采巷道、矿房等围岩稳定性提供了有利条件。但矿体及围岩中存在多条构造岩石破碎带，构造破碎带呈松散软岩岩组结构特征，是运输巷道、开采矿房围岩的不良工程地质隐患体。建议在开挖采矿巷道、矿房时要预防围岩坍塌、掉块、顶板冒落等灾害事故的发生。

（3）结论

根据 2008 年 2 月黑龙江省第六地质勘察院编写完成的《黑龙江省逊克县翠宏

山铁多金属矿床 I 号富磁铁矿体勘探报告》及 2020 年 8 月黑龙江省第六地质勘察院编写完成的《黑龙江省逊克县翠宏山铁多金属矿工程地质水文地质勘察报告》，矿区总体工程地质条件有利于地下矿床开采，工程地质勘探复杂程度为中等型。

综合评价认为矿区经过历次勘查投入的工程地质工作，查明了矿区工程地质条件，矿区的工程地质勘查程度达到了勘探程度。

矿区矿岩物理力学性质如下：

平均体重：含铁矿石：4.02 t/m³；

多金属矿石：3.5 t/m³；

岩石：2.7 t/m³。

硬度系数：矿石：f=3~8；

岩石：f=6~11

松散系数：矿、岩石：1.5。

3.2.3.3.8 矿坑涌水量

目前矿山已完成了大量防治水工程及相关工作，特别是水平帷幕及塌陷区专项治理工程实施后，取得了显著效果，矿坑实测排水量由原平均 11000m³/d 降至平均 5300m³/d，矿坑排水量减少了 5000m³/d 左右。减少的矿坑排水量与 517 透水事故封堵了透水通道后矿坑涌水量增加量相当，说明水平帷幕及塌陷区专项治理工程的实施有效的封堵了第四系地下水进入矿坑的导水通道，降低第四系地下水、河水和大气降水对帷幕下含矿地层的充水强度。

本次矿井涌水量参照中冶沈勘秦皇岛工程设计研究总院有限公司编制的《逊克县翠宏山矿业有限公司翠宏山铁多金属矿采矿工程初步设计》（2024 年 6 月）。本项目基岩风化裂隙水含水层、岩溶裂隙水含水层、基岩构造裂隙水含水带与矿体直接接触，是矿坑充水的直接含水层，由于上述含水层之间水力联系密切，设计将其概化为统一含水层进行涌水量预测，预测公式采用大井法，公式如下：

$$Q_{\text{涌}} = 1.366 \frac{K(2H - S)S}{\lg R_0 - \lg r_0}$$

$$R = 2S\sqrt{HK}$$

式中：Q_涌—涌水量，m³/d；

K_a —平均渗透系数，m/d；
 K_m —最大渗透系数，m/d；
 H —潜水含水层厚度，m；
 S —水位降深， $S=H$ ，m；
 R_0 —引用影响半径， $R_0=R+r$ ，m；
 R —影响半径，m；
 r_0 —引用大井半径，m。

计算参数及结果见表 3.2.3-9。

表 3.2.3-9 涌水量预测参数及结果表

预测条件	K_a (m/d)	K_m (m/d)	H (m)	R (m)	r_0 (m)	R_0 (m)	$Q_{涌}$ (m ³ /d)
正常	0.022	-	476.74	3087.90	272.88	3360.78	6256
最大	-	0.038	476.74	4058.30	272.88	4331.18	9832

3.2.3.3.9 环境地质条件

1、地震活动

矿区处于大地构造稳定地区，未有发生破坏性地震的记载，根据《中国地震动参数区划图》GB18306-2015，矿区地震动峰值加速度值 0.05g，地震基本烈度为 IV 度。

2、放射性及其他有害物质成分

翠宏山铁多金属矿床，在 III、III₁、III₈、III₉、III₁₆ 号矿体和白岗花岗岩中放射性强度相对较高，而其他矿体和岩石中则很低。矿山生产过程中，通过加强通风管理，使得井下环境能符合国家规定标准，必要时采取防护措施。同时矿山产生的废矿要集中管理，防止放射性污染的蔓延。

岩矿石经分析查定，未发现其它有害物质成分。岩矿石中不含有害气体和粉尘，矿床开采和选冶安全可行。

3、矿区环境地质问题

矿区地面较缓，有植物覆盖，在自然状态下不会发生滑坡、崩塌和泥石流等地质灾害。

矿区既存在季节性冻土又发育多年冻土。季节冻土深度达 2.5 m，每年春季融

冻期造成道路翻浆现象，将影响生产运输，因此修筑矿山道路应采取一定措施，宜深挖路基并在基底铺较大石块。另外，季节冻土的冻胀作用，也可能造成相关管道变形受损。多年冻土随气候变化及受人为生产活动影响呈逐年退化趋势，矿山永久性建筑物选址应避开多年冻土或将基础置于多年冻土层以下，确保安全。

矿山开采由于采用充填法开采，地表不塌陷，仅局部地表可能会发生变形，不会对地质环境造成大的影响。

矿坑排水主要是疏干其直接充水岩层（灰岩含水层）中地下水，由于矿山在 360 m 水平灰岩主要赋存区域实施了水平帷幕，可有效降低第四系含水层进入矿坑的补给量，减轻对第四系含水层的影响，矿坑排水不会引起水平帷幕以上含水层地下水位大面积下降，因此矿山排水不会对地质环境造成明显的影响。

4、矿床环境地质勘查类型

矿山采矿等一系列人类活动可产生局部地表变形，但对地质环境破坏不大；矿石和废石化学成分基本稳定，在Ⅲ、Ⅲ1、Ⅲ8、Ⅲ9、Ⅲ16 号矿体和白岗花岗岩中放射性强度相对较高，无其他环境地质隐患；矿区环境地质条件为中等类型。

3.2.3.4 资源储量

3.2.3.4.1 地质资源储量

《黑龙江省逊克县翠宏山铁多金属矿床 I 号富磁铁矿体勘探报告》（后文简称：勘探报告）中根据矿体赋存条件分别采用平行垂直剖面法（I 号矿体深部）、垂直纵投影地质块段法（I 号矿体顶部、Ⅲ号钨钼矿体）、采用水平投影地质块段法（Ⅱ号铁锌矿体）对矿权范围内资源量进行了估算。

探矿权范围：东经 $128^{\circ} 44' 00'' \sim 128^{\circ} 45' 00''$ ；北纬 $48^{\circ} 28' 30'' \sim 48^{\circ} 29' 30''$ 。探勘权面积 2.28km^2 ，资源量估算面积 0.55km^2 。探矿权范围与资源量估算范围的关系，见图 3.2.3-1。

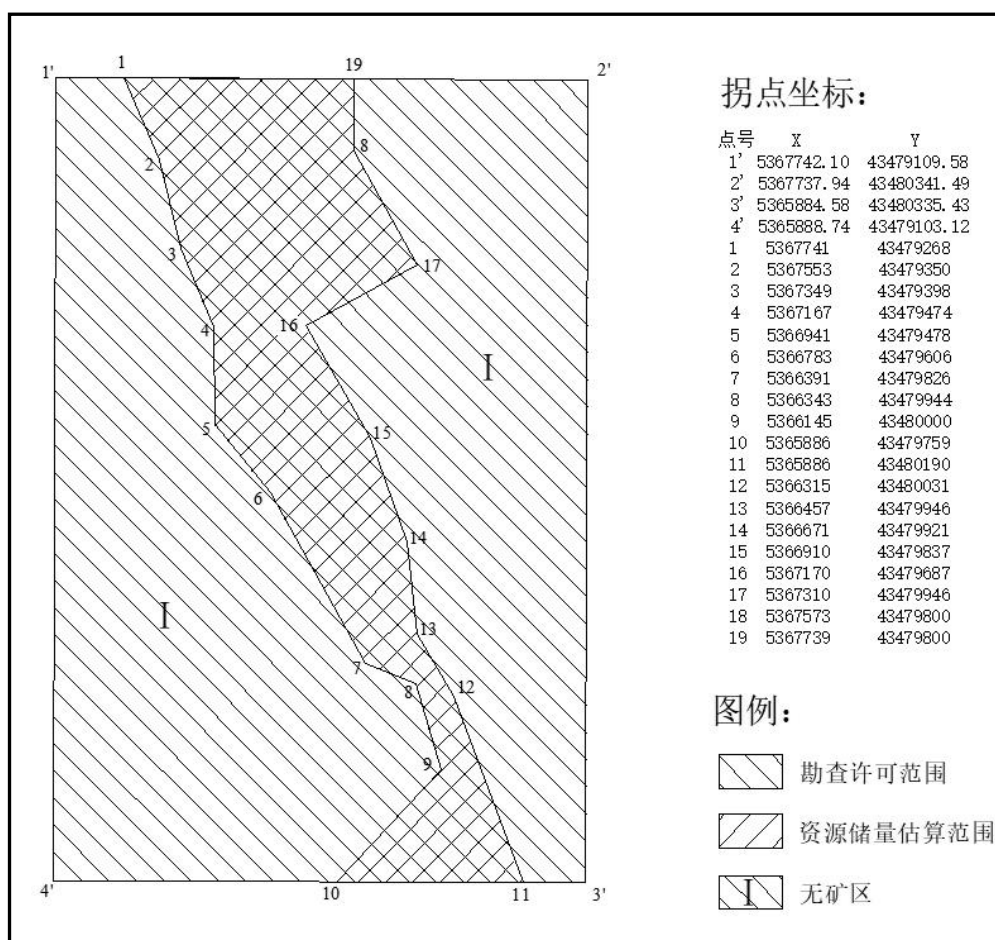


图 1-2 勘查许可范围与资源储量估算范围关系图

矿权范围内资源量估算结果见表 3.2.3-10。

设计根据《勘探报告》提交的各类资源量，按照矿石类型进行统计，矿区范围内共提交矿石资源量 9891.7 万 t，其中磁铁矿石 2109.8 万 t、铁多金属矿石（含铁、锌、铅、铜）738.1 万 t、多金属（锌、铅、铜）矿石 516.7 万 t、铁钼钨矿石（含铁、钼、钨）424.3 万 t、钼钨矿石（含钼、钨）6102.8 万 t，见表 3.2.3-11。

表 3.2.3-10 矿权范围内（66 线-15 线）资源量估算结果总表

项目			单位	磁铁矿石				铁多金属矿石				磁铁矿石+铁多金属矿石			
				TM	KZ	TD	合计	TM	KZ	TD	合计	TM	KZ	TD	合计
主矿产	铁	矿石量	万 t	720.2	719	670.5	2109.7		464.8	697.3	1162.1	720.2	1183.8	1367.8	3271.8
		平均品位	%	50.7	47.18	41.5	46.58		40.42	37.99	38.96	50.7	44.53	39.71	43.87
共	钼	矿石量	万 t		372.2	125.4	497.6	600.9	1364.9	4617.5	6583.3	600.9	1737.1	4742.9	7080.9



逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）

生 产	矿	金属量	t		2957	995	3952	13100	15456	49025	77581	13100	18413	50020	81533
		平均品位	%		0.079	0.079	0.079	0.218	0.113	0.106	0.118	0.218	0.106	0.105	0.115
	钨矿	矿石量	万 t		54.6	79.8	134.4	246.9	1032.6	4198.2	5477.7	246.9	1087.2	4278.0	5612.1
		金属量	t		1277	2659	3936	6246	22642	62597	91485	6246	23919	65256	95421
		平均品位	%		0.234	0.333	0.293	0.253	0.219	0.149	0.167	0.253	0.220	0.153	0.170
	锌矿	矿石量	万 t		217.6	562.8	780.4		1.3	241.2	242.5		218.9	804.0	1022.9
		金属量	t		40906	106353	147259		967	133281	134248		41873	239634	281507
		平均品位	%		1.88	1.89	1.89		7.44	5.53	5.54		1.91	2.98	2.75
	铅矿	矿石量	万 t							321.6	321.6			321.6	321.6
		金属量	t							87032	87032			87032	87032
		平均品位	%							2.70	2.70			2.70	2.70
	铜矿	矿石量	万 t			0.5	0.5			29.4	29.4			29.9	29.9
		金属量	t			37	37			1370	1370			1407	1407
		平均品位	%			0.74	0.74			0.47	0.47			0.47	0.47

注：矿石量有重叠

表 3.2.3-11 矿权范围内（66 线-15 线）各类矿石量统计表

矿石类型	TM	KZ	TD	小计
磁铁矿	464.5	763.4	881.9	2109.8
铁多金属矿		199.5	538.6	738.1
多金属矿			516.7	516.7
铁钼钨矿石		286.3	138	424.3
钼钨矿石	566.3	1175.7	4360.8	6102.8
合计	1030.8	2424.9	6436	9891.7

3.2.3.4.2 设计利用资源储量

本项目开采矿体为 I 号铁及铁多金属矿体及 II 号铁锌矿体。翠宏山铁多金属矿矿区范围以 42 号勘探线为界，42 号勘探线～66 号勘探线之间以（磁）铁矿石，铁锌矿石，铅锌（铜）矿石为主；15 号勘探线～42 号勘探线之间，以铁钼钨矿石、钼钨矿石为主。依据矿产资源规划和《保护性开采的特定矿种勘查开采管理暂行办法》（国土资发〔2009〕165 号）的相关要求，在未获得含钼钨矿体开采批准并



取得开采总量控制指标前，钼钨类矿石（铁钼钨矿石、钼钨矿石以及其他含钨矿石）在开采过程中需予以保护，不予开采。因此，本次设计的平面开采范围限定在 42 号勘探线~66 号勘探线之间的磁铁矿体、铁多金属矿体（含铁、锌、铅、铜）、多金属矿体（锌、铅、铜），含钼钨矿体暂时不开采。

依据《勘探报告》提交的资料，设计采用垂直平行断面法对 190m~50m 范围内的磁铁矿体、铁多金属矿体、多金属矿体资源量进行了估算。经估算，335m~-170m 范围内磁铁矿体、铁多金属矿体、多金属矿体地质资源量为 3219.41 万 t，其中磁铁矿 2352.10 万 t，铁多金属矿为 658.90 万 t，多金属矿为 208.41 万 t，详见表 3.2.3-12。

表 3.2.3-12 开采范围内地质资源量表 单位：万 t

阶段 (m)	磁铁矿			铁多金属矿			多金属矿	合计		
	TM+KZ	TD	小计	KZ	TD	小计	TD	TM+KZ	TD	合计
335 以上	14.98	84.67	99.65		96.29	96.29	40.8	14.98	221.76	236.74
335~310	16.91	39.76	56.67		50.95	50.95	15.10	16.91	105.81	122.72
310~250	46.07	80.55	126.62		76.85	76.85	34.79	46.07	192.19	238.26
250~190	84.20	48.39	132.59		54.69	54.69	28.76	84.20	131.84	216.04
190~130	146.26	68.04	214.30	5.09	24.13	29.22	32.21	151.35	124.38	275.73
130~70	326.18	93.32	419.50	21.61	42.69	64.30	1.73	347.79	137.74	485.53
70~10	462.62	92.51	555.13	35.82	21.48	57.30		498.44	113.99	612.43
10~-50	327.62	73.96	401.58	60.86	35.47	96.33	15.67	388.48	125.10	513.58
-50~-110	103.13	193.48	296.61	54.02	33.62	87.64	23.22	157.15	250.32	407.47
-110~-170	5.47	38.36	43.83	4.65	37.11	41.76	16.13	10.12	91.60	101.72
-170 以下		5.62	5.62		3.57	3.57			9.19	9.19
合 计	1533.44	818.66	2352.10	182.05	476.85	658.90	208.41	1715.49	1503.92	3219.41

本项目设计开采范围为 190m~50m 内磁铁矿体、铁多金属矿体、多金属矿体，地质资源量为 1887.27 万 t，其中磁铁矿 1590.51 万 t，铁多金属矿为 247.15 万 t，多金属矿为 49.61 万 t，详见表 3.2.3-13。

表 3.2.3-13 开采范围内地质资源量表 单位：万 t

阶段 (m)	磁铁矿			铁多金属矿			多金属矿	合计		
	TM+KZ	TD	小计	KZ	TD	小计	TD	TM+KZ	TD	合计
190~130	146.26	68.04	214.3	5.09	24.13	29.22	32.21	151.35	124.38	275.73



逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）

130~70	326.18	93.32	419.5	21.61	42.69	64.3	1.73	347.79	137.7 4	485.53
70~10	462.62	92.51	555.13	35.82	21.48	57.3		498.44	113.9 9	612.43
10~50	327.62	73.96	401.58	60.86	35.47	96.33	15.67	388.48	125.1	513.58
合 计	1262.6 8	327.8 3	1590.5 1	123.3 8	123.7 7	247.1 5	49.61	1386.0 6	501.2 1	1887.2 7

（2）前期开采动用资源量及各类矿柱量

1) 前期开采动用资源量

根据矿山提供资料，矿山前期建设过程中（2016 年~2019 年）共动用磁铁矿 122.94 万 t（主要在-50 m 中段）。

2) 矿柱量

根据设计方案，为保护水平帷幕稳定，310 m 以上矿体留作保安矿柱，护顶矿柱量为 359.46 万 t。为保护回风井及 4 号胶带斜井的安全，设计分别留设了保安矿柱，经估算回风井留设保安矿柱 21.99 万 t，4 号胶带斜井留设保安矿柱 6.65 万 t。

根据天津华北地质勘查总院于 2022 年 7 月编制的《逊克县翠宏山矿业有限公司翠宏山铁多金属矿区采空区治理设计方案》，-250 m 水平以上存在未充填老旧采空区，主要分布在工作区的南部和中北部，集中在 42 线、46 线及 58 线附近，按照水平位置分布可将其划分为 3 个治理区，即 I 号片区、IV 号片区和塌陷冒落区。设计估算上述采空区及其周边留设的保安矿柱共计 53.09 万 t。

除此以外，由表 3.2.3-12 可知，-170 m 水平以下有边角矿体 9.19 万 t，设计暂不利用。经估算，矿山前期开采动用资源量、设计留设的各类矿柱量及-170 m 水平以下边角矿共计 601.90 万 t。

（3）设计利用的地质资源量

扣除矿山前期开采动用资源量、设计留设的保安矿柱量后，190m~-50m 设计利用的地质资源量 1734.11 万 t，其中磁铁矿石 1437.35 万 t；铁多金属矿石 247.15 万 t；多金属矿石 49.61 万 t，设计利用的地质资源量计算结果详见表 3.2.3-14。

表 3.2.3-14 设计利用的地质资源量表 单位：万 t

阶段	磁铁矿			铁多金属矿			多金属矿	合计		
(m)	TM+KZ	TD	小计	KZ	TD	小计	TD	TM+KZ	TD	合计



190~130	146.26	67.23	213.49	5.09	24.13	29.22	32.21	151.35	123.57	274.92
130~70	326.18	89.51	415.69	21.61	42.69	64.3	1.73	347.79	133.93	481.72
70~10	462.62	76.25	538.87	35.82	21.48	57.3	0	498.44	97.73	596.17
10~-50	204.68	64.62	269.3	60.86	35.47	96.33	15.67	265.54	115.76	381.3
合 计	1139.74	297.61	1437.35	123.38	123.77	247.15	49.61	1263.12	470.99	1734.11

3.2.3.4.3 回采率

①采矿回采率指采区开采回采率，不包含保安矿柱资源量，计算方法根据 GB/T 42249 要求，公式如下：

$$K = (Q - Q_c) / Q \times 100\% = (1 - S) \times 100\%$$

式中：

K ——开采回采率；

Q_c ——采区当期采出的纯矿石量，单位为吨（t）；

Q ——采区当期动用量，单位为吨（t）；

Q_s ——采区当期开采损失量，单位为吨（t）；

S ——采区开采损失率。

②总回采率指总资源利用率，计算方法为最终采出纯矿石量占总地质资源储量比例。计算时总地质资源储量扣除前期消耗的 122.94 万吨矿石。

表 3.2.3-15 回采率统计表

中段（m）	地质资源储量（万 t）	利用地质资源储量（万 t）	采矿回采率（%）	采出矿石量（万 t）	总回采率（%）
190~130	275.73	274.92	90.47	248.72	90.2
130~70	485.53	481.72	90.47	435.81	89.76
70~10	612.43	596.17	90.47	539.35	88.07
10~-50	513.58	381.3	90.47	344.96	67.17
合计	1887.27	1734.11	90.47	1568.84	83.13

3.2.4 采矿

3.2.4.1 开采

1、开采范围

本次设计开采范围为 42 号勘探线~66 号勘探线之间 190m~-50m 标高之间的磁铁矿体、铁多金属矿体（含铁、锌、铅、铜）、多金属矿体（锌、铅、铜），

含钼钨矿体暂时不开采。

设计范围内磁铁矿体、铁多金属矿体、多金属矿体地质资源量为 1887.27 万 t，其中磁铁矿 1590.51 万 t，铁多金属矿为 247.15 万 t，多金属矿为 49.61 万 t。

翠宏山铁多金属矿生产规模为 160 万 t/a，开采 190 m~-50 m 之间矿体，建设规模为 160 万 t/a。

该矿采矿许可证规模为 160 万 t/a，根据中段生产能力的计算和验证结果，单中段生产均不能达到采矿许可证的规模。在保证安全的前提下，为达到 160 万 t/a 的建设规模，设计确定将本项目开采范围内的矿体划分为上、下采区同时进行开采，其中上采区开采 70 m、130 m 中段的矿体，首采 70m 中段。下采区开采 10 m、-50 m 中段的矿体，首采-50m 中段。

本项目矿区范围由 4 个拐点圈定，矿区面积 2.2836km²。设计范围拐点坐标见表 3.2.4-1。

表 3.2.4-1 矿区设计范围拐点坐标表（2000 系）

点 号	X	Y
1	5373185.23	43480371.21
2	5373181.06	43481603.14
3	5371327.69	43481597.07
4	5371331.87	43480364.74

开采深度：由 420 米至-190 米标高。

2、开采方式

根据矿体赋存条件，设计采用地下开采方式。

3、采矿方法

（1）采矿方法

矿区地表不允许塌陷，且受含钨、钼矿体需要保护条件的限制，设计选用充填采矿法。

翠宏山铁多金属矿矿体倾角以-50 m 标高为界上陡下缓，-50 m 标高以上的矿体以急倾斜矿体为主，-50 m 标高以下的矿体以缓倾斜矿体为主。根据矿体的赋存状态和统计结果，开采范围内矿体厚度大于 15 m 的倾斜、急倾斜矿体采用阶段空场嗣后充填采矿方法回采，矿体厚度小于 15 m 的倾斜、急倾斜矿体采用沿走向布

置分段空场嗣后充填采矿方法回采；开采范围内矿体厚度大于 15 m 的缓倾斜矿体采用垂直走向布置分段充填采矿方法回采，矿体厚度小于 15 m 的缓倾斜矿体采用沿走向布置分段充填采矿方法回采。局部矿、岩稳固性较差的矿体采用上向水平分层充填采矿方法回采。

①阶段空场嗣后充填采矿方法

阶段空场嗣后充填采矿法采用大直径垂直深孔凿岩，矿块垂直矿体走向布置，一步采和第二步采的矿块尺寸相同，矿块高 60m（中段高度），宽 19m 或 20m，长为矿体厚度，但控制矿块长度不超过 50m，超过 50m 的矿块在垂直矿体方向再划分成一步采和第二步采矿块分别回采，其中第二步采矿块之间留设 6m 宽间柱。

②沿走向布置分段空场嗣后充填采矿方法

沿走向布置分段空场嗣后充填采矿方法采用中深孔凿岩，矿块沿矿体走向布置，一步采和第二步采的矿块尺寸相同，矿块高 60m（中段高度），分段高 20m（凿岩高度），宽度为矿体厚度，长 60m，沿矿体走向每 160m 左右设一条通风天井。

③垂直走向布置分段充填采矿方法

矿块垂直矿体走向布置，一步采和第二步采的矿块尺寸相同，矿块长度为矿体厚度，但控制矿块长度不超过 50m，超过 50m 的矿块在垂直矿体方向再划分成一步采和第二步采矿块分别回采，其中第二步采矿块之间留设 6m 宽间柱。矿块宽 19m 或 20m，矿块高度 15m（分段高度）。沿矿体走向每隔 160m 在矿体下盘设一条矿石榴井和回风天井。

④沿走向布置分段充填采矿方法

矿块沿矿体走向布置，一步采和第二步采矿块间隔布置，一步采矿块采用高配比胶结充填，第二步采矿块采用低配比胶结充填。矿块高 15m（分段高度），矿块宽度为矿体厚度，矿块长 40m。

⑤上向水平分层充填采矿法

矿块沿矿体走向布置，矿块长 60m，宽为矿体厚度，矿块高度 25m，分层回采高度 4m，间柱宽度 8m。

（2）采场回采

1) 采场结构参数

阶段空场嗣后充填采矿法采用大直径垂直深孔凿岩，矿块垂直矿体走向布置，一步采和第二步采的矿块尺寸相同，矿块高 60m（中段高度），宽 19m 或 20m，长为矿体厚度。

沿走向布置分段空场嗣后充填采矿方法采用中深孔凿岩，矿块沿矿体走向布置，一步采和第二步采的矿块尺寸相同，矿块高 60m（中段高度），分段高 20m（凿岩高度），宽度为矿体厚度，长 60m。

垂直走向布置分段充填采矿方法矿块垂直矿体走向布置，一步采和第二步采的矿块尺寸相同，矿块长度为矿体厚度，矿块宽 19m 或 20 m，矿块高度 15 m（分段高度）。

沿走向布置分段充填采矿方法矿块沿矿体走向布置，一步采和第二步采矿块间隔布置，矿块高 15 m（分段高度），矿块宽度为矿体厚度，矿块长 40 m。

在围岩稳固条件下，采场顶板暴露面积控制在 1200 m² 以内，根据现场实际围岩稳固条件、矿体赋存特征等，在保证安全的前提下，采场的结构参数可进行调整。当矿岩稳固性较差时，可减少采场结构参数，并加强出矿强度，回采后的矿块立即进行充填，减少顶板暴露面积和暴露时间。

2) 开采顺序

①中段间开采顺序

本次设计将采范围内的矿体划分为上、下采区同时进行开采，上、下采区均采用自下而上的回采顺序。

②各中段矿体开采顺序

沿矿体走向方向上，由矿体中部向两翼推进。

开采范围内矿体近乎直立，垂直矿体走向方向的开采顺序由西向东推进。

3) 采场生产作业

①掘进凿岩

平巷掘进采用矿山已有的 Boomer281 型液压掘进凿岩台车凿岩，乳化炸药爆破，数码电子雷管起爆；掘进出碴采用 2m³ 柴油铲运机；天、溜井掘进采用 AT-3000 型天井钻机。

平巷掘进、天、溜井施工均采用机械化设备，减少井下作业人员的同时，减

低井下作业风险。

②支护作业

采用 CYTJ45 锚杆台车支护，XMPYT-53.1/325 撬毛台车撬毛和 CSP-030 喷浆台车喷浆支护。

③回采凿岩

分段空场嗣后充填采矿法和分段充填采矿方法，采场回采中深孔分段凿岩采用 Simba 1254 型中深孔凿岩台车。钻凿上向扇形中深孔，采场全部炮孔一次凿完，分次装药爆破。

阶段空场嗣后充填采矿方法，采场回采大直径深孔凿岩采用 T150 型潜孔钻机，在采场凿岩硐室内向下钻凿垂直深孔。采场底部拉底凿岩采用 Simba 1254 型中深孔凿岩台车钻凿上向扇形中深孔，采场全部炮孔一次凿完，分次装药爆破。

④装药爆破

分段空场嗣后充填采矿法，采用上向中深孔乳化炸药装药车装药，数码电子雷管起爆，分段微差爆破。

阶段空场嗣后充填采矿法，采场内选用下向深孔装药台车装药。数码电子雷管起爆，分段微差爆破；采场底部拉底采用上向中深孔乳化炸药装药车装药，采用数码电子雷管，分段微差爆破。

⑤通风

分段空场嗣后充填采矿法和分段充填采矿方法，新鲜风流由专用进风井或副井进入井下，经中段巷道、下盘进风天井进入出矿、凿岩水平沿脉、穿脉巷道，冲洗工作面后，污风经下盘回风天井、回风平巷、回风井排至地表。

阶段空场嗣后充填采矿法，新鲜风流由专用进风井或副井进入井下，经中段巷道进入出矿、凿岩水平沿脉、穿脉巷道，冲洗工作面后，污风经下盘回风联络道、倒段回风井、回风平巷、回风井排至地表。

⑥矿石运搬与放矿

回采出矿设备采用 WJ-4 型 4m³ 柴油铲运机，采场内矿石利用铲运机运往采场附近的装矿硐室，通过装矿硐室将矿石卸入卡车，再经卡车运至主溜井。

采出矿石最大允许块度为 850mm，主溜井卸矿口需安装格筛，不合格大块采

用井下液压碎石台车进行二次破碎工作。

⑦嗣后充填工作

分段空场嗣后充填采矿法、分段充填采矿方法和阶段空场嗣后充填采矿法采场出矿完毕后，即进行充填准备工作。

（4）采空区处理、充填

①采场准备

采场回采结束后，即进行充填准备工作。充填准备工作主要是做好采场的密闭工作，除预留泄水孔和观察通道外，使整个采场与周围其他井巷隔开，以防止充填料的流失和污染。

充填挡墙设置在出矿进路和分段凿岩巷道内，隔墙距采场边界大于 3m。本次设计采用钢材框架充填挡墙。

②充填管路的敷设和检查

充填前，由主充填管路向采场顶部敷设充填管，并仔细检查整个充填管路系统，确保充填控制阀启闭灵敏，管路完好、无堵塞。

③脱水准备

从采场最上部的巷道中吊挂充填脱水管，在采场底部将充填脱水管敷设至充填泄水隔墙并穿过充填泄水隔墙，以排出采场内充填体的渗水。

④充填作业

采场充填采用分步充填，为防止跑浆事故，减少充填体对隔墙的压力，先充填 8m（分次充填）配比为 1:4 的充填料，待初凝后采场中部再依次充填 1:8 的充填料，顶部 5m 采用配比为 1:4 的充填料直至矿块充满为止。一步采采用胶结充填，充填体养护时间为 3 个月。为了保证上、下中段采场生产安全，在二步采采场充填时，采场底部 8m（分次充填）采用配比为 1:4 的充填料进行充填，做成人工假底，中部采用配比为 1:20 的充填料进行充填，顶部 5m 采用配比为 1:4 的充填料进行充填，方便上部矿块回采时行走设备。

（3）含钼钨矿体的保护措施

根据《全国矿产资源规划（2021～2025 年）》和《保护性开采的特定矿种勘查开采管理暂行办法》（国土资发〔2009〕165 号）的相关要求，本次设计开采范

国内的钼钨矿、铁钼钨矿以及其他含钨矿体受到国家相关产业政策限制，暂不开采。根据矿体赋存关系，钼矿和钨矿主要赋存于铁钼钨矿体和钼钨矿体中，互为共生矿，无法分采。

针对矿体赋存条件、矿床开采顺序、阶段开采顺序、采矿方法、开拓方案和充填工艺对含钼钨矿体影响综合分析，确定保护措施如下：

1) 根据矿体的赋存情况，含钼钨矿体与主矿体及其它矿体呈上下盘的关系，钼钨矿体赋存于下盘，矿体倾角在 86° 左右，几近于垂直，钼钨类矿体与其它矿体似层状分布，矿体形态稳定，接触部位界限明显，为含钼钨类矿体的保护提供了较好的开采技术条件；

2) 开采与钼钨矿体相邻的铁矿、铁锌矿和铅锌铜矿时，矿块垂直走向布置，采用自下盘向上盘的回采推进方向，接触部位逐步揭露，暴露面积较小。在回采过程中采取强采、强充措施，尽量缩短接触面的暴露时间。回采后的矿块及时进行充填，确保充填体质量。通过上述措施可以保证钼钨矿体的稳定；

3) 矿山开采过程中，采用胶结充填采矿方法，与钼钨矿体相邻的采场均采用充填体强度达到 5MP 以上的充填料进行充填。胶结充填体能够控制、平衡因开采（磁）铁矿石、铁锌矿石以及铅锌（铜）矿石引起的围岩变形，大幅度地降低岩层的移动，有效地控制地压。矿块在开采结束后应及时对空场进行胶结充填，尽可能减少空场暴露时间，防止岩层大幅度的移动，使得处于开采矿体下盘的含钼钨矿体不被破坏；

4) 矿山在生产过程中，应加强生产探矿，进一步探明含钼钨矿体的赋存情况，与开采（磁）铁矿石、铁锌矿石和铅锌（铜）矿石之间的相对关系，以便更加准确圈定含钼钨矿体的保护范围，在生产计划中明确圈定出含钼钨矿体的保护界限，在生产过程中严禁乱采、超采现象发生；

5) 利用本次设计确定的地压监测系统进行应力、位移监测。通过钻孔应力计、位移传感器对开采前后的岩石应力、位移信号进行实时采集，监测数据通过监控主机进行记录、分析，分析井下岩石的稳定性以及巷道应力、位移变化情况，判断采空区顶板的相对沉降、顶板岩体开裂破坏情况、充填体的稳固情况以及顶板岩体的冒落情况等。根据监测结果，在回采与钼钨矿体相邻的铁矿、铁锌矿和铅

锌铜矿时可适当调整采矿方法、采场结构参数或充填料配比，确保含钼钨矿体不被破坏，为后期安全、高效回收含钼钨矿产资源创造有利条件。

3.2.4.2 利旧工程

翠宏山铁多金属矿前期已按原设计内容进行建设，主要建设内容包括：斜坡道、副井、进风井、回风井、溜破系统及中段平巷工程等，基本与原设计一致，本次设计考虑对上述已建成工程进行利旧。对于现状北风井、南风井、探矿井、入风井、-50m 以下探矿斜坡道等探矿阶段工程，不予利用。针对翠宏山铁多金属矿不用矿井情况，逊克县自然资源局出具了情况说明。

本次利旧工程在本次设计中功能情况如下：

①副井：利旧，仍作为副井，对提升设施进行改造，作为人员、材料下放通道，辅助进风，作为主要安全出口；

②斜坡道：利旧，作为胶带斜井，负责井下矿岩石的运输，利用胶带斜井检修道作为无轨设备上下、联络通道，辅助进风，作为应急安全出口；

③进风井：利旧，作为井下进风通道；

④回风井：利旧，作为井下回风通道，井筒内恢复梯子间，作为应急安全出口；

⑤溜破系统：利旧，对事故损毁设备进行更换；

⑥中段平巷工程：利旧，服务井下采矿作业。

设计范围内井巷工程均在采矿权范围内。

3.2.4.3 开拓系统

本次设计采用胶带斜井+竖井开拓方案。矿山开拓系统见图 3.2.4-1。

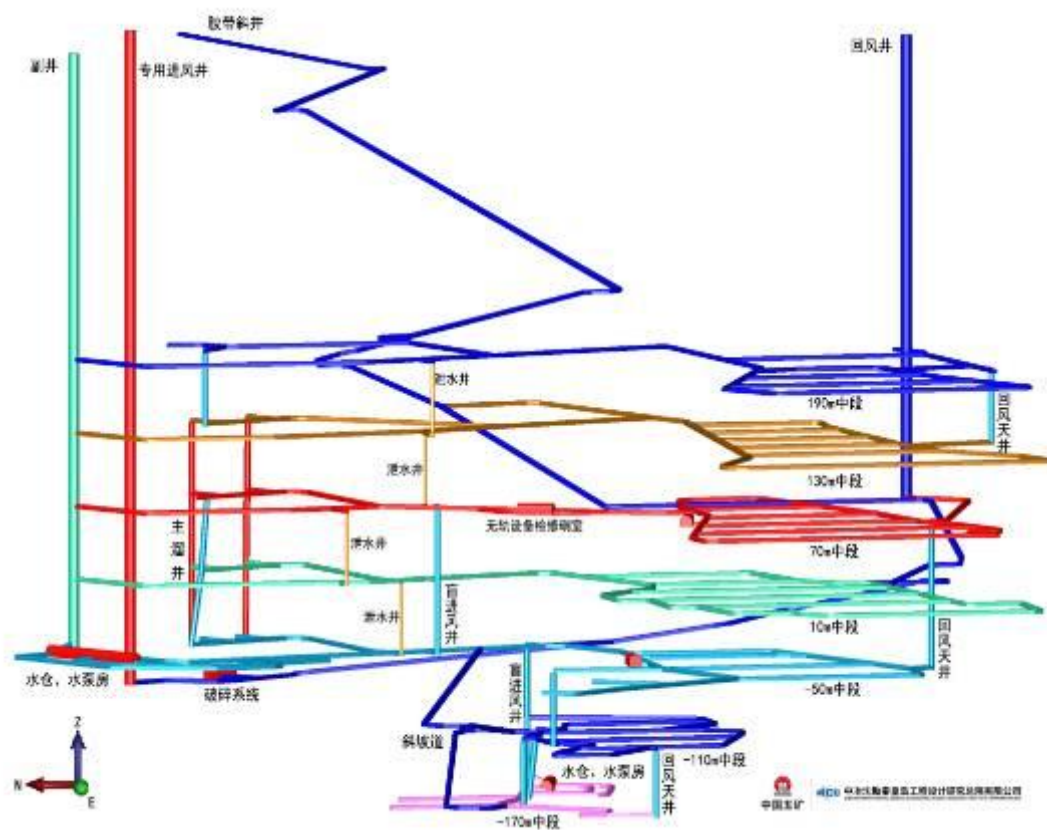


图 3.2.4-1 矿山开拓系统三维示意图

3.2.4.3.1 开拓系统

结合现有开拓工程现状，本次设计采用胶带斜井+竖井开拓方案，开拓系统主要由胶带斜井、副井、专用进风井、回风井、井下破碎系统组成。

1、胶带斜井

利旧工程，原为矿山的斜坡道，硐口布置在矿体上盘 32 号勘探线附近，位于副井西南侧约 110m，在地表岩体移动监测范围界线 20m 以外，斜井底板中心坐标：X=5372623.664，Y=43481298.097（2000 国家大地坐标系统，下同），硐口底板标高为 451.0m。设计最大坡度为 20%，平均坡度 18%，斜坡道内设置 9 条皮带接力负责进行矿岩运输，同时负责大型无轨设备上下、联络，兼作安全出口。目前斜坡道已完成施工，施工至-89m 水平，中间与井下各中段均已贯通，斜坡道内已安装的皮带机在事故时部分已损毁。

本项目利用现有斜坡道作为胶带斜井，主要作为矿石提升通道，将井下细碎

后的矿、岩混合接力运输至地表。胶带斜井系统设无轨检修道，无轨检修道与井下各水平及破碎系统均已贯通，无轨检修道负责胶带的检修、井下无轨设备的上下联络、基建期的井下清淤和辅助进风任务，兼做应急安全出口。

胶带运输机技术参数见表 3.2.4-2。

表 3.2.4-2 胶带输送机主要参数

技术参数	单位	1 号	2 号	3 号	4 号	5 号	6 号	7 号	8 号	9 号
水平长度	m	464	243	123	274	450.20	435.6	533	301	226.2
提升高度	m	68.60	69.60	29.60	0	98.60	94.60	109.3	60.25	43.6
最大倾角	°	11.3	20.5	13.52	0	11.5	11.87	12.72	12	10.91
运行速度	m/s	2.5								
胶带宽度	mm	1000								
胶带强度	N/mm	ST1600								
电机功率	kW	2×250	2×315	250	160	2×400	2×400	2×400	2×250	400
驱动方式		永磁电机驱动								

胶带斜井布置见图 3.2.4-2。

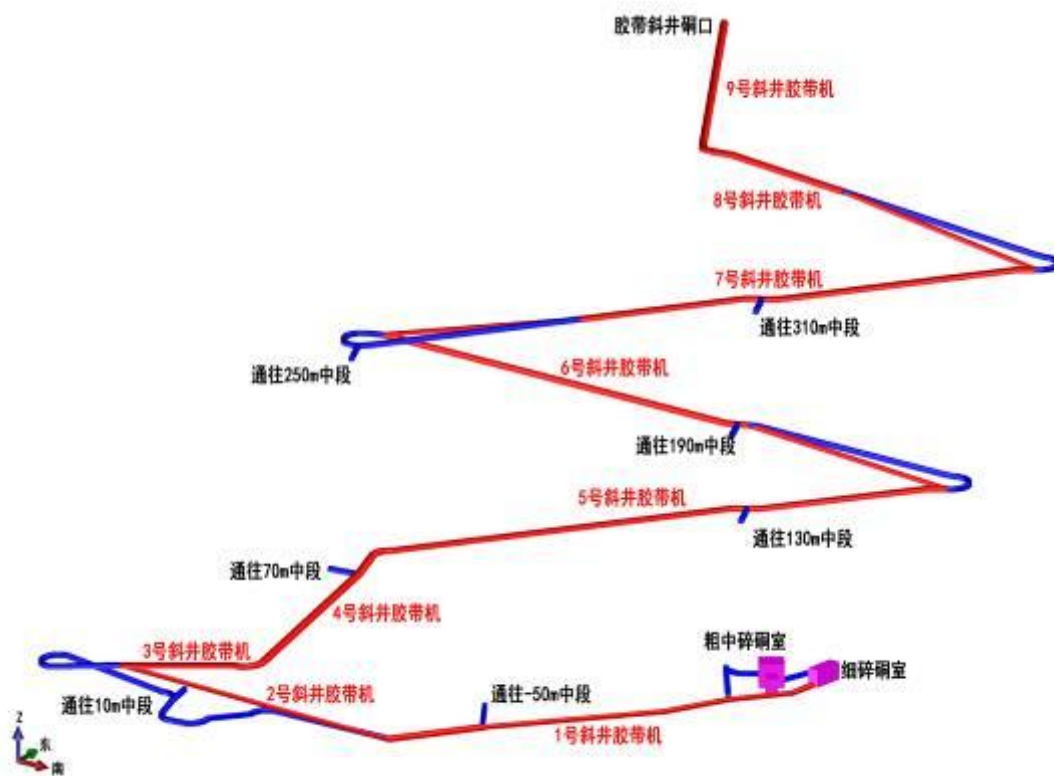


图 3.2.4-2 胶带斜井布置三维示意图

2、副井

利旧工程，副井布置在矿体上盘 32 号勘探线附近，在地表岩体移动监测范围界线 20 m 以外。副井井筒中心坐标为 $X=5372687.262$ ， $Y=43481387.410$ ，井口标高 443.1m，井底标高-87.0m，井深 530.1m。井筒净直径 6.5m，主要担负人员、材料的提升和下放任务，同时辅助进风，副井内设梯子间兼做主要安全出口。

副井为罐笼井，井内装配一套双层罐笼配平衡锤提升设备，罐笼和平衡锤罐道采用方钢罐道。提升机选择 JKMD-2.25 $\times$ 4 I 型落地式多绳摩擦式提升机，罐笼底板尺寸为长 2200mm $\times$ 宽 1350mm 的多绳双层罐笼，罐笼自重 6000kg，一次可提升 28 人（每层 14 人），最大载重 4000kg，平衡锤自重 8000kg。井筒采用混凝土支护，厚度 450mm，净断面积 33.18m²，掘进断面积 43.01m²。副井在 310m、250m、190m、70m、-50m 中段设有双侧马头门，355m、130m、10m 中段设有单侧马头门，在-50m 水平设有管道与水泵房相通，在井底设有水窝泵房。

3、专用进风井

利旧工程，进风井布置在矿体上盘 32 号勘探线附近，在副井西南侧约 98m，在地表岩体移动监测范围界线 20m 以外。进风井中心坐标为 $X=5372605.189$ ， $Y=43481334.853$ ，井口标高 451.1m，井底标高-180.3m，井深 631.4m。进风井井筒净直径 Φ 5.5m，井筒采用混凝土支护，厚度 400mm，净断面积 23.76m²，掘进断面积 31.17m²。进风井在-50m、-82m 水平设有马头门，负责井下进风任务。

4、盲进风井

新建工程，盲进风井布置在 38 号勘探线附近，井筒净直径 3.5m，井口标高 70m，井底标高-50m，井深 120 m。盲进风井负责 10m 中段和 70m 中段的倒段进风任务。

5、回风井

利旧工程，回风井布置在矿体下盘 44 号勘探线附近，位于地表岩体移动监测范围界线 20m 以内，为确保生产安全，设计按建构筑物 II 级保护等级留设了保安矿柱。回风井中心坐标为 $X=5372652.675$ ， $Y=43480702.029$ ，井口标高 441.88m，井底标高 70m，井深 371.88m。担负井下回风任务，井筒内设梯子间，兼作应急安全出口。回风井井筒净直径 Φ 5.3m，井筒采用混凝土支护，厚度 400mm，净断面

积 22.06m²，掘进断面积 29.22m²。回风井在 310m、250m、190m 和 70m 水平设有马头门。

6、倒段回风井

井下设两段倒段回风井，分别为 130m~190m 倒段回风井（新建工程）和 -50m~70m 倒段回风井（利旧工程），均布置在矿体下盘 52 号勘探线附近，其中 130m~190m 倒段回风井负责 130m 中段回采时的回风任务，-50m~70m 倒段回风井负责井下 -50m 中段和 10m 中段回采时的回风任务，井筒内均设梯子间兼做应急安全出口。倒段回风井井筒断面为圆形，净直径 $\Phi 4.0\text{m}$ ，井筒采用混凝土支护，厚度 400mm，井筒净断面积 12.57m²，掘进断面积 18.10m²。

7、井下破碎系统

利旧工程，井下现有粗、中、细三套破碎系统，每套破碎系统均设置 2 台相同的破碎设备，一台工作，一台备用。地下粗中碎硐室设在 -82m 水平，硐室内布置粗碎设备为 C120 型颚式破碎机，中碎设备为 HP400EC/STD 型多缸液压圆锥破碎机，细碎硐室设在 -89m 水平，设备为 HP400C/SH 型多缸液压圆锥破碎机。

矿石仓：破碎硐室两台破碎机上部设 2 个上部矿仓。上部矿仓参数：直径 5.5m，高 12m，有效容积 240m³/个，两个矿仓分别储矿 630t。

上部矿仓通过板式给料机向 C120 型颚式破碎机主供矿，破碎后的矿石通过 D1 皮带机输送至 HP400EC/STD 型多缸液压圆锥破碎机上部供料，其破碎后的矿石 D2 皮带机输送至 HP400C/SH 型多缸液压圆锥破碎机上部供料，细破碎后的矿石通过主皮带运输系统（1#-9#）输送至地面。破碎硐室分别与专用进风井、人行通风天井和 1 号胶带斜井连通，负责破碎系统的通风和安全出口。

3.2.4.3.4 中段和分段安全出口

（1）中段和分段安全出口

设计工程采用分区开采，上采区、下采区同时开采。上采区出矿中段标高自上而下分别为 250m、190m、130m，凿岩分段标高自上而下分别为 310m、290m、270m、250m、230m、210m、190m、170m、150m，其中 310m、250m、190m、130m 出矿水平兼做下中段的阶段凿岩水平和回风水平。下采区采用阶段空场嗣后充填采矿方法，出矿中段标高自上而下分别为 70m、10m、-50m，其中 70m、10m

出矿水平兼做下中段的阶段凿岩水平。

310m、250m、190m、70m 中段安全出口为副井、回风井和胶带斜井。

130m 中段与副井、胶带斜井、倒段回风井（130m~190m）、通风天井、卸矿硐室回风天井（130m~190m）直接连通，倒段回风井（130m~190m）、通风天井、卸矿硐室回风天井（130m~190m）井筒内设梯子间。人员可通过副井、胶带斜井直接逃生，也可通过倒段回风井（130m~190m）、卸矿硐室回风天井（130m~190m）至 190m 中段，或通过通风天井至 190m、250m、310m 中段。副井、胶带斜井、倒段回风井（130m~190m）、通风天井、卸矿硐室回风天井（130m~190m）作为 130m 中段安全出口。

10m 中段与副井、胶带斜井、倒段回风井（70m~50m）、卸矿硐室回风天井（130m~10m）直接连通，倒段回风井（70m~50m）、卸矿硐室回风天井（130m~10m）井筒内设梯子间。人员可通过副井、胶带斜井直接逃生，也可通过倒段回风井（70m~50m）、卸矿硐室回风天井（130m~10m）至 70m 中段或 130m 中段。副井、胶带斜井、倒段回风井（130m~190m）、卸矿硐室回风天井（130m~10m）作为 10m 中段安全出口。

-50m 中段与副井、胶带斜井、倒段回风井（70m~50m）、卸矿硐室回风天井（10m~50m）直接连通，倒段回风井（70m~50m）、卸矿硐室回风天井（10m~50m）井筒内设梯子间。人员可通过副井、胶带斜井直接逃生，也可通过倒段回风井（70m~50m）、卸矿硐室回风天井（10m~50m）至 10m 中段或 70m 中段。副井、胶带斜井、倒段回风井（70m~50m）、卸矿硐室回风天井（10m~50m）作为 -50m 中段安全出口。

290m、270m、230m、210m、170m、150m 分段与胶带斜井检修道、通风天井直接连通，通风天井井筒内设梯子间。各分段人员可通过胶带斜井直接逃生，也可通过通风天井至上中段出矿水平。胶带斜井和通风天井作为上述各分段安全出口。

3.2.4.3.5 井下加油站

井下不设动力油储存硐室，井下无轨设备所需燃油采用 CY-2000 型无轨油料运输车为井下各中段柴油设备配送并加注油料，燃油罐额定容量为 2000L，该型号

油料运输车自带油罐和加油设备。

CY-2000 型无轨油料运输车燃油罐加注满后，通过胶带斜井检修道直接运至井下加油站。井下加油站分别布置在 70m 中段和-50m 中段倒段回风井附近，地表至-50m 中段加油站距离为 4850m 左右，井下无轨设备统一在井下加油站内进行加油。

井下加油站分别与倒段回风井连通，利用倒段回风井作为井下加油站回风通道。

在加油站内设置集油坑，长 2.5m，宽 2m，净深 1m，满足《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）中“集油坑容积不小于油罐容积的 1.5 倍的要求”。加油站地面和墙壁要求光滑、不渗漏，地面和导流沟均按 5‰的坡度施工。

3.2.4.4 井巷工程支护

1、水文地质条件

矿床埋藏于河谷第四系冲积层以下基岩中，库尔滨河流经矿区，流量较大，对矿床开采有严重危害。采区地处河谷，是大气降水汇流区，当开采塌陷区形成后，降水将大量向坑道渗透，因此大气降水是矿床充水重要影响因素之一。

矿区有第四系砂砾石孔隙水、风化裂隙水、灰岩裂隙溶洞水和构造裂隙水四个含水层，其中的砂砾石孔隙水和灰岩裂隙溶洞水富水性强，是影响矿床充水的主要含水层。风化裂隙水、构造裂隙水、灰岩岩溶溶洞水之间水力联系密切，有的地段各含水层间实际无明显界限。翠宏山铁多金属矿床，地处河谷，矿体处在侵蚀基准面以下，地表有库尔滨河，同时有第四系砂砾石孔隙含水层和灰岩岩溶溶洞含水层，因此矿床水文地质条件属于复杂的类型，涌水量大。

2、工程地质条件

矿区岩（矿）石比较稳定坚固，但在破碎带、接触带及蚀变强的地段，岩石稳固性差，开采中须加强支护。根据目前已揭露的围岩情况，矿山整体围岩稳固性较好。

3、主要井巷支护

利旧工程支护能够满足利旧要求，本次设计主要针对新建工程支护情况进行说明。

新建-82m 破碎变电硐室 1 处，硐室采用 C25 混凝土支护，支护厚度 300mm；新建 130m 水平铲运机检修硐室一处，采用 250mm 厚锚喷网支护。新建 70m、-50m 水平加油站 2 处，采用 100mm 厚喷射混凝土支护。新建-50m、10m、70m、130 水平采区变电硐室 4 处，硐室采用 C25 混凝土支护，支护厚度 300mm。新建-50m 水平回风石门风机硐室，硐室采用 C25 混凝土支护，支护厚度 300mm。新建-170m 水泵房 1 处，硐室采用 C25 混凝土支护，支护厚度 300mm。

平巷工程按围岩 I~V 级分别进行支护设计。支护因所处岩体级别的不确定性按不支护、喷射混凝土和喷锚支护给出，I 级别围岩采用不支护形式，II、III 级别围岩采用喷射混凝土和喷锚支护形式，IV 级围岩采用喷锚网支护形式，支护厚度及参数根据平巷断面跨度、使用年限等确定。V 级围岩根据具体条件采用钢拱架、喷锚网与钢筋混凝土联合支护形式，并根据涌水情况确定是否注浆。

上述工程支护措施总体上已考虑了井巷工程所承受的岩土体压力及在使用过程中产生的各种荷载，可有效预防第四系含水层沉降对井壁破坏的影响等，预防岩体破碎、断裂构造、冒顶片帮等因素对支护结构的不利影响，确保井巷工程在服务年限内的安全稳定和有效使用。

3.2.4.5 保安矿柱

本项目设计范围内留设有 6 处保安矿柱，分别为 4 号胶带斜井保安矿柱、回风井保安矿柱、塌陷冒落区及采空区周边保安矿柱、水平帷幕保安矿柱、中段隔离矿柱（2 处）。

1、4 号胶带斜井保安矿柱

4 号胶带斜井在 70m 水平穿过矿体，为保证 4 号胶带斜井的安全，设计以 4 号胶带斜井为边界向两侧各外推 10m 留设了 20m 宽的保安矿柱不予回采，经计算，4 号胶带斜井保安矿柱资源量（推断）6.65 万 t。

2023 年 7 月建设单位委托北京科技大学编制了《逊克县翠宏山矿业有限公司翠宏山铁多金属矿开采技术方案研究报告》，报告中采用数值模拟方法对矿山斜坡道（4 号胶带斜井）进行稳定性分析，得到的主要结论有：

1) 为保护 70m 水平联巷的稳定性，设计预留 20m 作为垂直间柱。研究表明，矿山开采并未对其产生较大扰动，各变形值均在合理、可控范围内，嗣后充填法

起了较好的控制围岩变形作用，预留间柱留设合理，可以很好的保护 70m 平巷（4 号胶带斜井）的安全。

2) 选择了水平变形、曲率和倾斜变形作为安全性分析指标，对 70m 水平联巷（4 号胶带斜井）进行安全性分析，结果表明 70m 水平联巷（4 号胶带斜井）的变形值均小于规范所要求的 I 级建(构)筑物安全性指标。

3) 为保证+70m 水平联巷（4 号胶带斜井）长期稳定性，设计支护方式为锚喷支护，具体参数为： $\Phi 20\text{mm} \times L2200\text{mm}$ 树脂锚杆，顶锚杆间排距 $1000\text{mm} \times 1000\text{mm}$ ，帮锚杆间排距 $1100\text{mm} \times 1000\text{mm}$ ，托盘规格 $120\text{mm} \times 120\text{mm} \times 8\text{mm}$ ，锚杆间采用 8mm 双筋条作为穿带，最后进行 50mm 厚喷射混凝土。

根据上述结论，4 号胶带斜井保安矿柱能够保证 4 号胶带斜井在生产过程中的安全。

2、回风井保安矿柱

回风井位于地表岩体移动监测范围界线内，为保证回风井安全，设计按 I 级防护要求留设了保安矿柱不予回采，保安矿柱在地表以回风井井筒为中心外推 20m，再以 70° 角向下进行圈定。经计算，回风井保安矿柱资源量 26.91 万 t。

为更好的保证回风井的安全，在留设保安矿柱的基础上设计在回风井井口周边布置了监测点，对回风井井口周边进行变形监测，当监测到变形值大于规范允许范围时，采取相应措施。同时本次设计采用充填法进行矿体开采，通过对井下空区进行充填可有效降低矿体开采所造成的影响范围，对地表起到了较好的保护作用。因此矿山在后续开采过程中应严格按照设计进行开采，及时对采场进行充填并保证充填质量。

3、塌陷冒落区及采空区周边保安矿柱

建设单位对地表塌陷冒落区及后期揭露的 I、IV 号片区内的采空区采取了砾石回填、注浆封堵和空区充填等治理措施。为保证在回采塌陷冒落区和 I、IV 号片区内的采空区周边矿体时的安全，同时为了避免对前期已处理的采空区内的充填体造成破坏，避免再次引发透水事故，设计分别在 250m 中段和 310m 中段塌陷冒落区和 I、IV 号片区内的采空区周边和下方留设保安矿柱，保安矿柱距离原塌陷冒落区和 I、IV 号片区内的采空区边界最近距离为 10m，该范围内的矿体暂不

开采。经计算，塌陷冒落区及采空区周边保安矿柱地质资源储量（探明+控制+推断）为 76.75 万 t，本次设计考虑不予回收。

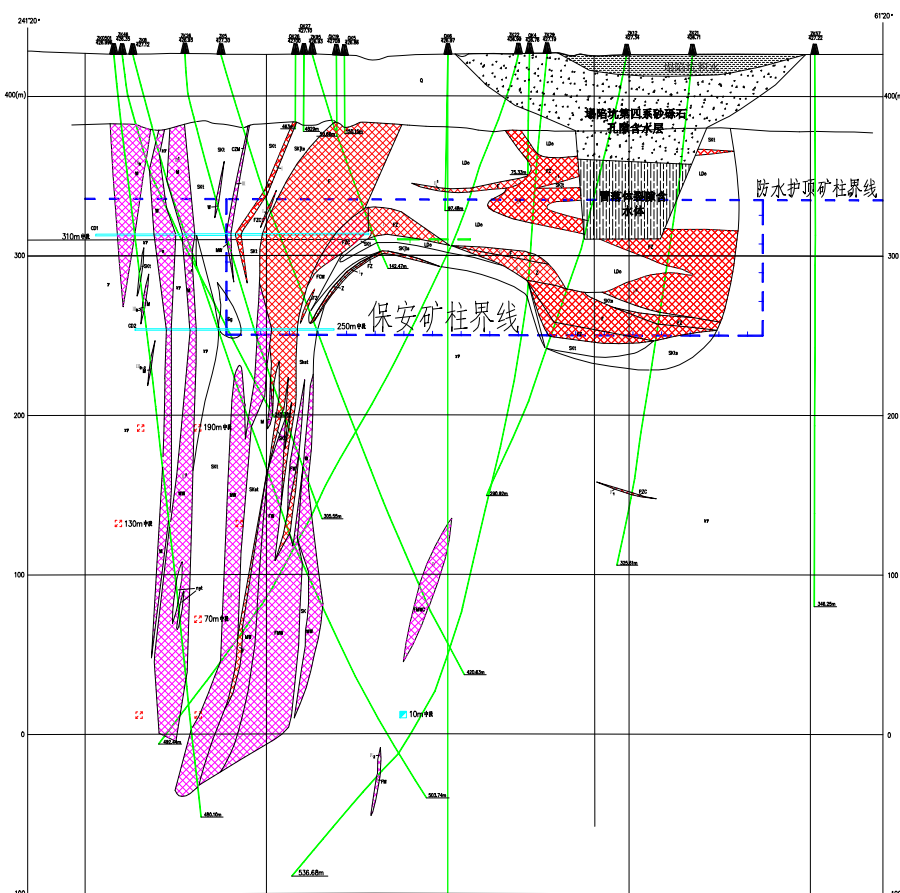


图 3.2.4-3 塌陷区及保安矿柱的空间位置关系图

保安矿柱的留设可以保证在回采塌陷冒落区和 I、IV 号片区内的采空区周边矿体时的安全，同时可以避免对前期已处理的采空区内的充填体造成破坏，能够避免再次引发透水事故。

矿山在生产过程中应及时更新井下实测图纸，避免巷道和回采区域进入保安矿柱或超过开采界线。当回采区域靠近保安矿柱或开采界线时，通过采用微差爆破和控制单段装药量等措施减低爆破振动对充填体的破坏，同时附近的采场采用 1:4 配比的充填料及时进行充填并保证充填质量。

4、水平帷幕保安矿柱

依据北京科技大学编制的《逊克县翠宏山矿业有限公司保安矿柱留设及地表稳定性影响研究报告》的相关结论，当在水平帷幕底板以下、335m~355m 范围间

留设 20 m 厚的保安矿柱，地表的变形值均小于规范所要求的 I 级建（构）筑物安全性指标，可以保证矿山开采过程中地表的稳定性，地表内重要建（构）筑物均处于稳定状态。

为保证地表及水平帷幕的稳定，确保生产安全，本次设计将 310 m 标高以上矿体均作为水平帷幕保安矿柱。经计算，水平帷幕保安矿柱地质资源储量（探明+控制+推断）为 359.46 万 t，本次设计考虑不予回收。

5、中段隔离矿柱（2 处）

根据设计开采顺序，为确保下采区 10 m 中段在回采过程中的安全，设计在对上采区 70 m 中段矿块底部 8 m 采用 1:4 配比的充填体进行充填的基础上，同时对 10 m 中段的顶部留设中段隔离矿柱。根据 2023 年 7 月建设单位委托北京科技大学编制的《逊克县翠宏山矿业有限公司翠宏山铁多金属矿开采技术方案研究》的结论，隔离矿柱厚度取 15m，隔离矿柱范围 70m~55m。

设计在对本项目 -50 m 中段底部 8 m 采用 1:4 配比的充填体进行充填的基础上，对 -110m 中段的顶部还留设了隔离矿柱，隔离矿柱范围 -50m~-65m。

本次设计中暂按留设中段隔离矿柱考虑，在生产后期可委托相关科研院所对中段隔离矿柱回收方案进行专项研究、论证，在保证安全的前提下少留或不留隔离矿柱，提高矿石资源的回收率。如隔离矿柱的稳定性较差，不能保证回收过程中的安全，则放弃回收。中段间回收顺序是自下而上，中段内由中央向两翼回收。隔离矿柱可采用点柱式上向水平分层充填采矿方法回收。

3.2.4.6 提升运输系统

3.2.4.6.1 竖井提升系统

矿山采用胶带斜井+竖井开拓系统。胶带斜井担负井下矿石的运输，副井担负人员、材料、设备及零星废石的升降任务。

为进一步提高副井安全性，将副井原单绳提升系统改造为多绳提升系统。副井井口标高 443.1m，井底标高 -87m。井筒净直径 $\Phi 6.5\text{m}$ 。提升系统采用 2200mm×1350mm 多绳双层罐笼带平衡锤提升方式，担负井下人员、材料、设备的升降任务。罐笼井下服务中段为：355m、310m、250m、190m、130m、70m、10m、-50m。其中地表井口及 -50 m 中段马头门各敷设一段轨道，作为材料进出罐笼的转

场设施。井筒内敷设供水、排水、压气管路及电缆。

3.2.4.6.2 带式输送机系统

粗碎后的矿石通过 D1 号皮带机给入 HP400EC/STD 型多缸液压圆锥破碎机中碎后给到 D2 号胶带机上。D2 号胶带机将矿石运至 HP400C/SH 型多缸液压圆锥破碎机细碎后卸载到斜井 1 号胶带上，并利用斜井胶带系统，共 9 条斜井胶带机接力将矿石运至地表。

3.2.4.6.3 无轨运输系统

1、无轨作业中段（分段）

（1）无轨运输系统设计

井下采用无轨运输，井下出矿中（分）段、凿岩分段均运行无轨设备。

本工程采用分区开采，上采区、下采区同时开采。上采区出矿中段标高自上而下分别为 250m、190m、130m，凿岩分段标高自上而下分别为 310m、290m、270m、250m、230m、210m、190m、170m、150m，其中 310m、250m、190m、130m 出矿水平兼做下中段的阶段凿岩水平和回风水平。下采区采用阶段空场嗣后充填采矿方法，出矿中段标高自上而下分别为 70m、10m、-50m，其中 70m、10m 出矿水平兼做下中段的阶段凿岩水平。

上采区 250m 中段、190m 中段采出的矿石通过柴油铲运机运至回采工作面附近的无轨装矿硐室装入 25t 坑内卡车，由 25t 坑内卡车经上盘运输巷道运至阶段溜井卸载，卸入阶段溜井的矿石在 130m 中段通过振动放矿机装入卡车，再经 130m 中段运输巷道、主溜井卸载线卸入主溜井。

上采区 130m 中段和下采区各中段采出的矿石通过铲运机运至回采工作面附近的无轨装矿硐室装入 25t 坑内卡车，由 25t 坑内卡车经本中段的上盘运输巷道、主溜井卸载线运至本中段主溜井卸载。

溜井口卡车卸矿平台设置车挡，车挡高度不小于卡车轮胎直径的 1/3。井下卡车轮胎直径为 1550mm，车挡高度 520mm。

无轨装矿硐室设置卡车装矿通道和铲运机卸矿通道，卡车装矿通道平坡，铲运机卸矿通道以 4% 的坡度上行，装、卸矿平台底板高差 1.5m 左右，能够满足铲运机装载卡车的高度要求。铲运机卸矿通道临近卸矿平台侧设置车挡，车挡高度

不小于铲运机轮胎直径的 1/3。井下铲运机轮胎直径为 1680mm，车挡高度 560mm。

井下各中（分）段运行的无轨设备主要有 Boomer 281 型掘进凿岩台车、WJ-4 型 4m³ 柴油铲运机、Simba1254 型采矿凿岩台车、UQ-25 型 25t 井下卡车铲运机、FL-5 型材料车、装药车、JC-3.5 型混凝土搅拌罐车、CY-2000 型油料运输车 and FCB-1.5 型爆破器材运输车等。

各中（分）段均与胶带斜井检修道相通，工作面所需材料、燃油、炸药等利用具有矿安标志的专用车辆进行运输。

井下无轨设备运行速度不超过 25km/h，油料运输车运行速度不超过 15km/h。无轨运输巷道最小转弯半径 10 m。

（2）无轨运输巷道断面

无轨运输巷道主要为沿脉运输巷道、穿脉运输巷道、出矿进路。巷道均采用直墙三心拱断面，自然地坪。巷道按通过最大无轨设备外形尺寸确定断面。

沿脉巷道运行最大无轨设备为 WJ-4 型 4m³ 柴油铲运机（长×宽×高：9642 mm×2563 mm×2383 mm）和 Simba1254 型采矿凿岩台车（长×宽×高：7180 mm×2380 mm×2810 mm），巷道净宽 4400mm，直墙高 2800mm，拱高 1470mm，净断面积 17.41m²。出矿中段沿脉巷道内设人行道和水沟，人行道布置在水沟侧，人行道宽度 1237 mm，最小安全间隙 600mm。

中段穿脉巷道和出矿进路断面相同，运行最大无轨设备为 WJ-4 型 4m³ 柴油铲运机（长×宽×高：9642 mm×2563 mm×2383 mm）和 Simba1254 型采矿凿岩台车（长×宽×高：7180 mm×2380 mm×2810 mm），巷道净宽 4200mm，直墙高 2700mm，拱高 1400mm，净断面积 15.98m²。出矿中段穿脉巷道和出矿进路内设水沟，不设人行道，无轨设备运行期间人员禁止通行。最小安全间隙 600mm。

3.2.4.6.4 主溜井及破碎系统

井下设 2 条主溜井，一用一备，在主溜井井口设置格筛，格筛净间距为 850 mm，卸载站设固定式破碎锤，用于处理大块。

溜破系统主要由粗中碎硐室、细碎硐室及斜井胶带等组成。井下破碎采用粗中细三段破碎工艺。井下现有粗、中、细三套破碎系统，每套破碎系统均设置 2

台相同的破碎设备，一台工作，一台备用，年处理矿石 160 万 t。地下粗中碎硐室设在-82m 水平，硐室内布置粗碎设备为 C120 型颚式破碎机，中碎设备为 HP400EC/STD 型多缸液压圆锥破碎机，细碎硐室设在-89 m 水平，设备为 HP400C/SH 型多缸液压圆锥破碎机。

矿石仓：破碎硐室两台破碎机上部设 2 个上部矿仓。上部矿仓参数：直径 5.5m，高 12m，有效容积 240m³/个，两个矿仓分别储矿 630t。上部矿仓通过板式给料機向 C120 型颚式破碎机主供矿，破碎后的矿石通过 D1 皮带机输送至 HP400EC/STD 型多缸液压圆锥破碎机上部供料，其破碎后的矿石 D2 皮带机输送至 HP400C/SH 型多缸液压圆锥破碎机上部供料，细破碎后的矿石通过主皮带运输系统（1#-9#）输送至地面。

3.2.4.7 井下防治水与排水系统

3.2.4.7.1 井下防治水

1、前期完成的防治水工作

为决矿山面临的水患问题，尽快恢复生产，翠宏山矿业有限公司目前已完成了大量防治水工程和相关工作，主要包括 58 线注浆封堵工程、310 m 水平和 250 m 水平水闸墙工程、塌陷冒落区治理工程、水平帷幕工程、建立水文监测网及帷幕变形自动监测系统、封闭不良钻孔。

2024 年 7 月 18 日，黑河市矿山安全监督管理局组织对翠宏山铁多金属矿重大事故隐患整改情况进行现场核查，并于 7 月 22 日下发了《关于对逊克县翠宏山矿业有限公司翠宏山铁多金属矿防治水重大隐患予以销号的批复》（黑市矿安发〔2024〕13 号）。对前期完成的防治水工程情况进行说明具体见 3.1.1.2 章节。

2、还需开展的防治水工作

基于目前矿山已完成的防治水工作及矿区水文地质条件，结合长沙矿山研究院有限责任公司于 2022 年 1 月编制的《翠宏山铁多金属矿矿区防治水专项设计》，矿山基建、生产过程中还需开展如下防治水工作：

（1）加强超前探水及注浆堵水

矿山水文地质条件复杂，深部灰岩赋存区域及断层发育等岩石破碎地段仍可能赋存地下水，特别是在水平帷幕以下地下水位未降至安全水位前，清淤及采掘

工程施工过程中仍要坚持“预测预报、有疑必探、先探后掘、先治后采”的原则，加强探水工作。结合矿山已施工工程情况，设计采用钻探与物探相结合的方式，先物探、再钻探验证，进一步探明各中段灰岩赋存区域、构造破碎带、矿岩接触带等可能的富水区域的水文地质条件，在此基础上对可能出现的突水、突泥部位选择疏干放水或采用注浆封堵，以防清淤、基建及采矿过程中出现突水。

1) 超前物探

根据目前矿山已施工工程情况，在清淤工作结束后各中段具备安全条件后，矿山结合隐蔽致灾普查工作进行一次全面物探，进一步探明各中段富水区域，为疏干工程的布置及基建工程施工过程中超前钻探提供依据。探测范围为本工程开采范围各中段，要涵盖开采区域及灰岩一侧脉外巷道以外 100m 范围。

2) 超前钻探

超前钻探要严格按照《金属非金属地下矿山防治水安全技术规范》（AQ 2061-2018）中井下探水相关规定执行，主要原则如下：

a、根据目前矿区地下水头压力，探水线至可能的富水区域（主要为灰岩赋存区域、破碎带、矿岩接触带及物探探测的可能富水区域）距离不得小于 30 m，探水钻孔超前钻距不得小于 30 m。

b、巷道探放水钻孔布设在巷道开口处的左帮或右帮上，如在巷道中无钻机摆放地点，要在钻机硐室内施工。每个工作面布设 4 个探水孔，其中钻探施工工作面中心线 1 个、顶板 1 个，侧帮 2 个。探水孔开孔直径为 $\Phi 130$ mm，终孔直径为 $\Phi 75$ mm；探水孔的深度设计为 100 m，每段探水允许掘进 70 m。

b、开孔要选择岩石坚硬完整地段，孔口管的长度根据规程要求为 20 m；孔口管采用直径 $\Phi 108$ mm 无缝钢管，管壁厚度大于 3 mm，孔口管安装高压闸阀，并安装压力表。孔口管前端 0.00 m~5.00 m 处采用水泥水玻璃双液浆（水灰比为 0.8:1）进行高压注浆（注浆压力为各中段静水压力的 2 倍，持续时间 30 分钟）固结，达到不漏水为止为合格要求，方可进行下一个钻进工序。

d、探水孔钻进前要安装孔口安全装置，采用反压和有防喷的装置的方法钻进。

e、探水过程中，要根据实际情况调整探水方案，地质条件复杂的地段还应增

加探水孔的个数。当探水孔的单孔涌水量大于 $15 \text{ m}^3/\text{h}$ 或工作面探水孔合计涌水量大于 $20 \text{ m}^3/\text{h}$ 时，进行工作面预注浆堵水施工。当探水孔的涌水量小于上述值时，则不进行注浆，直接作为疏干放水孔。

f、探水钻孔施工采用 ZDY4500LPS 型钻机。

g、探水工程量

本项目各中段大部分工程已施工完毕，本次设计探水钻孔根据基建及生产期新增工程设计情况进行总体布置，主要对灰岩赋存区域、破碎带、矿岩接触带进行探水，探水工程的布置可根据超前物探结果进行调整。

8) 探放水安全技术措施

a、探放水工作必须明确专人负责，安排具有防治水实践经验的工程技术人员现场监督指导施工。

b、探放水施工前，必须确保探放水硐室和巷道的安全，对于不稳固地段的围岩要采取可靠的支护型式，确保探放水孔施工及注浆过程中，硐室及巷道不发生片帮冒顶事故。

c、钻探探水硐室或巷道附近必须安装直通矿部调度室的电话。钻机安装必须稳定、牢固、安全、可靠，钻机立柱可靠稳固防止冲倒。

d、保证排水系统可靠运行，在工作面低凹处探水，利用潜水泵直接排水，同时应加强管路、电缆、控制柜等检查。

e、操作时立轴前后不准站人，起下钻时，钻杆后不准站人。

f、发现孔内岩石松软，有出水现象（空气变冷、帮壁挂汗、有水声、有雾气等）时，操作人员一定要避开孔口，防止水压过大，伤人。

g、当探出大水后，停钻后要及时关闭孔口闸阀。

h、探水作业人员不能站在钻机正前方，佩戴劳保用品，防断杆伤人等；

i、井下钻探地点不完全排除涌出有害气体的可能，因此必须加强钻探地点的通风和对有害气体的检查。

j、注浆过程中应注意现场，观察受注范围的井壁或巷道变化情况，注浆管路连接好后，操作人员应避开孔口直射方向，以防压力大时注浆管脱落伤人。

k、坚决避免注浆压力骤然上升，造成巷道破坏、变形。

- l、当注浆压力增大时，孔口管必须采取加固措施或卸压注浆。
- m、注浆管路要经常检查，维护更换，防止注浆过程中，管道破裂，高压伤人。
- n、注浆过程中加强巡视检查，防止大量跑浆或管路破裂跑浆。
- o、探水注浆期间临时水沟及时清理，保证进入水仓的水质；水泵保证完好，加强日常维护。

（2）井下疏干

水平帷幕建成后，帷幕之下各中段的防治水主要采用疏干法。

目前，矿山已施工了大量井巷工程，清淤完成后，现有井巷工程出水点将完全暴露出来，-50 m 水平水仓、水泵房排水能力有富余的情况下，矿山可以利用这些巷道出水点对矿床进行疏干。

为强化疏干效果，使得水平帷幕以下含水层能够在开采前降至安全水位，保证开采安全，设计结合现有工程情况，在-50 m、130 m 中段分别布置疏干放水孔对深部灰岩含水层进行疏干。

1) 疏干设计

疏干硐室布置在沿脉或穿脉的稳定岩层且不涌水地段。每个硐室内布置 4 个放水孔，仰角 $5^{\circ}\sim 40^{\circ}$ ，平均孔深 100 m，实际终孔深度根据钻孔揭露含水层涌水情况确定。钻孔开孔直径为 $\Phi 130\text{ mm}$ ，终孔直径为 $\Phi 75\text{ mm}$ 。

2) 孔口装置

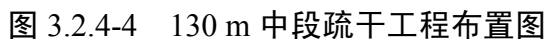
为保证施工安全及控制水量，放水孔应安装孔口管、闸阀、压力表，施工时采用反压和有防喷的装置的方法钻进。放水孔结构、孔口管长度等技术要求同探水孔。

3) 疏干工程量

本次设计主要对本项目开采范围内疏干工程量进行设计。

设计疏干硐室 9 个，其中-50 m 中段 4 个、130 m 中段 5 个，硐室规格为 $4.5\text{ m}\times 3.5\text{ m}\times 3\text{ m}$ 。放水孔 36 个，放水孔总进尺预计 3600 m。疏干工程实施可根据实际揭露物探探测出的富水区域及井下涌水情况调整工程量和工程的布置。

除此以外，基建掘进过程中，如发现探水孔或炮眼出水，在保证安全的前提下，可以作为放水孔对矿床进行疏干。



a、在-50 m、130 m 水平巷道清淤完成、排水通道顺畅后即可安排疏干工程的

b、施工过程中在满足基建要求及生产安全的前提下，硐室数量、位置、孔数、仰角等参数可根据实际情况作适当调整。

根据矿区水文地质条件, 矿区内岩溶发育地段平面上主要分布在 46 线~58 线间, 沿矿体走向分布长 300 m 以上, 横向宽 200 m 左右; 垂向上主要分布在 300 m 标高以上, 只在 46 线向深部延深至 200 m 标高。据统计, 在开采设计的 42 线~66 线间共有溶洞、晶洞及严重漏水段 50 处, 其中在溶洞含水层中 27 处, 灰岩裂隙水中 22 处, 变质砂岩中一处。按赋存特征可分为溶洞、溶洞加晶洞、溶洞加漏水、溶洞加晶洞加漏水、晶洞、漏水及晶洞加漏水等不同类型。

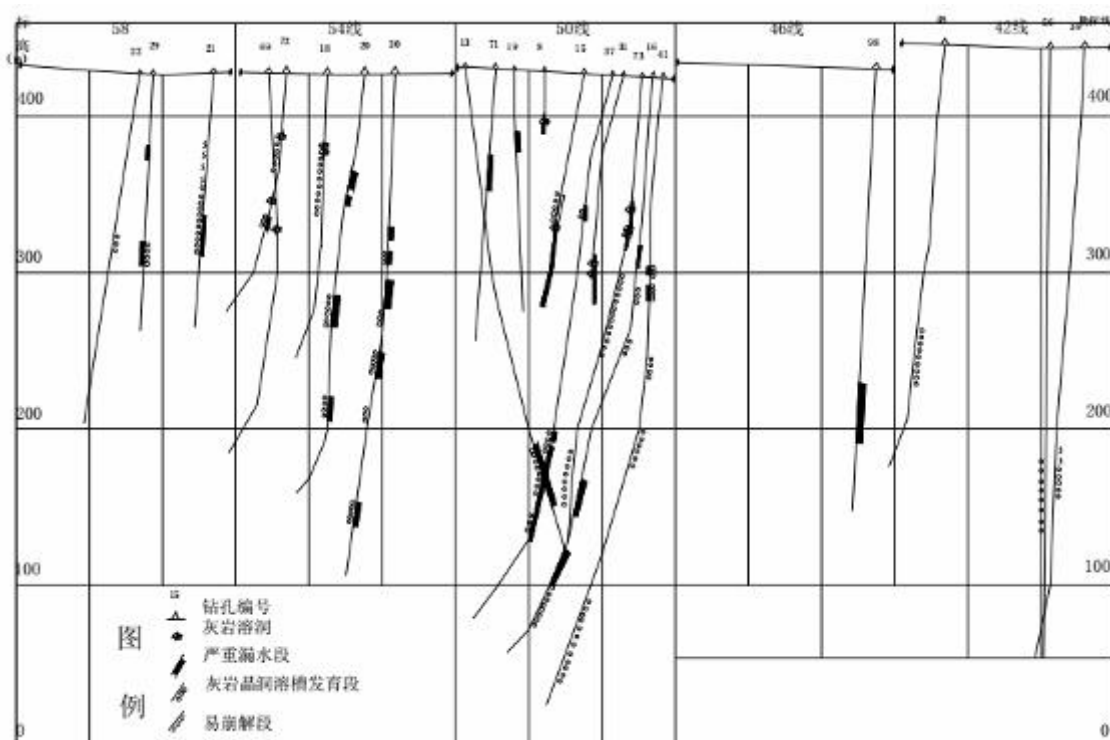


图 3.2.4-5 岩溶富水段分布图

为避免开采过程中岩溶发育地段发生突然涌水，造成淹井事故，井巷工程掘进过程中要打超前探水孔，遇到灰岩溶洞水及溶蚀裂隙富水段要进行超前放水，达到减压及疏干的目的，必要时进行堵水处理，确保安全。

根据钻孔资料，矿区范围内溶洞直径一般小于 0.6 m，最大 2.75 m，主要分布在 300 m 标高以上。由于溶洞规模，一般情况下不会发生因疏干塌陷的情况。矿山疏干放水及开采过程中要严密监测采场、地表及帷幕的稳定性，并制定科学合理的应急预案。

（4）构造破碎带防治措施

翠宏山矿区位于 NNE 向与 NWW 向两组共轭断裂的近 NNW 向构造带、即碎裂白岗质花岗岩与下泥盆统地层的侵入接触带上。矿区内矿构造划分为接触带、破碎带、糜棱岩化带三种主要类型，矿岩接触带、破碎带等部位为地下水提供了良好的赋存空间。为防止井巷工程通过上述构造发生突然涌水，井巷工程掘进过程中同样要重视超前探水，发现富水地段要进行疏干降压，必要时采取注浆堵水及超前支护措施，确保安全。

（5）加强水文监测

目前，矿山已在水平帷幕区（灰岩分布区）布置了 13 个地表观测孔，共计投入 22 套地下水位自动监测设备，用于观测帷幕区域第四系含水层及帷幕上下的地下水位。

根据矿区水文地质条件，水平帷幕区（灰岩分布区）以外其他区域主要赋存基岩构造裂隙水，富水性较弱，分布较分散，可通过井下巷道工程揭露的出水点进行监测。随着清淤工作的进行，巷道出水点将逐步被重新揭露，可以将主要出水点作为井下地下水压监测点。

设计暂设 6 个井下观测孔，-50 m 中段、130 m 中段各 3 个，布置在矿岩接触带附近的穿脉或岩脉巷道的主要出水点处。由于清淤工作尚未全面进行，这些出水点暂未完全揭露，设计无法确定具体位置，矿山在清淤完成后根据重新揭露的出水点情况再进行设置，并可根据实际涌水点的多少及位置地层情况增减井下观测孔数量及孔深。出水点作为井下观测孔要将出水点埋管，并安装孔口阀门及压力表，观测时将孔口阀门关闭 24h 后记录水压。

除此以外，本次设计布置在-50 m 中段、-130 m 中段的疏干工程可以作为地下水压监测点，每个疏干硐室作为一个监测点（共计 9 个），通过放水孔上的压力表读取地下水压力值。

地表地下水观测孔观测内容：地下水位，水温、流速。

井下地下水观测孔观测内容：地下水压，水温、流速、涌水量。

基于以上水文监测网的建设，可以实时监测矿床疏干效果，为生产时探放地下水提供必要的水文地质依据，同时通过监测帷幕体上下水位情况，研判帷幕阻水效果，预警矿山可能出现的突水事故。矿山生产过程中，要根据建立的水文监测网实时监测矿区地下水位变化情况，特别是帷幕上的水位情况，如发现异常，及时采取有效措施，防止事故发生。

（6）保护帷幕稳定，加强帷幕变形监测

为保护水平帷幕安全稳定，本次明确在水平帷幕以下留设护顶矿柱，同时在开采过程中对形成的采空区及时充填，并保证充填质量。生产时要通过建立的帷幕变形自动监测系统加强帷幕变形监测工作，如发现帷幕变形超过允许值时，要及时采取补注措施。

（7）防止钻孔封孔不严对开采造成影响

勘探报告显示，勘探期间因不同原因未封孔或未按设计封孔有 17 个。目前矿山根据以往地质资料对现场进行了详细的勘察，查明并确认了未封钻孔号，并结合区域地质图确定了未封钻孔位置，然后利用测量设备（ATK）查找未封钻孔位置并进行了全孔封堵。通过 2 个孔检查封孔质量，封孔质量良好，符合设计要求。

另外，为了进一步确保安全，矿山应对设计范围内勘探时期的全部钻孔进行井下定位，巷道揭露这些孔位时应提前做好准备，预防因封孔不严造成突水。

（8）加强地面巡查

定期巡查矿区地面塌陷区、库尔滨河，尤其是暴雨季节，要加强巡查的频率。如发现地表开裂甚至塌陷，应及时处理，防止地表水或降雨大量渗入矿坑。

（9）防突水措施

矿山在生产过程中，要确保巷道内的水沟通畅，确保-50 m 水平水泵房设备正常运转，如遇突水情况，启动应急措施进行排水。掘进及开采时要严格按照“预测预报、有疑必探、先探后掘、先治后采”的防治水原则施工，做好超前探水工作，严格按照设计施工，发现突水征兆要及时撤人。

（10）地表塌陷冒落区积水防治措施

现场踏勘发现 58 线地表塌陷冒落区回填处理后仍有局部低洼地段在雨季存在积水现象，矿山要在清淤工作施工前对局部低洼地段做进一步回填压实处理，回填标高要高于历史最高洪水位（427.6 m）1 m 以上，防止地表塌陷冒落区积水。

（11）其他措施

矿山水文地质条件复杂，要重视防治水工作，成立专门防治水机构，配置防治水专业技术人员及专用探放水设备，建立探放水队伍，制定并采取超前探放水措施。矿山已成立防治水机构（见管理章节），还需配备防治水专业技术人员 2 人，探放水工人 9 人，探放水钻机 2 台（ZDY4500LPS 履带式探水钻机）。

矿山要制定井下突水专项应急预案并加强演练，提高井下作业人员的辨别、处理水患的综合能力，发现突水征兆要及时撤人并启动应急预案。在井下回采作业面设置救生圈、安全绳等救生设施。

矿山要及时开展矿区水文地质资料的搜集、整理和综合研究工作，分析矿山

开发过程中地下水活动规律，不断加强矿坑充水因素研究，准确识别安全风险并加以消除或减小影响。

矿山开采过程中要密切关注透水预兆，如果出现工作面“出汗”、顶板淋水加大、空气变冷、产生雾气、水叫等异常现象，必须立即停止作业并撤人，采取必要的防范措施。

矿山恢复生产排水过程中或雨季，如果发现水平帷幕上地面开裂沉降或观测孔水位下降明显，应立即采取补救措施。

为防止上部中段地下涌水及水平帷幕越流补给量进入深部排水系统，在胶带斜井检修道-50 m 中段联络道处设置阻水沟，与胶带斜井检修道内上部水沟连通，阻止上部涌水进入深部排水系统。

3、防水门设置

本项目属于水文地质条件复杂矿床，为防止水泵房、中央变电所和副井等重要设施被淹，设计在各中段副井石门设置防水门。经核实，井下目前已建成的防水门由于压力等级不满足规程的相关要求予以废弃，本次设计重新施工防水门。各中段防水门承压能力应至少为主要含水层最大静水位标高（427m）与各中段的高差，做为最大设防水压。井下 310m、250 m、190 m、130 m、70 m、10 m、-50 m、-110 m 和-170 m 中段防水门承压能力分别为 1.2MPa、1.8MPa、2.4MPa、3.0MPa、3.6MPa、4.2MPa、4.8MPa、5.4MPa 和 6.0MPa。防水门承压能力符合《金属非金属矿山安全规程》GB 16423-2020 第 6.8.3.3 条“防水门压力等级应高于其承受的静压且高于一个中段的水压。”的要求。经和设备厂家进行沟通，本次设计的防水门均具备加工条件，且国内已有应用实例。防水门相关技术参数如下：

数量：9 个

控制方式：远程电动液压控制

净空尺寸（宽×高）：3.0 m×3.0 m。

设防压力：分别为 1.2MPa、1.8MPa、2.4MPa、3.0MPa、3.6MPa、4.2MPa、4.8MPa、5.4MPa 和 6.0MPa。

3.2.4.7.2 主排水系统

生产时井下涌水量正常为 6256m³/d。目前矿山已在-50 m 水平建有排水仓和水

泵房，生产时，坑内涌水、充填渗水通过巷道和泄水井自流汇入水仓，通过-50m排水泵房经副井内管道一段排至地表高位水池。

3.2.4.7.3 辅助排水设施

（1）副井井底水窝排水

副井井底水窝设 WQ (I) 20-40-7.5 型潜水排污泵 2 台，1 台工作，1 台备用，单台流量 20m³/h，扬程 40m，功率 7.5kW/台。将水窝内积水沿副井井筒内管路排至-50m 中段水沟，汇入主排水系统。

（2）胶带系统排水

在 1#胶带斜井底部设简易排水泵站，泵站内设 BQS50-120-37 型潜水排沙泵 2 台，1 台工作，1 台备用，单台流量 50m³/h，扬程 120m，功率 37kW/台。将胶带斜井底部汇水经风井排至-50m 中段水沟，汇入主排水系统。

3.2.4.7.4 水仓

本项目-50m 中段水仓已完成施工，本次设计利旧，水仓总长度为 434.3m，水仓净宽 4200mm，直墙高 2700mm，拱高 1399mm，净断面为 15.98m²，水仓总容积为 6940.2m³。其中外水仓长度为 257m，有效容积为 4106.9m³。内水仓长度为 177.3m，有效容积为 2833.3m³。经验证，-50m 中段内、外水仓均能够满足规程相关要求，可以继续利用。

在-50m 中段设置一组（2 条）沉淀池，规格：长×宽=40m×3.5m，沉淀粗颗粒的泥砂，以避免泥砂堵塞巷道水沟。

3.2.4.7.5 排泥系统

矿山采用充填采矿法开采，井下充填渗水中含泥沙量较大。井下排泥主要是清理水仓及沉淀池内的淤泥，采用 MQC-90 型清仓机+压滤机工艺方案，其工艺流程如下：清仓机—管道—搅拌桶—管道—YLB 型压滤机专用泵—压滤机—链式刮板机—干料堆场。MQC-90 型清仓机手动操纵，挖装灵活。泥浆适当稀释后，由清仓机机尾输送管路排至搅拌桶，在搅拌桶中混合均匀后由 YLB 型压滤机专用泵将泥浆输送至压滤机中进行脱水处理。脱水后的泥饼送至尾矿库。MQC-90 型清仓工艺布置见图 3.2.4-6 所示。

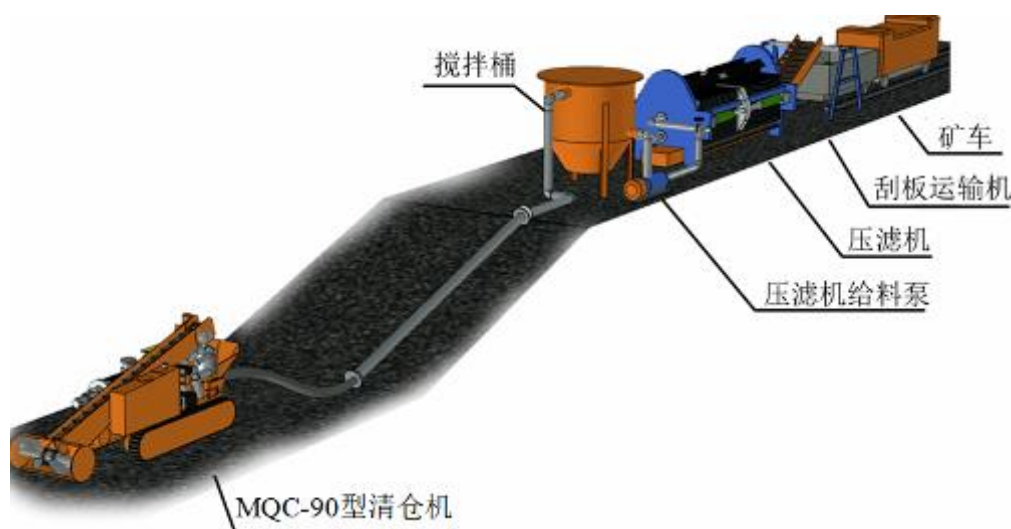


图 3.2.4-6 MQC-90 型清仓工艺布置图

生产时，将 MQC-90 型清仓机设在-50m 中段沉淀池内，与清仓机配套使用的压滤机设于 10m 中段压滤机硐室内。

3.2.4.8 通风降温系统

本项目采用端部并列式通风系统，集中机械抽出式通风方式，利用回风井井口现有通风机作为主通风机。

根据开采方案，设计采用上、下采区同时开采方式，井下通风采用分区进风、集中回风通风方案，上采区各水平生产所需新鲜风流由副井进入井下，下采区出矿水平所需新鲜风流由专用进风井（或经盲进风井倒段）进入井下，下采区凿岩水平所需新鲜风流由副井进入井下，污风全部通过回风井排至地表。不同生产状态井下通风系统如下：

（1）-50m 中段与 70m 中段同时生产时

下采区出矿水平-50 m 中段所需新鲜风流经专用进风井进入井下，经进风井石门、-50m 中段运输巷道、穿脉巷道进入采掘作业面，冲洗工作面后，污风经回风巷道、回风天井至 70m 回风水平，经回风井石门、回风井排至地表。

下采区凿岩水平 10 m 中段所需新鲜风流经副井进入井下，经副井石门、10m 中段运输巷道、穿脉巷道进入采掘作业面，冲洗工作面后，污风经回风巷道、回风天井至 70m 回风水平，经回风井石门、回风井排至地表。

上采区出矿水平 70m 中段所需新鲜风流经副井进入井下，经副井石门、70m 中段运输巷道、穿脉巷道进入采掘作业面，冲洗工作面后，污风经回风巷道、回

风井石门、回风井排至地表。

上采区凿岩水平 130 m 中段所需新鲜风流经副井进入井下，经副井石门、130m 中段运输巷道、穿脉巷道进入采掘作业面，冲洗工作面后，污风经回风巷道、回风井石门、回风井排至地表。

（2）一期 10 m 中段与 130m 中段同时生产时

下采区出矿水平 10 m 中段所需新鲜风流经专用进风井进入井下，经进风井石门、-50 m 中段沿脉巷道、盲进风井（-50 m~10 m）、10 m 中段运输巷道、穿脉巷道进入采掘作业面，冲洗工作面后，污风经回风巷道、回风天井至 70 m 回风水平，经回风井石门、回风井排至地表。

下采区凿岩水平 70 m 中段所需新鲜风流经副井进入井下，经副井石门、70 m 中段沿脉巷道、穿脉巷道进入采掘作业面，冲洗工作面后，污风经回风巷道、回风井石门、回风井排至地表。

上采区出矿水平 130 m 中段所需新鲜风流经副井进入井下，经副井石门、130 m 中段沿脉巷道、穿脉巷道进入采掘作业面，冲洗工作面后，污风经回风巷道、回风天井至 190 m 中段，经回风井石门、回风井排至地表。

上采区凿岩水平 190 m 中段所需新鲜风流经副井进入井下，经副井石门、190 m 中段沿脉巷道、穿脉巷道进入采掘作业面，冲洗工作面后，污风经回风巷道、回风井石门、回风井排至地表。

（3）破碎系统通风系统

破碎系统新鲜风流经胶带斜井进入井下，污风经人行通风天井排至-50m 中段，在-82m 破碎水平人行通风天井联络道处设风流净化装置，采用 1 台 KYZYJH800 型矿冶专用净化除尘一体机，处理风量 80000m³/h，余压 800Pa，送风机电机功率 60 kW，电压 380 V，进口粉尘浓度≤100mg/m³，出口粉尘浓度≤0.5 mg/m³，将回风风流粉尘含尘量降到 0.5 mg/m³ 以下，风流经过净化处理后进入-50 m 中段循环利用。

3.2.4.9 充填系统

3.2.4.9.1 采矿方法对充填系统的要求

1、充填体强度指标

矿山开采方式为地下开采，采用大直径深孔阶段空场嗣后一次充填采矿方法和分段凿岩阶段空场嗣后充填采矿方法。与含钨矿体相邻采场采用高强度（强度达到 5MPa）的胶结充填，其它采场隔一采一的顺序进行回采。一步采场胶结充填，在距离采场顶板 5m 和底部 8 m 处采用强度 5MPa 的胶结充填，其余部分采用满足自立强度的 2MPa 的胶结充填。二步采场距离采场顶柱 5m 和底部 8 m 处采用强度 5MPa 的胶结充填，采场中间采用 1:20 配比的尾砂胶结充填。

3.2.4.9.2 充填工艺

1、充填站位置

矿山现有 1 座充填站，设置在副井南侧，充填站标高 452m。

2、充填倍线

设计回采范围为-50m~130m 之间矿体，各中段充填倍线估算详见表 3.2.4-3。

表 3.2.4-3 充填倍线估算表

采矿中段	充填料浆输送距离	充填站至采空区高差	充填倍线	备注
130m	640m~1600m	262m	3.4~7.1	上采区
70m	640m~1550m	322m	3~5.8	上采区首采
10m	640m~1550m	382m	2.7~5.1	下采区
-50m	640m~1550m	442m	2.45~4.5	下采区首采

目前国内外充填工程经验认为充填倍线值在 3~8 之间比较适宜。

3、充填方式

本工程主要采用水力充填方式，并利用井下掘进废石对部分空区进行废石充填。根据采矿方法对充填体的要求，对不同采空区进行胶结充填或非胶结充填。充填料浆输送主要采用自流方式，矿体上部少量空区采用压力输送方式。

与含钨矿体相邻采场采用高强度（强度达到 5MPa）的胶结充填，其它采场隔一采一的顺序进行回采。一步采场胶结充填，在距离采场顶柱 5m 和底部结构堑沟处采用强度 5MPa 的胶结充填，其余部分采用满足自立强度的 2MPa 的胶结充填。二步采场距离采场顶柱 5m 和底部结构堑沟处采用强度 5MPa 的胶结充填，采场中间采用非胶结尾砂充填。

4、充填材料

主要采用尾砂胶结充填，辅以废石充填，充填材料为尾砂、掘进废石和胶固

粉。胶结充填料浆浓度约 70%。正常生产期井下充填尾砂耗量 48.06 万 t/a，胶固粉耗量 7 万 t，PAM 絮凝剂耗量 1.203t，井下掘进废石 8 万 t/a，掘进废石不出井，不经过破碎，由铲运机及卡车转运至采场非胶结充填空区。根据物料衡算，选厂排出尾矿量 81.86 万 t/a，可以满足井下充填需求，剩余部分排至尾矿库。

5、充填料浆制备工艺

充填制备工艺采用立式砂仓+搅拌桶方式。选厂尾矿输送系统将重量浓度 18~28%的尾砂送至充填站立式砂仓，经二次浓缩后底流达 65%以上，经底流泵提升至搅拌系统，料仓中的胶固粉经微粉称输送到搅拌系统中，按一定配比与尾砂浆充分搅拌均匀，形成重量浓度 70%的充填料浆，经充填管道输送至井下采空区。充填工艺流程如图 3.2.4-7 所示。

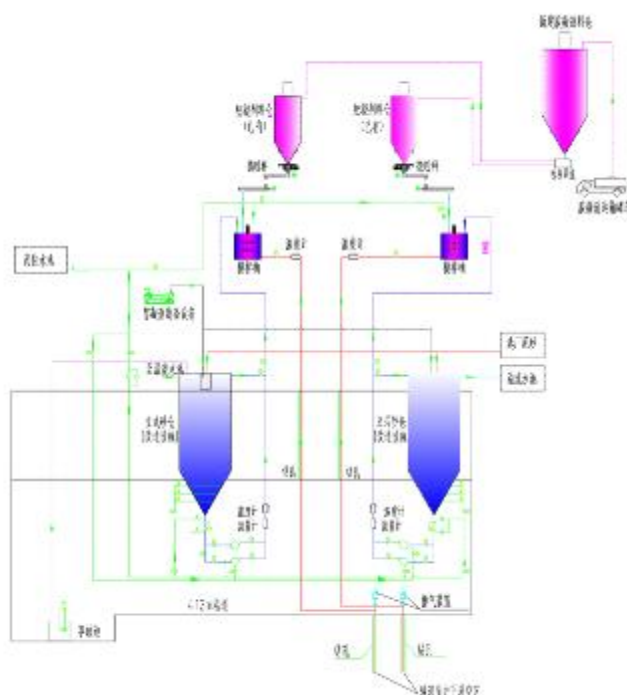


图 3.2.4-7 充填制备工艺流程图

3.2.4.9.3 充填站设施

1、规模

充填料浆制备站设计规模 100m³/h，年充填能力 49.5 万 m³/a。

2、充填站配置

矿区现有充填系统配套建设工业厂房，地表充填站所有设施均布置在厂房内，

能确保冬季能正常充填作业。充填站设 2 套制备系统，1 用 1 备，单套系统制备能力 $100\text{m}^3/\text{h}$ 。充填站每年工作 330 天，三班制，每班 8h，每天实际充填时间 15h。

充填制备系统包括以下设施：

（1）尾砂浓密系统

矿山已建成 2 座直径 12m 的斜板浓密机，池壁为混凝土结构，锥体底部为钢结构。经过技术分析，对 2 座斜板浓密机进行改造，可以节省大量投资，缩短基建工期。现有浓密机直径 12m，直边高 24m。将砂仓内部斜板拆除，安装中心给料井、溢流槽、造浆环管等设施，进行高效化改造。改造后单台砂仓设计处理量 1400t/d ，尾砂入料浓度 18~28%，底流浓度达到 65%以上，溢流含固量小于 300ppm。

底部放砂采用平衡压力渣浆泵变频可控技术，根据立式砂仓放砂特性，为降低砂仓高度及放砂可控，采用底流渣浆泵泵送系统。采用泵送系统具有对流量、浓度可控制度高的特性。每台砂仓底部设置 2 台底流渣浆泵（1 用 1 备），共计 4 台。渣浆泵规格： $Q=100\sim 120\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=80\text{m}$ ，电机功率 90kW，变频调速。

（2）胶凝材料给料系统

矿山原有 4 座胶凝剂料仓，仓直径 3m，直筒段高度 7m，有效容量约 50t。现有 4 座料仓合计容量有限，无法保证正常生产的可靠性。鉴于料仓所在地的场址空间有限，且运输罐车无法便利到达，因此，设计在现有充填厂房东侧新建 1 座仓储胶凝剂料仓，可将胶固粉转运至现有料仓。新建胶凝剂料仓直径 8m，直筒段高度 8m，有效容量约 500t，满足矿山正常充填时 3d 的胶固粉用量。散装胶固粉通过罐车运至充填站，并通过运输车自带的高压风输送至料仓储存。料仓侧面设置进料管至仓顶，顶部配置除尘器。底部设置插板阀，连接吹灰系统。配备罗茨鼓风机，通过管路连接至原有料仓进料管。

改造现有 4 座胶凝剂仓中的 2 座，拆除仓顶的除尘器、底部的给料设备等。仓顶均设置除尘器和压力安全阀；仓内部设雷达物料计，来监测仓内物料情况；仓外部设有梯子通往仓顶；仓底部设有振动破拱系统。仓底部出口设置稳料装置及微粉秤，可以保障胶固粉下料量，每套输送能力为 $5\sim 40\text{t/h}$ 。系统自带控制系统，同时与总控制室接通，实现全自动控制。

（3）搅拌系统

取消现有井下搅拌系统，在地面充填站内新设搅拌系统，每套制备系统配套 1 台立式搅拌桶。立式高浓度搅拌适用于全尾砂胶结料制备，该设备的搅拌转速较快，能够使胶凝材料的分布更为均匀，有利于其水化反应，拌合物也具有较好的均质性及流动性。高浓度立式搅拌桶电机功率 75kW，规格为 2.0m×2.1m，处理能力 80~100m³/h，搅拌浓度 50%~75%。物料在搅拌系统内的搅拌时间不低于 3min。

（4）供水系统

充填站配置专用供水系统。充填作业开始前，对充填管道进行引流；充填结束后对充填管路进行冲洗，防止充填管道堵塞造成爆管事故。引流水、冲洗水通过三通阀门排放至充填空区外的集水设施内。

（5）絮凝剂加药系统

充填站设全自动絮凝剂加药装置。絮凝剂自动加药系统是一套集溶液自动配制、熟化及投加的絮凝剂自动加药系统，兼具了智能化、全自动、连续性等特点。絮凝剂添加系统主要包含絮凝剂的计量、投放、搅拌及计量输送等。制备和定量投加系统由 PLC 控制。投加系统的速度自动控制，全自动程序设计，可实现远程控制，安全可靠。根据絮凝剂选型试验，确定絮凝药剂加药量为 20-25g/t，絮凝剂加药装置正常制备能力为~3kg/h，浓度范围为：0.05%~0.5%。

设置 3 台定量泵（2 用 1 备）2m³/h，分别定量供给 2 座立式砂仓，确保系统可靠性。

（6）监控设施

在井下充填采场处安装监控设备及通讯设施，信号传至充填制备站控制室，使地表充填站工作人员有效掌握充填采场内作业情况，保证上部充填制备系统与下部采空区充填过程中的联系。

（7）充填厂房及配电、控制室

利用现有充填厂房，进行局部拆除，便于立式砂仓内设施的拆除工作和新设备设施的安装施工，拆除后厂房按照设计进行修复工作。现有充填厂房改造完成后，相应建设满足要求的配电室和控制室等。

（8）充填事故池

在地表充填站厂房内设置 1 座事故池，规格：3m×3m×2m，可满足两套系统

立式搅拌槽事故时排放需求，事故池内设置渣浆泵，用于排放事故浆液。立式砂仓底部 412m 平巷设 1 座 200 m³ 事故池，用于事故状态时尾矿料浆的缓冲及储存。井下每个充填中段设事故池，用于充填管道低点放矿。

充填站设备配置见表 3.2.4-4。

表 3.2.4-4 充填系统设备配置表

序号	名称	参数	数量	备注
1	立式砂仓给料井	Φ6m	2 个	钢结构，仓体利旧
2	絮凝剂加药装置	制备能力~3kg/h， 加药浓度 0.05%~0.5% N=4.73kW	1 套	配套控制系统 配套 3 台投药泵（2 用 1 备）
3	底流渣浆泵	Q=100m ³ /h， H=80m N=90kW 380V	4 台	2 用 2 备，矿安型变频电机
4	储存胶固粉料仓	仓体直径：Φ8m 有效容量 500t N=5.5kW， 380V	1 台	配套仓顶除尘器
5	罗茨鼓风机	Q=40.3m ³ /min， P=39.6kpa N=55kW 380V	5 台	
6	微粉秤	处理能力：8~40t/h N=22.9kW， 380V	2 台	1 用 1 备，配控制箱， 包括稳流给料及计量装置
7	振打器	ZFB-10 N=0.75kW， 380V	4 个	
8	仓顶除尘器	DMC32，过滤面积 24m ²	2 个	旧水泥仓改造
9	立式高浓度搅拌桶	Φ2000m×2100m N=75kW 380V	2 台	1 用 1 备
10	液下渣浆泵	Q=40m ³ /h， H=20m N=11kW 380V	1 台	
11	液下渣浆泵	Q=120m ³ /h， H=80m N=75kW 380V	1 台	矿安型电机，412m 水平
12	排污/排沙潜水泵	Q=200m ³ /h， H=25m N=22kW 380V	3 台	2 用 1 备
13	管道冲洗水供水泵	Q=40m ³ /h， H=65m N=18.5kW 380V	2 台	单级单吸立式离心泵 1 用 1 备
14	冷却水供水泵	Q=4m ³ /h H=32m N=1.5kW 380V	2 台	单级单吸立式离心泵 1 用 1 备
15	药剂补水供水泵	Q=10m ³ /h H=32m N=3kW 380V	2 台	单级单吸立式离心泵 1 用 1 备
16	充填泵	Q=100m ³ /h P=4MPa N=160kW 380V	1 台	前期预留，后期使用

3.2.4.9.4 充填料浆输送设施

1、充填管道路由

地表充填站与砂仓底部 412m 水平平巷间矿浆管道敷设在观察井内。充填管道

沿充填钻孔由地表充填站敷设至 412m 水平平巷，再沿 412m 水平现有钻孔敷设至 130m 中段，1 条充填管沿 130m 中段水平敷设至上采区首采空区；另 1 条充填管道沿采区天井倒段向下敷设至 10m 中段，沿 10m 中段水平敷设至下采区首采空区。充填钻孔设置在地表充填站内，共 2 条，1 用 1 备。钻孔内设钢套管，充填竖管安装在钻孔套管内。

2、充填管道规格

充填竖管采用耐磨性强的 D168×18 双金属复合管，井下水平充填主管采用 D159×10 耐磨 16Mn 钢管或钢衬尼龙复合管，采场内敷设的充填支管采用 DN160 钢编复合管。

3.2.4.10 基建工程及基建进度计划

1、基建工程

翠宏山铁多金属矿停产前已施工了大量的井巷工程，根据本次设计确定的开采范围和分区开采顺序，在充分利用现有工程的基础上增加了部分开拓工程和采切工程。经统计，本项目基建总工程量为 457122.32m³，总长度 21904.45 m，其中利旧工程量合计 420276.37 m³，长度 20197.46 m，新增工程量合计 36845.95 m³，长度 1706.99 m。

本项目主要新增基建工程主要包括 130m、70m、10m、-50m 中段的副井石门、运输巷道、穿脉运输巷、采区变电所等工程。

根据开拓系统现状和本次设计确定的基建工程，本项目的掘进出渣任务由胶带斜井和副井共同完成。

2、基建期

本次设计按照新增基建工程量和上述施工速度指标编制了基建进度计划，同时考虑井下清淤时间，基建时间 12 个月。

3.2.4.11 采矿进度计划

矿山投产后第 1 年上、下采区同时进行生产，年产矿石 80 万 t，第 2 年达产并稳产至第 11 年，第 12 年开始降产生产结束。采矿工程生产能力见表 3.2.4-5。



表 3.2.4-5 采矿工程生产能力表

中段 (m)	地质矿 量	采出矿 量	规模	基建期 (12 个 月)	生产期						
	(万 t)	(万 t)	(万 t/a)		1	2~5	6	7~9	10	11	12
130	275	273	82				18.8	50×3	50	50	4.4
70	482	479	115	2.5	45	90×4	71.2				
10	596	592	134				8.6	110×3	110	110	34
-50	381	379	128	2.5	35	70×4	61.4				
合计	1734	1723		5	80	160×4	160	160×4	160	160	38.4

3.2.4.12 主要采掘设备

本项目采矿设备见表 3.2.4-6。

表 3.2.4-6 采矿区主要采掘设备表

序号	设备名称	单位	上采区			下采区			合计		
			工作	备用	合计	工作	备用	合计	工作	备用	合计
一	掘进设备										
1	Boomer281 型液压掘进凿岩台车	台	1		1	1		1	2		2
2	WJ-2 型 2 m ³ 柴油铲运机	台	1		1	1		1	2		2
4	AT-3000 型天井钻机	台	1		1	1		1	2		2
5	YT27 型凿岩机	台	1	1	2	1	1	2	2	2	4
6	CYTM41 锚杆台车	台	1		1	1		1	2		2
7	XMPYT-53.1/325 撬毛台车	台	1		1	1		1	2		2
8	CSP-030 喷浆台车	台	1		1	1		1	2		2
二	回采设备										
1	压采矿凿岩 Simba1254 型液台车	台	1		1	1		1	2		2
2	T150 潜孔钻机		1		1	1		1	2		2
3	XYWJ-4 型 4 m ³ 柴油铲运机	台	1		1	3		3	4		4
4	UK-25 型地下运矿车		2		2	4		4	6		6
三	辅助设备										
1	BCJ-4000 型井下炸药混装车	台	1		1	1		1	2		2
2	FL-5 型矿用材料运输车	个	1		1	1		1	2		2
3	CY-2000 型井下专用油料运输车	个	1		1	1		1	2		2
4	JC-3.5 型地下混凝土搅拌运输车	个	1		1	1		1	2		2
5	WCB-1.5 型井下爆破器材运输车	个	1		1	1		1	2		2



逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）

序号	设备名称	单位	上采区			下采区			合计		
			工作	备用	合计	工作	备用	合计	工作	备用	合计
6	SJ-400 型移动式碎石机	台	1		1	1		1	2		2
7	5 座无轨人车	台	1		1	1		1	2		2

3.2.4.13 主要材料消耗指标

采矿区主要材料消耗情况见表 3.2.4-7 所示。

表 3.2.4-7 采矿区主要材料消耗情况一览表

序号	项目	掘进			回采			合计	
		单位	单耗	年耗	单位	单耗	年耗	单位	年耗
1	乳化炸药	kg/m ³	2.50	291208	kg/t	0.40	506925	kg	798132
2	数码电子雷管	发/m ³	3.15	366922	发/t	0.21	266135	发	633057
3	钎头	个/m ³	0.015	1747					1747
4	硬质合金	kg/m ³	0.003	349					349
5	钻杆	根/m ³	0.002	233					233
6	钻头（大孔）				个/m	0.003	86	个	86
7	钻杆（大孔）				根/m	0.001	29	根	29
8	冲击器（大孔）				个/m	0.0008	23	个	23
9	钻头（中深孔）				个/m	0.01	473	个	473
10	钻杆（中深孔）				根/m	0.014	662	根	662
11	钎尾（中深孔）				根/m	0.008	378	根	378
12	连接套管（中深孔）				个/m	0.015	709	个	709
13	胶管	m/m ³	0.016	1864	m/m ³	0.002	667	m	2531
14	水管	m/m ³	0.014	1631	m/m ³	0.002	667	m	2298
15	柴油	kg/t	0.3	110414	kg/t	0.3	380194	kg	490608
16	机油	kg/t	0.02	7361	kg/t	0.02	25346	kg	32707
17	液压油	kg/t	0.02	7361	kg/t	0.02	25346	kg	32707
18	轮胎	条/t	0.0001	37	条/t	0.0001	127	条	164
19	砣	m ³ /m	0.6	2192				m ³	2192
20	锚杆	根/m ³	0.15	17472				根	17472

3.2.5 选矿工艺

3.2.5.1 选矿厂设计规模、产品方案与工艺流程及指标

1、设计规模

选矿厂设计规模为年处理原矿量 160 万吨/a，包括磁铁矿、铁多金属矿（铁、锌、铅、铜）、多金属矿体（锌、铅、铜）。其中（磁）铁矿石 122 万吨，铁锌矿石 29 万吨，铅锌（铜）矿石 9 万吨。

2、产品方案

本项目主要产品方案为：铁精矿、锌精矿、铅精矿、铜精矿。

铁精矿 71.89 万吨/a（品位 66%、回收率 86.66%）

铅精矿 1.05 万吨/a（品位 55%、回收率 85.50%）

锌精矿 3.22 万吨/a（品位 50%、回收率 80%）

铜精矿 3917 吨/a（品位 18%、回收率 60%）。

3、工艺流程的选择

铁、锌工艺流程：采用“三段开路破碎+高压辊磨闭路筛分”破碎、一段闭路磨矿，选铁采用二段磁选+淘洗精选+尾矿回收工艺流程；选锌采用一粗、四精、三扫、尾矿回收工艺流程。原矿矿石经一段球磨机和旋流器组形成闭路磨矿分级，旋流器溢流经二级磁选后，用泵给入淘洗机进行淘洗、过滤后得到铁精矿；两次磁选尾矿为含锌产品，经旋流器溢流、浓密机浓缩后给入浮选搅拌槽进行锌的浮选，经一次粗选、四次精选、浓缩、过滤后，得到最终锌精矿。一次粗选后的尾矿经三次扫选作业的锌尾矿、淘洗作业尾矿铁尾矿自流给入尾矿回收机进行回收，回收精矿用泵打到球磨机形成闭路。回收尾矿为最终尾矿，经管道输送到尾矿库。

铅、铜工艺流程：采用“三段开路+高压辊细碎”破碎、一段闭路磨矿、“铜铅锌混合浮选-混浮精矿铜铅分离-混浮尾矿浮锌”选别流程。破碎后的产品（5-0mm）给入原料仓，经一段球磨机和旋流器组形成闭路磨矿分级，磨矿细度至-200 目 75%，旋流器溢流经浓密机浓缩后，经泵给入浮选搅拌桶进行铜铅锌混合浮选，混浮的尾矿为含锌产品，经泵送至铁锌工艺流程进行浮选选锌；混浮的精矿为铜铅粗精矿，进行铜铅分离粗选，粗选铅精矿经四次闭路精矿后获得合格铅

精矿；粗选尾矿经三次扫选，获得合格铜精矿。扫选尾矿为最终的尾矿。流程的铅精矿、铜精矿分别进行浓缩、过滤后，运至精矿仓。

3.2.5.3.1 矿石类型及其在矿床中的分布

翠宏山铁多金属矿床属矽卡岩型矿床。翠宏山铁多金属矿床矿石的自然类型繁多，按矿石性质分铁矿石、铁多金属矿石、多金属矿石三大类。铁多金属矿石中，主要有铁钼钨矿石和铁锌矿石两类；多金属矿石中主要有钼钨矿石和铅锌矿石两类；钼钨矿石中根据围岩岩性分矽卡岩型钼钨矿石和花岗岩型钼钨矿石两类。

根据选冶条件和选矿工艺要求划分，选矿厂处理的是（磁）铁矿石，铁锌矿石，铅锌（铜）矿石。

3.2.5.3.2 矿石全分析

矿石全分析及多元素分析成果见表 3.2.5-1。

表 3.2.5-1 矿石全分析及多元素分析成果统计表

矿 石 类 型	分析结果（%）																							
	TF e	Mo	W O ₃	Sn	Cu	Pb	Zn	M n	Bi	Ag	Li	S	P	A s	SO ₂	Al ₂ O ₃	Ca O	Mg O	Ti O ₂	Fe ₂ O ₃	Fe O	Ca F ₂	K ₂ O	Na ₂ O
磁 铁 矿 石	56. 23	0.0 02	T	0.1 0	0.0 2	0.2 3		0.1 0	0.0 01	1.5 0	0.0 01	0.1 5	0.0 89	X	10. 08	2.2 6	1.4 1	5.1 1	0.1 3	51. 88	25. 12		1.8 3	0.13
铁 锌 矿 石	42. 93	0.0 09	T	0.0 9	0.0 3	0.0 3	2.1 9	0.6 3	0.0 28	4.2 5	< 0.0 01	1.2 7	0.0 71	X	20. 65	0.8 9	7.8 1	11. 56	0.0 8	32. 52	20. 35	0.3 0	0.1 0	0.06
铅 锌 铜 矿 石	17. 01	0.0 02		0.0 3	3.4 4	11. 97	8.6 5	3.2 4	0.0 07	1.5 0	< 0.0 01	11. 53	0.0 28	X	19. 74	3.3 2	13. 81	3.5 7	0.2 7	7.5 9	14. 55	4.7 1	0.5 9	0.18

说明：1、Ag 为 10⁻⁶；

2、表格中的“X”表示含量未检出；

3、数据摘自黑龙江省第六地质勘察院《黑龙江省逊克县翠宏山铁多金属矿床 I 号富磁铁矿体勘探报告》。

3.2.5.2 供矿条件

采矿为地下开采，原矿经过井下破碎后经带式输送机运至地上的料仓。

矿石含水率：4%；

松散系数：1.5；

入选矿石种类：（磁）铁矿石，铁锌矿石，铅锌（铜）矿石；

入选平均品位：Fe 39.94%；Zn 1.05%、铅 2.70%、铜 0.47%；

供矿条件：采场控制放矿粒度为 50mm。

3.2.5.3 工艺流程

1、铁、锌工艺流程：

原矿经过井下粗、中、细碎后的矿石，经带式输送机运至地上的高压辊磨缓冲仓内，通过原有转运皮带进入高压辊磨机，高压辊磨机出料经原有转运皮带进入新建微粉筛车间，通过皮带机将微粉筛筛分后合格粒度产品运送至新建粉矿仓，仓下设置转运皮带将粉矿运送至磨矿车间，微粉筛筛上不合格产品通过皮带运送至高压辊磨缓冲仓。

原矿矿石经球磨机磨矿后的矿浆自流到一次分级给矿泵池，用泵将矿浆打到一次分级旋流器进行一次分级。一次分级底流返回球磨形成闭路。一次分级溢流给入一次磁选，一次磁选精矿给入二次磁选，二次磁选精矿用泵给入淘洗机进入淘洗作业。一次磁选尾矿、二次磁选尾矿给入浓缩前旋流器给矿泵池，用泵将磁选尾矿给浓缩前旋流器进行分级。淘洗作业精矿用泵给入盘式过滤机进行过滤，过滤后的精矿为最终铁精矿，经皮带机输送到铁精粉库贮存待售。

浓缩前分级作业溢流给入浓缩机浓缩，分级底流与浓缩底流给入浮选搅拌槽给矿泵池，用泵将矿浆给入浮选搅拌槽进入锌浮选作业。浓缩后的水做为系统补充水。

锌浮选作业：浮选搅拌槽内加入松醇油、石灰、丁基黄药、硫酸铜浮选药剂后，矿浆经一次粗选、四次精选（最后一次精选加入石灰调整矿浆 PH 值）、浓缩、过滤后，得到最终锌精矿，经皮带机输送到精粉库贮存待售。

一次粗选后的尾矿经三次扫选作业的锌尾矿（每次扫选前加入少量的松醇油、丁基黄药、硫酸铜）、淘洗作业尾矿铁尾矿自流给入尾矿回收机进行回收，回收精矿用泵打到球磨机形成闭路。回收尾矿为最终尾矿，经管道输送到尾矿库贮存。

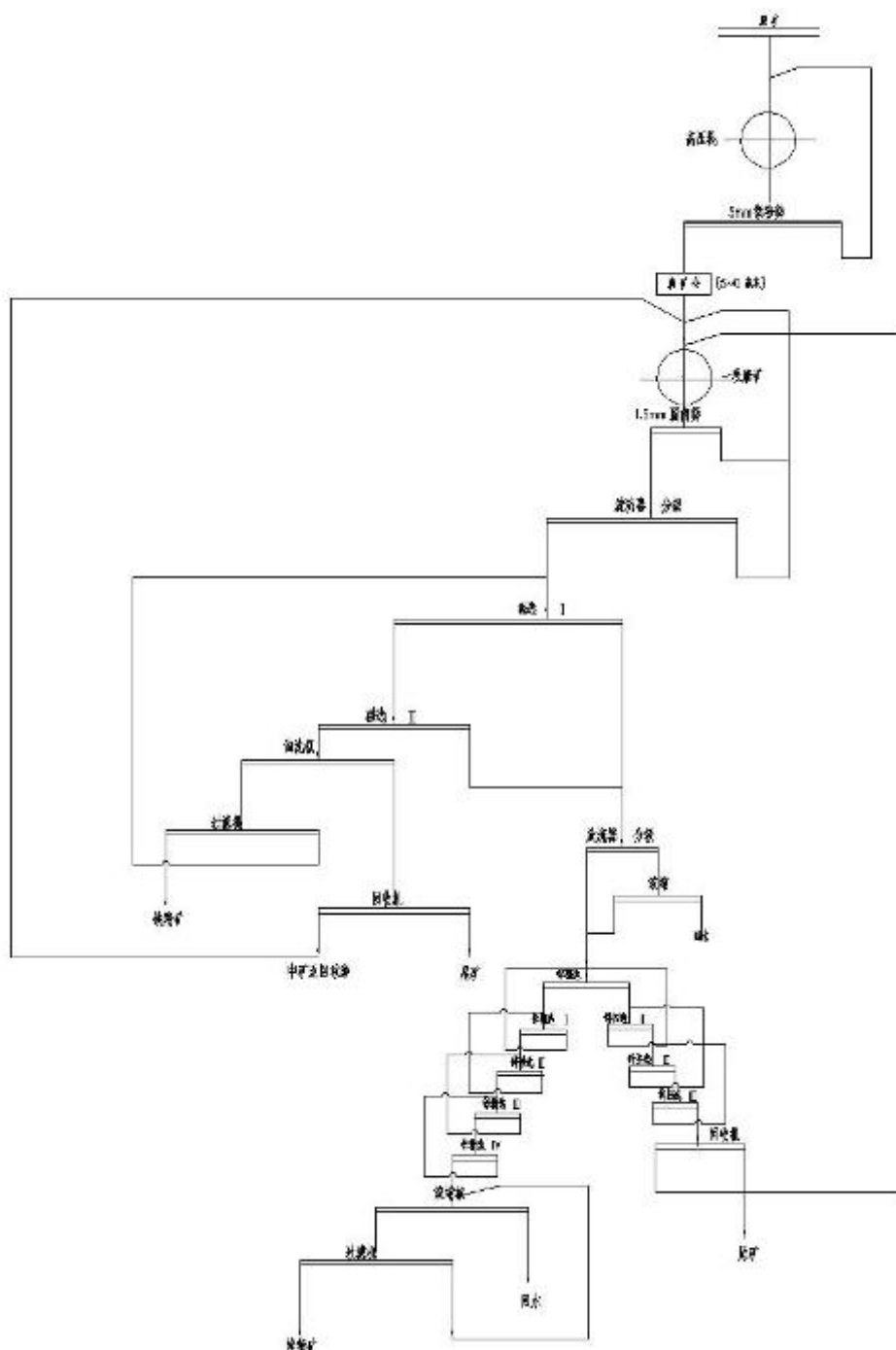


图 3.2.5-1 本项目铁锌矿选矿工艺流程图

2、铅、铜工艺流程:

采用的是“三段开路+高压辊细碎”破碎、一段闭路磨矿、“铜铅锌混合浮选-混浮精矿铜铅分离-混浮尾矿浮铋”选别流程。破碎后的产品（5-0mm）给入粉矿

仓，经一段 MQY2765 球磨机和 FX500 旋流器组形成闭路磨矿分级，磨矿细度至 -200 目 75%，旋流器溢流经浓密机浓缩后，经泵给入浮选搅拌桶（搅拌桶内加入松醇油、石灰、丁基黄药、硫酸铜、硫酸锌）进行铜铅锌混合浮选，混浮的尾矿为含锌产品，经泵送至选矿工艺流程中进行浮选选锌；混浮的精矿为铜铅粗精矿，进行铜铅分离粗选（在粗选前加入水玻璃、硫化钠、乙硫氮、氧化钙、抑制剂 THB-2），粗选铅精矿经四次闭路精矿后获得合格铅精矿（最后一次精选加入石灰、抑制剂 THB-2）；粗选尾矿经三次扫选（每次扫选前加入少量的松醇油、丁基黄药、硫酸铜），获得合格铜精矿。扫选尾矿为最终的尾矿。流程的铅精矿、铜精矿分别进行浓缩、过滤后，经皮带机输送到精粉库贮存待售。

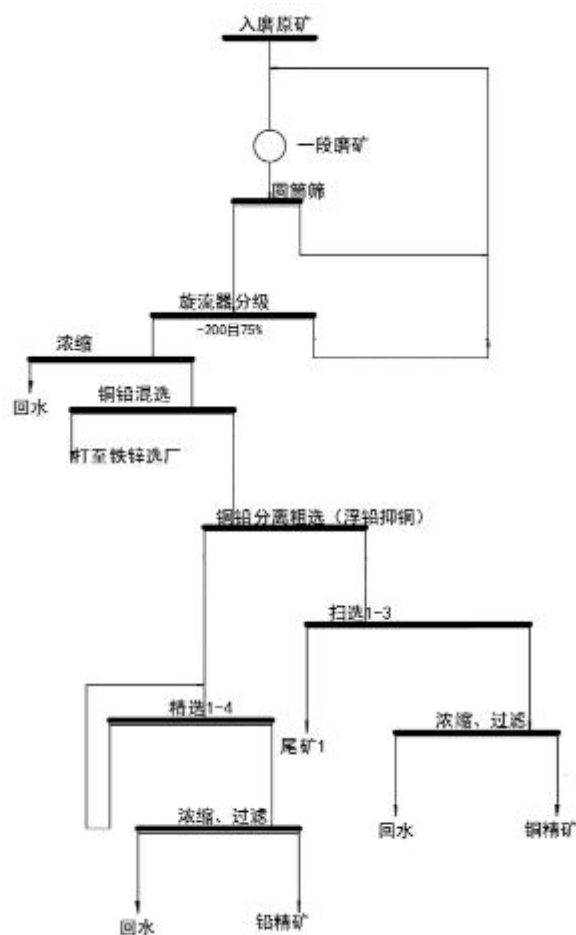


图 3.2.5-2 本项目铅铜矿选矿工艺流程图

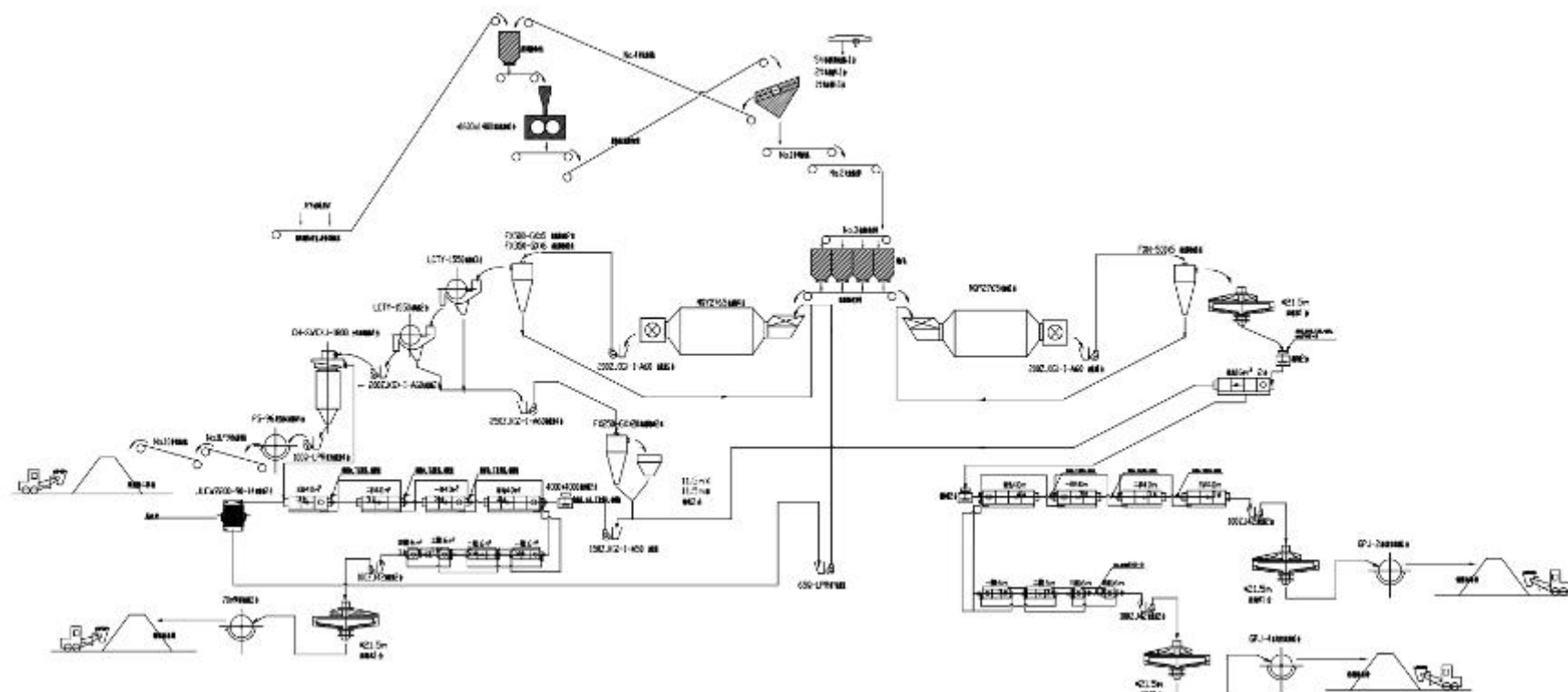


图 3.2.5-2 本项目选矿工艺流程图

3.2.5.4 生产能力及工作制度

选矿厂年处理矿石能力为 160 万 t。选矿厂采用连续工作制，年工作 330d，7920h。

3.2.5.5 主要工艺设备

本项目选矿主要设备明细见表 3.2.5-2。

表 3.2.5-2 本项目选矿设备选择情况一览表

序号	设备名称	技术参数	功率 kW	台数	生产能力/加工能力	备注	矿种使用
一	高压辊磨车间						
1	高压辊磨机	HFKG160-140	2240	1	处理矿量 550-1170t/h	原有设备	铁、锌、铅、铜
二	筛分车间						
1	SEMS43100 微粉筛		90	1	处理矿量 1400t/h	原有设备	铁、锌、铅、铜
2	No.1 皮带（8050）	B=800mm D=500mm V=1.25m/s Lh=7.15m	11.0	1	输送能力 550t/h	筛下皮带	铁、锌、铅、铜
3	No.2 皮带（10063）	B=1000mm D=630mm V=1.25m/s Lh=22.84m	45	1	输送能力 400t/h	去粉矿仓大倾角皮带	铁、锌、铅、铜
4	No.3 皮带（8050）	B=800mm D=500mm V=1.25m/s Lh=51.65m	15	1	输送能力 550t/h	粉矿仓给料皮带	铁、锌、铅、铜
5	No.4 皮带（8050）	B=800mm D=500mm V=1.25m/s Lh=23.95m	15	1	输送能力 550t/h	筛上皮带	铁、锌、铅、铜
6	No.5 皮带（8050）	B=800mm D=500mm V=1.25m/s Lh=18.50m	15	1	输送能力 550t/h	球磨机给料皮带	铁、锌、铅、铜
7	No.6 皮带（8050）	B=800mm D=500mm V=1.25m/s Lh=18.50m	15	1	输送能力 550t/h	球磨机给料皮带	铁、锌、铅、铜

8	No.7 皮带（8050）	B=800mm D=500mm V=1.25m/s Lh=18.50m	15	1	输送能力 550t/h	球磨机给料皮 带	铁、锌、铅、 铜
9	No.8 皮带（8050）	B=800mm D=500mm V=1.25m/s Lh=18.50m	15	1	输送能力 550t/h	球磨机给料皮 带	铁、锌、铅、 铜
10	带式给料机	B=650mm Lh=2.63m	4.0	16	输送能力 400t/h	变频调速 8 工 8 备	铁、锌、铅、 铜
11	ICS-800-DT1 电子皮带秤	-	1.0	4	最大量程 800t/h	球磨机上料皮 带	铁、锌、铅、 铜
12	40ZY-31 液下渣浆 泵	Q=11.9-24.2 m³/h H=17.6-19.5 m	5.5	5	单台处理矿 浆量 11.9-24.2 m³/h		铁、锌、铅、 铜
三 球磨车间							
1	球磨机 MQY2765	-	570	4 台	单台处理矿 量 70t/h	1	铁、锌、铅、 铜
2	磁选机 CTB1550	-	45	5 台	单台处理矿 量 150t/h	2	铁、锌、铅、 铜
3	FX500-GX×5 旋流器机组	-		2 组	单个旋流子 处理能力 200m³/h	一次分级 3 用 2 备	铁、锌、铅、 铜
4	FX250-GX×20 旋流器机组	-		2 组	单个旋流子 处理能力 70m³/h	浓缩前分级 14 用 6 备	铁、锌、铅、 铜
四 浮选车间							
1	200ZJ(G)-I-A60 渣浆泵	流量 218--870m³/h 扬程 13.9--62.0m 转速 490--980 最高效率 83.5%	185	6	单台处理矿 浆量 218--870m³/h	一次分级给矿 3 用 3 备 调频调速	铁、锌、铅、 铜
2	200ZJ(G)-I-A60 渣浆泵	流量 218--870m³/h 扬程 13.9--62.0m 转速 490--980 最高效率 83.5%	185	2	单台处理矿 浆量 218--870m³/h	淘洗作业给矿 1 用 1 备 调频调速	铁、锌



逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）

3	250ZJ(G)-I-A60 渣浆泵	流量 276--1153m ³ /h 扬程 13.1--60.5m 转速 490--980 最高效率 73.9%	280	4	单台处理矿 浆量 276--1153m ³ / h	浓缩前分级给 矿 2 用 2 备 调频调速	铁、锌、铅、 铜
4	CH-SWCXJ-1800L 全自动淘洗机	干矿量 30-50t/h	7.5	4	单台处理矿 量 30-50t/h	3 用 1 备	铁、锌
5	100Q-LPR 液下渣 浆泵	流量 127.5m ³ /h 扬程 17.0m 转速 850 效率 52%	18.5	4	单台处理矿 浆量 127.5m ³ /h	铁精矿过滤机 给矿泵 2 用 2 备 调频调速	铁、锌
6	150ZJ(G)-I-A50 渣浆泵	流量 115--460m ³ /h 扬程 9.5--43.1m 转速 490--980 最高效率 76.8%	75	2	单台处理矿 浆量 115--460m ³ /h	浓缩前旋流器 底流+浓缩机 底流合并，给 搅拌槽给矿 1 用 1 备 调频调速	铁、锌、铅、 铜
7	圆柱浮选机	KYFIII-40		13	单台处理矿 浆量 150m ³ /h		铁、锌、铅、 铜
8	浮选机	XCF-16		4	单台处理矿 浆量 60m ³ /h		铁、锌、铅、 铜
9	圆柱浮选机	KYFIII-40		7	单台处理矿 浆量 150m ³ /h		铅、铜
10	浮选机	XCF-16		7	单台处理矿 浆量 60m ³ /h		铅、铜
11	浮选机	KYF-16		8	单台处理矿 浆量 60m ³ /h		铅、铜
五	铁精矿过滤车间						
1	65Q-LPR 液下渣浆 泵	流量 62.40m ³ /h 扬程 20.58m 转速 1300 效率 50%	11	2	单台处理矿 浆量 62.40m ³ /h	回收精矿泵 1 用 1 备 调频调速	铁、锌、铅、 铜
2	GP-96 盘式过滤机	-		3	单台处理矿 量 96t/h	脱水设备，利 旧	铁、锌
3	过滤机	GPJ-20		2	单台处理矿 量 10t/h		铅、铜
4	过滤机	GPJ-20		2	单台处理矿 量 10t/h		铅、铜
五	主厂房浮选跨						

1	JLCW2200-90-14 回收机	处理能力 800--900m ³ /h	11	2	单台处理矿 浆量 800--900m ³ /h	铁尾矿+锌尾 矿 2 台串联	铁、锌
六	铁精矿转运站						
1	No.9 皮带（6550）	B=650mmD=500mm V=1.25m/s Lh=67.6m	11	1	输送能力 400t/h	铁精矿	铁、锌
2	No.10 皮带（6550）	B=650mmD=500mm V=1.25m/s Lh=67.6m	11	1	输送能力 400t/h	铁精矿	铁、锌
七	铁精矿卸料站						
1	No.11 皮带（6550）	B=650mmD=500mm V=1.25m/s Lh=89.5m	18.5	1	输送能力 400t/h		铁、锌
2	ZL-40 装载车			1			铁、锌、铅、铜
八	锌精矿						
1	陶瓷真空过滤机 BY—80		30	2	单台处理矿 量 40t/h		锌
2	输送带	B=1000mmD=500mm V=1.25m/s Lh=35m	15	1 台	单台处理矿 量 300t/h	锌精矿	锌
3	输送带	B=800mm D=500mm V=1.25m/s Lh=84m	45	1 台	单台处理矿 量 300t/h	锌精矿	锌

3.2.5.6 选矿药剂

本项目选矿药剂见表 3.2.5-3。

表 3.2.5-3 选矿药剂使用情况一览表

序号	药剂名称	用量	
		g/t	t/a
1	松醇油	85	121
2	石灰	6400	4680
3	丁基黄药	150	202.5
4	硫酸铜	300	405
5	水玻璃	1000	250



6	硫化钠	750	187.5
7	硫酸锌	2500	625
8	乙硫氮	400	100
9	抑制剂 THB-2	1300	325

药剂特性：

（1）松醇油：俗称二号油，松醇油是以松节油为原料，硫酸做催化剂，酒精或平平加（一种表面活性剂）为乳化剂的参与下，发生水解反应制取的。含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，微溶于水；遇酸受热时会分解而降低选矿性能。

主要用途：松醇油广泛地应用于各种金属或非金属矿的浮选作业中，它主要用于各种硫化矿如铜、铅、锌及铁矿和各种非硫化矿的浮选。它还具有一定的捕收性，特别对滑石、硫磺、石墨、辉钼矿及煤等易浮矿物有较为明显的捕收效果。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。

（2）丁基黄药：又称丁黄药，分子式 $C_4H_9OCSSNa$ 。

性状：浅黄色有刺激性气味的粉末或颗粒，能溶于水及酒精中，能与多种金属离子形成难溶化合物。

主要用途：丁基钠黄药是一种捕收能力较强的浮选药剂，它广泛应用于各种有色金属硫化矿的混合浮选中。该品特别适合于黄铜矿、闪锌矿、黄铁矿等的浮选。它在特定条件下，可用于从硫化铁矿中优先浮选硫化铜矿，也可有捕收用硫酸铜活化了的闪锌矿。

（3）乙硫氮（三水合二乙基二硫代氨基甲酸钠）：白色粉末，无明显臭味，熔点为 $87^{\circ}C$ ，极易溶于水，水溶液呈碱性，在空气中与水及二氧化碳作用逐步分解，遇酸时分解为二硫化碳和二乙胺等物。本项目所使用的乙硫氮为塑料桶包装；在空气中分解的可能性较小；铅锌浮选过程中 pH 值在 8.5~10 以上，因此，乙硫氮分解的可能性很小。

主要用途：乙硫氮主要作为 Cu、Pb、Sb 及其他金属硫化物等的捕收剂，捕收性能与黄药及黑药类似，但与黄药黑药相比乙硫氮具有捕收能力强、浮选速度快、

药剂用量、选择性高等特点。还可用于金属冶炼提纯也可在橡胶工业上用作促进剂。

（4）石灰：又称氧化钙

形状：白色无定形粉末，为碱性氧化物，对湿敏感。

主要用途：在选矿工艺中主要作为 pH 值调整剂，石灰在搅拌桶中用水调成石灰乳，然后加入浮选机中，氢氧化钙是强碱，溶于水中的氢氧化钙完全电离，使溶液呈强碱性。提高矿浆 pH 值，使黄铁矿受到抑制。

（5）硫酸铜

形状：白色或灰白色粉末，溶于水。

主要用途：在选矿工艺中主要作为起泡剂，在矿物浮选过程中的起泡与分散、增强粘附性、调节浮选过程以及改善浮选环境等多重作用，在浮选过程中能够有效降低水的表面张力，促进气泡的形成和稳定，通过在气泡表面形成一层油膜，使气泡更加稳定和分散，从而增加了气泡与矿物颗粒的接触机会。

（6）水玻璃：又称泡花碱，主要成分是硅酸钠

形状：无色正交双锥结晶或白色至灰白色块状物或粉末。

主要用途：在选矿工艺中主要作为分散剂。它对矿物表面有很好的潮湿性，能够形成稳定的泡沫，帮助将矿物颗粒从废石中分离出来。同时，水玻璃还可以控制泡沫的稳定性和大小，使得浮选效果更加稳定和高效。此外，水玻璃还对石英、硅酸盐类矿物以及铝硅酸盐矿物有抑制作用，作为脉石的抑制剂广泛使用。

（7）硫化钠：无水硫化钠，黄片碱

形状：无色结晶粉末。

主要用途：在选矿工艺中主要作为抑制剂，硫化钠是大多数硫化矿的抑制剂，可以抑制绝大多数硫化矿，但不能抑制辉钼矿、硫化钠是有色金属氧化矿的硫化剂；硫化钠作为抑制剂的基本原理是形成硫化物膜，阻止浮选剂与非目标矿物表面的接触。

（8）硫酸锌：又称皓矾

形状：无色结晶粉末。

主要用途：是在复杂的 Cu-Pb-Zn 硫化矿石浮选过程中对诸如闪锌矿之类的硫化锌矿物（如闪锌矿）的众所周知的选择性抑制剂。它通过取代活化金属离子来使闪锌矿浮选失活，并通过在闪锌矿表面形成羟基锌酸锌的亲水涂层来抑制闪锌矿浮选。

（9）抑制剂 THB-2

主要用途：在选矿工艺中主要作为抑制剂，在矿粒的表面形成亲水性薄膜，从而达到抑制的目的，阻止浮选剂与非目标矿物表面的接触。

3.2.5.7 厂房布置

选矿厂工业场地原有建筑包括斜坡道、转运站、富矿块干选精矿卸矿站、高压辊干选分级车间、磨矿卸矿仓、磨矿车间、细筛车间、浮选车间、精矿脱水车间、锌精矿卸料站、铁精矿卸料站及相应除尘设施、风机房、电气综控楼、备品备件库和 80t 地中衡室等。本次利用原有厂房，主要增加室外建筑物：新建微分筛车间、4 个粉矿仓（单个有效容积为 1175m³、贮矿量为 2961t、贮矿时间为 43h）、转运站及相关连接皮带，新建 4 个粉矿仓用来调节运输环节，确保选厂连续正常均衡的生产。

在进行厂房布置时，建、构筑物布置力求紧凑，尽可能减少建筑工程量，以缩短建设工期、节省资金。厂房布置总图见附图。

3.2.5.8 试化验室

3.2.5.8.1 试验室

试验室主要任务是解决生产中存在的技术问题，根据生产过程中矿石性质的变化，承担生产需要的条件试验，提供合理的操作条件，改进工艺流程和解决生产中存在的问题，更好地为生产服务，保证生产正常稳定的运行，并对采用新技

术、新设备、新药剂及综合回收等进行试验研究工作，提高选矿指标及工作效率。

本设计的试验室为中型试验室，主要设备配置如下：

表 3.2.5-4 试验室主要设备表

序号	设备名称	设备规格	数量
1	颚式破碎机	PE200×300	1台
2	对辊机	200×75	1台
3	研磨机	300克+3钵	1台
4	球磨机	240×90	1台
5	浮选机	500mL 1L 3L	各1台
6	磁选管	直径50	1台

3.2.5.8.2 化验室

化验室的基本任务是承担各种原料、产品以及水质、药剂等分析检验工作。主要内容包括：选矿厂日常生产样品化验分析、校验及标定，选矿厂流程考查，选矿厂试验样品的分析，生产及生活用水水质分析，环保检测站有关样品分析等。

化验室主要应能对 Pb、Zn、Ag、Au、P、S、Ca、Zn、Fe 等元素进行化验分析。由分析室、天平室、蒸酸蒸馏室、电炉室、办公室及仓库等组成。配备有化验室的必要设备、器具及其他有关装置，主要配置如下：

表 3.2.5-5 化验室主要设备表

序号	设备名称	型号规格	单位	数量	备注
1	微量精密分析天平	WT2A 型 20g, 0.01g	台	1	
2	单盘光读天平	TG429-1 型 100g, 0.1g	台	4	
3	示波极谱仪	JP-1 型	台	1	
4	光电分光光度计	72 型	台	2	
5	箱式电阻炉	SRJX-8-13 型 1300℃	台	1	
6	马弗炉	RJM-2.8-10A 型 1000℃	台	1	
7	电热恒温干燥箱	202- I 型 300℃	台	1	
8	电热蒸馏水制取器	10kg/h	台	2	
9	6 孔电热恒温水浴器	双列	台	2	
10	电热板	600×450×220	块	6	

3.2.5.9 辅助设施

3.2.5.9.1 药剂贮存设施



选矿及充填使用的药剂贮存于药剂库内。选矿车间内设有药剂制备间及加药间，并设有电子数控加药机，保证生产过程中药剂添加准确、及时。

表 3.2.5-6 药剂库贮存情况表

序号	物质名称	物质形态	包装方式	最大贮存量 t	年消耗量 t
1	松醇油	液态	25kg/桶	7	121
2	石灰	固态	25kg/袋	280	4680
3	丁基黄药	固态	25kg/袋	10	202.5
4	硫酸铜	固态	25kg/袋	25	405
5	水玻璃	固态	25kg/袋	15	250
6	硫化钠	固态	25kg/袋	10	187.5
7	硫酸锌	固态	25kg/袋	30	625
8	乙硫氮	固态	25kg/袋	5	100
9	抑制剂 THB-2	液态	25kg/桶	20	325
10	PAM 絮凝剂	固态	25kg/袋	0.1	1.203

3.2.5.9.2 贮矿设施

选矿厂各矿仓容量见表 3.2.5-7 所示。

表 3.2.5-7 矿仓容量表

序号	名称	个数	单个有效容积 (m ³)	总储矿量 (t)
1	高压辊缓冲仓	1	800	1000
2	粉矿仓	4	1175	4700
3	铁精粉库	1	/	30000
4	多金属精粉库	1	/	10000

3.2.5.9.3 选矿事故池

在选矿车间东北部设置 1 座大小为 360m³ 的事故池。

3.2.5.9.4 检修设施

利于设备维护、检修，保证正常生产和保证设备设计的作业率，各厂房内设有相应的起重设备、必要的检修场地。起重设备吨位是根据所要检修设备的最重件或难以拆卸的最重装配件的重量确定的，主要起重设备详见表 3.2.5-8。

表 3.2.5-8 主要起重设备表

序号	名称及规格	单位	数量	使用地点
1	CD1-2t 电动葫芦	台	1	仓上转运平台
2	CD1-1t 电动葫芦	台	1	仓上皮带通廊



3	LD-5T 电动单梁起重机	台	1	筛分车间
4	1t 电动葫芦	台	1	铁精矿转运站
5	1t 电动葫芦	台	1	铁精矿卸料站

3.2.5.10 自动化

1、生产过程主要检测和控制项目

- (1) 筛分车间采用联锁控制，同时可转换到就地控制。
- (2) 渣浆泵变频调速。
- (3) 粉矿仓上下料位进行检测，高低料位报警。
- (4) 对流程中控制性产品原矿、精矿、尾矿通过自动取样机取样。

2、生产过程监视

在筛分车间、磨矿机、浮选机、磁选机过滤机等设备和设施运转情况进行监视，选矿厂调度室操作人员可及时了解主要设备运转情况及生产过程情况。

3.2.6 智能矿山及专项安全保障系统

3.2.6.1 智能矿山

1、建设总则及规划

智能矿山采用“1+1+1+N”架构进行设计，建设一个融合网络、一个管控中心、一个智能平台和 N 个监控系统。

本次设计范围为翠宏山铁矿首采阶段涉及的智能矿山各系统以及配套设施的建设内容，具体包括：

1) 采矿过程控制系统建设

建设通风 PLC 控制系统、排水 PLC 控制系统、压风 PLC 控制系统、充填 PLC 控制系统、破碎-胶带运输 PLC 控制系统、锅炉供热 PLC 控制系统、副井提升 PLC 控制系统，对各系统相关的过程测控参数（水位、风速、风量、流量、压力、温度等）以及工艺设备电机电流、电压、轴承及定子温度进行检测，并将检测信号送至对应 PLC 控制系统内，接入各控制系统内的工艺设备采用就地操作和 PLC 集中操作两种控制方式。

通过监控主机在生产管控中心内对各工艺流程各环节涉及的工艺设备状态以及过程测控参数进行集中监控，实现设备及生产流程的自动控制、过程参数的自动调节、生产及安全联锁控制，生产各环节仪电一体化控制，最大限度减少现场操作人员，部分区域实现无人值守。践行“无人则安、人少则安”的安全生产理念。

2) 融合网络建设

建设有线+无线的多元融合工业互联网，将工控网、视频网、语音网、办公网进行相互融合、汇聚，实现统一架构，构建全矿信息高速公路，满足监测监控、人员定位、通信系统以及控制系统信号传输的需要，实现生产、管理等系统间信息的互联互通。

3) 生产管控中心建设

建设生产管控中心，主要包括集中控制室和数据中心两大部分。

集中控制室内设操作台、拼接电视墙、监控主机等设备，对井下矿山内的生产监控、调度、信息管理均在此集中实现，并具备应急指挥的功能，可以实现对矿山事故的快速响应、风险预警以及救援指挥。

数据中心内设交换机、服务器以及配套辅助设施等设备，用于井下矿山自动化、信息化以及智能化系统后台服务的搭建以及数据的集中存储与分析。

4) 智能管控平台建设

智能管控平台融合了生产监测监控、生产管理以及安全管理三大类职责，是智能矿山解决方案的核心，通过平台将各自动化、信息化、智能化子系统的数据进行融合、分析、运用，实现生产管控可视化、信息处理智能化、协同运营一体化，为矿山各业务部门人员制定生产计划、指挥生产调度、生产分析和决策提供依据，旨在提高协同运营管控的效率和效果，实现采矿生产管理、安全管理一体化，从而达到提高生产效率、管理效率、经济效益和安全效益的作用。

（4）预期效果

通过智能矿山建设，以自动化、智能化系统控制代替人工操作，实现集中监控，将矿山的高危岗位生产人员解放出来，减少一线操作人员，降低作业成本，实现降本增效、提升矿山本质安全的目标。

同时生产管理全面进入数字化,通过全面感知提供智能矿山完整的数据支撑,由控制系统实现生产计划、生产操作指令、智能决策的落地,最终落实在对生产设备操作控制、工艺流程的智能调节,大大提高企业的决策和管理效率,提升企业安全化水平,提升企业收益,增加企业竞争能力。

2、安全管理信息平台

安全管理信息平台是利用信息化技术构建的集数据采集、分析、预警和监控于一体的综合管理平台。通过将监测监控系统、人员定位系统、紧急避险系统、压风自救系统、供水施救系统、通信联络系统、水平帷幕监测、地下水位自动监测以及通风、排水、压风各控制系统数据接入安全管理信息平台内,实现安全生产全过程全要素管理。

平台具备的安全管理功能如下:

(1) 矿山安全监测

对井下环境状况、人员信息等进行实时监测,通过对井下矿山专项安全保障系统数据进行整合、展示,辅助矿山安全决策,服务矿山安全开采。

(2) 生产安全综合管理

通过对生产线隐患点、危险设施、危险区域等区域设置虚拟电子围栏,对区域的生产过程、检修过程等进行实时监控,对进入这些区域的人员进行实时跟踪,以保证人员安全。

通过精准人员定位系统、监测监控系统结合,实现对监测监控系统报警或预警的危险区域进行本质化安全管控,严格控制对不安全区域的人员、设备闯入,对已经处于危险区域的人员则通过人员定位卡或广播系统进行报警提示,要求人员按规划路线撤离,提升本质化安全管控能力。

(3) 危险识别及预警

通过对接入平台各系统的数据进行综合分析,建立预警模型,对安全环保重点部位进行实时监控,对重点部分监控数据异常、信息异常、非授权进入等异常状况进行识别及预警推送,实现对安全隐患的识别和预警,有助于及时发现和解决潜在的安全风险。

(4) 应急指挥调度

通过平台可在三维场景中就事故态势进行还原、分析、预判，并基于可视化场景制定、推演应急策略（应急资源调配、现场部署等），实现在线应急指挥联动，突发状态下及时有效地指挥各层级进行应急处置与决策。

当出现安全事故需要快速疏散时，通过精准人员定位系统、视频监控及多系统联动管控，实现对井下安全事故信息的快速感知和获取，使管理人员能够快速的掌握安全事故发生的位置、事故原因、临近人员、设备等重要信息，可通过平台系统快速下达疏散撤离任务，指定逃离路线，大幅度提升疏散效率，降低事故损失，确保人员安全。

3.2.6.2 矿山专项安全保障系统

本工程专项安全保障系统包括：监测监控系统（包括：有毒有害气体浓度监测、通风系统监测、地表沉降监测、地压监测、避灾硐室环境监测、视频监控）、井下人员定位系统、紧急避险系统、压风自救系统、供水施救系统、通信联络系统、水平帷幕监测系统、地下水位自动监测系统，并且对监测监控系统、人员定位系统以及通信联络系统中无线通信、应急广播部分进行整体设计，统一搭建井下信号传输网络实现地表监控中心与井下设备间的数据交互。

在生产过程中，矿山企业应建立健全专项安全保障系统管理制度，并对专项安全保障系统加强日常管理和维护，确保各系统正常运行。同时制定应急预案，对生产人员加强培训，确保入井人员熟悉各种灾害情况的避灾路线，并能正确使用安全避险设施，矿山每年至少开展一次专项安全保障系统应急演练，并建立应急演练档案。

本次设计的矿山专项安全保障系统为矿山投产时的状态，基建过程中应同步建立监测监控、人员定位及通信联络等系统，生产中，矿山应根据采矿工程的开拓情况依据规程要求对矿山专项安全保障系统同步进行延伸。

3.2.7 总图布置及运输

3.2.7.1 总平面布置

地下采矿场位于矿区北部，矿山各工业场地已基本建设完成。现状主副井井口工业场地与选矿厂联合建设，位于矿区东部，地下采矿场东南侧。高位水池位

于选矿厂西南侧的山坡上。南风井井口工业场地位于矿区西部，地下采矿场西南侧；北风井井口工业场地位于矿区北侧，地下采矿场西北侧。措施井井口工业场地与南风井井口工业场地相邻，位于其东侧。炸药库位于矿区西侧，距南风井约 817m，与矿区有一山丘相隔。尾矿库位于矿区东北侧，距地下采矿场地表岩移监测界线约 2450m。办公生活区位于翠北林场分公司西南侧，矿区西北侧，距离地下采矿场地表岩移监测界线约 1485m。

3.2.7.1.1 工业场地总平面布置

3.2.7.1.1.1 采矿工业场地

矿山各工业场地及设施布局已基本建成，本次设计不再进行场址选择，利用其现状工业场地进行布置。

根据地下开采工艺方案，主井功能改为专用进风井，现状主副井井口工业场地调整为副井井口工业场地；措施井功能改为回风井，现状措施井井口工业场地调整为回风井井口工业场地；现状南风井及北风井不再利用。

1、副井井口工业场地

（1）场地车间组成

副井井口工业场地现状设施主要包括主井井塔楼及绞车房、副井井塔楼及绞车房、空压机房、胶带斜井井口房及胶带机通廊、变电所、充填设施、修理间及配电房、材料库、锅炉房、车库、办公楼、食堂及零星临建等。

本次设计对副井井口工业场地进行相应改造，拆除现状副井井口房及绞车房、空压机房、材料库、锅炉房、车库及部分零星临建等设施，将主井井口房改造为专用进风井井口房并新建预热间；将现状胶带斜井井口向前延伸作为胶带斜井检修道硐口，并新增预热间；在现状胶带斜井北侧新增胶带斜井，胶带机出井口后采用通廊方式架设至现状转运站。同时新建副井井口房及提升机房、预热间、空压机站等。

（2）工业场地平面布置

根据现有各井口位置及场地现状布置情况，副井位于场地中部偏东北位置，井口中心坐标为 $X=5372687.262$ ， $Y=43481387.410$ 。现状主井位于副井南侧偏西位置，距副井井口约 95m，井口中心坐标为 $X=5372605.189$ ， $Y=43481334.853$ ，主井



改造为专用进风井。现状胶带斜井位于现状主井西侧，距主井井口约 40m，现状井口中心坐标为 X=5372623.664，Y=43481298.097，将胶带斜井向前延伸作为胶带斜井检修道硐口，硐口中心坐标为 X=5372639.227，Y=43481320.430。现状胶带斜井北侧新增胶带斜井井口中心坐标为 X=5372623.009，Y=43481265.783。

地表现状胶带机通廊接自胶带斜井内胶带机，现状转运站位于新设胶带斜井井口东侧，现状胶带机通廊位于转运站东、西两侧。现状变电所位于副井西南侧，修理间及配电房位于厂区西北部，副井西侧；充填设施位于选厂联合厂房内；现状办公楼位于副井北侧，食堂位于办公楼东侧。

新建副井井口房位于副井井口上方，提升机房位于副井井口房西南侧，副井预热间布置在副井井口房东侧，空压机站布置在副井提升机房西侧。专用进风井预热间位于其井口上方。胶带斜井检修道预热间位于延伸后胶带斜井检修道硐口东侧。新建锅炉房及煤场、新建 35kV 变电站均位于选厂东南侧。

2、回风井井口工业场地

回风井为现状措施井改造形成，井口中心坐标为 X=5372652.675，Y=43480702.029，井口标高为 441.88m。根据《钢铁冶金企业设计防火标准》GB50414-2018 第 4.1.3 条要求，井口周边 15m 范围内戊类及以上的现状建、构筑物需要拆除。

3.2.7.1.1.2 选矿工业场地

选矿工业场地主要包括：皮带廊、高压辊磨车间、微粉筛车间、球磨车间、浮选车间、浓缩池车间、过滤车间、转运站及相关连接皮带、精粉库等。

本项目选矿工业场地主要构筑物见表 3.2.7-1。

表 3.2.7-1 本项目选矿厂主要构筑物情况一览表

序号	构筑物	规格型号	结构形式	建筑面积/容积	备注
一	建筑物				
1	203 皮带通廊	长 80.5m×宽 4.1m×高 2.5m	钢结构	330.05m ²	现有
2	高压辊磨车间	长 45m×宽 21.5m×高 10m	钢结构	945m ²	现有
3	高压辊磨配电室	长 14m×宽 10m×高 5.1m	框架结构	140m ²	现有
4	微粉筛车间	长 21m×宽 22m×高 21.5m	钢结构	462m ²	现有



逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）

5	球磨车间	长 72m×宽 24m×高 16m	钢结构	1728m ²	现有
6	高频细筛车间	长 72m×宽 14.8m×高 22m	钢结构	1065.6m ²	现有
7	浮选车间	长 72m×宽 21.2m×高 22m	钢结构	1526.4m ²	现有
8	过滤车间	长 21.2m×宽 31.3m×高 16m	钢结构	664m ²	现有
9	锌精粉库	长 30m×宽 36m×高 7.5m	钢结构	1080m ²	现有
10	浓缩车间	长 38.4m×宽 21m×高 16m	钢结构	806.4m ²	现有
11	精矿中转站	长 14.5m×宽 6m×高 9.45m	框架结构	87m ²	现有
12	精矿皮带廊	长 78.15m×宽 4.1m×高 3.6m	钢结构	320.42m ²	现有
13	尾矿泵房	长 22.5m×宽 7.5m×高 6m	钢结构	168.75m ²	现有
14	多金属精粉库	长 31m×宽 36m×高 9.8m	钢结构	2869.2m ²	现有
15	药剂库	长 31m×宽 6m×高 9.8m	钢结构	186m ²	现有
16	危险废物贮存库	长 15m×宽 26m×高 7.5m	钢结构	390m ²	现有
17	铁精粉库	长 79.7m×宽 36m×高 9.8m	钢结构	2869.2m ²	新建
18	灰渣库	长 20m×宽 8m×高 7.5m	钢结构	160m ²	新建
19	煤库	长 20m×宽 30m×高 7.5m	钢结构	600m ²	新建
20	试化验室	长 15m×宽 35m×高 7.5m	钢结构	374m ²	新建
二	池体				
1	尾矿泵房事故池	长 15.5m×宽 7.5m×深 3m	钢筋混凝土	350m ³	现有
2	中矿池	长 21.1m×宽 2.5m×深 2.5m	钢筋混凝土	131m ³	现有
3	1#高位水池	长 30m×宽 36.2m×深 2.9m	钢筋混凝土	3150m ³	现有
4	回水池	长 18.5m×宽 9.2m×深 2.6m	钢筋混凝土	444m ³	现有
5	高压辊磨车间收集池	长 2m×宽 2m×深 1m	钢筋混凝土	4m ³	现有
6	球磨车间收集池	长 2m×宽 2m×深 1.2m	钢筋混凝土	4.8m ³	现有
7	浮选车间收集池	3 座：长 1.5m×宽 1.5m×深 1.2m	钢筋混凝土	2.7m ³	现有
8	浮选车间收集池	长 6.2m×宽 6m×深 2.6m	钢筋混凝土	96m ³	现有
9	浓缩池车间收集池	长 1.5m×宽 1.5m×深 1.2m	钢筋混凝土	2.7m ³	现有
10	过滤车间收集池	长 1.5m×宽 1.5m×深 1.2m	钢筋混凝土	2.7m ³	现有
11	过滤车间收集池	长 2m×宽 2m×深 1.2m	钢筋混凝土	4.8m ³	现有
12	微粉筛车间收集池	长 8.2m×宽 4.5m×深 2.5m	钢筋混凝土	92m ³	现有
13	集水池	长 118m×宽 123m×深 2.9m	钢筋混凝土	42090m ³	现有



14	2#高位水池	长 30m×宽 23.6m×深 2.8m	钢筋混凝土	1980m ³	新建
15	选厂事故池	长 18m×宽 7.2m×深 2.8m	钢筋混凝土	360m ³	新建

3.2.7.1.1.3 生活区

办公生活已建设 1 栋办公楼、1 栋宿舍楼、4 栋住宅楼、2 栋车库、1 栋活动中心、1 栋锅炉房、1 栋备用柴油发电机室。

3.2.7.1.1.4 加油站

新建撬装加油站，布置选矿工业场地的东北侧。设计汽油储罐 5m³，年消耗汽油 3.36t/a。柴油储罐 15m³，年消耗柴油 495t/a。

3.2.7.1.1.5 炸药库

设计炸药库为 20t 存放量(30 万发管)，布置矿区西侧，占地面积为 1.2547hm²。

3.2.8 公用辅助设施及土建工程

3.2.8.1 生产、消防水源

井下生产、消防水源为沉淀处理后的采矿井下涌水，补充水源为深井取水。井下涌水在坑内经沉淀后加压泵送至选厂厂区高位水池中，可以满足生产、消防使用。现有 1#高位水池容积为 3150m³，新建 2#高位水池容积为 1980m³。

3.2.8.2 生活水源

矿山生活水源采用地下水，水质符合生活饮用水标准。矿山现有 1 座生活深井泵房及配套生活供水管网，水源供水量约 518m³/h，采场生活用水、锅炉系统用水利用现有生活供水设施。待取得取水许可证后才可使用自打水井。

3.2.8.3 生产给水系统

生产给水系统由生产高位贮水池和生产配水管网组成。生产高位贮水池利用选厂高位水池，总容积约为 5130m³。从选厂新水供水管网引出 1 条 D273×8 的无缝钢管敷设至采矿工业场地，给水管接口为焊接或法兰连接，厂区内管道埋地敷设。

采用 1 条 D133×4 无缝钢管沿副井井筒敷设至井下采区，中段供水干管均选用 Φ108×4 无缝钢管，供井下生产用水。

3.2.8.4 消防给水系统

根据现行的《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)，全矿消防用水同一时间火灾发生次数为一次。室外消防用水量为 15L/s，不设室内消防给水，火灾延续时间

为 3 小时，一次消防用水量为 162m^3 。

（1）井下消防给水系统

井下消防与生产给水系统合用，用水取自选厂高位水池。从选厂给水管网引出 1 条 $D273\times 8$ 的无缝钢管敷设至采矿工业场地，采用 1 条 $D133\times 4$ 无缝钢管沿副井井筒敷设至井下采区，供井下消防用水；采用 1 条 $D108\times 4$ 无缝钢管接至胶带斜井，供胶带斜井消防用水。

（2）地表消防给水系统

地表消防用水取自选厂高位水池，高位水池设有保证消防用水量不被他用的技术措施。室外消防给水管网为枝状，主管采用 $\text{dn}160$ 钢丝网骨架聚乙烯复合管，管道埋地敷设。室外消火栓为地下式，沿道路一侧间距 100m 左右设置一个。

（3）井下供水施救系统

供水水源为采场生产区生活供水管网，供水施救系统管路与井下生产供水管网共用一套。供水主管路采用 $\Phi 133\times 4$ 无缝钢管，沿副井敷设至井下。各中段供水干管均选用 $\Phi 108\times 4$ 无缝钢管，供水管道敷设牢固平直并延伸至井下采掘作业场所、紧急避险设施、爆破时撤离人员集中地点等主要地点。避险时在地面利用阀门转换装置，切断地面生产消防给水水源，将其转换成生活用水，保证井下人员生活用水。

3.2.8.5 给水量

1、生活用水

本项目全矿职工居民生活用水 $80\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ ，则职工生活用水量约为 $16.0\text{m}^3/\text{d}$ ，矿山年工作 330 天，年用水量约为 $5280.0\text{m}^3/\text{a}$ ，用水来自深井泵房。

2、矿山生产用水

（1）采矿生产用水

根据设计，地下开采用水量按照单耗 $1.09\text{m}^3/\text{t}$ 原矿，年采 $160\times 10^4\text{t}$ 矿，用水量为 $5284.85\text{m}^3/\text{d}$ ， $1744000\text{m}^3/\text{a}$ ，直接取自经井下沉淀后的矿井涌水。

（2）充填站用水

根据设计，充填站总用水量为 $575\text{m}^3/\text{d}$ ，其中新水用量为 $116\text{m}^3/\text{d}$ ，来自用水来自深井泵房；剩余 $459\text{m}^3/\text{d}$ 来自尾矿浓密废水。

（3）选矿厂用水

选矿生产新用水量 $2996.16\text{m}^3/\text{d}$ ，生产回水量 $20078.4\text{m}^3/\text{d}$ ，选矿新水来自高位水池。

冲洗地面和化验室用水量 $25\text{m}^3/\text{d}$ ，未预见用水 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，渣浆泵水封水 $250\text{m}^3/\text{d}$ ，其他车间用水 $100\text{m}^3/\text{d}$ 。

3、锅炉用水

根据《黑龙江省地方标准 用水定额》（DB23/T727-2021），热力生产和供应行业锅炉用水为 $0.5\text{t}/\text{GJ}$ 。本项目设有 $40\text{t}/\text{h}$ 燃煤热水锅炉，锅炉满负荷运行时可提供热量为 $100.8\text{GJ}/\text{h}$ ，锅炉年运行天数 180d ，每天运行 20h ，锅炉总运行时间为 3600h ，则锅炉用水量为 $181440\text{m}^3/\text{a}$ （ $1008\text{m}^3/\text{d}$ ）。按照《城市热力网设计规范》规定：闭式热力网补水流量，应为供热系统循环流量的 2% ，则锅炉热力管网总补水量为 $3628.8\text{m}^3/\text{a}$ （ $20.16\text{m}^3/\text{d}$ ）；锅炉总补水量为 $134308.8\text{m}^3/\text{a}$ （ $746.16\text{m}^3/\text{d}$ ）。

项目设置软化水处理系统，软化处理后的水用于锅炉补水，软水制备效率为 80% ，则锅炉系统新鲜水用量为 $167886\text{m}^3/\text{a}$ （ $933\text{m}^3/\text{d}$ ），用水来自深井泵房。

4、脱硫用水

根据锅炉设计厂家提供资料，锅炉脱硫工艺补水量为 $2.0\text{t}/\text{h}$ ，则本项目锅炉脱硫工艺总补充水量为 $7200\text{m}^3/\text{a}$ （ $40\text{m}^3/\text{d}$ ），用水来自高位水池。

5、拌合废水

根据黑龙江省地方标准《用水定额》（DB23/T 727-2021）中表 E.17 非金属矿物制品业用水定额，商品混凝土用水定额为 $0.15\text{m}^3/\text{m}^3$ 。本项目混凝土用量为 3300m^3 ，则混凝土用水量约为 $495\text{m}^3/\text{a}$ （ $1.5\text{m}^3/\text{d}$ ）。

3.2.8.6 排水

1、井下开采正常涌水量 $6256\text{m}^3/\text{d}$ ，矿井涌水在井下经沉淀后优先用于井下湿法凿岩、洒水降尘和充填生产用水，剩余水量加压输送至选厂高位水池，用于选矿生产、地面冲洗等。

2、充填站渗水量为 $72\text{m}^3/\text{d}$ ，在井下经沉淀后加压输送至选厂高位水池，用于选矿生产、地面冲洗等。

3、生活污水排水量按照 80% 计算，排水量为 $12.8\text{m}^3/\text{d}$ 、 $4224.0\text{m}^3/\text{a}$ ，经一体

化污水处理设施（A/O 工艺）处理后的排至尾矿库，经尾矿库净化后回至高位水池，用于选矿生产、地面冲洗等。

4、本项目锅炉排污水及软化处理废水根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“4430 工业锅炉（热力生产和供应）行业系数手册”中产污系数，锅炉排污水及水处理软化处理废水产污系数为 0.605 吨/吨-原料，本项目锅炉燃煤总量为 21600m³/a，因此锅炉排污水及水处理软化处理废水产生量为 130680m³/a（726m³/d），排至高位水池中，用于选矿生产、地面冲洗等。

5、本项目脱硫系统废水产生量按用水量的 60%计，则 2 台锅炉产生的总脱硫系统废水量为 4320m³/a（24m³/d），排至高位水池中，用于选矿生产、地面冲洗等。

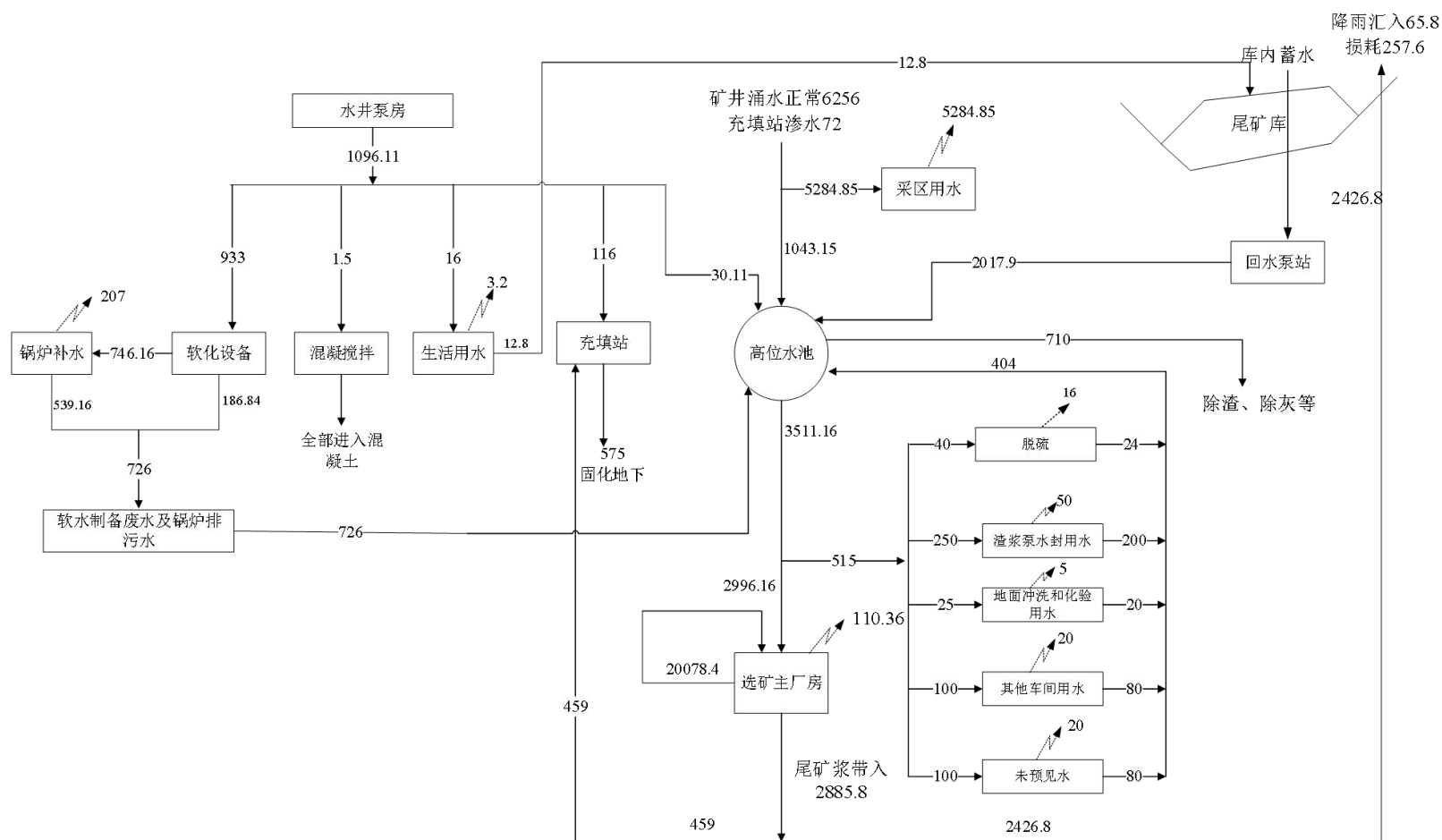


图 3.2.8-1 本项目水平衡图（冬季） 单位：m³/d

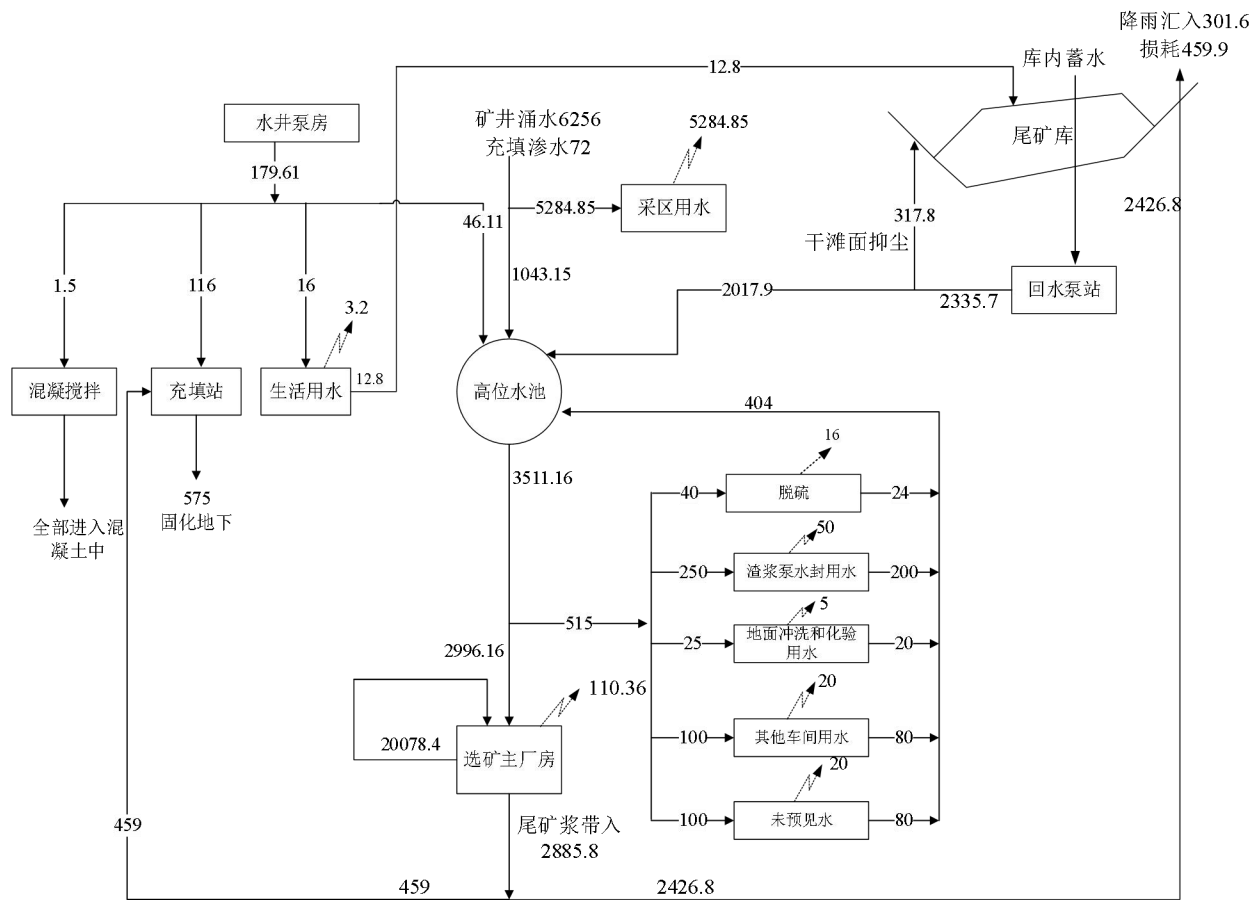


图 3.2.8-2 本项目水平衡图（夏季） 单位：m³/d

3.2.9 电力

（1）供电现状

矿区内现有 4 回 10kV 架空线路，其中 3 回引自黑河 110kV 变电站，分别为翠临线、翠北线和翠东线，线路均采用 LGJ-240 型导线，架空敷设，线路长约 1.5km；另 1 回引自逊克县翠北 35kV 变电站，为翠南线，采用 LGJ-95 型导线，架空敷设，线路长约 3.0km。

翠临线和翠北线主要为选矿系统供电，翠东线和翠南线为采矿系统供电。

（2）供电电源

在地表新建 1 座 35kV 总降压变电站，采用 2 回 35kV 进线，分别引自黑河 110kV 变电站 35kV 侧不同母线段，架空敷设，供电距离约为 1.5km。1 回 10kV 保安电源引自翠北 35kV 变电站，架空敷设，供电距离约为 3.0km。站内安装 2 台电力变压器，两台同时工作。

3.2.10 热工

新建锅炉房内设 1 台 40t/h 燃煤一体双机热水锅炉，额定供回水温度 115℃/70℃，锅炉热效率为 82%。采用 SNCR 脱硝工艺及石灰石-石膏脱硫工艺。

厂区建筑物供暖总热负荷为 8563kW（预留选区供暖负荷），供暖热媒为 115℃/70℃ 高温热水，由厂区新建锅炉房集中提供。设计在副井、专用进风井、胶带斜井井（硐）口设置井口预热设施，选用矿冶专用交换处理一体机，热源引自新建锅炉房。

3.2.11 通风

（1）矿井通风

翠宏山铁多金属矿采用两翼对角式通风系统，集中机械抽出式通风方式，利用回风井井口现有通风机作为主通风机，在井下-50m 中段进风井石门处设辅助通风机。

根据开采方案，设计采用上、下采区同时开采方式，井下通风采用分区通风



方案，上采区各水平生产所需新鲜风流由副井进入井下，下采区出矿水平所需新鲜风流由专用进风井（或经盲进风井倒段）进入井下，下采区凿岩水平所需新鲜风流由副井进入井下，污风全部通过回风井排至地表。

（2）地上通风

地上车间通风以自然通风方式为主，当自然通风不能满足要求时则设置机械通风装置。

3.2.12 工程占地

3.2.12.1 永久占地

表 3.2.11-1 项目占地主要技术指标

序号	项目	占地面积（hm ² ）
1	炸药库	1.2547
2	翠中主井及道路	0.6704
3	南风井	1.8512
4	北风井	0.0212
5	水源井	0.032
6	工业场地	36.34533
总计		40.17483

本项目永久占地土地利用类型均为建设有地，项目施工均在永久占地范围内进行，不需设置临时占地。

表 3.2.11-2 现有征地手续执行情况一览表

手续	征地面积（hm ² ）	工程	面积（hm ² ）
黑龙江省人民政府出具的《关于逊克县翠宏山矿业有限公司翠宏山铁多金属矿采选工程项目农用地转用方案的批复》（黑政土〔2019〕第 311 号）	65.968	选矿试验厂	6.7637
		尾矿库坝址、库区及道路	24.1565
		采选工程及辅助工程	35.0478
黑龙江省人民政府出具的《关于翠宏山铁多金属矿（二期用地）建设项目农用地转用方案的批复》（黑政土〔2024〕第 251 号）	44.3135	尾矿库库区（一期）	38.46687
		尾矿库附属工程	0.7196
		采选工程及辅助工程	5.12703
合计	110.2815	/	110.2815

根据黑龙江省人民政府出具的《关于逊克县翠宏山矿业有限公司翠宏山铁多金属矿采选工程项目农用地转用方案的批复》（黑政土〔2019〕第 311 号）：同



意逊克县将国有农用地 46.5470 公顷转为建设用地；同意使用国有建设用地 3.3580 公顷、国有未利用地 16.0630 公顷；上述共计 65.9680 公顷土地，作为项目建设用地。根据建设单位提供资料，已征得 65.9680hm² 土地包含 35.0478hm² 的采选工程占地、6.7637hm² 的选矿试验厂占地、24.1565hm² 的尾矿库坝址、库区及道路征地。

根据黑龙江省人民政府出具的《关于翠宏山铁多金属矿（二期用地）建设项目农用地转用方案的批复》（黑政土〔2024〕第 251 号）：同意将逊克县国有农用地 44.3135hm²，转为建设用地。根据建设单位提供资料，项目 44.3135hm² 用地中，包含尾矿库（一期）库区 38.46687hm²、尾矿库附属工程 0.7196hm²，其余 5.12703hm² 为采选工程及辅助工程占地。

综上，本项目占地共 40.174836hm²（35.0478hm²+5.12703hm²）均已完成征地。

3.2.12.2 临时占地

本项目施工期施工营地、堆场均设置永久占地范围内，不新增占地，故本项目无临时占地。

3.2.13 土石方平衡

本项目占地区域开挖前收集表土，收集厚度 20cm。挖方暂存选矿厂工业场区内南侧的 2#表土堆场处及东侧的 1#表土堆场处。两处堆场均位于已征地范围内，表土堆场下游设置挡土墙，周边设置排洪沟，表土堆放表面采取草苫覆盖，待矿山服务期满后，用于生态修复，所以本项目所有施工产生的表土暂存于表土堆场可行。

土石方平衡见表 3.2.13-1。

表 3.2.13-1 本项目土石方平衡表 单位：万 m³

项目区		挖方		填方		借方			弃方		
		土方	石方	土方	石方	土方	石方	来源	土方	石方	去向
采矿工业区	表土剥离	10	0	8	0	0	0		2	0	储存在选矿厂内的 1#、2#表土堆场范围内，用于矿山服务期满后绿化

	基建期 废石和 采矿废 石	0	41.65	0	10.5	0	2.5	0	28.65	采矿废石不 出井，直接用 于井下填充； 基建期废石 直接运至尾 矿库，用于尾 矿库初期坝 及道路建设
	场平及 基础开 挖回填	8	0	8	0	0	0	0	0	
	小计	18	41.65	16	10.5	0	2.5	0	28.65	
选矿 工业 区	表土剥 离	7.15	0	0	0	0	0	7.15	0	储存在选矿 厂内的 1#、 2#表土堆场 范围内，用于 矿山服务期 满后绿化
	场平及 基础开 挖回填	1.2	0	0.8	0	0	0	0.4	0	储存在选矿 厂内的 1#、 2#表土堆场 范围内，用于 矿山服务期 满后绿化
	小计	8.35	0	0.8	0	0	0	7.55	0	
合计		26.35	41.65	16.8	10.5	0	2.5	0	9.55	28.65

3.3 工程分析

3.3.1 施工期环境影响源的识别和分析

本项目施工期主要建设采矿区、选矿厂等。

（1）对环境空气的影响

在矿区建设过程中土石方开挖、巷道掘进、建筑材料拌合等活动将产生施工粉尘，对周围环境空气质量产生不利影响，为此，在施工过程中需采取有效防尘、降尘措施以减轻不利影响。

施工期粉尘污染一般来源于以下几方面：

1) 土方挖掘、堆放、清运、回填及场地平整过程产生的粉尘

在施工过程首先进行的土地平整，将会涉及土方的挖掘、堆放和清运、回填等，如遇大风天气，尘土将会飘扬至空气中形成严重影响，因此需要对此部分扬尘予以注意。

2) 建筑材料如水泥、白灰、砂子等在其装卸、运输、堆放等过程中，因风力作用而产生扬尘污染，建筑物的修建阶段用到的容易起尘的建筑材料，如水泥、白灰等，由于其颗粒细小极易飘扬逸散到空气中。

3) 搅拌车辆和运输车辆往来造成地面扬尘

施工期运输车辆运行将产生道路扬尘，在道路两边扩散，最大扬尘浓度出现在道路两边，随着离开路边的距离增加浓度逐渐递减，一般条件下影响范围在路边两侧 30m 以内。车辆扬尘将对运输线路周围小范围环境空气造成一定程度的污染。在运输车辆行驶时应遮盖苫布并减速行驶，合理选择运输路线，并尽量远离居民区。以上影响在施工结束后，其污染也随之消失。

（2）对声环境的影响

本项目在建设施工过程中，施工机械及工程材料运输将对施工场地附近地区的声环境产生影响。参考《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》中提供的施工机械源强，本项目施工期主要噪声源源强见表 3.3.1-1。

表 3.3.1-1 施工期主要噪声源强度值

序号	声源名称	5m 处噪声级 dB(A)
1	推土机	73~83
2	挖掘机	67~77
3	吊车	72~73
4	升降机	78
5	自卸车	80~85
6	电锯	100~103

（3）固体废物

本工程在施工期产生的固废主要包括：基础工程施工过程中所产生的表土、

弃石和施工人员所产生的生活垃圾。施工弃土储存在选矿厂内的 1#、2#表土堆场范围内，弃土用于矿山服务期满后绿化；基建期产生的弃石直接运至尾矿库，用于尾矿库初期坝及道路建设。

施工生活垃圾以有机污染物为主，施工人员约 100 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，则施工期生活垃圾产生量为 0.05t/d，施工期间生活垃圾运送至环卫部门指定地点交由市政环卫部门统一处置。

（4）生态影响

本工程建设会对评价区生态环境产生一定不利影响。主要是土地利用类型、水土流失、自然植被及植物物种、动物、景观环境等。就占地类型而言，项目开发建设对整个评价区内土地利用结构影响较小，不会使其发生较大的变化。项目建设会造成一定生物量损失，但对当地植被覆盖面积不会产生明显影响，不会使评价区生态功能发生较大变化。施工机械、人员活动和爆破施工将会惊吓、干扰附近野生动物的活动。项目工矿景观的加入将改变原有景观格局，但新增工矿景观分布相对集中，因而对于整体景观斑块的破碎度影响不是很大，对于景观内部功能的发挥阻碍作用较小，不会对项目所在地整体区域的景观生态格局与功能产生较大影响。

4) 对土壤的影响

项目建设势必将覆盖于地表的表土剥离，同时将占用土地，而且对周围的土地还产生扰动等影响，扰动后的土壤，其土壤结构被破坏，表土与底土、岩石等混合，降低土壤肥力。

5) 水土流失影响

施工期土地平整、土石方开挖导致表土松动和暂时性堆土产生，形成大面积挖损和堆垫地貌，地面植被土壤损失严重。由于生产建设扰动和破坏土岩重力平衡，使原土岩体易于失稳，排、堆垫的土岩松散体固结力差，因而水蚀、重力侵蚀急剧增加。同时本矿开采建设破坏地面和地下水资源和水循环，因此，大量的水土流失，不仅使土壤的营养成份减少，肥力降低，使土地生产力下降，而且还可能阻塞排洪沟道。

（5）施工废水

施工期水环境的主要污染源为施工过程中产生的施工生产废水和生活污水。

施工生产废水主要为砂石料生产系统、施工机械维修冲洗废水，废水全部排入施工场区内沉淀池内进行处理，经处理后的生产废水全部回用于施工生产；施工期约有施工人员 100 人，用水按 80L/人·d 计，则施工人员的生活用水量为 8.0m³/d，排污系数按用水量的 80%计，则施工期生活污水排放量为 6.4m³/d。

3.3.2 运行期环境影响源的识别和分析

3.3.2.1 工艺流程及产污环节分析

1、采矿工程工艺流程及产污环节

本项目具体采矿工艺，见前 3.1.4.3 章节。采矿工程主要工艺流程如下：

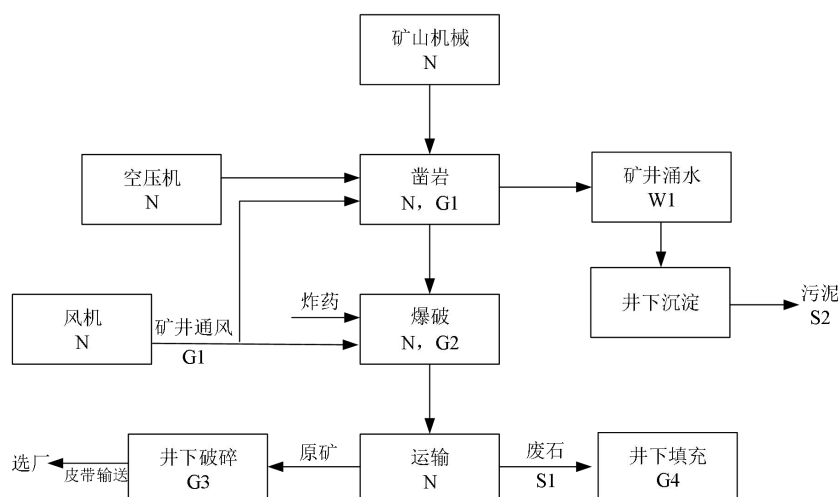


图 3.3.2-1 采矿工程工艺流程及产污节点图

表 3.3.2-1 采矿工程主要污染源及排污节点一览表

类别	序号	产污环节	污染物	排放方式或去向
废气	G1	凿岩	粉尘	洒水降尘，自然通风排放
	G2	爆破废气	粉尘、CO、NO ₂	强制通风排放
	G3	井下破碎	粉尘	抑尘装置
	G4	充填站	粉尘	布袋除尘器/滤筒除尘器+15m 高排气筒
噪声	N1	采矿噪声：包括凿岩、爆破、空压机、排水泵、通风机、运输机械	机械噪声、爆破噪声	空压机、提升机、水泵等设备置于车间内，选用低噪声设备，减震、消声。井下声源距离地面数百米，随距离衰减后，对地表基本无影响



类别	序号	产污环节	污染物	排放方式或去向
废水	W1	矿井涌水、充填渗水	COD、SS	经沉淀后用于井下湿法凿岩和洒水降尘，剩余送至选厂高位水池，用于选矿生产、地面冲洗等
固废	S1	采矿	废石	产生的废石全部用于采空区井下充填
	S2	井下涌水沉淀	污泥	排入尾矿库

2、选矿工程工艺流程及产污环节

本次破碎工艺采用高压辊磨闭路筛分流程，破碎到 5-0mm；磨矿工艺采用一段闭路粗磨；选别采用先磁后浮，其中选铁采用二段磁选+淘洗精选工艺，得到铁精矿和尾矿，其中选锌采用一粗、四精、三扫工艺，得到锌精矿和尾矿，精矿过滤后储存在精粉库，尾矿经管道压力运输到尾矿库。

铅、铜工艺流程：采用的是“三段开路+高压辊细碎”破碎、一段闭路磨矿、“铜铅锌混合浮选-混浮精矿铜铅分离-混浮尾矿浮锌”选别流程。铜铅锌混合浮选，混浮的尾矿为含锌产品，经泵送至铁锌工艺流程中进行浮选选锌；混浮的精矿为铜铅粗精矿，进行铜铅分离粗选，粗选铅精矿经四次闭路精矿后获得合格铅精矿；粗选尾矿经三次扫选，获得合格铜精矿。扫选尾矿为最终的尾矿，经管道压力运输到尾矿库。流程的铅精矿、铜精矿分别进行浓缩、过滤后，运至精粉库。

表 3.3.2-2 选矿工程主要污染源及排污节点一览表

类别	产污环节	污染物	排放方式或去向
废气	破碎、筛分、粉料仓	粉尘	烧结板除尘器+25m 排气筒排放
噪声	破碎、筛分	机械噪声	置于封闭车间内，选用低噪声设备，减震、消声
	球磨	机械噪声	
	浓缩过滤	机械噪声	
固废	选矿	尾矿砂	一部分用于地下充填，剩余部分进入尾矿库堆存

3、其他配套工程产污环节

主要包括锅炉废气、锅炉排污水、锅炉灰渣及锅炉除尘器收集的灰尘、锅炉水处理过程中产生的废离子交换树脂及废过滤膜、石灰石仓废气、混凝土搅拌站产生的粉尘、食堂油烟、危险废物贮存废气、生活污水、生活垃圾、污水处理站产生的恶臭气体及污泥、撬装加油站产生的废气及油罐底泥、汽修车间产生的废机油及含油抹布、化验室废液、废气处理装置产生的废布袋、废活性炭等。

表 3.3.2-3 配套工程主要产污节点表

类别	产污环节	污染物	排放方式或去向
废气	锅炉	PM ₁₀ 、NO _x 、SO ₂ 、汞及其化合物、林格曼黑度	低氮燃烧工艺+SNCR 脱硝+布袋除尘+石灰石-石膏脱硫+50m 高排气筒排放
	石灰石仓	粉尘	布袋除尘器
	污水处理站	氨气、硫化氢、臭气浓度	活性炭吸收+15m 高排气筒
	危险废物贮存库	NMHC	活性炭吸收+15m 高排气筒
	食堂油烟	油烟	高于屋顶排放
	撬装加油站	非甲烷总烃	油气回收，无组织排放
	混凝土搅拌站	粉尘	布袋除尘+15m 高排气筒
噪声	风机、机泵等	机械噪声	选用低噪声设备
废水	生活污水	COD、BOD、氨氮、SS 等	经一体化污水处理装置处理
固废	锅炉	灰渣、脱硫产物	外售综合利用
	水处理间	废离子交换树脂、废渗透膜	厂家回收
	污水处理	污泥	尾矿库堆存
	汽修车间	废机油、含油抹布等含油固废	定期交有危险废物处理资质的单位进行处置
	化验室	化验室废液	定期交有危险废物处理资质的单位进行处置
	选矿厂破碎、筛分工序、各料仓废气处理	除尘器收集的粉尘	回用于生产
	地表充填站胶固粉料仓废气处理	废布袋	厂家回收
	锅炉烟气净化	废布袋	厂家回收
	混凝土搅拌站废气处理	废布袋	厂家回收
	危险废物贮存库废气治理	废活性炭	暂存于危险废物贮存库，定期委托有资质单位处置
	加油站油罐清理	油罐底泥	
	职工生活	生活垃圾	由市政环卫部门统一清运处理

3.3.2.2 物料平衡及金属平衡分析

1、物料平衡分析

（1）选矿物料平衡

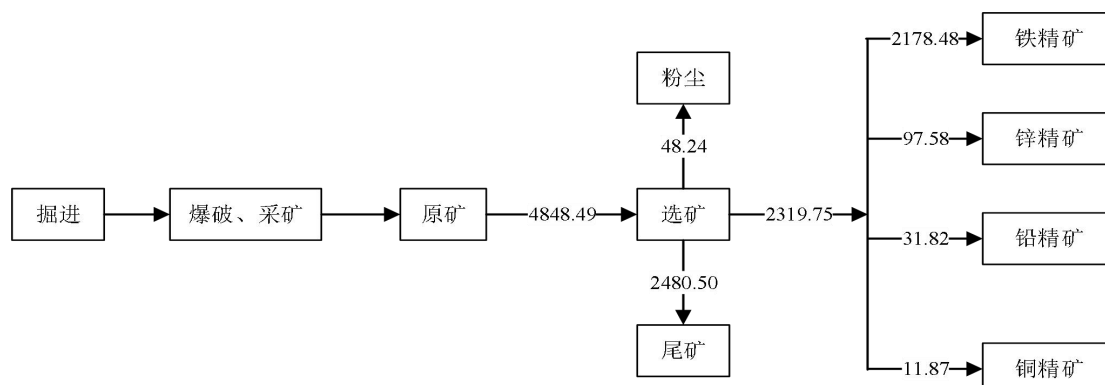


图 3.3.2-2 本项目物料平衡图 单位：t/d

表 3.3.2-4 本项目选矿日物料平衡表

投入		产出	
项目	数量 (t/d)	项目	数量 (t/d)
原矿石	4848.49	尾矿	2480.50
		选矿粉尘	48.24
		铁精矿	2178.48
		锌精矿	97.58
		铅精矿	31.82
		铜精矿	11.87
总计	4848.49		4848.49

表 3.3.2-5 本项目选矿年物料平衡表

投入		产出	
项目	数量 (t/a)	项目	数量 (t/a)
原矿石	1600000	尾矿	818563.8
		选矿粉尘	15919.2
		铁精矿	718900
		锌精矿	32200
		铅精矿	10500
		铜精矿	3917
总计	1600000		1600000

3、金属平衡分析

（1）铁平衡分析

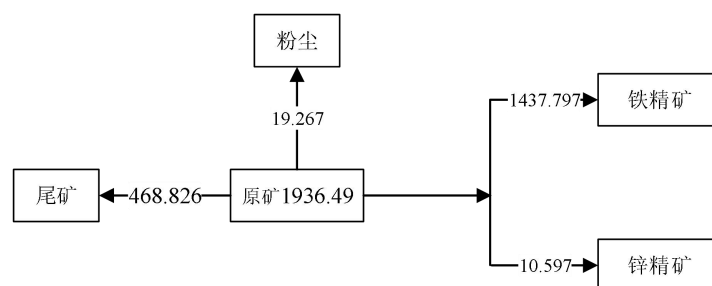


图 3.3.2-3 本项目铁平衡图 单位（t/d）

表 3.3.2-6 铁平衡表

投入				产出			
项目	数量 (t/d)	含量 (%)	含铁量 (t/d)	项目	数量 (t/d)	含量 (%)	含铁量 (t/d)
原矿石	4848.49	39.94	1936.49	尾矿	2480.5	18.90	468.826
				选矿粉尘	48.24	39.94	19.267
				铁精矿	2178.48	66	1437.797
				锌精矿	97.58	10.86	10.597
				铅精矿	31.82	/	/
				铜精矿	11.87	/	/
总计	4848.49		1936.487		4848.49		1936.487

注：原矿石中铁的含量为入选平均品位；锌精矿和铁精矿中铁元素的含量（%）来自选矿设计；选矿粉尘中铁的含量（%）取与原矿石入选平均品位相同。

（2）锌平衡分析

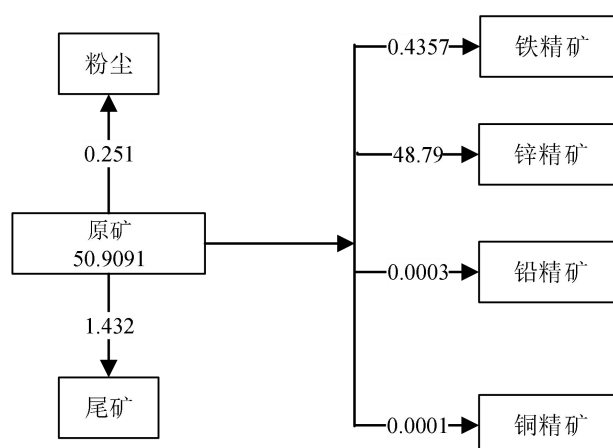


图 3.3.2-4 本项目锌平衡图 单位（t/d）

表 3.3.2-7 锌平衡表

投入				产出			
项目	数量 (t/d)	含量 (%)	含锌量 (t/d)	项目	数量 (t/d)	含量 (%)	含锌量 (t/d)
原矿石	4848.49	1.05	50.9091	尾矿	2480.5	0.06	1.4320
				选矿粉尘	48.24	1.05	0.2510
				铁精矿	2178.48	0.02	0.4357
				锌精矿	97.58	50	48.7900
				铅精矿	31.82	0.001	0.0003
				铜精矿	11.87	0.001	0.0001
总计	4848.49		50.9091		4848.49		50.909

注：原矿石中锌的含量为入选平均品位；铅精矿和锌精矿中锌元素的含量（%）来自选矿设计；选矿粉尘中锌的含量（%）取与原矿石入选平均品位相同。

（3）铅平衡分析

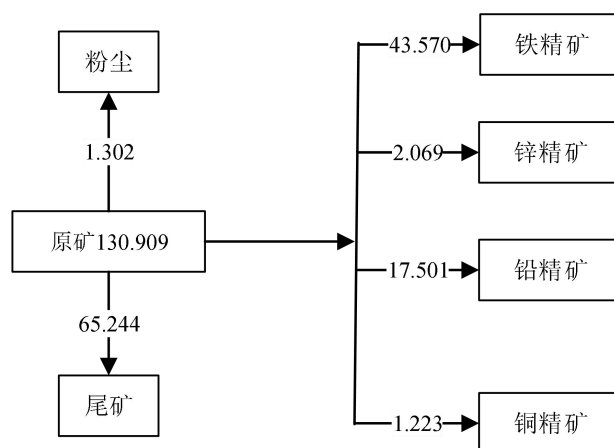


图 3.3.2-5 本项目铅平衡图 单位（t/d）

表 3.3.2-8 铅平衡表

投入				产出			
项目	数量 (t/d)	含量 (%)	含铅量 (t/d)	项目	数量 (t/d)	含量 (%)	含铅量 (t/d)
原矿石	4848.49	2.7	130.909	尾矿	2480.5	2.63	65.244
				选矿粉尘	48.24	2.7	1.302
				铁精矿	2178.48	2.00	43.570
				锌精矿	97.58	2.12	2.069
				铅精矿	31.82	55	17.501
				铜精矿	11.87	10.3	1.223

总计	4848.49		130.909		4848.49		130.909

注：原矿石中铅的含量为入选平均品位；锌精矿、铅精矿、铜精矿中铅的含量来自选矿设计，选矿粉尘中铅的含量取与入选平均品位相同。

（4）铜平衡分析

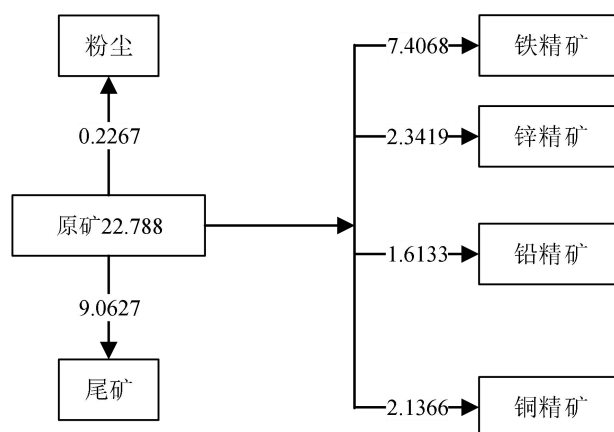


图 3.3.2-5 本项目铜平衡图 单位（t/d）

表 3.3.2-8 铜平衡表

投入				产出			
项目	数量 (t/d)	含量 (%)	含铜量 (t/d)	项目	数量 (t/d)	含量 (%)	含铜量 (t/d)
原矿石	4848.49	0.47	22.788	尾矿	2480.5	0.37	9.0627
				选矿粉尘	48.24	0.47	0.2267
				铁精矿	2178.48	0.34	7.4068
				锌精矿	97.58	2.40	2.3419
				铅精矿	31.82	5.07	1.6133
				铜精矿	11.87	18	2.1366
总计	4848.49		22.788		4848.49		22.788

注：原矿石中铜的含量为入选平均品位；锌精矿、铅精矿、铜精矿中铅的含量来自选矿设计，选矿粉尘中铅的含量取与入选平均品位相同。

（5）砷平衡分析

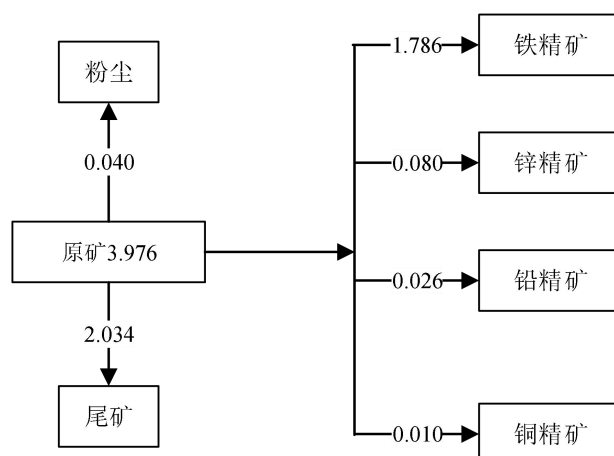


图 3.3.2-6 本项目砷平衡图 单位 (t/d)

表 3.3.2-9 砷平衡表

投入				产出			
项目	数量 (t/d)	含量 (%)	含铅量 (t/d)	项目	数量 (t/d)	含量 (%)	含铅量 (t/d)
原矿石	4848.49	0.082	3.976	尾矿	2480.5	0.082	2.034
				选矿粉尘	48.24	0.082	0.040
				铁精矿	2178.48	0.082	1.786
				锌精矿	97.58	0.082	0.080
				铅精矿	31.82	0.082	0.026
				铜精矿	11.87	0.082	0.010
总计	4848.49		3.976		4848.49		3.976

注：原矿石中砷的含量为平均含量；精矿中砷元素的含量（%）来自选矿设计；选矿粉尘中砷的含量（%）与原矿石中相同。

（6）镉平衡分析

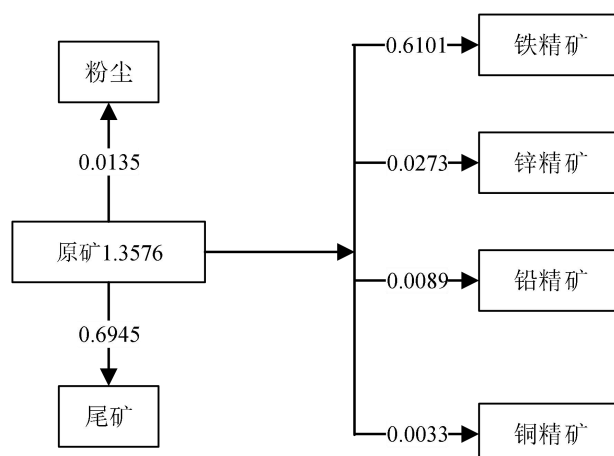


图 3.3.2-7 本项目铅平衡图 单位（t/d）

表 3.3.2-10 铅平衡表

投入				产出			
项目	数量 (t/d)	含量 (%)	含铅量 (t/d)	项目	数量 (t/d)	含量 (%)	含铅量 (t/d)
原矿石	4848.49	0.028	1.3576	尾矿	2480.5	0.028	0.6945
				选矿粉尘	48.24	0.028	0.0135
				铁精矿	2178.48	0.028	0.6101
				锌精矿	97.58	0.028	0.0273
				铅精矿	31.82	0.028	0.0089
				铜精矿	11.87	0.028	0.0033
总计	4848.49		1.3576		4848.49		1.3576

注：原矿石中铅的含量为最大值；精矿中铅元素的含量（%）来自选矿设计；选矿粉尘中铅的含量（%）与原矿石中相同。

3.3.3 服务期满后影响源的识别和分析

本矿服役期满后，生产虽然停止，与生产有关的污染将随之消失，对生态环境破坏影响逐渐减小，但是生产系统与辅助设施的拆迁等，仍将产生一定的生态影响及水土流失。

3.3.4 污染物排放源强核算

3.3.4.1 废气

3.3.4.1.1 有组织废气

1、粉尘

（1）高压辊缓冲仓车间：高压辊磨缓冲仓入料皮带到高压辊磨缓冲仓落料点除尘，高压辊磨缓冲仓排矿口到高压辊入料皮带落料点除尘，带式输送机受料处均采用密闭导料槽，以上 2 个除尘点共用一套除尘系统，处理风量为 62000m³/h，选用 1 台烧结板除尘器，除尘效率为 99.9%，配套一台离心通风机，排气筒排放高度为 25m，排气筒直径 Φ400mm。

（2）高压辊车间：高压辊磨入料皮带到高压辊磨上溜槽落料点除尘、高压辊磨上溜槽到高压辊磨给料口落料点除尘、高压辊磨排矿口到高压辊磨后转运皮带落料点除尘、高压辊磨后转运皮带到微粉筛皮带落料点除尘，以上 4 个除尘点共用一套除尘系统，处理风量为 36000m³/h，选用 1 台烧结板除尘器，除尘效率为 99.9%，配套一台离心通风机，排气筒排放高度为 25m，排气筒直径 Φ400mm。

（3）微粉筛车间：微粉筛入料皮带到微粉筛给矿溜槽落料点除尘、微粉筛筛下集料斗到筛下转运皮带落料点除尘、筛下转运皮带到大倾角皮带落料点除尘、微粉筛筛上集料斗到高压辊磨缓冲仓返回皮带落料点除尘、粉矿仓仓上卸料皮带落料点除尘、粉矿仓底部落料点除尘，以上 6 个除尘点共用一套除尘系统，处理风量为 103000m³/h，选用 1 台烧结板除尘器，除尘效率为 99.9%，配套 1 台离心通风机，排气筒排放高度为 25m，排气筒直径 Φ400mm。

源强计算：

本项目颗粒物的排放浓度执行《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 6 大气污染物特别排放限值（颗粒物：10mg/m³），为体现出颗粒物排放的最大环境影响，本次评价采用颗粒物的特别排放浓度限值作为颗粒物的预测排放浓度，根据各产尘节点的废气量核算各有组织废气的颗粒物污染源强。

表 3.3.4-1 选矿车间粉尘污染物源强



产尘 工序	废气量 m ³ /h	除尘器前			除尘器后			措施
		浓度 mg/m ³	速率 kg/h	产生量 t/a	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	
高压辊 缓冲仓 车间	62000	10000	620	4910.4	10	0.62	4.9104	25m 高排气 筒排放，除 尘器除尘效 率 99.9%
高压辊 车间	36000	10000	360	2851.2	10	0.36	2.8512	25m 高排气 筒排放，除 尘器除尘效 率 99.9%
微粉筛 车间	103000	10000	1030	8157.6	10	1.03	8.1576	25m 高排气 筒排放，除 尘器除尘效 率 99.9%
合计							15.9192	-

（2）地表充填站粉尘

充填站设 3 座胶固粉料仓和 2 套搅拌系统，在胶固粉料仓顶部除尘口各设置脉冲袋式除尘器 1 台，每台除尘器处理风量为 2500m³/h；在搅拌槽上部除尘口各设置脉冲滤筒除尘器 1 台，每台除尘器处理风量为 300m³/h。胶固粉年用量为 7t/a。充填站年工作 330d，每天实际充填时间 15h。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《水泥制品制造行业系数手册》中的“3021 水泥制品制造（含 3022 砼结构构件、3029 其他水泥类似制品制造）行业系数表”：物料输送、储存工序粉尘产污系数为 0.19 千克/吨-产品，物料混合搅拌工序粉尘产污系数为 0.523 千克/吨-产品，计算充填系统粉尘产生量。

物料输送、储存粉尘核算：

充填站设 3 座胶固粉料仓，散装胶固粉通过罐车运至新建 1 座 500t 胶固粉料仓，再通过吹灰系统将转运至现有 2 座 50t 料仓内。

1 座 500t 胶固粉料仓粉尘产生量为 $7\text{t/a} \times 0.19/1000 = 0.00133\text{t/a}$ 。

每座 50t 料仓粉尘产生量为 $3.5\text{t/a} \times 0.19/1000 = 0.00067\text{t/a}$

粉尘产生量为 $(7+7)\text{t/a} \times 0.19/1000 = 0.0027\text{t/a}$ 。

物料混合搅拌粉尘核算：

每个搅拌桶粉尘产生量为 $3.5\text{t/a} \times 0.523/1000 = 0.00183\text{t/a}$ 。

充填系统粉尘产生及排放情况见下表。

表 3.3.4-2 充填系统粉尘污染物源强

产尘工序	废气量 m ³ /h	除尘器前			除尘器后			措施
		浓度 mg/m ³	速率 kg/h	产生量 t/a	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	
物料输送、储存（新建 1 座胶固粉料仓）	2500	0.107	0.00027	0.00133	0.000107	0.0000003	0.00000133	15m 高排气筒排放，除尘器除尘效率 99.9%
物料输送、储存（1 座 50t 料仓）	2500	0.054	0.00014	0.00067	0.000054	0.0000001	0.00000067	15m 高排气筒排放，除尘器除尘效率 99.9%
物料输送、储存（1 座 50t 料仓）	2500	0.054	0.00014	0.00067	0.000054	0.0000001	0.00000067	15m 高排气筒排放，除尘器除尘效率 99.9%
1#搅拌	300	1.232	0.00037	0.00183	0.00123	0.0000004	0.00000183	15m 高排气筒排放，除尘器除尘效率 99.9%
2#搅拌	300	1.232	0.00037	0.00183	0.00123	0.0000004	0.00000183	15m 高排气筒排放，除尘器除尘效率 99.9%

2、浮选工序废气

本次评价类比多宝山矿区选矿厂的浮选工序的废气治理措施的排气口的非甲烷总烃排放浓度，多宝山矿区选矿厂选矿能力 8 万 t/d，1#排气口的非甲烷总烃排放浓度为 1.76~1.95mg/m³，额定风机量为 20000m³/h。本项目选矿厂选矿能力 4848.49t/d，浮选车间的浮选工序的设置密闭集气罩+二级活性炭吸附装置，非甲烷总烃处理效率为 90%，处理后的废气经浮选车间顶部排放口 DA004（高度 25m）排放，本项目非甲烷总烃的预测排放速率为 0.0024kg/h，废气治理设施风机量为 5000m³/h。

3、锅炉房烟气

锅炉房内设 1 台 40t/h 燃煤一体双机热水锅炉（一台锅炉配备两个独立的 20t/h 燃煤系统），额定供回水温度 115℃/70℃，用于厂区井口预热、建筑采暖等。每个燃煤系统烟气各设置 1 套“低氮燃烧工艺+SNCR 脱硝+布袋除尘+石灰石-石膏脱硫”尾气处理措施，处理后的烟气通过同 1 根 50m 高烟囱达标排放。本项目锅炉年运行 180d，每天工作 20h，每个炉膛额定燃煤量 3t/h，年消耗煤量为 21600t/a。

锅炉产生颗粒物、SO₂、NO_x、汞及其化合物的源强核算参考《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018），细颗粒物 PM_{2.5} 源强核算参考《燃煤锅炉烟气中细颗粒物的排放特征和控制现状》（环境工程技术学报 2017.05）中参数计算。

本项目拟采取的锅炉烟气防治措施如下，参照《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）以及同类工程运行数据，本项目废气污染防治措施去除效率如下：

除尘：布袋除尘器，除尘效率为 99%，当除尘器下游有湿法脱硫时，应考虑协同除尘效果，湿法脱硫除尘效率 50%，综合除尘效率 99.5%；

脱硫：石灰石-石膏法脱硫，脱硫效率 90%；

脱硝：采用低氮燃烧工艺+SNCR 脱硝技术，脱硝效率 60%；

汞及其化合物：协同去除效率 70%。

（1）燃煤烟气量计算

对于 1kg 固体或液体燃料，有元素成分分析时理论空气量用下式计算：

$$V_0 = 0.0889(C_{ar} + 0.375S_{ar}) + 0.265H_{ar} - 0.0333O_{ar}$$

式中：V₀—理论空气量，m³/kg；

C_{ar}—收到基碳的质量分数，%；

S_{ar}—收到基硫的质量分数，%；

H_{ar}—收到基氢的质量分数，%；

O_{ar}—收到基氧的质量分数，%；

产生的烟气排放量按照下式计算：

$$V_{RO_2} = V_{CO_2} + V_{SO_2} = 1.866 \times \frac{C_{ar} + 0.375S_{ar}}{100}$$

$$V_{N_2} = 0.79V_0 + 0.8 \times \frac{N_{ar}}{100}$$

$$V_g = V_{RO_2} + V_{N_2} + (\alpha - 1)V_0$$

$$V_{H_2O} = 0.111H_{ar} + 0.0124M_{ar} + 0.0161V_0 + 1.24G_{wh}$$

$$V_s = V_g + V_{H_2O} + 0.0161 \times (\alpha - 1)V_0$$

式中： V_{RO_2} —烟气中二氧化碳（ V_{CO_2} ）和二氧化硫（ V_{SO_2} ）容积之和， m^3/kg ；

C_{ar} —收到基碳的质量分数，%；

S_{ar} —收到基硫的质量分数，%；

V_{N_2} —烟气中氮气量， m^3/kg ；

N_{ar} —收到基氮的质量分数，%；

V_0 —理论空气量， m^3/kg ；

V_g —干烟气排放量， m^3/kg ；

α —过量空气系数，燃料燃烧时实际空气供给量与理论空气需要量之比值，燃煤锅炉的规定过量空气系数为 1.75，对应基准氧含量为 9%；

V_{H_2O} —烟气中水蒸气量， m^3/kg ；

H_{ar} —收到基氢的质量分数，%；

M_{ar} —收到基水分的质量分数，%；

G_{wh} —雾化时燃油消耗的蒸汽量， kg/kg ；

V_s —湿烟气排放量， m^3/kg 。

本项目煤质收到基碳 41.73%，收到基硫 0.66%，收到基氢 2.47%，收到基氧 17.83%，收到基氮 0.64%。经计算，干烟气量 V_g 为 $6.63m^3/kg$ ，烟气量 $39774.24m^3/h$ 。

（2）颗粒物（烟尘）污染物源强计算

颗粒物（烟尘）排放量按照下式计算：

$$E_A = \frac{R \times \frac{A_{ar}}{100} \times \frac{d_{fh}}{100} \times \left(1 - \frac{\eta_c}{100}\right)}{1 - \frac{C_{fh}}{100}}$$

式中： E_A —核算时段内颗粒物（烟尘）排放量，t；

R —核算时段内锅炉燃料耗量，t；

A_{ar} —收到基灰分的质量分数，%；

d_{fh} —锅炉烟气带出的飞灰份额，%；

η_c —综合除尘效率，%；

C_{fh} —飞回中的可燃物含量，%；

本项目煤质收到基灰分 17.53%，综合除尘效率 99.5%。根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）中附录 B 的表 B.2 链条炉排炉锅炉烟气带出的飞灰份额 20%。飞灰中的可燃物含量 10%。经计算，锅炉运行时颗粒物产生量为 233.80kg/h，产生浓度为 5878.18mg/m³，颗粒物排放量为 1.169kg/h，排放浓度为 29.39mg/m³；

（3）二氧化硫污染物源强计算

二氧化硫排放量按照下式计算：

$$E_{SO_2} = 2R \times \frac{S_{ar}}{100} \times \left(1 - \frac{q_4}{100}\right) \times \left(1 - \frac{\eta_s}{100}\right) \times K$$

式中： E_{SO_2} —核算时段内二氧化硫排放量，t；

R —核算时段内锅炉燃料耗量，t；

S_{ar} —收到基硫的质量分数，%；

q_4 —锅炉机械不完全燃烧热损失，%；

η_s —脱硫效率，%；

K —燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，量纲一的量；

本项目收到基硫分 0.66%，脱硫效率 90%，根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）中附录 B 的表 B.1 链条炉排炉机械不完全燃烧的热损失取 10%，燃煤中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额取 0.8。经计算，锅炉运行时 SO₂ 产生量为 57.02kg/h，产生浓度为 1433.59mg/m³，SO₂ 排放量为 5.702kg/h，排放浓度为 143.36mg/m³；

（4）氮氧化物污染物源强计算

氮氧化物排放量采用锅炉生产商提供的氮氧化物控制保证浓度值或类比同类锅炉氮氧化物浓度值按照下式计算，本项目根据锅炉生产商提供的相关测试报告数据和氮氧化物控制保证浓度值，确定项目计算时氮氧化物起始浓度取 $500\text{mg}/\text{m}^3$ 。

$$E_{\text{NO}_x} = \rho_{\text{NO}_x} \times Q \times \left(1 - \frac{\eta_{\text{NO}_x}}{100}\right) \times 10^{-9}$$

式中： E_{NO_x} —核算时段内氮氧化物排放量， t；

ρ_{NO_x} —锅炉炉膛出口氮氧化物质量浓度， mg/m^3 ；

Q —核算时段内标态干烟气排放量， m^3 ；

η_{NO_x} —脱硝效率， %；

本项目脱硝效率 60%， NO_x 初始浓度 $500\text{mg}/\text{m}^3$ 。经计算，锅炉运行时 NO_x 产生量为 $19.89\text{kg}/\text{h}$ ，产生浓度为 $500\text{mg}/\text{m}^3$ ， NO_x 排放量为 $7.955\text{kg}/\text{h}$ ，排放浓度为 $200\text{mg}/\text{m}^3$ 。

（5）汞及其化合物源强计算

汞及其化合物排放量按照下式计算：

$$E_{\text{Hg}} = R \times m_{\text{Hg}_{\text{ar}}} \times \left(1 - \frac{\eta_{\text{Hg}}}{100}\right) \times 10^{-6}$$

式中： E_{Hg} —核算时段内汞及其化合物排放量（以汞计）， t；

R —核算时段内锅炉燃料耗量， t；

$m_{\text{Hg}_{\text{ar}}}$ —收到基汞的含量， $\mu\text{g}/\text{g}$ ；

η_{Hg} —汞的协同脱除效率， %；

本项目汞含量平均值为 $0.1\mu\text{g}/\text{g}$ ，汞的协同脱除效率取 70%，经计算，锅炉运行时汞及其化合物的产生量为 $0.0006\text{kg}/\text{h}$ ，产生浓度 $0.015\text{mg}/\text{m}^3$ ，汞及其化合物排放量为 $0.00018\text{kg}/\text{h}$ ，排放浓度 $0.0045\text{mg}/\text{m}^3$ ；

（6）细颗粒物 $\text{PM}_{2.5}$ 源强计算

根据《燃煤锅炉烟气中细颗粒物的排放特征和控制现状》（环境工程技术学报 2017.05）， $\text{PM}_{2.5}$ 占颗粒物排放量的 64.1%。本次评价 $\text{PM}_{2.5}$ 的排放量按 PM_{10} 排放量的 64.1% 计算，锅炉运行时 $\text{PM}_{2.5}$ 排放量 $0.749\text{kg}/\text{h}$ 。

（7）氨逃逸源强计算

参照《火电厂烟气脱硝工程技术规范 非选择性催化还原法》（HJ563-2010）要求脱硝系统氨逃逸浓度应控制在 8.0mg/m^3 以下，本次计算按氨逃逸质量浓度为 8.0mg/m^3 ，经计算，锅炉运行时 NH_3 排放量小于 0.318kg/h 。

4、污水处理站废气

本项目生活污水采用一体化污水处理设施（A/O 工艺）进行处理，处理过程中将产生恶臭。臭气污染源源强采用美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究（《废气排放模型》（美国环境保护署 1994 年 11 月 No.68D10118）），即每处理 1g 的 BOD_5 ，可产生 0.0031g 的 NH_3 和 0.00012g 的 H_2S 。根据表 3.3.4-9，本项目 BOD_5 处理量为 1.056t/a ，由此可计算出 NH_3 和 H_2S 的产生量分别为 0.0033t/a 、 0.00013t/a 。污水处理站恶臭气体经集气罩收集（收集效率按 90%）经“活性炭”装置处理后通过 15m 高排气筒排放，风机风量 $1000\text{m}^3/\text{h}$ ，恶臭处理效率不低于 80%。

5、危险废物贮存库废气

本项目危废年周转量约 4.35t ，危废暂存过程中挥发性有机物的挥发量类比同类项目，产生系数为 0.004。本项目 VOCs 产生量为 0.0174t/a 。此部分废气收集后进入活性炭尾气处理装置净化处理，效率按照 90%计，处理后的废气通过 15m 高排气筒排放。

6、食堂油烟废气

本食堂运行期间会产生食堂油烟。项目共有员工 200 人，食堂设有 6 个灶头，根据《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001），属于大型饮食业单位。员工餐饮用油量平均按 $0.03\text{kg}/\text{人}\cdot\text{天}$ 计，油烟挥发率占耗油量的 2.8%，灶头处理风量共 $12000\text{m}^3/\text{h}$ ，按每天三餐，炉灶每天工作 3h，设置去除效率为 85%的油烟净化装置，处理达标后的油烟经专用烟道高于屋顶排放。油烟产生情况见表 3.3.4-3。

表 3.3.4-3 油烟产生情况一览表

污染物	风量	产生浓度	排放浓度	油烟去除	产生量 (kg/a)	排放量	工作时间 h/a
	(m^3/h)	(mg/m^3)	(mg/m^3)	效率(%)		(kg/a)	



油烟	12000	8.55	1.28	85	55.44	8.316	990

7、混凝土搅拌站废气

本项目主要生产设备为 1 台混凝土搅拌机，根据建设单位提供技术资料，水泥用量为 1525t/a，沙子用量为 1690t/a。

（1）水泥罐仓粉尘

混凝土搅拌站配备 1 个水泥罐，水泥采用全封闭式进罐方式，用车载气泵将原料打入水泥罐内，气门自动控制，送至计量器，本项目水泥罐设置 1 台布袋除尘器，粉尘经处理后由顶部排气口排出，排气口距地面高度约 15m。风机风量为 500m³/h。卸料速度均为 15t/h，则卸料时间为 102h。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《水泥制品制造行业系数手册》中的“3021 水泥制品制造（含 3022 砼结构构件、3029 其他水泥类似制品制造）行业系数表”：物料输送、储存工序粉尘产污系数为 0.12 千克/吨-产品。本项目水泥罐进料过程粉尘污染物排放情况见下表 3.3.4-4。

表 3.3.4-4 本项目水泥罐呼吸孔粉尘污染物产排情况一览表

污染源	输送量 t/a	产污系数， 千克/吨- 产品	产生量 t/a	产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	废气量 m ³ /a	粉尘经仓顶布袋除尘器处理（除尘效率 99.9%）		
							排放量 t/a	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h
水泥罐	1525	0.12	0.183	3588.24	1.7941	51000	0.00018	3.59	0.0018

（2）搅拌粉尘

本项目设置搅拌机 1 台，根据建设单位提供资料，年产 3300m³（3710t）混凝土。原料进入搅拌机搅拌会产生粉尘，根据建设单位提供资料，搅拌过程为封闭式，搅拌机设有排气口以保证通风降压，搅拌机工作过程中排气孔会排出一定量的粉尘，风机风量为 500m³/h，通过 15m 高排气筒排放。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《水泥制品制造行业系数手册》中的“3021 水泥制品制造（含 3022 砼结构构件、3029 其他水泥类似制品制造）行业系数表”：物料搅拌工序粉尘产污系数为 0.13 千克/吨-产品。

年作业 330 天，搅拌机拌合时间为 165h/a，风机风量为 500m³/h。则本项目物



料搅拌过程呼吸孔粉尘污染物排放情况见下表 3.3.4-5。

表 3.3.4-5 本项目搅拌工序粉尘污染物产排情况一览表

污染源	输送量 t/a	产污系 数，千 克/吨- 产品	产生量 t/a	产生浓 度 mg/m ³	产生速 率 kg/h	废气量 m ³ /a	粉尘经布袋除尘器处理(除 尘效率 99.9%)		
							排放量 t/a	排放浓 度 mg/m ³	排放速 率 kg/h
搅拌机	3710	0.13	0.4823	5846.06	2.9230	82500	0.00048	5.85	0.0029

3.3.4.1.2 无组织废气

1、矿井通风粉尘

井下粉尘主要产生于矿岩凿岩、爆破、铲装、破碎和运输，粉尘通过矿井通风的形式排入大气环境。本项目选用湿式凿岩工艺，在打眼之前和落矿之后，采取洒水抑尘措施，同时对各个易产生扬尘点及物料进行喷雾洒水，从源头上控制减少粉尘产生，使大部分粉尘在巷道内沉积，只有少量粉尘随通风系统从井下排至地面。破碎系统产尘部位设置微米级干雾抑尘装置，回风送至-50m 采区水平中段，在-82m 通风天井联络道设置 1 台 KYZYJH800 型矿冶专用净化除尘一体机，风量 80000m³/h，保证送风出口含尘量不大于 0.5mg/m³。

按每年工作 330 天，每天工作 24 小时计算，采矿区矿井通风粉尘排放量为 0.040kg/h、0.317t/a。

2、爆破废气

矿山爆破采用乳化炸药，爆炸时产生的主要大气污染物为 CO、NO₂。井下爆破消耗乳化炸药 798.132t/a，依据《煤矿爆破实用手册-2008》，每消耗 1kg 炸药产生 CO 3.6g、NO₂ 32g；则污染物产生量 CO 约 2.873t/a，NO₂ 约 25.54t/a。

本项目每天根据实际采矿生产情况进行爆破，每次爆破时间不足 1min，有害气体爆炸时瞬时产生，爆破以后立即采取局扇强制通风，新鲜风流自副井进入井下，清洗采场后，污风全部通过回风井排至地表，风井口四周开阔，气体迅速扩散，不会对周边大气环境产生较大影响。

3、撬装加油站废气

撬装加油站对大气环境的污染，主要是油罐车卸油、储油罐存储、加油作业等过程造成燃料油以气态形式逸出进入大气环境，油气主要成分为挥发性有机物。

油品挥发产生的挥发性有机气体多为非甲烷总烃，因此本项目挥发性有机物以非甲烷总烃计。加油站设卸油油气回收系统和加油油气回收系统。

根据《大气挥发性有机物源排放清单编制技术指南》（试行）中各类挥发性有机物排放源排放系数，加油站内汽油、柴油挥发性有机物排放系数为 3.243g/kg 油品。本项目设计年消耗汽油 3.36t/a，年消耗柴油 38.80t/a，合计 42.16t/a。则年产生非甲烷总烃 $42.16 \times 3.243 \div 1000 = 0.137\text{t/a}$ ，合 0.0156kg/h。

加油站设卸油油气回收系统和加油油气回收系统，油气回收效率约 90%，则加油站非甲烷总烃排放量为 $0.137 \times (1-90\%) = 0.0137\text{t/a}$ ，0.0016kg/h。

4、煤库、灰渣库、混凝土沙子堆场储存粉尘

依据《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》堆场扬尘计算公式如下：

$$W_Y = \sum_{i=1}^m E_h \times G_{Yi} \times 10^{-3} + E_w \times A_Y \times 10^{-3}$$

式中：W_Y—堆场扬尘源中颗粒物总排放量，t/a；

E_h—堆场装卸运输过程的扬尘颗粒物排放系数，kg/t，其估算见公式；

m—每年料堆物料装卸总次数，煤库取 33 次；灰渣库取 33 次；沙子堆场取 12 次；

G_{Yi}—第 i 次装卸过程的物料装卸量，煤库取 659t；灰渣库取 154t；沙子堆场取 150t；

E_w—料堆受到风蚀作用的颗粒物排放系数，kg/m²，其估算见公式；

A_Y—料堆表面积，煤库 600m²，灰渣库 160m²，沙子堆场 20m²

装卸、运输物料过程扬尘排放系数的估算：

$$E_h = k_i \times 0.0016 \times \frac{\left(\frac{u}{2.2}\right)^{1.3}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1.4}} \times (1 - \eta)$$

式中：E_h—装卸运输过程的扬尘颗粒物排放系数，kg/t；

K_i—物料的粒度乘数，取 0.74，见表 3.3.4-4；

u—地面平均风速，取 2.50m/s；

M—物料含水率，原煤、灰渣按 6.9%计，沙子按 5%；

η —污染控制技术对扬尘的去除效率；取 86%。

表 3.3.4-6 装卸过程中产生的颗粒物粒度乘数

粒径	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}
粒径乘数/无量纲	0.74	0.35	0.053

堆场风蚀扬尘排放系数的计算方法：

料堆表面遭受风扰动后引起颗粒物排放的排放系数可以用下公式：

$$E_w = k_i \times \sum_{i=1}^n P_i \times (1 - \eta) \times 10^{-3}$$

$$P_i = \begin{cases} 58 \times (u^* - u_t^*)^2 + 25 \times (u^* - u_t^*) & ; (u^* > u_t^*) \\ 0 & ; (u^* \leq u_t^*) \end{cases}$$

式中：E_w—堆场风蚀扬尘的排放系数，kg/m²；

K_i—物料的粒度乘数，取 1，见表 3.3.4-7；

n—料堆每年受扰动的次数，煤库取 33 次；灰渣场库 33 次；沙子堆场取 12 次；

P_i—第 i 次扰动中观测的最大风速的风蚀潜势，g/m²，通过公式求得；

η —污染控制技术对扬尘的去除效率；

u*—摩擦风速，m/s。计算方法见公式；

u_t*—阈值摩擦风速，取 1.33m/s。

表 3.3.4-7 风蚀过程中产生的颗粒物粒度乘数

粒径	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}
粒径乘数/无量纲	1.0	0.5	0.2

$$u^* = 0.4u(z)/\ln\left(\frac{z}{z_0}\right) \quad (z > z_0)$$

式中：u（z）—地面风速，取 2.5m/s；

z—地面风速监测高度取 1.8m；

z₀—地面粗糙度，取 0.2m；

0.4—冯卡门常数，无量纲。

经计算，本项目储煤库颗粒物经计算排放量为 0.0144t/a（0.0033kg/h），灰渣库颗粒物经计算排放量为 0.0034t/a（0.0008kg/h），沙子堆场颗粒物经计算排放量为 0.0051t/a（0.0006kg/h）。

5、石灰石粉仓粉尘

本项目设一座容积为 30m³ 的石灰石粉仓。锅炉湿法脱硫年用石灰石粉量为 359t/a。产生粉尘量按 1%计，则石灰石粉仓产生粉尘量为 0.359t/a，经布袋除尘器处理后，通过仓顶排放，除尘器效率 99.9%，则石灰石粉仓粉尘排放量为 0.000359t/a（0.00008kg/h）。

6、上煤系统粉尘

本项目输煤栈桥采用全封闭布置，皮带上方设有喷淋水管用于燃料干燥时的加湿，因此输煤栈桥基本无粉尘外排，本次评价不考虑输煤栈桥无组织扬尘。

7、浮选车间无组织

浮选车间活性炭吸附装置的有机废气的集气效率为 90%，浮选过程中厂房内有 10%的有机废气无组织排放，根据有组织的排放量及处理效率，核算得出浮选车间无组织排放的非甲烷总烃的排放量为 0.0027kg/h。

本项目正常工况源强见表 3.3.4-8。

3.3.4.1.3 非正常工况下废气污染物排放

本项目非正常工况主要为污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。非正常工况源强见表 3.3.4-9。



逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）

表 3.3.4-8 本项目废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/ 生产线	污染源	排放源	污染物	废气量 (m³/h)	污染物产生量			治理措施		污染物排放量			排放 时间 (h)
					产生浓度 (mg/m³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	工艺	效率	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	
采矿	井下采矿通风	无组织	粉尘	/	/	40.025	317.000	通风天井联络道设置 1 台矿冶专用净化除尘一体机	99.9%	/	0.040	0.317	7920
	爆破过程	无组织	NO ₂	/	/	/	25.54	/	/	/	/	25.54	间歇
			CO	/	/	/	2.873	/	/	/	/	2.873	
选矿工序	高压辊缓冲仓车间	DA001	PM ₁₀	62000	10000.00	620.00	4910.4	烧结板除尘器，25m 排气筒	99.90%	10.00	0.620	4.9104	7920
	高压辊车间	DA002	PM ₁₀	36000	10000.00	360.00	2851.2	烧结板除尘器，25m 排气筒	99.90%	10.00	0.360	2.8512	7920
	微粉筛车间	DA003	PM ₁₀	103000	10000.00	1030.00	8157.6	烧结板除尘器，25m 排气筒	99.90%	10.00	1.030	8.1576	7920
	浮选车间	DA004	NMHC	5000	4.8	0.024	0.190	二级活性炭，25m 排气筒	90.00%	0.48	0.0024	0.019	7920
		无组织	NMHC	/	/	0.0027	0.0214	/	/	/	0.0027	0.0214	7920
充填站	500t 胶固粉料仓输送、储存	DA005	PM ₁₀	2500	0.107	0.00027	0.00133	布袋除尘器，15m 排气筒	99.9%	0.000107	0.0000003	0.00000133	4950
	50t 料仓输送、储存	DA006	PM ₁₀	2500	0.054	0.00014	0.00067	布袋除尘器，15m 排气筒	99.9%	0.000054	0.0000001	0.00000067	4950



逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）

	50t 料仓输送、储存	DA007	PM ₁₀	2500	0.054	0.00014	0.00067	布袋除尘器，15m 排气筒	99.9%	0.000054	0.0000001	0.00000067	4950
	1#搅拌	DA008	PM ₁₀	300	1.232	0.00037	0.00183	滤筒除尘器，15m 排气筒	99.9%	0.00123	0.0000004	0.00000183	4950
	2#搅拌	DA009	PM ₁₀	300	1.232	0.00037	0.00183	滤筒除尘器，15m 排气筒	99.9%	0.00123	0.0000004	0.00000183	4950
污水处理站	污水处理站	DA010	氨气	1000	0.375	0.000375	0.00297	活性炭吸附，15m 排气筒	90%	0.03750	0.000038	0.00030	7920
			硫化氢		0.015	0.000015	0.000117		90%	0.00148	0.0000015	0.000012	
			臭气浓度		>2000（无量纲）				90%	<2000（无量纲）			
锅炉	40t/h 燃煤一体双机热水锅炉	DA011	SO ₂	39774.24	1433.59	57.02	205.272	低氮燃烧工艺+SNCR 脱硝+布袋除尘+石灰石-石膏脱硫+50m 排气筒	90%	143.36	5.702	20.527	3600
			NO _x		500	19.89	71.597		60%	200.00	7.955	28.638	
			PM ₁₀		5878.18	233.8	841.68		99.5%	29.39	1.169	4.208	
			PM _{2.5}		3767.91	149.87	539.517		99.5%	18.84	0.749	2.698	
			汞及其化合物		0.015	0.0006	0.00216		70%	0.0045	0.00018	0.000648	
			氨气		8	0.318	12.66		-	8	0.318	12.66	
危险废物贮存库	危险废物贮存库	DA012	NMHC	1000	1.99	0.00199	0.0174	活性炭吸附，15m 排气筒	90%	0.199	0.000199	0.00174	8760
混	水泥罐	DA01	PM ₁₀	500	3588.24	1.7941	0.183	布袋除尘，15m 排气筒	99.9%	3.59	0.0018	0.00018	102



逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）

凝 土 搅 拌		3											
	搅拌机	DA01 4	PM ₁₀	500	5846.06	2.9230	0.4823	布袋除尘，15m 排气筒	99.9%	5.85	0.0029	0.00048	165
辅 助 工 程	食堂油烟	DA01 5	油烟气	12000	8.55	0.103	0.05544	去除效率不低于 85%油烟净化器 处理后，独立烟道屋顶排放	85%	1.28	0.015	0.008316	540
储 运 工 程	煤库	无组 织	粉尘	/	/	/	/	封闭、洒水抑尘	86%	/	0.0033	0.0144	4320
	灰渣库	无组 织	粉尘	/	/	/	/	封闭、洒水抑尘	86%	/	0.0008	0.0034	4320
	石灰石粉 仓	无组 织	粉尘	/	/	0.0997	0.359	采用全封闭式，顶部设置布袋除 尘器	99.90 %	/	0.00008	0.000359	4320
	沙子堆场	无组 织	粉尘	/	/	/	/	苫布遮盖、洒水抑尘	86%	/	0.0006	0.0051	7920
	污水处理 站	无组 织	氨气	/	/	0.00004 2	0.00033	加强设备管理	/	/	0.000042	0.00033	7920
			硫化氢	/	/	0.00000 2	0.00001 3		/	/	0.000002	0.000013	
			臭气浓度	/	/	<20（无量纲）			/	/	<20（无量纲）		
撬装加油 站	无组 织	NMHC	/	/	0.0156	0.137	油气回收	90	/	0.0016	0.0137	8760	

表 3.3.4-9 本项目非正常工况下污染物排放

非正常排放污染源	非正常排放原因	污染物	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	持续时间（h）	年发生频次/次	应对措施
DA001	除尘器破损，效率按 98%	PM ₁₀	200.000	12.400	2	1	加强管理，避免非正常工况的发生
DA002	除尘器破损，效率按 98%	PM ₁₀	200.000	7.200	2	1	
DA003	除尘器破损，效率按 98%	PM ₁₀	200.000	20.600	2	1	
DA004	活性炭吸附能力下降，对废气处理效率为 50%	NMHC	2.400	0.012	2	2	
DA005	除尘器破损，效率按 98%	PM ₁₀	0.0021	0.000005	2	1	
DA006	除尘器破损，效率按 98%	PM ₁₀	0.0011	0.000003	2	1	
DA007	除尘器破损，效率按 98%	PM ₁₀	0.0011	0.000003	2	1	
DA008	除尘器破损，效率按 98%	PM ₁₀	0.0246	0.000007	2	1	
DA009	除尘器破损，效率按 98%	PM ₁₀	0.0246	0.000007	2	1	
DA010	活性炭吸附能力下降，对废气处理效率为 50%	氨气	0.1875	0.000188	2	1	
		硫化氢	0.0074	0.000007	2	1	
DA011	湿法脱硫设备故障造成喷淋层减少，按 75%	SO ₂	358.398	14.255	2	1	
	故障状态下脱硝效率按 0 考虑	NO _x	500.000	19.890	2	1	
	布袋除尘器破损，布袋除尘器+脱硫塔后除雾器，协同效率为 95%	PM ₁₀	293.909	11.690	2	1	
		PM _{2.5}	188.396	7.494			
DA012	活性炭吸附能力下降，对废气处理效率为 50%	NMHC	0.993	0.00099	2	1	
DA013	除尘器破损，效率按 98%	PM ₁₀	71.76	0.0359	2	1	
DA014	除尘器破损，效率按 98%	PM ₁₀	116.92	0.0585	2	1	



3.3.4.2 废水

本项目产生的废水包括矿井涌水、充填站渗水、选矿车间废水、锅炉系统排污水、脱硫系统废水和生活污水等。

（1）矿井涌水

根据设计文件，井下开采正常涌水量 6256m³/d，充填站渗水 72m³/d，矿井涌水经过井下沉淀后，优先用于井下湿法凿岩和洒水降尘，剩余水量通过-50m 排水泵房经副井内管道一段排至地表高位水池，回用于选矿生产、地面冲洗等。矿井涌水水质来自《逊克县翠宏山矿业有限公司检测报告》（黑龙江禾创检测有限公司，2025 年 5 月）。

表 3.3.4-10 矿井涌水水质检测结果表

检测项目	矿井涌水水质监测结果	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III 类标准
pH 值（无量纲）	7.3	6-9
悬浮物（mg/L）	57	/
化学需氧量（mg/L）	18	20
五日生化需氧量（mg/L）	2.5	4
氨氮（mg/L）	0.286	1.0
总氮（mg/L）	0.55	1.0
总磷（mg/L）	0.03	0.2
硫化物（mg/L）	0.012	0.2
氟化物/F ⁻ （mg/L）	0.53	1.0
氰化物（mg/L）	0.001L	0.2
挥发酚（mg/L）	0.0003L	0.005
石油类（mg/L）	0.01L	0.05
汞（μg/L）	0.03L	0.1
砷（μg/L）	0.3L	50
六价铬（mg/L）	0.006	0.05
铅（μg/L）	10L	50
镉（μg/L）	1L	5.0
铜（mg/L）	0.05L	1.0
锌（mg/L）	0.05L	1.0
镍（μg/L）	5L	/
锰（mg/L）	0.01L	/
铁（mg/L）	0.06	/
硒（μg/L）	0.4L	10
阴离子表面活性剂（mg/L）	0.06	0.2

根据上表，项目矿井涌水水质各项污染物浓度均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值，水质良好。

（2）选矿厂废水

选矿厂生产用水包括选矿主厂房和渣浆泵水封用水、降尘用水、其他生产车间用水、地面冲洗水以及未预见用水，选矿车间废水集中收集至车间内回水池，循环使用不外排（不出车间）。本项目采用选矿试验水质进行了监测。

表 3.3.4-11 回水池水质检测结果表

检测项目	水质监测结果	回用标准
pH 值（无量纲）	7.3	6~8
COD（mg/L）	178	-
氨氮（mg/L）	0.378	-
铅（mg/L）	0.20L	1
镉（mg/L）	0.05L	0.1
铜（mg/L）	0.05	0.06
锌（mg/L）	0.22	0.4
汞（mg/L）	0.0017	0.05
砷（mg/L）	0.0018	0.5
锰（mg/L）	0.12	-
铁（mg/L）	0.17	-

（3）生活污水

本项目选矿及采区工业场地职工 200 人，生活用水参照《用水定额》（DB 23/T727-2021）中的农村居民生活用水 80 L/人·d，则职工生活用水量约为 16.0m³/d，矿山年工作 330 天，年用水量约为 5280.0m³/a。排水量按照 80% 计算，排水量为 12.8m³/d、4224.0m³/a。经一体化污水处理设施（A/O 工艺）处理后的生活污水排至尾矿库，经尾矿库净化后回至高位水池，用于选矿生产、地面冲洗等。翠宏山矿业办公住宅区设防渗化粪池 1 座，定期清掏至工业场地的污水处理站进行处理。

表 3.3.4-12 生活污水产排情况表

废水	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放			排放时间/h
		废水产生量/(m³/a)	产生浓度/(mg/L)	产生量/(t/a)	工艺	效率/%	废水排放量/(m³/a)	排放浓度/(mg/L)	排放量/(t/a)	
生活污水	COD	4224	450	1.901	A/O 工艺	80	4224	90.00	0.380	7920
	BOD ₅		250	1.056		80		50.00	0.211	
	SS		300	1.267		90		30.00	0.127	
	NH ₃ -N		50	0.211		70		15.00	0.063	

（4）锅炉系统排水

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的“4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册燃煤锅炉锅炉外水处理的产污系数 0.605t/t-原料，本项目锅炉

燃煤总量为 21600m³/a，锅炉系统排水量为 13068.0m³/a，排至高位水池中，用于选矿生产、地面冲洗等。

项目脱硫系统废水产生量按用水量的 60%计，则 2 台锅炉产生的总脱硫系统废水量为 4320m³/a，排至高位水池中，用于选矿生产、地面冲洗等。脱硫废水类比逊克县蓝天热电有限责任公司排污许可自行监测中的脱硫废水排放口数据。

表 3.3.4-13 锅炉系统废水产排情况表

废水	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放			排放时间 /h
		废水产生量 /(m ³ /a)	产生浓度 /(mg/L)	产生量 /(t/a)	工艺	效率 /%	废水排放量 /(m ³ /a)	排放浓度 /(mg/L)	排放量 /(t/a)	
锅炉系统排水	COD	13068.0	450	1.901	A/O 工艺	80	4224	90.00	0.380	3600
	BOD ₅		250	1.056		80		50.00	0.211	
	SS		300	1.267		90		30.00	0.127	
	NH ₃ -N		50	0.211		70		15.00	0.063	
脱硫系统废水	pH	4320.0	7.6	-	-		4320.0	7.6	-	3600
	汞		0.00004L	-				0.00004L	-	
	砷		0.0003L	-				0.0003L	-	
	铅		0.001L	-				0.001L	-	
	镉		0.0001L	-				0.0001L	-	

（5）尾矿回水

尾矿回水，部分用于尾矿干滩喷淋，剩余部分经回水泵输送到高位水池，回用于选厂。尾矿渗滤液在尾矿库内和消力池内经过沉淀澄清，悬浮物浓度大大降低，可满足选厂用水要求，通过回水泵压力管道输送到选厂的高位水池，实现废水回用。由于企业现有采矿、选矿以及尾矿库未运行，故本次环评参照尾矿砂浸出试验检测报告中数据来确定尾矿回水中污染物浓度。尾矿砂浸出液检测结果详见表 3.3.4-14。

表 3.3.4-14 检测结果一览表

序号	监测项目	单位	监测结果
1	pH 值	无量纲	7.25
2	铅	mg/L	0.0025L
3	锌	mg/L	0.40
4	镉	mg/L	0.0005L
5	铜	mg/L	0.05
6	铁	mg/L	0.12



7	总银	mg/L	0.03L
8	砷	mg/L	0.0003L
9	汞	mg/L	0.00004L
10	铍	mg/L	0.00002L
11	钡	mg/L	0.0025L
12	锰	mg/L	0.05
13	镍	mg/L	0.005L
14	硒	mg/L	0.0004L
15	总铬	mg/L	0.03L
16	六价铬	mg/L	0.004L
17	氟化物	mg/L	0.842L
18	氰化物	mg/L	0.004L

根据上述浸出液鉴别结果可知，尾矿库回水水质满足《铜选厂废水回用利用规范》（GB/T29773-2013），《铅锌选矿废水处理与回用规范》（YST1405-2020）回用水水质指标。

3.3.4.3 噪声

本项目在采矿生产过程中，噪声主要来源于凿岩、爆破作业、破碎、空压机等设备运行过程。选矿生产过程中的噪声主要来自破碎、筛分、球磨、锅炉等设备的运行过程。首先在设备选型上采用低噪声设备，其次采取密闭、设置基础减震和利用（建）构筑物隔声等措施进行降噪，车间墙体采用钢砼结构，使本项目厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）规定的2类区标准限值（昼间60dB（A）、夜间50dB（A））。

参考原国家环保总局环境影响评价工程师执业资格登记管理办公室《采掘》（2006年8月）教材，本项目主要噪声源及其源强见下表。

表 3.3.4-15 噪声源强一览表

序号	车间	设备	数量	源强 dB（A）	测距 （m）	防治措施	措施后 源强 dB（A）
1	采 矿 区	凿岩机	4	110	1	地面设备主要有主扇、水泵、渣浆泵、空压机、提升机设备置于车间内，选用低噪声设备，减震、消声。井下声源距离地面数百米，随距离衰减后，对地表基本无影响。	80
2		钻机	4	110	1		80
3		碎石机	2	100	1		70
4		风机	34（25用7备）	90	1		60
5		移动式碎石机	2	100	1		70

序号	车间	设备	数量	源强 dB (A)	测距 (m)	防治措施	措施后 源强 dB (A)
6		空压机	4 (3 用 1 备)	100	1		70
7		主扇	1	90	1		60
8		提升机	1	83	1		53
9		铲运机	6	83	1		53
10		排水泵	9 (7 用 2 备)	85	1		55
11		压滤机	1	90	1		60
12		颚式破碎机	2 (1 用 1 备)	90	1		60
13		圆锥破碎机	2 (1 用 1 备)	90	1		60
14		多缸液压圆锥破碎机	2 (1 用 1 备)	90	1		60
15	充填站	风机	5	90	1		60
16		水泵	9 (5 用 4 备)	85	1		55
17		渣浆泵	6 (4 用 2 备)	85	1		55
18	选矿工业场地	皮带廊	8	82	1	置于车间内，车间墙体为钢砼结构，选用低噪声设备，减震、消声	52
19		渣浆泵	25 (15 用 10 备)	85	1		55
20		高压磨辊机	1	100	1		70
21		球磨机	4	100	1		70
22		微粉筛	1	95	1		65
23		淘洗机	4 (3 用 1 备)	85	1		55
24		风机	3	90	1		60
25		空压机	1	100	1		70
26		浓缩机	3	85	1		55
27		过滤机	7	85	1		55
28		水泵	2	85	1		55
29		锅炉风机	2	90	1		60
30		锅炉	2	90			93
31		污水处理站风机	1	90	1		60

3.3.4.4 固体废物

1、废石

本项目废石产生量为 8 万 t/a，废石全部用于井下采空区回填。根据《国家危



险废物名录》（2025 年版），本项目废石不属于名录中所列的废物。建设单位委托国土资源部哈尔滨矿产资源监督检测中心对矿区废石进行了浸出毒性试验，试验结果见表 3.3.4-16。

表 3.3.4-16 废石浸出液检验结果

样品编号 检测项目	废石	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 （GB5085.3-2007）
PH	8.66	6-9	-
铜（mg/L）	<0.00059	0.5	100
锌（mg/L）	0.0106	2.0	100
镉（mg/L）	<0.00018	0.1	1
铅（mg/L）	<0.00035	1.0	5
镍（mg/L）	0.00108	1.0	5
砷（mg/L）	<0.00010	0.5	1
铍（mg/L）	<0.00015	0.005	0.02
汞（mg/L）	<0.00004	0.05	0.1
银（mg/L）	<0.00099	0.5	5
铬（mg/L）	0.00523	1.5	15
六价铬（mg/L）	<0.004	0.5	5
硒（mg/L）	<0.00013	0.1	5
钡（mg/L）	0.0105	/	100
氟化物（mg/L）	2.52	10	100
氰化物（mg/L）	0.0004	0.5	5

根据《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007），本项目服务期废石不属于危险废物。

根据国土资源部哈尔滨矿产资源监督检测中心出具的废石检测报告中给出的数据可知，本项目废石属于一般工业固体废物。浸出液中各污染物的浓度均未超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级排放标准中最高允许排放浓度限值，且 pH 值在 6~9 范围内，根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），本项目废石属于第 I 类一般工业固体废物，全部用于井下采

空区回填。

2、尾矿

根据物料衡算，选矿产生的尾矿产生量为 81.86 万 t/a，其中 48.06 万 t/a 用于井下充填，剩余直接经管道自流输送至尾矿库。

3、沉淀污泥

本项目矿井涌水及充填渗水在井下沉淀池产生污泥，涌水量按 6256m³/d，充填渗水 72m³/d，污泥产生比例为 0.6kg/m³，则污泥产生量为 3.7968t/d，1252.944t/a，属于一般固废（SW07：900-099-S07），提升至地表后，通过密封运输车排至尾矿库堆存。

4、检修含油固废

机械设备定期维修和检修保养，会产生少量的废机油和含油抹布等，其产生量约为 3.65t/a，属于危险废物（HW08：900-214-08），废机油和含油抹布采用专用密闭容器盛放后，暂存于危险废物贮存库，委托有处理资质单位定期处置。

5、化验室废液

本项目化验室废液产生量为 0.5t/a，属于危险废物（HW49：900-047-49），贮存于密闭桶内，暂存于危险废物贮存库，委托有处理资质单位定期处置。

6、储油罐底泥

本项目设置有撬装加油站，油品存储过程中会产生少量的油罐底泥，油罐底泥每 5 年清理一次，每次产生量为 0.01t，属于危险废物（HW08：900-221-08），暂存于危险废物贮存库，委托有处理资质单位定期处置。

7、废布袋

（1）地表充填站胶固粉料仓、混凝土搅拌除尘设施产生废布袋，年产生量约为 0.05t/a，属于一般固废（SW59：900-099-S59），由设备厂家进厂更换回收处置。

（2）锅炉烟气净化装置产生废布袋，根据设备厂家提供的资料，每 1 年需要更换一次布袋除尘器中的布袋，以取得更好的除尘效果，废弃除尘布袋产生量约为 0.1t/a，属于一般固废（SW59：900-099-S59），由设备厂家进厂更换回收处置。

8、锅炉炉渣和飞灰

参照《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018），锅炉炉渣和布袋除

尘器收集粉尘产生量按照如下公式计算：

燃煤锅炉灰渣产生量可根据灰渣平衡按用下式计算：

$$E_{hz} = R \times \left(\frac{A_{ar}}{100} + \frac{q_4 \times Q_{net,ar}}{100 \times 33870} \right)$$

式中： E_{hz} —核算时段内灰渣产生量，t 根据飞灰份额 d_{fh} 可分别核算飞灰、炉渣产生量；

R —核算时段内锅炉燃料耗量，t；

A_{ar} —收到基灰分的质量分数，%；

q_4 —锅炉机械不完全燃烧热损失，%；

$Q_{net, ar}$ —收到基低位发热量，kJ/kg；

本项目锅炉总煤耗量为 6t/h，收到基灰分 17.53%，根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）中附录 B 的表 B.1 往复炉排炉机械不完全燃烧的热损失取 10%，燃料收到基低位发热量 19300kJ/kg，经计算锅炉灰渣量为 1.394t/h，5018.4t/a，属于一般固废（SW02：900-001-S02）；综合除尘效率 99.5%，计算出锅炉运行时飞灰量为 0.233t/h，837.472t/a；锅炉炉渣产生量为 1.161t/h，4180.928t/a，属于一般固废（SW03：900-001-S03）；锅炉炉渣和飞灰均外售综合利用。

9、脱硫副产物

参照《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018），采用石灰石-石膏脱硫工艺时，脱硫副产物产生量按照如下公式计算：

$$E = \frac{M_F \times E_S}{64 \times \left(1 - \frac{C_S}{100} \right) \times \frac{C_g}{100}}$$

式中： E —核算时段内脱硫副产物产生量，t；

M_F —脱硫副产物摩尔质量；

E_S —核算时段内二氧化硫脱除量，t；

64—二氧化硫摩尔质量；

C_S —脱硫副产物含水率，%，副产物为石膏时含水率一般 $\leq 10\%$ ；

C_g —脱硫副产物纯度，%，副产物为石膏时纯度一般 $\geq 90\%$ ；

本项目脱出的 SO_2 量为 184.745t/a。经计算，锅炉运行时脱硫副产物产生量为 612.0t/a，属于一般固废（SW06：900-099-S06），外售综合利用。

10、废渗透膜

本项目化学水处理系统会产生废渗透膜，渗透膜为长期维护型，3-5 年更换一次，废渗透膜产生量为 0.3t/3a。废渗透膜由化学水处理设备厂家更换后回收，不在厂区内堆存。产生废离子交换树脂，废离子交换树脂产生量为 0.2t/3a。废离子交换树脂由厂家更换后回收，不在厂区内堆存。

11、污水处理站污泥

根据企业提供技术资料，理论计算每去除 1kgCOD 可产生生化泥量为 0.2kg，则污水处理系统污泥产生量为 0.304t/a，属于一般固废（SW07：900-099-S07），定期清理，通过密封运输车排入尾矿库。

12、废活性炭

（1）本项目危险废物贮存库废气净化措施采用活性炭吸附工艺，废气处理系统活性炭投加量为 30kg/次，为了保证活性炭吸附活性，约 15 天更换一次，则废活性炭量为 0.746t/a，属于危险废物（HW49：900-039-49），暂存于危险废物贮存库，委托有处理资质单位定期处置。

（2）本项目污水处理站废气净化措施采用活性炭吸附工艺，本项目废气处理系统活性炭投加量为 30kg/次，为了保证活性炭吸附活性，约 15 天更换一次，则废活性炭量为 0.733t/a，属于一般固废（SW59：900-008-S59），定期由厂家更换回收处理。

13、生活垃圾

本项目劳动定员 200 人，生活垃圾产生量按每人每天 0.5kg 计，本项目工作日按 330 天计，则矿区员工生活垃圾产生总量为 33.0t/a。生活区内合理布设垃圾箱，定期送往市政指定生活垃圾处置场处置。

本项目固体废物污染源强核算结果见表 3.3.4-17~表 3.3.4-18。

表 3.3.4-17 固体废物污染源强核算结果一览表

工序	污染源	固体废物	固废属性	产生量	治理措施	排放量	最终去向
采矿工序	采矿	废石	一般工业固体废物	8 万 t/a	综合利用	0	用于井下回填
选矿工序	选矿	尾矿	一般工业固体废物	81.86 万 t/a	其中 48.06 万 t/a 用于井下充填，剩余经管道送至尾矿库堆存	81.86t/a	一部分井下充填，剩余尾矿库堆存
采矿工序	井下沉淀池	沉淀污泥	一般工业固体废物	1252.944t/a	尾矿库堆存	0	尾矿库堆存
水处理	水处理间	废离子交换树脂	一般固体废物	0.2t/3a	厂家回收	0	厂家回收
		废渗透膜	一般固体废物	0.3t/3a	厂家回收	0	厂家回收
锅炉运行及废气处理	锅炉运行及废气处理	灰渣、除尘器收集的灰尘	一般固体废物	5018.4t/a	外售综合利用	0	外售综合利用
		脱硫副产物	一般固体废物	612.0t/a	外售综合利用	0	外售综合利用
污水处理	污水处理	污泥	一般固体废物	0.304t/a	尾矿库堆存	0	尾矿库堆存
机器、设备维修	汽修车间	废机油及含油抹布	危险废物	3.65t/a	危险废物贮存库暂存	0	定期交有资质的单位进行处置
化验过程	化验室	化验室废液	危险废物	0.5t/a		0	
储油罐	撬装加油站	油罐底泥	危险废物	0.1t/5a		0	
危险废物贮存库废气治理	活性炭吸附	废活性炭	危险废物	0.746t/a		0	
地表充填站胶固粉料仓、混凝土搅拌废气处理	废气处理	废布袋	一般固体废物	0.05t/a	厂家回收	0	厂家回收
锅炉烟气净化	锅炉烟气净化装置	废布袋	一般固体废物	0.1t/a	厂家回收	0	厂家回收
污水处理站废气治理	活性炭吸附	废活性炭	一般固体废物	0.733t/a	厂家回收	0	厂家回收



逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）

职工生活	生活垃圾	生活垃圾	生活垃圾	33.0t/a	垃圾箱	33.0t/a	由市政环卫部门统一清运处理

表 3.3.4-18 本项目危险废物一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（吨/年）	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废机油及含油抹布	HW08	900-214-08	3.65	机器、设备维修过程	固态	废矿物油	废矿物油	5d	T,I	定期交有危险废物处理资质的单位进行处置
2	化验室废液	HW49	900-047-49	0.5	化验室	液态	有机溶剂	有机溶剂	1d	T/C/I/R	
3	油罐底泥	HW08	900-221-08	0.1t/5a	油罐清理	固态	废矿物油	废矿物油	5a	T, I	
4	废活性炭	HW49	900-039-49	0.746	危险废物贮存库、污水处理站废气治理	固态	有机物	有机物	15d	T	

3.3.4.5 地下水

本项目地下水主要污染源为选厂高位水池、选矿车间内的回水池等。从废水特性来看，回水池承载着选矿车间产生的循环利用废水，这些废水经过多道选矿工序的使用，其中包含大量在选矿过程中溶解或悬浮的污染物以及重金属离子，由于回水池内废水污染物浓度相对较高，渗漏后对地下水影响较大，本项目重点以选矿车间内的回水池非正常状况下防渗层破裂，废水下渗作为本项目地下水源强。

本次评价地下水污染源强参考选矿试验废水水质监测数据，监测结果见表 3.3.4-19。

表 3.3.4-19 水质检测结果一览表

序号	污染物	污染物浓度	环境质量标准	标准指数	序号	备注
1	COD（mg/L）	178	15	11.87	1	非持久性有机污染物
2	氨氮（mg/L）	0.378	0.5	0.756	2	非持久性有机污染物
5	铅（mg/L）	0.20L	0.01	-	-	重金属



6	镉 (mg/L)	0.05L	0.005	-	-	重金属
7	铜 (mg/L)	0.05	1.0	0.05	6	重金属
8	锌 (mg/L)	0.22	1.0	0.22	4	重金属
9	汞 (mg/L)	0.0017	0.001	1.70	1	重金属
10	砷 (mg/L)	0.0018	0.01	0.18	5	重金属
11	锰 (mg/L)	0.12	0.1	1.20	2	重金属
12	铁 (mg/L)	0.17	0.3	0.57	3	重金属

采用标准指数法排序，本项目选定排序前 1 的因子进行预测，故选取 COD、汞作为预测因子。

根据《给排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008），混凝土沉淀池允许最大渗水量按池壁和池底浸湿面积计算，钢筋混凝土结构池壁渗漏量不得超过 2L/（m²·d）。在非正常状况下，以回水池防渗层破坏为例进行预测。回水池的尺寸为 18.5m×9.2m×2.6m。则渗漏面积为：池壁面积+池底面积=314.24m²。

则高位水池每日的最大允许污水渗透量 Q 计算如下：

渗漏量=渗漏面积×渗漏强度=2L/（m²·d）×314.24m²=628.48L/d

非正常状况下，回水池渗漏量取最大允许渗漏量的 10 倍，为 6284.8L/d，则 COD、汞的渗漏量为 1118.69g/d、0.0107g/d。

表 3.3.4-20 地下水污染源强表

污染源	正常状况	非正常状况	COD (g/d)	汞 (g/d)
	渗漏量 L/d	渗漏量 L/d		
回水池	628.48	6284.8	1118.69	0.0107

3.3.5 环境风险

3.3.5.1 环境风险分析

环境风险分析的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间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等物质泄漏，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。

3.3.5.2 风险识别

风险识别范围包括生产系统风险识别、生产过程所涉及物质风险性识别和

危险物质向环境转移的途径识别。

（1）生产系统风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定，环境风险单元是指有一个或多个风险源构成的具有相对独立功能的单元，事故状况下应可实现与其他功能单元分割的区域。根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）规定，单元指一个（套）生产装置、设施或场所，或同属一个工厂的且边缘距离小于 500m 的几个（套）生产装置、设施或场所。

拟建项目各生产单元存在的危险因素主要是危险品运输及贮存过程中发生爆炸、撬装加油站发生爆炸的风险以及选矿车间开、停车带来的风险等，项目环境风险单元及风险识别详见表 3.3.5-1。

表 3.3.5-1 生产系统风险单元识别表

序号	风险单元	危险有害因素	位置	事故触发因子	危害后果
1	炸药库	爆炸危害	采场、炸药库及爆破用品运送路线	1、炸药及引爆材料不合格； 2、违章运输，存放、使用（包括违章装药、起爆、处理盲炮、哑炮等）或突发意外接触明火、高温、强烈摩擦等； 3、爆破后爆堆混入有雷管、炸药等； 4、爆破设计不合理； 5、违章管理爆破材料，违章爆破作业，打残眼等。	人员伤亡 设备受损
2	高位水池	泄漏	水池	水泄漏	污染土壤、地表水，破坏生态环境等
3	撬装加油站	泄漏、燃烧、爆炸	储油设施	储油罐泄漏； 遇明火发生燃烧、爆炸。	污染空气、地表水、地下水，破坏生态环境等
4	选矿车间	泄漏	选矿设备	少量尾矿浆泄漏	污染周围地表水、地下水，破坏生态环境等

（2）风险物质识别

拟建项目涉及的危险物质主要为危险品以及汽油柴油等运输、贮存和使用不当当时潜在事故导致环境风险。拟建项目危险品贮存量 and 主要特性见表 3.3.5-2。

表 3.3.5-2 危险品贮存量和主要特性

名 称	风险特征	贮存量	贮存位置
乳化炸药	【化学特性】：乳化炸药。其组成成分是：硝酸铵、水、乳化剂、油相等。 【极限参数】：外观为油包水型膏状体，爆速为 3000m/s~5000m/s、作功能力 270 ml~300ml、猛度 12mm~17mm、殉爆距离 5cm~9cm、冲击波感度 21.0cm、雷管起爆感度 1 发、撞击感度≤8%、摩擦感度≤8% 【火灾危险】：受摩擦、震动，易发生剧烈爆炸。遇明火、高温也有引起爆炸的危险。 【处置方法】：水	20t/a	炸药库
导爆管	起爆系统的传爆元件，一种内壁涂敷有猛炸药，以低爆速传递爆轰波的挠性塑料细管。与起爆元件、连接元件及末端工作元件等构成的起爆系统。导爆管本身不具有爆炸危险性，在火焰和机械碰撞的作用下不能被起爆，可以作为非危险品运输。	3 万米	雷管库
非电雷管	非电导爆管，它是在一根导爆管的两端分别装配雷管。将两端按要求分别接入两个结点，只要起爆任意一端，起爆端雷管爆炸后爆轰波经反传引爆导爆管将另一端雷管引爆。	3 万发	雷管库
汽油	汽油常温常压下为具有特殊气味的无色或淡黄色透明液体。易挥发，易燃烧。其蒸气能与空气形成爆炸性混合物，遇火星、高热、氧化剂均有火灾的危险。汽油不溶于水，易溶于苯、二硫化碳和醇，极易溶于脂肪。	1t	撬装加油站
柴油	柴油为稍有粘性的浅黄至棕色液体。相对密度（水=1）：0.84~0.9，对皮肤粘膜有刺激作用。稳定性：稳定。闪点：<65℃，自燃点：350℃~380℃，火灾危险类别：乙 B 或丙 A。遇明火、高热或与氧化剂接触有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	1t	撬装加油站
松醇油	浅黄色油状液体，微溶于水；密度：0.86 g/mL at 25 ° C(lit.)；沸点：153-175 ° C(lit.)；熔点：-55 ° C(lit.)。	0.23t	选矿车间
硫酸铜	无水硫酸铜为白色或灰白色粉末；相对密度(水=1)2.28，熔点 200℃(无水物)，溶于水，溶于稀乙醇，不溶于无水乙醇、液氨；未有特殊的燃烧爆炸特性。受高热分解产生有毒的硫化物烟气。	1.28t	选矿车间

（3）环境风险类型及危害分析

①危险品贮存和撬装加油站设施

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）对危险物质临界量的界定，重大危险源临界量对比见表 3.3.5-3。

表 3.3.5-3 重大危险源辨识表

物质名称	临界量(t)	最大存在量(t)	是否构成重大危险源
硝酸铵	50	20	否

汽油	2500	4	否
柴油		12	
松醇油		0.23	
硫酸铜	0.25	0.768（硫酸铜 1.28t，则铜离子的质量为 0.768t）	是

由表 3.3.5-3 可以看出，拟建项目硝酸铵、汽油、柴油、松醇油、硫酸铜等危险物质实际贮存量均未超过规定的重大危险源临界量。但具有一定的风险，特别是炸药库或雷管库一旦发生火灾、爆炸事故，工业炸药发生化学反应，会产生 N_2 、 NO_2 和水蒸汽，其中有害气体为 NO_2 。根据乳化炸药的产品质量标准，爆炸后 NO_2 的产生量应小于 80L/kg。油品泄漏，产生次生污染物 CO 挥发进入环境空气向周围环境扩散。

②选矿车间环境风险

选矿厂可能存在对选矿工艺设备操作不当等情况，从而引发环境风险，造成矿浆泄漏，污染环境。

③高位水池泄漏

高位水池泄漏发生泄漏，将可能对附近地表水体产生影响。

3.3.6 本项目污染物排放情况汇总

本项目建成后，全厂污染物排放情况见表 3.3.6-1。



逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）

表 3.3.6-1 污染物排放清单一览表

种类	污染源	污染物	环境保护措施及主要运行参数	排污口信息				执行的环境标准			总量指标 (t/a)
				排放形式	数量	高度	位置	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	标准名称	
废气	采矿	粉尘	通风天井联络道设置型矿冶专用净化除尘一体机，局扇，加强通风	无组织	-	-	风井	1.0	-	《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中表 7、《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）及其修改单中表 6 及《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）及其修改单中表 6	0.317
	高压辊缓冲车间	粉尘	烧结板除尘器	DA001	1	25m	高压辊缓冲车间	10	-	《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 6 大气污染物特别排放限值要求及《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）及其修改单表 1 大气污染物特别排放限值及《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）及其修改表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值要求	4.9104
	高压辊车间	粉尘	烧结板除尘器	DA002	1	25m	高压辊车间	10	-	《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 6 大气污染物特别排放限值要求及《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）及其修改单表 1 大气污染物特别排放限值及《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）及其修改表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值要求	2.8512
	微粉筛车间	粉尘	烧结板除尘器	DA003	1	25m	微粉筛车间	10	-	《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 6 大气污染物特别排放限值要求及《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）及其修改单表 1 大气污染物特别排放限值及《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）及其修改表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值要求	8.1576
	浮选车间	NMHC	二级活性炭	DA004	1	25m	浮选车间	120	35	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2	0.019
	爆破废气	NO ₂	强制通风	无组织	-	-	风井	0.12	-	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值	25.54
		CO			-	-		-	-		2.873
	撬装加油站	NMHC	油气回收系统	无组织	1	-	风井	4.0	-	《加油站大气污染物排放标准》（GB20952-2020）	0.0137



逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）

地表填充站	粉尘	布袋除尘器	DA005	1	15m	500t 胶固粉仓	120	1.75	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2（排放 速率严于 50%执行）	0.00000133
		布袋除尘器	DA006	1	15m	50t 胶固粉仓	120	1.75		0.00000067
		布袋除尘器	DA007	1	15m	50t 胶固粉仓	120	1.75		0.00000067
		滤筒除尘器	DA008	1	15m	1#搅拌桶	120	1.75		0.00000183
		滤筒除尘器	DA009	1	15m	2#搅拌桶	120	1.75		0.00000183
污水处理站	氨气	活性炭吸附	DA010	1	15m	污水处理站	4.9	-	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表 2	0.00030
	硫化氢						0.33	-		0.000012
	臭气浓度						2000（无量纲）	-		<2000（无量纲）
1 台 40t/h 燃煤 一体双机热水 锅炉（一台锅 炉配备两个独 立的 20t/h 燃 煤系统）	颗粒物	2 套：低氮燃烧工艺+SNCR 脱硝+布袋除尘+石灰石-石 膏脱硫	DA011	1	50m	锅炉房	50	-	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014) 表 2 新建锅 炉大气污染物排放浓度限值	4.208
	二氧化硫						300	-		20.527
	氮氧化物						300	-		28.638
	汞及其化合物						0.05	-		0.000648
	烟气黑度 (林格曼黑度)						≤1	-		-
危险废物贮存 库	NMHC	活性炭吸附	DA012	1	15m	危险 废物 贮存 库	120	5	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2（排放 速率严于 50%执行）	0.00174



逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）

混凝土搅拌	粉尘	布袋除尘器	DA013	1	15m	水泥罐	20	-	《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表 1	0.00018
	粉尘	布袋除尘器	DA014	1	15m	搅拌机	20	-	《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表 1	0.00048
石灰石粉仓	粉尘	采用全封闭式，顶部设置布袋除尘器	无组织	-	-	石灰石粉仓	1.0	-	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值	0.000359
煤库	粉尘	全封闭建筑结构、洒水抑尘	无组织	-	-	煤库	1.0	-		0.0144
灰渣库	粉尘	全封闭建筑结构、洒水抑尘	无组织	-	-	灰渣库	1.0	-		0.0034
污水处理站	氨气	加强管理	无组织	-	-	-	1.5	-	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1	0.00033
	硫化氢						0.06	-		0.000013
	臭气浓度						20（无量纲）	-		-
浮选车间	NMHC	加强管理	无组织	-	-	-	4.0		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值	0.0214
沙子堆场	粉尘	苫布遮盖	无组织	-	-	沙子堆场	0.5	-	《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表 3 无组织排放监控浓度限值	0.0051
食堂	食堂油烟	净化效率不低于 85%的油烟净化处理装置	有组织	1	屋顶排放	食堂	2	-	食堂油烟排放执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）大型饮食业排放标准要求；	0.008316
废水	矿井涌水、充填渗水	COD、BOD、SS、氨氮 井下沉淀处理后，回用于井下凿岩除尘水，剩余水量送至地表高位水池，回用于选厂生产等，不排入地表水体。	-	-	-	-	--		本项目正常工况下，无废水外排	-



逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）

	选矿车间废水	COD、SS、重金属等	集中收集至车间内回水池，在车间内循环使用，不外排	-	-	-	-			
	生活污水	COD 、 氨氮、 SS、BOD、动植物油等	食堂废水经隔油后和生活污水进入一体化污水处理装置进行处理，处理后排至尾矿库，经尾矿库净化后回至高位水池，用于选矿生产、地面冲洗等，不排入地表水体	-	-	-	-			
	锅炉系统	COD、TDS等	排入高位水池，回用于选厂生产等，不排入地表水体	-	-	-	-			
噪声	各类泵、风机等	噪声	隔振、隔声、消声	厂界			昼间 60 dB(A) 夜间 50 dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类区标准限值		/
固体废物	采矿	废石	废石不出井，全部用于井下采空区回填。	本项目固体废物处置应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求。废机油等危险废物处置应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。						
		沉淀污泥	尾矿库堆存							
	选矿	尾矿	一部分用于地下填充，剩余贮存在尾矿库内							
	锅炉	锅炉灰渣及除尘器收集的灰尘	集中收集后暂存灰渣库，外售综合利用							
		脱硫产物	暂存于锅炉房内，外售综合利用							
	锅炉水处理	废离子交换树脂、废渗透膜	厂家回收							
	污水处理	污泥	尾矿库堆存							
	化验室	化验室废液	暂存于危险废物贮存库内，							



逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）

机器、设备等 修理过程	废机油及 含油抹布 等	定期交有危险废物处理资质 的单位进行处置	
危险废物贮存 库废气治理	废活性炭		
加油站油罐清 理	油罐底泥		
锅炉烟气净化 装置、地表充 填站胶固粉料 仓及混凝土搅 拌除尘设施	废布袋	厂家回收	
污水处理站废 气治理	废活性炭	厂家回收	
职工生活	生活垃圾	生活垃圾集中收集，送到环 卫部门指定堆放地点，由环 卫部门统一处置	

3.3.7 清洁生产

3.3.7.1 清洁生产概述

清洁生产是以科学管理、技术进步为手段，通过节约能源、降低原材料消耗、减少污染物排放量，提高污染防治效果，降低污染防治费用，消除、减少工业生产对人类健康和环境的影响。其实质是一种物料和能源最少的人类生产活动的规划和管理，将废物减量化、资源化和无害化，或消灭于生产过程中。它是实现经济和环境协调发展的最佳选择，可作为工业发展的一种目标模式。

实施清洁生产主要途径是调整产业结构，生产清洁产品，把好原料选择及产品设计关，不采用对环境有害的原料，不生产对环境有害的产品，防止对环境的不利影响；改革生产工艺，更新生产设备，最大限度地提高生产效率、减少污染排放，将排污工艺改革成少废或无废工艺；优先采用高效的生产设备，提高物料转化率，不产生或少产生废物；建立生产过程的废物循环系统；加强生产全过程管理，完善企业管理的规章制度和规范操作规程，优化生产组织，采用先进的管理方式，强化生产者责任心。

3.3.7.2 清洁生产水平分析

（1）主要生产设备装备水平

本工程大部分为国产定型设备，主要生产设备无国家明令淘汰的项目。矿山生产所用的设备是清洁生产强调污染预防技术的一个重要方面。本项目装备选择遵循“高效、大型、先进、耐用、低耗”的原则。项目所需装备凿岩机、挖掘机、装载机、破碎机、筛分机、运输汽车、振动筛、球磨机、浮选机、浓缩机、过滤机等设备均不属于国家明令规定淘汰的型号，符合国家环保、产业政策要求，采用国内外先进的采选、安全、贮运生产工艺和技术设备，各工艺装备得到了较好的配套，并配有除尘设施，装备水平达到了同类企业先进水平。

经核实本项目设计中没有使用表 3.3.7-1 中被淘汰和限制的工艺设备。

表 3.3.7-1 国家明令淘汰禁止使用的采矿设备

文件	淘汰禁止使用的采矿设备
1999 年 1 月 22 日国家经贸委第 6 号令《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录(第一批)》	3W-0.9/7(环球状)空气压缩机
	2V-0.3/7、V-0.3/7 空气压缩机
	2V-0.6/7、V-0.6/7 空气压缩机
	V-3/8、1V-3/8、VF-3/8、2V-3/7、2VF-3/8、WF-3/8、WF-3.2/7、1WG-3/7、1WG-3/8、V-6/8、2V-6/7、2V-6/8、VF-6/8、W-6/7、WF-6.3/7、2W-6/7、WF-9/7、DW-9/7 等往复式空气压缩机

	3t 直流架线式井下矿用电机车
1999 年 12 月 30 日国家经贸委第 16 号令《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录(第二批)》	1-10/8、1-10/7 动力用往复式空气压缩机
	破坏资源和污染环境的土法采矿和选矿工艺及与矿区的矿产储量规模不相适应的小型矿山（包括采矿和选矿）
2002 年 6 月 2 日国家经贸委第 32 号令《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录(第三批)》	0.35m ³ 以下的气动抓岩机
	矿用钢丝绳冲击式钻机
	KJ1600/1220 单筒提升机

设备均采用正规厂家生产的产品，经查证、核实本采矿设备中没有国际明令淘汰禁止使用的采矿设备，设计中选择的工艺设备均为国家定型标准产品，并选用部分新型高效节能设备，在国内均属于较先进的生产设备。

（2）工艺技术先进性

矿区地表不允许塌陷，且受含钨、钼矿体需要保护条件的限制，设计选用充填采矿法。

翠宏山铁多金属矿矿体倾角以-50m 标高为界上陡下缓，-50m 标高以上的矿体以急倾斜矿体为主，-50m 标高以下的矿体以缓倾斜矿体为主。根据矿体的赋存状态和统计结果，，开采范围内矿体厚度大于 15 m 的倾斜、急倾斜矿体采用阶段空场嗣后充填采矿方法回采，矿体厚度小于 15 m 的倾斜、急倾斜矿体采用沿走向布置分段空场嗣后充填采矿方法回采；开采范围内矿体厚度大于 15 m 的缓倾斜矿体采用垂直走向布置分段充填采矿方法回采，矿体厚度小于 15 m 的缓倾斜矿体采用沿走向布置分段充填采矿方法回采。局部矿、岩稳固性较差的矿体采用上向水平分层充填采矿方法回采。采用以上采矿方法可以在最大程度上开采矿石资源。综上所述，本项目的采矿方法达到国内先进水平。

（3）资源能源利用指标

1) 采矿回采率

本项目采矿回采率为 90.47%，因此，本项目矿石回采率较高，矿山的资源开发利用效益高。

2) 采矿贫化率

根据工程可行性研究报告，本项目采矿贫化率为 9.76%，因此本项目对资源的利用充分，矿石的实际价值较高。

3) 废水回用

本项目生产、生活废水经处理后全部回用，不外排，废水回用率 100%。

（4）废物综合利用情况

本项目产生的废物主要是开采过程中产生的废石及选矿产生的尾矿，废石不出井，用于井下填充，尾矿管输至尾矿库堆放。

（5）环境管理水平

本项目符合国家、地方和行业有关法律、法规、规范、产业政策、技术标准要求，污染物排放达到国家、地方和行业排放标准，满足污染物总量控制和排污许可证管理要求。本项目主要岗位进行过严格培训，建立完善的管理制度并严格执行。建议本项目矿山开采的表层土要全部回收，采终后受破坏植被恢复率 70% 以上。矿区设置 1 名兼职环境管理人员，随时监督矿区环境保护措施落实情况，随时向矿长汇报环保工作情况，保证矿区环保工作的顺利开展和持续。

（6）清洁生产评价指标体系分析

国家为了进一步加大清洁生产力度，防止生态破坏，保护人民健康，促进经济发展，并为铅锌采选、冶炼企业开展清洁生产提供技术支持与导向，制订《铅锌行业清洁生产评价指标体系》、《清洁生产标准 铁矿采行业》。

1) 铅锌矿

① 铅锌矿采矿

铅锌矿采矿企业清洁生产评价体系及本项目对应清洁生产情况详见表 3.3.7-2。

② 铅锌矿选矿

铅锌矿选矿企业清洁生产评价体系及本项目对应清洁生产情况详见表 3.3.7-3。

表 3.3.7-2 铅锌矿采矿企业评价指标项目、权重及基准值（地下开采）及本项目对应情况

序号	一级指标	一级指标权重值	二级指标	单位	二级指标权重值	I 级基准值	II 级基准值	III级基准值
1	生产工艺及设备要求	0.3	凿岩	/	0.15	采用国际先进的高效、配有除尘净化装置及自动化程度高的凿岩设备	采用国内的先进高效、配有除尘净化的凿岩设备	采用国内较先进、凿岩效率高的湿式凿岩设备
2			采矿工艺	/	0.15	采用国际先进的机械化程度高的装药车，采用控制爆破技术	采用国内较先进的机械化装药设备，采用控制爆破技术	
3			铲装	/	0.1	采用国内先进的高效、能耗低的铲运机、装岩机等装岩设备	采用较先进的机械化铲装设备	
4			运输	/	0.1	采用先进的高效的运输系统	采用较先进的机械化运输设备	
5			提升	/	0.1	采用先进的自动化程度高的提升系统	采用较先进的提升机系统	
6			※通风	/	0.2	采用配有自动控制、监测系统的通风系统，采用低压、大风量、高效、节能、低噪音的矿用通风机	采用低压、大风量、高效、节能、低噪音的矿用通风机	
7			※排水	/	0.1	满足最大矿井涌水量 2.5 倍排水要求	满足最大矿井涌水量 2 倍排水要求	满足最大矿井涌水量排水要求
8			采空区	/	0.1	及时处理采空区		
9	资源能源消耗指标	0.15	电耗	kWh/t 原矿	0.5	≤15	≤20	≤25
10			采矿综合能耗	kgce/t 原矿	0.5	≤4.0	≤5.0	≤6.3
11	资源利用指标	0.3	矿石贫化率	%	0.20	≤8.0	≤9.0	≤10
12			※矿石损失率	%	0.40	≤8.0	≤9.0	≤10
13			矿井水利用率	%	0.20	≥80	≥75	≥70
14			废石综合利用率	%	0.20	≥90	≥70	≥50



逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）

序号	一级指标	一级指标权重值	二级指标	单位	二级指标权重值	I 级基准值	II 级基准值	III级基准值
15	污染物产生指标	0.10	废石产生量	m³/t 原矿	0.40	≤0.20	≤0.25	≤0.30
16			采矿作业场所粉尘浓度	g/m³	0.60	≤8.0	≤9.0	≤10
17	清洁生产管理指标	0.15	※环境法律法规标准执行情况		0.10	符合国家和地方有关环境法律、法规，污染物排放达到国家排放标准、总量控制和排污许可证管理要求		
18			※产业政策执行情况		0.10	生产规模符合国家和地方产业政策要求，不使用国家和地方明令淘汰的落后工艺和设备		
19			开展清洁生产审核		0.10	按照国家和地方要求，开展清洁生产审核		
20			环境管理体系制度		0.10	按照 GB/T24001 建立并运行环境管理体系，环境管理程序文件及作业文件齐备	拥有健全的环境管理体系和完备的管理文件	
21			※建设项目环保“三同时”执行情况		0.10	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		
22			废水处理设施运行管理		0.10	建有废水处理设施运行中控系统并建立废水处理设施运行台账	建立废水处理设施运行台账	
23			※污染物排放监测		0.10	对污染物排放实施定期监测		
24			废物的处理处置		0.10	设有矿井水处理设施和排输管道，并达到回用要求；采矿区湿式作业和洒水降尘措施；废石用于井下填充，一般固体废物按 GB18599，危险废物按 GB18597 等相关规定执行		
25			环境信息		0.10	按照《环境信息公开（试行）》第十九条要求公开环境信息	按照《环境信息公开（试行）》第二十条要求公开环境信息	
26			环境应急预案		0.10	根据《突发环境事件应急预案管理办法》（环发〔2010〕113 号）及环境保护法要求，制定企业突发环境事件应急预案		

注：带※的指标为限定性指标，本项目对应基准值字体加粗。

表 3.3.7-3 铅锌矿选矿企业评价指标项目、权重及基准值及本项目应用情况

序号	一级指标	一级指标权重值	二级指标	单位	二级指标权重值	I 级基准值	II 级基准值	III级基准值
1	生产工艺及设备要求	0.2	采用节能设备	/	0.30	采用自动化程度高、机械性能好、效率高、能耗低的设备		无应淘汰的高耗能设备
2			选择合理选矿工艺	/	0.35	采用先进的选矿工艺和选矿技术		选矿工艺、技术符合清洁生产要求
3			选矿设备设施的完整性	/	0.25	具备完整的选矿设备及配套设备		
4			事故性泄漏防范措施	/	0.10	具备事故性泄漏防范措施		
5	资源能源消耗指标	0.20	※新水用量	m ³ /t	0.40	≤1.0	≤1.2	≤1.5
6			电耗	kWh/t 原矿	0.40	≤28	≤30	≤35
7			综合能耗	kgce/t 原矿	0.20	≤6.0	≤6.5	≤7
8	资源利用指标	0.30	铅选矿金属实际回收率	%	0.15	≥91.0	≥88.0	≥85.0
9			锌选矿金属实际回收率	%	0.15	≥92.0	≥89.0	≥87.5
10			※伴生元素回收程度	%	0.35	≥70	≥60	≥50
11			※工业用水重复利用率	%	0.20	≥85	≥83	≥80
12			尾矿综合利用率（地下矿山）	%	0.15	≥50	≥40	≥30
13	污染物产生指标	0.10	※废水产生量	m ³ /t	0.25	≤4.0	≤4.2	≤4.5
14			废水中 Pb 的最高允许浓度	mg/L	0.15	≤0.40	≤0.45	≤0.50
15			废水中 Zn 的最高允许浓度	mg/L	0.10	≤1.30	≤1.40	≤1.50
16			废水中 Cu 的最高允许浓度	mg/L	0.10	≤0.40	≤0.45	≤0.50
17			废水中 As 的最高允许浓度	mg/L	0.10	≤0.20	≤0.25	≤0.30
18			废水中 Cd 的最高允许浓度	mg/L	0.10	≤0.04	≤0.05	≤0.05
19			化学需氧量（COD）	mg/L	0.10	≤50	≤55	≤60



逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）

序号	一级指标	一级指标权重值	二级指标	单位	二级指标权重值	I 级基准值	II 级基准值	III级基准值
20			作业环境空气中粉尘最高允许浓度	mg/m ³	0.10	≤6.0	≤8.0	≤10.0
21	产品特征指标	0.05	铅精矿	等级	0.50	符合铅精矿质量标准（YS/T319-2007）		
22			锌精矿	等级	0.50	符合锌精矿质量标准（YS/T320-2007）		
23	清洁生产管理指标	0.15	※环境法律法规标准执行情况		0.10	符合国家和地方有关环境法律、法规，污染物排放达到国家排放标准、总量控制和排污许可证管理要求		
24			※产业政策执行情况		0.10	生产规模符合国家和地方产业政策要求，不使用国家和地方明令淘汰的落后工艺和设备		
25			开展清洁生产审核		0.10	按照国家和地方要求，开展清洁生产审核		
26			环境管理体系制度		0.10	按照 GB/T24001 建立并运行环境管理体系，环境管理程序文件及作业文件齐备	拥有健全的环境管理体系和完备的管理文件	
27			※建设项目环保“三同时”执行情况		0.10	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		
28			废水处理设施运行管理		0.10	建有废水处理设施运行中控系统并建立废水处理设施运行台账	建立废水处理设施运行台账	
29			※污染物排放监测		0.10	对污染物排放实施定期监测		
30			废物的处理处置		0.10	设有矿井水处理设施和排输管道，并达到回用要求；采矿区湿式作业和洒水降尘措施；废石用于井下填充，一般固体废物按 GB18599，危险废物按 GB18597 等相关规定执行		
31			环境信息		0.10	按照《环境信息公开（试行）》第十条要求公开环境信息	按照《环境信息公开（试行）》第二十条要求公开环境信息	
32			环境应急预案		0.10	根据《突发环境事件应急预案管理办法》（环发〔2010〕113 号）及环境保护法要求，制定企业突发环境事件应急预案		

注：带※的指标为限定性指标，本项目对应基准值字体加粗。

③铅锌矿清洁生产情况评定

不同清洁生产指标由于不同，不能直接比较，需要建立原始指标函数，

$$Y_{gk}(X_{ij}) = \begin{cases} 100, & X_{ij} \in g_k \\ 0, & X_{ij} \notin g_k \end{cases}$$

式中， X_{ij} 表示第*i*个一级指标下的第*j*个二级指标； g_k 表示二级指标基准值，其中 g_1 为I级水平， g_2 为II级水平， g_3 为III级水平； $Y_{gk}(X_{ij})$ 为二级指标 X_{ij} 对于级别 g_k 的函数。

如公式所示，若指标 X_{ij} 属于级别 g_k ，则函数的值为100，否则为0。

通过加权平均、逐层收敛可得到评价对象在不同级别 g_k 的得分 Y_{gk} ，公式为：

$$Y_{G_k} = \sum_{i=1}^m (w_i \sum_{j=1}^{n_i} \omega_{ij} Y_{gk}(x_{ij}))$$

式中， w_i 为第*i*个一级指标的权重， ω_{ij} 为第*i*个一级指标下的第*j*个二级指标的权重，其中， m 为一级指标的个数， n_i 为第*i*个一级指标下二级指标的个数。另外， Y_{g1} 等同于 Y_I ， Y_{g2} 等同于 Y_{II} ， Y_{g3} 等同于 Y_{III} 。

对铅锌采选企业清洁生产水平的评价，是以其清洁生产综合评价指数为依据，对达到一定综合评价指数的企业，分别评定为清洁生产领先企业、清洁生产先进企业或清洁生产一般企业。

不同等级的清洁生产企业的综合评价指数如表 3.3.7-4

表 3.3.7-4 铅锌采选行业不同等级清洁生产企业综合评价指数

企业清洁生产水平	清洁生产综合评价指数
I 级	$Y_I \geq 85$ ，限定性指标全部满足 I 级基准值要求
II 级	$Y_{II} \geq 85$ ，限定性指标全部满足 II 级基准值要求及以上
III 级	$Y_{III} = 100$

根据计算，本项目铅锌采矿、选矿工工序，清洁生产水平为 III 级，清洁生产一般企业。

2) 铁矿

①铁矿采矿

铁矿采矿企业清洁生产指标与《清洁生产标准 铁矿采选业》（HJ/T294-2006）对比详见表 3.3.7-5。

表 3.3.7-5 铁矿采矿清洁生产指标（地下开采类）

清洁生产指标		一级	二级	三级
一、工艺装备要求				
1、凿岩		采用国际先进的信息化程度高、凿岩效率高、配有除尘净化装置的凿岩台车	采用国内先进的凿岩效率高、配有除尘净化装置的凿岩台车	采用国产较先进配有除尘净化装置的凿岩台车
2、爆破		采用国际先进的机械化程度高的装药车，采用控制爆破技术	采用国内先进的机械化程度高的装药车，采用控制爆破技术	厚矿体采用机械化装药，薄矿体采用人工装药
3、铲装		采用国际先进的高效、能耗低的铲运机、装岩机等装岩设备，配有除尘净化设施	采用国内先进的高效、能耗较低的铲运机、装岩机等装岩设备，配有除尘净化设施	采用国内较先进的机械化装岩设备，配有除尘净化设施
4、运输		采用高效、规模化、配套的机械运输体系，如电机车运输，胶带运输，配有除尘净化设施		采用国内较先进的运输体系，配有除尘净化设施
5、提升		采用国际先进的自动化程度高的提升系统	采用国内先进的自动化程度较高的提升系统	采用国内较先进的提升机系统
6、通风		采用配有自动控制、监测系统的通风系统，采用低压、大风量、高效、节能的矿用通风机	采用大风量、低压、高效、节能的矿用通风机	
7、排水		满足 30 年一遇的矿井涌水量排水要求	满足 20 年一遇的矿井涌水量排水要求	满足 10 年一遇的矿井涌水量排水要求
二、资源能源利用指标				
1、回采率		≥90	≥80	≥70
2、贫化率（%）		≤8	≤12	≤15
3、采矿强度（t/m ² ·a）		≥50	≥30	≥20
4、电耗（kW·h/t）		≤10	≤18	≤25
三、废物回收利用指标				
废石综合利用率（%）		≥30	≥20	≥10
四、环境管理要求				
环境法律法规标准		符合国家和地方有关环境法律、法规，污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制和排污许可证管理要求		
环境审核		按照企业清洁生产审核指南的要求进行了审核；按照 ISO14001 建立并运行环境管理体系，环境管理手册、程序文件及作业文件齐备	按照企业清洁生产审核指南的要求进行了审核；环境管理制度健全，原始记录及统计数据齐全有效	按照企业清洁生产审核指南的要求进行了审核；环境管理制度、原始记录及统计数据基本齐全
生	岗位培训	所有岗位进行过严格培训		主要岗位进行过严格培训



逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）

清洁生产指标		一级	二级	三级
产过程环境管理	凿岩、爆破、铲装、运输等主要工序的操作管理	有完善的岗位操作规程；运行无故障、设备完好率达 100%	有完善的岗位操作规程；运行无故障、设备完好率达 98%	有较完善的岗位操作规程；运行无故障、设备完好率达 95%
	生产设备的使用、维护、检修管理制度	有完善的管理制度，并严格执行	主要设备有具体的管理制度，并严格执行	主要设备有基本的管理制度，并严格执行
	生产工艺用水、用电管理	各种计量装置齐全，并制定严格计量考核制度	主要环节进行计量，并制定定量考核制度	主要环节进行计量
	各种标识	生产区内各种标识明显，严格进行定期检查；		
环境管理	环境管理机构	建立并有专人负责		
	环境管理制度	健全、完善的环境管理制度，并纳入日常管理		较完善的环境管理制度
	环境管理计划	制定近、远期计划并监督实施	制定近期计划并监督实施	制定日常计划并监督实施
	环保设施运行管理	记录运行数据并建立环保档案		记录并统计运行数据
	污染源监测系统	对凿岩、爆破、铲装、运输等生产过程产生的粉尘进行定期监测		
	信息交流	具备计算机网络化管理系统		定期交流
土地复垦		1) 具有完整的复垦计划，复垦管理纳入日常生产管理； 2) 土地复垦率达到 80%以上	1) 具有完整的复垦计划，复垦管理纳入日常生产管理； 2) 土地复垦率达到 50%以上（本项目占地全部恢复为林地）	1) 具有完整的复垦计划； 2) 土地复垦率达到 20%以上
废物处理与处置		建有防止扬尘、水土流失的措施		
相关方环境管理		服务协议中应明确原辅材料的供应方、协作方、服务方的环境要求		

注：本项目对应基准值字体加粗。

②铁矿选矿

铁矿选矿企业清洁生产指标与《清洁生产标准 铁矿采选业》（HJ/T294-2006）对比详见表 3.3.7-6。

表 3.3.7-6 铁矿选矿清洁生产指标

清洁生产指标	一级	二级	三级
一、工艺装备要求			
破碎筛分	采用国际先进的处理量大、高效超细破碎机等破碎设备，配有除尘净化设施	采用国内先进的处理量较大、效率较高的超细破碎机等破碎设备，配有除尘净化设施	采用国产较先进的旋回、鄂式、圆锥锤式破碎机等破碎设备，配有除尘净化设施



逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）

清洁生产指标	一级	二级	三级
磨矿	采用国际先进的处理量大，能耗低、效率高筒式磨矿机、高压辊磨机等磨矿设备	采用国内先进的处理量较大，能耗较低、效率较高的筒式磨矿机、高压辊磨机等磨矿设备	采用国内较先进的筒式磨矿、干式自磨、棒磨、球磨等磨矿设备
分级	采用国际先进的分级效率高的高频振动细筛分级机等分级设备	采用国内先进的分级效率较高的电磁振动筛、高频细筛等分级设备	采用国内较先进的旋流分级、振动筛、高频细筛等分级设备
选别	采用国际先进的回收率高、自动化程度高的大粒度中高场强磁选机和跳汰机、立环脉动高梯度强磁选机、冲气机械搅拌式浮选机等需选别设备	采用国内先进的回收率较高、自动化程度较高的大粒度中高场强磁选机和跳汰机、立环脉动高梯度强磁选机、冲气机械搅拌式浮选机等选别设备	采用国内较先进的回收率较高的立环式、平环式强磁选机、机械搅拌式浮选机、棒型浮选机等选别设备
脱水过滤	采用国际先进的效率高、自动化程度高的高效浓缩机和大型高效盘式过滤机等脱水过滤设备	采用国内先进的脱水过滤效率较高、自动化程度较高的高效浓缩机和大型高效盘式压滤机等脱水过滤设备	采用国内较先进的脱水过滤效率较高的浓缩机和筒式压滤机等脱水过滤设备
二、资源能源利用指标			
金属回收率/（%）	≥90	≥80	≥70
电耗/（kW·h/t）*	≤16	≤28	≤35
水耗/（m ³ /t）*	≤2	≤7	≤10
三、污染物产生指标			
废水产生量/（m ³ /t）*	≤0.1	≤0.7	≤1.5
悬浮物/（kg/t）*	≤0.01	≤0.21	≤0.60
化学需氧量/（kg/t）	≤0.01	≤0.11	≤0.75
四、废物回收利用指标			
工业水重复利用率/（%）	≥95	≥90	≥85
废石综合利用率/（%）	≥30	≥15	≥8
五、环境管理要求			
环境法律法规标准	符合国家和地方有关环境法律、法规，污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制和排污许可证管理要求		
环境审核	按照企业清洁生产审核指南的要求进行了审核；按照 ISO14001	按照企业清洁生产审核指南的要求进行了审核；环境管理制度健全，	按照企业清洁生产审核指南的要求进行了审核；环



逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）

清洁生产指标		一级	二级	三级
		建立并运行环境管理体系，环境管理手册、程序文件及作业文件齐备	原始记录及统计数据齐全有效	境管理制度、原始记录及统计数据基本齐全
生产过程环境管理	岗位培训	所有岗位进行过严格培训		主要岗位进行过严格培训
	凿岩、爆破、铲装、运输等主要工序的操作管理	有完善的岗位操作规程；运行无故障、设备完好率达 100%	有完善的岗位操作规程；运行无故障、设备完好率达 98%	有较完善的岗位操作规程；运行无故障、设备完好率达 95%
	生产设备的使用、维护、检修管理制度	有完善的管理制度，并严格执行	主要设备有具体的管理制度，并严格执行	主要设备有基本的管理制度，并严格执行
	生产工艺用水、用电管理	各种计量装置齐全，并制定严格计量考核制度	主要环节进行计量，并制定定量考核制度	主要环节进行计量
	各种标识	生产区内各种标识明显，严格进行定期检查；		
环境管理	环境管理机构	建立并有专人负责		
	环境管理制度	健全、完善的环境管理制度，并纳入日常管理		较完善的环境管理制度
	环境管理计划	制定近、远期计划并监督实施	制定近期计划并监督实施	制定日常计划并监督实施
	环保设施运行管理	记录运行数据并建立环保档案		记录并统计运行数据
	污染源监测系统	对水、气、声主要污染源、主要污染物进行定期监测		
	信息交流	具备计算机网络化管理系统		定期交流
土地复垦（尾矿库）		1) 具有完整的复垦计划，复垦管理纳入日常生产管理； 2) 土地复垦率达到 80%以上	1) 具有完整的复垦计划，复垦管理纳入日常生产管理； 2) 土地复垦率达到 50% 以上	1) 具有完整的复垦计划； 2) 土地复垦率达到 20%以上
废物处理与处置		应建有尾矿贮存、处置场，并有防止扬尘、淋滤水污染、水土流失的措施		
相关方环境管理		服务协议中应明确原辅材料的供应方、协作方、服务方的环境要求		

注：本项目对应基准值字体加粗

③铁矿清洁生产情况评定

从表 3.3.7-5、3.3.7-6 中各项指标分析对比可看出，本项目铁矿采选各清洁生产指标均能达到《清洁生产标准 铁矿采选业》（HJ/T294-2006）中三级及以上标

准。

3.3.7.3 清洁生产分析结论

本项目符合国家产业政策，选用清洁的能源和原材料，从源头控制污染物的产生；在生产过程中采取先进的生产工艺和技术装备，且采取了多项节能降耗措施；环保设施较完善，污染控制水平较高，对产生的废水、固体废物等综合利用，减少污染物的排放。项目拟采用的生产工艺属国内同行采用的主流工艺，本项目在工艺、设备选择，资源能源利用，污染物排放及综合利用、产品和环境管理等方面可以达到清洁生产水平。综上所述，本工程满足清洁生产的要求。

4 环境现状调查与评价

4.1 区域自然环境状况

4.1.1 项目地理位置

逊克县位于黑龙江省北部边陲，小兴安岭中段北麓，黑龙江中游右岸，有 135 公里的边境线，北与俄罗斯阿穆尔州米哈伊洛夫区隔江相望，邻嘉荫县，东南与伊春市、绥棱县接壤，西与孙吴、德都、北安毗邻。地理位置介于东经 127°24'12"~129°17'36"，北纬 47°58'15"~49°36'12"。县境内南北长 185km，东西宽 141km，总面积 17344km²，距省会哈尔滨 610km。

4.1.2 地形地貌

（1）区域地貌

区域地势南高北低，地貌由低山丘陵、台地和冲积平原三部分组成。丘陵区面积较大，仅东南隅为低山区，坡度多为 15~30°，局部地区达 40°，森林面积大，森林覆盖率高达 64%，其余为堆积平原，适宜耕种，农业发展潜力巨大。区域平均海拔高度 300~400m，定名山峰 106 座，最高峰为东南部的白鹿山，海拔 795m；最低部分为北部戴地营子一带的黑龙江低河漫滩，海拔 108.1m。自北而南呈阶梯状重重相叠，直连小兴安岭分水岭。根据成因，区内地貌可划分为冰蚀侵蚀地貌、火山熔岩流地貌、侵蚀堆积地貌、堆积地貌。按地形形态，可分为低山丘陵、台地、阶地、高地漫滩等。区域地貌单元特征见表 4.1.2-1。

表 4.1.2-1 区域地貌单元特征表

成因类型	成因-形态	形态特征
构造地貌	剥蚀低山丘陵	分布在南部，标高 220~780m，相对高差 100~360m，由花岗岩、板岩、石英岩、斑岩等组成。森林面积大，植被覆盖率高达 64%。
流水地貌	基座阶地	分布于西北部。第四系堆积物：粉质粘土、砂质粘土、砂及少量砾石等。地表以耕地为主，局部为林地。

	冲积漫滩	分布于库尔滨河河床两侧，一般高出水面 3~7m，其表面较为平坦，前缘一般不明显。第四系堆积物为粉质粘土、亚砂土、砂、砾石等。地表以耕地为主，局部为沼泽湿地。

（2）评价区地貌

按照地表形态特征可将矿区地貌划分为两个地貌单元：低山丘陵、河谷漫滩。各地貌单元的形态特征、成因类型见表 4.1.2-2。

表 4.1.2-2 评价区地貌类型

成因类型	形态成因	岩性形态	形态	形态特征
流水地貌	冲积平原	泥砂质河谷平原	河漫滩	沿库尔滨河及其支流河谷呈狭长带分布。海拔高度一般为 134~200m。河谷宽度为 0.5~5km，支流沟谷较窄，一般为 0.5km。滩面微波状起伏，向河床缓倾，高出河水 1~1.5m，其上废弃河道、牛轭湖发育。由第四系全新统粗砂、砾卵石组成。属堆积成因。
构造地貌	剥蚀低山丘陵	花岗岩质低山丘陵	低山丘陵	评价区大部分地貌为低山丘陵，地势起伏较大、切割强烈，标高一般为 200~320m，相对高差 50~150m。岩性主要由砂岩、花岗岩、闪长岩、斑岩等组成。

4.1.3 地表水系概况

项目所在翠宏山铁多金属矿矿区水系较发达，主要有库尔滨河。

库尔滨河是黑龙江右岸一级支流，发源于小兴安岭北麓的白鹿山南坡，由东向西流经评价区。流域面积 4968km²，河道全长 221km，河宽 40~82m，水深 0.5~3.5m，流量为 13.9~80.7m³/s，最大流量为 2680m³/s。水位动态多随气候变化而变化，并呈现出一定的规律性。一般在 4 月中下旬，随着天气回暖，冰雪开始融化，融水以地表径流形式流入河中，使河水位逐渐升高，7~8 月份随着降雨量增大，河水位迅速升高并达到最高峰；此后随着降水量的减少，河水位缓慢下降，故 9~12 月份河水位始终处于下降阶段；至翌年 1~4 月份河水位达到最低值，一般为枯水期。

库尔滨河洪水发生频率比较频繁。据调查和水文资料记载，较大的洪水有 9 年，即 1932 年、1945 年、1951 年、1953 年、1961 年、1981 年、1983 年、1999

年、2006 年。其中以 1951 年最大，洪峰流量 3232m³/s。

4.1.4 地质条件概况

区域地层属天山——兴安岭地层区。晚元古代——早侏罗世早期为伊春——延寿地层分区，早侏罗世中期——白垩纪为大兴安岭——小兴安岭地层分区，第三纪——第四纪为小兴安岭地层分区。该区基底为上元古界一面坡群额头山组（Pt32e）浅变质酸中性火山细碎屑岩，盖层为寒武系下统西林群铅山组（C1q）低级区域变质的富镁质碳酸盐岩夹陆源细碎屑岩及二叠系上统红山组（P2h）浅变质中粗粒碎屑岩。受张广才岭、加里东中期、印支晚期岩浆活动作用，地层多呈小的残块。中生界发育白垩系下统龙江组（K1l）中性火山岩、光华组（K1gn）中—酸性火山岩及其凝灰岩、九峰山组（K1j）陆源含煤碎屑岩。新生界以广布第三系孙吴组砂砾岩和沿库尔滨壳断裂发育第四系大熊山玄武岩为特征。

表 4.1.3-1 区域地层简表

界	系	统	群	组	符号	总厚度(m)	沉积特征	分布
新生界	第四系	全新统			Q ₄ ²	5~10	冲洪积砂砾石、砂、亚粘土	库尔滨河及其支流河谷
		中更新统		乐山组	Q ₂ l	<14	砂砾石、砂、含粘土砂砾石、含砾亚粘土	库尔滨河西侧
		下更新统		大熊山玄武岩	Q ₁ d	10~60	孔状、致密块状玄武岩	库尔滨河及其支流两侧
	第三系	中-上新统		孙吴组	N ₁₋₂ S	>50	弱胶结砂岩、砂砾岩、含亚粘土砂砾岩夹泥岩	广泛分布
	白垩系	下统		九峰山组	K ₁ j	>714	含砾粗砂岩、砾岩、泥质粉砂岩夹薄煤层	二皮河、宝山
古生界	二叠系	上统		红山组	P ₂ h	>548	变质长石岩屑砂岩	老新兴西
							变质砂砾岩、板岩	



	寒武系	下统	西林群	铅山组	C _{1q}	> 1151	白云石大理岩、白云质大理岩、泥质板岩、炭质板岩	三间房北、宝山
上元古界			一面坡群	额头山组	Pt ₃ ^{2c}	> 1918	千枚岩、变粒岩、变质中酸性火山岩及其变质酸性凝灰岩	老新兴西

4.1.5 气候、气象

4.1.5.1 资料来源

根据环境空气质量模型技术支持服务系统查询可知，距离本项目最近的气象站为 50674 乌伊岭站（基准站）。乌伊岭气象站地理位置为东经 129.4406°，北纬 48.5753°，观测场海拔高度 405m，属于基准站。乌伊岭气象站常规气象资料可以反映拟建项目区域的基本气候特征，本次评价常规地面气象观测资料利用乌伊岭气象站地面气象观测站近 20 年观测资料及 2023 年逐日、逐次的常规气象观测资料，常规高空气象资料采用 WRF 模拟生成的 2023 年高空气象探测资料。

4.1.5.2 近 20 年地面气候概况

1、主要气象要素统计

表 4.1.5-1 乌伊岭气象站近 20 年主要气候特征统计表（2004 年～2023 年）

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		0.3		
多年平均最高气温（℃）		32.5	2010/6/27	36.4
多年平均最低气温（℃）		-40.2	2023/1/23	-46.4
多年平均气压（hPa）		964.1		
多年平均相对湿度（%）		69.6		
多年平均降雨量（mm）		653.1	2021/8/1	111.6（日降雨）
灾害天气统计	多年平均雷暴日数（d）	27.4		
	多年平均冰雹日数（d）	0.8		
	多年平均大风日数（d）	5.3		
多年实测极大风速（m/s）		20.5	2007/6/12	24.4
多年平均风速（m/s）		2.2		
多年主导风向、风向频率（%）		SE/11.13		
多年静风频率（风速 <0.2m/s）（%）		12.1		

2、气象站风观测数据统计

（1）风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图 4.1.5-1 所示，乌伊岭气象站主风向为 SE，占到全年 11.13%左右。详见表 4.1.5-2。

表 4.1.5-2 乌伊岭气象站年风向频率统计（单位%）

N	NN E	NE	EN E	E	ES E	SE	SS E	S	SS W	SW	WSW	W	WNW	NW	NN W	C
3.85	2.56	2.19	1.58	2.38	4.59	11.13	8.89	5.55	3.95	5.15	5.24	5.63	9.71	10.65	4.73	12.09

乌伊岭近二十年风向频率统计图

（2004-2023）

（静风频率：12.1%）

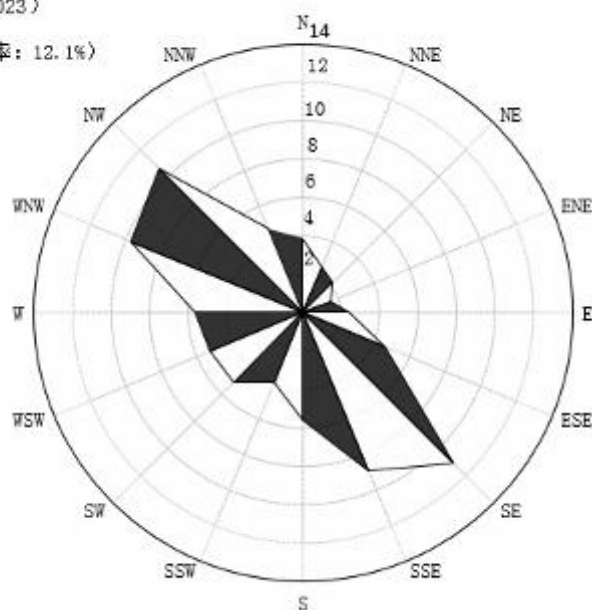


图 4.1.5-1 风向玫瑰图（静风频率 12.1%）

（2）风速特征

乌伊岭气象站月平均风速详见表 4.1.5-3，04 月平均风速最大（3.0 米/秒），01 月风最小（1.9 米/秒）。

表 4.1.5-3 乌伊岭气象站月平均风速统计（单位 m/s）

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速（m/s）	1.9	2.1	2.6	3	2.7	2	1.8	1.9	2.1	2.6	2.3	2

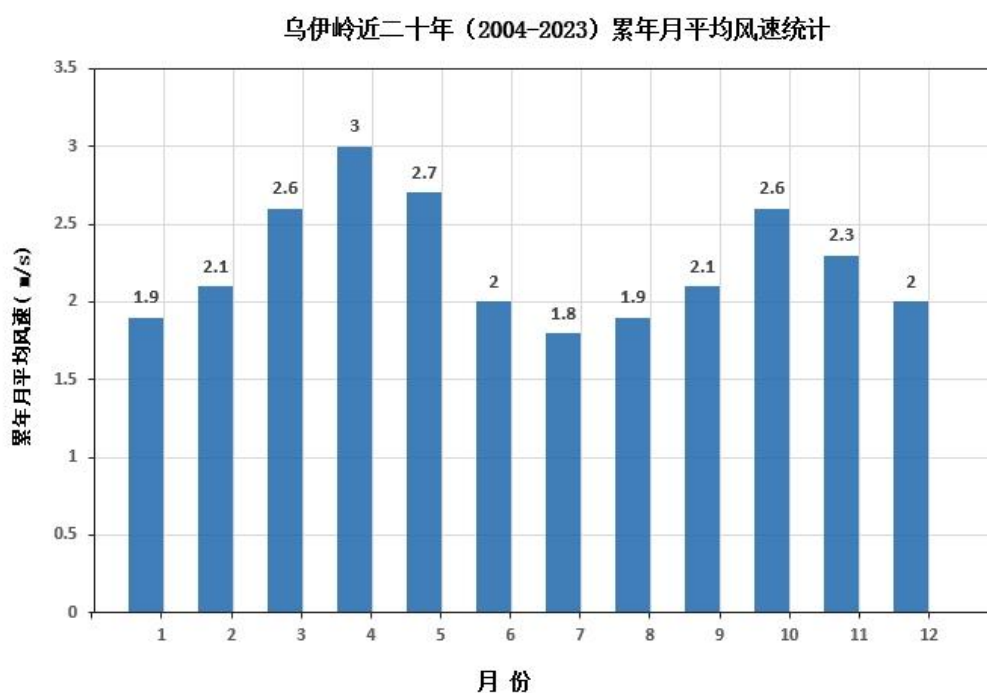


图 4.1.5-2 乌伊岭月平均风速（单位：m/s）

（3）各月风向频率

各月风向频率详见表 4.1.5-4。

表 4.1.5-4 乌伊岭年均频率的月变化（20 年平均值）

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	2.8	1.6	1	0.6	1.5	3.1	9	7.6	4.2	2.5	3.6	4.1	5.6	15.1	16.1	5.5	15.8
二月	3.7	2.1	1.4	0.8	1.5	2.9	9.1	7.3	4.8	2.9	4.3	5.6	6	14.1	14.6	6.1	13.1
三月	5.6	2.7	2.1	1.4	1.6	3.1	8	6	5.1	3.4	4.4	5.5	5.8	11.4	16.1	6.7	10.9
四月	6.2	3.2	2.7	1.7	2.6	4	8.3	8.1	5.4	4.4	5.3	5.9	6.6	10.5	12.4	6.5	7.5
五月	4.4	3.4	3.5	2.2	3.1	5.3	11.3	11.6	7.5	5.6	6.8	4.9	4.4	5.7	6.5	4.7	9
六月	3.2	3.5	4.4	3.6	5.2	8.4	15.7	11.2	6.6	4	4.7	3.4	3.6	4.1	4.2	2.9	12.3
七月	2.3	2.4	2.8	3	4.6	8.1	17.7	11.8	6.7	4.3	6.4	4.2	3.3	3.8	3.4	2.6	12.7
八月	2.9	3.1	3.2	2.5	4.1	6.2	13.2	10.6	6.6	4.6	5.4	4.4	4.5	5.8	5.4	2.8	14.8
九月	2.8	2.4	1.6	1.3	2.3	5.1	13.2	9.9	7.5	4.5	5.7	5.9	5.1	7.3	8.5	3.9	13.4
十月	3.7	1.9	1	0.6	0.7	2.9	8.3	9.6	5.6	4.1	6.4	6.4	7.9	12.2	12	4.7	11.7
十一月	3.4	1.9	1.3	0.7	1.3	3.2	9.1	8.6	4.2	4	5.7	6.9	8	12.9	12.5	3.9	13.2
十二月	3.7	1.6	0.6	0.4	1.4	2.7	9.7	7.5	4.1	3	4.4	5.5	6.4	14.2	16	4.8	13.5

（4）月平均气温与极端气温

乌伊岭气象站 07 月气温最高（20.2℃），01 月气温最低（-22.6℃），近 20 年极端最高气温出现在 2010/6/27(36.4℃)，近 20 年极端最低气温出现在 2023/1/23

(-46.4℃)。

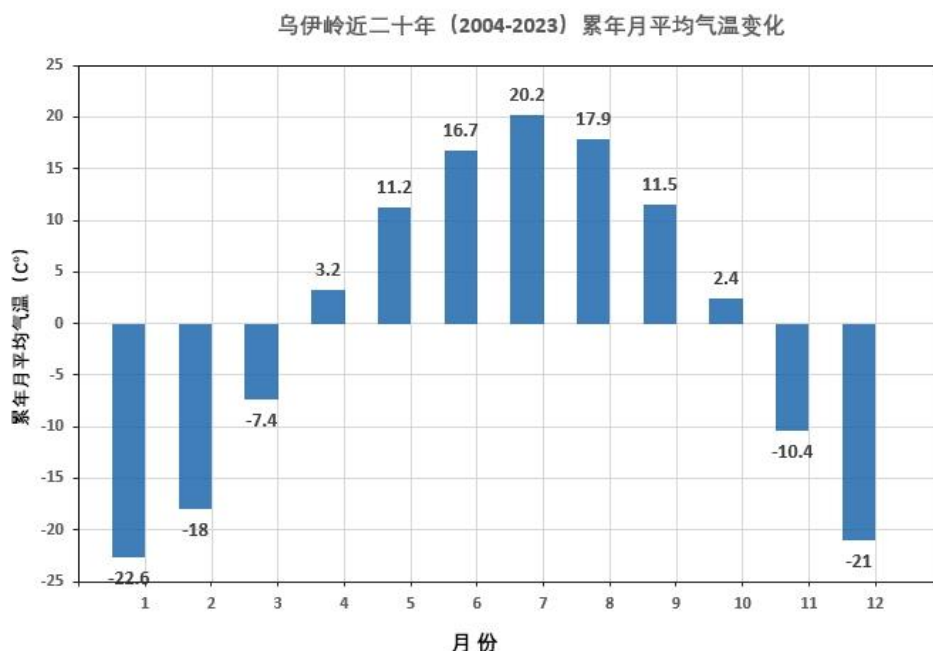


图 4.1.5-3 乌伊岭月平均气温（单位：℃）

4.1.5.2 评价基准年气象数据

1、温度统计分析

年评价区域月平均温度统计表见表 4.1.5-5，年评价区域月平均温度变化图见图 4.1.5-4。

表 4.1.5-5 2023 年评价区域月平均温度统计表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度(°C)	-24.76	-15.58	-3.22	3.53	11.37	16.57	20.10	19.03	12.59	4.55	-12.23	-22.66

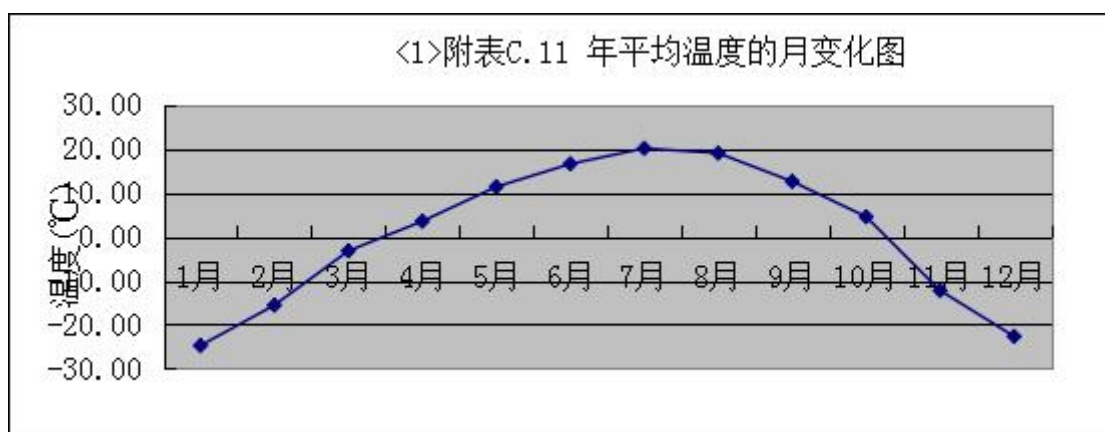


图 4.1.5-4 2023 年评价区域月平均温度变化图

从表 4.1.5-5 和图 4.1.5-4 看出，7 月份平均气温最高为 20.10℃，1 月份温度最

低为-24.76℃。

2、风速统计分析

2023 年平均风速为 2.26m/s，4 月份平均风速最大为 3.03m/s；12 月份平均风速最小为 1.82m/s。年评价区域月平均风速统计见表 4.1.5-6，2023 年评价区域月平均风速变化图见图 4.1.5-5。

表 4.1.5-6 2023 年评价区域月平均风速统计表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
风速(m/s)	1.94	2.18	2.82	3.03	2.94	1.89	1.65	1.76	2.20	2.56	2.34	1.82	2.26

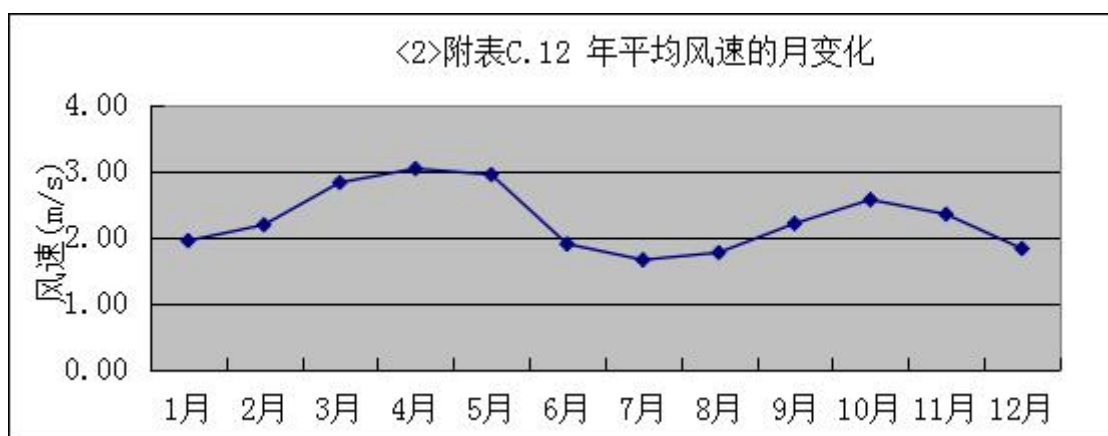


图 4.1.5-5 2023 年评价区域月平均风速变化图

年评价区域各季小时平均风速的日变化见表 4.1.5-7。2023 年评价区域各季小时平均风速的日变化见图 4.1.5-6。

表 4.1.5-7 2023 年评价区域各季小时平均风速的日变化（单位：m/s）

风速 (m/s)	1时	2时	3时	4时	5时	6时	7时	8时	9时	10时	11时	12时	13时	14时	15时	16时	17时	18时	19时	20时	21时	22时	23时	24时
春季	1.72	1.73	1.78	1.80	1.77	2.01	2.54	3.19	3.85	4.26	4.43	4.70	4.63	4.61	4.73	4.49	3.81	3.09	2.35	1.93	1.81	1.73	1.72	1.58
夏季	1.06	1.11	1.12	1.07	1.18	1.27	1.55	1.79	2.21	2.53	2.70	2.83	2.80	2.78	2.44	2.43	2.12	1.96	1.50	1.24	1.15	1.17	1.11	1.11
秋季	1.67	1.67	1.67	1.72	1.77	1.69	1.82	2.17	2.70	3.37	3.81	3.98	4.05	3.88	3.63	2.88	2.20	1.83	1.77	1.79	1.79	1.69	1.66	1.64
冬季	1.37	1.44	1.39	1.35	1.36	1.38	1.31	1.43	1.60	1.98	2.66	3.17	3.72	3.74	3.55	2.77	2.10	1.84	1.67	1.56	1.60	1.52	1.41	1.42

表 4.1.5-7 给出了风速日变化趋势。由表可知，各季节内，风速较小值一般出现在夜间，风速在下午达到最大，有利于大气污染物的扩散。

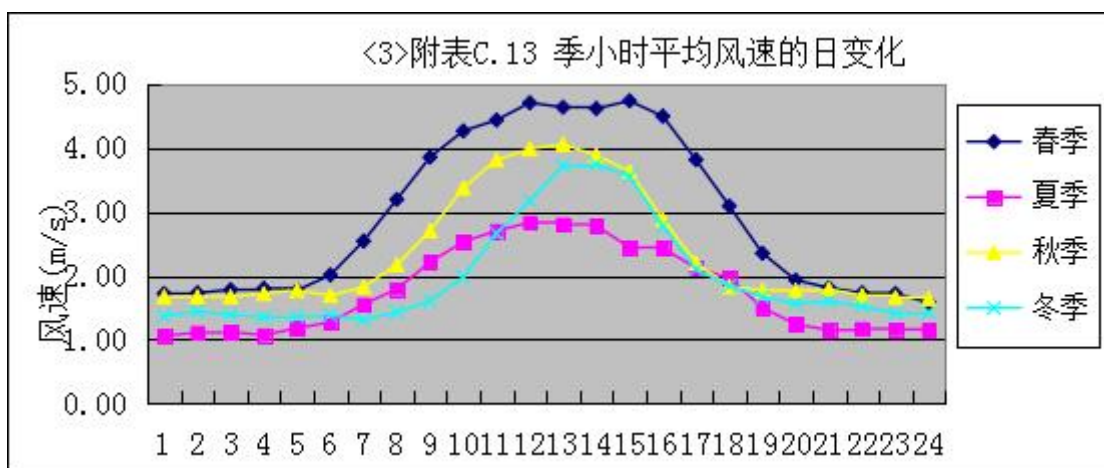


图 4.1.5-6 2023 年评价区域各季小时平均风速的日变化

3、风向、风频统计分析

风向、风频统计见图 4.1.5-7。

乌伊岭基准站2023年污染系数玫瑰图

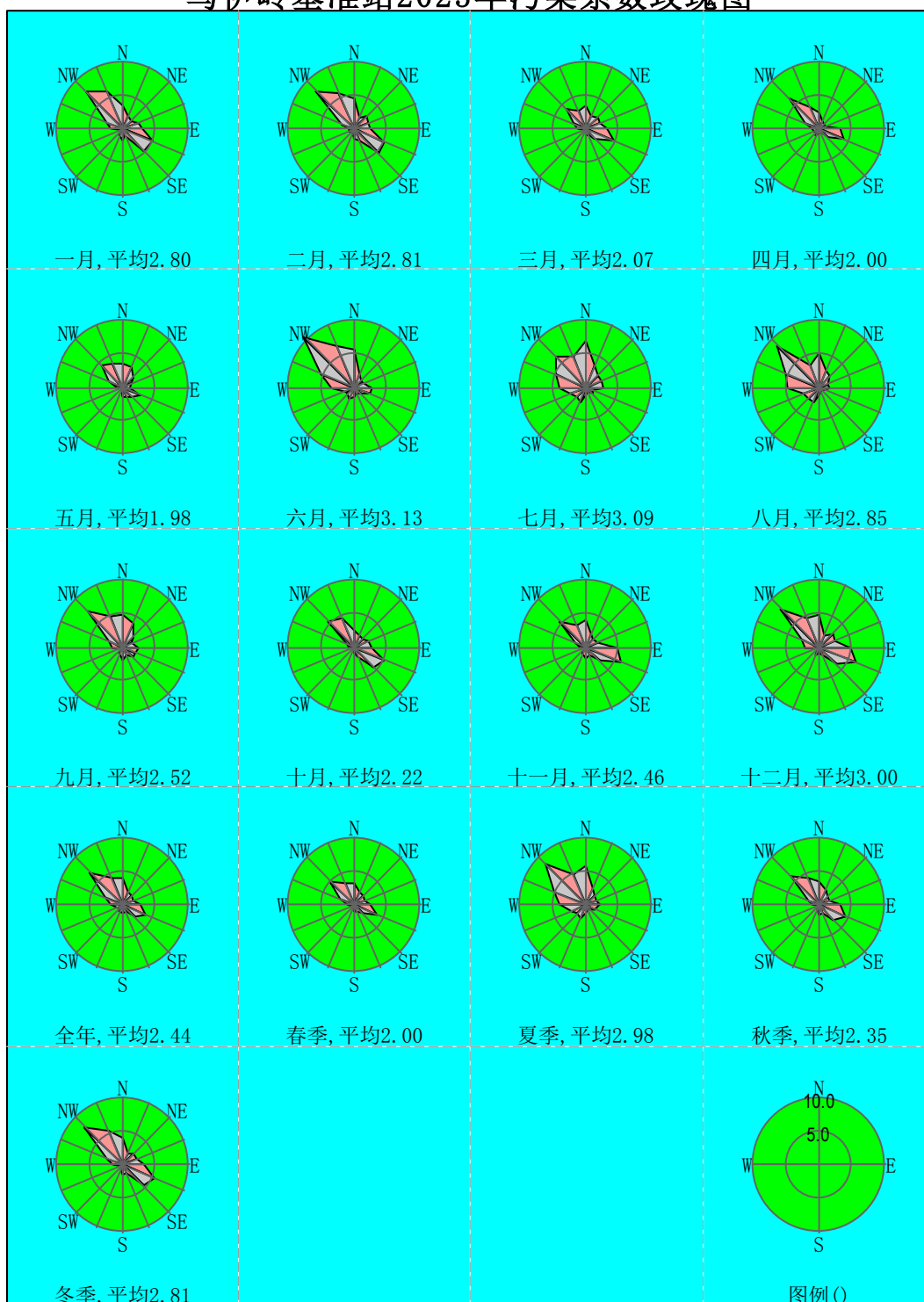


图 4.1.5-7 2023 年评价区域各月、季及年均风频玫瑰图

4.2 环境保护目标调查

4.2.1 环境功能区划

本项目占地范围内环境空气功能区划为二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准；本项目评价范围涉及黑龙江库尔滨河湿地省级自然保护区、黑龙江翠北湿地国家级自然保护区，其环境空气功能区划为一类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单一级标准。声环境功能区属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。地表水环境库尔滨河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准。本工程占地范围内土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准，保护目标翠北林场家属区土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）的第一类用地的筛选值标准。

4.2.1 环境保护目标调查

本项目环境保护目标调查如表 4.2-1 所示，详见“2.9.2 环境保护目标”章节。

表 4.2-1 环境保护目标调查表

序号	名称	地理位置	服务功能	四至范围	保护对象	保护要求
1	翠北林场家属区	中心坐标： E128°43'38.3578"， N48°29'59.3862"，位于 项目占地西北侧，约 1210m	居住区	西侧为翠宏山矿业办公住宅区，其他三侧为空地	居民	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）的第一类用地的筛选值

2	矿区职工	中心坐标： 128°45'24.3416", 48°29'14.1321"	居住区	采矿和选 矿工业场 地	职工	《环境空气质 量标准》 (GB3095-201 2) 及其修改单 中二级标准
3	黑龙江翠北 湿地国家级 自然保护区	中心坐标： E128°26'37"~E128°53' 12, N48°22'41"~N48°31'3 3", 位于项目占地西侧 及南，实验区距工程 最近距离为 500m	自然保护 区	自然保护 区	兴安岭温带针阔叶混交林森 林生态系统和生物多样性、 小兴安岭温带针阔叶混交林 湿地生态系统和生物多样性、 珍稀濒危野生动物及其 栖息地、东北亚候鸟的迁徙 通道和停歇地	
4	生态保护红 线	与上述自然保护区重 叠	生态保护 红线	与上述自然 保护区一 致	红线名称：逊克县小兴安岭生 物多样性与水源涵养功能生态 保护红线；红线类型：水源 涵 养。	
5	黑龙江库尔 滨河湿地省 级自然保护 区	中心坐标： E128°48'02.5131", N48°31'40.5983", 位于 项目占地东北侧约 4480m	自然保护 区	自然保护 区	保护区内动 植物等	《环境空气质 量标准》 (GB3095-201 2) 及其修改单 中一级标准
6	库尔滨河	位于项目占地东侧约 20m				《地表水环境 质量标准》 (GB3838-200 2) III类
7	选矿厂分散式饮用水井、评价区域地下水					《地下水质量 标准》 (GB/T14848- 2017) III类标 准

4.3 土壤环境质量现状评价

1、监测布点及监测项目

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964—2018）“7.4.2.4 涉及入渗途径影响的，主要产污装置区应设置柱状样监测点，采样深度需至装置底部与土壤接触面以下，根据可能影响的深度适当调整。”的要求，高位水池的

深度地下 2.9m, 本次评价土壤监测点的高位水池位置柱状样的取样深度为 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m; 其他柱状样的监测点的装置底部与土壤接触面均小于 3m, 取样深度设置为 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m。

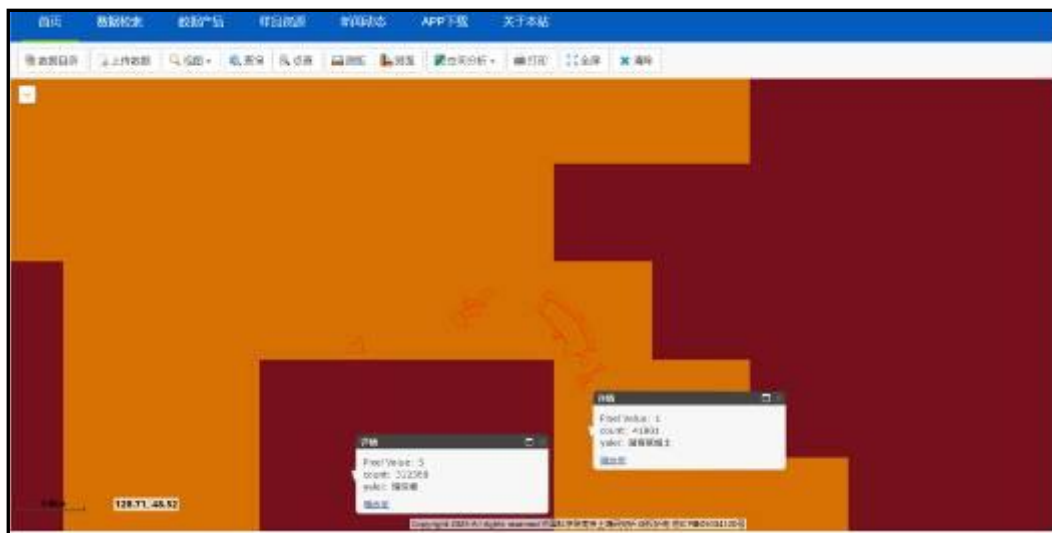


图 4.3-1 本项目土壤类型分布图

本项目土壤监测点位布设情况见表 4.3-1 及图 4.3-2 所示。



逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）

表 4.3-1 本项目土壤监测布点情况一览表

测点 编号	测点位置	经度°	纬度°	土壤类型	取样深度	监测因子	备注
1#	地下采矿场占地范围内	128.7379646	48.48996101	潜育草甸土	0-20cm	pH、砷、镉、铬（六价）、铁、铜、铅、汞、镍、锌、铬、土壤含盐量（SSC）	表层样
2#	地下采矿场占地范围内	128.7424278	48.49058674	潜育草甸土	0-20cm		
3#	地下采矿场占地范围内	128.7419987	48.48779936	潜育草甸土	0-20cm	pH、砷、镉、铬（六价）、铁、铜、铅、汞、镍、锌、铬、土壤含盐量（SSC）、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒎、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、茚	
4#	主副井井口工业场地	128.7477574	48.48772647	潜育草甸土	0-20cm	pH、砷、镉、铬（六价）、铁、铜、铅、汞、镍、锌、铬、土壤含盐量（SSC）	
5#	南风井井口工业场地	128.7365055	48.48569984	潜育草甸土	0-20cm		
6#	回风井井口工业场地	128.7390804	48.4876287	潜育草甸土	0-20cm		
7#	翠宏山矿业办公住宅区	128.7117434	48.49661605	潜育草甸土	0-20cm		
8#	炸药库区	128.7247521	48.48315576	潜育草甸土	0-20cm		
9#	1 号尾矿中转池附近	128.7518585	48.48498694	潜育草甸土	0-0.5m	pH、砷、镉、铬（六价）、铁、铜、铅、汞、镍、锌、铬、土壤含盐量（SSC）、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、	柱状样



逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）

测点编号	测点位置	经度°	纬度°	土壤类型	取样深度	监测因子	备注
						1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	
					0.5-1.5m 1.5-3m	pH、砷、镉、铬（六价）、铁、铜、铅、汞、镍、锌、铬、土壤含盐量（SSC）	
10#	2号尾矿中转池附近	128.7504798	48.48353622	潜育草甸土	0-0.5m 0.5-1.5m 1.5-3m	pH、砷、镉、铬（六价）、铁、铜、铅、汞、镍、锌、铬、土壤含盐量（SSC）	
11#	选矿厂主厂房区	128.7491494	48.48570161	潜育草甸土			
12#	选矿厂高位水池附近	128.747803	48.48451759	潜育草甸土			
13#	3#物资场地	128.7405396	48.48920018	潜育草甸土			
14#	选矿试验厂区尾矿池附近	128.7106973	48.50389222	潜育草甸土	0-0.5m	pH、砷、镉、铬（六价）、铁、铜、铅、汞、镍、锌、铬、土壤含盐量（SSC）、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽	



逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）

测点 编号	测点位置	经度°	纬度°	土壤类型	取样深度	监测因子	备注
						荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、 萘	
					0.5-1.5m 1.5-3m	pH、砷、镉、铬（六价）、铁、铜、铅、汞、 镍、锌、铬、土壤含盐量（SSC）	
15#	选矿厂外	128.7527061	48.48696027	潜育草甸土	0-20cm	pH、砷、镉、铬（六价）、铁、铜、铅、汞、 镍、锌、铬、土壤含盐量（SSC）	表层样
16#	地下采矿场外西侧	128.7329865	48.48612117	潜育草甸土			
17#	地下采矿场外北侧	128.7409687	48.49503769	潜育草甸土			
18#	地下采矿场外东西侧	128.7543261	48.47932251	潜育草甸土			
19#	地下采矿场外南侧	128.7412691	48.47414468	暗棕壤			
20#	选矿试验厂区外东北 侧	128.7130952	48.50490518	潜育草甸土			

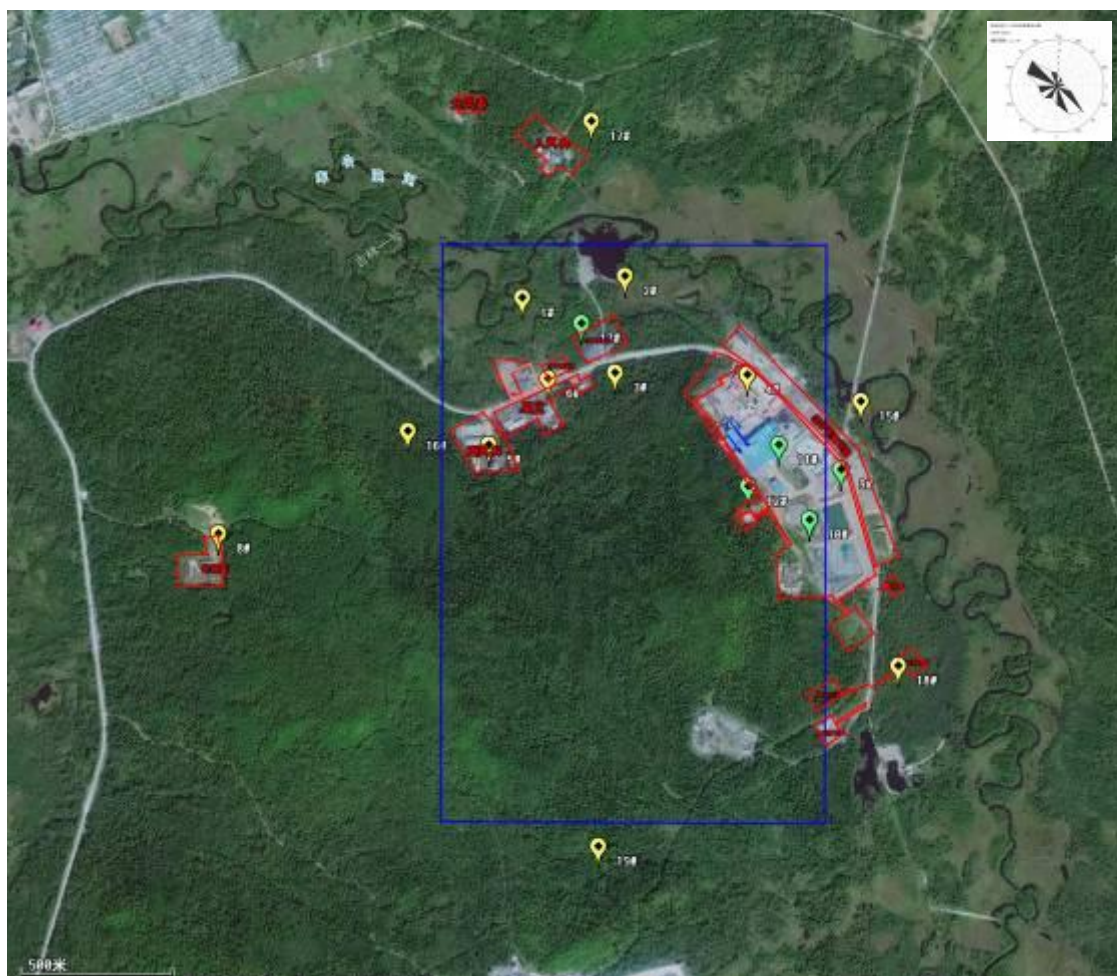


图 4.3-2 本项目土壤监测布点图（一）

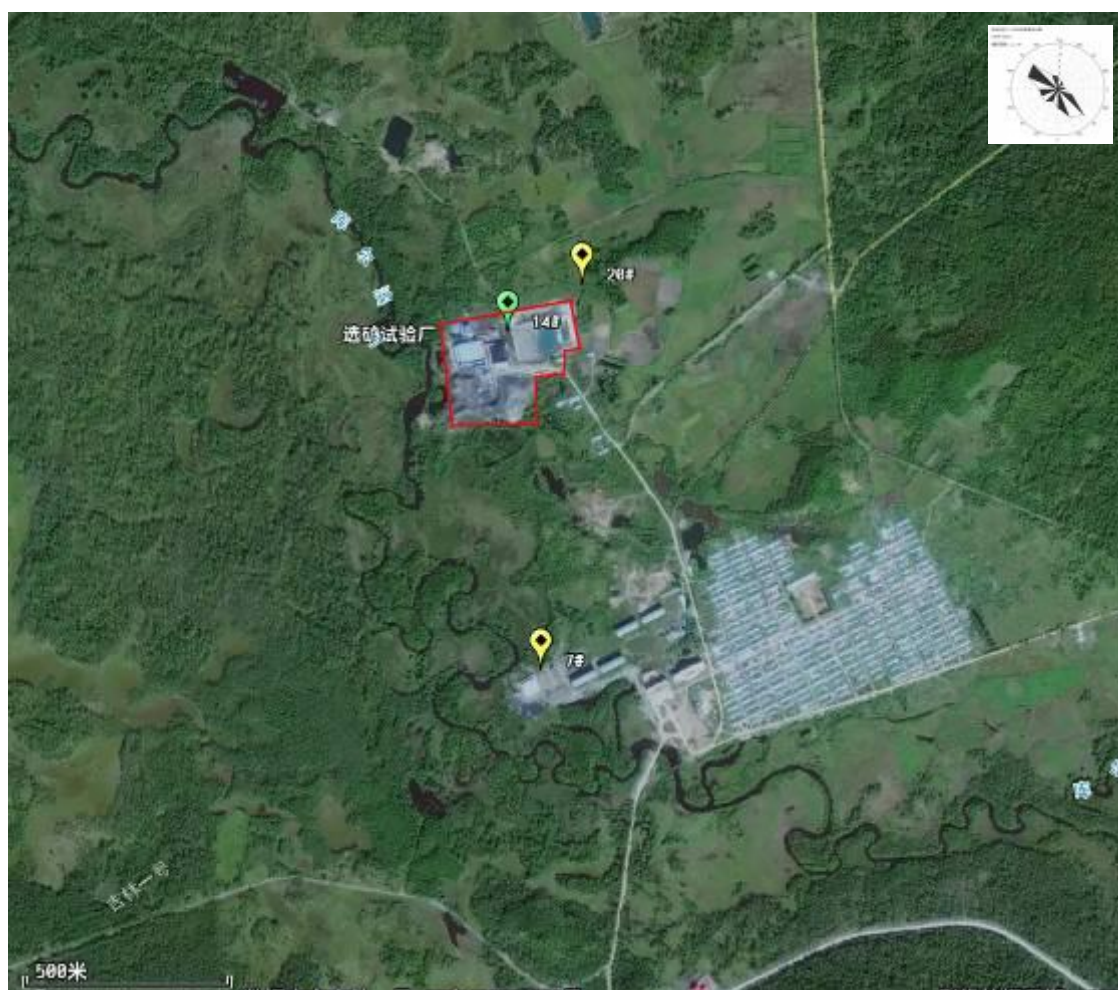


图 4.3-2 本项目土壤监测布点图（二）

2、监测频次

采样时间为 2024 年 8 月 19 日，采样频次为一次。

3、监测分析方法

土壤分析方法见表 4.3-2 所示。

表 4.3-2 土壤监测项目与方法

检测项目	检测依据
汞	GB/T 22105.1-2008 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定
砷	GB/T 22105.2-2008 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定
铜	HJ 491-2019 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
镍	
铅	GB/T 17141-1997 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光

镉	度法
铬（六价）	HJ 1082-2019 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
苯胺	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法
2-氯酚	
硝基苯	
萘	
苯并（a）蒽	
蒈	
苯并（b）荧蒽	
苯并（k）荧蒽	
苯并（a）芘	
茚并（1,2,3-c,d）芘	
二苯并（a,h）蒽	
氯甲烷	
氯乙烯	
1,1-二氯乙烯	
二氯甲烷	
反-1,2-二氯乙烯	
1,1-二氯乙烷	
顺-1,2-二氯乙烯	
氯仿	
1,1,1-三氯乙烷	
四氯化碳	
苯	
1,2-二氯乙烷	
三氯乙烯	
1,2-二氯丙烷	
甲苯	
1,1,2-三氯乙烷	
四氯乙烯	
氯苯	
1,1,1,2-四氯乙烷	
乙苯	
间，对-二甲苯	
邻二甲苯	
苯乙烯	
1,1,2,2-四氯乙烷	
1,2,3-三氯丙烷	



1,4-二氯苯	
1,2-二氯苯	
水溶性盐（全盐量）	LY/T 1251-1999 森林土壤水溶性盐分分析（3.1）质量法
pH	HJ 962-2018 土壤 pH 值的测定 电位法
阳离子交换量	HJ 889-2017 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
土壤渗透率（饱和导水率）	LY/T 1218-1999 森林土壤渗滤率的测定 3 环刀法
容重	NY/T 1121.4-2006 土壤检测 第 4 部分：土壤容重的测定
氧化还原电位	HJ 746-2015 土壤 氧化还原电位的测定 电位法
锌	HJ 491-2019 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
铬	HJ 491-2019 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
铁	HJ 974-2018 土壤和沉积物 11 种元素的测定 碱熔-电感耦合等离子体发射光谱法

4、土壤现状监测结果

本项目土壤理化性质见表 4.3-3 所示，土体结构见表 4.3-4 所示。

表 4.3-3 土壤理化特性调查表

点号		9#		
层次		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m
现场记录	颜色	黄棕色	黄棕色	棕黑色
	结构	团粒	团粒	团粒
	质地	粉砂为主	粉砂为主	壤土
	砂砾含量	60%	70%	10%
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH 值	5.13	5.52	5.34
	阳离子交换量	19.3	15.4	14.8
	氧化还原电位	424	401	364
	饱和导水率/（cm/s）	0.00584	0.0122	0.00242
	土壤容重/（kg/m ³ ）	1.48	1.46	1.43

表 4.3-4 土体结构（土壤剖面）

点号	景观照片	土壤剖面照片	层次
9#			0-0.2m: 腐殖土; 0.2-3.0 m: 粉质黏 土, 黄 色, 稍湿 -湿, 可 塑状, 土 质不均 匀, 含大 量砂砾

5、监测结果统计分析

本项目土壤现状具体监测结果见表 4.3-5 所示。



逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）

表 4.3-5 土壤监测结果一览表（一）

检测点位	原样品编号	检测项目	汞	砷	铜	镍	铅	镉	铬(六价)	铬	锌	铁	pH	水溶性盐(全盐量)
		单位 样品编号	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	无量纲	g/kg
地下采矿场占地范围内 0-20cm	1#	OQDYM240819L409	0.022	7.44	13	26	34.6	0.13	ND	53	114	3.93	4.63	0.68
地下采矿场占地范围内 0-20cm	2#	OQDYM240819L410	0.021	7.28	14	32	40.2	0.12	ND	52	131	4.27	5.24	0.76
地下采矿场占地范围内 0-20cm	3#	OQDYM240819L411	0.019	9.84	14	31	48.6	0.06	ND	99	116	4.55	5.17	0.37
主副井井口工业场地 0-20cm	4#	OQDYM240819L412	0.024	9.25	20	31	136	0.14	ND	100	181	4.20	5.21	0.34
南风井井口工业场地 0-20cm	5#	OQDYM240819L413	0.051	17.6	49	28	80.8	2.67	ND	58	736	3.76	6.44	0.65
回风井井口工业场地 0-20cm	6#	OQDYM240819L414	0.054	9.90	84	30	280	4.92	ND	84	1.15×10 ³	5.21	6.34	0.92
翠宏山矿业办公住宅区 0-20cm	7#	OQDYM240819L415	0.031	8.73	16	29	48.5	0.10	ND	88	113	3.55	6.25	0.59
炸药库区 0-20cm	8#	OQDYM240819L416	0.022	11.6	14	32	35.8	0.19	ND	63	124	4.18	6.03	0.29
1 号尾矿中转池附近 0-0.5m	9#	OQDYM240819L417	0.031	8.58	22	33	45.7	0.27	ND	46	140	3.62	5.13	0.53
1 号尾矿中转池附近 0.5-1.5m	9#	OQDYM240819L418	0.023	8.66	18	31	109	0.16	ND	127	166	3.87	5.52	0.25



逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）

1 号尾矿中转池附近 1.5-3m	9#	OQDYM240819L419	0.026	8.65	18	32	125	0.14	ND	56	181	4.08	5.37	0.37
2 号尾矿中转池附近 0-0.5m	10#	OQDYM240819L420	0.032	8.61	17	32	73.7	0.14	ND	43	131	3.94	5.12	0.79
2 号尾矿中转池附近 0.5-1.5m	10#	OQDYM240819L421	0.045	11.6	20	33	28.8	0.06	ND	194	101	3.72	6.02	0.17
2 号尾矿中转池附近 1.5-3m	10#	OQDYM240819L422	0.036	9.08	19	33	32.3	0.06	ND	108	96	3.46	6.24	0.62
选矿厂主厂房区 0-0.5m	11#	OQDYM240819L423	0.038	9.34	24	29	85.5	0.26	ND	178	147	4.22	6.73	1.21
选矿厂主厂房区 0.5-1.5m	11#	OQDYM240819L424	0.037	9.83	16	30	35.5	0.05	ND	72	96	3.75	6.76	0.28
选矿厂主厂房区 1.5-3m	11#	OQDYM240819L425	0.034	8.36	16	34	41.6	0.04	ND	73	99	4.70	7.09	0.28
选矿厂高位水池附近 0-0.5m	12#	OQDYM240819L426	0.040	8.27	18	30	75.5	0.21	ND	40	124	4.53	4.75	1.74
选矿厂高位水池附近 0.5-1.5m	12#	OQDYM240819L427	0.042	9.16	21	32	32.7	0.06	ND	77	96	4.01	6.22	0.40
选矿厂高位水池附近 1.5-3m	12#	OQDYM240819L428	0.032	6.82	13	25	92.1	2.00	ND	37	112	4.00	4.86	0.64
3#物资场地 0-0.5m	13#	OQDYM240819L429	0.020	8.87	20	30	104	0.14	ND	51	144	3.80	5.31	0.52
3#物资场地 0.5-1.5m	13#	OQDYM240819L430	0.033	7.51	16	28	70.1	0.07	ND	59	123	4.07	5.98	0.52
3#物资场地 1.5-3m	13#	OQDYM240819L431	0.023	8.74	18	31	25.5	0.16	ND	42	120	3.69	5.74	0.68



逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）

选矿试验厂区尾矿池附近 0-0.5m	14#	OQDYM240819L432	0.024	8.16	15	34	29.4	0.04	ND	47	89	4.53	5.54	0.49
选矿试验厂区尾矿池附近 0.5-1.5m	14#	OQDYM240819L433	0.027	9.23	19	30	374	0.12	ND	54	144	3.97	5.45	0.43
选矿试验厂区尾矿池附近 1.5-3m	14#	OQDYM240819L434	0.031	8.89	14	33	20.4	0.07	ND	74	103	3.92	6.34	0.50
选矿厂外 0-20cm	15#	OQDYM240819L435	0.039	19.2	17	30	34.8	0.22	ND	47	128	3.92	6.17	0.74
地下采矿场外西侧 0-20cm	16#	OQDYM240819L436	0.046	10.0	18	35	19.9	0.05	4.0	65	94	3.91	5.71	0.31
地下采矿场外北侧 0-20cm	17#	OQDYM240819L437	0.022	9.37	17	35	24.3	0.04	ND	53	90	3.92	5.51	0.65
地下采矿场外东西侧 0-20cm	18#	OQDYM240819L438	0.039	19.7	25	24	28.5	0.05	ND	50	382	4.96	6.06	0.37
地下采矿场外南侧 0-20cm	19#	OQDYM240819L439	0.042	9.47	15	33	26.0	0.04	ND	164	102	4.26	6.11	0.35
选矿试验厂区外东北侧 0-20cm	20#	OQDYM240819L440	0.024	10.9	20	33	25.3	0.32	ND	84	204	3.11	6.11	0.98

表 4.3-5 土壤监测结果一览表（二）

检测点位	原样品 编号	检测项目	苯胺	2-氯酚	硝基苯	萘	苯并（a） 蒽	蒽	苯并（b） 荧蒽
		单位 样品编号	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
地下采矿场占地范 围内	3#	OQDYM240819L411	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）

1 号尾矿中转池附近	9#	OQDYM240819L417	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
选矿试验厂区尾矿池附近 0-0.5m	14#	OQDYM240819L432	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
检测点位	原样品编号	检测项目	苯并（k） 荧蒽	苯并（a） 芘	茚并 （1,2,3-c,d） 芘	二苯并 （a,h）蒽	氯甲烷	氯乙烯	
		单位 样品编号	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	μg/kg	μg/kg	
地下采矿场占地范围内	3#	OQDYM240819L411	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1 号尾矿中转池附近	9#	OQDYM240819L417	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
选矿试验厂区尾矿池附近 0-0.5m	14#	OQDYM240819L432	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

表 4.3-5 土壤监测结果一览表（三）

检测点位	原样品编号	检测项目	1,1-二氯乙 烯	二氯甲烷	反-1,2-二氯 乙烯	1,1-二氯乙 烷	顺-1,2-二氯 乙烯	氯仿
		单位 样品编号	μg/kg	μg/kg	μg/kg	μg/kg	μg/kg	μg/kg
地下采矿场占地范围内	3#	OQDYM240819L411	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1 号尾矿中转池附近	9#	OQDYM240819L417	ND	ND	ND	ND	ND	ND
选矿试验厂区尾矿池附近 0-0.5m	14#	OQDYM240819L432	ND	ND	ND	ND	ND	ND



逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）

检测点位	原样品编号	检测项目	1,1,1-三氯乙烷	四氯化碳	苯	1,2-二氯乙烷	三氯乙烯	1,2-二氯丙烷	甲苯
		单位 样品编号	μg/kg	μg/kg	μg/kg	μg/kg	μg/kg	μg/kg	μg/kg
地下采矿场占地范围内	3#	OQDYM240819L411	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1号尾矿中转池附近	9#	OQDYM240819L417	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
选矿试验厂区尾矿池附近 0-0.5m	14#	OQDYM240819L432	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

表 4.3-5 土壤监测结果一览表（四）

检测点位	原样品编号	检测项目	1,1,2-三氯乙烷	四氯乙烯	氯苯	1,1,1,2-四氯乙烷	乙苯	间, 对-二甲苯	邻二甲苯
		单位 样品编号	μg/kg	μg/kg	μg/kg	μg/kg	μg/kg	μg/kg	μg/kg
地下采矿场占地范围内	3#	OQDYM240819L411	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1号尾矿中转池附近	9#	OQDYM240819L417	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
选矿试验厂区尾矿池附近 0-0.5m	14#	OQDYM240819L432	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

检测点位	原样品编号	检测项目	苯乙烯	1,1,2,2-四氯乙烷	1,2,3-三氯丙烷	1,4-二氯苯	1,2-二氯苯
		单位 样品编号	μg/kg	μg/kg	μg/kg	μg/kg	μg/kg

逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）

地下采矿场占地 范围内	3#	OQDYM240819L411	ND	ND	ND	ND	ND
1 号尾矿中转池附 近	9#	OQDYM240819L417	ND	ND	ND	ND	ND
选矿试验厂区尾 矿池附近 0-0.5m	14#	OQDYM240819L432	ND	ND	ND	ND	ND

由监测结果可以看出，各采样点土壤监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值要求，土壤环境质量现状良好。

5、土壤环境质量现状评价

（1）评价方法

本次土壤环境质量评价采用单因子标准指数法。单项土壤监测因子 i 在第 j 点的污染指数。

$$S_i = C_i / C_0$$

式中： S_i —土壤中 i 污染物的污染指数；

C_i —第 i 种污染物的实测浓度，（mg/L）；

C_0 —第 i 种污染物的评价标准，（mg/L）。

土壤污染因子的标准指数大于 1，表明该污染物超过了规定的标准限值，标准指数越大，说明超标越严重。

（3）评价标准

本项目所在区域土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值中的标准限值。

（4）评价结果

本项目土壤标准指数计算结果详见表 4.3-6 所示。

表 4.3-6 土壤标准指数计算结果统计表（一）

检测点 位	原样 品编 号	汞	砷	铜	镍	铅	镉	铬（六 价）	铬	锌	铁	pH	水溶性 盐（全 盐量）
地下采 矿场占 地范围 内 0-20cm	1#	0.0006	0.1240	0.0007	0.0289	0.0433	0.0020	0.0926	/	/	/	无酸 化或 者碱 化	未盐化
地下采 矿场占 地范围 内 0-20cm	2#	0.0006	0.1213	0.0008	0.0356	0.0503	0.0018	0.0926	/	/	/	无酸 化或 者碱 化	未盐化

地下采 矿场占 地范围 内 0-20cm	3#	0.0005	0.1640	0.0008	0.0344	0.0608	0.0009	0.0926	/	/	/	无酸 化或 者碱 化	未盐化
主副井 井口工 业场地 0-20cm	4#	0.0006	0.1542	0.0011	0.0344	0.1700	0.0022	0.0926	/	/	/	无酸 化或 者碱 化	未盐化
南风井 井口工 业场地 0-20cm	5#	0.0013	0.2933	0.0027	0.0311	0.1010	0.0411	0.0926	/	/	/	无酸 化或 者碱 化	未盐化
回风井 井口工 业场地 0-20cm	6#	0.0014	0.1650	0.0047	0.0333	0.3500	0.0757	0.0926	/	/	/	无酸 化或 者碱 化	未盐化
翠宏山 矿业办 公住宅 区 0-20cm	7#	0.0008	0.1455	0.0009	0.0322	0.0606	0.0015	0.0926	/	/	/	无酸 化或 者碱 化	未盐化
炸药库 区 0-20cm	8#	0.0006	0.1933	0.0008	0.0356	0.0448	0.0029	0.0926	/	/	/	无酸 化或 者碱 化	未盐化

表 4.3-6 土壤标准指数计算结果统计表（二）

检测点位	原样 品编 号	汞	砷	铜	镍	铅	镉	铬（六 价）	铬	锌	铁	pH	水溶 性盐 （全 盐量）
1号尾矿 中转池附 近 0-0.5m	9#	0.0008	0.1430	0.0012	0.0367	0.0571	0.0042	0.0926	/	/	/	无酸 化或 者碱 化	未盐 化
1号尾矿 中转池附 近 0.5-1.5m	9#	0.0006	0.1443	0.0010	0.0344	0.1363	0.0025	0.0926	/	/	/	无酸 化或 者碱 化	未盐 化

1号尾矿 中转池附 近 1.5-3m	9#	0.0007	0.1442	0.0010	0.0356	0.1563	0.0022	0.0926	/	/	/	无酸 化或 者碱 化	未盐 化
2号尾矿 中转池附 近 0-0.5m	10#	0.0008	0.1435	0.0009	0.0356	0.0921	0.0022	0.0926	/	/	/	无酸 化或 者碱 化	未盐 化
2号尾矿 中转池附 近 0.5-1.5m	10#	0.0012	0.1933	0.0011	0.0367	0.0360	0.0009	0.0926	/	/	/	无酸 化或 者碱 化	未盐 化
2号尾矿 中转池附 近 1.5-3m	10#	0.0009	0.1513	0.0011	0.0367	0.0404	0.0009	0.0926	/	/	/	无酸 化或 者碱 化	未盐 化
选矿厂主 厂房区 0-0.5m	11#	0.0010	0.1557	0.0013	0.0322	0.1069	0.0040	0.0926	/	/	/	无酸 化或 者碱 化	未盐 化
选矿厂主 厂房区 0.5-1.5m	11#	0.0010	0.1638	0.0009	0.0333	0.0444	0.0008	0.0926	/	/	/	无酸 化或 者碱 化	未盐 化

表 4.3-6 土壤标准指数计算结果统计表（三）

检测点位	原样 品编 号	汞	砷	铜	镍	铅	镉	铬（六 价）	铬	锌	铁	pH	水溶 性盐 （全 盐量）
选矿厂高 位水池附 近 0-0.5m	12#	0.0011	0.1378	0.0010	0.0333	0.0944	0.0032	0.0926	/	/	/	无酸 化或 者碱 化	未盐 化
选矿厂高 位水池附 近 0.5-1.5m	12#	0.0011	0.1527	0.0012	0.0356	0.0409	0.0009	0.0926	/	/	/	无酸 化或 者碱 化	未盐 化
选矿厂高 位水池附 近 1.5-3m	12#	0.0008	0.1137	0.0007	0.0278	0.1151	0.0308	0.0926	/	/	/	无酸 化或 者碱 化	未盐 化

3#物资场地 0-0.5m	13#	0.0005	0.1478	0.0011	0.0333	0.1300	0.0022	0.0926	/	/	/	无酸化或者碱化	未盐化
3#物资场地 0.5-1.5m	13#	0.0009	0.1252	0.0009	0.0311	0.0876	0.0011	0.0926	/	/	/	无酸化或者碱化	未盐化
3#物资场地 1.5-3m	13#	0.0006	0.1457	0.0010	0.0344	0.0319	0.0025	0.0926	/	/	/	无酸化或者碱化	未盐化
选矿试验厂尾矿池附近 0-0.5m	14#	0.0006	0.1360	0.0008	0.0378	0.0368	0.0006	0.0926	/	/	/	无酸化或者碱化	未盐化
选矿试验厂尾矿池附近 0.5-1.5m	14#	0.0007	0.1538	0.0011	0.0333	0.4675	0.0018	0.0926	/	/	/	无酸化或者碱化	未盐化

表 4.3-6 土壤标准指数计算结果统计表（四）

检测点位	原样品编号	汞	砷	铜	镍	铅	镉	铬（六价）	铬	锌	铁	pH	水溶性盐（全盐量）
选矿厂外 0-20cm	15#	0.0010	0.3200	0.0009	0.0333	0.0435	0.0034	0.0926	/	/	/	无酸化或者碱化	未盐化
地下采矿场外西侧 0-20cm	16#	0.0012	0.1667	0.0010	0.0389	0.0249	0.0008	1.4815	/	/	/	无酸化或者碱化	未盐化
地下采矿场外北侧 0-20cm	17#	0.0006	0.1562	0.0009	0.0389	0.0304	0.0006	0.0926	/	/	/	无酸化或者碱化	未盐化
地下采矿场外东西侧 0-20cm	18#	0.0010	0.3283	0.0014	0.0267	0.0356	0.0008	0.0926	/	/	/	无酸化或者碱化	未盐化



逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）

地下采矿 场外南侧 0-20cm	19#	0.0011	0.1578	0.0008	0.0367	0.0325	0.0006	0.0926	/	/	/	无酸 化或 者碱 化	未盐 化
选矿试验 厂区外东 北侧 0-20cm	20#	0.0006	0.1817	0.0011	0.0367	0.0316	0.0049	0.0926	/	/	/	无酸 化或 者碱 化	未盐 化
选矿试验 厂区尾矿 池附近 0-0.5m	14#	0.0006	0.1360	0.0008	0.0378	0.0368	0.0006	0.0926	/	/	/	无酸 化或 者碱 化	未盐 化
选矿试验 厂区尾矿 池附近 0.5-1.5m	14#	0.0007	0.1538	0.0011	0.0333	0.4675	0.0018	0.0926	/	/	/	无酸 化或 者碱 化	未盐 化

表 4.3-6 土壤标准指数计算结果统计表（五）

检测 点位	原 样 品 编 号	苯胺	2-氯酚	硝基苯	萘	苯并 (a) 蒽	蒽	苯并 (b) 荧 蒽	苯并 (k) 荧 蒽	苯并 (a) 芘	茚并 (1,2,3-c, d) 芘	二苯 并 (a,h) 蒽	氯甲烷	氯乙烯
地下 采矿 场占 地范 围内	3#	0.0000 96	0.0000 13	0.0005 92	0.0006 43	0.0033 33	0.0000 39	0.0066 67	0.0003	0.033 3	0.0033	0.033 3	1.35E- 05	0.0012
1 号 尾矿 中转 池附 近	9#	0.0000 96	0.0000 13	0.0005 92	0.0006 43	0.0033 33	0.0000 39	0.0066 67	0.0003	0.033 3	0.0033	0.033 3	1.35E- 05	0.0012
选矿 试验 厂区 尾矿 池附 近 0-0.5 m	14 #	0.0000 96	0.0000 13	0.0005 92	0.0006 43	0.0033 33	0.0000 39	0.0066 67	0.0003	0.033 3	0.0033	0.033 3	1.35E- 05	0.0012



逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）

检测 点位	原 样 品 编 号	1,1-二 氯乙 烯	二氯甲 烷	反-1,2- 二氯乙 烯	1,1-二 氯乙 烷	顺-1,2- 二氯乙 烯	氯仿	1,1,1- 三氯乙 烷	四氯化 碳	苯	1,2-二氯 乙烷	三氯 乙 烯	1,2-二 氯丙烷	甲苯
地下 采矿 场占 地范 围内	3#	0.0000 008	0.0000 012	0.0000 130	0.0000 667	0.0000 011	0.0006 11	0.0000 008	0.0000 123	0.000 24	0.00013	0.000 21	0.0001 1	0.0000 005
1号 尾矿 中转 池附 近	9#	0.0000 008	0.0000 012	0.0000 130	0.0000 667	0.0000 011	0.0006 11	0.0000 008	0.0000 123	0.000 24	0.00013	0.000 21	0.0001 1	0.0000 005
选矿 试验 厂区 尾矿 池附 近 0-0.5 m	14 #	0.0000 008	0.0000 012	0.0000 130	0.0000 667	0.0000 011	0.0006 11	0.0000 008	0.0000 123	0.000 24	0.00013	0.000 21	0.0001 1	0.0000 005
检测 点位	原 样 品 编 号	1,1,2- 三氯乙 烷	四氯乙 烯	氯苯	1,1,1,2- 四氯乙 烷	乙苯	间,对- 二甲苯	邻二甲 苯	苯乙烯	1,1,2, 2-四 氯乙 烷	1,2,3-三 氯丙烷	1,4- 二氯 苯	1,2-二 氯苯	
地下 采矿 场占 地范 围内	3#	0.0002 1	0.0000 13	0.0000 02	0.0000 60	0.0000 21	0.0000 011	0.0000 009	0.0000 004	0.088 2	0.0012	0.037 5	0.0000 013	
1号 尾矿 中转 池附 近	9#	0.0002 1	0.0000 13	0.0000 02	0.0000 60	0.0000 21	0.0000 011	0.0000 009	0.0000 004	0.088 2	0.0012	0.037 5	0.0000 013	



选矿 试验 厂区 尾矿 池附 近 0-0.5 m	14 #	0.0002 1	0.0000 13	0.0000 02	0.0000 60	0.0000 21	0.0000 011	0.0000 009	0.0000 004	0.088 2	0.0012	0.037 5	0.0000 013	

（4）土壤环境现状评价结论

由监测结果表明，本次土壤现状监测因子标准指数均小于 1，各监测点位各项指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值中的标准限值，项目所在地土壤环境质量现状较好。

4.4 生态现状调查与评价

4.4.1 生态环境现状调查

4.4.1.1 调查时间

生态现状调查时间为 2023 年 6 月-2024 年 6 月，其中植物调查时间为植物生长旺盛时期，为 2023 年 6 月 20 日-6 月 30 日；野生动物野外调查时间为 2023 年 6 月-2024 年 6 月，每个季度调查 5 天。

4.4.1.2 调查范围

土地利用及野生植物资源调查范围为评价范围，即矿区范围及采选工程占地周围 1km 范围。野生动物调查范围为评价范围及工程外扩 5km 范围内黑龙江翠北湿地国家级自然保护区缓冲区、实验区合围区域。动物调查范围见图 4.4.1-1。

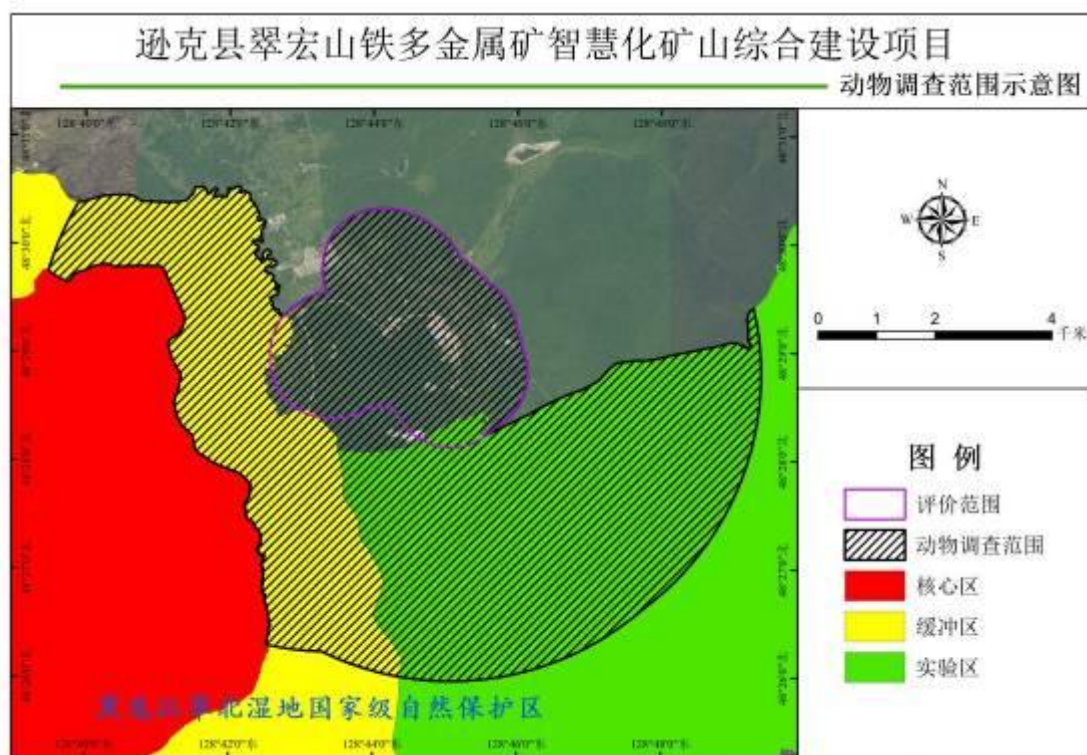


图 4.4.1-1 野生动物调查范围示意图

4.4.1.3 调查方法

4.4.1.3.1 土地利用

本次评价以调用国土三调数据结果作为土地利用现状统计依据，对评价范围内的土地利用现状进行统计分析，并与实地调查、资料收集情况相结合，对调查范围内的土地利用现状进行调查。

4.4.1.3.2 野生植物调查

采用实地调查辅以资料检索收集、遥感影像解译（精度：10m，时间：2021年）及专家咨询的方法进行调查，植物实地调查采用样方调查法。

植被调查根据有关收集数据等提供的信息，在初步分析的基础上，以现场踏勘和样方调查（按照中国生态系统研究网络观察与分析标准方法《陆地生物群落调查观察与分析》）相结合的方式。

按照一级评价技术要求，结合搜集到的相关资料及卫星影像确定调查范围及考察路线。样方的设置遵循每种群落类型设置的样方不少于 5 个的原则，在种群落类型内共设置 45 个样方。其中根据评价范围内生态敏感区的分布及主要植被类

型分布情况，在生态敏感区范围内布设 14 个野生植物样方。



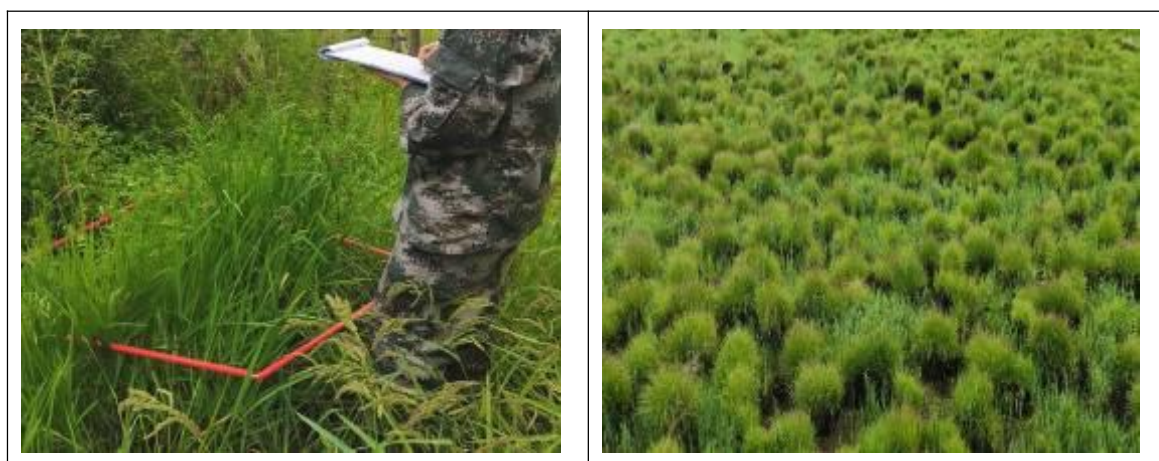


图 4.4.1-2 现场调查照片

(1) 样方选择及分布

野外调查样方位置点如表 4.4.1-1 所示：

表 4.4.1-1 评价范围样方分布表

序号	植被型组	群落类型	中心坐标	
			经 度	纬 度
1	森林	兴安落叶松林	128° 44' 41.394" E	48° 29' 9.029" N
2	森林	兴安落叶松林	128° 43' 57.819" E	48° 29' 13.590" N
3	森林	兴安落叶松林	128° 43' 24.845" E	48° 29' 23.020" N
4	森林	兴安落叶松林	128° 43' 7.488" E	48° 29' 15.911" N
5	森林	兴安落叶松林	128° 43' 14.673" E	48° 28' 58.155" N
6	森林	紫椴、水曲柳、红松林	128° 44' 39.241" E	48° 28' 34.789" N
7	森林	紫椴、水曲柳、红松林	128° 44' 31.240" E	48° 28' 24.927" N
8	森林	紫椴、水曲柳、红松林	128° 44' 23.142" E	48° 28' 34.010" N
9	森林	紫椴、水曲柳、红松林	128° 44' 13.754" E	48° 28' 43.304" N
10	森林	紫椴、水曲柳、红松林	128° 44' 2.087" E	48° 28' 57.089" N
11	森林	枫桦、紫椴、红松林	128° 44' 53.866" E	48° 28' 33.524" N
12	森林	枫桦、紫椴、红松林	128° 45' 0.441" E	48° 28' 30.026" N
13	森林	枫桦、紫椴、红松林	128° 44' 50.467" E	48° 28' 25.413" N
14	森林	枫桦、紫椴、红松林	128° 44' 46.010" E	48° 28' 30.611" N
15	森林	枫桦、紫椴、红松林	128° 44' 39.249" E	48° 28' 22.373" N
16	森林	白桦林	128° 45' 10.385" E	48° 28' 21.298" N
17	森林	白桦林	128° 45' 16.323" E	48° 28' 20.438" N
18	森林	白桦林	128° 42' 59.726" E	48° 29' 8.061" N
19	森林	白桦林	128° 42' 43.911" E	48° 29' 6.685" N
20	森林	白桦林	128° 42' 43.174" E	48° 29' 16.303" N
21	森林	白桦、山杨林	128° 44' 40.943" E	48° 28' 52.971" N
22	森林	白桦、山杨林	128° 45' 0.799" E	48° 28' 39.550" N



逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）

序号	植被型组	群落类型	中心坐标	
			经 度	纬 度
23	森林	白桦、山杨林	128° 44' 51.352" E	48° 28' 37.021" N
24	森林	白桦、山杨林	128° 44' 55.937" E	48° 28' 41.190" N
25	森林	白桦、山杨林	128° 44' 42.057" E	48° 28' 45.213" N
26	森林	辽东柞木林	128° 46' 4.919" E	48° 28' 53.348" N
27	森林	辽东柞木林	128° 45' 56.386" E	48° 28' 59.755" N
28	森林	辽东柞木林	128° 45' 51.834" E	48° 29' 9.082" N
29	森林	辽东柞木林	128° 45' 49.471" E	48° 29' 18.414" N
30	森林	辽东柞木林	128° 45' 38.702" E	48° 29' 34.067" N
31	灌丛	蒿柳灌丛	128° 44' 22.056" E	48° 29' 46.925" N
32	灌丛	蒿柳灌丛	128° 44' 21.581" E	48° 29' 46.547" N
33	灌丛	蒿柳灌丛	128° 44' 25.230" E	48° 29' 46.307" N
34	灌丛	蒿柳灌丛	128° 42' 36.146" E	48° 28' 56.109" N
35	灌丛	蒿柳灌丛	128° 42' 36.323" E	48° 28' 55.463" N
36	草甸	大叶章草甸	128° 45' 29.073" E	48° 28' 23.617" N
37	草甸	大叶章草甸	128° 45' 10.009" E	48° 29' 13.766" N
38	草甸	大叶章草甸	128° 45' 20.782" E	48° 28' 24.137" N
39	草甸	大叶章草甸	128° 45' 18.351" E	48° 28' 10.222" N
40	草甸	大叶章草甸	128° 45' 9.274" E	48° 28' 14.645" N
41	沼泽	大叶章、瘤囊苔草沼泽	128° 42' 49.204" E	48° 29' 16.149" N
42	沼泽	大叶章、瘤囊苔草沼泽	128° 42' 47.281" E	48° 29' 14.500" N
43	沼泽	大叶章、瘤囊苔草沼泽	128° 42' 45.021" E	48° 29' 10.665" N
44	沼泽	大叶章、瘤囊苔草沼泽	128° 42' 49.249" E	48° 29' 8.260" N
45	沼泽	大叶章、瘤囊苔草沼泽	128° 42' 44.250" E	48° 29' 1.871" N

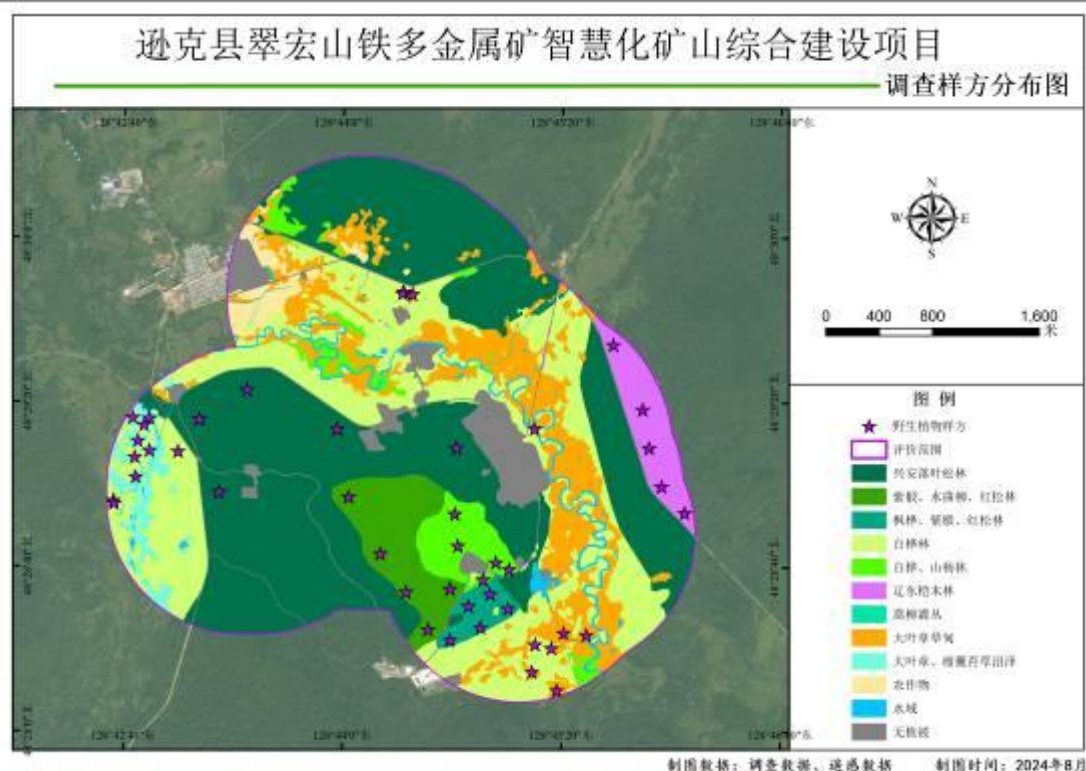


图 4.4.1-3 调查样方分布图

（2）样方调查

1）样方背景和生境描述

野外调查记录调查时间、地点、经纬度、海拔、植被类型、地形地貌、水分状况、土壤特征、人类活动、动物活动、演替特征等。

2）样方设计

样方法进行调查，草本群落的调查面积为 1m×1m，半灌木、灌木群落的调查面积为 5m×5m，乔木调查面积为 20m×20m。

3）调查指标

草本样方测定植物种类、高度、盖度、密度、种群优势度（SDR）， $SDR = (\text{相对高度} + \text{相对盖度}) / 2$ 。

灌木样方测定指标除以上内容之外还包括灌丛长度、宽度、高度等。

乔木样方采用每木调查法，调查样方内每木的胸径（采用离地面 1.3m 处）、高度、郁闭度、密度，幼树及幼苗分别随同灌木层或草本层一起调查。

踏查法补充记录工程占地样方外植物种类。

（3）生物量

生物量泛指单位面积上所有生物有机体的干重。现存量是指单位面积上某个时间所测得的生物有机体的总重量，通常把现存量看作生物量的同义语，如在生态学书中生物量是指在某一时刻调查时单位面积上积存的有机物质。

生物量是指一定时间内单位面积所含的一个或一个以上生物种或一个生物群落中所有生物有机体的总干物质量，其单位为 g/m^2 或 t/hm^2 。

即： $\text{Biomass} = W/V$

其中： W 表示分布区生物干物质总重量， V 表示生物分布的体积或面积。

1) 林地生物量

林地生物量测定常用的方法主要有收割法、平均木法和相对生长法。收割法是将一定单位面积上的林木全部伐倒并测定生物量，所有林木的生物量相加即为乔木层生物量。平均木法是根据样地每木调查的资料计算出全部立木的平均胸高断面积，选出代表该样地最接近于这个平均值的树木为标准木，并以这些标准木为根据，伐倒后求出平均木的生物量，再乘以该林分单位面积上的株数，即得单位面积林分乔木层的生物量。相对生长法又称维量分析法，或回归式法，该法是在样地每木调查基础上，根据林木的径级分配，按径级选取大小不同的标准木，测定林木的各部分生物量，再根据各部分生物量与某一测树指标如胸径(D)或胸径乘以树高平方(DH^2)之间存在的相关关系，利用数理统计配置回归方程。

因黑龙江省森林全面禁采及数据时间差异的存在，所以无法直接测定森林单木的生物量，因此只能借助《中国森林生态系统碳储量——生物量方程》中生物量方程对林地生物量进行估测。

2) 灌丛生物量

同林地生物量调查方法一致，采用生物量模型估算法进行估测。

3) 草本生物量

收获法测量生物量，实验室在 80°C 烘箱内烘干，测定生物量。

4.4.1.3.3 野生动物调查

野生动物调查方法以资料检索和实地调查相结合的形式进行，动物调查方法采用样线法。

调查范围内主要生境类型可划分为林地和草甸。样线的设置遵循每种生境类型设置的样线不少于 5 条的原则，在 4 种主要的生境类型内共设置 20 条长度不等的样线。沿着样线行走，记录样线两侧见到的鸟类及其他物种并进行统计，以调查物种的信息。

动物调查固定样线设置见下表。

表 4.4.1-2 野生动物样线情况表

序号	样线名称	起点坐标	终点坐标	样线长度/m	样线类型
1	LD1	128° 45' 29.714" E, 48° 29' 36.203" N	128° 45' 47.577" E, 48° 28' 56.269" N	1300	林地
2	LD2	128° 43' 6.888" E, 48° 29' 10.340" N	128° 43' 58.208" E, 48° 29' 3.439" N	1100	林地
3	LD3	128° 41' 22.376" E, 48° 29' 16.096" N	128° 42' 5.429" E, 48° 29' 22.464" N	900	林地
4	LD4	128° 46' 37.899" E, 48° 28' 32.667" N	128° 48' 28.273" E, 48° 27' 49.242" N	2400	林地
5	LD5	128° 43' 10.708" E, 48° 28' 22.393" N	128° 42' 33.519" E, 48° 27' 36.552" N	1610	林地
6	CD1	128° 45' 17.545" E, 48° 29' 15.584" N	128° 45' 17.545" E, 48° 29' 15.584" N	720	草甸
7	CD2	128° 45' 12.700" E, 48° 28' 39.441" N	128° 45' 29.052" E, 48° 28' 51.510" N	500	草甸
8	CD3	128° 45' 36.104" E, 48° 28' 13.027" N	128° 46' 4.098" E, 48° 28' 12.312" N	580	草甸
9	CD4	128° 46' 23.701" E, 48° 27' 24.461" N	128° 46' 27.954" E, 48° 27' 6.503" N	560	草甸
10	CD5	128° 47' 7.912" E, 48° 28' 1.524" N	128° 47' 57.488" E, 48° 27' 46.866" N	1200	草甸
11	ZZ1	128° 42' 59.050" E, 48° 28' 27.189" N	128° 42' 23.789" E, 48° 27' 44.886" N	1500	沼泽
12	ZZ2	128° 42' 48.216" E, 48° 29' 17.369" N	128° 42' 34.407" E, 48° 28' 57.643" N	670	沼泽
13	ZZ3	128° 42' 4.768" E, 48° 29' 26.501" N	128° 42' 35.024" E, 48° 29' 25.437" N	620	沼泽
14	ZZ4	128° 41' 40.474" E, 48° 29' 26.547" N	128° 41' 18.925" E, 48° 29' 43.895" N	700	沼泽
15	ZZ5	128° 41' 29.752" E, 48° 29' 22.772" N	128° 41' 8.114" E, 48° 29' 45.616" N	834	沼泽



序号	样线名称	起点坐标	终点坐标	样线长度/m	样线类型
16	NT1	128° 43' 33.410" E, 48° 29' 48.120" N	128° 43' 21.433" E, 48° 29' 45.361" N	260	农田
17	NT2	128° 43' 28.912" E, 48° 29' 44.323" N	128° 43' 18.414" E, 48° 29' 39.723" N	260	农田
18	NT3	128° 43' 58.943" E, 48° 29' 58.922" N	128° 44' 8.534" E, 48° 29' 54.398" N	240	农田
19	NT4	128° 43' 26.938" E, 48° 29' 59.007" N	128° 43' 35.781" E, 48° 29' 52.327" N	280	农田
20	NT5	128° 43' 44.394" E, 48° 29' 48.193" N	128° 43' 26.979" E, 48° 29' 39.537" N	450	农田

4.4.1.4调查内容

（1）生态背景调查

调查内容主要包括，评价范围内的植物区系、植被类型，植物群落结构及演替规律，群落中的关键种、建群种、优势种；动物区系、物种组成及分布特征；生态系统类型、面积及空间分布；重要物种的分布、生态学特征、种群现状，迁徙物种的主要迁徙路线、迁徙时间，重要生境的分布及现状。

收集生态敏感区的相关规划资料、图件、数据，调查评价范围内生态敏感区主要保护对象、功能区划、保护要求等。

（2）主要生态问题调查

调查区域存在的制约本区域可持续发展的主要生态问题，如水土流失、沙漠化、石漠化、盐渍化、生物入侵和污染危害等，调查已经存在的对生态保护目标产生不利影响的干扰因素。

4.4.2 生态环境现状评价

4.4.2.1 现有工程情况

本项目主要进行采选工程建设，逊克县翠宏山铁多金属矿尾矿库建设及附属设施项目也在同期建设。

现有翠宏山铁多金属矿已完成副井、斜坡道、进风井、措施井、破碎系统等主要开拓工程的建设；井下各水平已完成主要运输巷道和部分脉外工程。目前采选工程已停产。

由于现有尾矿库初期坝坝基下部多年冻土融化，造成坝基融沉，引起初期坝坝体不均匀沉陷，为彻底解决该尾矿库安全风险，拆除原有初期坝、1#排水井、至出口的排洪管，重新修筑初期坝及排洪设施、排渗设施、监测设施、防渗设施、尾矿输送设施及回水设施等。

4.4.2.1.1 现有工程生态影响

工程建设时占用原有地表覆盖的植被，对原有分布的野生动物产生一定的影响，使其远离工程占地区域。但采选工程占地面积相对较小，同时本项目为地下开采且已停产，对区域内分布的兽类、鸟类、两栖、爬行等野生动物在生境内的迁移及其活动范围影响较小，且采区周围分布的野生动物已逐渐适应现状，现有工程建设未会对区域内的生态环境产生明显的不利影响。

4.4.2.1.2 现有工程生态保护措施

（1）工程建设开挖时临时堆存表土的1#表土堆场现状占地面积19558m²，2#表土堆场占地面积约9200m²，均位于工业厂区已征地范围，并撒播草籽、坡脚设置沙袋等水土保持措施。

（2）翠宏山铁多金属矿选矿厂产生的尾矿经浓缩后优先用于充填采空区，多余部分排至尾矿库。

（3）制定矿山土地复垦方案书，对采场、尾矿库等进行了复垦设计

4.4.2.2 土地利用现状

4.4.2.2.1 工程占地

本项目总占地面积40.17hm²，现状主要占地类型为采矿用地，其次为乔木林地。占用采矿用地31.27hm²，乔木林地7.37hm²，其他类型用地1.53hm²。其中35KV变电站输电线路路由位于现状采矿用地范围内，为架空方式。

项目总面积包括采矿、选矿等工程占地，总面积40.17hm²。本项目占地情况见表4.4.2-1。

表 4.4.2-1 本项目占地类型情况表

土地利用类型		地类面积（hm ² ）	占比（%）
03 林地	0301 乔木林地*	7.37	18.35
	0307 其他林地*	0.23	0.57
04 草地	0404 其他草地**	0.29	0.72



06 工矿仓储用地	0602 采矿用地	31.27	77.84
07 住宅用地	0701 城镇住宅用地	0.05	0.12
08 公共管理与公共服务用地	0809 公用设施用地	0.46	1.15
10 交通运输用地	1003 公路用地	0.34	0.85
	1006 农村道路*	0.16	0.40
合计		40.17	100.00

4.4.2.2.2 评价范围

本本次评价以三调矢量数据作为土地利用现状主要统计依据，辅以遥感影像（精度：10m，时间：2024 年）解译及现场调查结果，对评价范围内的土地利用情况进行分析。

评价范围总面积 1223.93hm²，按土地利用类型分类，包括农用地 1007.98hm²，建设用地 63.11hm²，未利用土地 152.84hm²。其中，农用地中耕地 20.56hm²，林地 950.62hm²，草地 21.74hm²，交通运输用地 9.32hm²，水域及水利设施用地 5.35hm²，其他用地 0.39hm²；建设用地中工矿仓储用地 47.27hm²，住宅用地 6.85hm²，公共管理与公共服务用地 0.59hm²，交通运输用地 8.40hm²；未利用土地中草地 134.47hm²，水域及水利设施用地 18.11hm²，其他用地 0.26hm²。统计表如下。

表 4.4.2-2 评价范围土地利用情况表

序号	土地利用类型		面积（hm ² ）	占比（%）
1	01 耕地	0103 旱地*	20.56	1.68
2	03 林地	0301 乔木林地*	874.13	71.42
3		0304 森林沼泽*	63.70	5.20
4		0305 灌木林地*	0.24	0.02
5		0306 灌丛沼泽*	0.13	0.01
6		0307 其他林地*	12.42	1.01
7	04 草地	0402 沼泽草地*	21.74	1.78
8		0404 其他草地**	134.47	10.99
9	06 工矿仓储用地	0602 采矿用地	47.27	3.86
10	07 住宅用地	0701 城镇住宅用地	6.85	0.56
11	08 公共管理与公共服务用地	0809 公用设施用地	0.59	0.05
12	10 交通运输用地	1003 公路用地	6.58	0.54
13		1004 城镇村道路用地	1.82	0.15
14		1006 农村道路*	9.32	0.76
15	11 水域及水利设施用地	1101 河流水面**	18.11	1.48
16		1104 坑塘水面*	4.95	0.40



序号	土地利用类型		面积（hm ² ）	占比（%）
17		1107 沟渠*	0.40	0.03
18	12 其他用地	1203 设施农用地*	0.39	0.03
19		1206 裸土地**	0.26	0.02
合计			1223.93	100.00

注：建设用地不标注，农用地标注“*”，未利用地标注“**”。

根据《黑龙江省湿地名录》（黑龙江省林业和草原局 2022 年 8 月），工程占地范围内无一般湿地分布，评价范围内分布有一般湿地 85.57hm²，湿地类型及分布面积为森林沼泽（63.70hm²）、灌丛沼泽（0.13hm²）、沼泽草地（21.74hm²），分布在评价范围西侧，距工程占地边界最近距离约为 290m。工程与湿地具体位置关系见附图生态保护目标分布图。

4.4.2.3 植物资源

4.4.2.3.1 植被类型

根据植被的建群种、地形地势、水分条件、土壤类型等外貌与结构等因子，按照《中国植被》和《中国小兴安岭植被》对植被划分标准，将调查范围地区植被划分为 2 个植被型，即森林、草甸，包括 4 个植被亚型，8 个群系。主要植被类型有水平地带性植被以红松为主构成的针阔叶混交林，以白桦、山杨为主的温带阔叶林，同时在调查范围内低湿平坦的沟谷或河漫滩上，有隐性植被兴安落叶松林和白桦林。

表 4.4.2-3 调查范围植被类型

植被型	植被亚型	群系	分布区域	工程占用情况	
				占用面积 (hm ²)	占用比例(%)
森林	针叶林	兴安落叶松林	沟塘、河岸阶地或其他地势地段	4.60	0.93
	针阔混交林	紫椴、水曲柳、红松林	阳坡或半阳坡中腹或低山漫岗地带	/	/
		枫桦、紫椴、红松林	阴坡或半阴坡的山腹和谷地	/	/
	阔叶林	白桦林	低海拔谷地或山麓低湿地带	3.00	1.03
		白桦、山杨林	半阳坡中腹以上地段	/	/
		辽东柞木林	溪流、河岸两岸排水不良的一级阶地及泛滥地	/	/

灌丛	落叶灌丛	蒿柳灌丛	低海拔湿润地段	/	/
草甸	典型草甸	大叶章草甸	地势平坦、土壤湿润、在降雨集中季节于低洼处有少量积水处	0.29	0.22
沼泽	草本沼泽	大叶章、瘤囊苔草沼泽	地表湿润或有不同程度的季节性积水的低平地段	/	/

4.4.2.3.2 植被特征及分布

4.4.2.3.2.1 森林

（1）兴安落叶松林

此类兴安落叶松林在评价范围内常见，大面积分布在海拔 300-450m 的沟塘、河岸阶地或其他地势地段。矿区评价范围位于山区，地形开阔，南北高中间低，位于沟谷，是评价范围中的优势植被类型。土壤为草甸化沼泽土。

此类林大多为原生林，郁密度为 0.6-0.7，层次分明，可分为乔木、灌木和草本三层，乔木层主要有兴安落叶松、其次是阔叶植物白桦，还有混少量的红皮云杉和辽东桤木等。灌木层较发育，其组成种类较多，盖度为 75%-80%，主要有油桦(*Betula ovalifolia*)，其次是越橘、笃斯越橘、杜香和蓝果忍冬等。草本植物层种类较丰富、盖度达 95%，草本地芽植物为主，地面芽植物次之，反映环境寒冷的特点。以瘤囊苔草为主，其次为大叶章、小白花地榆、舞鹤草、林地早熟禾、山尖子、北山莴苣、三花龙胆等。在局部地势低处有小片苔藓植物，说明土壤湿度较大。



图 4.4.2-1 兴安落叶松林

（2）紫椴、水曲柳、红松林

主要分布于评价范围内南侧。林下土壤为暗棕壤，土层较厚、肥沃、排水良好。

林木郁闭度 0.8 左右，此类混交林层次明显，可分为乔木层、灌木层、草本层。乔木层高达 25m，层盖度 60~75%，分三层，第一亚层以红松为主，树高可达 20~25m，盖度达 30~40%，混生有少量的红皮云杉和白桦；第二亚层高 10~19m，盖度占 20%，以水曲柳(*Fraxinus mandshurica*)和紫椴为优势，混生少量臭冷杉；第三亚层高 6~9m，盖度占 10~20%，以色木槭(*Acer mono*)和大果榆(*Ulmus macrocarpa*)为优势。灌木层较发达，高达 2~2.5m，层盖度为 60%左右，以毛榛子为主，盖度占 30%，混生有瘤枝卫矛(*Euonymus pauciflorus*)、刺五加(*Acanthopanax senticosus*)、光萼溲疏(*Deutzia glabrata*)、东北山梅花(*Philadelphus schrenkii*)等。草本植物高达 1m 左右，层盖度为 60~70%，以乌苏里苔草(*Carex ussuriensis*)为优势、白藓(*Dictamnus dasycarpus*)、宽叶山蒿(*Artemisia stolonifera*)、北重楼(*Paris verticillata*)、四花苔草(*Carex quadriflora*)、毛蕊老鹳草(*Geranium eriostemon*)、透骨草(*Phryma leptostachya*)、东北蹄盖蕨(*Arhyrium multidentatum*)、林木贼(*Equisetum silvaticum*)等。苔藓类则在局部低湿处聚集，层间植物有狗枣猕猴桃、山葡萄和五味子等。



图 4.4.2-2 紫椴、水曲柳、红松林

（3）枫桦、紫椴、红松林

主要分布于评价范围内南北部，占据海拔 350~650m 下阴坡或半阴坡的山腹和谷地，土壤为暗棕壤，土层厚且肥沃，湿润而排水良好。

该群系物种组成丰富，外貌整齐，层次分明，林分郁闭度 0.7~0.8，可分乔、灌、草三层，乔木层以红松、枫桦和紫椴为优势，混生有鱼鳞云杉和红皮云杉，林下层还混生少量白桦和色木槭等。灌木层以毛榛或光萼溲疏为优势，混生刺五加、瘤枝卫矛、东北山梅花、北悬钩子(*Rubus arcticus*)、东北茶藨子、细叶小檗、山刺玫(*Rosa davurica*)等。草本层以四花苔草(*Carex quadriflora*)和黑水鳞毛蕨(*Dryopteris amurensis*)为优势，混生苔草类有宽叶苔草(*Carex siderosticta*)，蕨类有东北蹄盖蕨、粗茎鳞毛蕨等，其它还有鹿药、山尖子(*Parasenecio hastatus*)、类叶升麻(*Actaea asiatica*)、铃兰、红花鹿蹄草、舞鹤草、东北羊角芹等。苔藓层主要有万年藓、塔藓、拟垂枝藓和尖叶甸灯藓(*Plagiomnium acutum*)等，层间藤本有狗枣猕猴桃、山葡萄和五味子等。

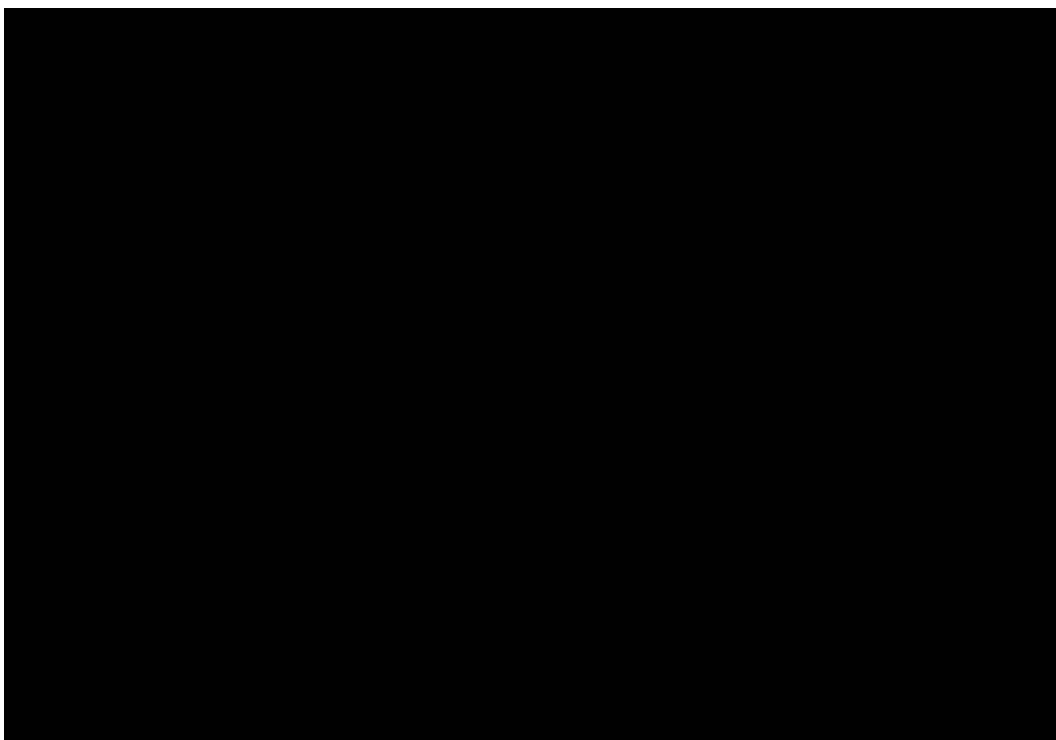


图 4.4.2-3 枫桦、紫椴、红松林

（4）白桦林

本类型多分布评价范围内东北侧，常生于低海拔谷地或山麓低湿地带，局部地带常有积水，地下有永冻层。土壤为沼泽土或沼泽化草甸土。

此类白桦林为疏林、郁闭度不超过 0.5，群落高 10 米左右，外貌不整齐，层次较明显。可分为乔木、灌木、草本和苔藓植物四层。乔木层以白桦为优势种，其盖度占 35%，在地势稍起伏的地段混生有山杨、紫椴等，但生长均不高，并混生极少量的兴安落叶松。

灌木层高达 1.6 米，层盖度为 30%，以柴桦为优势种。混生一些湿生或中湿生灌木，如绣线菊、沼柳和笃斯越橘等。草本植物层高达 1 米左右，层盖度为 50-75%，以草本地面上芽植物瘤囊苔草为优势种，混生有大叶章、狭叶甜茅（*Glyceria spiculora*）、莓叶委陵菜（*Potentilla fragarioides*）、垂梗繁缕、黄连花（*Lysimachia davurica*）、地笋（*Lycopus lucidus*）、点地梅（*Androsace umbellata*）、小白花地榆（*Sanguisorbe parviflora*）等。蕨类地下芽植物有草甸荆、林间荆等。苔藓植物层盖度为 20%，常集中分布在更低湿地段，有粗叶泥炭藓、尖叶泥炭藓、大金发藓、皱蒴藓等。层外植物在林缘地段见有山葡萄和狗枣猕猴桃。



图 4.4.2-4 白桦林

（5）白桦、山杨林

主要分布在评价范围内南部。林下土壤为生草花暗棕壤。

林木郁闭度为 0.6~0.7，层次较明显，可分为乔木、灌木、草本植物三层。乔木层高达 30 米，层盖度 40~70%，可分为二个亚层：第一亚层高 25~30 米，盖度占 70%，以白桦、山杨为优势种，其盖度分别占 35%左右，其次是紫椴（*Tilia amurensis*）和黄檗 *Phellodendron amu*（*Acer ukuruduense*），花楷槭（*A. tegmentosum*）、裂叶榆（*Ulmus japonica*）和色木槭（*Acer mono*）等。灌木层高可达 2 米，层盖为 35~60%，以毛榛子（*Colyrus mandshurica*）为优势种，盖度占 45%，其次混生刺五加、卫矛（*Euonymus sacrosancta*）、东北山梅花和光萼溲疏等。草本植物层高达 0.6~1 米，层盖度为 40~60%，主要以四花苔草（*Carex quadriflora*）为优势，并混生羽节蕨（*Gymnocarpium jessoense*）、大叶柴胡（*Bupleurum longiradiatum*）、蔓乌头（*Aconitum volubile*）、红花鹿蹄草（*Pyrola incarnata*）、掌叶铁线蕨和东北蹄盖蕨（*Athyrium multidentatum*）等蕨类植物。局部地段常见的有塔藓（*Hylocomium splendense*）、金发藓（*Polytrichum sp*）、提灯藓（*Mnium sp*）等。



图 4.4.2-5 白桦、山杨林

（6）辽东桤木林

此类阔叶林零散分布在评价范围内溪流、河岸两岸排水不良的一级阶地及泛滥地。其土壤是发育在冲积扇或以卵石为母质的淤泥潜育土，或粗腐殖质潜育土。

此群系林木结构简单，群落高达 7 米，可分乔木层、灌木、草本和苔藓植物四层。乔木层高 5~7 米，层盖度 40~60%，以辽东桤木为建群种，混生少量的红皮云杉、兴安落叶松。灌木层高 0.6~2 米，层盖度为 35~40%，主要以珍珠梅为优势，还有绣线菊和山刺玫等。草本植物层高 15~100 厘米，层盖度 50~60%，可分为二个亚层，第一亚层高 40~100 厘米，盖度 15~25%，主要为大叶章，其盖度 40~50% 以上，并混生较多的地榆 (*Sanguisorba officinalis*)、宽叶荨麻 *Urtica* (*Maianthemum bifolium*)、北悬钩子 (*Rubus arvensis*) 和越橘 (*Vaccinium vitis-idaea*)。苔藓植物层只在局部湿润地 (*Mnium* spp)、金发藓和曲背藓 (*Oncophotus wahlenbergii*) 等。

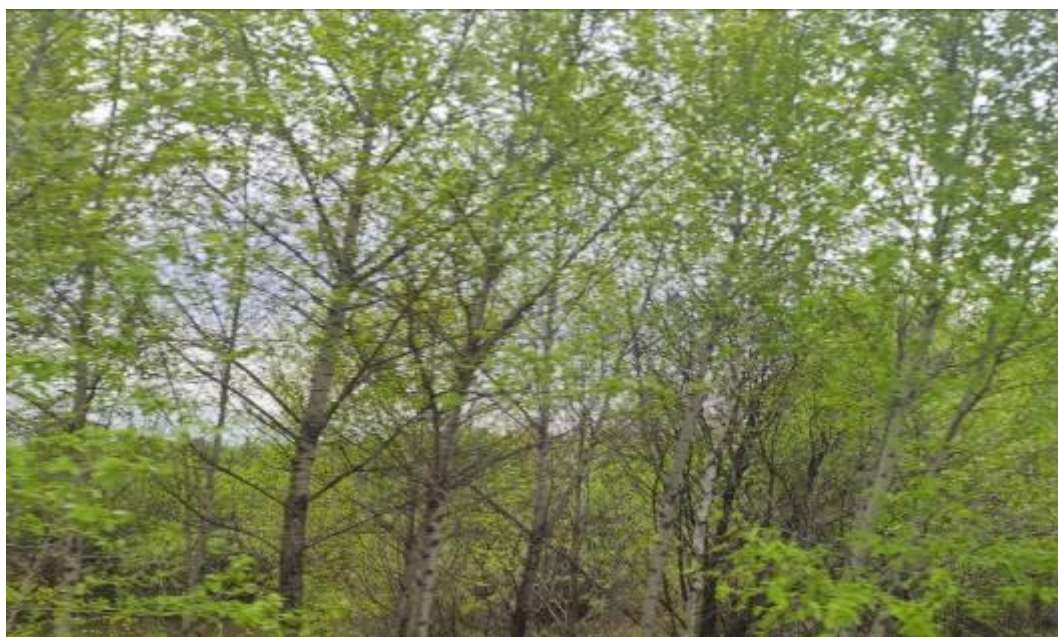


图 4.4.2-6 辽东桤木林

4.4.2.3.2.2 灌丛

蒿柳灌丛该类型零星分布在评价范围低海拔湿润地段。土壤为草甸土。群落盖度 90%以上。

灌木层以蒿柳 (*Salix schwerinii*) 占优势, 其次为细叶蒿柳 (*Salix viminalis* var. *angustifolia*), 常见伴生植物有细枝柳 (*Salix gracilior*)、卷边柳 (*S. siuzevii*) 等; 草本层主要有大叶章、萎蒿、小白花地榆、球尾花、蒙古蒿、风花菜 (*Rorippa islandica*)、点地梅 (*Androsace umbellata*) 等。

4.4.2.3.2.3 草甸

(1) 大叶章草甸

此类草甸为小白花地榆、蚊子草、大叶章草甸, 多分布在地势平坦、土壤湿润、在降雨集中季节于低洼处有少量积水的生境中。土壤为草甸土, 腐殖质层较厚。

此群丛盖度较大, 一般为 90%以上。群落高约 100-120 厘米, 种类组成较丰富, 以植物组成中以大叶章为优势种, 频度大, 但盖度不大, 多在 40% 以下, 双子叶杂类草十分丰富, 在群落中占有重要地位, 其中小白花地榆、蚊子草等常居亚优势地位, 并有标志意义。还有毛蕊老鹳草、宽叶山蒿、野豌豆、东北婆婆纳等双

子叶植物，底层有小叶猪殃殃等低矮植物。



图 4.4.2-7 大叶章草甸

（2）大叶章、瘤囊苔草沼泽

此类沼泽属草甸沼泽，在小兴安岭分布较普遍，面积也较大，常见于地表湿润或有不同程度的季节性积水的低平地段，如河漫滩、低平地等。土壤为草甸沼泽土，具有持水性极强的草毡层，表层常有轻度泥炭化，该类型土壤潜在肥力较高，水分充足，适于喜温植物生长。

群落组成较为复杂，群落高约 90-120cm，总盖度为 95-100%。以瘤囊苔草为优势种，生长繁茂，形成草丘(塔头)。丘间积水生长有驴蹄菜、球尾花、泽芹等，在草丘边缘以小白花地榆为标志种，伴生种还有翻白蚊子草(*Iris kaempferi*)、玉蝉花(*Iris ensata*)、千屈菜(*Lythrum salicaria*)等双子叶杂类草。此外混生一些湿生、沼生及中生杂类草，地面芽和地下芽种类系数最大，反映环境冷温的特点。本群丛中的灌木层散生少量的柴桦(*Betula fruticosa*)、沼柳(*Salix rosmarinifolia* var. *brachypoda*)或绣线菊等。

此类沼泽土壤水分饱和或有季节性积水，土壤透气性差，有机质不易分解，积累了不同厚度的泥炭层，具有较高的潜在肥力。

4.4.2.3.3 植被演替特征

项目调查范围属于小兴安岭生态系统类型，以红松针阔混交林为代表，但由

于农业垦殖、森林砍伐等人类活动的扰动。红松针阔混交林受到严重破坏，面积日趋萎缩，其生态系统结构和功能呈现退化趋势。

当该区的地带性植被-针阔混交林遭受破坏后，可以衍生各类型的次生森林植被，经常由所伴生的阔叶树种萌发完成为阔叶混交林或蒙古栎、白桦、山杨、兴安落叶松等阳性先锋树种形成次生森林植被，这些次生森林植被广泛分布在调查范围内。

兴安落叶松林、阔叶混交林经过长期封育和保护，在自然条件下将逐步恢复其原有树种成分。若遭多次采伐或火烧，森林破坏更为严重，造成水土流失和林地逐渐干燥化，在自然情况下，则很难恢复原有红松及其它树种成分，而逐步向蒙古栎林发展。

除地带性的针阔混交林外，在低湿的谷底有成片的兴安落叶松林，由于该区其他树种难于适应这种生境条件，所以这种兴安落叶松生长良好，相当稳定，另外调查范围内的白桦林下混生有兴安落叶松幼苗和幼树，最终将被兴安落叶松林更替。

4.4.2.3.4 植物物种组成

结合现有资料，并对评价范围进行植物样方调查，发现该区域共有维管束植物 75 科 191 属 317 种，其中蕨类植物 6 科 8 属 13 种，裸子植物 1 科 4 属 6 种，被子植物 68 科 179 属 298 种。

表 4.4.2-4 评价范围野生维管束植物组成

分类	物种组成	科	属	种
蕨类植物		6	8	13
裸子植物		1	4	6
被子植物	双子叶植物	59	155	257
	单子叶植物	9	24	41
总计		75	191	317

表 4.4.2-5 评价范围植物名录

中文名	学名	属	科	保护级别	红色名录
1. 木贼	<i>Equisetum hyemale</i>	木贼属 <i>Equisetum</i>	木贼科 <i>Equisetaceae</i>		LC
2. 问荆	<i>Equisetum arvense</i>				LC



逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）

3. 草问荆	<i>Equisetum pratense</i>				LC
4. 林问荆	<i>Equisetum sylvaticum</i>				DD
5. 东北蹄盖蕨	<i>Athyrium multidentatum</i>	蹄盖蕨属 <i>Athyrium</i>	蹄盖蕨科 <i>Athyriaceae</i>		LC
6. 蕨	<i>Pteridium aquilinum</i>	蕨属 <i>Pteridium</i>	蕨科 <i>Pteridiaceae</i>		LC
7. 冷蕨	<i>Cystopteris fragilis</i>	冷蕨属 <i>Cystopteris</i>	冷蕨科 <i>Cystopteridaceae</i>		LC
8. 羽节蕨	<i>Gymnocarpium jessoense</i>	羽节蕨属 <i>Gymnocarpium</i>			LC
9. 荚果蕨	<i>Matteuccia struthiopteris</i>	荚果蕨属 <i>Matteuccia</i>	球子蕨科 <i>Onocleaceae</i>		LC
10. 球子蕨	<i>Onoclea sensibilis</i>	球子蕨属 <i>Onoclea</i>			DD
11. 黑水鳞毛蕨	<i>Dryopteris amurensis</i>	鳞毛蕨属 <i>Dryopteris</i>	鳞毛蕨科 <i>Dryopteridaceae</i>		LC
12. 广布鳞毛蕨	<i>Dryopteris expansa</i>				LC
13. 粗茎鳞毛蕨	<i>Dryopteris crassirhizoma</i>				LC
14. 樟子松	<i>Pinus sylvestris</i> var. <i>mongolica</i>	松属 <i>Pinus</i>	松科 <i>Pinaceae</i>		VU
15. 红松	<i>Pinus koraiensis</i>			II	LC
16. 臭冷杉	<i>Abies nephrolepis</i>	冷杉属 <i>Abies</i>			LC
17. 红皮云杉	<i>Picea koraiensis</i>	云杉属 <i>Picea</i>			LC
18. 鱼鳞云杉	<i>Picea jezoensis</i>				LC
19. 兴安落叶松	<i>Larix gmelinii</i>	兴安落叶松属 <i>Larix</i>			LC
20. 胡桃楸	<i>Juglans mandshurica</i>	胡桃属 <i>Juglans</i>	胡桃科 <i>Juglandaceae</i>		LC
21. 山杨	<i>Populus davidiana</i>	杨属 <i>Populus</i>	杨柳科 <i>Salicaceae</i>		LC
22. 朝鲜柳	<i>Salix koreensis</i>	柳属 <i>Salix</i>			LC
23. 筐柳	<i>Salix mongolica</i>				LC
24. 五蕊柳	<i>Salix pentandra</i>				LC
25. 粉枝柳	<i>Salix rorida</i>				LC
26. 大黄柳	<i>Salix raddeana</i>				LC
27. 沼柳	<i>Salix rosmarinifolia</i> var. <i>brachypoda</i>				LC
28. 三蕊柳	<i>Salix triandra</i>				LC
29. 旱柳	<i>Salix matsudana</i>				LC
30. 蒿柳	<i>Salix viminalis</i>				LC
31. 卷边柳	<i>Salix siuzevii</i>				LC
32. 钻天柳	<i>Chosenia arbutifolia</i>	钻天柳属 <i>Chosenia</i>		III	VU
33. 辽东桤木	<i>Alnus sibirica</i>	桤木属 <i>Alnus</i>	桦木科 <i>Betulaceae</i>		LC



逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）

34. 榛	<i>Corylus heterophylla</i>	榛属 <i>Corylus</i>		LC
35. 毛榛	<i>Corylus mandshurica</i>			LC
36. 枫桦(硕桦)	<i>Betula costata</i>	桦木属 <i>Betula</i>		LC
37. 黑桦	<i>Betula dahurica</i>			LC
38. 柴桦	<i>Betula fruticosa</i>			LC
39. 油桦	<i>Betula ovalifolia</i>			LC
40. 白桦	<i>Betula platyphylla</i>			LC
41. 蒙古栎	<i>Quercus mongolica</i>	栎属 <i>Quercus</i>	壳斗科 Fagaceae	LC
42. 裂叶榆	<i>Ulmus laciniata</i>	榆属 <i>Ulmus</i>	榆科 Ulmaceae	LC
43. 大果榆	<i>Ulmus macrocarpa</i>			LC
44. 榆树	<i>Ulmus pumila</i>			LC
45. 春榆	<i>Ulmus davidiana</i> var. <i>japonica</i>			LC
46. 葎草	<i>Humulus scandens</i>	葎草属 <i>Humulus</i>	桑科 Moraceae	LC
47. 狭叶荨麻	<i>Urtica angustifolia</i>	荨麻属 <i>Urtica</i>	荨麻科 Urticaceae	LC
48. 宽叶荨麻	<i>Urtica laetevirens</i>			LC
49. 槲寄生	<i>Viscum coloratum</i>	槲寄生属 <i>Viscum</i>	桑寄生科 Loranthaceae	LC
50. 篇蓄	<i>Polygonum aviculare</i>	蓼属 <i>Polygonum</i>	蓼科 Polygonaceae	LC
51. 酸模叶蓼	<i>Polygonum lapathifolium</i>			LC
52. 春蓼	<i>Polygonum persicaria</i>			LC
53. 分叉蓼	<i>Polygonum divaricatum</i>			LC
54. 毛脉酸模	<i>Rumex gmelini</i>	酸模属 <i>Rumex</i>		LC
55. 酸模	<i>Rumex acetosa</i>			LC
56. 马齿苋	<i>Portulaca oleracea</i>	马齿苋属 <i>Portulaca</i>	马齿苋科 Portulacaceae	LC
57. 种阜草	<i>Moehringia lateriflora</i>	种阜草属 <i>Moehringia</i>	石竹科 Caryophyllaceae	LC
58. 鹅肠菜	<i>Malachium aquaticum</i>	鹅肠菜属 <i>Malachium</i>		
59. 蔓茎蝇子草	<i>Silene repens</i>	蝇子草属 <i>Silene</i>		LC
60. 旱麦瓶草	<i>Silene jensisensis</i>			LC
61. 女娄菜	<i>Silene apricum</i>			LC
62. 繁缕	<i>Stellaria media</i>	繁缕属 <i>Stellaria</i>		LC
63. 垂梗繁缕	<i>Stellaria radians</i>			LC
64. 细叶繁缕	<i>Stellaria filicaulis</i>			LC
65. 藜	<i>Chenopodium album</i>	藜属 <i>Chenopodium</i>	藜科 Chenopodiaceae	LC
66. 灰绿藜	<i>Chenopodium glaucum</i>			LC



逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）

67. 小藜	<i>Chenopodium serotinum</i>				LC
68. 轴藜	<i>Axyris amaranthoides</i>	轴藜属 <i>Axyris</i>			LC
69. 反枝苋	<i>Amaranthus retroflexus</i>	苋属 <i>Amaranthus</i>	苋科 <i>Amaranthaceae</i>		LC
70. 凹头苋	<i>Amaranthus lividus</i>				LC
71. 黑水银莲花	<i>Anemone amurensis</i>	银莲花属 <i>Anemone</i>	毛茛科 <i>Ranunculaceae</i>		LC
72. 二歧银莲花	<i>Anemone dichotoma</i>				LC
73. 北乌头	<i>Aconitum kusnezoffii</i>	乌头属 <i>Aconitum</i>			LC
74. 宽叶蔓乌头	<i>Aconitum sczukinii</i>				LC
75. 类叶升麻	<i>Actaea asiatica</i>	类叶升麻属 <i>Actaea</i>			LC
76. 膜叶驴蹄草	<i>Caltha palustris</i> var. <i>membranacea</i>	驴蹄草属 <i>Caltha</i>			LC
77. 大三叶升麻	<i>Cimicifuga heracleifolia</i>	升麻属 <i>Cimicifuga</i>			LC
78. 单穗升麻	<i>Cimicifuga simplex</i>				LC
79. 辣蓼铁线莲	<i>Clematis mandshurica</i>	铁线莲属 <i>Clematis</i>			LC
80. 兴安白头翁	<i>Pulsatilla dahurica</i>	白头翁属 <i>Pulsatilla</i>			LC
81. 唐松草	<i>Thalictrum aquilegifolium</i> var. <i>Sibiricum</i>	唐松草属 <i>Thalictrum</i>			LC
82. 箭头唐松草	<i>Thalictrum simplex</i>				LC
83. 展枝唐松草	<i>Thalictrum squarrosum</i>				LC
84. 毛茛	<i>Ranunculus japonicus</i>	毛茛属 <i>Ranunculus</i>			LC
85. 黄芦木	<i>Berberis amurensis</i>	小檗属 <i>Berberis</i>	小檗科 <i>Berberidaceae</i>		LC
86. 细叶小檗	<i>Berberis poiretii</i>				LC
87. 蝙蝠葛	<i>Menispermum dauricum</i>	蝙蝠葛属 <i>Menispermum</i>	防己科 <i>Menispermaceae</i>		LC
88. 草芍药	<i>Paeonia obovata</i>	芍药属 <i>Paeonia</i>	芍药科 <i>Paeoniaceae</i>		LC
89. 软枣猕猴桃	<i>Actinidia arguta</i>	猕猴桃属 <i>Actinidia</i>	猕猴桃科 <i>Actinidiaceae</i>	II	NT
90. 狗枣猕猴桃	<i>Actinidia kolomikta</i>				
91. 白屈菜	<i>Chelidonium majus</i>	白屈菜属 <i>Chelidonium</i>	罂粟科 <i>Papaveraceae</i>		LC
92. 齿瓣延胡索	<i>Corydalis turtchaninovii</i>	紫堇属 <i>Corydalis</i>			LC
93. 黄紫堇	<i>Corydalis ochotensis</i>				LC
94. 垂果南芥	<i>Arabis pendula</i>	南芥属 <i>Arabis</i>	十字花科 <i>Cruciferae</i>		LC



逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）

95. 芥	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	芥属 <i>Capsella</i>		LC
96. 白花碎米荠	<i>Cardamine leucantha</i>	碎米荠属 <i>Cardamine</i>		LC
97. 花旗杆	<i>Dontostemon dentatus</i>	花旗竿属 <i>Dontostemon</i>		LC
98. 风花菜	<i>Rorippa globosa</i>	蔊菜属 <i>Rorippa</i>		LC
99. 独行菜	<i>Lepidium apetalum</i>	独行菜属 <i>Lepidium</i>		LC
100. 山芥	<i>Barbarea orthoceras</i>	山芥属 <i>Barbarea</i>		LC
101. 费菜	<i>Sedum aizoon</i>	景天属 <i>Sedum</i>	景天科 Crassulaceae	LC
102. 扯根菜	<i>Penthorum chinense</i>	扯根菜属 <i>Penthorum</i>	虎耳草科 Saxifragaceae	LC
103. 蔓金腰	<i>Chrysosplenium flagelliferum</i>	金腰属 <i>Chrysosplenium</i>		LC
104. 林金腰	<i>Chrysosplenium lectus-cochleae</i>			LC
105. 东北山梅花	<i>Philadelphus schrenkii</i>	山梅花属 <i>Philadelphus</i>		LC
106. 光萼溲疏	<i>Deutzia glabrata</i>	溲疏属 <i>Deutzia</i>		LC
107. 绣线菊	<i>Spiraea salicifolia</i>	绣线菊属 <i>Spiraea</i>	蔷薇科 Rosaceae	LC
108. 珍珠梅	<i>Sorbaria sorbifolia</i>	珍珠梅属 <i>Sorbaria</i>		LC
109. 假升麻	<i>Aruncus sylvestris</i>	假升麻属 <i>Aruncus</i>		LC
110. 山刺玫	<i>Rosa davurica</i>	蔷薇属 <i>Rosa</i>		LC
111. 龙牙草	<i>Agrimonia pilosa</i>	龙牙草属 <i>Agrimonia</i>		LC
112. 东方草莓	<i>Fragaria orientalis</i>	草莓属 <i>Fragaria</i>		LC
113. 地榆	<i>Sanguisorba officinalis</i>	地榆属 <i>Sanguisorba</i>		LC
114. 小白花地榆	<i>Sanguisorba parviflora</i>			
115. 北悬钩子	<i>Rubus arcticus</i>	悬钩子属 <i>Rubus</i>		LC
116. 蚊子草	<i>Filipendula palmata</i>	蚊子草属 <i>Filipendula</i>		LC
117. 翻白蚊子草	<i>Filipendula intermedia</i>			
118. 路边青	<i>Geum aleppicum</i>	路边青属 <i>Geum</i>		LC
119. 委陵菜	<i>Potentilla chinensis</i>	委陵菜属 <i>Potentilla</i>		LC
120. 狼牙委陵菜	<i>Potentilla cryptotaeniae</i>			LC
121. 莓叶委陵菜	<i>Potentilla fragarioides</i>			LC
122. 匍枝委陵菜	<i>Potentilla flagellaris</i>			LC
123. 两型豆	<i>Amphicarpaea edgeworthii</i>	两型豆属	豆科 Leguminosae	LC
124. 三脉山黧豆	<i>Lathyrus komarovii</i>	山黧豆属 <i>Lathyrus</i>		LC
125. 山黧豆	<i>Lathyrus quinquenervius</i>			LC
126. 沼生山黧豆	<i>Lathyrus palustris</i>			LC



逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）

127. 胡枝子	<i>Lespedeza bicolor</i>	胡枝子属 <i>Lespedeza</i>			LC
128. 朝鲜槐	<i>Maackia amurensis</i>	马鞍树属 <i>Maackia</i>			LC
129. 野火球	<i>Trifolium lupinaster</i>	车轴草属 <i>Trifolium</i>			LC
130. 多茎野豌豆	<i>Vicia multicaulis</i>	野豌豆属 <i>Vicia</i>			LC
131. 山野豌豆	<i>Vicia amoena</i>				LC
132. 广布野豌豆	<i>Vicia cracca</i>				LC
133. 歪头菜	<i>Vicia unijuga</i>				LC
134. 大叶野豌豆	<i>Vicia pseudorobus</i>				LC
135. 北野豌豆	<i>Vicia ramuliflora</i>				LC
136. 黑龙江野豌豆	<i>Vicia amurensis</i>				LC
137. 酢浆草	<i>Oxalis corniculata</i>	酢浆草属 <i>Oxalis</i>	酢浆草科 Oxalidaceae		LC
138. 毛蕊老鹳草	<i>Geranium eriostemon</i>	老鹳草属 <i>Geranium</i>	牻牛儿苗科 Geraniaceae		LC
139. 鼠掌老鹳草	<i>Geranium sibiricum</i>				LC
140. 铁苋菜	<i>Acalypha australis</i>	铁苋菜属 <i>Acalypha</i>	大戟科 Euphorbiaceae		LC
141. 林大戟	<i>Euphorbia lucorum</i>	大戟属 <i>Euphorbia</i>			LC
142. 乳浆大戟	<i>Euphorbia lunulata</i>				LC
143. 白鲜	<i>Dictamnus dasycarpus</i>	白鲜属 <i>Dictamnus</i>	芸香科 Rutaceae		LC
144. 黄檗	<i>Phellodendron amurense</i>	黄檗属 <i>Phellodendron</i>		II	VU
145. 茶条槭	<i>Acer ginnala</i>	槭属 <i>Acer</i>	槭树科 Aceraceae		LC
146. 青楷槭	<i>Acer tegmentosum</i>				LC
147. 花楷槭	<i>Acer ukurunduense</i>				NT
148. 色木槭	<i>Acer mono</i>				LC
149. 水金凤	<i>Impatiens noli-tangere</i>	凤仙花属 <i>Impatiens</i>	凤仙花科 Balsamaceae		LC
150. 瘤枝卫矛	<i>Euonymus pauciflorus</i>	卫矛属 <i>Euonymus</i>	卫矛科 Celastraceae		LC
151. 乌苏里鼠李	<i>Rhamnus ussuriensis</i>	鼠李属 <i>Rhamnus</i>	鼠李科 Rhamnaceae		LC
152. 小叶鼠李	<i>Rhamnus parvifolia</i>				LC
153. 东北鼠李	<i>Rhamnus yoshinoi</i>				LC
154. 山葡萄	<i>Vitis amurensis</i>	葡萄属 <i>Vitis</i>	葡萄科 Vitaceae		LC
155. 紫椴	<i>Tilia amurensis</i>	椴树属 <i>Tilia</i>	椴树科 Tiliaceae	II	VU
156. 糠椴	<i>Tilia mandshurica</i>				LC
157. 苘麻	<i>Abutilon theophrasti</i>	苘麻属 <i>Abutilon</i>	锦葵科 Malvaceae		LC
158. 早开堇菜	<i>Viola prionantha</i>	堇菜属 <i>Viola</i>	堇菜科 Violaceae		LC



逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）

159. 紫花地丁	<i>Viola yedoensis</i>				LC
160. 鸡腿堇菜	<i>Viola acuminata</i>				LC
161. 球果堇菜	<i>Viola collina</i>				LC
162. 东北堇菜	<i>Viola mandshurica</i>				LC
163. 千屈菜	<i>Lythrum salicaria</i>	千屈菜属 <i>Lythrum</i>	千屈菜科 Lythraceae		LC
164. 柳兰	<i>Chamaenerion angustifolium</i>	柳兰属 <i>Chamaenerion</i>	柳叶菜科 Onagraceae		LC
165. 水珠草	<i>Circaea quadrisulcata</i>	露珠草属 <i>Circaea</i>			LC
166. 露珠草	<i>Circaea cordata</i>				LC
167. 东北柳叶菜	<i>Epilobium cylindrostigma</i>	柳叶菜属 <i>Epilobium</i>			LC
168. 多枝柳叶菜	<i>Epilobium fastigiato-ramosum</i>				LC
169. 月见草	<i>Oenothera biennis</i>	月见草属 <i>Oenothera</i>			LC
170. 红瑞木	<i>Cornus alba</i>	山茱萸属 <i>Cornus</i>	山茱萸科 Cornaceae		LC
171. 辽东楸木	<i>Aralia elata</i>	楸木属 <i>Aralia</i>	五加科 Araliaceae		LC
172. 刺五加	<i>Acanthopanax senticosus</i>	五加属 <i>Acanthopanax</i> L			LC
173. 东北羊角芹	<i>Aegopodium alpestre</i>	羊角芹属 <i>Aegopodium</i>	伞形科 Umbelliferae		LC
174. 白芷	<i>Angelica dahurica</i>	当归属 <i>Angelica</i>			LC
175. 大叶柴胡	<i>Bupleurum longiradiatum</i>	柴胡属 <i>Bupleurum</i>			LC
176. 北柴胡	<i>Bupleurum chinense</i>				LC
177. 毒芹	<i>Cicuta virosa</i>	毒芹属 <i>Cicuta</i>			LC
178. 蛇床	<i>Cnidium monnieri</i>	蛇床属 <i>Cnidium</i>			LC
179. 全叶山芹	<i>Ostericum maximowiczii</i>	山芹属 <i>Ostericum</i>			NT
180. 山芹	<i>Ostericum sieboldi</i>				LC
181. 红花鹿蹄草	<i>Pyrola incarnata</i>	鹿蹄草属 <i>Pyrola</i>	鹿蹄草科 Pyrolaceae		LC
182. 杜香	<i>Ledum palustre</i>	杜香属 <i>Ledum</i>	杜鹃花科 Ericaceae		LC
183. 兴安杜鹃	<i>Rhododendron dauricum</i>	杜鹃花属 <i>Rhododendron</i>		II	VU
184. 越橘	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	越橘属 <i>Vaccinium</i>			LC
185. 笃斯越橘	<i>Vaccinium uliginosum</i>				LC
186. 地桂	<i>Chamaedaphne calyculata</i>	地桂属 <i>Chamaedaphne</i>			NT



逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）

187. 东北点地梅	<i>Androsace filiformis</i>	点地梅属 <i>Androsace</i>	报春花科 Primulaceae		LC
188. 点地梅	<i>Androsace umbellata</i>				LC
189. 黄连花	<i>Lysimachia davurica</i>	珍珠菜属 <i>Lysimachia</i>			LC
190. 球尾花	<i>Lysimachia thysiflora</i>				LC
191. 樱草	<i>Primula sieboldii</i>	报春花属 <i>Primula</i>			NT
192. 水曲柳	<i>Fraxinus mandschurica</i>	白蜡树属 <i>Fraxinus</i>	木犀科 Oleaceae	II	LC
193. 暴马丁香	<i>Syringa reticulata</i> var. <i>Mandshurica</i>	丁香属 <i>Syringa</i>			LC
194. 三花龙胆	<i>Gentiana triflora</i>	龙胆属 <i>Gentiana</i>	龙胆科 Gentianaceae		LC
195. 萝藦	<i>Metaplexis japonica</i>	萝藦属 <i>Metaplexis</i>	萝藦科 Asclepiadaceae		LC
196. 北方拉拉藤	<i>Galium boreale</i>	拉拉藤属 <i>Galium</i>	茜草科 Rubiaceae		LC
197. 东北拉拉藤	<i>Galium manshuricum</i>				LC
198. 林猪殃殃	<i>Galium paradoxum</i>				LC
199. 蓬子菜	<i>Galium verum</i>				LC
200. 茜草	<i>Rubia cordifolia</i>	茜草属 <i>Rubia</i>			LC
201. 中国茜草	<i>Rubia chinensis</i>				LC
202. 花苾	<i>Polemonium coeruleum</i>	花苾属 <i>Polemonium</i>	花苾科 Polimoniaceae		LC
203. 打碗花	<i>Polemonium coeruleum</i>	打碗花属 <i>Calystegia</i>	旋花科 Convolvulaceae		LC
204. 欧旋花	<i>Calystegia sepium</i>				LC
205. 北附地菜	<i>Trigonotis radicans</i>	附地菜属 <i>Trigonotis</i>	紫草科 Boraginaceae		LC
206. 附地菜	<i>Trigonotis peduncularis</i>				LC
207. 东北鹤虱	<i>Lappula redowskii</i>	鹤虱属 <i>Lappula</i>			LC
208. 鹤虱	<i>Lappula echinata</i>				LC
209. 藿香	<i>Agastache rugosa</i>	藿香属 <i>Agastache</i>	唇形科 Labiatae		LC
210. 水棘针	<i>Amethystea caerulea</i>	水棘针属 <i>Amethystea</i>			LC
211. 鼬瓣花	<i>Galeopsis bifida</i>	鼬瓣花属 <i>Galeopsis</i>			LC
212. 香薷	<i>Elsholtzia ciliata</i>	香薷属 <i>Elsholtzia</i>			LC
213. 活血丹	<i>Glechoma hederacea</i> var. <i>Longituba</i>	活血丹属 <i>Glechoma</i>			LC
214. 地笋	<i>Lycopus lucidus</i>	地笋属 <i>Lycopus</i>			LC
215. 益母草	<i>Leonurus japonicus</i>	益母草属 <i>Leonurus</i>			LC
216. 尾叶香茶菜	<i>Isodon excisus</i>	香茶菜属 <i>Isodon</i>			LC
217. 并头黄芩	<i>Scutellaria scordifolia</i>	黄芩属 <i>Scutellaria</i>			LC
218. 纤弱黄芩	<i>Scutellaria dependens</i>				LC



逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）

219. 返顾马先蒿	<i>Pedicularis resupinata</i>	马先蒿属 <i>Pedicularis</i>	玄参科 Scrophulariaceae		LC
220. 东北婆婆纳	<i>Veronica rotunda</i> var. <i>Subintegra</i>	婆婆纳属 <i>Veronica</i>			
221. 轮叶腹水草	<i>Veronicastrum</i> <i>sibiricum</i>	腹水草属 <i>Veronicastrum</i>			
222. 透骨草	<i>Phryma leptostachya</i> var. <i>Asiatica</i>	透骨草属 <i>Phryma</i>	透骨草科 Phrymaceae		LC
223. 车前	<i>Plantago asiatica</i>	车前属 <i>Plantago</i>	车前科 Plantaginaceae		LC
224. 平车前	<i>Plantago depressa</i>				LC
225. 蓝果忍冬	<i>Lonicera caerulea</i> var. <i>Edulis</i>	忍冬属 <i>Lonicera</i>	忍冬科 Caprifoliaceae		LC
226. 早花忍冬	<i>Lonicera praeflorens</i>				LC
227. 接骨木	<i>Sambucus williamsii</i>	接骨木属 <i>Sambucus</i>			LC
228. 五福花	<i>Adoxa moschatellina</i>	五福花属 <i>Adoxa</i>	五福花科 Adoxaceae		LC
229. 狭叶沙参	<i>Adenophora gmelinii</i>	沙参属 <i>Adenophora</i>	桔梗科 Campanulaceae		LC
230. 轮叶沙参	<i>Adenophora tetraphylla</i>				LC
231. 紫斑风铃草	<i>Campanula punctata</i>	风铃草属 <i>Campanula</i>			LC
232. 山梗菜	<i>Lobelia sessilifolia</i>	半边莲属 <i>Lobelia</i>			LC
233. 三脉紫菀	<i>Aster ageratoides</i>	紫菀属 <i>Aster</i>	菊科 Compositae		LC
234. 紫菀	<i>Aster tataricus</i>				LC
235. 东风菜	<i>Doellingeria scaber</i>	东风菜属 <i>Doellingeria</i>			LC
236. 飞蓬	<i>Erigeron acer</i>	飞蓬属 <i>Erigeron</i>			LC
237. 一年蓬	<i>Erigeron annuus</i>				LC
238. 全叶马兰	<i>Kalimeris integrifolia</i>	马兰属 <i>Kalimeris</i>			LC
239. 山马兰	<i>Kalimeris lautureana</i>				LC
240. 和尚菜	<i>Adenocaulon</i> <i>himalaicum</i>	腺梗菜属 <i>Adenocaulon</i>			LC
241. 旋覆花	<i>Inula japonica</i>	旋复花属 <i>Inula</i>			LC
242. 欧亚旋覆花	<i>Inula britannica</i>				LC
243. 火绒草	<i>Leontopodium</i> <i>leontopodioides</i>	火绒草属 <i>Leontopodium</i>			LC
244. 羽叶鬼针草	<i>Bidens</i> <i>maximowicziana</i>	鬼针草属 <i>Bidens</i>			LC
245. 狼把草	<i>Bidens tripartita</i>				LC
246. 苍耳	<i>Xanthium sibiricum</i>	苍耳属 <i>Xanthium</i>			LC
247. 齿叶蓍	<i>Achillea acuminata</i>	蓍属 <i>Achillea</i>			LC



逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）

248. 著	<i>Achillea millefolium</i>				LC
249. 大籽蒿	<i>Artemisia sieversiana</i>	蒿属 <i>Artemisia</i>			LC
250. 红足蒿	<i>Artemisia rubripes</i>				LC
251. 蒙古蒿	<i>Artemisia mongolica</i>				LC
252. 猪毛蒿	<i>Artemisia scoparia</i>				LC
253. 宽叶山蒿	<i>Artemisia stolonifera</i>				LC
254. 耳叶蟹甲草	<i>Cacalia auriculata</i>	蟹甲草属 <i>Cacalia</i>			LC
255. 山尖子	<i>Cacalia hastata</i>				LC
256. 蹄叶橐吾	<i>Ligularia fischeri</i>	橐吾属 <i>Ligularia</i>			LC
257. 橐吾	<i>Ligularia sibirica</i>				LC
258. 牛蒡	<i>Arctium lappa</i>	牛蒡属 <i>Arctium</i>			LC
259. 苍术	<i>Atractylodes japonica</i>	苍术属 <i>Atractylodes</i>			LC
260. 刺儿菜	<i>Cirsium segetum</i>	薊属 <i>Cirsium</i>			LC
261. 林薊	<i>Cirsium schantarense</i>				LC
262. 野薊	<i>Cirsium maackii</i>				LC
263. 山牛蒡	<i>Synurus deltoides</i>	山牛蒡属 <i>Synurus</i>			LC
264. 齿叶风毛菊	<i>Saussurea neoserrata</i>	风毛菊属 <i>Saussurea</i>			LC
265. 龙江风毛菊	<i>Saussurea amurensis</i>				LC
266. 乌苏里风毛菊	<i>Saussurea ussuriensis</i>				LC
267. 屋根草	<i>Crepis tectorum</i>	还阳参属 <i>Crepis</i>			LC
268. 苦苣菜	<i>Ixeris denticulata</i>	苦苣菜属 <i>Ixeris</i>			LC
269. 抱茎苦苣菜	<i>Ixeris sonchifolia</i>				
270. 中华苦苣菜	<i>Ixeris chinensis</i>				LC
271. 山莴苣	<i>Lactuca sibirica</i>	山莴苣属 <i>Lactuca</i>			LC
272. 长裂莴苣	<i>Sonchus brachyotus</i>	苦苣菜属 <i>Sonchus</i>			LC
273. 苦苣菜	<i>Sonchus oleraceus</i>				LC
274. 东北蒲公英	<i>Taraxacum ohwianum</i>	蒲公英属 <i>Taraxacum</i>			LC
275. 淡红座蒲公英	<i>Taraxacum erythropodium</i>				LC
276. 华蒲公英	<i>Taraxacum borealisinense</i>				LC
277. 藜芦	<i>Veratrum nigrum</i>	藜芦属 <i>Veratrum</i>	百合科 <i>Liliaceae</i>		LC
278. 兴安藜芦	<i>Veratrum dahuricum</i>				LC
279. 毛穗藜芦	<i>Veratrum maackii</i>				LC
280. 北黄花菜	<i>Hemerocallis lilioasphodelus</i>	萱草属 <i>Hemerocallis</i>			DD
281. 山丹	<i>Lilium pumilum</i>	百合属 <i>Lilium</i>			LC
282. 有斑百合	<i>Lilium concolor var. buschianum</i>				LC



逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）

283. 铃兰	<i>Convallaria majalis</i>	铃兰属 <i>Convallaria</i>			LC
284. 舞鹤草	<i>Maianthemum bifolium</i>	舞鹤草属 <i>Maianthemum</i>			LC
285. 玉竹	<i>Polygonatum odoratum</i>	黄精属 <i>Polygonatum</i>			LC
286. 小玉竹	<i>Polygonatum humile</i>				LC
287. 二苞黄精	<i>Polygonatum involucratum</i>				LC
288. 北重楼	<i>Paris verticillata</i>	重楼属 <i>Paris</i>			LC
289. 南玉带	<i>Asparagus oligoclonus</i>	天门冬属 <i>Asparagus</i>			LC
290. 穿龙薯蓣	<i>Dioscorea nipponica</i>	薯蓣属 <i>Dioscorea</i>	薯蓣科 <i>Dioscoreaceae</i>		LC
291. 单花鸢尾	<i>Iris uniflora</i>	鸢尾属 <i>Iris</i>	鸢尾科 <i>Iridaceae</i>		LC
292. 紫花鸢尾	<i>Iris ensata</i>				NT
293. 鸭跖草	<i>Commelina communis</i>	鸭跖草属 <i>Commelina</i>	鸭跖草科 <i>Commelinaceae</i>		LC
294. 茵草	<i>Beckmannia syzigachne</i>	茵草属 <i>Beckmannia</i>	禾本科 <i>Gramineae</i>		LC
295. 大叶章	<i>Calamagrostis angustifolia</i>	拂子茅属 <i>Calamagrostis</i>			LC
296. 拂子茅	<i>Calamagrostis epigeios</i>				LC
297. 狭叶甜茅	<i>Glyceria spiculosa</i>	甜茅属 <i>Glyceria</i>			LC
298. 芦苇	<i>Phragmites australis</i>	芦苇属 <i>Phragmites</i>			LC
299. 稗	<i>Echinochloa crusgalli</i>	稗属 <i>Echinochloa</i>			LC
300. 长芒野稗	<i>Echinochloa crusgalli var. Caudata</i>				LC
301. 金色狗尾草	<i>Setaria glauca</i>	狗尾草属 <i>Setaria</i>			LC
302. 大狗尾草	<i>Setaria faberii</i>				LC
303. 狗尾草	<i>Setaria viridis</i>				LC
304. 林地早熟禾	<i>Poa nemoralis</i>	早熟禾属 <i>Poa</i>			LC
305. 西伯利亚早熟禾	<i>Poa sibirica</i>				LC
306. 大油芒	<i>Spodiopogon sibiricus</i>	大油芒属 <i>Spodiopogon</i>			LC
307. 东北南星	<i>Arisaema amurense</i>	天南星属 <i>Arisaema</i>	天南星科 <i>Araceae</i>		LC
308. 小香蒲	<i>Typha minima</i>	香蒲属 <i>Typha</i>	香蒲科 <i>Typhaceae</i>		LC
309. 宽叶香蒲	<i>Typha latifolia</i>				LC
310. 宽叶苔草	<i>Carex siderosticta</i>	苔草属 <i>Carex</i>	莎草科 <i>Cyperaceae</i>		LC
311. 丛苔草	<i>Carex caespitosa</i>				LC
312. 尖嘴苔草	<i>Carex leiorhyncha</i>				LC
313. 四花苔草	<i>Carex quadriflora</i>				LC
314. 瘤囊苔草	<i>Carex schmidtii</i>				LC



315. 乌苏里苔草	<i>Carex ussuriensis</i>				LC
316. 大花杓兰	<i>Cypripedium macranthos</i>	杓兰属 <i>Cypripedium</i>	兰科 Orchidaceae		EN
317. 二叶舌唇兰	<i>Platanthera chlorantha</i>	舌唇兰属 <i>Platanthera</i>			LC

注：保护级别：I—国家一级重点保护种类；II—国家二级重点保护种类；III-黑龙江省重点保护种类。

中国生物多样性红色名录：CR—极危；EN—濒危；VU—易危；NT：近危；LC：无危

4.4.2.3.4.1 蕨类植物种类组成及其特征

该区域共有蕨类植物 6 科 8 属 13 种，分别占调查范围植物科、属、种的 8.00%、4.19%、4.10%。

蕨类植物组成中，以木贼科（Equisetaceae）种类最多，为 4 种，其次为鳞毛蕨科（Dryopteridaceae）的 3 种，冷蕨科（Cystopteridaceae）的 2 种和球子蕨科（Onocleaceae）的 2 种，反映出蕨类植物相对集中于寡种科中。

4.4.2.3.4.2 种子植物种类组成及其特征

（1）科的组成与分析

科反映物种间较广泛的亲缘关系，可以提供一定区域区系特征的总概况，以及与其他区系的联系和区系起源的线索等。评价范围种子植物共有 69 科，其中裸子植物 1 科，被子植物 68 科（双子叶植物 59 科、单子叶植物 9 科）。

种子植物组成中，含 20 种以上的特大科仅有菊科（Compositae），含有 23 属 44 种，占评价范围种子植物科数的 1.45%、属数的 12.57%、种数的 30.26%。其中菊科主产于温带地区，是广布于全球的十分进化的草本科，温带和亚热带是其最为多样化的地区。

含 10 种以上，20 种以下的大科，包括蔷薇科（Rosaceae）、毛茛科（Ranunculaceae）、豆科（Leguminosae）、百合（Liliaceae）、禾本（Gramineae）、杨柳科（Salicaceae）、唇形科（Labiatae）等 7 科，共 54 属、92 种，占评价范围种子植物科数的 10.14%、属数的 29.51%、种数的 30.26%。这几个大科中，毛茛科、蔷薇科、豆科、唇形科、禾本科均为世界分布科，在全球有着广泛的分布，仅百合科和杨柳科为北温带分布科，其中菊科、毛茛科和豆科主产于温带地区。

表 4.4.2-6 评价范围种子植物特大科、大科统计

科名	学名	含属数	含种数
菊科	Compositae	23	44
蔷薇科	Rosaceae	11	16
毛茛科	Ranunculaceae	9	14
豆科	Leguminosae	6	14
百合科	Liliaceae	8	13
禾本科	Gramineae	8	13
杨柳科	Salicaceae	3	12
唇形科	Labiatae	9	10
合计	8	136	234

含 5 种以上，10 种以下的中等科共有 12 科，42 属、77 种（表 4.4.2-8），占尾矿（Betullaceae）、石竹科（Caryophyllaceae）、伞形科（Umbelliferae）、十字花科（Cruciferae）、松科（Pinaceae）、蓼科（Polygonaceae）、柳叶菜科（Onagraceae）、报春花科（Primulaceae）、茜草科（Rubiaceae）、莎草科（Cyperaceae）、堇菜科（Violaceae）等。

 表 4.4.2-7 评价范围种子植物中等科（ ≥ 5 , $10 <$ ）统计

科名	学名	含属数	含种数
桦木科	Betulaceae	3	8
石竹科	Caryophyllaceae	4	8
伞形科	Umbelliferae	6	8
十字花科	Cruciferae	7	7
松科	Pinaceae	4	6
蓼科	Polygonaceae	2	6
柳叶菜科	Onagraceae	4	6
报春花科	Primulaceae	4	6
茜草科	Rubiaceae	2	6
莎草科	Cyperaceae	1	6
虎耳草科	Saxifragaceae	4	5
堇菜科	Violaceae	1	5
合计	12	42	77

含 2 种以上，5 种以下的寡种科有 25 科，包括 40 属、67 种，占评价范围种子植物科数的 36.23%、属数的 21.86%、种数的 22.04%。包括榆科（Ulmaceae）、藜科（Chenopodiaceae）、槭树科（Aceraceae）、罂粟科（Papaveraceae）、大戟科（Euphorbiaceae）、鼠李科（Rhamnaceae）、玄参科（Scrophulariaceae）、五加

科 (Araliaceae)、芸香科 (Rutaceae)、椴树科 (Tiliaceae)、旋花科 (Convolvulaceae)、兰科 (Orchidaceae) 等。

单种科有 24 科，含 24 属、24 种，占评价范围种子植物科数的 34.78%、属数的 13.11%、种数的 7.89%。包括胡桃科 (Juglandaceae)、壳斗科 (Fagaceae)、桑科 (Moraceae)、桑寄生科 (Loranthaceae)、马齿苋科 (Portulacaceae)、防己科 (Menispermaceae)、芍药科 (Paeoniaceae)、景天科 (Crassulaceae)、酢浆草科 (Oxalidaceae)、凤仙花科 (Balsaminaceae)、卫矛科 (Celastraceae)、葡萄科 (Vitaceae)、千屈菜科 (Lythraceae)、鹿蹄草科 (Pyrolaceae)、龙胆科 (Gentianaceae)、鸭跖草科 (Commelinaceae)、天南星科 (Araceae) 等。

表 4.4.2-8 评价范围种子植物科的物种丰富度指数

科分类群	科数	属数	种数	物种丰富度指数
特大科	1	23	44	44
大科	7	54	92	13.14
中等科	12	42	77	6.42
寡种科	25	40	67	2.68
单种科	24	24	24	1
全部科	69	183	304	4.41

评价范围植物科的物种丰富度指数（表 4.4.2-8）表现为特大科 > 大科 > 中等科 > 寡种科 > 单种科，表明特大科包含物种最为丰富，其次为大科，之后为中等科和寡种科，单种科最小，全部科的物种丰富度指数为 4.41，只有寡种科和单种科小于此标准值，其余均大于此值。说明其物种仅集中于特大科、大科和中等科中，寡种科和单种科科数虽多，但所含物种相对较少。

从科的物种丰富度指数可以说明，评价范围种子植物主要集中于少数的特大科、大科和中等科中，它们约含有植物种类的 70% 以上，且这些特大科、大科和中等科以温带分布的科为主或为主要分布区，由此也反映了调查范围植物的温带性质。

（2）属的组成分析

同属的种常具有同一起源和相似的进化趋势，较科更能具体反映植物进化和变异情况，也更能具体地反映一定区域的区系特征。评价范围种子植物共有 183 属，其中裸子植物 4 属，被子植物 179 属（双子叶植物 155 属、单子叶植物 24 属）。

含 10 种以上的大属仅有柳属 (*Salix*) 1 个属, 含 10 种植物 (表 4.4.2-9), 分别占种子植物属数的 0.55% 和种数的 3.29%。

含 5 种以上, 10 种以下的中等属有野豌豆属 (*Vicia*)、苔草属 (*Carex*)、桦木属 (*Betula*)、堇菜属 (*Viola*) 和蒿属 (*Artemisia*) 等 5 个属, 含 28 种 (表 4.4.2-9), 分别占种子植物属数的 2.73%, 种数的 9.21%。

表 4.4.2-9 评价范围种子植物大属和中等属统计

属名	学名	含种数
柳属	<i>Salix</i>	10
野豌豆属	<i>Vicia</i>	7
苔草属	<i>Carex</i>	6
桦木属	<i>Betula</i>	5
堇菜属	<i>Viola</i>	5
蒿属	<i>Artemisia</i>	5
合计	106	38

含 2 种以上, 5 种以下的寡种属有 66 属, 常见的有榆属 (*Ulmus*)、委陵菜属 (*Potentilla*)、蝇子草属 (*Silene*)、繁缕属 (*Stellaria*)、藜属 (*Chenopodium*)、酸模属 (*Rumex*)、荨麻属 (*Urtica*)、榛属 (*Corylus*)、苋属 (*Amaranthus*)、铁线莲属 (*Clematis*)、乌头属 (*Aconitum*)、升麻属 (*Cimicifuga*)、猕猴桃属 (*Actinidia*)、槭属 (*Acer*)、地榆属 (*Sanguisorba*)、椴树属 (*Tilia*)、金腰属 (*Chrysosplenium*)、紫堇属 (*Corydalis*) 等含 155 种, 占种子植物属数的 36.07%, 种数的 50.99%。

单种数 111 属, 含 111 种, 占种子植物属数的 60.66%, 种数的 36.51%, 主要有胡桃属 (*Juglans*)、桤木属 (*Alnus*)、栎属 (*Quercus*)、葎草属 (*Humulus*)、槲寄生属 (*Viscum*)、马齿苋属 (*Portulaca*)、鹅肠菜属 (*Malachium*)、轴藜属 (*Axyris*)、蝙蝠葛属 (*Menispermum*)、芍药属 (*Paeonia*)、白屈菜属 (*Chelidonium*) 和芦苇属 (*Phragmites*) 等。

表 4.4.2-10 评价范围种子植物属的物种丰富度指数

属分类群	属	种	物种丰富度指数
大属	1	10	10.00
中等属	5	28	5.60
寡种属	66	155	2.35

单种属	111	111	1.00
全部属	246	435	1.66

评价范围种子植物属的物种丰富度指数（表 4.4.2-10）表现为大属>中属>寡种属>单种属，以全部的物种丰富度指数 1.66 为标准值，发现仅单种属的物种丰富度指数小于标准值，其余 3 个属分类群的物种丰富度指数均大于此值，且单种属的值与此值比较接近。寡种属的属数占总属数的 36.07%，种数占总种数的 50.99%，单种属的属数占总属数的 60.66%，种数占总种数的 36.51%。说明该区域种子植物属的分化较大，寡种属、单种属十分丰富，即种子植物在属的分布，总体上呈现泛化。

（3）分类群比较

科物种丰富度指数（表 4.4.2-11）表现为种子植物>全部植物>蕨类植物，说明种子植物所含物种最为丰富，多样性最高，而蕨类植物则最低，多分类群与全部科物中丰富度指数值相比较，可以看出，种子植物大于此标准值（4.23），而蕨类植物则远小于此值，说明物种的分布主要集中于种子植物，而其他则较少，这与种子植物的科数占总科数的比例为 87.91%，同时也含有植物总数的 96.18%所反映一致的。

表 4.4.2-11 评价范围植物科、属物种丰富度指数

分类群	科物种丰富度指数	属物种丰富度指数
蕨类植物	2.17	1.33
种子植物	4.41	2.65
全部植物	4.23	2.55

属的物种丰富度指数所反映的结果与科基本一致，种子植物的属物种丰富度指数最大。与全部植物的属物种多样性指数相比较，本结论与科所得的结论是相同的，即物种主要集中分布在种子植物之中，种子植物所含的物种最为丰富，多样性最大，这与其属数占总属数的 95.81%，而种数占总种数的 95.90%，所反映的结果是完全一致的。

4.4.2.3.5 植物属的区系特征

根据吴征镒（1983，1991）对中国种子植物属的分布区类型的划分，评价范围共有种子植物 183 属，共分为 11 个类型，5 个变型（表 4.4.2-12）。

表 4.4.2-12 评价范围种子植物属的分布区类型

原序号	分布区类型	属数	占总属数 (%)
1	世界分布	30	--
2	泛热带分布	9	5.88
3	热带亚洲和热带美洲间断分布	1	0.65
4	旧大陆热带分布	3	1.96
7	热带亚洲（印度—马来西亚分布）	1	0.65
8	北温带分布	75	49.02
8 ₁	环极分布	2	1.31
8 ₄	北温带和南温带间断分布	17	11.11
8 ₅	欧亚和南美洲温带间断分布	1	0.65
9	东亚和北美洲间断	10	6.54
10	旧大陆温带分布	16	10.46
10 ₃	欧亚和南部非洲间断分布	2	1.31
11	温带亚洲分布	6	3.92
13	中亚分布	1	0.65
14	东亚（东喜马拉雅—日本）分布	7	4.58
14 ₂	中国—日本	2	1.31
	合计	183	100

*占总属数%，总属数不包括世界分布属

（1）世界分布

世界分布属是指在世界普遍分布的那些属，他们广泛分布在世界各大洲，但往往有其主要分布区。

评价范围种子植物的世界分布属有 30 个，包括蓼属、藜属、铁线莲属、毛茛属、拉拉藤属、早熟禾属、老鹳草属等，占总属数的 16.39%。

（2）泛热带分布

泛热带分布类型是指普遍分布于两半球热带至亚热带地区的属。评价范围属此类型的共有 9 属，占总属数的 5.88%。其中包括马齿苋属、铁苋菜属、凤仙花属、卫矛属、薯蓣属和鸭跖草属均为单种属，并占多数，这是由于这些属均是以热带为分布中心，该区域地处东北温带地区，临近寒带，是其向温带延伸的边缘，因而所含种类较少。

（3）热带亚洲和热带美洲间断分布

热带亚洲和热带美洲间断分布属仅 1 属为月见草属（*Oenothera*），占总属数的 0.65%。

（4）旧大陆热带分布

旧大陆热带分布在该区域共有 3 属，占总属数的 1.96%，如槲寄生属（*Viscum*）、香茶菜属（*Plectranthus*）、天门冬属（*Asparagus*）。

（5）热带亚洲（印度—马来西亚分布）

热带亚洲至热带非洲分布属仅有苦苣菜 1 属，占总属数的 0.65%。

（6）北温带分布

北温带分布属是指广泛分布于欧洲、亚洲和北美洲温带地区的属，由于历史和地理原因，有些属沿山脉延伸至热带山区，甚至到南半球温带，但其原始类型或分布中心仍在北温带。评价范围有此类型及其变型有 95 属，占总属数的 62.09%，是该调查范围植物区系的主要地理成分。

北温带分布有 75 属，占总属数的 49.02%，其中松属（*Pinus*）、冷杉属（*Abies*）、云杉属（*Picea*）、兴安落叶松属（*Larix*）、胡桃属（*Juglans*）、杨属（*Populus*）、柳属（*Salix*）、桤木属（*Alnus*）、榛属（*Corylus*）、桦木属（*Betula*）、栎属（*Quercus*）、榆属（*Ulmus*）是森林植被类型的重要组成植物。此外，如龙牙草属（*Agrimonia*）、蚊子草属（*Filipendula*）、地榆属（*Sanguisorba*）、升麻属（*Cimicifuga*）、蒿属（*Artemisia*）、蓟属（*Cirsium*）等均为森林植被中常见的优势草本植物。

（7）环极分布

环极分布有 2 属，分别是杜香属（*Ledum*）和地桂属（*Chamaedaphne*），占总属数的 1.31%。

（8）北温带和南温带间断分布

北温带和南温带间断分布的属有 17 属，占总属数的 11.11%，本类型的慈菇属为水生植被的优势植物，其他如当归属、柴胡属、婆婆纳属、蝇子草属、唐松草属、荨麻属、山黧豆属、野豌豆属、婆婆纳属等均是评价范围中森林植被中草本植物的重要组成种类。

（9）欧亚和南美洲温带间断分布

欧亚和南美洲温带间断分布属仅 1 属，为火绒草属（*Leontopodium*），占总属数的 0.65 %。

（10）东亚和北美洲间断分布

东亚和北美洲间断分布属是指间断分布于东亚和北美洲温带及亚热带地区的植物属。该区域共有 10 属，占总属数的 6.54%，其中胡枝子属（*Lespedeza*）和珍珠梅属常形成灌丛，调查范围森林植被下层的优势灌木。

（11）旧大陆温带分布

旧大陆温带分布一般是广泛分布于欧洲、亚洲中、高纬度的温带和寒温带或至非洲北部。评价范围有 16 属，占总属数的 10.46%。其中白鲜属（*Dictamnus*）、羊角芹属（*Aegopodium*）、沙参属（*Adenophora*）、旋覆花属（*Inula*）、橐吾属（*Ligularia*）、重楼属（*Paris*）是森林植被中重要的林下草本植物。

（12）欧亚和南部非洲间断分布

欧亚和南部非洲间断分布有蛇床属（*Cnidium*）和山莴苣属（*Lactuca*）共 2 属，占总属数的 1.31%。

（13）温带亚洲分布

温带亚洲分布类型是指其分布区主要局限于亚洲温带地区，评价范围有 6 属，包括钻天柳属（*Chosenia*）、轴藜属、附地菜属（*Trigonotis*）、马兰属（*Kalimeris*）、山牛蒡属（*Synurus*）和大油芒属（*Spodiopogon*），占总属数的 3.92%。

（14）中亚分布

中亚分布是指只分布于中亚（特别是山地）而不见于西亚及地中海周围的属。此类型仅有 1 属，花旗竿属（*Dontostemon*），占总属数的 0.48%。

（15）东亚分布

东亚分布属是指从东喜马拉雅一直分布到日本的一些属，向东可达俄罗斯远东地区，向南一般不超过越南北部，向西北一般以我国各类森林分布区为边界，几乎都是森林区系。评价范围共有 7 属，占总属数的 4.58%，其中溲疏属、五加属和马鞍树属为调查范围森林植被中的灌木物种。

（16）中国—日本分布

中国—日本分布属有黄檗属（*Phellodendron*）和苍术属（*Atractylodes*）共 2 属，占总属数的 1.31%

由以上分析可见，评价范围种子植物属（世界分布属除外）中，温带分布的 129 属，占总属数的 84.31%，居绝对优势地位，说明评价范围植物区系以温带成

分为主导，热带成分等有一定的渗透，反映了评价范围植物温带性质十分明显，在植物区系发生过程中，与热带有着一定的联系。并且出现了特种属分布现象，说明该区域在植物演替、发展过程中具有一定程度的间断性。

4.4.2.3.6 植物覆盖度

基于 ArcGIS 软件，利用 Landsat9OLI_TIRS 中 2023 年 6 月的近红外波段和红光波段的卫星影像，计算得到 NDVI（归一化植被指数）。计算公式如下：

$$NDVI = (NIR - R) / (NIR + R)$$

其中，NIR 为近红外波段的反射值，R 为红光波段的反射值。

通过波段运算得到植被覆盖度，并参考生态遥感相关文献进行分级。植被覆盖度计算方法如下：

$$FVC = (NDVI - NDVI_s) / (NDVI_v - NDVI_s)$$

其中，FVC 为植被覆盖度，NDVI 为所计算像元的 NDVI 值，NDVI_s 为完全无植被覆盖像元的 NDVI 值，NDVI_v 代表纯植被像元的 NDVI 值。

根据评价范围 NDVI 计算得到的植被覆盖度，评价范围植被覆盖度分级见表 4.4.2-13 和附图植被覆盖度空间分布图。

表 4.4.2-13 评价范围植被覆盖度估算结果

序号	植被覆盖度	面积 (hm ²)	比例 (%)
1	低植被覆盖度 (<10%)	35.30	2.88
2	较低植被覆盖度 (10%-30%)	176.69	14.44
3	中度植被覆盖度 (30%-50%)	344.37	28.14
4	较高植被覆盖度 (50%-70%)	317.17	25.91
5	高植被覆盖度 (>70%)	350.40	28.63
合计		1223.93	100.00

根据上表，评价范围内中度植被覆盖度（30%-50%）区域与高植被覆盖度（>70%）区域分布最广，两者占评价范围比例分别为 28.14%和 25.91%，其中高植被覆盖度区域主要为较为茂盛的林地区域，中度植被覆盖度区域主要分布在河流、道路两侧的林地区域；其次为较高植被覆盖度（50%-70%），占评价范围比例为 25.91%，主要为中度植被覆盖度与高度植被覆盖度过度的林地区域；较低植被覆盖度（10%-30%）仅大于低植被覆盖度（<10%）分布区域，占评价范围比例为 14.44%，主要为草甸、农田等区域；低植被覆盖度（<10%）区域占比最小，仅

为 2.88%，主要分布在工业厂区及居民区等无植被覆盖区域。

4.4.2.3.7 重要野生植物

根据《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017 年 10 月 7 日修订），国家重点保护野生植物分为国家一级保护野生植物和国家二级保护野生植物。据国家林业和草原局、农业农村部编制，经国务院批准，2021 年 8 月 7 日将调整后的《国家重点保护野生植物名录》正式向社会发布。本报告所指的“重要物种”以《国家重点保护野生植物名录（2021 年第 15 号）》、《中国生物多样性红色名录》中列为极危、濒危、易危和特有种所列的物种以及《黑龙江省重点保护野生植物名录（第一批）》为准。

工程评价范围内分布有重点野生植物 17 种，其中国家二级重点保护植物 6 种，为红松、黄檗、紫椴、兴安杜鹃等；易危（VU）物种 7 种，为樟子松、黄檗、紫椴、兴安杜鹃等；特有种 8 种，为旱柳、山葡萄、接骨木等；黑龙江省重点保护植物 1 种，为钻天柳。

表 4.4.2-14 评价范围重要野生植物及分布

序号	中名	拉丁学名	保护级别	濒危等级	特有种	资料来源	工程占用情况
1	樟子松	<i>Pinus sylvestris</i> var.	/	VU	否	专家咨询、现场调查	否
2	红松	<i>Pinus koraiensis</i> Sieb. et Zucc.	国家二级	VU	否	专家咨询、现场调查	否
3	筐柳	<i>Salix mongolica</i>	/	/	是	专家咨询	否
4	旱柳	<i>Salix matsudana</i>	/	/	是	专家咨询	否
5	钻天柳	<i>Chosenia arbutifolia</i>	省重点	VU	否	专家咨询	否
6	软枣猕猴桃	<i>Actinidia arguta</i>	国家二级	/	否	专家咨询	否
7	黄檗	<i>Phellodendron amurense</i>	国家二级	VU	否	专家咨询、现场调查	否
8	山葡萄	<i>Vitis amurensis</i>	/	/	是	专家咨询	否
9	紫椴	<i>Tilia amurensis</i>	国家二级	VU	否	专家咨询、现场调查	否
10	北柴胡	<i>Bupleurum chinense</i>	/	/	是	专家咨询	否
11	兴安杜鹃	<i>Rhododendron dauricum</i>	国家二级	VU	否	专家咨询、现场调查	否



12	水曲柳	<i>Fraxinus mandshurica</i>	国家二级	VU	否	专家咨询、 现场调查	否
13	接骨木	<i>Sambucus williamsii</i>	/	/	是	专家咨询	否
14	山马兰	<i>Kalimeris lautureana</i>	/	/	是	专家咨询	否
15	淡红座 蒲公英	<i>Taraxacum erythropodium</i>	/	/	是	专家咨询	否
16	金色狗 尾草	<i>Setaria glauca</i>	/	/	是	专家咨询	否
17	大花杓 兰	<i>Cypripedium macranthos</i>	/	EN	否	专家咨询、 现场调查	否

注：CR：极危； EN：濒危； VU：易危

樟子松、红松、紫椴、水曲柳等重要野生植物物种主要分布在评价范围北侧的针阔混交林中，在工程占地南侧 100m 外的针阔叶混交林中也有所分布；旱柳、钻天柳、软枣猕猴桃、黄檗、兴安杜鹃等其他重要野生植物物种主要分布在自然保护区中，工程占用林地及草地等植被面积较小，不足 8hm²，且分布植物物种主要为落叶松、白桦等常见树种及大叶章等常见草甸，工程占地范围内未见重要野生植物分布。

4.4.2.3.8 外来入侵物种情况

经过实地调查辅以资料检索收集等调查方法，工程占地范围及评价范围内未发现外来入侵野生植物物种。

4.4.2.4 动物资源

依据全国动物地理区划，评价区动物区系隶属于古北界、东北区、长白山亚区。从动物组成上还是从分布型均表现出既有典型的北方区系特征，同时又兼具大兴安岭亚区与长白山地亚区过渡性的特点。此外，由于气候寒冷，在动物组成中保留一部分北方耐寒种类。经调查分析，评价区内共有野生动物 18 目 39 科 86 种，其中哺乳类有 4 目 8 科 15 种、鸟类有 11 目 26 科 64 种、两栖类有 1 目 3 科 5 种、爬行类有 2 目 2 科 2 种。

表 4.4.2-15 评价区动物种类组成

类别	哺乳类	鸟类	两栖类	爬行类	合计
目	4	11	1	2	18
科	8	26	3	2	39

种	15	64	5	2	86

4.4.2.4.1 哺乳类

在动物地理区划上属古北界、东北区、长白山亚区，兽类种类较为丰富。北方型的赤狐、狍、松鼠、红背鼯、褐家鼠等种属于广布种；东北型的种类有东北兔、花鼠、东方田鼠、大林姬鼠等都具有长白山地亚区动物地理分布特征的代表性。

据调查和资料统计，评价区内共有哺乳动物 4 目 8 科 15 种，占全省哺乳动物种数的 17.05%（表 4.4.2-16）。以啮齿目（8 种）种类占优势，占本区哺乳动物种数的 53.33%；兔形目、偶蹄目均为 2 种（表 4.4.2-17）。本区有国家级重点保护哺乳动物 2 种，为赤狐、雪兔。

评价区内植被类型有针叶林、阔叶林、灌丛和草地等。阔叶林占据评价区绝大部分区域，评价区内哺乳动物资源较多，森林是中小型哺乳动物的主要活动区域。

表 4.4.2-16 评价范围哺乳动物组成情况

种类 \ 种数	科 数			种 数		
	本区	全省	占比 (%)	本区	全省	占比 (%)
食肉目	2	4	50	3	23	13.04
兔形目	1	2	50	2	6	33.33
啮齿目	3	6	50	8	24	33.33
偶蹄目	2	4	50	2	8	25.00
合计	8	20	40	15	88	17.05

表 4.4.2-17 评价范围哺乳动物名录

名 称	生 境	数 量	保护级别
一、 食肉目 CARNIVORA			
（一） 犬科 Canidae			
1. 赤狐 <i>Vulpes vulpes</i>	3,4	+	II NT
（二） 鼬科 Mustelidae			
2. 黄鼬 <i>Mustela sibirica</i>	3,4	+++	III LC



逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）

名 称	生 境	数 量	保护级别
3. 伶鼬 <i>Mustela nivalis</i>	3,4	+	III VU
二、兔形目 LAGOMORPHA			
（三）兔科 Leporidae			
4. 雪兔 <i>Lepus timidus</i>	3,4	+	II LC
5. 东北兔 <i>Lepus mandschuricus</i>	3,4	+++	III LC
三、啮齿目 RODENTIA			
（四）松鼠科 Sciuridae			
6. 松鼠 <i>Sciurus vulgaris</i>	4	++	III NT
7. 花鼠 <i>Eutamias sibiricus</i>	4	+++	
（五）仓鼠科 Cricetidae			
8. 红背鼯 <i>Clethrionomys rutilus</i>	4	++	LC
9. 棕背鼯 <i>Clethrionomys rufocanus</i>	4	+++	LC
10. 东方田鼠 <i>Microtus fortis</i>	1,2,4	+	LC
（六）鼠科 Muridae			
11. 大林姬鼠 <i>Apodemus speciosus</i>	2,3,4	++	LC
12. 黑线姬鼠 <i>Apodemus agrarius</i>	2,3,5	++	LC
13. 褐家鼠 <i>Rattus norvegicus</i>	2,3,4,5,6	++	LC
四、偶蹄目 ARTIODACTYLA			
（七）猪科 Suidae			
14. 野猪 <i>Sus scrofa</i>	3,4,5	++	LC
（八）鹿科 Cervidae			
15. 狍 <i>Capreolus capreolus</i>	2,3,4	++	NT

注：生 境：1—水域；2—沼泽；3—草甸；4—林地；5—农田；6—居民区。

数 量：+++ 优势种；++ 常见种；+ 稀有种；O 绝迹或文献记载。

保护级别：I—国家一级重点保护种类；II—国家二级重点保护种类；

III—黑龙江省重点保护种类。

CR—《中国生物多样性红色名录》极危物种；

EN—《中国生物多样性红色名录》濒危物种；

VU—《中国生物多样性红色名录》易危物种；



名 称	生 境	数 量	保护级别
NT—《中国生物多样性红色名录》近危物种；			
LC—《中国生物多样性红色名录》无危物种。			

4.4.2.4.2 鸟类

根据我国目前的动物地理区划，评价区属古北界东北区长白山地亚区。评价区鸟类区系即具有典型的古北区寒温带鸟类的特征，又有温带鸟类的特点，其鸟类的组成可作为北方鸟类区系的代表。

评价区内分布有大面积森林生境，鸟类以林地区域活动的种类居多。因此，评价区鸟类主要分布在评价区内林地区域。据统计本区鸟类有 11 目 26 科 64 种（表 4.4.2-18），占全省鸟类种数的 15.46%。评价区内主要为雀形目鸟类，雀形目鸟类种数有 48 种，占整个评价区鸟类种数的 75.00%（表 4.4.2-19）。

表 4.4.2-18 评价范围与黑龙江省鸟类比较

地区 种数 种类	评价范围		黑龙江省	
	种 数	占全区 (%)	种 数	占全省 (%)
非雀形目	16	25	246	6.50
雀形目	48	75	168	28.57
总 计	64	100	414	15.46

表 4.4.2-19 评价范围鸟类名录

名 称	生境	数量	居留型	区系	保护级别
一、 鸡形目 GALLIFORMES					
（一） 雉科 Phasianidae					
1. 环颈雉 <i>Phasianus colchicus</i>	GF	+++	R	P	LC
2. 斑翅山鹑 <i>Perdix dauuricae</i>	GF	++	R	P	LC
二、 鸽形目 COLUMBIFORMES					
（二） 鸠鸽科 Columbidae					
3. 山斑鸠 <i>Streptopelia orientalis</i>	F	+++	S	C	LC
三、 鹃形目 CUCULIFORMES					
（三） 杜鹃科 Cuculidae					
4. 四声杜鹃 <i>Cuculus micropterus</i>	F	+	S	O	LC
5. 大杜鹃 <i>Cuculus canorus</i>	F	++	S	C	LC
四、 鹤形目 GRUIFORMES					



逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）

名 称	生境	数量	居留型	区系	保护级别
（四） 秧鸡科 Railidae					
6. 白骨顶 <i>Fulica atra</i>	W	++	S	P	LC
五、 鸻形目 CHARADRIIFORMES					
（五） 鸻科 Charadriidae					
7. 凤头麦鸡 <i>Vanellus vanellus</i>	MG	++	S	P	LC
8. 金眶鸻 <i>Charadrius dubius</i>	MG	+	S	C	LC
六、 鹰形目 ACCIPITRIFORMES					
（六） 鹰科 Accipitridae					
9. 苍鹰 <i>Accipiter gentilis</i>	F	+	S	C	II NT
10. 雀鹰 <i>Accipiter nisus</i>	F	+	S	P	II LC
七、 鸮形目 STRIGIFORMES					
（七） 鸮科 Strigidae					
11. 长耳鸮 <i>Asio otus</i>	FLR	+	R	P	II LC
八、 犀鸟目 BUCEROTIFORMES					
（八） 翠鸟科 Alcedinidae					
12. 普通翠鸟 <i>Alcedo atthis</i>	WF	++	S	C	LC
九、 啄木鸟目 PICIFORMES					
（九） 啄木鸟科 Picidae					
13. 黑枕绿啄木鸟 <i>Picus canus</i>	F	++	R	P	LC
14. 大斑啄木鸟 <i>Dendrocopos major</i>	F	++	R	P	LC
十、 隼形目 FALCONIFORMES					
（十） 隼科 Falconidae					
15. 红脚隼 <i>Falco vespertinus</i>	MGF	+	S	P	II NT
16. 红隼 <i>Falco tinnunculus</i>	MGF	+	S	C	II LC
十一、 雀形目 PASSERIFORMES					
（十一） 伯劳科 Laniidae					
17. 红尾伯劳 <i>Lanius cristatus</i>	MLGF	++	S	P	LC
（十二） 鸦科 Corvidae					
18. 松鸦 <i>Garrulus glandarius</i>	F	++	R	P	LC
19. 大嘴乌鸦 <i>Corvus macrorhynchos</i>	GLFR	++	R	P	LC
20. 小嘴乌鸦 <i>Corvus orientalis</i>	GLFR	+++	R	P	LC
21. 秃鼻乌鸦 <i>Corvus frugilegus</i>	GLFR	+	R	P	LC
22. 灰喜鹊 <i>Cyanopica cyana</i>	GLF	+++	R	P	LC
23. 喜鹊 <i>Picapica Seceicea</i>	GLF	+++	R	P	LC



逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）

名 称	生境	数量	居留型	区系	保护级别
(十三) 山雀科 Paridae					
24. 大山雀 <i>Parus major</i>	F	++	R	C	LC
25. 沼泽山雀 <i>Parus palustris</i>	MF	++	R	P	LC
(十四) 苇莺科 Acrocephalidae					
26. 东方大苇莺 <i>Acrocephalus arundinaceus</i>	M	++	S	C	LC
27. 黑眉苇莺 <i>Acrocephalus bistrigiceps</i>	M	++	S	P	LC
(十五) 燕科 Hirundinidae					
28. 家燕 <i>Hirundo rustica</i>	GRL	+++	S	C	LC
29. 金腰燕 <i>H. daurica</i>	GRL	+++	S	C	LC
30. 毛脚燕 <i>Delichon urbica</i>	GRL	+++	S	P	LC
(十六) 柳莺科 Phylloscopidae					
31. 褐柳莺 <i>Phylloscopus schuscatus</i>	F	+++	S	P	LC
32. 黄腰柳莺 <i>Phylloscopus proregulus</i>	F	++	S	P	LC
33. 极北柳莺 <i>Phylloscopus borealis</i>	F	+	P	P	LC
(十七) 长尾山雀科 Aegithalidae					
34. 北长尾山雀 <i>Aegithalos caudatus</i>	F	+++	P	P	LC
(十八) 鸺科 Sittidae					
35. 普通鸺 <i>Sitta europaea</i>	F	++	P	P	LC
(十九) 椋鸟科 Sturnidae					
36. 灰椋鸟 <i>Sturnus cineraceus</i>	GF	++	S	P	LC
37. 北椋鸟 <i>Agropsar sturnina</i>	G F	+	S	P	LC
(二十) 鸫科 Turdidae					
38. 灰背鸫 <i>Turdus hortulorum</i>	GLF	++	S	P	LC
39. 斑鸫 <i>Turdus naumanni</i>	GLF	++	S	P	LC
(二十一) 鹎科 Muscicapidae					
40. 蓝歌鹎 <i>Luscinia cyane</i>	F	++	S	P	LC
41. 红胁蓝尾鹎 <i>Tarsiger cyanurus</i>	F	++	S	P	LC
42. 北红尾鹎 <i>Phoenicurus aureus</i>	RF	++	S	P	LC
43. 黑喉石鹎 <i>Saxicola torquata</i>	MGF	+++	S	P	LC
44. 白眉姬鹎 <i>Ficedula zanthopygia</i>	F	+	S	P	LC
(二十二) 太平鸟科 Bombycillidae					
45. 太平鸟 <i>Bombycilla garrulous</i>	F	++	W	P	III LC
(二十三) 雀 科 Passeridae					

名 称	生境	数量	居留型	区系	保护级别
46. 麻雀 <i>Passer montanus</i>	LFR	+++	R	C	LC
(二十四) 鹑科 Motacillidae					
47. 灰鹑 <i>Motacilla cinerea</i>	MGF	++	S	P	LC
48. 黄鹑 <i>Motacilla flava plexa</i>	MGF	++	S	P	LC
49. 白鹑 <i>Motacilla alba</i>	MGF	+++	S	P	LC
50. 田鸫 <i>Anthus novaeseelandiae</i>	MGF	+	S	P	LC
51. 树鸫 <i>Anthus hodgsoni</i>	FR	+	S	P	LC
52. 水鸫 <i>Anthus spinoletta</i>	MGRL	+	P	P	LC
(二十五) 燕雀科 Fringillidae					
53. 黄雀 <i>Carduelis spinus</i>	FG	++	S	P	III LC
54. 白腰朱顶雀 <i>Carduelis flammea</i>	FG	++	W	P	III LC
55. 金翅雀 <i>Carduelis sinica</i>	FG	+	S	P	III LC
56. 普通朱雀 <i>Carpodacus erythrinus</i>	F	+	S	P	III LC
57. 长尾雀 <i>Uragus sibiricus</i>	F	++	R	P	LC
58. 红腹灰雀 <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	F	++	W	P	III LC
(二十六) 鹀科 Emberizidae					
59. 黄喉鹀 <i>Emberiza elegana</i>	GL	++	S	P	LC
60. 灰头鹀 <i>Emberiza spodocephala</i>	MGL	++	S	P	LC
61. 三道眉草鹀 <i>Emberiza cioides</i>	G	++	R	P	LC
62. 小鹀 <i>Emberiza pusilla</i>	G	+	P	P	LC
63. 白眉鹀 <i>Emberiza tristrami</i>	F	+	P	P	NT
64. 红颈苇鹀 <i>Emberiza yessoensis</i>	M G	+++	S	P	NT

注：生 境：W—水域；M—沼泽；F—林地；R—居民区；G—草甸；L—农田、荒地。

数 量：+++ 优势种；++ 常见种；+ 稀有种；O 数量极少或偶见种。

居 留 型：S—夏候鸟；R—留鸟；W—冬候鸟；P—旅鸟；O—谜鸟或文献记录。

区 系：P—古北种；O—东洋种；C—广布种。

保护级别：I—国家一级重点保护种类；II—国家二级重点保护种类；

III—黑龙江省重点保护种类。

CR—《中国生物多样性红色名录》极危物种；

EN—《中国生物多样性红色名录》濒危物种；

VU—《中国生物多样性红色名录》易危物种；

NT—《中国生物多样性红色名录》近危物种；

LC—《中国生物多样性红色名录》无危物种。

评价区分布的鸟类中山斑鸠、四声杜鹃、大杜鹃、白骨顶、凤头麦鸡、金眶
鸪、苍鹰、雀鹰、普通翠鸟、红脚隼、红隼、红尾伯劳、家燕、金腰燕、毛脚燕、

褐柳莺、灰椋鸟、北椋鸟、灰鹊鸽、黄鹊鸽、白鹊鸽、灰头鹀等鸟类为夏候鸟，这些鸟类主要分布在春季、夏季、秋季三个季节；环颈雉、斑翅山鹑、长耳鹑、黑枕绿啄木鸟、大斑啄木鸟、灰喜鹊、喜鹊、松鸦、小嘴乌鸦、大嘴乌鸦、大山雀、沼泽山雀、麻雀、长尾雀、三道眉草鹀等为留鸟，在春季、夏季、秋季、冬季四个季节均有分布；太平鸟、白腰朱顶雀、红腹灰雀为冬候鸟，仅在冬季有分布；极北柳莺、北长尾山雀、普通鹀、水鹀、小鹀、白眉鹀等为旅鸟，分布在春季、秋季两个季节。

4.4.2.4.3 两栖类

从动物地理区系来看，评价区两栖动物属古北界的东北区，大兴安岭亚区与长白山地亚区交界处。

评价区位于东北东部山地针阔混交林区的偏北部，近于寒温带大陆性季风气候，生活条件较为严酷。寒冷的气候条件，限制了作为变温动物的两栖爬行动物的分布，使得在本区内两栖动物组成简单，种类少，少量种类在数量上却比较丰富。

据统计本区两栖类有 1 目 3 科 5 种（表 4.4.2-20），本区分布的 6 种两栖动物中，花背蟾蜍、中华蟾蜍、黑斑侧褶蛙等 3 种为广布种，均广泛分布于古北界的东北区、华北区和蒙新区。其中中华蟾蜍、黑斑侧褶蛙也见于东洋界。黑龙江林蛙分布于东北区与蒙新区。而东北小鲵古北界成分，其中以东北区的成分为主。花背蟾蜍、黑龙江林蛙在本地区为优势种。东北雨蛙、中华蟾蜍虽然分布较广泛，但数量不多。评价区内两栖类动物主要分布在评价区内的水域及周围的沼泽区域。

表 4.4.2-20 评价范围两栖类动物名录

名 称	栖息生境	数量	保护级别
无尾目 ANURA			
（一）蟾蜍科 Bufonidae			
1. 花背蟾蜍 <i>Bufo raddei</i>	1,2,3	+++	LC
2. 中华蟾蜍 <i>Bufo Gargarizans</i>	1,2,3	++	LC
（二）雨蛙科 Hylidae			
3. 东北雨蛙 <i>Hyla ussuriensis</i>	1,2,3	++	LC
（三）蛙科 Ranidae			



名 称	栖息生境	数量	保护级别
4. 黑斑侧褶蛙 <i>Pelophylax nigromaculata</i>	1,2,3	++	NT
5. 黑龙江林蛙 <i>Rana amurensis</i>	1,2,3	+++	NT

注：生 境：1—沼泽；2—水域；3—草甸；4—林地。

数 量：+++ 优势种；++ 常见种；+ 稀有种。

保护级别：I—国家一级重点保护种类；II—国家二级重点保护种类；III—黑龙江省重点保护种类。

CR—《中国生物多样性红色名录》极危物种；

EN—《中国生物多样性红色名录》濒危物种；

VU—《中国生物多样性红色名录》易危物种；

NT—《中国生物多样性红色名录》近危物种；

LC—《中国生物多样性红色名录》无危物种。

4.4.2.4.4 爬行类

评价区从动物地理区系来看，本区两栖爬行动物均属古北界的东北区，大兴安岭亚区与长白山地亚区交界处。

据调查统计本区共有爬行类动物有2目2科2种。在分布的2种爬行动物中，均为古北界成分。乌苏里蝮为古北界东北区分布且较为常见。由此可见，本区爬行动物种类以古北界东北区成分占优势。在数量上，乌苏里蝮为优势种。爬行类动物主要分布在评价区内大面积分布的林地及少部分草地区域。

表 4.4.2-21 评价范围爬行类动物名录

名 称	栖息生境	数量	保护级别
蜥蜴目 LACERTIFORMES			
蜥蜴科 Lacertidae			
丽斑麻蜥 <i>Eremias argus</i>	3,4	+	III LC
蛇目 SERPENTIFORMES			
蝰科 Viperidae			
乌苏里蝮 <i>Gloydius ussuriensis</i>	3,4	+++	NT

注：生 境：1—沼泽；2—水域；3—草甸；4—林地。

数 量：+++ 优势种；++ 常见种；+ 稀有种。

保护级别：I—国家一级重点保护种类；II—国家二级重点保护种类；III—黑龙江省重点保护种类。

CR—《中国生物多样性红色名录》极危物种；

EN—《中国生物多样性红色名录》濒危物种；

VU—《中国生物多样性红色名录》易危物种；

NT—《中国生物多样性红色名录》近危物种；

LC—《中国生物多样性红色名录》无危物种。

4.4.2.4.5 重要野生动物

根据《国家重点保护野生动物名录》（2021.2）、《中国生物多样性红色名录——脊椎动物卷》和《黑龙江省重点保护野生动物名录（第一批）》，评价范围内重要野生动物共计 18 种。包括国家级重点保护野生动物共有 7 种，均为国家二级重点保护动物，其中兽类 2 种，为赤狐和雪兔，鸟类 5 种，为红脚隼、红隼等；省重点野生保护动物 11 种，为黄鼬、伶鼬、太平鸟、黄雀等；列入《中国生物多样性红色名录——脊椎动物卷》中极危（CR）、濒危（EN）、易危（VU）名录物种共 1 种，为兽类伶鼬。

表 4.4.2-22 评价区重要野生动物统计表

序号	动物名称	保护级别	濒危等级	分布区域	资料来源	工程占用情况（是/否）
1	赤狐 <i>Vulpes vulpes</i>	国家二级	近危 NT	森林、草原、高山、丘陵及村庄附近	专家咨询	是，相似生境广泛分布
2	黄鼬 <i>Mustela sibirica</i>	省重点	无危 LC	山地和平原，见于林缘、河谷、灌丛和草丘中	资料收集、专家咨询	是，相似生境广泛分布
3	伶鼬 <i>Mustela nivalis</i>	省重点	易危 VU	针阔叶混交林、亚高山或干旱山地针叶林，林缘灌丛	专家咨询	是，相似生境广泛分布
4	雪兔 <i>Lepus timidus</i>	国家二级	无危 LC	沼泽地的边缘、河谷的芦苇丛、柳树丛中及白杨林中	专家咨询	否
5	东北兔 <i>Lepus mandschuricus</i>	省重点	无危 LC	针阔叶混交林中	资料收集、专家咨询	否
6	松鼠 <i>Sciurus vulgaris</i>	省重点	近危 NT	针叶林及针阔叶混交林区	资料收集、专家咨询	是，相似生境广泛分布
7	苍鹰 <i>Accipiter gentilis</i>	国家二级	近危 NT	疏林、林缘和灌丛地带及次生林中	专家咨询	否
8	雀鹰 <i>Accipiter nisus</i>	国家二级	无危 LC	针叶林、混交林、阔叶林等山地森林和林缘地带	现场调查、专家咨询	是，相似生境广泛分布
9	长耳鸮 <i>Asio otus</i>	国家	无危	针叶林、针阔混交林和阔	专家咨询	是，相似生



逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）

序号	动物名称	保护级别	濒危等级	分布区域	资料来源	工程占用情况（是/否）
		二级	LC	叶林等各种类型的森林中		境广泛分布
10	红脚隼 <i>Falco vespertinus</i>	国家二级	近危 NT	低山疏林、林缘、山脚平原、丘陵地区的沼泽、草地、河流、山谷和农田耕地等开阔地区	现场调查、专家咨询	否
11	红隼 <i>Falco tinnunculus</i>	国家二级	无危 LC	农田和开垦耕地、旷野灌丛草地、林缘、林间空地、疏林地区	现场调查、专家咨询	否
12	太平鸟 <i>Bombycilla garrulous</i>	省重点	无危 LC	针叶林、针阔叶混交林和杨桦林中	资料收集、专家咨询	是，相似生境广泛分布
13	黄雀 <i>Carduelis spinus</i>	省重点	无危 LC	针阔混交林和针叶林中	资料收集、专家咨询	是，相似生境广泛分布
14	白腰朱顶雀 <i>Carduelis flammea</i>	省重点	无危 LC	低山和山脚地带	资料收集、专家咨询	否
15	金翅雀 <i>Carduelis sinica</i>	省重点	无危 LC	低山、丘陵、山脚和平原等开阔地带的疏林中	资料收集、专家咨询	否
16	普通朱雀 <i>Carpodacus erythrurus</i>	省重点	无危 LC	针叶林和针阔叶混交林及其林缘地带	资料收集、专家咨询	是，相似生境广泛分布
17	红腹灰雀 <i>Pyrhula pyrrhula</i>	省重点	无危 LC	针叶林、针阔叶混交林和混杂有稀疏桦木而林下植物茂密的森林中	资料收集、专家咨询	是，相似生境广泛分布
18	丽斑麻蜥 <i>Eremias argus</i>	省重点	无危 LC	平原、丘陵、草原、低山和农区等各种环境	资料收集、专家咨询	否

赤狐喜欢居住在土穴、树洞或岩石缝中，有时也占据兔、獾等动物的巢穴，主要以田鼠、家鼠、黄鼠等在内的各种野鼠和野兔等为食；伶鼬常侵占小型啮齿动物的巢为窝，也利用倒木、岩洞、草丛和土穴等作为隐蔽场所，食物以小型啮齿类为主；雪兔白天隐藏在灌丛、凹地和倒木下的简单洞穴中，巢穴并不固定，主食叶子、木材、树皮、茎和苔藓植物；苍鹰在林密僻静处较高的树上筑巢，常利用旧巢，主要以森林鼠类、野兔、雉类、榛鸡、鸠鸽类和其他小型鸟类为食；

长耳鸮多利用鸱科鸟类旧巢，也在树洞中营巢，主要以小型啮齿类为食；红脚隼营巢于大树顶端，有时侵占喜鹊巢，主要以蝗虫、蚱蜢、蝼蛄、螽斯、金龟子、蟋蟀、等昆虫为食；红隼营巢于悬崖、山坡岩石缝隙、土洞、树洞和喜鹊、乌鸦以及其他鸟类在树上的旧巢中，捕食老鼠、雀形目鸟类、蛙、蜥蜴、蛇等小型脊椎动物，也吃蝗虫、蚱蜢、蟋蟀等昆虫，育雏期也会到村庄猎食家禽的幼雏。

以上重要野生动物在工程占地周围的林地范围内有所分布，但不是主要分布区域，重要野生动物主要分布在自然保护区核心区及缓冲区内人为干扰较少的区域。重要野生动物主要在工程周围的林地地区域进行捕食及取食，工程占地周围分布有重要野生动物的觅食地，但工程占地及周围区域不是重要野生动物的主要繁殖地。

根据现状调查及物种适宜生境分析，虽然工程占地范围内存在少部分适宜生境，但工程占地范围内未见重要野生动物营巢地，重要野生动物主要在工程占地范围及周围区域捕食及取食。评价范围内适宜生境主要为重要野生动物的捕食及取食区域，但不是重要野生动物的主要觅食地，重要野生动物的繁殖地等主要分布在自然保护区核心区及缓冲区内人为干扰较少的区域，工程评价范围及周围区域相似适宜生境广泛分布，且质量及连通性较好。

4.4.2.4.6 外来入侵物种情况

经过实地调查辅以资料检索收集等调查方法，工程占地范围及评价范围内未发现外来入侵野生动物物种。

4.4.2.5 生态系统

4.4.2.5.1 评价范围生态系统分布

评价范围内包含森林、草地、湿地生态系统等多种生态系统类型，主要生态系统为森林和草地生态系统，两种生态系统面积之和占评价区总面积的 80%以上，其次为湿地生态系统。评价范围生态系统类型分布情况见附图及下表。

表 4.4.2-23 评价区生态系统类型情况表

生态系统类型		面积 (hm ²)	占评价范围比例 (%)
I 级分类	II 级分类		
森林生态系统	阔叶林	316.87	25.89

	针叶林	494.77	40.42
	针阔混交林	74.91	6.12
	小计	886.55	72.43
灌丛生态系统	阔叶灌丛	0.24	0.02
草地生态系统	草甸	134.47	10.99
湿地生态系统	沼泽	85.57	6.99
	湖泊	4.95	0.41
	河流	18.51	1.51
	小计	109.03	8.91
农田生态系统	耕地	20.56	1.68
城镇生态系统	居住地	6.85	0.56
	工矿交通	65.98	5.39
	小计	72.83	5.95
其他	裸地	0.26	0.02
合计		1223.93	100.00

评价范围内森林生态系统分布广泛，在评价范围内各处广泛分布，主要为乔木林地；草地生态系统分布范围仅次于森林生态系统，主要分布在工程及河流周边区域；湿地生态系统分布范围次于草地生态系统，主要分布在评价范围西侧河流两岸的森林沼泽、沼泽草地及库尔滨河河流；城镇生态系统分布面积小于湿地生态系统，城镇生态系统主要为翠北林场、矿区占地及林间分布的道路；农田生态系统分布范围远小于城镇生态系统，主要分布在翠北林场周边；灌丛生态系统及其他类型分布面积均很小，主要零星分布在道路两侧林地中。

4.4.2.5.2 评价范围生物量及生产力

乔木的样方面积为 $20\text{m} \times 20\text{m}$ ，灌木的样方面积为 $5\text{m} \times 5\text{m}$ ，乔木、灌木依据《中国森林生态系统碳储量——生物量方程》中生物量方程对林地生物量进行估测，草本采用收获法测量生物量，实验室在 80°C 烘箱内烘干，测定生物量。草本采用收获法测量生物量，实验室在 80°C 烘箱内烘干，测定生物量。

应用实测法、生物量方程法得出评价范围内不同植被类型单位面积生物量指标，以评价范围内植被类型分布图量算的面积数据为基础，计算出评价范围内生物量及生产力如表 4.4.2-24 所示。评价范围内平均单位面积生物量为 $86.45\text{t}/\text{hm}^2$ ，平均植被生产力为 $9.78\text{t}/(\text{hm}^2 \cdot \text{a})$ ，天然植被总面积为 1106.82hm^2 ，总生物量为 12.44 万 t。

表 4.4.2-24 不同植被类型植被生产力

群系	单位面积生物量	植被生产力	面积	总生物量
	(t/hm ²)	t/(hm ² ·a))	(hm ²)	(t)
兴安落叶松林	149.28	10.97	494.77	73858.82
紫椴、水曲柳、红松林	139.75	10.56	58.79	8215.75
枫桦、紫椴、红松林	136.65	9.96	16.12	2202.85
白桦林	98.04	13.49	291.80	28608.17
白桦、山杨林	115.98	9.35	50.06	5806.41
辽东桤木林	83.81	8.18	38.70	3243.86
蒿柳灌丛	21.91	9.23	0.37	8.15
大叶章草甸	15.66	8.43	134.47	2105.80
大叶章、瘤囊苔草沼泽	16.97	7.93	21.74	368.87

其中乔木平均生产力为 10.42t/(hm²·a)，总生物量为 12.19 万 t；灌丛生产力为 21.91 t/(hm²·a)，总生物量为 8.15t；草甸生产力为 15.66 t/(hm²·a)，总生物量为 0.21 万 t，沼泽平均生产力为 16.97t/(hm²·a)，总生物量为 0.04 万 t。

4.4.2.6 生态敏感区

评价范围内的生态敏感区为黑龙江翠北湿地国家级自然保护区及同范围分布的自然保护地生态保护红线，该部分生态保护红线名称为逊克县小兴安岭生物多样性与水源涵养功能生态保护红线，类型为水源涵养，工程在自然保护区及生态保护红线内无建设内容，并且工程建设与自然保护区之间保证一定的距离。工程占地不涉及生态敏感区。

黑龙江翠北湿地国家级自然保护区

（1）地理位置

黑龙江翠北湿地自然保护区位于黑龙江省东北部，伊春市五营林业局西北部。地处小兴安岭腹部北坡、库尔滨河的上游，地理坐标为东经128°26'37"~128°53'12"，北纬48°22'41"~48°31'33"。行政区划隶属于黑龙江省伊春市五营区政府(林业局)，距五营区78km，距伊春市133km。北部与上甘岭林业局毗邻；东北部和东部与五营林业局相连；西部和南部与友好林业局接壤。保护区东西长约33km，南北宽达17km，保护区总面积27730hm²。

（2）保护区性质

黑龙江翠北湿地自然保护区是以温带和寒温带过渡带中的森林湿地生态系统和生物多样性，同时保护珍稀、濒危、有经济价值和特殊意义的野生动植物，是集生态保护、科研监测、科学研究、资源管理、生态旅游、宣传教育和生物多样性保护等多种功能于一体的湿地自然保护区。

（3）保护区类型

依据《自然保护区类型与级别划分标准》（GB/T14529—93），黑龙江翠北湿地自然保护区属于“自然生态系统类”中的“内陆湿地与水域生态系统类型”。根据国家林业局《自然保护区工程设计规范》（LY/5126-04）对自然保护区规模的划分，本保护区为中型保护区。

（4）主要保护对象

黑龙江翠北湿地自然保护区主要保护对象是小兴安岭温带针阔叶混交林森林生态系统和生物多样性、小兴安岭温带针阔叶混交林湿地生态系统和生物多样、珍稀濒危野生动物及其栖息地、东北亚候鸟的迁徙通道和停歇地。

（5）功能区划

黑龙江翠北湿地自然保护区总面积为 27730hm²，根据功能区划的原则与依据将其划分为核心区、缓冲区和实验区三个功能区，总体格局为一个核心区、环形缓冲区和一个实验区。三区面积及所占比例见表 4.4.2-25。

表 4.4.2-25 各功能区划面积表

功能区	面积/hm ²	比例/%
核心区	11153	40.22
缓冲区	8909	32.13
实验区	7668	27.65
合计	27730	100

1) 核心区

核心区位于保护区的西部，总面积 11153hm²，占保护区总面积的 40.22%。核心区是保存完好的天然次生针阔混交林生态系统和沼泽湿地生态系统，是野生动植物的集中分布区。该区域有一条东西横贯核心区的河流，称西马鲁河，下游是黑龙江重要一级支流库尔滨河。以西马鲁河为干流，支流、泡沼密布，形成典型、大面积的草本沼泽、森林沼泽和沼泽化草甸，其中，还零星分布有藓类沼泽和灌

从沼泽。目前，该区域为无人区，也无干线公路穿越，几乎无人为干扰，自然生态系统良好，生物多样性丰富，是水禽理想的繁殖地和停歇地。该区域的森林生态系统为次生针阔混交林，原生植被为红松针阔混交林，目前仍零星分布有数量较多的国家重点保护植物红松，珍稀野生动物种类和数量较多，国家重点保护动物白头鹤、东方白鹳、金雕、紫貂、马鹿、黑熊等，在该区域均有一定数量的分布。核心区应实行绝对保护，不得在核心区内从事任何生产经营活动和资源利用活动。因保护管理需要，建设保护管理设施，或者因科研需要，进入核心区，必须事先向保护区管理局提交申请和活动计划，并经上级主管部门批准。

2) 缓冲区

缓冲区分布在核心区周围，围绕核心区形成闭合环状，对核心区起着屏障与缓冲的作用。总面积 8909hm²，占保护区总面积的 32.13%。缓冲区多为山地，以天然次生针阔混交林为主，湿地资源所占比例不多。缓冲区的外围是黑龙江省上甘岭林业局和友好林业局施业区，多是无人区，无工农业生产等经营活动，对保护区的影响相对较小。缓冲区可以建设保护管理设施，也可以从事科学研究的观测、调查工作，但绝对禁止任何形式的资源利用，如森林采伐、狩猎、山产品采集等。

3) 实验区

实验区位于保护区的东部，保护区边界以内，核心区和缓冲区以外的地带，总面积 7668 hm²，占保护区总面积的 27.65%。根据保护区资源现状和可持续发展的需要，同时，为兼顾森林生态系统和湿地生态系统定位研究的要求，将实验区划分为科研监测区、生态旅游区和多种经营区。在国家法律法规允许的范围内，开展科学研究、生态旅游、珍稀野生动物救护和驯养繁殖实验、珍贵稀有树种的培育及资源合理开发利用等工程项目。实验区内有一条南北纵贯的河流，称库尔滨河，是黑龙江重要的一级支流，下游是黑龙江省最大的人工水库库尔滨水库。库尔滨河流域是科研监测和生态旅游的理想场所，可以适度开发，但应坚持保护优先的原则，在保护中开发，在开发中保护。生态旅游区和多种经营区应集中安排在交通便利、基础设施较为完善的区，以占地最小化为原则，适度安排生态旅游和多种经营项目，同时严格控制环境污染。优先安排绿色、环保、清洁的生态

旅游和多种经营项目。科研监测区应安排在交通便利，生态旅游和多种经营影响较小的区域，主要布置气象、水文、土壤、生物多样性等观测站、监测样线、样地等，设置各种类型的标志牌、生物围栏等。为保证科研监测结果的准确性，科研监测区域应实行严格保护，不得安排生态旅游和多种经营项目，也不得开展资源利用。

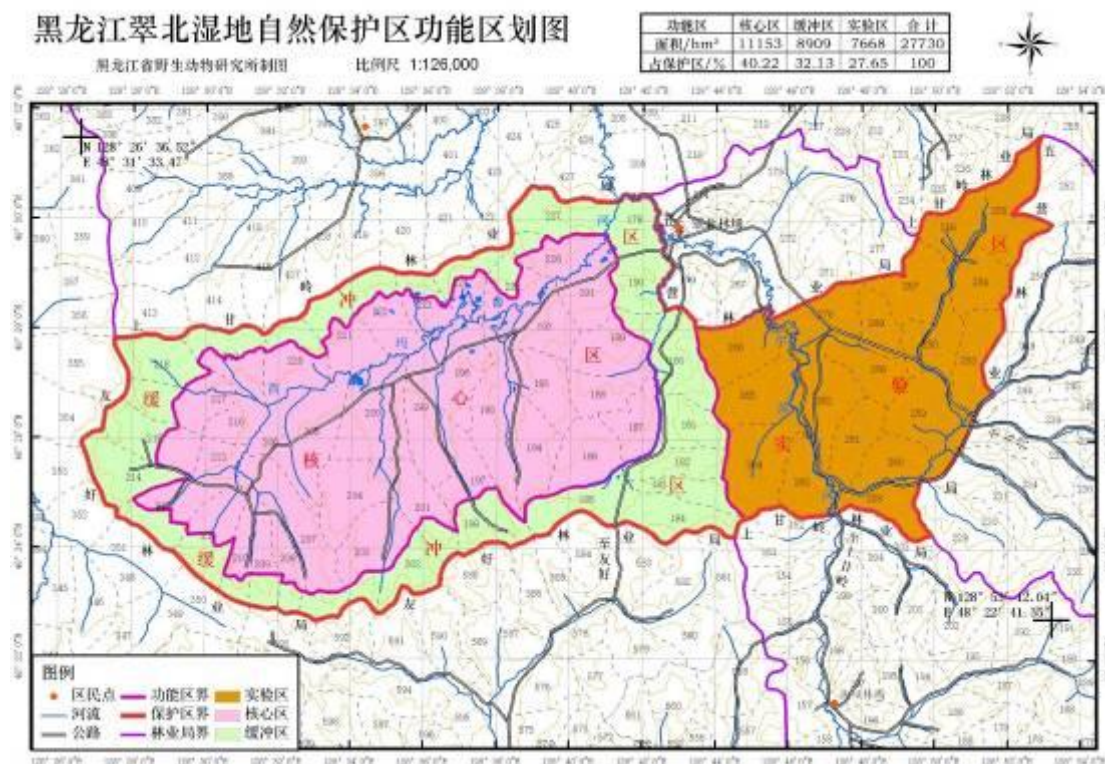


图 4.4.2-8 黑龙江翠北湿地国家级自然保护区功能区划图

(6) 与自然保护区位置关系

本项目工程位于黑龙江翠北湿地国家级自然保护区北部，工程占地边界距黑龙江翠北湿地国家级自然保护区实验区最近距离约为 500m，距黑龙江翠北湿地国家级自然保护区缓冲区最近距离约为 670m。

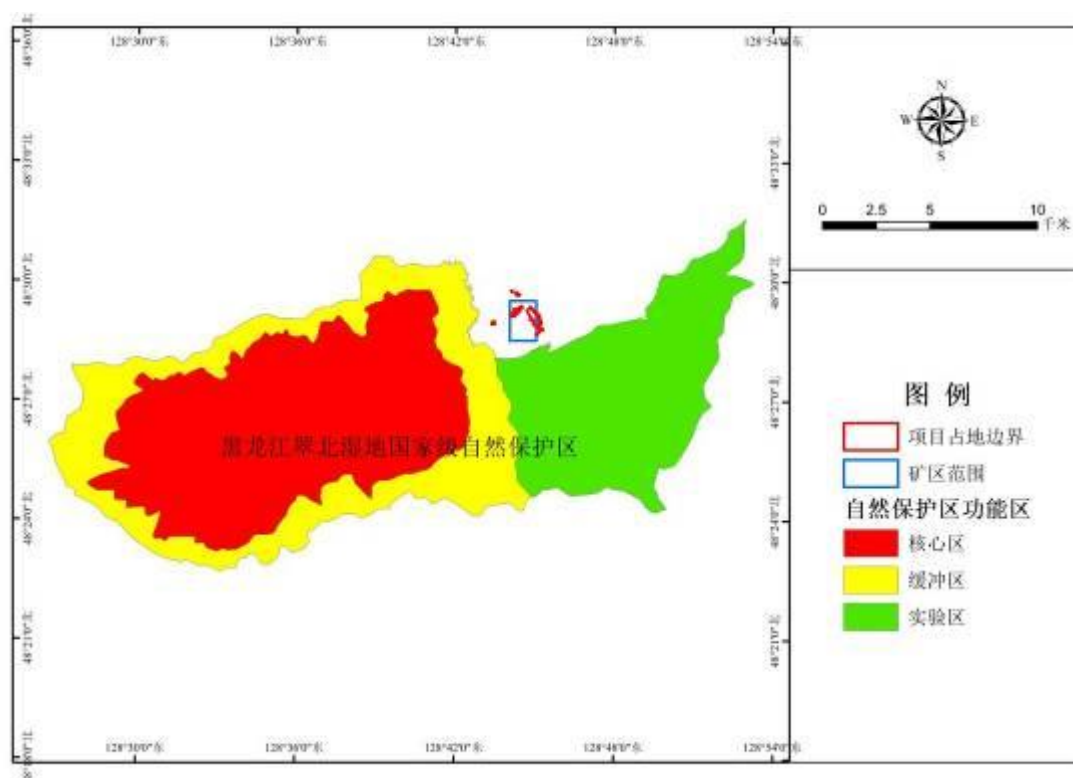


图 4.4.2-9 项目与黑龙江翠北湿地国家级自然保护区位置关系图

4.4.2.7 主要生态问题

本项目位于黑龙江省逊克县境内。项目所在区域的生态功能区属于 I₂ 小兴安岭山地针阔混交林生态区、I₂₋₁ 小兴安岭北部阔叶混交林与农业生态亚区、I₂₋₁₋₃ 沾河—库尔滨河上游水源涵养与林特产适度发展生态功能区，该生态功能区主要生态问题为可采林木及林下动、植物资源减少，森林生态系统自身的稳定性降低；低山丘陵区水土流失问题突出，保水蓄水能力降低；生态系统较为脆弱。

4.5 环境空气现状评价

4.5.1 项目所在区域达标判断

根据《2023 年黑龙江省生态环境质量状况》可知，黑河市 2023 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度分别为 7μg/m³、13μg/m³、27μg/m³、17μg/m³；CO 24 小时平均第 95 百分位数为 0.7mg/m³，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 94μg/m³，详见表 4.5.1-1。



表 4.5.1-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	二级标准 值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情 况
SO ₂	年平均质量浓度	7	60	11.7	达标
NO ₂	年平均质量浓度	13	40	32.5	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	27	70	38.6	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	17	35	48.6	达标
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	700	4000	17.5	达标
O ₃	第 90 百分位数 8h 平均质量浓度	94	160	58.8	达标

根据上表，本项目所在区域 2023 年常规污染物（SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO）浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准要求。2023 年黑河市为环境空气质量达标区，本工程位于黑河市的逊克县，因此本项目所在区域环境空气质量达标。

本项目在黑龙江翠北湿地国家级自然保护区、库尔滨河湿地省级自然保护区分别设置 1 个基本污染物监测点位，监测因子为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO，黑龙江翠北湿地国家级自然保护区监测时间为 2025 年 1 月 6 日-1 月 12 日，监测单位为黑龙江汉风环境检测技术有限公司；库尔滨河湿地省级自然保护区监测时间为 2024 年 7 月 9 日-2024 年 7 月 15 日，监测单位为黑龙江众洋检测科技有限公司。监测数据见表 4.5.1-2 所示。

表 4.5.1-2 环境空气现状补充点监测数据统计一览表

监测点	坐标		污染物	平均 时间	评价标准 (mg/m^3)	监测浓度范 围 (mg/m^3)	最大占 标率 /%	超标 率/%	达标 情况
	X	Y							
库尔滨 河湿地 省级自 然保护 区	128°47' 09.412 4"	48°31'4 5.9830"	SO ₂	1 小时	150	7L	2.33	0	达标
				日平均	50	4L	4.00	0	达标
			NO ₂	1 小时	200	134-139	69.50	0	达标
				日平均	80	61-64	80.00	0	达标
			PM ₁₀	日平均	50	29-31	62.00	0	达标
			PM _{2.5}	日平均	35	11-13	37.14	0	达标
			CO	日平均	10000	300L	1.50	0	达标
			臭氧	8 小时均 值	100	10L	5.00	0	达标



逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）

黑龙江 翠北湿 地国家 级自然 保护区	128°45' 18.257 1"	48°28'1 5.4183"	SO ₂	1 小时	150	23-37	24.67	0	达标
				日平均	50	10-17	34.00	0	达标
			NO ₂	1 小时	200	30-45	22.50	0	达标
				日平均	80	29-37	46.25	0	达标
			PM ₁₀	日平均	50	30-36	72.00	0	达标
			PM _{2.5}	日平均	35	26-31	88.57	0	达标
			CO	日平均	10000	600-1000	10.00	0	达标
			臭氧	8 小时均 值	100	48-55	55.00	0	达标

根据上表，黑龙江翠北湿地国家级自然保护区、库尔滨河湿地省级自然保护区常规污染物（SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO）浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中一级标准要求。

4.5.2 其他污染物环境质量现状补充监测

根据本项目工程分析，确定本项目补充监测因子为 TSP、非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度、汞。

（1）监测点位

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）：补充监测布点应以近 20 年统计的当地主导风向为轴向，在厂址及主导风向下风向 5km 范围内设置 1~2 个监测点。因此根据拟建工程的污染特征、当地气象条件、地形分布及评价区域环境功能区划要求等，在翠北林场家属区、黑龙江翠北湿地国家级自然保护区分别设置 1 个监测点，点位分布情况见表 4.5.2-1 和图 4.5.2-1。

表 4.5.2-1 环境空气现状补充监测点基本信息一览表

监测点	坐标		监测因子	监测时段	相对厂 区方位	相对厂区 距离/m
	X	Y				
1#翠北林场 家属区	128°43'53.853 2"	48°29'56.895 8"	TSP、非甲 烷总烃、 氨、硫化 氢、臭气 浓度、汞	2024.8.1 3-8.19	/	/
2#黑龙江翠 北湿地国家 级自然保护 区	128°45'20.942 7"	48°28'15.039 3"			S	约 1450

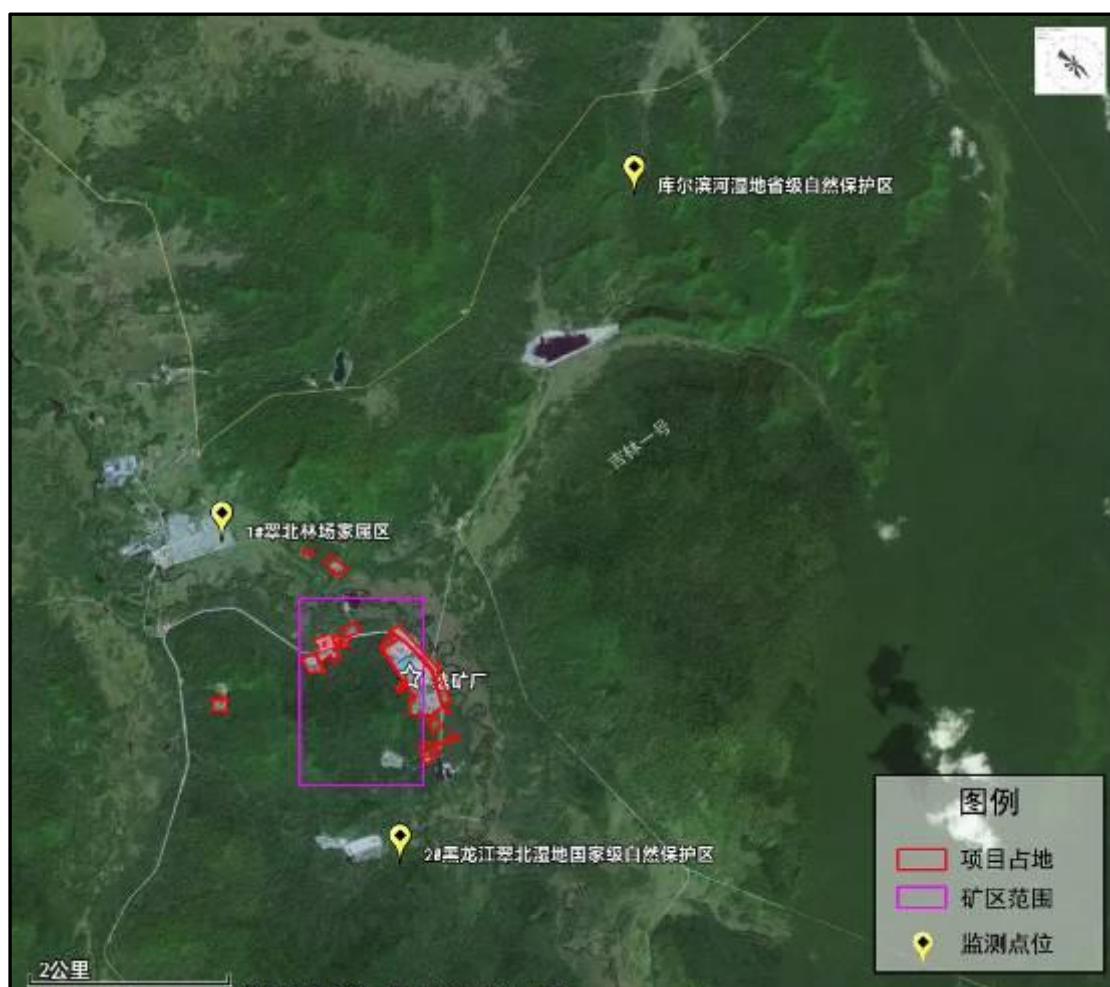


图 4.5.2-1 环境空气现状监测点示意图

(2) 监测方法

环境空气质量现状监测方法详见表 4.5.2-2。

表 4.5.2-2 分析及来源

监测项目	监测方法
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
氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009
硫化氢	(第四版) 国家环境保护总局 (2003 年) 环境空气 亚甲基蓝分光光度法、污染源废气 亚甲基蓝分光光度法
臭气浓度	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法 HJ 1262-2022
汞	环境空气 汞的测定 巯基棉富集-冷原子荧光分光光度法 (暂行) HJ 542-2009
非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017

(3) 监测时间与频次

监测时间：2024 年 8 月 13 日~2024 年 8 月 19 日。

监测频率：TSP 日均浓度，连续监测 7d，每天 1 次；

氨、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃小时浓度，连续监测 7d，每天 4 次；

汞日均浓度和小时浓度，连续监测 7d，日均值每天 1 次，小时值每天 4 次。

（4）监测结果及分析

本项目特征污染物监测结果见表 4.5.2-3。

表 4.5.2-3 环境质量现状监测结果统计表

监测点	坐标		污染物	平均时间	评价标准 (mg/m ³)	监测浓度范围 (mg/m ³)	最大占标率 /%	超标率/%	达标情况
	X	Y							
1#翠北林场家属区	128°43'53.8532"	48°29'56.8958"	TSP	日平均	0.3	0.082-0.091	30.33	0	达标
			非甲烷总烃	1 小时	2.0	0.31-0.50	25.0	0	达标
			氨	1 小时	0.2	0.04-0.09	45.0	0	达标
			硫化氢	1 小时	0.01	0.001L	5.0	0	达标
			臭气浓度	1 小时	/	<10	/	/	/
			汞	日平均	/	3×10 ⁻⁶ L	/	/	/
				1 小时	/	3×10 ⁻⁶ L	/	/	/
2#黑龙江翠北湿地国家级自然保护区	128°45'20.9427"	48°28'15.0393"	TSP	日平均	0.12	0.083-0.093	77.5	0	达标
			非甲烷总烃	1 小时	2.0	0.28-0.44	22.0	0	达标
			氨	1 小时	0.2	0.04-0.09	45.0	0	达标
			硫化氢	1 小时	0.01	0.001L	5.0	0	达标
			臭气浓度	1 小时	/	<10	/	/	/
			汞	日平均	/	3×10 ⁻⁶ L	/	/	/
				1 小时	/	3×10 ⁻⁶ L	/	/	/
3#库尔滨河湿地省级自然保护区	128°47'09.4124"	48°31'45.9830"	TSP	日平均	0.12	0.091-0.107	89.17	/	达标
平均值中的最大值	/	/	非甲烷总烃	日平均	2.0	0.400	20.0	0	达标
			氨	1 小时	0.2	0.074	37.0	0	达标
			硫化氢	1 小时	0.01	0.001L	5.0	0	达标
			臭气浓度	1 小时	/	<10	/	/	/
			汞	日平均	/	3×10 ⁻⁶ L	/	/	/
				1 小时	/	3×10 ⁻⁶ L	/	/	/
			TSP (1#翠北林场家属区)	日平均	0.3	0.091	30.33	0	达标
			TSP (2#黑龙江翠北湿地国家级自然保护区)	日平均	0.12	0.093	77.5	0	达标



			TSP（3#库尔滨河湿地省级自然保护区）	日平均	0.12	0.107	89.17	/	达标

由以上环境空气质量现状监测数据统计分析可知，评价区域内 TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中一级和二级标准要求；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中非甲烷总烃 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 要求；氨、硫化氢满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度限制要求；臭气浓度未检出；汞满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单附录 A 浓度限值。

4.5.3 环境空气质量评价结论

综上所述，根据《2023 年黑龙江省生态环境质量状况》，项目所在区域满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准要求；根据现状监测结果，黑龙江库尔滨河湿地省级自然保护区、黑龙江翠北湿地国家级自然保护区常规污染物（ SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 O_3 、CO）均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中一级标准要求；根据补充监测结果，评价区域内 TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中一级和二级标准要求；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中非甲烷总烃 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 要求；氨、硫化氢满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度限制要求；臭气浓度未检出；汞满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单附录 A 浓度限值。

4.6 声环境质量现状评价

4.6.1 声环境现状调查及监测

本次评价声环境质量现状监测单位为黑龙江汉风环境检测技术有限公司。

（1）监测点布设

本项目根据厂址周围环境状况，共布设 23 个监测点位。

表 4.6.1-1 声环境监测点位布设

编号	名称
1#	矿区北侧边界
2#	选矿工业场地东侧边界
3#	选矿工业场地南侧边界
4#	采矿厂东南侧边界
5#	选矿工业场地西侧边界
6#	选矿工业场地西北侧边界
7#	采矿厂北侧边界
8#	采矿厂东侧边界
9#	采矿厂南侧边界
10#	采矿厂西侧边界
11#	矿区南侧边界
12#	炸药库北侧边界
13#	炸药库东侧边界
14#	炸药库南侧边界
15#	炸药库西侧边界
16#	办公住宅区北侧边界
17#	办公住宅区东侧边界
18#	办公住宅区南侧边界
19#	办公住宅区西侧边界
20#	选矿试验厂北侧边界
21#	选矿试验厂东侧边界
22#	选矿试验厂南侧边界
23#	选矿试验厂西侧边界



图 4.6-1 本项目噪声监测点位图（一）

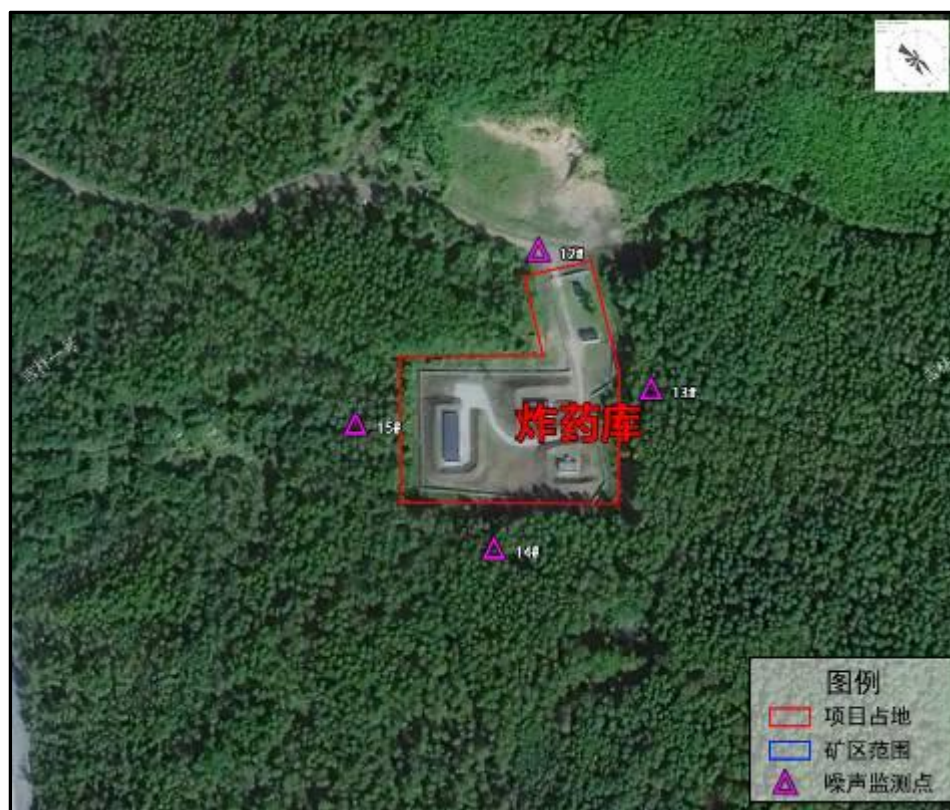


图 4.6-1 本项目噪声监测点位图（二）



图 4.6-1 本项目噪声监测点位图（三）

（2）监测时间及频率

监测时间为 2024 年 8 月 13 日~2024 年 8 月 14 日，连续监测 2 天。昼间、夜间各一次。环境噪声分析方法参照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的分析方法执行。

（3）监测结果

声环境现状监测结果详见表 4.6.1-2。

表 4.6.1-2 声环境现状监测结果

序号	采样点位	检测结果 2024.08.13		检测结果 2024.08.14	
		昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
△1#	矿区北侧边界	51	42	51	42
△2#	选矿工业场地东侧边界	55	46	54	45
△3#	选矿工业场地南侧边界	52	44	52	45
△4#	采矿厂东南侧边界	53	46	53	46
△5#	选矿工业场地西侧边界	55	45	54	45



序号	采样点位	检测结果 2024.08.13		检测结果 2024.08.14	
		昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
△6#	选矿工业场地西北侧边界	54	46	54	46
△7#	采矿厂北侧边界	56	44	56	46
△8#	采矿厂东侧边界	54	46	54	45
△9#	采矿厂南侧边界	54	45	55	44
△10#	采矿厂西侧边界	50	42	50	43
△11#	矿区南侧边界	53	46	54	45
△12#	炸药库北侧边界	50	43	50	43
△13#	炸药库东侧边界	51	44	52	45
△14#	炸药库南侧边界	51	43	51	44
△15#	炸药库西侧边界	51	42	50	43
△16#	办公住宅区北侧边界	52	43	52	44
△17#	办公住宅区东侧边界	54	45	52	44
△18#	办公住宅区南侧边界	52	43	54	46
△19#	办公住宅区西侧边界	52	45	52	43
△20#	选矿试验厂北侧边界	53	44	52	45
△21#	选矿试验厂东侧边界	52	45	52	44
△22#	选矿试验厂南侧边界	53	44	54	45
△23#	选矿试验厂西侧边界	54	45	54	45

4.6.2 声环境现状评价

（1）评价量

以等效声级 $LeqA$ 作为评价量。

（2）评价方法

直接比较法。

（3）评价标准

评价标准选用《声环境质量标准》（GB3096-2008），本项目所在区域声环境采用 2 类标准，即昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)。

（4）现状评价

将项目区声环境现状监测结果与标准比较，各监测点声环境监测结果昼夜均

满足 2 类标准，现状环境较好。

4.6.3 声环境现状评价结论

通过对噪声现状监测结果分析，本项目声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，厂址所在区域声环境质量较好。

4.7 地下水环境质量现状评价

4.7.1 评价区水文地质特征

4.7.1.1 评价区含水层

评价区地下水埋藏、分布和赋存条件，主要受地质、地貌等因素的控制，尾矿库所在区域水文地质条件较简单，主要分布有松散岩类孔隙含水岩组和基岩裂隙含水岩组。现分述如下：

（1）基岩裂隙水

1) 基岩风化裂隙水

基岩风化裂隙水，透水性及富水性贫乏。含水层厚度 30 m~40 m，单井涌水量小于 10 m³/h，水化学类型为 HCO₃-Ca 或 HCO₃-Ca·Mg 型水。渗透系数 0.01 m/d~0.04 m/d。

2) 岩溶水或岩溶裂隙水

主要分布在翠岗、宏川、红旗山；对青、翠北、西马鲁河中游也有零星分布，出露总面积约 10 km²，大体上呈北东—南西向展布，构成背斜核部，岩层倾角一般在 50°~70°。主要岩性为灰白色条带状、块状、角砾状结晶灰岩；含泥质、碳质灰岩；结晶白云岩；白云质结晶灰岩等。其中结晶灰岩和白云质结晶灰岩含岩溶水或岩溶裂隙水。一般含水层厚度 70 m~120 m，最后可达 160 m。富水性较好，单井涌水量大于 1000 m³/d，渗透系数 0.50 m/d~1.80 m/d。

（2）第四系松散岩类孔隙水

第四系松散岩类孔隙水主要含水层岩性为：全新统高漫滩河流冲积和现代河流冲积的砂及砂砾石。主要分布在（矿区上游）库尔滨河河谷及支流河谷上。河

谷宽一般 500 m~700 m，最宽 1000 m，最窄处 200 m。地面坡降 100/1~600/1。含水层厚度 10 m~20 m。水位埋深浅 0.50 m~1.20 m，水量丰富，单井涌水量 3000 m³/d~5000 m³/d，渗透系数 20 m/d~50 m/d。水化学类型为 HCO₃-Ca·Na 型。该含水层的主要补给来源为大气降水和河水，与降雨关系密切，主要排泄方式为蒸发和地下径流，垂向的径流排泄补给灰岩、花岗岩等的裂隙含水层，间接影响矿床所处的含水层。

4.7.1.2 含水岩组特征

（1）第四系松散岩类孔隙水含水层

主要分布在库尔滨河床两侧的漫滩上，含水层宽 400 m~460 m，最厚 40 m 左右，含水层岩性为砂、砾砂、圆砾等。颗粒大小不均，粒径一般为 2 mm~5 mm，透水性极其良好。按地下水埋藏特征和水力性质，可分为上层—库尔滨河全新统冲积砂砾石层孔隙潜水 Q41al（I）和下层—库尔滨河全新统冲积砂砾石层孔隙承压水 Q41al（II）。

上层—库尔滨河全新统冲积砂砾石层孔隙潜水 Q41al（I）含水层：厚度 5.31 m~24.47 m，平均厚度 19.24 m，一般厚度 18.00 m~24.00 m。岩性主要为砂、砾砂、圆砾等。颗粒大小不均，粒径一般为 2 mm~5 mm，单位涌水量为 5.366 l/s·m~24.755 l/s·m，为强富水的岩层，导水系数为 619 m²/d~1668 m²/d。该层水位标高 423.49 m~427.36 m，水位年变幅 0.77 m~2.40 m，水温 0℃~3℃，水质较差，具腥臭味，呈弱酸性，水化学类型为 HCO₃-Ca 型水。

下层—库尔滨河全新统冲积砂砾石层孔隙承压水 Q41al（II）含水层：厚度为 0.71 m~21.55 m，平均厚度 8.54 m。岩性为粘土质砂、砾砂，透水性较上部差，单位涌水量为 0.093 l/s·m~1.54 l/s·m，为富水性弱—中等—强富水性的不均匀含水层，导水系数 9.0 m²/d~1339 m²/d，钻孔最大可能涌水量为 1720.8 m³/d。水位标高 424.07 m~427.24 m，水位年变幅 1.15 m~2.55 m。水温 0℃~3℃，水质较上层水好，中性，水化学类型为 HCO₃-Ca·Na 型及 HCO₃-Ca 型水。

（2）基岩风化裂隙水含水层

分布于基岩浅部，全区灰岩、砂岩、砂卡岩、花岗岩类等普遍发育厚薄不一

的风化裂隙带。由于各种岩石抗风化能力强弱的差异，其风化带厚度也不同。据统计，灰岩风化带底限深浅不一，最深者可达 134 m。矽卡岩风化带最薄，一般厚度在 20 m 左右。其次是砂岩，一般厚度在 40 m 左右。而花岗岩类风化带厚度较大，多在 50 m 以上。

（2）岩溶裂隙水含水层

平面上除库尔滨河一带 42 线~62 线第四系之下有灰岩出露外，其余地段的灰岩隐伏于碎裂白岗花岗岩之下。本区灰岩岩溶发育，富水性强，且与第四系水、河水关系密切，为本区基岩地下水主要赋存层位，构成矿床主要充水含水层。据岩溶裂隙水的出露条件、岩溶发育程度、富水性等，可将本区岩溶裂隙水含水层分为翠宏山北段岩溶裂隙水含水层和翠宏山中段岩溶裂隙水含水层。其水文地质特征如下：

a、翠宏山北段岩溶裂隙水含水层

主要分布在 I 号矿体顶板与花岗岩间，平面上呈三角形，是水平帷幕治理的区段，最宽处 200 m，走向北西，长 260 m，岩层倾角 $50^{\circ} \sim 80^{\circ}$ ，向南东侧伏。白云质结晶灰岩中岩溶较发育，溶洞主要发育在 44 线~58 线间，均属隐伏型岩溶。钻孔可见溶洞最大直径为 2.75 m，一般小于 0.6 m，溶洞中残留的硅质骨架中有少量溶蚀残渣充填。

b、翠宏山中段岩溶裂隙水含水层

隐伏于花岗岩之下，上覆花岗岩厚度一般在 500 m~700 m 间。灰岩层较薄，且溶洞、裂隙均不发育，富水性很弱。

4) 构造裂隙含水带

本区断裂构造主要为北北东与北西西向两组共轭断裂。北北西向断裂走向 330° ，倾角陡，属压扭性质，长 1.0 km~2.5 km，延深近 1 km，断裂带中的岩石糜棱岩化和碎裂现象较普遍。北东向断裂走向 60° ，向南东倾，倾角较缓，局部陡直，属张扭性质，长 0.2 km~1.0 km，断层角砾岩、平移小断层、断层擦痕及镜面等特征多处可见。两组断裂交汇处岩溶相对较发育。

4.7.1.3 地下水补给、径流、排泄条件

评价区地下水补给来源主要靠河水补给、大气降水垂直渗入补给，以地下径流形式排泄。

第四系孔隙潜水来源主要靠大气降水垂直渗入补给，丰水期接受地表水侧向渗入补给，同时亦接受中低山区坚硬岩石风化裂隙水侧向径流补给。

评价区主要含水层为第四系松散岩类孔隙含水层和坚硬岩石类风化裂隙含水层，其充水方式为孔隙、裂隙渗透：大气降水渗透到残坡积、冲积层形成孔隙水，通过基岩裂隙渗透地下，在裂隙发育处汇集，形成地下裂隙水，属溶滤渗入型。大气降水为该区地下水的主要补给来源，沿山坡形成自然排泄至沟谷及河流中。

4.7.2 地下水环境现状监测

4.7.2.1 监测点的布设

根据本项目地下水环境影响评价工作的等级，参照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），共布设地下水监测点6个，同时监测地下水水质及水位。水文勘察井建井单位为黑龙江省第六地质勘察院。本项目位于监测井较难布置的基岩山区，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）8.3.3.3 f）条款，地下水位监测点根据实际情况调整，进行调整数量与水文监测点一致，评价区内含水层以基岩风化裂隙水含水层和第四系松散岩类孔隙水含水层为主，基岩风化裂隙水含水层呈网状风化带形式分布于评价区，具有潜水的水力性质，故本次现状监测的主要监测层位为基岩风化裂隙水潜水含水层和第四系松散岩类孔隙水含水层。本项目地下水环境现状监测点位置见图4.7.2-1，监测点基本情况见表4.7.2-1。

表 4.7.2-1 地下水监测点基本情况表

序号	经纬度		井深 m	地面标高 (m)	水位标高 (m)	监测井功 能	监测层 位
	经度	纬度					
1	128°44'27.6418"	48°29'26.9314"	15.0	427.6	415.7	水文勘察 井	第四系 砂砾石 孔隙潜 水
2	128°44'56.6676"	48°29'19.8983"	140	431.7	420.8	矿区饮用 水井	第四系 砂砾石 孔隙承 压水

3	128°44'23.4801"	48°29'07.3546"	18.5	467.5	448.1	水文勘察井	风化裂隙水
4	128°44'28.6267"	48°29'01.5112"	15.2	497.4	463.8		
5	128°44'38.4758"	48°28'52.2178"	16.1	507.2	472.5		
6	128°44'38.8138"	48°28'48.6718"	18.0	488.3	465.3		

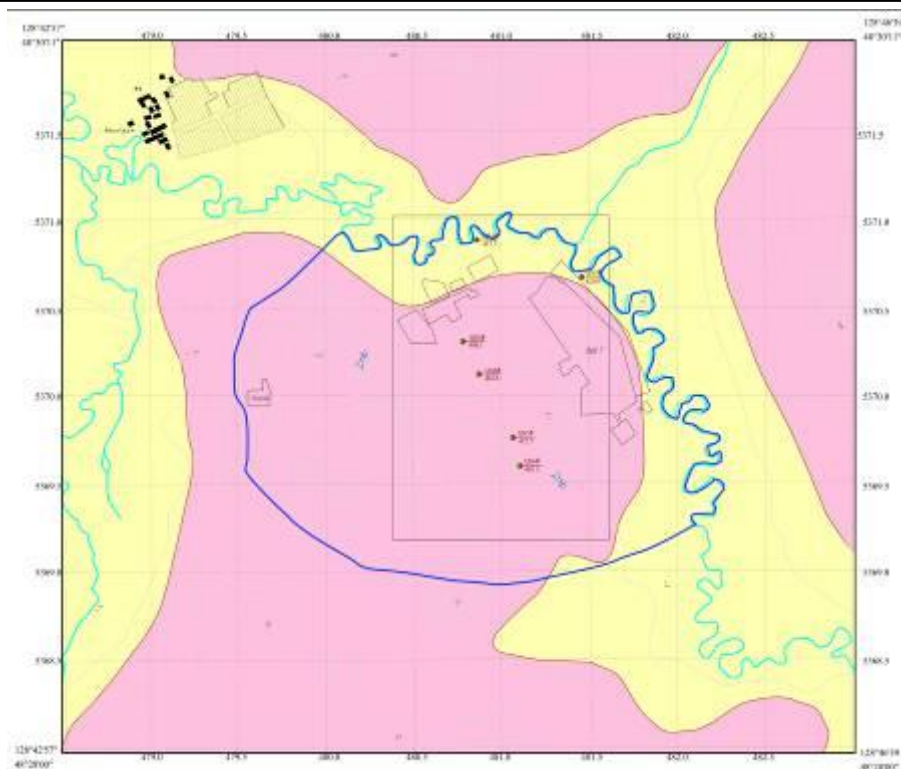


图 4.7.2-1 地下水现状监测点布置图

4.7.2.2 评价标准

根据评价区地下水水质状况和使用功能，地下水评价执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

4.7.2.3 水质监测项目及分析方法

检测项目：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、氯化物、硫酸盐、砷、汞、 Cr^{6+} 、总硬度、氟化物、镉、铅、铁、锰、锌、铜、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数、石油类、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 HCO_3^- 、 CO_3^{2-} 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 。

表 4.7.2-2 检测项目及检测依据

检测项目	检测依据
Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 K^+ 、 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

CO ₃ ²⁻ 、 HCO ₃ ⁻	水和废水监测分析方法（第四版）国家环境保护总局（2002 年）酸碱指示剂滴定法
Cl ⁻ 、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
pH	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020
高锰酸盐 （耗氧量）	水质 高锰酸盐指数的测定 GB 11892-89
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009
总硬度	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023 10
硝酸盐（以 N 计）	水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法 GB 7480-87
亚硝酸盐 （以 N 计）	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 12
硫酸盐	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 4
氯化物	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标 GB/T 5750.5-2023 5
铁、锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-89
总大肠菌 群	生活饮用水标准检验方法 第 12 部分：微生物指标 GB/T 5750.12-2023 5
挥发酚 （类）	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009
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
砷、汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014
六价铬	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标 GB/T5750.6-2023 13
铅	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标 GB/T5750.6-2023 14
镉	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 12
氟化物	水质 氟化物的测定 氟试剂分光光度法 HJ488-2009
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
细菌总数	生活饮用水标准检验方法 第 12 部分：微生物指标 GB/T 5750.12-2023 4
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行） HJ 970-2018
铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-87
锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-87

4.7.3 地下水现状评价

本项目地下水监测结果见表 4.7.3-1 所示。

表 4.7.3-1 本项目地下水现状监测结果一览表

检测项目	检测结果						单位
检测点位	☆1#地 下水监 测点 1	☆2#地 下水监 测点 2	☆3#地 下水监 测点 3	☆4#地 下水监 测点 4	☆5#地 下水监 测点 5	☆6#地 下水监 测点 6	
K ⁺	0.91	1.10	1.40	1.23	0.83	0.99	mg/L
Na ⁺	15.8	15.4	14.0	13.8	14.9	15.0	mg/L
Ca ²⁺	31.0	29.6	29.8	28.5	28.6	27.0	mg/L
Mg ²⁺	12.8	12.2	11.3	13.6	12.2	12.0	mg/L
CO ₃ ²⁻	0	0	0	0	0	0	mg/L
HCO ₃ ⁻	197	159	124	170	63.8	146	mg/L
Cl ⁻	2.30	2.72	10.2	6.02	21.9	7.96	mg/L
SO ₄ ²⁻	4.50	21.3	32.5	7.82	67.6	17.8	mg/L
pH	7.3	6.8	6.5	6.6	6.6	6.6	无量纲
耗氧量	1.2	2.4	1.2	2.1	2.4	2.3	mg/L
氨氮	0.025L	0.026	0.025L	0.072	0.025L	0.052	mg/L
总硬度	78.0	70.4	56.8	23.3	105	62.3	mg/L
硝酸盐 (以 N 计)	0.13	1.33	3.16	0.02L	4.23	0.81	mg/L
亚硝酸盐 (以 N 计)	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	mg/L
硫酸盐	5L	22	32	8	68	18	mg/L
氯化物	2.0	2.6	10.7	5.7	22.5	8.2	mg/L
铁	0.51	0.50	0.49	0.44	0.46	0.45	mg/L
锰	0.26	0.28	0.26	0.23	0.24	0.22	mg/L
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L
总大肠菌 群	<2	<2	<2	<2	<2	<2	MPN/100mL
挥发酚类	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L
氰化物	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	mg/L
砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	mg/L
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L
铅	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	mg/L
镉	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	mg/L
氟化物	0.75	0.13	0.08	0.16	0.15	0.12	mg/L
溶解性总 固体	146	140	134	53	207	126	mg/L
细菌总数	30	21	29	36	33	28	CFU/mL
铜	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	mg/L

检测项目	检测结果						单位
检测点位	☆1#地 下水监 测点 1	☆2#地 下水监 测点 2	☆3#地 下水监 测点 3	☆4#地 下水监 测点 4	☆5#地 下水监 测点 5	☆6#地 下水监 测点 6	
锌	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	mg/L
甲苯	2L	2L	2L	2L	2L	2L	μg/L

4.7.3.1 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》，本次地下水现状评价以评价区域地下水水体各监测点位的水质单项指标测定值作为水质评价参数，对照《地下水质量标准》（GB14848-2017）中的III类标准，采用标准指数法进行水质参数的评价。

对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式：

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

式中：

P_i —第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i —第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} —第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

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：

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

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7 \text{ 时}$$

式中：

P_{pH} —pH 的标准指数，无量纲；

pH—pH 监测值；

pH_{su} —标准中 pH 的上限值；

pH_{sd} —标准中 pH 的下限值。

标准指数 $P > 1$ 时，即表明该水质因子已经超过了规定的水质标准，且指数越大，超标越严重。

4.7.3.2 监测结果与评价

（1）地下水化学类型

评价范围内地下水中八大离子的检测结果统计计算见表 4.7.3-2。评价区范围内地下水阴离子以重碳酸根离子为主；阳离子则以钙离子为主，镁离子次之。按舒卡列夫分类，地下水水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 型。

表 4.7.3-2 地下水化学成分统计表

监测点	浓度	K^+	Na^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	总计	CO_3^{2-}	HCO_3^-	Cl^-	SO_4^{2-}	总计	水化学类型
1	mg/L	0.91	15.8	31	12.8	60.51	0	197	2.3	4.5	203.80	$\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$
	meq/L	0.02	0.69	1.55	1.07	3.33	0	3.23	0.06	0.09	3.39	
	meq%	0.70	20.65	46.59	32.06	100.00	0	95.32	1.91	2.77	100.00	
2	mg/L	1.1	15.4	29.6	12.2	58.30	0	159	2.72	21.3	183.02	$\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$
	meq/L	0.03	0.67	1.48	1.02	3.19	0	2.61	0.08	0.44	3.13	
	meq%	0.88	20.96	46.33	31.83	100.00	0	83.36	2.45	14.19	100.00	
3	mg/L	1.4	14	29.8	11.3	56.50	0	124	10.2	32.5	166.70	$\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$
	meq/L	0.04	0.61	1.49	0.94	3.08	0	2.03	0.29	0.68	3.00	
	meq%	1.17	19.79	48.44	30.61	100.00	0	67.82	9.59	22.59	100.00	
4	mg/L	1.23	13.8	28.5	13.6	57.13	0	170	6.02	7.82	183.84	$\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$
	meq/L	0.03	0.60	1.43	1.13	3.19	0	2.79	0.17	0.16	3.12	
	meq%	0.99	18.81	44.67	35.53	100.00	0	89.34	5.44	5.22	100.00	
5	mg/L	0.83	14.9	28.6	12.2	56.53	0	63.8	21.9	67.6	153.30	$\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$
	meq/L	0.02	0.65	1.43	1.02	3.12	0	1.05	0.62	1.41	3.07	
	meq%	0.68	20.79	45.90	32.63	100.00	0	34.06	20.09	45.86	100.00	
6	mg/L	0.99	15	27	12	54.99	0	146	7.96	17.8	171.76	$\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$
	meq/L	0.03	0.65	1.35	1.00	3.03	0	2.39	0.22	0.37	2.99	
	meq%	0.84	21.54	44.59	33.03	100.00	0	80.09	7.50	12.41	100.00	

（2）标准指数

标准指数评价成果见表 4.7.3-3。

表 4.7.3-3 地下水环境质量标准指数计算结果一览表（一）

监测项目	pH	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	挥发酚类	氰化物	砷	汞	铬（六价）
1	0.20	/	0.01	/	/	/	/	/	/
2	0.40	0.05	0.07	/	/	/	/	/	/
3	1.00	/	0.16	/	/	/	/	/	/
4	0.80	0.14	/	/	/	/	/	/	/
5	0.80	/	0.21	/	/	/	/	/	/



6	0.80	0.10	0.04	/	/	/	/	/	/

表 4.7.3-3 地下水环境质量标准指数计算结果一览表（二）

监测项目	总硬度	氟化物	溶解性总固体	耗氧量	氯化物	硫酸盐	铅	镉
1	0.17	0.75	0.15	0.40	0.01	/	/	/
2	0.16	0.13	0.14	0.80	0.01	0.09	/	/
3	0.13	0.08	0.13	0.40	0.04	0.13	/	/
4	0.05	0.16	0.05	0.70	0.02	0.03	/	/
5	0.23	0.15	0.21	0.80	0.09	0.27	/	/
6	0.14	0.12	0.13	0.77	0.03	0.07	/	/

表 4.7.3-3 地下水环境质量标准指数计算结果一览表（三）

监测项目	铜	锌	铁	锰	石油类	总大肠菌群	细菌总数
1	/	/	1.7	2.6	/	/	0.3
2	/	/	1.67	2.8	/	/	0.21
3	/	/	1.63	2.6	/	/	0.29
4	/	/	1.47	2.3	/	/	0.36
5	/	/	1.53	2.4	/	/	0.33
6	/	/	1.5	2.2	/	/	0.28

（3）评价结果

根据现状水质监测数据及标准指数法评价结果，监测时段内，地下水环境整体质量较好。评价区域第四系砂砾石孔隙水中除铁、锰因地质本底原因超标外，石油类满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类标准，其他因子均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类水质标准要求；基岩风化裂隙水中除铁、锰因地质本底原因超标外，石油类满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类标准，其他因子均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类水质标准要求。

4.8 包气带现状评价

4.8.1 监测布点

本次评价包气带现状监测单位为益铭检测技术服务（青岛）有限公司，共设置 3 个点位。调查点位见图 4.6-1。



表 4.8.1-1 包气带监测点位及监测项目一览表

位置	监测点位	深度（cm）	监测因子
厂内（污染监测点）	6#	0~20,20~80,80~100	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌、总铬、铁、石油类
	9#		
厂外（背景点）	1#		

4.8.2 监测时间和频次

2024 年 8 月 19 日进行一次调查。

4.8.3 检测方法依据

本项目监测方法见表 4.8.3-1。

表 4.8.3-1 监测方法

项目	检测依据的标准名称
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020
铬（六价）、铬	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标（13.1 二苯碳酰二肼分光光度法）GB/T 5750.6-2023
铁	GB/T 11911-1989 水质铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法
铅	HJ 700-2014 水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法
镉	HJ 700-2014 水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法
砷	HJ 700-2014 水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法
汞	HJ 694-2014 水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法
铜	HJ 700-2014 水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法
镍	HJ 700-2014 水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法
锌	GB/T 7475-1987 水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法直接法
总铬	HJ 700-2014 水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行） HJ 970-2018

4.8.4 包气带浸出液检测结果

包气带浸出液检测结果见表 4.8.4-1。



表 4.8.4-1 包气带检测结果表

序号	检测项目	单位	6#			9#			1#		
			0~0.2m	0.2~0.8m	0.8~1m	0~0.2m	0.2~0.8m	0.8~1m	0~0.2m	0.2~0.8m	0.8~1m
1	pH 值	无量纲	3.7	3.5	3.8	3.8	3.7	3.7	3.2	4.1	3.8
2	汞	μg/L	0.08	0.14	0.12	0.08	0.10	0.20	0.19	0.12	0.11
3	砷	μg/L	0.96	0.77	0.53	0.29	0.56	0.14	0.54	0.40	0.30
4	镉	μg/L	0.36	0.52	0.98	0.34	0.95	0.50	0.40	1.64	0.60
5	铅	μg/L	0.89	2.30	15.5	1.30	16.1	1.28	3.16	34.4	2.42
6	铬（六价）	mg/L	0.019	0.007	<0.004	0.015	0.007	0.012	0.007	0.011	0.024
7	石油类	mg/L	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.03
8	铜	μg/L	2.32	3.22	4.16	1.96	2.74	3.11	1.87	6.60	3.04
9	镍	μg/L	16.2	3.37	12.8	6.13	9.86	11.9	0.80	15.6	10.3
10	锌	mg/L	0.01L	0.01L	0.04	0.01L	0.03	0.01L	0.01L	0.09	0.02
11	总铬	μg/L	3.19	2.99	4.58	3.78	3.13	2.33	1.6	2.40	5.00
12	铁	mg/L	0.72	0.26	0.30	0.24	0.27	0.15	0.10	0.33	0.41

本次环境现状调查通过背景点与污染监测点的监测结果对比，本建设场地包气带现状未遭到明显污染

4.9 地表水环境质量现状评价

本次评价地表水环境质量现状监测数据引自《逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）环境监测报告》（黑龙江华洲检测有限公司，2024年7月）。

1、监测断面布设

根据项目所在区的河流分布情况，共布设 3 个断面。具体点位置详见表 4.5-1 和图 4.9-1。

表 4.9-1 地表水监测断面布设情况

序号	地表水名称	测点位置
A1	库尔滨河	项目区上游 500m
A2	库尔滨河	项目区下游 500m
A3	库尔滨河	项目区下游 2000m

2、监测时间和监测项目

监测时间为 2024 年 7 月 6 日~7 月 8 日。

监测项目包括水温、pH、COD、BOD₅、氨氮、石油类、高锰酸盐指数、总磷、总氮、硫化物、氰化物、挥发酚、氟化物、溶解氧、六价铬、铁、锰、锌、铜、铅、镉、砷、汞。

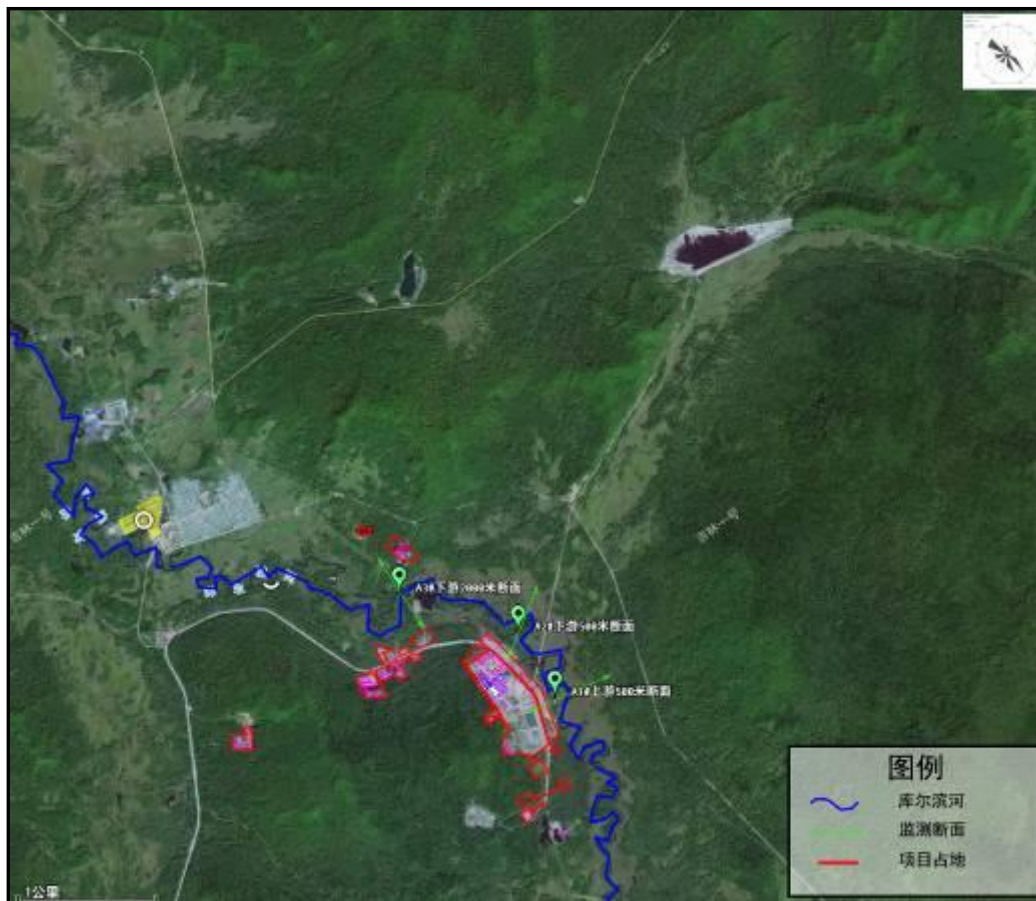


图 4.9-1 地表水环境质量现状监测布点图

3、监测频率

连续监测 3 天，每天取样 1 次。

4、监测分析方法

地表水采样监测分析方法见表 4.9-2。

表 4.9-2 监测分析方法

类别	项目	标准方法名称及代号
地表水	水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 GB/T 13195-1991
	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017



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
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行） HJ 970-2018
高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989
总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989
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
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021
氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009
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
氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987
溶解氧	水质 溶解氧的测定 电化学探头法 HJ 506-2009
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
铁、锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989
铜、锌、铅、镉	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987
砷、汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014

5、监测结果

本项目地表水水质监测结果见表 4.9-3。

表 4.9-3 地表水监测结果表

序号	检测项目	1#			2#			3#			单位
		2024.7.6	2024.7.7	2024.7.8	2024.7.6	2024.7.7	2024.7.8	2024.7.6	2024.7.7	2024.7.8	
1	水温	24.9	21.9	23.2	25.0	22.1	23.8	24.0	21.4	23.9	℃
2	pH 值	7.1	7.0	7.1	7.2	7.2	7.1	7.2	7.2	7.0	无量纲
3	溶解氧	6.9	6.8	6.8	6.6	6.7	6.9	6.5	6.9	6.9	mg/L
4	高锰酸盐指数	6.5	6.6	6.5	6.8	6.7	6.9	6.6	6.3	5.5	mg/L
5	化学需氧量	17	17	15	17	18	18	16	16	18	mg/L
6	五日生化需氧量	2.8	3.0	3.1	3.8	3.9	3.9	3.7	3.9	3.7	mg/L
7	氨氮	0.321	0.428	0.399	0.512	0.492	0.482	0.474	0.452	0.489	mg/L

8	总氮	0.65	0.64	0.62	0.64	0.68	0.72	0.68	0.67	0.73	mg/L
9	总磷	0.05	0.06	0.06	0.05	0.06	0.06	0.04	0.04	0.04	mg/L
10	氰化物	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	mg/L
11	挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L
12	石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L
13	硫化物	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L
14	氟化物	0.47	0.32	0.34	0.44	0.39	0.37	0.33	0.44	0.49	mg/L
15	六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L
16	铁	0.46	0.37	0.50	0.43	0.44	0.45	0.39	0.42	0.37	mg/L
17	锰	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	mg/L
18	铜	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	mg/L
19	锌	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	mg/L
20	铅	0.010L	0.010L	0.010L	0.010L	0.010L	0.010L	0.010L	0.010L	0.010L	mg/L
21	镉	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	mg/L
22	砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L
23	总汞	0.00001L	0.00001L	0.00001L	0.00001L	0.00001L	0.00001L	0.00001L	0.00001L	0.00001L	mg/L

6、评价方法

采用单项水质参数评价模式，在各项水质参数评价中，对某一水质参数的现状浓度采用多次监测的平均浓度值。单因子污染指数计算公式为：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{sj}$$

式中： S_{ij} ：第 i 种污染物在第 j 点的标准指数；

C_{ij} ：第 i 种污染物在第 j 点的监测平均浓度值，mg/L；

C_{sj} ：第 i 种污染物的地表水水质标准值，mg/L；

其中溶解氧为：

$$DO_j \geq DO_s \quad S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s}$$

$$DO_j < DO_s \quad S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad DO_f = \frac{468}{31.6 + T}$$

$$pH \text{ 为: } \quad S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$pH_j > 7.0 \quad S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0}$$

式中： S_{pH_j} —为水质参数 pH 在 j 点的标准指数；
 pH_j —为 j 点的 pH 值；
 pH_{su} —为地表水水质标准中规定的 pH 值上限；
 pH_{sd} —为地表水水质标准中规定的 pH 值下限；
 S_{DO_j} —为水质参数 DO 在 j 点的标准指数；
 DO_r —为该水温的饱和溶解氧值，mg/L；
 DO_j —为实测溶解氧值，mg/L；
 DO_s —为溶解氧的标准值，mg/L；
 T_j —为在 j 点水温，t℃。

水质参数的标准指数>1，表明该水质参数超过了规定的水质标准，已经不能满足使用要求。

7、评价结果及分析

采用单项污染指数计算结果见表 4.9-4。

表 4.9-4 地表水指数计算结果表

序号	检测项目	1#			2#			3#		
		2024.7.6	2024.7.7	2024.7.8	2024.7.6	2024.7.7	2024.7.8	2024.7.6	2024.7.7	2024.7.8
1	pH 值	0.05	0.0	0.05	0.1	0.1	0.05	0.1	0.1	0.0
2	溶解氧	0.421	0.520	0.492	0.510	0.542	0.449	0.561	0.504	0.446
3	高锰酸盐指数	1.083	1.100	1.083	1.133	1.117	1.150	1.100	1.050	0.917
4	化学需氧量	0.850	0.850	0.750	0.850	0.900	0.900	0.800	0.800	0.900
5	五日生化需氧量	0.700	0.750	0.775	0.950	0.975	0.975	0.925	0.975	0.925
6	氨氮	0.321	0.428	0.399	0.512	0.492	0.482	0.474	0.452	0.489
7	总氮	0.65	0.64	0.62	0.64	0.68	0.72	0.68	0.67	0.73
8	总磷	0.25	0.3	0.3	0.25	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2
9	氰化物	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	挥发酚	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	石油类	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	硫化物	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	氟化物	0.47	0.32	0.34	0.44	0.39	0.37	0.33	0.44	0.49



14	六价铬	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	铁	1.533	1.233	1.667	1.433	1.467	1.500	1.300	1.400	1.233
16	锰	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	铜	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	锌	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	铅	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	镉	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	砷	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	总汞	-	-	-	-	-	-	-	-	-

由表 4.5-4 可知，检测项目中高锰酸盐指数、铁超标，其他各项单因子标准指数均小于 1，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求。

4.10 区域污染源调查

本项目所在区域东北侧约 1.9km 处为本项目矿山配套的尾矿库工程，于 2024 年 12 月取得环评批复，批复文号为黑环审[2024]31 号。

区域内拟在建项目废气污染源强见表 4.10-1。

表 4.10-1 区域内拟在建项目废气污染源强表

编号	名称	面源长度 (m)	面 源 宽 度 (m)	面源有效排放高 度 (m)	年排放小时数 (h)	排放 工况	排放速率/ (kg/h)
							TSP
1	尾矿库扬尘	325	179	13	4320	正常	0.11

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

采矿工程前期已建设完成斜坡道、副井、进风井、回风井、溜破系统、中段平巷工程、充填站等。本项目新建工程主要包括 130m、70m、10m、-50m 中段的副井石门、运输巷道、穿脉运输巷、采区变电所等工程；新建盲进风井，负责 10m 中段和 70m 中段的进风任务；新建井下倒段回风井，负责 130m~190m 倒段回风。

工业场地前期已建设完成皮带廊、高压辊磨车间、微粉筛车间、球磨车间、分选车间、过滤车间、浓缩池车间、多金属精粉库、1#高位水池、药剂库等，本项目新建 2#高位水池、铁精粉库、35kV 变电站、试化验室、撬装加油站、事故池、燃煤锅炉房及配套系统等。

5.1.1 生态环境影响评价

5.1.1.1 对土地利用的影响分析

本项目评价范围面积为 1223.93hm²，工程占地总面积为 40.17hm²，土地利用现状类型主要为采矿用地及乔木林地。本项目施工道路利用已有道路，不新增占地。

表 5.1.1-1 施工期评价范围土地利用类型变化统计

土地利用类型	评价范围		工程占地区 面积(hm ²)	变化比例 (%)	建成后 类型
	面积(hm ²)	比例(%)			
乔木林地	874.13	71.42	7.37	0.84	采矿用地
其他林地	12.42	1.01	0.23	1.85	
其他草地	134.47	10.99	0.29	0.22	
采矿用地	47.27	3.86	31.27	--	/
城镇住宅用地	6.85	0.56	0.05	0.73	采矿用地
公用设施用地	0.59	0.05	0.46	--	/
公路用地	6.58	0.54	0.34	--	/
农村道路	9.32	0.76	0.16	--	/
合计	1091.63	89.19	40.17	--	--

由表 5.1.1-1 可以看出，施工期时施工道路不新增占地，仅项目采选工程的建

设将使评价范围内 7.94hm^2 的土地类型发生变化，由原有土地利用现状类型的林地、草地、住宅用地改变为采矿用地。相对于评价范围现状，工程建设使部分现有土地类型变为采矿用地，但变化比例较小，均不足 2%，对评价范围内土地利用现状影响不大。

本项目施工期在湿地内无占地，工程边界距评价范围内湿地最近距离约为 290m，施工期废水不外排，对地下水水位及水质无影响，因此工程施工对评价范围内湿地基本无影响。

5.1.1.2 对植被类型的影响分析

工程施工道路利用矿区附近原有道路，材料运输利用已有道路。

本项目占地为采选工程占地，施工期占地面积为工程占地总面积 40.17hm^2 ，土地利用现状主要为乔木林地及采矿用地，占用植被面积 7.89hm^2 。

施工期共占用植被面积 7.89hm^2 ，占评价范围总面积的 0.64%，占评价范围植被总面积的 0.70%，所占比例相对较小。工程位于山区，工程周围大部分为林地，施工占地地类主要为林地，但工程占用林地物种为该区域广泛分布的物种，为落叶松、白桦等常见植物种类，植被类型相对单一，在该区域广泛分布。

本项目对植被的影响，主要体现在工程占地产生的植被破坏，评价范围自然生态环境状况良好，分布有大面积林地，人为活动影响主要为本项目及采区开采运行时人为干扰，属于植物多样性较为丰富的区域。采选工程建设将地表植被清除，剥离表土存于现有表土堆场内，使得某些植物物种的生长地逐渐缩小，影响这些物种在直接影响区的生存，个体失去生长环境，短期影响的程度是不可逆的。项目施工占地将对植被产生直接的破坏作用，导致占地区植物种群和物种多样性发生变化，从而使占地区群落的生物多样性降低，部分植物物种可能会消失或数量减少。评价范围的植被类型在该区域内较常见，且基本属于广泛分布于评价范围及其周边区域的常见植被，项目占地范围内未发现国家级珍稀濒危野生植物等保护植物物种，植被类型分布格局呈现随机分布的态势，几乎没有发现呈现聚集分布于某一特定生境的物种，具有可替代性，部分土地利用性质的改变不会引起某种植被类型的消失。

施工结束后，对于临时表土堆场采取土地清理、平整和绿化撒播种草等措施

将临时占地恢复成草地，其不利影响可基本得到缓解。虽然工程占地将会对植被造成一定影响，但工程占地范围内的植物在当地其他范围内均有分布，为常见物种，整体看工程施工建设不会对该区域植被类型产生明显影响，对植被的影响程度可被环境所接受。

5.1.1.3 对野生动物的影响分析

评价范围内国家级保护野生动物偶见有赤狐、雀鹰、长耳鸮、红脚隼、红隼等兽类及鸟类出没，其它鸟类常见有家燕、灰喜鹊、乌鸦等常见伴人物种。两栖类常见黑龙江林蛙、花背蟾蜍等。调查期间，工程占地范围内未见国家级保护动物营巢地分布，偶见重要野生动物进行捕食及取食活动，重要野生动物在评价范围及动物调查范围内分布的种类及数量差别不大。

施工占地及周围区域主要以小型兽类为主，工程的建设将会直接占用部分区域，导致部分野生动物生境破坏或缩小，但野生动物均具有趋避反应和自我保护意识，受影响的野生动物会迁移到附近的其它适合生存的区域。其中 35KV 变电站的输电线路在现状采矿用地范围内，不占用野生动物生境，施工期输电线路采用架空方式布设，对野生动物的影响较小。

项目施工期间人员较多，施工期挖掘、各类机械运行噪声和人为活动将对施工占地周围兽类栖息环境产生一定干扰，易受到施工噪音影响的兽类，可能会向远离施工区的其它适宜生存区域迁移；工程占地也会改变一些野生动物种群密度发生变化，在施工区域内种群密度减少，周边远离施工区域的兽类种群密度可能会有所增加。在施工过程中人类活动造成的垃圾、食物增加，会吸引一些伴人活动的鼠类到来，可能造成某些鼠类的种群数量上升。项目区域兽类可替代的生存环境较多，在充分采取适当的施工期减缓措施的情况下，工程的建设对评价范围内兽类影响程度较小。

施工期间对鸟类的影响主要表现在栖息地的减少、噪声、光照及人为活动等对鸟类的影响。首先工程占地造成周边森林、草甸等植被类型的覆盖度减少，使各种鸟类适宜栖息地面积缩小，迫使原来生活在该区域林缘和地栖鸟类等不得不开离原来的栖息地，改变种群密度。其次施工活动以及汽车排放的尾气等也会破坏鸟类的栖息环境，开挖和机器震动、汽车运行等产生的噪声和人类干扰，将鸟

类在施工区域内的活动，它们可能被迫远离施工区域。由于鸟类对环境的适应性较强，且项目所在区域可替代生境广泛分布，因此，项目施工对鸟类的影响较小。

本项目施工占地及周围区域内野生动物种类和数量比较少，在施工建设期间，机械噪音、人员喧闹声将不可避免的影响野生动物的活动范围和休养生息。本项目占地区域未发现国家重点保护野生动物栖息地分布，野生动物由于趋避反应，将迁移到周围其它适宜生存的区域，施工结束后，野生动物会补充空缺的生态位，逐渐恢复为原有状态。为防止项目区有受保护的野生动物偶然停留或经过项目区域被捕猎或扑杀，要求加强对施工人员和单位职工的安全教育，提高其生态保护意识，尽可能减轻项目建设对野生动物的影响。在此情况下，建设期活动对野生动物的影响较小，项目建设不会对该区域野生动物种类及数量的分布产生明显影响。

5.1.1.4 对重要野生动物的影响

经现场踏勘，工程占地范围内主要为林地，工程区域及评价范围偶见赤狐、雪兔、雀鹰、红隼等重要野生动物在此区域活动，数量较少，虽然在评价范围及工程占地范围内分布有适宜生境，但工程占地范围内未发现重要野生动物营巢地或巢穴，仅发现重要野生动物在此区域进行捕食及取食等活动，工程占地及周围区域分布的森林及草甸内有重要野生动物觅食地。

工程施工期产生的噪声及人为活动干扰可能使重要野生动物远离工程区域进捕食及取食活动，在施工活动初期对工程周围重要野生动物活动的数量会有一定的影响，但鸟类及兽类迁移能力及适应能力较强，受工程活动的干扰，重要野生动物会迁移至周围广泛分布的相似适宜生境中活动，且重要野生动物主要分布在自然保护区核心区及缓冲区内，工程施工活动对周围广泛分布的相似适宜生境影响较小，对该区域重要野生动物种类及数量的分布影响较小。

5.1.1.5 对生境的影响分析

本工程施工期总占地面积为 40.17hm²，主要占用林地生境，占用林地生境面积为 7.60hm²，占地面积相对较小，影响区域有限，破坏植被的数量较小。工程占用的生境类型在周围区域广泛分布，工程施工建设对评价范围内的生境不会造成太大破坏，对生境连通性及质量影响较小。因此，项目施工对评价范围内生境不

会产生明显影响。

5.1.1.6 对生物多样性的影响

工程施工时，可能会影响林地中花鼠、黑线仓鼠、普通田鼠等啮齿类动物的生存，灰喜鹊、乌鸦等鸟类动物的活动，导致施工区域内的野生动物迁移到其他区域，野生动物数量在一定的时期内有所变化。施工结束后占地附近会逐渐出现伴人物种的野生动物，野生动物较大概率会向工程占地周围其他相似生境迁移。施工占地造成局部地段植被破坏，对生态环境产生干扰与影响，范围内未见国家重点保护植物分布，分布植被大部分为常见物种，该物种在相邻区域都有分布，因此工程施工对评价范围内物种多样性基本无影响。

工程施工占地主要为森林生态系统，占地范围内生态系统类型由森林生态系统变为城镇生态系统，但相较该区域森林生态系统面积占地较小，不会改变区域森林生态系统类型，评价范围及周围区域主要生态系统类型仍然为森林生态系统，因此，工程建设对生境及生态系统多样性基本无影响。同时待矿区服务期满闭库后会进行复垦还地、恢复植被，因此，工程建设对生境及生态系统多样性基本无影响。

5.1.1.6 对生态系统的影响分析

施工期总占地面积为 40.17hm²，为采选工程占地。工程施工期占用植被生物量变化情况如下。

表 5.1.1-2 施工期占用植被生物量变化情况表

序号	植被类型	面积 (hm ²)	占评价范围比例 (%)	平均生物量 (t/hm ² ·a)	生物量损失 (t/a)
1	兴安落叶松林	4.60	0.38	149.28	686.69
2	白桦林	3.00	0.25	98.04	294.12
3	大叶章草甸	0.29	0.02	15.66	4.54
合计		7.89	0.64	--	985.35

工程施工年损失生物量总量为 0.099 万 t。工程位于山区，工程周围大部分为林地，施工占地地类主要为采矿用地，其次为林地，但工程占用林地物种为该区域广泛分布的物种，为落叶松、白桦等常见植物种类，植被类型相对单一，在该区域广泛分布。工程施工年损失生物量相对评价范围内生物量总量较小。

工程占地区域主要生态系统类型是森林生态系统，其次为草地生态系统。

表 5.1.1-3 工程占用生态系统情况表

生态系统类型	占地面积 (hm ²)	占生态系统比例 (%)
森林生态系统	7.60	0.86
草地生态系统	0.29	0.22
合计	7.89	0.77

工程对森林生态系统的主要影响表现在减少了森林的分布面积，并对现有森林植被造成直接破坏，短期内会对评价范围内的森林资源、生态系统类型分布情况、生态系统功能等方面产生一定负面影响。但工程评价范围内及周围区域同种类型生态系统分布较为广泛，工程施工占用的生态系统类型相对较小，对生态系统分布情况及功能影响较小，可被环境所接受。

5.1.1.6 对生物多样性的影响

工程施工时，可能会影响林地中花鼠、黑线仓鼠、普通田鼠等啮齿类动物的生存，灰喜鹊、乌鸦等鸟类动物的活动，导致施工区域内的野生动物迁移到其他区域，野生动物数量在一定的时期内有所变化。施工结束后占地附近会逐渐出现伴人物种的野生动物，野生动物较大概率会向工程占地周围其他相似生境迁移。施工占地造成局部地段植被破坏，对生态环境产生干扰与影响，范围内未见国家重点保护植物分布，分布植被大部分为常见物种，该物种在相邻区域都有分布，因此工程施工对评价范围内物种多样性基本无影响。

工程施工占地主要为森林生态系统，占地范围内生态系统类型由森林生态系统变为城镇生态系统，但相较该区域森林生态系统面积占地较小，不会改变区域森林生态系统类型，评价范围及周围区域主要生态系统类型仍然为森林生态系统，因此，工程建设对生境及生态系统多样性基本无影响。同时待矿区服务期满闭库后会进行复垦还地、恢复植被，因此，工程建设对生境及生态系统多样性基本无影响。

5.1.1.7 对生态敏感区的影响

（1）对黑龙江库尔滨河湿地省级自然保护区的影响

评价范围内的生态敏感区为黑龙江翠北湿地国家级自然保护区及同范围分布的自然保护地生态保护红线，该部分生态保护红线名称为逊克县小兴安岭生物多样性与水源涵养功能生态保护红线，类型为水源涵养，工程在自然保护区及生态

保护红线内无建设内容。本项目位于黑龙江翠北湿地国家级自然保护区北部，工程边界距黑龙江翠北湿地国家级自然保护区实验区最近距离约为 500m，距黑龙江翠北湿地国家级自然保护区缓冲区最近距离约为 670m，工程在自然保护区内无占地及工程施工内容。工程与自然保护区位置关系见下图。

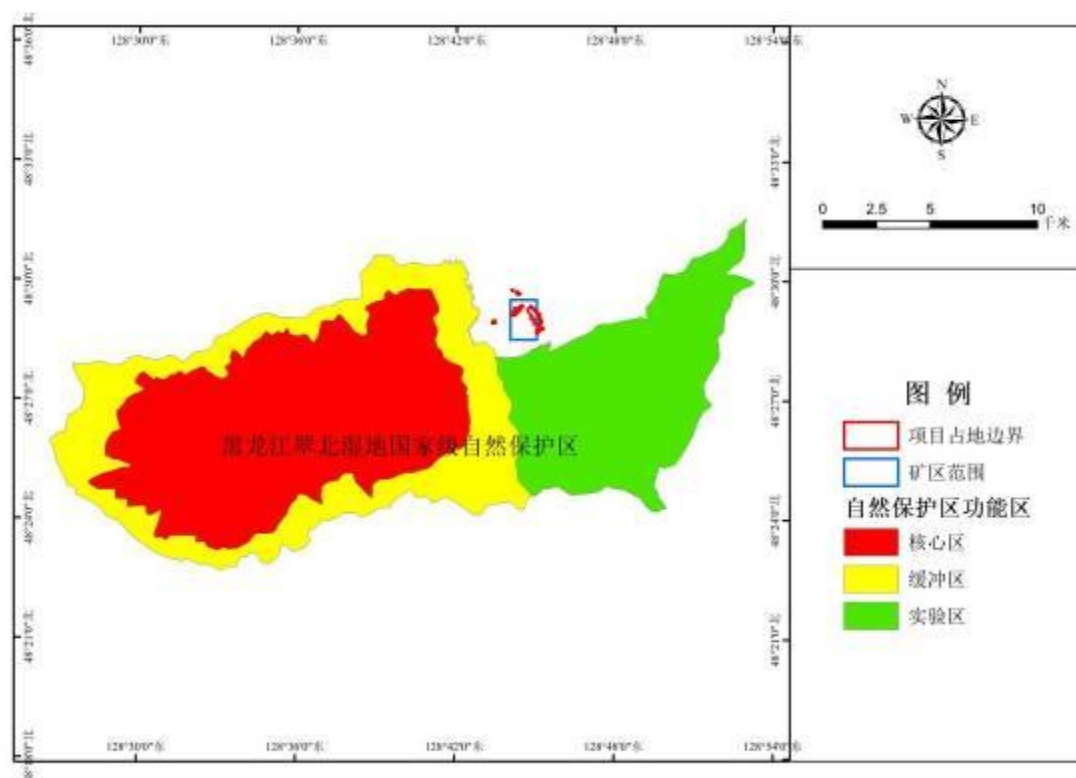


图 5.1.1-2 工程与黑龙江翠北湿地国家级自然保护区位置关系图

黑龙江翠北湿地国家级自然保护区属于“自然生态系统类”中的“内陆湿地与水域生态系统类型”，主要保护对象为小兴安岭温带针阔叶混交林森林生态系统和生物多样性、小兴安岭温带针阔叶混交林湿地生态系统和生物多样性、珍稀濒危野生动物及其栖息地、东北亚候鸟的迁徙通道和停歇地。

本项目在施工期施工机械的噪声，排放的尾气及施工的粉尘产生等会产生不利影响。但工程并不占用自然保护区面积，不占用自然保护区内植被，工程占用植被类型为兴安落叶松林、白桦林和大叶章草甸等，这些类型均为该地区较为常见的植被类型。对自然保护区内小兴安岭温带针阔叶混交林森林生态系统和生物多样性、小兴安岭温带针阔叶混交林湿地生态系统和生物多样性无影响。

施工时的人为活动及机械设备噪声会导致该区域附近分布的野生动物远离施

工区域，但工程占地面积相对区域较小，且工程周围及自然保护区内广泛分布同种相似生境，自然保护区内珍稀濒危野生动物可迁移至周围相似生境中，施工基本不会影响自然保护区内珍稀濒危野生动物分布的种类及数量，随着施工活动结束，施工活动影响逐渐消失，自然保护区内珍稀濒危野生动物逐渐适应周围环境现状，自然保护区内生境状况逐渐恢复为原有状态，因此工程施工期对珍稀濒危野生动物及其栖息地、东北亚候鸟的迁徙通道和停歇地影响很小。

工程施工在生态保护红线内无占地，不会破坏生态保护红线内植被及地表土壤等因素的分布面积及现状，对生态保护红线水源涵养功能无影响，因此工程施工期对生态保护红线范围内水源涵养功能无影响。

5.1.2 环境空气影响分析

施工期影响大气环境的主要是粉尘。施工期挖方或回填均会产生一定量的粉尘，一部分悬浮于空中，另一部分随风飘落到附近地面和植物表面，遇到较大风力时，会有粉尘扬起；而装卸和运输土方过程中，也会造成部分扬尘；雨水冲刷夹带的泥土散落于路面，晒干后因车辆的移动或刮风再次形成扬尘；建筑材料的装卸、运输、堆砌过程中也必然引起撒落及飞扬，而施工现场各种燃油设施所排放的废气包括车辆尾气等均会影响到该区域空气环境。

为使施工过程中产生的粉尘对周围大气的影响降低到最低程度，采取湿式作业，及时洒水以保持作业面一定的湿度；对施工场地内松散的表土，经常洒水减少扬尘；运输车辆应加苫盖，而且在驶出装卸场前将车辆冲洗干净，减少车轮、底盘等携带泥土散落路面。对运输过程中散落在路面上的泥土要及时清扫，减少运行过程中的扬尘。

经采取以上措施后，施工期对评价区空气环境影响较小。

5.1.3 地表水环境影响分析

本项目建设期产生的废水主要为生活污水、施工废水和矿井涌水。

建设期施工废水主要污染物是 SS 和 COD，施工废水经过沉淀池澄清后循环利用。矿井涌水经沉淀池处理后全部回用于施工生产。施工人员生活所产生的生

生活污水比较集中，设置防渗旱厕，生活污水收集后定期清掏外运，对水环境影响较小。施工期间优先建设高位水池，对产生的矿井涌水，采用集中收集的方式将矿井涌水汇入开拓井巷专用排水沟中，然后排出井外作为混凝土拌和及设备冲洗等生产用水，还可用于整个矿区洒水降尘和绿化，剩余的矿井涌水可排入先期建设的 1#3150m³ 高位水池中暂存，待选矿厂开始运营后用于选矿生产，做到施工废水不外排。

5.1.4 地下水环境影响评价

本项目建设过程中对地下水环境带来的影响主要表现在：生活污水、施工废水排放不当渗入地下，从而引起浅层地下水的污染。

施工期生活污水排入防渗化粪池，定期清掏外运，施工期生活污水排放对地下水影响较小。项目建设过程中将产生部分施工废水，施工废水包括混凝土养护和车辆冲洗废水，主要污染因子为 SS、COD、石油类，采取沉淀处理后循环利用，不外排，对地下水环境影响较小

5.1.5 声环境影响评价

5.1.5.1 施工期噪声源分析

施工期噪声主要是施工机械噪声和运输车辆交通噪声，其中施工机械噪声主要是由挖掘机等机械设备运行时产生；运输车辆交通噪声主要是运输建筑材料和设备时产生。施工期建筑噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB123523-2011）。施工期主要噪声源源强见表 5.1.5-1。

表 5.1.5-1 施工期主要噪声源强度值

序号	声源名称	5m 处噪声级 dB(A)
1	推土机	73~83
2	挖掘机	67~77
3	吊车	72~73
4	升降机	78
5	自卸车	80~85
6	电锯	100~103

5.1.5.2 施工期噪声预测结果及分析

采用噪声衰减模式对施工机械噪声范围的预测，由于施工场地内设备运行数量总在波动，要准确预测施工场地各厂界噪声值很困难，下面只预测各个声源单独作业时的超标范围，见表 5.1.5-2。

表 5.1.5-2 施工噪声影响预测结果

序号	声源名称	最高噪声级 dB(A)	标准限值 dB(A)		最大超标范围 (m)	
			昼间	夜间	昼间	夜间
1	推土机	83	70	55	38	377
2	挖掘机	75			19	189
3	吊车	73			38	119
4	升降机	78			4	14
5	自卸车	85			42	237
6	电锯	103			45	251

从表 5.1.5-2 可以看出，本项目影响较大的噪声源有推土机、挖掘机、电锯、吊车和运输车辆，这些噪声源夜间的影响范围都超过了 100m，但昼间影响相对较小，不超过 50m，一般不超出工业场地场界范围。由于厂区周围无村屯等居民区，因此本项目施工基本不会对周边声环境产生明显影响。

为将施工期的噪声影响降到最低，要求合理布局施工现场，施工单位合理安排施工时间。

5.1.6 固体废物影响分析

矿山基建剥离、基建开挖、工业场地建设、地表清理等会产生土石方和表土。废石用于尾矿库初期坝及道路建设等工程。剥离的表土堆存至选矿厂工业场区内的表土堆场处，表土单独堆存，后期用于绿化覆土。本项目施工高峰期施工人员约 100 人，生活垃圾产生量按每人每天 0.5kg 计，则施工期生活垃圾产生量为 0.05t/a。生活垃圾定点收集后，定期送往市政指定生活垃圾处置场处置。本项目施工期固体废弃物均得到妥善处置，不会产生二次污染，对周围环境影响较小。

5.2 运行期环境影响分析

5.2.1 生态环境影响评价

5.2.1.1 对土地利用变化预测分析

根据现场调查、三调数据及工程规划，获得工程建设后的土地利用变化情况。对比工程建设前的土地利用现状图，发现工程建设后建设用地（采矿用地）面积增加，与之对应是农用地及未利用地面积的减少，土地利用类型面积变化情况见下表。

表 5.2.1-1 工程建设前后评价范围土地利用变化情况

土地类型	建设前		建设后		变化量 (hm ²)	变化比例 (%)
	面积 (hm ²)	比例 (%)	面积 (hm ²)	比例 (%)		
农用地	1007.98	82.36	1000.39	81.74	-7.60	-0.75
建设用地	63.11	5.16	71.00	5.80	7.89	12.50
未利用地	152.84	12.49	152.55	12.46	-0.29	-0.19
合计	1223.93	100	1223.93	100	0	--

工程占地范围内公路用地、农村道路及公用设施用地内工程保持工程类型不变，本次建设后仍为道路及变电所用地，不改变土地利用类型。本次采选工程的运行使评价范围内土地利用类型发生变化，城镇住宅用地占地面积很小，保持建设用地类型不变。由表可知，各类土地利用类型中农用地（乔木林地、其他林地）减少了 7.60hm²，下降比例为 0.75%，未利用地（其他草地）减少了 0.29hm²，下降比例为 0.19%；与之对应的建设用地（采矿用地）增加 7.89hm²。

综上所述，采选工程的运行导致部分农用地及未利用地转化为建设用地，其中农用地、未利用地变化面积相对评价范围内农用地面积占比较小，变化比例分别为 0.75%、0.19%；相对应建设用地面积增加，因评价范围内原有建设用地面积较小，导致建设用地变化比例相对较大，为 12.50%。工程运行期占地改变了评价范围内土地利用的情况，但在该区域广泛分布有工程占用的同种地类，对区域土地利用情况影响较小，同时在矿区服务期满后会对改变土地利用类型区域进行复

垦恢复，整体来讲，工程占地对区域内土地利用的影响较小。

本次设计采用充填采矿方法进行回采，地表不会产生大面积的坍塌，矿床开采不会对地表造成影响。

评价范围西侧分布有湿地，距工程占地边界最近距离约为 290m，工程运营期在湿地内无占地，同时本项目开采方式为地下开采，采用充填采矿方法，且对各类污染源场地及设施进行了严格的防渗措施，污染物从源头和末端均得到控制，阻隔了污染地下水的通道，在防渗措施下，工程运营期不会间接影响湿地质量，不会对地表及地下水环境造成影响，因此工程运营期对湿地基本无影响。

5.2.1.2 对植被类型的影响分析

运行期工程占地为与施工期一致，主要为采选工程占地，剥离表土临时储存在现有表土堆场范围内。开采活动在地下进行，对地表植被不会造成压占，主要为生产过程中生产区设施的占地，占地面积较小。工程运行期占地面积 40.17hm²，其中占用植被 7.89hm²，占用植被类型主要为兴安落叶松林，主要为白桦、落叶松等常见物种。

采选工程占用植被类型情况见下表。

表 5.2.1-2 工程建设前后评价范围植被类型情况表

植被类型	工程建设前面积 (hm ²)	占评价范围比例 (%)	工程建设后面积 (hm ²)	占评价范围比例 (%)	变化量 (hm ²)	变化比例 (%)
兴安落叶松林	494.77	40.42	490.17	40.05	-4.60	-0.93
白桦林	291.80	23.84	288.8	23.60	-3.00	-1.03
大叶章草甸	134.47	10.99	134.18	10.96	-0.29	-0.22
合计	921.04	75.25	913.15	74.61	-7.89	-0.86

工程建设占用兴安落叶松林面积 4.60hm²，工程建设后评价范围内该种植被类型面积减少 4.60hm²，减少面积占兴安落叶松林植被类型面积比例为 0.93%，占比较小；占用白桦林面积 3.00hm²，工程建设后评价范围内该种植被类型面积减少 3.00hm²，减少面积占白桦林植被类型面积比例为 1.03%，占比较小；占用大叶章草甸面积 0.29hm²，工程建设后评价范围内该种植被类型面积减少 0.29hm²，减少面积占大叶章草甸植被类型面积比例为 0.22%，占比很小。

根据工程占地变化情况分析，在不考虑采取绿化措施的情况下，运行期采选

工程占用的林地、草地逐步成为了建设用地，植被覆盖率略有下降。但植被减少面积占评价范围内比例较小，仅为 0.86%。且评价区分布着大面积的森林植被，工程占用的植被面积所占比例也较小。

项目区域主要树种为白桦、落叶松等，均属于分布比较广的种类，生境范围分布也非常广泛，在评价范围周边地区较大范围内都有分布，种质资源的可替代性强。项目占地范围内和评价范围内未发现国家级和省级珍稀濒危物种等需保护物种。

本项目制定了复垦计划，在服务期满后对矿区有针对性进行生态恢复措施，复垦还地，恢复植被，选择当地优势物种，以乔木灌木相结合的方式生态恢复，满足生态恢复的需要，且确保恢复面积不少于占用面积，同时工程对占用的林地进行补偿，建工程对当地的植被覆盖面积不会有明显影响，评价区内的植被群落不会发生大的改变。因此，在落实好生态保护措施的前提下，工程建设前后对评价范围内野生植物及植被类型的影响较小，可被环境所接受。

5.2.1.3对野生动物的影响分析

运行期构筑物及设备相对固定，工程永久占地将对造成厂区植被破坏，导致野生动物失去部分觅食地、栖息场所和活动区域，对野生动物的生存和繁衍产生不利影响。野生动物均具有趋避反应和自我保护意识，会选择周边的替代生境来躲避对其不利的环境，项目实施不会导致物种种群消失等情况发生。

运行期设备产生的噪声对鸟类将产生一定的影响，鸟类主要靠鸣声通讯，鸣声传播效率下降会影响鸟类个体间识别、配偶关系、领域防卫、种群密度、群落结构等。鸟类活动范围较大，可移动性较强，且周边替代环境较多，因此工程在运行期间对鸟类的数量和种类不会有太大的影响，随着时间推移，将会达到一个新的生态平衡。

综上所述，工程运行对评价区野生动物影响较小，不会影响野生动物正常栖息和生存，对周围环境的带来的变化，可被野生动物所接受。

5.2.1.3 对野生动物的影响

运行期构筑物及设备相对固定，工程永久占地将对造成厂区植被破坏，导致野生动物失去部分觅食地、栖息场所和活动区域，对野生动物的生存和繁衍产生

不利影响。野生动物均具有趋避反应和自我保护意识，会选择周边的替代生境来躲避对其不利的环境，项目实施不会导致物种种群消失等情况发生。

运行期设备产生的噪声对鸟类将产生一定的影响，鸟类主要靠鸣声通讯，鸣声传播效率下降会影响鸟类个体间识别、配偶关系、领域防卫、种群密度、群落结构等。鸟类活动范围较大，可移动性较强，且周边替代环境较多，因此工程在运行期间对鸟类的数量和种类不会有太大的影响，随着时间推移，将会达到一个新的生态平衡。

综上所述，工程运行对评价区野生动物影响较小，不会影响野生动物正常栖息和生存，对周围环境的带来的变化，可被野生动物所接受。

5.2.1.4 对重要野生动物的影响

根据现场踏勘及资料收集等调查，评价范围内分布的重要野生动物主要为鸟类，其次为兽类，分布生境主要为林地，通过物种适宜生境分析，分别以雀鹰和赤狐作为代表分析其现状适宜生境分布及预测工程建设后适宜生境变化情况。评价范围内分布的雀鹰等鸟类重要野生动物主要分布在林地中，工程建设后工程占地范围内原有适宜及较适宜生境会变为不适宜，工程为地下开采，工程运行噪声对鸟类影响不大，且工程周围未发现重要野生鸟类巢址，鸟类主要在该区域进行觅食活动，因此工程运营对雀鹰等鸟类适宜生境分布面积的影响较小。评价范围内分布的赤狐等兽类重要野生动物主要分布于评价范围内的森林中，工程建设后工程占地范围内原有适宜和较适宜生境会变为不适宜生境，兽类对噪声较为敏感，工程运行产生的噪声可能会使赤狐等兽类重要野生动物远离工程区域，工程周围部分适宜和生境会变为较适宜生境，但评价范围内林地分布十分广泛，且评价范围内林地未见兽类重要野生动物巢穴，重要野生动物主要在林地区域进行觅食，评价范围内林地并非重要野生动物的主要繁殖地，重要野生动物的繁殖地等主要分布在自然保护区核心区及缓冲区内人为干扰较少的区域。工程运营一段时间后，受到噪声影响的兽类重要野生动物会逐渐适应建设后情况，会逐渐恢复原有觅食活动，因此工程运行对赤狐等兽类重要野生动物适宜生境影响不大。

工程运行时产生的噪声及人为活动干扰可能使重要野生动物远离工程区域进捕食及取食活动，在工程运行初期对工程周围重要野生动物活动的数量会有一定

的影响，但重要野生动物迁移能力能力较强，受工程活动的干扰，重要野生动物会迁移至周围广泛分布的相似适宜生境进行觅食活动，工程建设活动对周围广泛分布的相似适宜生境影响较小，同时重要野生动物也会逐渐适应工程活动对周围环境的影响，工程运行期干扰对该区域重要野生动物种类及数量的分布基本无影响，服务期满后进行复垦恢复，工程周围区域逐渐恢复为原有生境状态，重要野生动物会逐渐出现，逐渐恢复为原有状态，综上所述工程运行期对重要野生动物及其生境的影响可被环境所接受。

5.2.1.5 对生境的影响

本工程全部建设完成后运行期总占地面积为 40.17hm²，占地面积相对较小，且工程运行时该区域人为活动频繁，但影响区域及影响程度有限，且工程占用的生境类型在周围区域广泛分布，对评价范围内的生境不会造成太大破坏。因此，项目运行对生境质量不会产生明显影响。

5.2.1.6 对生态系统的影响

工程占用一定面积的植被，项目施工时及运行期工程占用情况一致，评价范围自然生态系统的占地面积随之有一定程度减少。评价范围内生态系统面积变化情况见下表。

表 5.2.1-3 工程建设前后评价范围内生态系统类型变化情况表

生态系统类型		工程建 设前面 积 (hm ²)	占评价 范围比 例 (%)	工程建 后面积 (hm ²)	占评价 范围比 例 (%)	面积变 化 (hm ²)	占评价范 围比例变 化 (%)
I 级分 类	II 级分类						
森林生 态系统	阔叶林	316.87	25.89	313.87	25.64	-3.00	-0.245
	针叶林	494.77	40.42	490.17	40.05	-4.6	-0.376
	针阔混交林	74.91	6.12	74.91	6.12	/	/
灌丛生 态系统	阔叶灌丛	0.24	0.02	0.24	0.02	/	/
草地生 态系统	草甸	134.47	10.99	134.18	10.96	-0.29	-0.024
湿地生 态系统	沼泽	85.57	6.99	85.57	6.99	/	/
	湖泊	4.95	0.40	4.95	0.40	/	/
	河流	18.51	1.51	18.51	1.51	/	/

农田生态系统	耕地	20.56	1.68	20.56	1.68	/	/
城镇生态系统	居住地	6.85	0.56	6.80	0.56	-0.05	-0.004
	工矿交通	65.98	5.39	73.92	6.04	7.94	0.649
其他	裸地	0.26	0.02	0.26	0.02	/	/
合计		1223.93	100.00	1223.93	100.00	0.00	0.00

评价范围范围总面积 1223.93hm²，项目运行时由于工程占地占用一定面积的植被，使森林生态系统（阔叶林、针叶林）面积减少 7.60hm²，草地生态系统（草甸）面积减少 0.29hm²，城镇生态系统（工矿交通）面积增加 7.94hm²，虽然森林生态系统及草地生态系统占评价范围比例有所减少，但工程建设占地面积相对较小，评价范围内森林生态系统占比变化较小，工程建设对生态系统类型、面积及比例影响较小。

工程运行期占用森林生态系统的植被面积相对评价范围内森林生态系统面积占比很小，工程建设对评价范围内植被生产力及生态系统功能的影响较小，且工程服务期满后采取生态恢复措施，评价范围内生态系统分布情况基本恢复为原有状态，因此工程建设对生态系统的影响较小。

总之，采选工程的实施，势必对现有一些林木带来破坏，使得局部地区林地资源略有减少，生态环境效能降低。但在矿区服务期满后，对厂区进行生态恢复措施，可将林地植被的影响降至最低，应在具体工程设计时优化工程选址和工程占地，坚持对现有林木“能保则保”的原则，尽量不砍或少砍伐现有林木，并在后续施工过程中做好相应防范、保护措施。

5.2.1.7 对生物多样性的影响

工程运行期永久占地范围及构筑物已保持稳定，对比施工期不会再增加占地面积，且工程永久占用的植物物种基本均为常见物种，在周围区域广泛分布，植被类型分布格局呈现随机分布的态势，几乎没有发现呈现聚集分布于某一特定生境的物种，具有可替代性，工程对野生植物的种群数量及种群结构影响很小，但工程的永久占地不会引起某种植被类型及植物物种的消失，因此对野生植物物种生物多样性基本无影响。

工程运行期噪声可能会导致野生动物迁移至周边的替代生境进行生存和繁衍，但工程运行不会导致野生动物个体死亡，项目实施不会导致某个野生动物种

群消失等情况发生，因此对野生动物物种生物多样性基本无影响。

工程永久占用主要为城镇生态系统，其次为森林生态系统，森林生态系统在周围区域广泛分布，工程运行期的占用面积相对较小，不会改变区域生态系统分布结构，周围区域主要生态系统类型仍然为森林生态系统，因此，工程运行期对生态系统多样性基本无影响。

5.2.1.8 对生态敏感区的影响

工程在自然保护区内无占地，采选工程的西侧评价范围涉及少部分黑龙江翠北湿地国家级自然保护区缓冲区，南侧评价范围涉及少部分黑龙江翠北湿地国家级自然保护区实验区，但涉及范围较小，同时工程距离自然保护及生态保护红线较远，在 500m 之外，工程运行对珍稀濒危野生动物及其栖息地、候鸟迁徙通道及停歇地影响很小，对水源涵养功能基本无影响。综上所述，本项目建设对黑龙江翠北湿地国家级自然保护区及生态保护红线影响很小。

5.2.1.9 生态影响评价小结

评价范围内包含森林、草地、湿地、城镇等多种生态系统类型，主要生态系统为森林和草地生态系统，两种生态系统面积之和占评价区总面积的 80%以上。

评价范围内野生植物主要为常见草本植物，分布有少量重要野生植物；动物主要分布有常见鸟类及小型兽类，偶见重要野生动物。但工程占地相对评价范围面积占地较小，且工程占地范围内未见重要野生植物分布，仅见重要野生动物在此区域进行捕食及取食活动，未见重要野生动物营巢地及巢穴，因此工程施工中对野生动植物资源、生态系统、生物多样性等方面的影响可被环境所接受。

综上所述，工程用地相对评价范围占用比例较小，且工程占地未在生态敏感区内，对生态敏感区及工程周围区域的影响可被环境所接受，从生态影响角度上看，本工程基本可行。

5.2.2 大气环境影响分析

5.2.2.1 大气环境影响预测方案

5.2.2.1.1 预测因子

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“8.2 预测因子要

求：预测因子根据评价因子而定，选取有环境质量标准的评价因子作为预测因子。根据本项目废气排放特点，确定预测因子为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}（一次）、TSP、氨气、硫化氢、NMHC、汞。

5.2.2.1.2 预测范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“8.3 预测范围要求：预测范围应覆盖评价范围，并覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10% 的区域。评价范围内包含环境空气功能区一类区的，预测范围应覆盖项目对一类区最大环境影响，预测范围以项目厂址为中心，东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴”。

本项目大气环境影响预测范围以矿区+采选工程区合围区域为边界向外延伸 10.4km 的矩形区域。

5.2.2.1.3 预测周期

本项目预测周期选取评价基准年 2023 年作为预测周期，预测时段取连续 1 年。

5.2.2.1.4 预测模型

本次环境空气环境影响预测模型采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 中推荐的 AERMOD 模式系统进行预测。

AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物在短期（小时平均、日平均）、长期（年平均）的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。模式使用每小时连续预处理气象数据模拟大于等于 1 小时平均时间的浓度分布，适用于评价范围小于等于 50km 的评价项目。AERMOD 模式系统包括 AERMOD(大气扩散模型)、AERMET(气象数据预处理器)和 AERMAP(地形数据预处理器)。

①地形预处理-AERMAP

本项目所在区域为复杂地形。

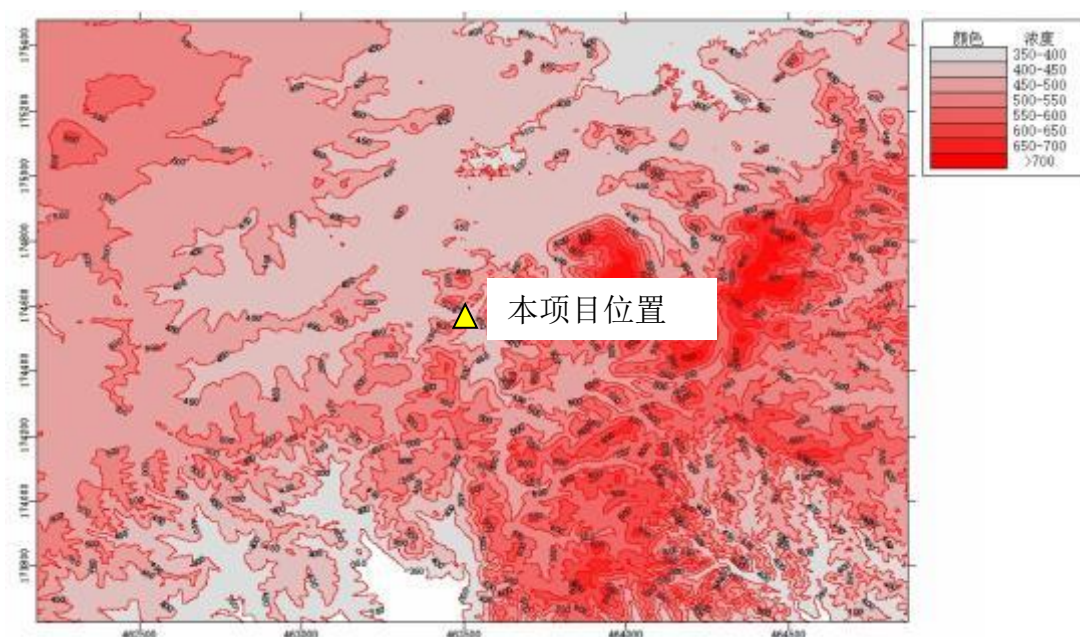


图 5.2.2-1 项目所在区域 DEM 文件等高线示意图

②气象预处理-AERMET

本次评价大气预测地面气象资料输入乌伊岭气象站（50674）2023 年全年地面逐时气象资料，其中包括温度、风速、风向、总云量、低云量，按 AERMET 参数格式生成地面逐时气象输入文件。本次评价预测采用的高空数据数值模式 WRF 生成，包括大气压、高度、干球温度等。

③参数选取

本评价大气环境影响预测中观测气象数据来源及数据基本信息见表 5.2.2-1，模拟高空气象数据信息见表 5.2.2-2。

表 5.2.2-1 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	经纬度°		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份/年	气象要素
			经度	纬度				
乌伊岭气象站	50674	基准站	129.4406	48.5753	51.6	405	2023	温度、风速、风向、总云量、低云量

表 5.2.2-2 模式高空气象数据表

经纬度°		数据年份 /年	模拟气象要素	模拟方式
经度	纬度			
129.4406	48.5753	2023	大气压、高度、干球温度等	高空数据数值模式 WRF

（5）预测网格点

预测网格点的设置具有足够的分辨率以尽可能精确预测污染源对预测范围的最大影响，本次预测网格点的间距采用近密远疏法进行为 500m。

（6）预测点

经现场踏查，本次大气环境影响预测评价依据近20年主导风向（SE）、评价基准年2023年全年主导风向（SE）确定本次预测点。经确定本次大气环境影响预测点选取个代表点。本项目大气环境影响预测点分布情况见表5.2.2-3。

表 5.2.2-3 本项目预测点分布情况表

序号	预测点名称	预测点坐标点		
		X	Y	地面高程 m
1	翠北林场家属区	-1916	1316	442.56
2	黑龙江翠北湿地国家级自然保护区	-232	-1877	433.2

（7）地表参数选取

表 5.2.2-4 地表参数选取表

序号	扇区	通用地表类型	通用地表湿度	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	落叶林	潮湿气候	冬季(12,1,2 月)	0.5	0.5	0.5
2	0-360			春季(3,4,5 月)	0.12	0.3	1
3	0-360			夏季(6,7,8 月)	0.12	0.2	1.3
4	0-360			秋季(9,10,11 月)	0.12	0.4	0.8

（8）预测与评价内容

预测情景组合见表 5.2.2-5。

表 5.2.2-5 预测情景组合表

评价对象	污染源类别	排放形式	预测因子	预测内容	评价内容
达标区评价项目	新增污染源 (本项目排放的污染物)	正常排放	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、 TSP、氨气、硫化氢、 NMHC	小时浓度	最大浓度占标率
			TSP	日均浓度	
			SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、 TSP、汞	年均浓度	
	新增污染源	正常排放	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、 氨气、硫化氢、NMHC	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
			氨气、硫化氢、NMHC	小时浓度	
			SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、 TSP	日均浓度	
大气环境防护距离	新增污染源	正常排放	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、 汞	年均浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况
			氨气、硫化氢、NMHC	小时浓度	
			TSP	日均浓度	

5.2.2.2 污染源强方案

1、本项目污染源

(1) 污染源参数

本项目预测污染源排放参数见表 5.2.2-6~表 5.2.2-8。

表 5.2.2-6 本项目污染源排放参数一览表(有组织)

名称	排气筒底部中心坐标 (m)		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/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-高压辊缓冲车间	-226	123	426	25	0.80	34.28	20	7920	正常	PM ₁₀	0.620
DA002-高压辊车间	-209	84	426	25	0.80	19.90	20	7920	正常	PM ₁₀	0.360



逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）

DA003-微粉筛车间	-145	42	426	25	0.80	56.95	20	7920	正常	PM ₁₀	1.030
DA004-浮选车间	413	172	426	25	0.40	11.05	20	7920	正常	NMHC	0.0024
DA005-充填站 500t 胶固粉料仓输送、储存	-246	103	426	15	0.20	22.10	20	4950	正常	PM ₁₀	0.0000003
DA006-充填站 50t 料仓输送、储存	-231	99	426	15	0.20	22.10	20	4950	正常	PM ₁₀	0.0000001
DA007-充填站 50t 料仓输送、储存	-217	81	426	15	0.20	22.10	20	4950	正常	PM ₁₀	0.0000001
DA008-充填站 1#搅拌系统	-240	81	426	15	0.20	2.65	20	4950	正常	PM ₁₀	0.0000004
DA009-充填站 2#搅拌系统	-237	79	426	15	0.20	2.65	20	4950	正常	PM ₁₀	0.0000004
DA010-污水处理站	-282	251	425	15	0.20	8.84	20	7920	正常	氨气	0.000038
										硫化氢	0.0000015
DA011-锅炉	-43	156	437	50	0.85	19.47	100	3600	正常	SO ₂	5.702
										NO _x	7.955
										PM ₁₀	1.169
										PM _{2.5}	0.749
										汞及其化合物	0.00018
DA012-危险废物贮存库	-61	-62	426	15	0.30	3.93	20	8760	正常	NMHC	0.000199
DA013-水泥罐	701	113	434	15	0.2	4.42	20	105	正常	PM ₁₀	0.0018
DA014-搅拌机	705	123	434	15	0.2	4.42	20	165	正常	PM ₁₀	0.0029



表 5.2.2-7 本项目污染源排放参数一览表(矩形面源)

名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/kg/h	
	X	Y									
井下采矿无组织	-838	194	438	8	20	-20	3	7920	正常	TSP	0.04
煤库无组织	-32	167	428	24	24	60	5	4320	正常	TSP	0.0033
灰渣库无组织	-63	178	426	7	7	60	5	4320	正常	TSP	0.0008
石灰石仓无组织	483	251	428	26	11	-20	3	4320	正常	PM ₁₀	0.00008
加油站无组织	107	106	432	18	20	60	5	8760	正常	TSP	0.0016
污水处理站无组织	-282	250	425	10	5	-20	1.5	7920	正常	氨气	0.000042
										硫化氢	0.000002
浮选车间无组织	402	172	426	21	72	-20	5	7920	正常	NMHC	0.0027
沙子堆场无组织	722	109	435	4	5	60	1.2	7920	正常	TSP	0.0006

表 5.2.2-8 本项目非正常工况污染源排放参数一览表(有组织)

名称	排气筒底部中心坐标（m）		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/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-高压辊缓冲仓车间	-226	123	426	25	0.40	137.05	20	2	非正常	PM ₁₀	12.400
DA002-高压辊车间	-209	84	426	25	0.40	79.58	20	2	非正常	PM ₁₀	7.200
DA003-微粉筛车间	-145	42	426	25	0.40	227.68	20	2	非正常	PM ₁₀	20.600
DA004-浮选车间	413	172	426	25	0.40	11.05	20	2	非正常	NMHC	0.012
DA005-充填站500t胶固粉料仓输送、储存	-246	103	426	15	0.20	22.10	20	2	非正常	PM ₁₀	0.000005
DA006-充填站50t料仓输送、储存	-231	99	426	15	0.20	22.10	20	2	非正常	PM ₁₀	0.000003
DA007-充填站50t料仓输送、储存	-217	81	426	15	0.20	22.10	20	2	非正常	PM ₁₀	0.000003

DA008-充填站 1#搅拌系统	-240	81	426	15	0.20	2.65	20	2	非正常	PM ₁₀	0.000007
DA009-充填站 2#搅拌系统	-237	79	426	15	0.20	2.65	20	2	非正常	PM ₁₀	0.000007
DA010-污水处理站	-282	251	425	15	0.20	8.84	20	2	非正常	氨气	0.000188
										硫化氢	0.000007
DA011-锅炉	-43	156	437	50	0.85	19.47	100	2	非正常	SO ₂	14.255
										NO _x	19.890
										PM ₁₀	11.690
										PM _{2.5}	7.494
DA012-危险废物贮存库	-61	-62	426	15	0.30	3.93	20	2	非正常	NMHC	0.00099
DA013-水泥罐	701	113	434	15	0.2	4.42	20	2	非正常	PM ₁₀	0.0359
DA014-搅拌机	705	123	434	15	0.2	4.42	20	2	非正常	PM ₁₀	0.0585

（2）交通运输移动源调查

本项目部分所需辅助材料及产品使用车辆运输。根据《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南》（环境保护部公告 2014 年第 92 号）中，道路机动车排放量（E）主要包括尾气排放（E₁）和 HC 蒸发排放（E₂）两部分。其计算公式如下：

$$E = E_1 + E_2$$

$$E_1 = \sum_i P_i \times EF_i \times VKT_i \times 10^{-6}$$

$$E_2 = (EF_1 \times \frac{VKT}{V} + EF_2 \times 365) \times P \times 10^{-6}$$

E₁——机动车排放源 i 对应的 CO、HC、NO_x、PM_{2.5}、PM₁₀ 的年排放量，吨；

EF_i——i 类型机动车行驶单位距离所排放的污染物的量，克/公里；

P_i——所在地区 i 类型机动车的保有量，辆；

VKT_i——i 类型机动车的年均行驶里程，公里/辆；

E₂——每年行驶及驻车期间的 HC 蒸发排放量，吨；

EF₁——机动车行驶过程中蒸发排放系数，克/小时；

VKT——当地车辆的单车年均行驶里程，公里；

V——机动车运行的平均行驶速度，公里/小时；

EF2——驻车期间的综合排放系数，克/天；

P——当地以汽油为燃料的机动车保有量，辆。

综合基准排放系数基于全国 2014 年各类车辆类型在平均累积行驶里程和典型城市行驶工况（30km/h）、气象条件（温度为 15℃，相对湿度为 50%）、燃油品质（汽油和柴油硫含量分别为 50ppm 和 350ppm，汽油无乙醇掺混）和载重系数（柴油车典型工况载重系数为 50%）等情景，各地可以调研实际情况根据后续表格提供的修正系数进行调整。其中重型货车：

表 5.2.2-9 国五重型柴油货车污染物排放情况表 单位：g/km

国五重型柴油货车	CO	HC	NOx	PM _{2.5}	PM ₁₀
	2.2	0.129	4.721	0.027	0.03

本项目车辆类型取国五重型柴油货车，燃料为柴油，因此不计算 E2 每年行驶及驻车期间的 HC 蒸发排放量。本项目年车辆数量约为 300 辆，平均单车运输距离平均约 200km，平均行驶速度取 60km/h，计算结果见下表。

表 5.2.2-10 本项目机动车污染物情况表

项目	CO	HC	NOx	PM _{2.5}	PM ₁₀
E1	2.2	0.129	4.721	0.027	0.03
E=E1	0.132	0.00774	0.28326	0.00162	0.0018

5.2.2.3 预测结果

1、新增污染源贡献浓度结果

本项目各污染物对环境空气敏感点及区域最大浓度点短期贡献浓度值及占标率见表 5.2.2-11。

表 5.2.2-11 本项目各污染物贡献值预测结果表

污染物	预测点	坐标	预测时段	最大贡献值 (μg/m ³)	出现时间	占标率%	达标情况
PM ₁₀	翠北林场家属区	-1418,1470	日平均	1.40791	230817	0.939	达标
			年平均	0.12683	平均值	0.181	达标
	黑龙江翠北湿地 国家级自然保护区	266,-1719	日平均	0.75102	230816	1.502	达标
			年平均	0.0244	平均值	0.061	达标
	黑龙江库尔滨河	2748,5309	日平均	0.33978	230731	0.680	达标

	湿地省级自然保护区		年平均	0.02133	平均值	0.053	达标
	区域最大值	89,-443	日平均	13.20414	230802	8.803	达标
		-611,1257	年平均	0.72048	平均值	1.029	达标
PM _{2.5}	翠北林场家属区	-1418,1470	日平均	0.07846	230620	0.105	达标
			年平均	0.00956	平均值	0.027	达标
	黑龙江翠北湿地国家级自然保护区	266,-1719	日平均	0.08219	231122	0.235	达标
			年平均	0.00352	平均值	0.023	达标
	黑龙江库尔滨河湿地省级自然保护区	2748,5309	日平均	0.02105	231204	0.060	达标
			年平均	0.00205	平均值	0.014	达标
	区域最大值	2789,-543	日平均	0.93635	231217	1.248	达标
		-811,1957	年平均	0.07654	平均值	0.219	达标
SO ₂	翠北林场家属区	-1418,1470	1 小时	2.97444	23091718	0.595	达标
			日平均	0.5973	230620	0.398	达标
			年平均	0.07281	平均值	0.121	达标
	黑龙江翠北湿地国家级自然保护区	266,-1719	1 小时	3.99059	23013011	2.660	达标
			日平均	0.62567	231122	1.251	达标
			年平均	0.02682	平均值	0.134	达标
	黑龙江库尔滨河湿地省级自然保护区	2748,5309	1 小时	2.11172	23050107	1.408	达标
			日平均	0.16027	231204	0.321	达标
			年平均	0.01557	平均值	0.078	达标
	区域最大值	2789,57	1 小时	72.75621	23020519	14.551	达标
		2789,543	日平均	7.12823	231217	4.752	达标
		-811,1957	年平均	0.58265	平均值	0.971	达标
NO ₂	翠北林场家属区	-1418,1470	1 小时	3.73474	23091718	1.867	达标
			日平均	0.74998	230620	0.937	达标
			年平均	0.09142	平均值	0.229	达标
	黑龙江翠北湿地国家级自然保护区	266,-1719	1 小时	5.01063	23013011	2.505	达标
			日平均	0.78559	231122	0.982	达标
			年平均	0.03367	平均值	0.084	达标
	黑龙江库尔滨河湿地省级自然保护区	2748,5309	1 小时	2.6515	23050107	1.326	达标
			日平均	0.20123	231204	0.252	达标
			年平均	0.01956	平均值	0.049	达标
	区域最大值	2789,57	1 小时	91.35357	23020519	45.677	达标
		2789,-543	日平均	8.9503	231217	11.188	达标
		-811,1957	年平均	0.73158	平均值	1.829	达标
TSP	翠北林场家属区	-1418,1470	日平均	0.51753	231223	0.173	达标
			年平均	0.05722	平均值	0.029	达标
	黑龙江翠北湿地	266,-1719	日平均	0.34826	230207	0.290	达标

	国家级自然保护区		年平均	0.0072	平均值	0.009	达标
	黑龙江库尔滨河 湿地省级自然保 护区	2748,5309	日平均	0.06918	231219	0.058	达标
			年平均	0.00301	平均值	0.004	达标
	区域最大值	-311,357	日平均	31.73123	231222	10.577	达标
		-311,357	年平均	6.09693	平均值	3.048	达标
汞及其 化合物	翠北林场家属区	-1418,1470	年平均	0	平均值	0	达标
	黑龙江翠北湿地 国家级自然保护 区	266,-1719	年平均	0	平均值	0	达标
	黑龙江库尔滨河 湿地省级自然保 护区	2748,5309	年平均	0	平均值	0	达标
	区域最大值	2789,-543	年平均	0.00002	平均值	0.0400	达标
氨气	翠北林场家属区	-1418,1470	1 小时	0.00532	23020321	0.0027	达标
	黑龙江翠北湿地 国家级自然保护 区	266,-1719	1 小时	0.00872	23012305	0.0044	达标
	黑龙江库尔滨河 湿地省级自然保 护区	2748,5309	1 小时	0.00149	23010604	0.0007	达标
	区域最大值	489,257	1 小时	0.62061	23121309	0.3103	达标
硫化氢	翠北林场家属区	-1418,1470	1 小时	0.00023	23020321	0.0023	达标
	黑龙江翠北湿地 国家级自然保护 区	266,-1719	1 小时	0.00042	23012305	0.0042	达标
	黑龙江库尔滨河 湿地省级自然保 护区	2748,5309	1 小时	0.00007	23010604	0.0007	达标
	区域最大值	489, 257	1 小时	0.02955	23121309	0.2955	达标
NMHC	翠北林场家属区	-1418,1470	1 小时	0.19318	23121410	0.0097	达标
	黑龙江翠北湿地 国家级自然保护 区	266,-1719	1 小时	0.54309	23012305	0.0272	达标
	黑龙江库尔滨河 湿地省级自然保 护区	2748,5309	1 小时	0.08459	23110201	0.0042	达标
	区域最大值	3895,157	1 小时	4.05343	23072623	0.2027	达标

本项目 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、氨气、硫化氢、NMHC 短期贡献浓度占标率≤100%，翠北林场家属区 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、汞及其化合物

长期贡献浓度占标率 $\leq 30\%$ ；黑龙江翠北湿地国家级自然保护区、黑龙江库尔滨河湿地省级自然保护区 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、TSP、汞及其化合物长期贡献浓度占标率 $\leq 10\%$ 。

2、叠加现状污染源贡献浓度结果

1、 PM_{10} 叠加现状环境影响预测

各敏感点及区域 PM_{10} 最大浓度点叠加背景浓度结果见表 5.2.2-12。

表 5.2.2-12 PM_{10} 预测结果叠加背景浓度结果

污染物	预测点	坐标	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/ %	达标情况
PM_{10}	95%保证率日均值						
	翠北林场家属区	-1418, 1470	0.47807	64	64.47807	42.985	达标
	黑龙江翠北湿地国家级自然保护区	266, -1719	0.11358	36	36.11358	72.227	达标
	黑龙江库尔滨河湿地省级自然保护区	2748, 5309	0.0244	31	31.0244	62.049	达标
	区域最大值	189, 357	2.49116	64	66.49116	44.327	达标
	年均值						
	翠北林场家属区	-1418, 1470	0.12683	27	27.12683	38.753	达标
	区域最大值	189, 357	0.72048	27	27.72048	39.601	达标

由上表可知， PM_{10} 叠加后保证率日均环境质量浓度、年均环境质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单要求。

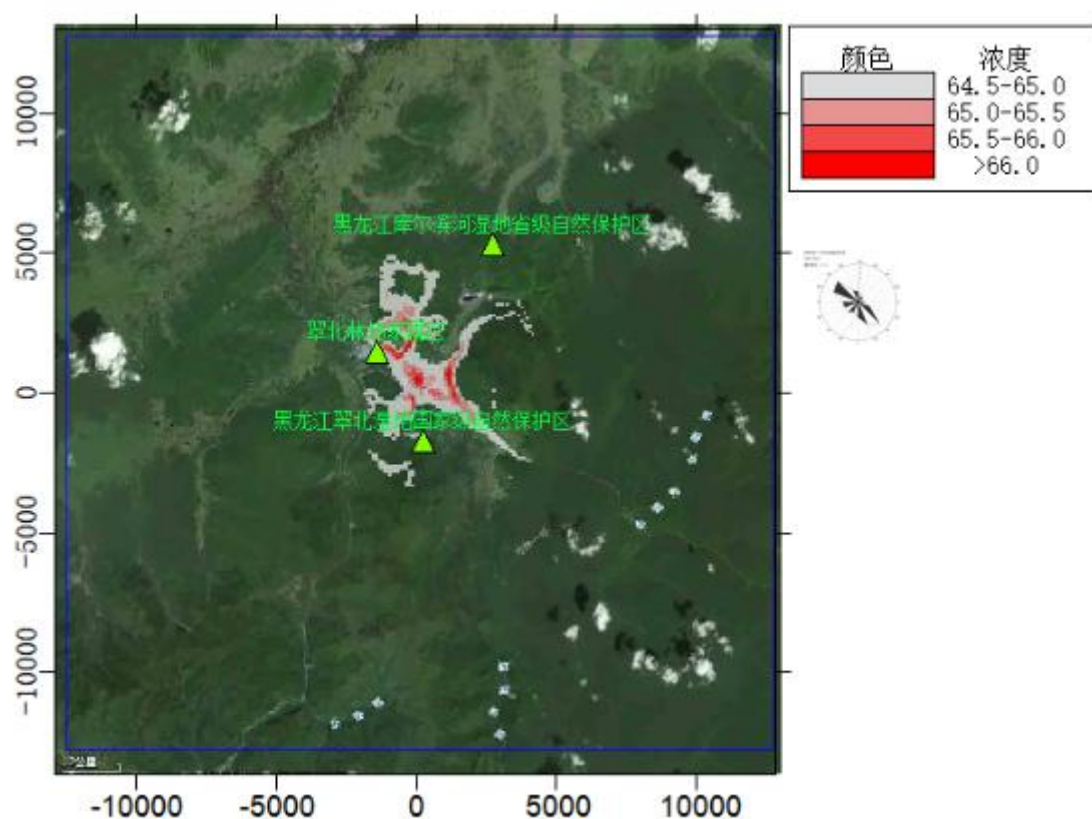


图 5.2.2-2 PM₁₀ 叠加后保证率日环境质量浓度预测结果图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

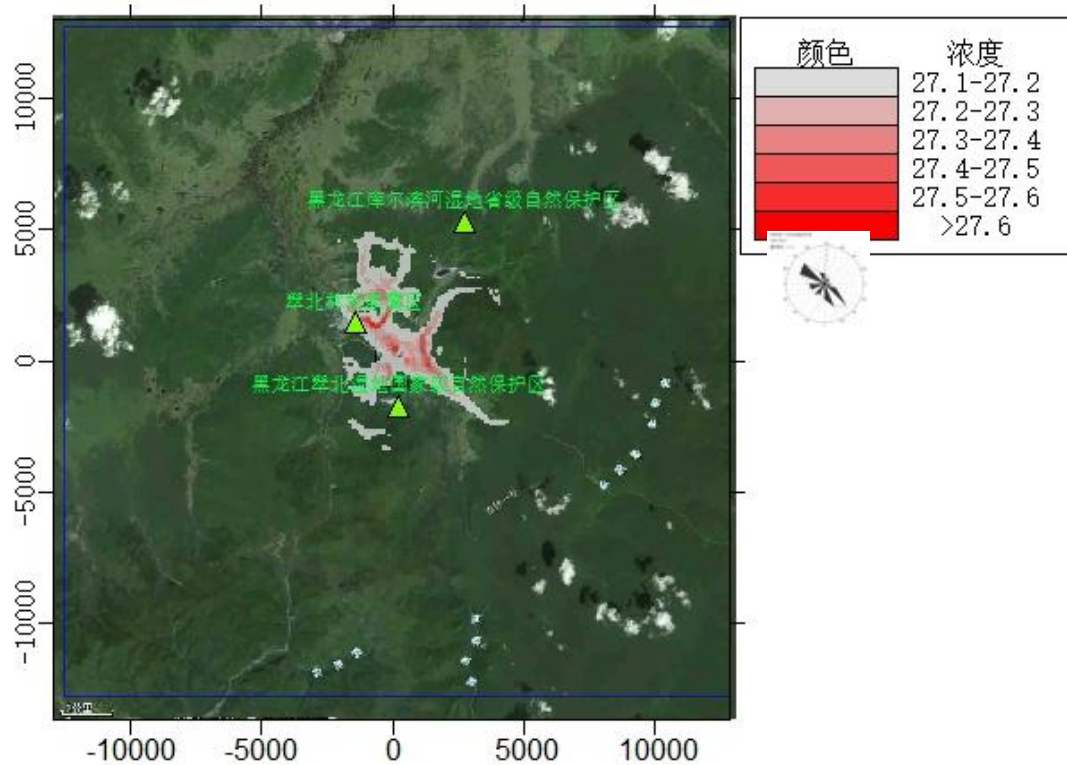


图 5.2.2-3 PM₁₀ 叠加后年均环境质量浓度预测结果图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

2、PM_{2.5}叠加现状环境影响预测

各敏感点及区域 PM_{2.5} 最大浓度点叠加背景浓度结果见表 5.2.2-13。

表 5.2.2-13 PM_{2.5} 预测结果叠加背景浓度结果

污染物	预测点	坐标	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/ %	达标情况
PM _{2.5}	95%保证率日均值						
	翠北林场家属区	-1418, 1470	0.03808	44	44.03808	58.717	达标
	黑龙江翠北湿地国家级自然保护区	266, -1719	0.01874	31	31.01874	88.625	达标
	黑龙江库尔滨河湿地省级自然保护区	2748, 5309	0.00352	13	13.00352	37.153	达标
	区域最大值	2789, -443	0.32942	44	44.32942	59.106	达标
	年均值						
	翠北林场家属区	-1418, 1470	0.00956	17	17.00956	48.599	达标
	区域最大值	-811, 1957	0.07654	17	17.07654	48.790	达标

由上表可知，PM_{2.5} 叠加后保证率日均环境质量浓度、年均环境质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单要求。

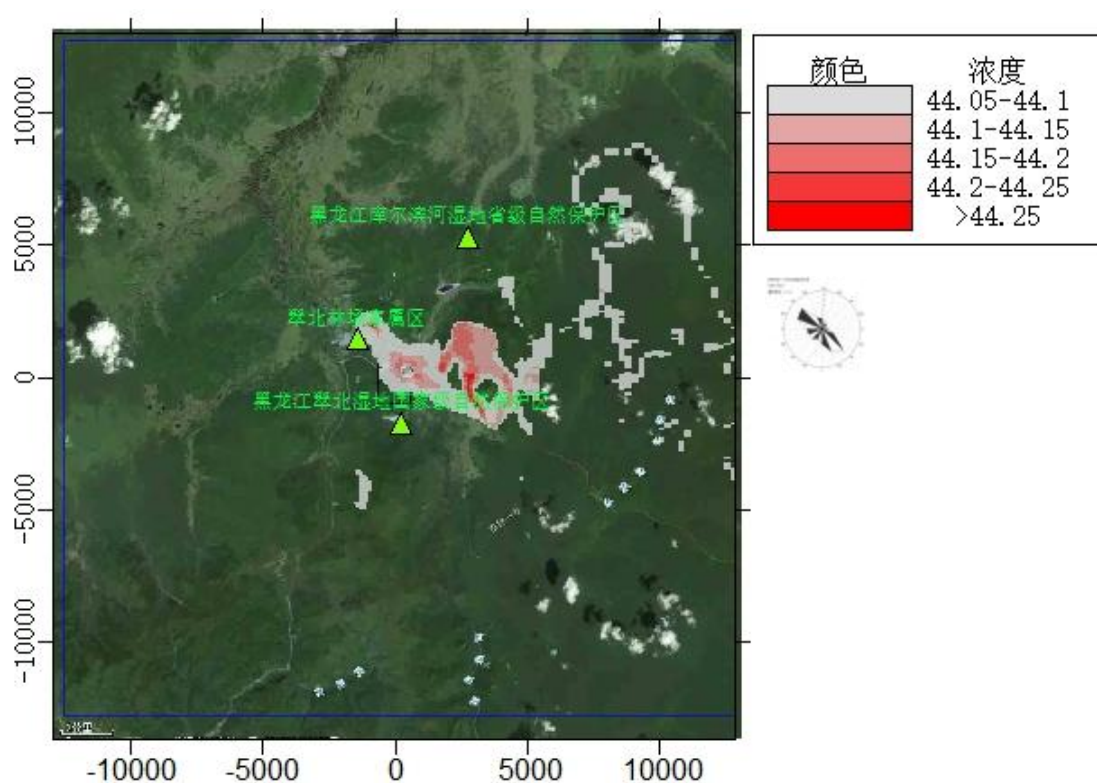


图 5.2.2-4 PM_{2.5} 叠加后保证率日环境质量浓度预测结果图 (μg/m³)

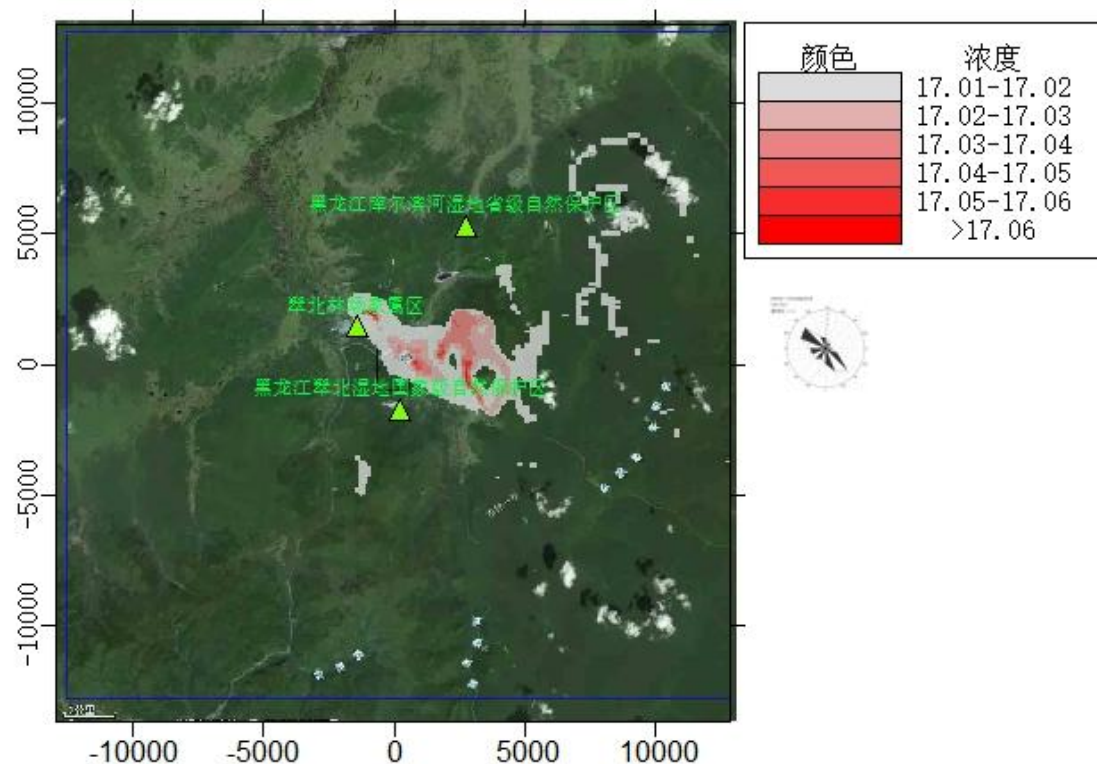


图 5.2.2-5 PM_{2.5} 叠加后年均环境质量浓度预测结果图 (μg/m³)

3、SO₂ 叠加现状环境影响预测

各敏感点及区域 SO₂ 最大浓度点叠加背景浓度结果见表 5.2.2-14。

表 5.2.2-14 SO₂ 预测结果叠加背景浓度结果

污染物	预测点	坐标	最大贡献值/ (μg/m ³)	现状浓度/ (μg/m ³)	叠加后浓度/ (μg/m ³)	占标率/ %	达标情况
SO ₂	98%保证率日均值						
	翠北林场家属区	-1418, 1470	0.35247	17.5	17.85247	11.902	达标
	黑龙江翠北湿地国家级自然保护区	266, -1719	0.21506	37	37.21506	74.430	达标
	黑龙江库尔滨河湿地省级自然保护区	2748, 5309	0.10325	64	64.10325	128.207	达标
	区域最大值	2789, 57	3.65281	17.5	21.15281	42.306	达标
	年均值						
	翠北林场家属区	-1418, 1470	0.07281	7	7.07281	11.788	达标
	区域最大值	-811, 1957	0.58265	7	7.58265	12.638	达标

由上表可知，SO₂ 叠加后保证率日均环境质量浓度、年均环境质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单要求。

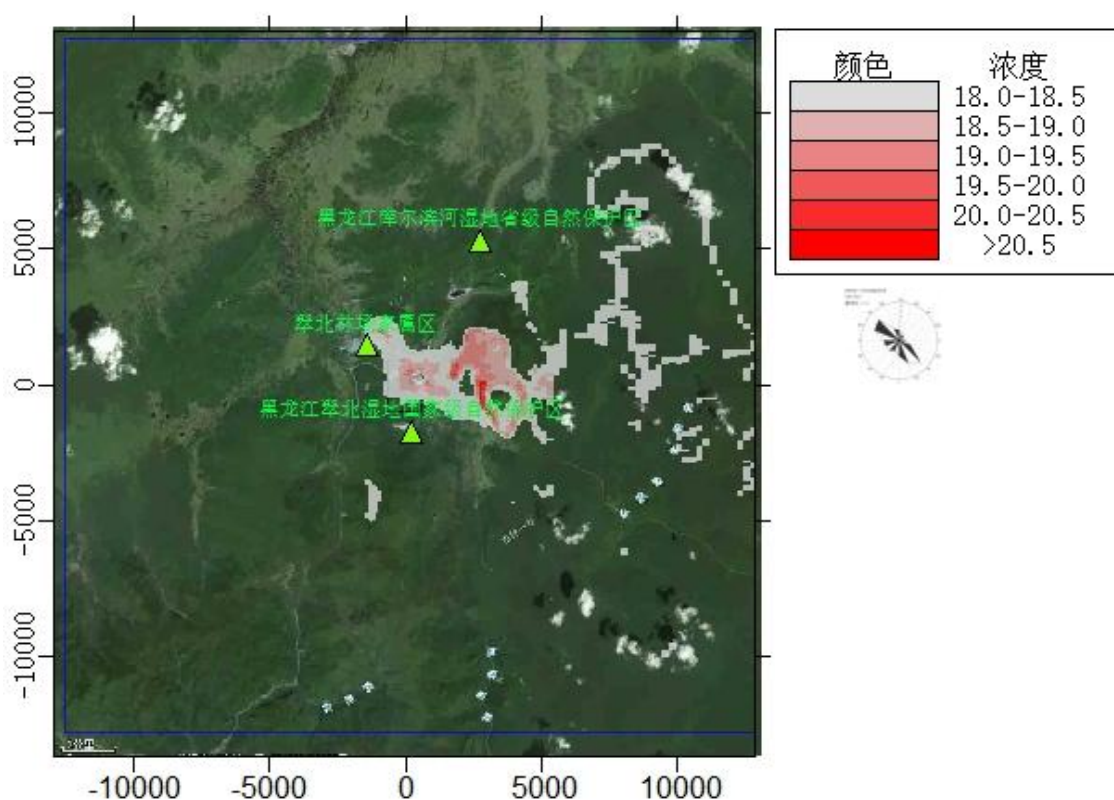


图 5.2.2-6 SO₂ 叠加后保证率日环境质量浓度预测结果图 (μg/m³)

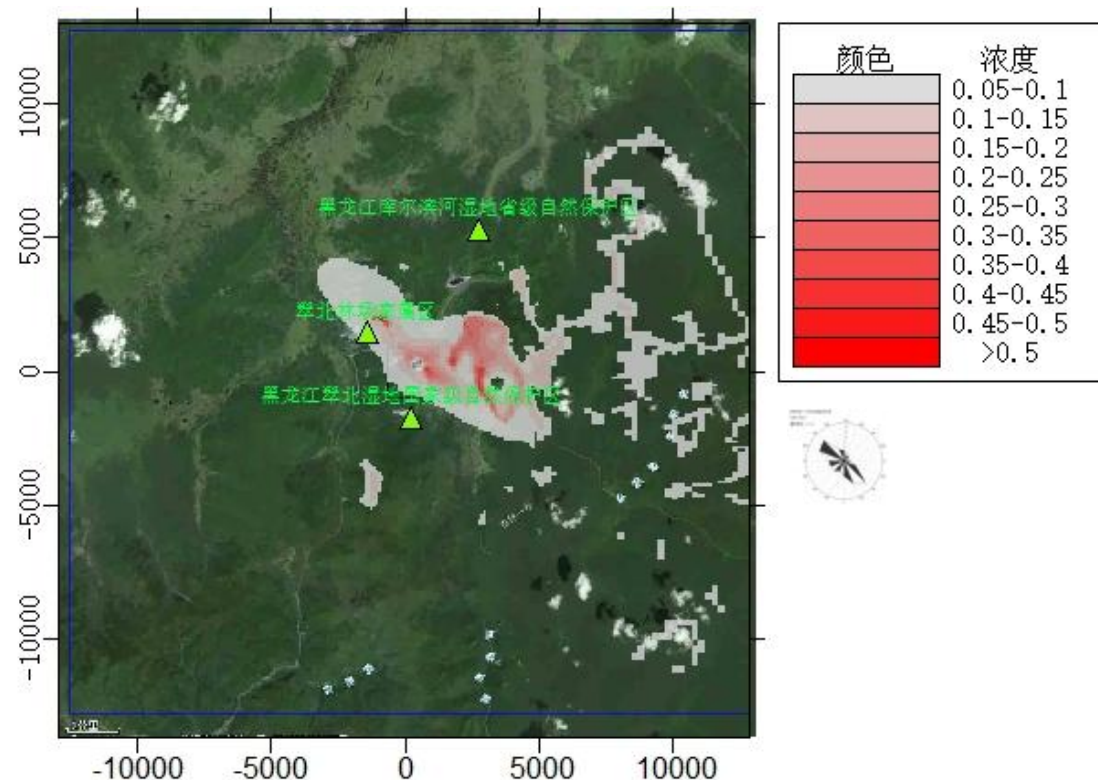


图 5.2.2-7 SO₂ 叠加后年均环境质量浓度预测结果图 (μg/m³)

4、NO₂ 叠加现状环境影响预测

各敏感点及区域 NO₂ 最大浓度点叠加背景浓度结果见表 5.2.2-15。

表 5.2.2-15 NO₂ 预测结果叠加背景浓度结果

污染物	预测点	坐标	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/ %	达标情况
NO ₂	98%保证率日均值						
	翠北林场家属区	-1418, 1470	0.44257	28.5	28.94257	36.178	达标
	黑龙江翠北湿地国家级自然保护区	266, -1719	0.27003	37	37.27003	46.588	达标
	黑龙江库尔滨河湿地省级自然保护区	2748, 5309	0.12964	64	64.12964	80.162	达标
	区域最大值	-1418, 1470	4.58651	28.5	33.08651	41.358	达标
	年均值						
	翠北林场家属区	-1418, 1470	0.09142	13	13.09142	32.729	达标
	区域最大值	-811, 1957	0.73158	13	13.73158	34.329	达标

由上表可知，NO₂ 叠加后保证率日均环境质量浓度、年均环境质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单要求。

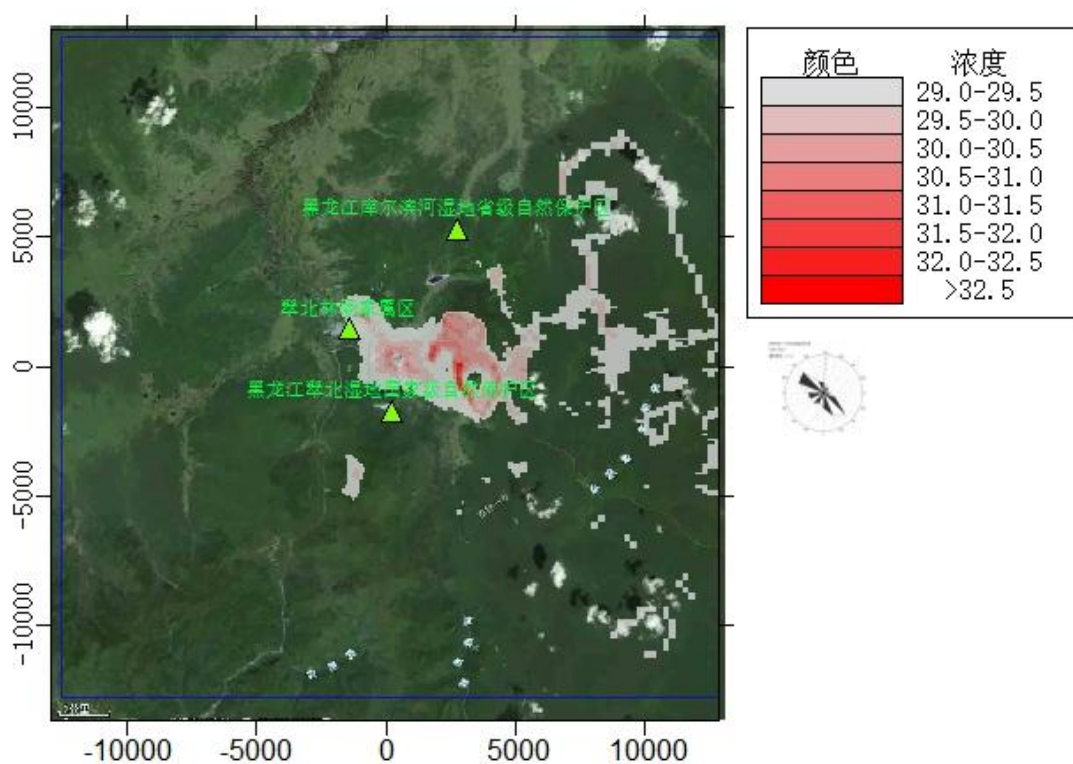


图 5.2.2-8 NO₂ 叠加后保证率日环境质量浓度预测结果图 (μg/m³)

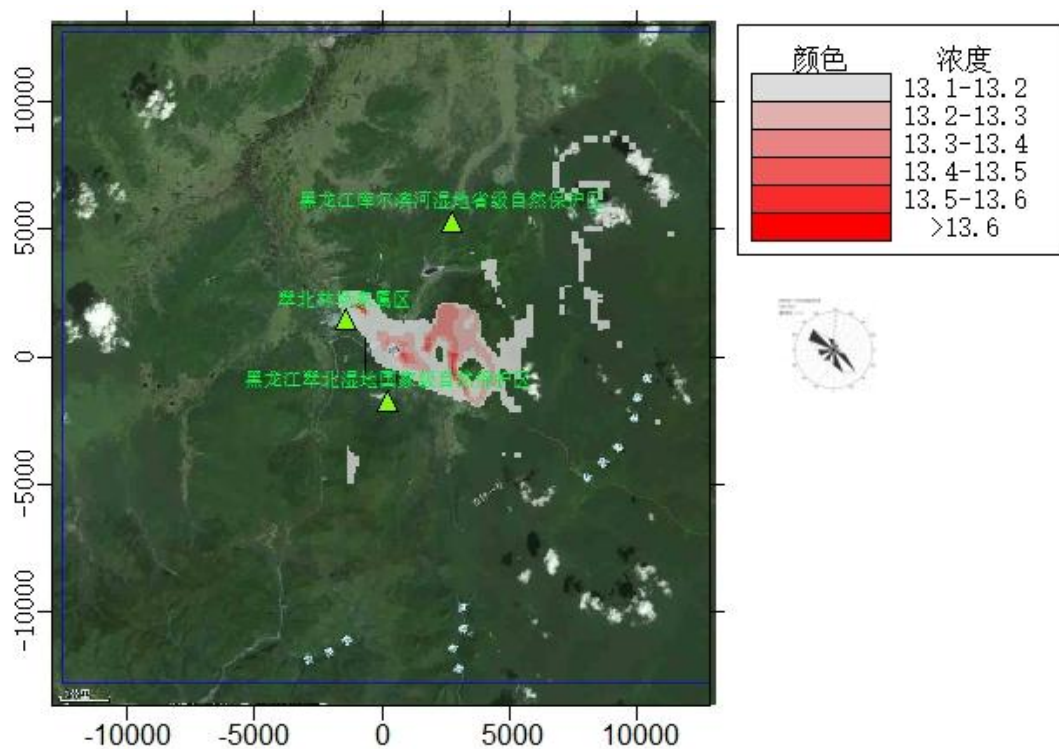


图 5.2.2-9 NO₂ 叠加后年均环境质量浓度预测结果图 (μg/m³)

5、TSP 叠加现状环境影响预测

各敏感点及区域 TSP 最大浓度点叠加背景浓度结果见表 5.2.2-16。

表 5.2.2-16 TSP 预测结果叠加背景浓度结果

污染物	预测点	坐标	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/ %	达标情况
TSP	95%保证率日均值						
	翠北林场家属区	-1418, 1470	0.22523	91	91.22523	30.41	达标
	黑龙江翠北湿地国家级自然保护区	266, -1719	0.02824	93	93.02824	77.52	达标
	黑龙江库尔滨河湿地省级自然保护区	2748, 5309	0.01627	107	107.01627	89.18	达标
	区域最大值	-311, 357	15.79803	91	106.79803	35.60	达标

由上表可知，TSP 叠加后保证率日均环境质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单要求。

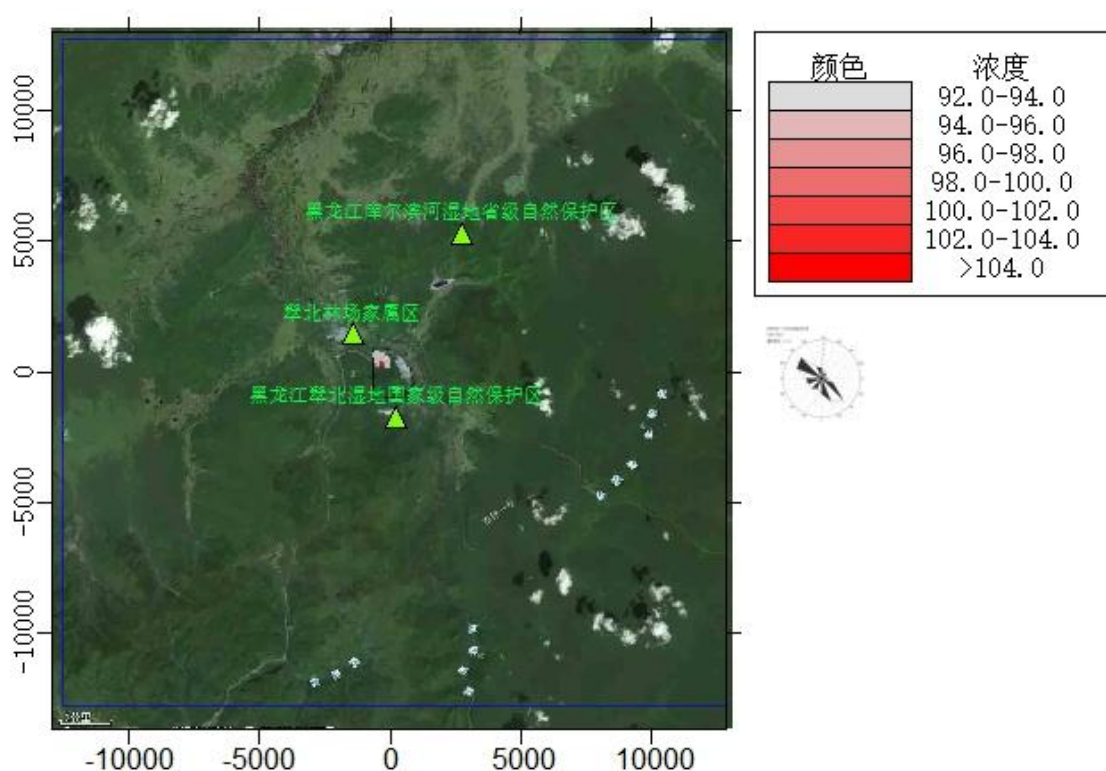


图 5.2.2-10 TSP 叠加后保证率日环境质量浓度预测结果图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

6、氨气叠加现状环境影响预测

各敏感点及区域氨气最大浓度点叠加背景浓度结果见表 5.2.2-17。

表 5.2.2-17 氨气预测结果叠加背景浓度结果

污染物	预测点	坐标	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/ %	达标情况
氨气	翠北林场家属区	-1418, 1470	0.00532	74	74.00532	37.003	达标
	黑龙江翠北湿地国家级自然保护区	266, -1719	0.00872	74	74.00872	37.004	达标
	黑龙江库尔滨河湿地省级自然保护区	2748, 5309	0.00149	74	74.00149	37.001	达标
	区域最大值	489, 257	0.62061	74	74.62061	37.310	达标

由上表可知，氨气叠加后小时环境质量浓度满足《环境影响评价技术导则 大

气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值要求。

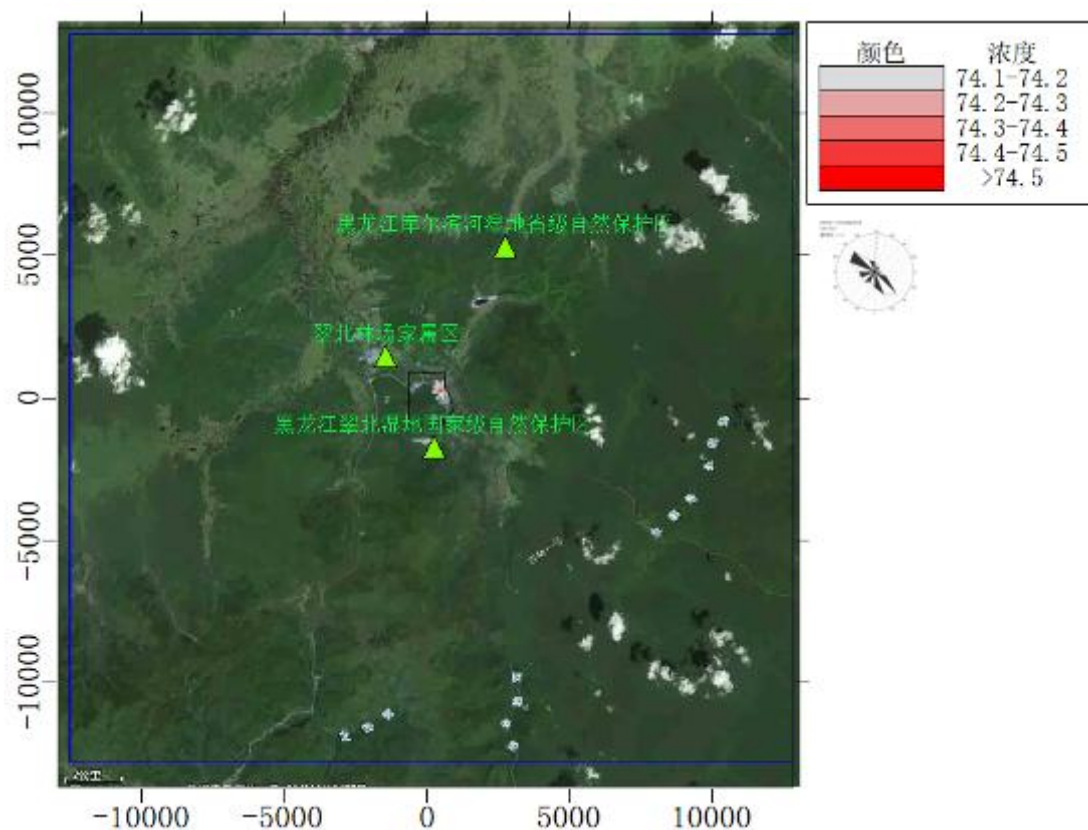


图 5.2.2-11 氨气叠加后小时环境质量浓度预测结果图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

7、硫化氢叠加现状环境影响预测

各敏感点及区域氨气最大浓度点叠加背景浓度结果见表 5.2.2-18。

表 5.2.2-18 硫化氢预测结果叠加背景浓度结果

污染物	预测点	坐标	最大贡献值 / ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 / ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/ %	达标情况
硫化氢	翠北林场家属区	-1418, 1470	0.00023	0.5	0.50023	5.002	达标
	黑龙江翠北湿地国家级自然保护区	266, -1719	0.00042	0.5	0.50042	5.004	达标
	黑龙江库尔滨河湿地省级自然保护区	2748, 5309	0.00007	0.5	0.50007	5.001	达标
	区域最大值	489, 257	0.02955	0.5	0.52955	5.296	达标

由上表可知，硫化氢叠加后小时环境质量浓度满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值要求。

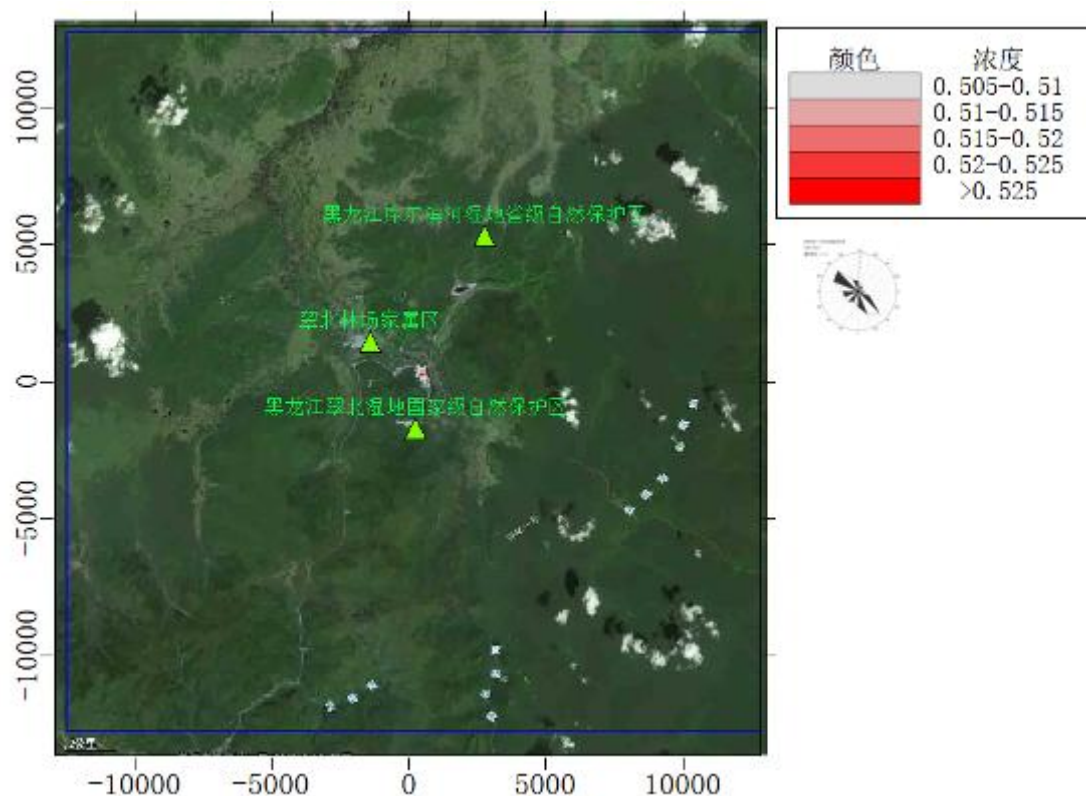


图 5.2.2-12 硫化氢叠加后小时环境质量浓度预测结果图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

8、NMHC 叠加现状环境影响预测

各敏感点及区域 NMHC 最大浓度点叠加背景浓度结果见表 5.2.2-19。

表 5.2.2-19 NMHC 预测结果叠加背景浓度结果

污染物	预测点	坐标	最大贡献值 / ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 / ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/ %	达标情况
NMHC	翠北林场家属区	-1418, 1470	0.19318	653	653.1932	32.66	达标
	黑龙江翠北湿地国家级自然保护区	266, -1719	0.54309	653	653.5431	32.68	达标
	黑龙江库尔滨河湿地省级自然保护区	2748, 5309	0.08459	653	653.0846	32.65	达标

	区域最大值	389, 157	4.05343	653	657.0534	32.85	达标

由上表可知，NMHC 叠加后小时环境质量浓度满足小时质量浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》中非甲烷总烃 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 要求。

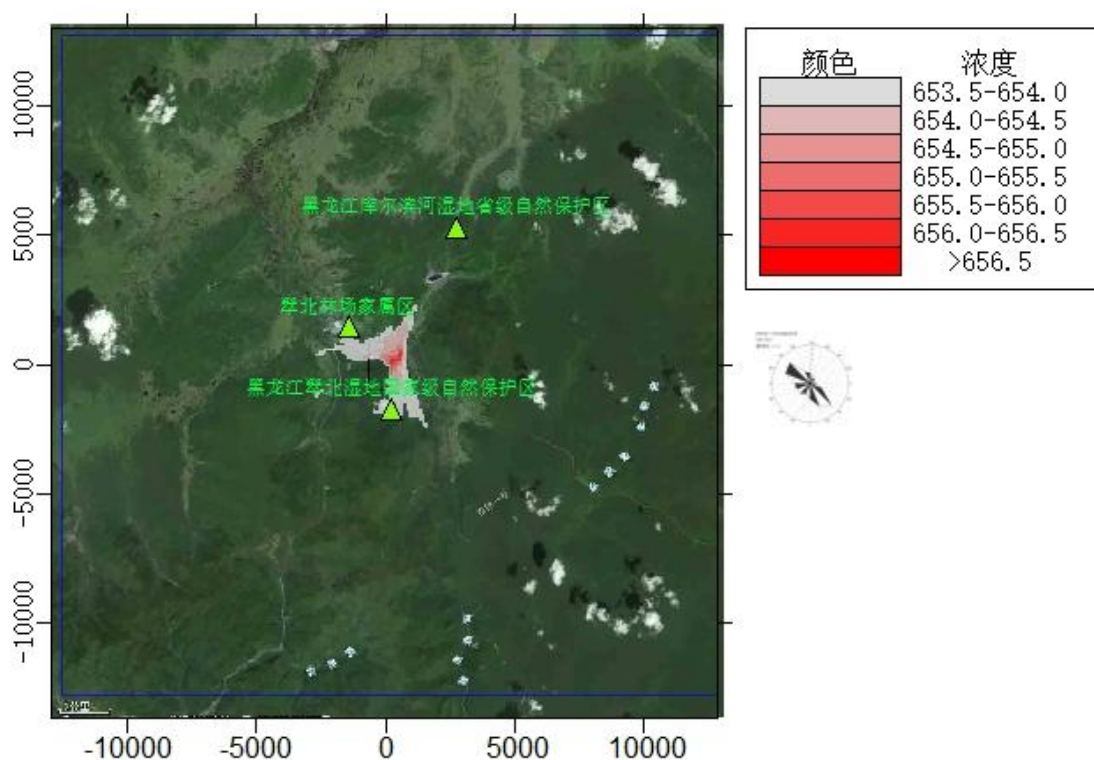


图 5.2.2-13 NMHC 叠加后小时环境质量浓度预测结果图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

3、非正常工况

非正常工况污染物排放预测浓度结果见表 5.2.2-20。

表 5.2.2-20 非正常工况污染物浓度贡献值表

非正常排放污染源	非正常排放原因	污染物	预测点	坐标	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
DA001	除尘器破损，效率按 98%	PM ₁₀	翠北林场家属区	-1418, 1470	1 小时	105.0251	23081805	23.34	达标
			黑龙江翠北湿地国家级自然保护区	266, -1719	1 小时	111.9618	23081620	74.64	超标
			黑龙江库爾濱河湿地省级自然保护区	2748, 5309	1 小时	49.06592	23073120	32.71	超标



逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）

			区域最大值	-11,-143	1 小时	2294.29	23080222	509.84	超标
DA002	除尘器破损，效率按98%	PM ₁₀	翠北林场家属区	-1418, 1470	1 小时	67.00061	23081805	14.89	达标
			黑龙江翠北湿地国家级自然保护区	266, -1719	1 小时	72.99208	23081620	48.66	超标
			黑龙江库爾濱河湿地省级自然保护区	2748, 5309	1 小时	30.98498	23073120	20.66	达标
			区域最大值	89,-443	1 小时	1387.191	23080222	308.26	超标
DA003	除尘器破损，效率按98%	PM ₁₀	翠北林场家属区	-1418, 1470	1 小时	158.1882	23081805	35.15	达标
			黑龙江翠北湿地国家级自然保护区	266, -1719	1 小时	175.6025	23081620	117.07	达标
			黑龙江库爾濱河湿地省级自然保护区	2748, 5309	1 小时	75.96693	23072723	50.64	达标
			区域最大值	-211,-43	1 小时	2900.701	23080222	644.60	超标
DA004	活性炭吸附能力下降，对废气处理效率为50%	NMHC	翠北林场家属区	-1418, 1470	1 小时	0.20112	23081101	0.0101	达标
			黑龙江翠北湿地国家级自然保护区	266, -1719	1 小时	0.54309	23012305	0.0272	达标
			黑龙江库爾濱河湿地省级自然保护区	2748, 5309	1 小时	0.10556	23060321	0.0053	达标
			区域最大值	389,157	1 小时	4.05343	23072623	0.2027	达标
DA005	布袋除尘器破损，效率按98%	PM ₁₀	翠北林场家属区	-1418, 1470	1 小时	15.01128	23081805	3.34	达标
			黑龙江翠北湿地国家级自然保护区	266, -1719	1 小时	16.3898	23081620	10.93	达标
			黑龙江库爾濱河湿地省级自然保护区	2748, 5309	1 小时	6.88926	23073120	4.59	达标
			区域最大值	89,-443	1 小时	275.4696	23080222	61.22	达标
DA006	布袋除尘器破	PM ₁₀	翠北林场家属区	-1418, 1470	1 小时	15.01126	23081805	3.34	达标

	损，效率按98%		黑龙江翠北湿地国家级自然保护区	266, -1719	1 小时	16.38978	23081620	10.93	达标
			黑龙江库爾濱河湿地省级自然保护区	2748, 5309	1 小时	6.88925	23073120	4.59	达标
			区域最大值	89,-443	1 小时	275.4696	23080222	61.22	达标
DA007	布袋除尘器破损，效率按98%	PM ₁₀	翠北林场家属区	-1418, 1470	1 小时	15.01126	23081805	3.34	达标
			黑龙江翠北湿地国家级自然保护区	266, -1719	1 小时	16.38978	23081620	10.93	达标
			黑龙江库爾濱河湿地省级自然保护区	2748, 5309	1 小时	6.88925	23073120	4.59	达标
			区域最大值	89,-443	1 小时	275.4696	23080222	61.22	达标
DA008	除尘器破损，效率按98%	PM ₁₀	翠北林场家属区	-1418, 1470	1 小时	15.01129	23081805	3.34	达标
			黑龙江翠北湿地国家级自然保护区	266, -1719	1 小时	16.38982	23081620	10.93	达标
			黑龙江库爾濱河湿地省级自然保护区	2748, 5309	1 小时	6.88926	23073120	4.59	达标
			区域最大值	89,-443	1 小时	275.4696	23080222	61.22	达标
DA009	除尘器破损，效率按98%	PM ₁₀	翠北林场家属区	-1418, 1470	1 小时	15.01129	23081805	3.34	达标
			黑龙江翠北湿地国家级自然保护区	266, -1719	1 小时	16.38983	23081620	10.93	达标
			黑龙江库爾濱河湿地省级自然保护区	2748, 5309	1 小时	6.88926	23073120	4.59	达标
			区域最大值	89,-443	1 小时	275.4696	23080222	61.22	达标
DA010	活性炭吸附能力下降，对废气处	氨气	翠北林场家属区	-1418, 1470	1 小时	0.01601	23020321	0.0080	达标
			黑龙江翠北湿地国家级自然保护区	266, -1719	1 小时	0.00873	23012305	0.0044	达标



逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）

	理效率为 50%		黑龙江库爾濱河濕地省級自然保護區	2748, 5309	1 小時	0.00292	23012906	0.0015	达标
			区域最大值	489,257	1 小時	0.62061	23121309	0.3103	达标
DA010	活性炭吸附能力下降, 对废气处理效率为 50%	硫化氢	翠北林场家属区	-1418, 1470	1 小時	0.00062	23020321	0.0062	达标
			黑龙江翠北湿地国家级自然保护区	266, -1719	1 小時	0.00042	23012305	0.0042	达标
			黑龙江库爾濱河濕地省級自然保護區	2748, 5309	1 小時	0.00012	23012906	0.0012	达标
			区域最大值	489,257	1 小時	0.02955	23121309	0.2955	达标
DA011	湿法脱硫设备故障造成喷淋层减少, 按 75%	SO ₂	翠北林场家属区	-1418, 1470	1 小時	7.56115	23091718	1.51	达标
			黑龙江翠北湿地国家级自然保护区	266, -1719	1 小時	9.97632	23013011	6.65	达标
			黑龙江库爾濱河濕地省級自然保護區	2748, 5309	1 小時	5.2793	23050107	3.52	达标
			区域最大值	2789,57	1 小時	181.8905	23020519	36.38	达标
DA011	故障状态下脱硝效率按 0 考虑	NO ₂	翠北林场家属区	-1418, 1470	1 小時	10.55008	23091718	5.28	达标
			黑龙江翠北湿地国家级自然保护区	266, -1719	1 小時	13.91995	23013011	6.96	达标
			黑龙江库爾濱河濕地省級自然保護區	2748, 5309	1 小時	7.36621	23050107	3.68	达标
			区域最大值	2789,57	1 小時	253.7918	23020519	126.90	达标
DA011	布袋除尘器破损, 布袋除尘器+脱硫塔后除雾器, 协同效率	PM ₁₀	翠北林场家属区	-1418, 1470	1 小時	7.13347	23091718	1.59	达标
			黑龙江翠北湿地国家级自然保护区	266, -1719	1 小時	9.0731	23013011	6.05	达标
			黑龙江库爾濱河濕地省級自然保護區	2748, 5309	1 小時	5.05905	23050107	3.37	达标
			区域最大值	2789,57	1 小時	149.1617	23020519	33.15	达标

DA01 1	为 95%	PM _{2.5}	翠北林场家属区	-1418, 1470	1 小时	3.97498	23091718	1.77	达标
			黑龙江翠北湿地国家级自然保护区	266, -1719	1 小时	5.24465	23013011	4.99	达标
			黑龙江库爾濱河湿地省级自然保护区	2748, 5309	1 小时	2.77538	23050107	2.64	达标
			区域最大值	2789,57	1 小时	95.62172	23020519	42.50	达标
DA01 2	活性炭吸附能力下降, 对废气处理效率为 50%	NMH C	翠北林场家属区	-1418, 1470	1 小时	0.10803	23102803	0.0054	达标
			黑龙江翠北湿地国家级自然保护区	266, -1719	1 小时	0.2926	23012305	0.0146	达标
			黑龙江库爾濱河湿地省级自然保护区	2748, 5309	1 小时	0.03905	23012906	0.0020	达标
			区域最大值	589,357	1 小时	2.94774	23062905	0.1474	达标
DA01 3	除尘器破损, 效率按 98%	PM ₁₀	翠北林场家属区	-1418, 1470	1 小时	15.26693	23081805	3.39	达标
			黑龙江翠北湿地国家级自然保护区	266, -1719	1 小时	16.54434	23081620	15.76	达标
			黑龙江库爾濱河湿地省级自然保护区	2748, 5309	1 小时	6.96665	23073120	6.63	达标
			区域最大值	-11, -143	1 小时	275.6663	23080222	61.26	达标
DA01 4	除尘器破损, 效率按 98%	PM ₁₀	翠北林场家属区	-1418, 1470	1 小时	15.40795	23081805	3.42	达标
			黑龙江翠北湿地国家级自然保护区	266, -1719	1 小时	16.62627	23081620	15.83	达标
			黑龙江库爾濱河湿地省级自然保护区	2748, 5309	1 小时	7.00986	23073120	6.68	达标
			区域最大值	-11, -143	1 小时	275.7986	23080222	61.29	达标

由上表可知, 非正常工况污染物浓度存在超标现象。要求企业加强管理, 避免非正常工况的发生。

4、恶臭气体影响分析

恶臭是多组分低浓度的混合气体, 其成分可达几十到几百种, 各成分之间既

有协同作用也有颀颀作用。恶臭污染主要是通过影响人们的嗅觉来影响环境。由于个人的生理、心理条件、年龄、性别、职业、习惯等因素的不同对恶臭的敏感程度、厌恶程度和可耐受程度也不同。恶臭的影响也与污染源的性质、大气状况和距污染源的方位及距离有关。

恶臭本身不一定具有毒性，但会使人产生不快感，长期遭受恶臭污染，会影响居民的生活，降低工作效率，严重时会使人心、呕吐，甚至会诱发某些疾病。在国际上，通常根据嗅觉判别标准，将臭气强度划分为 6 级，见表 5.2.2-21。

表 5.2.2-21 臭气强度分级表

强度等级	嗅觉判别标准
0	无 臭
1	勉强可以感到轻微臭味(检知阈值浓度)
2	容易感到轻微臭味(认知阈值浓度)
3	明显感到臭味(可嗅出臭气种类)
4	强烈臭味
5	无法忍受的强烈臭味

项目排放的废气中氨等物质带有一定的异味，本项目通过加强管理，采取严格的环保措施，加强绿化等，项目厂界能满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)

表 1 臭气浓度要求。因此，本项目排放废气对环境恶臭影响较小。

5.2.2.4 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)，采用其中规定的推荐模式进一步预测后，计算结果显示无需设置环境保护距离。

5.2.2.5 大气污染物排放量核算

(1) 正常工况下有组织排放量核算

表 5.2.2-22 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	DA011	SO ₂	143.36	5.702	20.527
		NO _x	200.00	7.955	28.638
		PM ₁₀	29.39	1.169	4.208
		PM _{2.5}	18.84	0.749	2.698



逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）

		汞及其化合物	0.0045	0.00018	0.000648
主要排放口总计		SO ₂			20.527
		NO _x			28.638
		PM ₁₀			4.208
		PM _{2.5}			2.698
		汞及其化合物			0.000648
一般排放口					
1	DA001	PM ₁₀	10.00	0.620	4.9104
2	DA002	PM ₁₀	10.00	0.360	2.8512
3	DA003	PM ₁₀	10.00	1.030	8.1576
4	DA004	NMHC	0.48	0.0024	0.019
5	DA005	PM ₁₀	0.000107	0.0000003	0.00000133
6	DA006	PM ₁₀	0.000054	0.0000001	0.00000067
7	DA007	PM ₁₀	0.000054	0.0000001	0.00000067
8	DA008	PM ₁₀	0.000123	0.0000004	0.00000183
9	DA009	PM ₁₀	0.000123	0.0000004	0.00000183
10	DA010	氨气	0.03750	0.000038	0.00030
		硫化氢	0.00148	0.0000015	0.000012
11	DA012	NMHC	0.199	0.000199	0.00174
12	DA013	PM ₁₀	3.59	0.0018	0.00018
13	DA014	PM ₁₀	5.85	0.0029	0.00048
一般排放口总计		PM ₁₀			15.91986633
		氨气			0.0003
		硫化氢			0.000012
		NMHC			0.02074
有组织排放总计					
有组织排放总计			SO ₂		20.527
			NO _x		35.798
			PM ₁₀		20.12786633
			PM _{2.5}		2.698
			汞及其化合物		0.000648
			氨气		0.0003
			硫化氢		0.000012



逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）

	NMHC	0.02074

(2) 正常工况下无组织排放量核算

表 5.2.2-23 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	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	通风井	采矿通风粉尘	TSP	专用净化除尘一体机	《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）、《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）及其修改单	1.0	0.317
		爆破废气	CO		-	-	2.873
			NO ₂		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2	0.12	25.54
2	煤库	煤库扬尘	TSP	封闭、洒水抑尘	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2	1.0	0.0144
3	灰渣库	灰渣库扬尘	TSP			1.0	0.0034
4	石灰仓	石灰仓	TSP			1.0	0.000359
5	污水处理站	污水处理站	氨气	加强管理	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1	1.5	0.00033
			硫化氢			0.06	0.000013
			臭气浓度			20（无量纲）	-
6	加油站	装卸油、加油	NMHC	油气回收	《加油站大气污染物排放标准》（GB20952-2020）表 3	4.0	0.0137
7	浮选车间	浮选	NMHC	-	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2	4.0	0.0214
8	沙子堆场	扬尘	TSP	苫布覆盖、洒水抑尘	《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表 3	0.5	0.0051

无组织排放

无组织排放总计	TSP	0.340259
	CO	2.873
	NO ₂	25.54
	氨气	0.00033
	硫化氢	0.000013
	NMHC	0.0351

(3) 正常工况下本项目大气污染物年排放量核算

本项目大气污染物排放量包括项目各有组织排放源和无组织排放源在正常排



放条件下的预测排放量之和，具体见表 5.2.2-24。

表 5.2.2-24 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	SO ₂	20.527
2	NO _x	35.798
3	PM ₁₀	20.128
4	PM _{2.5}	2.698
5	汞及其化合物	0.000648
6	TSP	0.340
7	氨气	0.00063
8	硫化氢	0.000025
9	CO	2.873
10	NO ₂	25.54
11	NMHC	0.05584

(4) 非正常工况下大气污染物年排放量核算

本项目非正常工况下大气污染物年排放量核算见表 5.2.2-25。

表 5.2.2-25 非正常工况下大气污染物年排放量核算表

非正常排放污染源	非正常排放原因	污染物	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	持续时间 (h)	年发生频次/次	应对措施
DA001	除尘器破损，效率按 98%	PM ₁₀	200.000	12.400	2	1	加强管理，避免非正常工况的发生
DA002	除尘器破损，效率按 98%	PM ₁₀	200.000	7.200	2	1	
DA003	除尘器破损，效率按 98%	PM ₁₀	200.000	20.600	2	1	
DA004	活性炭吸附能力下降，对废气处理效率为 50%	NMHC	2.400	0.012	2	2	
DA005	除尘器破损，效率按 98%	PM ₁₀	0.0021	0.000005	2	1	
DA006	除尘器破损，效率按 98%	PM ₁₀	0.0011	0.000003	2	1	
DA007	除尘器破损，效率按 98%	PM ₁₀	0.0011	0.000003	2	1	
DA008	除尘器破损，效率按 98%	PM ₁₀	0.0246	0.000007	2	1	
DA009	除尘器破损，效率按 98%	PM ₁₀	0.0246	0.000007	2	1	

DA010	活性炭吸附能力下降，对废气处理效率为 50%	氨气	0.1875	0.000188	2	1
		硫化氢	0.0074	0.000007	2	1
DA011	湿法脱硫设备故障造成喷淋层减少，按 75%	SO ₂	358.398	14.255	2	1
	故障状态下脱硝效率按 0 考虑	NO _x	500.000	19.890	2	1
	布袋除尘器破损，布袋除尘器+脱硫塔后除雾器，协同效率为 95%	PM ₁₀	293.909	11.690	2	1
		PM _{2.5}	188.396	7.494		
DA012	活性炭吸附能力下降，对废气处理效率为 50%	NMHC	0.993	0.00099	2	1
DA013	除尘器破损，效率按 98%	PM ₁₀	71.76	0.0359	2	1
DA014	除尘器破损，效率按 98%	PM ₁₀	116.92	0.0585	2	1

5.2.2.6 环境空气影响评价结论

项目位于环境质量达标区。大气环境影响评价结果如下：

（1）本项目正常排放下各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%；二类区年均贡献值的最大浓度占标率均小于 30%；一类区年均贡献值的最大浓度占标率均小于 10%。

（2）叠加现状浓度后，氨气、硫化氢预测浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值要求；SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、汞预测浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中一级、二级标准要求；非甲烷总烃叠加浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》中非甲烷总烃 2.0mg/m³ 要求。

（4）非正常工况污染物浓度存在超标现象。要求企业在日常的运行及管理过程中应定期巡检，加强系统故障的排查，预防事故的发生，采取相应措施使系统故障概率降到最低，防止污染事故的发生。

（5）经计算项目大气污染物短时间浓度预测结果没有超标点，无需设置大气环境防护距离。

综上所述，本项目建成后，大气环境影响可接受，项目大气污染物排放方案可行。

5.2.3 声环境影响预测及评价

5.2.3.1 预测基础数据

1、噪声源强

本项目在采矿生产过程中，噪声主要来源于凿岩、爆破作业、空压机等设备运行过程。选矿生产过程中的噪声主要来自破碎、筛分、球磨等设备的运行过程。参考原国家环保总局环境影响评价工程师执业资格登记管理办公室《采掘》（2006年8月）教材，本项目主要噪声源见表 5.2.3-1。

2、环境数据

经收集相关资料和现场调查取得项目所在区域的环境数据详见表 5.2.3-2。

表 5.2.3-2 项目所在区域的环境数据

序号	项目	取值
1	年平均风速（m/s）	2.2
2	主导风向	SE
3	年平均气温（℃）	0.3℃
4	年平均相对湿度（%）	60%
5	大气压强	$1.013 \times 10^5 \text{Pa}$

表 5.2.3-1 本项目主要室内噪声源强表

序号	建筑物名称	声源名称/运行数量	声源源强-声功率级/dB(A)	声源控制措施	空间相对位置 /m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/[dB(A)]	建筑外噪声	
					X	Y	Z					声压级 //dB(A)	建筑物外距离
1	回风井风机房	风机/1	90	减振、隔声处理等	-488.4	-4.4	2	4.2	77.93	连续	25	55.92	1m
2	空压机房	空压机/4	单个 100，等效 104.8		66.9	-117.3	2	6.6	87.86		25	76.22	1m

3	充填站	风机/5	单个 90, 等效 97	-11.7	-204.9	2	11.6	73.04	25	63.06	1m
		水泵/5	单个 85, 等效 92	-6.7	-213.5	1.5	17.42	67.26	25	57.28	1m
		渣浆泵/4	单个 85, 等效 91	-1.3	-221.9	1.5	18.56	66.18	25	56.2	1m
4	高压辊磨车间	风机/1	90	-1.7	-174.5	2	12.99	65.19	25	63.75	1m
		高压磨辊机/1	100	7.1	-184.8	1.5	17.42	74.6	25	73.17	1m
5	粉料仓	风机/1	90	68.6	-238.5	2	19.18	63.34	25	65.02	1m
6	微粉筛车间	微粉筛/1	95	33.8	-239.5	1.5	7.77	74.07	25	68.41	1m
		风机/1	90	38.4	-245.5	2	17.24	67.77	25	62.1	1m
7	球磨分选浮选车间	渣浆泵/15	单个 85, 等效 96.8	99.5	-208.6	1.5	15.25	68.44	25	70.9	1m
		球磨机/4	单个 100, 106	94.9	-227.6	2	30.53	75.76	25	78.22	1m
		淘洗机/3	单个 85, 等效 89.8	120.9	-214.6	2	30.81	59.55	25	62.01	1m
		空压机/1	100	136.7	-229.3	2	26.03	70.04	25	72.51	1m
		水泵/2	单个 85, 等效 88	105.5	-216.5	1.5	27.51	57.94	25	60.4	1m
8	过滤车间	过滤机/7	单个 85, 等效 93.5	110.8	-166.1	2	10.21	71	25	65.46	1m
9	浓缩车间	浓缩机/3	单个 85, 等效 89.8	81.6	-190.7	2	9.56	66.35	25	62.81	1m
10	锅炉房	锅炉/2	单个 90, 等效 93	13.4	3.6	2	10.92	69.15	25	65.2	1m
		风机/2	单个 90, 等效 93	20.1	12.7	2	6.73	70.99	25	67.05	1m
0	污水处理站	风机/1	90	-35.4	-33.7	2	4.79	73.87	25	52.65	1m

表 5.2.3-1 本项目主要室内噪声源强表

序号	声源名称/ 运行数量	空间相对位置/m			声源源强-声功率 级/dB(A)	声源 控制 措施	运行 时段
		X	Y	Z			
1	皮带输送/8	-19.2	-176.3	3	单个 82, 等效 91	\	连续

5.2.3.2 预测内容

考虑本项目采矿区井下声源距离地面数百米，随距离衰减后，对地表基本无影响。地面噪声设备主要有主扇、空压机站、风机房、锅炉房等，矿区周边 200m 内无声环境敏感目标，经距离衰减后，声环境影响很小。因此，本项目声环境影响预测主要针对工业场地，预测选矿厂对厂界的噪声影响。

5.2.3.3 评价标准

采用《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类区标准限值（昼间 60dB(A)，50dB(A)）。

5.2.3.4 预测模式

依据噪声源源强及所采取的噪声控制措施，通过模式计算，预测厂界噪声。

a、建立坐标系，确定各声源坐标和预测点坐标，并根据声源性质以及预测点与声源之间的距离等情况，把声源简化成点声源。

b、根据已获得的声源源强的数据和各声源到预测点的声波传播条件资料，计算出噪声从各声源传播到预测点的声衰减量，由此计算出各声源单独作用在预测点时产生的等效感觉噪声级。

c、噪声传播计算公式：

①点声源的几何发散衰减

$$L(r) = L(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中：

r 、 r_0 ——与声源的距离；

$L(r)$ —— r 处的声级，dB(A)；

$L(r_0)$ —— r_0 处的声级，dB(A)。

具有指向性声源的 $L(r)$ 和 $L(r_0)$ 必须是在同一方向上的声级。

②面声源的发散衰减

当噪声源传播面的高和宽的尺寸为 a ， b ($a < b$)，则在距离声源 R_m 处的噪声值预测公式为：

$$\text{当 } R \leq a/\pi \text{ 时} \quad L_P = L_w - TL - A_{e-8}$$

当 $a/\pi \leq R \leq b/\pi$ 时 $L_p = L_w - 10 \log(\pi R/a) - TL - A_e - 8$

当 $R \geq b/\pi$ 时 $L_p = L_w - 10 \log(\pi^2 R^2/ab) - TL - A_e - 8$

式中：

L_p —受声点的声压级，dB（A）；

L_w —噪声源的声功率级，dB（A）；

A_e —空气吸声量，dB（A）；

TL —噪声源围护结构的隔声量，dB（A）。

d、预测点的预测等效声级叠加计算公式：

$$L_z = 10 \log(10^{0.1L_{p1}} + 10^{0.1L_{p2}} + \dots + 10^{0.1L_{pi}} + \dots)$$

式中：

L_z —噪声叠加值，dB（A）；

L_{pi} —第 i 个噪声源在计算点产生的声压级，dB（A）。

5.2.3.5 预测结果

本项目运行期噪声预测结果见图 5.2.3-1 和表 5.2.3-3~表 5.2.3-4。

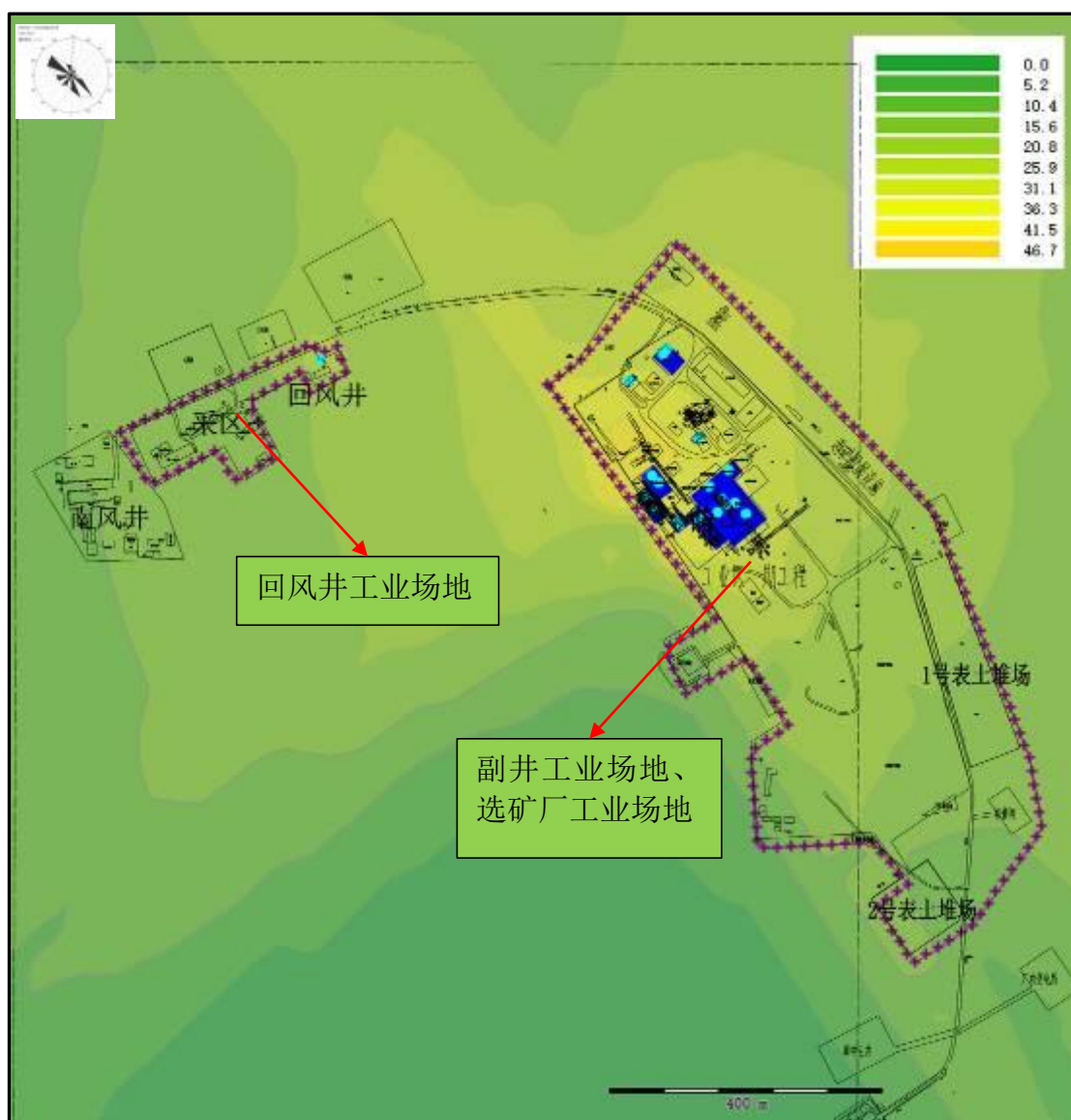


图 5.2.3-1 厂界噪声预测值结果图 dB(A)

表 5.2.3-3 副井工业场地、选矿厂工业场地厂界噪声预测值 dB(A)

预测点	空间相对位置/m			时段	贡献值	达标情况
	X	Y	Z			
厂界西北侧 1m 处	-123.1	-16.2	2	昼间	36.7	达标
				夜间	36.7	达标
厂界东北侧 1m 处	184.5	14.3	2	昼间	33.6	达标
				夜间	33.6	达标
厂界东南侧 1m 处	400.9	-877.4	2	昼间	16.9	达标
				夜间	16.9	达标
厂界西南侧 1m 处	-48.1	-189.7	2	昼间	46.7	达标
				夜间	46.7	达标

表 5.2.3-4 回风井工业场地厂界噪声预测值 dB(A)

预测点	空间相对位置/m			时段	贡献值	达标情况
	X	Y	Z			
厂界北侧 1m 处	-511.2	17	2	昼间	27.7	达标
				夜间	27.7	达标
厂界东侧 1m 处	-482.8	8.1	2	昼间	35.9	达标
				夜间	35.9	达标
厂界南侧 1m 处	-578.6	-159.2	2	昼间	19.4	达标
				夜间	19.4	达标
厂界西侧 1m 处	-746.1	-177.5	2	昼间	16.9	达标
				夜间	16.9	达标

5.2.3.6 声环境影响评价结论

本项目投产后，通过对厂房内噪声设备采取有效的防治措施，工业场地噪声源对厂界噪声贡献值很小，厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类区标准限值。综上所述，在实施必要的控制和治理措施后，工程所引发的噪声可以被周围环境所接受。从声环境角度评价，该工程是可行的。

5.2.4 地表水环境影响分析

（1）采场废水

正常情况下，采矿生产用水均在生产过程中消耗（矿石带走、地面吸附、蒸发等），采矿区除矿井涌水外，无其他废水外排。

井下涌水、充填渗水通过巷道和泄水井自流汇入沉淀池沉淀后，回用于井下凿岩除尘等，剩余水量通过加压泵送至地表高位水池，回用于选厂生产等。

（2）选矿车间废水

本项目选矿车间废水收集至车间内回水池，在车间内循环使用不外排。尾矿浆一部分用于井下充填，剩余部分直接通过管道运输至尾矿库。因此，选矿车间废水不会对地表水环境产生不利影响。

（3）锅炉排污水

本项目设置 1 台 40t/h 燃煤一体双机热水锅炉。为防止结垢，锅炉用水采用软水器进行水质软化处理，锅炉排污水排入高位水池内，然后用于除渣、除灰等。因

此，锅炉房产生的废水均得到了有效利用，无废水排入地表水体，不会对地表水环境产生不利影响。

（4）生活污水

生活污水来源于矿山员工，生活污水水质简单，主要污染物为COD、SS、NH₃-N、动植物油，食堂废水经隔油后和生活污水进入一体化污水处理装置进行处理，处理后排至尾矿库，经尾矿库净化后回至高位水池，用于选矿生产、地面冲洗等。翠宏山矿业办公住宅区建设1座化粪池，以便于矿区职工如厕，防渗化粪池定期清掏至拟建污水处理站进行处理。

（5）尾矿回水

尾矿回水，部分用于尾矿干滩喷淋，剩余部分经回水泵输送到高位水池，回用于选厂。根据尾矿砂浸出液鉴别结果可知，尾矿库回水水质满足《铜选厂废水回用利用规范》（GB/T29773-2013），《铅锌选矿废水处理与回用规范》（YST1405-2020）回用水水质指标。

（6）开采对库尔滨河的影响

库尔滨河位于地表岩体移动监测范围内。翠宏山矿业有限公司目前已完成了大量防治水工程和相关工作，主要包括在井下360 m水平施工了水平帷幕工程、58线注浆封堵工程、310m水平和250m水平防水闸墙工程、采空区勘探及治理工程等，以截断或大幅降低第四系水与矿床之间的水力联系，减轻第四系孔隙水及库尔滨河对开采的影响。2023年翠宏山矿业有限公司委托北京科技大学相关科研单位针对逊克县翠宏山铁多金属矿开采过程中地表稳定性影响等相关问题进行了专项研究。通过数值模拟进行矿山开采过程中上覆岩层移动规律及地表影响研究，实现地表的安全性分析。报告中对地表库尔滨河所在区域以Ⅰ级保护等级进行地表稳定性分析判定和计算。结论认为，矿体开采过程中覆岩的移动现象并不会造成地表库尔滨河的破坏，地表库尔滨河处于稳定状态。

同时，为保护水平帷幕的稳定安全，310m水平以上矿体不开采，留做护顶矿柱永久保留；日常生产过程中要加强对水平帷幕变形及帷幕上下地下水位的监测，预警矿山可能出现的突水事故。

综上所述,本项目运行期产生的废水均得到合理利用,不排入地表水体,不会对地表水环境产生不利影响。

5.2.5 地下水环境影响评价

5.2.5.1 正常状况地下水环境影响分析

正常状况下,建设项目对各类污染源场地及设施按照相关规范进行了严格的防渗措施,污染物从源头和末端均得到控制,阻隔了污染地下水的通道,在防渗措施下,不会对地下水环境造成影响。根据地下水导则 9.4 节“已依据相关规范设计地下水污染防渗措施的建设项目,不进行正常状况情景下的预测”

5.2.5.2 非正常状况地下水环境影响分析

1、预测因子及源强

在非正常状况下,由于回水池底部防渗层老化或腐蚀,污染物缓慢渗漏导致地下水污染。污染物穿过损坏的防渗层,泄漏的污染物在重力作用下从地表逐步渗入深层,并造成局部的地下水环境受到污染,泄漏的污染物随地下水的流动不断扩散,最后导致地下水污染范围不断扩大,造成地下水污染。

本项目预测因子及源强表见 5.2.5-1。

表 5.2.5-1 预测因子及源强表

非正常状况渗漏量 L/d	污染因子	浓度	每日渗漏量
6284.8	COD	15mg/L	1118.69g
	汞	0.0017mg/L	0.0107g

表 5.2.5-2 主要污染物检出限与超标浓度控制限值

预测因子	检出限	标准值
COD	4mg/L	15mg/L
汞	0.00004L	0.001mg/L

2、预测时段

根据《环境影响评价技术导则地下水》（HJ610-2016），地下水环境影响预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段,至少包括污染发生后 100d、1000d,服务年限或能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点。结合本工程特点,预测时段选择为 100d、1000d、12a。

3、预测模型

本次评价级别为地下水环境影响二级评价，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，地下水环境影响评价二级评价预测方法可以选用解析法。

评价区含水层类型简单，结构稳定，地下水基本处于稳定状态。在非正常状态下，由于池体防渗层老化或腐蚀、破裂等，造成污染物泄漏而导致地下水污染。假定渗漏的废水连续注入含水层中，形成点状污染源。污染物进入潜水含水层，直接污染该区含水层，进而污染地下水。确定本次评价预测模型采用解析模型，由于在此渗漏状况下，渗漏现象无法第一时间判断和处理，根据本项目地下水的污染特性，因而采用连续注入示踪剂——平面连续点源。污染物在地下水环境迁移预测的解析式如下：

$$C(x, y, t) = \frac{m_t}{4\pi Mn\sqrt{D_L D_T}} e^{\frac{xu}{2D_L} \left[2K_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right) \right]}$$

$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}}$$

x, y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C(x, y, t)—t时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，mg/L；

M—含水层的厚度，m；

m_t —单位时间注入示踪剂的质量，kg/d；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；

D_T —横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ；

π —圆周率；

$K_0(\beta)$ —第二类零阶修正贝塞尔函数；

$W\left(\frac{u^2 t}{2D_L}, \beta\right)$ —第一类越流系统函数。

6) 水文地质参数的确定

含水层的有效影响厚度 (M)：根据《黑龙江省逊克县翠宏山铁多金属矿工程地质水文地质勘察报告》，基岩风化裂隙水含水层厚度 30~40m，本项目取 35m。

水流速度 (u)：根据达西定律 $u = \text{渗透系数} \times \text{地下水水力坡度} / \text{有效孔隙度}$ 。

根据《黑龙江省逊克县翠宏山铁多金属矿工程地质水文地质勘察报告》，渗透系数 $K = 0.04 \text{m/d}$ ；水力坡度 $I = 5\%$ ，有效孔隙度 $n_e = 0.20$ 。水流速度为 0.01m/d 。

弥散系数：纵横弥散系数根据含水层岩性及渗透系数、水力坡度等因素，参照相同地区的经验值确定。

各项参数的选取结果见表 5.2.5-3。

表 5.2.5-3 各项计算参数选取结果一览表

含水层	M	u	n	D_L	D_T
基岩风化裂隙水含水层	35.0	0.01	0.20	0.2	0.04

5.2.5.3 地下水环境影响预测

1、预测结果

对污染物渗漏进行污染扩散预测，分别预测 100d、1000d、12a 该地区地下水的污染状况，本项目地下水预测结果见下表。

表 5.2.5-4 非正常状况下回水池渗漏地下水环境影响范围预测结果

特征因子	预测年限	超标距离 m	超标面积 m^2	影响距离 m	影响面积 m^2
COD	100d	2	108	23	276
	1000d	38	776	51	1746
	12a	82	3309	112	7344
汞	100d	0	0	23	270
	1000d	0	0	51	1704
	12a	1	100	111	7202



图 5.2.5-1 非正常工况 COD 泄漏 100d 浓度分布图



图 5.2.5-2 非正常工况 COD 泄漏 1000d 浓度分布图



图 5.2.5-3 非正常工况 COD 泄漏 12a 浓度分布图



图 5.2.5-4 非正常工况汞泄漏 100d 浓度分布图



图 5.2.5-5 非正常工况汞泄漏 1000d 浓度分布图



图 5.2.5-6 非正常工况汞泄漏 12a 浓度分布图

根据预测结果，非正常状况下，当回水池防渗系统发生破损或裂缝等情况时，污水的渗漏将会对地下水环境造成污染，污染范围随着渗漏时间的变化而不断扩大。当泄漏发生 100d 时，最大迁移位于回水池下游 23m，最大影响面积 276m²；

泄漏发生 1000d 时，最大迁移位于回水池下游 51m，最大影响面积 1746m²；泄漏发 12a 时，最大迁移位于回水池下游 112m，最大影响面积 7344m²。

本项目在厂区的地下水下游方向布设了地下水跟踪监测井，监测周期为每半年一次，可监测反映回水池渗漏现象，及时采取相应处理措施，避免对下游其他区域地下水环境造成影响。

5.2.5.4 矿井涌水对地下水的影响分析

1、井下开采影响分析

（1）影响范围预测

井下采场对地下水环境的影响主要为矿体开采后会疏干含水层中的部分地下水，本次评价主要针对其可能的影响范围进行预测评价。

①水文地质条件概化

基岩风化裂隙水含水层、岩溶裂隙水含水层、基岩构造裂隙水含水带与矿体直接接触，是矿坑充水的直接含水层，由于上述含水层之间水力联系密切，本次设计将其概化为统一含水层。

②影响范围预测

采矿导致的地下水疏干影响范围采用大井法的相关预测公式进行计算，计算公式如下：

对于潜水含水层，影响半径 R 采用如下公式计算：

$$R = 2S\sqrt{HK}$$

式中：R 为影响半径，m；

S 为含水层疏干降深值，取得与含水层厚度相同，；

H 为含水层厚度；

K 为含水层渗透系数。

井下采矿影响范围计算参数及影响半径见表 5.2.5-5。

表 5.2.5-5 参数选择及影响半径计算结果

S (m)	H (m)	渗透系数 (m/d)	影响半径 (m)
476.74	476.74	0.022	3087.90

由表 5.2.5-5 可知，井下采矿场的疏干排水影响半径为岩石移动界限之外

3087.90m。

③井下开采对周围敏感点的影响

1) 对周边敏感点的影响

根据工程分析及前文对环境保护目标的分析，采场周边存在选矿厂分散式饮用水井地下水环境敏感目标。目前矿山已建设地下水位监测网，观测内容为地下水位、水温、流速等，如发现异常，及时采取有效措施，可避免对地下水环境敏感目标的影响。

2) 对水资源量的影响

根据工程分析及可行性研究报告，矿井正常涌水量为 $6256\text{m}^3/\text{d}$ ，该部分水排至沉淀池沉淀后回用采矿生产和选矿生产，不会造成水资源浪费。

5.2.5.5 充填对地下水的影响分析

本项目对不同采空区进行胶结充填或非胶结充填，采用尾砂、废石、胶固粉、絮凝剂为原料，有效降低地压灾害风险，同步实现地下水系统的间接防护。本项目在地表充填站厂房内设置 1 座 18m^3 事故池，可满足两套系统立式搅拌槽事故时排放需求，事故池内设置渣浆泵，用于排放事故浆液。立式砂仓底部 412m 平巷设 1 座 200m^3 事故池，用于事故状态时尾矿料浆的缓冲及储存，从源头杜绝污染物渗入地下水环境。

本项目在井下充填采场处安装监控设备及通讯设施，实时信号同步传输至充填制备站控制室，该智能化监控体系可确保地表操作人员精准掌握采场内作业动态，构建起上部充填制备系统与下部采空区充填作业的实时联动机制，实现异常情况的快速识别与处置响应。

5.2.6 固体废物环境影响评价

本项目运行期固体废弃物主要为采矿废石、井下沉淀污泥、选矿产生的尾矿、职工产生的生活垃圾、锅炉运行过程中产生的灰渣、除尘器收集的灰尘、脱硫副产物及水处理过程中产生的废离子交换树脂及废渗透膜、化验室产生的化验室废液、机器、设备维修过程中产生的废机油及含油抹布等、地表充填站胶固粉料仓及混凝土搅拌废气治理过程中产生的废布袋、撬装加油站储油罐产生的油罐底泥、尾气治

理装置产生的废活性炭等。

表 5.2.6-1 本项目固体废物产生及处置情况汇总表

工序	污染源	固体废物	固废属性	产生量	治理措施	排放量	最终去向
采矿工序	采矿	废石	一般工业固体废物	8 万 t/a	综合利用	0	用于井下回填
选矿工序	选矿	尾矿	一般工业固体废物	81.86 万 t/a	其中 48.06 万 t/a 用于井下充填，剩余经管道送至尾矿库堆存	81.86 万 t/a	一部分井下充填，剩余尾矿库堆存
采矿工序	沉淀池	沉淀污泥	一般工业固体废物	1252.944t/a	尾矿库堆存	0	尾矿库堆存
水处理	水处理间	废离子交换树脂	一般固体废物	0.2t/3a	厂家回收	0	厂家回收
		废渗透膜	一般固体废物	0.3t/3a	厂家回收	0	厂家回收
锅炉运行及废气处理	锅炉运行及废气处理	灰渣、除尘器收集的灰尘	一般固体废物	5018.4t/a	外售综合利用	0	外售综合利用
		脱硫副产物	一般固体废物	612.0t/a	外售综合利用	0	外售综合利用
污水处理	污水处理	污泥	一般固体废物	0.304t/a	尾矿库堆存	0	尾矿库堆存
机器、设备维修	汽修车间	废机油及含油抹布	危险废物	3.65t/a	危险废物贮存库暂存	0	定期交有资质的单位进行处置
化验过程	化验室	化验室废液	危险废物	0.5t/a		0	
储油罐	撬装加油站	油罐底泥	危险废物	0.1t/5a		0	
危险废物贮存库废气治理	活性炭吸附	废活性炭	危险废物	0.746t/a		0	
地表充填站胶固粉料仓、混凝土搅拌废气处理	胶固粉料仓、水泥罐、搅拌机	废布袋	一般固体废物	0.05t/a	厂家回收	0	厂家回收
锅炉烟气净化	锅炉烟气净化装置	废布袋	一般固体废物	0.1t/a	厂家回收	0	厂家回收



污水处理 站废气治 理	活性炭 吸附	废活性炭	一般固体 废物	0.733t/a	厂家回收	0	厂家回收
职工生活	生活 垃圾	生活垃圾	生活垃圾	33.0t/a	垃圾箱	33.0t/a	由市政环卫 部门统一清 运处理

5.2.6.1 危险废物影响分析

1、危险废物贮存场所环境影响分析

（1）危险废物类别

根据《国家危险废物名录》（2025 版），化验室废液、废机油及含油抹布、油罐底泥、危险废物贮存库废气净化措施产生的废活性炭，均属于危险废物。

1) 废机油及含油抹布

本项目机器、设备维修产生的废机油及含油抹布，属于危险废物（HW08：900-214-08），暂存于选矿厂的危险废物贮存库内，定期交有危险废物处理资质的单位进行处置。

2) 化验室废液

本项目产生的化验室废液属于危险废物（HW49：900-047-49），暂存于危险废物贮存库内，定期交有危险废物处理资质的单位进行处置。

3) 油罐底泥

撬装加油站油品存储过程中会产生少量的油罐底泥，油罐底泥每 5 年清理一次，属于危险废物（HW08：900-221-08），暂存于危险废物贮存库，委托有处理资质单位定期处置。

4) 废活性炭

本项目危险废物贮存库废气净化措施产生的废活性炭，属于危险废物（HW49：900-039-49），暂存于危险废物贮存库，委托有处理资质单位定期处置。

（2）危废贮存能力分析

危险废物贮存库位于选矿厂工业场地内，建筑面积 390m²，贮存量 100t，每 3 个月周转一次，危险废物进行分类堆放，不同危险废物堆放保持有一定的间距，不相容的危险废物堆放区必须有隔离区隔断，有明显的危险废物识别标志。

（3）环境影响分析

①危险废物贮存库大气环境影响分析

本项目产生的危险废物采用密闭包装桶贮存，对环境影响较小。

②危险废物贮存库地表水环境影响分析

危险废物均采用密闭包装桶贮存，正常情况不会发生泄漏。暂存库设置渗滤液导流和收集系统，事故情况下如发生泄漏，废液可收集在暂存库内，不会污染地表水环境。

③危险废物贮存库地下水、土壤环境影响分析

危险废物贮存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的设计原则进行重点防渗，不会对地下水环境和土壤环境造成不利影响。通过严格落实相应的防渗、防泄漏以及风、防雨、防晒等措施，可防止危险废物贮存库的有害物质直接污染地下水。

2、运输过程的环境影响分析

本项目危险废物厂内运输主要是指危废产生点到危险废物贮存库之间的输送，输送线路全部在厂区内，不涉及环境敏感点。危险废物由厂区经运送至有资质单位，严格执行《危险废物收集贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）中的要求和规定。

本项目产生的危险废物有液态、固态等，要求建设单位根据各危废性质、组分等特点在产生点位分别采用密封胶带或桶装包装完成后再运入暂存间内，并注意根据各危废的性质采取合适的包装材料，防止运输过程物料的挥发、渗漏等影响周边大气环境和地表径流。

在确保提出措施落实完成的情况下危废厂内输送不会对周边环境造成影响，但如果出现工人操作失误或其他原因导致危险废物泄漏、火灾等事故，影响周边环境。对此，建设单位应加强应急培训和应急演练，事故发生时应启动应急预案处置事故，防止事故的扩散和影响的扩大。

采用上述措施后，本项目危废的运输对周边环境影响不大。

5.2.6.2 一般固废影响分析

（1）废石

根据废石检测报告中给出的结论，以及参照《一般工业固体废物贮存和填埋污

染控制标准》（GB18599-2020）中一般工业固体废物分类方法，本项目矿区内废石属第Ⅰ类一般工业固体废物。

本项目废石产生量为 8 万吨，废石全部用于井下采空区充填。

（2）尾矿

根据检验报告，本项目产生的尾矿属第Ⅰ类一般工业固体废物，尾矿产生量为 81.86 万 t/a，其中 48.06 万 t/a 用于井下充填，剩余直接经管道输送至尾矿库堆置，不会对周围环境造成明显影响。

（3）沉淀污泥

本项目矿井涌水及充填渗水井下沉淀池产生污泥，产生量 1252.944t/a，属于一般固废（SW07：900-099-S07），定期清理，排至尾矿库堆存。

（4）锅炉除尘器收集的灰尘和锅炉灰渣

锅炉除尘器收集的灰尘和灰渣产生量约为 5018.4t/a，属一般固体废物，收集后暂存于灰渣库内，外售综合利用。对周围环境影响不明显。

（5）脱硫副产物

锅炉运行时脱硫副产物产生量为 612.0t/a，外售综合利用。

（6）废离子交换树脂及废渗透膜

本项目锅炉用水处理工艺为过滤+离子交换，在运行过程中会产生离子交换树脂及渗透膜需定期更换。废离子交换树脂产生量约为 0.2t/3a；废渗透膜产生量为 0.3t/3a，均由厂家回收。

（7）废布袋

地表充填站胶固粉料仓、混凝土搅拌除尘设施产生废布袋，年产生量约为 0.05t/a，属于一般固废（SW59：900-099-S59），由设备厂家进厂更换回收处置。

锅炉烟气净化装置产生废布袋，根据设备厂家提供的资料，每 1 年需要更换一次布袋除尘器中的布袋，以取得更好的除尘效果，废弃除尘布袋产生量约为 0.1t/a，属于一般固废（SW59：900-099-S59），由设备厂家进厂更换回收处置。

（8）污水处理站污泥

污水处理系统污泥产生量为 0.304t/a，属于一般固废（SW07：900-099-S07），

定期清理排入尾矿库堆存。

（9）生活垃圾

生活垃圾产生量约为 33.0t/a，厂区内建设生活垃圾临时收集处理设施（包括垃圾桶、包装袋等），定期送往市政指定生活垃圾处置场处置。对周围环境影响较小。

综上，本项目服务期间固体废物处理率达 100%。因此，运行期固体废物在采取以上处理、处置措施和综合利用措施后，不会对周围环境造成不良影响。

5.2.7 对土壤的影响分析

本项目采矿均为地下开采方式，项目的建设和运行不会引起土壤盐化、酸化、碱化等影响，本项目对土壤可能产生影响的途径主要为矿区内污水防护不当造成的垂直入渗，会有部分污染物随之进入土壤；污水及物料“跑、冒、滴、漏”，形成地面漫流进入土壤。

（1）工程占地对土壤环境的影响

本项目为原有基础上的进行建设，建设过程中的表土剥离，会造成施工区域内地表植被的破坏，使土壤的结构、组成及理化性质等发生变化，进而影响土壤的侵蚀状况，新增一定量的土壤侵蚀，以及施工过程中产生的弃石、弃渣等，也将新增一定量的水土流失。矿区因施工破坏和机械挖运，破坏了部分土壤结构，使局部土壤生产能力和稳定性受到一定影响，使原有自然生态系统的所有功能完全损失或削弱，导致蓄水保土功能降低。项目地表工程建设过程中，对实施区域的土壤环境造成局地性破坏和干扰，不同程度地破坏了区域土壤结构，扰乱地表土壤层；各种机械设备、车辆对地面的碾压，人员踩踏造成土壤板结，降低土壤生产能力。

（2）工程运行对土壤环境的影响

本报告主要分析工程运行中重金属对土壤的影响。

本项目重金属污染土壤的主要传输途径为含重金属粉尘通过自然沉降和雨水进入土壤环境，因此项目重金属累积入土壤预测过程如下。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）附录 E，单位质量

土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D) \quad (E.1)$$

式中： ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³；

A ——预测评价范围，m²；

D ——表层土壤深度，一般取 0.2 m，可根据实际情况适当调整；

n ——持续年份，a。

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

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

单位质量土壤中某种物质的预测值用下式计算：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： S ——单位质量表层土壤中某种物质的预测值，g/kg；

S_b ——单位质量表层土壤中某种物质的现状值，g/kg；

本项目通过大气沉降进入土壤，研究表明，重金属进入土壤后，由于土壤对它们的固定作用，不易向下迁移，多集中分布在表层。因此可取单位面积（1m²）、厚 20cm 表层土壤（土壤密度取 1.36g/cm³）计算其质量。背景值按照现状监测结果的最大值。

表 5.2.7-1 区域年均干沉积最大值

序号	预测因子	最大值（g/m ² ）
1	铅	3.23×10 ⁻⁶
2	砷	2.31×10 ⁻⁸
3	镉	8.30×10 ⁻¹¹

预测参数及不同年份（分为 5a、12a）的预测累积结果见表 5.2.7-2。

表 5.2.7-2 预测参数设置及结果

序号	预测因子	背景值 (mg/kg)	土壤中污染物增量 ΔS (mg/kg)		预测值 S (mg/kg)	
			5a	12a	5a	12a
1	铅	374	0.054561	0.130946	374.054561	374.130946
2	砷	19.7	0.000390	0.000936	19.700390	19.700936
3	镉	4.92	0.0000014	0.0000034	4.9200014	4.9200034

本项目通过粉尘中重金属排放途径排放出的砷、镉、铅等重金属随着时间的累积在土壤中的浓度值逐渐增加，不会对土壤产生不利影响。经预测，土壤重金属累积污染影响在未来 12 年内满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）要求。本项目排放的大气污染物主要以颗粒物为主，对项目区周围土壤的影响程度较小，不会导致项目区周围土壤中重金属含量明显增加。

5.2.8 环境风险影响评价

5.2.8.1 风险事故情形分析

5.2.8.1.1 风险事故情形设定

1、炸药库环境风险事故情形分析

（1）危险因素分析

1) 药库燃烧、爆破危险性分析

①炸药

炸药是指用于采矿和工程爆破等作业的混合炸药，它是爆破作业的能源材料。所谓炸药是一种在适当的外界能量作用下，能发生快速的化学反应，放出大量的热并生成大量的气态产物，在周围介质中形成高压的化学物质；是能够发生自身燃烧反应的物质；是具有化学爆炸特性的相对稳定的物质；是具有高能量密度的物质。广义讲凡是能发生化学爆炸的物质都称作炸药

炸药的爆炸性能通常分两大方面，一方面是标志炸药能量的参量：一方面是标志炸药敏感度的参量。为了做好炸药的储存和运输，下面着重分析炸药的感度。感度表示在外界能量作用下炸药发生爆炸的难易程度。根据外界作用的形式不同，炸药的感度分为热感度、火焰感度、撞击感度、摩擦感度、爆轰（起爆）感度、

静电火花感度等。炸药受热、撞击摩擦、冲击波、爆轰波、激光、火焰、雷电、静电、射频感应等都可能引起燃烧、爆炸。

②雷管

雷管是管壳内装有起爆药和单质猛炸药的工业火工品，它在爆破作业中用于起爆爆破装药。工业雷管受热、撞击摩擦、冲击波、爆轰波、激光、火焰、雷电、静电、射频感应等都可能引起燃烧、爆炸。

雷管按引爆雷管的初始冲能分，主要有电雷管和导爆管雷管。电雷管是通过桥丝的电冲能激发的工业雷管，其优点是品种多、产量大、用途广；缺点是易受静电感应电的危害，在生产、储运、使用中因静电危害而发生爆炸事故的案例时有发生在产品标准中抗震性能、安全电流、抗静电性能、抗高温性能（耐温产品）和可燃气安全度等五项为其安全性指标。

导爆管雷管是由导爆管的冲击波冲能激发的工业雷管，在产品标准中抗震动性能为其主要安全性指标之一。

本项目涉及的主要危险品为乳化炸药、导雷管、非电雷管，其危险性分析见表 5.2.8-1。

表 5.2.8-1 物质危险性分析表

一、非电雷管	
标识	中文名：雷管
结构用途	规格品种：常用 6 号和 8 号，有电雷管、导爆管雷管等； 管壳：纸壳、铁壳、覆铜壳、铝壳等；加强帽：铁、铜、塑料等； 起爆药：二硝基重氮酚、迭氮化铅、1（D 或 DS）复盐、硝酸胍镍等；
特性	猛炸药：太安、黑索今等； 起爆：电雷管为电引火，导爆管雷管为导爆管； 包装：木箱或纸箱：有效期，延期雷管为一年半，其它为二年； 用途：主要用于引爆炸药危险性：雷管对火焰、热能、静电、振动、撞击及摩擦等能量的刺激较敏感； 性能指标：振动试验 10mi 不爆炸，铅板穿孔不小于雷管外径铅板 6 号为 4m、8 号为 5m，电雷管最大安全电流为 018A、最小发火电 045A、发火充能不大于 8.7A ² ms。
事故处理	雷管在运输、储存时，如果车辆或库房着火应立即用水或灭火器灭火，如果是临近物品或产品着火应立即撤离：雷管发生爆炸也应立即撤离；



逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）

储运措施	储存于阴凉、通风、干燥的库房，远离火种、热源，防止阳光直射，不得与炸药同库或同车存放；要轻拿、轻放、防火、防潮、定员、定量；库房和车辆符合要求。
二、导爆管	
标识	中文名：导爆管
结构用途	品种：普通导爆管、高强度导爆管 外层：塑料管 芯药：猛炸药、铝粉、石墨等 包装：木箱、纸箱或编织袋 有效期：两年 用途：主要用于引爆雷管和设置爆破网；
特性	危险性：导爆管在火焰、热能、火花、冲击等能量作用下能发生燃烧性能指标：装药量约 16mgm，爆速约 1500m/s~2000m/s；
事故处理	导爆管在输运、储存时，如果发生着火应立即用水货灭火器灭火。
储运措施	储存于阴凉、通风、干燥的库房，远离火种、热源，防止阳光直射；要轻拿、轻放防火、防潮、定员、定量；库房和车辆符合要求。
三、乳化炸药	
标识	中文名：乳化炸药
结构用途	规格品种：包装炸药（药卷一般为 35、32）和散装炸药，品种有铁矿型和岩石型等；组分：硝酸铵、水、乳化剂、油相等；起爆：各种雷管和导爆索等；包装：木箱或纸箱；有效期：岩石型为 6 个月；用途：主要用于各种爆破作业
特性	危险性：裸露状态下乳化炸药对火焰、静电、震动、摩擦和撞击等能量的刺激相对敏感，但对冲击波、强热等击发容易引起燃烧爆炸。 性能指标：外观为油包水型膏状体，爆速为 3000 作功能力 270mL~300mL 猛度 12mm~17mm、殉爆距离 5cm~9cm、冲击波感度 21cm、雷管起爆感度 1 发、撞击感度<8%、摩擦感度<8%
事故处理	在运输、储存时，如果车辆或库房着火应立即用水或灭火器灭火，如果产品着火应立即用水灭火（在土堤外或安全部位）：如果发生强烈燃烧或爆炸应立即撤离。
储运措施	储存于阴凉、通风、干燥的库房，远离火种、热源，防止阳光直射，不得与雷管等同库或同车存放；要轻拿、轻放、防火、防潮、定员、定量；库房和车辆符合要求

2) 储存过程危险性分析

本项目危险品储存过程中存在燃烧、爆炸的危险，引发其发生的因素分析见表 5.2.8-2。

表 5.2.8-2 储存过程中存在的燃烧爆炸危险性分析

序号	因素名称	原因
1	雷电	无避雷装置或避雷装置失效而导致的撞击，击建筑物使其倒塌或产生火花导致库房内危险品发生爆炸
2	静电	操作人员穿着衣服、鞋不符合要求，产生静电放电

3	射频	库房周围有无线发射台或人员开手机
4	人为带入的烟火	由于管理不善人为带入火种
5	野蛮装卸	造成危险品坠落、撞击、摩擦
6	存放条件	违反同库存放的规定
7		存放私制产品和回收过期、报废产品
8		堆垛不符合要求，通风差、热量得不到及时散发
9	殉爆	库房之间的内部距离不足和防护屏障不能满足防护要求等
10		库房内存放的危险品超过规定容量
11	管理	在库房内开箱、取样、发放产品
12	其他因素	人为原因等无法预防的因素如人为破坏、小型动物撕咬等

3) 收发过程危险性分析

民用爆炸物品收发过程中危险有害因素辨识表见表 5.2.8-3。

表 5.2.8-3 收发过程中危险有害因素辨识表

序号	产生原因	可能发生的危险	防范措施
1	在库房操作不规范	火灾爆炸	禁止在库房内开箱。开箱分发应在专门的分发间内进行
2	开箱工具不符合要求	产生火花导致火灾、爆炸	启箱工具应使用不产生火花的工具
3	未按规定发放	爆破器材错发、丢失	(1) 建立健全管理制度，制度制定要严密、科学具有可操作性； (2) 应严格把住出入库关，核实每次入库产品的数量是否正确、检查包装物是否完好、有无夹带其他物品等； (3) 应按产品品种建立专用台账，每次完成应及时登记，原始凭证应妥善保管：应按产品保质期时间先后次序发放：任何时候都应保持账目清楚、账物相符； (4) 电子管理系统不能完全代替人工管理，并应及时修订管理制度，使其符合实际
4	收发过程产品未检验	收取或发放不合格产品，可能引起火灾、爆炸等	入库产品应具有验收合格证，出库后返回产品也未检验合格产品，可能引起应有验收手续方可入库，对验收不合格产品应另库存放。收缴的性质不明、来源不清的爆炸物品不得入库
5	操作人员操作失误	火灾、爆炸	(1) 操作人员的穿戴应严格遵守国家规范要求； (2) 分发雷管时应持起爆连接线，不应持管本体； (3) 操作人员应遵守安全操作规程，杜绝“三违”现象。

（2）典型事故案例

1) 爆炸事故案例 1

2006 年 5 月，某民用爆炸物品库区雷管库发生爆炸事故，死亡 3 人、重伤 1 人整座库房完全破坏，直接经济损失在 100 万元以上。此次爆炸事故的直接原因是雷管在库房内开箱零发时，搬运人员操作不慎，在雷管搬运过程中跌落，因撞击发生爆炸，造成当时在库房的保管员和搬运人员死亡，同时爆炸产生的飞石致从库区前面小路通过的小学生 1 人死亡、1 人重伤。此次爆炸事故应当吸取的教训：

2) 爆炸事故案例 2

2005 年 4 月，某县民爆器材销售公司炸药库发生燃烧事故，造成库存的 14 吨炸药和库房的燃烧破坏，直接经济损失 50 多万元，造成此次燃烧事故的直接原因是库房内存放的性质不明（收缴的炸药）的炸药发生自燃，引起库房内储存的成品炸药燃烧，此次事故应吸取的教训是该公司违反民用爆破器材同库储存规定，将性质不明的炸药与正常危险品同库存放而引发火灾。

2、选矿车间事故因素分析

选矿厂可能存在对选矿工艺设备操作不当等情况，从而引发环境风险，造成矿浆泄漏，污染环境。

3、高位水池泄漏事故因素分析

在高位水池附近施工、建筑或自然因素影响下，造成水池破裂泄漏，回水泄漏，将可能对附近地表水体产生影响。

4、撬装加油站设施泄漏事故因素分析

本项目撬装加油站设有汽油、柴油储油罐，位于矿厂东北侧。松醇油储油设施位于药剂库内。柴油、汽油、松醇油为易燃物质，毒性低于一般毒性物质，在火焰影响下可以爆炸，本项目储油设施事故主要是油罐、输油（气）管、阀门、泵等泄漏诱发火灾、爆炸事故。产生火灾、爆炸事故的因素主要为以下几种：

①汽油、柴油油罐设备本身设计不合格，或制造存在缺陷，造成其耐压能力不够，发生破裂，导致油品泄漏，遇到火源发生火灾、爆炸事故。

②加油站在防雷设施失效的情况下遭受雷击，遭受电火花油，在加油站内违禁

使用明火等情况，也易诱发火灾、爆炸事故。

③由于操作人员的工作失误导致汽油、柴油储罐油品外溢，遇到火源易引发火灾燃烧事故。

5.2.8.1.2 源项分析

1、炸药库事故环境风险分析

（1）选址与火灾风险

危险品爆破器材储存、运输和使用过程中起火、燃烧和爆炸都有引起大面积森林火灾的环境风险，从而对当地林业资源、植被与生态环境造成破坏性的影响。本项目炸药库为 20t 存放量，布置在矿区西侧，炸药库边界距最近的采矿工业场地建筑物距离约 830m，距离翠北林场家属区约 1350m，满足《爆破安全规程》（GB6722-2014）、《民用爆炸物品工程设计安全标准》（GB50089-2018）及其它相关国家法律、法规、标准等。

（2）爆炸事故概率

风险事故发生的不可预见性、引发事故因素的复杂性以及污染物排放的差异性，导致统计风险事故的概率及事故危害的量化难度较大。由于目前国内尚无矿山行业事故风险资料，因此，本次采矿炸药爆破风险事故概率值依据《环境风险评价实用技术与方法》中的国外统计数据，即美国采矿和采石行业典型事故发生概率 $6.2 \times 10^{-5}/a$ 。据调查资料加油站造成环境影响的燃烧爆炸事故率 $< 1 \times 10^{-5}$ 。

2、选矿车间

选矿厂可能存在对选矿工艺设备操作不当等情况，从而引发环境风险，造成矿浆泄漏，在选矿车间东北侧设置 1 个容积 $360m^3$ 事故池，可存放突发事故管道、运转设备内部的矿浆量，不会发生尾矿或原矿浆乱排现象。因此，风险可控。

3、高位水池泄漏

高位水池一旦发生泄漏，将可能对附近地表水体产生影响。

根据监测矿井涌水水质，本项目矿井涌水水质可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水质标准，水质较好；高位水池采取重点防渗，故正常情况下不会产生矿井涌水泄漏，不会对周围地表水体产生影响，风险可控。

4、撬装加油站内设施泄漏事故因素分析

本项目撬装加油站设有汽油、柴油储油罐。柴油、汽油为易燃物质，毒性低于一般毒性物质，在火焰影响下可以爆炸。危险源发生事故均属于不可预见性，引发事故的因素较多。污染物排放的差异，对风险事故概率及事故危害的量化难度较大。危险源事故概率估算参考同类装置实际运行事故概率，同时结合《环境风险评价实用技术与方法》中统计数据（目前国内化工装置的典型事故风险概率在 1.0×10^{-5} 次/a 左右），确定本项目储油设施泄漏事故概率在 1.0×10^{-5} 次/a 的水平。

5.2.8.2 炸药库环境风险预测评价

民用爆炸物品在储运过程中可能出现火灾、爆炸的重大安全事故，造成严重的人员伤亡和巨大财产损失，影响社会安定。

该库区炸药库的内部距离符合规定，因此可以认为炸药库发生爆炸事故时不会造成其它危险品库房的殉爆。依据矿山实际，设计炸药库贮存量为 20t 药量，按目前国内使用较为普遍的乳化炸药算依据，其 TNT 当量按 1.52 计。结合近年来爆炸事故案例，该炸药库一旦发生爆炸事故，除本库房内的所有人员死亡和本库房受到整体破坏外，还可能造成距爆炸点 142m 范围内的人员内脏严重损伤或死亡，距爆炸点 142m~198m 范围内的人员轻微损伤；同时造成距爆炸点 162m 内的建筑完全破坏，距爆炸点 162m~221m 范围内其他建筑物次严重、严重破坏。由此产生的其它殉爆及飞石等，加之其它因素（如临时性的人员作业、交通及危险品转运等）可能造成事故影响的扩大。

根据《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院第 493 号令），评价项目内的 1.1 级库房如果发生火灾、整体爆炸事故。各库房的事故的等级如表 5.2.8-4 所示。

表 5.2.8-4 各库房如发生整体火灾、爆炸的事故等级

序号	库房名称	库房定量	发生火灾事故等级	发生整体爆炸事故等级
1	炸药库	20t	一般事故至较大事故	较大事故
2	雷管库	3 万发	-	较大事故

炸药库存放炸药最大量为 20t，工业雷管存放量最大为 3 万发。本项目炸药库边界距最近的采矿工业场地构筑物距离约 830m，可能受到影响，因此，企业应

该严格控制库房内存药量和危险区域内人员，尽量降低工业炸药及雷管的储存量，缩短临时储存时间，最大限度地减轻爆炸事故发生后人员的伤亡程度和对建筑物的破坏程度。

5.2.8.3 撬装加油站储油罐泄漏事故环境风险预测评价

假设储油罐内油品泄漏，发生火灾，产生次生污染物 CO 挥发进入环境空气向周围环境扩散。

油品泄漏后发生火灾，产生次生污染物 CO 挥发进入环境空气向周围环境扩散，火灾在 1 小时内得到控制。

单位面积的燃烧速度为：

$$\frac{dm}{dt} = \frac{0.001Hc}{C_p(T_b - T_0) + H_{vap}}$$

中：

$\frac{dm}{dt}$ — 单位表面积的燃烧速度， $\text{kg/m}^2 \cdot \text{s}$ ；

C_p — 液体的定压比热， $\text{J/kg} \cdot \text{K}$ ；

T_b — 液体沸点， K ；

T_0 — 环境温度， K ；

H_c — 液体的燃烧焓， J/kg ；

H_{vap} — 液体的蒸发焓， J/kg 。

根据风险导则可知，最不利气象条件为 F 类稳定度，最不利条件下风速 1.5m/s ，温度 25°C 。

对于柴油油品， C_p 取 $2480\text{J}/(\text{kg} \cdot \text{K})$ ， T_b 取 555.15K ， T_0 取最不利 298.15K 、最常见 298.9K ； H_{vap} 取 334764.45J/kg ， H_c 取 209292.59J/kg ；根据上式计算，最不利 $mf=0.0391\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$ ，最常见 $mf=0.0390\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$ 。假定单个油罐破裂，遇火源发生火灾，形成池火，池火面积约为 50m^2 ，火灾燃烧持续 30min 。计算得出油品的燃烧速度：最不利气象条件下为 1.949kg/s 。

CO 产生量按下式计算：

$$G_{co}=2330 \times q \times C \times Q$$

式中： G_{co} —CO 的产生量 (kg/s)；

C—燃料中碳的质量百分比含量（%），取 85%；

q—化学不完全燃烧值（%），取 1.5%；

Q—参与燃烧的物质质量，t/s。

根据公式计算出最不利气象条件下 CO 的产生量为 0.0579kg/s，火灾事故持续时间取 60min。

本项目油罐泄漏发生火灾事故大气污染源数据见下表。

表 5.2.8-5 油罐泄漏发生火灾燃烧烟气预测源强表

事故类型	罐内池火
质量燃烧速率 $\text{kg/m}^2 \cdot \text{s}$	最不利 0.0391
燃烧面积 m^2	50
CO 源强 kg/s	最不利 0.0579
燃烧时间 min	60

2、预测模型

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 G 推荐模型，结合本项目风险物质特点，本次环境风险预测选取模型见表 5.2.8-6。

表 5.2.8-6 模型选取表

泄漏物质	气体类型	采用模型
CO	轻质气体	AFTOX 模型

3、气象参数

本项目环境风险为二级评价，需选取最不利气象条件进行后果预测。

表 5.2.8-7 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速	1.5m/s
	环境温度	25℃
	相对湿度	50%
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度	3cm
	是否考虑地形	否
	地形数据经度 m	/

4、大气毒性终点浓度值选取

大气毒性终点浓度即预测评价标准。大气毒性终点浓度值选取参见《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 H。CO 大气毒性终点浓度值见下

表。

表 5.2.8-8 物质大气毒性终点浓度值

序号	物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1 (mg/m^3)	毒性终点浓度-2 (mg/m^3)
1	CO	630-08-0	380	95

5、预测结果

(1) CO 最不利气象条件预测结果

本项目 CO 最不利气象条件预测结果见下表。

表 5.2.8-9 油品泄漏事故次生 CO 扩散后果预测（F 型稳定性）

危险物质	大气环境影响				
CO	指标		浓度值 (mg/m^3)	最远影响 距离 (m)	到达时间 /min
	大气毒性终点浓度-1		380	/	/
	大气毒性终点浓度-2		95	340	3.7778
	敏感目标名称	标准限制	超标时间 (min)	超标持续 时间 (min)	最大浓度 (mg/m^3)
		毒性终点浓度-1			
		毒性终点浓度-2			
	翠北林场家属区	380	未超标	未超标	7.9345
		95	未超标	未超标	
	办公生活区	380	未超标	未超标	5.8820
		95	未超标	未超标	

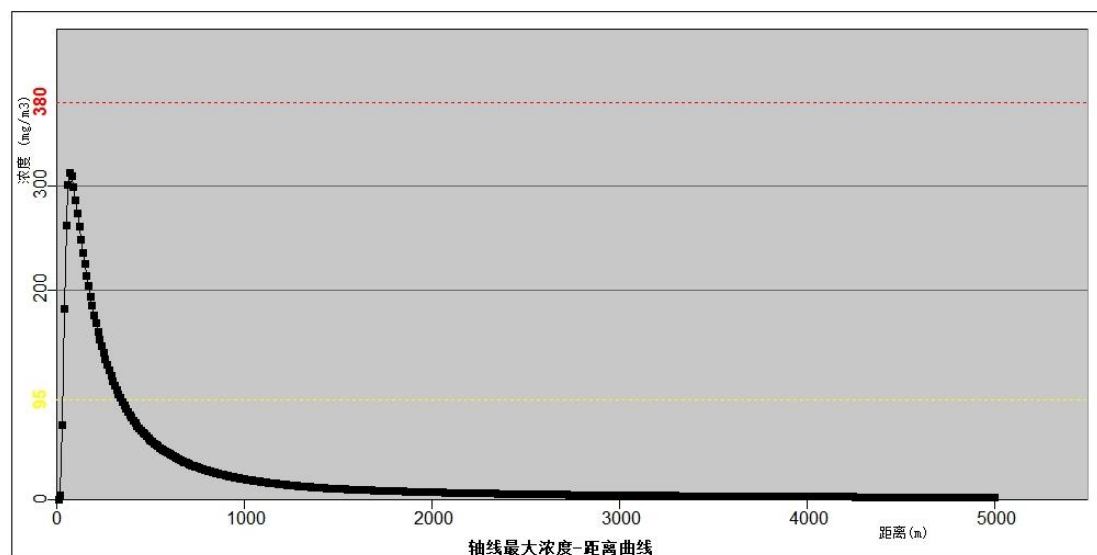


图 5.2.8-1 CO 的轴线/质心最大浓度图（F 型稳定性）

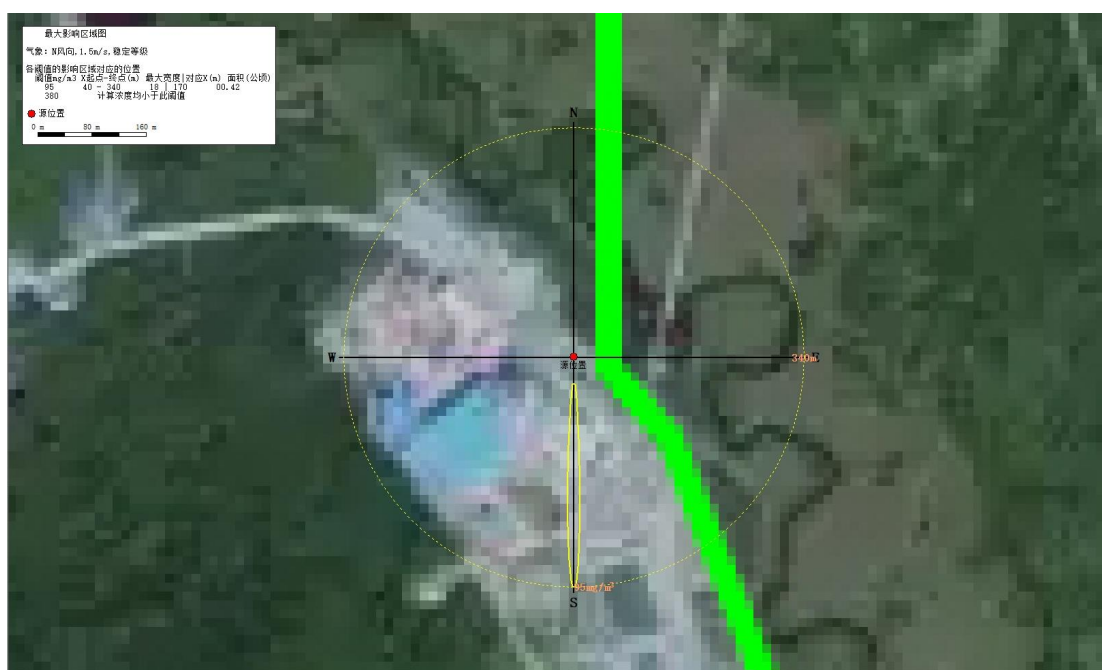


图 5.2.8-2 CO 阈值范围图（F 型稳定度）

根据预测结果可知，最不利气象条件下，CO 预测浓度未达到大气毒性终点浓度-1；达到大气毒性终点浓度-2，最大影响范围半径 340m，影响范围内主要为本厂区工作人员；各关心点均未出现超标浓度。

5、风险可接受水平分析

油品泄漏发生火灾产生次生 CO 扩散后，最不利气象条件下，CO 预测浓度未达到大气毒性终点浓度-1；达到大气毒性终点浓度-2，最大影响范围半径 340m，影响范围内主要为本厂区工作人员；各关心点均未出现超标浓度。

大气风险事故源项及事故后果基本信息详见表 5.2.8-10。

表 5.2.8-10 大气风险事故源项及事故后果基本信息表

代表性风险事故情形描述	油罐泄漏燃烧事故				
环境风险类型	泄漏发生火灾				
泄漏设备类型	罐区	操作温度/℃	常温	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	CO	最大存在量/kg	-	泄漏孔径/mm	-
泄漏速率 (kg/s)	0.0580	泄漏事件/min	60	泄漏量/kg	208.8
泄漏高度/m	1	泄漏液体蒸发量/kg	-	泄漏速率	$5.00 \times 10^{-6}/a$
事故后果预测					



危险物质	CO			
大气	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
	大气毒性终点浓度-1	380	/	/
	大气毒性终点浓度-2	95	340	3.7778

5.2.8.4 水环境风险预测评价

本项目生产期正常无废水排放；厂区采取分区防渗，满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）污染防控要求，能够有效防止渗漏对地下水、地表水环境造成污染。在选矿厂东北部，建设1座360m³事故池，可存放突发事故管道、运转设备内部的矿浆量，避免进入地下水、地表水。地表充填站配套建设1座18m³事故池，可满足立式搅拌槽事故时排放需求，事故池内设置渣浆泵，用于排放事故浆液。立式砂仓底部412m平巷设1座200m³事故池，用于事故状态时尾矿料浆的缓冲及储存，避免进入地下水、地表水。因此本项目对水环境风险影响较小。

5.3 服务期满后环境影响分析

闭矿期主要影响包括矿山衰竭至报废的时段，与开采期相比对自然环境诸要素的影响将趋于减缓，主要体现在：

（1）矿区地表变化的环境问题将随着开采活动的减少而停止或逐渐趋于稳定。

（2）随着资源的枯竭，与矿区等有关矿山开采的各产污设备也将完成其服务功能；因此，这些产污环节也将减弱或消失，如废水的排放、设备噪声、环境空气污染等，区域环境质量将随之好转。

（3）本项目在闭矿后将对工业场地等进行复垦或绿化，所贮存的固体废物的性质趋于稳定，对环境的不利影响将逐步消失，工业占地表面造地、复垦绿化的完成，使得生态环境得到恢复。

（4）闭矿期主要环境问题集中在社会环境方面，生产受资源条件及行业特点的限制，存在着产业结构单一，矿区闭矿后出现职工收入锐减、人员转移等社会环境问题。

本项目闭矿后将按生态恢复方案，进行植被恢复，原有地面设施拆除后进行

覆土，再种植林木。随着工业场地覆土造林后，森林生态环境逐渐恢复，野生动物对项目区生境将逐渐适应并迁徙到项目所在区域。

矿山服务期满后，通过对矿区采场、选矿厂等进行生态恢复，通过人为的措施恢复由于采矿、选矿等所占用的土地、破坏的植被，重建新的植物群落。矿山闭矿后按照水土保持的要求进行绿化。建议业主方充分利用矿山服务期满后的地形地貌，保持自然长期进行修复，目标是建立人工复合生态系统，维护和增强矿区的可持续发展能力，达到资源的充分利用与最优化配置，恢复后的生态系统整体上没有发生大的变化，经过一段时间后，项目区的生态环境将逐渐趋近于项目建设前的原生状态。

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 生态保护与恢复措施及可行性分析

6.1.1 施工期

（1）施工开始前，对施工人员和管理人员普及和讲解有关生态环境保护的相关知识，禁止施工人员在施工过程中避免乱占耕地和破坏树木，尽可能减小和消除对生态环境的影响范围和程度。

（2）在施工期间，严格执行《中华人民共和国野生动物保护法》第六条规定，禁止违法猎捕野生动物、破坏野生动物栖息地。加强员工的行为管理，建立严格的生态保护制度，在道路边，设置“保护生态环境、保护野生动植物”等警示牌，防止捕猎野生动物、滥采天然植被情况的发生。

（3）严格控制施工占地，减少对地表植被的破坏；在施工过程中，严格按照设计和施工规划尽可能减少占地，各种施工活动严格控制在施工区域内，以免破坏本区的生态环境，尽量减少对野生保护动物栖息地的破坏和占用。

（4）施工期合理安排施工进度，避开雨天施工，减少场地占用。

（5）表土剥离：表土剥离厚度 20cm，在工程施工前进行剥离。进行表土剥离后，运至选矿厂工业场区内的表土堆场处，表土堆场处均位于已征地范围内，表土堆场周边设置挡土墙、排洪沟，表土堆放表面采取草苫覆盖，防止水土流失。待矿区服务期满后作为壤土覆盖工程复垦区内，进行植被恢复。

（6）防范外来入侵物种，施工区加强外来生物管理，防止外来种入侵。禁止将家禽家畜、宠物、非本地人工栽植植物等潜在疫源带入施工区。边坡种植、绿化以本地植被为主，不引进其他外来人工种植种。

（7）采用合理的施工技术和噪声、大气保护措施，降低施工过程中的噪声和粉尘污染，尽量降低施工噪声及粉尘对重要野生动物在工程周围进行觅食活动的影响。

（8）对施工人员进行野生保护动物保护知识培训，提高他们的保护意识，使

其了解野生保护动物的重要性以及相关法律法规。严禁施工人员猎捕、伤害野生保护动物，对违反规定的人员进行严肃处理。

6.1.2 运行期

（1）严格控制开采作业范围，不得超过采矿许可证许可范围。

（2）本项目地下开采，开采过程严格采取粉尘防治措施，进行井下湿式作业，采取无组织排放粉尘洒水降尘，加强绿化；混凝土充填站水泥筒仓、搅拌站设有布袋除尘器，可有效降低粉尘对植物的影响。

（3）项目厂区内进行绿化；

（4）表土堆场进行撒播草籽、坡脚设置沙袋；

（5）建设单位加强对工作人员的生态环境保护教育，减少对野生动物的干扰，严禁捕杀野生动物。

（6）严格执行《中华人民共和国野生动物保护法》，严禁捕杀或破坏野生动物，加强职工的行为管理，建立严格的生态保护制度，在道路边，设置“保护生态环境、保护野生动植物”等警示牌，防止捕猎野生动物、滥采天然植被情况的发生。

（7）合理安排作业时间，禁止在雨天进行剥离作业，防止水土流失。

（8）严格控制厂区边界，不得超范围占地，采取洒水抑尘、除尘措施等大气污染防治措施及减震降噪等噪声污染防治措施减少工程运行对厂区周边分布的重要野生动植物的影响。

（9）建立长期的生态监测体系，对矿区及周边野生保护动物的种群数量、分布范围、栖息地质量等进行定期监测，及时掌握野生保护动物种群的动态变化情况，以便调整和优化保护措施。

采取本项目运行期提出的措施，可有效降低颗粒物对周围植物的影响，减少对野生动物的干扰，本项目采取的生态保护措施可行。

6.1.3 生态恢复措施

根据开采时序和服务年限，开采结束矿山服务期满后，将临时占地表土对厂区、尾矿库等工程压占土地，进行土地复垦和植被恢复，种植当地乡土树种。制

定矿山土地复垦方案书，并缴纳保证金，对矿区占地等进行复垦设计。

6.1.4 减缓措施

（1）减少挖方、填方量，尽量做到工程自身土石方平衡。施工期应避开雨天与大风天气，减少水土流失量。

（2）在开挖地表、平整土地时，尽可能将有生长能力的土壤及时堆放在表土堆场内，作为矿区及各场地复垦时所需的复垦土。施工完毕后应尽快清理施工现场，对可以进行植被恢复的场地覆盖表土，做到及时对场地绿化。

（3）各施工场地施工时，在各开挖场地周围应采取临时拦挡措施。挖方及时回填，不能立即回填的，堆放在指定场所，并做好临时防挡措施。

（4）制定严格的施工操作规范，建立施工期生态环境监理制度，严禁施工车辆随意开辟施工便道。

（5）对容易诱发扬尘、粉尘及污染土壤的建材进行覆盖。

（6）各区域施工产生的建筑垃圾，要及时清运，堆放至指定场所，并实施平整、碾压覆土等，以利于植被恢复。

（7）地面开挖时，对作业面适当喷水，使其保持一定湿度，以减少扬尘产生量。谨防运输车辆装载过满，并采取遮盖、密闭措施，减少其沿途遗洒，及时清扫散落在路面的泥土和灰尘，冲洗轮胎，定时洒水压尘，减少运输过程中的扬尘。

（8）对因项目建设过程中形成的裸露地表，应及时采取绿化措施，选择适宜当地生长的乔灌木及草本品种。

6.1.5 生态监测和环境管理

6.1.5.1 生态监测

项目施工和运行过程中要进行生态监测，重点关注评价区野生动物分布及栖息状况，采掘类项目开展全生命周期生态监测，监测时段和频率是施工期内每季度一次，运行期每年一次，服务期满后复垦恢复期每年一次。

施工期应调查监测项目为植物群落变化、野生动物种群分布情况，重点监测施工活动干扰下生态保护目标的受影响情况。运行期监测植被覆盖情况、动物种

类、数量、分布及所在生境状况等，并重点对生态保护目标的实际影响、生态保护措施的有效性等进行监测。服务期满后监测生态恢复效果。

表 6.1.5-1 生态环境监测计划

监测时期	监测点	监测内容	监测范围	监测频次
施工期	生态敏感区附近	植被覆盖情况	边界附近 50m 范围内	植物生长旺盛季节，每年一次
		动物种群分布情况	监测点周围 1000m 范围内	每季度一次
运行期	生态敏感区附近	植被覆盖情况	边界附近 50m 范围内	每年一次
		动物种类、数量、分布及所在生境状况	监测点周围 1000m 范围内	
服务期满后	厂区占地范围	厂区占地范围内植被恢复情况	厂区占地	复垦恢复期每年一次

6.1.5.2 环境管理

（1）施工前，施工方对施工人员和管理人员加强环境保护、野生动物保护的宣传教育，以公告、发放宣传册、施工区设置宣传牌等形式加大宣传力度，增强施工人员的环保意识和野生动植物保护意识。

（2）野生动物保护：施工期间，向施工人员宣传《中华人民共和国野生动物保护法》，严禁捕杀或破坏野生动物。在施工过程中严禁施工人员捕杀飞经项目区附近的野生鸟类，禁止施工人员破坏鸟巢，捡拾鸟卵，捕捉幼鸟，禁止捕杀出没于工程附近的野生动物，防止乱捕滥猎。

（3）野生植物保护：合理的规划和严格的管理是施工期必要的减少影响的措施。在施工过程中，要教育施工人员保护施工区的林地，增强环保意识，严格执行施工规定，严禁占压施工区外的林地。在矿权范围内的林木如果没被建筑物占压，应保持原有的地貌。

注意保护施工用地界外生态的原质原貌，尽量减少干扰与破坏，贯彻“预防为主”的思想和政策。施工期间施工单位应加强对施工人员的教育和宣传，严格规范施工区的范围，按设计要求占地，禁止扩大占地，加强对施工人员的管理，防止对施工区范围之外的植物造成破坏。

（4）施工区加强外来生物管理，防止外来种入侵。禁止将家禽家畜、宠物、

非本地人工栽植植物等潜在疫源带入施工区。绿化带种植、绿化以本地植被为主，不引进其他外来人工种植种。

6.1.6 补偿措施

对于工程征用的林地实行补偿措施，按照国家和地方林地补偿政策，进行货币补偿。

林地补偿标准适用黑龙江省人民政府制定的征地区片综合地价相关规定，具体标准执行当地人民政府公布的征地区片综合地价；林木补偿由具有相应资质的资产评估机构评估，按其评估结果予以补偿；林地、林木补偿资金直接支付给被使用林地、林木的相关单位和个人。建设单位则必须对占用的林地缴纳林地补偿费，由当地的林业部门按照“占一补一”实施占补平衡方案。

6.1.7 生态措施的可行性分析

本项目在施工过程中，严格执行施工规定，严禁占压施工区外的林地。建设单位对占用的林地缴纳林地补偿费，由当地的林业部门按照“占一补一”实施占补平衡方案。

施工时将表层土清理出来，堆置固定的地点，并采取拦挡等临时性水土保持措施进行防护。在施工过程中严禁施工人员捕杀飞经项目区附近的野生鸟类，禁止施工人员破坏鸟巢，捡拾鸟卵，捕捉幼鸟，禁止捕杀出没于工程附近的野生动物，防止乱捕滥猎。

通过生态保护、避让、修复、减缓等生态保护措施及环境管理与生态监测的措施，可在工程原有施工基础上减少工程施工对生态环境的影响，并且监测施工影响及后续恢复情况。从生态影响角度上看，本工程基本可行。

6.2 大气污染防治措施及可行性分析

6.2.1 施工期大气污染防治措施

在矿区建设过程中将要进行土石方开挖、巷道掘进、建筑材料拌合等，在施

工场将产生施工扬尘和粉尘。

（1）为防止剥离过程产生的扬尘，剥离施工中应进行洒水抑尘；对运输道路进行硬化，在运输道路洒水清扫，运输矿石的车辆加盖苫布，减轻运输道路扬尘对周围环境的影响。

（2）建筑材料的防尘管理措施。施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应采用防尘布苫盖

（3）施工过程中产生的弃土及其他建筑垃圾，应及时清运。若在工地内堆置超过一周的，则应采取覆盖防尘布、防尘网或定期喷水压尘等措施；

（4）混凝土的防尘措施。施工期间需使用混凝土时，可使用预拌商品混凝土或者进行密闭搅拌并配备防尘除尘装置，不得现场露天搅拌混凝土、消化石灰及拌石灰土等。应尽量采用石材、木制等成品或半成品，实施装配式施工，减少因石材、木制品切割所造成的扬尘污染。

采取以上措施后，本项目施工期产生的扬尘满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2无组织排放监控浓度限值。

6.2.2 运营期大气污染防治措施

运营期间废气主要为采矿废气、井下破碎废气、选矿废气、煤库及灰渣库产生的无组织排放粉尘、锅炉烟气、加油站废气、污水处理站废气、危险废物贮存库废气、石灰石仓粉仓废气、混凝土搅拌系统废气、食堂油烟等。

1、采矿废气污染防治措施

本项目选用湿式凿岩工艺，在打眼之前和落矿之后，采取洒水抑尘措施，同时对各易产生扬尘点及物料进行喷雾洒水，从源头上控制减少粉尘产生，使大部分粉尘在巷道内沉积，只有少量粉尘随通风系统从井下排至地面。

掘进工作面和局部硐室设置局扇以加强通风，并按期进行矿尘浓度的取样测定，适当加强矿井的通风量和风速。

爆破以后立即采取局扇强制通风，新鲜风流由人行通风天井经联络道进入采场，污风由联络道及人行天井汇入回风巷排出地表，在烟气未散尽前，严禁进入作业场所。

通风天井联络道设置型矿冶专用净化除尘一体机。

采取以上措施后，粉尘满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中表 7 现有和新建企业排放大气污染物浓度限值、《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）及其修改单中表 6 现有和新建企业边界颗粒物最高浓度限值及《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）及其修改单中表 6 现有和新建企业边界颗粒物最高浓度限值要求。

2、井下破碎废气污染防治措施

（1）干雾抑尘系统

粗中碎硐室：粗、中破碎机上部卸料点、下部受料点，细碎硐室：细破碎机上部卸料点、下部受料点除尘均采用微米级干雾抑尘系统。

（2）水力喷淋抑尘

井下胶带斜井转运硐室胶带机卸料点、受料点均采用水力喷淋除尘。

3、选矿车间废气污染防治措施

（1）高压辊缓冲仓车间除尘系统

高压辊磨缓冲仓入料皮带到高压辊磨缓冲仓落料点除尘，高压辊磨缓冲仓排矿口到高压辊入料皮带落料点除尘，带式输送机受料处均采用密闭导料槽，以上 2 个除尘点共用一套除尘系统，处理风量为 62000m³/h，选用 1 台烧结板除尘器，除尘效率为 99.9%，配套一台离心通风机，排气筒排放高度为 25m（DA001），除尘器收集的粉尘返回生产工艺系统。颗粒物排放浓度可满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 6 大气污染物特别排放限值要求及《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）及其修改单表 1 大气污染物特别排放限值及《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）及其修改表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值要求。

（2）高压辊车间除尘系统

高压辊磨入料皮带到高压辊磨上溜槽落料点除尘、高压辊磨上溜槽到高压辊磨给料口落料点除尘、高压辊磨排矿口到高压辊磨后转运皮带落料点除尘、高压辊磨后转运皮带到微粉筛皮带落料点除尘，以上 4 个除尘点共用一套除尘系统，处理风量为 36000m³/h，选用 1 台烧结板除尘器，除尘效率为 99.9%，配套一台离

心通风机，排气筒排放高度为 25m（DA002），除尘器收集的粉尘返回生产工艺系统。颗粒物排放浓度可满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 6 大气污染物特别排放限值要求及《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）及其修改单表 1 大气污染物特别排放限值及《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）及其修改表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值要求。

（3）微粉筛车间除尘系统

微粉筛入料皮带到微粉筛给矿溜槽落料点除尘、微粉筛筛下集料斗到筛下转运皮带落料点除尘、筛下转运皮带到大倾角皮带落料点除尘、微粉筛筛上集料斗到高压辊磨缓冲仓返回皮带落料点除尘、粉矿仓仓上卸料皮带落料点除尘、粉矿仓底部落料点除尘，以上 6 个除尘点共用一套除尘系统，处理风量为 103000m³/h，选用 1 台烧结板除尘器，除尘效率为 99.9%，配套 1 台离心通风机，排气筒排放高度为 25m（DA003），除尘器收集的粉尘返回生产工艺系统。颗粒物排放浓度可满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 6 大气污染物特别排放限值要求及《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）及其修改单表 1 大气污染物特别排放限值及《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）及其修改表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值要求。

（4）浮选车间污染防治措施

浮选车间的浮选工序产生的非甲烷总烃，经密闭集气罩收集后进入二级活性炭吸附装置进行处理，非甲烷总烃处理效率为 90%，配套 1 台离心通风机，处理后废气通过 25m 高排气筒排放（DA004），非甲烷总烃排放浓度和排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 二级排放限制要求。

（5）排气筒设置的可行性分析

根据《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）、《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）及其修改单和《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）及其修改单要求，排气筒高度不低于 15m，且高于周围最高建筑物 3m 以上要求。根据调查，DA001~DA004 排气筒周边 200m 半径范围的最高建筑物高度为 22m，DA001~DA004 排气筒高度 25m，满足要求。

3、地表充填站废气污染防治措施

充填站胶固粉仓共 3 个，分别设除尘系统，选用 3 台脉冲布袋除尘系统，净化效率 99.9%，每台处理风量为 2500m³/h，处理后的粉尘分别通过各自 15m 高排气筒进行排放（DA005、DA006、DA007），颗粒物排放速率及排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级排放限值要求（排放速率严于 50%执行）。

充填站搅拌桶共 2 个，分别设除尘系统，选用 2 台脉冲滤筒除尘器，净化效率 99.9%，每台处理风量为 300m³/h。处理后的粉尘分别通过各自 15m 高排气筒进行排放（DA008、DA009），颗粒物排放速率及排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级排放限值要求（排放速率严于 50%执行）。

胶固粉仓除尘器收集的粉尘定期落回粉仓；搅拌桶除尘器收集的粉尘定期落回搅拌桶。

根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）“7.1 排气筒高度除须遵守表列排放速率标准值外，还应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的表列排放速率标准值严格 50%执行。”，根据调查，DA005~DA009 排气筒周边 200m 半径范围的最高建筑物高度为 22m，排气筒 DA005~DA009 中颗粒物排放速率执行 5kg/h。

4、锅炉废气污染防治措施

本项目锅炉房内选用 1 台 40t/h 燃煤一体双机热水锅炉作为热源，一台锅炉配备两个独立的 20t/h 燃煤系统，额定供回水温度 115℃/70℃。每个燃煤系统烟气分别采用 1 套“低氮燃烧工艺+SNCR 脱硝+布袋除尘+石灰石-石膏脱硫”烟气处理措施，处理后的烟气通过 1 根 50m 高烟囱排放（DA011），烟气排放满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》可知，本项目锅炉采用的烟气净化措施，均为可行性技术。综上，本项目锅炉采取的除尘、脱硫、脱硝措施可行。

5、混凝土搅拌系统粉尘污染防治措施

水泥筒仓粉尘经布袋除尘器处理后，通过 15m 高排气筒（DA0013）排放，除

尘效率为 99.9%，颗粒物排放浓度满足《水泥工业大气污染物排放标准》

（GB4915-2013）表 1 排放限制要求。

混凝土搅拌机设一套布袋除尘器，搅拌过程产生的粉尘经布袋除尘器处理后通过 15m 高排气筒（DA0014）排放，，除尘效率为 99.9%，颗粒物排放浓度满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表 1 排放限制要求。

6、石灰仓粉尘、煤库、灰渣库及沙子堆场扬尘污染防治措施

本项目对石灰石粉仓废气采用封闭并在仓顶配备布袋除尘器，煤库及灰渣库，采用全封闭建筑结构，定期洒水降尘；沙子堆场采取苫布遮盖，定期洒水降；经采取以上措施，厂界颗粒物浓度可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放源周界外浓度限值的要求及《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表 3 大气污染物无组织排放限值。

7、加油站挥发性有机物污染防治措施

根据《加油站大气污染物排放标准》（GB20952-2020）及《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），为了减少加油站挥发性有机物对周围环境的影响，加油站需配置加油油气回收和卸油油气回收系统，对卸油油气、储油和加油过程油气采取控制措施：

①卸油油气控制措施：

应采用浸没式卸油方式，卸油管出油口距罐底高度应小于 200mm；设置卸油油气回收口，增加卸油油气回收接口安装截流阀、密封式快速接头、球阀和帽盖；连接软管应采用密封式快速接头与卸油车连接，卸油后连接软管内不能存留残油；所有油气管线排放口应按《汽车加油加气站设计与施工规范 GB50156-2012(2014 年版)》的要求设置压力/真空阀；卸油管和出油管坡向油罐，坡度为 $i \geq 0.005$ 。

②储油油气控制措施：

系统安装完毕后，要进行密封试验，如发现渗漏应铲除焊缝重焊不允许补焊。所有影响储油油气密闭性的部件，包括油气管线和所联接的法兰、阀门、快接头以及其他相关部件都应保证在小于 750Pa 时不漏气；埋地油罐应采用电子式液位计进行汽油密闭测量，宜选择具有测漏功能的电子式液位测量系统；应采用符合

相关规定的溢油控制措施。

③ 加油油气排放控制：加油产生的油气应采用真空辅助方式密闭收集；通气管和油气回收管坡向油罐，坡度均为 $i \geq 0.01$ ；加油站在油气管线覆土、地面硬化施工之前，应向管线内注入 10L 汽油并检测液阻；加油软管应配备拉断截止阀，加油时应防止溢油和滴油；汽车油箱油面达到自动停止加油高度时，不应再向油箱内加油。

通过以上措施后，排放的 NMHC 满足《加油站大气污染物排放标准》（GB20952-2020）表 3 油气浓度无组织排放限值要求。

8、污水处理站废气污染防治措施

本项目污水处理站废气污染因子为 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度，废气经过统一收集后进入活性炭废气处理系统进行集中处理，处理后的废气通过 15m 排气筒排放（DA010）。污水处理站维持微负压状态，各构筑物保持密闭、微负压状态，池体内产生的大气污染物均被收集经处理后排放（收集效率不低于 90%）。经处理后的废气有组织 NH_3 、 H_2S 臭气浓度的排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准；无组织的 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度的排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值。

9、危险废物贮存废气污染防治措施

项目产生的危险废物暂存在厂区内的危险废物贮存库，因危险废物含有挥发性有机污染物，该有机废气经收集后进入活性炭吸附装置进行处理，处理后废气通过 15m 高排气筒排放（DA012），NMHC 排放浓度及速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级排放限值要求（排放速率严于 50% 执行）。

根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）“7.1 排气筒高度除须遵守表列排放速率标准值外，还应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的表列排放速率标准值严格 50% 执行。”，根据调查，DA012 排气筒周边 200m 半径范围的最高建筑物高度为 22m，排气筒 DA012 中 NMHC 排放速率执行 5kg/h。

10、食堂油烟污染防治措施

本项目食堂设有 6 个灶头，根据《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483

-2001），属于大型饮食业单位，食堂设置去除效率为 85%的油烟净化装置，处理达标后的油烟排放浓度为 $1.28\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）的要求。

11、等效排气筒达标分析

根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）要求：当排气筒 1 和排气筒 2 排放同一种污染物，其距离小于该两个排气筒的高度之和时，应以一个等效排气筒代表该两个排气筒。根据本项目污染物排放情况，需要等效排气筒的污染源参数见表。

表 6.2.2-1 需要等效的污染源一览表

序号	污染源	污染物	排气筒高度 m	排放速率 kg/h	等效排气筒后速率 kg/h
1	DA005	颗粒物	15	0.0000003	0.0000013
2	DA006		15	0.0000001	
3	DA007		15	0.0000001	
4	DA008		15	0.0000004	
5	DA009		15	0.0000004	

经计算，等效排气筒排放速率为 $0.0000013\text{kg}/\text{h}$ ，排气筒高度为 15m，颗粒物的排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级排放限值要求。

6.3 水污染防治措施及可行性分析

6.3.1 地表水污染防治措施

6.3.1.1 施工期水环境污染控制措施

（1）先期建设 2#高位水池。设开拓井巷专用排水沟，矿井涌水排出井外作为混凝土拌和等生产用水重复使用，多余涌水可排入先期建设的 2#高位水池及现有的 1#高位水池中，不外排。

（2）施工场地设置沉淀池和隔油池，将收集的施工产生的混凝土拌合、养护废水、施工机械检修、冲洗等产生的含油废水及砂石料加工生产废水的废水排入沉淀池和隔油池处理后用于周围场地的降尘。

（3）生活污水排至防渗化粪池，定期清掏外运。

6.3.1.2 运行期水环境污染控制措施

1、井下废水

矿井涌水、充填渗水采用机械集中排水方式，在采矿区设置水仓泵站将井下涌水汇至水仓中，经沉淀后回用于井下凿岩除尘等，剩余水量通过加压泵送至地表高位水池。

正常用水量 $6256\text{m}^3/\text{d}$ ，矿井最大涌水为 $9832\text{m}^3/\text{d}$ 。根据水平衡图 3.2.8-1~图 3.2.8-2 可知，正常工况 $6256\text{m}^3/\text{d}$ 可全部回用不外排。最大涌水工况下，回用后剩余约 $3576\text{m}^3/\text{d}$ ，废水贮存于厂区现有集水池内，集水池容积为 42090m^3 ，可满足临时暂存需求。

2、选矿车间废水

选矿车间废水集中收集至车间回水池内，在车间内循环使用不外排。尾矿浆直接通过管道自流输送至尾矿库。

3、锅炉系统排污水

锅炉排污水、软化水制备、脱硫废水排污水均排入高位水池，回用于选矿生产、地面冲洗等。

4、生活污水

食堂废水经隔油后和生活污水进入选矿工业场地新建的 1 座一体化污水处理设施进行处理，规模为 $50\text{m}^3/\text{d}$ ，工艺为 A/O，处理后污水排至尾矿库，经尾矿库净化后回至高位水池，用于选矿生产、地面冲洗等。

翠宏山矿业办公住宅区设建设 1 座化粪池，定期拉运至选矿工业场地的一体化污水处理设施中进行处理。

5、尾矿回水

本项目利用尾矿回水经回水泵输送到高位水池，回用于选厂。根据尾矿砂浸出液鉴别结果可知，尾矿库回水水质满足《铜选矿厂废水回用利用规范》（GB/T29773-2013），《铅锌选矿废水处理与回用规范》（YST1405-2020）回用水水质指标。

6.3.2 地下水污染防治措施

6.3.2.1 施工期地下水环境保护措施

针对施工期产污特征及与地下水环境相关要素，提出以下保护措施：

（1）混凝土拌和废水、车辆冲洗废水中泥沙和石油类含量较高，应在施工场地设置临时沉沙池，经隔油沉淀处理后全部循环利用，不外排。

（2）散料堆场采取覆盖措施，防止产生水土流失污染地下水。

6.3.2.2 运行期地下水环境保护措施

6.3.2.2.1 开采措施

采矿工程井巷掘进过程中会揭穿部分含水层，因此工程井掘进施工中需要采取以下措施，减少采矿工程对地下水水位和水量的影响。

（1）巷道开拓前，详细调查矿区构造及裂隙的分布及其水力学性质，以避免这些贮水和导水构造减轻开拓工程对地下水的影响。

（2）设计止水措施，施工中所揭露的突水的储水构造（带）应及时封堵，封堵时使用隔水性能良好且毒性小的材料。

（3）矿山开采中，要采取逢掘必探，超前探水措施，遇构造破碎带，采取注浆堵水。

（4）遇不良封孔的钻孔时，采取卸压封孔的措施，将不良钻孔封闭，隔断地下水的导流途径，防止地下水被大量疏解。

6.3.2.2.2 防渗措施

根据矿区内各生产单位可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，结合项目规划布置情况，将矿区分为重点防治区、一般防治区和简单防渗区。本项目实施后矿区防渗如下：

1、重点污染防治区：

重点防渗区包括高压辊磨车间、粉筛车间、球磨车间、分选车间、浮选车间、浓缩车间、过滤车间、充填站、精粉库、尾矿泵房、污水处理站、危险废物贮存库、事故池、1#高位水池、2#高位水池，具体防渗措施：对地面进行水泥硬化处理(水泥硬化防渗)，底层铺设 HDPE 膜防渗。在混凝土中掺入适量的混凝土膨胀

外加剂，同时加入合成纤维，做到钢筋混凝土结构自防水，底层铺设厚度 2mm 的 HDPE 膜，以上防渗技术要求达到等效粘土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ，其中危险废物贮存库采取的防渗措施满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）防渗要求。

2、一般污染防治区：

变电站、药剂库、锅炉房、煤库、灰渣库、炸药库、化验室、汽修车间、撬装加油站、预热间、提升机房、副井井口房，采用抗渗混凝土作为其防渗层，抗渗混凝土等级 P8，结构厚度 250mm，防渗技术要求达到等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。

2、简单防渗区：除重点防渗区及一般防渗区以外的其他区域，进行地表硬化处理。



图 6.3.2-1 本项目选矿厂工业场地分区防渗图

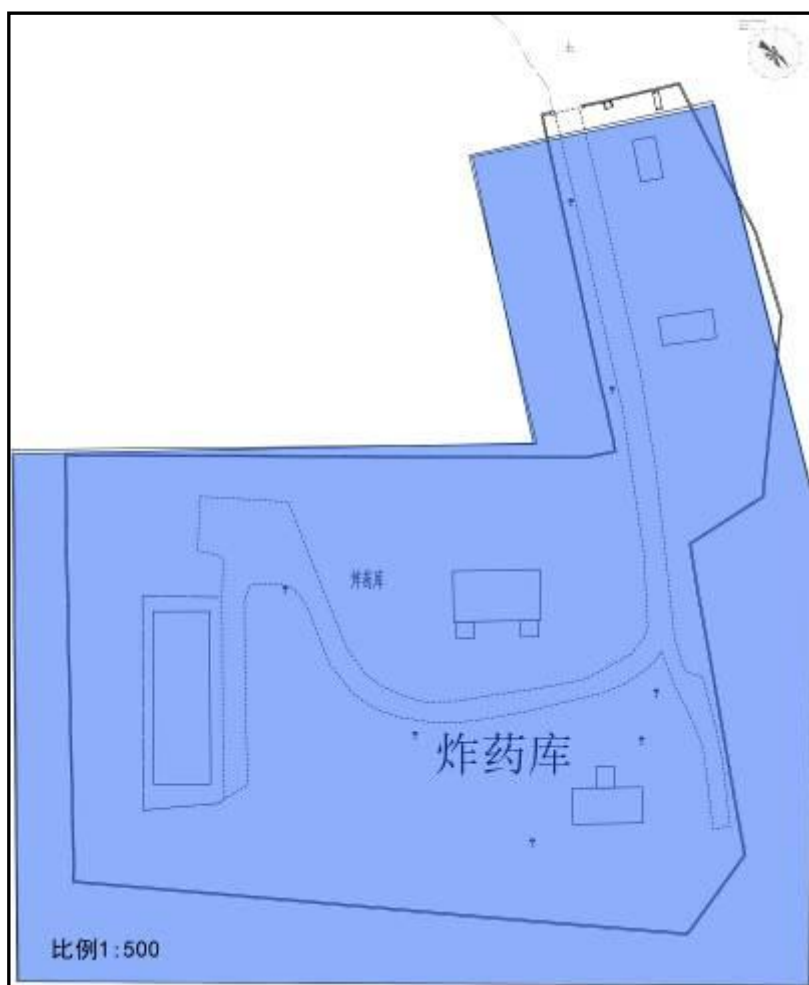


图 6.3.2-2 本项目炸药库工业场地分区防渗图

6.3.2.2.3 地下水污染监控

1、建立地下水监测系统

建立地下水监测系统，对建设区范围内的地下水实施有效监测是十分必要的。根据《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）进行项目跟踪监测布点。

本项目共设置 5 眼地下水监测井；在采矿区、选矿区地下水上游设置 1 眼背景值监测井，获取地下水背景值；在采矿区、选矿区等位置的地下水下游及两侧共设置 4 眼污染扩散监测井。监测项目为常规因子加特征因子，监测频次为 1 次/半年。

表 6.3.2-1 地下水跟踪监测点布置表

监测井编号	井用途	地点	坐标	井深	监测层位	监测项目	监测频率
JC01	上游本底对照监测井	设在采矿区、选矿区地下水上游	128°44'58.8160" 48°29'10.6878"	20m	基岩风化裂隙水	水位、色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、钼、挥发酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、砷、汞、硒、镉、六价铬、铅、石油类	监测频次为 1 次/半年，发现有地下水污染现象时需增加采样频次。
JC02	下游污染监视监测井	设在采区地下水流向下游	128°44'43.7724" 48°29'30.3145"	20m	第四系孔隙潜水		
JC03	下游污染扩散监测井	设在选矿厂地下水流向下游	128°45'36.5100" 48°28'39.0252"	20m	第四系孔隙潜水		
JC04	下游污染扩散监测井	设在撬装加油站地下水流向下游	128°45'29.3285" 48°29'23.1712"	20m	第四系孔隙潜水		
JC05	下游污染扩散监测井	设在高位水池下游 30m	128°45'19.6896" 48°29'12.5480"	20m	基岩风化裂隙水		

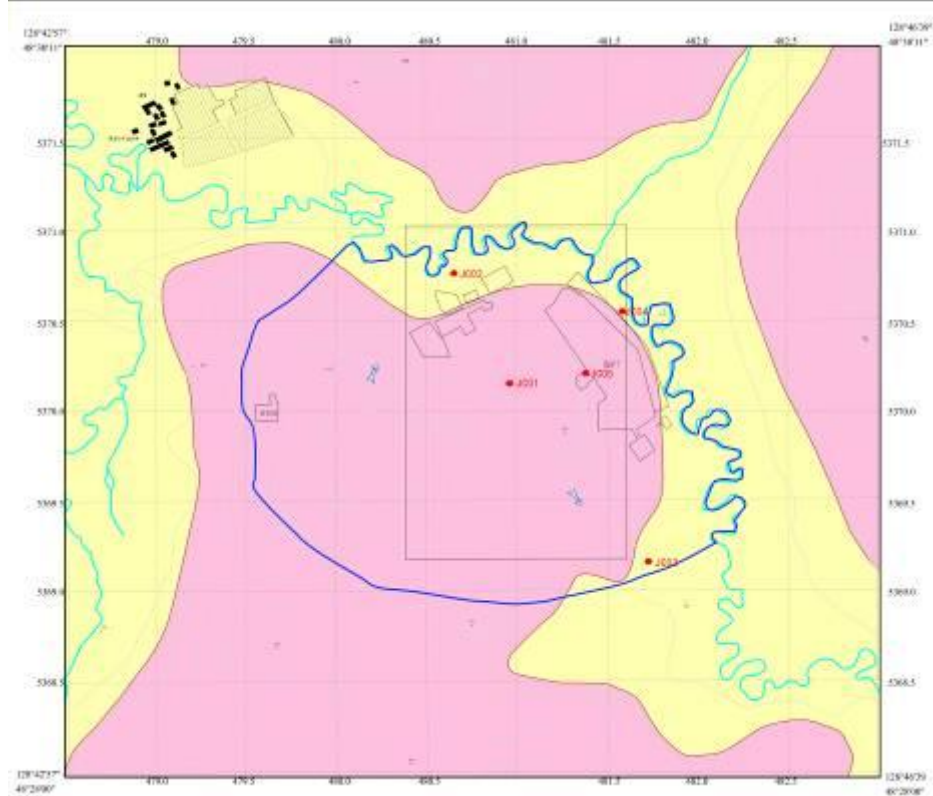


图 6.3.2-3 地下水跟踪监测点布置图

2、制定信息公开计划，将建设项目监测因子的地下水环境监测值向公众公开，

以便公众及时了解情况。

3、应急响应措施

无论预防工作如何周密，风险事故总是难以根本杜绝，制定风险事故应急预案的目的是要迅速而有效地将事故损失减至最小，本项目应急预案建议如下：

（1）事故发生后，迅速成立由当地生态环境局牵头，公安、交通、消防、安全等部门参与的协调领导小组，启动应急预案，组织有关技术人员赴现场勘查、分析情况、开展监测，制定解决消除污染方案。

（2）制定应急监测方案，确定对所受污染地段的上下游至地表水、沿岸村庄饮用水源进行加密监测，密切关注污染动向，及时向协调领导小组通报监测结果，作为应急处理决策的直接支持。

（3）划定污染可能波及的范围，在划定范围内的用水户在井中取水的，要求立即停止使用，严禁人畜饮用，对附近群众用水采取集中供应，防止水污染中毒。

（4）发生地下水污染事故时，应设置截流沟、防渗帷幕等，尽可能阻止污染向下游扩散。受污染的地下水可以采取抽出处理等方式净化。

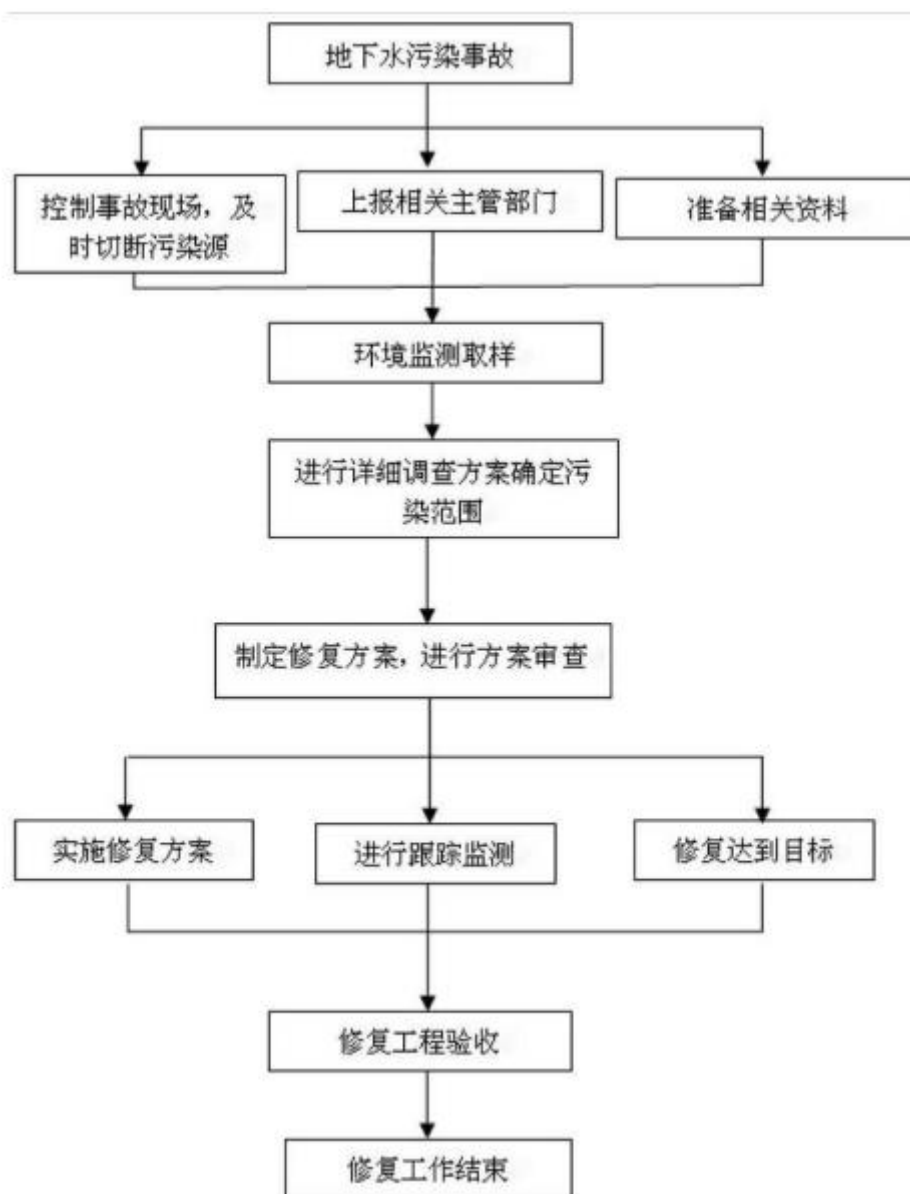


图 6.3.2-4 地下水污染风险快速评估与决策过程

6.4 噪声污染防治措施及可行性分析

6.4.1 施工期噪声污染防治措施

施工期声环境主要污染源为施工机械与运输车辆等。施工机械产生的噪声将对厂址周围地区的声环境产生影响，由于本项目周围无村屯分布，因此不会对居民产生不利影响。

为将施工期的噪声影响降到最低程度，减少对外环境的影响，建议采取合理安排施工时间，避免夜间进行施工。

6.4.2 运营期噪声污染措施

本工程将风机、空压机放置在机房内，并采取基础减振，风机进出口安装消声器等措施；爆破均选择在白天进行；破碎机、球磨机、筛分机等机械噪声源处采用基础减振，设置防振橡胶，在水泵出口安装柔性接头；采取以上措施后，本项目厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准要求。

6.5 固体废物处置措施及可行性分析

6.5.1 施工期固体废物处置措施

矿山基建剥离、井巷基建开挖、工业场地建设等会产生大量的土石方和表土。矿山基建废石全部用于尾矿库坝体修筑。剥离的表土堆存至表土堆场，后期用于绿化覆土。施工期生活垃圾，应在生活区内合理布设垃圾箱，送到环卫部门指定堆放地点，由环卫部门统一处置。

6.5.2 运营期固体废物处置措施

本项目运行期固体废弃物主要为采矿废石、井下沉淀污泥、选矿产生的尾矿、职工产生的生活垃圾、锅炉运行过程中产生的灰渣、除尘器收集的灰尘、脱硫副产物及水处理过程中产生的废离子交换树脂及废渗透膜、化验室产生的化验室废液、机器、设备维修过程中产生的废机油及含油抹布等、地表充填站胶固粉料仓及混凝土搅拌废气治理过程中产生的废布袋、撬装加油站储油罐产生的油罐底泥、尾气治理装置产生的废活性炭等。

（1）采矿废石

根据废石检测报告中给出的结论，以及参照《一般工业固体废物贮存和填埋

污染控制标准》（GB18599-2020）中一般工业固体废物分类方法，本项目矿区内废石属第Ⅰ类一般工业固体废物。本项目运营期产生的废石全部用于采空区井下充填。

（2）尾矿砂

本项目尾选矿过程中产生的尾矿砂，部分用于井下充填，剩余部分排至尾矿库堆置，尾矿库进行防渗处理，不会对周围环境造成明显影响。

（3）井下污泥

本项目矿井涌水处理沉淀池产生污泥，属于一般固废（SW07：900-099-S07），定期清理，提升至地表后，通过密封运输车排至尾矿库堆存。

（4）检修含油固废

机械设备定期维修和检修保养产生一定量的废机油及含油抹布等，属于危险废物（HW08：900-214-08），废机油和含油抹布采用专用密闭容器盛放后，暂存于危险废物贮存库，委托有处理资质单位定期处置。

（5）化验室废液

本项目化验室废液属于危险废物，属于危险废物（HW49：900-047-49），贮存于密闭桶内，暂存于危险废物贮存库委托有处理资质单位定期处置。

（6）储油罐底泥

本项目设置有撬装加油站，油品存储过程中会产生少量的油罐底泥，油罐底泥每5年清理一次，属于危险废物（HW08：900-221-08），暂存于危险废物贮存库，委托有处理资质单位定期处置。

（7）废布袋

地表充填站胶固粉料仓及混凝土搅拌除尘装置、锅炉烟气净化装置产生的废布袋，属于一般固废（SW59：900-099-S59），由厂更换回收处置。

（8）锅炉灰渣、脱硫副产物

本项目锅炉烟气除尘过程中除尘器收集的灰尘和炉渣，属一般固体废物，收集后暂存于灰渣库，外售综合利用。

脱硫副产物，收集后暂存于锅炉房内，外售综合利用。

（9）废离子交换树脂及废渗透膜

本项目锅炉用水处理工艺为过滤+离子交换，在日常运行过程中会产生废离子交换树脂及废渗透膜，属于一般固废，由厂家更换后回收，不在厂区内堆存。

（10）污水处理站污泥

污水处理系统产生的污泥，属于一般固废，定期清理，通过密封运输车排入尾矿库堆存。

（11）废活性炭

本项目危险废物贮存库废气净化措施产生的废活性炭，属于危险废物（HW49：900-039-49），暂存于危险废物贮存库，委托有处理资质单位定期处置。

本项目污水处理站废气净化措施产生的废活性炭，属于一般固废（SW59：900-008-S59），定期由厂家更换回收处理。

（12）生活垃圾

本项目生活垃圾，厂区内建设生活垃圾箱，定期送往市政指定生活垃圾处置场处置。

以上固体废物全部得到妥善处置，对周围环境影响不明显。
本工程涉及危险废物贮存于危险废物贮存库内，具体贮存情况见下表。

表 6.5.2-1 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险废物贮存库	废机油及含油抹布	HW08	900-214-08	危险废物贮存库	分区贮存	390m ²	≤60 天
2		化验室废液	HW49	900-047-49				
3		油罐底泥	HW08	900-221-08				
4		废活性炭	HW49	900-039-49				

1、危险废物收集过程污染防治措施

本项目危险废物的收集过程应按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）进行。

（1）按照危险废物的工艺特征、排放周期、特性、废物管理计划等因素制定收集计划、详细的操作规程，以及确定作业区域。必要时配备应急监测设备及装备。

（2）收集和转运过程中采取放中毒、防渗漏、防飞扬、防雨或者其他防治污染环境的措施。

（3）根据危险废物种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等确定包装形式，包装材质要与危险废物相容，性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装，包装材料能满足防渗、防漏的要求，设置标签，填写完整详实的标签信息。

采取以上措施后，危险废物收集包装过程的污染防治和控制措施。

2、贮存设施污染控制要求

（1）贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

（2）贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

危险废物，经运输车辆直接送至装卸区，进行卸车；需要包装的由贮存库进行相应包装，无需包装的直接由贮存库专用叉车运输至相应的贮存区，各危险废物分区贮存，入库与转运出库的包装方式不变，固态危险废物仍以袋装暂存，液态和半固态危险废物仍以桶装保存，不拆包装、不倒罐。

（3）贮存设施或贮存分区内地面、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。

（4）贮存设施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。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料；

（5）同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

（6）在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

（7）贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存库，应设置气体收集装置和气体净化设施；气体净化设施的排气筒高度应符合 GB16297 要求。

符合性分析：

设有 1 座危险废物贮存库，占地面积 390m²。危险废物贮存库地面、裙脚进行水泥硬化处理（水泥硬化防渗），底层铺设 HDPE 膜防渗。在混凝土中掺入适量的混凝土膨胀外加剂，同时加入合成纤维，做到钢筋混凝土结构自防水，底层铺设 HDPE 膜防渗，渗透系数不大于 10⁻¹⁰cm/s。设置泄漏收集装置，容积 200L。危险废物贮存库产生的废气收集后进入活性炭吸附装置处理后通过 15m 高排气筒排放（DA011），满足相应排放标准要求。

3、危险废物转移要求

危险废物的转移应遵从《危险废物转移管理办法》及其他有关规定的要求，并禁止在转移过程中将危险废物排放至环境中。

建设单位可与危废处置单位共同研究危险废物运输的有关事宜，应制定出危险废物往返收集网络路线，确保危险废物的运输安全可靠，减少或避免运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。

危险废物的运输原则上不采取水上运输，采用汽车运输，不上高速公路，避开人口密集、交通拥挤地段，车速适中，做到运输车辆配备与废物特征、数量相符，兼顾安全性和经济合理性，确保危废收集运输正常化。

如运输危险废物的汽车发生事故将会对事故发生地的敏感目标产生影响。因此，必须采取以下措施，尽量防止事故发生和减轻事故造成的影响。

4、危险废物运输过程污染防治措施

（1）应按照《道路危险货物运输管理规定》《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025）等进行危险废物的运输，并按照《危险废物转移管理办法》的

规定执行；

（2）随车携带文件，配置橡胶手套、工作手套、口罩、消毒水、急救药箱、灭火器、通讯工具、紧急应变手册及紧急处理工具等；

（3）在运输过程中，采取专车专用的方式，禁止将危险废物与旅客及其它货物同车运输。

（4）在实际运输过程中，对每条运输路线所经过的江河、大桥入口处和距离路边较近的居民集中区和学校等敏感点进行标注，并对从事危险品运输的驾驶员进行提醒及监督。如有必要应尽量避免雨天运输。

（5）危险废物运输途经城市时，应尽量绕城行驶，不得停留，不得穿越中心城区。

（6）对运输车进行严格管理，须备有车辆里程登记表并做好每日登记，做好车辆日常的维护。

（7）从事危险废物运输的人员（包括司机），应当定期进行排除危险品运输车辆交通事故的业务培训和接受专业培训，增强忧患意识，经考核合格，方可从事该项工作；运输车辆须有特殊标志，以引起关注；危险废物运输车辆需持有危险废物运输通行证。

（8）加强汽车运输及装卸管理，做好运输工具的密封。不应超载（或物料装得过满）。车在厂区内行驶速度应小于 10km/h。

（9）装卸时间尽量要避免大风及下雨天气，同时应尽量降低落差，同时要加强管理，装卸场所应采取经常洒水及清扫，使含水量在 3%，有效抑制装卸和堆场的扬尘。

（10）运输车辆应遵守交通规则，禁止超载、超速和酒后驾车，行驶过程中要避免急速转弯、紧急刹车和急速加速。

（12）运输前应检查危险废物转移联单，核对品名、数量和标志等。

（13）制定突发环境事件应急预案。

综上分析，本项目产生的固体废物全部得到处置，处置措施是可行的。

6.6 环境风险防范及减缓措施

6.6.1 爆破器材危险品库环境风险防范措施

爆破材料是开采过程中的主要危险品，建设单位应高度重视，从运输、储存、使用各个环节加强管理，防患于未然。为防止爆破材料爆炸等事故，本次提出如下防范措施及应急措施：

（1）防火风险事故措施

①炸药库、药剂库均采用非可燃性材料建筑，室内（外）应有醒目的防火标志和防火注意事项，并配备干粉灭火器及其它灭火器材。

②炸药库、药剂库的设计、爆破器材的运输和存放严格执行国标《爆破安全规程》（GB6722-2014）及有关规程、规定。硐室有单独的通风风流，按要求设防火门、防爆门。

③根据实际情况，在爆破器材库设井下消防水管系统。

④矿井防火灾计划应每年编制，并报主管部门批准。防火灾计划，应根据采掘计划、通风系统和安全出口的变动情况及时修改。矿井防火灾计划应包括：防火措施、撤出人员和抢救遇难人员的行动路线、扑灭火灾的措施、调度风流的措施、各级人员的职责等。

⑤矿山应规定专门的火灾信号，并应做到发生火灾时，能通知工作地点所有人员及时撤离危险区。安装在井口及井下人员集中地点的信号，应声光兼备。

⑥矿山应成立兼职消防队，配备消防器材，并且定期进行演练。上述列出了井下消防工作的一些主要事项，矿山具体应按照国标《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）和其它有关安全规程、规范及上述事项执行。

⑦炸药库、药剂库设置火灾探测器或感烟探测器，实时监控火灾产生的烟雾粒子浓度，或采用感温电缆及测温光纤探测动力电缆及环境温度陡增产生的火灾危险，以减少火灾造成的损失。

⑧炸药库、药剂库四周设置防止直接爆炸冲击的隔离墙，并开挖与森林区的

防火堑沟，有效阻止引发周边和深部森林火灾。

（2）风险事故防范措施

①进一步强化爆破器材管理、运输、储存和使用等各项管理制度，严格限制超规模储存。

②爆破材料库址的设计必须符合安全规程的有关规定，要有防静电、防雷电、防震动措施。

③所有接触爆炸材料的人员，必须穿抗静电衣服。

（3）事故风险应急措施

为确保爆破材料一旦发生爆炸事故能及时扑救，采取以下应急措施：

①爆破材料炸药库必须设置专职管理人员，24小时值班和通信联络畅通，划定一定警戒范围，严格限制无关人员靠近。

②矿方消防、救护大队增加必要的消防车辆和人员，以保证发生事故时能投入足够的消防车辆和人员进行扑救。

③一旦发生爆炸事故后，应立即切断电源，并立即向上级消防及安全部门报告，以便及时组织力量进行抢险；迅速疏散、转移事故地点附近的人员，设置警戒线，禁止无关人员进入，以保障人民生命安全。

④加强矿方职工教育，正确使用爆炸材料，并使职工了解发生爆炸后相关知识及应急措施。

6.6.2 撬装加油站事故防范措施

- 1) 严格按防火规范布置平面，站内的电气设备及仪表按防爆等级选用；
- 2) 站内所有设备、管线均应做防雷、防静电接地；
- 3) 安装火灾设备检测仪表、消防自控设施；
- 4) 撬装加油站地面必须做水泥防渗地面，应设置围堰，防止油品泄漏对周围环境造成污染。
- 5) 做好设备维修检验工作
- 6) 撬装加油站要划定禁火区域，禁绝一切火源。

7) 配置消防器材、加强防爆电气设备的日常巡视和检查工作。

6.6.3 选矿车间事故防范措施

(1) 加强选矿设备的管理和日常维修，定期进行安全性及密封性的检查，一旦发现损坏或老化及时更换维修；

(2) 定期对给矿泵池的防渗性能进行检查，发现破损或老化区域及时修复，以免影响区域地下水环境；

(3) 加强企业内部员工技术培训，对关键部位实行持证上岗，杜绝由于对选矿工艺设备不熟悉、操作不当等情况而引发环境风险；

(4) 加强事故风险安全教育，对企业员工定期进行安全培训，提升应对突发事件应急处置能力，定期开展应急演练。

6.6.4 高位水池泄漏事故防范措施

(1) 定期对高位水池的防渗性能进行检查，发现破损或老化区域及时修复，以免影响区域地下水环境；

(2) 加强企业内部员工安全培训，增强员工安全意识；

(3) 加强事故风险安全教育，对企业员工定期进行安全培训，提升应对突发事件应急处置能力，定期开展应急演练。

6.6.风险管理措施

(1) 完善企业领导机构，成立以厂长为领导的安全管理网络和应急救援指挥机构。

(2) 各岗位制定科学严密的工艺规程、岗位操作法和安全技术规程，并且要能满足生产的同时也要保证安全要求。

(3) 按要求制定事故应急预案，配备相应的应急设备。

(4) 建立一整套行之有效的规章制度，加强安全生产管理和职工的安全技能的培训。

(5) 定期对职工进行安全教育和安全生产培训，不断提高企业职工事故处理

能力；职工上岗前必须进行生产技术技能培训和生产安全培训，熟悉掌握生产操作技能和生产安全规程。

（6）厂内环境风险防控系统应纳入区域环境风险防控体系，极端事故风险防控及应急处置应结合所在区域环境风险防控体系统筹考虑，按分级响应要求及时启动区域风险防范措施，实现厂内与区域环境风险防控设施及管理的有效联动，有效防控环境风险。

（7）认真落实本项目环保设施和安全设施“三同时”工作。

6.6.6 突发环境事件应急预案

企业为防范和应对突发环境事件应针对突发环境事件的预防、预警、处置、恢复等动态过程进行有组织、有计划的管理活动，并通过对各类环境风险排查评估、科学分析各种环境风险发生的可能性、后果和承受力与控制力，制定相应的突发环境事件应急预案。本次评价对本项目风险应急预案的编制及完善提出原则要求，对尾矿库溃坝等可能出现的风险情况进行防范。

6.6.6.1 突发环境事件应急预案编制要求

（1）制定应急救援预案的目的

1）采取预防措施使事故控制在局部，消除蔓延条件，防止突发性重大或连锁事故发生。

2）能在事故发生后迅速、有效控制和处理事故，尽力减少事故对人和财产的影响。

（2）制定应急救援预案的原则

制订事故应急救援预案的原则是“以防为主，防救结合”。

（3）预案适用范围

应急预案适用范围应包括矿山范围内发生的突发环境污染事件的控制和处置行为，具体包括：1）危险品及其它有毒有害物质在贮存、运输、使用和处置过程中发生的爆炸、燃烧等事故；2）企业生产过程中因意外事故造成的突发性环境污染事故；3）因不可抗力（含自然原因和社会原因）而造成危及环境安全及人体健

康的环境污染事故等；4）尾矿库溃坝。

（4）环境事件分类与分级

按照突发环境污染事件可控性、严重程度、影响范围和紧急程度，突发环境污染事件分为四级：特大环境污染事件（Ⅰ级）、重大环境污染事件（Ⅱ级）、较大环境污染事件（Ⅲ级）、一般环境污染事件（Ⅳ级）

1）特大环境污染事件（Ⅰ级）

凡符合下列情形之一者，为特大环境污染事件：①由于污染或破坏行为造成直接经济损失在10万元以上；②人群发生明显中毒症状或辐射伤害；③人员中毒死亡；④因环境污染使当地经济、社会的正常活动受到严重影响；⑤对环境造成严重危害。

2）重大环境污染事件（Ⅱ级）

凡符合下列情形之一者，为重大环境污染事件：①由于污染或破坏行为造成直接经济损失在万元以上、10万元以下（不含10万元）；②人员发生明显中毒症状、辐射伤害或可能导致伤残后果；③人群发生中毒（10人以上）症状；④因环境污染使社会安定受到影响；⑤对环境造成较大危害。

3）较大环境污染事件（Ⅲ级）

凡符合下列情形之一者，为较大环境污染事件：①由于污染或破坏行为造成直接经济损失在万元以下；②人员发生3人以上（含3人）中毒症状；③因环境污染引起冲突；④对环境造成危害。

4）一般环境污染事件（Ⅳ级）

由于污染或破坏行为造成直接经济损失在千元以下。

（5）组织机构与职责

贯彻“安全第一，预防为主”的方针；成立环境风险事故抢险应急救援机构，由安全生产管理领导小组承担，办事机构设在安全监察办公室。公司建立两级应急救援组织，即应急救援领导小组、应急救援小组。应急救援领导小组由企业法人任组长，成立应急指挥机构。成员为公司各职能部门负责人及施工班组负责人，成立支持保障机构，后勤、行政办公室成立信息管理机构。应急救援组主要职责如下。

应急总指挥机构：向上级单位、当地人民政府和安全生产监督管理局报告事故救援情况。负责协调事故应急期间各个机构的运作，统筹安排整个应急行动，保证行动快速、有序、有效地进行，避免因行动紊乱而造成不必要的事故损失。

事故现场指挥机构：负责事故现场应急的指挥工作，进行应急任务分配和人员调度，有效利用各种应急资源，保证在最短时间内完成对事故现场的应急行动。

支持保障机构：应急的后方力量，提供应急物资资源和人员支持、技术支持和医疗支持，全方位保证应急行动的顺利完成。

信息管理机构：负责系统所需一切信息管理，提供各种住处服务以及各方联络工作，为应急工作服务。

（6）监控和预警

制定预警发布程序，预警级别应按照突发环境事件的严重性、紧急程度和可能波及的范围分四级划分。根据现场人员巡查、视频监控、泄漏报警仪报警等监控措施，当发现有事故发生或事故发生的预兆时，及时向现场负责人报告，负责人应立即带领应急人员携带相关设备对事故点设施进行检测，并通知在岗人员立即做好应急准备。进入预警状态后，应采取以下措施：

- ①立即启动响应级别的应急救援预案。
- ②发布预警公告。
- ③指令应急人员进入应急状态
- ④转移、撤离或者疏散可能受到危害的人员，并进行妥善安置，
- ⑤针对重大事故可能造成的危害，封闭、隔离或者限制使用有关场所，中止可能导致危害扩大的行为和活动。
- ⑥调集应急所需物资和设备，确保应急物资充分有效和其它保障工作畅通。

（7）应急响应

为保障突发环境事件时，企业突发环境事件的可控性、严重程度和影响范围，能够根据发生事件的不同危害及后果，及时采取相应的救援，根据企业的实际情况，针对事故危害程度、影响范围和单位控制事态的能力，将应急响应分级，明确各级应急响应机制的响应条件，将企业应急响应的过程分为接警、判断响应级

别、应急启动、控制及救援行动、扩大应急、应急终止和后期处置等步骤。针对应急响应分步骤制定应急程序，并按实际情况制定响应程序以指导各类生产事故应急响应。提出成立企业环境应急指挥部的要求，应急指挥部负责协调事故现场并向上级报告应急行动的进展情况。

（8）应急保障

①抢险救援的人员、资金准备

企业经营管理者是企业安全生产第一负责人，应在规定管辖的范围内指定或设立相应的机构负责实施本规定中对生产安全所规定的各项要求，组织制定适合本单位实际情况的规章制度，配备与实际工作需要相适应的专业技术人员或有实际工作能力的人员负责生产的安管理工作，确保必须的安全生产资金。

②物资保障

通信保障：各级环境应急相关专业部门要建立和完善环境应急指挥系统，配备必要的应急通信器材，确保发生尾矿库突发环境事件后，环境应急指挥部和有关部门及现场各专业应急分队间的联络畅通。

防护保障：配备齐全的个人防护装备。

物资保障：应急指挥车辆、应急监测车辆、应急工程车辆及水质应急监测流动化验室等，应保证油料充足及手续完整；配备特征污染物现场取样和监测仪器；企业建立小型应急物资储备库，同时地方人民政府负责建立以拦截物料、污染物降解吸附材料等物资构成的应急物资储备库。

（9）善后处置

①在突发环境事件应急工作中，要把保障公众的生命财产安全和人身健康作为首要任务，并切实加强对应急救援人员的安全防护工作。要加强对危险源的监测、监控并实施监督管理，积极预防、及时控制、消除隐患，尽量避免或减少突发环境事件的发生。

②要采用先进的监测、预警和应急处置技术及设施设备，充分发挥专家和专业技术人员的作用，提高应对突发环境事件的科技水平和指挥能力。积极做好应对突发环境事件的各项准备工作，加强应急队伍的培训，定期进行演练，并做好

宣传教育工作，提高公众对突发环境事件的应对能力和自救、互救能力。

③在上级部门的领导下，加强部门之间的协调与合作，提高快速反应能力。针对不同的污染源所造成的危害，要充分发挥各部门的专业优势，使采取的措施与突发环境事件造成的危害范围和社会影响相适应。

④要明确各部门在应急工作中的职责和程序，依法实施应急管理、处置工作，维护公众的合法权益，使应对突发环境事件的工作规范化、制度化、法制化。明确各部门所属机构和工作人员岗位责任制，明确其在应急工作中的职责，防止职责交叉。

⑤有针对性的提出各种环境风险事件发生的应急处置措施，确保措施的有效性及其可行性。

⑥现场清理、交接、人员清点后，应急救援指挥宣布警戒解除和人员撤离，规定恢复正常状态的程序，安排对受影响区域的连续检测及事故调查处理与后果评价等事宜。

（10）预案管理与演练

①应急培训计划

应制定应急培训计划，定期对职工进行培训，并进行应急能力的演练。

②公众教育和信息

对附近公众经常进行有关尾矿库安全方面的宣传，不能在尾矿库从事有关影响安全运行的活动，及时向社会通报有关信息。

③配套制度和职工培训

为了有效预防环境污染事件的发生和事故发生后迅速、准确、有效地进行控制，建设单位必须建立与应急预案相适应的各项规章制度，做好应对事故的各项准备工作，定期或不定期地对全体员工进行安全知识、安全制度、安全管理、安全操作、自身防护及抢险救援等方面的常识教育与培训，严格落实岗位责任制。

a.建立24小时值班制度，发现问题及时解决。

b.应急组织机构应结合公司安全生产工作，定期检查应急救援物资、设备及药品等情况，同时配合公司安全生产检查，找出不安全因素，发现问题及时整改。

c.应急组织机构应与安全生产管理部门紧密配合，做好公司春夏两次安全生产大检查，及时发现存在的安全问题，制订改正方案，并检查落实。

d.加强职工安全培训教育和重点岗位技能培训，严格执行国家有关安全生产法律法规。

6.6.6.2 环境风险应急体系

“预防为主”是安全生产的原则，为避免和减少事故灾害的损失，应当制定应急救援预案，明确救援人员的职责，并与就近的救援组织签订救护协议。发生生产安全事故时，应当立即组织抢救，及时向当地安全生产监督管理部门报告。

建立科学有效的应急体系，必须以各种突发事件为基础，以预防事故发生为原则，考虑企业采矿、选矿、运输、尾矿排放等系统的各个环节，制定有针对性的应急方案，控制事故对周围环境的危害。企业突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，与地方政府突发环境应急预案相衔接，明确分级响应程序。

（1）组织体系

突发环境事件应急组织体系应由应急领导机构、综合协调机构、有关类别环境事件专业指挥机构、应急支持保障部门、专家咨询机构和应急救援队伍组成。

（2）应急救援保障

1) 报警设施

火警除采用专用电话号“119”向消防站报警外，应设立消防队伍，并设一部与调度室和消防泵站的火警专用电话，一部与外部消防部门报警电话。项目应设置一个中央控制室对各装卸台及消防设施进行集中监控和管理。

2) 通讯设施

开采控制室应设一个电话中心，内设无线对讲机、扩音对讲机。开采矿区内安装扬声器，主机设在厂门卫值班室，矿山开采人员均配置无线对讲机，信号送至总控制室。事故前后，应由扩音对讲机通知附近人员及时从事事故区撤离至安全区。

3) 消防设施

在矿山开采矿区尽量少放置易燃物品，项目配套高位水池可兼作消防水池，办公生产区内配置一定数量的推车式和手提式干粉灭火器，以扑灭初期零星火灾。辅助房间应配备小型灭火器材，较大的火灾可用箱式灭火器、手推消防车等移动消防设备进行灭火。

（3）应急抢险、救援、控制和监测

1）人员疏散

当发生险情后可能对项目内外人员安全构成威胁，必须在应急救援指挥部的统一指挥下，疏散、抢险和救助相关人员；当发生滑坡、溃坝或爆炸事故时，公司保卫部门负责疏散项目内的相关人员。

2）设置警戒线

险情发生后，项目保卫和安全部门应设置警戒线，禁止无关人员进入事故现场，当事故规模较大时，则由地方公安部门负责通往事故现场的公路。

3）抢险和控制

应急救援指挥部根据事故的类型、大小确定投入企业抢险队伍还是社会专业抢险队伍。险情发生后应有消防、医护、供电、专业维修、水务、气象、环保等专业抢险队伍到达事故现场。险情发生后必须尽快实施导流、拦阻等作业

4）社会支持

当发生中型以上事故时，应迅速通过应急救援指挥部请求项目所在地公安消防队伍予以支持，并在事故现场周围和有关路口设置警戒线进行戒严，请求地方供电部门，监护供电线路安全并参与抢修，请求地方环境生态部门派出监测队伍和环境污染清除队伍实施应急环境监测和污染清除工作。

参照《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ 589-2021），事故应急环境监测计划建议见表 6.6.6-1。

表 6.6.6-1 应急环境监测计划一览表

类别	监测点位	监测项目	监测频率
环境空气	厂界下风向	事故特征因子、次生/伴生污染因子	实施 24 小时的连续监测，险情得到控制后则每 3 天进行一次监测。监测时间为 02、08、14、20 时，直至事故影响区内的环境空气质量恢复到事故前的水平为止



废水	高位水池等	水温、pH、COD、氨氮、重金属等	事故发生时，每 6 小时采一次水样进行监测，险情得到控制后，每天采样一次进行监测，直到恢复到事故前的水平
地下水	厂区观测井	事故特征因子	连续 3 天采样，1 次/2 小时
土壤	泄漏源周边及下风向居民集中区	事故特征因子	连续 3 天采样

6.6.7 环境风险防范措施的可行性分析

根据环境风险识别，本项目选矿车间、炸药库可能发生的事故主要为爆炸、火灾产生的消防废水和原矿浆的泄漏。本项目在选矿工业场地、炸药库均设置有消防水池、布置有专门的消防设施及事故池等环境风险防范措施，发生事故后可大大减少对周边环境的影响。

综上分析，本项目产生的环境风险防范措施是有效可行的。

6.7 土壤污染防治措施

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ964-2018）的要求，土壤环境保护措施分为源头控制措施、过程防控措施及跟踪监测措施。

1、源头控制措施

本项目选用湿式凿岩工艺，在打眼之前和落矿之后，采取洒水抑尘措施，同时对各易产生扬尘点及物料进行喷雾洒水，从源头上控制减少粉尘产生，使大部分粉尘在巷道内沉积，只有少量粉尘随通风系统从井下排至地面。

本项目在胶固粉仓、磨辊车间、筛分车间、粉矿仓等产生点，设置布袋除尘装置，废气经处理后有组织排放。

2、过程防控措施

（1）厂区道路硬化，平整无破损，无积尘，矿区内未利用地加大绿化措施，尽量减少地表裸露面积。

（2）厂区进行分区防渗，分为重点防渗区、一般防渗区及简单防渗区，可有效避免对土壤的污染。

3、跟踪监测

（1）跟踪监测点布设

回风井工业场地、选矿工业场地内，各设置 1 个土壤监测点。

（2）执行标准

建设用地土壤执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）中表 2 土壤污染风险筛选值要求。

（3）监测项目

pH、铜、铅、铬（六价）、镉、汞、砷、镍、含盐量。

（4）监测频率

每 1 年开展一次。

（5）信息报告和信息公开

1) 信息报告

建设单位应编写自行监测年度报告，年度报告至少应包含以下内容：

- a) 跟踪监测计划的调整变化情况及变更原因；
- b) 各监测点、各监测指标全年监测次数、超标情况、浓度分布及动态情况；
- c) 按要求开展的周边环境质量影响状况监测结果；
- d) 自行监测开展的其他情况说明；
- e) 排污单位实现达标排放所采取的主要措施。

2) 信息公开

为维护公民、法人和其他组织依法享有获取环境信息的权利，推动公众参与环境保护工作。本项目责任主体应根据《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第 31 号）中相关要求对项目运营期土壤跟踪监测信息进行公开。

6.8 服务期满后环境保护措施

服务期满后的环保措施主要为：

（1）本项目服务期满后，按照《逊克县翠宏山矿业有限公司翠宏山铁多金属矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》要求落实生态环境恢复治理措施，针对工业场地、选矿附属区等区域进行复垦，由林地植被恢复工程由黑龙江省森林资源管理局林地林权处负责恢复地表植被。

(2) 矿山闭坑后，利用废弃的废石、拆除建筑物等对井口进行充填，对充填后的井口进行封堵，采用块石砌筑，并用砂浆灌浆。

(3) 在保护自然景观的前提下，逐步做好采矿的收尾工作。

(4) 矿山报废后对设置的井筒进行封堵，井筒采用水泥砌墙封堵，厚度不小于 1m，水泥砌墙的最外侧采用泥土堆砌，种植本地已有植物物种，防止外来物种入侵。

(5) 矿区范围内容易发生滑坡、泥石流区域，采取相应措施减少不良地质灾害发生的可能性。

(6) 对矿山建筑物进行拆除，对建筑垃圾进行回收利用，不能利用的建筑垃圾应运送至指定的建筑渣场。

(7) 植物绿化除了美化环境外，还应该具有滞尘、防噪等特性。

(8) 对地面工业场地等废弃场地进行整治利用，进行植被恢复，因占地而造成的不利环境影响将逐渐消失。

(9) 服务期满后，定期对矿区内地表变形情况进行监测，发现有裂缝、局部沉陷区域，应采取封堵等措施进行整治，并补植树林，减轻矿山开采地表变形产生的生态影响。

(10) 项目应严格按照《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）开展生态恢复，主要包括：

1) 工业场地不再使用的各建构筑物应全部拆除，并进行景观和植被恢复。

2) 矿山闭矿后应将井口封堵完整，采取遮挡和防护措施，并设立警示牌。

矿山服务期满后，根据国家对矿山闭矿的有关规定，做好水土保持工作。本项目服务期满后，恢复地表植被。采取的工程技术措施包括：

①清理工程

对生态恢复单元内办公区内所有无用的办公、生活、生产等临时建筑及废弃井口全部拆除，将拆除的建筑垃圾全部回填至巷道内。

②井口回填工程

矿区闭矿后，对项目区内的废弃井口进行回填。回填物均为建筑拆除物及废

石。

③表土养护

为保护剥离表土，增加表土的植被覆盖度，设计撒播草籽。

④表土覆盖工程

采用推土机，将平整后的场区进行表土覆盖，覆土厚 30cm，覆土面，表土覆盖后进行机械整平。

⑤土壤翻耕工程

对工业广场进行土壤翻耕，土地翻耕深度为 30cm。

⑥生物化学工程

利用生物措施，恢复生物生产能力，实现废弃土地农业复垦，施加复合肥，施肥量为 450kg/hm²。

⑦林地工程

林地植被恢复工程由黑龙江省森林资源管理局林地林权处负责，责任范围植树工程设计选用樟子松等进行乔木种植。

6.9 环保投资估算

本项目具体环保投资估算见表 6.8-1。

环保投资比，其计算模式如下：

$$HJ=HT/JT\times 100\%$$

式中：HJ—环保建设与基本建设投资比；

HT—环保建设投资，万元；

JT—基本建设投资，万元。

本项目总投资 11000 万元，其中环保投资 534.1 万元，占项目总投资 4.86%。

表 6.9-1 环保投资估算一览表

阶段	污染源		污染防治措施	投资（万元）
施工期	废气	施工活动	工地围挡、洒水等措施	5
	废水	生活污水、生产废水	防渗化粪池	0.5



逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）

阶段	污染源		污染防治措施	投资（万元）
	噪声	施工机械噪声	隔声、消声、减振	2
	固废	生活垃圾	分类收集，日产日清，交市政环卫部门运送至生活垃圾填埋场处置	1
	生态	水土保持	草苫等	2
	施工监理		-	10
运行期	废气	高压辊缓冲仓车间、高压辊车间、微粉筛车间、浮选车间	3套：烧结板除尘器+25m高排气筒 1套：集气罩+二级活性炭+25m高排气筒	30
		充填站	2套：脉冲滤筒除尘器+15m高排气筒 3套：脉冲布袋除尘器+15m高排气筒	50
		污水处理站	活性炭吸附+15m高排气筒	2
		危险废物贮存库	活性炭吸附+15m高排气筒	2
		燃煤锅炉	2套“低氮燃烧工艺+SNCR脱硝+布袋除尘+石灰石-石膏脱硫”；1根50m高排气筒	60
		石灰石粉仓	布袋除尘器	0.8
		混凝土搅拌	2套：脉冲布袋除尘器+15m高排气筒	20
		食堂	油烟净化装置（去除效率不低于85%）	2
运行期	废水	生活污水	防渗化粪池、一体化污水处理设施(A/O工艺)	40
		2#高位水池	储存矿井涌水等	20
	噪声	设备运行噪声	选低噪声设备、隔声、消声、减震	20
		车辆噪声	选低噪声设备、加强车辆维修保养、禁止鸣笛	5
	地下水	防渗措施	防渗措施、设置5眼监测井	50
	固体废物	生活垃圾	垃圾分类收集箱，送到环卫部门指定堆放地点，由环卫部门统一处置	0.8
		废机油及含油抹布等、化验室废液、油罐底泥等	危险废物贮存库，定期交有危险废物处理资质的单位进行处置	20
	环境风险	环境应急物资	应急物资等	50
		工程措施	事故池	6
生态恢复			覆土绿化，土地复垦	单独算入生态恢复
环保设施运行维护费用				35
竣工环保验收				50
环境影响后评价				50
合计				534.1

7 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析的目的在于衡量建设项目所需投入的环保投资和能收到的环保效果，以评价拟建项目的环境经济可行性。环境影响经济损益分析是从环境经济角度对项目可行性进行评价，以货币形式定量表述建设项目对环境影响程度和相应的环境工程效益，从而为决策部门提供科学依据，使建设项目在营运后能更好地实现经济效益、环境效益和社会效益的统一。

7.1 环保投资的环境效益

环保投资的环境效益主要体现为污染物减排、对“三废”的综合利用和能源的回收利用，降低单位产品的物耗和成本，保护和改善当地的环境质量。

（1）项目建设的环境负效益

根据对工程性质、建设规模等方面的分析，本项目的建设不可避免对环境产生一定的影响。主要是污染物的排放给环境带来的负效益如下：

大气环境影响：项目废气主要为锅炉废气、破碎和筛分等车间粉尘以及煤场扬尘等，将对区域环境空气质量产生一定影响。

水环境：本项目废水主要为矿井涌水、生活污水、锅炉系统排污水，污水废水的主要污染物为 COD、SS、BOD₅ 和氨氮等，矿井涌水优先用于井下生产，剩余水量通过加压泵送至地表高位水池，用于选矿生产等。生活污水，经一体化污水处理设施（A/O 工艺）处理后排至尾矿库，经尾矿库净化后回至高位水池，用于选矿生产、地面冲洗等；和锅炉系统排污水排至地表高位水池，用于选矿生产等。本项目无废水外排。

声环境：本项目采矿，选矿等过程中会产生设备噪声，运行期对周围的声环境增加了贡献值。

固废：本项目的建设，增加了固体废物的产生量。

（2）环保投资的环境效益

运行期，本项目通过采取相应的环保措施，对产生的污染物的浓度、产生量

进行了一定的削减，具有显著的环境效益。本项目采取有效的污染物处理措施后，使项目产生的污染物得到较大的消减，可减轻对环境的污染负荷，达到了保护环境的目的。

7.2 环保投资的经济效益分析

《中华人民共和国环境保护税法》、《中华人民共和国环境保护税法实施条例》已于 2018 年 1 月 1 日起实施，取代原来征收的排污费。地方税务机关负责环境保护税的征收管理，环境保护主管部门负责对污染物的监测管理。

本项目环保投资的经济效益主要体现为采取环保措施后污染物排放达到环境保护标准时，直接消减环境保护税带来的经济效益。黑龙江省大气污染物应纳税额标准 1.2 元/污染当量，水污染物应纳税额标准 1.4 元/污染当量。

表 7.2-1 排污费征收标准及计算方法

污染物	征收标准及计算方法
废水	污水排污费按排污者排放污染物的种类、数量以污染当量计征，每一污染当量征收标准为 1.4 元，对每一排放口征收污水排污费的污染物种类数，以污染当量数从多到少的顺序，最多不超过 3 项。其中，超过国家或地方规定的污染物排放标准的，按照排放污染物的种类、数量和本办法规定的收费标准计征污水排污费的收费额加一倍征收超标排污费。某污染物的污染当量数=该污染物的排放量（千克）/该污染物的污染当量值（千克）
废气	废气排污费按排污者排放污染物的种类、数量以污染当量计算征收，每一污染当量征收标准为 1.2 元，二氧化硫和氮氧化物每当量收费为 1.2 元。对每一排放口征收废气排污费的污染物种类数，以污染当量数从多到少的顺序，最多不超过三项。某污染物的污染当量数=该污染物的排放量（千克）/该污染物的污染当量值（千克）
固废	1、对无专用贮存或者处置设施和专用贮存或处置设施达不到环境保护标准（即无防渗漏、防扬散、防流失设施）排放的工业固体废物，一次性征收固体废物排污费。2、对以填埋方式处置危险废物不符合国家有关规定的，危险废物排污费征收标准为每次每吨 1000 元。
噪声	对排污者产生环境噪声，超过国家规定的环境噪声排放标准，且干扰他人正常生活、工作和学习的，按照超标的分贝数征收噪声超标排污费。

表 7.2-2 项目排污费计算

类别	收费项目	污染当量值 (kg)	单位征收费用	污染物排放量 (kg/a)	征收费用 (元/年)
废气	二氧化硫	0.95	1.2 元/当量	20527	25928.8
	氮氧化物	0.95	1.2 元/当量	28638	36174.3



逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）

	烟尘	4	1.2 元/当量	4208	1262.4
合计					63365.6

水污染物环保税：

本项目工业废水及生活污水全部循环使用，无废水排入地表水体。无需缴纳环保税。

大气污染物环保税：

每一排放口征收废气排污费的污染物种类数，以污染当量数从多到少的顺序，最多不超过三项。经采用废气处理设施处理达标后排放，污染当量数的前三位为：氮氧化物排放量为 28.638t/a，二氧化硫排放量为 20.527 t/a，烟尘排放量为 4.208t/a。治理后需缴纳环保税为 63365.6 元。

噪声环保税：

按照规定，厂界噪声超过国家规定的环境噪声排放标准，且干扰他人正常生活、本项目若不采取任何噪声防治措施，项目厂界噪声达到《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中“2 类”标准限值（昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)）。运行期间，厂界达标排放，环保税为 0。

综上所述，本项目采取相应的污染防治措施对污染物进行治理达标后，一方面可以节省环保税，另一方面能使污染物资源化利用，实现减量化无害化资源化利用，做到达标排放，减小对环境的污染，在带来良好的经济效益和社会效益的同时，又将其对环境的影响降至合理的程度。

本项目的实施可促进当地的经济发展，提高当地人民的生活水平，社会、经济效益明显。但本项目建设运行不可避免的将带来一些环境问题，要减少工程自身带来的环境损失，就必须采取相应的环境保护措施，为此本项目将投入一定的费用，对项目运行期所带来的粉尘及尾矿等进行治理，以及矿山运行后期的水土流失治理和生态恢复治理。据初步估算，本项目环保投资 534.1 万元（不包括水土保持及土地复垦），其中环保投资占工程总投资的 4.86%。本项目环保投资具体见环保投资估算一览表。

（1）直接效益

本项目实施后将对区域大气、水环境、声环境、地质环境、生态环境及景观

环境等产生不利影响。本项目环保投资的直接效益即是对这些不利影响采取相应切实有效措施后所挽回的经济损失。环保投资的直接效益很难用货币形式来进行衡量，只能通过粗略计算或分析，在不采取环保措施的情况下，工程废水、扬尘、噪声等给人体健康、生产生活、自然景观等方面带来的经济损失，用以反馈环保投资的直接经济效益。

（2）间接效益

除上述直接效益外，在实施有效环保措施后，还会产生以下间接效益：保护动植物生存环境，保证区域村民生活质量和正常生产生活秩序，维持村民的环境健康和减轻村民的烦躁情绪，减少社会不稳定的诱发因素。

所有这些间接效益在目前是不可能用货币形式来度量的，但可以肯定的是，它应是环保投资所获取的环境效益的重要组成部分。

本项目的建设可促进当地的经济发展，提高当地人民的生活水平，社会、经济效益明显。但工程建设和运行会对周围环境形成一些负面影响，如：施工期施工噪声、废水、扬尘、废气的排放可能造成区域环境质量下降；工程占地、开挖对区域生态环境有影响；运行期的生产粉尘、生产废水、噪声、固废等，都会给环境受体带来影响。

要减弱工程自身带来的环境损失，就必须采取相应的环境保护措施。尽管采取环保措施会增加工程投入和运行成本，给工程带来一定的经济负担，但是，无论从环保角度上讲，还是从工程整体效益方面考虑，该工程均应设置污染物处理设施，使其达标排放，这对区域大气环境、水环境、声环境、生态环境都将起到有力的保护作用，以实现工程社会、环境和经济效益的统一。与此相比，根据环境影响分析，工程带来的部分环境损失是局部的、小范围的，部分环境损失经采取适当措施后可予以弥补。

7.3 社会效益分析

（1）项目建成投入运营后，对当地的经济发展也有一定的促进作用。

（2）该项目建成后可以当地提供一些工作岗位，将解决一部分社会人员的

就业问题，对缓解当前社会上普遍存在的就业紧张的状况起到的一定的作用。

（3）该项目建成后将可以为地方财政收入的增长做出巨大的贡献。

7.4 小结

结合本项目的社会效益、环保投入和环境效益进行综合分析得出，项目在创造良好经济效益和社会效益的同时，经采取污染防治措施后，对环境的影响较小，能够将工程带来的环境损失降到可接受程度，比较好的做到社会效益、经济效益和环境效益的统一。

8 环境管理与监测计划

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理目的

通过环境管理，使工程建设各时期的环保措施得以落实，及时发现和改进环保措施的不足之处，以便有效地控制环境污染，使工程建设符合国家经济建设和环境保护的有关要求，使地方生态环境部门具有可监督的依据，监督检查“三同时”方针的执行情况，通过环保措施的实施及环境管理，把矿山建设对周围环境带来的不利影响，减轻到最低程度。

8.1.2 环境管理机构设置

本项目在公司内不设置专门的环境监测机构，由安全环保部代表公司委托并协助当地环境监测公司对采选工程的废气、废水、噪声和环境质量等，按照污染源监测技术规范等要求开展环境监测工作；委托并协助水利、地质等部门开展水土流失、水文地质监测工作；为持续改进污染控制措施和生态恢复效果提供依据。

8.1.3 环境管理机构工作职责

- （1）贯彻执行国家和地方环境保护的有关方针、政策、法律、法规和标准。
- （2）结合本负责编制项目在建设期、服务期及服务期满后的环境管理与环境监测计划，并组织实施。
- （3）监督检查环境影响报告书中所提出的各项环保防治措施的落实情况，监督检查矿山的环境管理、污染源监测及各项环保设施的运行情况，指导污染治理设施的维护、检修和保养。
- （4）组织有关部门制定和实施企业污染事故应急计划和防治措施，以便发现问题及时处理，制止和减缓对周围环境的污染。

（5）推广、应用先进的生产设施和工艺，控制生产过程中产生的污染。在生产过程中贯彻清洁生产的思想。

（6）建立企业污染源、污染物治理、排放浓度及总量数据库。

（7）组织协调公司建设项目环境影响评价工作，参与“三同时”验收工作。

8.1.4 管理手段

（1）行政手段

将环境保护列入岗位责任制，以行政手段指导、督促和检查生产部门的环保工作，促使生产单位按要求完成环保任务。

（2）法律手段

环境管理部门在处理企业日常环境污染问题时，依据环境保护法律法规对违反环境法律法规的单位和个人给予批评、警告、罚款，并对违法者追究法律责任。

（3）经济手段

对企业内部违反规定造成严重污染的生产部门和个人处以罚款，对积极开展废物综合利用的单位和个人给予奖励。

（4）技术手段

通过环境监测对企业内部污染状况进行调查，组织开展环境影响评价工作，在企业内部优先选用污染物产生量少的先进生产工艺、设备和与主体工程相配套防治污染治理设施。

（5）教育手段

定期组织环保专业业务培训，开展环境教育，提高职工的环境意识，使职工自觉地为保护环境进行不懈的努力。

8.1.5 施工期环境管理计划

本项目施工期配备专业人员负责编制工程施工期的环境保护计划，监督检查环境影响报告书中所提出的各项环保防治措施的落实情况及“三同时”的执行情况，监督检查环境监测计划的编制、实施情况及存在的问题，制定和实施污染事故应

急计划，以便发现问题及时处理。认真贯彻执行国家和省内各项环境保护法规，普及环境保护知识，增加职工和采矿人员的环境保护意识。

8.1.6 施工期环境监理计划

在工程施工期设立环境监理，监督、审查和评估施工环境保护措施的执行情况，及时发现和指正施工单位的违反环境保护政策行为，及时将监理情况反馈给工程监理和工程建设管理部门。

8.2 污染物排放清单

本项目主要排放的污染物为运营期产生的废水、废气和采矿过程产生的固体废物等。具体情况见表 8.2-1。



逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）

表 8.2-1 污染物排放清单一览表

种类	污染源	污染物	环境保护措施及主要运行参数	排污口信息				执行的环境标准			总量指标 (t/a)
				排放形式	数量	高度	位置	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	标准名称	
废气	采矿	粉尘	通风天井联络道设置型矿冶专用净化除尘一体机，局扇，加强通风	无组织	-	-	风井	1.0	-	《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中表 7、《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）及其修改单中表 6 及《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）及其修改单中表 6	0.317
	高压辊缓冲车间	粉尘	烧结板除尘器	DA001	1	25m	高压辊缓冲车间	10	-	《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 6 大气污染物特别排放限值要求及《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）及其修改单表 1 大气污染物特别排放限值及《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）及其修改表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值要求	4.9104
	高压辊车间	粉尘	烧结板除尘器	DA002	1	25m	高压辊车间	10	-	《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 6 大气污染物特别排放限值要求及《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）及其修改单表 1 大气污染物特别排放限值及《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）及其修改表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值要求	2.8512
	微粉筛车间	粉尘	烧结板除尘器	DA003	1	25m	微粉筛车间	10	-	《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 6 大气污染物特别排放限值要求及《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）及其修改单表 1 大气污染物特别排放限值及《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）及其修改表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值要求	8.1576
	浮选车间	NMHC	二级活性炭	DA004	1	25m	浮选车间	120	35	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2	0.019
	爆破废气	NO ₂	强制通风	无组织	-	-	风井	0.12	-	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值	25.54
		CO			-	-		-	-		2.873
	撬装加油站	NMHC	油气回收系统	无组织	1	-	风井	4.0	-	《加油站大气污染物排放标准》（GB20952-2020）	0.0137



逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）

地表填充站	粉尘	布袋除尘器	DA005	1	15m	500t 胶固粉仓	20	-	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2（排放 速率严于 50%执行）	0.00000133
		布袋除尘器	DA006	1	15m	50t 胶固粉仓	20	-		0.00000067
		布袋除尘器	DA007	1	15m	50t 胶固粉仓	20	-		0.00000067
		滤筒除尘器	DA008	1	15m	1#搅拌桶	20	-		0.00000183
		滤筒除尘器	DA009	1	15m	2#搅拌桶	20	-		0.00000183
污水处理站	氨气	活性炭吸附	DA010	1	15m	污水处理站	4.9	-	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表 2	0.00030
	硫化氢						0.33	-		0.000012
	臭气浓度						2000（无量纲）	-		<2000（无量纲）
1 台 40t/h 燃煤 一体双机热水 锅炉（一台锅 炉配备两个独 立的 20t/h 燃 煤系统）	颗粒物	2 套：低氮燃烧工艺+SNCR 脱硝+布袋除尘+石灰石-石 膏脱硫	DA011	1	50m	锅炉房	50	-	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014) 表 2 新建锅 炉大气污染物排放浓度限值	4.208
	二氧化硫						300	-		20.527
	氮氧化物						300	-		28.638
	汞及其化合物						0.05	-		0.000648
	烟气黑度（林格曼黑度）						≤1	-		-
危险废物贮存库	NMHC	活性炭吸附	DA012	1	15m	危险废物贮存库	120	5	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2（排放 速率严于 50%执行）	0.00174



逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）

混凝土搅拌	粉尘	布袋除尘器	DA013	1	15m	水泥罐	20	-	《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表 1	0.00018
	粉尘	布袋除尘器	DA014	1	15m	搅拌机	20	-	《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表 1	0.00048
石灰石粉仓	粉尘	采用全封闭式，顶部设置布袋除尘器	无组织	-	-	石灰石粉仓	1.0	-	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值	0.000359
煤库	粉尘	全封闭建筑结构、洒水抑尘	无组织	-	-	煤库	1.0	-		0.0144
灰渣库	粉尘	全封闭建筑结构、洒水抑尘	无组织	-	-	灰渣库	1.0	-		0.0034
污水处理站	氨气	加强管理	无组织	-	-	-	1.5	-	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1	0.00033
	硫化氢						0.06	-		0.000013
	臭气浓度						20（无量纲）	-		-
浮选车间	NMHC	加强管理	无组织	-	-	-	4.0		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值	0.0214
沙子堆场	粉尘	苫布遮盖	无组织	-	-	沙子堆场	0.5	-	《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表 3	0.0051
食堂	食堂油烟	净化效率不低于 85%的油烟净化处理装置	有组织	1	屋顶排放	食堂	2	-	食堂油烟排放执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）大型饮食业排放标准要求；	0.008316
废水	矿井涌水、充填渗水	COD、BOD、SS、氨氮 井下沉淀处理后，回用于井下凿岩除尘水，剩余水量送至地表高位水池，回用于选厂生产等，不排入地表水体。	-	-	-	-	--		本项目正常工况下，无废水外排	-



逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）

	选矿车间废水	COD、SS、重金属等	集中收集至车间内回水池，在车间内循环使用，不外排	-	-	-	-			
	生活污水	COD 、氨氮、SS、BOD、动植物油等	食堂废水经隔油后和生活污水进入一体化污水处理装置进行处理，处理后排至尾矿库，经尾矿库净化后回至高位水池，用于选矿生产、地面冲洗等，不排入地表水体	-	-	-	-			
	锅炉系统	COD、TDS等	排入高位水池，回用于选厂生产等，不排入地表水体	-	-	-	-			
噪声	各类泵、风机等	噪声	隔振、隔声、消声	厂界				昼间 60 dB(A) 夜间 50 dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类区标准限值	/
固体废物	采矿	废石	废石不出井，全部用于井下采空区回填。	本项目固体废物处置应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求。废机油等危险废物处置应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。						
		沉淀污泥	尾矿库堆存							
	选矿	尾矿	一部分用于地下填充，剩余贮存在尾矿库内							
	锅炉	锅炉灰渣及除尘器收集的灰尘	集中收集后暂存灰渣库，外售综合利用							
		脱硫产物	暂存于锅炉房内，外售综合利用							
	锅炉水处理	废离子交换树脂、废渗透膜	厂家回收							
	污水处理	污泥	尾矿库堆存							



逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）

化验室	化验室废液	暂存于危险废物贮存库内，定期交有危险废物处理资质的单位进行处置	
机器、设备等修理过程	废机油及含油抹布等		
危险废物贮存库废气治理	废活性炭		
加油站油罐清理	油罐底泥		
锅炉烟气净化装置、地表充填站胶固粉料仓及混凝土搅拌除尘设施	废布袋	厂家回收	
污水处理站废气治理	废活性炭	厂家回收	
职工生活	生活垃圾	生活垃圾集中收集，送到环卫部门指定堆放地点，由环卫部门统一处置	

8.3 排放口规范化管理

8.3.1 规范化依据

- (1) 《关于开展排污口规范化整治工作的通知》(环发〔1999〕24号);
- (2) 《排污口规范化整治技术》(环发〔1999〕24号);
- (3) 《环境保护图形标志排放口》(15562.1-1995);
- (4) 《环境保护图形标志固体废物贮存(处置)场》(15562.2-1995);
- (5) 《排污单位污染物排放口二维码标识技术规范》(HJ1297-2023)。

8.3.2 规范化内容

按照排污口设置及规范化整治管理办法设置合理合规的排污口，排污口符合采集样品、便于计量监测、便于日常现场监督检查，满足排污许可证申请和核发的要求。在厂区“三废”及噪声排放点，设置明显标志，标志的设置应执行《环境保护图形标志排放口》(15562.1-1995)、《环境保护图形标志固体废物贮存(处置)场》(15562.2-1995)中有关规定，见图 8.3.2-1。

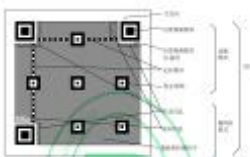
			
废气排放口	废气排放口	噪声排放源	噪声排放源
			
一般固体废物	一般固体废物	危险废物	排放口二维码码制要求

图 8.3.2-1 环境保护图形标志

8.4 环境监测计划

为确保工程建设各项环保设施正常运行，预测、预报环境质量，控制环境污



染，判断环境质量是否符合国家制定的环境质量标准。依据项目各个时期主要环境影响因素制定环境监测计划。

8.4.1 监测机构及仪器、设备

环境监测工作由建设单位委托当地有资质环境监测部门承担，本次监测不再购置新的监测设备。

8.4.2 环境监测计划的基本内容

依据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南火力发电及锅炉》（HJ820-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范工业噪声》（HJ1301-2023）等制定本项目环境监测计划。

8.4.2.1 运行期污染源监测计划

据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南火力发电及锅炉》（HJ820-2017）、《排污单位自行监测技术指南 水泥工业》（HJ848-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范工业噪声》（HJ1301-2023）、《排污许可证申请与核发技术规范水泥工业》（HJ 847-2017），制定本项目污染源监测计划。

表 8.4.2-1 运行期污染源监测计划

监测类别	序号	监测地点	监测点位	监测项目	自行监测技术指南监测频次要求	排污许可证申请与核发技术规范中监测频次要求	本项目监测频次
废气	1	厂界	场区上风向 1 个点,下风向 3 个点	颗粒物、非甲烷总烃、氨气、硫化氢、臭气浓度	1 次/季度	-	1 次/季度
	2	高压辊缓冲仓车间 DA001	25m 高排气筒	颗粒物	1 次/年	-	1 次/年
	3	高压辊车间 DA002	25m 高排气筒	颗粒物	1 次/年	-	1 次/年

监测类别	序号	监测地点	监测点位	监测项目	自行监测技术指南监测频次要求	排污许可证申请与核发技术规范中监测频次要求	本项目监测频次
	4	微粉筛车间 DA003	25m 高排气筒	颗粒物	1 次/年	-	1 次/年
	5	浮选车间 DA004	25m 高排气筒	NMHC	1 次/年	-	1 次/年
	6	地表填充站	500t 胶固粉仓输送、储存 DA005	颗粒物	1 次/年	-	1 次/年
	7		50t 胶固粉仓输送、储存 DA006	颗粒物	1 次/年	-	1 次/年
	8		50t 胶固粉仓输送、储存 DA007	颗粒物	1 次/年	-	1 次/年
	9		1#搅拌桶 DA008	颗粒物	1 次/年	-	1 次/年
	10		2#搅拌桶 DA009	颗粒物	1 次/年	-	1 次/年
	11	污水处理站 DA010	15m 高排气筒	氨气、硫化氢、臭气浓度	1 次/年	-	1 次/年
	12	锅炉 DA011	50m 高排气筒	汞及其化合物、林格曼黑度	1 次/季度	-	1 次/季度
				颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	自动监测	-	自动监测
	13	危险废物贮存库 DA012	15m 高排气筒	NMHC	1 次/年	-	1 次/年
	14	水泥罐 DA013	15m 高排气筒	颗粒物	1 次/2 年	1 次/2 年	1 次/2 年
	15	搅拌机 DA014	15m 高排气筒	颗粒物	1 次/2 年	1 次/2 年	1 次/2 年
噪声	16	厂界四周	采选工业场地厂界 1m 处	等效连续 A 声级	1 次/季度（昼、夜）	1 次/季度（昼、夜）	1 次/季度（昼、夜）

8.4.2.2 运行期环境质量监测计划

本项目运行期根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、各

要素的环境影响评价技术导则、《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）等，制定环境监测项目和监测点位见表 8.4.2-2~表 8.4.2-3。

表 8.4.2-2 环境监测计划

要素	监测位置	监测项目	自行监测技术指南监测频次要求	排污许可证申请与核发技术规范中监测频次要求	环境影响评价技术导则	地下水环境监测技术规范	本项目监测频率
环境空气	翠北林场家属区	TSP、非甲烷总烃	1 次/年	-	1 次/年	-	1 次/年
地下水	共设置 5 眼地下水监测井；在采矿区、选矿区地下水上游设置 1 眼背景值监测井，获取地下水背景值；在采矿区、选矿区等位置的地下水下游及两侧共设置 4 眼污染扩散监测井	水位、色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、钼、挥发酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、砷、汞、硒、镉、六价铬、铅、石油类	1 次/年	-	-	对照点 1 次/年，其他监测点 1 次/半年	1 次/半年
土壤	回风井工业场地、选矿工业场地内，各设置 1 个土壤监测点	pH、铜、铅、铬（六价）、镉、汞、砷、镍、含盐量	1 次/1 年	-	1 次/3 年	-	1 次/1 年

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目生态环境监测项目和监测点位见 8.4.2-3。

表 8.4.2-3 生态环境监测计划

监测时期	监测点	监测内容	监测范围	监测频次
施工期	生态敏感区附近	植被覆盖情况	边界附近 50m 范围内	植物生长旺盛季节，每年一次
		动物种群分布情况	监测点周围 1000m 范围内	每季度一次
运行期	生态敏感区附近	植被覆盖情况	边界附近 50m 范围内	每年一次

		动物种类、数量、分布及 所在生境状况	监测点周围 1000m 范围内	
	地采沉陷区	1、植被的存活率、覆盖率； 2、沉陷区治理面积；3、 各项生态保护措施实施后 的效果	地采错动范围	1 次/年（秋季）
服务期 满后	厂区占地范围	厂区占地范围内植被 恢复情况	厂区占地	复垦恢复期每年 一次

8.5 污染物总量控制指标

1、水污染物排放总量

本项目无废水外排，因此无水污染物总量指标。

2、大气污染物排放总量

本项目冬季采用燃煤锅炉供热，建设 1 台 40t/h 燃煤一体双机热水锅炉作为热源。

（1）核定量

本项目燃煤锅炉执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值，颗粒物：50mg/m³，二氧化硫：300mg/m³，氮氧化物：300mg/m³。各污染物核定量计算过程如下：

燃煤量 21600t/a，根据 3.2.4.1 废气源强核算可知，干烟气量 V_g 为 6.63m³/kg。

二氧化硫=300×21600×6.63×10⁻⁶=42.962t/a

氮氧化物=300×21600×6.63×10⁻⁶=42.962t/a

颗粒物=50×21600×6.63×10⁻⁶=7.160t/a

表 8.5-1 锅炉预测及核定排放量情况一览表

运行锅炉	预测排放量 t/a	核定排放量 t/a
颗粒物	4.208	7.160
二氧化硫	20.527	42.962
氮氧化物	28.638	42.962

8.6 环境保护竣工验收

为了便于环境保护主管部门对工程的环保验收以及日后生产的环境监督与环境管理，评价拟定“三同时”验收内容详见表 8.6-1。



逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）

表 8.6-1 环保设施竣工验收汇总表

类别	污染源	项目	治理措施	验收标准
废水	生活污水	COD、氨氮、BOD ₅ 、SS、动植物油等	选矿工业场地新建规模为 50m ³ /d 的一体化污水处理装置，食堂废水经隔油后和生活污水进入选矿工业场地新建一体化污水处理设施进行处理，处理后排至尾矿库，经尾矿库净化后回至高位水池，用于选矿生产、地面冲洗等。翠宏山矿业办公住宅区建设 1 座化粪池，定期拉运至选矿工业场地的一体化污水处理设施中进行处理。	不外排；1#高位水池 3150m ³ ，2#高位水池 1980m ³
	矿井涌水、充填渗水	COD、SS 等	井下沉淀处理后，回用于井下凿岩除尘水，剩余水量送至地表高位水池，回用于选厂生产等	
	选矿车间废水	COD、铅、汞、镉、砷等	集中收集于车间内回水池，在车间内循环使用，不外排	
	锅炉系统排污水	COD、TDS 等	排入高位水池，回用于选厂生产等	
废气	采矿、爆破粉尘	粉尘、NO _x 、CO	采取强制通风措施	《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中表 7、《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）及其修改单中表 6 及《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）及其修改单中表 6
	石灰石粉仓	粉尘	采用全封闭式，顶部设置布袋除尘器	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值
	煤库	粉尘	采用全封闭建筑结构、洒水抑尘	
	灰渣库	粉尘	采用全封闭建筑结构、洒水抑尘	
	撬装加油站	NMHC	油气回收系统	《加油站大气污染物排放标准》（GB20952-2020）
	高压辊缓冲仓车间	粉尘	烧结板除尘器+25m 高排气筒排放（DA001）	《铁矿采选工业污染物排放标



逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）

类别	污染源	项目	治理措施	验收标准
	高压辊车间	粉尘	烧结板除尘器+25m 高排气筒排放（DA002）	准》（GB28661-2012）表 6 大气污染物特别排放限值要求及《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）及其修改单表 1 大气污染物特别排放限值及《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）及其修改表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值要
	微粉筛车间	粉尘	烧结板除尘器+25m 高排气筒排放（DA003）	
	浮选车间	NMHC	二级活性炭吸附+25m 高排气筒排放（DA004）	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2
	地表填充站	500t 胶固粉仓	布袋除尘器+15m 高排气筒排放（DA005）	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2（排放速率严于 50%执行）
		50t 胶固粉仓	布袋除尘器+15m 高排气筒排放（DA006）	
		50t 胶固粉仓	布袋除尘器+15m 高排气筒排放（DA007）	
		1#搅拌桶	滤筒除尘器+15m 高排气筒排放（DA008）	
		2#搅拌桶	滤筒除尘器+15m 高排气筒排放（DA009）	
	污水处理站	氨气、硫化氢、臭气浓度	活性炭吸附+15m 高排气筒排放（DA010）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2
	1 台 40t/h 燃煤一体双机热水锅炉（一台锅炉配备两个独立的 20t/h 燃煤系统）	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物、烟气黑度	2 套：低氮燃烧工艺+SNCR 脱硝+布袋除尘+石灰石-石膏脱硫，1 根 50m 高排气筒排放（DA011）	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值
	危险废物贮存库	NMHC	活性炭吸附+15m 高排气筒排放（DA012）	《大气污染物综合排放标准》



逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）

类别	污染源		项目	治理措施	验收标准
					（GB16297-1996）表 2（排放速率严于 50%执行）
	混凝土搅拌	水泥罐	粉尘	布袋除尘器+15m 高排气筒排放（DA013）	《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）
		搅拌机	粉尘	布袋除尘器+15m 高排气筒排放（DA014）	
	食堂		油烟废气	油烟净化装置（去除效率不低于 85％），高于屋顶排放	《饮食业油烟排放标准(试行)》（GB18483-2001）大型饮食业排放标准要求，净化设施最低去除效率 85%
噪声	设备运行噪声		噪声	选低噪声设备、隔声、消声、减震	《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 2 类区标准
固体废物	职工生活		生活垃圾	统一收集，交由环卫部门处理	100%处理、处置
	采矿		废石	废石不出井，全部用于井下采空区回填。	
			沉淀污泥	尾矿库堆存	
	选矿		尾矿	一部分用于地下填充，剩余贮存在尾矿库内	
	锅炉		锅炉灰渣和锅炉除尘器收集的灰尘	集中收集后暂存灰渣库，外售综合利用	
			脱硫产物	暂存于锅炉房内，外售综合利用	
	锅炉水处理		废离子交换树脂、废渗透膜	厂家回收	
	污水处理		污泥	尾矿库堆存	
	机器、设备等修理过程		废机油及含油抹布等	危险废物贮存库，暂存于防渗符合要求的危险废物贮存库，定期交由危险废物处理资质的单位进行处置	
	化验室		化验废液		
	危险废物贮存库废气治理		废活性炭		



逊克县翠宏山矿业有限公司铁多金属矿建设项目（重新报批）

类别	污染源	项目	治理措施	验收标准
	加油站油罐清理	油罐底泥		
	锅炉烟气净化装置、地表充填站胶固粉料仓及混凝土搅拌除尘设施	废布袋	厂家回收	
	污水处理站废气治理	废活性炭	厂家回收	
生态恢复	采矿场、选矿厂		按照复垦方案，覆土绿化	符合环保要求
地下水	防渗措施		重点防渗区包括高压辊磨车间、粉筛车间、球磨车间、分选车间、浮选车间、浓缩车间、过滤车间、精粉库、尾矿泵房、污水处理站、危险废物贮存库、事故池、1#高位水池、2#高位水池；一般防渗区包括变电站、药剂库、锅炉房、煤库、灰渣库、炸药库、化验室、汽修车间、撬装加油站、预热间等。除去重点防渗区、一般防渗区及绿化区以外的地面进行简单防渗，做一般的地面硬化。	满足《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求
	设置地下水观测井		共设置 5 眼地下水监测井；在采矿区、分选区地下水上游设置 1 眼背景值监测井，获取地下水背景值；在采矿区、分选区等位置的地下水下游及两侧共设置 4 眼污染扩散监测井。	
环境风险	环境应急物资		应急物资等	--
	工程措施		事故池	--
土壤	设置跟踪监测点		回风井工业场地、选矿工业场地内，各设置 1 个土壤监测点	满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）中表 2 第二类用地筛选值要求

9 环境影响评价结论

9.1 建设项目概况

本项目划定矿区范围面积 2.2836km²，采用地下开采的方式，矿山采矿生产能力 160 万 t/a，矿山服务年限 12a。选矿厂规模为 160 万 t/a，服务年限 12a，设计采用“三段开路破碎+高压辊磨闭路筛分”破碎、一段闭路磨矿，选铁采用二段磁选+淘洗精选+尾矿回收工艺流程，选锌采用一粗、四精、三扫、尾矿回收工艺流程，选铅、铜采用铜铅锌混合浮选+混浮精矿铜铅分离+混浮尾矿浮锌工艺流程，选矿厂年产铁精矿 71.89 万吨/a，铅精矿 1.05 万吨/a，锌精矿 3.22 万吨/a，铜精矿 3917 吨/a。本项目总投资 11000 万元，其中环保投资 534.1 万元。

9.2 环境质量现状评价结论

9.2.1 环境空气质量现状

本项目所在区域为达标区域，根据《2023 年黑龙江省生态环境质量状况》及黑龙江众洋检测科技有限公司、黑龙江汉风环境检测技术有限公司的监测结果，项目区常规污染物和其他污染物 TSP 日均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准要求；黑龙江库尔滨河湿地省级自然保护区常规污染物、黑龙江翠北湿地国家级自然保护区常规污染物和其他污染物 TSP 浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中一级标准要求。非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中非甲烷总烃 2.0mg/m³ 要求；氨、硫化氢满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度限制要求；臭气浓度未检出；汞满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单附录 A 浓度限值。

9.2.2 水环境质量现状

地表水：根据现状监测数据，高锰酸盐指数、铁超标，其他各项单因子标准

指数均小于 1，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求。

地下水：根据现状水质监测数据及标准指数法评价结果，监测时段内，评价区域地下水环境整体质量较好，除铁、锰因地质本底原因超标外，石油类满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类标准，其他因子均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类水质标准要求。

9.2.3 声环境质量现状

监测结果表明，各现状监测点声环境现状监测值昼夜均满足《声环境质量标准》中 2 类标准要求。

9.2.4 生态环境

评价范围内包含森林、草地、湿地、城镇等多种生态系统类型，主要生态系统为森林和草地生态系统，两种生态系统面积之和占评价区总面积的 80%以上。

评价范围内野生植物主要为常见草本植物，分布有少量重要野生植物；动物主要分布有常见鸟类及小型兽类，偶见重要野生动物。但工程占地相对评价范围面积占地较小，且工程占地范围内未见重要野生植物分布，仅见重要野生动物在此区域进行捕食及取食活动，未见重要野生动物营巢地及巢穴。区域自然生态环境质量基本上良好的。

9.2.5 土壤环境

根据监测结果，各采样点土壤监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值的限值要求，土壤环境质量现状良好。

9.2.6 包气带

根据包气带浸出液监测结果，本建设场地包气带现状未遭到明显污染。

9.3 污染物排放情况

根据本项目的特点，本项目相关污染物排放量参数汇总见表 8.2-1。

9.4 环境影响评价结论

9.4.1 施工期影响评价

由于施工场地分散，各施工面较小，场地施工造成的扬尘、噪声对环境的影响范围较小，且为暂时性的，随着施工的结束而很快消失。因此，在施工中严格加强工地管理及运输管理，严格按国家有关规定及本项目设计规定进行施工，可将施工对环境的不利影响控制在合理的范围内。

9.4.2 运行期环境影响评价

9.4.2.1 生态环境影响分析

评价范围内包含森林、草地、湿地、城镇等多种生态系统类型，主要生态系统为森林和草地生态系统，两种生态系统面积之和占评价区总面积的 80%以上。

评价范围内野生植物主要为常见草本植物，分布有少量重要野生植物；动物主要分布有常见鸟类及小型兽类，偶见重要野生动物。但工程占地相对评价范围面积占地较小，且工程占地范围内未见重要野生植物分布，仅见重要野生动物在此区域进行捕食及取食活动，未见重要野生动物营巢地及巢穴，因此工程施工中对野生动植物资源、生态系统、生物多样性等方面的影响可被环境所接受。

通过生态保护、避让、修复、减缓等生态保护措施及环境管理与生态监测的措施，可在工程原有施工基础上减少工程施工对生态环境的影响，并且监测施工影响及后续恢复情况。

综上所述，工程施工期、运行期及矿区服务期满后通过一系列生态保护措施的实施可减少工程建设对生态环境的影响，对工程周围区域的生态影响可被环境所接受，从生态影响角度上看，本工程基本可行。

9.4.2.2 大气环境影响评价

项目位于环境质量达标区。大气环境影响评价结果如下：

（1）本项目正常排放下各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%；二类区年均贡献值的最大浓度占标率均小于 30%；一类区年均贡献值的最大浓度占标率均小于 10%。

（2）叠加现状浓度后，氨气、硫化氢预测浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值要求；SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、汞预测浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中一级、二级标准要求；非甲烷总烃叠加浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》中非甲烷总烃 2.0mg/m³ 要求。

（4）非正常工况污染物浓度存在超标现象。要求企业在日常的运行及管理过程中应定期巡检，加强系统故障的排查，预防事故的发生，采取相应措施使系统故障概率降到最低，防止污染事故的发生。

（5）经计算项目大气污染物短时间浓度预测结果没有超标点，无需设置大气环境保护距离。

综上所述，本项目建成后，大气环境影响可接受，项目大气污染物排放方案可行。

9.4.2.3 水环境影响分析

地表水：本项目生产期无废水排放，项目建设对地表水体基本无影响。

地下水：非正常状况下，当高位水池防渗系统发生破损或裂缝等情况时，污水的渗漏将会对地下水环境造成污染，污染范围随着渗漏时间的变化而不断扩大。当泄漏发生 100d 时，锰最大迁移位于高位水池下游 12.0m；泄漏发生 1000d 时，锰最大迁移位于高位水池下游 41.0m；泄漏发生 10a 时，锰最大迁移位于高位水池下游 93.0m；泄漏发生 23a 时，锰最大迁移位于高位水池下游 166.0m。泄漏后的污染物浓度远远低于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准中锰的控制浓度，但仍应采取源头控制措施，分区防控措施以及跟踪监测措施，防止泄漏发生。

9.4.2.4 固体废物影响分析

采矿废石及尾矿均属于第 I 类一般工业固体废物，废石全部用于采空区井下

充填；尾矿、井下沉淀池污泥和污水处理站污泥排入尾矿库堆存；机修过程中产生废机油和含油抹布、储油罐底泥、危险废物贮存库废气净化措施产生的废活性炭、选矿破碎、筛分等废气净化措施产生的废布袋以及化验室废液属于危险废物，全部暂存于危险废物贮存库后，送有危险废物处理资质的单位进行处置。锅炉系统产生的灰渣、脱硫副产物，属于一般固废，外售综合利用；软化水制备产生的废离子交换树脂及废渗透膜，属于一般固废，由厂家更换后回收；生活垃圾集中收集，送到环卫部门指定堆放地点，由环卫部门统一处置；选矿厂破碎、筛分工序除尘器收集的粉尘回用于生产。本项目产生的固体废物均得到妥善处置，对外环境的影响较小。

9.4.2.5 声环境影响分析

根据运行期声环境影响预测，项目场界声环境能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类区标准要求。因此本项目建设对区域声环境的影响很小，可以被环境所接受。

9.4.2.6 土壤环境影响分析

经预测，土壤重金属累积污染影响满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）要求。本项目排放的大气污染物主要以颗粒物为主，对项目区周围土壤的影响程度较小，不会导致项目区周围土壤中重金属含量明显增加。

9.4.3 服务期满后环境影响分析

本矿服役期满后，生产虽然停止，与生产有关的污染将随之消失，对生态环境破坏影响逐渐减小，但是生产系统与辅助设施的拆迁等，仍将产生一定的生态影响及水土流失。

9.5 环境保护措施

9.5.1 生态保护与恢复措施

施工期：在施工过程中，要教育施工人员保护施工区的林地，增强环保意识，

严格执行施工规定，严禁占压施工区外的林地。施工时将表层土清理出来，堆置固定的地点，并采取拦挡等临时性水土保持措施进行防护。在施工过程中严禁施工人员捕杀飞经项目区附近的野生鸟类，禁止施工人员破坏鸟巢，捡拾鸟卵，捕捉幼鸟，禁止捕杀出没于工程附近的野生动物，防止乱捕滥猎。

运行期：按照开采时序，合理安排生态恢复工程，恢复生态，降低矿山开发对生态环境的累计影响。加强现有林草植被的管护、通过补植等手段提高植被覆盖率，通过洒水降尘等措施减少扬尘等对间接影响区植被生长。加强工程周边区域动物的栖息地保护、开展必要的巡查活动。

9.5.2 水污染防治措施

地表水：本项目矿井涌水、充填渗水经沉淀后优先用于井下生产，剩余水量送至地表高位水池，用于选矿生产用水。矿车间废水集中收集至车间回水池内，在车间内循环使用，不外排。选矿工业场地新建1座地下式一体化污水处理设施，规模为50m³/d，工艺为A/O，生活污水经处理后排至尾矿库，经尾矿库净化后回至高位水池，用于选矿生产、地面冲洗等；翠宏山矿业办公住宅区建设1座化粪池，以便于矿区职工如厕，防渗化粪池定期清掏至选矿工业场地的一体化污水处理设施中进行处理。锅炉系统排污水排入高位水池，用于选矿生产用水等。正常工况下，本项目无废水外排。

地下水：按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则对地下水进行污染防治。本项目共设置5眼地下水监测井；在采矿区、分选区地下水上游设置1眼背景值监测井，获取地下水背景值；在采矿区、分选区等位置的地下水下游及两侧共设置4眼污染扩散监测井

9.5.3 大气污染防治措施

(1) 本项目选用湿式凿岩工艺，在打眼之前和落矿之后，采取洒水抑尘措施，同时对各易产生扬尘点及物料进行喷雾洒水，从源头上控制减少粉尘产生。采取以上措施后，确保粉尘满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中表7现有和新建企业排放大气污染物浓度限值、《铅、锌工业污染物排放标准》

（GB25466-2010）及其修改单中表 6 现有和新建企业边界颗粒物最高浓度限值及《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）及其修改单中表 6 现有和新建企业边界颗粒物最高浓度限值要求。

高压辊磨缓冲仓入料皮带到高压辊磨缓冲仓落料点除尘，高压辊磨缓冲仓排矿口到高压辊入料皮带落料点除尘，带式输送机受料处均采用密闭导料槽，以上 2 个除尘点共用一套除尘系统，处理风量为 62000m³/h，选用 1 台烧结板除尘器，除尘效率为 99.9%，配套一台离心通风机，排气筒排放高度为 25m（DA001），除尘器收集的粉尘返回生产工艺系统。颗粒物排放浓度可满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 6 大气污染物特别排放限值要求及《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）及其修改单表 1 大气污染物特别排放限值及《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）及其修改表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值要求。

（2）高压辊车间除尘系统

高压辊磨入料皮带到高压辊磨上溜槽落料点除尘、高压辊磨上溜槽到高压辊磨给料口落料点除尘、高压辊磨排矿口到高压辊磨后转运皮带落料点除尘、高压辊磨后转运皮带到微粉筛皮带落料点除尘，以上 4 个除尘点共用一套除尘系统，处理风量为 36000m³/h，选用 1 台烧结板除尘器，除尘效率为 99.9%，配套一台离心通风机，排气筒排放高度为 25m（DA002），除尘器收集的粉尘返回生产工艺系统。颗粒物排放浓度可满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 6 大气污染物特别排放限值要求及《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）及其修改单表 1 大气污染物特别排放限值及《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）及其修改表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值要求。

（3）微粉筛车间除尘系统

微粉筛入料皮带到微粉筛给矿溜槽落料点除尘、微粉筛筛下集料斗到筛下转运皮带落料点除尘、筛下转运皮带到大倾角皮带落料点除尘、微粉筛筛上集料斗到高压辊磨缓冲仓返回皮带落料点除尘、粉矿仓仓上卸料皮带落料点除尘、粉矿仓底部落料点除尘，以上 6 个除尘点共用一套除尘系统，处理风量为 103000m³/h，

选用 1 台烧结板除尘器，除尘效率为 99.9%，配套 1 台离心通风机，排气筒排放高度为 25m（DA003），除尘器收集的粉尘返回生产工艺系统。颗粒物排放浓度可满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 6 大气污染物特别排放限值要求及《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）及其修改单表 1 大气污染物特别排放限值及《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）及其修改表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值要求。

（4）浮选车间污染防治措施

浮选车间的浮选工序产生的非甲烷总烃，经密闭集气罩收集后进入二级活性炭吸附装置进行处理，非甲烷总烃处理效率为 90%，配套 1 台离心通风机，处理后废气通过 25m 高排气筒排放（DA004），非甲烷总烃排放浓度和排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 二级排放限制要求。

（5）排气筒设置的可行性分析

根据《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）、《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）及其修改单和《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）及其修改单要求，排气筒高度不低于 15m，且高于周围最高建筑物 3m 以上要求。根据调查，DA001~DA004 排气筒周边 200m 半径范围的最高建筑物高度为 22m，DA001~DA004 排气筒高度 25m，满足要求。

（6）充填站

充填站胶固粉仓共 3 个，分别设除尘系统，选用 3 台脉冲布袋除尘系统，净化效率 99.9%，每台处理风量为 2500m³/h，处理后的粉尘分别通过各自 25m 高排气筒进行排放（DA005、DA006、DA007），颗粒物排放速率及排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级排放限值要求（排放速率严于 50%执行）。

充填站搅拌桶共 2 个，分别设除尘系统，选用 2 台脉冲滤筒除尘器，净化效率 99.9%，每台处理风量为 300m³/h。处理后的粉尘分别通过各自 25m 高排气筒进行排放（DA008、DA009），颗粒物排放速率及排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级排放限值要求（排放速率严于 50%执行）。

（6）污水处理站废气

本项目污水处理站废气污染因子为 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度，废气经过统一收集后进入活性炭废气处理系统进行集中处理，处理后的废气通过 15m 排气筒排放（DA010）。污水处理站维持微负压状态，各构筑物保持密闭、微负压状态，池体内产生的大气污染物均被收集经处理后排放（收集效率不低于 90%）。经处理后的废气有组织 NH_3 、 H_2S 臭气浓度的排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准；无组织的 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度的排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值

（7）锅炉烟气

本项目锅炉房内选用 1 台 40t/h 燃煤一体双机热水锅炉（一台锅炉配备两个独立的 20t/h 燃煤系统）作为热源，额定供回水温度 $115^\circ\text{C}/70^\circ\text{C}$ 。每个燃煤系统烟气分别采用 1 套“低氮燃烧工艺+SNCR 脱硝+布袋除尘+石灰石-石膏脱硫”烟气处理措施，处理后的烟气通过 1 根 50m 高烟囱排放（DA011），烟气排放满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值。

（8）危险废物贮存废气污染防治措施

本项目危险废物贮存库产生的挥发性有机污染物，收集后进入活性炭吸附装置进行处理，处理后废气通过 15m 高排气筒排放（DA012），NMHC 排放浓度及速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 排放限值要求（排放速率严于 50% 执行）。

（9）混凝土搅拌系统粉尘污染防治措施

水泥筒仓设一套布袋除尘器，粉尘经布袋除尘器处理后，通过 15m 高排气筒（DA0013）排放；混凝土搅拌机设一套布袋除尘器，搅拌过程产生的粉尘经布袋除尘器处理后通过 15m 高排气筒（DA0014）排放；以上颗粒物排放浓度均满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表 1 排放限制要求。

（10）食堂油烟

油烟废气经油烟净化装置处理后，经专用烟道排放，油烟净化设施最低去除效率 85%，油烟排放浓度满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）的要求。

（11）石灰石仓、煤库、灰渣库及沙子堆场粉尘

本项目对石灰石粉仓废气采用封闭并在仓顶配备布袋除尘器；煤库及灰渣库，采用全封闭建筑结构，定期洒水降尘；沙子堆场采取苫布遮盖，定期洒水降；经采取以上措施，厂界颗粒物浓度可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放源周界外浓度限值的要求及《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表3大气污染物无组织排放限值。

9.5.4 噪声污染防治措施

本工程将风机、空压机放置在机房内，并采取基础减振，风机进出口安装消声器等措施；爆破均选择在白天进行；破碎机、球磨机、筛分机等机械噪声源处采用基础减振，设置防振橡胶，在水泵出口安装柔性接头；采取以上措施后，本项目厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准要求。

9.5.5 固体废物处置措施

采矿废石及尾矿均属于一般工业固体废物，废石全部用于采空区井下充填；尾矿，部分用于井下充填，剩余直接经管道输送至尾矿库堆存；井下沉淀池污泥、污水处理站污泥排入尾矿库堆存；机修过程中产生废机油和含油抹布、储油罐底泥、危险废物贮存库废气净化措施产生的废活性炭以及化验室废液属于危险废物，全部暂存于危险废物贮存库后，送有危险废物处理资质的单位进行处置。锅炉系统产生的灰渣、脱硫副产物，外售综合利用；软化水制备产生的废离子交换树脂及废渗透膜，由厂家更换后回收；选矿厂破碎、筛分工序等除尘器收集的粉尘回用于生产；锅炉烟气净化装置、地表充填站胶固粉料仓及混凝土搅拌除尘设施产生的废布袋，由厂家回收处置；生活垃圾集中收集，送到环卫部门指定堆放地点，由环卫部门统一处置。

9.5.6 土壤污染防治措施

本项目按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污

染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制；进行污染防治分区，依据相关行业标准或防渗技术规范要求分区防渗处理；制定土壤环境跟踪监测措施并予以实施，建立完善的跟踪监测制度，以便及时发现并有效控制。采取以上措施，本项目对土壤环境影响很小。

9.5.7 服务期满后生态恢复措施

服务期满后，定期对矿区内地表变形情况进行监测，发现有裂缝、局部沉陷区域，应采取封堵等措施进行整治，并补植树林，减轻矿山开采地表变形产生的生态影响。通过以上方案的实施，森林生态逐渐恢复，其生态环境将会得到一定改善。

9.6 公众意见采纳情况

本次环境影响评价公众参与遵循依法、有序、公开、便利的原则。按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部 部令第4号）的要求进行环评信息公开与公众调查。

建设单位于2024年8月9日、2025年2月13日在黑龙江新闻网 <http://www.hljnews.cn/> 进行第一次和第二次环境影响评价公示；于2025年2月19日、2月20日分别在黑龙江日报进行第一次报纸公示及第二次报纸公示；2025年2月17日在逊克县翠宏山矿业有限公司工业场区、逊克县翠北林场场部等地公示栏张贴公告公示。2025年3月19日在黑龙江新闻网 <http://www.hljnews.cn/> 进行了报告书全本和公众参与说明公示。

本项目在公示期间，未收到公众反馈意见。

9.7 环境影响经济损益分析

通过以上对本项目建设的社会、经济和环境效益分析可知，在落实本评价所提出各项污染防治措施的前提下，本项目的建设能够达到经济效益、社会效益和环境效益相统一的要求，既为地方经济发展做出贡献，又通过环保投资减少污染物排放量，使污染物排放量在环境容量容许的范围内。本项目的建设满足可持续

发展的要求，项目建设是可行的。

9.8 环境管理与监测计划

依据项目建设特点，本项目合理建设了环境管理机构；根据工程运行方式，在运行期布设了环境空气和噪声监测。

9.9 综合评价结论

本项目建设符合国家产业政策，与黑龙江省及黑河市相关规划相协调；污染物排放符合国家与地方法律法规及相关标准的要求；服务期满后，对矿山进行治理，恢复地表植被；通过采取本报告书中提出的环境保护措施与风险防范措施情况下，项目产生的不利影响可以得到减免和有效控制。因此，从环保角度出发，本项目建设是可行的。

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填唐崔颢《黄鹤楼》。

西安恒泰矿业股份有限公司

填表人(蓋章):

项目经办人(盖章):

建设 项目	项目名称		-铜矿采选工程-有色采选-铜矿采选工程(重新核准)			建设内容		翠定山铁多金属矿采选生产规模为160万吨/年,服务年限12a。				
	项目代码		冀发改投资〔2023〕680号									
	环评报告审批文号		冀环审〔2023〕111号									
	建设地点		位于衡水市枣强县,东经120°43'28.9410",北纬42°28'16.1233"			建设规模		开采190m~50m之深部矿体,开采规模为160万吨/年,矿厂生产规模处理原矿160万吨/年。				
	项目使用周期(月)		11			计划开工时间		2025年9月				
	建设性质		新建(扩建)			预计投产时间		2026年8月				
	环境影响评价行业类别		六、有色金属矿采选业091/七、有色金属矿采选业091			国民经济行业类别及代码		B0910铁矿采选、B0911铜矿采选、B0912铅矿采选				
	环评工程环评许可证或环评批复表编号(改、扩建项目)		环评工程环评许可证或环评批复表编号(改、扩建项目)			项目申请类别		新申请				
	环评环评审批意见		已开展并通过审查			环评环评审批意见		冀发改矿采选项目环评审批(2021~2025年)				
	环评环评审批机关		生态环境部			环评环评审批文号		环审〔2022〕104号				
建设地点中心坐标(非线性工程)	经度	120.755817	纬度	42.482369	占地区域(平方公里)	401.342.3	环评文件类别	环境影响报告书				
	建设地点中心坐标(线性工程)	起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度	二、三级公路(千米)			
	总投资(万元)		11000.00			环保投资(万元)		334.30		所占比例(%)	4.16%	
	建设单位		建设单位		环评 编制 单位	单位名称		冀北江和环保科技有限公司		统一社会信用代码	91239110MA1B0A0734	
统一社会信用代码(组织机构代码)		9123911257726193212		姓名		王刚						
联系电话		18904892071		编制人姓名		王刚						
通讯地址		冀北江和环保科技有限公司		编制人身份证号		18646135992						
污染物 排放 量	通讯地址		冀北江和环保科技有限公司			通讯地址		哈尔滨市香坊区和平路2号和平大厦和平大厦7层702室				
	污染物		高污染工程(已建+在建)		本工程(拟建成或投运)		总量控制工程(已建+在建+拟建成或投运)		总量控制工程(已建+在建+拟建成或投运)		区域削减总量(省、自治区、直辖市)	
	①排放量(吨/年)		②可减排量(吨/年)		③削减量(吨/年)		④削减率(%)		⑤削减率(%)			
	废水	废水量(万吨/年)										
		COD										
		氨氮										
		总磷										
		总氮										
		氟										
		氯										
其他特征污染物												
废气量(万标立方米/年)												

排放口类型	排放口名称	(米)	序号(编号)	名称	污染物排放浓度		序号(编号)	名称	污染物种类	排放浓度 (毫克/立方米)	排放量 (千克/小时)	排放量 (吨/年)	排放标准名称		
					90%	60%								1台400吨煤一体化热风炉(一台热风炉+一台热风炉)配备两个独立的200吨煤炉系统)	SO ₂
大气 污染物 排放口	1	DA001	30	低氮燃烧器(SCR脱硝)布袋除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫	99.50%	99.50%	70%	NO _x	280	7.955	28.638				
					SO ₂	29.39	1.169	4.208							
					PM ₁₀	10.04	0.740	2.696							
					PM _{2.5}	0.0045	0.00018	0.000648							
					粉尘及灰化物										
	云贵 煤 排灰									污染物和浓度					
										序号	名称	污染物种类	排放浓度 (毫克/立方米)	排放标准名称	
										1	高炉煤气除尘	TPF	1	《钢铁工业大气污染物排放标准》(GB28661-2012)、《炼、铸工业大气污染物排放标准》(GB28666-2010)及其修改单	
										2	除尘废气	CO	-	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2	
										3	煤场除尘	TPF	1	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2	
										4	灰库除尘	TPF	1	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2	
										5	石灰仓	TPF	1	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2	
6										污水处理站	氨气	1.5	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1		
											硫化氢	0.06			
		臭气浓度	30(无量纲)												
7	加煤站装卸站、卸站	30/200	4	《加油站大气污染物排放标准》(GB20952-2020)表3											
8	沙子装卸站	TPF	0.5	《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)表3											
水污染 生产 排放口	序号 (编号)	排放口名称	废水类型	污染物排放浓度			排放去向	污染物排放							
				序号(编号)	名称	污染物排放浓度 (毫克/升)		污染物种类	排放浓度 (毫克/升)	排放量 (吨/年)	排放标准名称				
	水污染 排放口 (其他 排放口)	序号 (编号)	排放口名称	污染物排放浓度	受纳污水处理站			受纳污水处理站 排放标准名称	污染物排放						
					名称	编号	名称		污染物种类	排放浓度 (毫克/升)	排放量 (吨/年)	排放标准名称			
水污染 排放口 (其他 排放口)		序号 (编号)	排放口名称	污染物排放浓度	受纳污水处理站			受纳污水处理站 排放标准名称	污染物排放						
					名称	编号	名称		污染物种类	排放浓度 (毫克/升)	排放量 (吨/年)	排放标准名称			
	水污染 排放口 (其他 排放口)	序号 (编号)	排放口名称	污染物排放浓度	受纳污水处理站			受纳污水处理站 排放标准名称	污染物排放						
					名称	编号	名称		污染物种类	排放浓度 (毫克/升)	排放量 (吨/年)	排放标准名称			
水污染 排放口 (其他 排放口)		序号 (编号)	排放口名称	污染物排放浓度	受纳污水处理站			受纳污水处理站 排放标准名称	污染物排放						
					名称	编号	名称		污染物种类	排放浓度 (毫克/升)	排放量 (吨/年)	排放标准名称			
	水污染 排放口 (其他 排放口)	序号 (编号)	排放口名称	污染物排放浓度	受纳污水处理站			受纳污水处理站 排放标准名称	污染物排放						
					名称	编号	名称		污染物种类	排放浓度 (毫克/升)	排放量 (吨/年)	排放标准名称			
水污染 排放口 (其他 排放口)		序号 (编号)	排放口名称	污染物排放浓度	受纳污水处理站			受纳污水处理站 排放标准名称	污染物排放						
					名称	编号	名称		污染物种类	排放浓度 (毫克/升)	排放量 (吨/年)	排放标准名称			
	水污染 排放口 (其他 排放口)	序号 (编号)	排放口名称	污染物排放浓度	受纳污水处理站			受纳污水处理站 排放标准名称	污染物排放						
					名称	编号	名称		污染物种类	排放浓度 (毫克/升)	排放量 (吨/年)	排放标准名称			
水污染 排放口 (其他 排放口)		序号 (编号)	排放口名称	污染物排放浓度	受纳污水处理站			受纳污水处理站 排放标准名称	污染物排放						
					名称	编号	名称		污染物种类	排放浓度 (毫克/升)	排放量 (吨/年)	排放标准名称			
	水污染 排放口 (其他 排放口)	序号 (编号)	排放口名称	污染物排放浓度	受纳污水处理站			受纳污水处理站 排放标准名称	污染物排放						
					名称	编号	名称		污染物种类	排放浓度 (毫克/升)	排放量 (吨/年)	排放标准名称			
水污染 排放口 (其他 排放口)		序号 (编号)	排放口名称	污染物排放浓度	受纳污水处理站			受纳污水处理站 排放标准名称	污染物排放						
					名称	编号	名称		污染物种类	排放浓度 (毫克/升)	排放量 (吨/年)	排放标准名称			
	水污染 排放口 (其他 排放口)	序号 (编号)	排放口名称	污染物排放浓度	受纳污水处理站			受纳污水处理站 排放标准名称	污染物排放						
					名称	编号	名称		污染物种类	排放浓度 (毫克/升)	排放量 (吨/年)	排放标准名称			
水污染 排放口 (其他 排放口)		序号 (编号)	排放口名称	污染物排放浓度	受纳污水处理站			受纳污水处理站 排放标准名称	污染物排放						
					名称	编号	名称		污染物种类	排放浓度 (毫克/升)	排放量 (吨/年)	排放标准名称			
	水污染 排放口 (其他 排放口)	序号 (编号)	排放口名称	污染物排放浓度	受纳污水处理站			受纳污水处理站 排放标准名称	污染物排放						
					名称	编号	名称		污染物种类	排放浓度 (毫克/升)	排放量 (吨/年)	排放标准名称			
水污染 排放口 (其他 排放口)		序号 (编号)	排放口名称	污染物排放浓度	受纳污水处理站			受纳污水处理站 排放标准名称	污染物排放						
					名称	编号	名称		污染物种类	排放浓度 (毫克/升)	排放量 (吨/年)	排放标准名称			
	水污染 排放口 (其他 排放口)	序号 (编号)	排放口名称	污染物排放浓度	受纳污水处理站			受纳污水处理站 排放标准名称	污染物排放						
					名称	编号	名称		污染物种类	排放浓度 (毫克/升)	排放量 (吨/年)	排放标准名称			
水污染 排放口 (其他 排放口)		序号 (编号)	排放口名称	污染物排放浓度	受纳污水处理站			受纳污水处理站 排放标准名称	污染物排放						
					名称	编号	名称		污染物种类	排放浓度 (毫克/升)	排放量 (吨/年)	排放标准名称			
	水污染 排放口 (其他 排放口)	序号 (编号)	排放口名称	污染物排放浓度	受纳污水处理站			受纳污水处理站 排放标准名称	污染物排放						
					名称	编号	名称		污染物种类	排放浓度 (毫克/升)	排放量 (吨/年)	排放标准名称			
水污染 排放口 (其他 排放口)		序号 (编号)	排放口名称	污染物排放浓度	受纳污水处理站			受纳污水处理站 排放标准名称	污染物排放						
					名称	编号	名称		污染物种类	排放浓度 (毫克/升)	排放量 (吨/年)	排放标准名称			
	水污染 排放口 (其他 排放口)	序号 (编号)	排放口名称	污染物排放浓度	受纳污水处理站			受纳污水处理站 排放标准名称	污染物排放						

固体废物信息	一般工业固体废物	3	固废污泥	集中收集	/	/	1252.944	/	/	/	/	否
		4	废离子交换树脂	污水处理	/	/	0.2V3a	/	/	/	/	是
		5	废净油桶		/	/	0.3V3a	/	/	/	/	是
		6	灰渣、除尘回收灰的灰渣	锅炉运行及废气处理	/	/	5813.4	/	/	/	/	否
		7	脱硝副产物		/	/	402	/	/	/	/	否
		8	污泥	污水处理	/	/	0.304	/	/	/	/	否
		9	废布袋	脱硝粉料仓、水泥罐、脱硝罐	/	/	8.05	/	/	/	/	是
		10	废布袋	锅炉烟气净化装置	/	/	0.1	/	/	/	/	是
		11	废活性炭	活性炭吸附	/	/	0.733	/	/	/	/	是
		12	废活性炭	活性炭吸附	/	/	33	/	/	/	/	是
	危险废物	1	废机油及含油抹布	废器、设备维修过程	TJ	HW08: 900-214-08	3.65	危险废物贮存库	300m ³	/	/	是
		2	化验室废液	化验室	TACBRL	HW49: 900-047-49	0.5			/	/	是
		3	废矿物油	油罐清洗	T, I	HW08: 900-221-08	0.1V5a			/	/	是
		4	废活性炭	危险废物贮存库、污水处理站废气市	T	HW39: 900-039-49	0.746			/	/	是